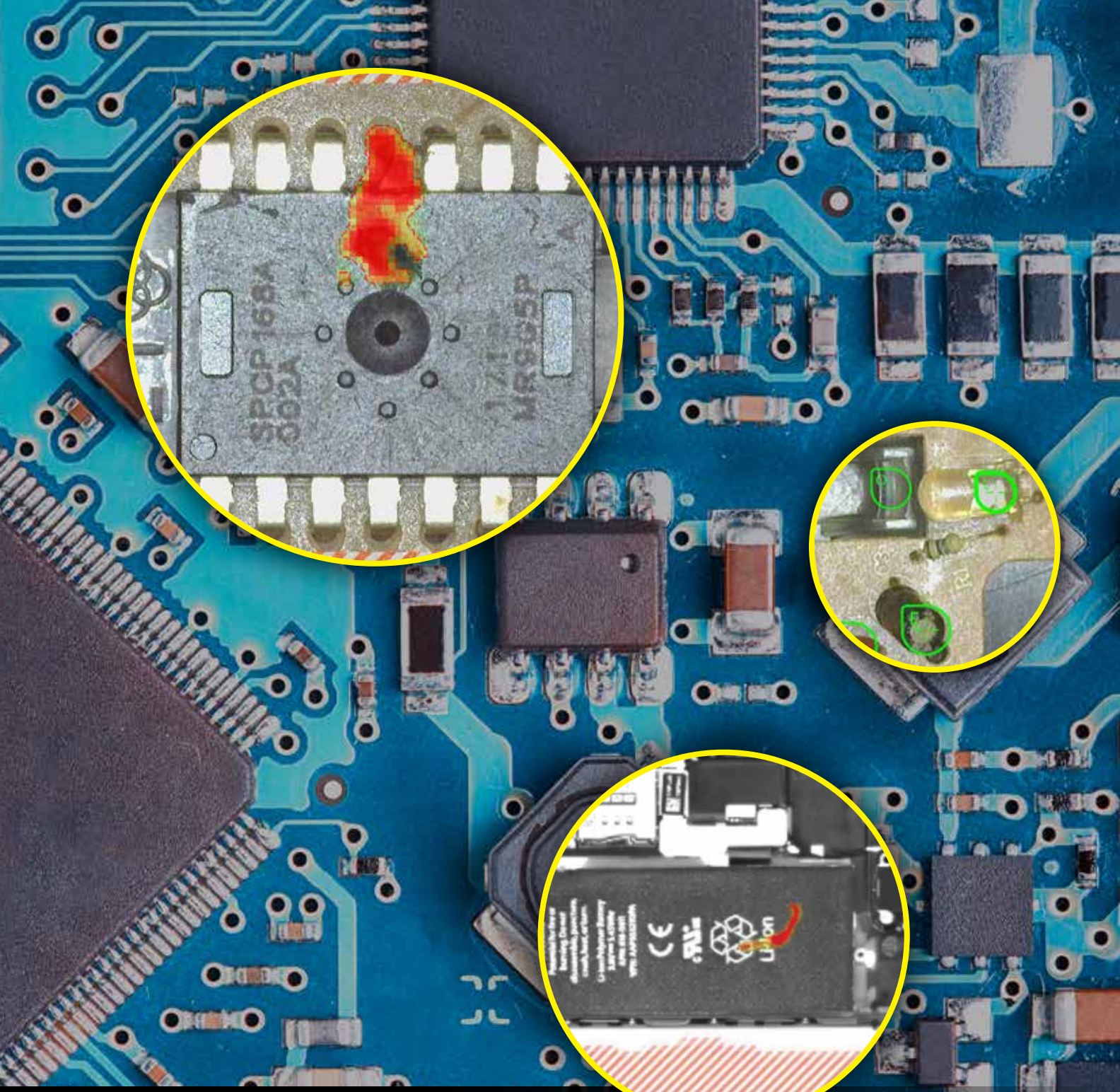


VISIONPRO ViDi 软件

专为电子产品行业设计的基于深度学习的解决方案

COGNEX

全球领导者
机器视觉和工业读码

Cognex®是世界上最值得信赖的机器视觉和工业读码公司。

康耐视高度专注于提供工业机器视觉和图像读码技术，目前已在世界各地的各类设施安装150多万套系统，拥有超过36年的从业经验。世界一流的物流公司、制造商和机器制造商纷纷部署康耐视解决方案，以降低成本、提高效率和最大限度地提高生产量。

