



高分辨率 CCD 相机

CS3910BH

规格说明书

目 录

1. 概述	1
2. 特長	1
3. 组成部分	2
4. 选购部件	2
5. 各部名称和功能	2
6. 相机安装方法	3
7. 连接	4
8. 功能	5
9. 规格	10
10. 时序图	12
11. 外观图	16

东芝泰力株式会社
TOSHIBA TELI CORPORATION

1. 概述

该 CCD 相机，为 2/3 英寸光学全帧独立输出方式的 CCD 的高分辨率黑白相机。

2. 特長

(1) 高分辨率

采用总像素数 150 万像素、有效像素 145 万（1392H×1040V）的高像素 CCD。

(2) 正方格子

CCD 像素正方格子排列，便于画像处理。

(3) 全帧快门

按下快门即可输出全部像素，采集到不降低垂直分辨率的高清晰影像。

(4) 随机触发快门

通过输入外部触发信号，在任意时刻可以采集影像。

快门速度设定分 1/30 s ~ 1/10000 s 8 个级别。

(5) 数据输出

EIA-644 单一频道 10 比特输出

(6) 外同步

数据输出，输入 HD/VD 信号时，自动转换成外同步。

(7) 全部像素输出模式（标准模式）

全部像素（有效像素）的信号输出的时间约 1/15 秒。

(8) 高速草图输出模式

读取每 8 行中的 2 行，使输出全部有效范围信号的时间快达 1/60 秒。

输出的线数为 267 线。

(9) 部分扫描模式

可对画面的中间部分 1/2 进行部分扫描。

(10) AGC (Automatic Gain Control)

通过自动增益功能，使相机在光量变化时也能获取清晰的图像。

(11) 多重快门 (Multiple Shutter)

通过触发快门输入信号撷取任意时刻的图像，并可蓄积的图像在任意时刻输出。

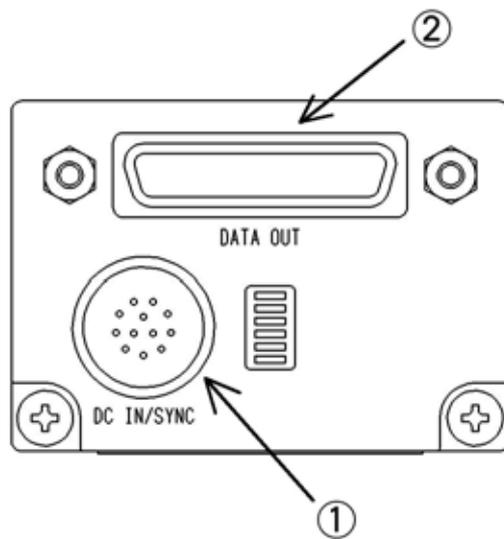
3. 组成部分

- (1) 相机主体部分 1
- (2) 使用说明书 1

4. 选购部件

- (1) DC IN 电缆线 型号: CPRC3700
- (2) 数据视频电缆 (Digital video cable)
- (3) 安装金属配件

5. 各部名称和功能

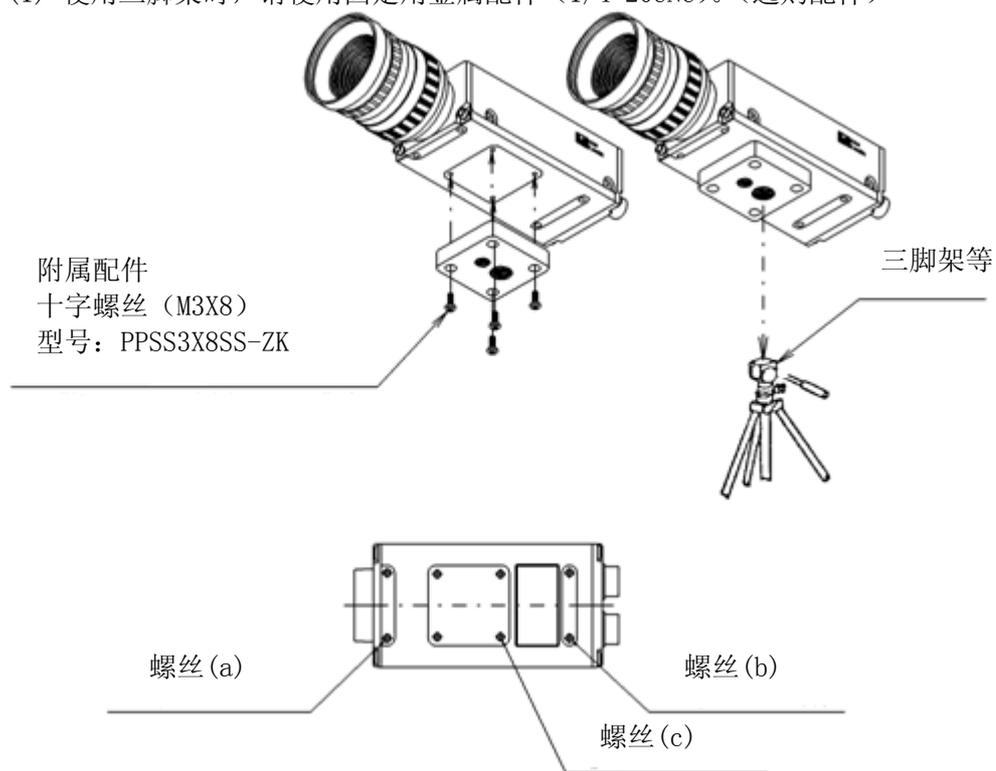


DC IN/SYNC 用于相机供电、输入触发信号 WEN 端子、HD/VD 输入端子。
与电源设备与图像处理设备连接。

- ② DATA OUT 连接器 数码数据输出端子
图像信号和 HD, VD, CLK 以 RS-644 格式输出。
HD, VD, TRIG 通过 TTL 信号输出。与图像处理装置等连接。

