

F160视觉传感器

操作手册3：专家菜单操作手册

2003年3月修订

注意:

产品是为具有相关资格的操作员按适当程序使用而制造的，具有本手册描述的功能。
以下规范用于表示和分类本手册中的注意事项。应时刻注意其提供的信息。未遵守这些注意事项可能会导致人员伤亡或财产损失。

-  **危险** 表示将有紧急的危险情况，如不可避免将导致死亡或严重伤害。
-  **警告** 表示潜在的危险情况，如不可避免可能导致死亡或严重伤害。
-  **注意** 表示潜在的危险情况，如不可避免会导致轻微或中等程度的伤害或财产损失。

欧姆龙产品参考

所有欧姆龙产品在本手册中均大写表示。

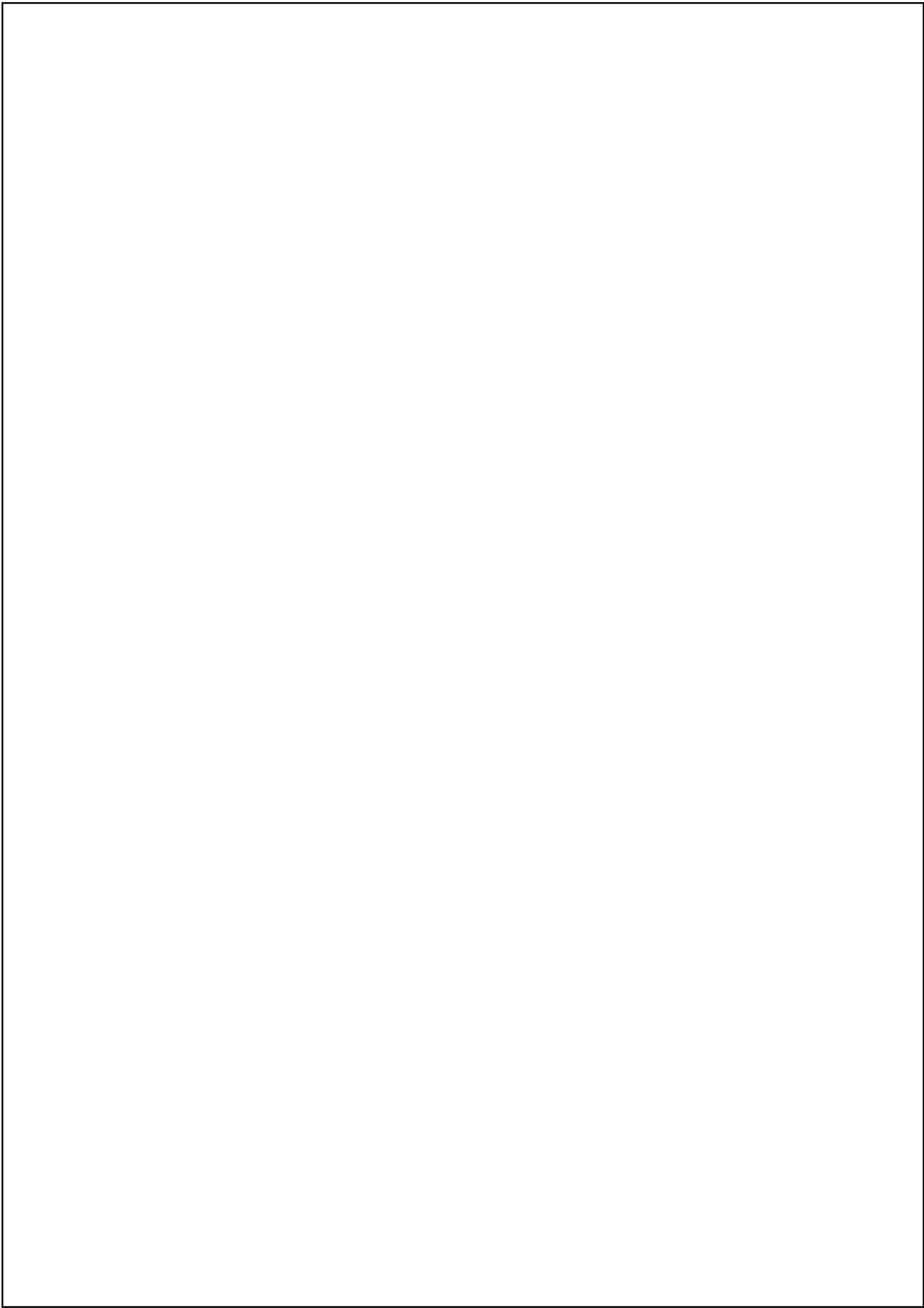
直观帮助

以下标注出现在手册的左栏中，它能够帮助您寻找不同类型的信息。

- 注** 表示为高效和方便地操作该产品而特别感兴趣信息。
- 1,2,3...** 1. 表示一种或另一种列表，比如程序、检查清单等。
- 注意事项** 表示充分发挥产品的功能和性能所需要的信息。错误的应用方法可能导致损失或产品损坏。请阅读并遵守所有的预防性信息。
- 检查** 表示使用产品功能或应用程序中的要点。
- 双像机** 表示在使用双像机的系统时所需的信息。
- 参见** 表示找到相关信息的地方。
- 帮助** 表示对操作有帮助的信息，如术语的定义。

© 欧姆龙，2001年

版权所有。未经欧姆龙的事先书面许可，本出版物中的任何部分均不得复制或储存在检索系统中，或以任何方式、任何名义，以机械、电子、影印、录制或其他方式传送。
对于使用本手册包含的信息不承担任何专利责任。而且，由于欧姆龙一直致力于改进其高质量的产品，本手册中包含的信息可能会有所改动，恕不另行通知。每个注意事项均已编入本手册中。但是，欧姆龙对于错误或遗漏不承担任何责任，对于因使用本出版物中包含的信息而导致的损失也不承担任何责任。



目 录

第1节

专家菜单功能	1
1-1 专家菜单的功能	2
1-2 测量方法的类型和功能	4
1-3 与对话菜单的兼容性	14
1-4 操作流程	15
1-5 菜单	16

第2节

基本操作	21
2-1 启动F160和显示图像	22
2-2 菜单操作	24
2-3 双像机装置	32
2-4 设置检测条件	35
2-5 运行模式	61
2-6 保存设置和退出F1	63

第3节

选择和设置测量方法	65
3-1 面积（可变区域）	68
3-2 缺陷（可变区域）	80
3-3 重心和轴	90
3-4 单字符的OCR	98
3-5 分类	102
3-6 表面缺陷	112
3-7 灰度数据	117
3-8 边缘间距	121
3-9 边缘位置	126
3-10 边缘宽度	133
3-11 灰度搜索和精确搜索	141
3-12 灵活搜索	148
3-13 标签	155
3-14 相对搜索	165
3-15 旋转搜索	173

第4节

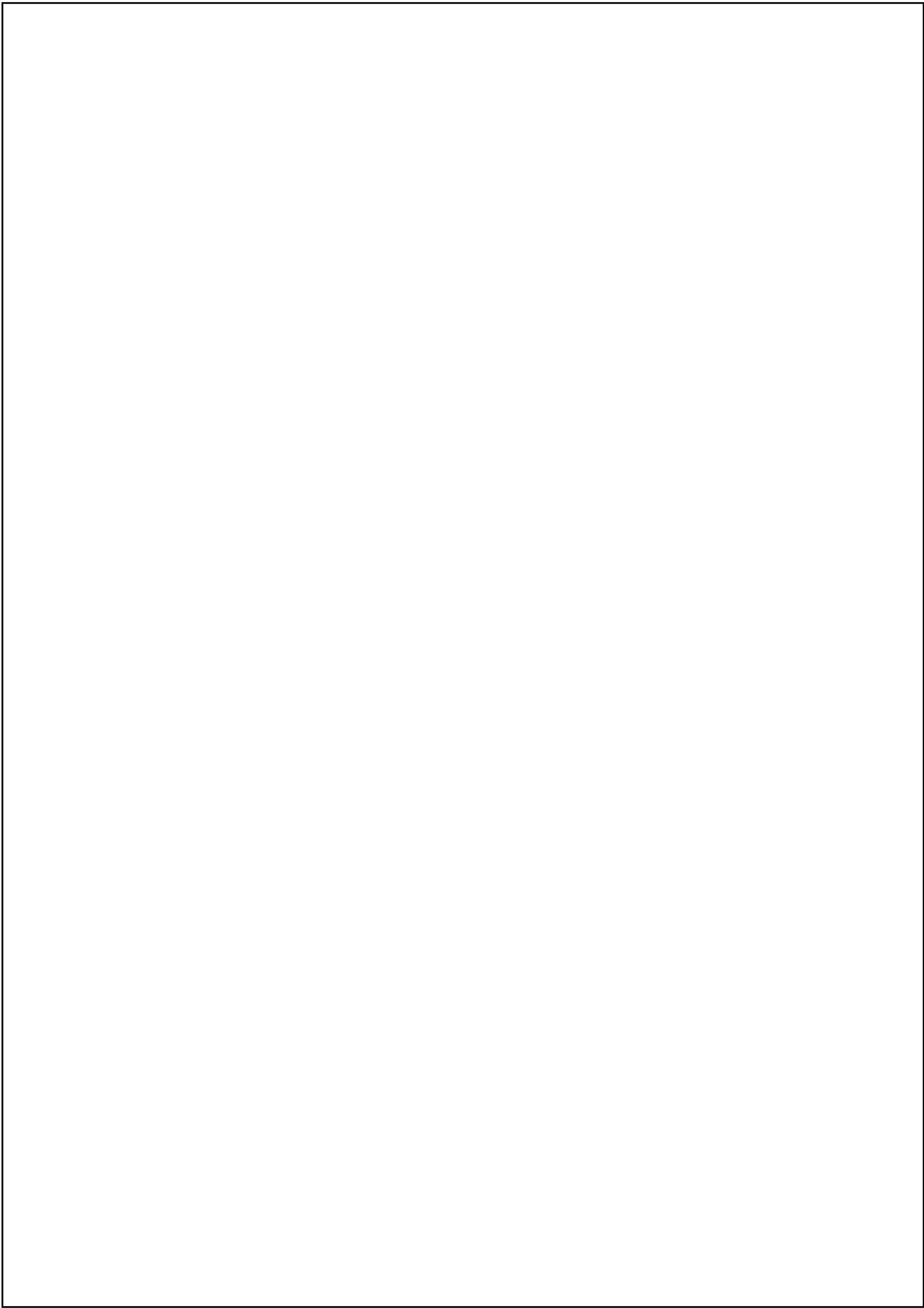
详细设置操作	183
4-1 定标	185
4-2 位置补偿	197
4-3 表达式细节	211

目 录

4-4	显示细节	225
4-5	显示字符串	227
4-6	显示测量	230
4-7	显示判断	233
4-8	显示测量区域名称	237
4-9	显示测量时间	238
4-10	显示固定图形	240
4-11	显示结果（直线、方框、圆和光标）	242
4-12	编辑测量区域和位置补偿区域	245
 第5节		
其他功能	251	
5-1	改变工件和工件组	252
5-2	备份数据	258
5-3	检查图像灰度分布：线条亮度	268
5-4	通过外部设备来检查输入/输出状态	270
5-5	记忆卡操作	273
 第6节		
系统设置	283	
6-1	进入系统模式	284
6-2	像机设置	284
6-3	测量结果输出终端	286
6-4	屏幕显示和监视	290
6-5	定制操作	301
6-6	设置保存测量图像的条件	310
6-7	使用BUSY信号	314
6-8	选择在总体判断中包含的项目	315
6-9	设置启动状态	316
6-10	设置日历日期和时间（日期/时间）	317
6-11	检查系统信息	317
6-12	切换到对话菜单	319
 第7节		
附录	321	
7-1	专业术语	322
7-2	字符代码	323
7-3	故障排除	324
7-4	FAQ	328

目 录

索引	329
----------	-----



关于本手册：

本手册描述了F160视觉传感器的安装程序。它还包括了下述各章节。
这是用于操作F160的四本手册之一。每本手册的内容可以参考下表。

手册	内容	分册顺序
1：安装手册	提供有关系统硬件和安装的信息。一定要首先阅读本手册。	第一册
2：对话菜单操作手册	描述使用对话菜单对F160进行的操作。对话菜单可以在可接受和不可接受产品的登录图像的基础上实现最简单的操作。	第二册
3：专家菜单操作手册	描述使用专家菜单对F160进行的操作。专家菜单可以应用F160的所有功能，包括设置区域图像和标准。	第三册
4：通信参考手册	描述用于通过并行接口或串行接口传输数据的通信设置和通信协议。	第四册

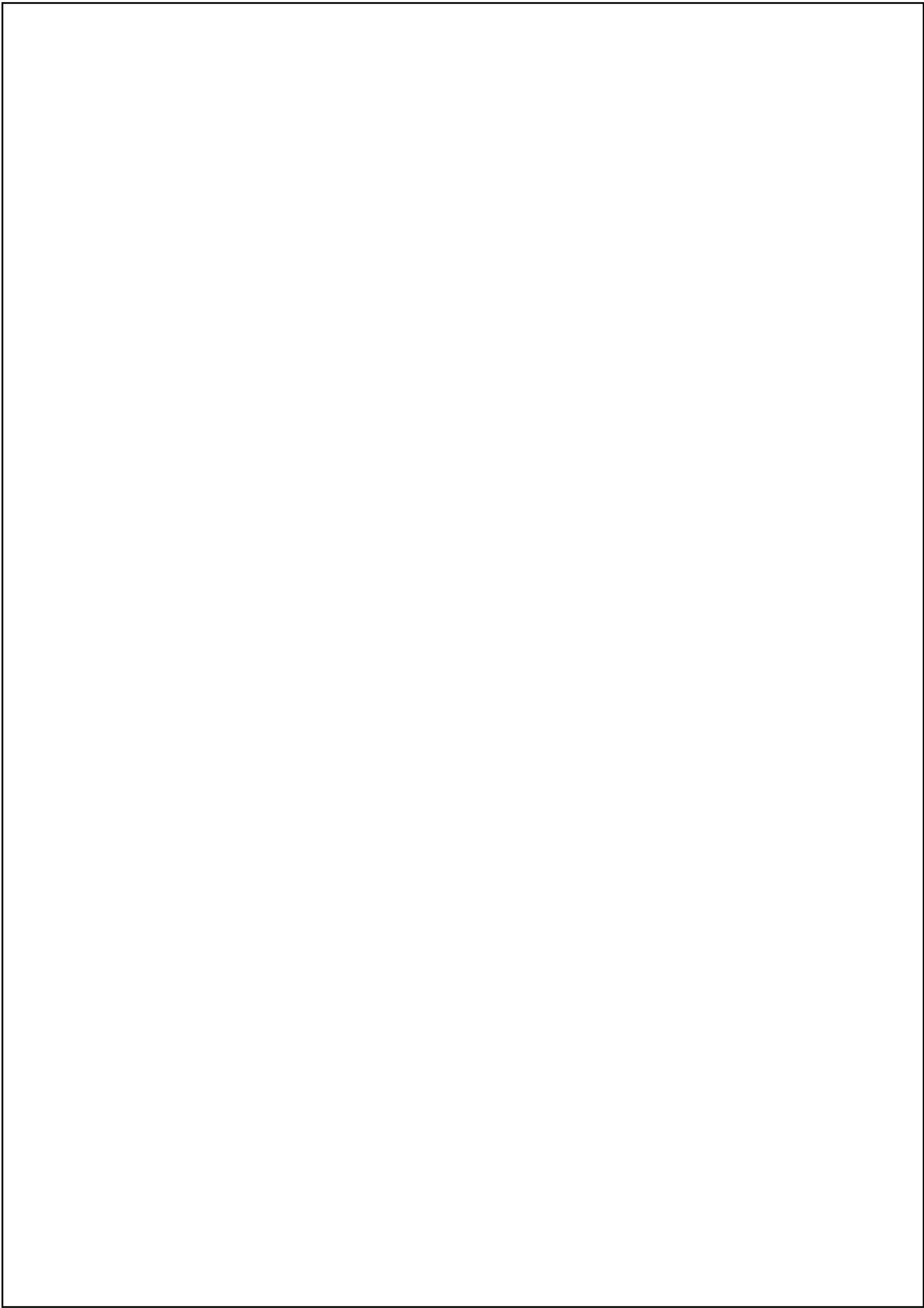
请仔细阅读以上手册并在试图安装或操作F160之前确定您已理解以上提供的信息。

- 第1章 专家菜单功能介绍了专家菜单模式的特点及其与对话菜单模式的兼容性。
- 第2章 基本操作描述了专家菜单的基本操作。
- 第3章 选择和设置测量方法介绍了专家菜单提供的测量方法（第2章中介绍的重心和面积测量方法除外）。
- 第4章 详细设置操作更详细地介绍了第2章中专家菜单的基本设置操作。
- 第5章 其他功能描述了附加功能，如更改测量设置或备份数据。
- 第6章 系统设置描述了与系统环境有关的条件设置方法。
- 第7章 附录提供了有关专业术语、代码、FAQ答案的信息。



警告

未阅读并理解本手册中提供的信息可能导致人员伤害、产品损坏或产品故障。请完整阅读其中的每一章节，并确保在试图进行任何步骤或操作之前已经理解本章节和相关章节中提供的信息。



第1章 专家菜单功能

本章介绍了专家菜单模式的特点及其与对话菜单模式的兼容性。

1-1	专家菜单的功能	2
1-2	测量方法的类型和功能	4
1-2-1	测量方法	4
1-2-2	测量方法的功能	6
1-3	与对话菜单的兼容性	14
1-4	操作流程	15
1-5	菜单	16
1-5-1	单像机的菜单	16
1-5-2	双像机的菜单	19

1-1 专家菜单的功能

针对不同检测的17种测量方法

根据应用选择测量方法。

通过组合多种测量方法并采用详细的设置，可以进行复杂的检测。

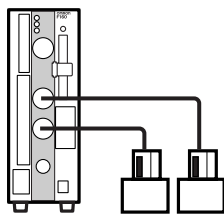
- 面积（可变区域）
- 缺陷（可变区域）
- 重心和面积（参见注释）
- 重心和轴（参见注释）
- 单字符的OCR
- 分类
- 缺陷
- 灰度数据
- 边缘间距
- 边缘位置（参见注释）
- 边缘宽度
- 灰度搜索（参见注释）
- 精确搜索
- 灵活搜索
- 标签（参见注释）
- 相对搜索
- 旋转搜索（参见注释）

注 这些测量方法也支持位置补偿。

双像机的操作

如果连接了双像机，则可以从两个方向进行检测，而且可以分为两个视野。

参见 参考第32页。



设置更改方便

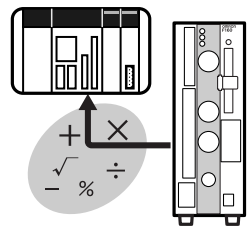
工件可用于更改多达32种测量设置。只需切换工件即可更改为不同的测量设置。
128兆的记忆卡可以用于存储多达1,024种工件。

参见 第252页。

数据输出到外部设备的设置灵活

除了简单地输出测量结果以外，还可以设置表达式或算术函数来输出特殊的数据，
如两个区域之间的距离或最大测量值。

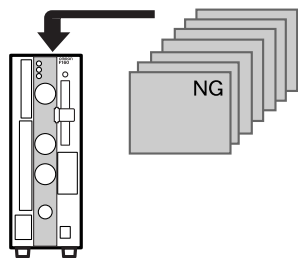
参见 参见第211页。



多达35个屏幕的NG被测物图像

过去的缺陷可在屏幕上检查。
保存的图像在关闭电源时清除。
图像可以保存为位图，这些位图在创建报告或操作程序时有用。

参见 参见第310页。



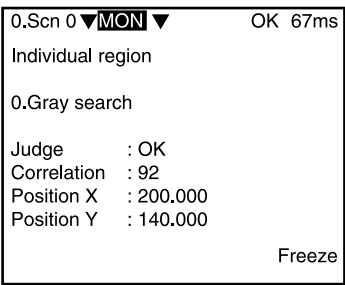
定制

定制屏幕

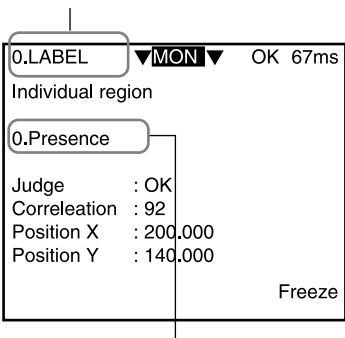
参见 参见第225页。

- 可以更改显示在屏幕上的信息以便于测量和测量结果的理解。

工件名称可以根据测量细节进行更改（参见注释）。

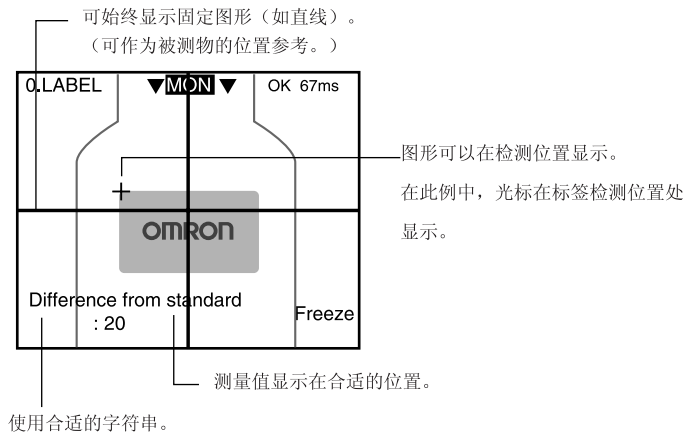


定制



可以根据测量来更改测量区域名称（参见注释）。

- 测量结果的显示方法也可以按照要求更改。



定制操作

参见

参见第301页。

- 可使用密码来限制访问以避免错误的操作。
- 经常使用的操作可以分配给小控制器按键，以便更快地以单触的形式操作。

1-2 测量方法的类型和功能

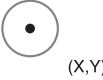
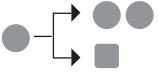
可根据应用和测量细节选择不同的测量方法。根据测量方法使用的途径不同，一些测量方法可能有更多的应用。但是，在本节中只说明了最典型的应用。

1-2-1 测量方法

专家菜单有17种测量方法。

- 面积（可变区域）
- 缺陷（可变区域）
- 重心和面积
- 重心和轴
- 单字符的OCR
- 分类
- 缺陷
- 灰度数据
- 边缘间距
- 边缘位置
- 边缘宽度
- 灰度搜索
- 精确搜索
- 灵活搜索
- 标签
- 相对搜索
- 旋转搜索

选择测量方法的指导

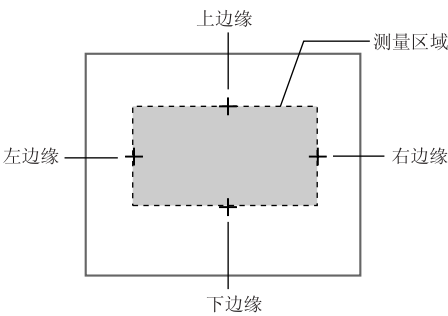
测量目标		测量方法实例	典型的应用实例
大小（面积） 		重心和面积 面积（可变区域）	检测有无（有效期、零件等）。 检测粘贴涂层。 检测金属零件的嵌缝。
位置	重心坐标 （处理时间：短） 	重心和面积	机械手。 定位PCB。
	任何特殊的坐标 （处理时间：长） 	灰度搜索 精确搜索 灵活搜索	机械手。 定位PCB。
	尺寸 	边缘位置 边缘宽度	检测铸塑产品的尺寸（比如：地 砖或纸的宽度、螺栓的长度、PCB 孔的内直径。）
	位置偏差 	相对搜索	检测位置偏差（打印、标签等）。 液体容量检查。 检测盖子松动情况。
外形（相似度） 		灰度搜索 精确搜索 灵活搜索	检查包装中的杂物混入。 辨别不同的方向（零件、标记等）。
角度 		重心和轴 旋转搜索	检测旋转开关位置（角度）。
数量 		边缘间距 标签	检测插脚数量（集成电路、连接 器等）。 检测断开的连接电缆。 检测齿轮的数量。
缺陷 		缺陷 缺陷（可变区域）	检测金属薄板上的标记。 检测铸塑产品的缺陷和毛刺。 检查插脚孔。 检测液体中的杂质。 检查芯片零件的表面。
亮度 		灰度数据	检测杂物混入。 检测有无
字符 		单字符的OCR	读取批号。
分类 		分类	区别水果盒上的等级。

1-2-2 测量方法的功能

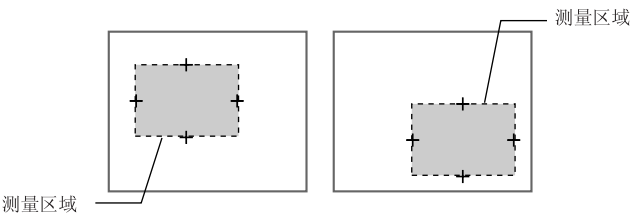
面积（可变区域）

使用面积（可变区域）测量来调整带有变化的尺寸或位置的被测物测量区域（方框）并且找到他们的尺寸和重心。

找到被测物的上、下、左、右边缘。



F160可以通过检测边缘来确定被测物的位置。如果被测物的尺寸和位置改变，F160可以适当地移动测量区域。



找到边缘后，图像转换为二值化图像，从而找到测量区域的面积和重心。

参见 有关 **重心和面积** 的信息参见第7页。

缺陷（可变区域）

使用 **缺陷（可变区域）** 测量来调整带有变化的尺寸或位置的被测物测量区域（方框）并且找到缺陷。

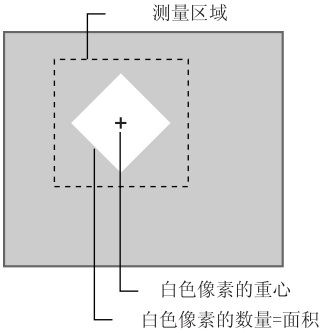
采用与 **面积（可变区域）** 相同的方法找到边缘并按照规定要求移动测量区域。找到边缘，就检测到了测量区域内的缺陷。

参见 **缺陷** 信息参见第9页。

重心和面积

使用重心和面积测量来找出被测物的尺寸和位置（重心）。

像机读取的图像是256度灰度图像。它转换为由黑色和白色像素组成的二值化图像。F160只对白色区域进行测量。

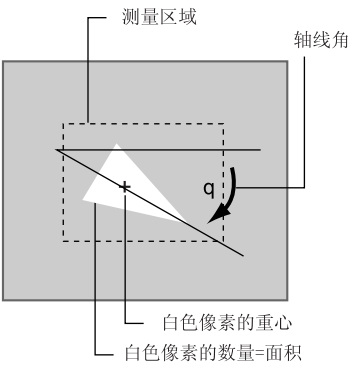


- 面积** 面积是指测量区域内白色像素的数量。
- 重心** 重心是指白色像素区域的中心。当测量区域的白色像素区域组成一个正方形时，则重心是对角线的交点。
- 帮助** 有关重心的信息参见第322页。
- 检查** 当使用重心和面积测量方法时，如果白色像素的数量与OK设置相同，即使外形不同，被测物也会接收到OK判断。为了区别外形，可使用灰度搜索、精确搜索或灵活搜索。
- 检查** 使用面积（可变区域）测量来测量带有变化的测量区域尺寸或位置的被测物。

重心和轴

使用重心和轴测量方法来找出被测物的角度。

除上述二值化重心和面积计算以外，此测量方法还计算轴线角。



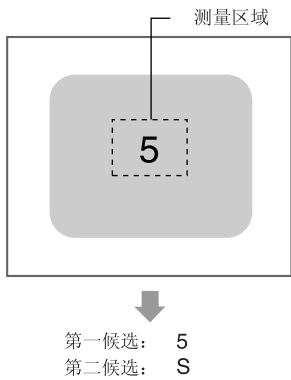
- 轴线角** 轴线角是与白色像素占据的图形面积相等的椭圆形主轴的角度。
- 检查** 计算轴线角需要较长的处理时间。如果仅需找到面积和重心，可使用重心和面积测量。

单字符的OCR

使用单字符的OCR测量来识别字母数字字符和特殊符号。F160提供字典，因此不需要登录模型。

F160从字典中识别两种候选，即第一候选和第二候选，这两种候选与测量区域的字符图像最相似。

如果灰度偏差小于等于设定值，则图像被识别为没有图案（没有可检测标记）。



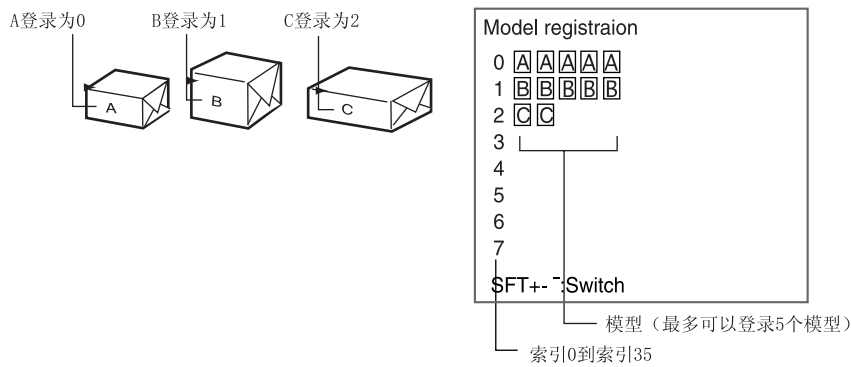
检查 可以设置表达式，将识别字符的字符代码输出到外部设备。没有检测到图形时，则输出下划线（_）字符代码。

分类

使用分类测量来分类产品，比如各种产品系列。

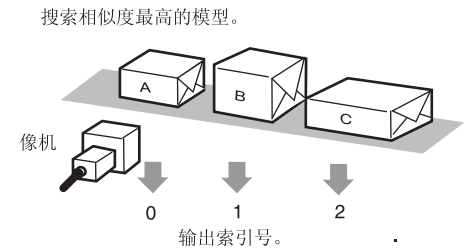
提前登录一个模型作为分类参考。最多可登录36种模型，索引号为0到35。

当模型的打印质量或外形不一致时，将多个模型登录为相同的索引号。同一索引号可以登录最多5个模型。



检查 当多个模型登录为相同的索引号时，F160将自动在登录的模型之间创建辅助模型。如果搜索时辅助模型添加到登录模型上，即使登录的模型之间有偏差，也可能进行稳定的搜索。您可以选择在搜索中是否使用辅助模型。有关辅助模型的信息参见第323页。

F160输出最类似图像的模型索引号。如果没有模型与图像相似，则输出NG。旦数据被外部设备接收，产品便可以在下一个处理阶段分类。

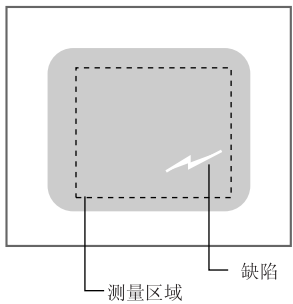


检查 必须设置表达式将数据输出到外部设备。

缺陷

使用缺陷测量检测没有图案的被测物的缺陷。

此方法通过测量灰度偏差来检查表面缺陷。测量区域的外形可以从弧形、方框、圆环或直线中选择。



检查 如果被测物上有图案或标记，则不能进行正确测量。此方法使用灰度偏差。因此，如果在测量区域内有图案或标记，则被检测为缺陷。为了测量带有图案或标记的区域，可使用灰度搜索、精确搜索或灵活搜索。参见第11页。

检查 使用缺陷（可变区域）测量带有变化的测量区域尺寸或位置的被测物。

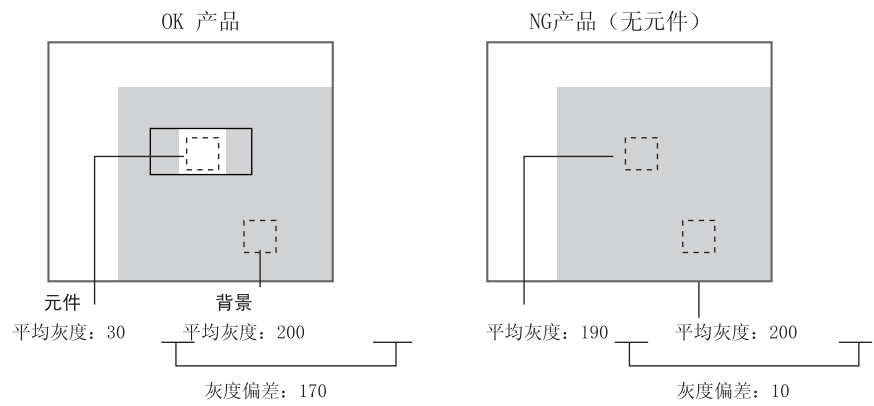
灰度数据

使用灰度数据测量来检测被测物的存在。

例：检测电子元件的存在

设置两个测量区域，一个用于元件位置，一个用于背景。测量每个区域的平均灰度，其差值用于检查是否存在元件。如果存在元件，其与背景的灰度偏差将很大。如果不存在元件，灰度偏差将很小。

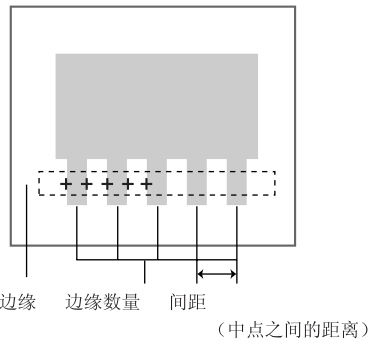
比较灰度偏差，如果整个图像因照明下降而变暗，则测量几乎不受影响。



检查 使用表达式来设置灰度偏差以及OK（元件存在）/NG（元件丢失）的判断条件。

边缘间距

使用边缘间距测量来找出被测物中的边缘数量（连接器插脚的数量等）。除找出边缘数量以外，此方法可以用于找出间距和宽度。

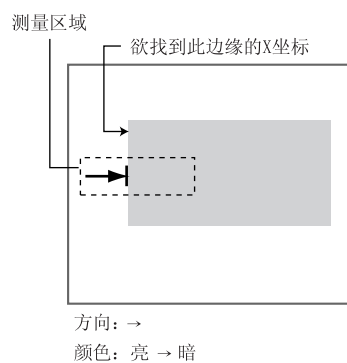


检查 如果只需找出被测物的宽度，则使用边缘宽度测量。

边缘位置

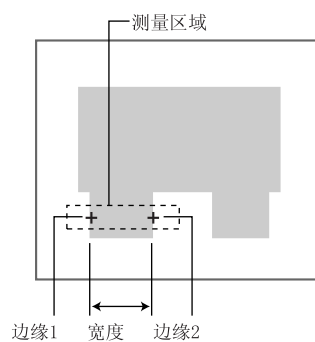
使用边缘位置测量来找出被测物的边缘坐标。

根据测量区域内的灰度变化找出边缘。为每个区域设置搜索方向和颜色变化。



边缘宽度

使用边缘宽度测量来找出被测物的宽度。
此方法找到一个测量区域的两个边缘并计算宽度。

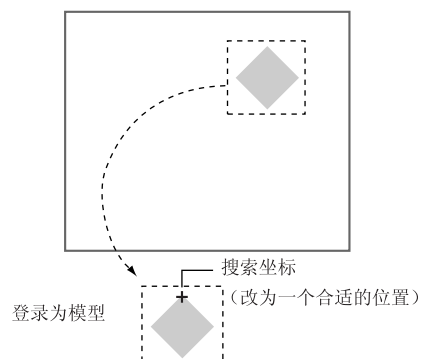


灰度搜索、精确搜索和灵活搜索

使用这些测量方法来区别被测物的形状或找到被测物的位置（搜索坐标）。

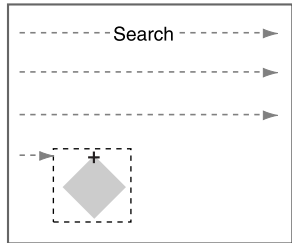
将参考图像图形登录为模型。

登录模型时，将模型的中心位置登录为搜索坐标。（这些搜索坐标可以更改。）

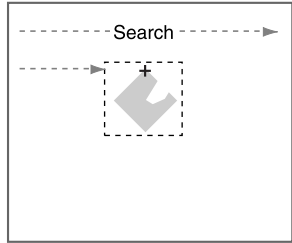


找到与模型最相似的输入图像的部分，相似度用相似值表示，并找出搜索坐标 (X, Y)。

相似值: 95
搜索坐标: (180, 291)



相似值: 52
搜索坐标: (260, 143)



- 帮助** 有关灰度图像的信息参见第322页。
- 帮助** 有关模型信息参见第323页。
- 帮助** 有关相似值信息参见第322页。

使用精确搜索时，位置以子像素为单位获得。位置精确度较高，但是处理时间比灰度搜索测量长。

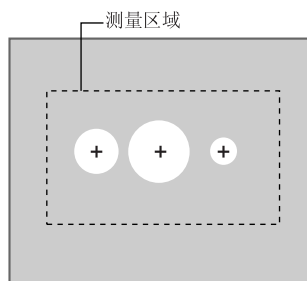
使用灵活搜索可以登录多个模型。形状不一致造成测量不稳定的被测物可采用灵活搜索。

标签

使用标签测量来计算测量区域内的标签数量并找到指定标签的面积和重心。

- 帮助** 标签是二值化图像中的白色像素区域。
- 帮助** 标签是指给每个被抽取的标签分配不同编号的过程。

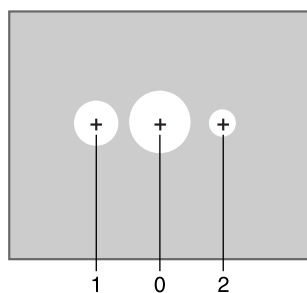
像机读取的图像转换为二值化图像，而且白色像素被抽取为标签。（任何值均可以设置为判断值以确定哪个白色像素区域成为标签。）



抽取标签并找出面积和重心坐标。字的大小缩小，与“测量区域”一样大。

被抽取的标签根据面积或重心排序，并为每个标签分配一个编号。

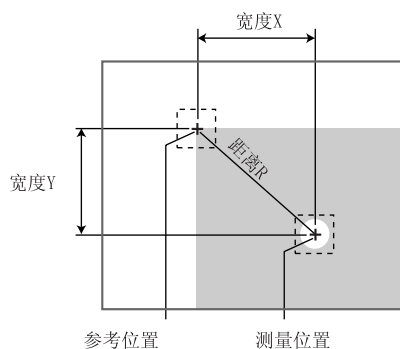
例：按照面积以降序排序，字的大小缩小，与“测量区域”一样大。



相对搜索

使用相对搜索测量来找出与参考位置相对的标记、孔或其他特征的位置。

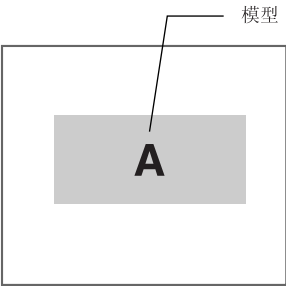
将两个图像图形登录为模型，一个用作参考位置，一个用作测量位置。找到与模型最相似的输入图像的部分，并获得与模型的相似度以及两个输出点之间的相对位置和距离。



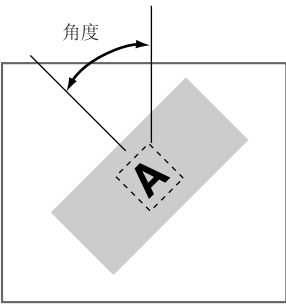
旋转搜索

使用旋转搜索测量来找出被测物的角度和位置。

将模型登录为参考图像模型。登录模型时，被测物的登录状态为0，而且模型的中心位置为搜索坐标。（搜索坐标可以改变。）



找到被测物相对于参考图像（模型）的角度。

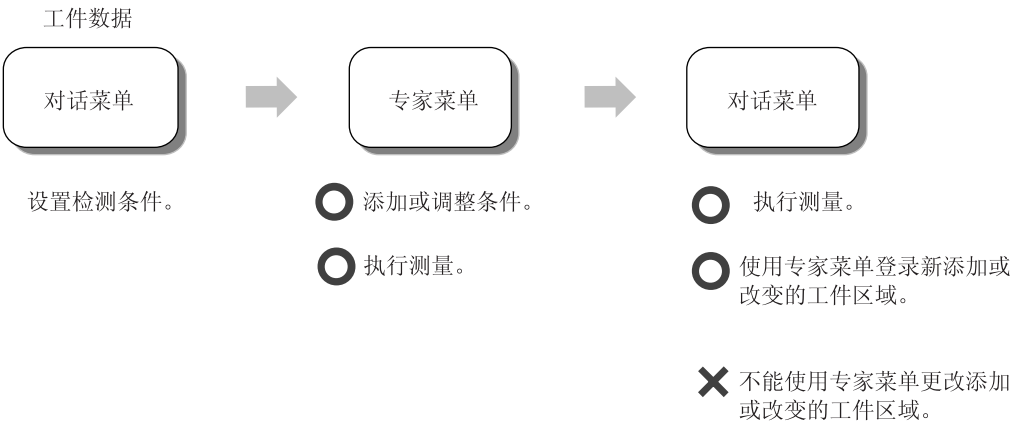


1-3 与对话菜单的兼容性

工件数据
(检测条件)

在对话菜单模式中设置的检测条件可以在专家菜单模式中做出详细的调整。一旦检测条件用专家菜单调整，便可返回到对话菜单模式中使用这些调整后的条件进行测量。

在专家菜单模式中更改或添加的区域条件不能使用对话菜单模式重新调整。



系统数据 使用对话框模式设置数据如下。



只可以使用对话框系统数据中的项目。
(其他数据返回到默认设置。)

1-4 操作流程

准备检测 打开电源。 参见2-4-2第2步：调整图像。

启动专家菜单。参见第22页。参见 启动F160和显示图像。

参见 有关设置检测条件的信息参见第35页。参见本节并了解从设置检测条件到执行测量的基本操作流程。

设置检测条件

- 1. 进入设置模式。参见第35页。参见 2-4-1第1步：进入设置模式。
- 2. 调整像机图像。参见第37页。参见 2-4-2第2步：调整图像。
- 3. 必要时设置位置补偿。参见第45页。参见 2-4-3第3步：位置补偿。有关位置补偿的详情参见第197页。
- 4. 选择并设置测量方法（重心和面积）。参见第46页。参见2-4-4第4步：测量区域。选择适合测量目的的测量方法。参见第65页。

参见 第3章选择和设置测量方法。
面积（可变区域），第68页
缺陷（可变区域），第80页
重心和轴，第90页
单字符的OCR，第98页
分类，第102页
缺陷，第112页
灰度数据，第117页
边缘间距，第121页
边缘位置，第126页
边缘宽度，第133页
灰度搜索，第141页
精确搜索，第141页
灵活搜索，第148页
标签，第155页

相对搜索，第165页
旋转搜索，第173页

- 5. 必要时设置输出细节。参见第57页。参见 2-4-5第5步：输出表达式。有关输出表达式的详情参见第211页。
- 6. 必要时更换测量的屏幕。参见第58页。参见 2-4-6第6步：显示。显示细节参见第225页。

确认设置并执行

执行测试并开始测量。参见第58页。参见 2-4-7第7步：监视模式和运行模式。

故障排除

- 帮助** 当屏幕上显示出错信息时，参见第324页的故障排除。
- 帮助** 如有问题，参见第328页的 FAQ。
- 帮助** 如果不理解术语，参见第322页的专业术语。

更改和删除设置

复制、清除并更改测量方法的名称。参见第227页。参见 编辑测量区域和位置补偿区域。

保存设置

- 1. 保存检测条件。参见第63页。参见 保存设置和退出F160。
- 2. 备份图像、系统和工件数据。有关备份设置的方法参见第258页。

应用设置操作

- 1. 按照模型类型设置条件。参见第252页。有关工件和工件组功能的信息参见改变工件和工件组。
- 2. 设置系统环境状态。参见第283页系统设置。
- 3. 将设置的检测条件初始化。参见第252页。有关工件和工件组功能的信息参见改变工件和工件组。
- 4. 设置与外部设备通信的通信规格和输入/输出格式。参见《通信参考手册》。

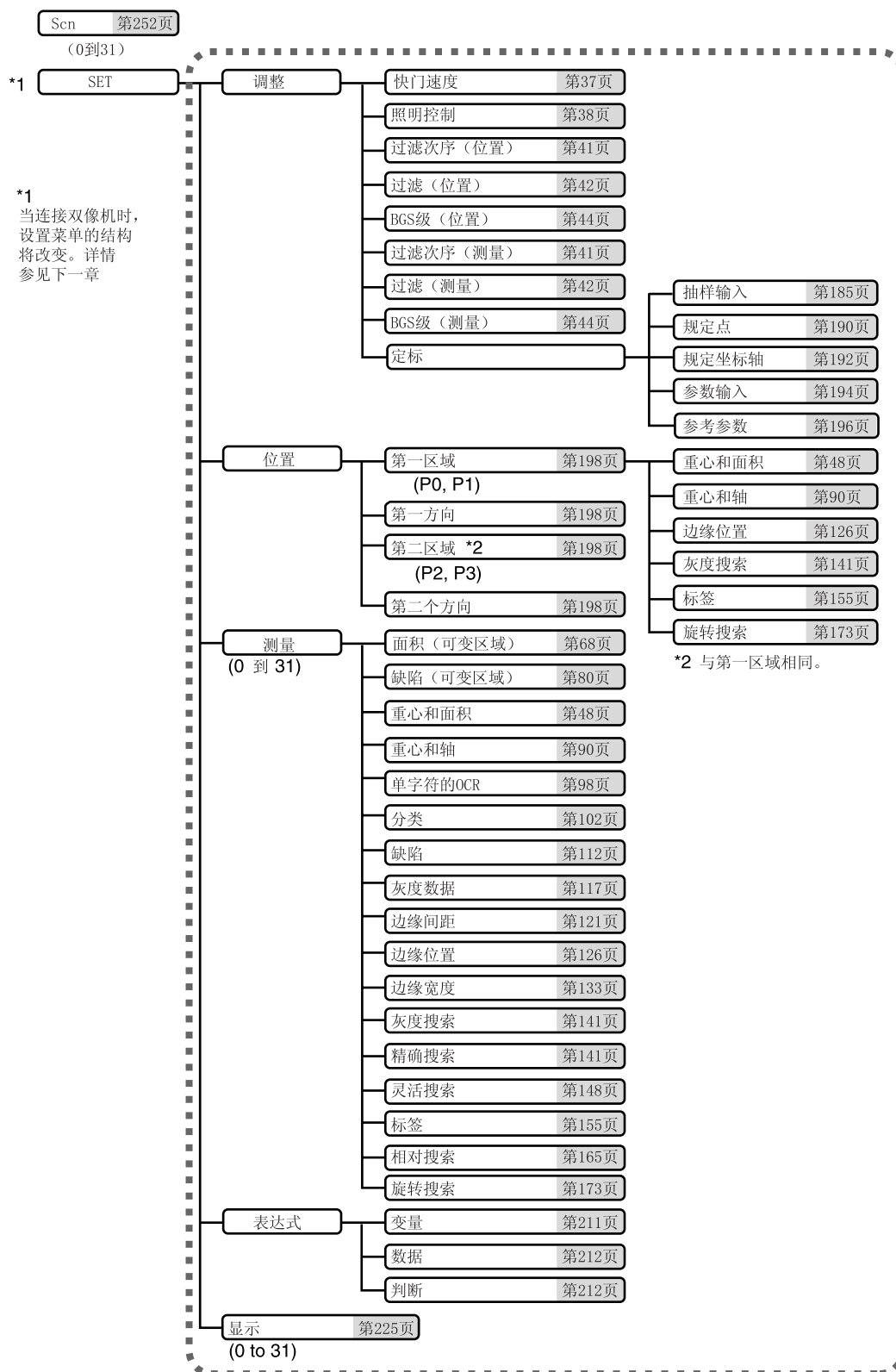
附加功能

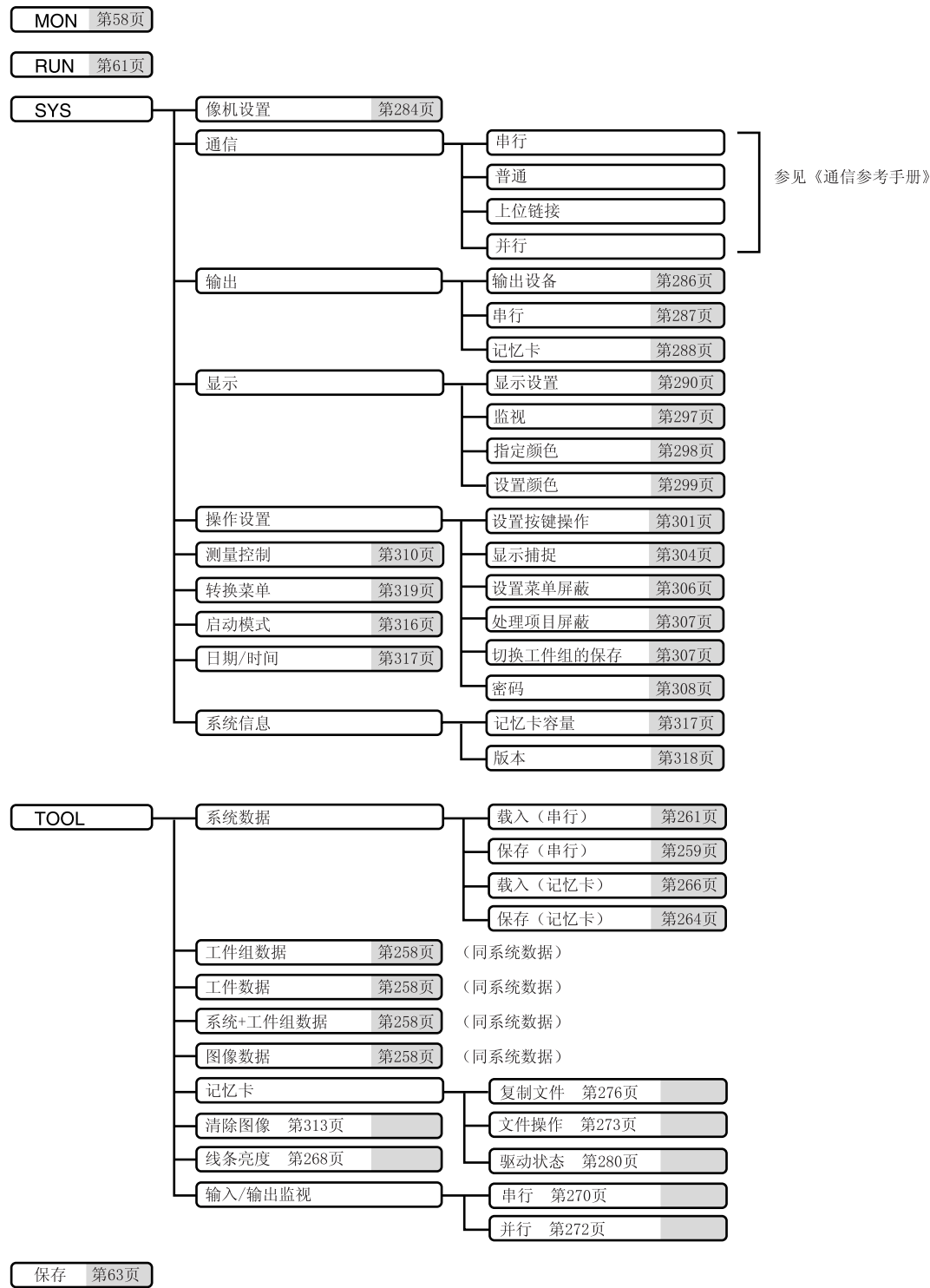
- 1. 如有要求，使用记忆卡。参见第273页 记忆卡操作。
- 2. 如有要求，用外部设备检查通信状态。参见第270页 通过外部设备来检查输入/输出状态（输入/输出监视）。

1-5 菜单

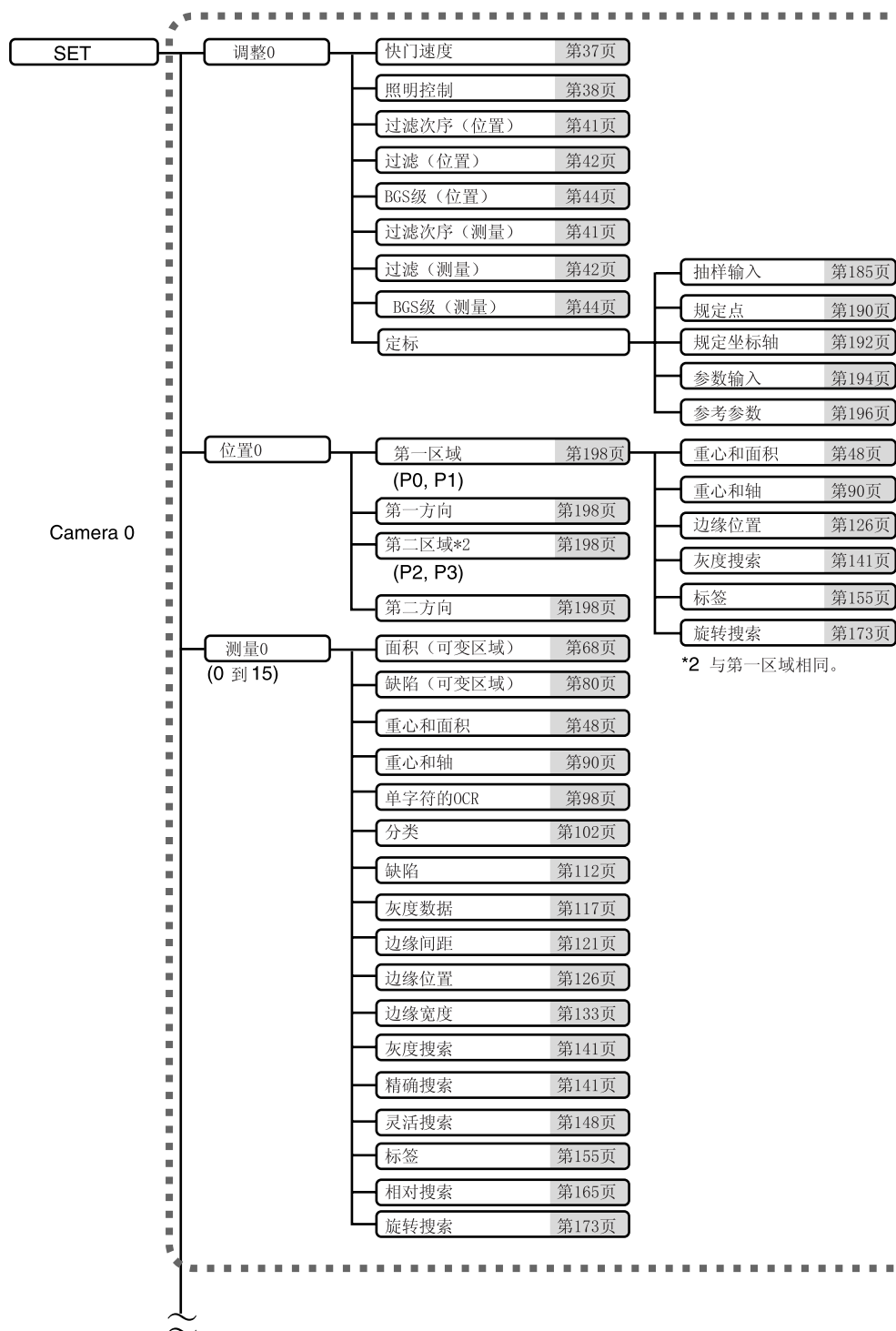
1-5-1 单像机的菜单

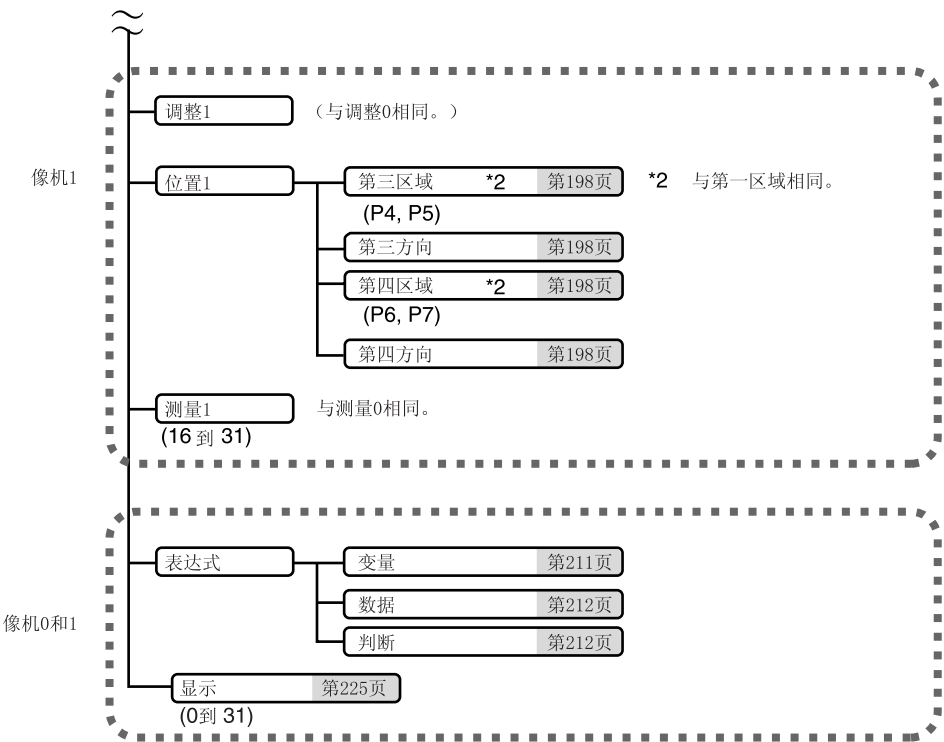
菜单的结构如下页所示。





1-5-2 双像机的菜单





第2章 基本操作

本章说明了专家菜单的基本操作。

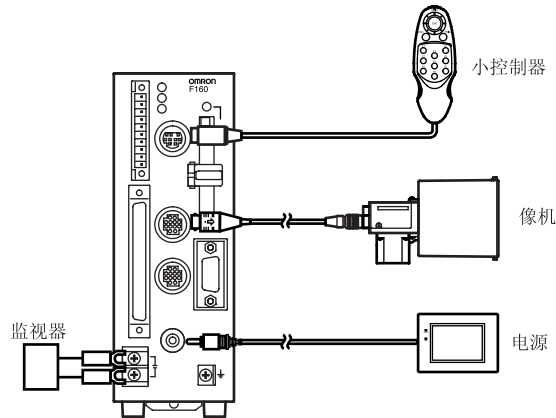
2-1	启动F160和显示图像	22
2-1-1	启动专家菜单	22
2-1-2	显示图像和聚焦	23
2-2	菜单操作	24
2-2-1	输入设备	24
2-2-2	屏幕显示.....	25
2-2-3	菜单树.....	26
2-2-4	画区域	28
2-2-5	输入值	29
2-2-6	输入字符	31
2-3	双像机装置	32
2-3-1	双像机的菜单	33
2-4	设置检测条件	35
2-4-1	进入设置模式	35
2-4-2	调整图像	37
2-4-3	第3步：位置补偿	45
2-4-4	第4步：测量区域	46
2-4-5	第5步：输出表达式	57
2-4-6	第6步：显示	58
2-4-7	第7步：监视模式和运行模式	58
2-5	运行模式	61
2-5-1	进入运行模式	61
2-5-2	执行测量	61
2-6	保存设置和退出F160	63

2-1 启动F160和显示图像

本节说明了启动F160专家菜单以及在监视器上显示图像的方法。调整像机位置和聚焦时，参见显示的图像。

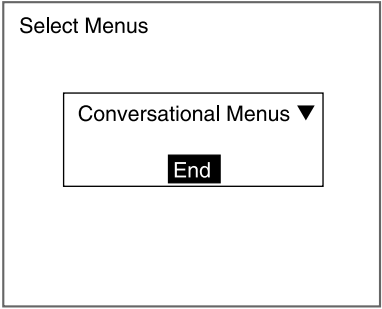
2-1-1 启动专家菜单

- 1 检查基本的F160组件是否已经正确连接。

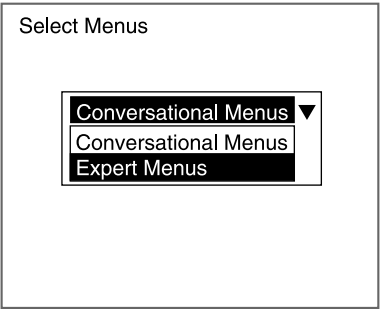


检查 在连接组件或连接电源线和接地线之前，一定参考《安装手册》中的相关章节。参见《安装手册》。

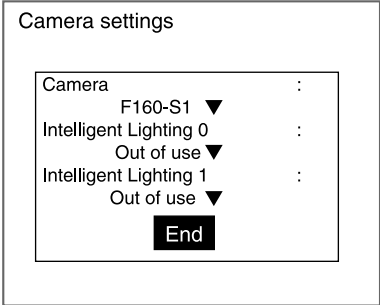
2. 打开监视器的电源。
3. 打开F160的电源。
显示选择菜单屏幕。



4. 将光标从End移至Conversational Menu并按下ENT键。
显示菜单选项。

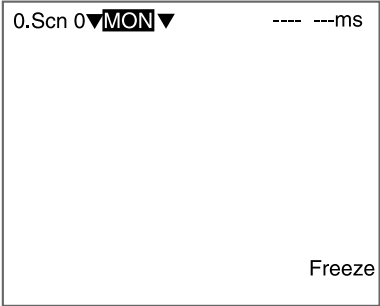


- 5. 将光标移至 **Expert Menus** 并按下 **ENT** 键。
- 6. 选择 **END**.
暂停一会后，显示像机设置屏幕。



参见 有关像机设置屏幕的信息参见第284页。

- 7. 设置连接的像机。
- 8. 使用智能照明时，设置型号。
- 9. 选择 **END**.
显示专家菜单的基本屏幕。

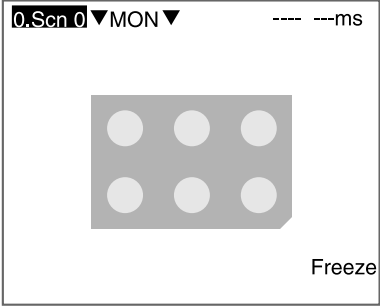


检查 完成设置后，实际操作F160时使用启动模式是很有用的。启动模式用于设置F160下一次启动时的启动状态（显示屏幕）。比如：将F160设置为运行模式启动。这不但可以立即进行测量，而且便于日常操作。参见第316页。

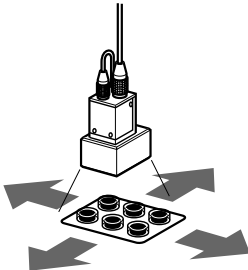
检查 您可以选择启动F160时是否显示选择菜单或像机设置屏幕。参见第316页。

2-1-2 显示图像和聚焦

- 1. 检查检测物体是否在监视器屏幕上显示。



如果检测物体未显示在屏幕上，可将显示图像从“冻结”改为“显示”，并且调整检测物体的位置，使其在监视器屏幕的中心显示。



调整检测物体的位置。

检查 按下SHIFT+ESC键。显示出更改显示图像的屏幕。

2. 聚焦像机。
- 带有光源的像机（包括智能照明）配有带固定焦点的镜头。根据《安装手册》中的定位距离调整像机位置来聚焦像机。

检查 智能照明的亮度级可以用F160调整。参见第38页。

- 当使用像机单元时，旋转聚焦环聚焦像机。

检查 当物体快速移动导致图像模糊时，改变快门速度。参见第37页。

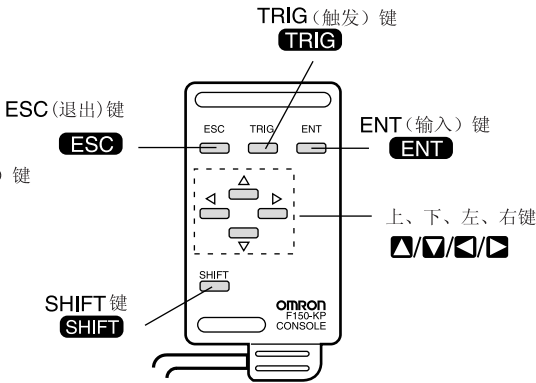
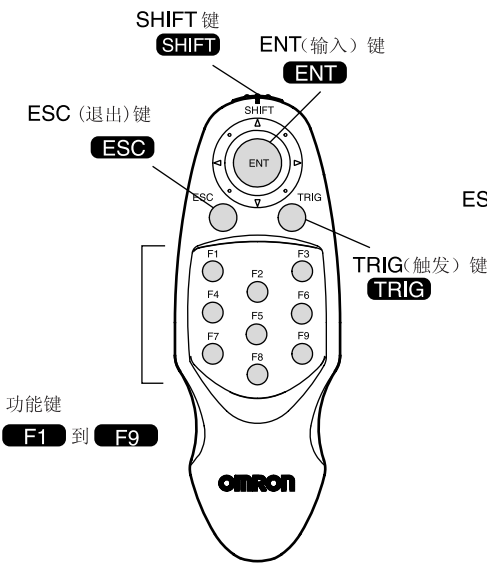
2-2 菜单操作

2-2-1 输入设备

可采用小控制器或串行接口进行菜单操作。

■ F160-KP小控制器

■ F150-KP 小控制器

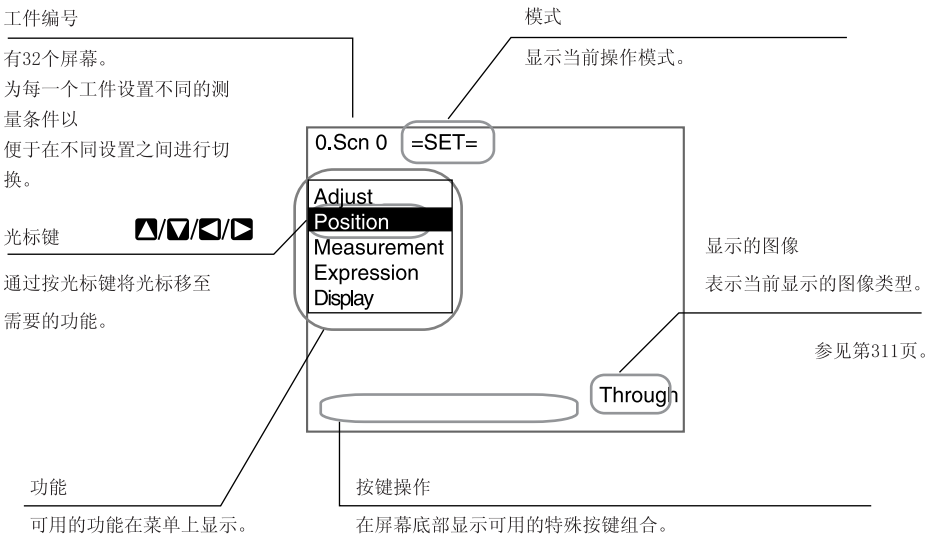


按键	功能
ESC：退出键	用户返回到上一次的菜单显示或操作。
TRIG：触发键	开始物体测量。
ENT：输入键	执行功能或设定值。 注：在F160-KP上，ENT键也是光标。
SHIFT键	必须与另一个键同时使用才有效。特定的屏幕上采用SHIFT键和其他键的组合具有特定的功能。
上、下、左、右键	上下键用于上下移动光标和设定值。上键使数值增加1，下键使数值减少1。连续按上键或下键可快速增加或减少值。
功能键	功能键F1到F8有不同的功能。参见第301页。 F9捕获显示。参见第304页。

检查 可以通过串行接口从个人电脑进行菜单操作。参见《通信参考手册》。

2-2-2 屏幕显示

通过选择屏幕上显示的功能操作F160。操作F160前应熟悉每项功能。



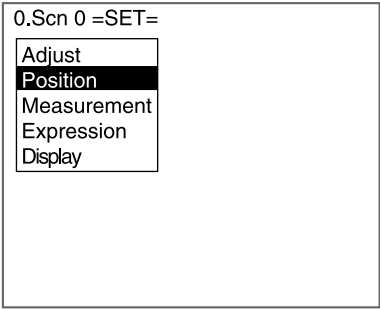
模式

显示	意义
SET	用于设置检测条件。
MON（监视）	用于检查检测是否在设置的条件下正确进行。测量结果只显示在监视器上。结果不能输出到外部设备。
RUN	进行检查。测量结果通过并行接口或RS-232C接口输出到外部设备。
SYS（系统）	用于设置F160的系统状态。
TOOL	用于将设置和图像保存到计算机中备份。
SAVE	用于将数据保存到闪存中。如果做了新的设置，在退出前一定要保存数据。

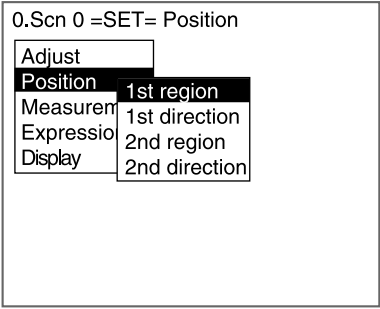
2-2-3 菜单树

F160菜单是阶梯式的。将光标移至所需的功能来设置测量条件。使用以下步骤移动菜单树。

1. 使用 **Up, Down,Left,Right** 键在设置模式中将光标移至所需的功能。



2. 按下 **ENT** 键。
在此例中，光标移至位置菜单。

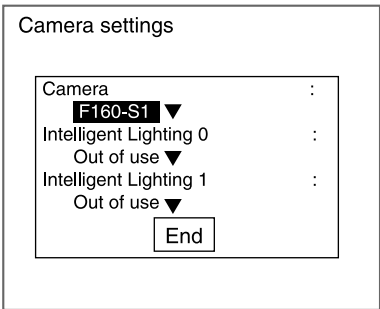


3. 重复第2步，将光标移至下一级。
按下ESC键将显示移至前一级菜单。

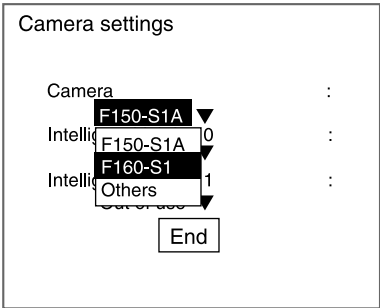
三角形标记

后面有倒三角的项目有一个可选项目列表。选择可选项目的方法如下。

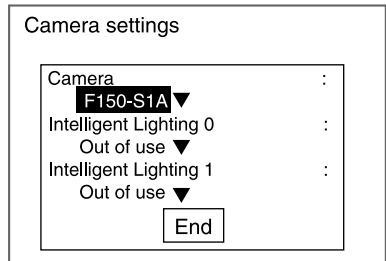
1. 将光标移至欲设置的项目。在此例中，选择像机可选项目。



2. 按下 **ENT** 键。
显示选项。

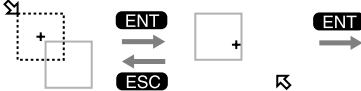
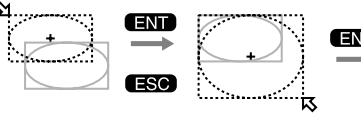
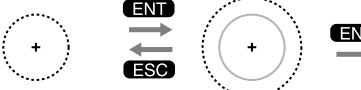
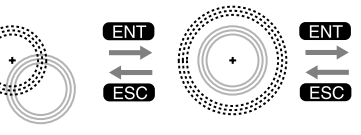


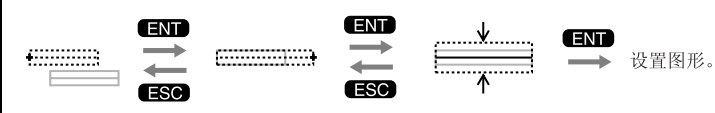
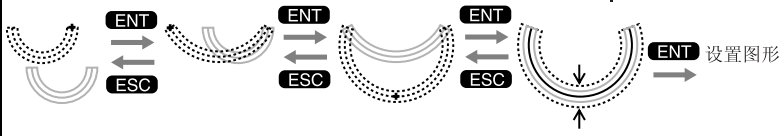
3. 用上下键将光标移至需要的选项。
4. 按下 **ENT** 键。
进入选择的设置。



2-2-4 画区域

使用以下方法画出模型区域和测量区域。用上、下、左、右键移动光标。同时使用SHIFT键可快速移动光标。在期望的位置按下ENT键，按下ESC键可取消设置。

测量项目	测量区域选项	绘图方法
重心和面积 重心和轴 灰度搜索 精确搜索 灰度数据 相对搜索 旋转搜索 标签 分类 缺陷（区域） 灵活搜索	方框	整个区域移动。 右下角坐标移动。  设置图形。
	椭圆	整个区域移动。 右下角坐标移动。  设置图形。
	圆	整个区域移动。 圆环改变。  设置图形。
	圆环	整个区域移动。 圆环改变。 宽度改变。  设置图形。
	多边形	规定第一个点。 规定第二个点。 规定第三个点和其他点。 设置图形。  按两次 ENT键。 (最多规定10个点。)
边缘位置 边缘间距 边缘宽度 单字符的 OCR 面积（可变区域） 缺陷（可变区域）	方框	规定两个对角点。参考上面所示的方框画法。

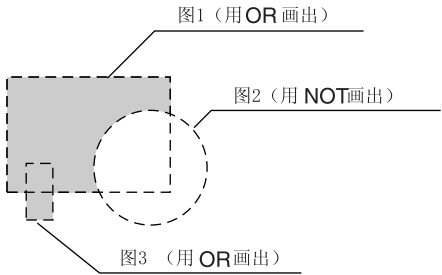
测量项目	测量区域选项	绘图方法
缺陷	直线	整个区域移动。长度改变。宽度改变。 
	弧线	整个区域移动。终点移动。中点移动。宽度改变。 
	圆环	设定中心、直径和厚度。
	区域	最多可以组合3种形状（矩形、椭圆、圆、圆环或多边形）。参考上面所示的每种图形的画法。

绘图模式

对于许多测量方法来说，最多可以组合3个图形画成一个测量区域。选择OR或NOT绘图模式。

绘图模式	功能
OR	使用此模式画出一个形状作为模型或测量区域。
NOT	用于删除区域的一部分。

在此例中，灰色区域为测量区域。
可以画出形状复杂的区域，而且面积可以通过组合图形从测量区域中忽略。



2-2-5 输入值

本节说明了设置测量条件或通信规格时输入值的方法。

1. 将光标移至欲更改数值的项目。

Judgement conditions

Area : 2035.000

[2000.000 : 247808.000]

Gravity X : 180.000

[0.000 : 511.000]

Gravity Y : 250.000

[0.000 : 483.000]

End

2. 按下 **ENT** 键。
光标变为一位数的大小。

Judgement conditions

Area : 2035.000

[2000.000 : 0247808.000]

Gravity X : 180.000

[0.000 : 511.000]

Gravity Y : 250.000

[0.000 : 483.000]

End

3. 将光标移至欲改变的数位。
使用 **Left Right** 键移动光标。
4. 改变数值。
使用 **Up** 键增加数值。
使用 **Down** 键减少数值。

Judgement conditions

Area : 2035.000

[2000.000 : 0047808.000]

Gravity X : 180.000

[0.000 : 511.000]

Gravity Y : 250.000

5. 重复这些步骤改变其他数值。
6. 按下 **ENT** 键。
设置数值。

Judgement conditions

Area : 2035.000

[2000.000 : 25000.000]

Gravity X : 180.000

[0.000 : 511.000]

Gravity Y : 250.000

[0.000 : 483.000]

End

2-2-6 输入字符

本节说明了输入字符的方法。下面显示的软键盘在输入字符的屏幕上显示。

可以输入这些字符。

A B C D E F G H I J K L M N
O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n
o p q r s t u v w x y z
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . - _ !
\$ % ' () ^ `

SPC DEL BS INS ← → END

SPC	插入一个空格。
DEL	删除光标I右面的一个字符。
BS	删除光标I左面的一个字符。
INS	在插入/改写之间切换。
←	向左移动光标I。
→	向右移动光标I。
END	结束字符输入。

1. 将光标移至待输入的字符。

I 光标

光标

[I]

A B C D E F G H I J K L M N
O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n
o p q r s t u v w x y z
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . - _ !
\$ % ' () ^ `

SPC DEL BS INS ← → END

2. 按下 **ENT** 键。
设置字符，光标I向右移动一个空格。

[L I]

A B C D E F G H I J K L M N
O P Q R S T U V W X Y Z

3. 重复这些步骤输入更多字符。
4. 所需的字符输入完毕后，将光标移至 **END**。

[LABEL I]

A B C D E F G H I J K L M N
O P Q R S T U V W X Y Z
a b c d e f g h i j k l m n
o p q r s t u v w x y z
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . - _ !
\$ % ' () ^ `

SPC DEL BS INS ← → **END**

ENT:Select Ins.