自动化设施配备康耐视视觉和读码系统后，将变得更智能，这意味着将可以减少生产误差，进而能够降低成本，提升客户满意度。康耐视拥有最广泛的视觉解决方案和最庞大的全球视觉专家网络，能够满足最具挑战性的应用需求，是帮助您Build Your Vision的最理想选择。

7.48
亿美元
2017 年收入

超过36年
经营历史

500+家
渠道合作伙伴

全球办事处遍及
20+ 个国家

1,500,000+套
系统安装量



VISIONPRO VIDI软件：专为电子产品行业设计的基于深度学习的解决方案

实现生产流程自动化和提高质量是电子产品行业的两个最大需求。然而，有些应用由于过于复杂、耗时和成本昂贵而难以用基于规则的算法编程。此外，使用人工检验员来处理元件类型变化并基于他们的判断作出决策也可能会引起误判，并使生产线速度减慢。

VisionPro® ViDi™是首款基于深度学习的图像分析软件，经过专门设计，能够解决电子产品行业棘手的元件定位、外观检测、分类和字符识别应用。VisionPro ViDi提供像人类一样的检测功能以及机器系统的速度和可靠性，是一款可现场维护的软件，使用户能够在现场轻松训练新的元件和缺陷类型。

印刷电路板装配验证 …… 4

阻焊剂检测 …… 5

外壳外观检测 …… 6

预装配插入件检查和电池模块外观检测 …… 7

IC引线外观检测 …… 8

电容器分类 …… 9

芯片上的光学字符识别 ……10

VisionPro ViDi软件 ……11



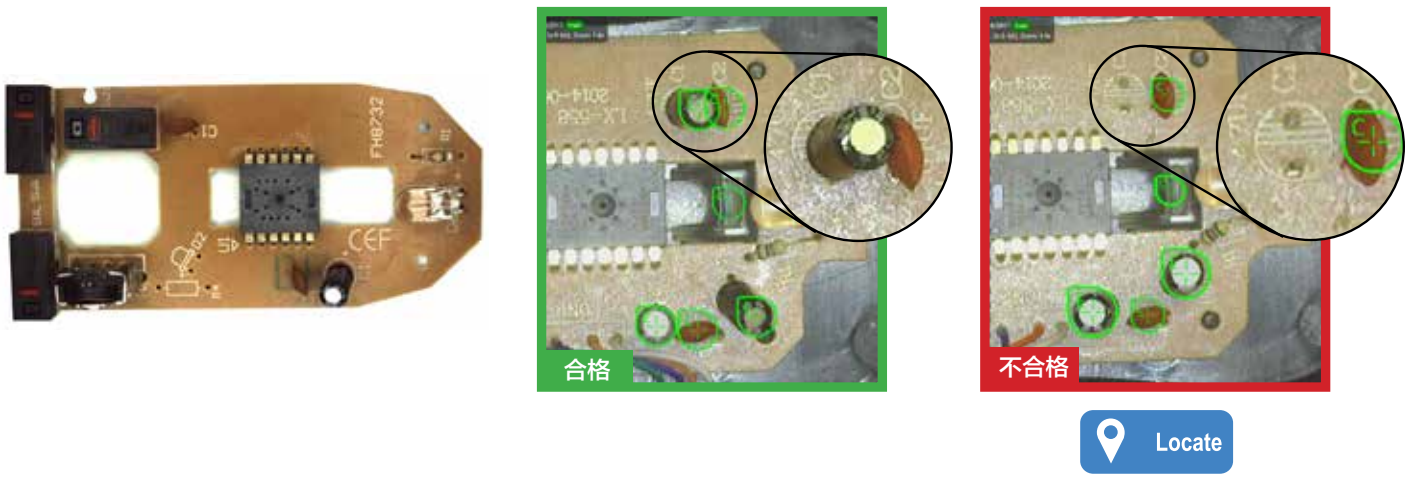
印刷电路板装配验证

挑战

通常，在最终装配验证过程中，制造商通常使用2D和3D机器视觉系统对PCB进行检测，以验证LED、微处理器和其他表面贴装器件的存在性和正确放置与否。错误定位或缺失的元器件可能会影响PCB的性能和生命周期。制造商必须在将PCB装配到设备中或交付给客户之前及时识别这些错误。然而，无论是由于微妙的光线对比度、视角和方向变化还是由于金属表面上的眩光，轻微的外观变化可能会使自动化检测系统陷入混乱。机器视觉系统难以将紧靠在一起的元件区分为独立的元器件。将这些检测使用基于规则的算法编程十分耗时，并且容易出错，同时也给现场工程师带来了维护挑战。虽然人工检验员能够识别这些元器件，但无法满足高速处理需求。

