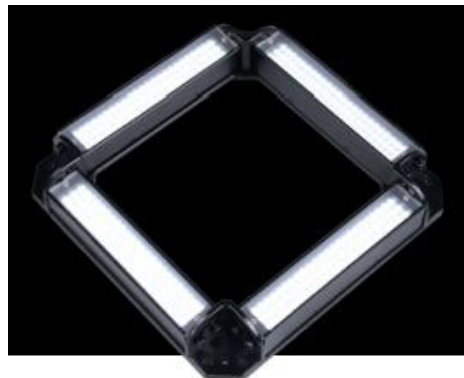


1. 条形组合光源

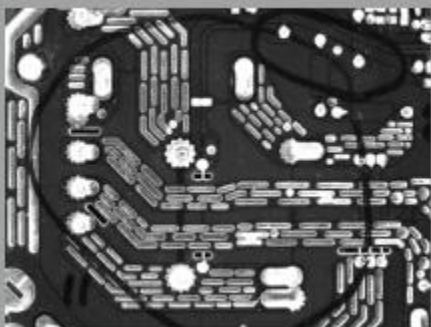
应用领域:

- a: PCB基板检测
- b: 电子元件检测
- c: 焊锡检测
- d: Mark点定位
- e: 显微镜照明
- f: 包装条码照明



电子元件识别检测

条形组合光源的应用案例



PCB焊点大小检测



标签字符检测



二维码读取

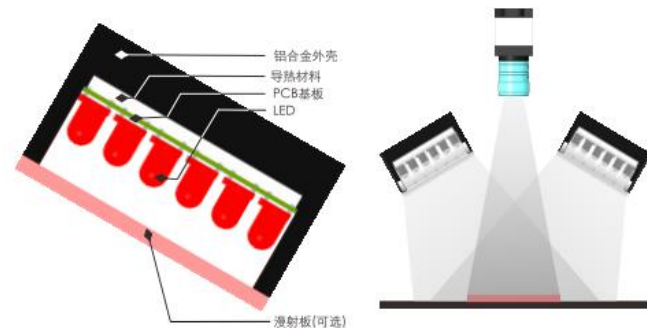
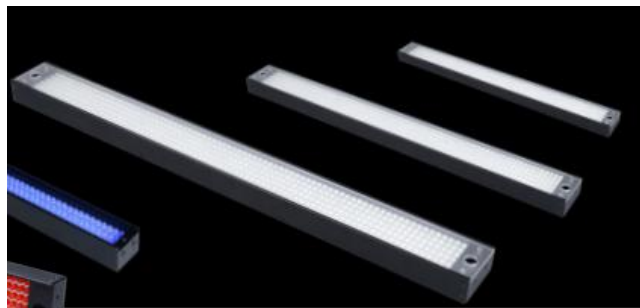


化妆品字符检测

2. 条形光源

应用领域:

- a: 金属表面检查
- b: 图像扫描
- c: 表面裂缝检测
- d: LCD面板检查
- e: 其他



条形光源的应用案例



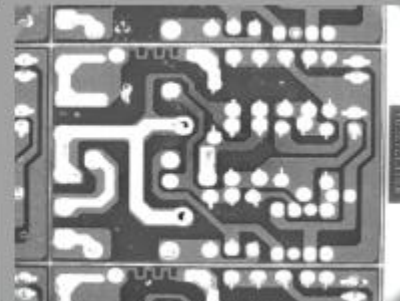
二维码识别



螺丝螺牙检测



银行卡字符检测

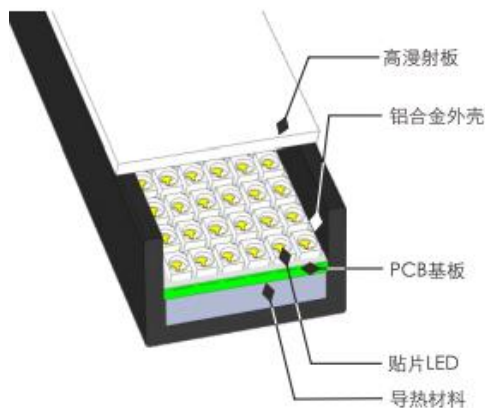
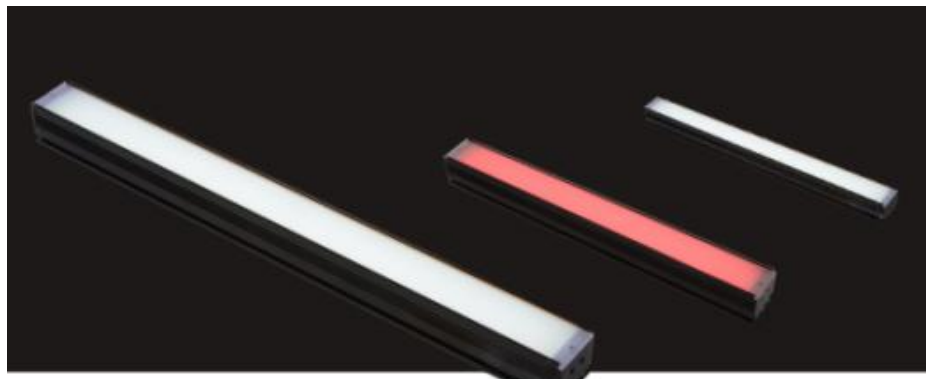