5. 按下 **ENT** 键。
设置字符。

检查 字符可以通过串行接口从个人电脑上输入。参见《通信参考手册》。

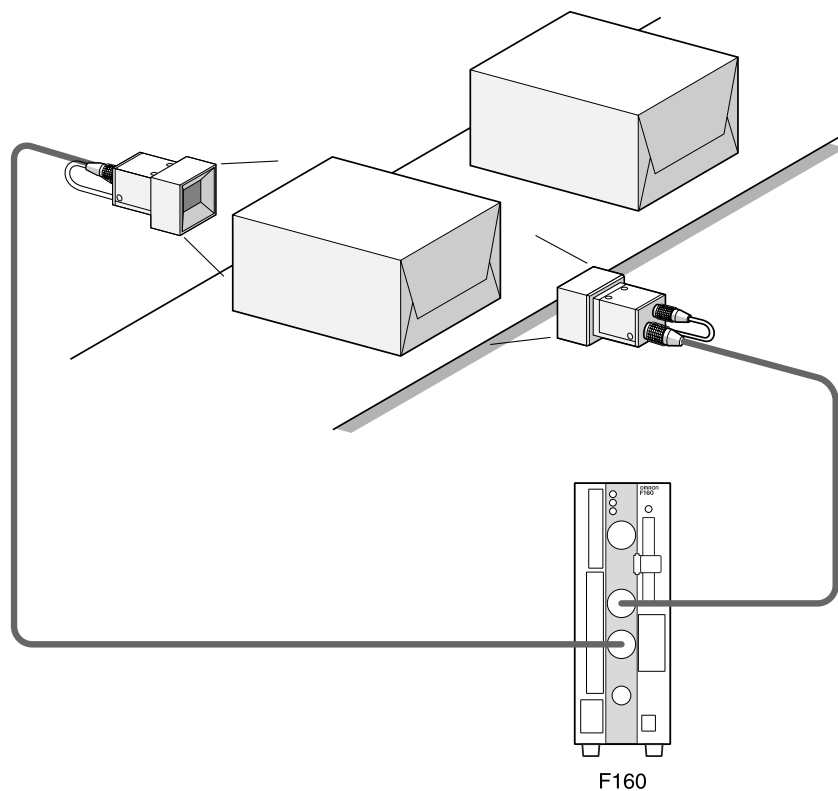
2-3 双像机装置

使用双像机装置时，双像机可以连接到F160上以同时获得两个图像。

来自不同方向的同步图像

例：从两个方向检查盒子

可以使用双像机同时测量盒子的两个面。只需一个同步传感器。

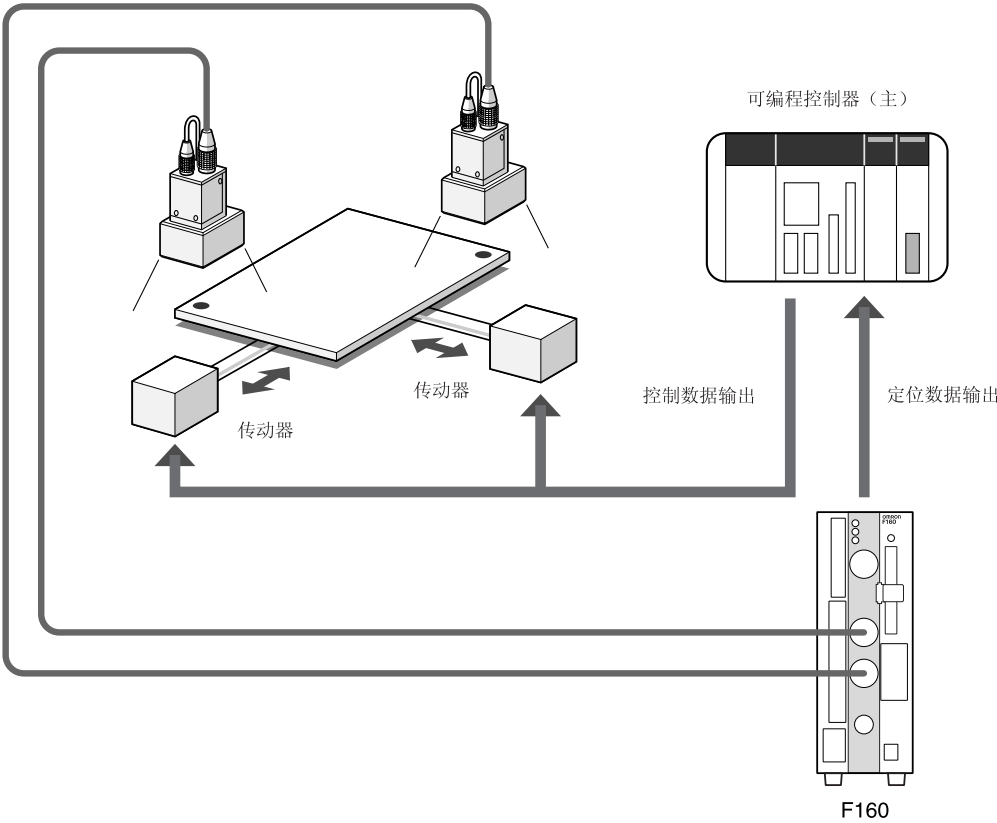


避免两灯相互干扰的功能

如果使用带有智能照明的像机（F160-SLC20/SLC50或F150-SLC20/SLC50）或有光源的像机（F150-SL20A/SL50A），由于双像机光源的开启时间稍有差异（第一个为像机0，第二个为像机1），因此相互之间没有干扰。

用一个控制器测量大物体

例：定位 **PWB**
使用双像机时，视野可以一分为二，可以获得定位标记的坐标。



2-3-1 双像机的菜单

选择测量使用的像机数量和图像类型（逐行/隔行）。

F160的默认菜单配置针对单像机的操作。对于双像机的操作，需改变像机模式。

当进入未设置检测条件的工件设置模式时，将显示选择像机模式的屏幕。菜单配置随选择的像机模式而改变。

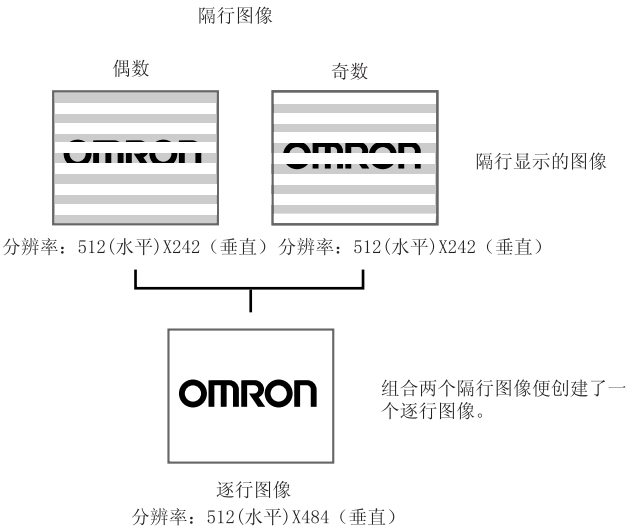
参见 有关完成设置后更改像机模式的信息参见第35页。

项目	选项	意义
像机	像机0 (默认) 像机1 像机0+1	选择待使用的像机连接的连接口数量。当使用双像机进行测量时，选择像机0+1。

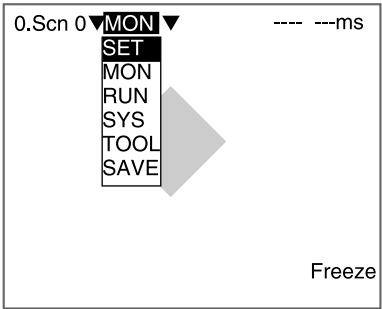
项目	选项	意义
逐行/隔行	逐行图像 (默认)	用逐行图像测量。
	隔行图像 (高速)	用隔行图像测量。处理时间可以减少，但是测量的精确度会减少，因为测量是在一个低分辨率的图像上以垂直方向进行的。

检查 选择 隔行 之后，检查测量是否可以正确进行。

帮助 逐行/隔行
逐行和隔行是关于图像的信息。
逐行图像包括奇数行和偶数行。

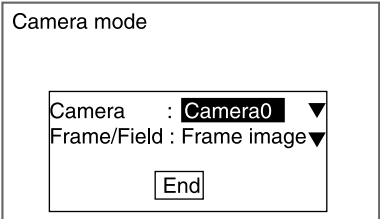


1. 显示基本屏幕，将光标移至 **MON** 并按下 **ENT** 键

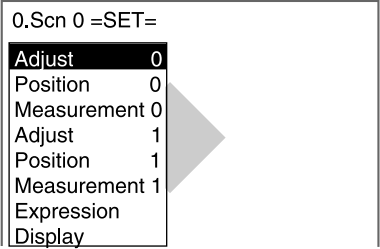


2. 选择 **SET** 。

未设置检测条件时将显示工件的像机模式设置屏幕。

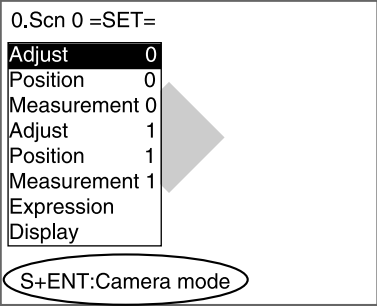


3. 设置每个项目并按下 **ENT** 键。
- 设置像机模式并显示设置模式的初始屏幕。



设置后
更改像
机模式

欲显示设置像机模式的屏幕，可在设置模式屏幕上按下**SHIFT+ENT**键。



检查

改变设置后，应将设置保存到闪存中。然后，重新启动F160并设置测量条件。

2-4 设置检测条件

本节说明了开始检测前使用专家菜单设置检测条件的方法和基本步骤。以重心和面积测量为例。

2-4-1 第1步：进入设置模式

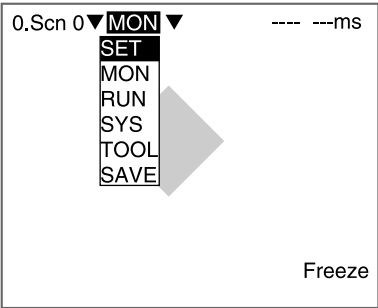
设置检测条件，必须首先进入设置模式。
当进入未设置检测条件的工件设置模式时，将显示设置像机模式的屏幕。菜单配置随像机模式而改变。

参见

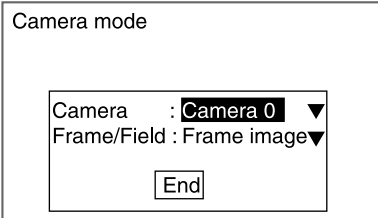
有关完成设置后改变像机模式的信息参见第35页。

检查 连接智能照明时，在进入设置模式前应设置欲使用的照明格式。参见第284页。

1. 显示基本屏幕，将光标移至 **MON** 并且按下 **ENT** 键。



2. 选择 **SET**。
未设置检测条件的工件将显示像机模式设置屏幕。

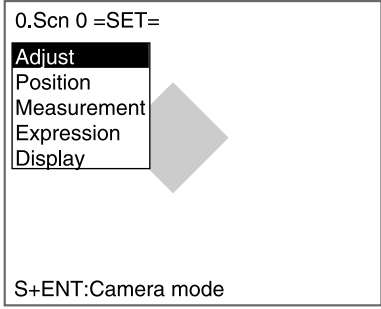


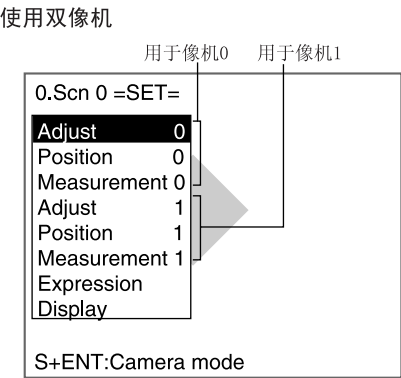
3. 设置每一项，将光标移至 **End** 并按下 **ENT** 键。

双像机 当使用双像机测量时，应在Camera项下选择像机0+1。参见第33页。

显示设置模式的初始屏幕。

使用单像机





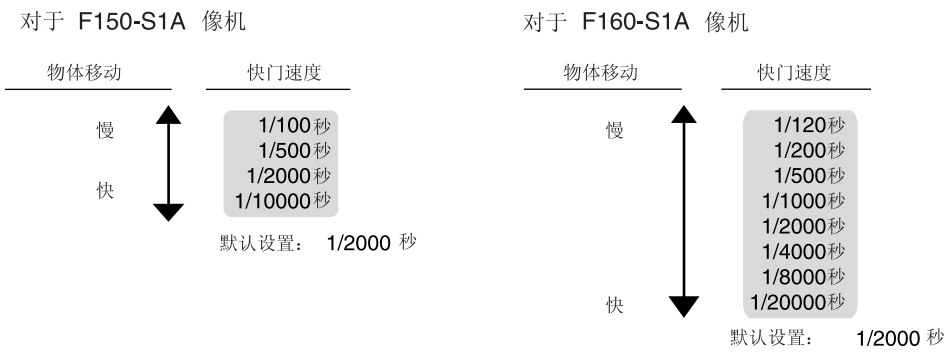
2-4-2 第2步：调整图像

为便于精确高效地进行检测，应调整图像以更清晰地显示待检测的部分。

双像机 调整0用于像机0，调整1用于像机1。

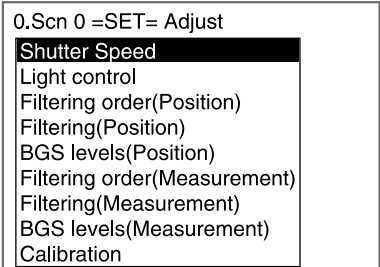
2-4-2-1 快门速度

当物体快速移动导致图像模糊时，应改变快门速度。

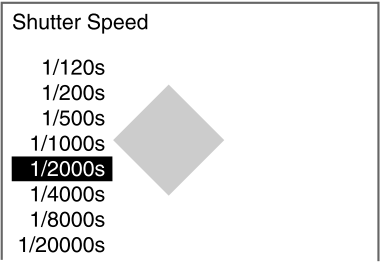


双像机 当使用双像机时，可单独设置每个像机的快门速度。快门速度只可以在F150-S1A和F160-S1A的菜单中改变。

1. 选择 **Adjust/Shutter speed.**



显示快门速度选项。



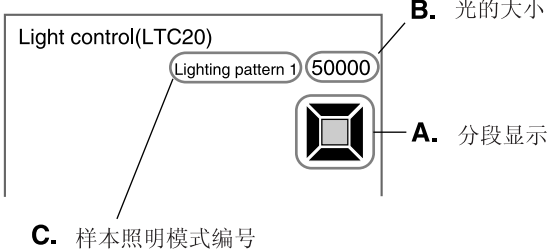
- 2. 监视图像时选择快门速度。
- 3. 按下 **ENT** 键。
登录设置并返回（1.）中的屏幕。

2-4-2-2 照明控制

当使用带有智能照明的像机时，亮度级可以在F160中调整。在使用智能照明之前，必须更改SYS/Camera settings中的设置。

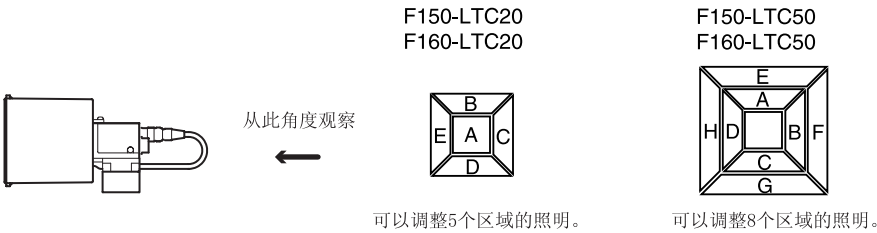
参见 参见第284页

智能照明屏幕照明控制



双像机 每个像机的智能照明的亮度级可以调整。调整0/照明控制0的亮度级设置用于像机0，调整1/照明控制1的亮度级设置用于像机1。

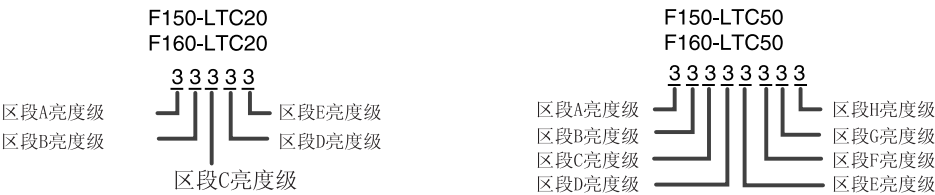
分段显示



检查 测量点用粗直线显示。亮度取决于设置的亮度级。参见第39页。

显示亮度级

每个区段的亮度级用一个5或8位数显示，每位数代表一个区段的亮度级。亮度级从0到7显示，0代表照明关闭。设置越高，亮度级越高。



样本照明模式

F160中有15种登录的样本照明模式。

参见 参见第39页。

调整方法1：样本照明模式

F160中有15种登录的样本照明模式。设置照明只需按照次序浏览不同的模式并选择一种呈现图像最清晰的模式。使用SHIFT+左右键在样本模式之间切换。

F150-LTC20, F160-LTC20

■ 不亮
□ 亮（最大亮度级）

模式编号	亮度级	模式编号	亮度级	模式编号	亮度级	模式编号	亮度级	模式编号	亮度级
1	50000 	4	07070 	7	22727 	10	00070 	13	52222
2	03333 	5	27272 	8	07000 	11	00007 	14	17777
3	07777 	6	00707 	9	00700 	12	51111 	15	27777

F150-LTC50, F160-LTC50

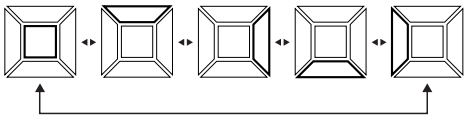
模式编号	亮度级	模式编号	亮度级	模式编号	亮度级	模式编号	亮度级	模式编号	亮度级
1	77777777 	4	00004444 	7	07070707 	10	00700000 	13	00000700 
2	44440000 	5	00007777 	8	70000000 	11	00070000 	14	00000070 
3	77770000 	6	70707070 	9	07000000 	12	00007000 	15	00000007 

调整方法2：分段调整亮度级

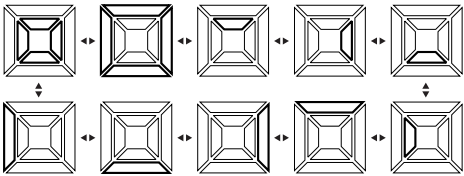
每个区段的亮度级可以单独设置为一个介于0和7之间的值。设置“0”表示不亮状态，设置越高，亮度级越高。亮度也可以在选择样本照明模式后通过单独调整各区段来进行设置。

使用左右键选择待调整的区段并使用上下键调整亮度级。

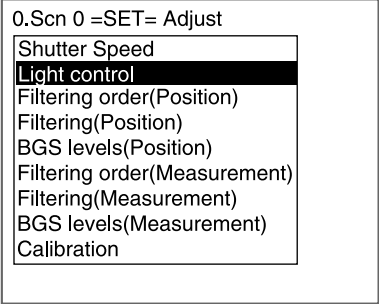
F150-LTC20, F160-LTC20



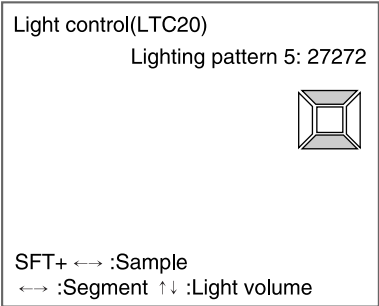
F150-LTC50, F160-LTC50



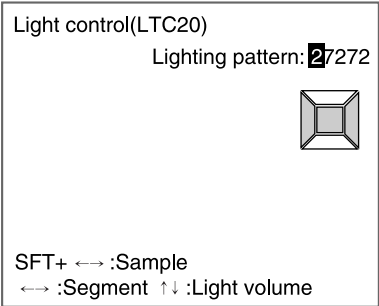
1. 选择 **Adjust/Light control**.



显示照明控制的设置屏幕。



2. 使用 **SHIFT+Left/Right** 键切换样本模式亮度级。
显示出表明亮度级的图形。



检查 细微调整亮度级可以使用左右键移动到期望的数位并使用上下键调整亮度级。

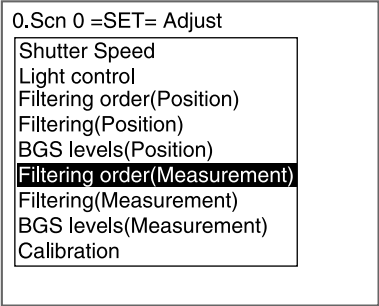
3. 按下**ENT**键。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

2-4-2-3 过滤次序

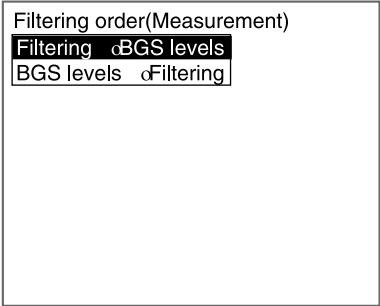
可以选择过滤和BGS级的处理次序。位置补偿和测量项目的处理次序可以单独设置。
光标可以移动以便看到图像过滤的效果。

双像机 每个像机的过滤次序可以单独选择。调整0/过滤次序0的过滤次序设置用于像机0，
调整1/过滤次序1的过滤次序设置用于像机1。

1. 选择 **Adjust/Filtering order (Measurement).**



显示过滤次序的设置屏幕。



- 2. 选择过滤次序时监视图像。
- 3. 按下 **ENT** 键。
登录设置并返回 (1.) 中的屏幕。

2-4-2-4 过滤

以创建一个更便于测量的图像：平滑、膨胀、侵蚀、均等、边缘强化、垂直边缘抽取、水平边缘抽取、边缘抽取。位置补偿和测量的过滤可以单独设置。

光标可以移动以便看到图像过滤的效果。

双像机 每个像机的过滤次序可以单独选择。调整0下过滤次序设置用于像机0，调整1下过滤次序设置用于像机1。

过滤	目标	功能	应用实例
OFF	---	---	---
平滑	表面不规则的被测物	通过平滑减少表面的不规则性。选择弱平滑或强平滑	稳定搜索
膨胀	有黑色干扰的白色被测物	增加白色，消除黑色干扰	在被测物中消除干扰
侵蚀	带有白色干扰的黑色被测物	减少白色，消除白色干扰。	在被测物中消除干扰
均等	微小表面不规则的被测物	保持色调的同时减少表面不规则性	边缘定位（不减少精确度）
边缘强化	模糊的被测物（比如，因照明改变）	增强亮暗区域之间的边缘。	边缘定位
垂直边缘抽取	因图像对比度差而难以抽取的被测物	抽取图像的垂直边缘（亮和暗	缺陷检测（使用二值处理）

过滤	目标	功能	应用实例
水平边缘抽取	因图像对比度差而难以抽取的被测物	抽取图像的水平边缘（亮和暗）。	缺陷检测（使用二值处理）
边缘抽取	因图像对比度差而难以抽取的被测物	抽取图像的垂直边缘（亮和暗）。	缺陷检测（使用二值处理）

检查 过滤强度

当像机模式设置为逐行图像时，可以选择过滤的强度。

3×3

←→

5×5

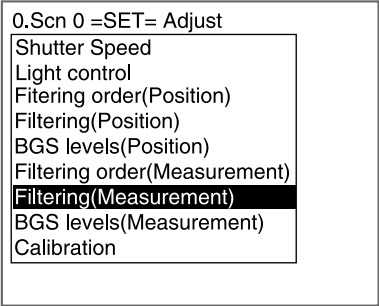
弱

强

SHIFT + ENT 每次按下这些键时，图像改变。

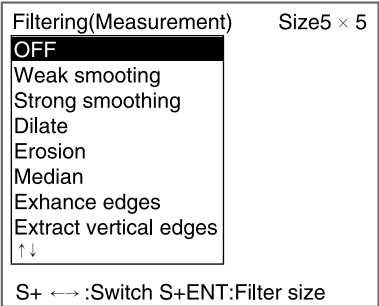
参见 检查和改变像机模式的方法参见第33页。

1. 选择 **Adjust/Filtering (Measurement)**.



显示过滤的设置屏幕。

如果像机模式设置为逐行图像，过滤强度将显示在屏幕的右上角。



2. 选择过滤方法时监视图像。
- 按下 **SHIFT + ENT**键更改过滤强度。

检查 如果过滤菜单中难以看清图像，按下 **SHIFT+Left/Right** 键，背景将变为透明。

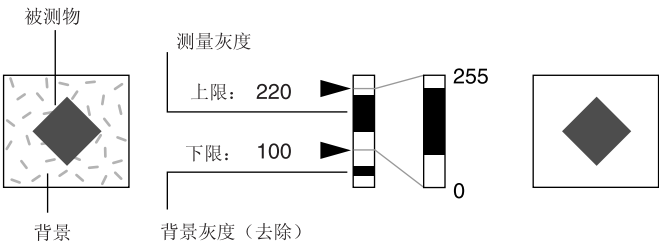
3. 按下 **ENT** 键保存选项。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

2-4-2-5 背景抑制

背景抑制（BGS）从测量过程中除去被测物的背景以便于测量。位置补偿和测量的BGS可以单独设置。
设置BGS灰度值的上下限时监视图像。

BGS将灰度值低于下限的图像区域改为0，将灰度高于上限的图像区域改为255。灰度值在上下限之间的图像区域分为0到255级，因此只测量在上下限之间的图像

例：下限设置为**100**，上限设置为 **220**

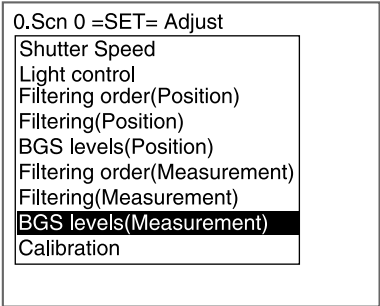


- 不测量灰度设置小于100的图像，灰度变为0。
- 只测量灰度在100和220之间的图像，灰度分为0到255级。

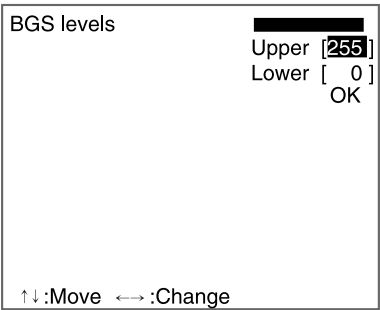
双像机

每个像机的BGS可以单独设置。调整0/BGS设置用于像机0，调整1/BGS设置用于像机1。

1. 选择 **Adjust/Filtering (Measurement).**



显示 BGS 级的设置屏幕。



2. 将光标移至上限并使用 **Left** 和 **Right** 键调整值。
右键：最小位加1。

- SHIFT+右键：以10为单位增加值。
- 左键：最小位减1。
- SHIFT+左键：以10为单位减少值。
- 上下键：在设置项目之间切换。

- 3. 使用相同的方法改变下限。
- 4. 选择 **OK**。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

2-4-2-6 定标

定标以物理单位输出测量结果。

设置物理坐标和像机坐标之间的关系，将测量结果从像素转换为物理单位，如微米、毫米或厘米。

本节只加以概述。详情参见 第4章详细设置操作（第185页）。

检查 为了以物理单位输出测量结果，可以将每个测量项目的 坐标模式/定标 设置为ON。

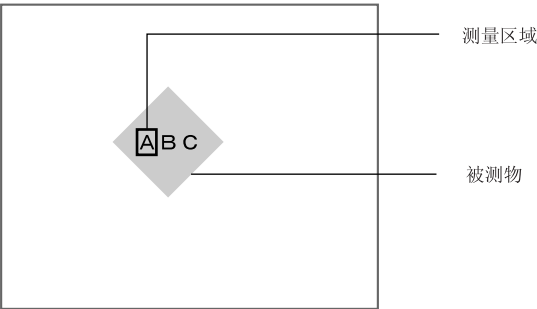
如果 定标 仍设置为OFF，则保留默认的设置，而且将输出使用像机坐标测量的结果

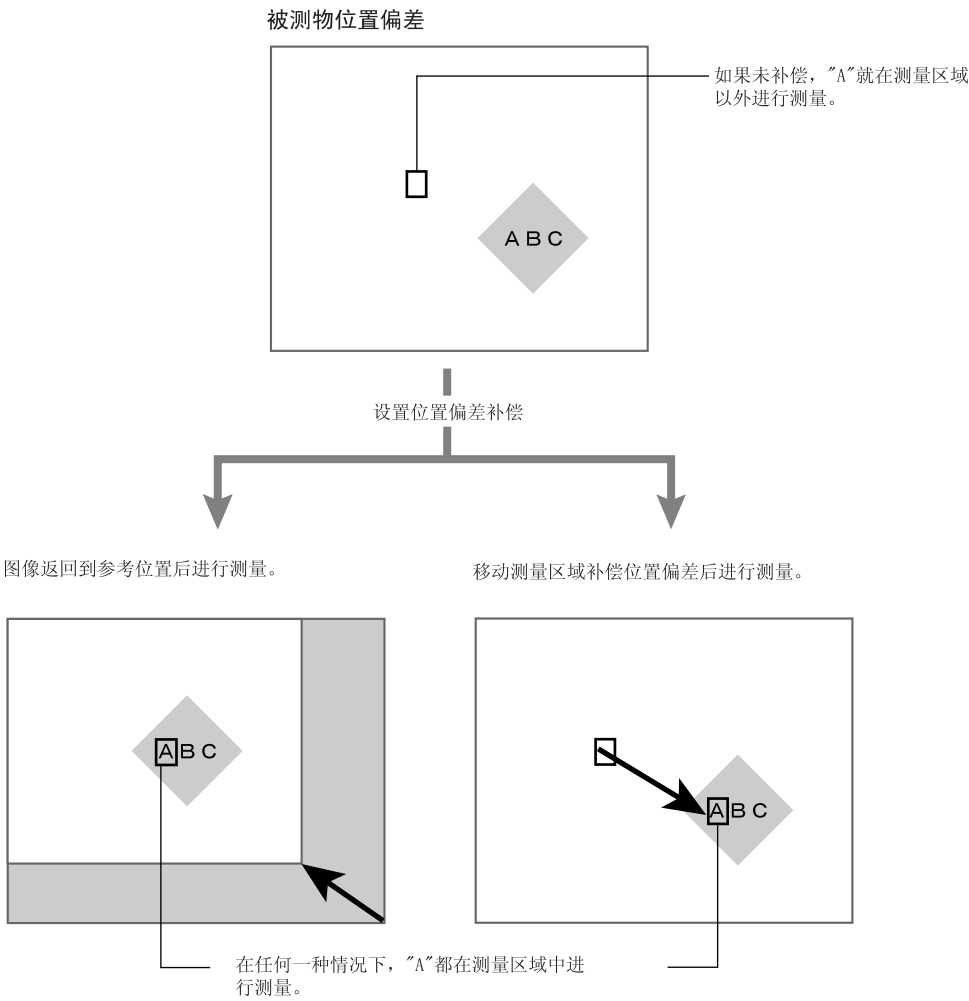
2-4-3 第3步：位置补偿

当被测物的位置和方向与原先不一致时，使用位置补偿功能。使用此功能可获得参考位置和当前位置之间的偏差，而且此偏差在测量中得到补偿。

本节仅加以概述。有关位置补偿的详情参见第4章：详细设置操作(第197页)。

参考位置
测量区域和被测物处于正确的位置。





2-4-4 第4步：测量区域

在可接受的被测物的图像上画出测量区域并设置判断条件。本节将以重心和面积测量的设置操作为例来解释此过程。

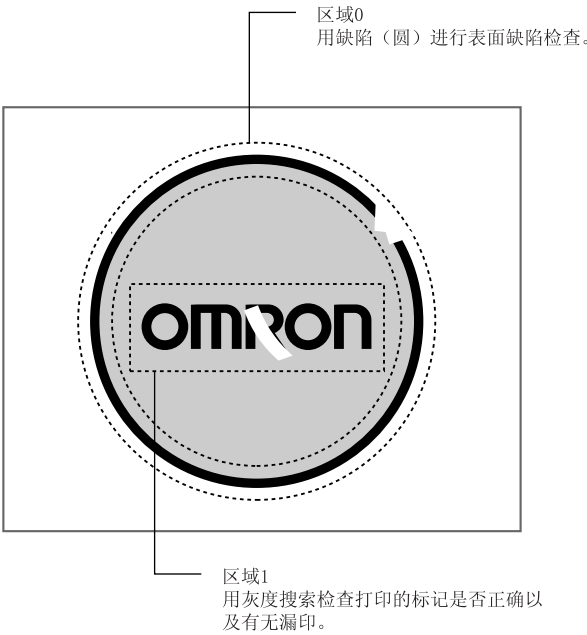
双像机 如果像机模式/像机中选择像机0+1，则测量0用于像机0，测量1用于像机1。参见第33页。

2-4-4-1 选择区域号

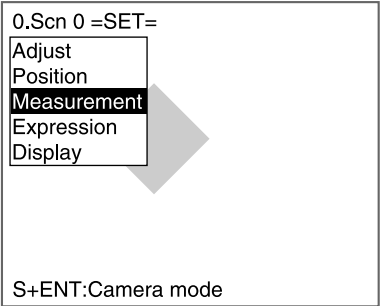
F160支持32个测量区域和17种测量方法。每个区域的测量方法可以单独设置。

双像机 如果使用双像机，则测量0有16个区域（0到15），测量1有16个区域（16到31）。

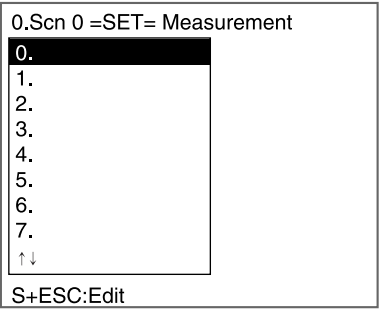
例：使用两个测量区域



1. 选择 **Measurement region.**



显示选择区域号的屏幕。

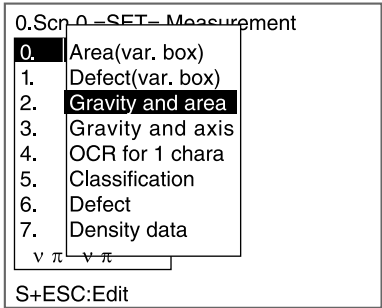


2. 选择所需的区域号。

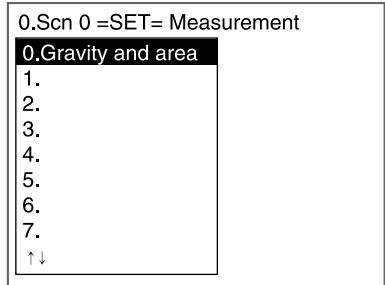
检查

如果带区域号列表的图像难以看清，按下**SHIFT+Right** 键。区域号列表的背景将变为透明。

显示可选的测量方法。



- 3. 选择测量方法。
在此例中，使用重心和面积测量。
- 4. 按下 **ENT** 键。
登录重心和面积测量。



检查 如果您已熟悉操作流程，可对每种测量方法进行操作设置。参见第65页。

2-4-4-2 测量面积和二值化重心

像机摄制的灰度图像转换为由黑色和白色像素组成的二值化图像。F160对白色像素占据区域的尺寸（面积）和位置（重心）进行测量。

参见 参见第6页。

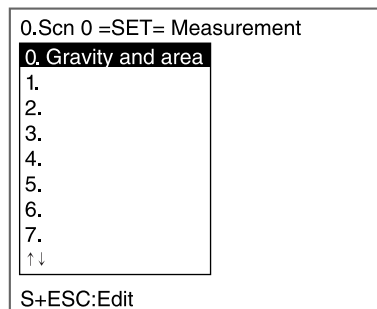
操作流程



第1步：设置二值化值

设置将256度灰度图像转换为二值化图像的值。F160测量白色像素。因此，应进行设置使被测物为白色。

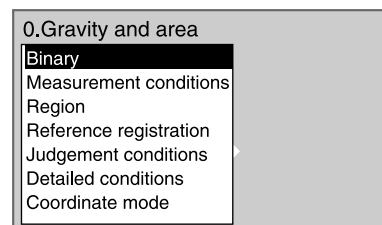
1. 将光标移至 **Gravity and area** 并按下 **ENT** 键。



检查

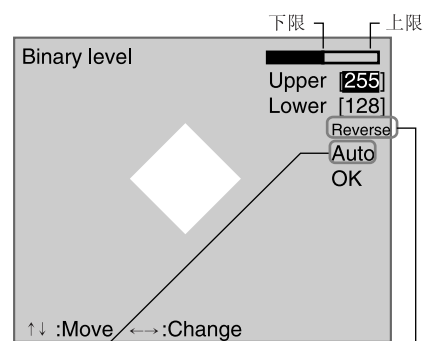
如果带区域号列表的图像难以看清，按下SHIFT+ENT键。区域号列表的背景将变成透明。

显示重心和面积测量的初始屏幕。



2. 选择 **Binary**。

显示二值化值的设置屏幕。



☐ 自动 ☐ 反转

F160自动设置二值化值。 反转显示中的黑白区域。

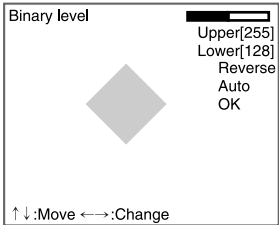
3. 将光标移至上限并使用 **Left** 和 **Right** 键更改值。

右键：最小位加1。
SHIFT+右键：以10为单位增加值。
左键：最小位减1。
SHIFT+左键：以10为单位减少值。
上下键：在设置项目之间切换。

4. 使用相同的方法改变下限。

检查 设置上下限使被测物为白色。

X 使被测物为白色。

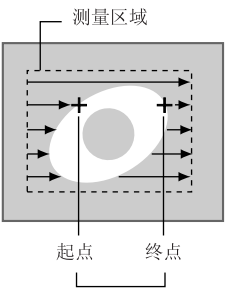


5. 选择 **OK**。
登录设置并返回(2.)中的屏幕。

检查 也可设置二值化值，只对中间灰度进行测量。

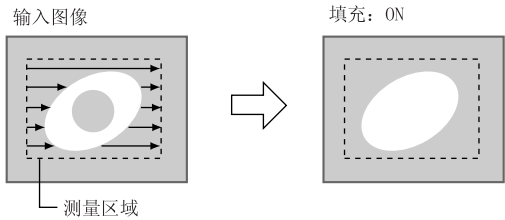
第2步：使用填充功能（设置判断条件）

测量被测物的外围时，设置填充功能。
打开填充功能测量测量区域中起点（黑色像素到白色像素）和终点（白色像素到黑色像素）之间的整个白色像素区域。此功能的默认设置是OFF。

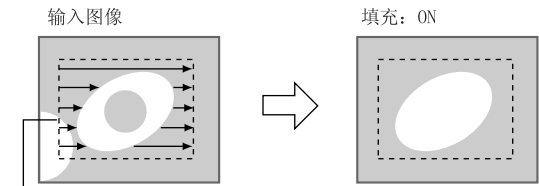


此区域将作为白色像素测量。

实例



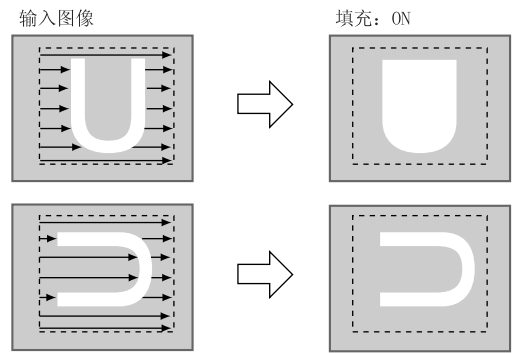
当白色像素部分靠近测量区域时



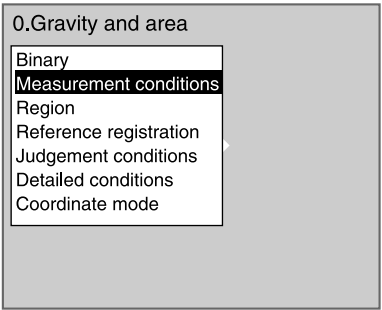
该点不是起点，因为该点从白色变为黑色。

测量开放形被测物

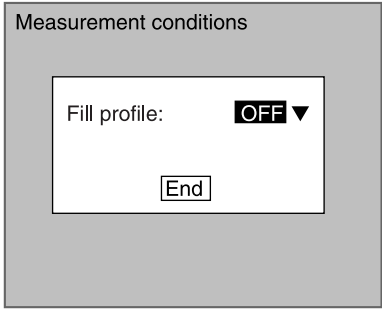
测量结果根据被测物的方向改变。



1. 选择 **Measurement conditions** 。



显示设置测量条件的屏幕。



2. 选择 **ON** 或者 **OFF**。

3. 选择 **End** 。

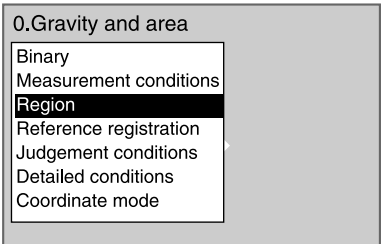
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

第3步：画出测量区域

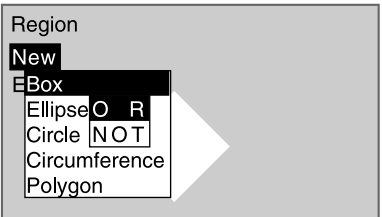
画出测量区域后，对显示的图像进行测量并将测量结果登录为参考值（面积和重心）。此位置成为位置补偿的参考位置，因此在画测量区域之前，必须将被测物放在正确的位置上。

检查 可以组合最多3种不同的图形来创建区域。可以画出有疑难形状的区域，不测量的部分可以通过组合不同的图形从测量区域中排除。

1. 选择 **Region**。



显示区域设置屏幕。

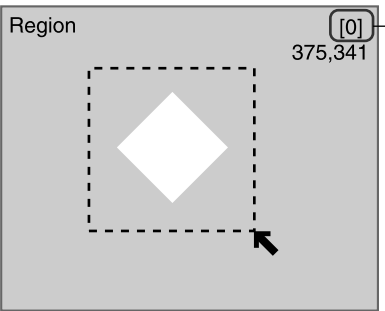


- 2. 选择 **New** 。
- 3. 选择所需的图形形状。
- 4. 选择所需的绘图模式(**OR/NOT**)。

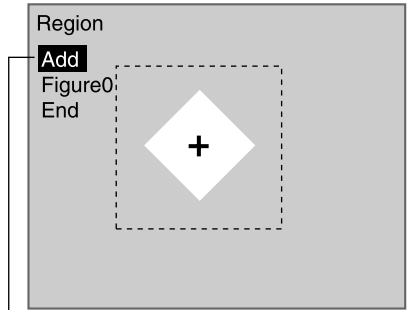
参见

画区域的方法参见第28页。
画区域的方法参见第28页。

最多可以画出3个图形（0、1和2）。

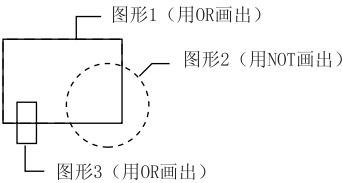


- 5. 用选择的形状画出区域。
登录图形。



画出3个图形后，不再显示 **Add**。

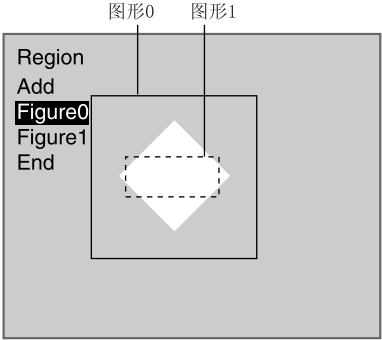
- 6. 如欲画出其他图形，选择 **Add**。
 - 7. 必要时复步骤3到5来创建所需的形状。
 - 8. 画完后，选择 **End**。
- 登录测量区域并返回(1.)中的屏幕。
- 显示重心（用箭头光标标记）和测量区域。



检查 使用OR模式画出的图形用实线显示。使用NOT模式画出的图形用虚线显示。

修改或清除图形

- 1. 在上面第6步的屏幕中，用 **Up** 和 **Down** 键选择欲更改或清除的图形并按下 **ENT** 键。



与用光标选择的图形编号相对应的图形用实线显示。显示 **Correct** 和 **Clear** 选项。



- 2. 选择 **Correct** 或 **Clear** 并按下 **ENT** 键。
- 如果选择 **Correct**，则显示光标。根据需要修改图形的大小和位置。
- 如果选择 **Clear**，所选图形将被清除。

第4步：重新登录参考值

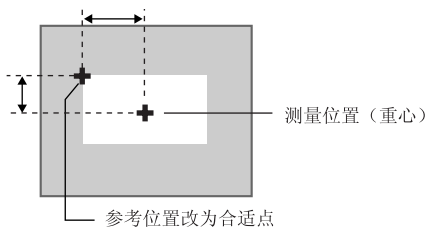
只有参考值需要重新登录时进行此操作。

画出测量区域后，对显示的图像进行测量并将测量结果登录为参考值。如果使用此处的重新登录功能，则只登录当前显示图像的参考值。面积和重心将登录为参考值。

检查 选择区域后，可更改参考位置来实现以下功能。

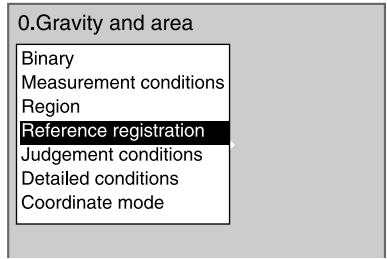
从规定点检测位置

获得当前显示图像的参考值（面积和重心）后，参考位置改为一个合适点。通过计算此参考位置和测量位置的差值即可检测位置。

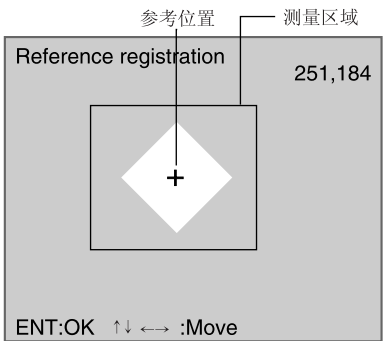


检查 改变测量区域后，参考值返回到默认设置。

1. 选择 **Reference registration** 。



在重心的位置出现一个光标。



2. 欲改变位置，可使用 **Up/Down** 和 **Right/Left** 键移动光标。
3. 按下 **ENT** 键确认设置。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

第5步：设置判断条件

设置面积和重心。

Judgement conditions

Area 2035.000

[0.000 : 247808.000]

Gravity X 180.000

[0.000 : 511.000]

Gravity Y 250.000

[0.000 : 483.000]

End

● OK判断的范围

面积范围（0至9,999,999.999）

被测物在X方向的移动范围
（-9,999.999至9,999.999）

被测物在Y方向的移动范围
（-9,999.999至9,999.999）

○：显示图像的测量结果。
使用这些值作为设置上下限的参考。

1. 选择Judgement conditions。

0.Gravity and area

Binary

Measurement conditions

Region

Reference registration

Judgement conditions

Detailed conditions

Coordinate mode

显示判断条件设置屏幕。

Judgement conditions

Area : 2035.000

[2000.000 : 247808.000]

Gravity X : 180.000

[0.000 : 511.000]

Gravity Y : 250.000

[0.000 : 483.000]

End

2. 更改设置。

参见 输入值详情参见第29页。

3. 选择End。

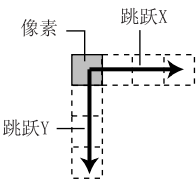
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

第6步：设置像素跳跃

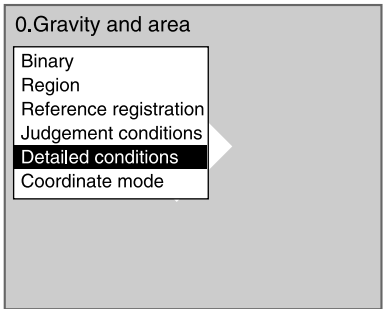
欲缩短测量处理时间，可更改跳跃像素的数量。跳跃设置越大，处理时间越短。但是，测量的精确度将下降。

更改跳跃设置后，应进行测量并确认测量可以正确进行。

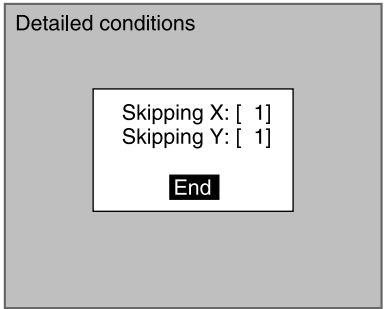
跳跃X和跳跃Y
设置在测量时测量区域中跳跃像素的数量。默认的设置是1，它表示测量所有测量区域。



1. 选择 **Detailed conditions**。



显示详细条件设置屏幕。



2. 设置跳跃像素的数量。

参见

输入值详情参见第29页。

3. 选择 **End**。

登录设置并返回(1.)中的屏幕。

第7步：设置坐标模式

选择坐标类型。

Coordinate mode

Output coordinate:
After scroll ▼
Calibration : OFF ▼
End

坐标转换前：位置补偿前用坐标值输出。

坐标转换后*：位置补偿后用坐标值输出。

位置补偿参见第197页。

输出坐标的差值参见第322页。

ON：使用定标设置的坐标值输出。

OFF*：使用像机坐标值输出。

定标信息参见第185页。

默认设置用星号*标记。

检查 如果在设置判断条件后更改坐标模式，则测量结果将改变。应更改判断条件以正确测量。

1. 选择 **Coordinate mode** 。

0.Gravity and area

Binary
Measurement conditions
Region
Reference registration
Judgement conditions
Detailed conditions
Coordinate mode

显示坐标模式设置屏幕。

Coordinate mode

Output coordinate :
After scroll ▼
Calibration : OFF ▼
End

2. 设置每一项。
3. 选择 **End** 。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

2-4-5 第5步：输出表达式

本节说明了通过串行或并行接口输出到外部设备的内容的设置方法。只有测量在运行模式中执行时才能输出。当测量在监视模式中执行时，不输出到外部设备。

即使未设置输出表达式，画出区域的总体判断也将被输出到并行接口的OR信号线。

本节仅加以概述。输出表达式的详情参见 第4章详细设置操作（第211页）。

检查 在SYS/Output settings项下选择数据输出终端。参见第286页。

2-4-6 第6步：显示

图形、字符、数据和其他信息可以在监视和运行模式中添加到显示屏幕上。每个工件最多可以添加32条信息。

本节仅加以概述。显示详情参见第4章详细设置操作(第225页)。

检查 像机0和像机1使用相同的设置。每个像机不能单独设置。

2-4-7 第7步：监视模式和运行模式

本节说明了如何使用监视模式在设置的测量条件下检查测量是否正确进行以及如何使用运行模式进行实际测量。

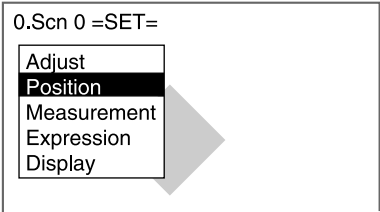
2-4-7-1 进入监视模式

使用以下步骤检查测量是否在设置的测量条件下正确进行。

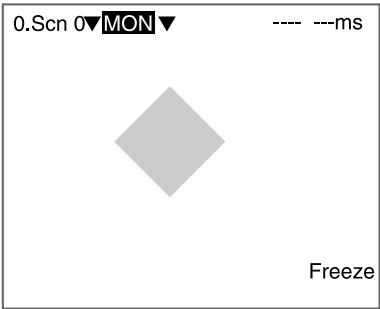
检查 可以更改用于输入的小控制器按键的分配。在以下说明中，假设按键分配是默认设置。如果不是默认设置，应相应调整步骤。参见第301页。

从设置模式进入监视模式

- 1. 从设置模式进入监视模式

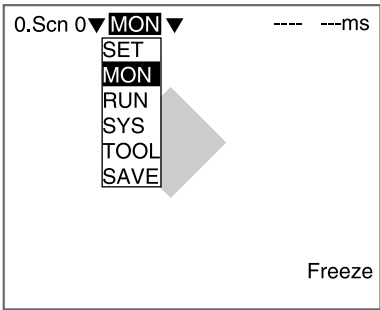


- 2. 按下 **ESC** 键退出设置模式并进入监视模式。



从运行模式进入监视模式

1. 将光标移至 **RUN** 并按下 **ENT** 键。显示模式选项。



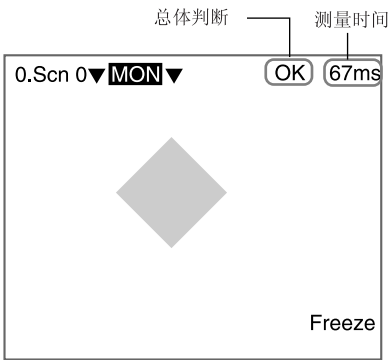
2. 选择**MON**进入监视模式。

2-4-7-2 测试测量

使用以下步骤在为当前显示工件设置的条件下执行测量。测量由F160在内部完成，测量结果不通过串行或并行接口输出。但是，可以通过串行或并行接口输入测量命令。

参见 详情参见《通信参考手册》。

1. 按下小控制器上的 **TRIG** 键或从外部设备输入测量命令。



进行测量并在屏幕上显示测量结果。

测量时间

显示测量时间。

检查 当使用F160-S1像机时，与“冻结”显示相比，显示逐行图像的测量时间要长20毫秒，显示隔行图像的测量时间要长10毫秒。

总体判断

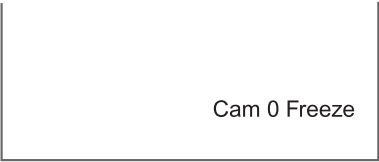
如果在一个或多个测量区域、位置补偿或输出表达式中有一个NG，则总体判断是NG。

检查 总体判断中包含的项目可以单独设置。参见第315页。

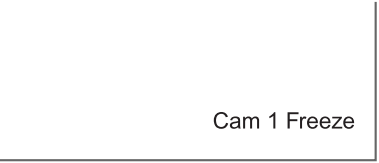
双像机 如果像机模式是像机0+1，可通过按上/下键在像机0图像和像机1图像之间切换。参见第33页。

检查 按下SHIFT+上/下键，按照次序显示存储的图像。参见第311页。

像机0图像



像机1图像



检查 测量图像可以储存。内存中最多可以储存35屏。一旦储存35屏，则现有的屏幕将按照次序从最老的开始改写。移至SYS/Measurement control并改变图像存储的条件。若只存储NG图像，则只选择NG，若存储所有图像而无论判断结果如何，则选择 **All**。参见第310页。

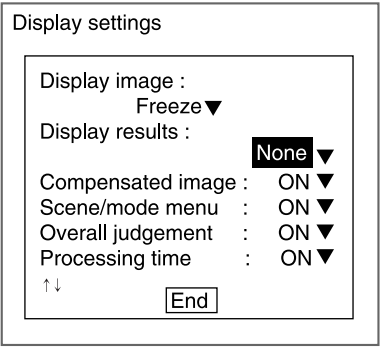
检查 存储的图像可以重复测量。使用SHIFT+上/下键显示所需的存储图像，按SHIFT+TRIG键执行测量。使用SHIFT+TRIG键可以重复测量冻结图像而无需重新输入图像。此特性可以在更改判断条件后用来检查新的条件是否合适。

2-4-7-3 更改显示结果

屏幕上显示的信息可以更改。判断条件可以在监视详细测量值时更改。

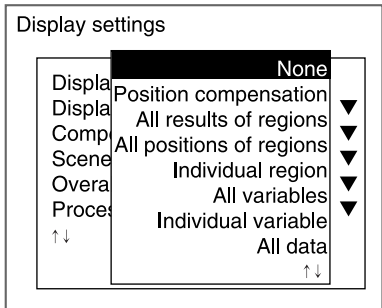
本节仅加以概述。详情参见第6章系统设置(第292页)。

- 1. 按下 **SHIFT+ESC** 键。
显示出显示设置屏幕。



- 2. 将光标移至Display results并按下**ENT**键。

按照需要更改设置。



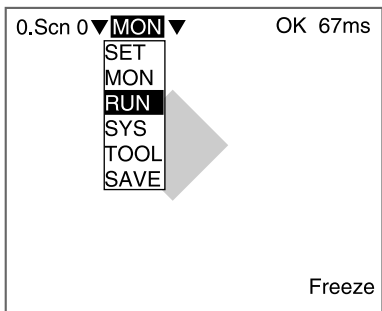
2-5 运行模式

2-5-1 进入运行模式

您可以测试一下测量是否能在设置的条件下正确进行。

检查 小控制器按键分配可以在MON和RUN屏幕中更改。在以下说明中，假设按键分配是默认设置。如果不是默认设置，则应相应调整步骤。参见第301页。

1. 将光标移至 **MON** 并按下 **ENT** 键。

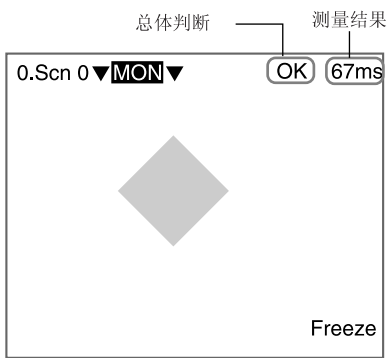


2. 选择 **RUN** 进入运行模式。
显示模式选项。

2-5-2 执行测量

根据为当前显示工件设置的条件，并使用以下步骤执行测量。测量结果也将输出到外部设备。

按下小控制器上的**TRIG**键或从外部设备输入测量命令。



执行测量并在屏幕上显示测量结果。

测量时间

显示测量时间。

检查 当使用F160-S1像机时，与“冻结”显示相比，显示逐行图像的测量时间要长20毫秒，显示隔行图像的测量时间要长10毫秒。

总体判断

如果在一个或多个测量区域、位置补偿或输出表达式中有一个NG，则总体判断是NG。

检查 总体判断中包含的项目可以单独设置。参见第315页。

检查 除测量命令以外，其他各种命令也都可以从外部设备输入。

输入命令

通过并行接口（参见《通信参考手册》）

通过使用普通通信的串行接口端口（参见《通信参考手册》）

通过使用上位链接通信的串行接口端口（参见《通信参考手册》）

检查 测量结果也可以输出到外部设备。

输出格式

通过并行接口（参见《通信参考手册》）

通过使用普通通信的串行接口端口（参见《通信参考手册》）

通过使用上位链接通信的串行接口端口（参见《通信参考手册》）

检查 测量图像可以储存。内存中最多可以储存35屏。一旦存储35屏，则现有的屏幕将按照次序从最老的开始改写。移至SYS/Measurement control并改变图像存储条件。若只存储NG图像，则只选择NG，若存储所有图像而无论判断结果如何，则选择**All**。参见第310页。

- 检查

存储的图像可以重复测量。使用SHIFT+上/下键显示所需的存储图像并按SHIFT+TRIG键执行测量。使用SHIFT+TRIG键，可以重复测量冻结图像而无需重新输入图像。此特性可以在更改判断条件后用来检查新的条件是否合适。
- 检查

欲在屏幕上显示详细的测量值，可按下 **SHIFT+ESC** 键并更改设置。参见第292页。
- 检查

照明灯长时间使用将逐渐变暗。根据评估状况定期进行调整。当使用智能照明时，使用1500小时后，照明将损失大约20%的亮度。

2-6 保存设置和退出F160

关闭电源前应将设置保存到闪存中。

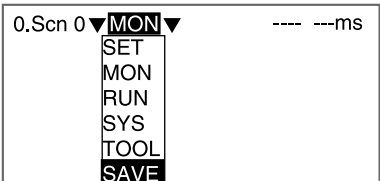
注意事项

每次启动F160时载入闪存数据。因此，当设置已经更改时，必须在关闭电源前将其保存到闪存中。如果未保存新的设置便关闭电源，所有更改的设置将丢失。存储的图像不能保存到闪存中，因此关闭电源时，所有存储的图像将被清除。如欲保留存储的图像，应将其备份到个人电脑或记忆卡中。参见第258页。

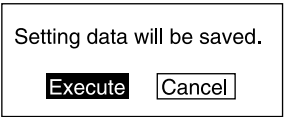
1. 显示监视模式或运行模式的基本屏幕。



2. 将光标移至 **MON** (或 **RUN**) 并按下 **ENT** 键。
显示模式选项。



3. 选择 **SAVE**。
显示确认信息。



4. 选择 **Execute** 。

注意事项

当保存或载入操作中正在显示信息时，不要关闭电源或输入RESET信号。否则，内存中的数据将被破坏，F160在下次启动时将不能正确运行。
保存设置数据后，返回(1.)中的屏幕。

5. 关闭电源退出F160。

检查 使用工件组功能时
设置为工件组0的工件数据和系统数据将被保存到闪存中。执行保存操作时，工件组1到31的设置数据将被改写到记忆卡中。

第3章 选择和设置测量方法

专家菜单提供17种不同的测量方法。重心和面积测量方法已经在第2章基本操作中 第2章基本操作中的设置检测条件中用作范例。
本章将解释其他16种方法。

3-1	面积（可变区域）	68
3-1-1	第1步：设置二值化值	68
3-1-2	第2步：使用填充功能（设置判断条件）	69
3-1-3	第3步：画出测量区域	70
3-1-4	第4步：重新登录参考值	76
3-1-5	第5步：设置判断条件	77
3-1-6	第6步：设置像素跳跃	78
3-1-7	第7步：设置坐标模式	79
3-2	缺陷（可变区域）	80
3-2-1	第1步：设置测量条件	80
3-2-2	第2步：画出测量区域	82
3-2-3	第3步：登录参考值	86
3-2-4	第4步：设置判断条件	87
3-2-5	第5步：改变检测条件	88
3-2-6	第6步：设置坐标模式	89
3-3	重心和轴	90
3-3-1	第1步：设置二值化值	90
3-3-2	第2步：画出测量区域	92
3-3-3	第3步：重新登录参考值	94
3-3-4	第4步：设置判断条件	95
3-3-5	第5步：设置像素跳跃	96
3-3-6	第6步：设置坐标模式	97
3-4	单字符的OCR	98
3-4-1	第1步：设置测量条件	99
3-4-2	第2步：画出测量区域	100
3-4-3	第3步：设置判断条件	101
3-5	分类	102
3-5-1	第1步：登录参考值	102
3-5-2	第2步：设置搜索区域	106
3-5-3	第3步：设置判断条件	107
3-5-4	第4步：改变详细条件	108
3-5-5	第5步：设置坐标模式	111

3-6	表面缺陷	112
3-6-1	第1步: 画出测量区域	112
3-6-2	第2步: 重新登录参考值	114
3-6-3	第3步: 设置判断条件	115
3-6-4	第4步: 改变检测条件	116
3-6-5	第5步: 设置坐标模式	117
3-7	灰度数据	117
3-7-1	第1步: 画出测量区域	118
3-7-2	第2步: 设置判断条件	120
3-8	边缘间距	121
3-8-1	第1步: 设置边缘检测条件	121
3-8-2	第2步: 画出测量区域	122
3-8-3	第3步: 设置判断条件	124
3-8-4	第4步: 改变详细条件	125
3-8-5	第5步: 设置坐标模式	126
3-9	边缘位置	126
3-9-1	第1步: 设置边缘检测条件	127
3-9-2	第2步: 画出测量区域	128
3-9-3	第3步: 重新登录参考值	129
3-9-4	第4步: 设置判断条件	130
3-9-5	第5步: 改变详细条件	131
3-9-6	第6步: 设置坐标模式	133
3-10	边缘宽度	133
3-10-1	第1步: 设置边缘检测条件	134
3-10-2	第2步: 画出测量区域	135
3-10-3	第3步: 重新登录参考值	136
3-10-4	第4步: 设置判断条件	138
3-10-5	第5步: 改变详细条件	138
3-10-6	第6步: 设置坐标模式	139
3-11	灰度搜索和精确搜索	141
3-11-1	第1步: 登录模型	141
3-11-2	第2步: 改变搜索坐标	143
3-11-3	第3步: 设置搜索区域	144
3-11-4	第4步: 设置判断条件	145
3-11-5	第5步: 改变详细条件	146
3-11-6	第6步: 设置坐标模式	147
3-12	灵活搜索	148
3-12-1	第1步: 登录模型	148

3-12-2	第2步：设置搜索区域	152
3-12-3	第3步：设置判断条件	153
3-12-4	第4步：改变详细条件	154
3-12-5	第5步：设置坐标模式.....	155
3-13	标签.....	155
3-13-1	第1步：设置二值化值.....	156
3-13-2	第2步：设置测量条件	157
3-13-3	第3步：画出测量区域	159
3-13-4	第4步：重新登录参考值	162
3-13-5	第5步：设置判断条件	163
3-13-6	第6步：设置坐标模式.....	164
3-14	相对搜索	165
3-14-1	第1步：设置测量条件	165
3-14-2	第2步：设置判断条件	170
3-14-3	第3步：改变详细条件	171
3-14-4	第4步：设置坐标模式.....	172
3-15	旋转搜索	173
3-15-1	第1步：设置测量条件	173
3-15-2	第2步：登录模型	175
3-15-3	第3步：改变搜索坐标	178
3-15-4	第4步：设置搜索区域	179
3-15-5	第5步：设置判断条件.....	179
3-15-6	第6步：改变详细条件	180
3-15-7	第7步：设置坐标模式.....	181

3-1 面积（可变区域）

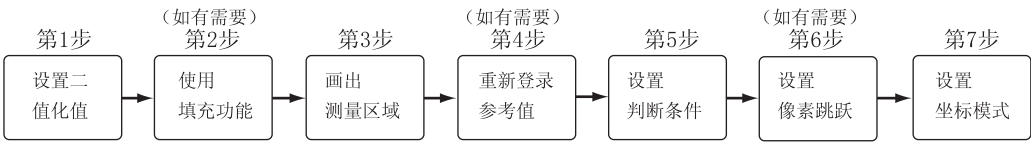
面积（可变区域）测量方法测量面积和重心，同时使测量区域适合尺寸和位置不一致的被测物。

首先，定位被测物的上、下、左、右边缘。边缘以内的区域是测量区域。被测物的位置可以使用边缘检测确定，因此如果被测物的尺寸或位置改变，测量区域可以调整以适合被测物。

边缘一旦定位，图像便转换为二值化图像，并测量测量区域的面积和重心。

参见 参见第6页。

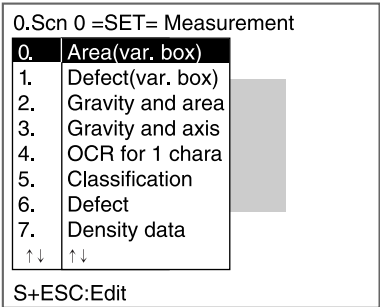
操作流程



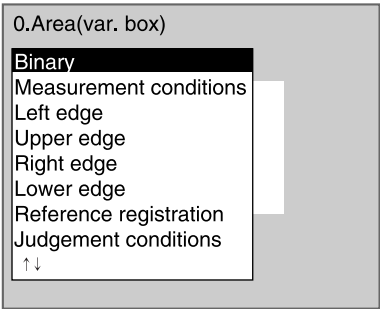
3-1-1 第1步：设置二值化值

设置将256度灰度图像转化为二值化图像的值。F160测量白色像素。因此，应进行设置使测量物体为白色。

1. 选择 **Measurement/**<区域号>**/Area (var.box)**

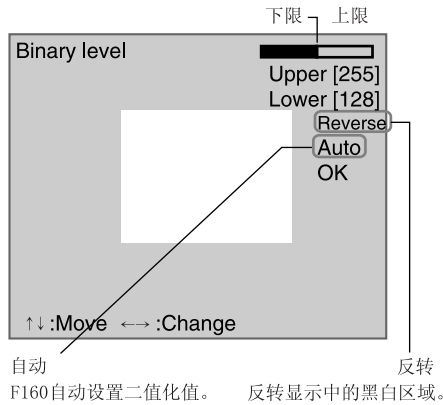


显示面积（可变区域）的初始屏幕。



2. 选择 **Binary**。

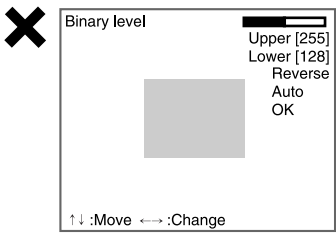
显示二值设置屏幕。



- 3. 将光标移至上限并使用 **Left** 和 **Right** 键更改值。
右键：最小位加1。
SHIFT+右键：以10为单位增加值。
左键：最小位减1。
SHIFT+左键：以10为单位减少值。
上下键：在设置项目之间切换。

- 4. 使用相同的方法改变下限。
设置上下限使被测物为白色。

检查



- 5. 选择 **OK** 。
登录设置并返回(2.)中的屏幕。

检查

也可设置二值化值，只对中间灰度进行测量。

3-1-2 第2步：使用填充功能（设置判断条件）

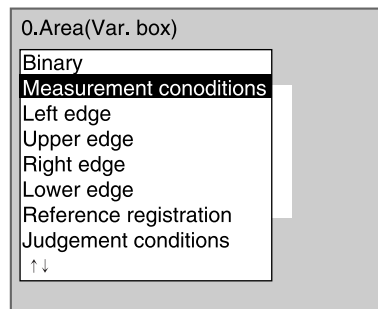
测量被测物的外围时，设置填充功能。

打开填充功能测量区域中起点（黑色像素到白色像素）和终点（白色像素到黑色像素）之间的整个白色像素区域。此功能的默认设置是OFF。

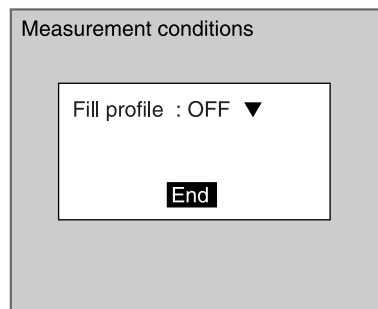
参见

有关填充功能的信息参见第50页。

1. 选择 **Measurement conditions** 。



显示设置测量条件的屏幕。



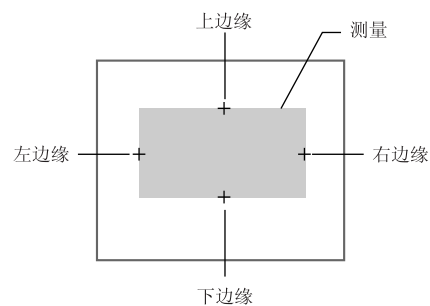
2. 选择 **ON** 或 **OFF**。

3. 选择 **End**。

登录设置并返回(1.)中的屏幕。

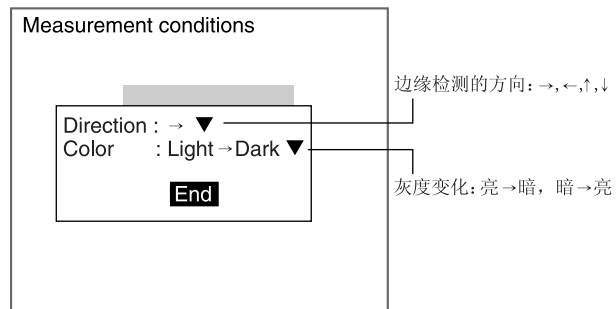
3-1-3 第3步：画出测量区域

通过确定被测物的上、下、左、右边缘画出测量区域。即使只有一个边缘不能定位，判断结果仍将是NG。



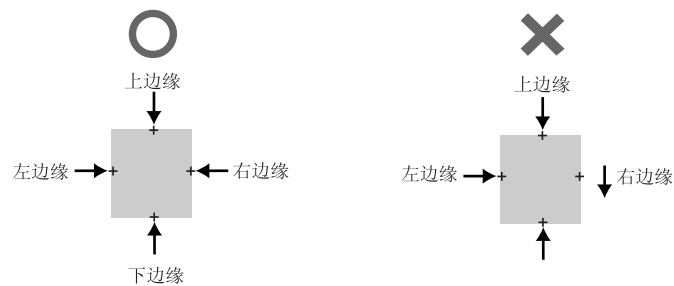
当选择一个边缘时，显示所选边缘的状态设置。此例将解释左边缘的设置。在设置上、下和右边缘状态时，按照需要进行调整。