6. 相机安装方法

(1) 使用三脚架时，请使用固定用金属配件（1/4-20UNC）。（选购配件）



(2) 不使用取付金属零件的时候，请使用以下长度的 M3 螺丝。

螺丝 (a) (2 个): Max 3mm

螺丝 (b) (4 个): Max 5mm

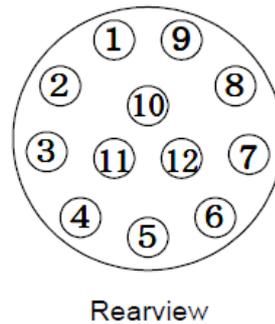
螺丝 (c) (2 个): Max 5mm

7. 连接

(1) DC IN / SYNC

- 连接器（连接相机一侧）：HR10A-10R-12PB(71) (HIROSE DENKI)
- 插头（电缆线一侧）：HR10A-10P-12S (HIROSE(73) DENKI)

Pin No.	信号名
1	GND
2	+12V
3	VIDEO GND
4	VIDEO OUT
5	HD GND
6	E. HD IN
7	E. VD IN
8	GND
9	N. C.
10	WEN.
11	TRIG
12	VG GND



※N. C及其他不使用的针：请不要连接。

(2) 数据输出

相机侧：DX10A-36S(50)

电缆侧：DX30A-36P(50)

DX-36-CV1

PIN.	信号名	PIN.	信号名	PIN.	信号名	PIN	信号名
1	DATA0-H	10	DATA4-L	19	DATA9-H	28	E. HD IN
2	DATA0-L	11	DATA5-H	20	DATA9-L	29	E. VD IN
3	DATA1-H	12	DATA5-L	21	VD OUT-H	30	N. C.
4	DATA1-L	13	DATA6-H	22	VD OUT-L	31	BUSY
5	DATA2-H	14	DATA6-L	23	HD OUT-H	32	WEN
6	DATA2-L	15	DATA7-H	24	HD OUT-L	33	N. C.
7	DATA3-H	16	DATA7-L	25	CLK-H	34	N. C.
8	DATA3-L	17	DATA8-L	26	CLK-L	35	GND
9	DATA4-H	18	DATA8-L	27	TRIG IN	36	GND

DATA0: LSB DATA9: MSB

TRIG IN, E. HD IN, E. VD IN 的输入信号及 BUSY, WEN 的输出信号, TTL 信号及其他信号符合 RS-644。

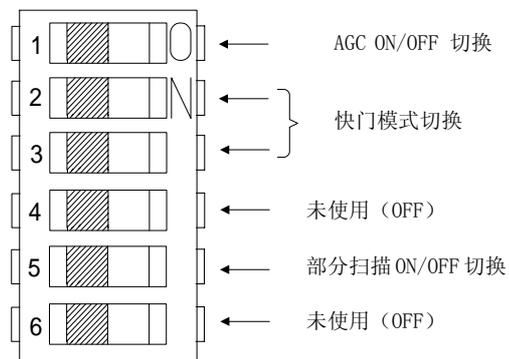
8. 功能

相机背部的 DIP 开关设定。			有效功能											
模式	SW1-2	SW1-3												
快门 OFF	OFF	OFF	<table border="1"> <thead> <tr> <th>AGC (SW1-1)</th> <th>部分扫描 (SW1-5)</th> <th>草稿 (Draft) (※2)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>OFF</td> <td>OFF</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>ON</td> <td>ON</td> </tr> </tbody> </table>			AGC (SW1-1)	部分扫描 (SW1-5)	草稿 (Draft) (※2)	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
AGC (SW1-1)	部分扫描 (SW1-5)					草稿 (Draft) (※2)								
OFF	OFF	OFF												
ON	ON	ON												
标准快门 ※1	ON													
随机触发快门 多重快门 脉冲快门	OFF	ON												
随机触发快门 多重快门 固定模式 ※1	ON													

※ 1：相机内部 DIP 开关的 2 号和 3 号开关切换快门速度。

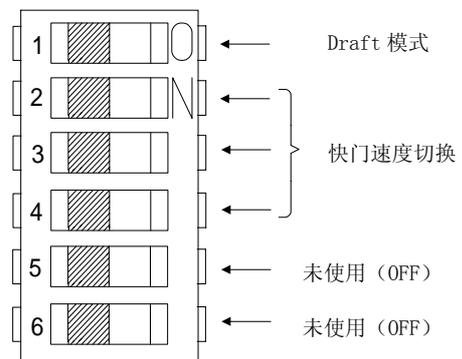
※ 2：相机内部 DIP 开关的 1 号控制 ON/OFF 开关。

OFF ←→ ON



SW1 相机背部开关

OFF ←→ ON



SW2 相机内部开关

(1) 输出模式设定

通过相机内部 DIP 开关 1 号开关切换。(初始设定: OFF)

OFF: 15Hz 全帧输出 (标准模式)

ON: 60Hz 高速草图输出 (因仅输出 8 行中 2 行、垂直分辨率降为原来的 1/4。)

(2) 快门速度设定

相机内部 DIP 开关的 2 号和 4 号开关控制快门速度的设定。

快门速度为「标准快门」的时候，快门速度为 1/15s（固定）。

SW2-2	SW2-3	SW2-4	快门速度
OFF	OFF	OFF	1/30
ON	OFF	OFF	1/60
OFF	ON	OFF	1/125
ON	ON	OFF	1/250
OFF	OFF	ON	1/1000
ON	OFF	ON	1/2000
OFF	ON	ON	1/4000
ON	ON	ON	1/10000