解决方案

VisionPro ViDi软件提供可现场维护的解决方案，该软件在PCB装配验证方面可与人工检测相媲美。ViDi蓝色-定位工具可基于标注为“合格”的元件图像集学习识别元器件，构建这些元器件正常外观的参照模型。该工具能够基于元器件的尺寸、形状和表面特征概括元器件的区别性特征，学习它们的正常外观以及它们在印刷电路板上的一般位置。在检测过程中，即使元器件外观存在变化，ViDi蓝色-定位工具也能够分析印刷电路板的所有相关区域，识别和计数元器件。通过这种方式，该工具可确定元器件是存在还是缺失，并且能够区分印刷电路板是否正确装配。



ViDi蓝色-定位工具可识别并计数PCB上的元器件。

阻焊剂检测

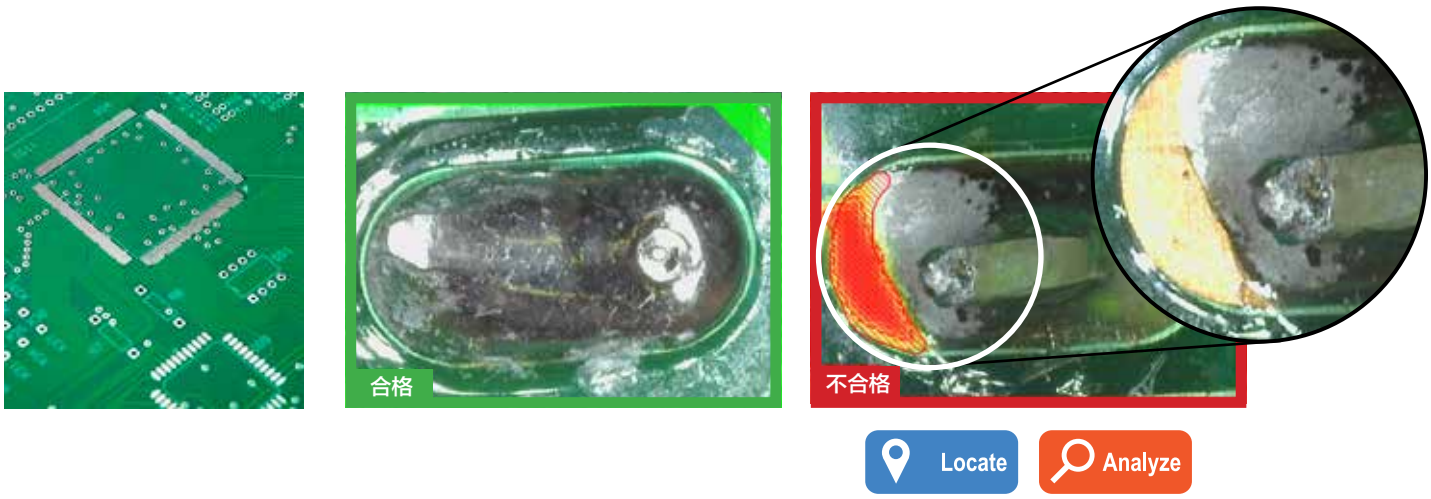
挑战

制造商必须将阻焊剂干净利落地涂到裸板上，以确保在安装鼠标二极管等元器件时不会干扰它们的电气连接。即使是阻焊剂中的较小缺陷，也可能会引起线路断路、短路以及其他电气问题。这些缺陷因尺寸、形状和镜面反射眩光引起的外观变化而异。在这些情况下，通常难以通过编程来实现自动化检测，且容忍显著的元件变化。

