



旭鋁智能™  
Rising Champ Smartek

# 宽幅线扫相机时代 无需镜头/一体成型

Rising Champ Smartek Co. Ltd.

[WWW.RISINGFORCHAMP.COM](http://WWW.RISINGFORCHAMP.COM)



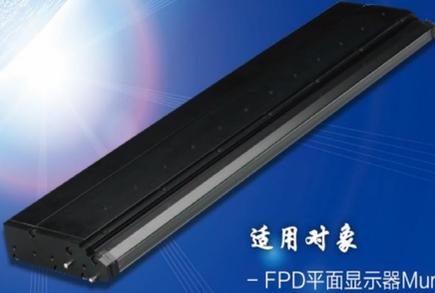
*Certificate of Distributorship*

This is to certify that  
*Wuxi Rising Champ Smartek Co., Ltd*  
is appointed an  
**AUTHORIZED DISTRIBUTOR**

本司为日本CORETEC INC. 独家授权  
之代理及技术服务单位。产品已被多家  
国内外大厂成功采用，特别针对细微  
物品之表面检测有显著成效。

## XC-0C系列 日本精密封装及光学调整技术

宽幅扫描：单只最大可扫描宽度2,310mm，无须拼接  
图质均匀：1:1成像输出，无畸变及暗角  
紧凑设计：已集成柱状镜头，无须额外安装  
高速扫描：23.8KHz@300DPI / 12.5KHz@600DPI  
高分辨率：600DPI(41.7um)，可调300/150/100/75DPI  
高稳定度：坚固结构，恶劣环境使用无忧  
高速接口：Camera Link，匹配市场主流影像采集卡  
轻薄设计：H149mm × D43mm × W mm



### 适用对象

- FPD平面显示器Mura，亮/暗点检测
- 太阳能电池板表面瑕疵检测
- PCB表面瑕疵检测
- 平面玻璃产品表面瑕疵检测
- 钢板，铝板，铜箔，铝箔等金属表面检测
- 纸张及印刷品类表面瑕疵检测
- 瓷砖及皮革等平面产品表面瑕疵检测

### 选择近距离式宽幅 Line Camera 的 7 个理由

- 1 相机和镜头集成完毕 + 近距离式结构，设置紧凑，节省空间
- 2 GRIN(自聚焦)镜头 + 近距离式拍摄，画像明亮，无畸变
- 3 一体成型 + 近距离式，无需拼接，减少了调整及维护的工序
- 4 在相机 + 照明单元中已调整完毕，无需担心亮度不均等问题
- 5 因为照明方面的可变性丰富，能够简单地进行缺陷识别动作
- 6 丰富的规格，可选择最佳读取宽度
- 7 支持通用的 Camera Link 接口所产生的图像输出

## Line Camera 究竟是什么？

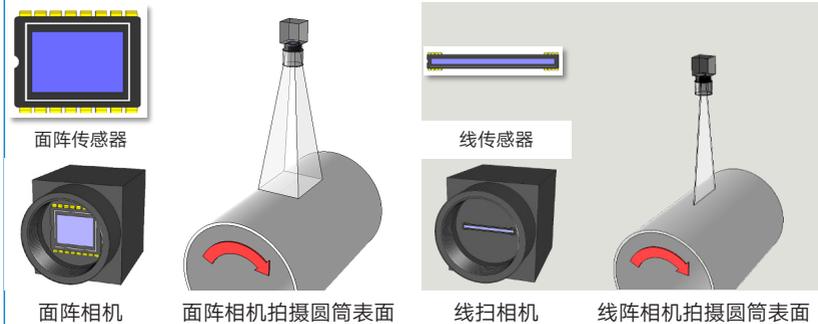
Line Camera 是配备线传感器的相机。

线传感器您可能不太熟悉，也配备在复印机等的扫描磁头等处。

线传感器的魅力，在于在宽范围内以**高速**能拍摄出**高分辨率**图像，但需要一边移动相机一边拍照，因此和面阵传感器相比，系统就变得复杂了。

并且由于曝光时间比面阵传感器短得多，因此线传感器需要明亮，亮度均匀，没有闪烁的照明。

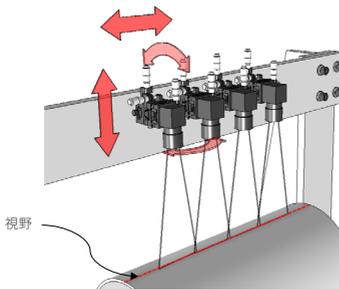
我们的技术已经克服了传统 Line Camera 的问题，**近距离式宽幅 Line Camera 已经诞生！**



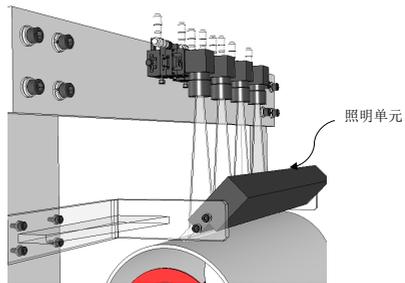
## 普通 Line Camera 的弱点①

一般的 Line Camera 具有能够高速拍摄高分辨率图像的特点，但在更广泛的范围内进行拍摄时，需要安装和调整**多台** Line Camera。

另外，对镜头所产生的图像失真、视野重叠的部分，要进行**校准**、各个相机的**倍率校正**、接缝部分进行**视野分配**等光学的调整，这一部分需要具备专业的知识以及相关的经验。即使难得努力地进行了调整，在生产现场和转移设置后的修复以及震动等影响，也会有很多需要**再度调整**的必要性。