PCB焊点检测

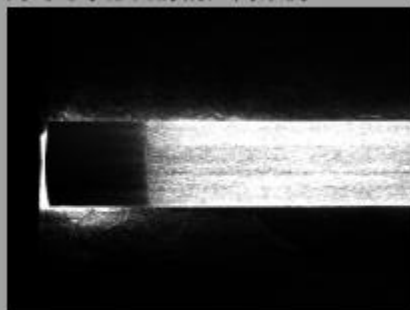
3. 高均匀条形光源

应用领域:

- a: 电子元件检查识别
- b: 服装纺织
- c: 印刷品质量检测
- d: 家用电器外壳检测
- e: 圆柱体表面缺陷检测
- f: 食品包装检测
- g: 灯箱照明
- h: 替代荧光灯
- i: 可做背光使用



高均匀条形光源的应用案例



香烟过滤嘴尺寸检测



化妆品字符检测



标签印刷质量检测

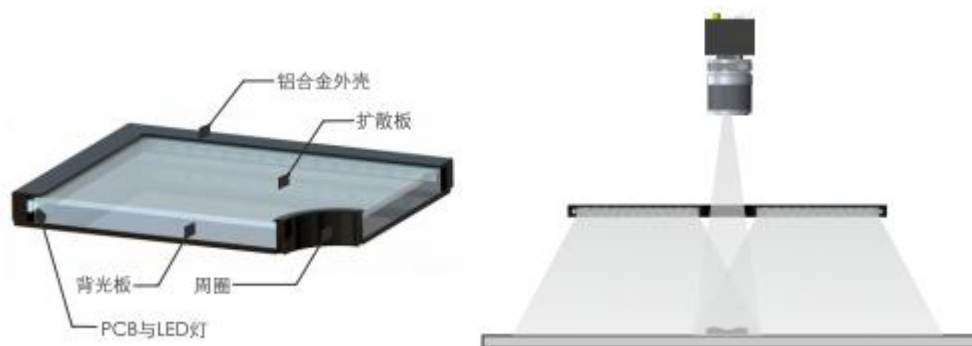
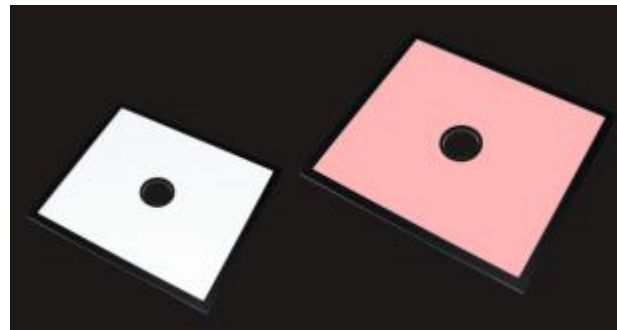


易拉罐表面印刷检测

4. 中孔背光

应用领域:

- a: 大面积电路板元器件检测与识别
- b: 大面积电子元件字符识别
- c: Mark点定位



备注:

多尺寸可选、定制

LED颜色: 红色、蓝色、绿色、白色

中孔背光源的应用案例



FPC板表面检测



遥控器按键检测



手机配件完整性检测



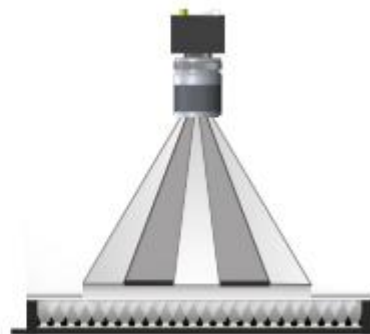
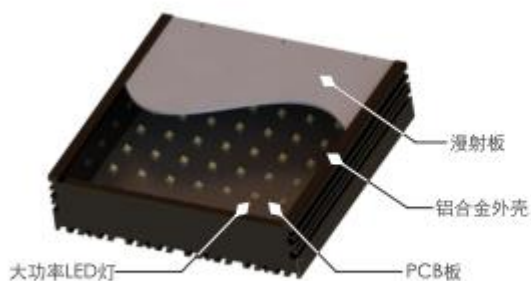
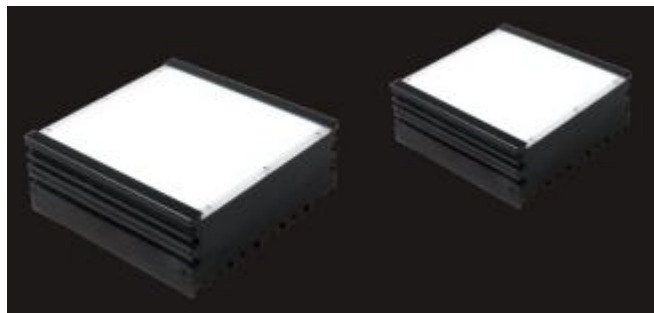
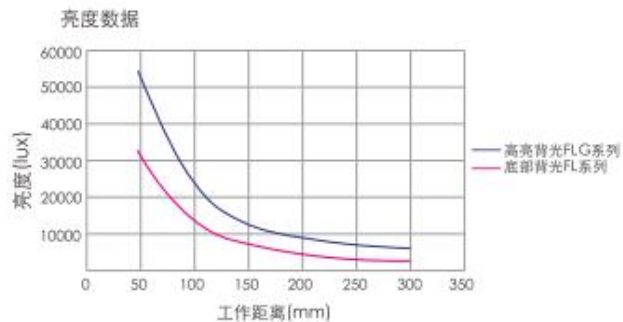
遥控器按钮膜字符检测