解决方案

VisionPro ViDi软件能够快速识别二极管上的阻焊剂，而其他方法在相同的照明条件下通常难以检测。ViDi蓝色-定位工具可基于一组具有代表性的阻焊剂图像进行训练，学习“合格”和“不合格”阻焊剂的正常外观。在检测过程中，即使存在因镜面反射眩光引起的变化，蓝色-定位工具也能够可靠地定位PCB上的阻焊剂。在检测的第二阶段，制造商必须对阻焊剂进行检测，以识别任何功能异常，比如桥接、峰值或间隙。通过在监督模式下使用VisionPro ViDi红色-检查工具，用户可以基于一组带有缺陷标记的具有代表性的已知“合格”阻焊剂和“不合格”阻焊剂图像对工具进行训练。

基于这些图像，VisionPro ViDi软件可以学习鼠标二极管的自然纹理以及阻焊剂的正常外观。在验证测试阶段，制造商可以将额外的图像添加到训练图像集中，以提供额外的示例并优化模型。在训练和验证阶段，制造商可以调整各种参数，确保该软件充分考虑各种外观变化，以可靠地检测出存在阻焊剂缺陷的所有二极管。



ViDi蓝色-定位工具可以定位PCB上的阻焊剂。然后，ViDi红色-检查工具可以识别所有缺陷阻焊剂。

外壳外观检测

挑战

无论是在元器件层面还是在包装和外壳层面，当元件存在变化时，外观检测可能会变得具有挑战性。虽然刮痕、凹痕和其他外观缺陷可能不会影响功能，但会影响成品质量和消费者感知。有些外观缺陷可能成为客户拒收产品的明显理由，而其他微小的缺陷则是可以接受的。出于这个原因，制造商需要对检测系统进行训练，以识别特定的缺陷，并将它们与微小瑕疵区分开来。虽然人工检测更为灵活，但存在速度太慢、不可靠、不一致等问题。

解决方案

通过在监督模式下使用ViDi红色-检查工具，工程师可以对VisionPro ViDi软件进行训练，以识别特定的缺陷，比如刮痕，并且容忍无关紧要的异常和变化。红色-检查工具经过优化后，能够处理低对比度或采集质量不佳的图像。举例来说，下面的图片描绘了ViDi红色-检查工具如何分析合格鼠标和不合格鼠标的图像。在检测过程中，该软件能够将带有严重刮痕的图像表征为缺陷，并且识别和忽略微小的外观瑕疵。



ViDi红色-检查工具能够分析鼠标上的外观异常。

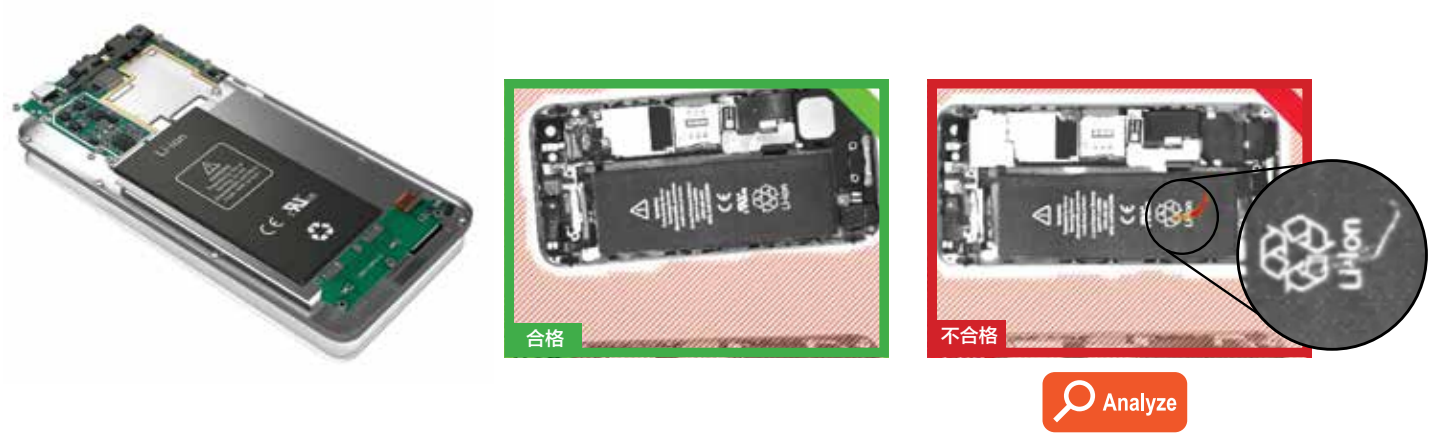
预装配插入件检查和电池模块外观检测

挑战

在预装配插入件检查过程中，制造商必须在装配外壳之前检测手机里面的元件是否存在缺陷。在将电池模块引导至手机外壳内时，电池可能会受到损坏。由于手机装配环境的混乱和忙碌，电池的定位和检测会变得很困难。基于深度学习的图像分析软件简化了手机电池金属表面上缺陷的自动化检测和表征。