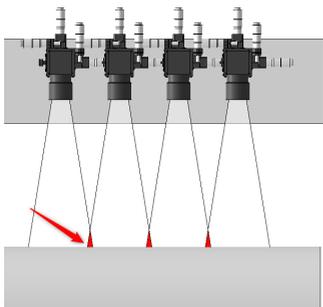
将视野调整成一排很麻烦



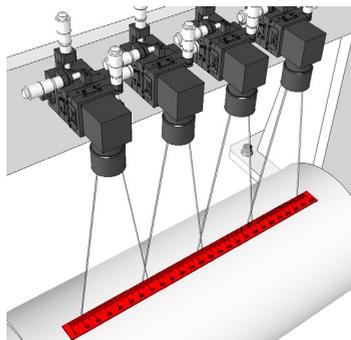
照明单元可以就近安装并且进行简单调整  
检测的工件和照明分的太开的话会造成调整困难

## 普通 Line Camera 的弱点②

接下来，请参照以下具体图像来确认普通相机的困难点。



需要处理视野重叠的部分

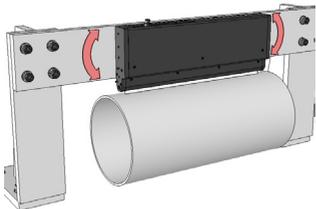


需要处理视野重叠的部分

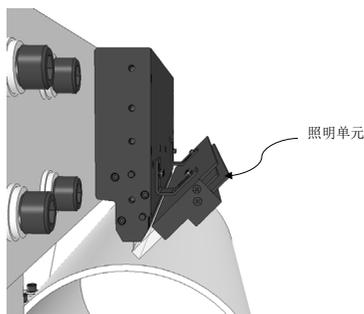
## 近距离式的宽幅 Line Camera 的优势①

能克服这种普通 Line Camera 弱点的，就是我们的**近距离式宽幅 Line Camera**。通过将 CMOS 传感器与 GRIN 镜头组合在 1 列上，作为一体型相机能够近距离拍摄，调整简单，能够准确地取得想要的画面角度。由于相机的视野再现性良好，因此能够进行稳定的拍摄。

另外，由于镜头一体化设计，可以拍摄到迄今为止所没有的明亮且均匀的图像。



镜头 + 相机一体成型，调整简单



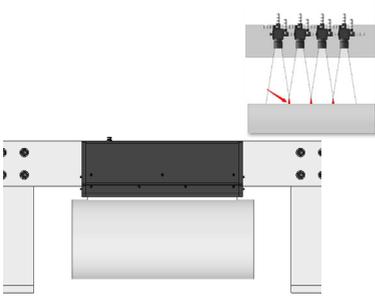
专用照明单元可以和相机集成一体，所以安装简单

# PROXIMITY LINE CAMERA

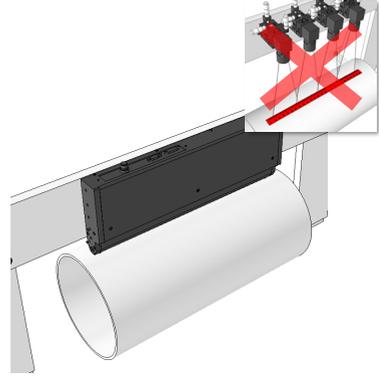
选择本司**近距离式宽幅** Line Camera 的理由

## 近距离式宽幅 Line Camera 的优势②

接下来，请通过以下具体图片确认 Line Camera 线相机的优点。



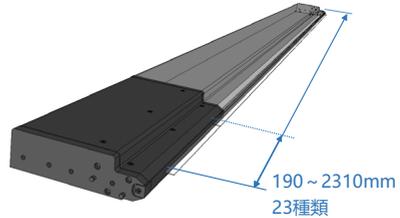
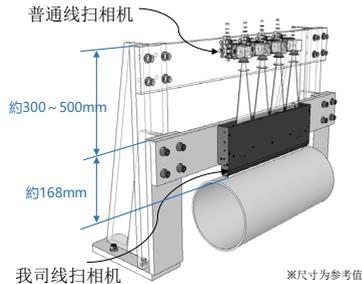
视野没有接缝的设置



因为要进行等倍摄像，所以不需要在设置后校准  
(出货时已校准尺寸)

## 近距离式宽幅 Line Camera 的优势③

接下来，请通过以下具体图片确认接近式 Line Camera 的优点。

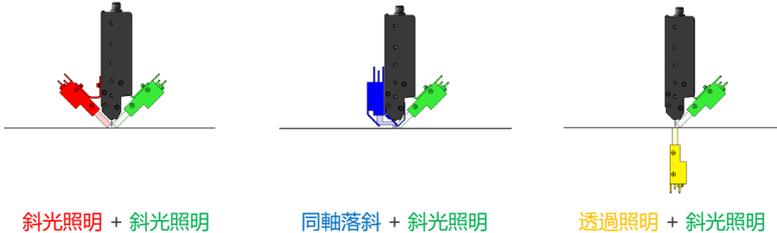


对应拍摄幅度很多种规格

- 相机镜头一体型 + 近距离式 紧凑设计
- 因为高度低，所以不易受振动影响
- 由于与产品距离很近，所以也不容易受到温度的影响

## 近距离式宽幅 Line Camera 的优势④

接下来，请通过以下具体图片确认**近距离式宽幅 Line Camera** 的优点。



照明单元的配置变化很丰富。除了上面的图式以外，还有各种各样的组合。通过多种照明的方式，可利用**照明强度变化、偏光角度切换、RGB 摄像**等检查方式变化进行**多种光源组合照明**的检查动作。