1. 设置边缘检测条件。
设置边缘搜索的方向和灰度变化。

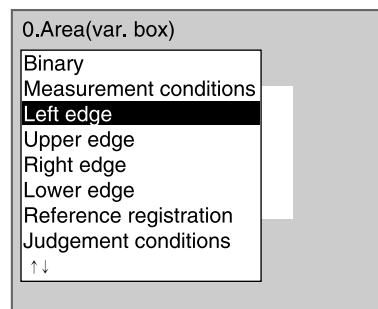


检查

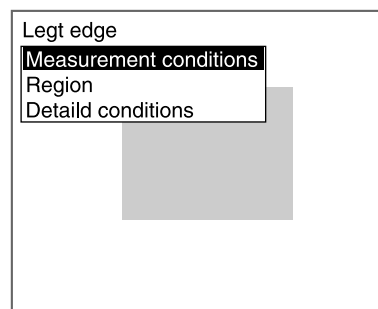
组合边缘检测方向
设置测量区域的上、下、左、右边边缘检测方向的组合。



- a) 选择 **Left edge**。

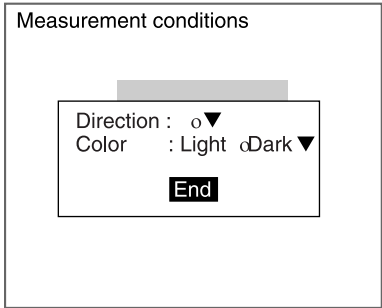


显示左边缘的初始屏幕。



- b) 选择 **Measurement conditions**。

显示测量条件设置屏幕。

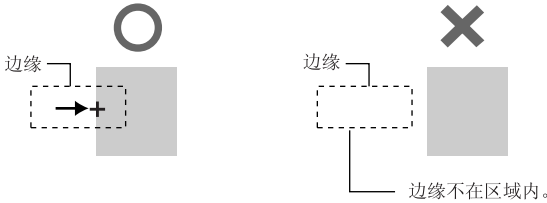


c) 选择左边缘的检测条件。

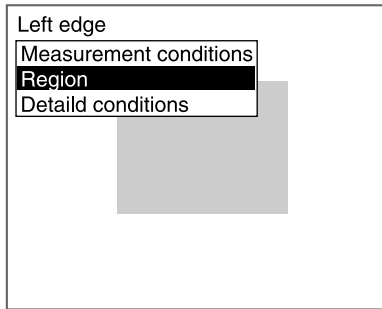
d) 选择**End**。

登录设置并返回(2.)中的屏幕。

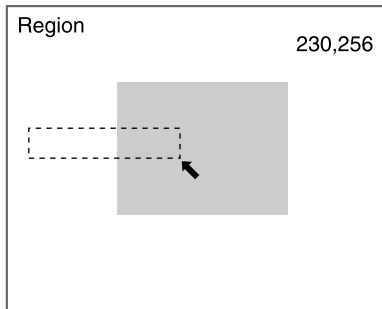
2. 画出边缘检测区域。
画出一个包括边缘的区域。



a) 选择**Region**。



显示区域设置屏幕。



b) 画出一个矩形的区域。

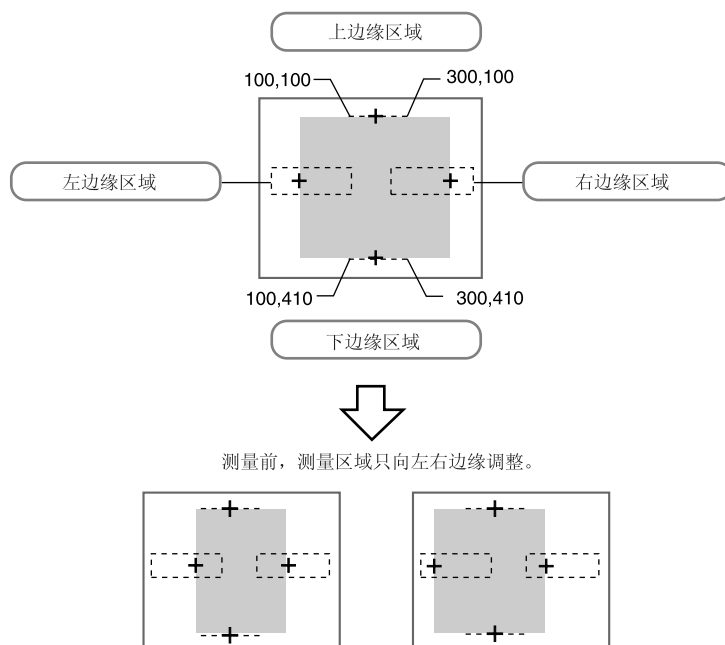
检查

可以画出的唯一图形是矩形。参见第28页。
规定右下角坐标后，设置区域并返回(1.)中的屏幕。

检查 使用以下步骤固定区域。

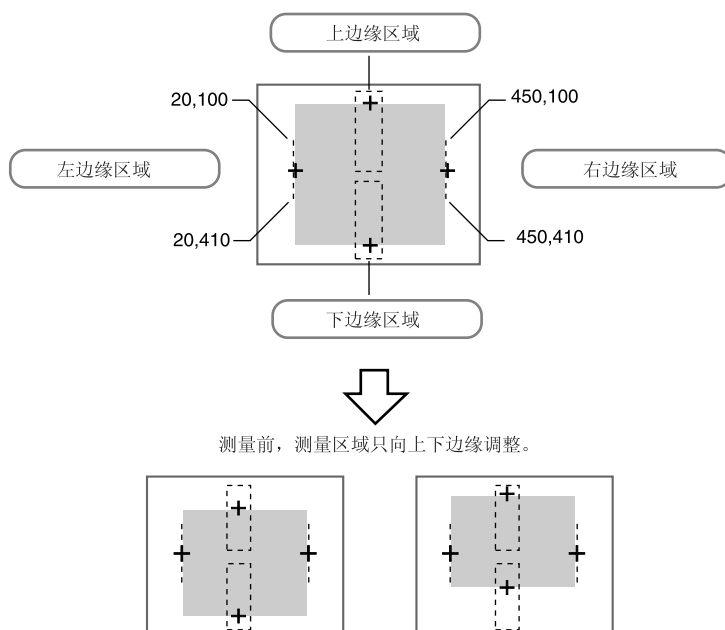
只有可变宽度的被测物

画出边缘检测区域，使上下边缘的测量区域Y坐标保持相同。上下边缘始终含有这些边缘点。



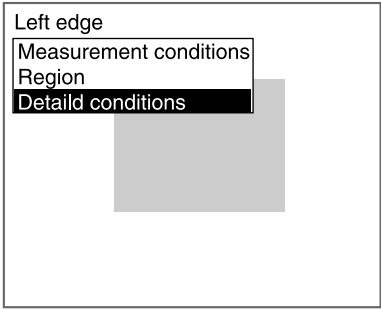
只有可变高度的被测物

画出边缘检测区域，使左右边缘的测量区域X坐标保持相同。左右边缘始终含有这些边缘点。

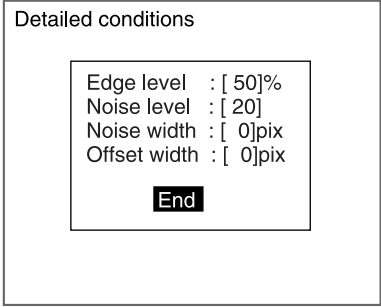


3. 按照要求改变详细条件
- 当测量结果不稳定时，应改变详细条件。按照要求更改并设置边缘定义、干扰程度、干扰宽度和偏移宽度。（一般情况下，这四种条件可以保留在默认设置中。）更改设置后，应对物体进行测量以检查测量是否仍能正确进行。

a) 选择 **Detailed conditions**。



显示详细条件设置屏幕。



b) 将光标移至欲改变的条件并更改设置。

参见 输入值详情参见第29页。

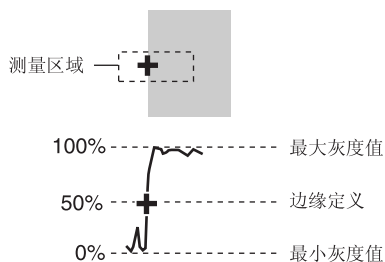
c) 选择 **End**。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

按下 **ESC** 键返回面积（可变区域）的初始屏幕。

边缘定义 设置一个介于0和100之间的灰度变化等级来表示边缘。一般情况下，默认设置为50%即可。

- 边缘一般检测如下：
1. 计算整个测量区域的灰度分布。
 2. 最低和最高灰度值之间的灰度偏差是100%。

3. 检测边缘定义灰度变化的点即是边缘。



干扰程度

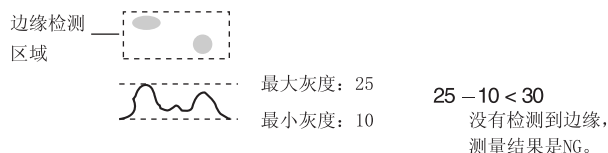
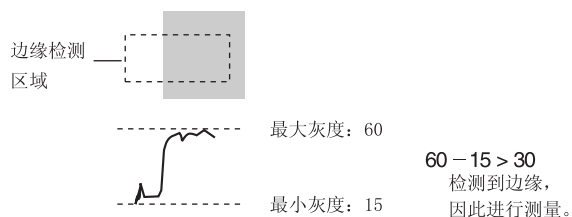
设置一个介于0和255之间的干扰程度来帮助确定边缘。计算边缘检测区域内的最大灰度和最小灰度，如果两个值的差小于干扰程度，那么F160将确定其没有边缘。一般情况下，默认设置为20即可。但是，如果干扰导致检测了错误的边缘，则应将其调整到更高的值。

（在边缘检测区域内）

最大灰度-最小灰度 < 干扰程度 → 没有边缘 → NG测量结果

最大灰度-最小灰度 ≥ 干扰程度 → 有边缘 → 用于测量

例：干扰程度设置为30

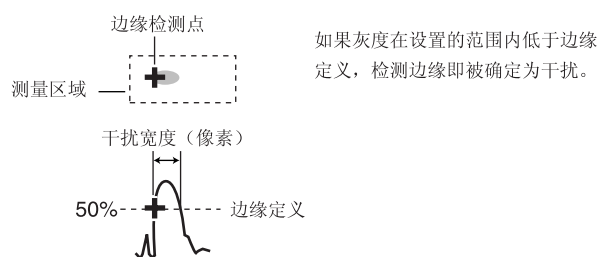


干扰宽度

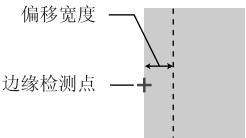
设置一个介于0和255之间的干扰宽度来评估干扰。

如果首先检测到边缘的位置上的灰度在干扰宽度范围内低于边缘定义，则检测点即被判断为干扰。一般情况下，默认干扰宽度设置为0即可。但是，如果干扰导致了错误的检测，应将其调整到更高的值。

实例

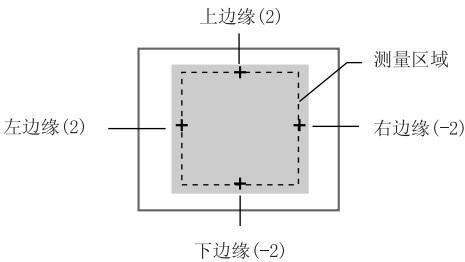


偏移宽度 设置检测到的边缘位置的调整宽度（以像素为单位）。设置一个介于-511和511之间的值。
默认的设置是0，这表示从检测到边缘的位置开始测量。



左右边缘：设置X轴上的偏移宽度。
上下边缘：设置Y轴上的偏移宽度。

例：从边缘检测点内2个像素宽度进行测量
括号内的值是偏移宽度。



检查 表示边缘检测点的光标也会在设置的偏移宽度位置上出现。

3-1-4 第4步：登录参考值

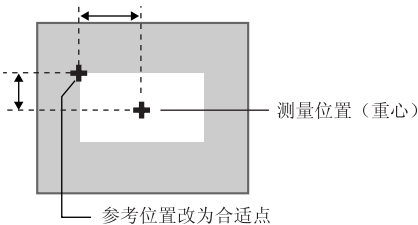
检测相对可接受产品的差异时，必须登录参考值。将可接受的产品放在正确的位置并登录参考值。

面积和重心登录为参考值。

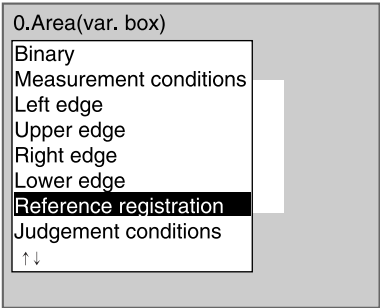
检查 可更改参考值以实现以下功能。

从规定点检测位置

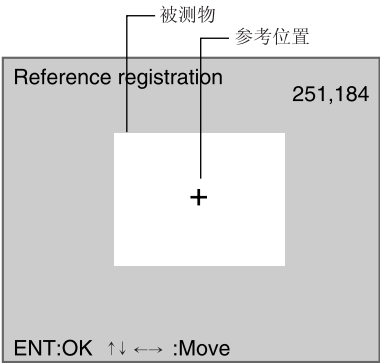
获得当前显示图像的参考值（面积和重心）后，参考位置改为一个合适点。通过计算此参考位置和测量位置的差值来检测位置。



1. 选择 **Reference registration**。



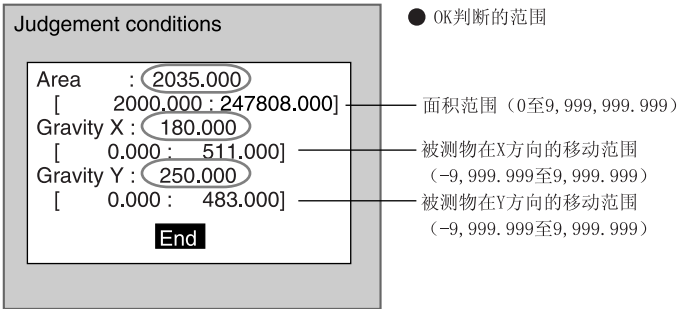
在重心的位置会出现一个光标。



2. 欲改变位置，可使用 **Up/Down** 和 **Right/Left** 键移动光标。
3. 按下 **ENT**键确认设置。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

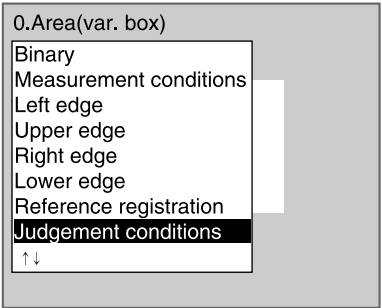
3-1-5 第5步：设置判断条件

设置面积和重心。

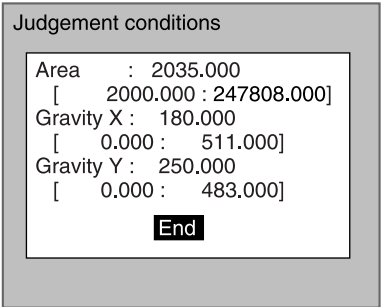


○：显示图像的测量结果。
使用这些值作为设置上下限的参考。

1. 选择 **Judgement conditions**。



显示判断条件设置屏幕。



2. 更改设置。

参见 输入值详情参见第29页。

3. 选择 **End**。

登录设置并返回(1.)中的屏幕。

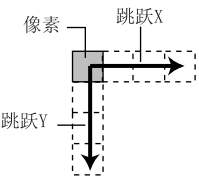
3-1-6 第6步：设置像素跳跃

欲缩短测量处理时间，可更改跳跃像素的数量。跳跃设置越大，处理时间越短。但是，测量的精确度也将下降。

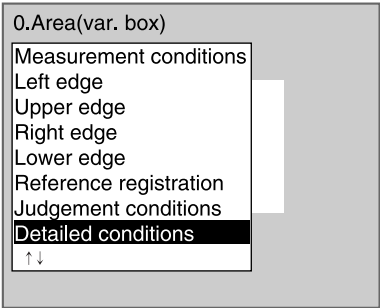
更改跳跃设置后，应进行测量并确认测量是否可以正确进行。

跳跃X和跳跃Y

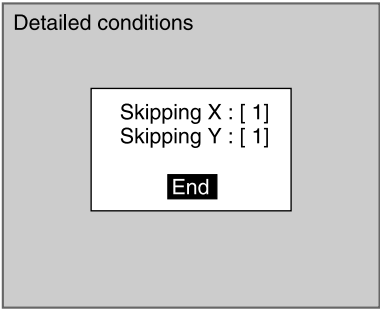
设置在测量时测量区域中跳跃像素的数量。默认的设置是1，它表示测量所有测量区域。



1. 选择 **Detailed conditions** 。



显示详细条件设置屏幕。



2. 设置跳跃像素的数量。

参见

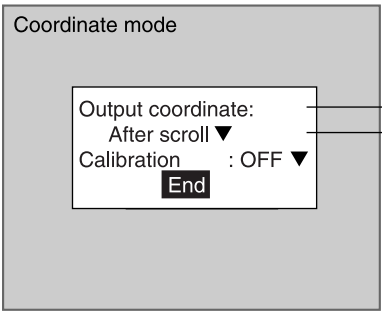
输入值详情参见第29页。

3. 选择 **End** 。

登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-1-7 第7步：设置坐标模式

选择坐标类型。



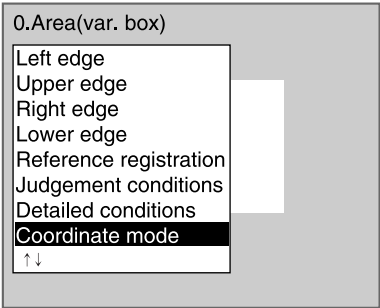
默认设置用星号*标记。

坐标转换前：位置补偿前用坐标值输出。
坐标转换后*：位置补偿后用坐标值输出。
位置补偿参见第197页。
输出坐标的差值参见第322页。
ON：使用定标设置的坐标值输出。
OFF*：使用像机坐标值输出。
定标信息参见第185页。

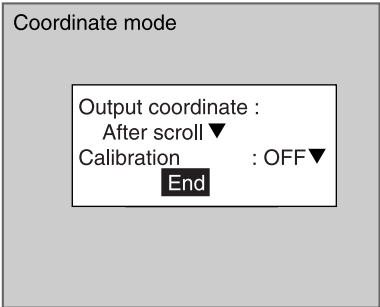
检查

如果在设置判断条件后更改坐标模式，则测量结果将改变。应更改判断条件以正确测量。

1. 选择 **Coordinate mode**。



显示坐标模式设置屏幕。



2. 设置每一项。

3. 选择 **End**。

登录设置并返回(1.)中的屏幕。

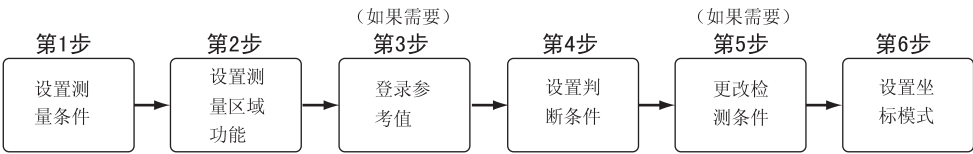
3-2 缺陷（可变区域）

缺陷（可变区域）测量方法测量面积和重心，同时使测量区域适合尺寸和位置不一致的被测物。

首先，定位被测物的上、下、左、右边缘。边缘以内的区域是测量区域。被测物的位置可以使用边缘检测点确定，因此如果被测物的尺寸或位置改变，测量区域可以调整适合测量以物体。

参见 参见第6页。

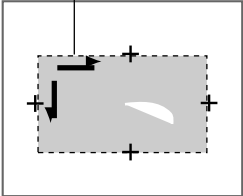
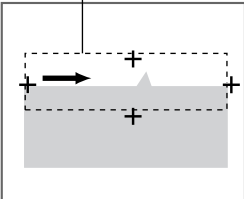
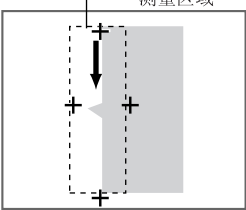
操作流程



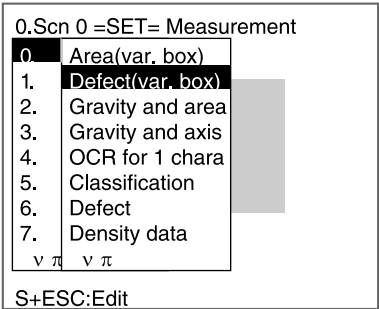
3-2-1 第1步：设置测量条件

F160使用测量区域内的灰度偏差检测缺陷位置。

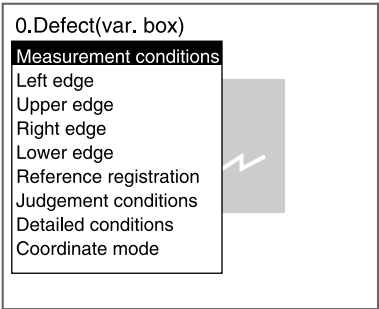
本节说明了计算测量区域的灰度变化方向的选择方法。

测量方向	应用
X轴和Y轴方向	选择检测整个测量区域的缺陷。 计算X轴和Y轴方向的灰度偏差。 
X轴方向	选择检测测量区域上半部分还是下半部分的缺陷或毛刺。 参见第84页。 计算X轴上的灰度偏差 
Y轴方向	选择检测测量区域左半部分还是右半部分的缺陷或毛刺。 参见第85页。 计算Y轴上的灰度偏差 

1. 选择**Measurement/**<区域号>**/Defect (var. box)** 。

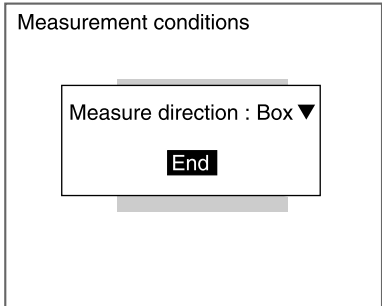


显示缺陷（可变区域）的初始屏幕。



2. 选择 **Measurement conditions** 。

显示测量条件设置屏幕。



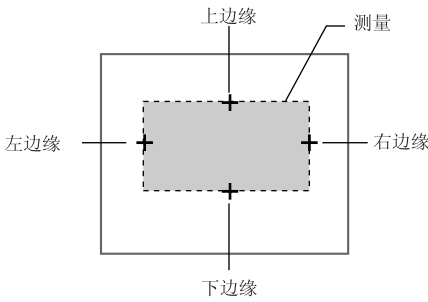
3. 选择测量方向。

4. 选择 **End** 。

登录设置并返回 (2.) 屏幕中的。

3-2-2 第2步：画出测量区域

通过确定被测物的上、下、左、右边缘画出测量区域。即使只有一个边缘不能定位，判断结果仍将是NG。

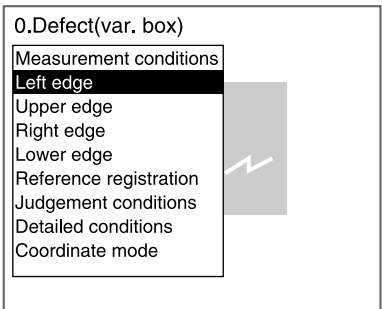


当选择一个边缘时，显示所选边缘的状态设置。此例将解释左边缘的设置。在设置上、下和右边缘状态时，按照需要进行调整。

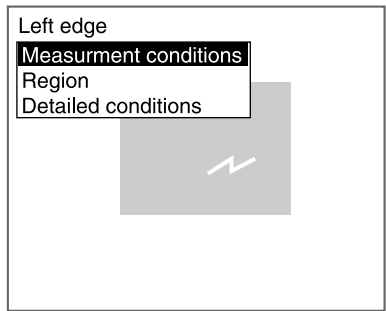
1. 设置边缘检测条件。
设置边缘搜索的方向和灰度变化。

参见 有关设置边缘检测条件的信息参见第70页 **面积（可变区域）** 的第3步。

- a) 选择 **Left edge** 。

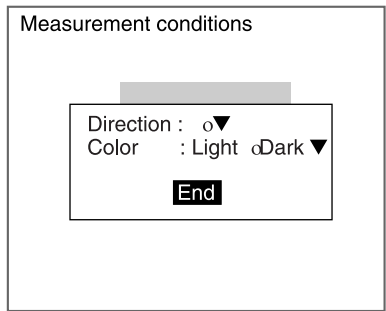


显示左边缘的初始屏幕。



- b) 选择 **Measurement conditions**。

显示测量条件设置屏幕。



- c) 选择左边缘的检测条件。

- d) 选择 **End**。

将登录设置并返回(2.)中的屏幕。

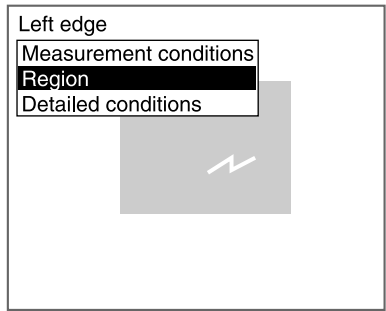
2. 画出边缘检测区域。

画出一个包括边缘的区域。

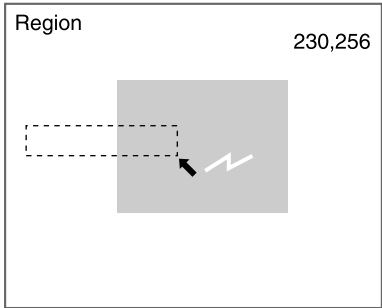
参见

有关画出边缘检测区域的信息参第70页 面积（可变区域）的第3步。

- a) 选择 **Region**。



显示区域设置屏幕。

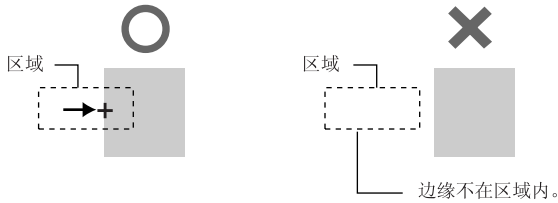


b) 画出一个矩形的区域。

检查
检查

可以画出的唯一图形是矩形。参见第28页。

画出区域使它包括边缘。



规定右下角坐标后，设置区域并返回(1.)中的屏幕。

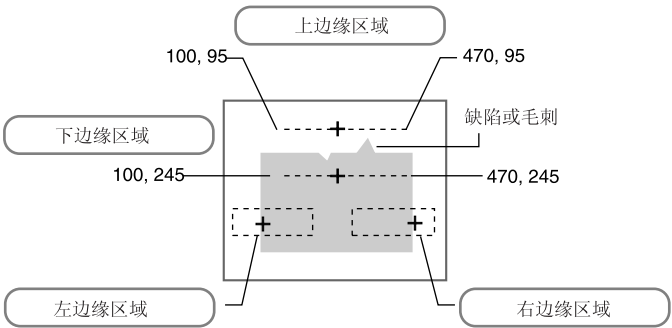
检查

使用以下步骤固定测量区域。

- 测量只有可变宽度的被测物，参见第73页。
- 测量只有可变高度的被测物，参见第73页。
- 测量只有可变宽度的被测物上半部分的缺陷和毛刺。

画出边缘检测区域，使上下边缘的测量区域Y坐标相同。上下边缘始终含有这些边缘点。

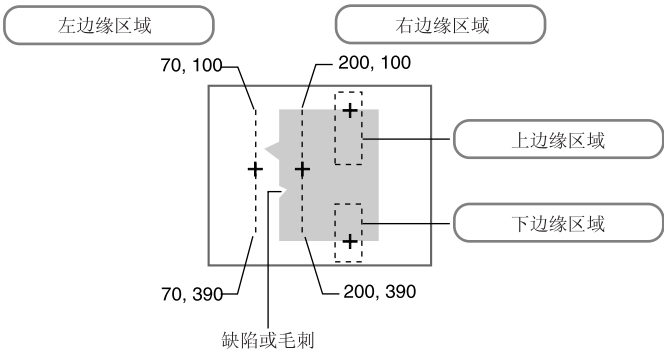
注 在Measurement conditions/measurement direction项下规定 X线。



- 测量只有可变高度的被测物左半部分的缺陷和毛刺。

画出边缘检测区域，使左右边缘的测量区域X坐标相同。左右边缘始终含有这些边缘点。

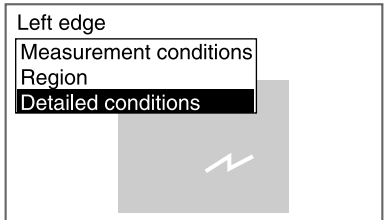
注 在Measurement conditions/measurement direction项下规定Y线。



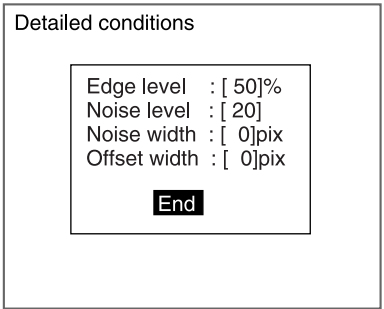
3. 按照要求改变详细条件。
当测量结果不稳定时，应改变详细条件。（一般情况下，这些条件可以保留在默认设置中。）更改设置后，应对物体进行测量以检查测量是否仍能正确进行。

参见 有关按照要求改变详细条件的信息参见第70页面积（可变区域）的第3步。

- a) 选择 **Detailed conditions**。



显示详细条件设置屏幕。



- b) 将光标移至欲改变的条件并更改设置。

参见 有关边缘定义、干扰程度、干扰宽度和偏移宽度的信息详情参考74页。

参见 输入值详情参见第29页。

- c) 选择 **End**。

将登录设置并返回(1.)中的屏幕。

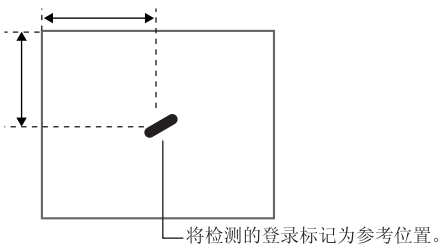
按下 **ESC** 键返回缺陷（可变区域）的初始屏幕。

3-2-3 第3步：登录参考值

用于检测缺陷的算法可以用于检测位置。在进行位置检测时，登录参考值。检测为缺陷的位置的X和Y坐标登录为参考值。

例：检测被测物是否始终处于同一位置

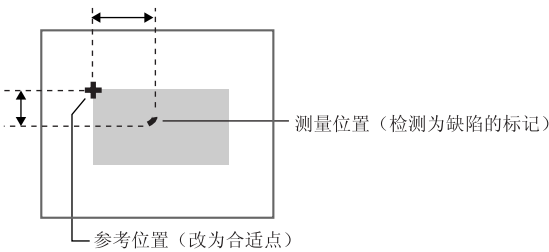
在正确位置显示被测物，检测标记，并将该位置登录为参考位置。



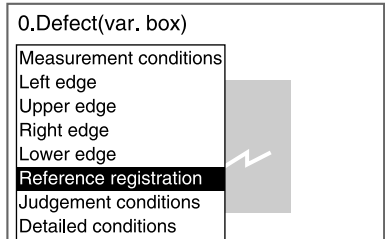
检查 可以更改参考位置来实现以下功能。

从规定点检测位置

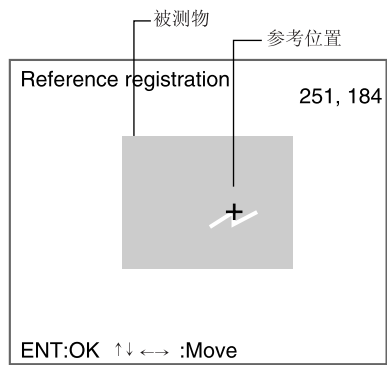
检测到当前显示图像的标记后，参考位置改为一个合适点。通过计算此参考位置和测量位置的差值来检测位置。



1. 选择 **Reference registration** 。



在缺陷位置会出现一个光标。

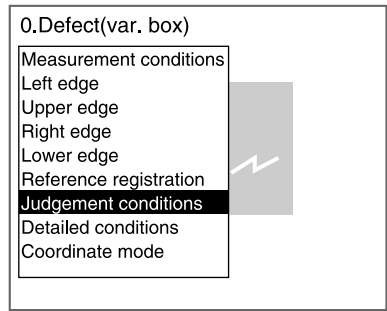


- 2. 欲改变位置，可使用到 **Up/Down** 和 **Right/Left** 键移动光标。
- 3. 按下 **ENT** 键确认设置。
登录设置并且返回(1.)中的屏幕。

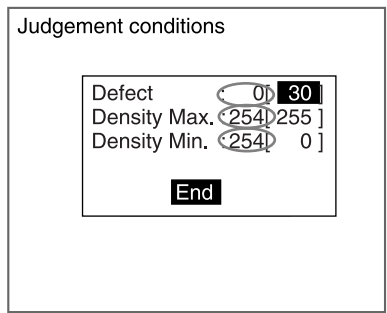
3-2-4 第4步：设置判断条件

设置确定缺陷的条件。设置一个介于0和255之间的值作为OK判断值。测量几个样本，同时参考测量结果设置判断条件。

- 1. 选择 **Judgement conditions**。



显示判断条件设置屏幕。



○: 显示图像的测量结果。
使用这些值作为设置上下限的参考。

- 2. 更改设置。
参见 输入值详情参见第29页。
- 3. 选择 **End**。

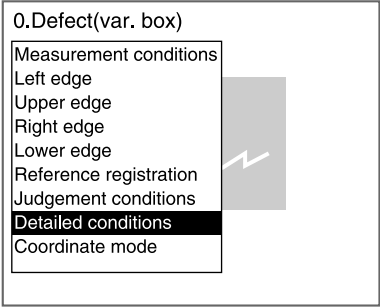
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-2-5 第5步：改变检测条件

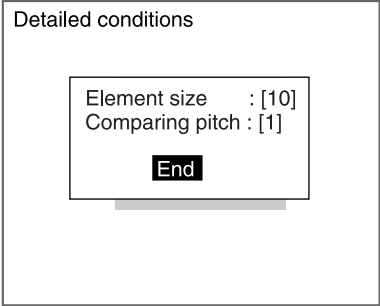
欲缩短测量处理时间，可改变检测缺陷的条件。元素尺寸和比较间距越大，处理时间越短。但是，测量的精确度也将下降。

更改元素尺寸或比较间距设置后，应进行测量以检查测量是否可以正确进行。

- 1. 选择 **Detailed conditions**。



显示详细条件设置屏幕。



- 2. 设置元素大小和比较间距。

参见 输入值详情参见第29页。

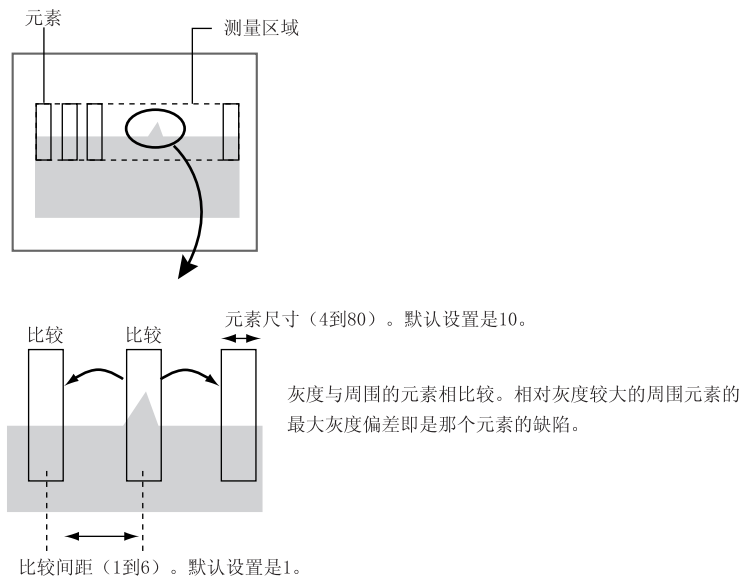
- 3. 选择 **End**。

登录设置并返回(1.)中的屏幕。

帮助

元素尺寸和比较间距
画出测量区域后，在测量区域内便会形成小方框。这些方框叫做元素。计算每个元素的灰度，并将其与周围元素的灰度相比较。灰度的差异程度用于检测表面缺陷。

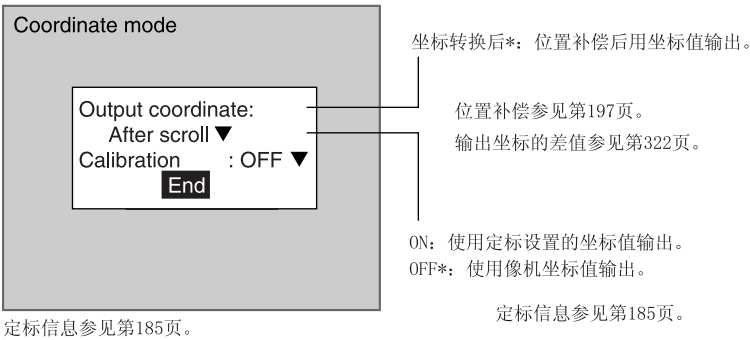
例：在X方向进行的测量



检查 判断缺陷的方法
计算所有元素的缺陷值。如果最大缺陷值等于或大于判断条件，则测量区域被检测为存在缺陷。

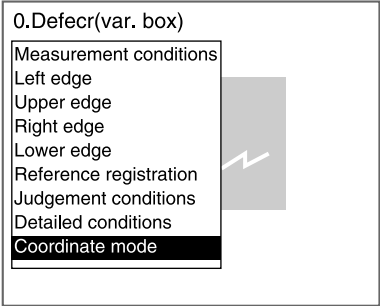
3-2-6 第6步：设置坐标模式

选择坐标类型。

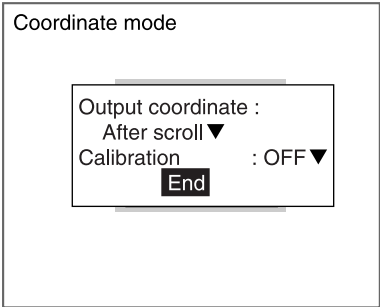


检查 如果在设置判断条件后更改坐标模式，则测量结果将改变。应更改判断条件以正确测量。

1. 选择**Coordinate mode**。



显示坐标模式设置屏幕



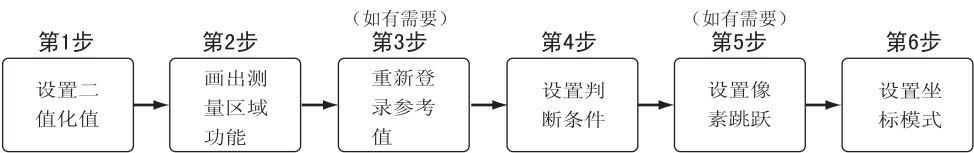
- 2. 设置每一项。
 - 3. 选择**End**。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-3 重心和轴

将像机拍摄的灰度图像转换为由黑色和白色像素组成的二值化图像，然后进行测量。
计算尺寸（面积）、位置（重心）和白色像素区域的轴线角。

参见 参见第7页。

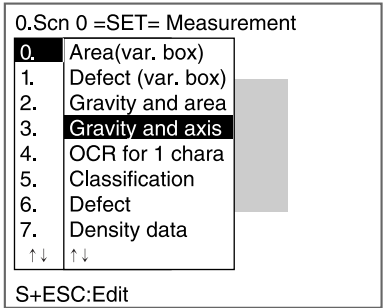
操作流程



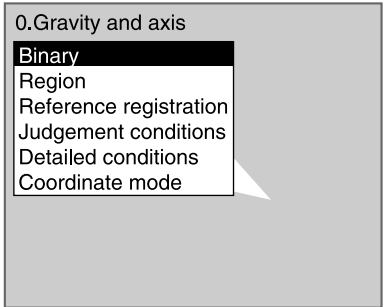
3-3-1 第1步：设置二值化值

设置将256度灰度图像转换为二值化图像的值。F160测量白色区域。因此，应进行设置使重心或轴线角的测量区域为白色。

1. 选择 **Measurement**/〈区域码〉/**Gravity and axis**.

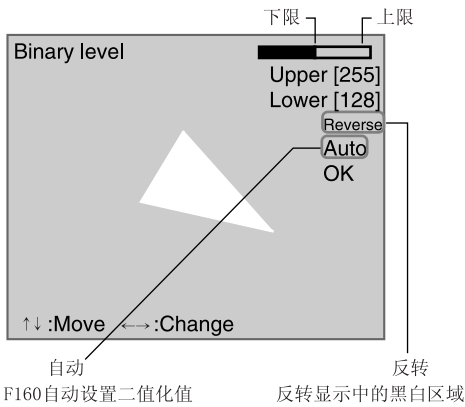


显示重心和轴的初始屏幕。



2. 选择 **Binary**。

显示二值化值设置屏幕。



3. 将光标移至上限并使用 **Left** 和 **Right** 键更改值。
- 右键：最小位加1。
- SHIFT+右键：以10为单位增加值。
- 左键：最小位减1。
- SHIFT+左键：以10为单位减少值。
- 上下键：在设置项目之间切换。
4. 使用相同的方法改变下限。

检查

设置上下限使被测物为白色。

✖

Binary level

Upper [255]

Lower [128]

Reverse

Auto

OK

↑↓:Move

←→:Change

5. 选择 **OK**。
- 登录设置并返回 (2.) 中的屏幕。

检查

也可设置二值化值，只对中间灰度进行测量。

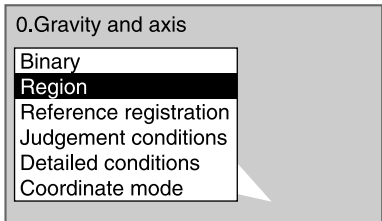
3-3-2 第2步：画出测量区域

画出测量区域后，对显示的图像进行测量并将测量结果登录为参考值（面积、重心和轴线角）。此位置成为位置补偿的参考位置，因此在画测量区域之前，必须把被测物放在正确的位置上。

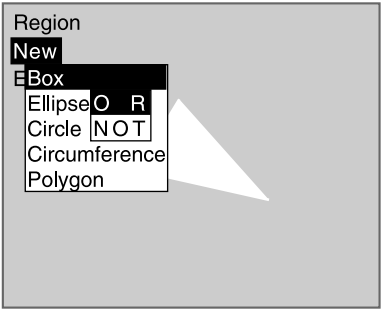
检查

可以组合最多3种不同的图形来创建区域。可以画出有疑难形状的区域，不测量的部分可以通过组合并不同的图形从测量区域中排除。

1. 选择 **Region**。



显示区域设置屏幕。

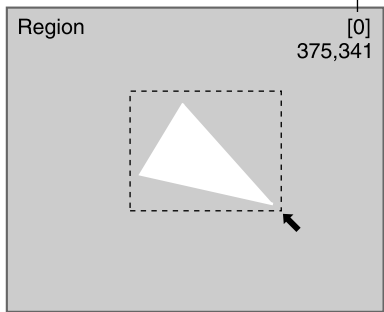


2. 选择 **New**。
3. 选择所需的图形形状。
4. 选择所需的绘图模式 (**OR/NOT**)。

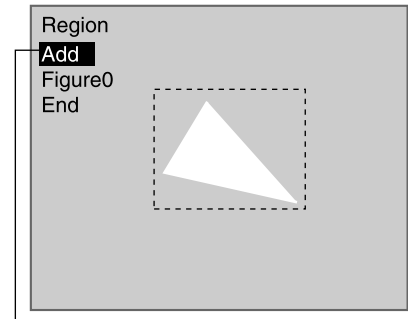
参见

画区域的方法参见第28页。

出现一个箭头光标。
最多可以画出3个图形（0、1和2）。

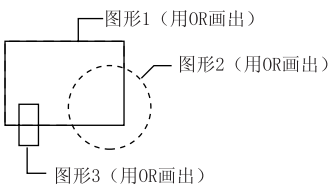


5. 用选择的图形画出区域。
登录图形。



画出3个图形后，不再显示 **Add**。

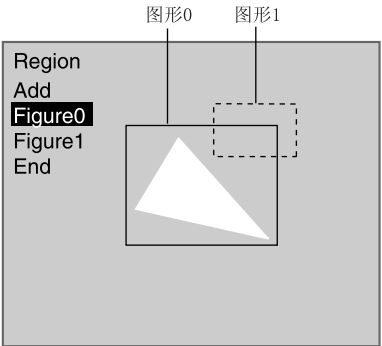
6. 欲画其他图形，选择 **Add** 。
7. 必要时重复第3到第5步来创建所需的图形。
8. 画完后，选择 **End** 。
登录测量区域并返回(1.)中的屏幕。显示重心（用箭头光标标记）和测量区域。



检查 使用OR模式画出的图形用实线显示。使用NOT模式画出的图形用虚线显示。

修改或清除图形

1. 在上面第6步的屏幕中，用 **Up** 和 **Down**键选择欲更改或清除的图形并按下 **ENT** 键。



选中的图形用实线显示。显示 **Correct**和**Clear**选项。



2. 选择 **Correct** 或 **Clear** 并按下 **ENT** 键。

如果选择 **Correct**，则显示光标。根据需要修改图形的大小和位置。

如果选择 **Clear**，所选图形将被清除。

3-3-3 第3步：重新登录参考值

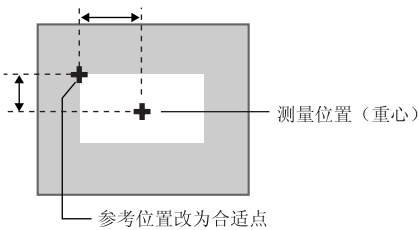
只有参考值需要重新登录时进行此操作。

画出测量区域后，对显示的图像进行测量并将测量结果登录为参考值。如果使用此处的重新登录功能，则只登录当前显示图像的参考值。面积、重心和轴线角将登录为参考值。

检查 选择区域后，可更改参考位置来实现以下功能。

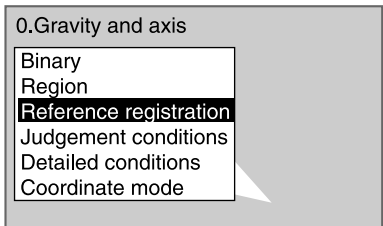
从指定点检测位置

获得当前显示图像的参考值（面积重心和轴线角）后，参考位置改为一个合适点。通过计算此参考位置和测量位置的差值进行位置检测。

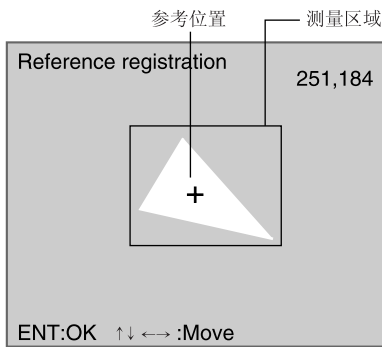


检查 改变测量区域后，参考值返回到默认设置。

1. 选择 **Reference registration**。



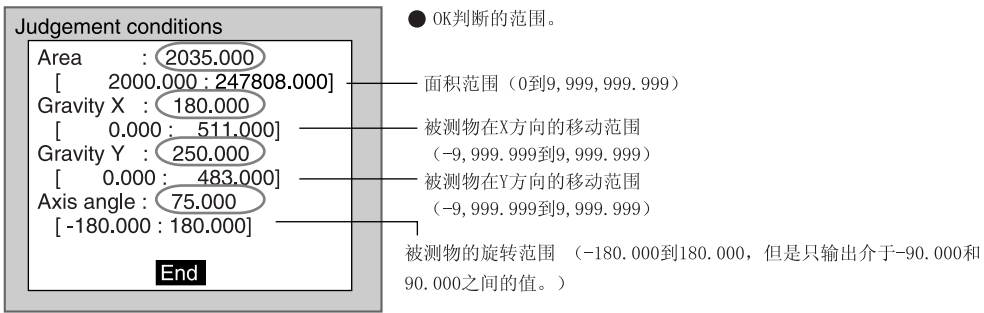
在重心的位置会出现一个光标。



- 2. 欲改变位置，可使用 **Up/Down**和**Right/Left**键移动光标。
- 3. 按下 **ENT** 键确认设置。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-3-4 第4步：设置判断条件

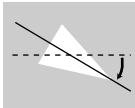
设置面积、重心和轴线角。



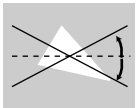
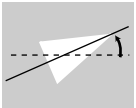
○: 显示图像的测量结果。
使用这些值作为设置上下限的参考。

轴线角

轴线角的测量值: 10.000

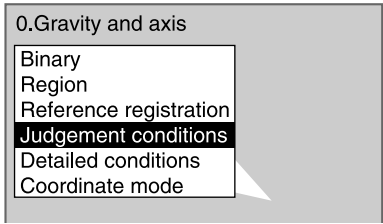


-10.000

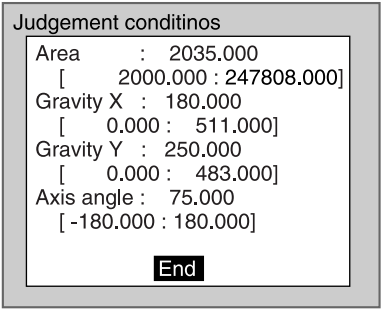


如果该范围被判断为OK，则设置为

1. 选择 **Judgement conditions** 。



显示判断条件设置屏幕。



2. 设置。
输入值详情参见第29页。

参见

3. 选择 **End** 。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

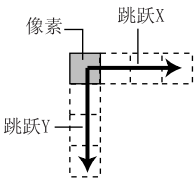
3-3-5 第5步：设置像素跳跃

欲缩短测量处理时间，可更改跳跃像素的数量。跳跃设置越大，处理时间越短。但是，测量的精确度将下降。

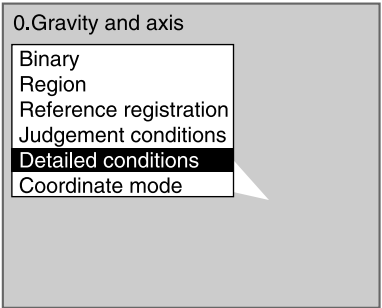
更改跳跃设置后，应进行测量并检查测量是否可以正确进行。

跳跃X和跳跃Y

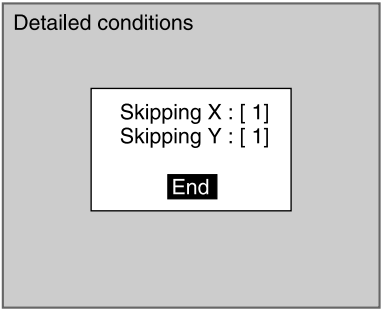
设置在测量时测量区域中跳跃像素的数量。默认的设置是1，它表示测量所有测量区域。



1. 选择 **Detailed conditions**。



显示详细条件设置屏幕。



2. 设置跳跃像素的数量。

参见 输入值详情参见第29页。

3. 选择 **End**。

登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-3-6 第6步：设置坐标模式

选择坐标类型。

Coordinate mode

Output coordinate:
After scroll ▼
Calibration : OFF ▼
End

Before scroll: 用位置补偿前的坐标值输出。

After scroll*: 用位置补偿后的坐标值输出。

位置补偿参见第197页。

输出坐标的区别参见第322页。

ON: 使用定标设置的坐标值输出。

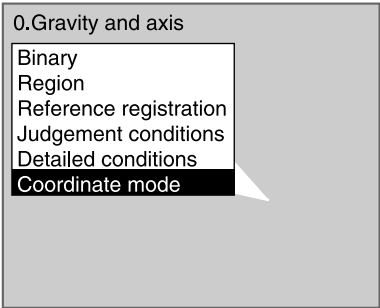
OFF*: 使用像机坐标值输出。

定标信息参见第185页。

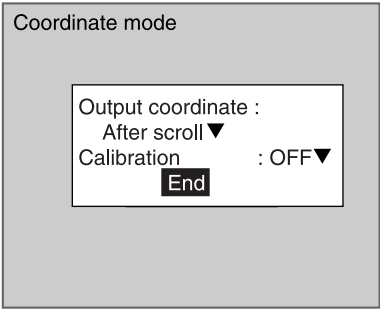
默认设置用星号*标记。

检查 如果在设置判断条件后更改坐标模式，测量结果将改变。应更改判断条件以正确测量。

1. 选择 **Coordinate mode**。



显示坐标模式设置屏幕。



2. 设置每一项。
3. 选择 **End**。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-4 单字符的OCR

F160中登录的字典用于识别字母数字字符和特殊符号。F160还能检测测量区域是否包含任何可检测的图形（即各种标记）。

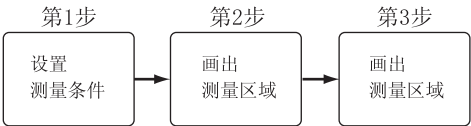
F160将字典中最相似的字符确认为第一候选。下一个最相似的字符为第二候选。如果灰度偏差等于或小于设置值，F160确认该区域没有图形。

参见 参见第8页。

检查 如果设置了表达式，则将识别字符的字符代码输出到外部设备。没有检测到图形时，输出下划线()字符代码。

参见 字符代码表参见第323页。

操作流程



3-4-1 第1步：设置测量条件

设置识别字符的条件。

Measurement conditions

Color : **Black** ▼

Object : Normal ▼

Alphabet : ON ▼

Number : ON ▼

Symbol : ON ▼

Unpattern : ON ▼

End

识别字符的颜色

Black*: 字符颜色比背景暗。
White: 字符颜色比背景亮。

字符打印类型

Normal (普通)*
Dot (点阵)

字典

ON*: 打开字符识别
OFF: 关闭字符识别

ON*: 无图形。
OFF: 有图形。

类型	登录字符
英语	A 到 Z
数字	0 到 9
符号	: /

1. 选择 **Measurement/** <区域号> **/OCR for 1 chara**。

0.Scen 0 =SET= Measurement

0. Area(var. box)

1. Defect(var. box)

2. Gravity and area

3. Gravity and axis

4. **OCR for 1 chara**

5. Classification

6. Defect

7. Density data

↑↓ ↑↓

S+ESC>Edit

显示单字符OCR的初始屏幕。

0.OCR for 1 chara

Measurement conditions

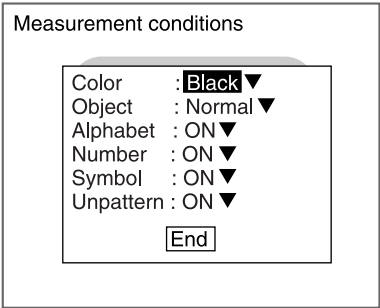
Measurement region

Judgement conditions

5

2. 选择 **Measurement conditions**。

显示测量条件设置屏幕。

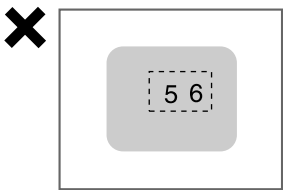


- 3. 设置每一项。
 - 4. 选择 **End** 。
- 登录设置并返回 (2.) 中的屏幕。

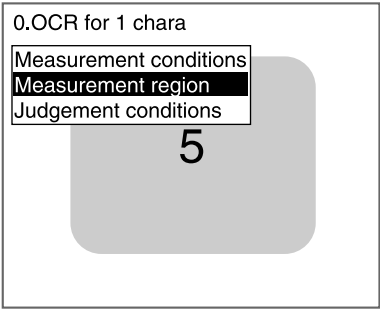
3-4-2 第2步：画出测量区域

将打印待识别字符的区域设置为测量区域。

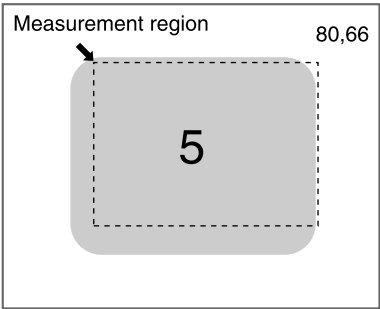
检查 画出一个足够大的测量区域供识别字符。如果测量区域内有两个或两个以上字符，则不能进行正确的测量。



- 1. 选择 **Measurement region** 。



出现一个箭头光标。



2. 画出一个矩形的区域。

检查 可以画出的唯一图形是矩形。

参见 画区域的方法参见第28页。
规定右下角坐标后，设置区域并返回(1.)中的屏幕。

3-4-3 第3步：设置判断条件

设置第一候选字符或未测量出图形的条件。

Judgement conditions

Similarity level

Diff. level

Density deviation

End

100

70

0

[

60

10

10]

● OK判断值

第一候选的相似度（0到100）

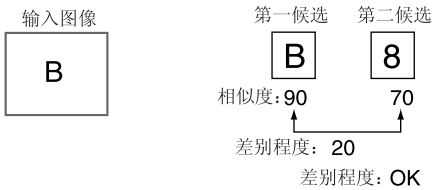
第一候选和第二候选之间的差别程度（0到100）

测量区域内的灰度偏差（0到127）

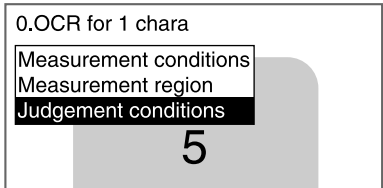
Measurement conditions/Unpatterned 设置为ON时有效。
当灰度偏差等于或小于设置时，此区域被识别为没有图形。

○: 显示图像的测量结果。
使用这些值作为设置上下限的参考。

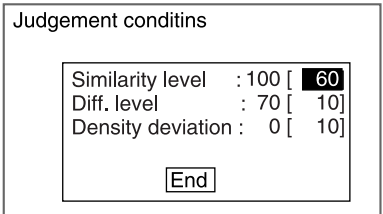
检查 差别程度
当相似度的差值设置为10时：



1. 选择 **Judgement conditions** 。



显示判断条件设置屏幕。



2. 设置每一项。

参见 输入值详情参见第29页。

3. 选择 **End** 。

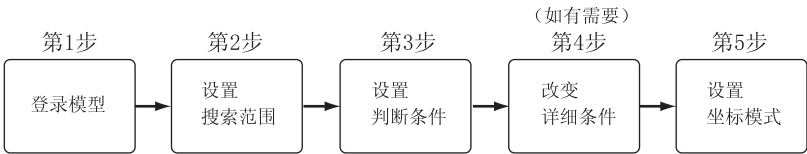
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-5 分类

事先将某一图形登录为模型用作分类参考。将输入图像与模型相比较并输出与输入图像最相似的模型索引号。

参见 参见第8页。

操作流程



3-5-1 第1步：登录模型

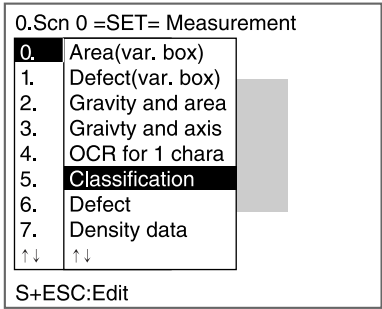
将作为分类参考的图形登录为模型。最多可以登录36个模型，索引号从0到35。对模型的大小没有限制。

当模型的打印质量或外形有偏差时，将多个模型登录为同一索引号。同一索引号最多可以登录5个模型。登录模型后，将模型的中心登录为搜索坐标。

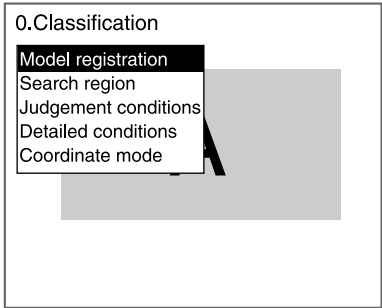
检查 可以组合3种不同的图形来创建模型。可以画出有复杂形状的区域，不测量的部分可以通过组合不同的图形从模型区域中排除。

检查 当多个模型登录为同一索引号时，F160将自动在登录模型之间创建辅助模型。如果搜索时登录的模型添加了辅助模型，即使登录的模型之间有偏差，也可进行稳定搜索。您可以在Detailed settings中选择搜索时是否使用辅助模型。有关辅助模型的信息参见第323页。

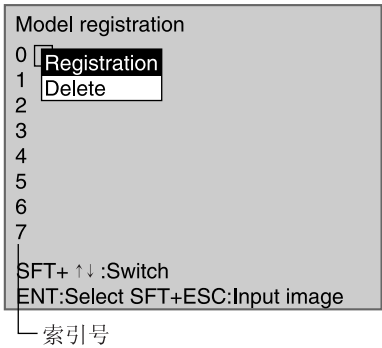
1. 选择**Measurement/**<区域号>**/Classification**。



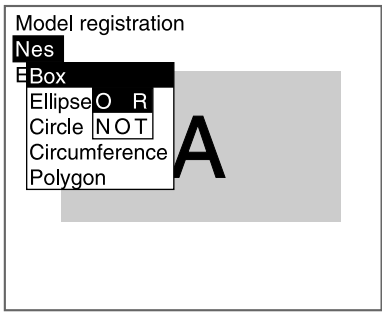
显示分类的初始屏幕。



- 2. 选择 **Model registration** 。
显示索引号为0到7的模型登录屏幕。
使用 **SHIFT+Up/Down** 键改变索引号。



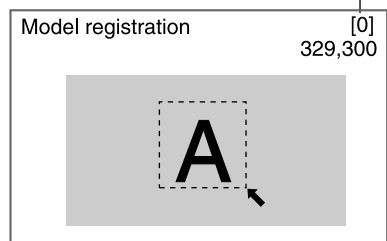
- 3. 光标移至待登录的模型索引号并按下**ENT**键。在此例中，使用的索引号为0。
- 4. 选择 **Registration** 。
显示选项。



- 5. 选择 **New** 。
- 6. 选择所需图形的形状。
- 7. 选择所需的绘图模式 (**OR/NOT**) 。

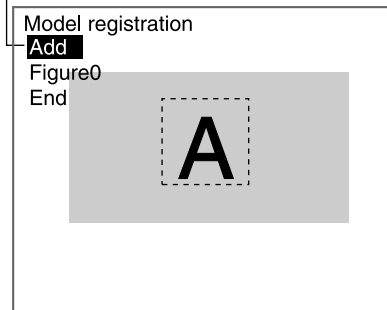
参见 画区域的方法参见第28页。

出现一个箭头光标。
最多可以画出3个图形（0、1和2）。



8. 用选择的图形画出待登录为模型的区域。
登录图形。

画出3个图形后，不再显示 **Add**。

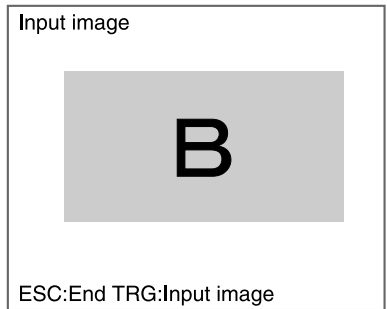


9. 欲画其他图形，选择 **Add**。
10. 必要时重复第6到第8步来创建所需的图形。
11. 画完后，选择 **End**。

登录测量区域并返回(3.)中的屏幕。
登录的模型以缩略图显示。

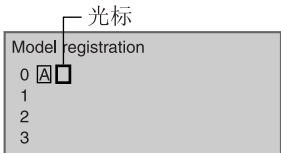


12. 欲登录下一个模型，应改变被测物并按下 **SHIFT+ESC** 键。
显示输入图像屏幕。



- 13. 按下**TRIG**键刷新图像。
- 14. 按下**ESC** 键。
返回(12.)中的屏幕。
- 15. 重复第3到第11步登录更多的模型。

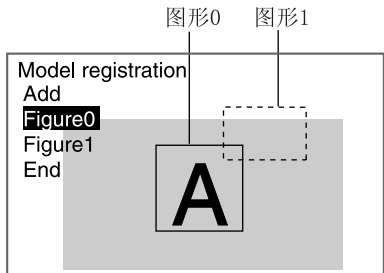
检查 欲将多个模型添加到同一索引号中，可使用右键移动光标。



- 16. 登录完所有模型后，按下 **ESC** 键。
登录完所有模型后，按下ESC键。

修改或删除图形

- 1. 在上面第9步的屏幕中，用 **Up** 和**Down** 键选择待更改或删除的图形并按下**ENT**键。



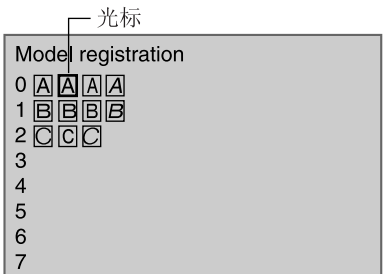
选中的图形用实线显示。显示**Correct** 和 **Clear** 选项。



- 2. 选择 **Correct** 或 **Clear** 并按下 **ENT** 键。
如果选择**Correct**，则显示光标。根据需要修改图形的大小和位置。
如果选择 **Clear**，所选图形将被清除。

清除或改写登录的模型

- 1. 从缩略图中选择待清除或改写的模型并按下 **ENT** 键。



显示 *Registration* 和 *Delete* 选项。

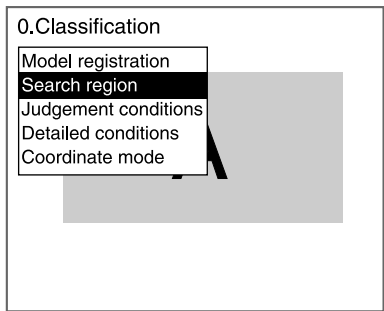


- 2. 选择 *Registration* 或 *Delete* 并按下 **ENT** 键。
如果选择 *Registration* ， 则显示模型登录屏幕。登录模型。
如果选择 *Delete* ， 所选图形将被删除。

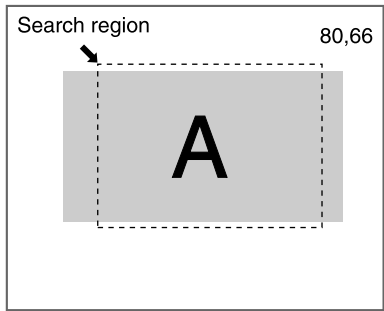
3-5-2 第2步：设置搜索区域

设置搜索模型的区域。可以搜索输入图像的整个区域。但是，通过限定搜索区域可以减少处理时间并提高精确度。

- 1. 选择 *Search region*。



出现一个箭头光标。



- 2. 画出一个矩形的搜索区域。

检查

可以画出的唯一图形是矩形。

参见

画区域的方法参见第28页。

规定右下角坐标后，设置区域并返回(1.)中的屏幕。

3-5-3 第3步：设置判断条件

设置判断被测物和模型之间的相似度以及检测到物体的位置 (X, Y) 的条件。

Judgement conditions

Correlation : 79 60 : 100

Position X : 180.000

[0.000 : 511.000]

Position Y : 250.000

[0.000 : 483.000]

End

● OK判断的范围。

相似度范围 (0到100)

被测物在X方向的移动范围
(-9,999.999到9,999.999)

被测物在Y方向的移动范围
(-9,999.999到9,999.999)

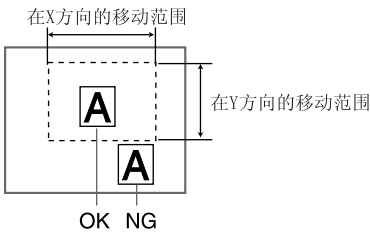
○: 显示图像的测量结果。
使用这些值作为设置上下限的参考。

检查 相似度

当相似度的OK条件设置为60和100之间时:

图像0	图像1	图像2	图像3
相似度: 96	55	50	65
判断: OK	NG	NG	OK

检查 位置X和位置Y



1. 选择 **Judgement conditions**。

0.Classification

Model registration

Search region

Judgement conditions

Detailed conditions

Coordinate mode

显示判断条件设置屏幕。

Judgement conditions

Correlation : 79 [60 : 100]

Position X : 180.000

[0.000 : 511.000]

Position Y : 250.000

[0.000 : 483.000]

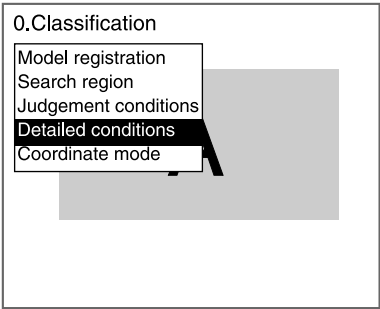
End

2. 设置。
- 参见 输入值详情参见第29页。
3. 选择 **End** 。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

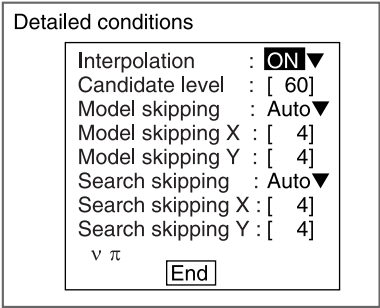
3-5-4 第4步：改变详细条件

与搜索相关的设置可以Detailed conditions项下更改。当测量结果不稳定并希望增加处理速度时，应更改详细条件。（一般情况下，这些条件可以保留在默认设置中。）在更改设置后，应对物体进行测量以检查测量是否仍能正确进行。

1. 选择 **Detailed conditions** 。



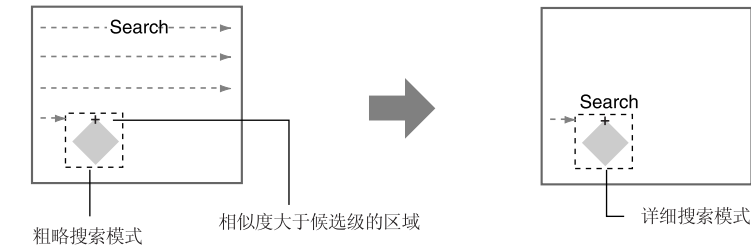
显示详细条件设置屏幕。



2. 更改设置。
- 使用 **Down** 键滚动设置项目。
- 参见 输入值详情参见第29页。
3. 选择 **End** 。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

检查 F160在内部进行以下两阶段的搜索。

- 1 粗略搜索
使用粗略搜索模式时，F160搜索相似度等于或大于候选级的图像。
- 2详细搜索
使用详细搜索模式时，F160重新测量相似度等于或大于候选级的区域内的图像。



辅助模型

设置搜索时是否使用辅助模型。

选项	选项
ON*	搜索时使用登录的模型和辅助模型。测量更稳定，但是处理时间较长。
OFF	搜索时只使用登录的模型。

注 星号(*)表示默认设置。

帮助 有关辅助模型的信息参见第323页。

候选值

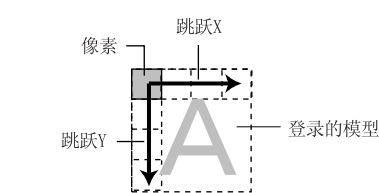
设置粗略搜索过程中的模型搜索级别。

设置范围	意义
0 到 100 (60*)	相似度等于或大于候选级的图像将成为详细搜索的候选。无法稳定地找到模型时，应设置较低的候选值。

注 星号(*)表示默认设置。

模型像素跳跃和详细模型像素跳跃

使用此功能改变模型像素跳跃（从登录的模型中跳跃的像素数量）。Model skipping 用于粗略搜索模型，Detailed model skipping用于详细搜索模型。两者的设置范围相同。



设置项目	设置范围	意义
模型跳跃 详细模型跳跃	自动*	F160根据模型尺寸自动设定最适合的跳跃设置（X和Y）。设定值将在模型跳跃X/Y或详细模型跳跃X/Y上显示。
	固定	设定任一跳跃设置。设定的跳跃将在模型跳跃X/Y或详细模型跳跃X/Y上反映。
模型跳跃X 详细模型跳跃X	1 到 15	X方向的跳跃设置。
模型跳跃Y 详细模型跳跃Y	1 到 15	Y方向的跳跃设置。

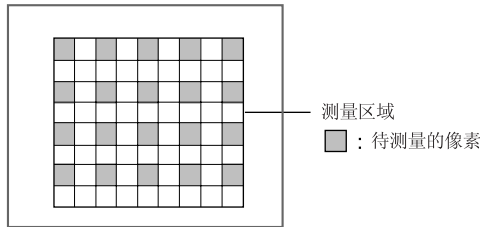
注 星号(*)表示默认设置。

检查 更改的跳跃设置将在下一次模型登录上反映出来。他们不会在以前登录的模型上有所反映。

搜索像素跳跃

设置粗略搜索的跳跃条件。设置粗略搜索时测量区域内跳跃像素的数量。

例：当跳跃X是2，跳跃Y是2时

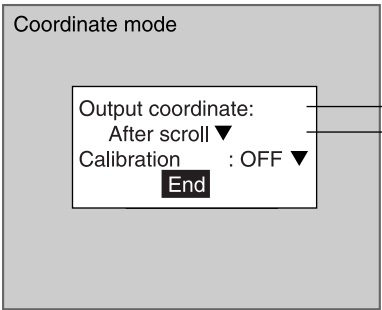


设置项目	设置范围	意义
搜索跳跃	自动*	F160自动设置最适合的搜索跳跃设置（X和Y）。设定值将在搜索跳跃X和Y上显示。
	固定	设定任一跳跃设置。设定的跳跃将在搜索跳跃X和Y上反映。
搜索跳跃X	1 到 15	X方向的跳跃设置。
搜索跳跃Y	1 到 15	Y方向的跳跃设置。

注 星号(*)表示默认设置。

3-5-5 第5步：设置坐标模式

选择坐标类型。



Before scroll: 用位置补偿前的坐标值输出。
After scroll*: 用位置补偿后的坐标值输出。

位置补偿参见第197页。
输出坐标的区别参见第322页。

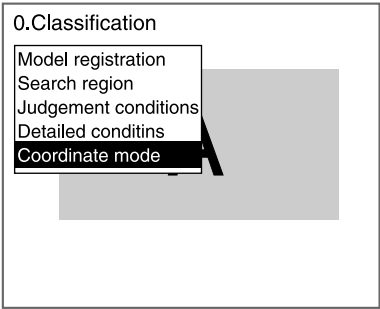
ON: 使用定标设置的坐标值输出。
OFF*: 使用像机坐标值输出。

定标信息参见第185页。

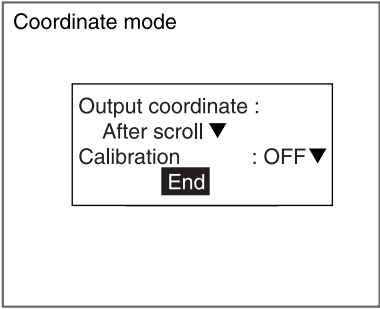
默认设置用星号*标记。

检查 如果在设置判断条件后更改坐标模式，测量结果将改变。应更改判断条件以正确测量。

1. 选择 **Coordinate mode** 。



显示坐标模式设置屏幕。



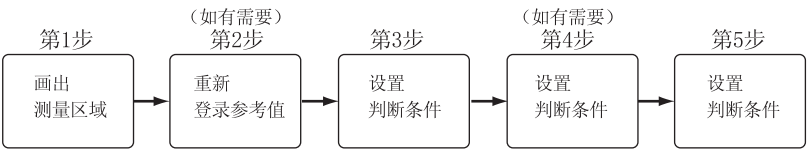
2. 设置每一项。
3. 选择 **End** 。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-6 表面缺陷

通过灰度偏差检查F160测量区域内的表面缺陷。

参见 参见第9页。

操作流程

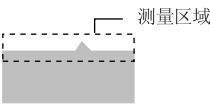


3-6-1 设置判断条件

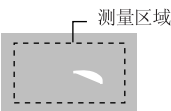
测量区域形状可以从直线、圆环、弧线和区域中选择。

选择图形的指导

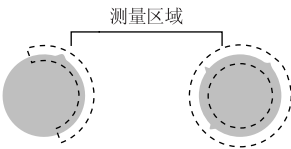
直线 检测被测物的缺陷或毛刺时，选择Defect (Line)。选择直线，即可画出一条直线。



区域 检测整个测量区域的缺陷时，选择Defect (Region)。可以组合最多3个图形（方框、椭圆、圆、圆环或多边形）画出区域。



圆环和弧线 检测圆形被测物的缺陷或毛刺时，选择Defect (Circum)或Defect (Arc)。可以画出圆环或弧线。

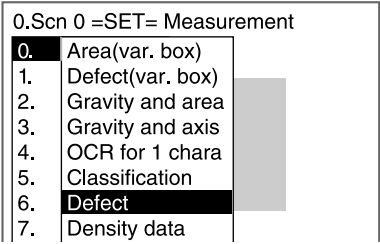


参见 画区域的方法参见第28页。

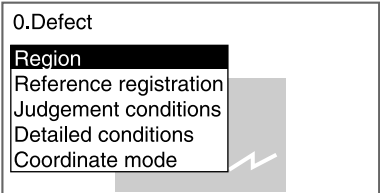
检查 测量区域中不能含有带标记和图形的区域。由于他们无法与表面缺陷区别开来，因此测量不能正确进行。

检查 可以使用检测缺陷的算法进行位置检测。
画出测量区域后，对显示的图像进行测量，并将测量结果登录为参考值（找到缺陷的位置的X和Y坐标）。此位置成为参考位置，因此在画测量区域前必须将被测物放在正确的位置。

1. 选择 **Measurement**/ <区域号> / **Defect**。



显示缺陷的初始屏幕。



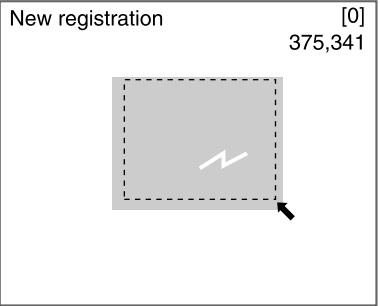
2. 选择 **Region**。

显示图形选项。



3. 选择一个图形。

显示区域设置屏幕。



4. 画出测量区域。

参见

画区域的方法参见第28页。

检查

选择Defect (Region)时，最多可以组合3种图形。从此处开始将单独介绍各种测量方法的步骤。参见相关的说明。

参见

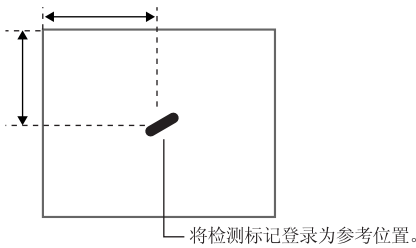
画出测量重心和轴的区域参见第92页。
登录设置并返回(2.)中的屏幕。显示找到缺陷的位置（用光标标记）和测量区域。

3-6-2 第2步：重新登录参考值

可以使用检测缺陷的算法进行位置检测。画出测量区域后，对显示的图形进行测量并将测量结果登录为参考值（找到缺陷的位置的X和Y坐标）。如果使用此功能，参考值可以基于当前显示的图像单独重新登录。