解决方案

VisionPro ViDi软件使制造商能够在手机进行最终装配之前检查电池的完整性，并将外观异常与功能异常区分开来。通过在监督模式下使用ViDi红色-检查工具，工程师可以基于“合格”元件图像以及带缺陷标记的“不合格”元件图像集对软件进行训练。红色-检查工具能够从这些图像中学习电池的正常外观，包括可接受的自然变化。在训练阶段和验证期间，工程师可以继续调整参数，直到训练模型能够正确地检测和区分所有存在功能异常的图像。部署完毕之后，红色-检查工具就可以识别并剔除存在缺陷的电池。



ViDi红色-检查工具能够学习识别电池模块的变化，以检测出缺陷。

IC引线外观检测

挑战

在整个半导体制造过程中，制造商通常会使用机器视觉来严格监控质量和识别缺陷。制造商必须警惕出现有刮痕、扭曲、弯曲或缺失的引脚。芯片对误差的容忍度非常低，即使是最微小的瑕疵，也可能成为客户拒收产品的理由。由于潜在缺陷的类型非常多，通过使用基于规则的算法进行编程来执行检测的方法效率非常低下。基于深度学习的图像分析软件可以帮助制造商缩小半导体缺陷范围，并提高成品率，且无需使用广泛的缺陷库。

解决方案

明确地识别所有缺陷过于复杂和耗时。VisionPro ViDi软件可提供一种简单的解决方案来识别所有异常特征，且无需基于“不合格”元件图像进行训练。相反，工程师可以使用红色-检查工具，在非监督模式下基于“合格”元件样本图像集对软件进行训练。VisionPro ViDi软件能够学习芯片引线和引脚的正常外观和位置，并将存在偏差的所有特征表征为缺陷。