## 近距离式宽幅 Line Camera 的弱点

近距离式 Line Camera 的弱点是工作距离 (W.D.) 较近，焦点深度较浅。由于近距离拍摄，不适于有凹凸差异较大的产品，请看以下具体的图例。



近距离式宽幅 Line Camera

近距离式 Line Camera mini

**焦点深度浅 + 工作距离短**

※W.D. 有两种变化

※ 焦点深度随分辨率变化而同步变化

# PROXIMITY LINE CAMERA

选择本司**近距离式宽幅** Line Camera 的理由

## 功能比较

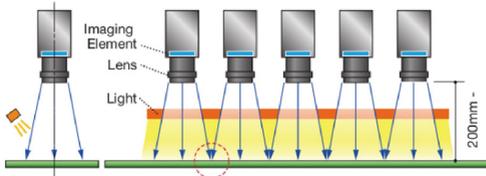
近距离式宽幅 Line Camera 和普通的 Line Camera 比较

	设置	调整	尺寸	速度	鲜明	接缝处理 (坐标)	校准处理 (尺寸)	分辨率 ※	焦点深度	工作距离
近距离式宽幅 Line Camera	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	△	×	△
普通的 Line Camera	△	×	△	◎	○	×	△	◎	○	◎

※ 关于分辨率

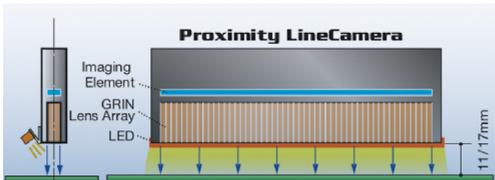
由于镜头等倍，所以由配备的传感器来决定

## 传统与宽幅线扫相机比较



传统线扫相机

- 图像边缘畸变效应
- 扫描区域较窄，速度较慢
- 多个部品组合，变异因素较多
- 需要多个部品，整体成本较高



宽幅线扫相机

- 1:1 输出，画质均匀，无畸变
- 扫描幅度较宽，速度较快
- 一体成型，变异因素少
- 单一系统，节省调整时间，整体成本较低

## 优点·缺点总结

关于导入**近距离式宽幅 Line Camera**, 我们总结了优点和缺点。

### 优点

- 由于相机镜头为一体 + 近摄型, 所以设置调整很简单
- 照明可设计为一体, 调整简单
- 一体型 + 近距离, 无需校准尺寸  
( 出货时已校准 )
- 视野没有接缝, 无需接缝处理
- 由于是近距离型, 可节省空间的设置
- 长度的变化丰富, 23 种 (190 ~ 2310 毫米)
- 相机 CameraLink 接口的数目可以定制

### 缺点

- 焦点深度较浅 ( $\pm 0.1 \sim 3.7\text{mm}$ )
- 工作距离较短  
近距离式宽幅 Line Camera (11 / 17mm)  
近距离式 Line Camera Mini (4.8 / 16.8mm)