(3) 外同步 (HD/VD) 设定

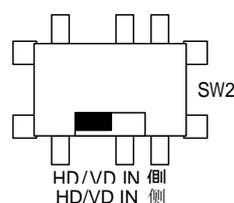
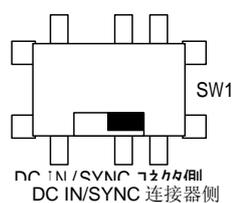
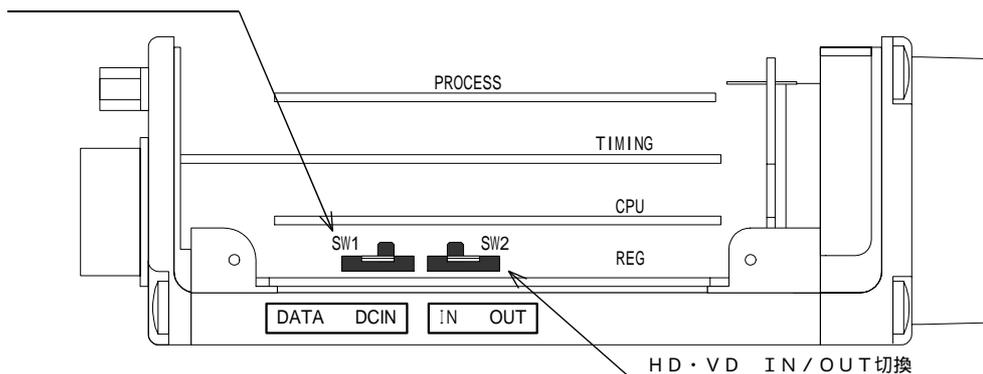
(a) SW1

功能名称	选择开关	选择功能
外同步连接器切换 (DATA DCIN)	DATA	DATA OUT 连接器
	DCIN	DC IN/SYNC 连接器

(b) SW2

功能名称	选择开关	选择功能
外同步输入/输出切换 (IN OUT)	IN	输入
	OUT	输出

HD·VD
输入输出连接器切换



(4) 关于随机触发快门控制

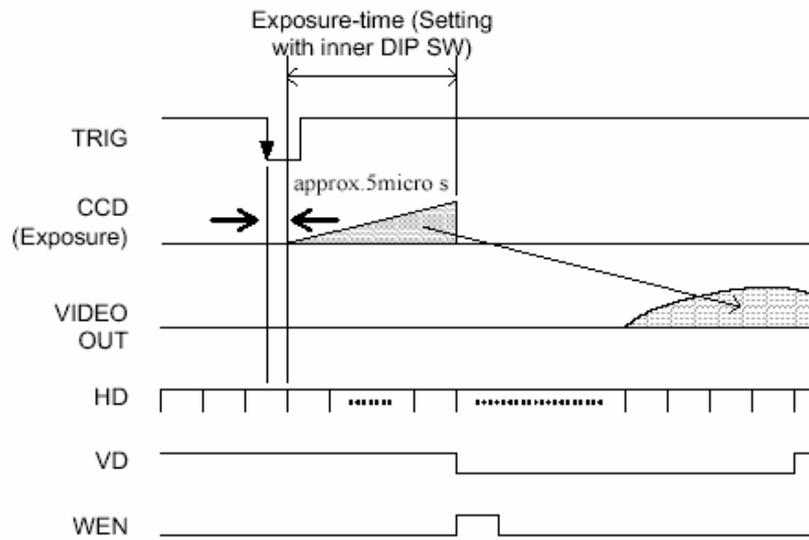
随机触发快门模式：以 TRIG 端子 High（必须 1V 以上）输入，在下降沿开始曝光。

固定模式：通过内部 DIP 开关设定曝光时间。

脉冲模式：以脉冲宽度为曝光时间。脉冲宽度以 1H（约 62.5 μ s）以上 CLOCK 单位控制。

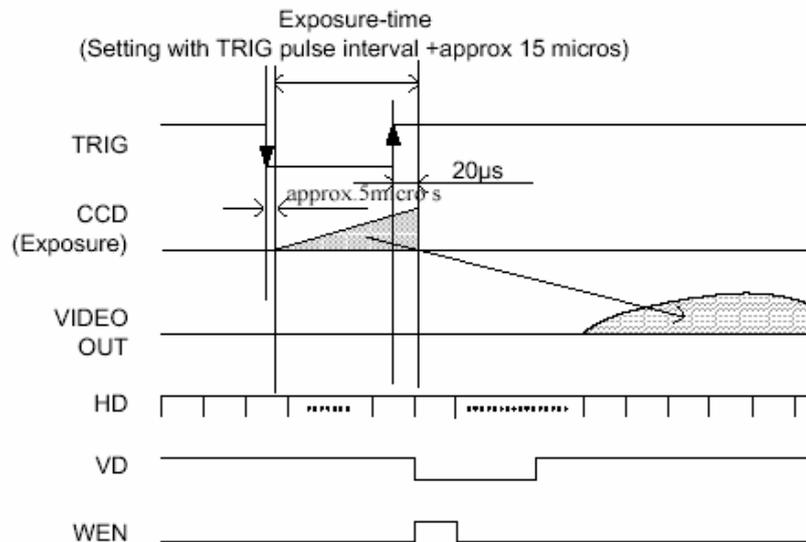
图像输出时序图

-1 Fix mode



*The VD is output in sync with the next HD after light-exposure

-2. Pulse mode



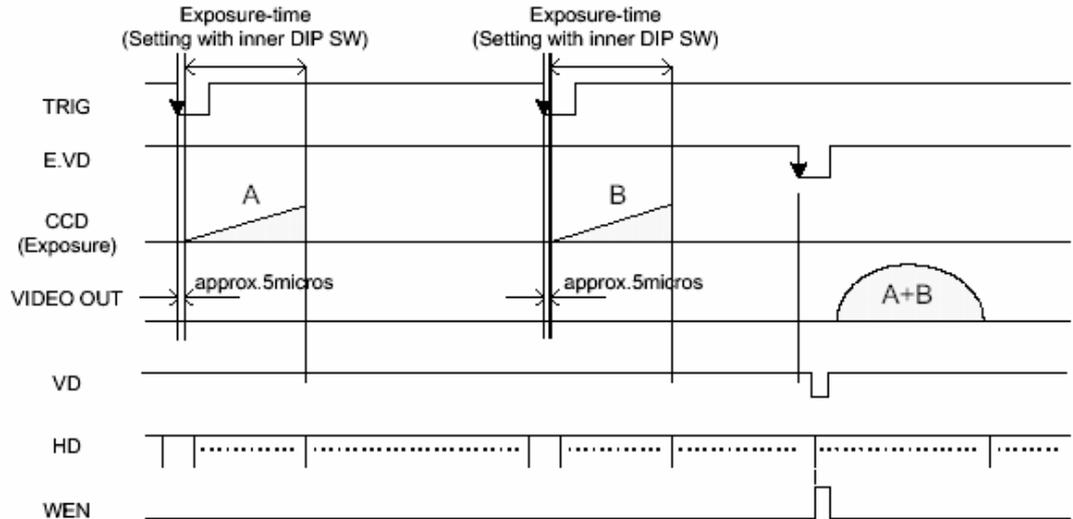
*The VD is output in sync with the next HD after light-exposure