例：检测被测物是否始终处于同一位置

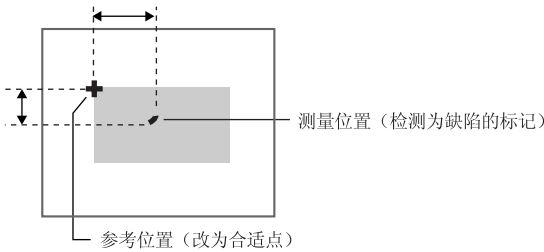
在正确的位置上显示被测物。检测一个标记，并将该位置登录为参考位置。



检查 可更改参考值来实现以下功能。

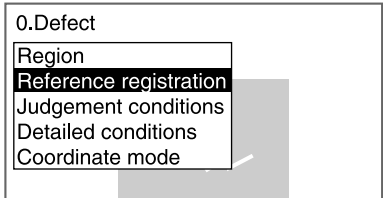
从指定点检测位置

检测到当前显示图像的标记后，参考位置改为一个合适点。通过计算此参考位置和测量位置的差值进行位置检测。

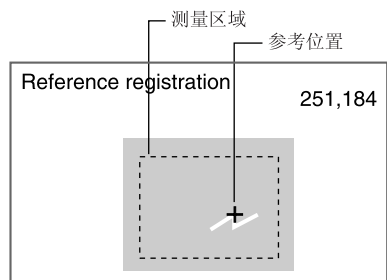


检查 如果测量区域改变，参考值将返回到默认设置。

1. 选择 **Reference registration** 。



在缺陷的位置会出现一个光标。

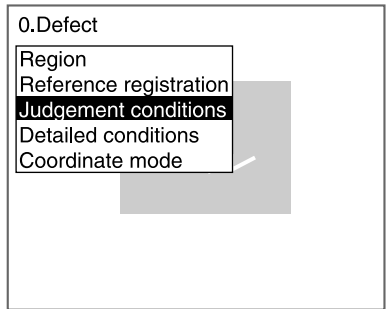


- 2. 欲改变位置，可使用 **Up/Down** 和 **Right/Left** 键移动光标。
- 3. 按下 **ENT** 键确认设置。
登录设置并返回 (1.) 中的屏幕。

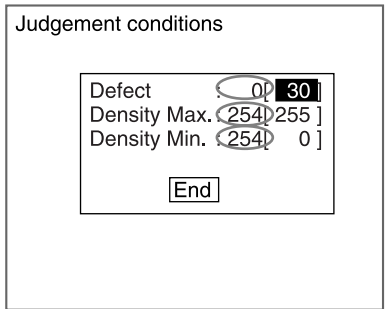
3-6-3 第3步：设置判断条件

设置确定缺陷的条件。设置一个介于0和255之间的值作为OK判断值。测量几个样本，同时参考测量结果设置判断条件。

- 1. 选择 **Judgement conditions** 。



显示判断条件设置屏幕。



○: 显示图像的测量结果。
使用该值作为设置上下限的参考。

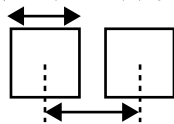
- 2. 更改设置。
参见 输入值详情参见第29页。
- 3. 选择 **End** 。
登录设置并返回 (1.) 中的屏幕。

3-6-4 第4步：改变检测条件

欲缩短测量处理时间，可改变检测缺陷的条件。元素尺寸和比较间距越大，处理时间越短。但是，测量的精确度将下降。

更改元素尺寸或比较间距设置后，应进行测量以检查测量是否可以正确进行。

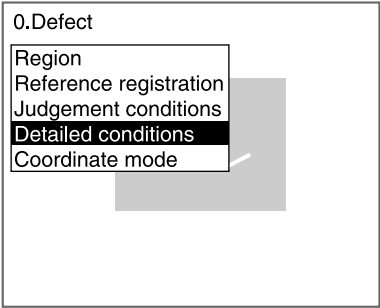
元素尺寸（4到80）。默认设置是10。



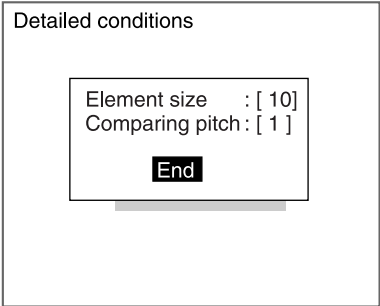
比较间距（1到6）。默认设置是1。

帮助 有关元素尺寸和比较间距的信息，参见第88页。

- 1. 选择 **Detailed conditions** 。



显示详细条件设置屏幕。



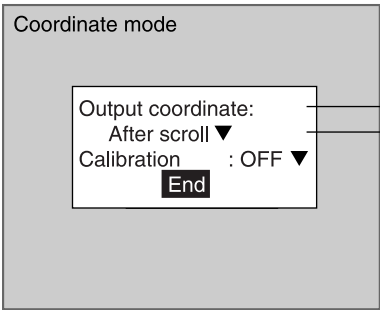
- 2. 设置元素尺寸和比较间距。

参见 输入值详情参见第29页。

- 3. 选择 **End** 。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-6-5 第5步：设置坐标模式

选择坐标类型。



Before scroll: 用位置补偿前的坐标值输出。
After scroll*: 用位置补偿后的坐标值输出。

位置补偿参见第197页。
输出坐标的区别参见第322页。

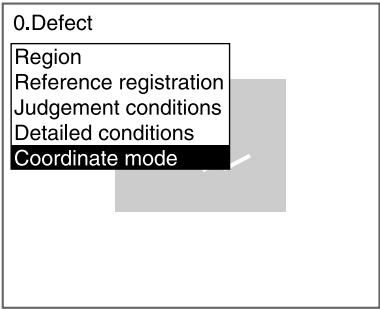
ON: 使用定标设置的坐标值输出。
OFF*: 使用像机坐标值输出。

定标信息参见第185页。

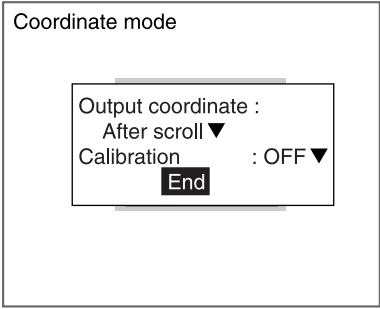
默认设置用星号*标记。

检查 如果在设置判断条件后更改坐标模式，测量结果将改变。应更改判断条件以正确测量。

1. 选择 **Coordinate mode** 。



显示坐标模式设置屏幕。



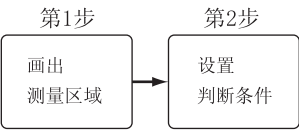
2. 设置每一项。
3. 选择 **End**。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-7 灰度数据

此功能用来检测每个像素的灰度（0到255）并计算平均灰度和灰度偏差来检测。

参见 参见第9页。

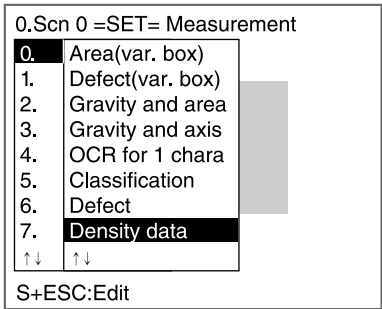
操作流程



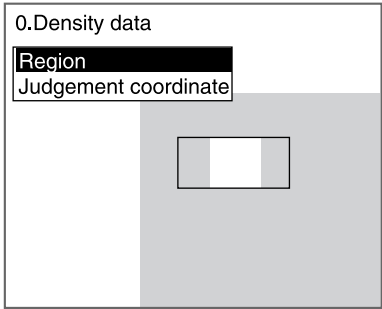
3-7-1 第1步：画出测量区域

检查 可以通过组合最多3种不同的图形来创建区域。可以画出有复杂形状的区域，不测量的部分可以通过组合不同的图形从测量区域中排除。

1. 选择 **Measurement/** <区域号> **/Density data**。

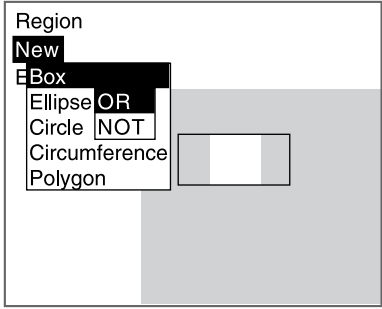


显示灰度数据的初始屏幕。



2. 选择 **Region**。

显示区域设置屏幕。

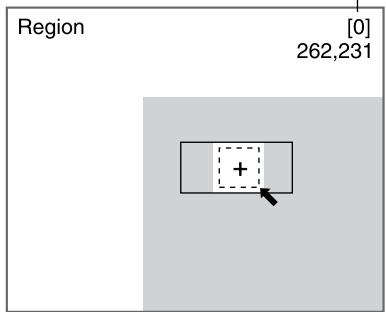


3. 选择 **New**。
4. 选择所需图形的形状。
5. 选择所需的绘图模式 (**OR/NOT**)。

参见 画区域的方法参见第28页。

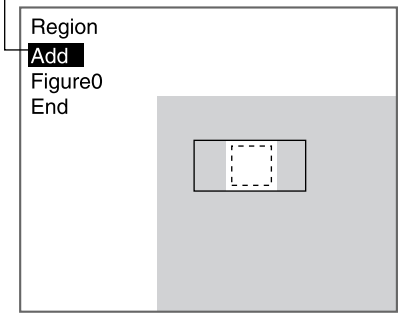
出现一个箭头光标。

最多可以画出3个图形（0、1和2）。

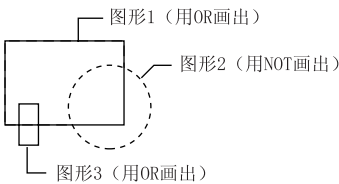


6. 在用于测量的区域中画出图形。
登录图形。

画出3个图形后，不再显示**Add**。



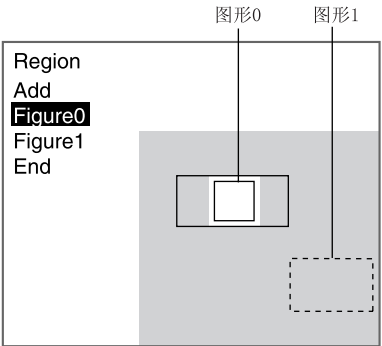
7. 欲画其他图形，选择 **Add**。
8. 必要时重复第4到第6步来创建所需的图形。
9. 画完后，选择 **End**。
登录测量区域并返回(2.)中的屏幕。显示测量区域。



检查 使用OR模式画出的图形用实线显示。使用NOT模式画出的图形用虚线显示。

修改或清除图形

1. 在上面第7步的屏幕中，用 **Up** 和 **Down** 选择待更改或清除的图形并按下 **ENT** 键。



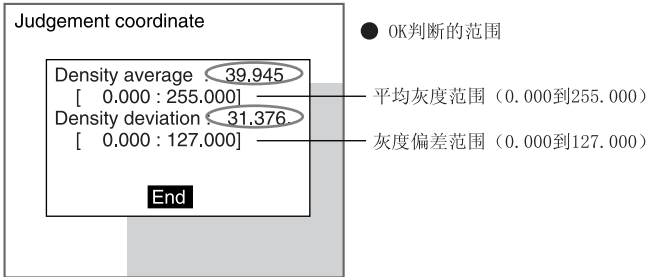
选中的图形用实线显示。显示 **Correct** 和 **Clear** 选项。



2. 选择 **Correct** 或 **Clear** 并按下 **ENT** 键。
如果选择 **Correct**，则显示光标。根据需要修改图形的大小和位置
如果选择 **Clear**，所选图形将被清除。

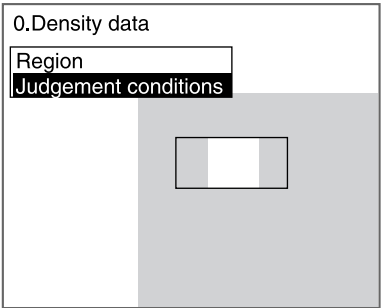
3-7-2 第2步：设置判断条件

设置OK判断的平均灰度和灰度偏差范围。

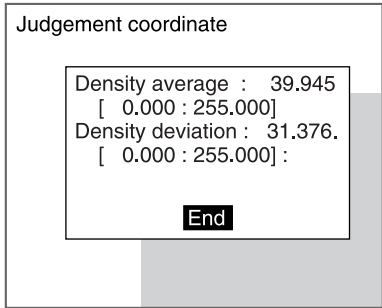


○: 显示图像的测量结果。
使用这些值作为设置上下限的参考。

1. 选择 **Judgement conditions**。



显示判断条件设置屏幕。



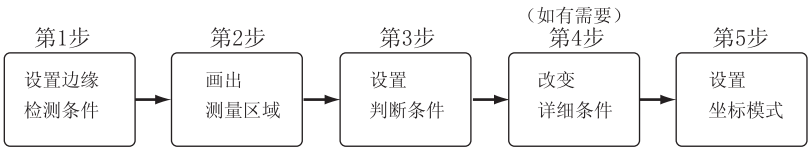
2. 设置每一项。
- 参见 输入值详情参见第29页。
3. 选择 **End** 。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-8 边缘间距

使用以下步骤通过灰度偏差找出边缘并获得边缘的数量、宽度和间距。

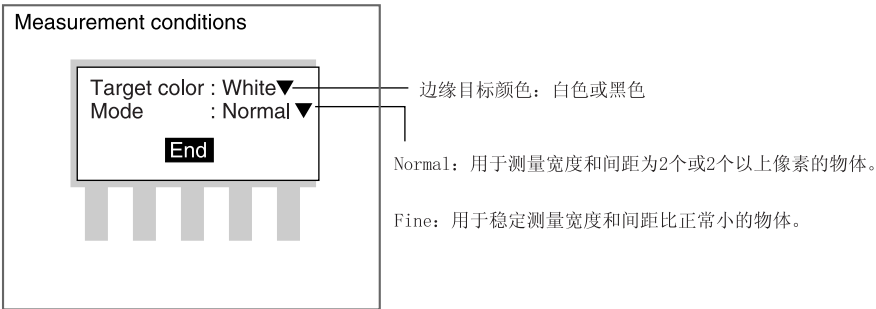
参见 参见第10页。

操作流程

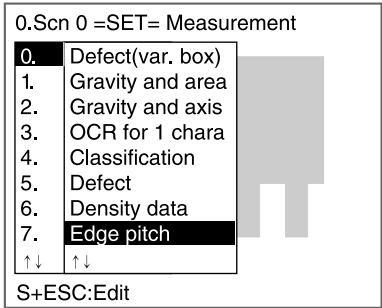


3-8-1 第1步：设置边缘检测条件

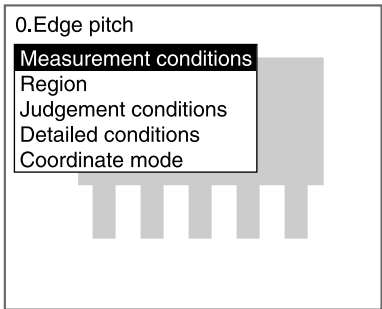
设置边缘搜索的条件。



1. 选择 **Measurement region**/**<区域号>**/**Edge pitch**。

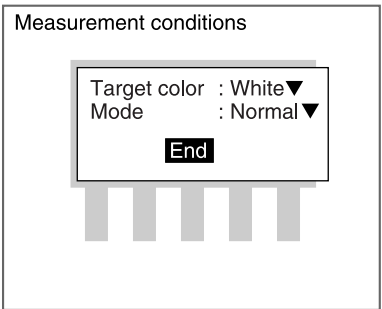


显示边缘间距的初始屏幕。



2. 选择 **Measurement conditions**。

显示测量条件设置屏幕。



3. 选择边缘检测条件。

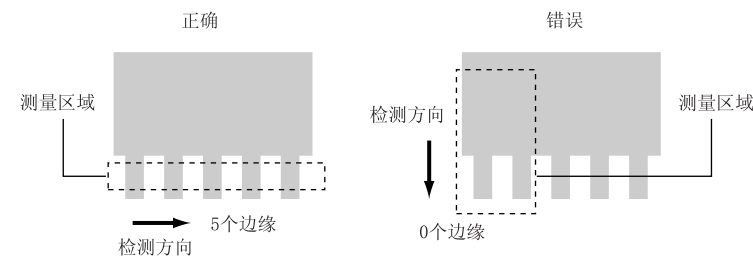
4. 选择 **End** 。

登录设置并返回(1.)中的屏幕。

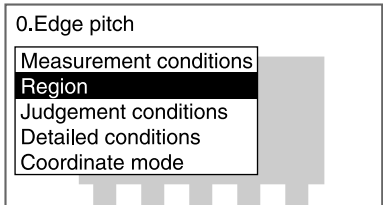
3-8-2 第2步：画出测量区域

画出一个包含所有待检测边缘的区域。

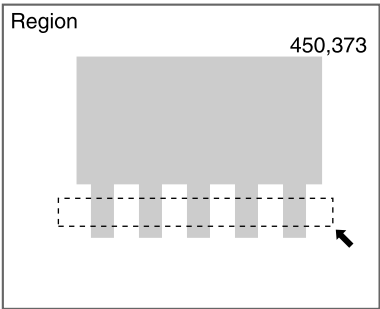
检查 在测量区域的长边方向上进行边缘检测。



1. 选择 **Region** 。



显示区域设置屏幕。



2. 画出一个矩形的区域。

检查 可以画出的唯一图形是矩形。

参见 画区域的方法参见第28页。

规定右下角坐标后，设置区域并返回(1.)中的屏幕。

3-8-3 第3步：设置判断条

设置OK判断的范围。

Judgement conditions

Number of edges : 5 [0 : 255]

Average pitch : 9.322

[0.000 : 9999.999]

Average width : 3.234

[0.000 : 9999.999]

End

● OK判断的范围

边缘数量的范围 (0到255)

平均间距的范围 (0到9999.999)

平均宽度的范围 (0到9999.999)

○

显示图像的测量结果。
使用这些值作为设置上下限的参考。

1. 选择 **Judgement conditions** 。

0.Edge pitch

Measurement conditions

Region

Judgement conditions

Detailed conditions

Coordinate mode

显示判断条件设置屏幕。

Judgement conditions

Number of edges : 5 [0 : 255]

Average pitch : 9.322

[0.000 : 9999.999]

Average width : 3.234

[0.000 : 9999.999]

End

2. 设置每一项。

参见

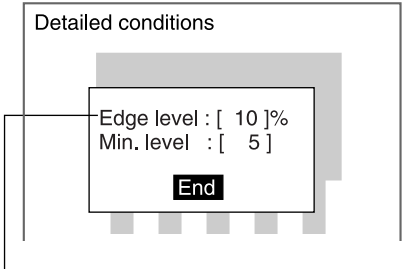
输入值详情参见第29页。

3. 选择 **End** 。

登录设置并返回 (1.) 中的屏幕。

3-8-4 第4步：改变详细条件

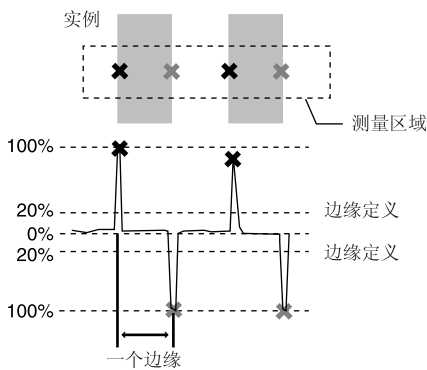
当测量结果不稳定时，改变详细条件。一般情况下，这些条件可以保留在默认设置中。



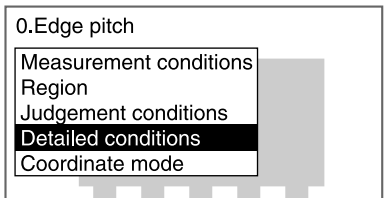
避免因干扰（0到255）导致错误检测。
（如果灰度偏差小于最小值，则被测物被视为干扰。）

找出边缘的门槛值（0到100）。
如果测量的物体数量小于实际的物体数量，将边缘定义（或最低级）设置为较小的值。如果测量的物体数量大于实际的物体数量，将边缘定义（或最低级）设置为较大的值。

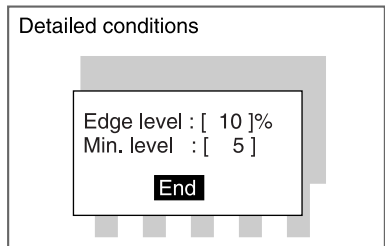
- 边缘用以下方法检测：
- 1. 获得整个测量范围的灰度偏差。
 - 2. 对应于超过边缘定义设置的最大值和最小值的点即被检测为边缘。



1. 选择 **Detailed conditions** 。



显示详细条件设置屏幕。

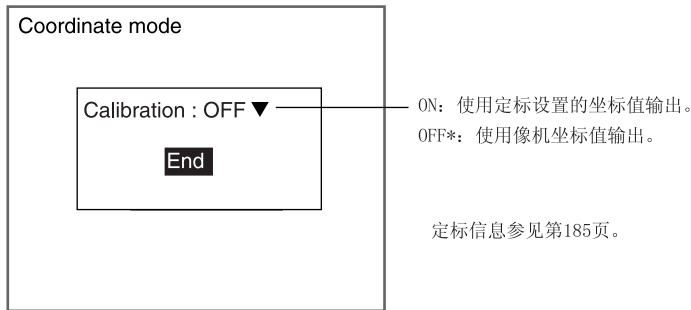


2. 更改设置。
输入值详情参见第29页。
3. 选择 **End** 。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

参见

3-8-5 第5步：设置坐标模式

选择坐标类型。

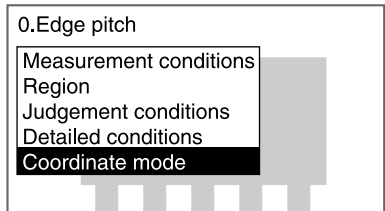


定标信息参见第185页。

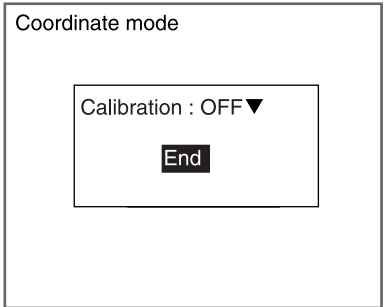
默认设置用星号*标记。

检查 如果在设置判断条件后更改坐标模式，测量结果将改变。应更改判断条件以正确测量。

1. 选择 **Coordinate mode** 。



显示坐标模式设置屏幕。



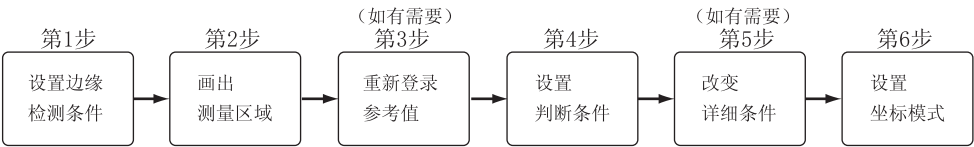
2. 设置每一项。
3. 选择 **End** 。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-9 边缘位置

边缘用区域内的灰度变化来识别。每个区域均可以设置边缘检测的搜索方向和颜色变化。

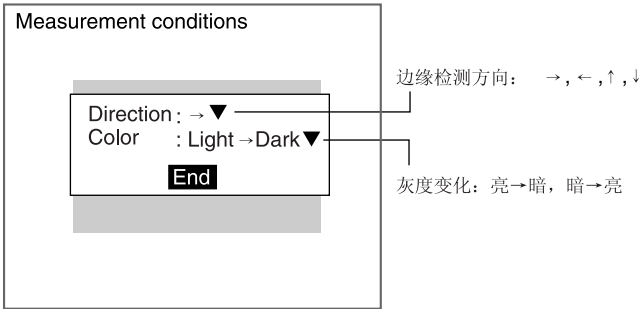
参见 参见第10页。

操作流程



3-9-1 第1步：设置边缘检测条件

设置边缘检测的方向和灰度变化。

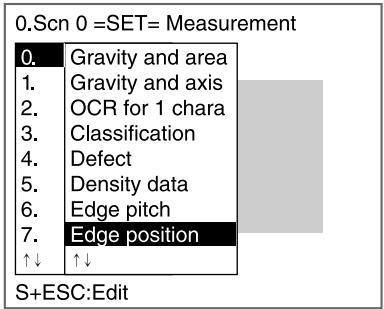


例：检测以下位置

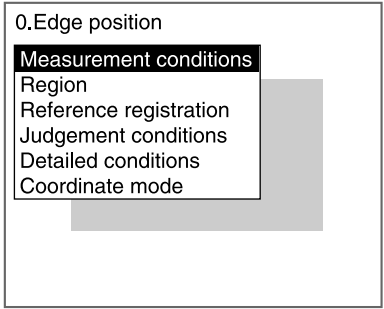


方向：→
颜色：亮→暗

1. 选择 **Measurement/** <区域号> **/Edge position**。

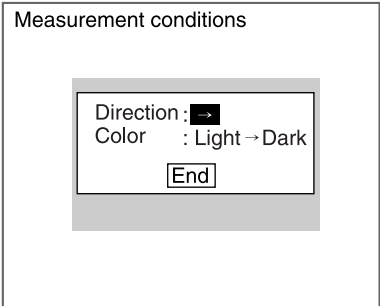


显示边缘位置的初始屏幕。



2. 选择 **Measurement conditions**。

显示测量条件设置屏幕。



3. 选择边缘检测条件。

4. 选择 **End**。

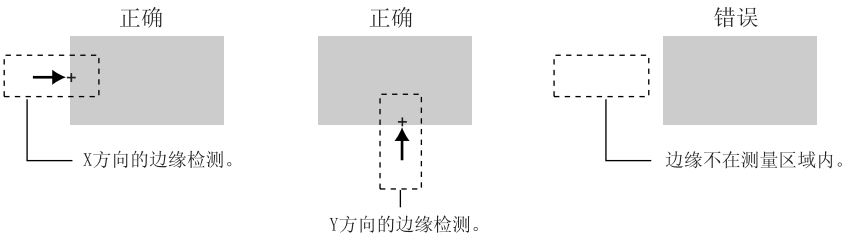
登录设置并返回 (2.) 中的屏幕。

3-9-2 第2步：画出测量区域

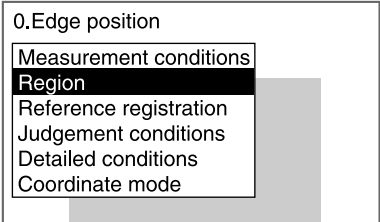
画出一个包含所有待检测边缘的区域。

画出测量区域后，对显示的图像进行测量并将测量结果登录为参考值（边缘位置）。此位置成为位置补偿的参考位置，因此在画测量区域之前，必须将被测物放在正确的位置上。

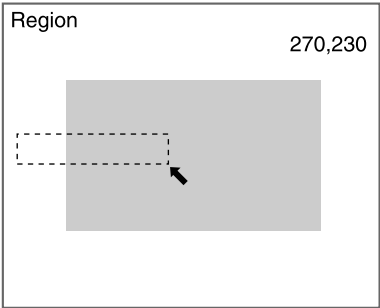
检查 如果边缘不在测量区域内，不能进行测量。应使区域的尺寸和位置适合被测物的移动范围。



1. 选择 **Region**。



显示区域设置屏幕。



2. 画出一个矩形的区域。

检查 可以画出的唯一图形是矩形。

参见 画区域的方法参见第28页。
设置区域并返回(1.)中的屏幕。显示边缘位置（光标）和测量区域。

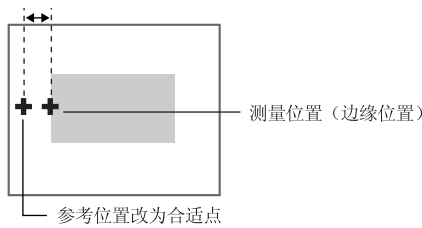
3-9-3 第3步：重新登录参考值

只有参考值需要重新登录时进行此操作。

画出测量区域后，对显示的图像进行测量并将测量结果登录为参考值。如果使用此处的重新登录功能，只登录当前显示图像的参考值。边缘位置将登录为参考值。

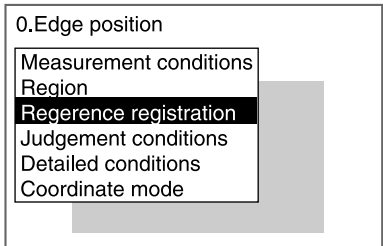
检查 选择Region后，可更改参考位置来实现以下功能。

从指定点检测位置
获得当前显示图像的参考值（边缘位置）后，参考位置改为一个合适点。通过计算此参考位置和测量位置的差值进行位置检测。

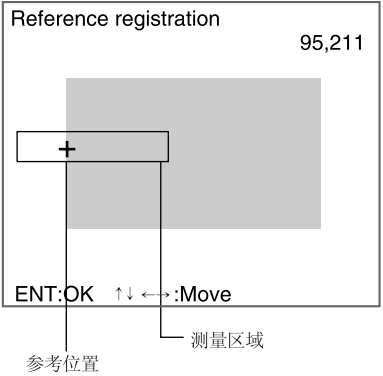


检查 当测量区域改变时，参考值将返回到默认设置。

1. 选择Reference registration。



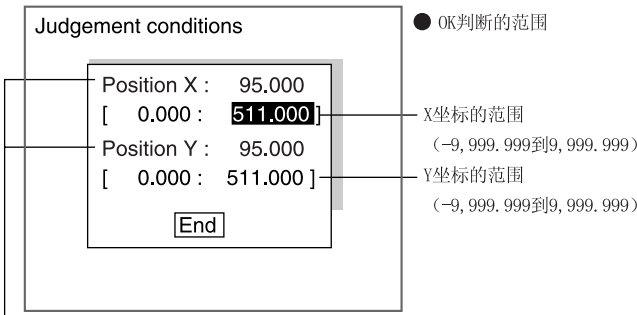
在边缘位置会出现一个光标。



- 2. 欲改变位置，可使用 Up/Down 和 Right/Left 键移动光标。
- 3. 按下 ENT 键确认设置。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

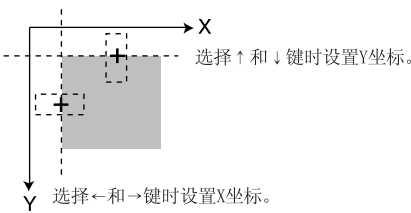
3-9-4 第4步：设置判断条件

设置OK判断的位置范围。



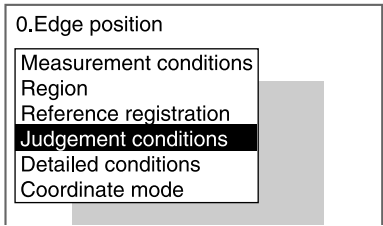
显示图像的测量结果。

检查 位置X和位置Y根据Measurement/Direction项下的设置改变。

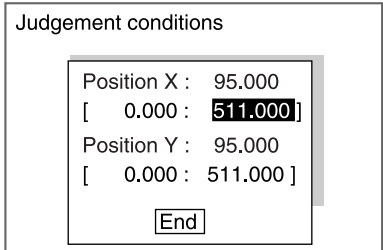


注：原点和坐标系根据定标设置改变。

1. 选择 **Judgement conditions** 。



显示判断条件设置屏幕。



2. 更改设置。

参见 输入值详情参见第29页。

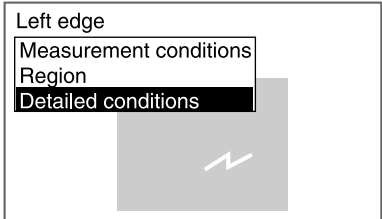
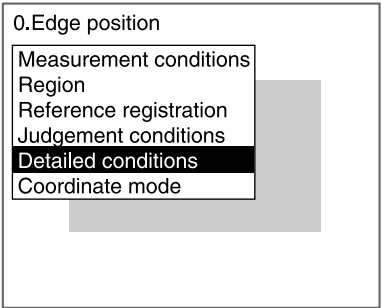
3. 选择 **End** 。

登录设置并返回(1.)中的屏幕。

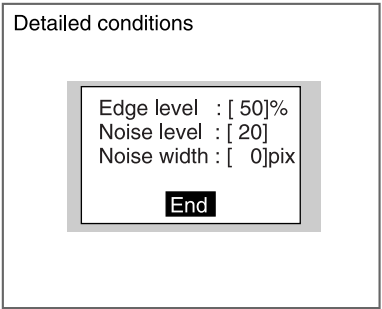
3-9-5 第5步：改变详细条件

当测量结果不稳定时，应更改详细条件。一般情况下，这些条件可以保留在默认设置中。在更改设置后，应对物体进行测量以检查测量是否可以正确进行。

1. 选择 **Detailed conditions** 。



显示详细条件设置屏幕。



2. 更改设置。

参见 关于边缘定义、干扰程度、干扰宽度和偏移宽度的信息参见第74页。

参见 输入值详情参见第29页。

3. 选择 **End** 。

登录设置且返回(1.)中的屏幕。

3-9-6 第6步：设置坐标模式

选择坐标类型。

Coordinate mode

Output coordinate:
After scroll ▼
Calibration : OFF ▼
End

Before scroll: 用位置补偿前的坐标值输出。
After scroll*: 用位置补偿后的坐标值输出。

位置补偿参见第197页。
输出坐标的区别参见第322页。

ON: 使用定标设置的坐标值输出。
OFF*: 使用像机坐标值输出。

定标信息参见第185页。

默认设置用星号*标记。

检查 如果在设置判断条件后更改坐标模式，测量结果将改变。应更改判断条件以正确测量。

1. 选择 **Coordinate mode**。

0.Edge position

Measurement conditions
Region
Reference registration
Judgement conditions
Detailed conditions
Coordinate mode

显示坐标模式设置屏幕。

Coordinate mode

Output coordinate :
After scroll ▼
Calibration : OFF ▼
End

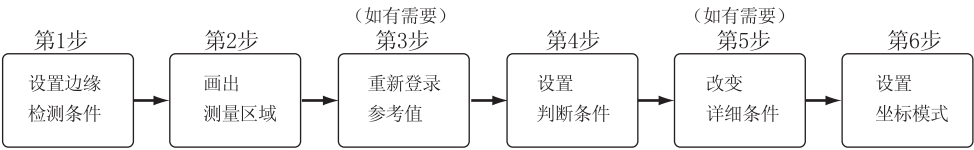
2. 设置每一项。
3. 选择 **End**。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-10 边缘宽度

使用边缘宽度来定位区域内的两个边缘并计算宽度。

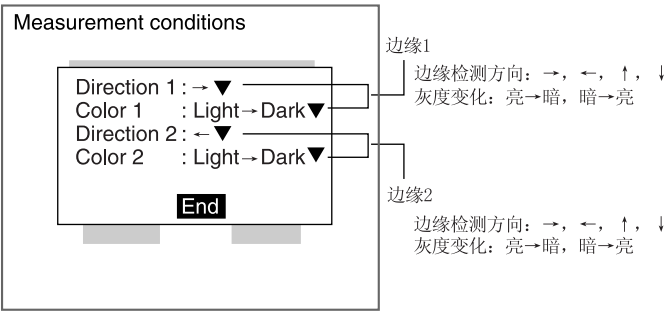
参见 参见第11页。

操作流程

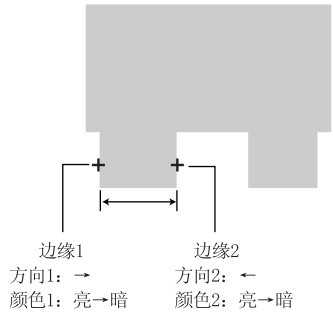


3-10-1 第1步：设置边缘检测条件

设置边缘搜索的方向和灰度偏差的范围。



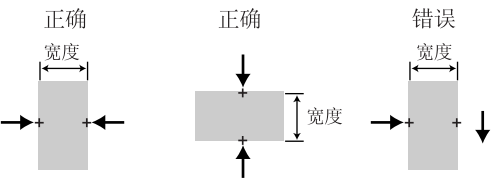
例：当搜索此宽度时



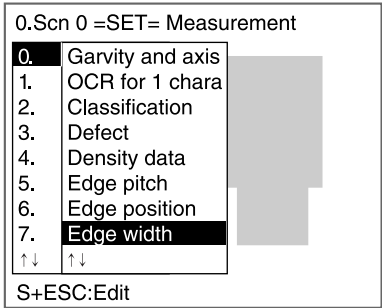
检查

组合边缘检测方向

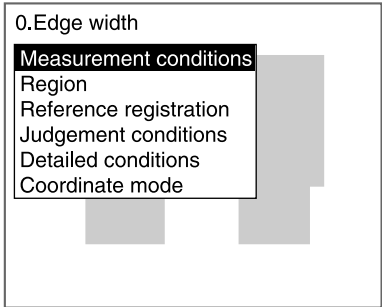
组合边缘1和边缘2的检测方向，使两条边形成一个宽度，如下所示。



1. 选择 **Measurement/** <区域号>/**Edge width** 。

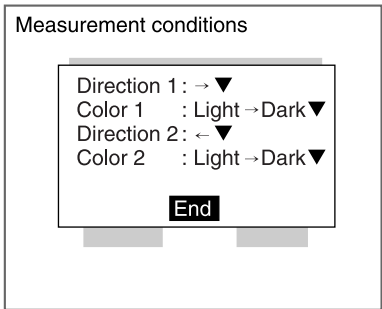


显示边缘宽度的初始屏幕。



2. 选择 **Measurement conditions** 。

显示测量条件设置屏幕。



3. 选择边缘1和边缘2的检测条件。

4. 选择 **End** 。

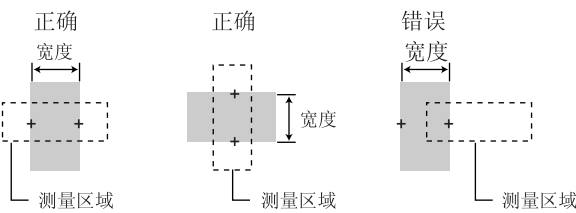
登录设置并返回(2.)中的屏幕。

3-10-2 第2步：画出测量区域

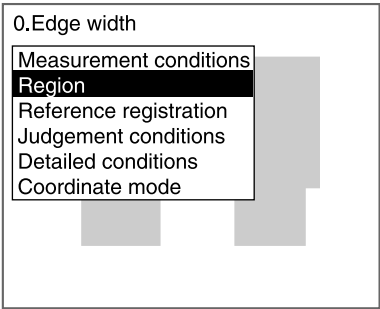
画出一个足够大的区域将两个边缘包括在内。

画出测量区域后，对显示的图像进行测量并将测量结果登录为参考值。两个边缘位置和一个边缘宽度登录为参考值。

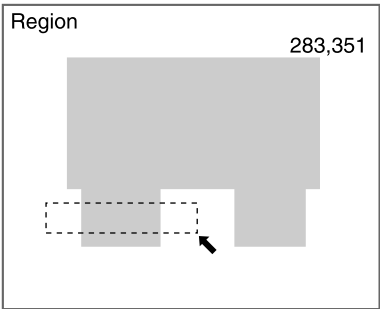
检查 如果两个边缘不在测量区域内，不能进行测量。应使区域的尺寸和位置适合被测物的移动范围。



1. 选择 **Region** 。



显示区域设置屏幕。



2. 画出一个矩形的区域。

检查 可以画出的唯一图形是矩形。

参见 画区域的方法参见第28页。

设置区域并返回(1.)中的屏幕。显示两个边缘位置（光标）和测量区域。

3-10-3 第3步：重新登录参考值

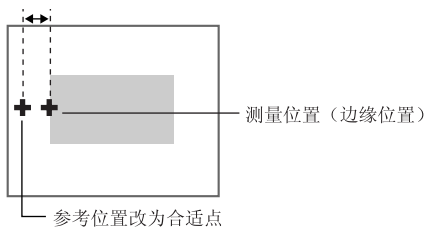
只有参考值需要重新登录时进行此操作。

画出测量区域后，对显示的图像进行测量并将测量结果登录为参考值。如果使用此处的重新登录功能，则只登录当前显示的图像参考值。两个边缘位置（边缘1和边缘2）及其边缘宽度登录为参考值。

检查 选择Region后，可更改参考位置来实现以下功能。

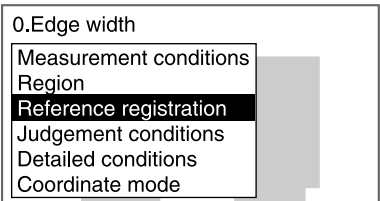
从指定点检测位置

获得当前显示图像的参考值（边缘位置）后，参考位置改为一个合适点。通过计算此参考位置和测量位置的差值进行位置检测。

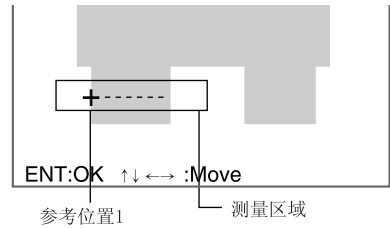


检查 当测量区域改变时，参考值返回到默认设置。

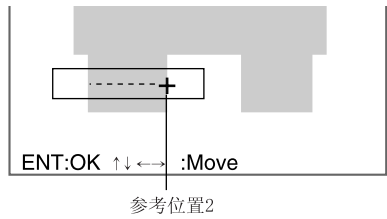
1. 选择 **Reference registration** 。



在边缘1的位置会出现一个光标。



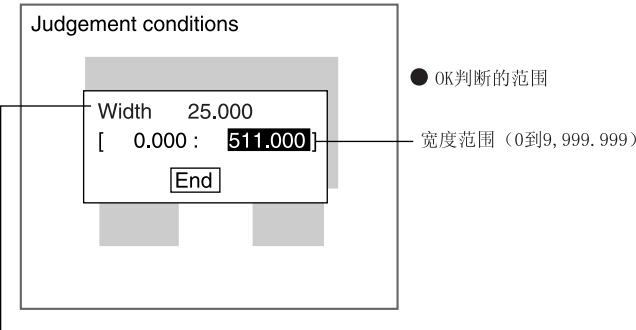
2. 欲改变位置，可使用 **Up/Down** 和 **Right/Left** 键移动光标。
3. 按下 **ENT** 键确认设置。
- 在边缘2的位置会出现一个光标。



4. 欲改变位置，可使用 **Up/Down** 和 **Right/Left** 键移动光标。
5. 按下 **ENT** 键确认设置。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

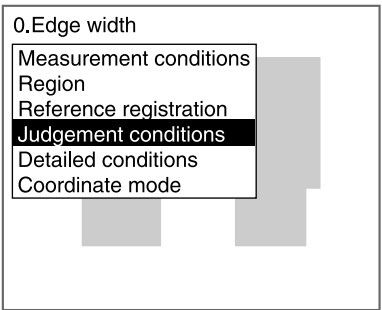
3-10-4 第4步：设置判断条件

设置OK判断的宽度范围。

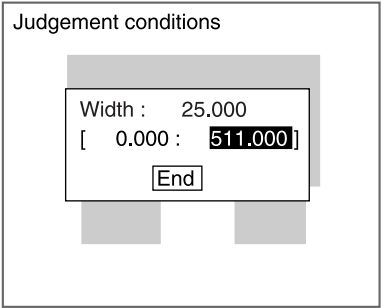


显示图像的测量结果。

1. 选择 **Judgement conditions**。



显示判断条件设置屏幕。



2. 设置OK判断的宽度。

参见

输入值详情参见第29页。

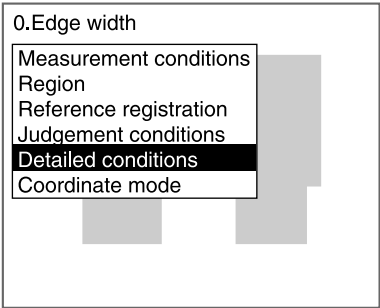
3. 选择 **End**。

登录设置并返回(1.)中的屏幕。

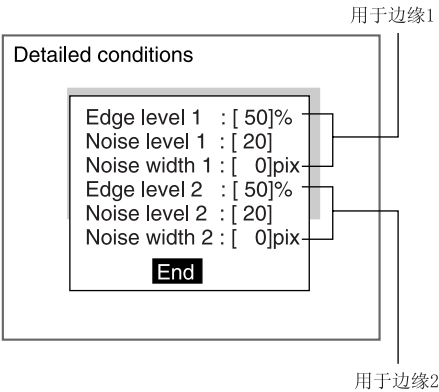
3-10-5 第5步：改变详细条件

当测量结果不稳定时，应改变详细条件。一般情况下，这些条件可以保留在默认设置中。在更改设置后，应对物体进行测量以检查测量是否可以正确进行。

1. 选择 **Detailed conditions**。



显示详细条件设置屏幕。



2. 更改设置。

参见 有关边缘定义、干扰程度和干扰宽度的信息，参见第74页。

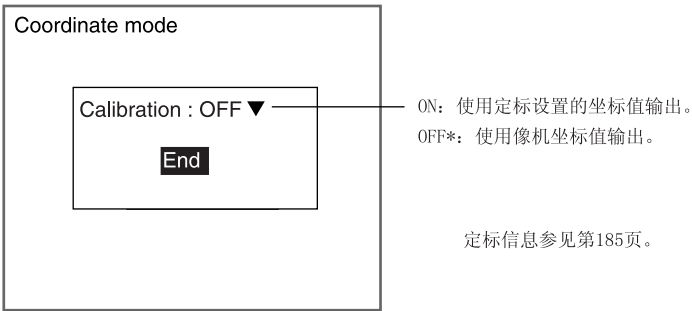
参见 输入值详情参见第29页。

3. 选择 **End**。

登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-10-6 第6步：设置坐标模式

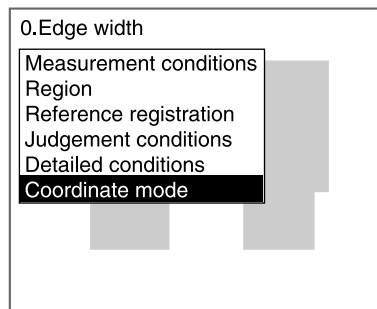
选择坐标类型。



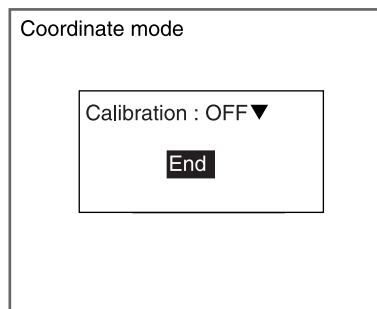
默认设置用星号*标记。

检查 如果在设置判断条件后更改坐标模式，测量结果将改变。应更改判断条件以正确测量。

1. 选择 **Coordinate mode** 。



显示坐标模式设置屏幕。



2. 设置每一项。
 3. 选择 **End** 。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-11 灰度搜索和精确搜索

预先登录一个图像模式（称为模型）。找出输入图像中与模型最相似的部分，以像素为单位计算位置，并用相似值表达相似程度。直接对像机拍摄的灰度图像进行处理。

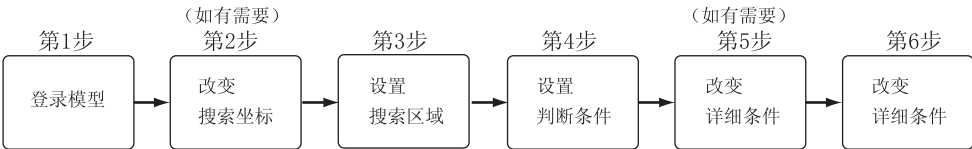
- 参见 参见第11页。
- 帮助 有关灰度图像的信息参见第322页。
- 帮助 模型信息参考323页。

灰度搜索 用灰度搜索时，位置以像素为单位。

精确搜索 用精确搜索时，位置以子像素（比像素小）为单位。处理时间比灰度搜索长。

检查 当模型的形状改变时，应使用灵活搜索。

操作流程



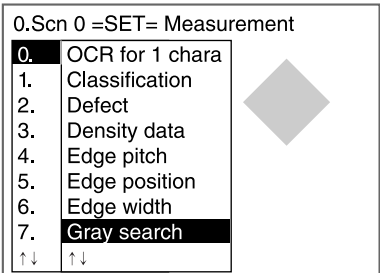
3-11-1 第1步：登录模型

将待检测图像的区域登录为模型。模型可以为任意大小。

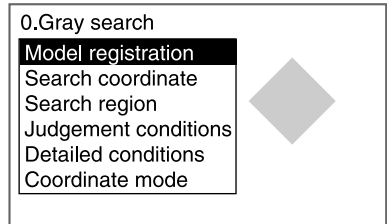
登录模型后，将模型的中心位置登录为搜索坐标。当一幅图中组合多个图形时，外接矩形的中心坐标成为搜索坐标。此位置成为位置补偿的参考位置，因此在画测量区域之前，必须把被测物放在正确的位置上。

检查 可以组合最多3种不同的图形来创建区域。可以画出有复杂形状的区域，不测量的部分可以通过组合不同的图形从测量区域中排除。

- 1. 选择 **Measurement/** <区域号> **/Gray search** (或 **Precise search**)。

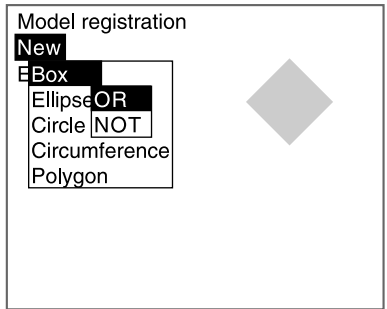


显示灰度搜索的初始屏幕。



2. 选择 **Model registration** 。

显示模型登录屏幕。



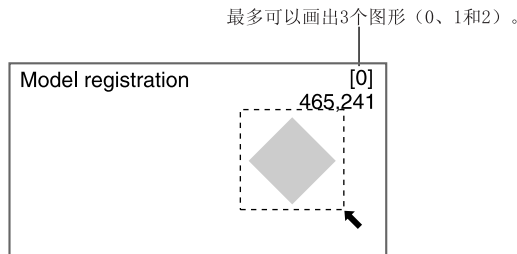
3. 选择 **New** 。

4. 选择所需图形的形状。

5. 选择所需的绘图模式 (**OR/NOT**) 。

注 画区域的方法参见第28页。

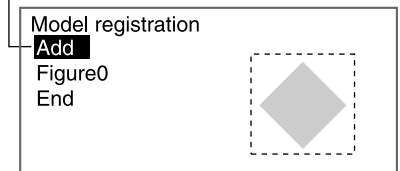
出现一个箭头光标。



6. 用选择的图形画出待登录为模型的区域。

登录图形。

画出3个图形后，不再显示 **Add** 。



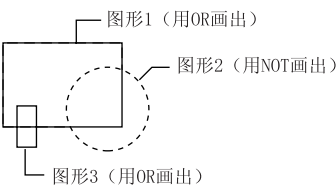
7. 欲画其它图形，选择 **Add** 。

8. 必要时重复第4到第6步来创建所需的图形。

9. 画完后，选择 **End** 。

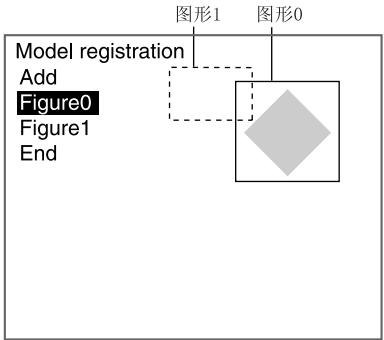
登录测量区域并返回(2.)中的屏幕。显示搜索坐标（光标）和模型区域。

检查 使用OR模式画出的图形用实线显示。使用NOT模式画出的图形用虚线显示。



修改或清除图形

1. 在上面第7步的屏幕中，用 **Up** 和 **Down** 键选择待更改或清除的图形并按下 **ENT** 键。



选中的图形用实线显示。显示 **Correct** 和 **Clear** 选项。



2. 选择 **Correct** 或 **Clear** 并按下 **ENT** 键。
- 如果选择 **Correct** ，则显示光标。按照需要修改图形的大小和位置。
- 如果选择 **Clear** ，所选图形将被清除。

检查 重新登录模型，可重复第1步：登录模型中的第2步。

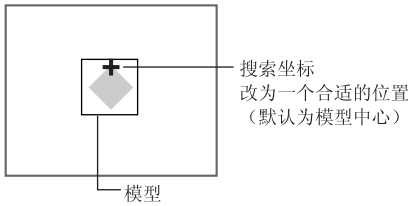
3-11-2 第2步：改变搜索坐标

使用此功能仅改变搜索坐标。

登录模型后，将模型的中心位置登录为搜索坐标。此功能用来将模型中心以外的点登录为搜索坐标。

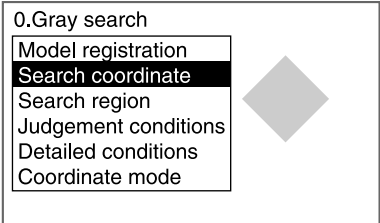
检查 此搜索坐标用于作为测量值输出的点。此点可以改为任意合适的点。

更改作为测量值输出的点

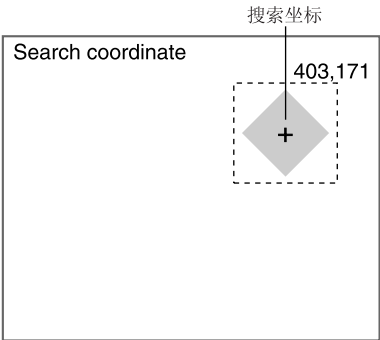


检查 如果重新登录模型，搜索坐标改为新模型的中心位置。

1. 选择 **Search coordinates**。



中心位置出现一个光标。

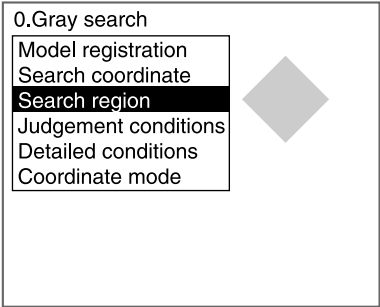


2. 欲改变位置，可使用 **Up/Down** 和 **Right/Left** 键移动光标。
3. 按下 **ENT** 键确认设置。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-11-3 第3步：设置搜索区域

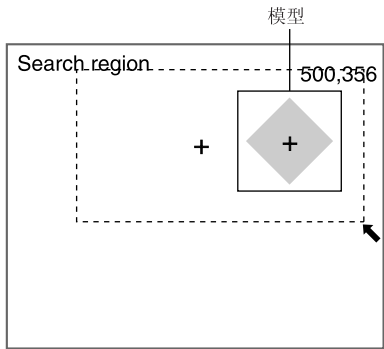
设置搜索模型的区域。可以搜索整个输入图像。但是，通过限定搜索范围可以减少处理时间并增加精确性。

1. 选择 **Search region**。



出现一个箭头光标。

模型以实线显示。



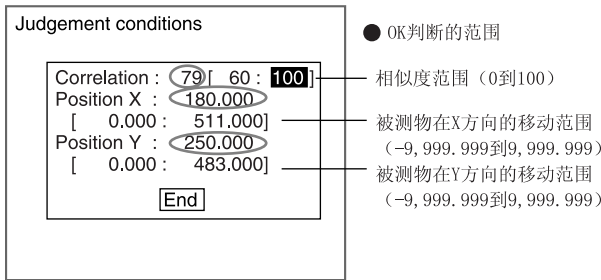
2. 画出一个矩形的区域。

检查 可以画出的唯一图形是矩形。

参见 画区域的方法参见第28页。
设置搜索区域并返回(1.)中的屏幕。

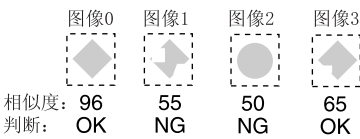
3-11-4 第4步：设置判断条件

设置判断模型的相似度以及检测物体的位置(X,Y)的条件。

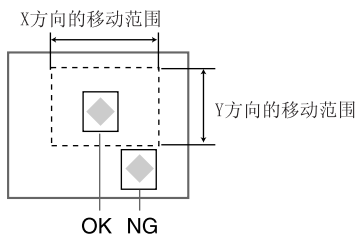


○: 显示图像的测量结果。
使用这些值作为设置上下限的参考。

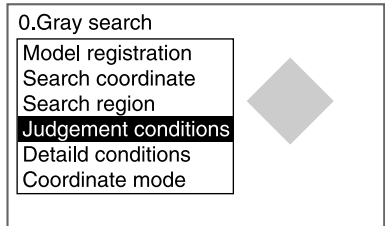
检查 相似度
当相似度的OK条件设置为60和100之间时:



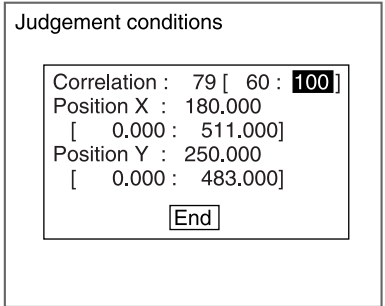
检查 位置X和位置Y



1. 选择 **Judgement conditions**。



显示判断条件设置屏幕。



2. 设置。
输入值详情参见第29页。
3. 选择 **End**。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

参见

3-11-5 第5步：改变详细条件

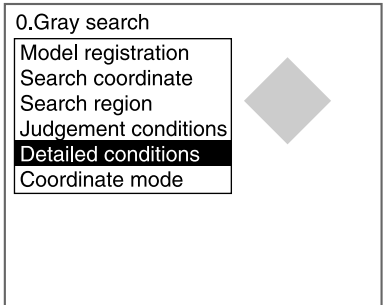
与搜索相关的设置可以在Detailed conditions中更改。当测量结果不稳定而且希望增加处理速度时，可更改详细条件。按照需要更改候选级、模型跳跃、搜索跳跃和详细模型跳跃(参见注释)。一般情况下，这4个条件可以保留在默认设置中。

在更改设置后，应对物体进行测量以检查测量是否仍能正确进行

注 只有灰度搜索时显示详细模型跳跃。

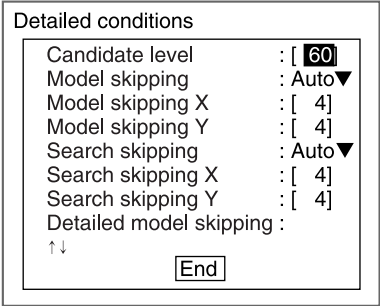
参见 有关每个设置项目的信息参见第109页。

1. 选择 **Detailed conditions**。



显示详细条件设置屏幕。

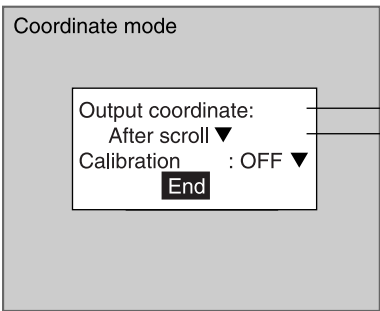
使用 **Down** 键滚动设置项目。



2. 更改设置。
参见 输入值详情参见第29页。
3. 选择 **End**。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-11-6 第6步：设置坐标模式

选择坐标类型。

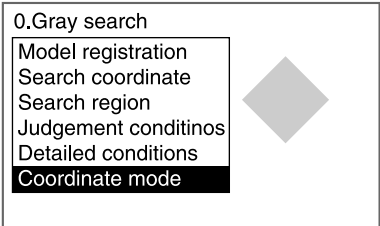


默认设置用星号*标记。

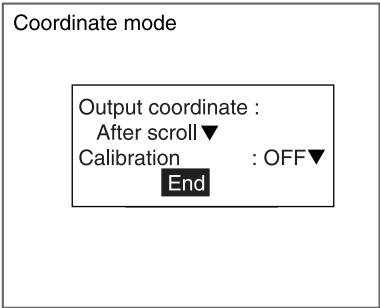
Before scroll：用位置补偿前的坐标值输出。
After scroll*：用位置补偿后的坐标值输出。
位置补偿参见第197页。
输出坐标的区别参见第322页。
ON：使用定标设置的坐标值输出。
OFF*：使用像机坐标值输出。
定标信息参见第185页。

检查 如果在设置判断条件后更改坐标模式，测量结果将改变。应更改判断条件以正确测量。

1. 选择 **Coordinate mode** 。



显示坐标模式设置屏幕。



- 2. 设置每一项。
 - 3. 选择 **End** 。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

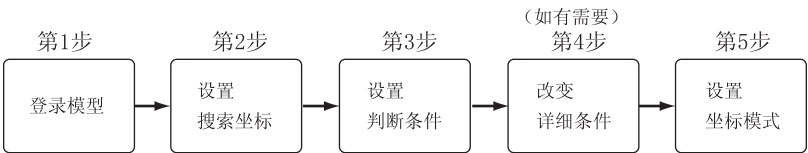
3-12 灵活搜索

使用灵活搜索识别不一致的被测物的形状。

预先登录多个图像模式（称为模型）作为参考。在输入图像中找出与多个模型最相似的区域，以像素为单位计算位置，并用相似度表达区域与模型之间的相似程度。像机读取的图像同灰度图像一样处理。

- 参见** 参考第11页。
- 帮助** 有关灰度图像的信息参见第322页。
- 帮助** 模型信息参见第323页。
- 检查** 搜索坐标固定在模型的中心位置。

操作流程



3-12-1 第1步：登录模型

将待检测图像的区域登录为模型。最多可以登录5个模型（0到4），模型可以为任意大小。

如果打印质量和形状有差别，则登录多个模型。



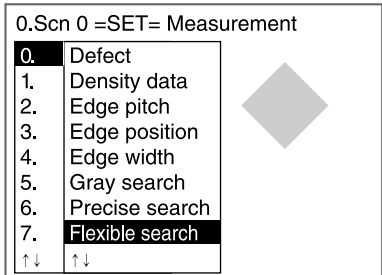
登录模型后，将模型的中心位置登录为搜索坐标。当一幅图中组合多个图形时，外接矩形的中心坐标成为搜索坐标。

- 检查

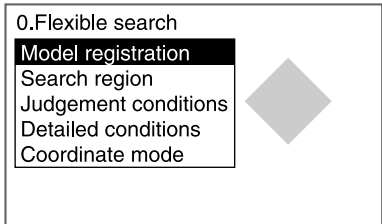
可以组合最多3种不同的图形来创建模型。可以画出有复杂形状的区域，不测量的部分可以通过组合不同的图形从测量区域中排除。
- 检查

当多个模型登录为同一索引号时，F160自动在登录模型之间创建辅助模型。如果搜索时登录模型中添加了辅助模型，即使登录的模型之间有偏差，也可进行稳定搜索。您可以Detailed settings中选择在搜索时是否使用辅助模型。辅助模型的信息参见第323页。

1. 选择 **Measurement/** <区域号> **/Flexible search** 。

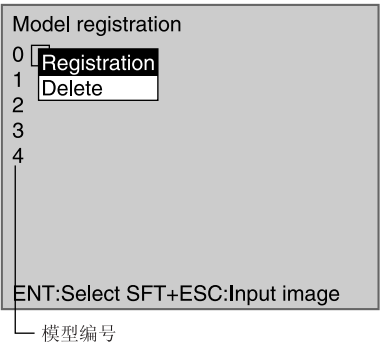


显示灵活搜索的初始屏幕。



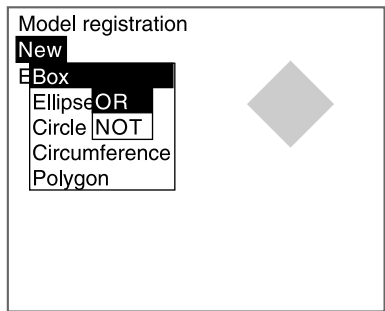
2. 选择 **Model Registration** 。

显示模型登录屏幕。



3. 在模型编号 **0** 处按下 **ENT** 键。
4. 选择 **Registration** 。

显示选项。

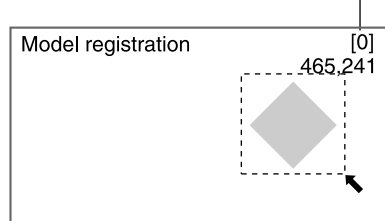


- 5. 选择 **New**。
- 6. 选择所需图形的形状。
- 7. 选择所需的绘图模式 (**OR/NOT**) 。

参见

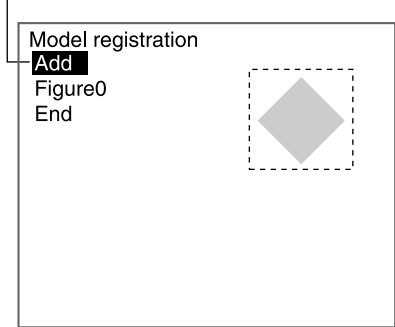
画区域的方法参见第28页。
出现一个箭头光标。

最多可以画出3个图形（0、1和2）。



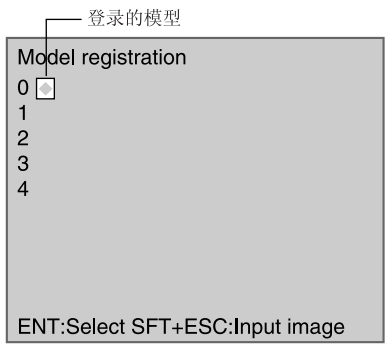
- 8. 用选择的图形画出模型区域。
登录图形。

画出3个图形后，不再显示 **Add**。



- 9. 欲画其他图形，选择 **Add** 。
 - 10. 必要时重复第6到第8步来创建所需的图形。
 - 11. 画完后，选择 **End** 。
- 登录模型0设置并返回(3.)中的屏幕。

登录的模型以缩略图显示。



12. 重复第3到第11步登录更多的模型。

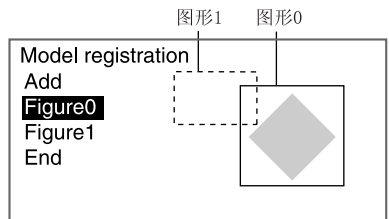
检查 刷新显示图像，可按下模型登录屏幕上的SHIFT+ESC键。显示图像输入屏幕。
按下TRIG键更新为最新的像机图像。

参见 分类信息参见第102页。

13. 完成登录后，按下 **ESC** 键。
保存设置并返回 (2.) 中的屏幕。

修改或清除图形

1. 在上面第9步的屏幕中，用 **Up** 和 **Down** 键选择待更改或清除的图形并按下 **ENT** 键。



选中的图形用实线显示。显示 **Correct** 和 **Clear** 选项。



2. 选择 **Correct** 或 **Clear** 并按下 **ENT** 键。
如果选择 **Correct**，则显示光标。按照需要修改图形的大小和位置。
如果选择 **Clear**，所选图形将被清除。

清除或改写登录的模型

- 1. 从缩略图中选择待清除或改写的模型并按下 **ENT** 键。



显示 **Registration** 和 **Delete** 选项。

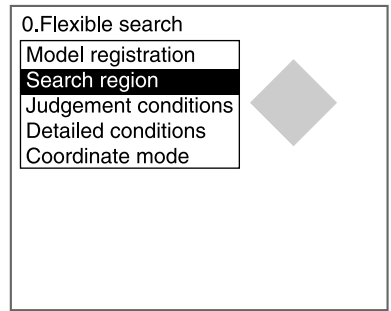


- 2. 选择 **Registration** 或 **Delete** 并按下 **ENT** 键。
如果选择 **Registration**，则显示模型登录屏幕。登录模型。
如果选择 **Delete**，所选图形将被删除。

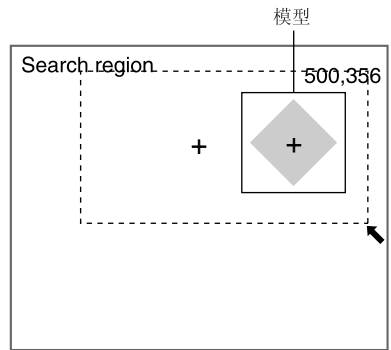
3-12-2 第2步：设置搜索区域

设置搜索模型的区域。可以搜索整个输入图像。但是，通过限定搜索范围可以减少处理时间并增加精确性。

- 1. 选择 **Search region**。



出现一个箭头光标。
模型以实线显示。



- 2. 画出一个矩形的区域。

- 检查

可以画出的唯一图形是矩形。
- 参见

画区域的方法参见第28页。设置搜索区域并返回(1.)中的屏幕。

3-12-3 第3步：设置判断条件

设置判断与模型的相似度以及检测物体的位置(X, Y)的条件。

Judgement conditions

Correlation : 79 60 : 100]

Position X : 180.000

[0.000 : 511.000]

Position Y : 250.000

[0.000 : 483.000]

End

● OK判断的范围

相似度范围 (0到100)

被测物在X方向的移动范围
(-9, 999. 999到9, 999. 999)

被测物在Y方向的移动范围
(-9, 999. 999到9, 999. 999)

○：显示图像的测量结果。
使用这些值作为设置上下限的参考。

- 检查

相似度

当相似度的OK条件设置为60和100之间时：

	图像0	图像1	图像2	图像3
相似度：	96	55	50	65
判断：	OK	NG	NG	OK

- 检查

位置X和位置Y

X方向的移动范围

Y方向的移动范围

OK NG

1. 选择 **Judgement conditions** 。

0.Flexible search

Model registration

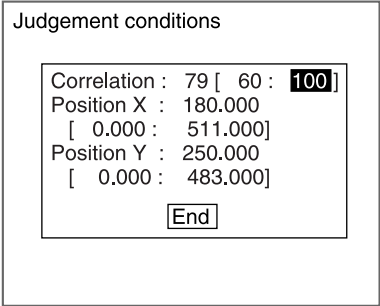
Search region

Judgement conditions

Detailed conditions

Coordinate mode

显示判断条件设置屏幕。



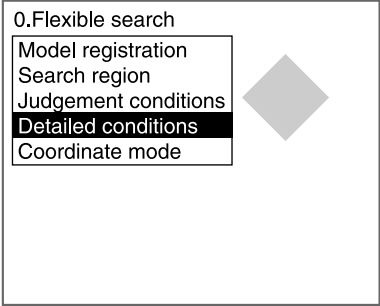
- 2. 设置。
输入值详情参见第29页。
- 3. 选择 **End** 。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

参见

3-12-4 第4步：改变详细条件

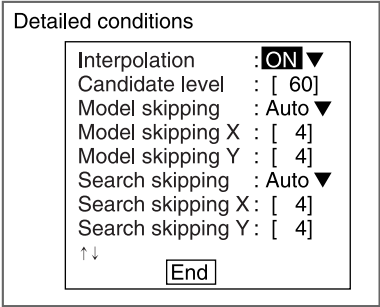
与搜索相关的设置可以在Detailed conditions中更改。当测量结果不稳定而且希望增加处理速度时，可更改详细条件。一般情况下，这些条件可以保留在默认设置中。在更改设置后，应对物体进行测量以检查测量是否仍能正确进行。

- 1. 选择 **Detailed conditions** 。



显示详细条件设置屏幕。

使用 **Down** 键滚动设置项目。



- 2. 更改设置。
输入值详情参见第29页。
- 3. 选择 **End** 。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

参见

3-12-5 第5步：设置坐标模式

选择坐标类型。

Coordinate mode

Output coordinate:
After scroll ▼
Calibration : OFF ▼
End

Before scroll: 用位置补偿前的坐标值输出。
After scroll*: 用位置补偿后的坐标值输出。

位置补偿参见第197页。
输出坐标的区别参见第322页。

ON: 使用定标设置的坐标值输出。
OFF*: 使用像机坐标值输出。

定标信息参见第185页。

默认设置用星号*标记。

检查 如果在设置判断条件后更改坐标模式，测量结果将改变。应更改判断条件以正确测量。

1. 选择 **Coordinate mode** 。

0.Flexible search

Model registration
Search region
Judgement conditions
Detailed conditions
Coordinate mode

显示坐标模式设置屏幕。

Coordinate mode

Output coordinate :
After scroll ▼
Calibration : OFF ▼
End

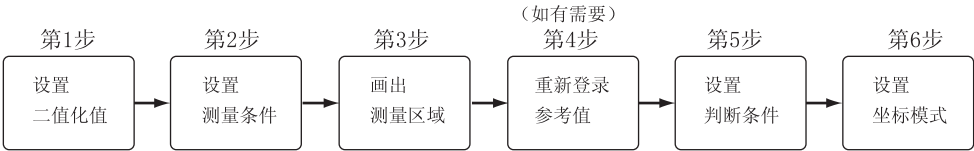
2. 设置每一项。
3. 选择 **End** 。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-13 标签

标签功能用来计数测量区域内的标签数量并计算指定标签的面积和重心。像机读取的图像转换为二值化图像并测量白色像素。

参见 参见第12页。

操作流程

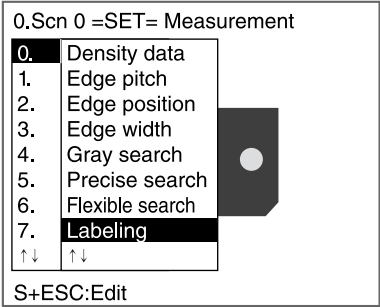


3-13-1 第1步：设置二值化值

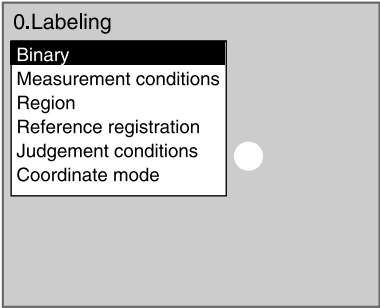
设置将256度灰度图像转换为二值化图像的值。F160测量白色像素。因此，应进行设置，使标签测量区域为白色。

在此说明中，以被测物上的3个圆为例。

1. 选择 **Measurement/**<区域号>**/Labeling**。

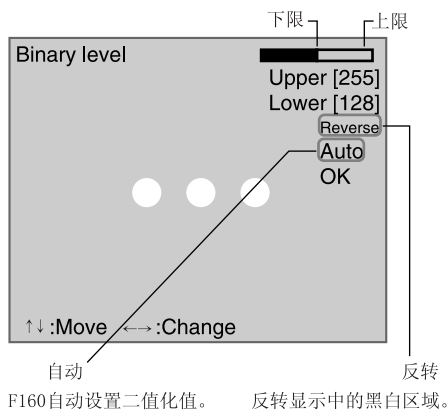


显示标签的初始屏幕。

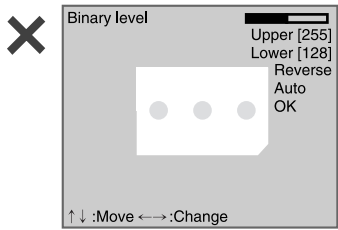


2. 选择 **Binary**。

显示二值化设置屏幕。



- 3. 将光标移至上限并使用 **Left**和 **Right**键更改值。
右键：最小位加1。
SHIFT+右键：以10为单位增加值。
左键：最小位减1。
SHIFT+左键：以10为单位减少值。
上下键：在设置项目之间切换。
- 4. 使用相同的方法更改下限。
设置上下限使标签测量区域为白色。



- 5. 选择 **OK** 。
登录设置并返回(2.)中的屏幕。

检查 也可设置二值化值，只对中间灰度范围进行测量。

3-13-2 第2步：设置测量条件

设置标签测量的面积、排序和标签编号条件。

必要时更改其他设置。

默认设置用星号标记。

Measurement conditions

Area : [0.000 : 247808.000]

Outside trimming : OFF▼

Filling up holes : OFF▼

Sort : Area descending order▼

Label No. : [0]

End

标签的面积范围 (0到9,999,999.999 (0*))

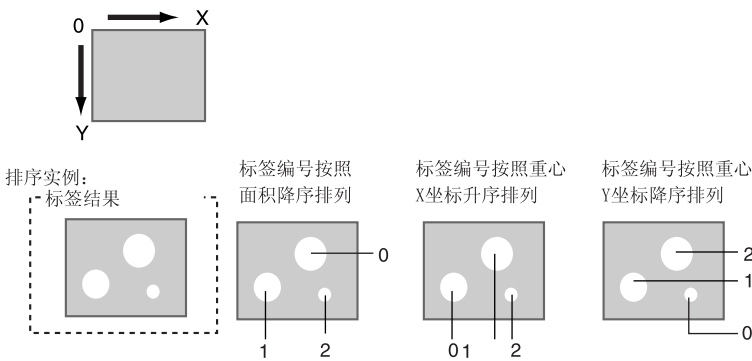
测量值的输出条件:
OFF*: 测量二值化图像
ON: 测量区域外的所有白色像素

测量值的输出条件:
OFF*: 填充前测量面积和重心坐标。
ON: 填充后测量面积和重心坐标。

数据输出的标签编号 (0到2,499 (0*))

- 重新分配标签编号的条件
- Area descending order:* 按照面积降序排列
 - Area ascending: 按照面积升序排列
 - X coordinate descending: 按照重心X坐标降序排列。(参见注释)
 - X coordinate ascending: 按照重心X坐标升序排列。(参见注释)
 - Y coordinate ascending: 按照重心Y坐标降序排列。(参见注释)
 - Y coordinate ascending: 按照重心Y坐标升序排列。(参见注释)