### 总结

**近距离式宽幅 Line Camera 具备多项优点**

**未来将可望逐步取代一般的 Line Camera。**

## 近距离式宽幅 Line Camera 应用实例集

---

## 帮助检查工序的“难点”近距离式宽幅 Line Camera 的七种功能

### 尺寸测量

可利用接触型相机无畸变的优点，进行涉及广范围的正确的尺寸测量。

### 形状检测

从清晰的图像中精确检测出边缘等，也能用于定位。

### 特殊照明

通过 RGB 的依次点亮可进行彩色摄影，使用了 2 种偏光片的高速切换照明，能够简单地拍摄到目前为止难以用照相机拍摄的不平衡和缺陷等。

### 表面检查

可以准确地拍摄表面的每一个东西并与检查联系起来。

### 干扰·衍射摄像

应用在拍摄和检查干扰和衍射现象。

### 代码·文字识别

能够对打印物的代码和文字进行识别输出，进行对照。

### 接触式·小型

由于不使用放大透镜进行近距离摄像，因此没有制约，可设置在较小的空间

◆ 下面的页面将介绍近距离式宽幅 Line Camera 功能的应用实例。

# PROXIMITY LINE CAMERA

近距离式宽幅 Line Camera 应用实例集

应用实例一览

表面检查

尺寸测量

形状检测

特殊照明

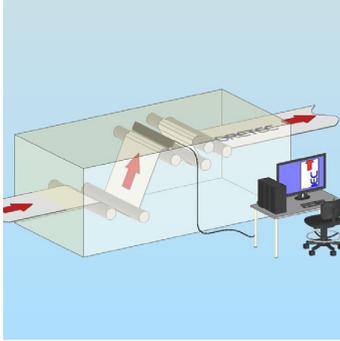
干扰·  
衍射摄像

代码·  
文字识别

接触式·  
小型

目视检查 (roll to roll 检查)	○	○	○				○
圆筒表面检查	○	○	○				
大型基板的目视及检查	○	○	○				
探测孔坐标位置 供给零件 (结合剂)		○	○				○
液体的不均匀, 异物检测			○				○
蜂巢, 格子检查		○	○				○
冲压机打孔尺寸测量	○	○	○				
拾取传感器		○	○				
弯曲控制传感器		○	○				
电池电极尺寸位置检测		○	○				○
Line Camera mini+XY 载物台检查机	○	○	○				○
喷射器喷射实验		○	○				
冲压部件毛刺检查	○	○	○				
微生物计数		○	○				
薄垫圈的瑕疵检测	○	○	○				
标签贴标位置检查	○	○				○	
Tray盘部件有无检查			○				
瓷砖, 陶瓷尺寸检测	○	○	○				
电线, 布线材料的直径测量	○	○	○				
异物卷入检测	○	○	○				○
晶元检查	○	○	○				○
多关节机器人 +Line Camera	○	○	○				○
气缸缸体内壁检查	○	○	○				○
气缸切削面检查	○	○	○				○
彩色检查	○	○	○	○			
切片机尺寸管理	○	○	○				
芯片安装检查	○	○	○				
SOF, COF设备检查	○	○	○				
针孔检查			○				
干扰检查	○	○	○		○		
2光源检查 (偏光照明切换)	○	○	○	○			
2光源检查 (斜光, 透射照明切换)	○	○	○	○			

## ● 目视检查 (roll to roll 检查)



Line Camera 可在看不到的地方、人无法进入的地方利用小空间进行设置，可在关键的工序中进行检查。另外，通过在大型显示屏中播放作为检测功能的摄像结果，也可用于目视检查。

接触式 · 小型

形状检测

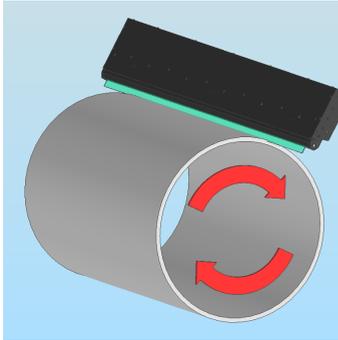
尺寸测量

表面检查

**\* POINT**

只要设置在现有的生产线上，就可以进行检查。  
目前已经有非常多个实际案例导入！

## ● 圆筒表面检查



通过旋转圆筒形的工作方式可进行表面检查。

Line Camera 的相机元件排成一列，因此能够毫无褶皱地拍摄圆筒表面，是最适合检测的。Line Camera 有着丰富尺寸覆盖率可轻易就达到 2M 而且不费工夫设置。仅仅长度的变化就有 23 种！！

形状检测

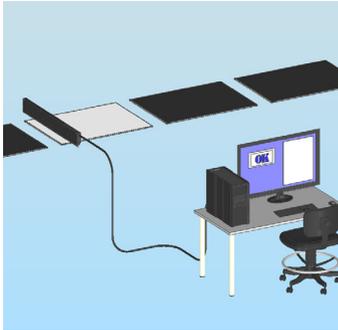
尺寸测量

表面检查

**\* POINT**

Line Camera 的最长扫描宽度高达 2310mm!!  
可从丰富的组合中选择最符合工作情况需求的相机。

### ●大型基板的目视及检查



Line Camera 可取代人眼，对液晶面板斑点和不均匀进行摄像，有助于在其他画面上显示的目视检查和自动检查。能够一次性大范围确认，因此可缩短目视检查时间，大幅增加检查数量。另外，检查图像的留存也有可追溯性。也能应用在 ITO 图形，涂膜的检查。

形状检测

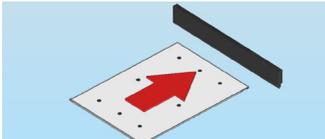
尺寸测量

表面检查

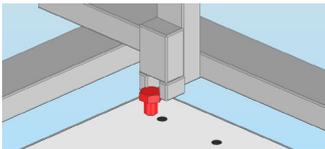
**\* POINT**

Line Camera 的最长扫描宽度高达 2310mm！  
也能对应除了液晶画面以外类似的平面的工作。

### ●探测孔坐标位置，供给零件（结合剂）



①测量孔的坐标位置。



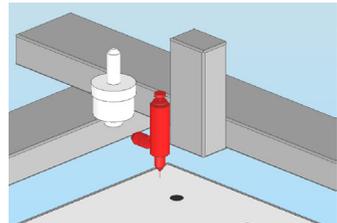
②在下一道工序中通过坐标来抓取提供零件。

通过 Line Camera 没有失真的图像，可以检测出宽范围的坐标。铁板和木材等平坦大型的检测最适合。正因为是没有一般线扫相机的限制，Line Camera 在这样一种没有失真的检查上能够特别显现出独特性。

形状检测

尺寸测量

接触式·小型

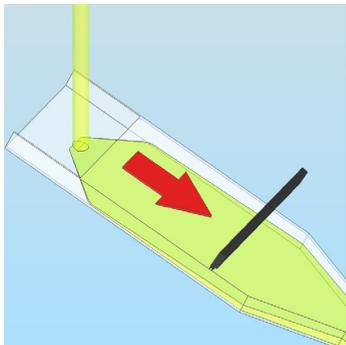


※另外，还可应用于粘合剂涂布等。

**\* POINT**

检测孔的边缘确定中心坐标。

## ● 液体的不均匀，异物检测



Line Camera 也可以应用于流体的检查。  
例如，可连续拍摄流动的液体，检测出异物。  
另外，可以利用清晰的视野检测对比度，也可应用于液体的不均匀检查。