(5) 关于多重快门模式设定

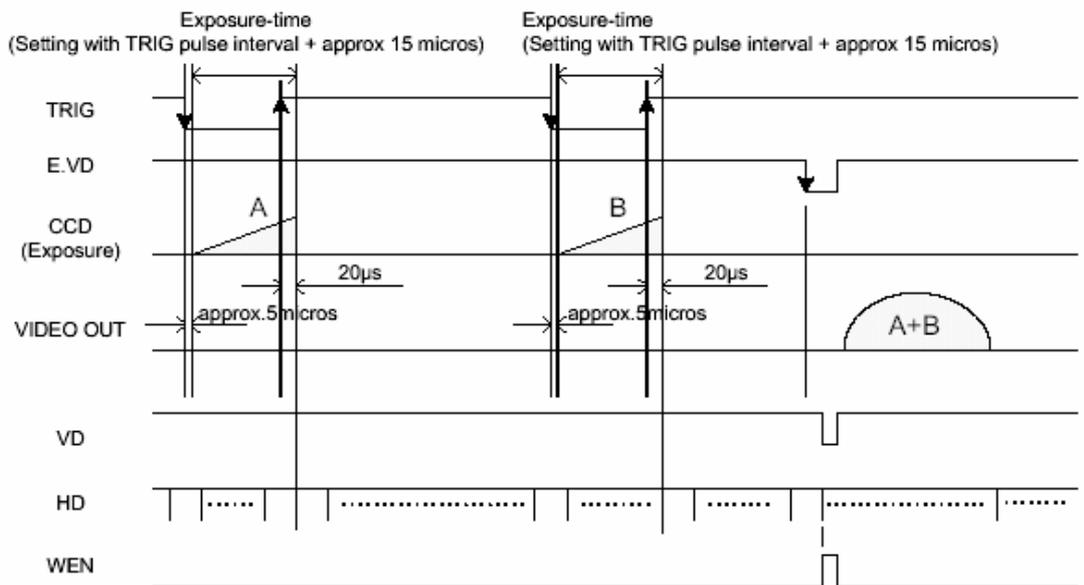
输入曝光信号 (TRIG) 后曝光一帧。与图像输出信号 (E. VD) 的时机吻合。输入读出信号前，曝光数次，使图像重叠输出。

当曝光后大于 2V 的 TRIG 端子为 Low 时，任何模式状态时，相机的动作状态为标准快门模式(相机内部开关设定值)。

-1 Fix mode



-1 Pulse mode



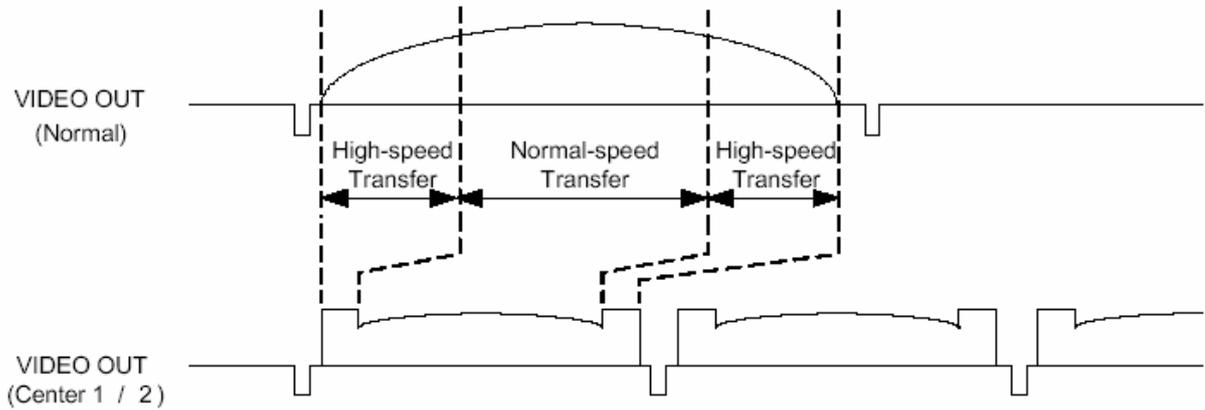
(6) 关于部分扫描模式设定。

通过背面 DIP 开关 5 号 ON/OFF 切换。(初始设定: OFF)

OFF : 标准模式

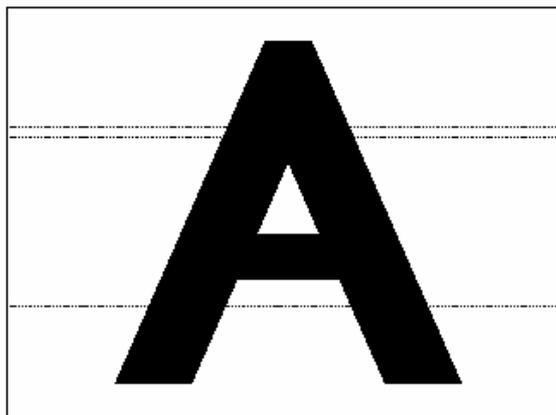
ON : 1/2 输出画面中央部分约 1/2 部分

部分扫描模式时, 可进行 HD 的外同步操作, 不支持 VD 的外同步操作。

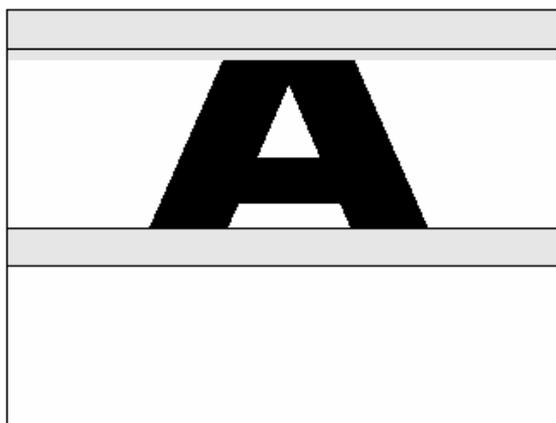


Screen half-center read out

- Total line 1 0 4 6 line
- Scan Range 5 2 3 line



High-speed Transfer
Opening pixel 2 8 0 line
Empty Transfer(BLK) 2 line
Normal-speed Transfer
Opening pixel 4 8 7 line
High-speed Transfer
Opening pixel 2 7 1 line