注 当排列重心的X和Y坐标时，测量区域的左上角是原点。



- 检查

用定标设置的坐标不受标签影响。
- 检查

设置Position compensation时，在进行位置补偿后排列重心坐标。

1. 选择 **Measurement conditions** 。

0.Labeling

Binary

Measurement conditions

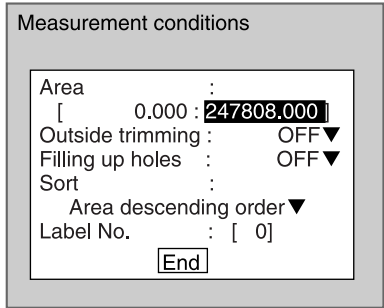
Region

Reference registration

Judgement conditions

Coordinate mode

显示测量条件设置屏幕。



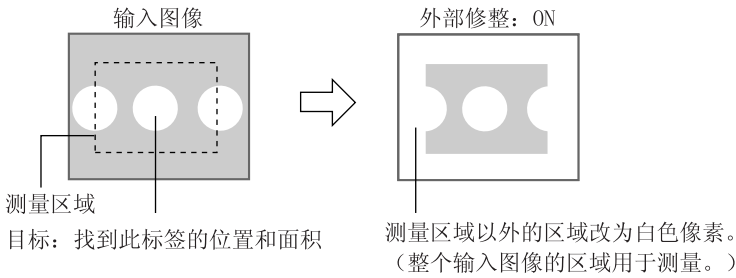
2. 更改设置。

参见

输入值详情参见第29页。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

检查

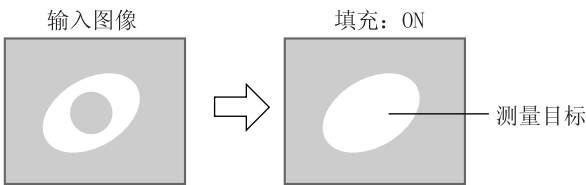
外部修整
当不测量的区域中存在白色像素区域时，选择Outside trimming。



如果设置以下条件，将找到中间标签的位置和尺寸：
排序条件：面积，升序
标签编号：1

检查

填充
使用Filling up holes设置来规定包含在环形白色像素区域内的黑色像素区域的处理方法。如果选择该项，黑色像素当作白色像素处理。

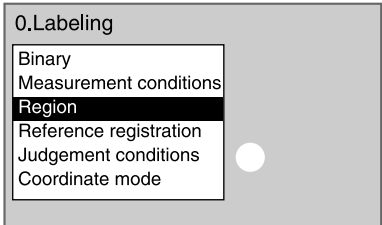


3-13-3 第3步：画出测量区域

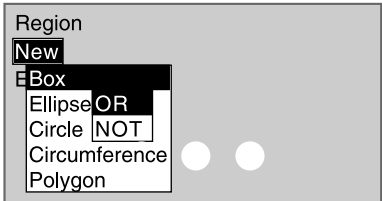
画出测量区域后，对显示的图像进行测量并将测量结果登录为参考值（Measurement conditions项下规定的标签编号的面积和重心位置）。此位置成为位置补偿的参考位置，因此在画测量区域之前，必须将被测物放在正确的位置上。

检查 可以组合最多3种不同的图形来创建区域。可以画出有复杂形状的区域，不测量的部分可以通过组合不同的图形从测量区域中排除。

1. 选择 **Region** 。



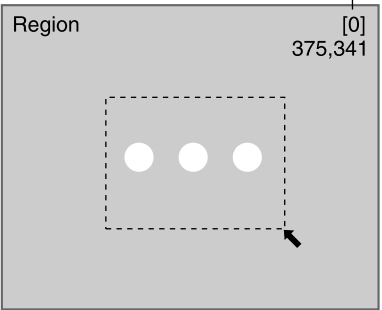
显示区域设置屏幕。



2. 选择 **New**。
3. 选择所需图形的形状。
4. 选择所需的绘图模式 (**OR/NOT**)。

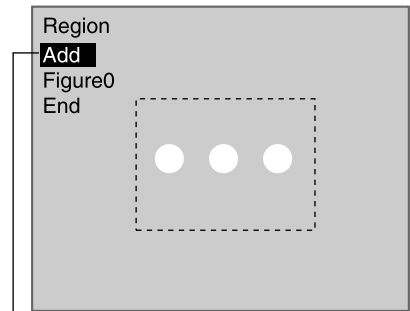
参见 画区域的方法参见第28页。
出现一个箭头光标。

最多可以画出3个图形（0、1和2）。



5. 用选择的图形画出区域。

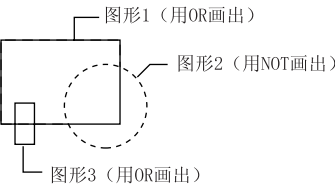
登录图形。



画出3个图形后，不再显示 **Add**。

- 6. 欲画其它图形，选择 **Add**。
- 7. 必要时重复第3到第5步来创建所需的图形。
- 8. 画完后，选择 **End**。

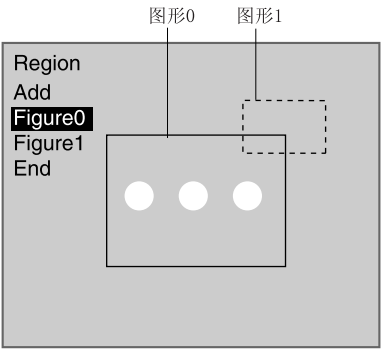
登录测量区域并返回(1.)中的屏幕。
显示重心（光标）和测量区域。



检查 使用OR模式画出的图形用实线显示。使用NOT模式画出的图形用虚线显示。

修改或清除图形

- 1. 在上面第6步的屏幕中，用 **Up**和**Down**键选择待更改或删除的图形并按下 **ENT** 键。



选中的图形用实线显示。显示 **Correct** 和 **Clear** 选项。



- 2. 选择 **Correct** 或**Clear**并按下 **ENT**键。

如果选择 **Correct** ，则显示光标。按照需要修改图形的大小和位置。
如果选择 **Clear** ，所选图形将被清除。

3-13-4 第4步：重新登录参考值

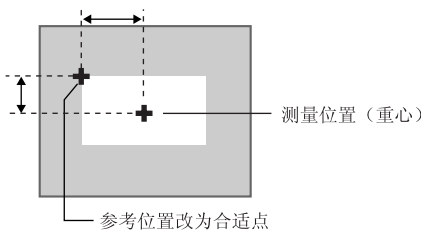
只有参考值需要重新登录时进行此操作。

画出测量区域后，对显示的图像进行测量并将测量结果登录为参考值。如果使用此处的重新登录功能，则只登录当前显示图像的参考值。将规定标签编号的面积和重心登录为参考值。

检查 选择Region后，可更改参考位置来实现以下功能。

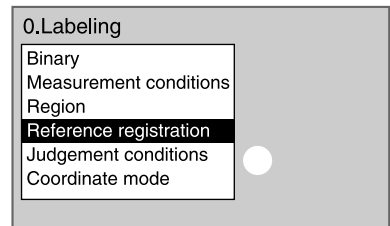
从指定点检测位置

获得当前显示图像的参考值（面积和重心）后，参考位置改为一个合适点。通过计算此参考位置和测量位置的差值进行位置检测。



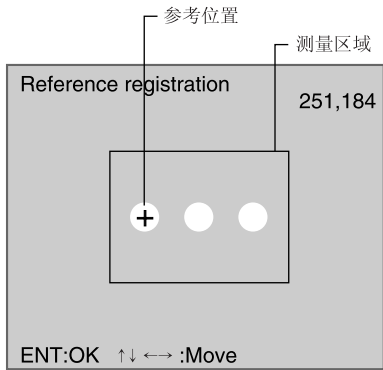
检查 当测量区域改变时，参考值返回到默认设置。

- 1. 选择 **Reference registration** 。



在Measurement conditions项下设置的标签编号的重心处会出现一个光标。
如果设置以下条件，将显示下图所示的屏幕。

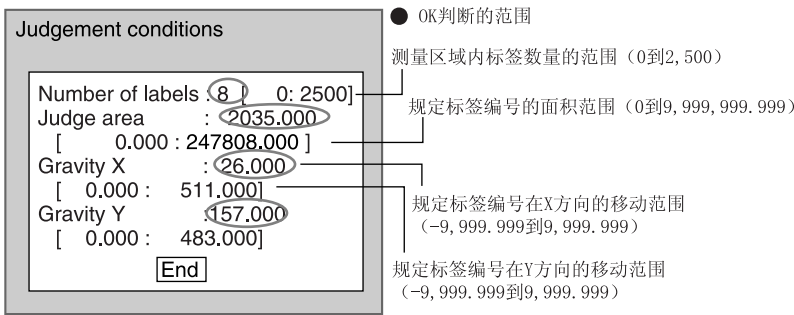
排序条件：重心X，升序
标签编号：0



- 2. 欲改变位置，可使用Up/Down和 Right/Left 键移动光标。
- 3. 按下 ENT 键确认设置。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

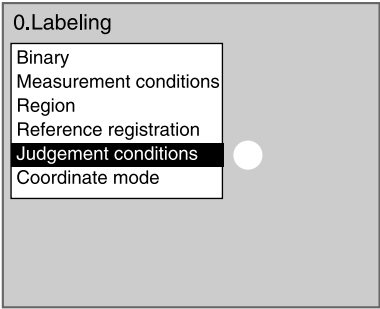
3-13-5 第5步：设置判断条件

设置OK判断的标签数量、面积和重心的范围。

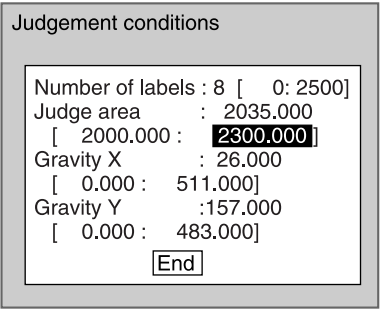


○：显示图像的测量结果。
使用这些值作为设置上下限的参考。

- 1. 选择 Judgement conditions 。



显示判断条件设置屏幕。

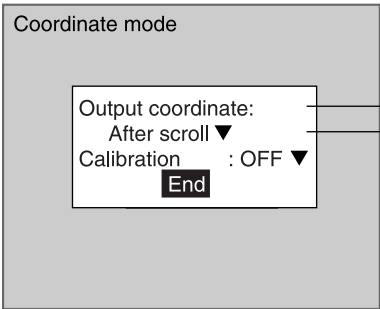


- 参见
2. 设置每一项。
输入值详情参见第29页。

3. 选择 **End** 。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-13-6 第6步：设置坐标模式

选择坐标类型。



默认设置用星号*标记。

Before scroll：用位置补偿前的坐标值输出。
After scroll*：用位置补偿后的坐标值输出。

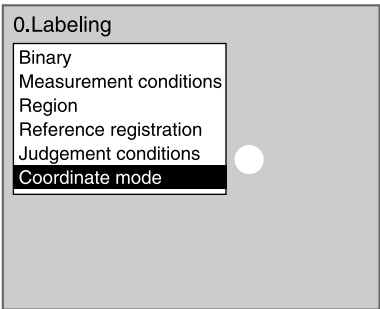
位置补偿参见第197页。
输出坐标的区别参见第322页。

ON：使用定标设置的坐标值输出。
OFF*：使用像机坐标值输出。

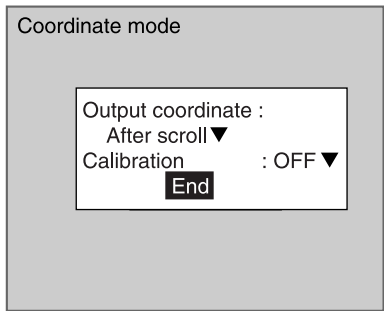
定标信息参见第185页。

检查 如果在设置判断条件后更改坐标模式，测量结果将改变。应更改判断条件以正确测量。

1. 选择 **Coordinate mode** 。



显示坐标模式设置屏幕。



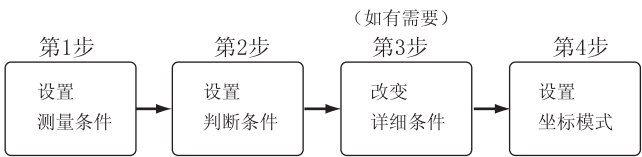
- 2. 设置每一项。
 - 3. 选择 **End**。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-14 相对搜索

使用此方法获得标记、孔和其他图形的位置并判断这些图形是否位于可接受的范围
内。此方法基于相对位置，所以模型必须在两个位置登录：测量位置和参考位置。

参见 参见第13页。

操作流程



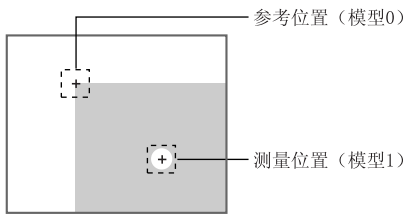
3-14-1 第1步：设置测量条件

设置测量检测位置和参考位置的条件。

登录模型。

参考位置和测量位置分别登录为模型0和模型1。

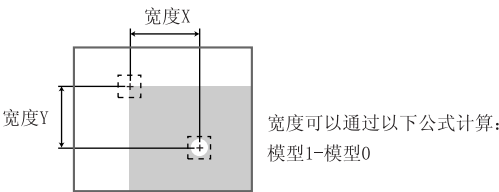
登录模型后，将模型的中心位置登录为搜索坐标。当一幅图中组合多个图形时，外接矩形的中心坐标成为搜索坐标。



检查 可以组合最多3种不同的图形来创建模型。可以画出有复杂形状的区域，不测量的部分可以通过组合不同的图形从测量区域中排除。

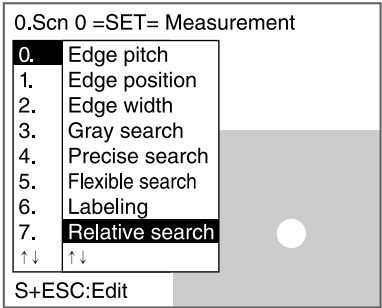
检查

参考位置或测量位置中任何一个位置均可登录为模型1或模型2。根据输出的宽度是正值还是负值来确定其登录为何种模型。坐标取决于定标设置。

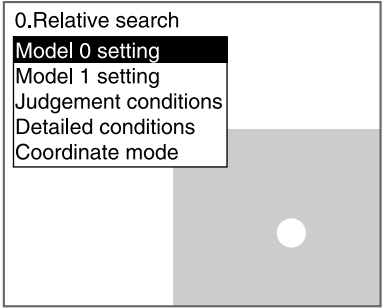


当选Model 0 setting或Model 1 setting时，显示该模型编号的条件设置。在此例中，选择Model 0 setting。当选择Model 1 setting时，必要时进行调整。

a) 选择 **Measurement**/ <区域号> / **Relative search** 。

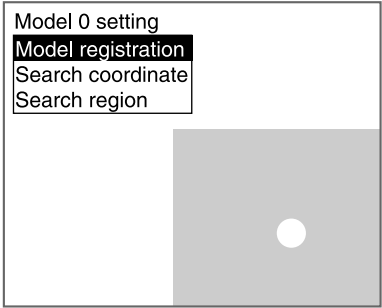


显示相对搜索设置屏幕。



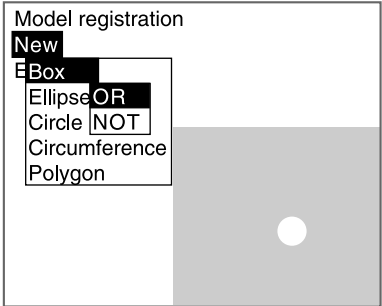
b) 选择 **Model 0 setting** 。

显示设置选项。



c) 选择 **Model registration** 。

显示模型登录屏幕。

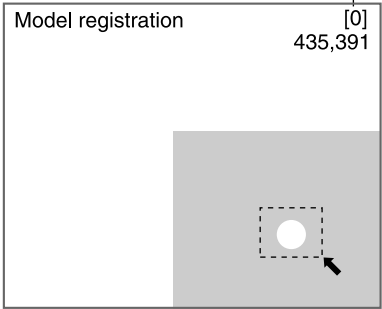


- d) 选择 **New**。
- e) 选择所需图形的形状。
- f) 选择所需的绘图模式 (**OR/NOT**)。

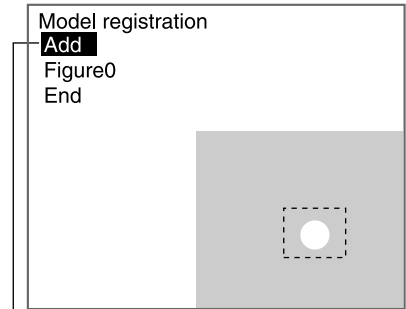
参见

画区域的方法参见第28页。
出现一个箭头光标。

最多可以画出3个图形（0、1和2）。



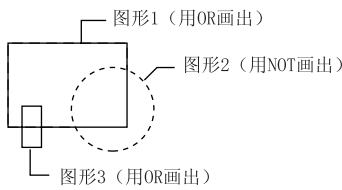
- g) 用选择的图形画出待登录为模型的区域。
登录图形。



画出3个图形后，不再显示 **Add**。

- h) 欲画其他图形，选择 **Add**。
 - i) 必要时重复e)到g)来创建所需的图形。
 - j) 画完后，选择 **End**。
- 登录测量区域并返回c)中的屏幕。

显示搜索坐标（光标）和模型区域。

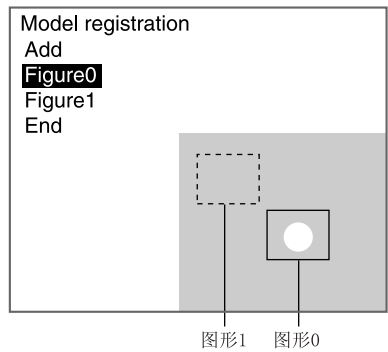


检查

使用OR模式画出的图形用实线显示。使用NOT模式画出的图形用虚线显示。

修改或清除图形

在上面h)的屏幕中，用 **Up** 和 **Down** 键选择待更改或清除的图形并按下 **ENT** 键。



选中的图形用实线显示。显示 **Correct** 和 **Clear** 选项。



选择 **Correct** 或 **Clear** 并按下 **ENT** 键。

如果选择 **Correct**，则显示光标。按照需要修改图形的大小和位置。

如果选择 **Clear**，所选图形将被清除。

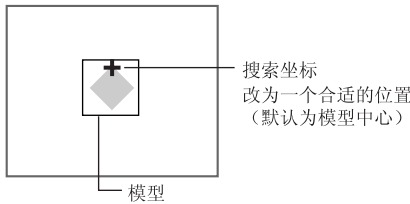
2. 改变搜索坐标。
使用此功能仅改变搜索坐标。

登录模型后，将模型的中心位置登录为搜索坐标。此功能可用来将模型中心以外的点登录为搜索坐标。

检查

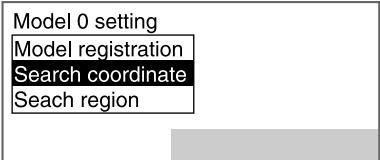
此搜索坐标用于作为测量值输出的点。此点可以改为任意合适的点。

改变作为测量值输出的点

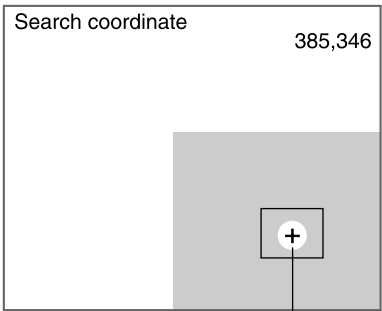


检查 如果重新登录模型，搜索坐标会改为新模型的中心位置。

a) 选择 **Search coordinates** 。



在中心位置出现一个光标。



搜索坐标

b) 欲改变位置，可使用 **Up/Down** 和 **Right/Left** 键移动光标。

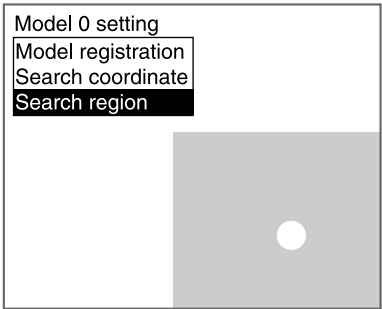
c) 按下 **ENT** 键确认设置。

登录设置并返回a)中的屏幕。

3. 设置搜索区域。

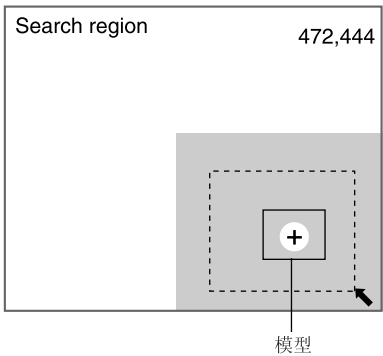
设置搜索模型的区域。可以搜索整个输入图像。但是，通过限定搜索范围可以减少处理时间并增加精确性。

a) 选择 **Search region** 。



出现一个箭头光标。

模型以实线显示。



- b) 画出一个矩形的区域。
可以画出的唯一图形是矩形。
画区域的方法参见第28页。
设置搜索区域并返回a)中的屏幕。

检查
参见

3-14-2 第2步：设置判断条件

设置模型与被测物的相似度范围以及模型0和模型1获得OK判断的相对搜索条件。

Judgement conditions

Correlation 0 : 79.60 : 100]

Correlation 1 : 62.60 : 100]

Width X(1-0) : 85.737

[0.000 : 511.000]

Width Y(1-0) : 62.239

[0.000 : 483.000]

Distance : 109.737

[0.000 : 705.556]

End

● OK判断的范围

模型0的相似度范围 (0到100)

模型1的相似度范围 (0到100)

X方向的宽度 (模型1-模型0)

(-9,999.999到9,999.999)

Y方向的宽度 (模型1-模型0)

(-9,999.999到9,999.999)

模型0和模型1之间的距离

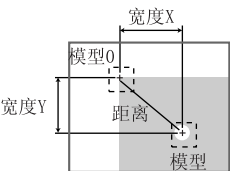
(0到999.999)

○：显示图像的测量结果。
使用这些值作为设置上下限的参考。

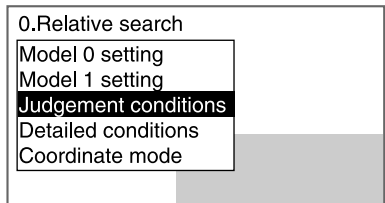
检查 相似度
当相似度的OK条件设置为60和100之间时：

图像0	图像1	图像2	图像3
相似度: 96	55	50	65
判断: OK	NG	NG	OK

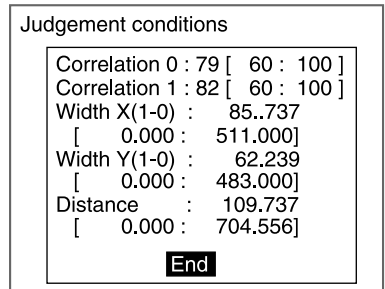
检查 宽度X、宽度Y和距离



1. 选择 **Judgement conditions**。



显示判断条件设置屏幕。



2. 设置每一项。

参见 输入值详情参见第29页。

3. 选择 **End**。

登录设置并返回(1.)中的屏幕。

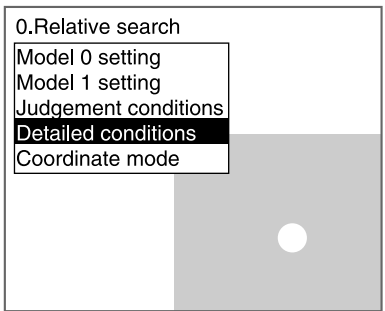
3-14-3 第3步：改变详细条件

与搜索相关的设置可以在Detailed conditions项下更改。当测量结果不稳定而且希望增加处理速度时，可改变详细条件。一般情况下，这些条件可以保留在默认设置中。

在更改设置后，应对物体进行测量检查测量以是否仍能正确进行。

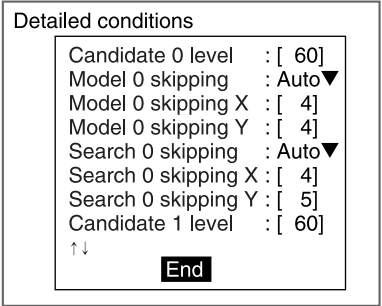
参见 有关每个设置项目的信息参见第108页。

1. 选择 **Detailed conditions**。



显示详细条件设置屏幕。

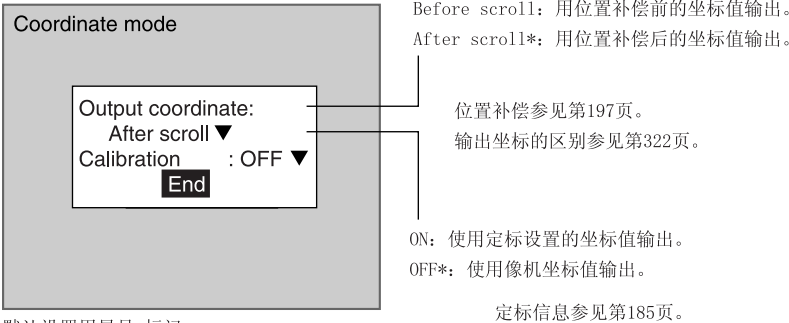
使用 **Down** 键滚动设置项目。



- 2. 更改设置。
参见 输入值详情参见第29页。
- 3. 选择 **End**。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-14-4 第4步：设置坐标模式

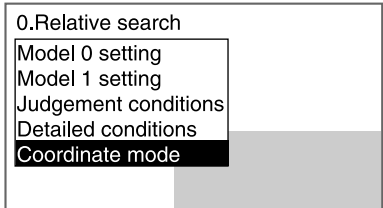
选择坐标类型。



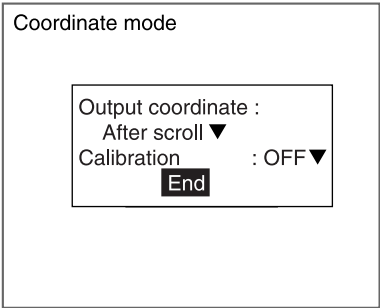
默认设置用星号*标记。

检查 如果在设置判断条件后更改坐标模式，测量结果将改变。应更改判断条件以正确测量。

- 1. 选择 **Coordinate mode**。



显示坐标模式设置屏幕。



- 2. 设置每一项。
 - 3. 选择 **End** 。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

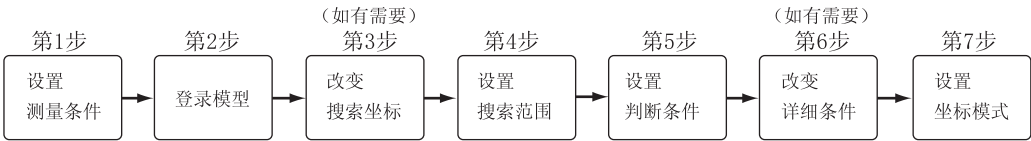
3-15 旋转搜索

预先登录图像模式（称为模型）作为参考。在输入图像中找到与模型最相似的区域，计算出相对于模型的角度和位置以及与模型的相似度。

像机读取的图像同灰度图像一样处理。

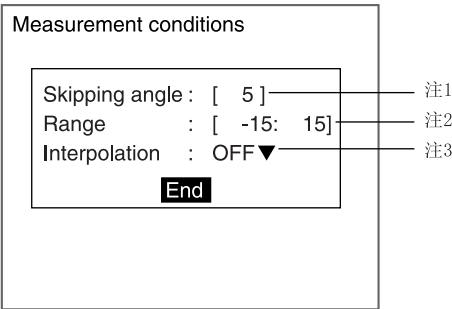
参见 参见第13页。

操作流程



3-15-1 第1步：设置测量条件

设置搜索条件。
F160在旋转范围（参见注2）内以跳跃角（参见注1）旋转图像来进行搜索。



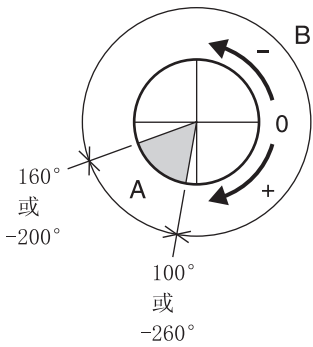
- 注 1. 跳跃角
- 图像在搜索中旋转的角度可以设置在1° 和99° 之间。默认设置是5° 。角度越小，精确度越高，处理时间越长。

例：当跳跃角设置为15°，旋转范围设置为-45°至45°时，图像每次在-45°和45°之间旋转15°来进行搜索。

2. 旋转范围

设置两个值（角度）作为图像旋转的范围。两个值可以设置在-360°和360°之间。右面的值应始终高于左面的值。默认范围是-15°至15°。

例：在下图中设置A的范围



- 旋转范围: [-260 : -200] OK
- [100 : 160] OK (给出相同结果)
- [100 : -200] NG 右值较小
- [-200 : 100] NG 进入B的旋转范围

3. 插补

设置待计算角度的单位。默认设置是无。
No: 角度以跳跃角单位计算。
Yes: 根据以跳跃角单位获得的相似度，角度最多有3位小数。处理时间较长。

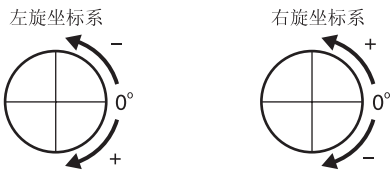
检查

坐标和旋转角方向
根据为F160设置的坐标系不同（左旋和右旋），旋转角方向会改变。在设置旋转搜索前应检查旋转角方向。

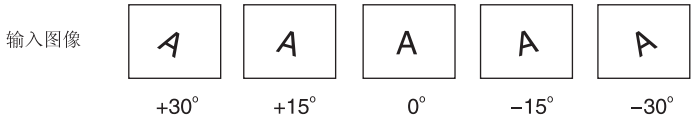
- 当Coordinate mode/Calibration设置为OFF时，坐标系为左旋坐标系。
- 当Coordinate mode/Calibration设置为ON时，坐标系由定标Calibration确定。

参见

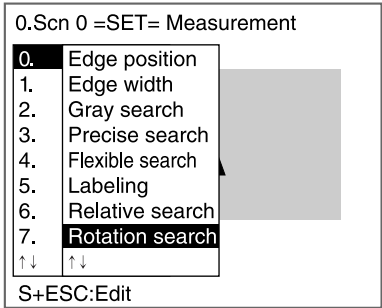
有关检查和更改坐标系的信息参见第194页。



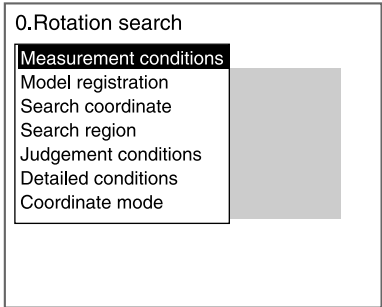
例：使用左旋坐标系时



1. 选择 **Measurement/** <区域号> **/Rotation search** 。

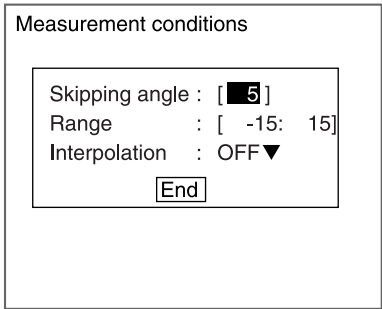


显示旋转搜索的初始屏幕。



2. 选择 **Measurement conditions** 。

显示测量条件设置屏幕。



3. 更改设置。

参见

输入值详情参见第29页。

4. 选择 **End** 。

登录设置并返回 (2.) 中的屏幕。

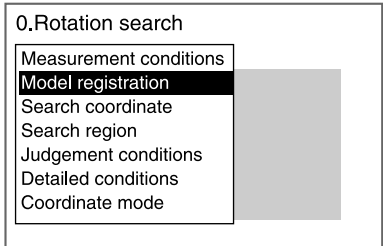
3-15-2 第2步：登录模型

将待检测图像的区域登录为模型。模型可以为任意大小。

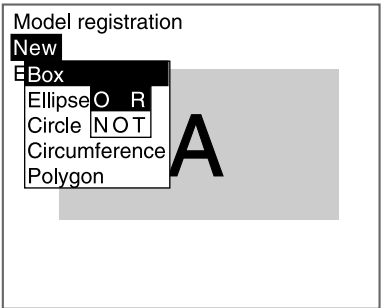
登录模型后，方向角为0°，模型的中心位置登录为搜索坐标。当一幅图中组合多个图形时，外接矩形的中心坐标成为搜索坐标。此位置成为位置补偿的参考位置，因此在画测量区域之前，必须将被测物放在正确的位置上。

检查 可以组合最多3种不同的图形来创建模型。可以画出有复杂形状的区域，不测量的部分可以通过组合不同的图形从测量区域中排除。

1. 选择 **Model registration** 。



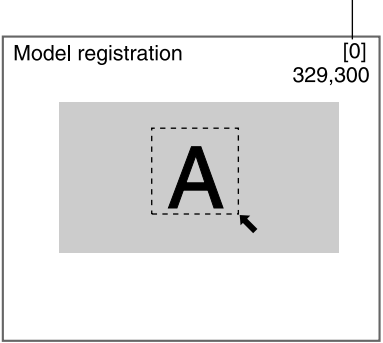
显示模型登录屏幕。



2. 选择 **New**。
3. 选择所需图形的形状。
4. 选择所需的绘图模式 (**OR/NOT**)。

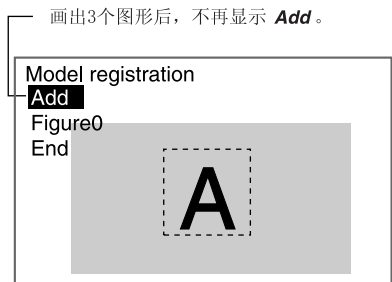
参见 画区域的方法参见第28页。
出现一个箭头光标。

最多可以画出3个图形（0、1和2）。



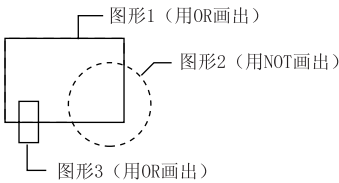
5. 用选择的图形画出将被登录为模型的区域。

登录图形。



- 6. 欲画其他图形，选择 **Add**。
- 7. 必要时重复第3到第5步来创建所需的图形。
- 8. 画完后，选择**End**。

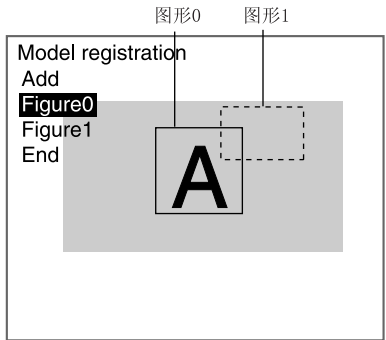
登录测量区域并返回(1.)中的屏幕。
显示搜索坐标（光标）和模型区域。



检查 使用OR模式画出的图形用实线显示。使用NOT模式画出的图形用虚线显示。

修改或清除图形

- 1. 在上面第6步的屏幕中，用 **Up** 和 **Down** 键选择待更改或删除的图形并按下 **ENT** 键。



选中的图形用实线显示。显示 **Correct** 和 **Clear** 选项。



- 2. 选择 **Correct** 或 **Clear** 并按下**ENT**键。
如果选择 **Correct** ，则显示光标。按照需要修改图形的大小和位置。
如果选择 **Clear** ，所选图形将被清除。

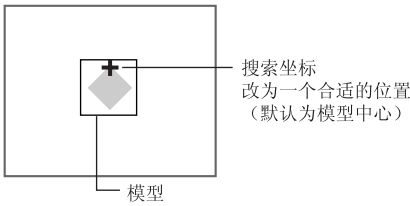
检查 重新登录模型，可重复第2步：登录模型中的第1步。

3-15-3 第3步：改变搜索坐标

使用此功能仅改变搜索坐标。
登录模型后，模型的中心位置登录为搜索坐标。此功能可以用来将模型中心以外的点登录为搜索坐标。

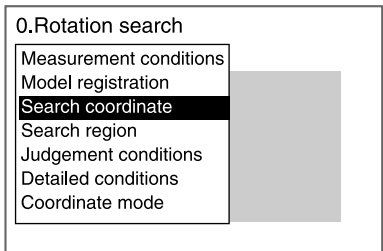
检查 此搜索坐标用于作为测量值输出的点。此点可以改为任意合适的点。

更改作为测量值输出的点

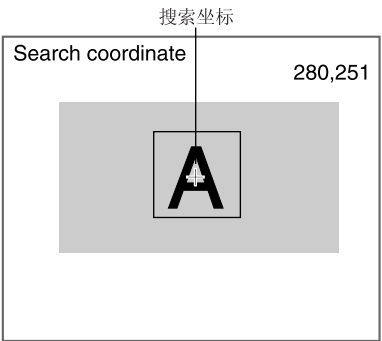


检查 如果重新登录模型，搜索坐标改为新模型的中心位置。

- 1. 选择 **Search coordinates** 。



在中心位置出现一个光标。

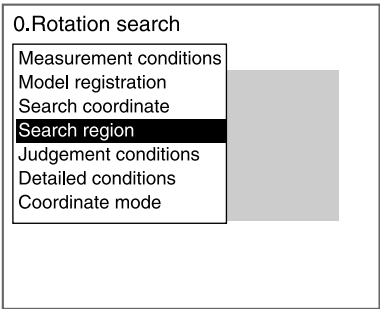


- 2. 欲改变位置，可使用 **Up/Down** 和 **Right/Left** 键移动光标。
- 3. 按下 **ENT**键确认设置。
保存设置并返回(1.)中的屏幕。

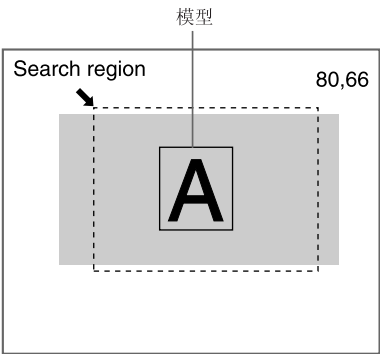
3-15-4 第4步：设置搜索区域

设置搜索模型的区域。可以搜索整个输入图像。但是，通过限定搜索范围可以减少处理时间并增加精确性。

1. 选择 **Search region** 。



出现一个箭头光标。
模型以实线显示。



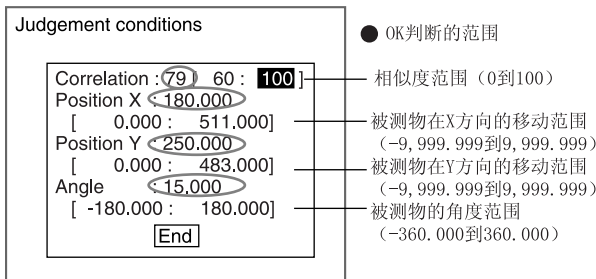
2. 画出一个矩形的区域。

检查
参见

可以画出的唯一图形是矩形。
画区域的方法参见第28页。
设置搜索区域并返回(1.)中的屏幕。

3-15-5 第5步：设置判断条件

设置判断模型与被测物的相似度、检测物体的位置(X, Y)以及角度的条件。



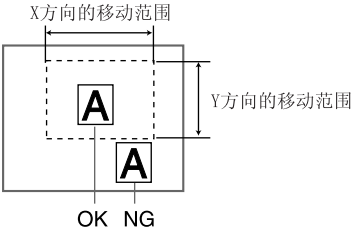
○: 显示图像的测量结果。
使用这些值作为设置上下限的参考。

检查 相似度

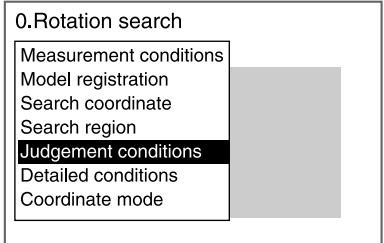
当相似度的OK条件设置为60和100之间时：

图像0	图像1	图像2	图像3
			
相似度: 96	55	50	65
判断: OK	NG	NG	OK

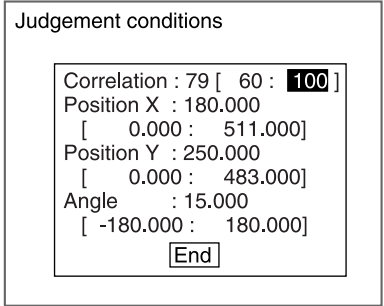
检查 位置X和位置Y



1. 选择 **Judgement conditions**。



显示判断条件设置屏幕。



2. 更改设置。

参见 输入值详情参见第29页。

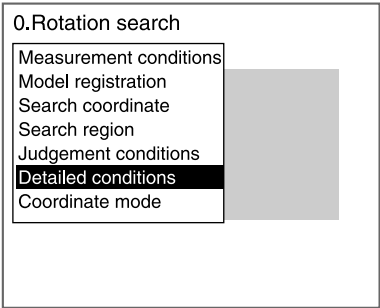
3. 选择 **End**。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-15-6 第6步：改变详细条件

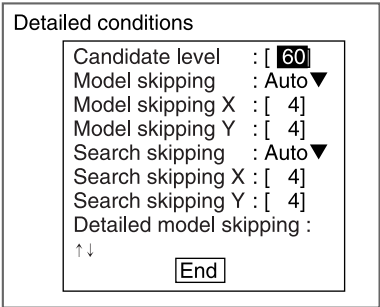
与搜索相关的设置可以在Detailed conditions项下更改。当测量结果不稳定而且希望增加处理速度时，可改变详细条件。一般情况下，这些条件可以保留在默认设置中。在更改设置后，应对物体进行测量以检查测量是否仍能正确进行。

参见 有关每个设置项目的信息参见第108页。

1. 选择 **Detailed conditions** 。



显示详细条件设置屏幕。



2. 更改设置。

使用 **Down** 键滚动设置项目。

参见

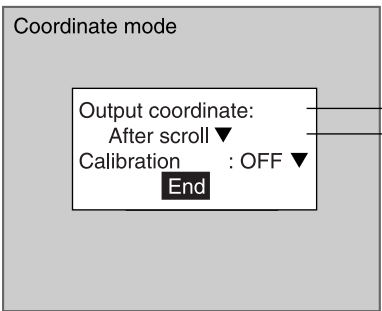
输入值详情参见第29页。

3. 选择 **End** 。

登录设置并返回(1.)中的屏幕。

3-15-7 第7步：设置坐标模式

选择坐标类型。



默认设置用星号*标记。

Before scroll：用位置补偿前的坐标值输出。
After scroll*：用位置补偿后的坐标值输出。

位置补偿参见第197页。
输出坐标的区别参见第322页。

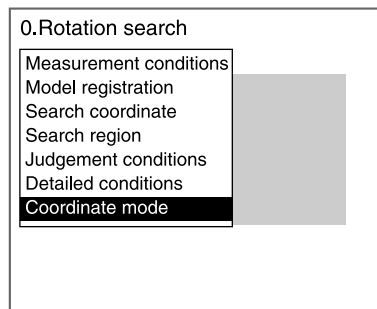
ON：使用定标设置的坐标值输出。
OFF*：使用像机坐标值输出。

定标信息参见第185页。

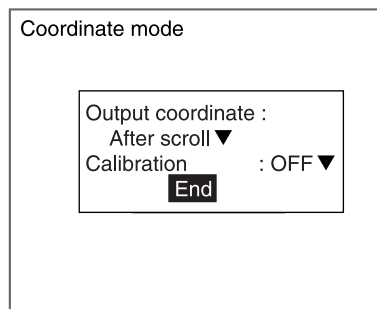
检查

如果在设置判断条件后更改坐标模式，测量结果将改变。应更改判断条件以正确测量。

1. 选择 **Coordinate mode** 。



显示坐标模式设置屏幕。



2. 设置每一项。
 3. 选择 **End** 。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

第4章 详细设置操作

本章更详细地解释了第2章基本操作：设置检测条件中解释的专家菜单基本设置操作。

4-1	定标.....	185
4-1-1	采样	185
4-1-2	指定点	190
4-1-3	规定坐标轴	192
4-1-4	参数输入	194
4-1-5	参考参数	196
4-2	位置偏移补偿	197
4-2-1	设置位置偏移补偿区域和方向	198
4-3	表达式细节	211
4-3-1	设置表达式	212
4-4	显示细节	225
4-5	显示字符串	227
4-5-1	第1步：设置显示字符	228
4-5-2	第2步：设置显示条件	229
4-5-3	第3步：设置显示位	229
4-6	显示测量	230
4-6-1	第1步：设置测量条件	230
4-6-2	第2步：设置显示条件	232
4-6-3	第3步：设置显示位置	233
4-7	显示判断	233
4-7-1	第1步：设置判断标准	233
4-7-2	第2步：设置OK和NG判断的显示字符	235
4-7-3	第3步：设置显示条件	236
4-7-4	第4步：设置显示位置	236
4-8	显示测量区域名称	237
4-8-1	第1步：选择测量区域	237
4-8-2	第2步：设置显示条件	238
4-8-3	第3步：设置显示位置	238
4-9	显示测量时间	238
4-9-1	第1步：选择显示数据	239
4-9-2	第2步：设置显示条件	239
4-9-3	第3步：设置显示位置	239
4-10	显示固定图形	240

4-10-1	第1步：设置显示条件	240
4-10-2	第2步：画出图形	241
4-11	显示结果（直线、方框、圆和光标）	242
4-11-1	第1步：设置显示条件	243
4-11-2	第2步：画出图形	244
4-12	编辑测量区域和位置补偿区域	245
4-12-1	复制区域	245
4-12-2	清除区域	247
4-12-3	改变区域名称（输入注释）	248

4-1 定标

设置定标以物理单位输出测量结果。

定标有四种设置：采样、指定点、规定坐标轴和参数输入。

双像机 每个像机的定标可以单独设置。像机0的设置Adjust 0/Calibration 0中，像机1的设置Adjust 1/Calibration 1中。

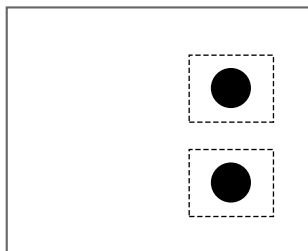
帮助 定标信息参见第322页。

检查 要以物理单位输出测量结果，可将每个测量项目的Coordinate mode/Calibration设置为ON。
如果Calibration始终设置为OFF，将保留默认设置，并输出使用像机坐标进行的测量。

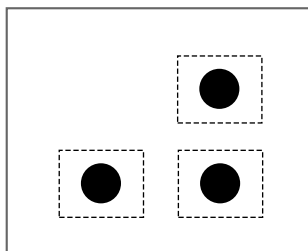
4-1-1 采样

采样功能用于根据测量结果设置定标。登录一个模型，并进行样本测量以获得位置。(位置以子像素为单位获得。)输入模型位置的物理坐标。自动计算定标。最多可以在3个位置进行样本测量。

- 当X方向和Y方向的比率相同时，仅在2个位置进行来样测量。

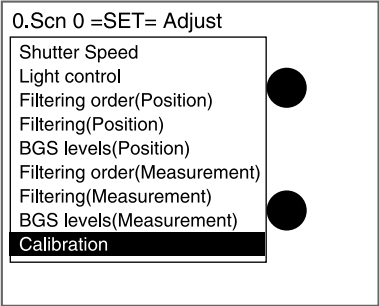


- 当X方向和Y方向的比率不同时，在3个位置进行采样测量。

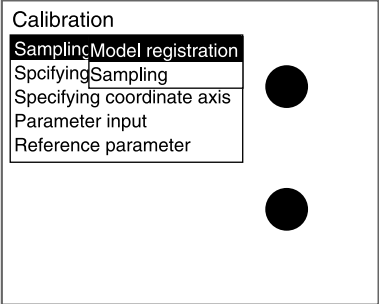


检查 F160测量的点是定标的指定点，它比使用Point specification时的精确度高。

1. 选择 **Adjust/Calibration** 。

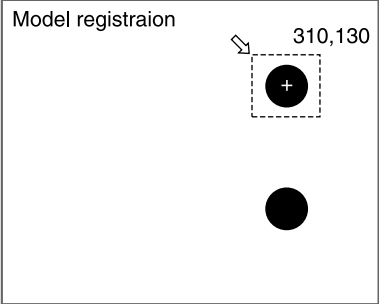


显示定标的初始屏幕。

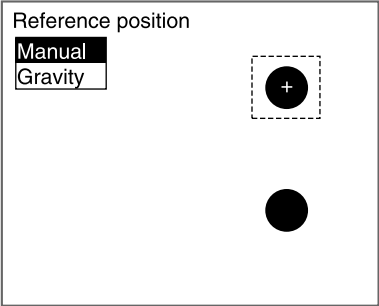


2. 选择 **Sampling** 。
3. 选择 **Model registration** 。

显示模型登录设置屏幕。



4. 用方框外接一个图形并登录模型图像用于采样。
- 显示选择模型参考位置设置的屏幕。



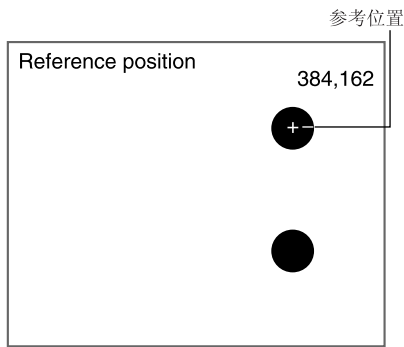
5. 选择 **Manual** 或 **Gravity** 。

Manual: 可以设置任何参考位置。
Gravity: 图像转换为二值化图像，重心设置为参考位置。
当选择 **Manual** 时，显示参考位置设置屏幕。光标会出现在模型中心（此为默认位置）。
当选择 **Gravity** 时，显示重心设置屏幕。

6. 设置参考位置。

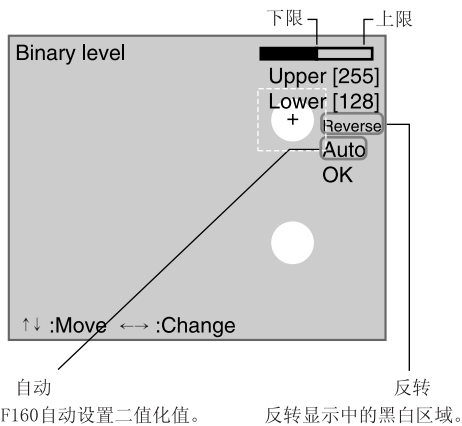
Manual:

使用 **Up/Down** 和 **Right/Left** 键将光标移至参考位置并按下 **ENT** 键。



Gravity:

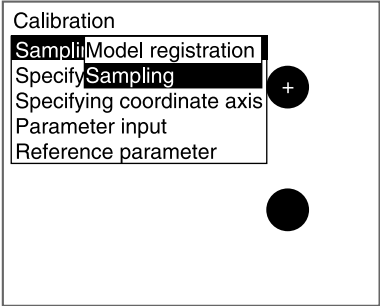
规定二值化值，使参考图形为白色并选择 **OK**。



自动 F160 自动设置二值化值。 反转 反转显示中的黑白区域。

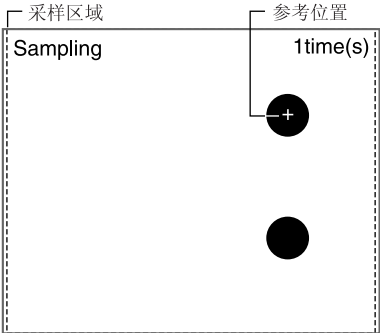
参见 有关设置二值化值的信息参见第48页。

登录模型并返回(3.)中的屏幕。



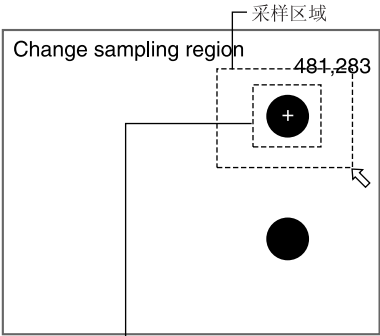
7. 选择 **Sampling**。

显示第一个采样屏幕。



8. 决定是否改变采样区域。

当屏幕上有两个或两个以上的图形有相同的形状时，按下 **SHIFT+ENT** 键。
跳到第9步。
当屏幕上没有相似形状的物体时，跳到第10步。
显示更改采样区域的设置屏幕。



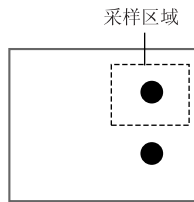
（区域的边界实际上不会显示。）

9. 改变区域。

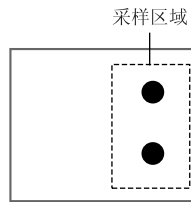
检查

画出区域，使采样区域内不存在两个或两个以上相似的图形。

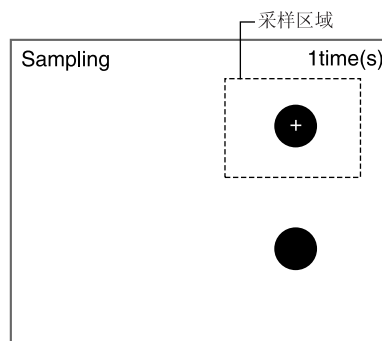
正确



错误

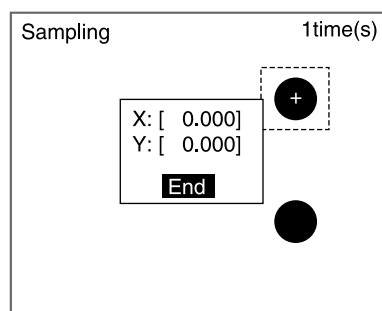


设置区域并返回采样屏幕。



10. 按下 **TRIG** 键进行第一次采样。

框架和显示光标出现在找到模型的地方，并显示输入物理坐标的屏幕。



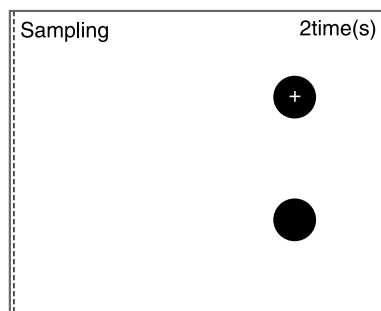
11. 输入模型位置（光标）的坐标并选择 **End** 。

检查

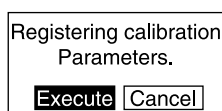
纠正错误

按下SHIFT+ENT键，可以纠正上一次采样并重新进行采样。

确认第一次采样，显示第二个屏幕。



12. 重复第8到第11步并进行最少两个位置的采样。
完成采样后，显示确认信息。



13. 选择 **Execute**。
登录设置并返回 (2.) 中的屏幕。

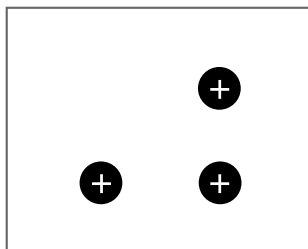
4-1-2 指定点

本功能用来以像素为单位规定和设置任何点。
如果输入规定位置的坐标，将自动计算定标数据。最多可以规定3个点。

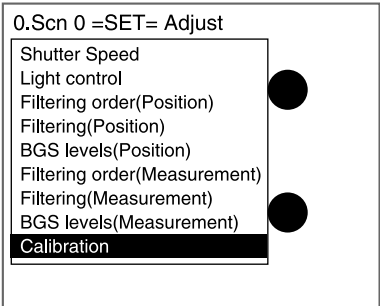
- 当X方向和Y方向的比率相同时，仅在2个位置进行采样测量。



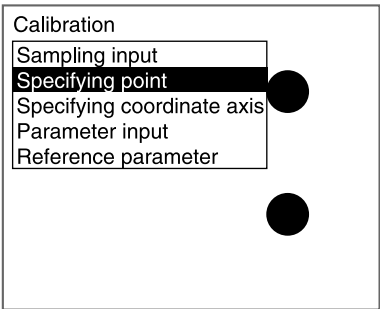
- 当X方向和Y方向的比率不同时，在3个位置进行采样测量。



1. 选择 **Adjust/Calibration**。

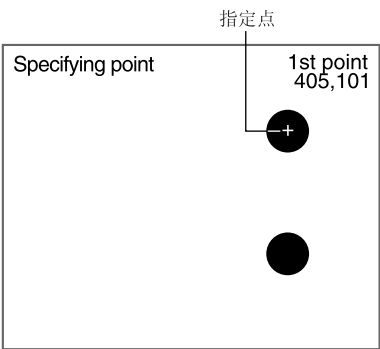


显示定标的初始屏幕。



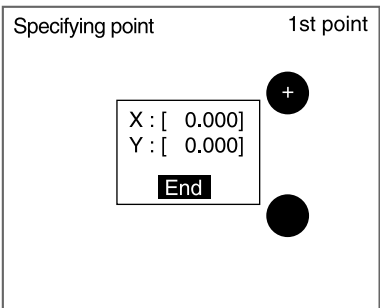
2. 选择 **Specifying point**。

显示第一个点的指定点屏幕。



3. 使用 **Up/Down** 和 **Right/Left** 键移动光标至待规定的位置并按下 **ENT** 键。

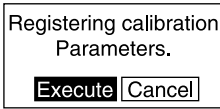
显示输入坐标的屏幕。



4. 输入待指定点的坐标并选择 **End**。

设置第一个点的坐标并显示第二个点的指定点屏幕。

- 5. 重复第3和第4步并规定两个或两个以上的点。
完成指定点后，显示确认信息。



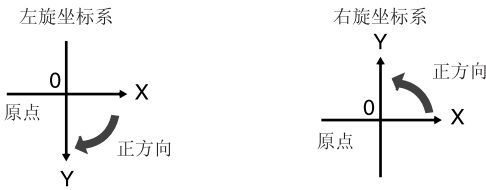
- 6. 选择 **Execute**。
登录设置并返回 (2.) 中的屏幕。

4-1-3 规定坐标轴

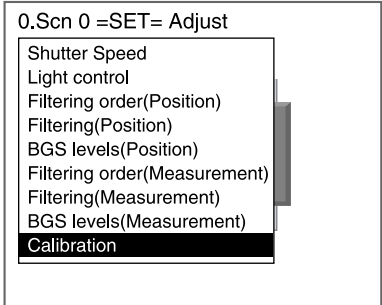
此方法用于在监视屏幕上显示信息的同时规定坐标轴。以坐标系、原点、旋转角和比率这个次序进行设置。规定坐标轴时，X方向和Y方向设置的比率相同。

坐标系

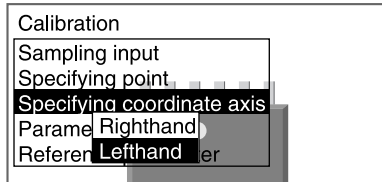
选择坐标系。



- 1. 选择 **Adjust/Calibration**。

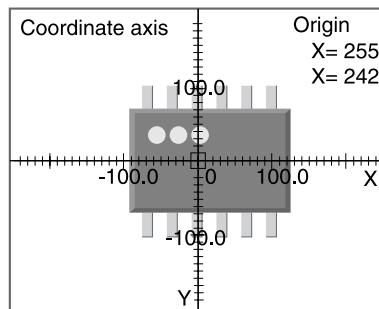


显示定标的初始屏幕。



- 2. 选择 **Specifying coordinate axis**。
- 3. 选择 **Righthand** 或 **Lefthand**。

显示规定原点的屏幕。

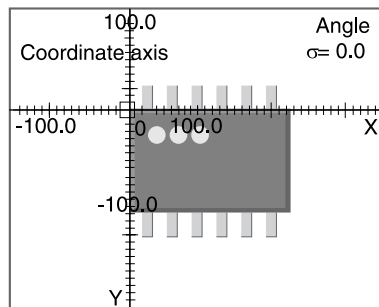


4. 使用 **Up/Down** 和 **Right/Left** 键移动光标至待规定的位置并按下 **ENT** 键。

上/下和左/右键：每次移动一个像素。

SHIFT+上/下和左/右键：每次移动10个像素。

设置原点并显示设置旋转角的屏幕。



5. 规定轴的角度并按下 **ENT** 键。

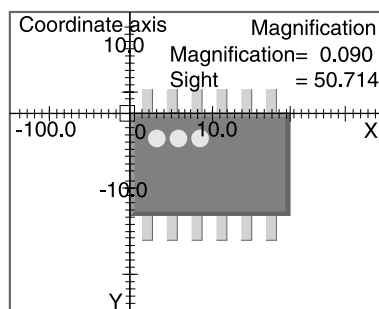
右键和下键：顺时针方向旋转0.5° 角。

SHIFT+右键和下键：顺时针方向旋转5° 角。

左键和上键：逆时针方向旋转0.5° 角。

SHIFT+左键和上键：逆时针方向旋转5° 角。

角度设置完成，并显示设置的放大格数。



6. 规定比率。

使用以下步骤规定对应于一个像素的实际尺寸。

右键和下键：一次放大图像10格。

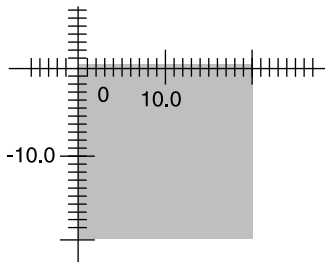
SHIFT+右键和下键：一次放大图像100格。

左键和上键：一次缩小图像10格。

SHIFT+左键和上键：一次缩小图像100格。

检查 例：实际长度为20毫米的被测物

原点与被测物的左上角对齐并将20.0格线与被测物的右上角对齐。



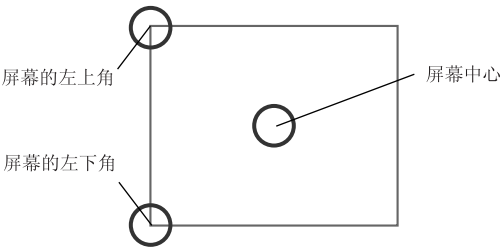
- 7. 按下 **ENT** 键。
- 登录设置并返回(2.)中的屏幕。

4-1-4 参数输入

使用以下步骤直接输入用于定标的参数。

原点

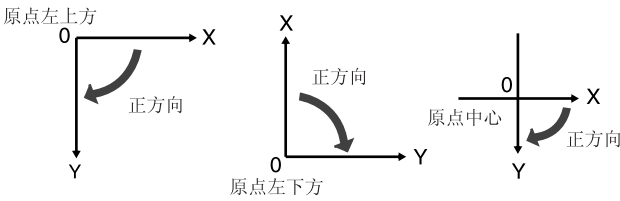
按照需要指定原点位置的物理坐标。



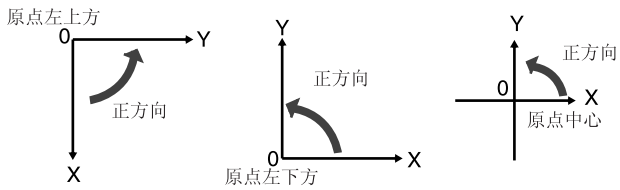
坐标系

选择物理坐标的坐标系。

左旋坐标系

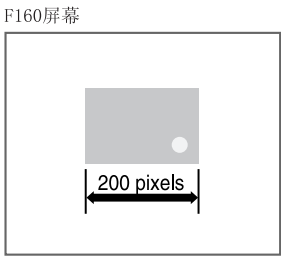
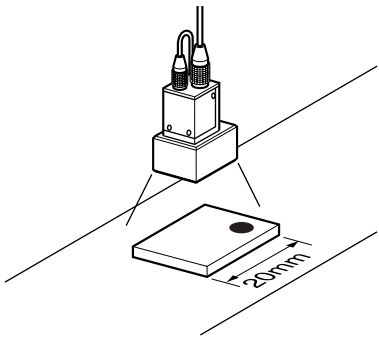


右旋坐标系



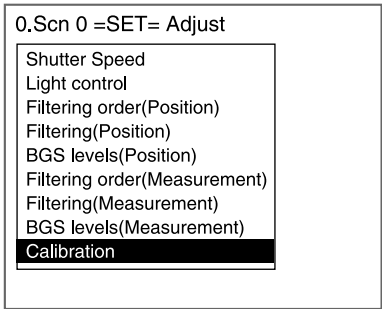
比率 and 单位

设置对应于一个像素的物理单位。在0.010至9.999范围内设置一个值作为比率。



比率是20（毫米）/200（个像素）=0.1（毫米/像素）。
换句话说，像机坐标中的一个像素相当于物理单位的0.1毫米。
在菜单中，像素用“pix”表示。

1. 选择 **Adjust/Calibration** 。



显示定标的初始屏幕。

Calibration

Sampling input

Specifying point

Specifying coordinate axis

Parameter input

Reference parameter

2. 选择 **Parameter input**。

显示参数输入屏幕。

Parameter input

Origin : Upper left▼

Coordinate : Lefthand▼

Magnification : [1.000]

End

3. 设置每一项。

参见

输入值详情参见第29页。

4. 选择 **End**。

登录设置并返回(2.)中的屏幕。

4-1-5 参考参数

此屏幕用于检查数据设置。

A= 1.000 D= 0.000

B= 0.000 E= 1.000

C=255.000 F=241.000

Sight= 512.000mm▼

OK

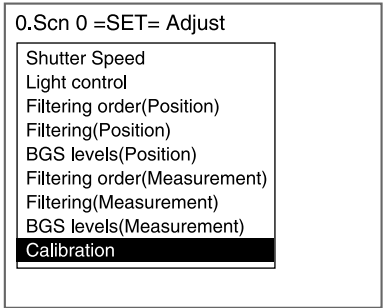
● A至F代表定标转换值。像机坐标根据这些定标转换值转换为物理坐标。转换物理坐标的公式如下：

$$\begin{aligned} X' &= A \times X + B \times Y + C \\ Y' &= D \times X + E \times Y + F \end{aligned}$$

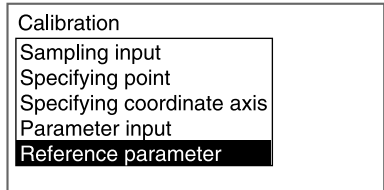
(X,Y)：测量位置（像机坐标），单位：像素
(X',Y')：转换位置（物理坐标），单位：毫米

● 屏幕上X方向的物理坐标可以从微米、毫米、厘米和米中选择。

1. 选择 **Adjust/Calibration**。

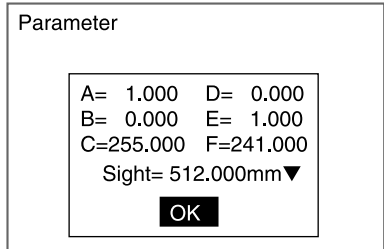


显示定标的初始设置屏幕。



2. 选择 **Reference parameter**。

显示参数。



3. 选择 **OK** 退出此屏幕。

返回(2.)中的屏幕。

4-2 位置补偿

当被测物的位置和方向不一致时，使用位置补偿功能。有6种测量可以用于位置补偿。使用此功能可以获得参考位置和当前位置之间的位移，此位移在测量中得到补偿。参见第45页。

双像机 显示像机0为位置补偿0和像机1为位置补偿1。

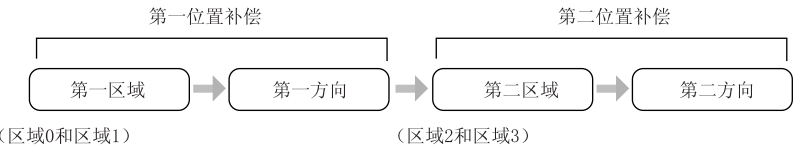
检查 位置补偿和测量的判断
无论位置补偿的判断结果如何，均进行位置补偿。而且，你可以在总体判断结果中选择是否使用位置补偿判断结果。默认设置是使用结果（ON）。参见第315页。

检查 调整位置补偿屏幕
可以为位置补偿设置一个不同于测量屏幕的调整屏幕。在设置模式中预先调整屏幕。参见第37页。

4-2-1 设置位置补偿区域和方向

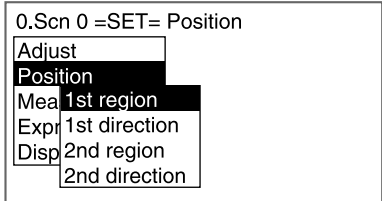
F160有两个位置补偿区域。一般情况下，只需要一个位置补偿。为了保证位置补偿的精确性或减少处理时间，应进行两阶段的补偿。

位置补偿的处理次序



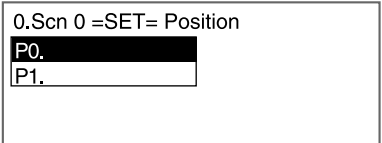
参见 有关两阶段位置补偿的信息参见第210页。

- 1. 在设置模式中选择 **Position** 。



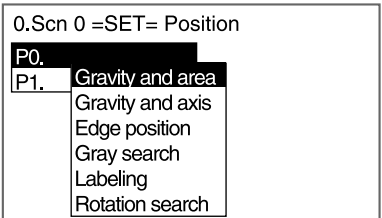
- 2. 选择 **1st region** 。

显示区域选项。



- 3. 选择区域号。

显示位置补偿的选项。



- 4. 选择位置补偿的测量方法。

显示所选方法的设置屏幕。

- 5. 设置测量条件。

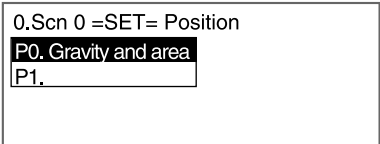
检查

可以使用六种测量方法。选择测量方法时参考实例。不同测量方法的步骤将单独介绍。参见相应的说明。有关不同测量方法的详情参见以下页码：

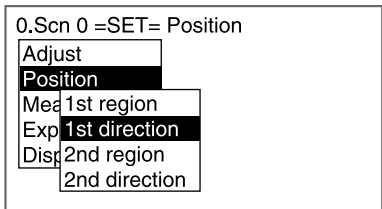
- 重心和面积，第48页
- 重心和轴线角，第90页
- 标签，第155页

灰度搜索，第141页
边缘位置，第126页
旋转搜索，第173页

当完成测量条件的设置后，返回 (3.) 中的屏幕。



6. 按下 **ESC** 键。
返回 (2.) 中的屏幕。

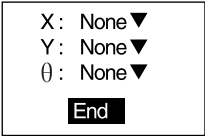


7. 选择 **1st direction** 。

检查

画出位置补偿区域后一定要设置补偿方向。如果只画出区域，将不执行位置补偿。

显示设置补偿方向的屏幕。



8. 设置每一项。

检查

位置补偿区域的设置不同，设置补偿方向的方法也不同。设置时请参考实例。

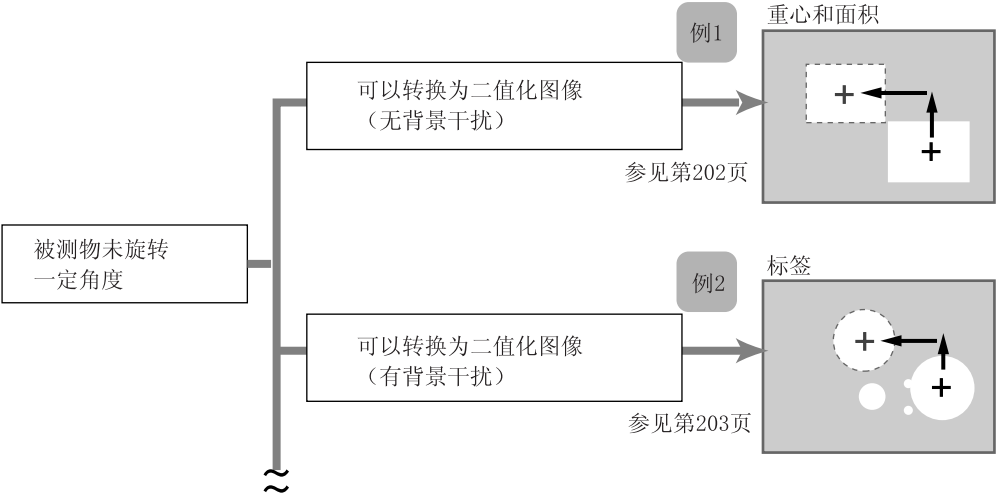
9. 选择 **End** 。
- 登录设置并返回 (2.) 中的屏幕。
- 重复第2到第9步来设置 **2nd region** 和 **2nd direction** 。

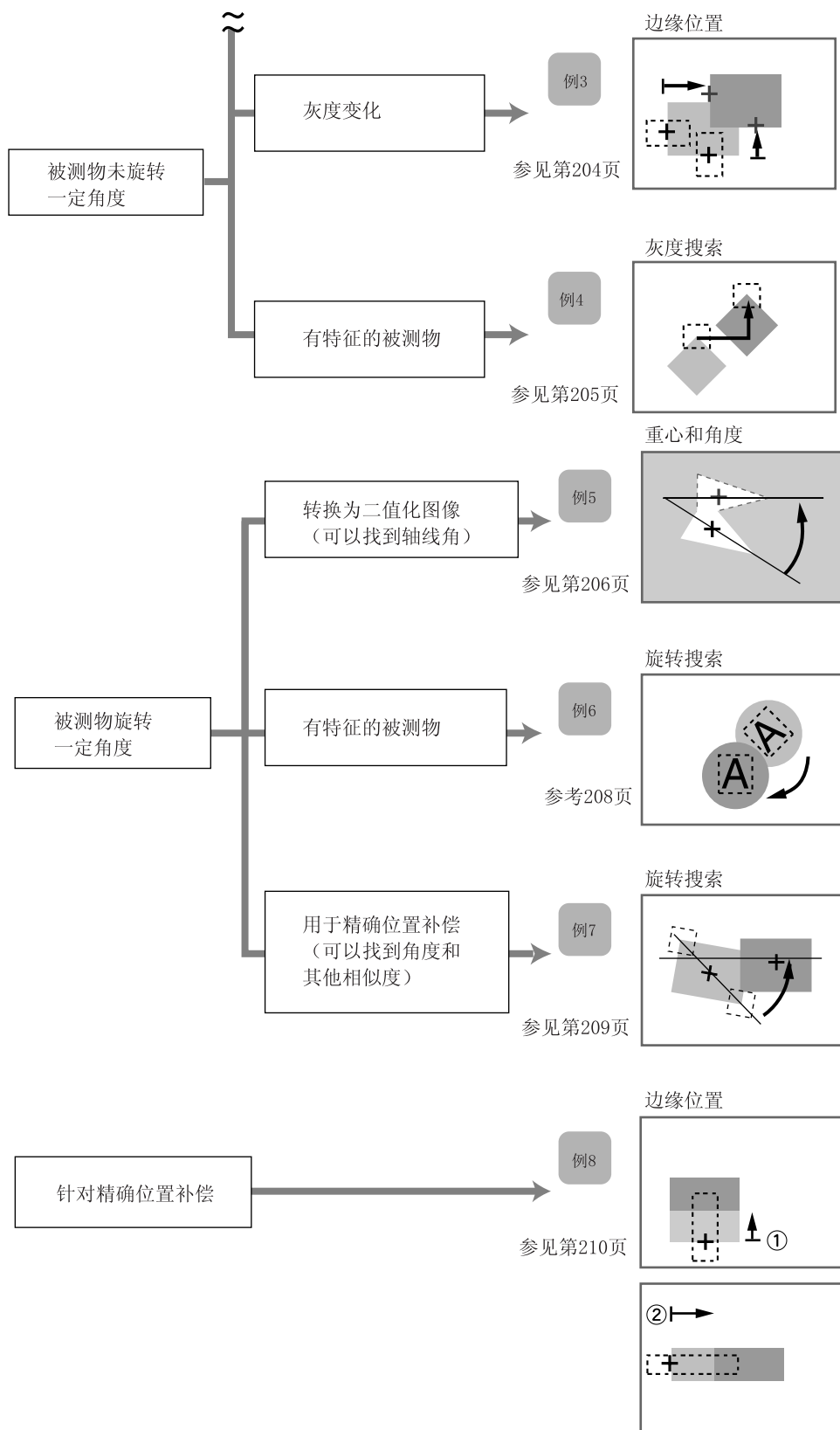
设置测量条件和补偿方向：实例

下表显示了支持位置补偿的6种测量方法。

测量方法	用于位置补偿的测量值
重心和面积	重心坐标
重心和轴线角	重心坐标、轴线角
标签	规定标签的重心坐标
灰度搜索	搜索坐标
边缘位置	边缘的X或Y坐标
旋转搜索	搜索坐标和角度