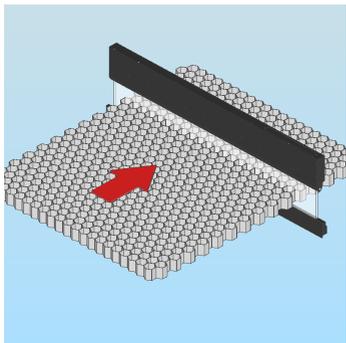
接触式·小型

形状检测

**\* POINT**

不仅仅是液体，对于粉末也可以有实际的应用。

## ● 蜂巢，格子结构检查

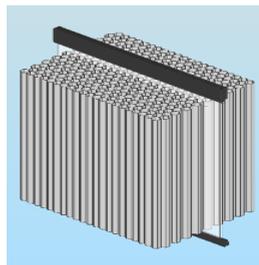


Line Camera 可对蜂巢结构和格子结构的开孔进行尺寸检查。  
比左例图像更细微、更厚的结构也能应对。  
还可在与相机的相对面设置透过照明，来确认细孔的贯通。  
Line Camera 视野笔直不会放大，所以最适合这种测试。

形状检测

尺寸测量

接触式·小型

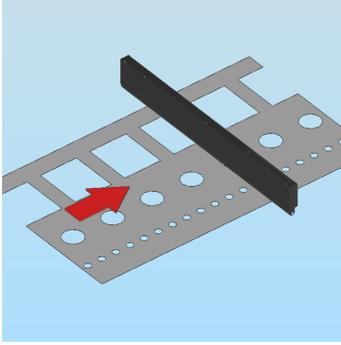


※视野笔直所以长距离的孔也亦可应用

**\* POINT**

对于很难打通的小孔洞的效果绝佳。

### ● 冲压机打孔尺寸测量



Line Camera 最适合于板金的打孔检查，亦可进行欠缺检查，尺寸检查。

针对冲压之后的检查，也能正确地进行标准材料的冲孔金属等连续模式的检查。

形状检测

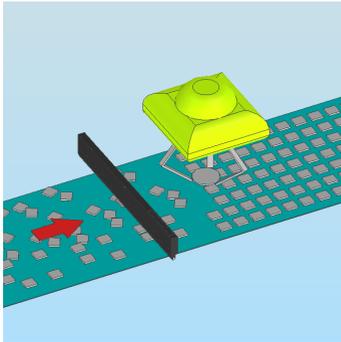
尺寸测量

表面检查

**\* POINT**

也可以应用于即时贴等柔软的东西。

### ● 拾取传感器



Line Camera 也可以作为拾取传感器使用。

可以用机器人把转换器上胡乱排列的产品正确排列。

在尺寸检查的同时，也能排出 NG。

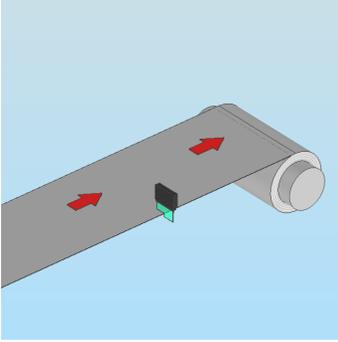
形状检测

尺寸测量

**\* POINT**

可对应超过 2M 的宽幅。

## ● 弯曲 / 偏移控制传感器



Line Camera 还能有助于滚轮状工序的弯曲偏移监控。  
※ 通过全域设置 Line Camera, 也能同时进行表面检查。

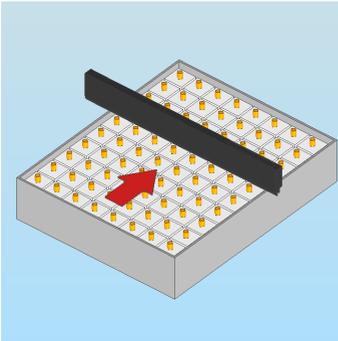
尺寸测量

形状检测

**\* POINT**

通过各种不同的照明方式  
可支持各种滚轮状的工作进行各种检查。

## ● 电池电极尺寸位置检测



Line Camera 适用于检测大范围的整齐排列等情况。  
因为没有像差所以可以很容易的找到合适的位置。

形状检测

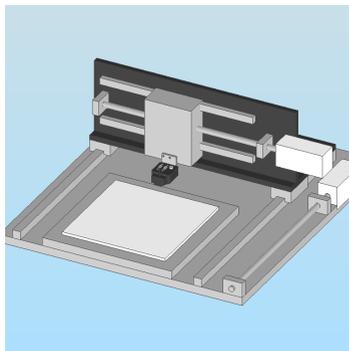
尺寸测量

接触式 · 小型

**\* POINT**

就算有突起物也能通过调整工作距离来测量长度。