ViDi红色-检查工具能够识别IC上的缺陷引脚。

电容器分类

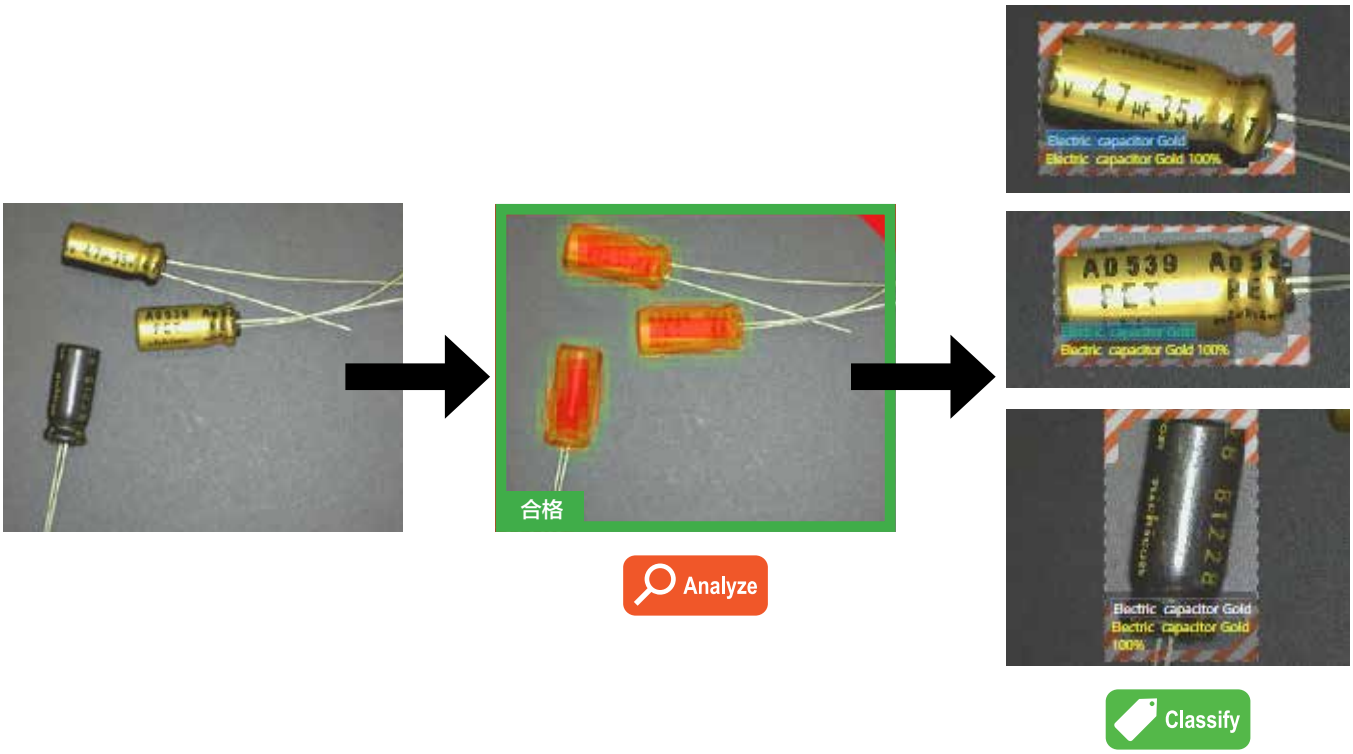
挑战

当元件具有多种类别，并且每种类别均存在一些外观变化时，对电子元器件进行分类可能会变得非常具有挑战性。电容器因类型（陶瓷和电动）、尺寸和颜色而异，具体取决于制造商和电容器规格。即使是相同的类型，电容器图案也可能会存在易混淆的变化。此外，电容器的圆柱形状和光源还可能会带来更多的复杂性。VisionPro ViDi提供基于深度学习的替代解决方案，能够通过单一的图像自动进行多种分类。

解决方案

通过在监督模式下使用红色-检查工具，工程师能够基于一组带注释的图像对软件进行训练，将金色和电子电容器分类为“合格”元件。在运行过程中，该训练模型可提取所有的电子和金色电容器图像并将它们分类为一种类型。

在检测的第二阶段，ViDi绿色-分类工具可以学习每个电容器的属性，并且容忍同一类型电容器的外观变化。通过这种方式，即使电容器在外观上看上去相似，该工具也能够通过颜色和标识区分不同的电容器。基于训练期间创建的模型，VisionPro ViDi软件能够在检测过程中通过单一的图像对电容器进行准确的分类。



ViDi能够动态区分电容器，并按照类型对它们进行分类。

芯片上的光学字符识别

挑战

大多数芯片都标记有一串字母数字字符，用于在整个生产过程中对它们进行追踪。镜面反射眩光可能会导致图像对比度低，这会使机器视觉系统难以定位和识别字符。为了成功读取电子元器件和模块上的字符，光学字符识别（OCR）系统必须能够应对反光表面以及变形、歪斜和蚀刻质量不佳的字符带来的挑战。

解决方案

通过使用蓝色-识读工具，即使存在成像挑战，制造商也能够轻松读取变形字符。在训练和开发过程中，这种基于深度学习的新型OCR方法可以减少过度标记，从而节省时间，并能够在棘手条件下成功读取各种字符。使用蓝色-识读工具时，工程师只需设定感兴趣区域和字符大小便可。设定完毕之后，该工具预先训练的字体库能够读取各种字符和字符串，无需再训练。在字符非常难以读取的情况下，工程师可以使用存在变化的字符直接对蓝色-识读工具进行再训练。

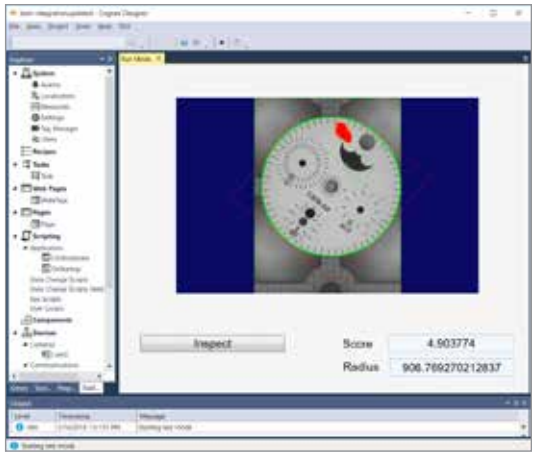


即使存在成像问题，ViDi蓝色-识读工具也能够识别芯片上的变形字符。

VISIONPRO ViDi 软件

基于深度学习的工业图像分析软件

VisionPro ViDi是市场上首款基于深度学习的图像分析软件，专为工厂自动化应用设计。它是一款已在现场广泛测试并优化的可靠软件解决方案，其基于一套最先进的机器学习算法。VisionPro ViDi软件将人工智能（AI）与VisionPro软件和Cognex Designer软件结合在一起，能够解决传统机器视觉系统难以编程和维护的复杂应用。ViDi深度学习技术包含以下4种不同的工具：