两个区域可分别设置为第一区域和第二区域。设置区域的数量取决于位置补偿设置。设置时请参考以下实例。

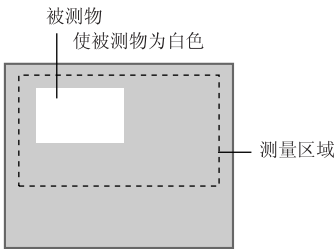




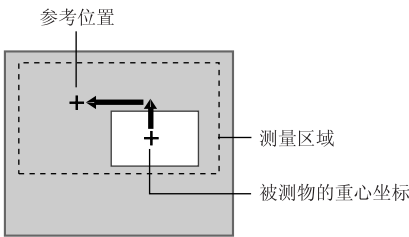
4-2-1-1 物体未旋转一定角度，转换为二值化图像（无干扰）

测量方法：重心和面积。参见第48页。
位置补偿区域：第一区域（区域0）。
补偿方向：第一方向。

1. 设置二值化值
设置将256度灰度图像转化为二值化图像的值。F160进行白色像素测量。因此，应进行设置使待测量的区域为白色。

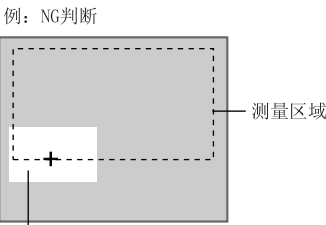


2. 画出区域
获得测量区域内包含的白色区域的面积和重心。使区域的尺寸和位置适合被测物的移动范围。画完区域后，登录面积和重心。此位置将作为参考。因此，应将被测物放在正确的位置后再画出区域。



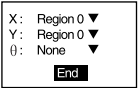
检查 将被测物的重心坐标转换到这个参考位置。

3. 设置判断条件
需要设置位置补偿的判断条件，以便判断测量时被测物是否包含在视野内。设置OK判断的范围。



测量区域内的面积太小了。
完成第1到第3步后，测量条件就设置好了。

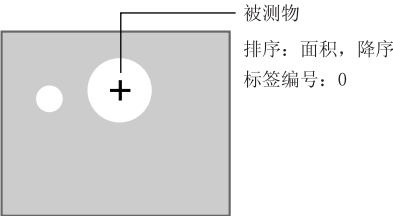
4. 设置补偿方向。
- 使用区域0的X和Y坐标，因此应将X和Y设置为 **Region 0** 。
 - 不支持角度补偿，因此应将 θ 设置为 **None** 。



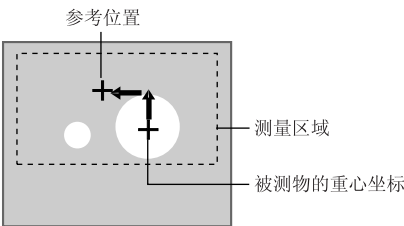
4-2-1-2 物体未旋转一定角度，转换为二值化图像（有干扰）

测量方法：标签。参见第155页。
位置补偿区域：第一区域（区域0）。
补偿方向：第一方向。

1. 设置二值化值
- 设置将256度灰度图像转化为二值化图像的值。F160进行白色像素测量。因此，应进行设置，使视为标签的区域为白色。



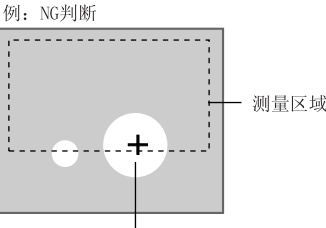
2. 设置标签条件
- 设置测量标签的条件。此处设置面积最大的标签的重心用于位置补偿。
3. 画出区域
- 获得与(2.)中规定的标签编号相对应的测量区域内部所包含的白色区域的面积和重心。使区域的尺寸和位置适合被测物的移动范围。画完区域后，登录规定标签的面积和重心。此位置将作为参考。因此，应将被测物放在正确的位置后再画出区域。



检查 将规定标签的重心坐标转换到这个参考位置。

4. 设置判断条件

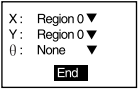
设置判断标签的条件。设置OK判断的范围。



测量区域内规定标签的面积太小了。

完成第1到第4步后，测量条件就设置好了。

5. 设置补偿方向
- 使用测得的区域0的X和Y坐标，因此应将X和Y设置为 **Region 0** 。
 - 不支持角度补偿，因此应将 θ 设置为 **None** 。



4-2-1-3 物体未旋转一定角度，但是灰度有变化

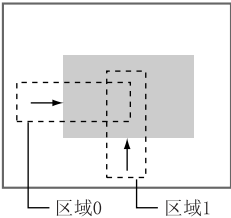
测量方法：边缘位置。参见第126页。

位置补偿区域：第一区域（区域0和1）

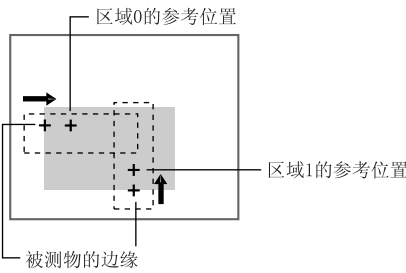
补偿方向：第一方向

检查 位置补偿在X和Y方向同时进行。当位移大时，使用例8中描述的位置补偿方法进行更精确的位置补偿。

1. 设置区域0的边缘检测条件
- 设置边缘和灰度变化的搜索方向。



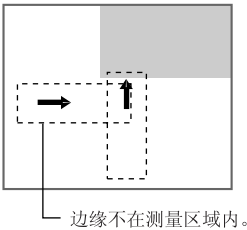
2. 画出区域0的测量区域
- 画出位置补偿区域（包括边缘）。为每个区域画一个方框。画完区域后，测量边缘位置。这些位置将作为参考位置。因此，应将被测物放在正确的位置后再画出区域。



检查 将被测物的边缘位置拖到这个参考位置。

3. 设置区域0的判断条件
需要设置位置补偿的判断条件，以便判断测量时被测物是否包含在视野内。
设置OK判断的范围。

例：NG判断



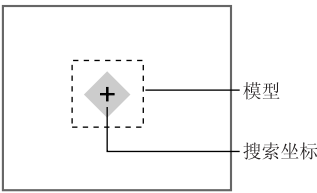
4. 登录区域1。
重复第1到第3步并登录区域1。
位置补偿的测量条件现在就设置好了。
5. 设置补偿方向
- 使用测得的区域0的X坐标和区域1的Y坐标，因此应进行如下所示的设置。
不支持角度补偿，因此应将 θ 设置为 **None**。

X:	Region 0 ▼
Y:	Region 1 ▼
θ :	None ▼
End	

4-2-1-4 物体未旋转一定角度而且有特征

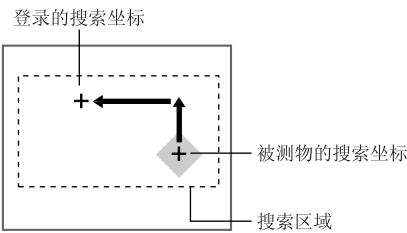
测量方法：灰度搜索。参见第141页。
位置补偿区域：第一区域（区域0）。
补偿方向：第一方向。

1. 登录模型
- 将测量图形的特征部分（如拐角）登录为模型。模型可以为任意尺寸。
登录模型后，将模型的中心位置登录为搜索坐标。将被测物放在正确的位置后再画出模型。

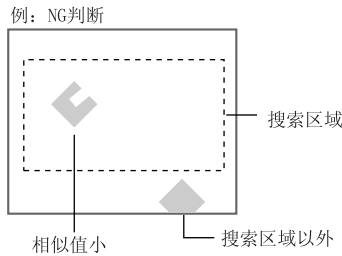


检查 将被测物的搜索坐标转换到这个参考位置。

2. 设置搜索区域
- 设置搜索模型的区域。可以搜索整个输入图像。但是，通过限定搜索区域可以减少处理时间并提高精确度。

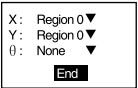


3. 设置判断条件
- 如果与模型的相似值小，则可能找到错误的地方。判断是否已正确识别位置补偿的模型，需要设置判断条件。



完成第1到第3步后，位置补偿的测量条件就设置好了。

4. 设置补偿方向
- 使用测得的区域0的X和Y坐标，因此应将X和Y设置为 **Region 0** 。
 - 不支持角度补偿，因此应将 θ 设置为 **None**。

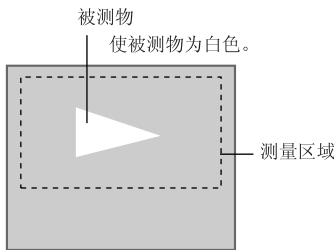


4-2-1-5 物体旋转一定角度而且转换为二值化图像

测量方法：重心和轴。参见第90页。
位置补偿区域：第一区域（区域0）。
补偿方向：第一方向。

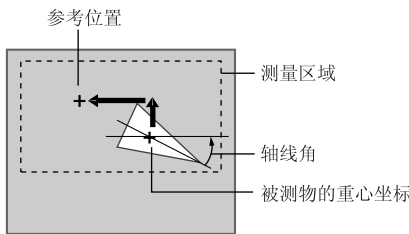
1. 设置二值化值

设置将256度灰度图像转化为二值化图像的值。F160进行白色像素测量。因此，应进行设置，使待测量区域为白色。



2. 画出区域

获得测量区域内包含的白色区域的面积、重心和斜率。使区域的尺寸和位置适合被测物的移动范围。画完区域后，登录面积和重心。此位置将作为参考。因此，应将被测物放在正确的位置后再画出区域。

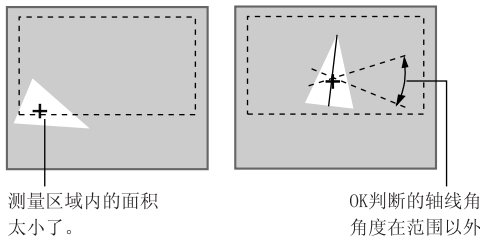


检查 将被测物的重心坐标转换到这个参考位置。

3. 设置判断条件

需要设置位置补偿的判断条件，以便判断测量时被测物是否包含在视野内。设置OK判断的范围。

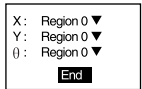
例：NG判断



完成第1到第3步后，测量条件就设置好了。

4. 设置补偿方向

- 使用测得的区域的X和Y坐标，因此应X、Y和θ 设置为 **Region 0**。



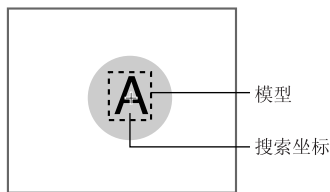
4-2-1-6 物体旋转一定角度而且有特征

测量方法：旋转搜索。参见第173页。
位置补偿区域：第一区域（区域0）。
补偿方向：第一方向。

- 1. 设置测量条件
设置搜索的条件。
- 2. 登录模型

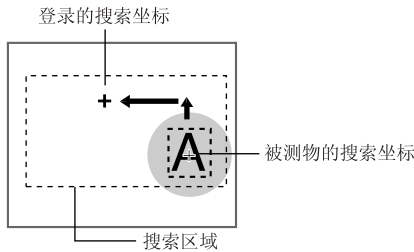
将测量图形的特征部分登录为模型。模型可以为任意尺寸。

登录模型后，登录的状态为0°，模型的中心位置登录为搜索坐标。因此应将被测物放在正确的位置后再画出区域。

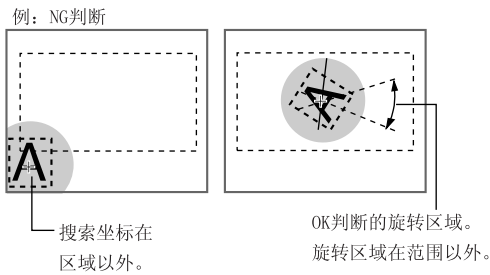


检查 将被测物的搜索坐标转换到这个参考位置。

- 3. 设置搜索区域
设置搜索模型的区域。可以搜索整个输入图像。但是，通过限定搜索区域可以减少处理时间并提高精确度。



- 4. 设置判断条件
如果与模型的相似值小，则可能找到错误的地方。判断是否已正确识别位置补偿的模型，需要设置判断条件。



完成第1到第4步后，位置补偿的测量条件就设置好了。

5. 设置补偿方向
使用测得的区域0的X和Y坐标，因此应将X、Y和θ 设置为 **Region 0**。

X: Region 0 ▼

Y: Region 0 ▼

θ: Region 0 ▼

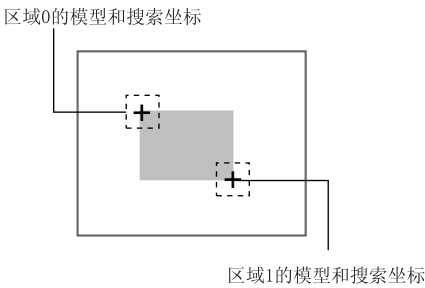
End

4-2-1-7 旋转一定角度的被测物在一个角度的精确位置补偿

测量方法：旋转搜索。参见第173页。
位置补偿区域：第一区域（区域0、区域1）。
补偿方向：第一方向

检查 因为进行第二位置补偿，测量时间会增加。

1. 设置区域0的搜索条件。



2. 设置区域1的搜索条件。
完成第1步和第2步后，位置补偿的测量条件就设置好了。
3. 设置补偿方向
进行下图所示的设置。

X : Midpoint ▼

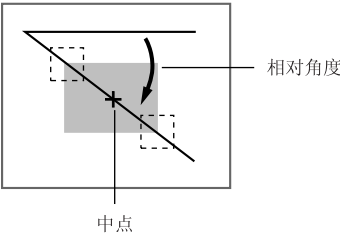
Y : Midpoint ▼

θ : Relative angle ▼

End

帮助 中点和相对角度

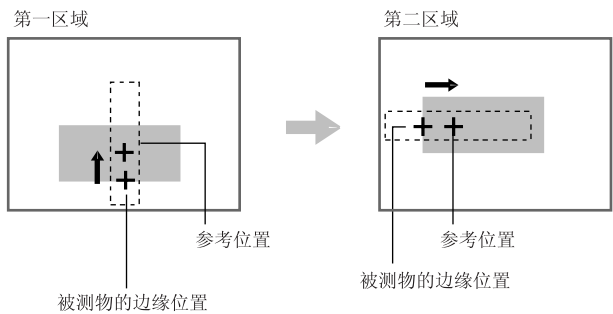
连接两个测量区域的直线的中点坐标和角度用于位置补偿。
相对角度在0° 和360° 之间。X方向为0° ，从X轴向Y轴移动为正方向移动。



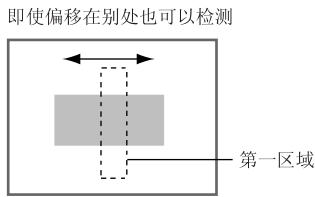
4-2-1-8 精确位置补偿

测量方法：边缘位置。参见第126页。
使用的区域和方向：第一区域（区域0）、第一方向
第二区域（区域3）、第二方向

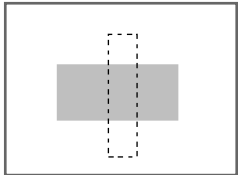
转换第一区域的位移，然后转换第二区域的位移，由此可以确保精确的位置补偿。



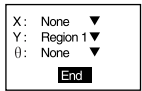
检查 设置第一区域，使用最长的边进行位置补偿。
如果边缘的宽度较大，即使被测物偏移，也可进行边缘测量。



1. 设置第一区域的条件
在此例中，设置Y方向的边缘位置条件。

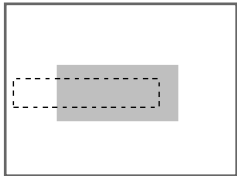


2. 设置第一方向
补偿Y方向的位置，因此应进行下图所示的设置。

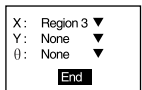


3. 设置第二区域的条件。

设置X方向的边缘位置条件。



4. 设置第二方向。
补偿X方向的位移，因此应进行下图所示的设置。



4-3 表达式细节

表达式用于设置待输出到外部设备或记忆卡的数据。
只输出在运行模式中执行的测量命令。在监视模式中执行的测量命令不输出到外部设备。即使未设置表达式，测量区域的总体判断也将输出到并行接口的OR信号。

检查 在System/Output settings下设置数据输出终端。参见第286页。

检查 选择是否在总体判断中反映表达式结果。参见第315页。

变量

可以设置不输出到外部设备的表达式。当长表达式不能放进方括号[]中或经常使用时，将其设置为变量十分有用。

Variable0
R0.X-R1.X
Measurement : 578908.965
Upper : [550000.000]
Lower : [600000.000]
ENT:Change

表达式编号
32个表达式可以设置为变量0到31。

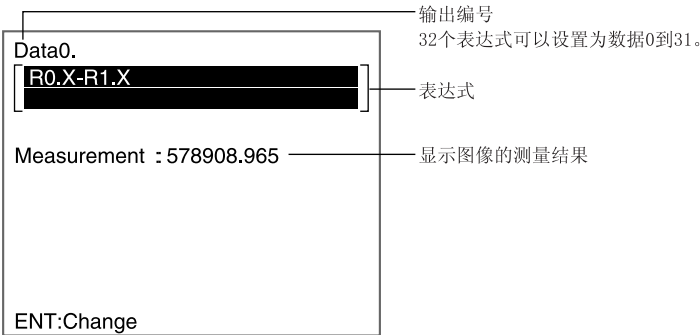
表达式

显示图像的测量结果
用作判断条件的参考。

判断条件
设置表达式的判断条件。
(-9, 999, 999. 999到9, 999, 999. 999)

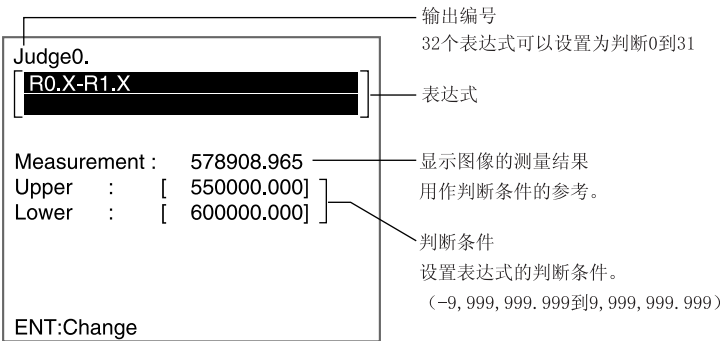
数据

可以输出每个区域的测量结果。可以输出计算值。



判断

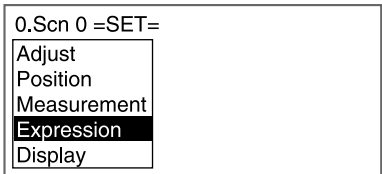
可以输出每个区域的判断结果。可以计算每个区域的测量结果，并为每个计算结果进行OK/NG判断。



4-3-1 设置表达式

在这个表达式设置方法的说明中，以Variable为例。

1. 在设置模式中选择 **Expression** 。

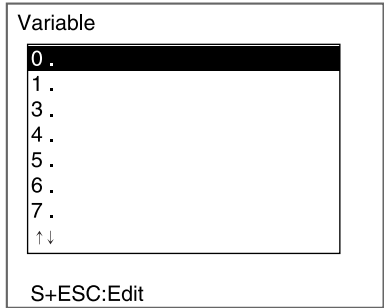


显示设置选项。

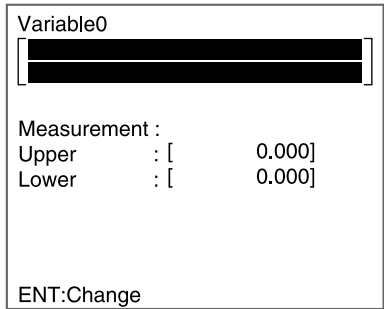


2. 选择 **Variable** 。

显示表达式编号的列表。



3. 选择待设置的表达式编号。
显示设置表达式的屏幕。

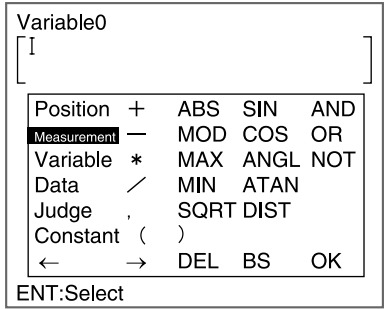


4. 将光标移至表达式的方括号[]中并按下 **ENT** 键。

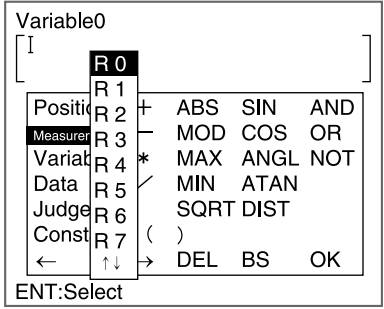
显示设置项目列表。

参见 设置项目列表参见第215页。

5. 选择待设置的项目（此处以 **Measurement** 为例。）



显示区域号。



6. 选择待设置的区域号。
显示一个子菜单。
显示的子菜单取决于为该区域设置的测量条件。

参见 子菜单列表参见第217页。

7. 从子菜单中选择设置项目。

Variable0

[I

R0	Judge	JG		
R1	Gravity	X		
Position	R2	Gravity	Y	IN AND
Measurement	R3	Area	AR	OS OR
Variable	R4	Reversed area	RA	NGL NOT
Data	R5	Reference	SX	TAN
Judge	R6	Reference	SY	IST
Constant	R7	Reference area	SA	S OK

← ↑ ↓

ENT:Select

将所选的项目设置为表达式。

选择的项目

Variable0

[R0.X I

Position	+	ABS	SIN	AND
Measurement	—	MOD	COS	OR
Variable	*	MAX	ANGL	NOT
Data	/	MIN	ATAN	
Judge	,	SQRT	DIST	
Constant	()			
←	→	DEL	BS	OK

ENT:Select

8. 组合这些功能创建一个表达式。
9. 设置完表达式后，选择 **OK**。
如果在 (2.) 中选择 **Data**，跳到第11步。
设置表达式。

Variable0

[R0.X-R1.X]

Measurement : 0.000

Upper : [0.000]

Lower : [0.000]

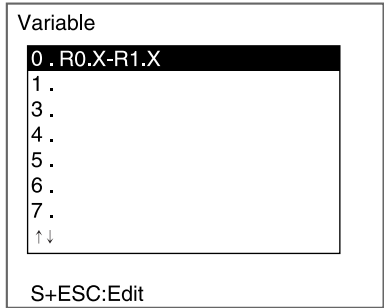
ENT:Change

10. 如果选择 **Variable** 或 **Judge**，设置OK/NG判断的判断条件。

参见 输入值详情参见第29页。

11. 按下 **ESC** 键。

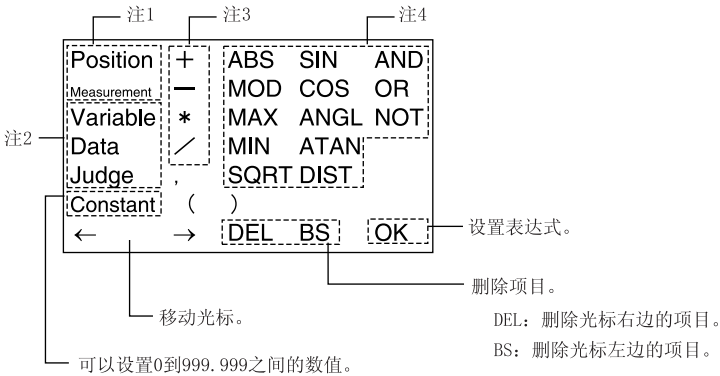
登录设置。



检查 在此屏幕中按下SHIFT+ESC键复制或清除表达式。为带有相似度信息的表达式复制相似度信息。

- 12. 再次按下 **ESC** 键。
返回(2.)中的屏幕。

可以在第5步中设置的项目列表



注 1. 区域

当选择此项目时，将显示区域号列表并可使用为此区域设置的测量结果进行计算。

选择区域号后，显示一个子菜单。

	区域号
位置补偿	P0到P.3
测量区域	R0到R31

子菜单的内容取决于为该区域设置的测量项目。

2. 表达式类型

当选择此项目时，显示表达式编号列表并使用其他表达式的值进行计算。

参见 参见第223页。

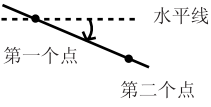
表达式类型	表达式编号	
	测量	判断结果
变量	VR.0 到 VR.31	VJ.0 到 VJ.31
数据	RS.0 到 RS.31	---
判断	PR.0 到 PR.31	PJ.0 到 PJ.31

3. 算术运算符

运算符	意义
+	加
-	减
*	乘
/	实数除法

4. 函数

函数	意义
ABS	计算绝对值。ABS(自变量)
MOD	计算一个数除以一个序数时的余数。 MOD(被除数、序数) 当使用实数进行乘法和除法运算时，实数要四舍五入为最近的整数。结果是除以整数的余数。实例 MOD(13, 4)=1 (13除以4的余数) MOD(2568, 6.99)=5 (26除以7的余数)
MAX	给出两个自变量中较大的自变量 MAX(自变量1, 自变量2)
MIN	给出两个自变量中较小的自变量 MIN(自变量1, 自变量2)
SQRT	计算平方根。如果自变量是负的，计算结果为0，判断结果为NG。SQRT(自变量)
SIN	计算正弦值。结果介于-1和1之间。 表达式中的角度单位是度。 SIN(表达式)
COS	计算余弦值。结果介于-1和1之间。 表达式中的角度单位是度。 COS(表达式)

函数	意义
ANGL	计算连接两点（如重心或模型的直线中心）的直线与水平线之间的角度。结果在-180° 到180° 的范围内。 ANGL (Y分量, X分量) 例：设置以下情况来计算连接区域0的重心和区域1的重心的直线与水平线之间的角度。 ANGL (R1. Y-R0. Y, R1. X-R0. X)  如果两个自变量都是0，结果也是0，判断结果为NG。
ATAN	计算Y分量/X分量的弧线正切值。结果以-π 到 π 的弧度给出。 ATAN (Y分量, X分量) 例：设置以下情况来计算连接区域0的重心和区域1的重心的直线和水平线之间的角度。 ATAN (R1. Y-R0. Y, R1. X-R0. X) 如果两个自变量都是0，结果也是0，判断结果为NG。
DIST	计算两点之间的距离，如模型的重心和中心。 DIST (第一个点的X坐标, 第一个点的Y坐标, 第二个点的X坐标, 第二个点的Y坐标) 例：设置以下情况来计算连接0的重心和区域1的重心之间的距离。 DIST (R0. X, R0. Y, R1. X, R1. Y) 内部进行以下计算。 $\sqrt{(R1.X - R0.X)^2 + (R1.Y - R0.Y)^2}$
AND	计算逻辑AND。 如果一个自变量是0，另一自变量的结果是-1，计算结果是0。 AND (自变量1, 自变量2)
OR	计算逻辑OR。 如果一个自变量是0，另一自变量的结果是-1，计算结果是-1。 OR (自变量1, 自变量2)
NOT	计算逻辑NOT。 如果自变量是0，计算结果就是-1。相反，结果是0。 NOT (自变量)

第7步的子菜单列表

面积（可变区域）

测量项目	意义
判断JG	判断结果
测量X1	测量区域左上角的X坐标
测量Y1	测量区域左上角的Y坐标
测量X2	测量区域右下角的X坐标

测量项目	意义
测量Y2	测量区域右下角的Y坐标
重心X	测量结果的重心X坐标
重心Y	测量结果的重心Y坐标
面积AR	测量结果的面积
反转面积RA	测量区域的面积和面积测量值之间的差值
参考SX	画出测量区域时的X坐标
参考SY	画出测量区域时的Y坐标
参考面积SA	画出测量区域时的面积
位移DX	测量值和参考X坐标之间的差值
位移DY	测量值和参考Y坐标之间的差值
面积差DA	测量值和参考面积之间的差值

缺陷（可变区域）

测量项目	意义
判断JG	判断结果
测量X1	测量区域左上角的X坐标
测量Y1	测量区域左上角的Y坐标
测量X2	测量区域右下角的X坐标
测量Y2	测量区域右下角的Y坐标
缺陷位置X	测量缺陷位置的X坐标
缺陷位置Y	测量缺陷位置的Y坐标
缺陷F	测量的缺陷
最大灰度GA	测量区域的最大灰度
最小灰度GI	测量区域的最小灰度
参考SX	画出测量区域时的X坐标
参考SY	画出测量区域时的Y坐标
位移DX	测量值和参考X坐标之间的差值
位移DY	测量值和参考Y坐标之间的差值

重心和面积/重心和轴

测量项目	意义
判断JG	判断结果
重心X	测量结果的重心X坐标
重心Y	测量结果的重心Y坐标
轴线角TH（参见注释）	测量结果的轴线角
面积AR	测量结果的面积
反转面积RA	测量区域的面积和面积测量值之间的差值
参考SX	画出测量区域时的X坐标
参考SY	画出测量区域时的Y坐标
参考轴ST（参见注释）	画出测量区域时的轴线角
参考面积SA	画出测量区域时的面积
位移DX	测量值和参考X坐标之间的差值

测量项目	意义
位移DY	测量值和参考Y坐标之间的差值
轴位移DT (参见注释)	测量值和参考轴线角之间的差值
面积差DA	测量值和参考面积之间的差值

注 TH、ST和DT只在选择重心和轴时出现。

单字符的OCR

测量项目	意义
判断JG	判断结果
第一候选C1	第一候选的字符代码
第二候选C2	第二候选的字符代码
相似度SM	第一候选的相似度
差别程度DS	第一候选的相似度-第二候选的相似度
灰度偏差DV	测量区域的灰度偏差

分类

测量项目	意义
判断JG	判断结果
搜索位置X	找到模型位置的X坐标
搜索位置Y	找到模型位置的Y坐标
相似度CR	与模型的相似度
索引IN	相似度最高的模型编号

缺陷

测量项目	意义
判断JG	判断结果
缺陷F	测量的缺陷
最大灰度GA	测量区域的最大灰度
最小灰度GI	测量区域的最小灰度
缺陷位置X	测量缺陷位置的X坐标
缺陷位置Y	测量缺陷位置的Y坐标
参考SX	画出测量区域时的X坐标
参考SY	画出测量区域时的Y坐标
位移DX	测量值和参考X坐标之间的差值
位移DY	测量值和参考Y坐标之间的差值

平均灰度

测量项目	意义
判断JG	判断结果
平均灰度AV	测量结果的平均灰度
灰度偏差DV	测量区域的灰度偏差
平均参考SA	画出测量区域时的平均灰度
参考偏差SD	画出测量区域时的灰度偏差
平均差别DA	测量值和参考平均灰度之间的差值
偏差差别DD	测量值和参考灰度偏差之间的差值

参见 有关判断JG的信息参见第222页。

边缘间距

测量项目	意义
判断JG	判断结果
边缘数量N	检测边缘的数量
平均间距P	检测边缘的平均间距
最大间距PH	检测边缘的最大间距
最小间距PL	检测边缘的最小间距
平均宽度W	检测边缘的平均宽度
最大宽度WH	检测边缘的最大宽度
最小宽度WL	检测边缘的最小宽度

边缘位置

测量项目	意义
判断JG	判断结果
边缘位置X	测量边缘位置的X坐标
边缘位置Y	测量边缘位置的Y坐标
参考SX	画出测量区域时的边缘X坐标
参考SY	画出测量区域时的边缘Y坐标
位移DX	测量值和参考X坐标之间的差值
位移DY	测量值和参考Y坐标之间的差值

边缘宽度

测量项目	意义
判断JG	判断结果
宽度WD	测量结果的边缘宽度
参考SW	画出测量区域时的边缘宽度
宽度差	测量值和参考边缘宽度之间的差值

灰度搜索/精确搜索/灵活搜索

测量项目	意义
判断JG	判断结果
搜索位置X	找到模型位置的X坐标
搜索位置Y	找到模型位置的Y坐标
相似度CR	与模型的相似度
参考SX	画出测量区域时的X坐标

测量项目	意义
参考SY	画出测量区域时的Y坐标
位移DX	测量值和参考X坐标之间的差值
位移DY	测量值和参考Y坐标之间的差值

标签

测量项目	意义
判断JG	判断结果
标签数量L	测量的标签数量
搜索位置X	找到模型位置的重心X坐标
搜索位置Y	找到模型位置的重心Y坐标
面积AR	测量结果的面积
参考SX	画出测量区域时的X坐标
参考SY	画出测量区域时的Y坐标
反转面积SA	画出测量区域时的面积
位移DX	测量值和参考X坐标之间的差值
位移DY	测量值和参考Y坐标之间的差值
面积差DA	测量值和参考面积之间的差值

旋转搜索

测量项目	意义
判断JG	判断结果
搜索位置X	找到模型位置的X坐标
搜索位置Y	找到模型位置的Y坐标
搜索角度	找到模型位置的角度
相似度CR	与模型的相似度
参考SX	画出测量区域时的X坐标
参考SY	画出测量区域时的Y坐标
参考轴ST	画出测量区域时的轴线角
位移DX	测量值和参考X坐标之间的差值
位移DY	测量值和参考Y坐标之间的差值
轴偏差DT	测量值和参考轴线角之间的差值

相对搜索

测量项目	意义
判断JG	判断结果
宽度X	找到模型位置的X坐标差值(模型1-模型0)
宽度Y	找到模型位置的Y坐标差值(模型1-模型0)
距离D	找到模型位置之间的距离
相似度0 C0	与模型0的相似度
相似度1 C1	与模型1的相似度

测量项目	意义
参考SX	登录模型位置的X坐标差值（模型1-模型0）
参考SY	登录模型位置的Y坐标差值（模型1-模型0）
参考距离SD	登录模型的位置之间的距离
位移DX	宽度X和参考SX之间的差值
位移DY	宽度Y和参考SY之间的差值
偏移差DD	测量距离和参考距离之间的差值

参见 有关 判断JG 的信息参见第222页。

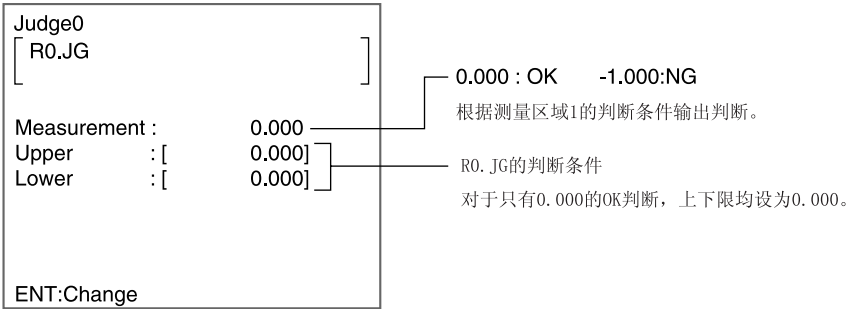
判断JG

当 *Expression/Variable* 或 *Expression/Judge* 设置为判断JG时

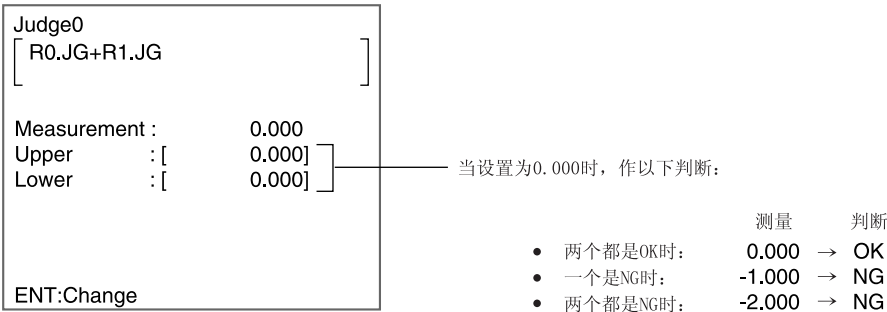
用以下两步进行判断。

1. 根据为每个区域设置的判断条件进行判断，给出测量结果“0.000” (OK) 或“-1.000” (NG)。
2. 根据该屏幕的判断上下限评估1. 中的测量。
当选择Expression/Judge时，判断结果输出到外部设备。

例1：将区域0的判断结果输出到判断0。



例2：将区域0和区域1的判断结果输出到判断0。



当 *Expression/Data* 设置为判断JG时

只进行上面所述的第一个判断步骤。以下结果输出到外部设备。

对于 OK 判断: 0.000

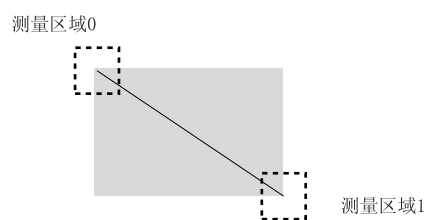
对于 NG 判断: -1.000

不测量时: -2.000

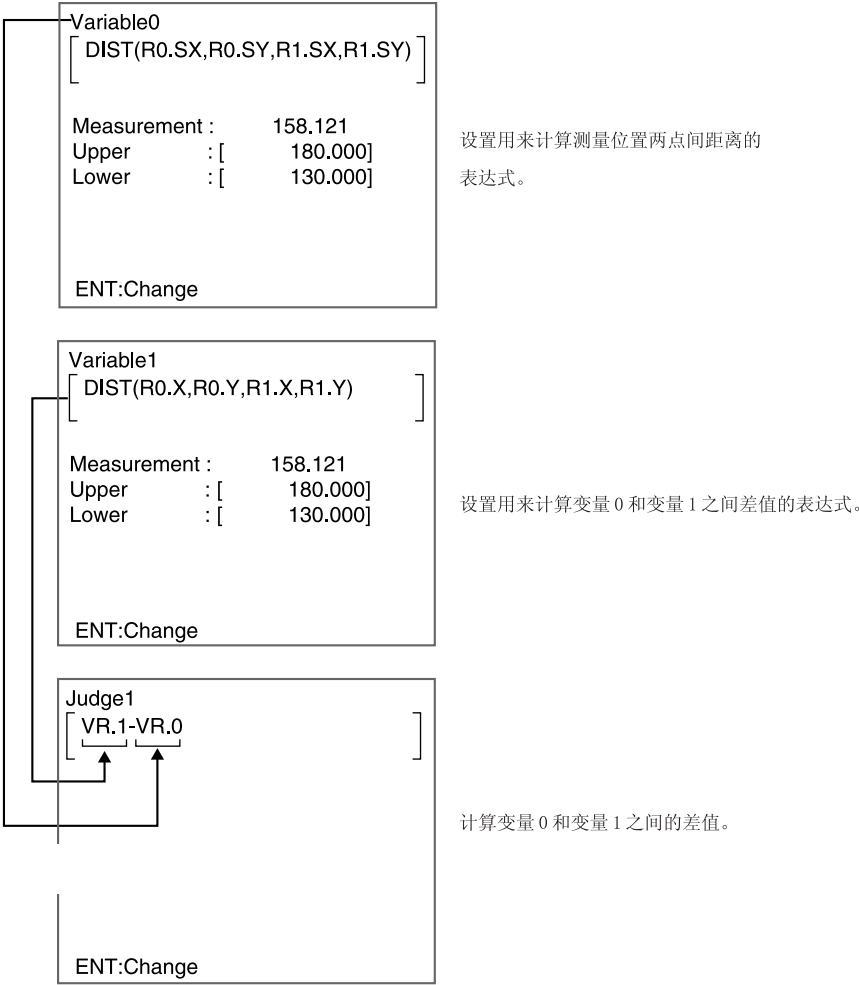
用其他表达式的值进行计算

当从设置项目列表中选择Variable、Data或Judge时，可以使用其他表达式的值进行计算。

例1: 计算参考距离和测量距离并输出差值



设置变量 0、变量 1 和判断 1。



检查 VR. □、RS. □ 和 PR. □ 应使用更高的输出数字。计算以右下方的次序进行。因此，如果 VR. □、RS. □ 和 PR. □ 的输出编号较小，就会插入前一次计算结果。

计算出例 1 中测量区域内两点之间的距离并且在该值上加上 120.25。

Variable0

DIST(R0.X,R0.Y,R1.X,R1.Y)

Measurement : 158.121

Upper : [180.000]

Lower : [120.000]

计算两点之间的距离。

Variable1

VR.0+120.25

Measurement : 158.121

Upper : [180.000]

Lower : [120.000]

变量 0 的结果上加上 120.25。

当表达式以相反次序设置时：

Variable0

VR.1+120.25

Measurement : 158.121

Upper : [180.000]

Lower : [120.000]

变量 0 在变量 1 之前计算，
因此前一次计算结果插入
到 VR.1.

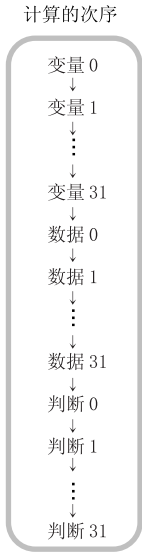
Variable1

DIST(R0.X,R0.Y,R1.X,R1.Y)

Measurement : 158.121

Upper : [180.000]

Lower : [120.000]



例 2：输出测量值
要输出数值，因此应在 Expression/Data 下设置表达式。

Data0

RS.0+1

Measurement : 0.000

ENT:Change

检查 如果输入 RESET 信号或关闭电源，RS.0 将返回到“0”，测量值也将复位。

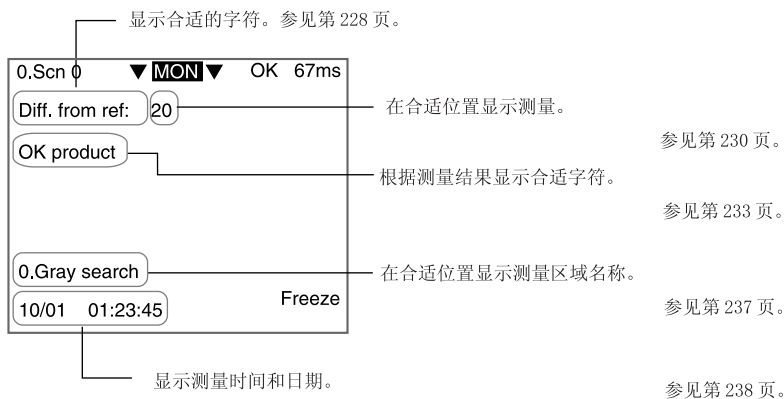
4-4 显示细节

图形、字符、数据和其他信息可以添加到监视和运行模式下的屏幕显示中。每个工件最多可以添加 32 条信息。本节介绍设置模式下的 Display 设置。

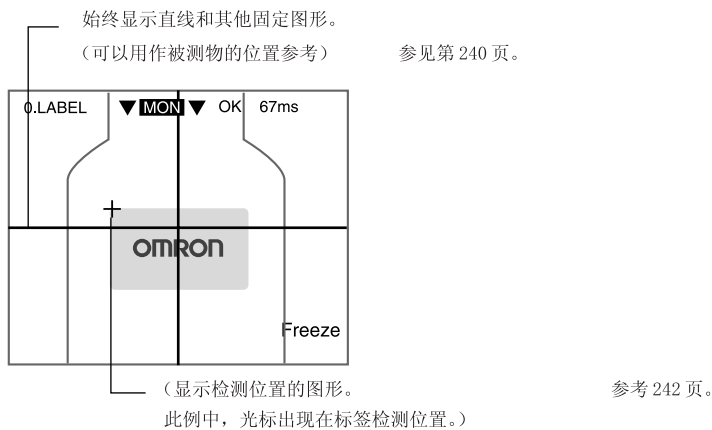
检查 此处设置的数据在 System/Conditions/Display settings/Display results 中选择没有 (None) 或所有区域位置 (All positions of regions) 时显示。即使选择其他项目，也只始终显示固定图形。

检查 像机 0 和像机 1 的设置相同，而且每个像机不能单独设置。

可以添加字符而且可以改变显示位置。



提高测量结果的可视性。



检查 除了Display以外，还支持以下定制功能。

- 信息可以改为通常使用的词。
- 不需要的信息可以从显示中删除。

(此设置适用于所有工件。)

将工件名称改为检测目标

参见第 256 页。

0.LABEL ▼ MON ▼ OK 67ms

Individual region

0.Presence

Judge : OK
Correlation : 92
Position X : 200.000
Position Y : 140.000

Freeze

将区域名称改为测量目标

参见第 248 页。

从显示中省略此部分。

参见第 290 页。

0.Scen 0 ▼ MON ▼ OK 100ms

Freeze

检查 设置模式中的屏幕也可以定制。这些设置适用于所有工件。

0.Scen 0 =SET=

Adjust
Position
Measurement
Expression
Display

S+ENT:Camera mode

可以选择是否显示进入设置模式时显示的菜单。

参见第 306 页。

0.Scen 0 =SET= Measurement

0. Area(var. box)
1 Defect(var. box)
2. Gravity and area
3. Gravity and axis
4. OCR for 1 chara
5. Classification
6. Defect
7. Density data
▽
▽

S+ESC:Edit

可以选择是否显示在测量区域下显示的处理项目。

参见第 307 页。

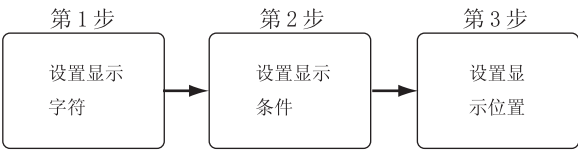
4-5 显示字符串

使用此功能在运行和监视模式下显示任何字母数字字符。

检查 当在 System/Conditions/Display settings/Display results 中选择没有 (None) 或所有区域位置 (All positions of regions) 时，这里设置的数据有效。

检查 即使显示图像在 System settings/Set disp 下设置为以缩小图像显示，字符也始终在指定位置显示。

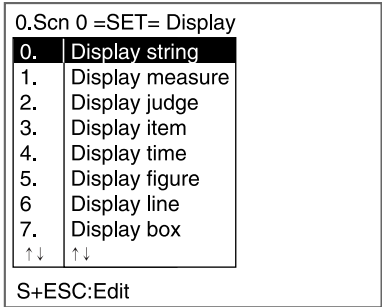
操作流程



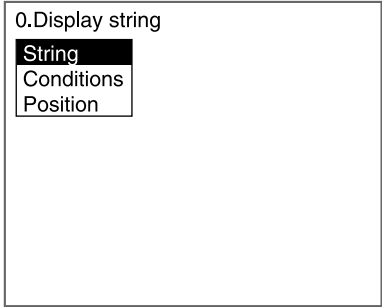
4-5-1 第 1 步：设置显示字符

最多可以设置 29 个标准大小的字母数字字符。字符可以从显示的软键盘上的字符列表中选择。

1. 选择 **Display**/**<区域号>**/**Display string**。



显示设置选项。

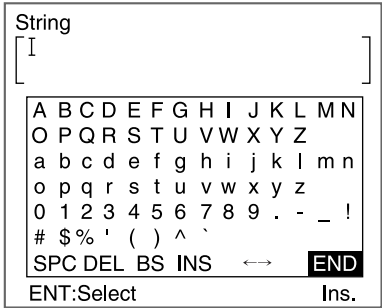


2. 选择 **String**。

显示软键盘屏幕。

参见

输入字符详情参见第 31 页。

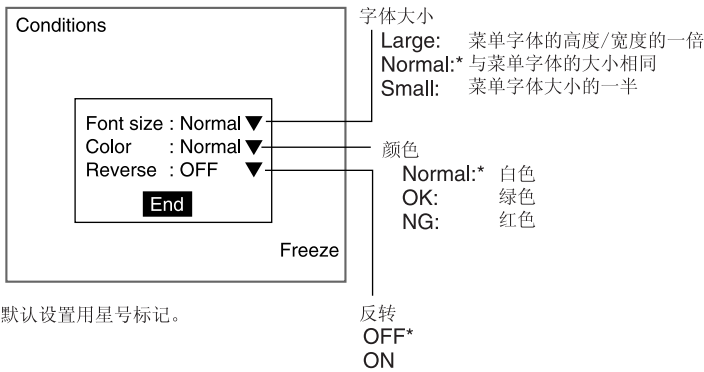


3. 选择一个字符并按下 **ENT** 键。
设置选择的字符。
4. 重复第 3 步并设置所有待显示的字符。

5. 选择完所有字符后，选择 **END**。登录设置并返回(2.)中的屏幕。

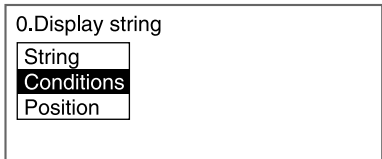
4-5-2 第2步：设置显示条件

设置显示的条件。不能规定字体。显示字体与菜单字体相同。

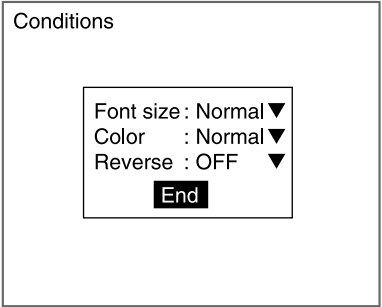


检查 字体颜色可以改变。参见第298页。

1. 选择 **Conditions**。



显示状态设置屏幕。

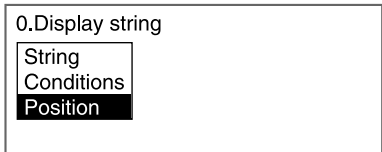


- 2. 设置每一项。
 - 3. 选择 **End**
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

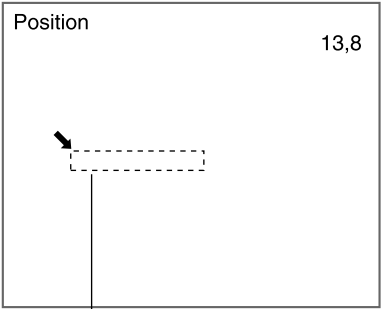
4-5-3 第3步：设置显示位置

设置字符显示的位置。屏幕上所示的显示区域的大小与显示时的实际大小相同。以此作为确定位置的参考。

1. 选择 **Position** 。



显示设置位置的光标和显示区域。



显示区域

双像机 按下 **SHIFT+ENT** 键在像机0和像机1图像之间切换。

- 2. 使用 **Up/Down** 和 **Right/Left** 键移动显示区域。
- 3. 按下 **ENT** 键设置位置。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

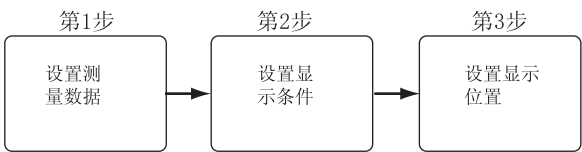
4-6 显示测量

使用此功能在运行和监视模式下的屏幕上显示任何测量数据。显示使用表达式进行设置，因此可以使用采用测量值的区域测量或操作。

检查 当在 *System/Conditions/Display settings/Display results* 中选择没有（*None*）或所有区域位置（*All positions of regions*）时，这里设置的数据有效。

检查 即使显示图像设置为以缩小图像显示，字符也始终在规定位置显示。

操作流程



4-6-1 第1步：设置测量数据

使用表达式设置待显示的测量数据。

参见 设置表达式的方法参见第211页。

1. i æDisplay /<± "Display measure i£

0.Scen 0 =SET= Display

0.	Display string
1.	Display measure
2.	Display judge
3.	Display item
4.	Display time
5.	Display figure
6.	Display line
7.	Display box

↓↑ ↓↑

S+ESC:Edit

~ ° † ^ i ~ i£

0.Display measure

Measurement
Conditions
Position

2. i æMeasurement

~ ° † `¿ † ^ ~ ~ » i£

Measurement

Measurement :

ENT:Change

3. %«„ -£ ~ ` „ ° † `¿ ° ~ ° % □ " [] ~ ENT, ~ ~ ... i£

~ ° † ^ ~ ~ ¿ ` -- i£

Measurement

Position	+	ABS	SIN	AND
Measurement	-	MOD	COS	OR
Variable	*	MAX	ANGL	NOT
Data	/	MIN	ATAN	
Judge	,	SQRT	DIST	
Constant	()			
←	→	DEL	BS	OK

↓↑:Move ENT:Select

4. i æ. † ^ ~ ~ ~ ¿ † † † ^ - . ° % i£

† ¿ ...ß

† ^ ~ ~ ¿ ` -- † ¿ ...ß 215 † i£

5. † ^ ~ £ - . ° % " £ < OK i£

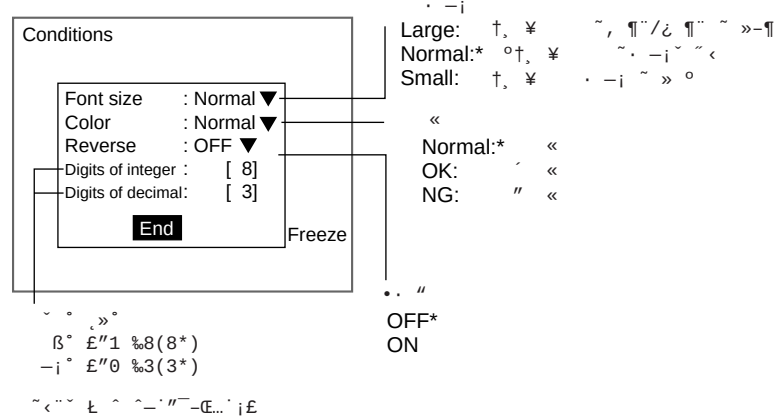
Measurement

R0.X-R1.X

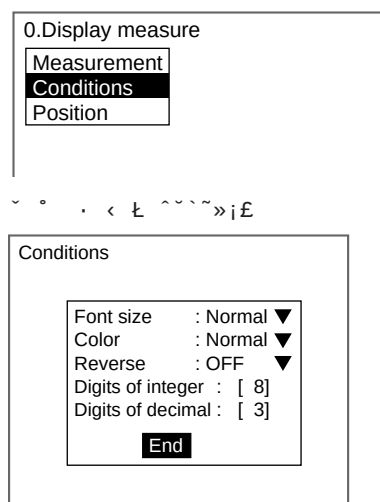
Measurement :

ENT:Change

... $\hat{t} \in (2.) - \sim \sim \sim \gg i \in$

$$L \sim \dots \sim 1 \dots i \in \mathbb{T} \gg \dots \dots \dots i \in \mathbb{V} \dots \dots \dots \circ \dagger, \neq \dots \dots \dots < i \in$$


1. i æConditions



2. 设置每一项。
3. 选择 **End**。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

4-6-3 第3步：设置显示位置

设置字符显示的位置。屏幕上所示的显示区域的大小与显示时的实际大小相同。以此作为确定位置的参考。

设置与Display string相同。

参见 参见第229页。

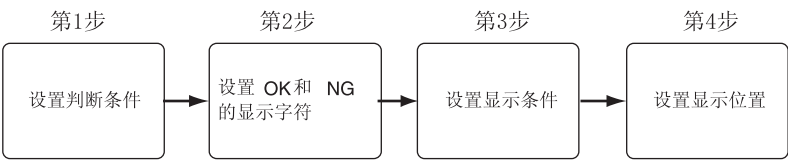
4-7 显示判断

使用此功能在运行和监视模式下根据表达式结果在屏幕上显示合适的字符。设置显示的表达式并设置用于不同判断结果（OK, NG）显示的字符。

检查 当在 *System/Conditions/Display settings/Display results.* 中选择没有（None）或所有区域位置（*All positions of regions*）时，这里设置的数据有效。

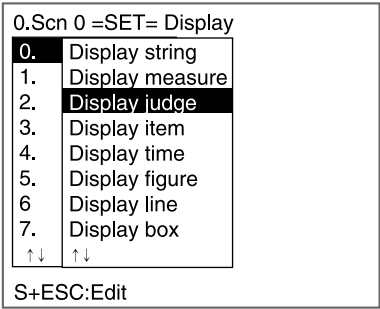
检查 即使显示图像设置为以缩小图像显示，字符也始终在规定位置显示。

操作流程



4-7-1 第1步：设置判断标准

- 使用表达式设置判断标准。
- 参见 设置表达式的方法参见第211页。
1. 选择 **Display** /<区域号>/ **Display judge** 。



显示设置选项。

0.Display judge

Judge conditions

OK string

NG string

Conditions

Position

2. 选择 **Judge conditions**
- 显示判断条件设置屏幕。

Judge conditions

Measurement : 0.000

Upper : [0.000]

Lower : [0.000]

ENT:Change

3. 将光标移至填表达式的方括号[]中并按下 **ENT** 键。

显示设置项目列表。

Judge conditions

[]

Position + ABS SIN AND

Measurement — MOD COS OR

Variable * MAX ANGL NOT

Data / MIN ATAN

Judge , SQRT DIST

Constant ()

← → DEL BS OK

ENT:Select

4. 选择待设置的项目并设置表达式。
- 参见 设置项目列表参见第215页。
5. 设置完表达式后，选择 **OK**。
- 设置表达式并返回 (3.) 中的屏幕。

Judge conditions

R0.X-R1.X

Measurement : 0.000

Upper : [0.000]

Lower : [0.000]

ENT:Change

6. 设置 OK 和 NG 判断的条件。
- 参见 输入值详情参见第29页。

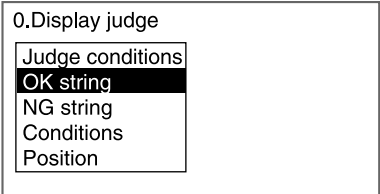
- 7. 按下 **ESC** 键。
登录设置并返回(2.)中的屏幕。

4-7-2 第2步：设置 **OK** 和 **NG** 判断的显示字符

当第1步：设置判断标准中设置的表达式判断结果是 **OK** 时，设置 **NG** 判断显示的字符。最多可以设置29个标准大小的字母数字字符。

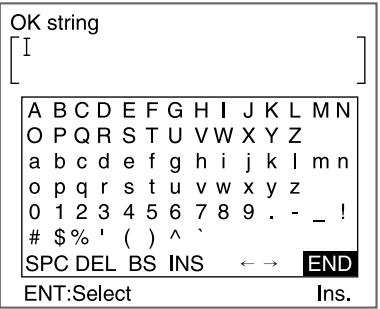
字符可以从显示的软键盘上的字符列表中选择。

- 1. 选择 **OK string** 或 **NG string**。



显示软键盘屏幕。
输入字符详情参见第31页。

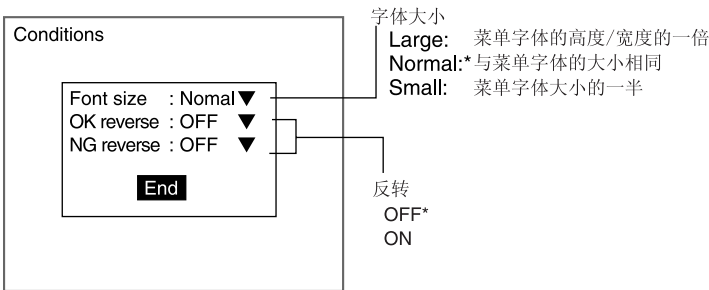
参见



- 2. 选择一个字符并按下 **ENT** 键。
设置选择的字符。
- 3. 重复第2步并设置所有待显示的字符。
- 4. 选择完所有字符后，选择 **END** 。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

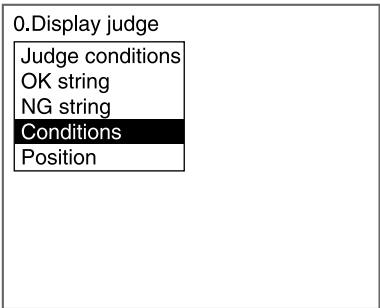
4-7-3 第3步：设置显示条件

设置显示的条件。不能规定字体。显示字体与菜单字体相同。

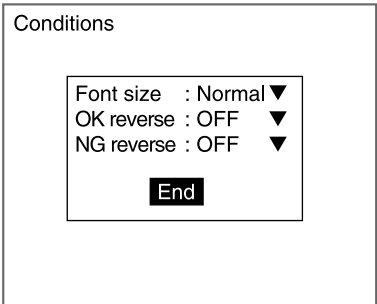


*默认设置用星号标记。

- 1. 选择 **Conditions**。



显示条件设置屏幕。



- 2. 设置每一项。
 - 3. 选择 **END**。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

4-7-4 第4步：设置显示位置

设置字符显示的位置。屏幕上所示的显示区域的大小与显示时的实际大小相同。
以此作为确定位置的参考。

设置与 *Display string* 相同。

参见 参见第229页。

4-8 显示测量区域名称

使用此功能在运行模式和监视模式下显示一个为工件设置的测量区域名称。

参见 有关输入名称的信息参见第248页。

检查 当在 *System/Conditions/Display settings/Display results* 中选择没有 (*None*) 或所有区域位置 (*All positions of regions*) 时，这里设置的数据有效。

检查 即使显示图像设置为以缩小图像显示，字符也始终在规定位置显示。

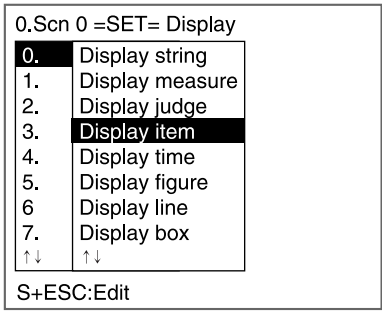
操作流程



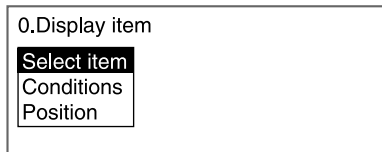
4-8-1 第1步：选择测量区域

选择待显示的测量区域名称。

1. 选择 **Display/Display item** 。

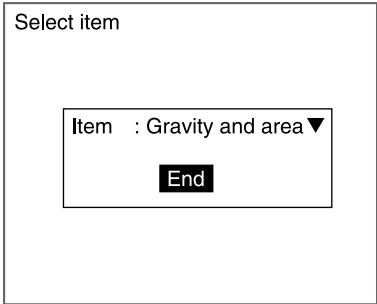


显示设置选项。



2. 选择 **Select item** 。
- 显示为工件设置的测量区域列表。

如果为测量区域输入了名称，这条名称也将显示出来。



3. 选择区域并选择 **End**。
登录设置并返回(2.)中的屏幕。

4-8-2 第2步：设置显示条件

设置显示的条件。不能规定字体。显示字体与菜单字体相同。

设置与 *Display string* 相同。

参见 参见第229页。

4-8-3 第3步：设置显示位置

设置字符显示的位置。屏幕上所示的显示区域的大小与显示时的实际大小相同。以此作为确定位置的参考。

设置与 *Display string* 相同。

参见 参见第229页。

4-9 显示测量时间

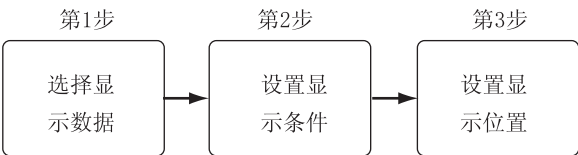
此功能用于在运行模式和监视模式中的屏幕上显示测量的日期和时间。F160中的日历必须预先调整并设置。

参见 参见第317页。

检查 在 *System/Conditions/Display settings/Display results* 中选择没有（ *None* ）或所有区域位置（ *All positions of regions* ）时，这里设置的数据有效。

检查 即使显示图像设置为以缩小图像显示，字符也始终在规定位置显示。

操作流程



4-9-1 第1步：选择显示数据

选择日期和时间显示的格式。

格式	显示
MMDD HHMMSS*	10/01 01:23:45
MMDDHHMM	10/01 01:23
HHMMSS	01:23:45
HHMM	01:23

注 *默认设置用星号标记。

1. 选择 **Display/Display time** 。

0.Sc0 0 =SET= Display

0.

Display string

1.

Display measure

2.

Display judge

3.

Display item

4.

Display time

5.

Display figure

6.

Display line

7.

Display box

↑↓

↑↓

S+ESC:Edit

显示设置选项。

0.Display time

Contents

Conditions

Position

2. 选择 **Contents** 。

显示内容设置屏幕。

Contents : MM/DD hh:mm:ss ▼

End

3. 选择显示内容。

4. 选择 **End** 。

登录设置并返回(2.)中的屏幕。

4-9-2 第2步：设置显示条件

设置显示的条件。不能规定字体。显示字体与菜单字体相同

设置与**Display string**相同。

参见 参见第229页。

4-9-3 第3步：设置显示位置

设置字符显示的位置。屏幕上所示的显示区域的大小与显示时的实际大小相同。

以此作为确定位置的参考。

设置与**Display string**相同。

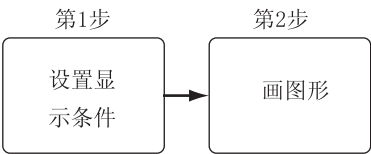
参见 参见第229页。

4-10 显示固定图形

此功能用于在运行和监视模式中屏幕的固定位置上显示直线、方框、圆和弧线。

- 检查如果图像缩小，图形也缩小。
- 检查选择 *Display results*，用测量结果显示图形。
- 参见参见第242页。

操作流程



4-10-1 第1步：设置显示条件

设置显示的条件。

Conditions

Color : Figure0

Camera : Camera0

End

Freeze

图形颜色
Figure 0 到 Figure 6 (Figure 0*)
设置图形颜色的详情参见第298页。

仅在使用两个像机时显示。
选择用于图形显示的像机。
Camera 0*
Camera 1
Camera 0+1

*默认设置用星号标记。

1. 选择 *Display* /<区域号> / *Display figure*。

0.Scen 0 =SET= Display

0.	Display string
1.	Display measure
2.	Display judge
3.	Display item
4.	Display time
5.	Display figure
6.	Display line
7.	Display box

↑↓ ↑↓

S+ESC>Edit

显示设置选项。

0.Display figure

Conditions

Draw

2. 选择 **Conditions** 。
- 显示条件设置屏幕。

Conditions

Color : Figure0 ▼

Camera : Camera0 ▼

End

3. 设置每一项。
4. 选择 **End**。
- 登录设置并返回(1.)中的屏幕。

4-10-2 第2步：画图形

选择直线、方框、圆周或弧线。

1. 选择 **Draw** 。

0.Display figure

Conditions

Draw

显示设置选项。

Draw

Line

Box

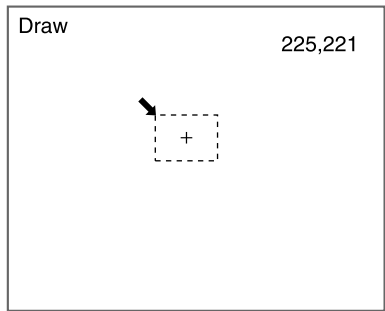
Circle

Circum

Arc

2. 选择一个图形。

显示画图屏幕。



选择 **Line** 时，显示 **Solid line**（实线）和 **Dash line**（虚线）的选项。选择其中之一。

3. 在所需位置画出图形。

参见

画区域的方法参见第28页。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。

4-11 显示结果（直线、方框、圆和光标）

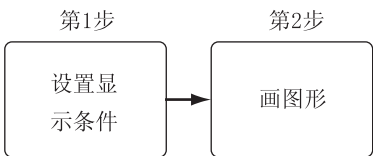
此功能用于在运行和监视模式中的屏幕上显示使用计算结果的图形。

检查 当 *System/Conditions/Display settings/Display results* 中选择没有（*None*）或所有区域位置（*All positions of regions*）时，这里设置的数据有效。

检查 即使显示图像设置为以缩小图像显示，字符也始终在规定位置显示。

检查 在固定位置显示图形，可选择Display figure。参见第240页。

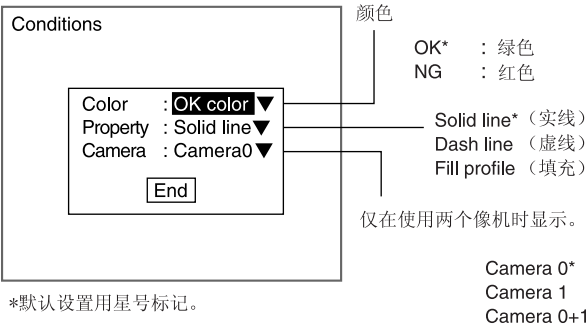
操作流程



此处描述的操作流程以 *Display box*（显示方框）为例。选择其他选项时应做必要调整。

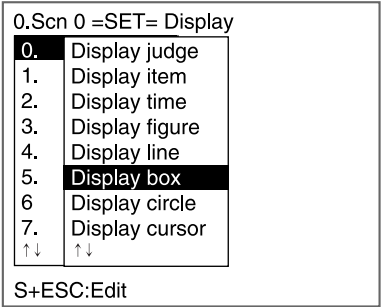
4-11-1 第1步：设置显示条件

设置显示的条件

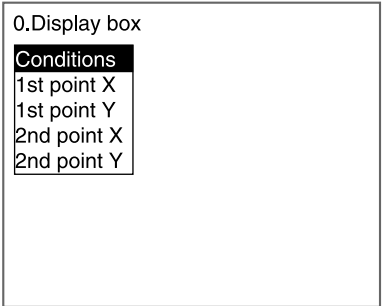


检查 字体颜色可以改变。参见第298页。

1. 选择 **Display**/**<区域号>**/**Display box**。

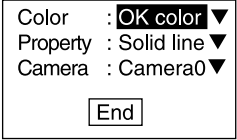


显示设置选项。



2. 选择 **Conditions**。

显示设置显示条件的屏幕。

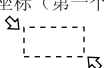
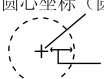


3. 设置每一项。
4. 选择 **End**。
登录设置并返回(2.)中的屏幕。

4-11-2 第2步：画图形

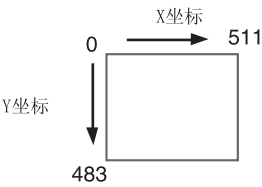
使用表达式来设置图形的坐标。

参见 设置表达式的方法参见第211页。

显示	坐标规定方法
方框结果	左上角坐标（第一个点X，第一个点Y）  右下角坐标（第二个点X，第二个点Y）
圆结果	圆心坐标（圆心X，圆心Y）  半径
直线结果	起点（第一个点X，第一个点Y）  终点（第二个点X，第二个点Y）
光标结果	X坐标，Y坐标 

原点和设置范围

设置定标后，默认值是设定的定标坐标。



1. 选择1st point X。

0.Display box

Conditions

1st point X

1st point Y

2nd point X

2nd point Y

显示第一点X设置屏幕。

1st point X

Measurement :

ENT:Change

2. 将光标放在第一个点X的方括号[]中并按下 **ENT** 键。
显示设置项目。

1st point X

[I]

Position	+	ABS	SIN	AND
Measurement	—	MOD	COS	OR
Variable	*	MAX	ANGL	NOT
Data	/	MIN	ATAN	
Judge	,	SQRT	DIST	
Constant	()			
←	→	DEL	BS	OK

↑↓ :Move ENT:Select

参见

3. 选择待设置的项目并设置表达式。
有关设置项目的信息参见第215页。
4. 设置完表达式后，选择 **OK**。
登录表达式并返回(2.)中的屏幕。

1st point X

256

Measurement :

ENT:Change

5. 按下 **ESC** 键。
登录设置并返回(1.)中的屏幕。
重复以上步骤设置第一个点Y、第二个点X和第三个点Y。

4-12 编辑测量区域和位置补偿区域

本节说明了用于在 *Measurement* 和 *Position* 项下设置的区域的编辑方法（复制、清除、注释）。

本说明中以 *Measurement* 项下的编辑方法为例。在 *Position* 项下编辑，必要时作调整。

4-12-1 复制区域

复制功能对于设置测量条件时重新使用设置的区域数据或改变部分数据是十分有用的。

为 *Measurement* 设置的测量方法可以为 *Position* 复制（参见注释），为 *Position* 设置的测量方法也可以为 *Measurement* 复制。

注 当从 *Measurement* 向 *Position* 复制时，只有以下六种测量方法可以复制。未列在此处的方法不能复制。

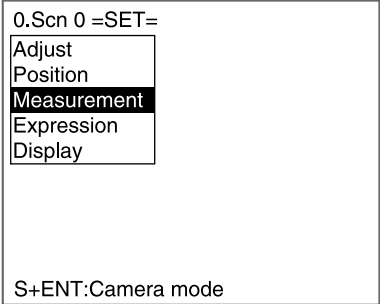
- 重心和面积
- 重心和轴

- 标签
- 灰度搜索
- 边缘位置
- 旋转搜索

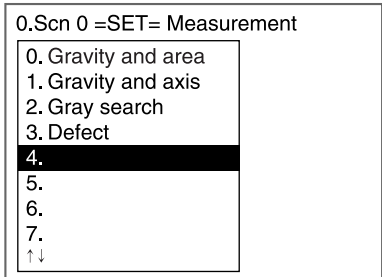
检查 复制功能只可以在相同的工件内执行。当覆盖多个工件时，应复制整个工件组。

参见 参见第254页。

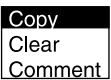
1. 进入待编辑工件的设置模式并选择 **Measurement** 。



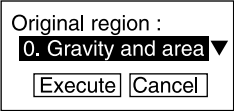
显示区域列表。



2. 将光标移至待复制的区域号并按下 **SHIFT +ESC** 键。
显示复制/清除/注释菜单。

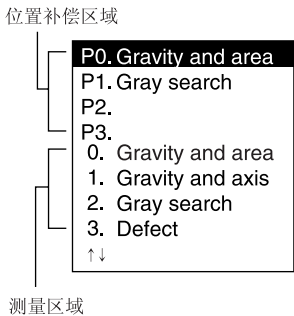


3. 选择 **Copy** 。
显示待复制区域的原始屏幕。



4. 将光标移至该区域并按下 **ENT** 键。
显示为当前显示的工件设置的所有区域。

如果为区域输入了注释，这条注释也将显示出来。



测量区域

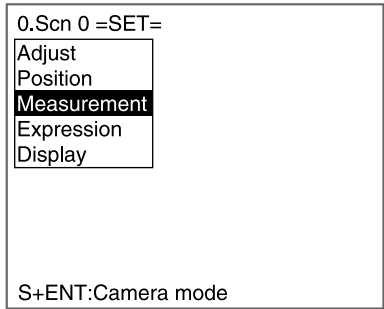
- 5. 选择待复制的区域号。
返回 (4.) 中的屏幕。
- 6. 选择 **Execute** 。
复制区域数据并返回 (2.) 中的屏幕。