### ● Line Camera mini+ X Y 载物台检查机



Line Camera 也适用于打印图案的检查。Line Camera mini 最小实现 3.5 微米像素分辨率！

由于体积小、工作距离也小，可以简单地安装在 XY 载物台进行细微的图案检查。

形状检测

尺寸测量

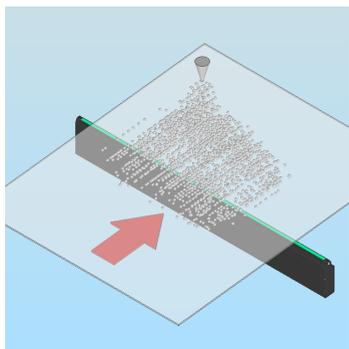
表面检查

接触式·小型

\* POINT

高精度的 Line Camera mini 尺寸小巧且操作简单！

### ● 喷嘴喷洒实验



通过从喷嘴向透明玻璃板喷洒水滴，然后通过用 Line Camera 拍摄喷洒结果，就可以进行喷嘴扩散性功能检查。

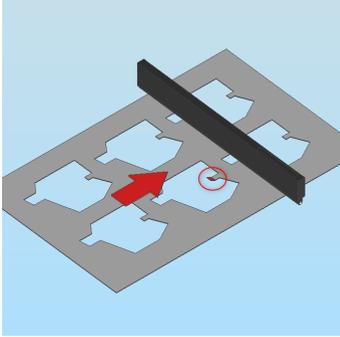
形状检测

尺寸测量

\* POINT

水等透明物质也可以透过照明来进行拍照。

## ● 冲压部件毛刺检查



在冲压后设置 Line Camera，就可以检测出冲压出的毛刺和错误。

尺寸测量

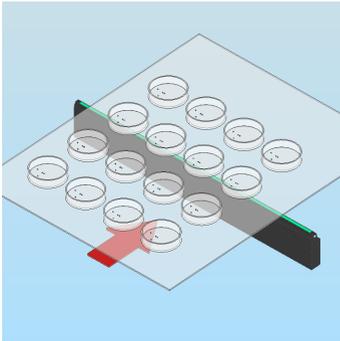
形状检测

表面检查

**\* POINT**

在传送过程中不用停止，都可以抓取图像，不影响既有设备的运转周期，容易导入。

## ● 微生物计数



Line Camera 也可用于大范围异物的计数。  
能广泛应用于在培养皿中的微生物的计数等

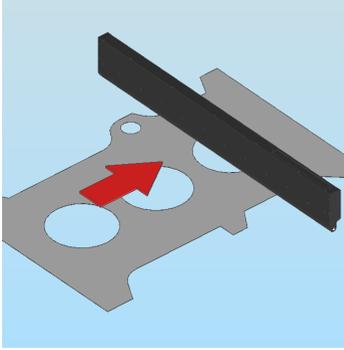
形状检测

尺寸测量

**\* POINT**

透过透明体进行拍摄可以检查各种各样的东西。

### ● 薄衬垫的瑕疵检测



Line Camera 使用在平坦的物品检查上是非常出色的。可以很容易地检测到衬垫的瑕疵。

形状检测

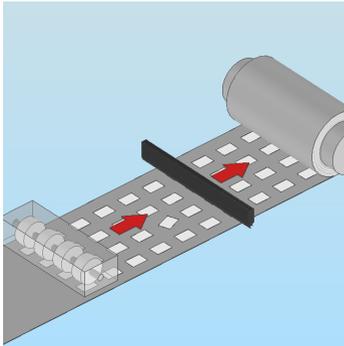
尺寸测量

表面检查

\* POINT

根据照明的设置能清楚地拍摄到平时难以看到的伤痕等

### ● 标签贴标位置检查



Line Camera 设置在标签之后，可以检查标签的粘贴位置。另外，贴纸的内容等也可以扫描检查。

尺寸测量

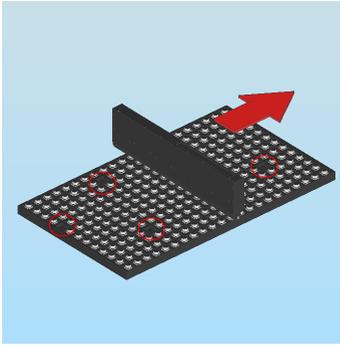
代码 · 文字识别

表面检查

\* POINT

通过检查标签的打印内容，可以有效的降低贴纸作业产生大量不良的几率。

## ● Tray 盘部件有无检查



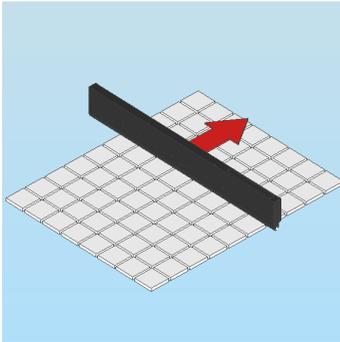
检测零件个数，有无放入 Tray 中  
在现有 tray 传输的上部设置，能检测到有无并提高 pick & place 工作效率。