Locate

特征定位和识别

ViDi蓝色-定位工具可以基于带注释的图像中进行学习，轻松定位复杂的特征和物体。自主学习算法能够定位元件，计数货盘上的半透明玻璃医疗小瓶，并对试剂盒和工具包执行装配验证检查。

训练蓝色工具时，您只需提供标记有目标特征的图像便可。

Analyze

分割和缺陷检测

ViDi红色-检查工具用于检测异常和外观缺陷。无论是装饰表面上的刮痕，不完整或不正确的装配件，还是织物上的纺织问题，红色工具都能够学习物体的正常外观，轻松识别所有这些问题以及更多其他问题，包括虽然显著但可容忍的变化。红色工具还可用于分割特定的感兴趣区域，比如缺陷或其他感兴趣区域。无论是医用织物上的特定异物，还是花边上的剪裁区，红色-检查工具都能够学习目标区域的不同外观，轻松识别所有这些感兴趣区域。

Classify

物体和场景分类

ViDi绿色-分类工具用于对物体或完整场景进行分类。无论是基于包装识别产品，分类焊缝，还是区分可接受或不可接受的缺陷，绿色工具都能够基于带标记的图像集合学习区分不同的类别。训练绿色工具时，您只需提供根据不同类别分配和标记的图像便可。

Read

读取文本和字符

ViDi蓝色-识读工具可以使用光学字符识别（OCR）技术读取严重变形、歪斜和蚀刻质量不佳的代码。预先训练的字体库能够识别大多数文本，无需额外的编程或字体训练，确保快速、轻松实施。这款功能强大的工具可以重新训练，以适应特定的OCR应用需求，且无需任何视觉专业知识。

BUILD YOUR VISION

2D视觉系统

康耐视机器视觉系统具有无与伦比的元件检验、识别和引导能力。这些机器视觉系统易于部署，并提供可靠且可重复的性能，适用于最具挑战性的视觉应用。

- 工业级设计的先进视觉工具库
- 高速图像采集和处理
- 高度的应用和集成灵活性






www.cognex.com/machine-vision

3D激光轮廓仪

康耐视In-Sight激光轮廓仪和3D视觉系统提供高度的易用性和灵活性以及卓越的性能，确保实现可靠且准确的测量结果，适用于最具挑战性的3D应用。

- 出厂已标定的传感器，扫描速度极快
- 行业领先的视觉软件及性能卓越的2D和3D工具库
- 体积小巧的IP65防护级设计，能够承受恶劣的工厂环境






www.cognex.com/3D-laser-profilers

图像读码器

康耐视工业读码器和移动终端配备康耐视专利算法，无论代码符号、尺寸、质量、印刷方法或表面如何，都能提供行业最高的一维条码、二维码和DPM码读取率。

- 降低成本
- 提高产量
- 控制可追溯性





www.cognex.com/BarcodeReaders

COGNEX 全球各地的公司都使用康耐视视觉和ID技术优化质量、降低成本和控制跟踪能力。

康耐视视觉检测系统（上海）有限公司
地址：上海市浦东新区外高桥保税区泰谷路207号
销售热线：400-008-1133

www.cognex.cn
Email: info.cn@cognex.com

“码”上关注康耐视

©2018康耐视公司版权所有。本文件中的所有信息如有变更，恕不另行通知。Cognex、Cognex标识、PatFlex、PatMax、PatInspect、IDMax、In-Sight、EasyBuilder、DataMan、VisionView、SensorView、Checker和VisionPro为康耐视公司注册商标，We Can Read It、Make It Right、OCRMax、Cognex Connect和Cognex Explorer为康耐视公司商标。所有其它商标均为其各自所有者的财产。Lit. No. ViDiElectronics-09-2018