4-12-2 清除区域

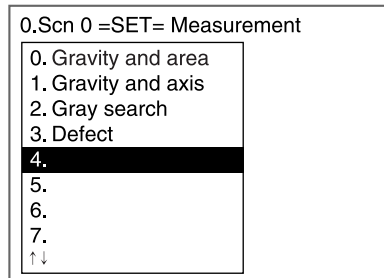
此功能用于清除为区域设置的测量方法。

参见 清除整个工件的方法参见第255页。

- 1. 进入待编辑工件的设置模式并选择 **Measurement**。

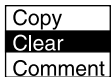


显示区域列表。



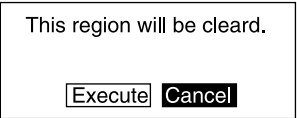
- 2. 将光标移至待清除的区域号并按下 **SHIFT +ESC** 键。

显示复制/清除/注释菜单。



- 3. 选择 **Clear** 。

显示确认信息。

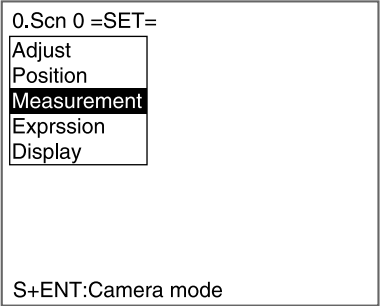


4. 选择 **Execute**。
- 清除所选区域号的测量数据并返回(2.)中的屏幕。

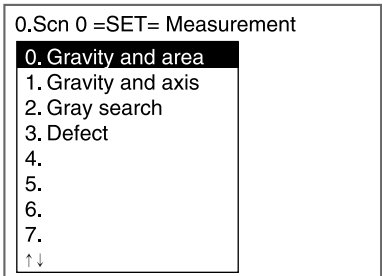
4-12-3 改变区域名称（输入注释）

可以为任何区域添加任何注释。在登录许多区域时，这对于理解设置的内容是十分有用的。最多可以设置16个标准字符。字符可以在屏幕上的软键盘上加以选择和设置。

1. 进入待编辑工件的设置模式并选择 **Measurement** 。

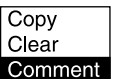


显示区域列表。



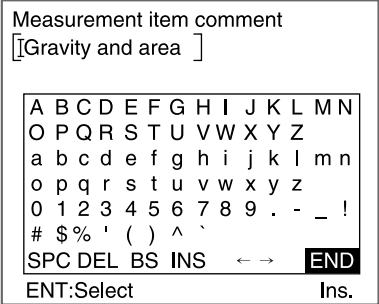
2. 将光标移至待清除的区域号并按下 **SHIFT +ESC** 键。

显示复制/清除/注释菜单。



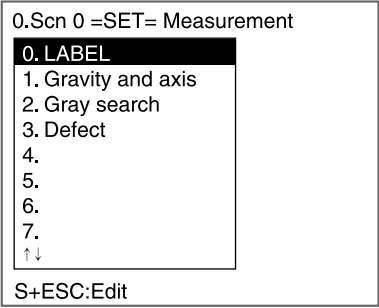
3. 选择 **Comment**。

显示软键盘。

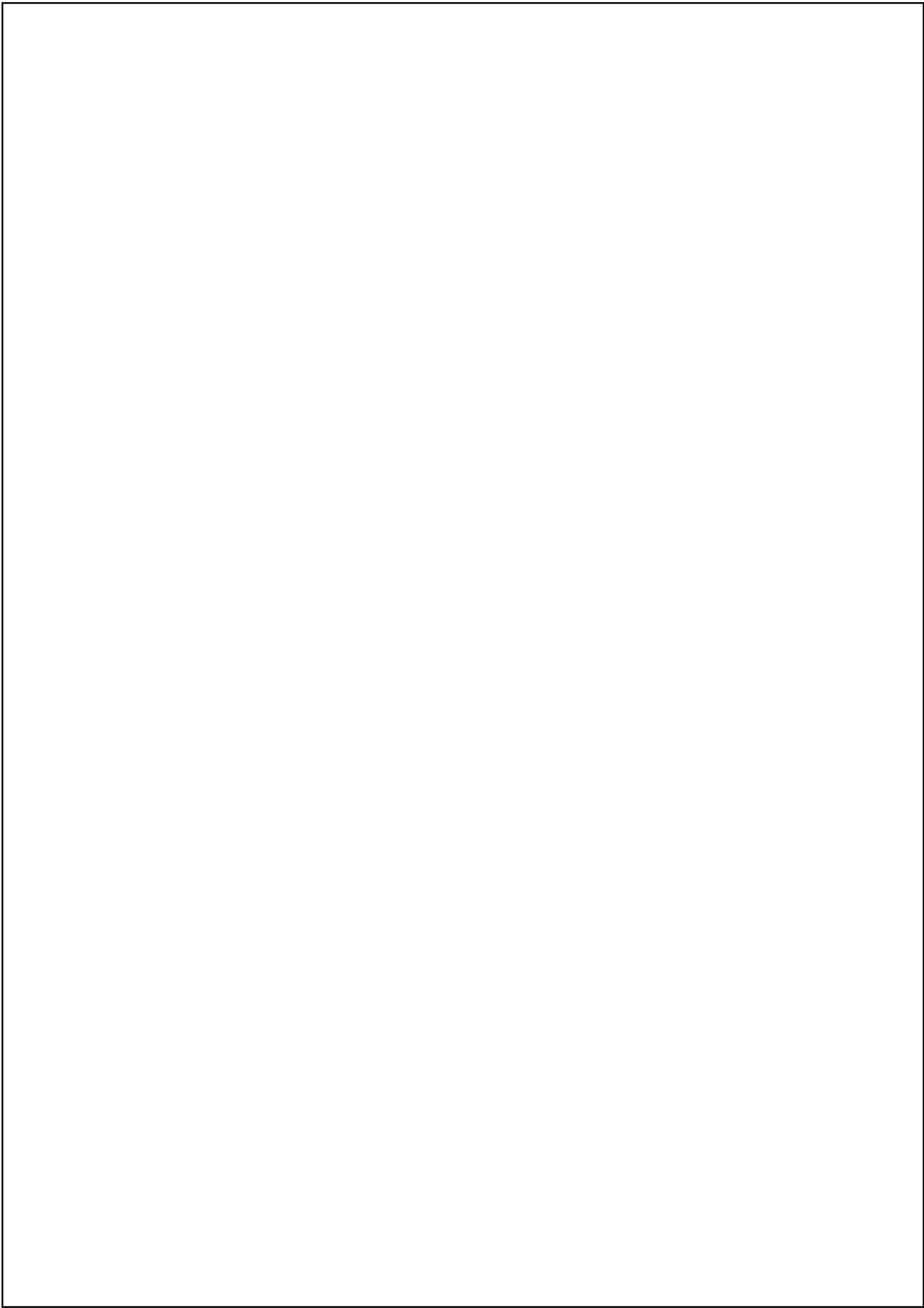


参见

- 4. 设置最多16个标准字符。
输入值详情参见第31页。
- 5. 设置完所有字符后，选择 **END**。
改变区域名称并返回(2.)中的屏幕



- 6. 按下 **ESC** 键退出此屏幕。
返回(1.)中的屏幕。



第5章 其它功能

本章说明附加的功能，如改变测量设置或备份数据。

5-1	改变工件和工件组	252
5-1-1	设置不同模型的测量条件：改变工件	253
5-1-2	复制工件数据	254
5-1-3	初始化测量条件：清除工件	255
5-1-4	为工件添加注释	256
5-1-5	使用工件组功能	257
5-2	备份数据	258
5-2-1	备份到个人电脑	258
5-2-2	备份到记忆卡	263
5-2-3	备份到闪存	267
5-3	检查图像灰度分布：亮度扫描线	268
5-4	检查连接外部设备的输入/输出状态	270
5-4-1	串行接口	270
5-4-2	并行接口	272
5-5	记忆卡操作	273
5-5-1	创建目录	274
5-5-2	复制文件	276
5-5-3	检查文件属性	277
5-5-4	改变文件名称	278
5-5-5	删除文件和目录	279
5-5-6	关闭记忆卡的电源	280

5-1 改变工件和工件组

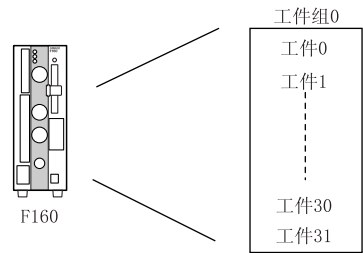
测量对象的不同情况（被测物的类型和测量类型）叫做“工件”。设置模式中设置的测量条件叫做“工件数据”。工件功能可以用来设置32种类型的测量情况。如果检测情况改变，只需切换工件即可切换到不同的测量设置。

如果内存不够，不能设置32个工件。如果内存不够，屏幕上会出现信息。此时应缩小区域或删除不需要的区域或模型。

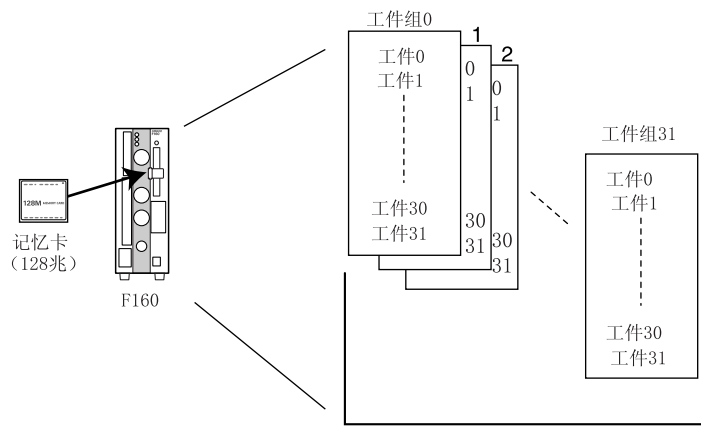
检查 如果插入128兆的记忆卡，最多可以存储1,024个工件。每个工件组最多由32个工件组成。最多可以设置32个工件组，即32个工件X32个工件组=1,024。

工件组0保存在内部闪存中，而工件组1到工件组31保存在记忆卡中。

如果不使用记忆卡，只可以使用工件组0。



如果装有记忆卡，可以使用工件组1到31。



最多1,024个工件

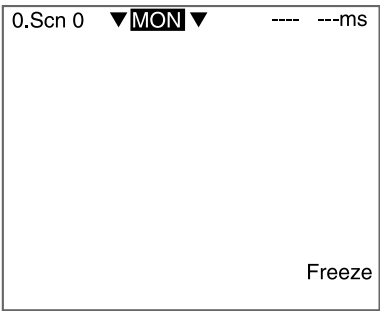
工件组0：保存在内部闪存中
工件组1到31：保存在记忆卡中

5-1-1 设置不同模型的测量条件：改变工件

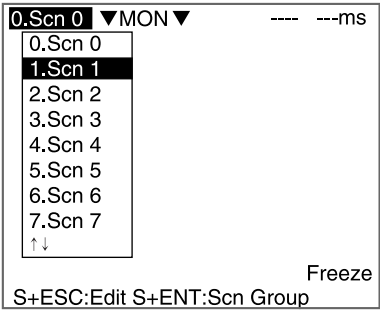
使用工件切换功能在不同的测量设置或被测物的不同测量条件之间切换。当电源打开时，默认显示工件0。但是，F160也含有工件1到31。如果插入记忆卡并使用工件组功能，最多可以设置1,024个工件。

改变工件或工件组的命令可以通过并行或串行接口从外部设备输入。

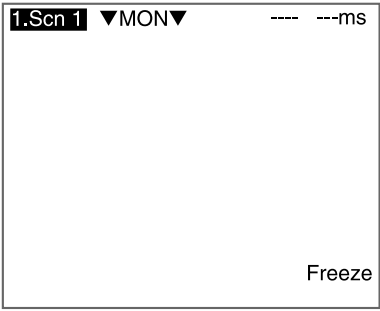
1. 显示监视模式或运行模式的基本屏幕。



2. 将光标移至 **Scn** 并按下 **ENT** 键。
显示工件0到工件7选项。
使用 **Down** 键显示工件编号8到31。

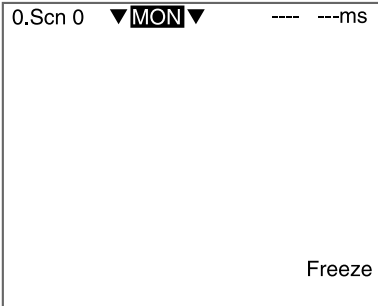


3. 将光标移至要切换到的工件编号并按下 **ENT** 键。
显示选择的工件。

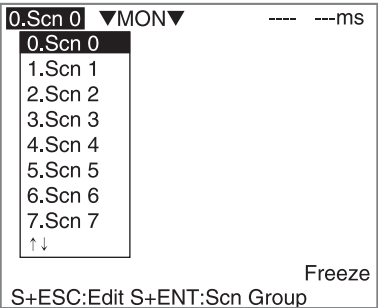


使用工件组功能

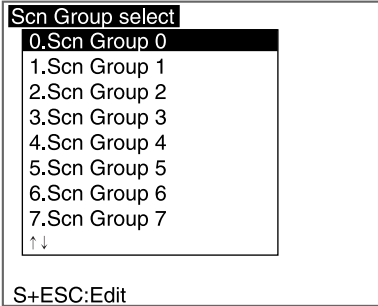
1. 插入记忆卡。



2. 显示监视模式或运行模式的基本屏幕。
3. 将光标移至**Scn**并按下**ENT**键。
显示工件0到工件7选项。



4. 按下**SHIFT+ENT**键。
显示工件组0到工件组7选项。
使用**Down**键显示工件组8到31。



5. 将光标将至要切换到的工件组编号并按下**ENT**键。
显示选择的工件组。

检查

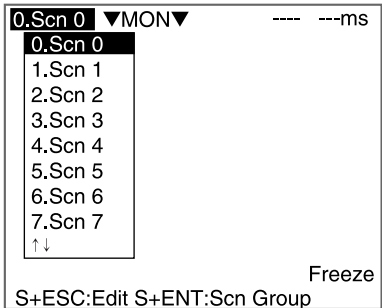
当切换到工件组1到31时，将在记忆卡的根目录中自动创建一个叫做“DEFSCNGR”的目录。
工件组数据保存在叫做“SGR_00**.SGR”的文件中。星号(*)是工件编号。

5-1-2 复制工件数据

此功能对于通过从另一个工件复制工件数据来创建新的工件和改变一些设置来适应新的要求是十分有用的。

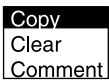
检查 工件数据只可以在相同的工件组内复制。欲在工件组之间复制数据，可复制整个工件组。参见第257页。

1. 将光标移至 **Scn** 并按下 **ENT** 键。

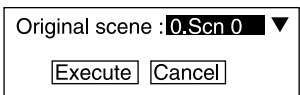


2. 将光标移至待复制的工件编号。

3. 按下 **SHIFT+ESC** 键。
显示复制/清除/注释菜单。



4. 选择 **Copy**。
显示复制屏幕。



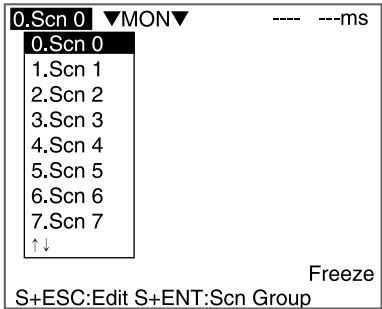
5. 输入待复制工件的编号（原始工件）并选择 **Execute**。
复制数据。

5-1-3 初始化测量条件：清除工件

使用以下步骤清除在设置模式中设置的测量条件，并且将工件返回其默认设置。
本节介绍为每个工件单独操作的步骤。

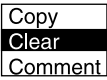
参见 初始化整个工件组的信息参见第257页。

1. 将光标移至 **Scn** 并按下 **ENT** 键。

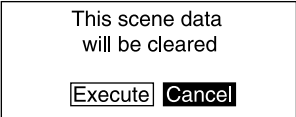


2. 将光标移至待清除的工件编号。
3. 按下 **SHIFT+ESC** 键。

显示复制/清除/注释菜单。



- 4. 选择 **Clear** 。
- 显示确认信息。

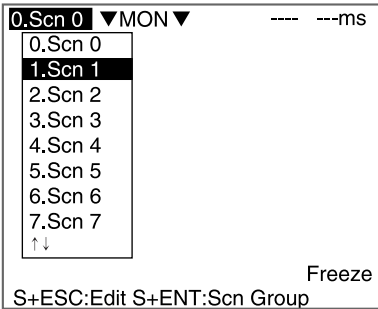


- 5. 选择 **Execute**。
- 清除工件。

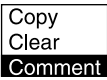
5-1-4 为工件添加注释

可以为每个工件添加任何注释。在登录许多区域时，这对于设置的理解是十分有用的。

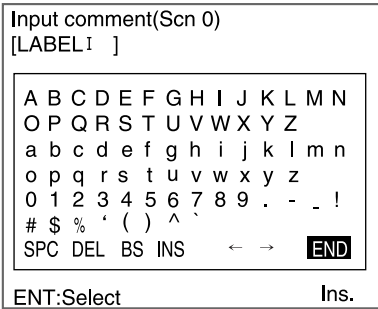
- 1. 将光标移至 **Scn**并按下 **ENT** 键。



- 2. 将光标移至要改变名称的工件编号。
- 3. 按下 **SHIFT+ESC** 键。
- 显示复制/清除/注释菜单。



- 4. 选择 **Comment** 。
- 显示软键盘。



- 5. 设置最多8个字符。
- 6. 将光标移至 **END** 并按下 **ENT** 键。

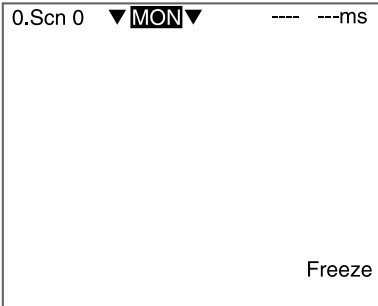
改变工件名称。



5-1-5 使用工件组功能

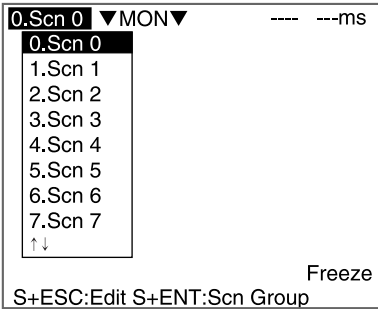
使用工件组功能复制并清除整个工件组并将工件组名称改为任何11个标准字符。

- 1. 插入记忆卡。

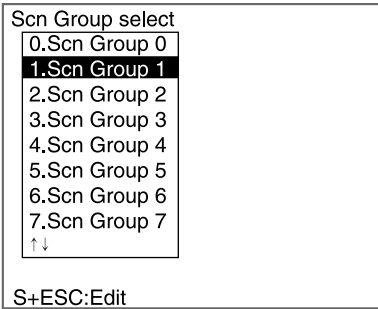


- 2. 显示监视模式或运行模式的基本屏幕。
- 3. 将光标移至 **Scn** 并按 **ENT** 键。

显示工件0到工件7选项。

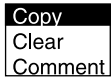


- 4. 按下 **SHIFT+ENT** 键。
- 显示工件组0到工件组7选项。



- 5. 将光标移至所需的工件组编号。
- 6. 按下 **SHIFT+ENT** 键。

显示复制/清除/注释菜单。



其余操作与使用工件功能时相同。

5-2 备份数据

本节介绍将数据备份到闪存或电脑中的方法。

当关闭F160的电源时，所有数据设置将被清除。F160在启动时载入保存到闪存中的数据。因此，更改设置时，为了不丢失这些设置，一定要将其保存到闪存中。

下面列出的5种系统和工件数据可以在电脑或记忆卡上备份。相同的数据也可以从电脑载入F160。保存和载入数据使得在其他F160控制器上也可以使用相同的数据。

建议备份数据以免丢失数据或F160出现故障。

数据	内容
系统数据	<i>SYS</i> 项下的设置。
工件组数据	指定工件组的工件数据（工件0到31）。
工件数据	<i>SET</i> 项下的设置。
系统数据和工件组数据	包括系统数据和工件组数据（用于当前显示的工件组）。
图像数据	以 <i>BMP</i> 格式保存的测量图像。这是 <i>Windows</i> 的基本图像格式，因此图像可以在个人电脑上显示。

检查 图像数据保存为逐行图像。
即使像机模式选择隔行，图像也将在保存前转换为逐行图像。

注意事项 当信息在任何保存或载入操作中显示时，不要关闭电源或输入 **RESET** 信号。否则，内存中的数据会损坏，F160可能在下次启动时不能正常运转。

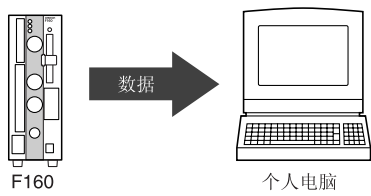
5-2-1 备份到个人电脑

本节说明使用超级终端（ *Windows 98* 和 *Windows NT4.0*的标准工具）来传输数据的过程。

本例假设 **RS-232C** 电缆已经连接到个人电脑上的 **COM1** 端口。当电缆连接到不同的端口时，应做必要的调整。如果使用不同的通信软件，请参见相关的手册。

数据使用XMODEM (**-CRC** 或 **-SUM**)或 ZMODEM 协议传输。不支持XMODEM (**-1K**) 协议。

保存数据到电脑



- 1. 将 RS-232C 电缆连接到个人电脑上的 COM1 端口和F160上的 RS-232C/422 连接口。
- 2. 进行F160的通信设置（串行）。
默认通信设置如下表所示。
通常使用这些设置。

项目	设置
通信协议	RS-232C
波特率	38,400（比特/秒）
数据长度	8（比特）
奇偶位	None
终止位	1（比特）
协议	XMODEM （参见注释）

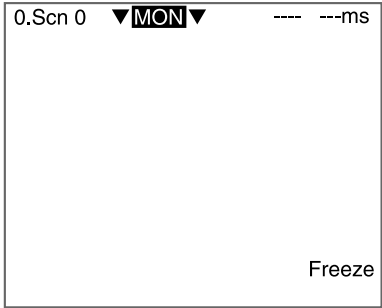
注 支持XMODEM 和 ZMODEM 传输协议。使用匹配计算机设置的协议。

- 3. 启动计算机上的超级终端程序并作以下通信设置。在F160和电脑的调制解调器上必须使用相同的通信设置。

项目	设置
波特率	38,400（比特/秒）
数据长度	8（比特）
奇偶位	None
终止位	1（比特）
流量控制	None（参见注释）

注 使用 XMODEM 或 ZMODEM协议，因此不进行流量控制。

- 4. 在电脑上进行通信设置后，显示监视模式或运行模式的基本屏幕。



- 5. 将光标移至 **MON**（或 **RUN**）并按下 **ENT** 键。

显示模式选项。

0.Scen 0 ▼ MON ▼ ---- ---ms

SET

MON

RUN

SYS

TOOL

SAVE

6. 选择 **TOOL** 。

显示数据选项。

TOOL

System data

Scn Group data

Scene data

System+Scn Group data

Image data

Memory card

Clear image

Line brightness

I/O monitor

7. 选择待保存的数据。

显示载入和保存的终端选项。

Load(Serial)

Save(Serial)

Load(Memory card)

Save(Memory card)

8. 选择 **Save (Serial)** 。

9. 选择所需的工件组、工件或图像数据的编号。

使用 ZMODEM 协议进行通信时，应在输入完所需编号后设置一个含有8个或8个以下字符的文件名称。

工件组编号 No.	工件编号	图像数据编号 No.
Scn Group 0	Scn 0	Memory 0
Scn Group 1	Scn 1	Memory 1
Scn Group 2	Scn 2	Memory 2
Scn Group 3	Scn 3	Memory 3
Scn Group 4	Scn 4	Memory 4
Scn Group 5	Scn 5	Memory 5
Scn Group 6	Scn 6	Memory 6
Scn Group 7	Scn 7	Memory 7
↑↓	↑↓	↑↓

(0到31)

(0到31)

(0到35)

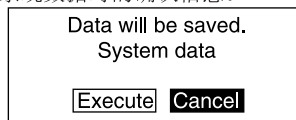
检查

备份系统和工件组数据时，保存当前显示的工件组。

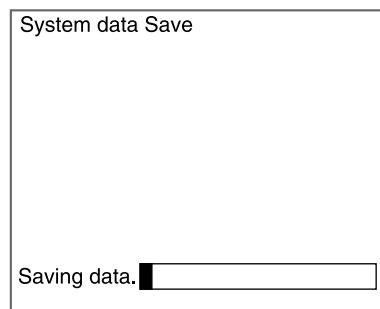
显示确认信息。

10. 选择 **Execute**。

例：
保存系统数据时的确认信息。

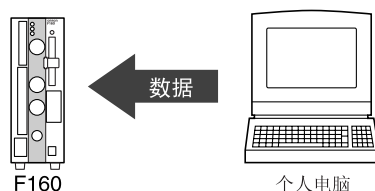


显示出表明传输进程的屏幕。



11. 从电脑上的超级终端菜单上选择 **Transfer/Receive File**。
12. 规定文件保存的位置。
13. 将协议设置为 **XMODEM** 或 **ZMODEM**。
14. 选择 **Receive**。当使用 **XMODEM** 时，输入一个文件名称。
数据从F160传输到电脑上。
传输完成后，返回(8.)中的屏幕。

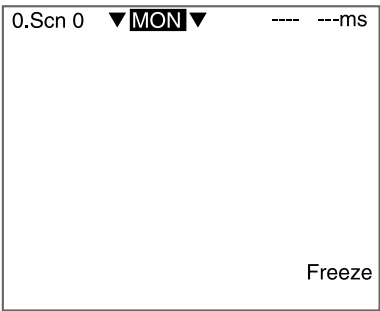
从电脑载入数据



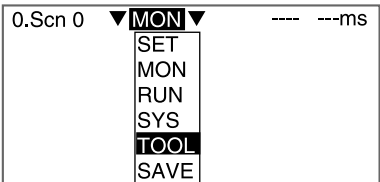
参见

1. 按照以上步骤中的第1到第3步连接F160和电脑。
参见第258页。
2. 从超级终端菜单上选择 **Transfer/Send File**。
3. 选择待发送的文件。
4. 将协议设置为 **XMODEM** 或 **ZMODEM**。
5. 选择 **Send**。
显示数据传输屏幕。

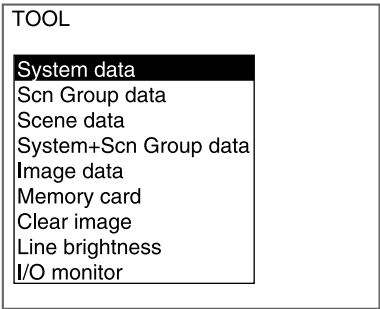
6. 电脑上的准备工作做完后，显示监视模式或运行模式的基本屏幕。



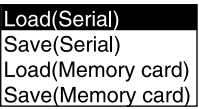
7. 将光标移至 **MON** (或 **RUN**) 并按下 **ENT** 键。
显示模式选项。



8. 选择 **TOOL**。
显示数据选项。



9. 选择要载入的数据。
显示载入和保存的终端选项。



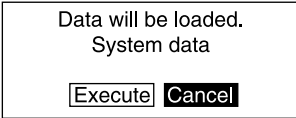
10. 选择 **Load (Serial)** 。

11. 选择所需的工件组、工件或图像数据的编号。

工件组编号 No.	工件编号	图像数据编号 No.
Scn Group 0	Scn 0	Memory 0
Scn Group 1	Scn 1	Memory 1
Scn Group 2	Scn 2	Memory 2
Scn Group 3	Scn 3	Memory 3
Scn Group 4	Scn 4	Memory 4
Scn Group 5	Scn 5	Memory 5
Scn Group 6	Scn 6	Memory 6
Scn Group 7	Scn 7	Memory 7
↑↓	↑↓	↑↓
(0到31)	(0到31)	(0到35)

检查 备份系统和工件组数据时，载入当前显示的工件组。
显示确认信息。

例：
载入系统数据时的确认信息。



12. 选择 **Execute** 。

数据从电脑传输到F160中。

载入完成时，返回(1.)中的屏幕。

5-2-2 备份到记忆卡

本节介绍插入记忆卡并将设置数据备份到记忆卡。

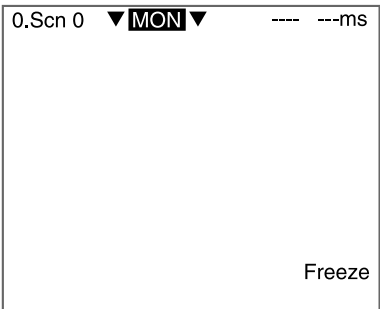
检查 数据可以备份到为工件组数据插入的记忆卡中。
工件组1到31的数据保存在下面列出的文件中。不要改写这些文件。

```
[DEFSCNGR]----- 保存工件组数据的目录
├── SGR_0001.SGR -- 工件组1文件
├── SGR_0002.SGR -- 工件组2文件
│   │
│   │
│   │
└── SGR_0031.SGR -- 工件组31文件
```

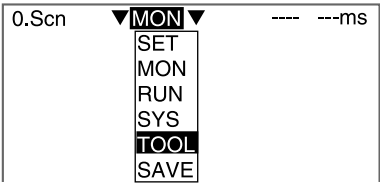
注意事项 在取出记忆卡之前应关闭记忆卡的电源。参见第280页。

从F160保存到记忆卡

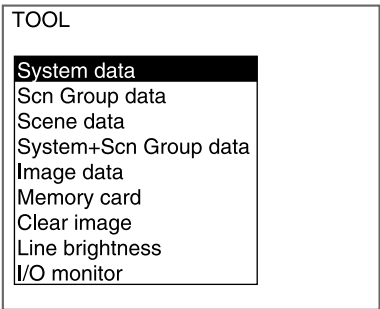
1. 插入记忆卡。



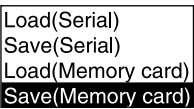
2. 显示监视模式或运行模式的基本屏幕。
3. 将光标移至 **MON** (或 **RUN**) 并按下 **ENT** 键。
显示模式选项。



4. 选择 **TOOL**。
显示数据选项。



5. 选择待保存的数据。
显示载入和保存的终端选项。



6. 选择 **Save (Memory card)**。

7. 选择所需的工件组、工件或图像数据的编号。

工件组编号 No.	工件编号	图像数据编号 No.
Scn Group 0	Scn 0	Memory 0
Scn Group 1	Scn 1	Memory 1
Scn Group 2	Scn 2	Memory 2
Scn Group 3	Scn 3	Memory 3
Scn Group 4	Scn 4	Memory 4
Scn Group 5	Scn 5	Memory 5
Scn Group 6	Scn 6	Memory 6
Scn Group 7	Scn 7	Memory 7
↑↓	↑↓	↑↓
(0到31)	(0到31)	(0到35)

检查 备份系统和工件组数据时，保存当前显示的工件组。

显示记忆卡根目录中的文件列表。

System data Save		
/C0		
[.	]	00/11/01
SYSDAT1	SYD	00/11/01
SYSDAT2	SYD	00/11/01
SYSDAT3	SYD	00/11/01

检查 改写现有文件，应按下ENT键选择文件，然后跳到第12步。

规定新的文件名称，可执行第8到第11步。

8. 按下 **SHIFT+ESC** 键。

显示编辑菜单。

Property
Make directory
New file
Change name
Delete

9. 选择 **New file** 。

检查 如果选择 *Make directory*，将显示创建新目录的屏幕。文件可以保存在新建的目录中。

显示软键盘。

New file(System data)	
[SYSDAT4I].SYD	
A B C D E F G H I J K L M N	
O P Q R S T U V W X Y Z	
a b c d e f g h i j k l m n	
o p q r s t u v w x y z	
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . - _ !	
# \$ % ' () ^ `	
SPC DEL BS INS ← →	
END	
ENT:Select	Ins.

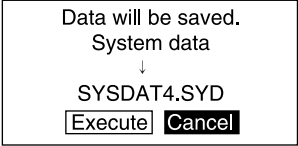
参见 输入字符详情参见第31页。

10. 用最多8个字符设置文件名称。

检查 句号(.)不可以在文件名称中使用。

11. 将光标移至 **END** 并按下 **ENT** 键。
显示确认信息。

例：
保存系统数据时的确认信息。



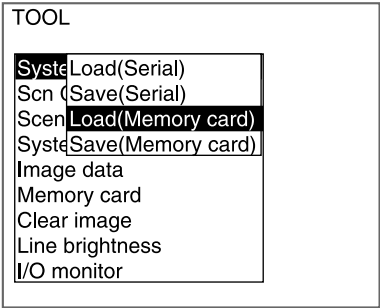
12. 选择 **Execute** 。
保存完成时，返回(6.)中的屏幕。

从记忆卡载入F160

1. 执行从F160保存到记忆卡的第1到第5步，移到选择载入终端的屏幕。

参见

参见第263页。



2. 选择 **Load (Memory card)** 。
3. 选择所需的工件组、工件或图像数据的编号。

工件组编号 No.	工件编号	图像数据编号 No.
Scn Group 0	Scn 0	Memory 0
Scn Group 1	Scn 1	Memory 1
Scn Group 2	Scn 2	Memory 2
Scn Group 3	Scn 3	Memory 3
Scn Group 4	Scn 4	Memory 4
Scn Group 5	Scn 5	Memory 5
Scn Group 6	Scn 6	Memory 6
Scn Group 7	Scn 7	Memory 7
↑↓	↑↓	↑↓
(0到31)	(0到31)	(0到35)

检查

备份系统和工件组数据时，载入当前显示的工件组。

显示选择文件的屏幕。

例：

载入系统数据的屏幕

System data Load

/C0		
[.	]	00/11/01
SYSDAT1	SYD	00/11/01
SYSDAT2	SYD	00/11/01

ENT:Select S+ESC>Edit

4. 选择要载入的文件。

显示确认信息。

例：

载入系统数据时的确认信息

Data will be saved.
SYSDAT1.SYD
↓
System data
Execute Cancel

5. 选择 **Execute**。

载入完成时，返回(1.)中的屏幕。

5-2-3 备份到闪存

设置到工件组0的工件数据和系统数据将保存到F160的内部闪存中。如果工件组1到31进行这个保存操作，数据将改写记忆卡上的文件内容。

注意事项 每次启动F160时均载入闪存和记忆卡数据。因此，更改设置后，一定要在关闭电源之前将其保存到闪存中。如果没有保存就关闭电源，所有更改的设置将丢失。

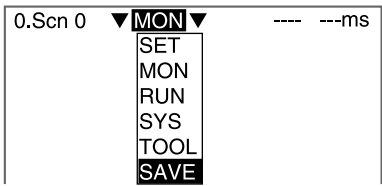
1. 显示监视模式或运行模式的基本屏幕。

0.Scen 0 ▼MON▼ ---- ---ms

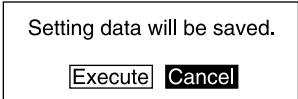
Freeze

2. 将光标移至 **MON** 或 **RUN**并按下 **ENT**键。

显示模式选项列表。



- 3. 选择 **SAVE**。
显示确认信息。



- 4. 选择 **Execute** 。

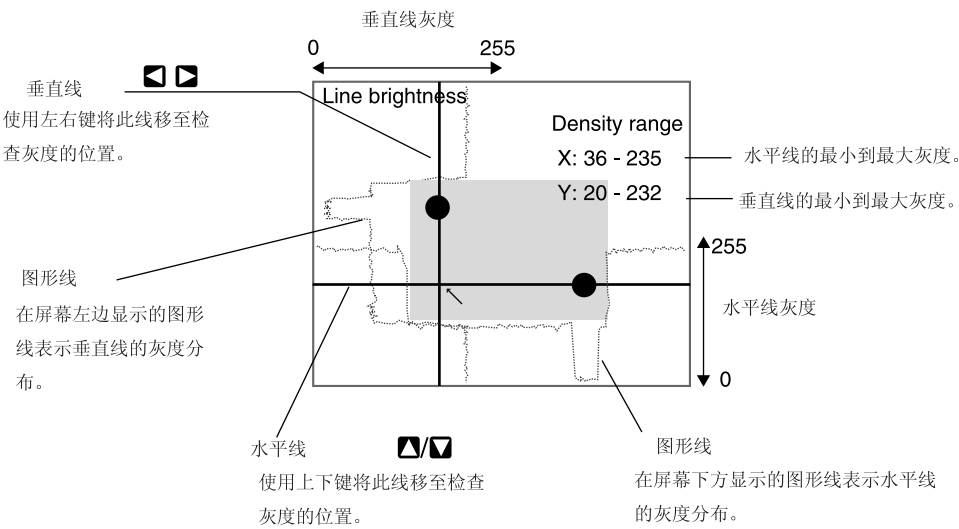
注意事项

当信息在任何保存或载入操作中显示时，不要关闭电源或输入RESET信号。否则，内存中的数据将被损坏，F160可能在下次启动时不能正常运转。

保存完成时，返回第1步中的屏幕。

5-3 检查图像灰度分布：亮度扫描线

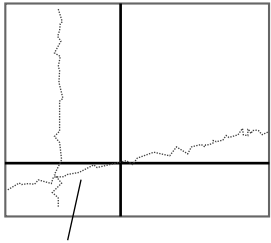
显示图像中扫描线的灰度分布的图叫做亮度扫描图。可以为任何水平或垂直方向的扫描线显示亮度。



检查 当显示图像设置为 *Last NG*, *Reduction freeze*, *Reduction through* 或 *Reduction Through last NG* 时，亮度扫描线不能显示。图像显示应选择 *Freeze* 或 *Through* 。参见第290页。

检查 使用亮度扫描线

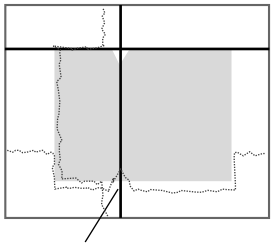
- 用于检查照明分布是否平均。



如果显示同种颜色，但是图形有斜线，这表示照明不均匀。

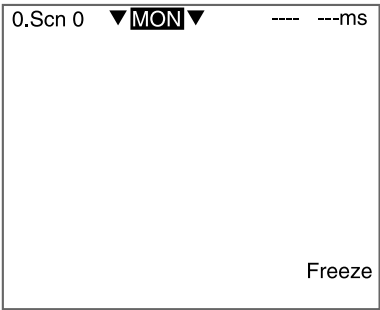
- 用于找出要测量的位置和背景之间的灰度差的大小。

例：缺陷检测

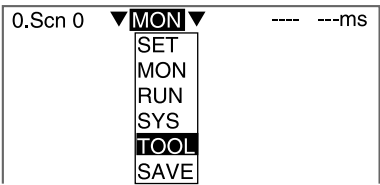


观察图形线的突起以确定区域中可以检测到的灰度差的大小。

1. 显示监视模式或运行模式的基本屏幕。

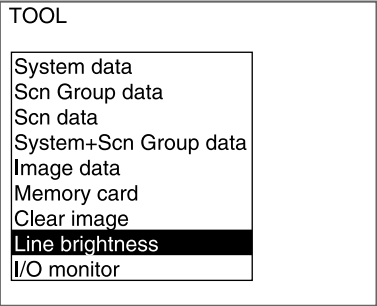


2. 将光标移至**MON**(或**RUN**) 并按下 **ENT** 键。
显示模式选项。



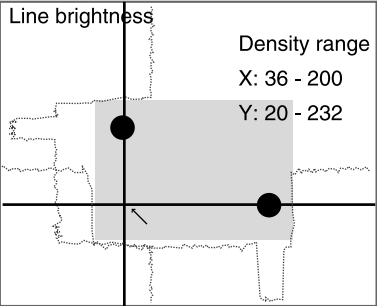
3. 选择**TOOL**。

显示工具选项。



4. 选择 **Line brightness** 。

显示亮度扫描线屏幕。



5. 将实线移至所需的位置观察灰度分布。
用 **Up/Down** 键移动水平线。
用 **Right/Left** 键移动垂直线。
6. 按下 **ESC** 键退出此屏幕。
返回 (4.) 中的屏幕。

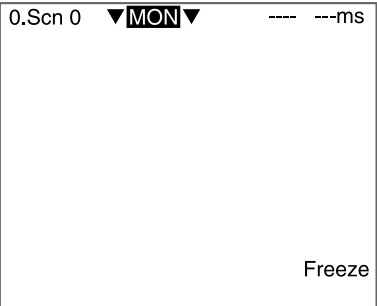
5-4 检查连接外部设备的输入/输出状态

使用输入/输出监视功能来检查通过串行或并行接口进行通信的状态。可以检查连线和通信设置。

5-4-1 串行接口

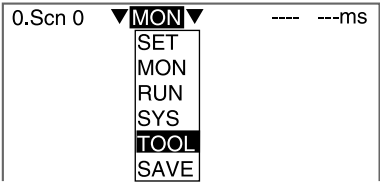
可以检查通过串行接口进行通信的状态。

1. 显示监视或运行模式的基本屏幕。



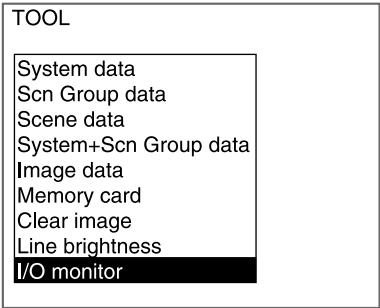
2. 将光标移至 **MON** (或 **RUN**) 并按下 **ENT** 键。

显示模式选项。



3. 选择 **TOOL**。

显示工具选项。



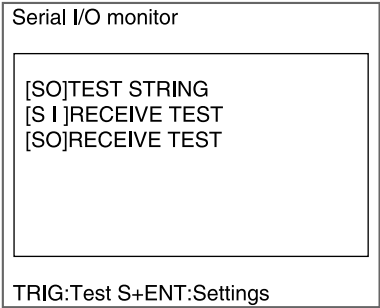
4. 选择 **I/O monitor**。

显示接口选项。



5. 选择 **Serial**。

显示串行输入/输出监视屏幕。



检查 显示细节

显示	意义
SO	输出到外部设备。 按一次TRIG键，将测试字符串“TEST STRING”从F160发送到外部设备。测试字符串的内容可以更改。参见第272页。
SI	从外部设备输入。如果接收到超过26个字符，则只显示头26个字符。如果Echo back设置为ON，接收到的数据将返回到外部设备中。参见第272页。

6. 按下 **ESC** 键退出此屏幕。
返回 (5.) 中的屏幕。

改变测试字符串和响应

1. 显示串行输入/输出监视屏幕并按下**SHIFT+ENT** 键。
显示进行详细设置的屏幕。

```
Echo back : ON▼
Test string : [TEST STRING]

End
```

2. 选择**Echo back** 是 **ON** 还是 **OFF**。
3. 将光标移至方括号 [] 内并按下 **ENT** 键。
显示软键盘。

Test string :
[TEST STRINGI]

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z		
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z		
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	_	!
#	\$	%	'	(	)	^	`						
SPC	DEL	BS	INS				←	→					END

ENT:Set Ins.

参见 输入字符详情参见第31页。

4. 改变测试字符串。最多可以插入12个字符。
5. 选择**END**并返回(2.)中的屏幕。
6. 将光标移至**End**并按下**ENT**键。
返回串行输入/输出监视屏幕。

5-4-2 并行接口

可以检查通过并行接口进行通信的状态。

1. 显示监视模式或运行模式的基本屏幕。

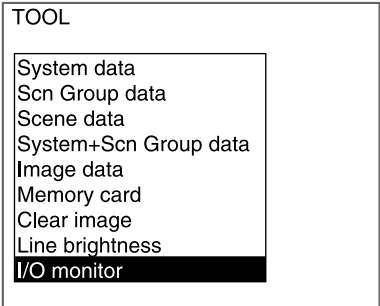
0.Scen 0 ▼ MON ▼ ---- ---ms

Freeze

2. 将光标移至 **MON** (或 **RUN**) 并按下 **ENT** 键。
显示模式选项。

```
0.Scen 0 ▼ MON ▼ ---- --ms
SET
MON
RUN
SYS
TOOL
SAVE
```

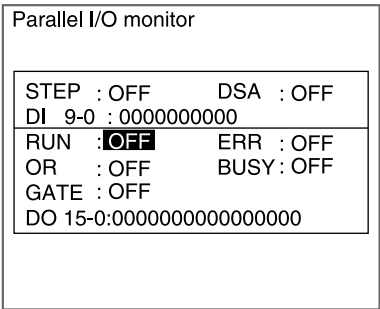

3. 选择 **TOOL** 。
显示工具选项。



4. 选择 **I/O monitor** 。
显示接口选项。



5. 选择 **Parallel** 。
显示并行输入/输出监视屏幕。



检查

显示细节

显示	意义
STEP	显示从外部设备输入到F160的每个信号的输入状态。
DSA	
DI	
RUN	显示从F160输出到外部设备的每个信号的输出状态。 即使不执行测量，这些显示也可以变为 ON/OFF 或 0/1。 将光标移至显示项目。每次按下ENT键时，显示改变。
ERR	
OR	
BUSY	
GATE	
DO	

6. 按下 **ESC** 键退出此屏幕。
返回 (5.) 中的屏幕。

5-5 记忆卡操作

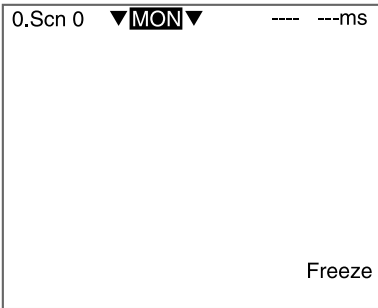
数据设置和测量图像可以从F160保存到记忆卡中。记忆卡上的文件可以复制，而且文件名称可以更改。本节介绍记忆卡的这些操作。

注意事项 在取出记忆卡之前应关闭记忆卡的电源。如果在取出记忆卡之前未关闭电源，记忆卡和F160可能损坏。参见第280页。

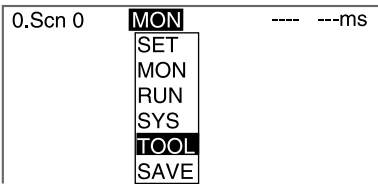
5-5-1 创建目录

在记忆卡中可以创建目录，而且文件可以存储在这些目录中。如果为相关的文件创建单独的目录，查找文件更方便。

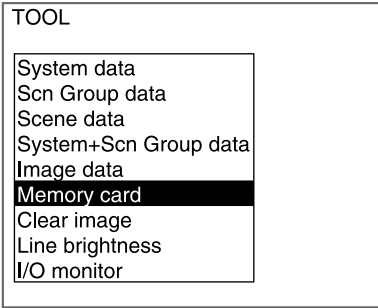
- 1. 插入记忆卡。
- 2. 显示监视模式或运行模式的基本屏幕。



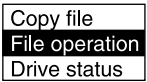
- 3. 将光标移至 **MON**（或 **RUN**）并按下 **ENT** 键。
显示模式选项。



- 4. 选择 **TOOL**。
显示工具选项。



- 5. 选择 **Memory card**。
显示复制文件/文件操作/驱动状态菜单。



- 6. 选择 **File operation**。

显示记忆卡根目录中的文件列表。

File operation

/C0		
[.	]	00/11/01
SYSDAT1	SYD	00/11/01
SYSDAT2	SYD	00/11/01
SYSDAT3	SYD	00/11/01
BOTTLE	SCN	00/11/02
SEAL	SCN	00/11/02

ENT:Select S+ESC>Edit

7. 按下 **SHIFT+ESC** 键。
- 显示编辑菜单。

Property

Make directory

Change name

Delete

8. 选择 **Make directory**。
- 显示软键盘。

Make directory

[DIR_001]

A B C D E F G H I J K L M N

O P Q R S T U V W X Y Z

a b c d e f g h i j k l m n

o p q r s t u v w x y z

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 . - _ !

\$ % ' () ^ `

SPC DEL BS INS ← →

END

ENT:Select Ins.

参见

输入字符的详情参见第31页。

检查

9. 用最多8个字符输入目录名称。
- 句号(.)不可以在文件名称中使用。
10. 将光标移至 **END** 并按下 **ENT** 键。
- 显示确认信息。

Directory will be made.

DIR_001

Execute Cancel

11. 选择 **Execute** 。
- 创建目录并返回(7.)中的屏幕。

检查

目录在文件列表中显示，用方括号[]括上。将光标移到目录并按下 **ENT** 键来显示该目录中的文件列表。

实例

选择目录[DIC_1]时，

/C0		
[.]		00/11/01
[DIC_1]		00/11/01
SYSDAT1	SYD	00/11/01
SYSDAT2	SYD	00/11/01
SYSDAT3	SYD	00/11/01
SEAL	SCN	00/11/02

显示[DIC_1]中的文件。

/C0/DIC_1		
[.]		00/11/01
[..]		00/11/01
MARK-B	SCN	00/11/01
MARK-C	SCN	00/11/01
MARK-D	SCN	00/11/02

选择[. .]向上移动一级。

5-5-2 复制文件

1. 操作创建目录中的第1到第5步并显示复制文件/文件操作/驱动状态菜单。

参见

参见第274页。

2. 选择 **Copy file**。

Copy file
File operation
Drive status

显示记忆卡根目录中的文件列表。

Original		
/C0		
[.]		00/11/01
SYSDAT1	SYD	00/11/01
SYSDAT2	SYD	00/11/01
SYSDAT3	SYD	00/11/01
BOTTLE	SCN	00/11/02
SEAL	SCN	00/11/02
ENT:Select S+ESC>Edit		

3. 将光标移至要复制的文件并按下 **ENT** 键。
显示规定复制终端的屏幕。

Copy (Original: SYSDAT1.SYD)		
/C0		
[.]		00/11/01
SYSDAT1	SYD	00/11/01
SYSDAT2	SYD	00/11/01

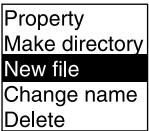
检查

欲改写现有文件，可通过按下 **ENT** 键选择文件，然后跳到第8步。

欲规定新的文件名称，可操作第4到第8步。

4. 按下 **SHIFT+ESC** 键。

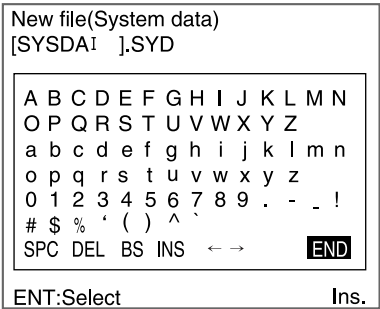
显示编辑菜单。



5. 选择 **New file**。

检查

如果选择 **Make directory**，显示创建新目录的屏幕。文件可以保存在新建的目录中。
显示软键盘。



参见

输入字符详情参见第31页。

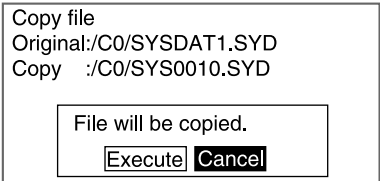
6. 用最多8个字符设置文件名称。

检查

句号(.)不可以在文件名称中使用。

7. 将光标移至 **END** 并按下 **ENT** 键。

显示确认信息。



8. 选择 **Execute**。

复制文件并返回(2.)中的屏幕。

5-5-3 检查文件属性

可以检查文件的大小、类型或创建日期。

1. 操作创建目录中的第1到第6步并显示文件名称列表。

参见

参见第274页。

2. 将光标移至要检查信息的文件并按下 **SHIFT + ENT** 键。

File operation

/C0		
[.	]	00/11/01
SYSDAT1	SYD	00/11/01
SYSDAT2	SYD	00/11/01
SYSDAT3	SYD	00/11/01
BOTTLE	SCN	00/11/02
SEAL	SCN	00/11/02

ENT:Select S+ESC>Edit

显示编辑菜单。

Property
Make directory
Change name
Delete

3. 选择 **Property** 。

显示所选文件的属性。

File name	:SYSDAT1.SYD
Type	:System data
Path	:/C0
Size	: 2KB
Creation	:00/11/01 12:30:24
End	

4. 选择 **End** 。

返回(2.)中的屏幕。

5-5-4 改变文件名称

i i

检查 只可以改变文件名称。目录名称不能改变。

1. 操作创建目录中的第1到第6步并显示文件名称列表。

参见 参见第274页。

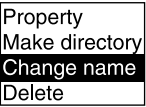
2. 将光标移至要改变名称的文件并按下 **SHIFT + ESC** 键。

File operation

/C0		
[.	]	00/11/01
SYSDAT1	SYD	00/11/01
SYSDAT2	SYD	00/11/01
SYSDAT3	SYD	00/11/01
BOTTLE	SCN	00/11/02
SEAL	SCN	00/11/02

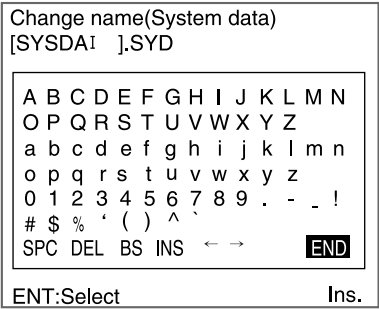
ENT:Select S+ESC>Edit

显示编辑菜单。



- 3. 选择 **Change name** 。

显示软键盘。



参见

输入字符的详情参见第31页。

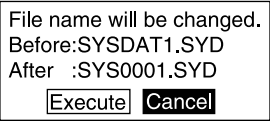
- 4. 用最多8个字符设置文件名称。

检查

句号(.)不可以在文件名称中使用。

- 5. 将光标移至 **END**并按下 **ENT**键。

显示确认信息。

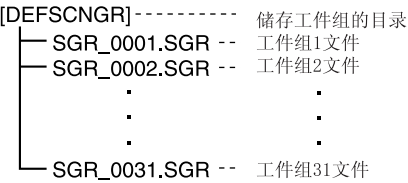


- 6. 选择 **Execute** 。

改变文件名称并返回（2.）中的屏幕。

检查

使用工件组功能时，工件组1到31以下面所示的文件名称保存在记忆卡的根目录中。
不要改变这些文件名称。如果改变了这些文件名称，就不能通过切换工件组来改变测量设置。



5-5-5 删除文件和目录

- 1. 操作创建目录中的第1到第6步并显示文件名称列表。

参见

参见第274页。

2. 将光标移至要删除的文件并按下 **SHIFT + ESC** 键。

File operation		
/C0		
[.	]	00/11/01
SYSDAT1	SYD	00/11/01
SYSDAT2	SYD	00/11/01
SYSDAT3	SYD	00/11/01
BOTTLE	SCN	00/11/02
SEAL	SCN	00/11/02
ENT:Select S+ESC>Edit		

检查 只有当目录中没有文件时，才能删除该目录。
显示编辑菜单。

Property
Make directory
Change name
Delete

3. 选择 **Delete** 。
- 显示确认信息。

SYSDAT1.SYD
will be deleted.
Execute Cancel

4. 选择 **Execute** 。
- 删除文件或目录并返回 (2.) 中的屏幕。

5-5-6 关闭记忆卡的电源

在取出记忆卡之前应关闭记忆卡的电源。如果在取出记忆卡之前未关闭电源，记忆卡和F160可能损坏。

检查 在此屏幕上显示记忆卡上的总空间和空余空间。

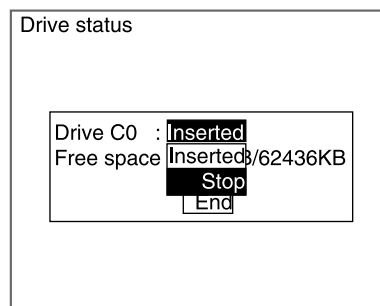
1. 操作 *创建目录* 中的第1到第5步并显示复制文件/文件操作/驱动状态菜单。

参见 参见第274页。

Copy file
File operation
Drive status

2. 选择 **Drive status** 。

显示驱动状态屏幕。



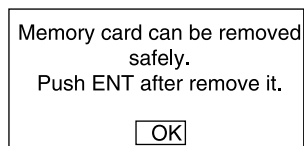
3. 如果只插入记忆卡，将高亮显示 “Inserted”。将显示改为 **Stop**。

检查

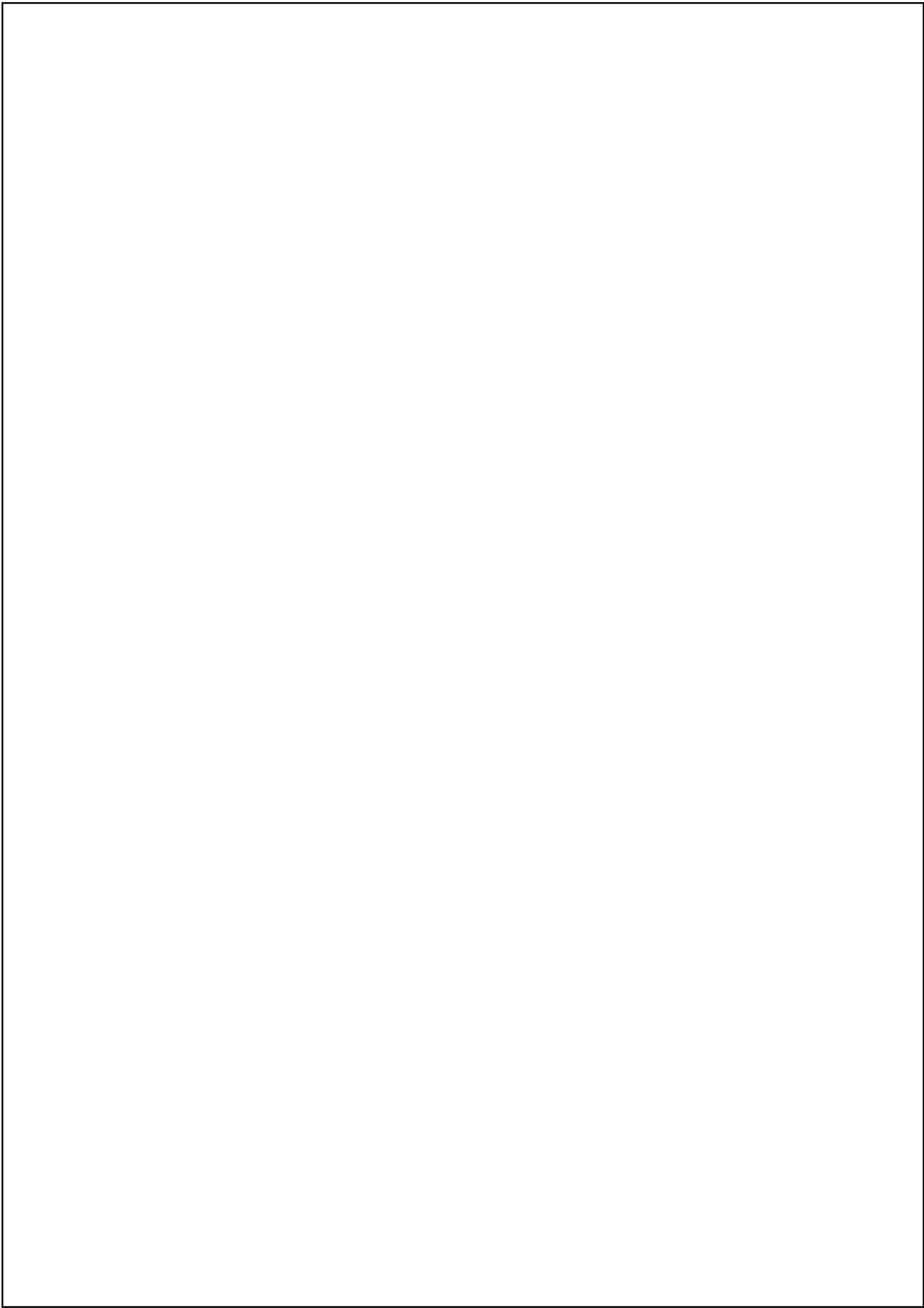
如果没有插入记忆卡，显示为 “Not inserted”。

4. 选择 **End**。

显示确认信息。



5. 取出记忆卡并按下 **ENT** 键。
返回 (2.) 中的屏幕。



第6章 系统设置

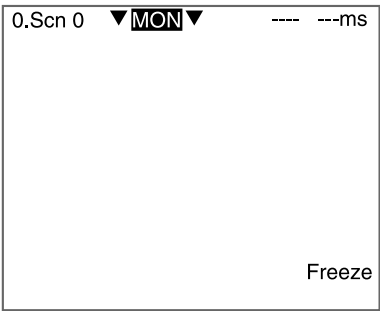
本章说明了与系统环境相关的条件设置方法。通信规格参见《通信参考手册》。

6-1	进入系统模式	284
6-2	像机设置	284
6-3	测量结果输出终端	286
6-3-1	选择串行接口作为输出终端	287
6-3-2	选择记忆卡作为输出终端	288
6-4	屏幕显示和监视	290
6-4-1	测量屏幕设置	290
6-4-2	选择彩色或黑白监视器	297
6-4-3	改变字符或图形颜色	298
6-4-4	创建原始色	299
6-5	定制操作	301
6-5-1	改变小控制器按键分配	301
6-5-2	捕获并保存图像	304
6-5-3	设置项目的屏蔽显示	306
6-5-4	处理项目的屏蔽显示	307
6-5-5	缩短工件组切换时间	307
6-5-6	设置密码	308
6-6	设置保存测量图像的条件	310
6-6-1	显示储存的图像	311
6-6-2	清除所有储存的图像	313
6-7	使用BUSY信号	314
6-8	选择在总体判断中包含的项目	315
6-9	设置启动状态	316
6-10	设置日历日期和时间（日期/时间）	317
6-11	检查系统信息	317
6-11-1	检查空余的内存空间和电池状态	317
6-11-2	检查软件版本	318
6-12	切换为对话菜单	319

6-1 进入系统模式

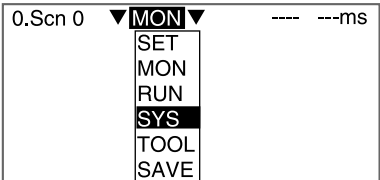
设置与系统环境相关的条件，需进入系统模式。

1. 显示监视模式或运行模式的基本屏幕。



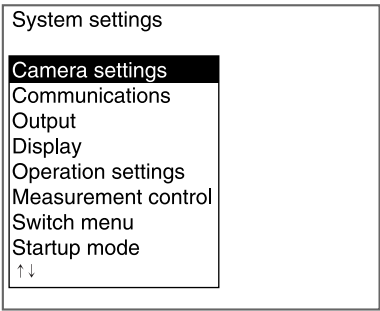
2. 将光标移至 **MON** 并按下 **ENT** 键。

显示模式选项。



3. 选择 **SYS** 。

显示系统设置屏幕。



6-2 像机设置

规定连接的像机和智能照明（如果使用）的型号。型号写在每个装置上。

菜单项目	型号	细节
像机	F150-S1A F160-S1* 其他	选择连接的像机型号。
智能照明0 智能照明1	不用* LTC20 LTC50	如果连接带有智能照明的像机，应选择智能照明的型号。 无论像机数量，应始终将智能照明上的DIP开关设置为0。 参见《安装手册》。

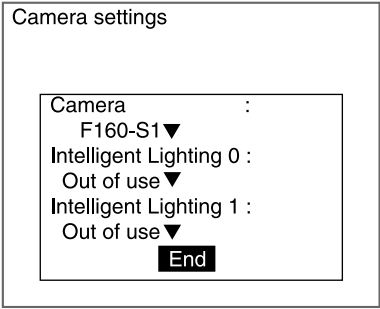
注 默认设置用星号标记。

1. 进入系统模式并选择 **Camera settings**。

参见第284页。

参见

显示像机设置屏幕。



2. 选择连接的像机型号。
3. 如果使用智能照明，选择型号。
4. 选择 **End**。

登录设置并返回系统设置屏幕。

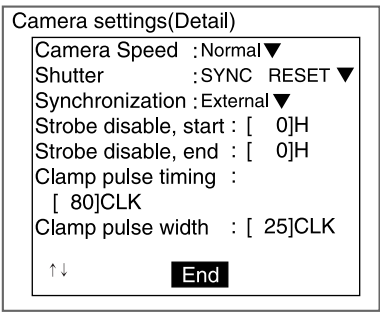
检查

如果在 **Camera** 项下选择 **Other**，将显示像机设置（细节）屏幕。

F200/F300 像机的设置列在《安装手册》中。

参见

参见《安装手册》。



注意事项

改变像机型号时，应将设置数据保存在闪存中。再次启动F160后，设置测量条件。

6-3 测量结果输出终端

F160可以将被测物的判断和数据输出到外部设备。使用以下步骤进行判断输出和数据输出的终端设置。

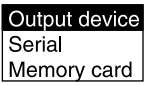
输出项目	输出终端
数据	串行接口*
	并行接口
	记忆卡
	串行接口+记忆卡
	并行接口+记忆卡
判断	并行接口（固定）

注 * 默认设置用星号标记。

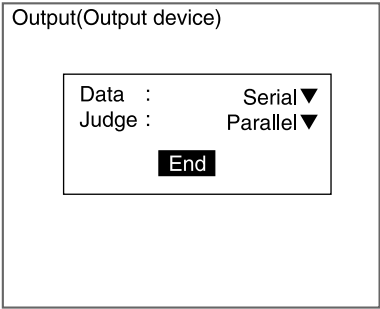
帮助 判断
在 *Expression/Judge* 项下设置的表达式计算结果根据判断条件进行判断。输出 OK 或NG判断。

帮助 数据
数据是指在 *Expression/Data* 项下设置的表达式计算结果。输出面积和位置坐标等的数值。

参见 1. 进入系统模式并选择 **Output** 。
参见第284页。
显示输出设备/串行/记忆卡菜单。



2. 选择 **Output device** 。
显示输出（输出设备）设置屏幕。



3. 选择输出终端。
4. 选择 **End** 。
登录设置并返回(2.)中的屏幕。

6-3-1 选择串行接口作为输出终端

选择通过串行接口输出数据的格式。

ASCII格式

可以设置以下项目。

项目	细节
输出形式	选择 <i>ASCII</i> 。
整数位数	设置输出整数的位数。选择0时，数据的所有位数均输出而不带0。选择一个介于0和8*之间的值。 如果数据比设置的位数多，则每位数的输出值为9。 例：如果设置4位数，而数据是“15619”，则输出值为“9999”。
小数位数	设置输出小数的位数。选择0时，小数位四舍五入。选择一个介于0和3*之间的值。
负数	选择负数显示的符号。选择-*或8。
字段分隔符	选择数据之间的分隔符。 选择无、逗号*、制表符、空格或分界符*。
记录分隔符	选择数据之间的分隔符。 选择无、逗号、制表符、空格或分界符*。
0抑制	选择调整输出数据左边的任何空位的方法。 选择0或空格： 0：在空位中插入一个0。 空格：在空位中插入一个空格。 例：如果 <i>Digits of integer</i> 设置为“4”， <i>Digits of decimal</i> 设置为“3”，而数据是100.000，将输出以下结果。 设置为0时：00100.000 设置为空格时：（空格）100.000（即插入一个空格。）

注 * 默认设置用星号标记。

二进制格式

测量结果乘以1000后作为连续4位数输出。

项目	细节
输出形式	选择 <i>Binary</i> 。
整数位数	这些设置只用于 <i>ASCII</i> 格式。二进制格式不需要设置。
小数位数	
负数	
字段分隔符	
记录分隔符	
0抑制	

1. 进入系统模式并选择 *Output*。

参见

参见第284页。
显示输出设备/串行/记忆卡菜单。

Output device
Serial
Memory card

- 2. 选择 **Serial**。
显示输出（串行）设置屏幕。

Output(Serial)

Output form : ASCII ▼

Digits of integer : [8]

Digits of decimal : [3]

Minus : ▼

Field separator : Comma ▼

Record separator : Delimiter ▼

0 Suppress : OFF ▼

End

参见 输入值详情参见第29页。

- 3. 更改每一项的设置。
- 4. 选择 **End**。
登录设置并返回(2.)中的屏幕。

6-3-2 选择记忆卡作为输出终端

选择将数据输出到记忆卡的格式。

ASCII 格式

可以设置以下项目。

项目	细节
输出形式	选择 <i>ASCII</i> 。
整数位数	设置输出整数的位数。选择0时，数据的所有位数均输出而不带0。选择一个介于0和8*之间的值。 如果数据比设置的位数多，则每位数的输出值为9。 例：如果设置4位数，而数据是“15619”，则输出值为“9999”。
小数位数	设置输出小数的位数。选择0时，小数位四舍五入。选择一个介于0和3*之间的值。
负数	选择负数显示的符号。选择-*或8。
字段分隔符	选择数据之间的分隔符。 选择无、逗号*、制表符、空格或CR+LF。
记录分隔符	选择数据之间的分隔符。 选择无、逗号、制表符、空格或CR+LF*。
0抑制	选择调整输出数据左边的任何空位的方法。 选择0或空格： 0：在空位中插入一个0。 空格：在空位中插入一个空格。 例：如果 <i>Digits of integer</i> 设置为“4”， <i>Digits of decimal</i> 设置为“3”，而数据是100.000，将输出以下结果。 设置为0时：00100.000

注 * 默认设置用星号标记。

二进制格式

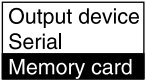
测量结果乘以1000后作为连续4位数输出。

项目	细节
输出形式	选择 <i>Binary</i> 。
整数位数	这些设置只用于ASCII格式。二进制格式不需要设置。
小数位数	
负数	
字段分隔符	
记录分隔符	
0抑制	
文件名称	设置储存测量结果的文件名称。

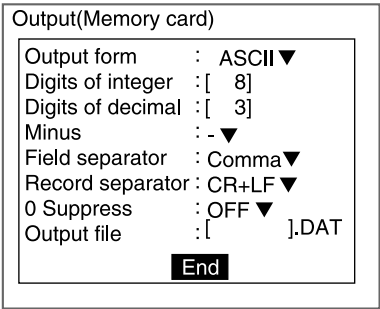
参见

1. 进入系统模式并选择 *Output*。

参见第284页。
显示输出设备/串行/记忆卡菜单。



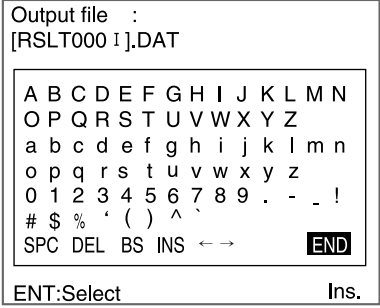
2. 选择 *Memory card*。
显示输出（记忆卡）设置屏幕。



参见

- 输入值详情参见第29页。
3. 更改每一项的设置。
4. 将光标移至输出文件名称的方括号[]中并按下 **ENT** 键。

显示软键盘。



参见

- 输入字符详情参见第31页。
5. 设置最多8个字符。
6. 将光标移至 **END** 并按下 **ENT** 键。

- 检查

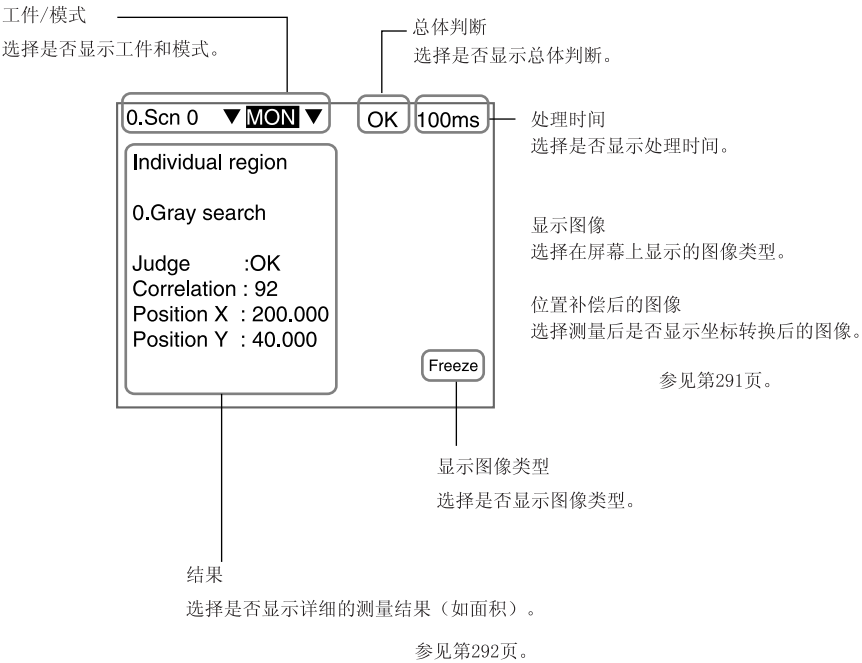
输出文件保存在根目录中的 OUTFILE 目录。

返回(3.)中的屏幕。
7. 选择 **End**。
- 保存设置并返回(2.)中的屏幕。

6-4 屏幕显示和监视

6-4-1 测量屏幕设置

设置下面的项目，确定在运行模式和监视模式中显示的信息。此处的显示设置将反映在所有工件中。



- 检查

工件/模式

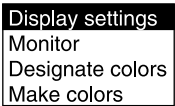
即使设置为不显示工件/模式时，通过按下 **ENT**键可以暂时显示工件或模式。但是，用这种方法显示工件或模式时，测量不能进行。应再次按下 **ESC** 键关闭显

1. 进入系统模式并选择 **Display** 。

- 参见

参见第284页。

显示出显示设置/监视/指定颜色/创建颜色菜单。



2. 选择 **Display settings** 。

显示出显示设置屏幕。

Display settings

Display image : Freeze▼
 Display results : None ▼
 Compensated image : ON ▼
 Scene/mode menu : ON ▼
 Overall judgement : ON ▼
 Processing time ON ▼
 End

- 更改每一项的设置。
- 选择**End**。
登录设置并返回(2.)中的屏幕。

位置补偿后的图像

如果已规定位置补偿，应选择测量后的图像显示。

如果 *Display Image Type* 设置为 *Through*（显示）或 *Reduction Through*（缩小显示），将忽略此处所作的设置。

选项	细节
Display*	显示图像坐标转换后的位置补偿数量。但是，应注意有以下限制。 如果BUSY信号设置为ON直到显示结束，测量时间将延长（最多16.7毫秒）。参见第314页。 如果BUSY信号设置为ON直到图像输入结束或测量结束，当STEP输入间隔短时，显示可能中断，因为下一个图像将在图像显示结束之前读取。参见第314页。
Not display	显示没有进行坐标转换的图像，即像机读取的图像。

注 * 默认设置用星号标记。

显示图像

选择在背景中显示的图像类型。

选项	细节
Freeze*	显示像机拍摄的静止图像。此图像在测量时更新。 测量移动物体时选择 <i>Freeze</i> （冻结）。
Through	<i>Through</i> 直接显示像机拍摄的最新图像。 如果测量使用 <i>Through</i> 显示进行，测量时间将增加从输入测量命令到图像输入开始的这段时间。此延迟包含在监视和运行模式屏幕上显示的测量时间内。

选项	细节
Last NG	显示出最新接收的总体 NG判断的图像。 始终显示总体判断和测量时间的最新测量结果。 注意：选择此图像类型时，如果最新的测量给出一个 OK判断，则显示的图像和总体判断不匹配。 0.Sc0 0 ▼ MON ▼ OK (100ms) NG区域 Last NG 总体判断 测量时间 最新的NG图像 显示NG区域的像机图像。如果像机0和像机1均给出NG结果，则显示像机1读取的图像。 正在显示最新NG图像时，不能进行以下操作。 - 重新测量 - 屏幕捕获 - 亮度扫描显示 - 存储的图像显示 进行以下操作时，将清除最新的NG图像，下一次NG结果返回前没有显示。 - 工件或工件组改变时 - 移至设置、系统或工具模式时。
Reduction Freeze Reduction Through	两个像机读取的图像缩小且并排显示。 如果只连接一个像机，图像仍然缩小并显示在屏幕的右半部分。 0.Sc0 0 ▼ MON ▼ OK 100ms 像机0图像 像机1图像 Reduction Freeze 选择 <i>Reduction Freeze</i> 或 <i>Reduction Through</i> 时，不能进行以下操作： 屏幕捕获 亮度扫描显示
Reduction Last NG	显示出最新接收的总体 NG判断的图像。至于 <i>Reduction Freeze</i>，图像缩小为一半。其余操作与 <i>Last NG</i> 相同。

注 * 默认设置用星号标记。

结果

详细的测量结果可以显示在屏幕上。监视测量值时也可以设置判断条件。

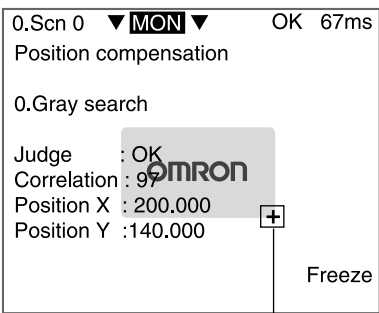
检查 此处的说明根据默认的按键分配。注意按键分配是否改变。

无（默认） 只显示总体判断。

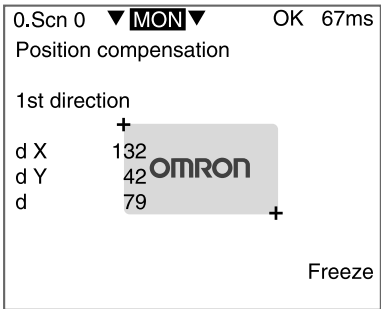


位置补偿 显示位置补偿结果。一个屏幕显示区域测量结果，另一个屏幕显示移动的数量。
使用 **Up/Down** 键在这些屏幕间切换。

- 区域测量值
- 移动的数量
(参考位置-测量位置)

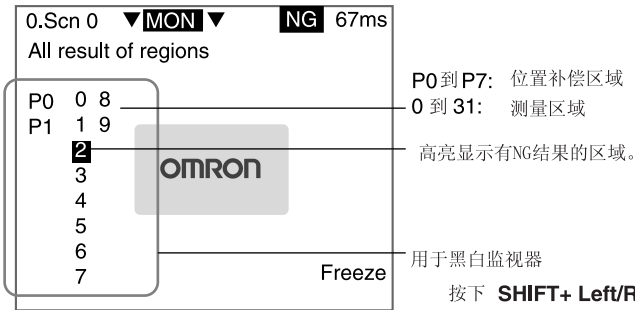


显示位置补偿区域。



检查 在区域测量值屏幕中按下 **SHIFT+ENT** 键来显示更改设置的菜单。仍在监视或运行模式中时也可改变测量条件。但是，当显示更改设置的屏幕时，即使输入测量命令，测量也不能进行。

区域的所有结果 显示设置测量区域的判断结果。



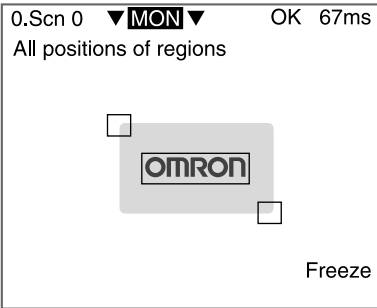
- P0到P7: 位置补偿区域
- 0到31: 测量区域
- 高亮显示有NG结果的区域。
- 用于黑白监视器
- 按下 **SHIFT+ Left/Right** 键在填充和清除之间切换背景。

双像机

使用 Up/Down 键切换像机。缩小显示时此功能禁用。

区域的所有位置

设置的测量区域和位置补偿区域以实线显示。

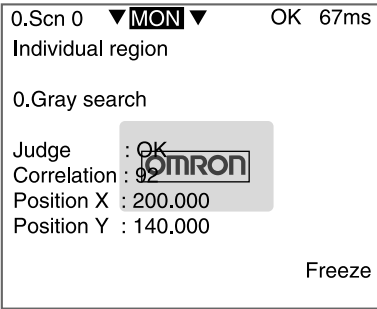


双像机

使用 Up/Down 键切换像机。缩小显示时此功能禁用。

单个区域

显示每个区域的测量值。使用上/下和左/右键改变显示的区域。



检查

按下 **SHIFT+ENT** 键显示更改设置的菜单。仍在监视或运行模式中时也可改变测量条件。但是，当显示更改设置的屏幕时，即使输入测量命令，测量也不能进行。

所有变量

所设置的表达式（变量）的测量值在列表中显示。使用 Up/Down 键改变显示编号。其余变量的判断结果在屏幕右边的方框中显示。

0.Scen 0			MON	67ms
All Variables				
Value0	1234567.890	8	16	24
Value1	2345678.901	9	17	25
Value2	124569.236	10	18	
Value3	569.123	11	19	
Value4	6543241.239	12	20	
Value5	53982.256	13	21	
Value6	321.567	14	22	
Value7	556987.165	15	23	

高亮显示 NG 编号。

用于黑白监视器

按下 **SHIF +Left/Right** 键在填充和清除之间切换背景。

双像机

显示像机0图像并更改变量0到31后，将显示像机1图像以切换像机1的变量0到31。缩小显示时此功能禁用。

检查

可以调整变量名称和判断条件。在上面所示的变量屏幕中按下 **SHIFT + ENT** 键，即可显示选择变量的菜单。将光标移至要调整的变量并按下 **ENT** 键。显示改变条件的屏幕。但是，当显示选择变量和改变条件的屏幕时，即使输入测量命令，测量也不能进行。

改变变量的屏幕

All Variables

Value0	1234567.890	NG
Value1	2345678.901	OK
Value2	124569.236	OK
Value3	569.123	OK
Value4	6543241.239	OK
Value5	53982.256	OK
Value6	321.567	OK
Value7	556987.165	OK

↑↓ :Move ENT:Conditions

改变条件的屏幕

[Value0]

Measurement : 2345678.901

Upper : [2500000.000]

Lower : [2200000.000]

End

所有数据

显示表达式（数据）的测量值列表。使用 **Up/Down** 键切换显示编号。

0.Scen 0 ▼MON▼ OK 67ms

All data

0.123.245

1. -28.483

2.