形状检测

\* POINT

推荐可在半导体零件等多用托盘运输的情况下使用

## ● 瓷砖，陶瓷尺寸检测



Line Camera 也可以测量瓷砖和陶瓷的尺寸。  
可以检查规格尺寸和异物等，最适合做出货检查。

形状检测

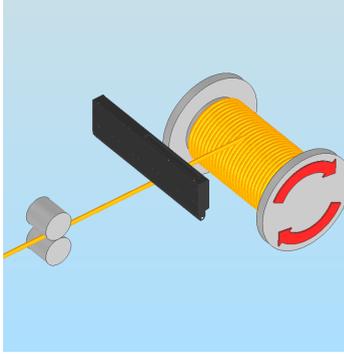
尺寸测量

表面检查

\* POINT

到现在为止，目视检查都是抽查，但也可简单地变更为自动全数检查。

### ● 电线，布线材料的直径测量



Line Camera 对电线、布线材料等在卷取时，可对其直径进行检查。

按电线绕圈的幅度来放置摄像头，覆盖到卷取时电缆上的弯曲宽度。

细小的工作推荐线相机 mini。

形状检测

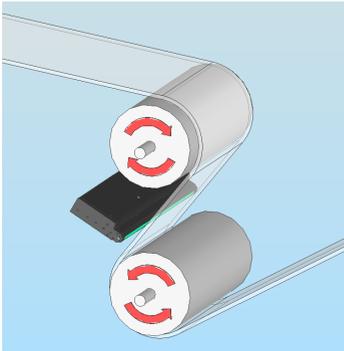
尺寸测量

表面检查

**\* POINT**

最适合连续卷取产品的检查。

### ● 异物卷入检测



Line Camera 非常适用于卷对卷 (Roll to Roll) 的工序。只需设置在现有设备中，就能进行异物卷入等所有检查。还可以有效地检测叠层后的气泡和洗干净后的脏污。

形状检测

尺寸测量

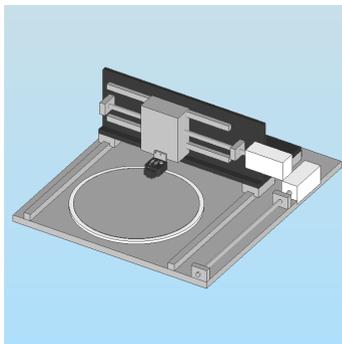
表面检查

接触式·小型

**\* POINT**

这一类针对异物以外的特殊检查，也已经有大量采用的实际案例了。

## ● 晶圆检查



使用 Line Camera mini 来检查晶圆。  
在表面洁净度的确认上发挥 3.5 微米的分辨率的特性。  
并可用来进行晶圆碎片检验。

形状检测

尺寸测量

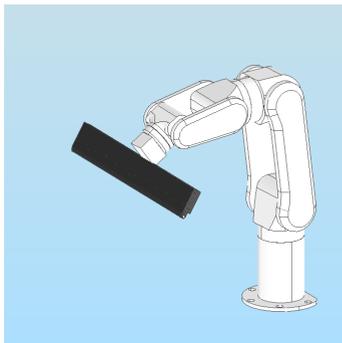
表面检查

接触式 · 小型

**\* POINT**

Line Camera mini 是小型的,高分辨的接近式线扫相机。

## ● 多关节机器人 +Line Camera



通过将 Line Camera 和多关节机器人结合起来,可进行  
曲面检查和深入内侧的内部检查。

形状检测

尺寸测量

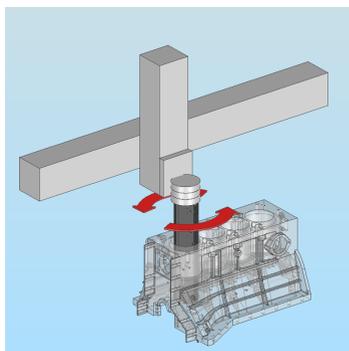
表面检查

接触式 · 小型

**\* POINT**

拥有各种长度的 Line Camera 的用途范围  
是非常广泛的!