High-speed Transfer 1 4 line
Empty Transfer(BLK) 2 line
Normal-speed Transfer 4 8 7 line
High-speed Transfer 1 4 line
Total = 5 2 3 line
approx 3 2 . 3 Hz

9. 规格

[电气特性]

(1) 影像传感器	Interline CCD
· 总像素数	1434 (H) x 1050 (V)
· 有效像素数	1392 (H) x 1040 (V)
· 像素尺寸	6.45 μm (H) x 6.45 μm (V)
· CCD 尺寸	2/3 英寸
(2) 扫描方式	逐行
(3) 纵横比	4:3
(4) 同步方式	内同步/外同步 (自动切换)
(5) 标准感光度	200 lx, F8, 3200 K
(6) 伽玛	OFF ($\gamma = 1.0$) 固定
(7) 图像输出	数码输出 EIA-644 数据: 10bit (28.63636MHz) 模拟输出 1.0V(p-p)/75Ω 不对称
· 输出方式	全帧输出 (15.29Hz) 高速草图输出 (60.37Hz)
(8) 增益	±6dB
(9) 电源	DC12V±10%
(10) 功耗	约 2.7 W

[电子快门规格]

(1) 快门速度	1/30s~1/10,000s 8 个等级
(2) 随机触发快门	ON/OFF 切换开关 (初始设定: OFF) · 固定模式 由快门速度决定曝光时间 · 脉冲模式 由脉冲振幅决定曝光时间
(3) 部分扫描	ON/OFF 切换开关 (初始设定: OFF) ON 时 中央 1/2 输出
(4) 多重快门	ON/OFF 切换开关 (初始设定: OFF) · 固定模式 由快门速度决定曝光时间 · 脉冲模式 由脉冲振幅决定曝光时间

[内同步信号规格]

(1) 水平驱动频率	28.63636MHz±100ppm
(2) 扫描频率	水平: 15.998kHz±100ppm 垂直: 15.29Hz±100ppm (全帧输出) 60.37Hz±100ppm (高速草图输出)

[外同步信号规格]

(1) 外同步信号输入

· VD

TTL 电平 负极 输入阻抗: 10k Ω

反复频率: 15.998kHz \pm 1%

脉冲宽度: $>5\mu\text{s}$

· 触发

TTL 电平 负极 输入阻抗: 10k Ω

反复频率: 14.98Hz \pm 1%

脉冲宽度: $>1\text{H}$ (约 62.5 μs)

TTL 电平 负极 输入阻抗: 10k Ω

脉冲宽度: 62.5 μs ~10ms

[输出信号规格]

(1) 输出信号

· HD (DATA OUT)

EIA RS644 规格 (LVDS)

驱动输出电压 $\pm 350\text{mV}$ (差动输出) / 100 Ω

· VD (DATA OUT)

EIA RS644 规格 (LVDS)

驱动输出电压 $\pm 350\text{mV}$ (差动输出) / 100 Ω

· クロック (DATA OUT)

EIA RS644 规格 (LVDS)

驱动输出电压 $\pm 350\text{mV}$ (差动输出) / 100 Ω

· WEN

4V(p-p) 正极 脉冲宽度 1H (约 62.5 μs)

[外形尺寸]

(1) 镜头接口

C 型

(2) 外形尺寸

49(W) \times 35(H) \times 98(D) mm

(4) 重量

约 170 g

(5) 箱体绝缘/绝缘状态

接地电路与相机基座间的导电性。

[运行时周围环境]

(1) 性能保证

温度: 0 ~ 40 $^{\circ}\text{C}$

湿度: 10 ~ 90%

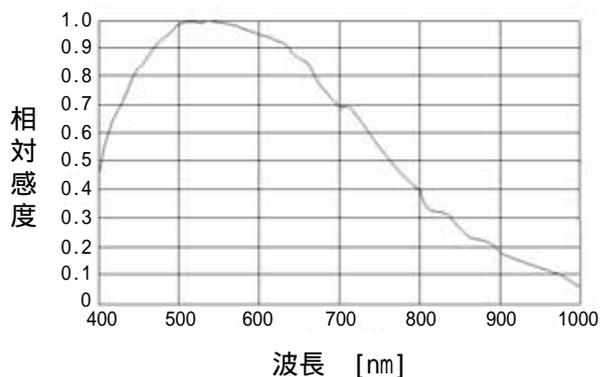
(2) 操作保证

温度: -5 ~ 45 $^{\circ}\text{C}$

湿度: 小于 90%

[光谱感应特征]