3.

4.

5.

6.

7.

OMRON

Freeze

用于黑白监视器
按下 **SHIFT+Left/Right** 键在填充和清除之间切换背景。

双像机

显示像机0图像并更改变量0到31后，将显示像机1图像以切换像机1的变量0到31。缩小显示时此功能禁用。

所有判断

显示设定表达式（判断）的测量值列表。

0.Scen 0 ▼MON▼ NG 67ms

All judges

0 8

1

2

3

4

5

6

7

OMRON

Freeze

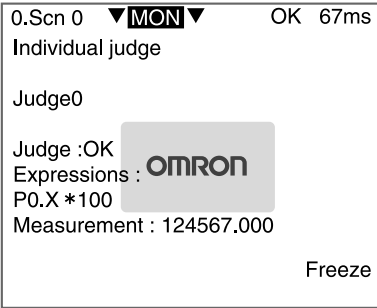
高亮显示 NG 编号。

用于黑白监视器
按下 **SHIFT+Left/Right** 键在填充和清除之间切换背景。

双像机

使用 **Up/Down** 键在像机之间切换。

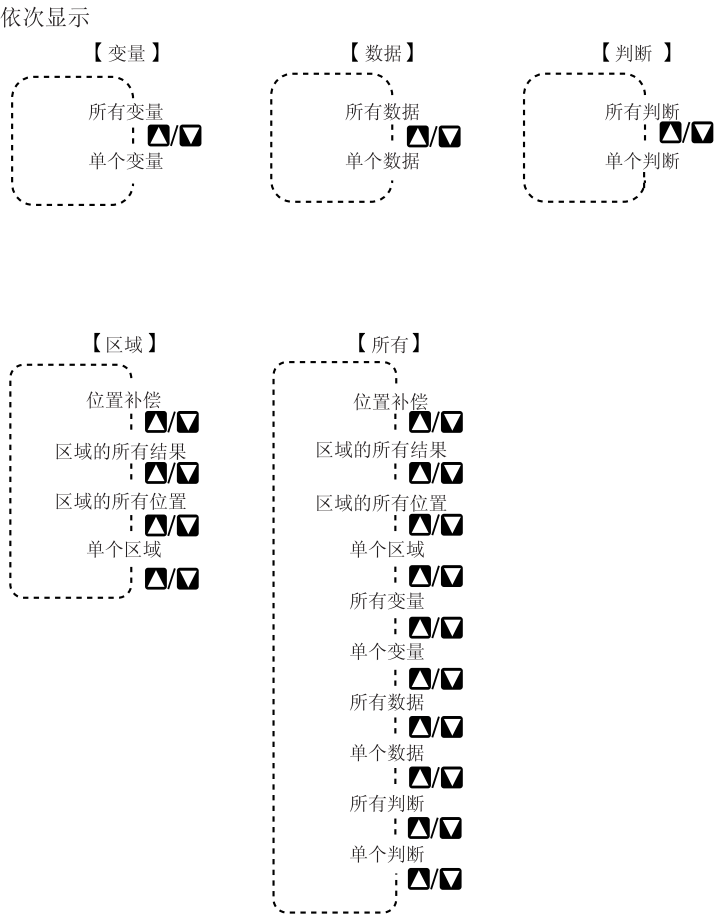
单个变量、单个数据和单个判断
显示表达式的测量值。使用上/下键在表达式之间切换。



检查 在此屏幕中按下SHIFT + ENT键来显示改变条件的屏幕。在监视测量值的同时可以改变判断条件。但是，当显示改变条件的屏幕时，即使输入测量命令，测量也不能进行。

双像机 显示像机0图像并更改变量0到31后，将显示像机1图像以切换像机1的变量0到31。缩小显示时此功能禁用。

依次浏览 “区域”、“变量”、“数据”、“判断”和“所有”显示均是许多显示项目的组合。组合和显示次序如下所示。使用上键或下键在显示之间切换并且按照次序浏览显示。



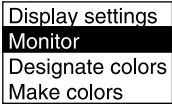
6-4-2 选择彩色或黑白监视器

选择连接的监视器类型。使用彩色监视器时，字符和图形可以用色彩编码并以彩色显示。

- 参见
1. 进入系统模式并选择 *Display*。

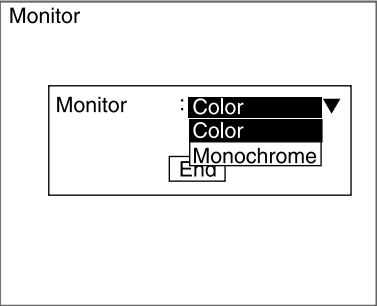
参见第284页。

显示出显示设置/监视/指定颜色/创建颜色菜单。



2. 选择*Monitor*。

显示监视器设置屏幕。



3. 选择监视器类型。
4. 选择**End**。

登录设置并返回(2.)中的屏幕。

6-4-3 改变字符或图形颜色

可以设置字符或添加图形的颜色。在难以看清图像上的字符或图形时可改变颜色。但是，此处设置的显示颜色将在所有工件中反映。

对于彩色监视器，可选择白色、黑色、红色、绿色、蓝色、黄色或原始色（可以设置最多7种颜色的组合。）

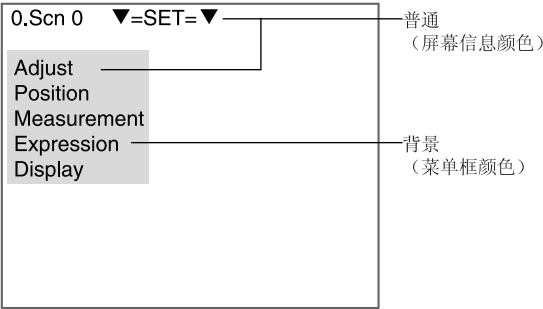
对于黑白监视器，可选择白色或黑色。

参见

有关创建原始色的信息参见第299页。
 可以改变颜色的位置说明如下。

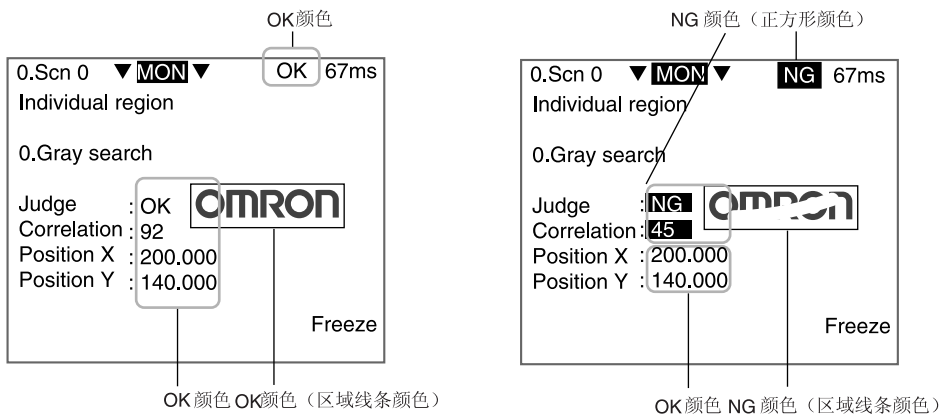
普通和背景颜色

在屏幕上显示的信息将以 *Normal* 项下设置的颜色出现。菜单框将以 *Background* 项下设置的颜色出现阴影。



OK和NG颜色

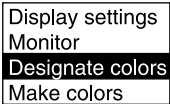
判断显示、所有测量值和测量区域将根据测量结果以 *OK color* 或 *NG color*项下设置的颜色显示。



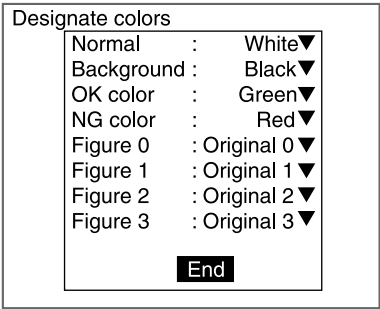
图形颜色0到6

图形颜色是指使用显示功能显示在屏幕上的图形或字符的颜色。

- 参见
- 参见第225页。
1. 进入系统模式并选择 **Display**。
- 参见
- 参见第284页。
- 显示出显示设置/监视/指定颜色/创建颜色菜单。



2. 选择 **Designate colors**。
- 显示指定颜色屏幕。



3. 设置每一项。
4. 选择 **End**。
- 登录设置并返回 (2.) 中的屏幕。

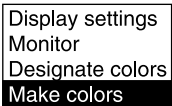
6-4-4 创建原始色

使用红、绿和蓝三种颜色的组合可以创建最多7种原始色来显示字符或图形。

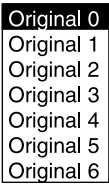
参见 显示原始色的方法参见第298页。
默认设置如下所示。

显示项目	R (红色)	G (绿色)	B (蓝色)
原始色0	32	32	32
原始色1	64	64	64
原始色2	96	96	96
原始色3	128	128	128
原始色4	160	160	160
原始色5	196	196	196
原始色6	224	224	224

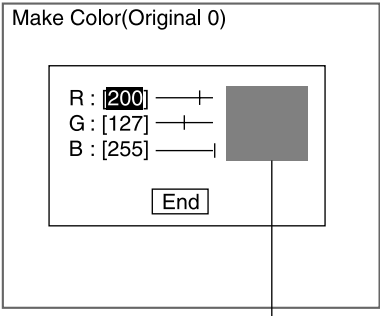
1. 进入系统模式并选择 **Display**。
- 参见 参见第284页。
显示出显示设置/监视/指定颜色/创建颜色菜单。



2. 选择 **Make colors**。
- 显示选择颜色编号的菜单。



3. 为新的颜色设置一个颜色编号。
- 显示创建颜色屏幕。



此处显示设置的颜色。

4. 设置每一项。
Up and Down 键：移动光标
Left and Right 键：光标位置处的颜色减1。
SHIFT+Left/Right 键：光标位置处的颜色减10。
5. 选择 **End**。
保存设置并返回(3.)中的屏幕。

6-5 定制操作

6-5-1 改变小控制器按键分配

小控制器按键操作的分配可以更改。

检查 设置的分配只在监视模式或运行模式下有效。

默认的按键分配

按键	分配
ESC	无
SHIFT + ENT	改变测量条件
SHIFT + ESC	显示设置
SHIFT + ◀	改变背景
SHIFT + ▶	改变背景
SHIFT + ▲	上一个图像
SHIFT + ▼	下一个图像
F1 to F8 (参见注1)	无



可分配的功能
无
测量屏幕
上一个图像
下一个图像
改变背景
判断条件
上一个工件
下一个工件
上一个工件组
下一个工件组
清除图像
删除字符
保存
显示/冻结
测量控制
监视
颜色
缩略图显示
驱动状态
工件/模式菜单
亮度扫描线
屏幕捕获（注2）

注 1 只有 F160-KP支持功能键。

如果使用 F150-KP，即使设置了按键分配也不能使用这些键输入。

注 2 改变屏幕捕获键的分配。
即使 *SYS/Operation settings/Display* 设置为 OFF，在监视或运行模式下也接受根据此处设置的按键分配进行的输入。

每个功能的用途参见第302页。

分配功能的作用

项目	功能
无	未分配。
显示设置	显示 <i>SYS/Conditions/Display</i> 屏幕。
上一个图像 (参见注1)	显示上一个内存图像。
下一个图像 (参见注1)	显示下一个内存图像。
改变背景	改变用来显示结果列表的屏幕的背景亮度(暗或亮)。 (仅用于黑白监视器区域的所有结果、所有判断、所有数据和输入/ 输出监视。)
判断条件	显示设置评估标准的屏幕。
上一个工件	显示上一个工件。
下一个工件	显示下一个工件。
上一个工件组	显示上一个工件组。
下一个工件组	显示下一个工件组。
清除图像	显示出确认是否清除所有存储图像的信息。关闭电源时,存储在内存中的数据将被清除。通过将此功能分配到一个小控制器按键,不关闭电源就可以清除存储的图像。
删除字符	显示设置字符显示的菜单。 为避免监视器屏幕烧坏,可以删除屏幕字符。
保存	显示保存到闪存或记忆卡的确认信息。
显示/冻结 (参见注1)	如果当前处于显示状态,则切换到冻结显示。 如果当前处于冻结显示状态,则切换到显示状态。
测量控制	显示 <i>SYS/Measurement control</i> 屏幕。
监视	显示 <i>SYS/Display/Designate colors</i> 屏幕。
指定颜色	显示 <i>SYS/Display/Monitor</i> 屏幕。
缩略图显示 (参见注2)	一次显示4个保存的测量图像。
驱动状态	显示 <i>Tool/Memory card/Drive status</i> 屏幕。
工件/模式菜单	删除在监视和运行模式下的基本屏幕左上角显示的工件编号和模式。按下 ENT 键暂时显示工件编号和模式。但是,显示时,测量不能进行。按下 ESC 键取消显示。
亮度扫描线	显示 <i>Tool/Line brightness</i> 屏幕。但是,当图像显示设置为 <i>Reduction freeze</i> 、 <i>Reduction through</i> 或 <i>Reduction NG</i> 时,亮度扫描线不能显示。
屏幕捕获	保存显示的图像到记忆卡。 参见第305页。

注 1. 上一个图像、下一个图像和显示/冻结
当图像显示设置为 *Last NG* 或 *Reduction last NG* 时,即使输入此分配键也不切换显示。

2. 缩略图显示
- 一次显示4个储存的图像，以便更快地找到特定的测量图像。

Last (Mem 0)	Last 1 (Mem 1)
Last 2 (Mem 2)	Last 3 (Mem 3)

SHIFT+Up/Down键：切换到上四个或下四个图像。

Up/Down 和 Left/Right 键：移动框选择图像。

ENT键：选择框内的图像并返回前一个屏幕。

检查

在缩略图显示中不能进行测量。

如果使用两个像机，则一次保存两个图像。因此，显示时一次向前或向后移动

Last 0 (Mem 0)	Last 0 1 (Mem 1)
Last 1 0 (Mem 2)	Last 1 1 (Mem 3)

1. 进入系统模式并选择 **Operation settings**。

参见

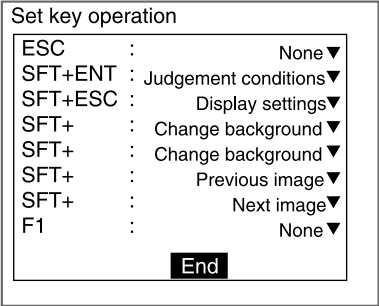
参见第284页。

显示菜单。

Set key operation
Display capture
Setting menu masking
Processing item masking
Save at switch Scn Group
Password

2. 选择 **Set key operation**。

显示设置按键操作的屏幕。



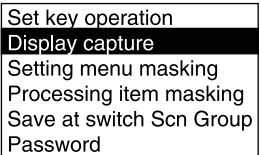
- 3. 设置每一项。
 - 4. 选择 **End** 。
- 登录设置并返回 (2.) 中的屏幕。

6-5-2 捕获并保存图像

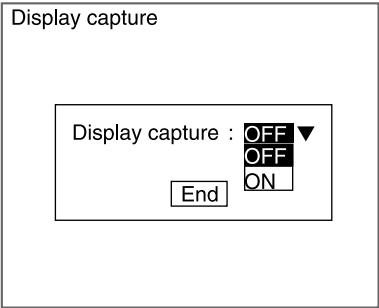
打开屏幕捕获功能，捕获监视器屏幕上显示的图像并将其保存到记忆卡中。
储存的图像可以粘贴到个人电脑的文档中或载入 **F160** 重新测量。
默认设置是 **OFF** 。

- 检查**
- 捕获操作需要几秒钟，此时不能进行测量。为避免错误操作，将此功能设置为 **OFF** 。
 - 当图像显示设置为 *Last NG* 、 *Reduction freeze* 、 *Reduction through* 或 *Reduction last NG* 时，不接受捕获的图像。
1. 进入系统模式并选择 **Operation settings** 。

参见 参见第284页。
显示菜单。



2. 选择 **Display capture** 。
- 显示出屏幕捕获屏幕。



- 3. 更改设置。
- 4. 选择 **End** 。

登录设置并返回(2.)中的屏幕。

执行键

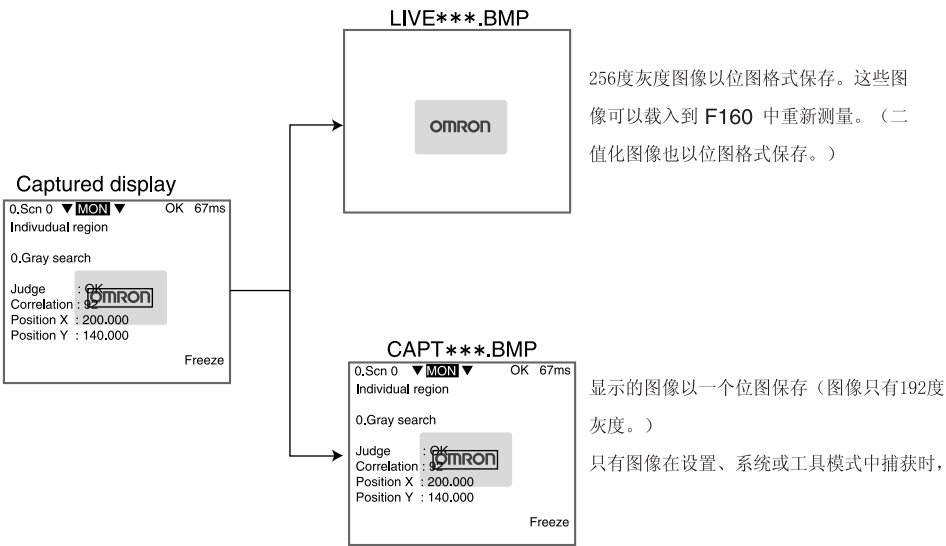
当屏幕捕获功能打开时，以下按键执行屏幕捕获。

- 对于 F160-KP: F9 键
- 对于 F150-KP: SHIFT+Left+Right键（同时按下3个键。）

检查 屏幕捕获功能仅在监视和运行模式中可以分配给另外一个键。比如，当使用 F150-KP 进行单触操作时，可以改变按键分配而不必同时按下3个键。但是，当屏幕捕获分配给另外一个键时，应注意：即使 *Display capture* 设置为OFF，该键在监视和运行模式中仍有效。参见第301页。

屏幕捕获结果

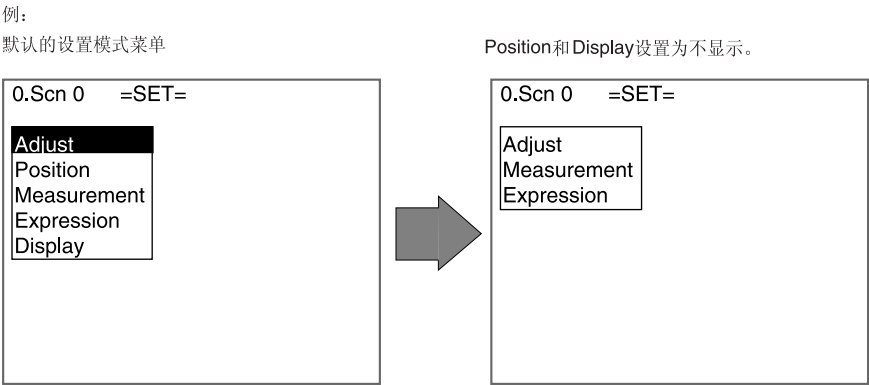
执行屏幕捕获时，一个叫做 **IMAGE**的目录将自动在记忆卡的根目录中创建，以下两类文件将储存在该目录中。



从000开始的序列号将自动分配给 ***。两个文件使用相同的编号。

6-5-3 设置项目的屏蔽显示

进入设置模式时，显示以下菜单选项。不使用的菜单项目可以设置为不显示。



- 1. 进入系统模式并选择 **Operation settings**。

参见 显示菜单。

Set key operation
Display capture
Setting menu masking
Processing item masking
Save at switch Scn Group
Password

- 2. 选择 **Setting menu masking**。

显示设置菜单屏蔽的屏幕。

Setting menu masking	
Adjust	0: OFF ▼
Position	0: OFF ▼
Measurement	0: OFF ▼
Adjust	1: OFF ▼
Position	1: OFF ▼
Measurement	1: OFF ▼
Expression	: OFF ▼
Display	: OFF ▼
End	

只使用一个像机时，可以设 Adjust 0、Position 0, 和 Measurement 0。

- 3. 打开不显示项目的屏蔽。
ON: 不显示（屏蔽）
OFF: 显示（不屏蔽）
- 4. 选择 **End**。
保存设置并返回(2.)中的屏幕。

6-5-4 处理项目的屏蔽显示

F160有多个处理项目, 在设置测量区域时显示。每个项目均可以设置为显示或不显示。

例:
在 measurement regions 下设置的默认显示项目。

0.Scen 0 =SET= Measurement	
0.	Area(var. box)
1.	Defect(var. box)
2.	Gravity and area
3.	Gravity and axis
4.	OCR for 1 chara
5.	Classification
6.	Defect
7.	Density data

Area (var. box) 和 Defect (var. box) 设置为不显示。

0.Scen 0 =SET= Measurement	
0.	Gravity and area
1.	Gravity and axis
2.	OCR for 1 chara
3.	Classification
4.	Defect
5.	Density data
6.	Edge pitch
7.	Edge position

- 参见
1. 进入系统模式并选择 **Operation settings**。

参见第284页。
显示菜单。

Set key operation
Display capture
Setting menu masking
Processing item masking
Save at switch Sc Group
Password

2. 选择 **Processing item masking** 。

显示处理项目的屏蔽设置屏幕。

Processing item masking	
Area(var. box)	: OFF▼
Defect(var. box)	: OFF▼
Gravity and area	: OFF▼
Gravity and axis	: OFF▼
OCR for 1 chara	: OFF▼
Classification	: OFF▼
Defect	: OFF▼
Density data	: OFF▼
End	

3. 打开不显示项目的屏蔽。

ON: 不显示（屏蔽）
OFF: 显示（不屏蔽）
4. 选择 **End**。

保存设置并返回(2.)中的屏幕。

6-5-5 缩短工件组切换时间

一般情况下，改变工件组时，设置数据保存在闪存和记忆卡中。因此，保存时间加到改变工件组的时间上。通过省略保存步骤可以减少改变工件从而改变测量设置所需要的时间。

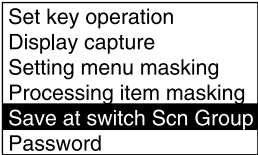
注意事项 如果此功能设置为 **OFF**，而且改变了设置数据，应在更换工件组之前保存数据。更换工件组后，会载入闪存或记忆卡中的数据。因此，如果未保存更改的设置，数据将被载入的数据替换。参见第267页。

参见

1. 进入系统模式并选择 **Operation settings**。

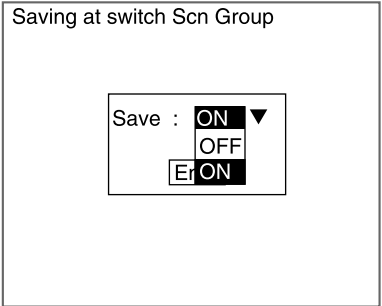
参见第284页。

显示菜单。



2. 选择 **Save at switch Scn Group**。

显示在切换工件组时保存设置的屏幕。



3. 选择 **ON** 或 **OFF**。

ON: 保存数据（默认）

OFF: 不保存数据

4. 选择 **End**。

保存设置并返回 (2.) 中的屏幕。

6-5-6 设置密码

可以设置密码以避免因错误操作而更改设置。设置在以下两个操作中是否需要密码。

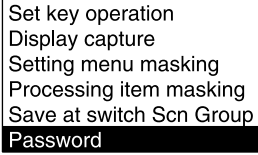
- 从运行模式切换到设置、监视或其他模式时。
- 在运行模式中更换工件时。

参见

1. 进入系统模式并选择 **Operation settings**。

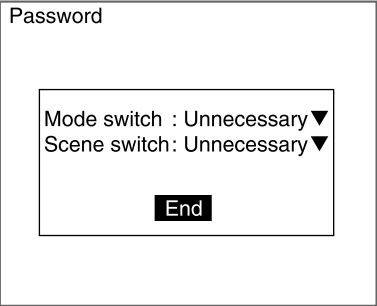
参见第284页。

显示菜单。

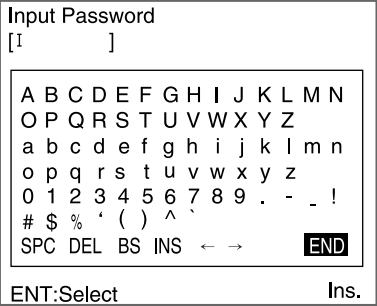


2. 选择 **Password** 。

显示密码设置屏幕。



3. 设置 **Necessary** 或 **Unnecessary**。
 4. 选择 **End**。
- 如果选择 **Necessary** ， 显示输入密码的设置屏幕。



参见 输入字符的详情参见第31页。

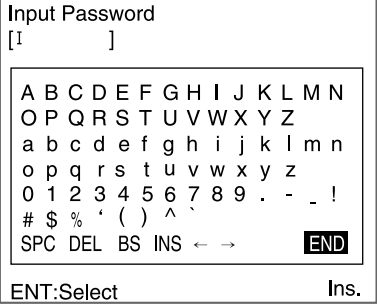
5. 设置一个6到8个字符的密码。
 6. 选择 **END**。
- 保存设置并返回(2.)中的屏幕。

例：模式切换的密码设置

1. 将光标移至该模式并按下 **ENT** 键。

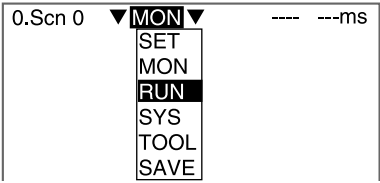


显示输入密码的设置屏幕。

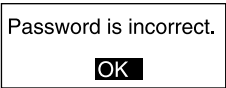


2. 输入密码。
3. 选择 **END**。

如果输入的密码正确，将显示模式选项。



如果输入的密码错误，将显示出错信息。

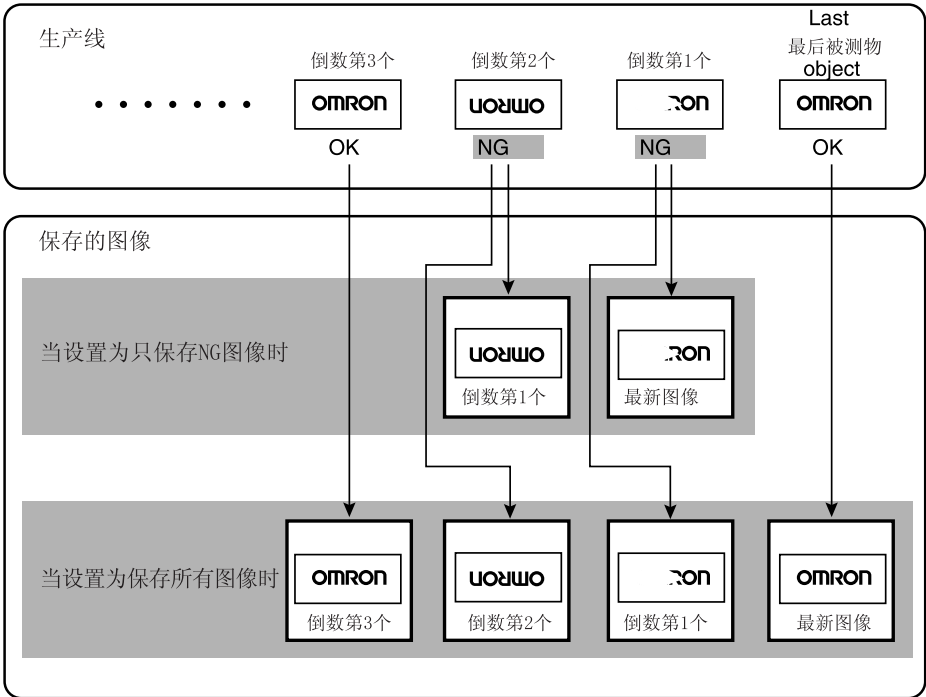


检查

遗忘密码
可以通过从串行接口输入密码确认命令来检查密码。参见《通信参考手册》。

6-6 设置保存测量图像的条件

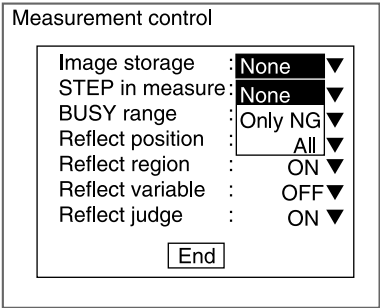
F160可以保存多达35个测量图像。这35个图像由32个工作共享。保存图像的条件可以从“仅当测量结果为NG时保存”或“无论测量结果如何均保存所有图像”这两种情况中选择。存储35个图像后，新的图像将以改写最老的图像来保存。



注意事项 关闭电源后存储的图像将被清除。因此，要保留的图像必须备份到个人电脑或记忆卡中。参见第258页。

- 1. 进入系统模式并选择 **Measurement control**。
- 参见 参见第284页。

显示测量控制设置屏幕。



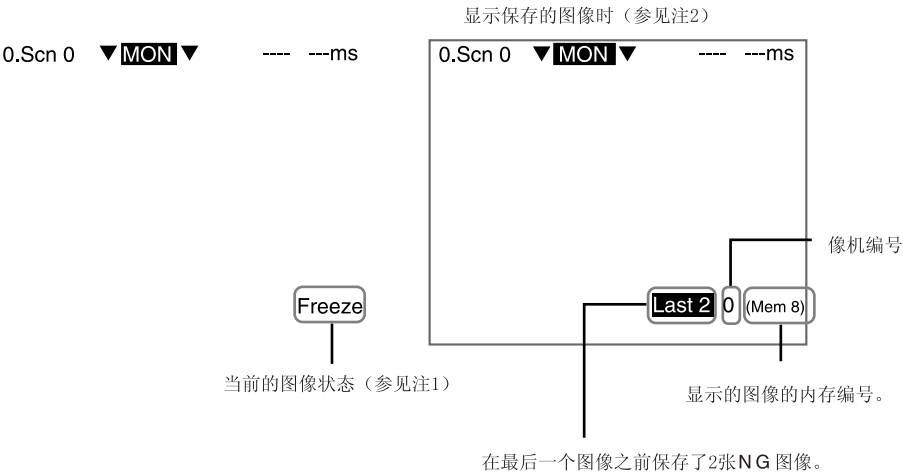
- 2. 在 **Image storage** 项下改变条件。
 - 3. 选择 **End**。
- 记录设置并返回系统模式屏幕。

6-6-1 显示存储的图像

通过在屏幕上显示存储的图像可以检查前一个 NG 判断的理由。而且，可以用不同的评估标准对存储的图像重新进行测量。

当前的图像在屏幕右下角显示。但是，如果在 **Conditions** 项下设置了 **Display image type**，当前的图像不会显示。

参见 参见第290页。



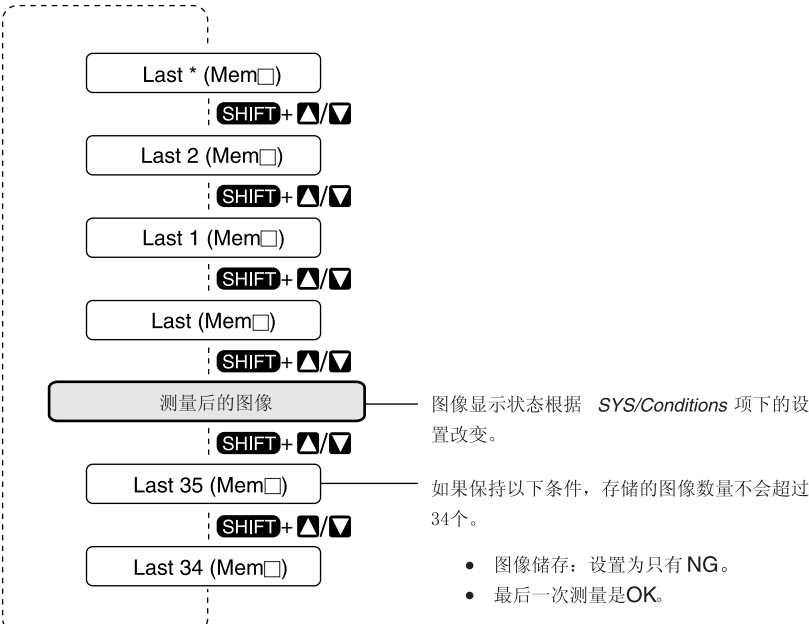
显示	细节
Freeze	显示刚刚测量的图像。显示图像的类型取决于 <i>SYS/Display</i> 中的设置。 参第290页。 如果连接两个像机，则在显示的前面添加像机编号。例如：像机0冻结
Through	
Last NG	
Reduction freeze	
Reduction through	
Reduction last NG	
△ (Memory □)	显示前一次储存的图像。在r处插入像机编号（0或1）。如果只连接一个像机就不插入编号。根据测量图像的存储条件（仅 NG 或 All ），最多储存35个图像。图像要备份到个人电脑上时，应在 □ 中规定一个内存编号。
保存图像的类型 → Last	显示最近储存的测量图像。如果该图像有一个 NG 判断，则高亮显示“Last”。
Last *	“Last”后面的*包含在该图像前存储的屏幕数量。最多可以显示35个以前的图像。NG图像的“Last*”将高亮显示。
-----	即使没有图像储存在内存中，也不显示除了测量图像（从个人电脑上载入的图像）以外的图像。

注 1

注 2

切换方法

在监视模式或运行模式中，按下 **SHIFT+Up/Down** 键切换图像。

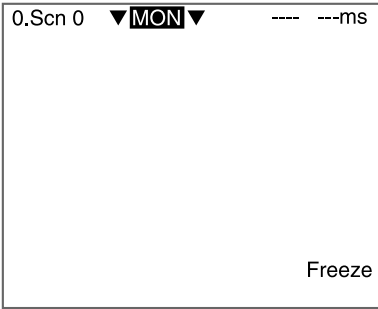


检查 当Display设置为Last NG或Reduction last NG时，显示不能切换到存储的图像。
将Display改为Freeze或另一种显示模式，然后使用SHIFT+上/下键切换图像。

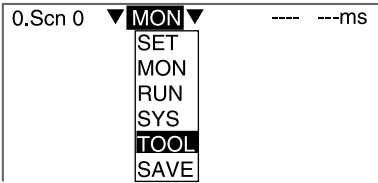
6-6-2 清除所有存储的图像

关闭电源时，所有图像自动清除。但是，不关闭电源也可以清除图像。

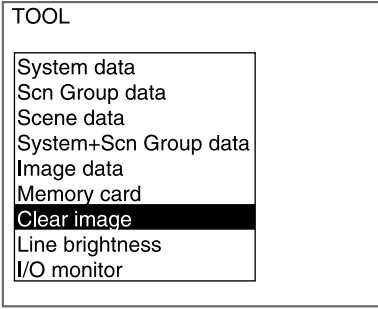
1. 在监视或运行模式中显示基本屏幕。



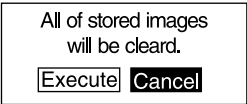
2. 将光标移至 **MON**（或 **RUN**）并按下**ENT**键。
显示模式选项。



3. 选择 **TOOL**。
显示数据选项。



4. 选择 **Clear image**。
显示确认信息。



5. 选择 **Execute**。

清除存储的图像并返回(4.)中的屏幕。

检查 改变小控制器按键分配，用单触按键操作清除存储的图像。参见第301页。

6-7 使用BUSY信号

BUSY信号是用来显示F160正在进行处理的控制信号。BUSY信号的ON/OFF时序在外部设备上监视以计算通信时间。可以更改BUSY信号的处理方法来创建一个更平稳的系统。

测量中的STEP信号

即使STEP信号打开，F160也不会在一次测量期间进行其它测量。设置是否打开ERR信号来提醒外部设备STEP信号没有被接受。

选项	细节
ERR ON（参见注释）	如果STEP信号在处理时打开，测量不进行。同时，ERR信号也会打开。当下一个STEP信号以正确时序输入时，ERR信号会关闭。
OFF	即使STEP信号在处理时打开，ERR信号也不打开。不进行测量。

注 * 默认设置用星号标记。

BUSY信号范围

选择在F160的处理过程中BUSY信号关闭的位置。

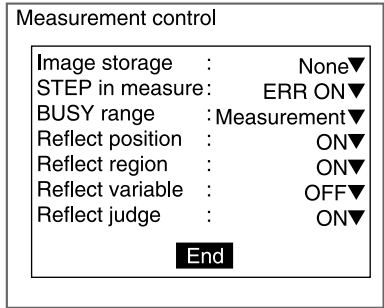
选项	细节
图像输入完成	图像输入完成时，BUSY信号关闭。这可以作为是否可以移动工件的参考。 选择此项后，即使BUSY信号已经关闭，在测量完成前也不要输入下一条命令。如果在测量完成前输入了下一条命令，当前处理和输入的命令可能不会正确执行。
测量完成*	测量完成时，BUSY信号关闭。 选择此项后，即使BUSY信号已经关闭，在测量完成前也不要输入下一条命令。如果在测量完成前输入了下一条命令，当前处理和输入的命令可能不会正确执行。
显示完成	测量结果显示完毕后，BUSY信号关闭。F160一直忙于处理直到完成显示。 选择此项后，即使BUSY信号已经关闭，在测量完成前也不要输入下一条命令。如果在测量完成前输入了下一条命令，当前处理和输入的命令可能不会正确执行。

注 * 默认设置用星号标记。

1. 进入系统模式并选择 **Measurement control**。

参见 参见第284页。

显示测量控制设置屏幕。



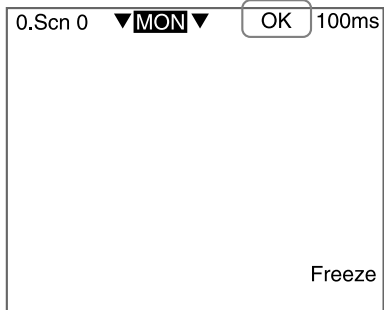
2. 更改 **STEP in measure** 和 **BUSY range** 设置。
 3. 选择 **End** 。
- 登录设置并返回系统模式屏幕。

6-8 选择在总体判断中包含的项目

从下列四个项目中选择在输出到并行接口0R信号的总体判断中显示的项目。

- 位置补偿判断结果
- 每个区域的判断结果
- 表达式/变量判断结果
- 表达式/判断判断结果

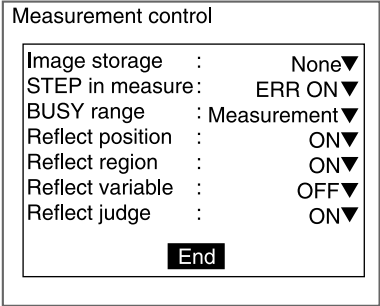
检查 总体判断在监视和运行模式屏幕的顶部显示。显示条件可以改为不显示总体判断。参见第290页。



1. 进入系统模式并选择 **Measurement control** 。

参见 参见第284页。

显示测量控制设置屏幕。



- 2. 更改设置。
 - 3. 选择 **End** 。
- 登录设置并返回系统模式屏幕。

6-9 设置启动状态

电源打开时，使用以下步骤设置状态。对于已经指定测量条件的工件，如果F160设置为以运行模式启动，则打开电源就开始测量物体。

而且，一般启动时总是显示的一些非必须的菜单选择屏幕和像机设置屏幕可以设置为不显示。

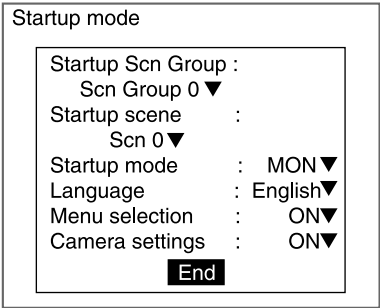
项目	细节
起始工件组	选项：0到31* 选择1和31之间的工件组时，应确定已插入存储工件组的记忆卡。
起始工件	选项：0*到31，OFF（保存到闪存时的工件编号）
起始模式	选项：Set、Monitor*、Run，OFF（保存到闪存时的模式）
起始语言	选择屏幕信息的语言。 选项：Japanese（日语）*、English（英语）
起始的菜单选项	F160有一个对话菜单和一个专家菜单。 选择启动时是否显示选择菜单屏幕。 参见第22页。 选项：ON*（显示）、OFF（不显示）
起始的像机设置	选择是否显示像机设置屏幕。 参见第23页。 选项：ON*（显示）、OFF（不显示）

注 * 默认设置用星号标记。

- 1. 进入系统模式并选择 **Startup mode**。

参见 参见第284页。

显示启始模式设置屏幕。



- 2. 更改设置。
- 3. 选择 **End** 。
保存设置并返回系统模式屏幕。

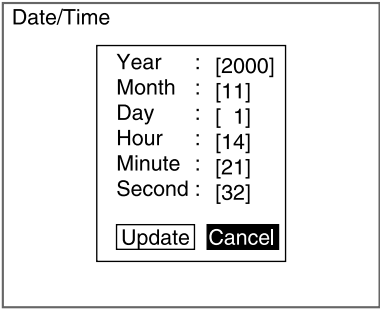
6-10 设置日历日期和时间（日期/时间）

检查内部日历是否设置为正确的日期和时间。如有必要，可以进行调整。

- 1. 进入系统模式并选择 **Date/Time** 。

参见

参见第284页。
显示日期/时间设置屏幕。



参见

- 输入值详情参见第29页。
- 2. 检查日期和时间是否正确。如有必要，可以进行调整。
 - 3. 如果设置不需要调整，选择 **Cancel** 退出此屏幕。
选择 **Update** 保存修改的日期和时间。
保存设置并返回系统模式屏幕。

6-11 检查系统信息

6-11-1 检查空余的内存空间和电池状态

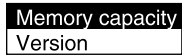
使用以下步骤检查空余的工作内存和内部闪存以及用于日期和时间数据备份的电池状态。

- 1. 进入系统模式并选择 **System information** 。

参见

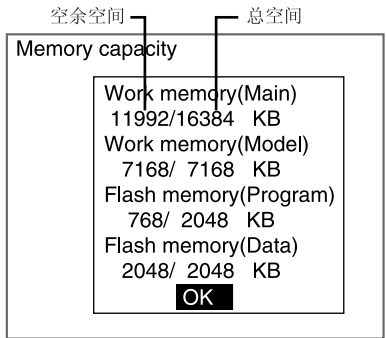
参见第284页。

显示内存容量/版本菜单。

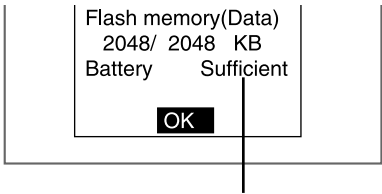


2. 选择 **Memory capacity**。

显示内存容量。



按 **Down**键向下滚动并显示其余信息。
电池状态显示在列表底部。



如果此处显示Replace，则更换电池。
参见《安装手册》第43页。

3. 选择 **OK** 退出此屏幕。
返回(2.)中的屏幕。

6-11-2 检查软件版本

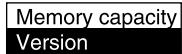
使用以下步骤检查软件系统版本。

1. 进入系统模式并选择 **System information**。

参见

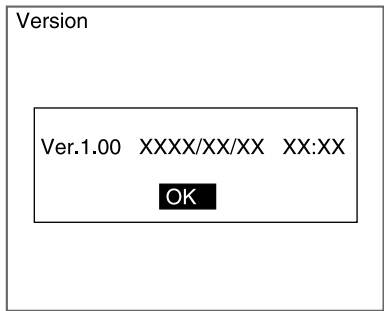
参见第284页。

显示内存容量/版本菜单。



2. 选择 **Version**。

显示版本信息。



- 3. 选择 **OK** 退出此屏幕。
返回 (2.) 中的屏幕。

6-12 切换到对话菜单

F160有对话菜单和专家菜单。
从专家菜单切换到对话菜单时保留的数据项目如下所示。

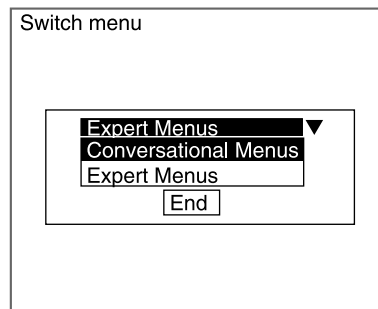
数据	兼容性
工件数据	工件数据可以照常使用。但是，用专家菜单对测量区域和双像机使用所做的设置不能用对话菜单更改。
系统数据	对话菜单系统数据中的项目可以在专家菜单中照常使用。 禁用Operation settings/Set key operation设置。 Condittons/Display settings设置更改如下。 (条件/显示屏幕) Display image: : Freeze▼ Display results : None▼ Compensated image ON▼ Scene/mode menus ON▼ Overall judgement ON▼ Processing time: ON▼ Display image type ON▼ End Freeze Last NG Reduction freeze Reduction last NG Through Reduction through 改为Freeze。 改为Through。 始终为None（参见注释） 即使设置为OFF，也始终有效（参见注释） 注：在对话菜单的条件/显示屏幕中不显示Display results、Compensate image、Scene mode menus、Overall judgement、Processing time和Display image type。对话菜单的这些设置是固定的。

检查 即使在启动时的选择屏幕上切换到对话菜单，使用专家菜单设置的数据状态也与上面所述相同。

- 1. 进入系统模式并选择 **Switch menu** 。

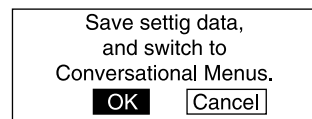
参见 参见第284页。

显示切换菜单屏幕。



2. 从 **Expert Menus** 切换到 **Conversational Menus**。
3. 选择 **End**。

显示保存确认信息。



4. 选择 **OK**。

检查

如果显示工件组0，数据将保存到F160的内部闪存。

如果显示工件组1到31，数据将保存（改写）到记忆卡。

对话菜单启动。

第7章
附录

7-1	专业术语	322
7-2	字符代码	323
7-3	故障排除	324
7-4	FAQ	328

7-1 专业术语

帮助 本节解释“帮助”图标旁列出的词语。手册正文中解释的词语不在此处列出。

词语	解释	
二值化	二值化是指将像机读取的256度灰度图像分为黑色像素和白色像素。设置上下界限值（二值化值）、落在灰度范围内的部分图像转换为白色像素，其余转换为黑色像素。F160使用白色像素测量物体。 灰度图像 二值化值 二值化图像 ◀最大值 ◀最小值	
定标	定标是指测量结果从像素单位转换为物理单位，如微米、毫米、厘米或米的转换。设置物理坐标和像机坐标之间的关系，以便将测量结果从像素单位转换为物理单位。将定标后的测量结果输出到外部设备时，应将每个测量项目的Coordinate mode/Calibration设置为ON。	
输出坐标	选择输出到外部设备的坐标类型。 用于设置的图像 测量图像 位置补偿前的图像 位置补偿后的图像 参考位置 此角是位置补偿的模型。 （图像向左上角偏移时） 图像范围以外的区域变成黑色。	
	坐标转换前	参见第290页。 位置补偿前输出坐标。 屏幕显示是在SYS/Conditions/Display项下设置的显示。 0 X Y
	坐标转换后	参见第290页。 位置补偿后输出坐标。 屏幕显示是在SYS/Conditions/Display项下设置的显示。 0 X Y
重心	将所有白色像素看作一张厚度均匀的纸来计算重心。重心是这张纸放在尖点上的平衡点。例如：圆形物体的重心是圆心。矩形物体的重心是对角线的交叉点。	
相似度	与模型相一致的程度用相似值表示。相似值介于0到100之间。相似值越高，输入图形与模型越相似。	
灰度图像	灰度图像是指像机读取的256度灰度图像。	

词语	解释
辅助模型	辅助模型是指在登录模型之间创建的模型。 辅助模型是在多个模型登录为同一索引号时由F160自动创建的。 登录的模型 A A A A A 辅助模型 辅助模型 辅助模型 辅助模型
模型	模型是指用于检测的图像图形。

7-2 字符代码

在OCR for 1 character项下识别的字符以字符代码的形式输出到外部设备。没有检测到图形时，输出下划线（_）。

计算输出值的方法

(识别字符的左类别的数值) × 16 + (右类别的数值) = 输出值

例：识别的字符是“2”时，输出值是“50”。
识别的字符是“C”时，输出值是“67”。

左类别

		0	1	2	3	4	5	6	7
右类别	0		D _E		0	@	P	`	p
	1	S _H	D ₁	!	1	A	Q	a	q
	2	S _X	D ₂	”	2	B	R	b	r
	3	E _X	D ₃	#	3	C	S	c	s
	4	E _T	D ₄	\$	4	D	T	d	t
	5	E _Q	N _K	%	5	E	U	e	u
	6	A _K	S _N	&	6	F	V	f	v
	7	B _L	E _B	'	7	G	W	g	w
	8	B _S	C _N	(	8	H	X	h	x
	9	H _T	E _M	)	9	I	Y	i	y
	A	L _F	S _B	*	:	J	Z	j	z
	B	H _M	E _C	+	;	K	[	k	{
	C	C _L	→	,	<	L	\	I	!
	D	C _R	←	-	=	M	]	m	}
	E	S _O	↑	.	>	N	^	n	~
	F	S _I	↓	/	?	O	_	o	

7-3 故障排除

本节列出了操作F160时可能发生的错误及其可能的原因和解决方法。

参考页栏中使用的字符代表以下参考资料：

- 安装：《安装手册》
- 专家：《专家菜单操作手册》（本手册）
- 通信：《通信参考手册》

当显示标有星号的错误时，并行接口的ERR信号将打开。

出错信息	原因和解决方法	参考页
至少画一个OR图形。	在OR模式下画图。 原因：NOT模式用于删除所画图的一部分。	专家： 第28页
可编程控制器不处于监视模式。	将可编程控制器的模式改为监视模式。	-
为X和Y选择两个区域之间的中点。	为X和Y设置两个区域的中点或者改变 θ 设置。 原因：如果两个区域的相对角设置为 θ ，除非为X和Y设置两个区域的中点，否则不能进行位置补偿。	专家： 第209页
为 θ 、X和Y选择相同的区域号。	为X和Y设置相同的区域号或改变 θ 设置。 原因：如果为 θ 设置位置补偿区域0和1，除非X和Y设置为相同的区域，否则不能进行位置补偿。	专家： 第197页
像机不能使用智能照明。	检查SYS/Camera settings中的设置。 原因：除F160-S1和F150-S1A以外的像机不能使用智能照明。	专家： 第284页
表达式使用非法语法。	检查表达式是否符合以下情况： - 左右括号的数量相同。 - 一行中的运算符不多于一个且行间没有变量。 - 一行中的函数不多于一个且行间没有变量。 - 一行中的区域号不多于一个。 - 一行中的常量不多于一个。 - 函数的自变量数量合适。	-
像机的详细设置错误。	修改设置。	专家： 第284页
像机没有正确连接。*	检查以下情况： - 像机电缆是否连接到F160？ - 像机电缆是否与像机断开？ - 检查SYS/Camera settings下的设置，然后再启动电源。	安装 专家： 第284页
定标失败。	至少在两个位置采样。 原因：只进行了一次采样。	专家： 第185页
	在三个位置进行采样（包括X和Y方向）或规定一个点。 原因：在一个方向（X或Y）用实线规定了3个位置。	专家： 第185页
不能写入输出文件。*	规定另一个文件。 改变文件属性，使其可以写入。	-
不能访问此文件。	检查以下内容并重新选择一个文件。 - 文件是否只读？ - 文件名中是否使用日语？ - 记忆卡是否有足够空间保存文件？	-
在最后一个NG显示中不能操作屏幕捕获* （参见注释）	检查SYS/Conditions/Display settings项下的显示图像设置 原因：显示图像选择了Last NG或Reduction Last NG。	专家： 第290页
不能写到工件组文件*。（参见注释）	改变文件属性，使其可以写入。	-

出错信息	原因和解决方法	参考页
没有画出此区域。	画出该区域或选择已画区域。 原因：选择没有画出的区域作为偏移方向设置。	专家： 第197页
不能测量出此区域的角度。	选择将重心和轴或旋转搜索设置为测量方法的区域。	专家： 第90页， 第173页
在缩小图像显示时不能操作屏幕捕获*。	检查SYS/Conditions/Display下的显示图像设置。 原因：Conditions项下选择了Reduction freeze、Reduction through或Reduction last NG。	专家： 第290页
在缩小图像显示时不能操作亮度扫描线。		
像机快门速度固定，不能改变。	检查SYS/Camera settings下的像机设置。 原因：只有F160-S1和F160-S1A像机的快门速度可以在菜单中调整。	专家： 第284页
上位链接错误。改为普通模式*。	检查以下项目后，将SYS/Communications/Serial项下的通信模式改为上位链接模式(参见注释)，或重新启动F160： - 电缆正确连接。 - 可编程控制器和F160的通信规格相同。 - 可编程控制器已经打开。 注：发现错误时，通信模式自动返回到普通模式。	通信、 安装
此图形不能用于模型登录。	所画圆或圆环的一部分在区域外。重新画出图形，确保整个图形在监视器上显示。	-
设置菜单中无显示项目。返回监视模式。	检查SYS/Operation settings下设置菜单屏蔽的设置。 原因：所有设置项目的屏蔽均已打开，即所有项目设置为不显示。	专家： 第306页
选择的处理项目不能用于位置补偿。	选择可用于位置补偿的处理项目。 原因：试图将不能用于位置补偿的项目复制到位置补偿区域。	专家： 第197页
不能选择此方向。	结合包围测量区域的上、下、左、右边缘搜索方向。 原因：选择的方向没有包围要搜索的区域。	专家： 第70页、 第133页
背景的颜色不能与普通的颜色相同。	改变其中的一种颜色。	-
通信错误（数据传输）（参见注释）。*	关闭F160的电源，在重新启动F160之前检查以下项目。 - 电缆正确连接。 - 外部设备和F160的通信规格相同。 - 外部设备运转正常。 原因：由于F160和外部设备之间的通信出现错误而使数据传输中断。如果重新启动后出现相同的出错信息，F160可能发生故障。请联系欧姆龙代表。	通信、 安装
通信错误。（普通）		
通信错误。（上位链接）		

出错信息	原因和解决方法	参考页
超时错误（数据传输）。 （参见注释）*	关闭F160的电源，在重新启动F160前检查以下项目。 - 电缆正确连接。 - 外部设备和F160的通信规格相同。 - 外部设备运转正常。 原因： 由于F160和外部设备之间的通信出现超过错误而使数据传输中断。 如果重新启动后出现相同的出错信息，F160可能发生故障。请联系欧姆龙代表。	通信、安装
超时错误。（普通）		
超时错误。（上位链接）		
收到错误的数据格式。（参见注释）*	选择正确的传输文件并重新执行数据传输。 原因：选择了错误文件。	—
数据过大。不能通过串行通信保存。	将数据保存到记忆卡或删除额外数据后再保存。 原因：2兆或2兆以上的数据不能通过串行通信保存。	专家： 第263页
不能删除含有文件的目录。	删除要删除的目录中的文件或将文件移至另外一个目录。 原因：只能删除空目录。	专家： 第273页
未规定目录名称。	规定目录名称并按下ENT键。	—
目录名称中包含不能使用的字符。	检查目录名称。不能使用以下字符： ¥/，：；*? "<>! &	—
已经存在相同的目录名称。	规定未使用的目录名称。	—
已经存在相同的文件名称。	— 规定未使用的文件名称。	—
计算的比率较高。 正确的比率范围：0.01到9.999	检查以下项目，重新设置比率，并重新定标： — - 点或采样宽度太宽。 - 实际坐标长度太短。 原因：像机比率不在0.01到9.999之间。 —	专家： 第185页
计算的比率较低。 正确的比率范围：0.01到9.999		
密码错误，	输入正确的密码。	专家： 第308页
输入密码必须是6到8个字符或数字。	输入的密码必须是6到8个字符或数字。 —	专家： 第308页
日期/时间设置错误。	设置正确的日期和时间。 原因：输入了不在日历中的日期或无效时间。	专家： 第317页
未规定文件名称。	规定文件名称并按下ENT键。	—
文件名称包含不能使用的字符。	检查文件名称。不能使用以下字符： ¥/，：；*? "<>! &	—
不能在未设置的区域设置注释。	设置区域并输入名称。 原因：试图在未设置的区域输入注释。	专家： 第46页
记忆卡访问错误（参见注释）*	检查以下项目 - 未插入推荐的记忆卡。 - 使用另一块记忆卡。	安装

出错信息	原因和解决方法	参考页
未插入记忆卡（参见注释）。*	插入推荐的记忆卡。	安装
记忆卡空余空间不够（参见注释）。*	- 删除不需要的文件以创建空余空间。 - 更换更大容量的记忆卡。	专家： 第279页
闪存不够。*	- 缩小登录的区域。 - 删除不需要的工件和检测项目。	专家： 第247页 第255页
模型内存不够。*	- 缩小登录的区域。 - 删除不需要的工件和检测项目。	-
工作内存不够。*	- 缩小登录的区域。 - 删除不需要的工件和检测项目。	专家： 第247页 第255页
区域设置错误。	没有正确画出区域。重新画出区域。	-
载入文件错误。*	规定正确的文件并重新载入。 原因： - 数据或程序文件载入过程中可能发生格式化错误。 - 2兆或2兆以上的数据不能用串行通信载入。用记忆卡载入数据。	专家： 第258页

注：*在监视模式或运行模式中，上表中标有星号的项目的ERR信号将打开。

7-4 FAQ

输入/输出

问题	回答
切换工件时输出RUN信号吗？	-在运行模式中切换工件时，RUN信号始终打开。 -在监视模式中切换工件时，RUN信号始终关闭。
当ERROR信号打开，而像机或其他错误处于运行模式时，RUN信号会打开吗？	即使ERROR信号打开，RUN信号也始终打开。
没有显示出错信息时，ERR信号为什么会打开？	BUSY信号打开时输入STEP，ERR信号会打开。 在SYS/Measurement control项下选择ERR信号是否打开。参见第314页。

控制器操作

问题	回答
清除测量区域时，用于测量区域数据的表达式发生什么变化？	表达式设置不变。 表达式的结果是0.000。
怎样在一个输出表达式中设置一个大于64个字符的公式？	在Variable项下设置长表达式并设置一个浏览多个表达式的输出表达式。参见第211页。
执行保存操作时，什么数据保存到闪存，什么数据保存到记忆卡？	工件组0的系统数据和工件数据保存到闪存中。工件组1到31的工件数据改写到记忆卡上。
设置定标时，为什么像机坐标输出到外部设备？	检查每个测量项目坐标模式下的定标是否设置为ON。 如果一个测量项目的定标设置为OFF，则输出像机坐标。

索引

A

area (variable box) 面积 (可变区域)
 See also measurement methods 参见测量方法
 procedure, 步骤, 68
auxiliary models 辅助模型
 classification, 分类, 109

B

background suppression. *See* BGS, 背景抑制参见BGS, 41
backing up data, 备份数据, 258
BGS, BGS, 44
BGS levels BGS级
 processing order, 处理次序, 41
binary level 二值化值
 area (variable box), 面积 (可变区域), 68
 gravity and area, 重心和面积, 48
 gravity and axis, 重心和轴, 90
 labeling, 标签, 156
 setting, 设置, 48
BUSY signal, BUSY信号, 314

C

calendar, 日历, 317
calibration, 定标, 45, 185
 checking data setting, 检查数据设置, 196
 coordinate axis, 坐标轴, 192
 input parameters, 输入参数, 194
 sampling, 采样, 185
 specifying points, 指定点, 190
camera modes, 像机模式, 33, 284
 changing, 改变, 35
Cameras 像机
 settings, 设置, 284
candidate levels 候选级
 classification, 分类, 109
character codes, 字符代码, 323
classification 分类
 See also measurement methods 参见测量方法
 procedure, 步骤, 102
colors 颜色
 customizing, 定制, 299
commands, inputting, 命令, 输入, 62
communications, 通信, 62
computer 计算机
 data backup, 数据备份, 258

conditions 条件
 See inspection conditions 参见检测条件
 See judgement conditions 参见判断条件
Console, 小控制器, 24

Console keys 小控制器按键
 customizing, 定制, 301

conversational menus, 对话菜单, 319
 compatibility, 兼容性, 14

coordinate mode 坐标模式
 area (variable box), 面积 (可变区域), 79
 classification, 分类, 111
 defect, 缺陷, 117
 defect (variable box), 缺陷 (可变区域), 89
 edge pitch, 边缘间距, 126
 edge position, 边缘位置, 133
 edge width, 边缘宽度, 139
 flexible search, 灵活搜索, 155
 gravity and area, 重心和面积, 57
 gravity and axis, 重心和轴, 97
 gray/precision search, 灰度/精确搜索, 147
 labeling, 标签, 164
 relative search, 相对搜索, 172
 rotation search, 旋转搜索, 181
customizing 定制
 Console keys, 小控制器按键, 301
 display items, 显示项目, 306
 screen messages, 屏幕信息, 3

D

data 数据
 backup, 备份, 258
data files 数据文件
 Memory Cards, 记忆卡, 273
date, 日期, 317
defect 缺陷
 See also measurement methods 参见测量方法
 procedure, 步骤, 112
defect (variable box) 缺陷 (可变区域)
 See also measurement methods 参见测量方法
 procedure, 步骤, 80
density data 灰度数据
 See also measurement methods 参见测量方法
 procedure, 步骤, 117
density distribution, 灰度分布, 268

Detailed Conditions Settings Screen 详细条件设置屏幕

- classification, 分类, 108
- edge pitch, 边缘间距, 125
- edge position, 边缘位置, 132
- edge width, 边缘宽度, 139
- flexible search, 灵活搜索, 154
- gray/precision search, 灰度/精确搜索, 146
- relative search, 相对搜索, 171
- rotation search, 旋转搜索, 181

detection conditions 检测条件

- defect, 缺陷, 116
- defect (variable box), 缺陷 (可变区域), 88
- edge pitch, 边缘间距, 121
- edge position, 边缘位置, 127
- edge width, 边缘宽度, 134

dilation, 扩张, 42

displays, 显示, 25

- calculation results displayed as figures, 计算结果以图形显示, 242
- colors, 颜色, 298
- customizing, 定制, 225
- figures, 图形, 240
- images, 图像, 23
- judgements, 判断, 233
- masking display items, 屏蔽显示项目, 306
- measurement regions names, 测量区域名称, 237
- measurement results, 测量结果, 60, 230
- measurement screen, 测量屏幕, 290
- measurement time, 测量时间, 238
- setting characters, 设置字符, 228
- setting display conditions, 设置显示条件, 229
- setting display positions, 设置显示位置, 229
- setting judgement displays, 设置判断显示, 315

drawing 画图

- measurement region, 测量区域, 51

drawing modes, 绘图模式, 29, 53

drawing regions, 绘图区域, 28

E

edge enhancement, 边缘强化, 42

edge extraction, 边缘抽取, 42

edge level 边缘定义

- area (variable box), 面积 (可变区域), 74

edge pitch 边缘间距

- See also* measurement methods 参见测量方法
- procedure, 步骤, 121

edge position 边缘位置

- See also* measurement methods 参见测量方法
- procedure, 步骤, 126

edge width 边缘宽度

- See also* measurement methods 参见测量方法
- procedure, 步骤, 133

erosion, 侵蚀, 42

errors, 错误, 324

examples, 实例, 33

expert menus 专家菜单

- See also* menus 参见菜单
- starting, 启动, 22

expressions, 表达式, 57, 211

external devices, 外部设备, 270

F

F150-KP, 24

F180-KP, 24

fill profile, 填充, 50

filtering 过滤

- processing order, 处理次序, 41
- types, 类型, 42

flash memory, 闪存, 63, 258

- data backup, 数据备份, 267

flexible search 灵活搜索

- See also* measurement methods 参见测量方法
- procedure, 步骤, 148

focussing, 聚焦, 23

freeze images, 冻结图像, 291

G

gravity and area 重心和面积

- See also* measurement methods 参见测量方法
- procedure, 步骤, 48

gravity and axis 重心和轴

- See also* measurement methods 参见测量方法
- procedure, 步骤, 90

gray search 灰度搜索

- See also* measurement methods 参见测量方法
- procedure, 步骤, 141

H

help, 帮助, 322

horizontal edge extraction, 水平边缘抽取, 42

I

I/O status 输入/输出状态

- monitoring, 监视, 270

images 图像
 adjusting, 调整, 37
 capturing, 捕获, 304
 clearing, 清除, 313
 display type, 显示类型, 291
 displaying stored images, 显示存储的图像, 311

input commands, 输入命令, 62

input devices, 输入设备, 24

inputting 输入
 characters 字符, 31
 numeric values, 数值, 29

inspection conditions 检测条件
 setting, 设置, 35

installation 安装, 22

Intelligent Lighting 智能照明
 light control, 照明控制, 38

J

judgement conditions 判断条件
 area (variable box), 面积(可变区域), 69, 77
 changing conditions while monitoring, 监视时改变条件, 60
 classification, 分类, 107
 defect, 缺陷, 115
 defect (variable box), 缺陷(可变区域), 87
 density data, 灰度数据, 120
 edge pitch, 边缘间距, 124
 edge position, 边缘位置, 130
 edge width, 边缘宽度, 138
 flexible search, 灵活搜索, 153
 gravity and area, 重心和面积, 50, 55
 gravity and axis, 重心和轴, 95
 gray/precision search, 灰度/精确搜索, 145
 labeling, 标签, 163
 OCR for 1 character, 单字符的OCR, 101
 relative search, 相对搜索, 170
 rotation search, 旋转搜索, 179
 setting, 设置, 55
 setting with fill profile function, 用填充功能设置, 50

judgement results 判断结果
 displaying, 显示, 293

K

keys, Console, 按键, 小控制器, 24

L

labeling 标签
 See also measurement methods 参见测量方法
 procedure, 步骤, 155

last NG image, 最后一个NG图像, 292

light interference, 照明干扰, 32

light level 亮度级
 adjusting, 调整, 38

lighting patterns, 照明模式, 39

line brightness, 亮度扫描线, 268

M

manuals 手册
 F160 manuals, xi F160手册, xi

measured images 测量的图像
 conditions for saving, 保存条件, 310

measurement conditions 测量条件
 defect (variable box), 缺陷(可变区域), 80
 labeling, 标签, 157

OCR for 1 character, 单字符的OCR, 99

relative search, 相对搜索, 165

rotation search, 旋转搜索, 173

measurement methods, 测量方法, 2

features, 功能, 6
 area (variable box), 面积(可变区域), 6
 classification, 分类, 8
 defect, 缺陷, 9
 defect (variable box), 缺陷(可变区域), 6
 density data, 灰度数据, 9
 edge pitch, 边缘间距, 10
 edge position, 边缘位置, 10
 edge width, 边缘宽度, 11
 flexible search, 灵活搜索, 11
 gravity and area, 重心和面积, 6
 gravity and axis, 重心和轴, 7
 gray search, 灰度搜索, 11
 labeling, 标签, 12
 OCR for 1 character, 单字符的OCR, 8
 precise search, 精确搜索, 11
 relative search, 相对搜索, 13
 rotation search, 旋转搜索, 13

selecting, 选择, 5

types and features, 类型和功能, 4

measurement object 被测物
 positioning, 定位, 45

measurement regions, 测量区域, 46

- area (variable box), 面积 (可变区域), 70
- defect, 缺陷, 112
- defect (variable box), 缺陷 (可变区域), 82
- density data, 灰度数据, 118
- displaying, 显示, 294
- drawing, 画图, 51
- edge pitch, 边缘间距, 122
- edge position, 边缘位置, 128
- edge width, 边缘宽度, 135
- editing, 编辑, 245
- gravity and area, 重心和面积, 51
- gravity and axis, 重心和轴, 92
- labeling, 标签, 159
- numbers, 编号, 46
- OCR for 1 character, 单字符的OCR, 100

measurement results 测量结果

- displaying, 显示, 292
- outputting, 输出, 286
- outputting to external devices, 输出到外部设备, 2

measurement time, 测量时间, 62

- reducing with pixel skipping, 减少像素跳跃, 55

measurement values 测量值

- displaying, 显示, 294

measurements 测量

- executing, 执行, 61

median filtering, 中值过滤, 42

Memory Card, 记忆卡, 273

- outputting results, 输出结果, 288

menus 菜单

- menu tree, 菜单树, 26
- overview, 概览, 16
- two-camera operation, 双像机操作, 19, 33

models 模型

- flexible search, 灵活搜索, 148
- gray/precision search, 灰度/精确搜索, 141
- rotation search, 旋转搜索, 175

monitor color, 监视器颜色, 297

Monitor Mode, 监视模式, 58

N

noise level 干扰程度

- area (variable box), 面积 (可变区域), 75

noise width 干扰宽度

- area (variable box), 面积 (可变区域), 75

O

OCR for 1 character 单字符的OCR

- See also measurement methods* 参见测量方法
- character codes, 字符代码, 323
- procedure, 步骤, 98

offset width 偏移宽度

- area (variable box), 面积 (可变区域), 76

operating modes, 操作模式, 26

operational flow, 操作流程, 15

operations 操作

- basic, 基本, 21
- menu, 菜单, 24
- Run Mode, 运行模式, 58

outputting 输出

- formats, 格式, 62
- measurement results, 测量结果, 286

outputting data 输出数据

- external devices, 外部设备, 2
- using expressions, 使用表达式, 57, 211

overall judgement, 总体判断, 62

P

parallel interface, 并行接口, 62

- checking I/O status, 检查输入/输出状态, 272

passwords, 密码, 308

physical units, 物理单位, 45

pixel skipping, 像素跳跃, 55

- area (variable box), 面积 (可变区域), 78
- classification, 分类, 109
- gravity and area, 重心和面积, 55
- gravity and axis, 重心和轴, 96

position compensation, 位置补偿, 45, 197

- displayed images, 显示的图像, 291
- displaying, 显示, 293
- regions and directions, 区域和方向, 198

position compensation regions 位置补偿区域

- See also regions* 参见区域
- displaying, 显示, 294

precise search 精确搜索

- See also measurement methods* 参见测量方法
- procedure, 步骤, 141

R

reduction images, 缩小图像, 292

reference point 参考点

- offsetting, 偏移, 54

reference position, 参考位置, 45

- reference values 参考值
 area (variable box), 面积 (可变区域), 76
 defect (variable box), 缺陷 (可变区域), 86
 edge position, 边缘位置, 129
 edge width, 边缘宽度, 136
 gravity and area, 重心和面积, 53
 gravity and axis, 重心和轴, 94
 labeling, 标签, 162
- regions 区域
 drawing, 画图, 28
 editing, 编辑, 245
- registering models 登录模型
 classification, 分类, 102
- relative search 相对搜索
 See also measurement methods 参见测量方法
 procedure, 步骤, 165
- rotation search 旋转搜索
 See also measurement methods 参见测量方法
 procedure, 步骤, 173
- Run Mode, 运行模式, 58, 61
- S**
- saving 保存
 settings, 设置, 63
- scene data 工件数据
 compatibility with conversation menus, 与对话菜单的兼容性, 14
- scene groups 工件组
 changing, 改变, 252
 reducing switching time, 减少切换时间, 307
- Scene/Mode, 工件/模式, 290
- scenes 工件
 adding comments, 添加注释, 256
 changing, 改变, 252
 clearing, 清除, 255
 copying, 复制, 254
 using scene groups, 使用工件组, 257
- screen displays, 屏幕显示, 25
- screen settings, 屏幕设置, 290
- screens, 屏幕, 3
- search coordinates 搜索坐标
 gray/precision search, 灰度/精确搜索, 143
 rotation search, 旋转搜索, 178
- search regions 搜索区域
 classification, 分类, 106
 flexible search, 灵活搜索, 152
 gray/precision search, 灰度/精确搜索, 144
 rotation search, 旋转搜索, 179
- serial interface, 串行接口, 62
 checking I/O status, 检查输入/输出状态, 270
 outputting results, 输出结果, 287
- shutter speed, 快门速度, 37
- smoothing, 平滑, 42
- software system version, 软件系统版本, 318
- starting, 启动, 22
- startup conditions, 启动条件, 316
- synchronizing Cameras, 同步像机, 32
- system environment, 系统环境, 283
- system information, 系统信息, 317
- System Mode, 系统模式, 284
- T**
- terminology, 专业术语, 322
- testing 测试
 Monitor Mode, 监视模式, 58
- through images, 显示图像, 291
- time, 时间, 317
- two-camera operation, 双像机操作, 2
 menus, 菜单, 19
- Two-camera Unit, 双像机装置, 32
- V**
- variables, 变量, 211
- vertical edge extraction, 垂直边缘抽取, 42