### ● 气缸缸体内壁检查



把 Line Camera 设置在汽缸的缸体里旋转，能实现目前为止都很难检查的缸体内壁面检查。

形状检测

尺寸测量

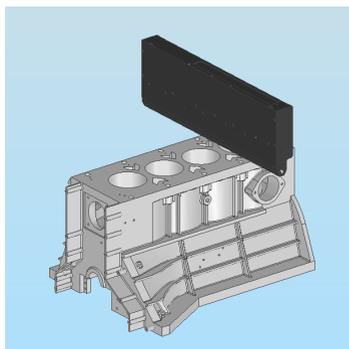
表面检查

接触式 · 小型

**\* POINT**

能够鲜明地拍摄缸体内部

### ● 气缸切削面检查



Line Camera 不仅可对切削面的痕迹以及伤痕进行检查，还可对铸造的螺孔等进行检查。

形状检测

尺寸测量

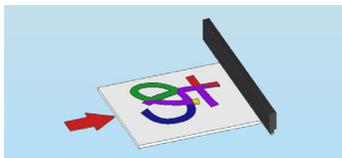
表面检查

接触式 · 小型

**\* POINT**

推荐可使用在切削工序中的检查

## ●彩色检查



Line Camera 为黑白拍摄，如果通过依次点亮 RGB 照明的方式即可支持彩色拍摄。

①使用 RGB 照明可彩色拍摄。



②合并 RGB 各个图像，提取图像。

形状检测

尺寸测量

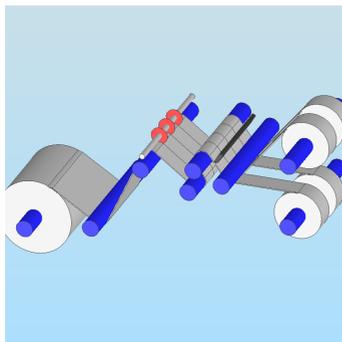
表面检查

特殊照明

**\* POINT**

通过使用 RGB 照明，对于字体等这一类的内容可以直接进行检查。

## ●切片机切割的材料尺寸及表面品质监控



可连续性地对切片机切出来的材料尺寸以及表面品质进行监控。可连续性地确认尺寸以及表面瑕疵，可以有效防止 NG 流出。

形状检测

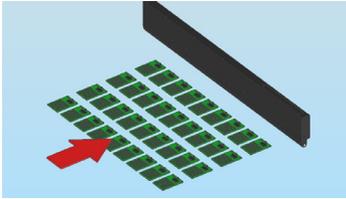
尺寸测量

表面检查

**\* POINT**

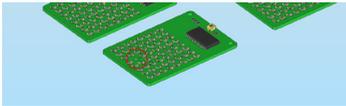
因为相机是非接触性的拍摄，所以可以使用在所有种类的切片机上。

### ● 芯片安装检查



在托盘上放置基板，一次可以检查多块基板。  
最适合在芯片安装后的检查。

①可以同时拍摄安装在基板上的多个芯片



②可以检测到芯片的漏装等。

形状检测

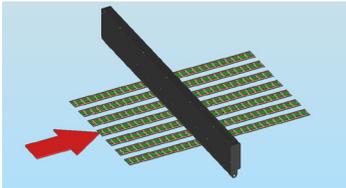
尺寸测量

表面检查

\* POINT

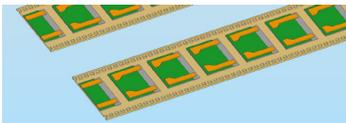
也能支持大范围的基板安装检查。

### ● SOF, COF 设备的检查



COF封装制程以后的检查使用Line Camera也是最合适的。  
由于可以在不停止工作、流动的同时进行连续检查，可以在不降低运转周期的情况下，导入到现有生产线中。

①可以同时拍摄安装在软性基板上的多列芯片。



②也可以检查确认打孔、封装位置。

形状检测

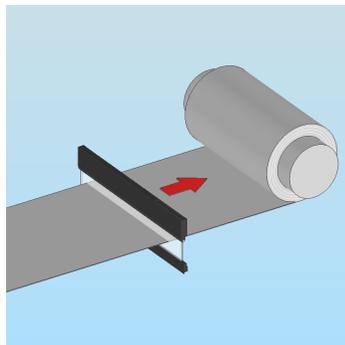
尺寸测量

表面检查

\* POINT

最适合打孔电镀物体的检测。

## ●针孔检查



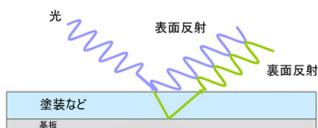
通过物体背面用透光照明进行微小的孔洞检查。  
通过使用 Line Camera mini 还可以检测到更小的孔洞。

形状检测

**\* POINT**

已经有钢板的微小孔洞测试等实际成绩。

## ●干扰检查



干扰现象图例

Line Camera 可通过干扰现象对膜厚度的不均匀进行检查。  
通过干扰产生亮度差，就能够检查膜厚不均和特殊涂装的颜色不均。

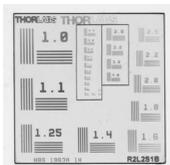
干扰检查

表面检查

**\* POINT**

针对具透光性的膜类材料成效明显。

### ● 2 光源检查（偏光照明切换）



偏光方向 1



偏光方向 2



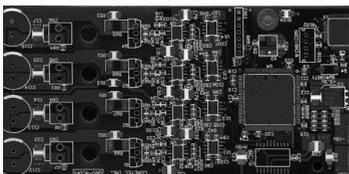
对象物（目視）

Line Camera 可支持连续照明的点灯，1 次检查可进行多次照明。左侧图例是偏光方向不同的两种照明结果。尤其最合适偏光膜等高性能薄膜缺陷检查。

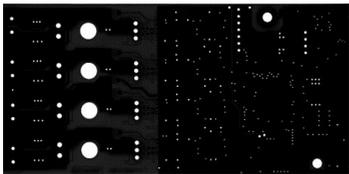
- 形状检测
- 尺寸测量
- 特殊照明
- 表面检查

**\* POINT**  
可以简单地多个偏光的检查。

### ● 2 光源检查（斜光，透光照明切换）



①可以同时拍摄安装在软性基板上的多列芯片。



②也可以检查确认打孔、封装位置。

Line Camera 可支持连续照明的点灯，1 次检查可进行多次照明。左侧图例是斜光照明和透光照明的结果。可同时进行基板表面检查和漏洞检查。

- 形状检测
- 尺寸测量
- 特殊照明
- 表面检查

**\* POINT**  
通过一台相机同时使用各种照明进行检查，因此节省了空间及降低成本。



旭锡智能不仅可以提供近距离式宽幅 Line Camera ， 我们更专精于瑕疵检测方案的提供。

您有遇到任何表面瑕疵检测的难题吗？

请和我们联系，我们将提供优于您期待的服务！

旭锡智能科技 - 技术及专案服务热线

+86-510-8181-0401

+86-186-5158-8426

+86-189-2111-0825

+86-139-1528-8031

[Sales\\_marketing@risingforchamp.com](mailto:Sales_marketing@risingforchamp.com)

江苏省无锡市新吴区新华路5号创新创业产业园B栋213-215室

Room 213-215, Building B, Innovation & Creation iPark, No.5, Xinhua Rd., Xinwu Dist., Wuxi City, Jiangsu 214028, China

**+86 510-81810401**

日本东京办事处-日本东京都八王子市七国5-7-18, 192-0919

Japan Office-No.5-7-18,Nanakuni,Hachioji shi,Tokyo 192-0919,Japan

**+81-90-6289-1980**

**RISING CHAMP SMARTEK**

---

copyright 归本司及日本CORETEC INC.所有, 翻版必究