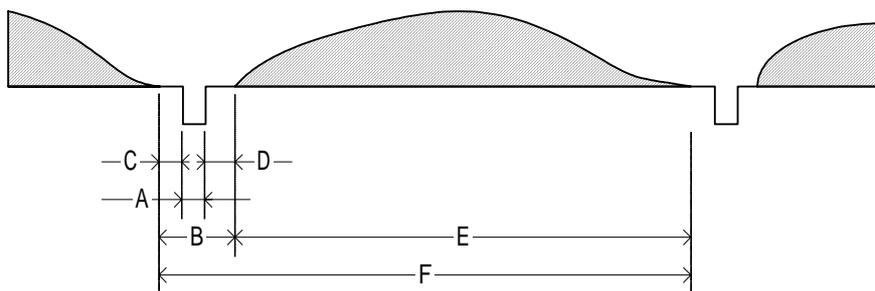
※下列图表不含透镜特征及光源特征



10. 时序图

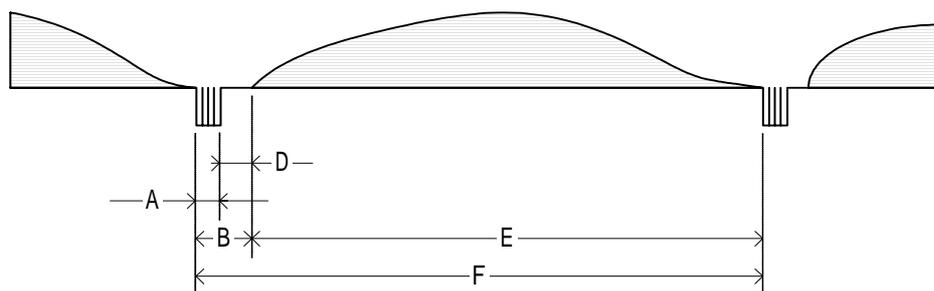
10-1 模拟输出端子

(1) H 比率



$CLK = 34.92 \text{ ns}$
 H-SYNC $A = 2.2 \mu\text{s}$
 HBL $B = 13.9 \mu\text{s}$
 Front porch $C = 4.43 \mu\text{s}$
 Back porch $D = 7.27 \mu\text{s}$
 Data $E = 48.6 \mu\text{s}$
 H rate $F = 62.5 \mu\text{s}$

(1) V 比率

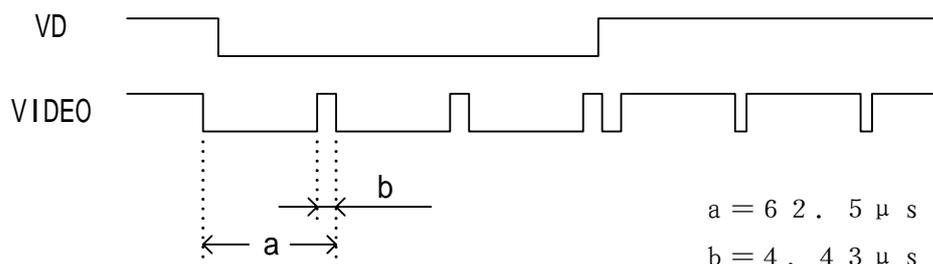


全帧输出模式

$A = 3 \text{ H}$
 $B = 6 \text{ H}$ (5 H)
 $D = 3 \text{ H}$ (2 H)
 $E = 1040 \text{ H}$ (257 H)
 $F = 1046 \text{ H} = 12 \text{ Hz}$ ($262 \text{ H} = 60 \text{ Hz}$)
 () 内为高速草图输出时

A 部放大

标准模式·随机触发快门(共通)

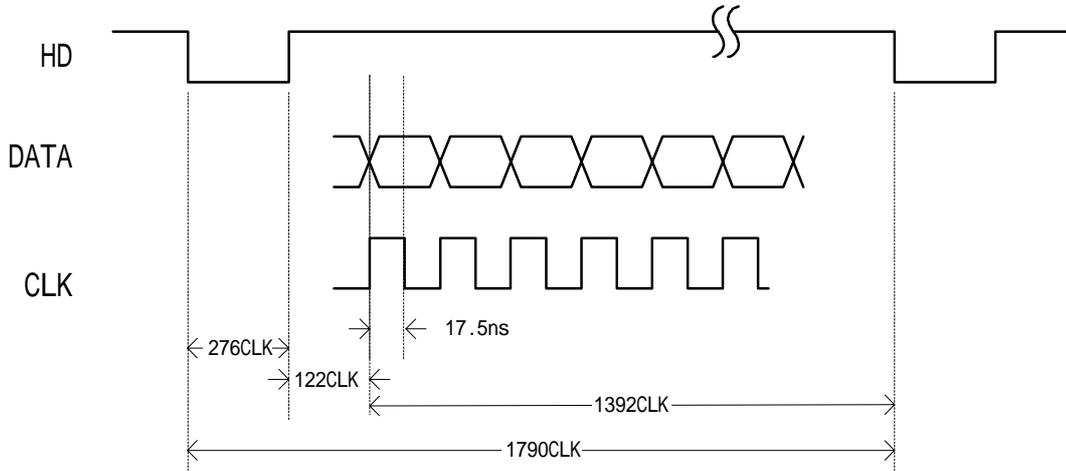


10-2 数码输出端子

EIA RS644 规格 (LVDS)

驱动输出电压 $\pm 350\text{mV}$ (差动出力) / $100\ \Omega$

• H 比率

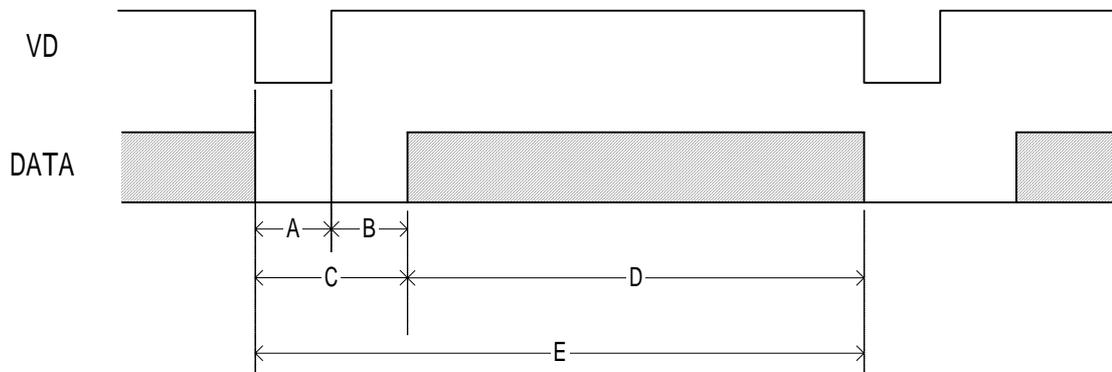


总 CLOC 数 1790CLK / 1H

DATA 数 1392CLK / 1H

CLK 34.92ns

• V 比率



$$A = 3\ H$$

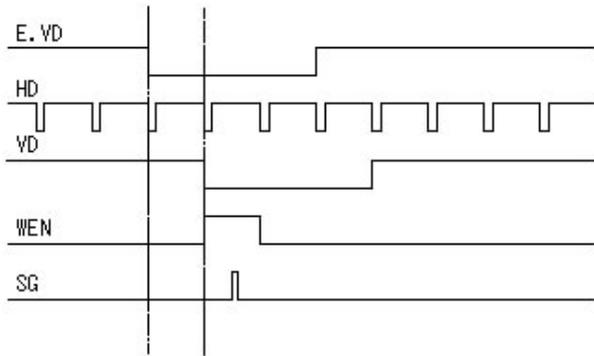
$$B = 3\ H$$

$$C = 6\ H$$

$$D = 1\ 0\ 4\ 0\ H$$

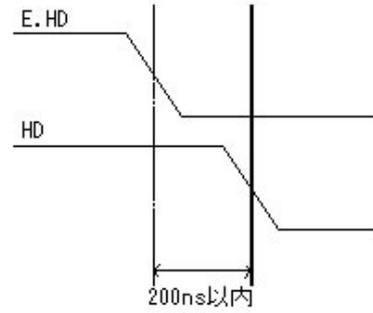
$$E = 1\ 0\ 4\ 6\ H$$

10-3 外同步操作



外部 VD 处于下降沿时，内部 VD 与 1H 后为下降沿。
 VD:1/15H 约为 65.4ms。1046H。脉冲振幅为 1H 以上。

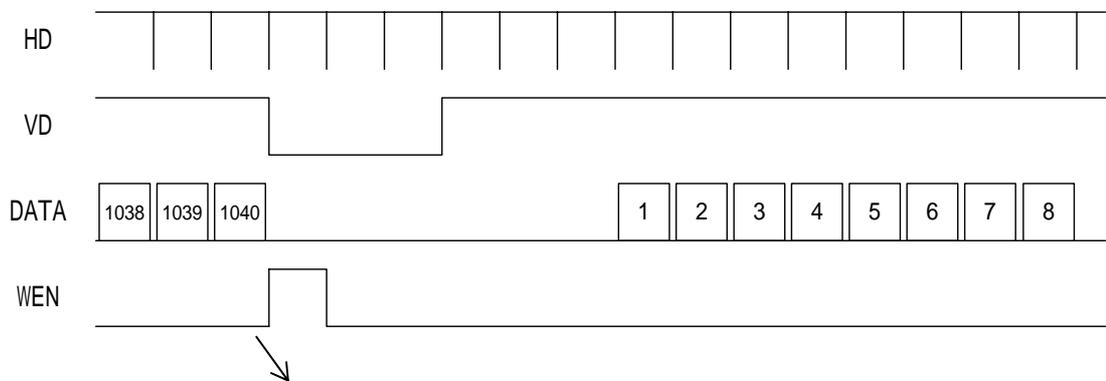
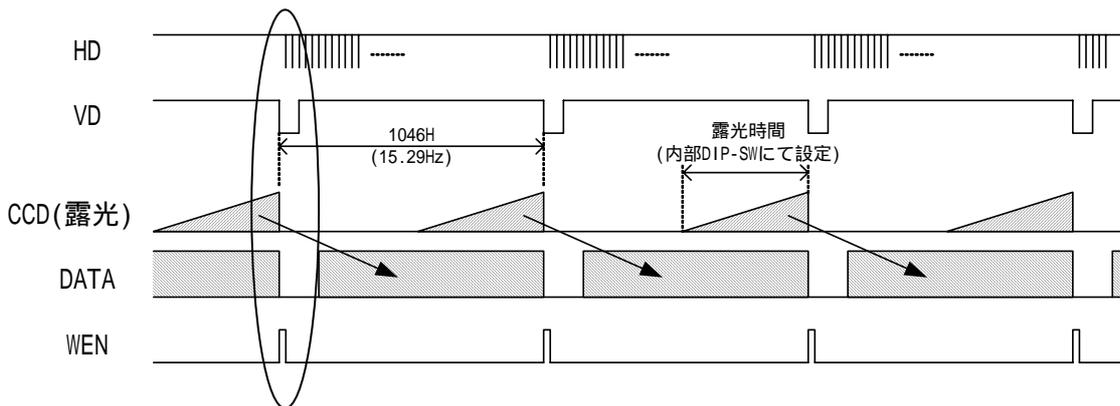
结合相位



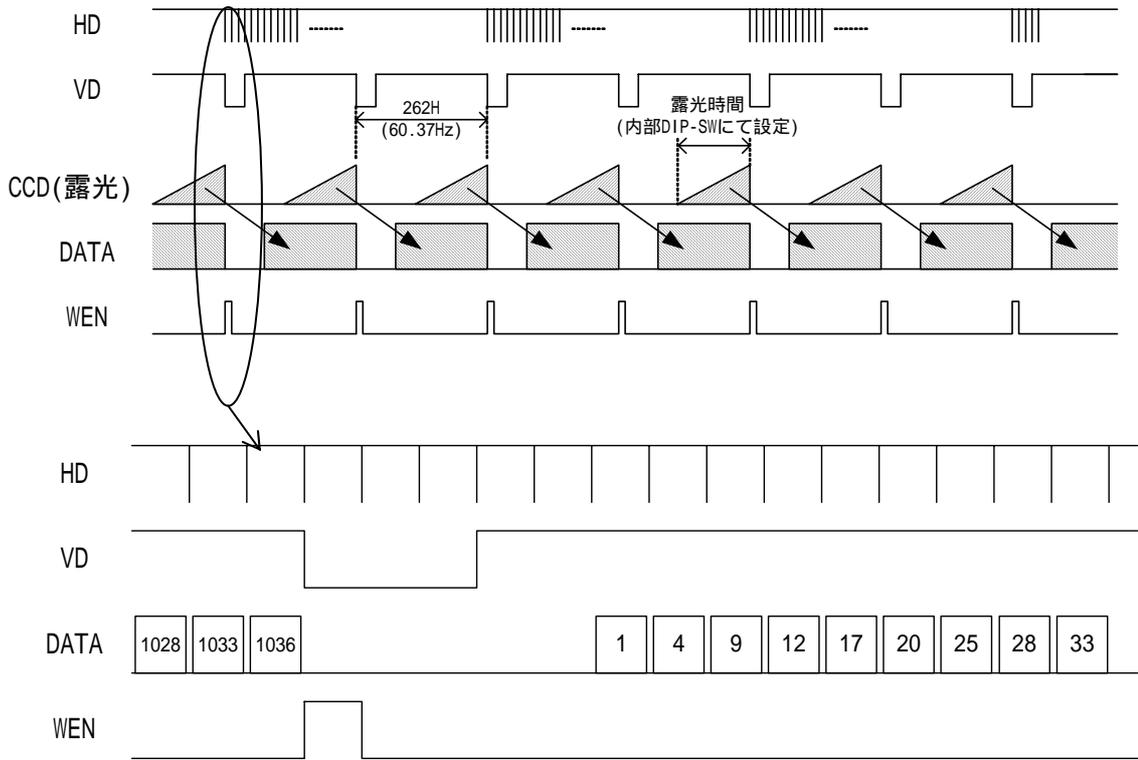
结合相位范围： $\pm 200\text{ns}$
 快门在 20ns 范围内

10-4 输出模式

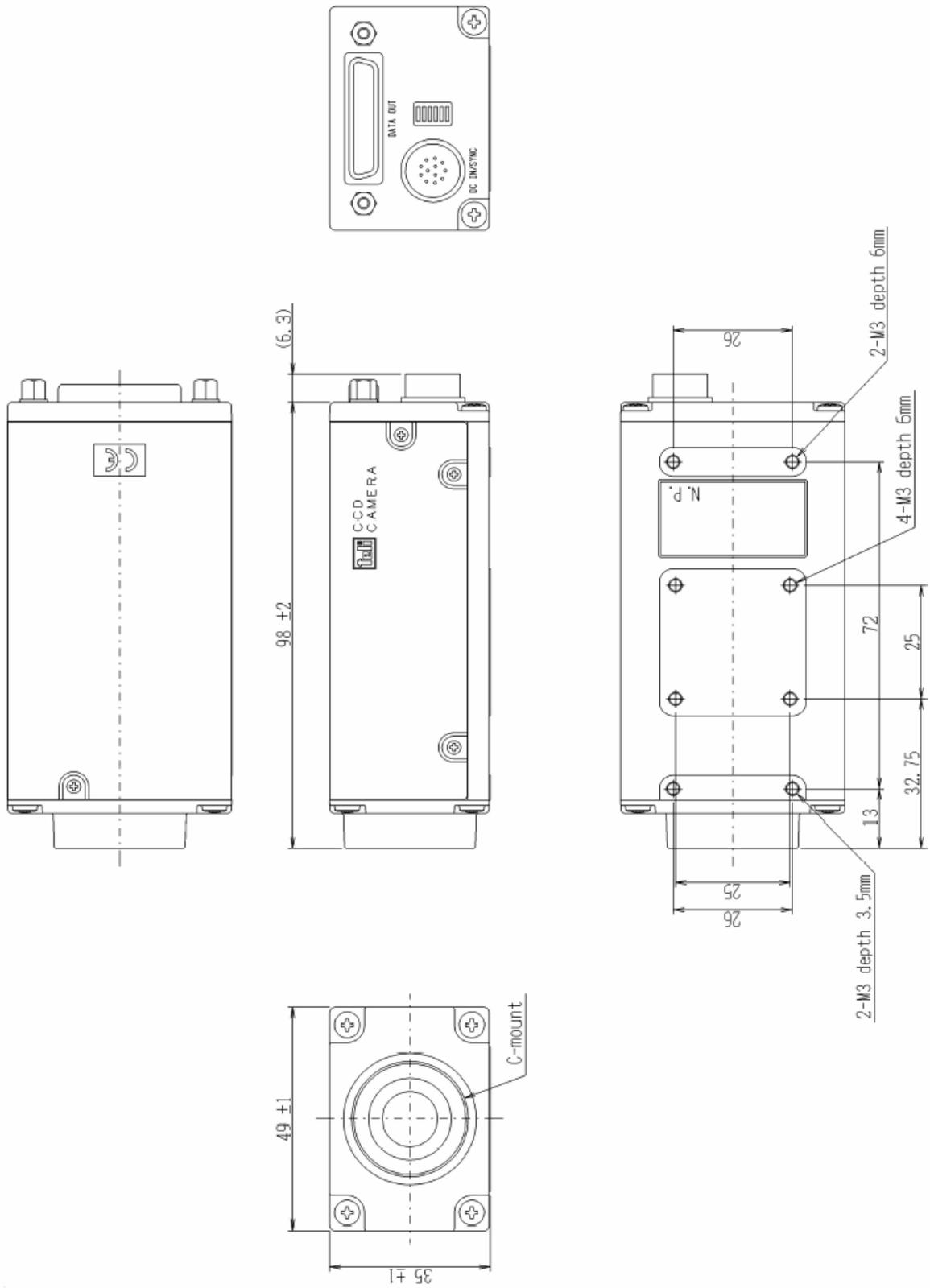
- 15Hz 全帧输出模式（标准模式）



· 60Hz 高速草图输出（输出 8 根中的 2 根，垂直分辨率降为 1/4）



11. 外观图





东芝泰力株式会社 TOSHIBA TELI CORPORATION

总公司地址：〒191-0065 東京都日野市旭が丘 4-7-1
(海外营业部)

电 话：+81-42-589-8771

传 真：+81-42-589-8774

网 址：<http://www.toshiba-teli.co.jp>

代理店

- 请根据本国法律及地方条款分类处理废弃产品。
- 我们有可能根据需要修改产品信息的内容，恕不另行通知。