5. 高亮背光源

应用领域:

- a: 高速度、短曝光场合下的轮廓测量
- b: 机械零件尺寸测量
- c: 电子元件、IC的外形检测

高亮背光相对普通背光亮度的亮度可达到1.5倍以上



高亮背光源的应用案例



螺丝尺寸测量



螺母外圆尺寸及厚度检测



金属件尺寸测量



硬盘支架倒角圆的尺寸

6. 球积分光源

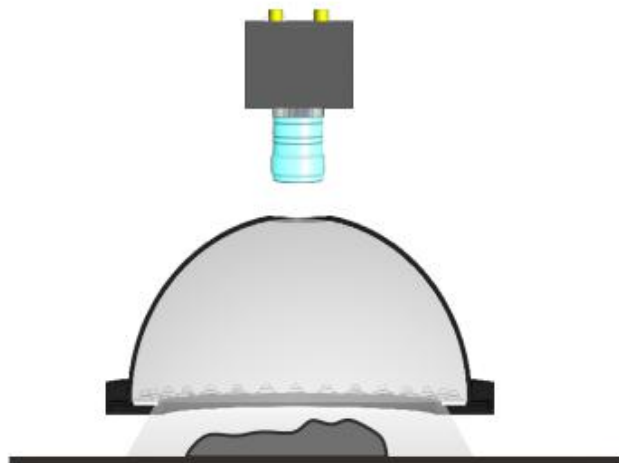
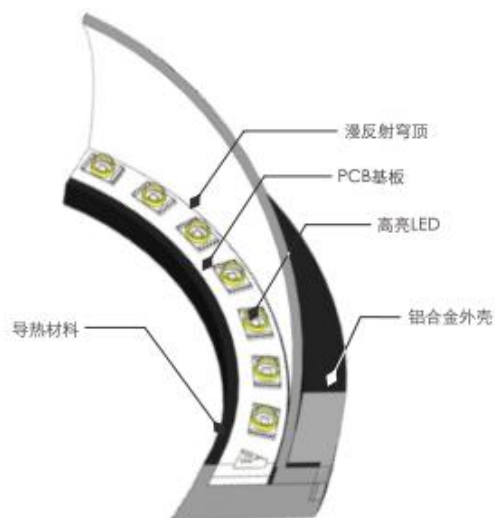
应用领域：

- a: 曲面、表面、凹凸、弧形表面检测
- b: 金属、玻璃表面反光较强的物体表面检测



备注：

面分布、方向分布都均匀的照射方式，不同的工作距离，不同的效果可以消除表面不平整形成的干扰



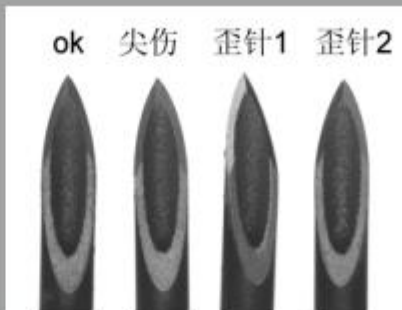
球积分光源的应用案例



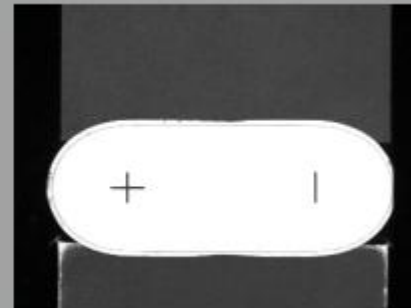
耳机外壳铁网破损检测



纸杯内壁脏污检测



注射针缺陷检测



手机按键字符位置检测

7. 光纤点光源

应用领域：

- a: 原使用卤素灯+光纤的应用都可以直接替代
- b: 医疗照明
- c: 半导体设备
- d: 显微镜操作
- e: 一般工业照明



卤素光纤照明和QG系列对芯片零件成像对比

备注：

超大功率光源，卤素灯替代品。

可以在不改变原有设备的情况下直接替换原有卤素灯光等光源。

卤素灯(白色)



QG系列(白色)

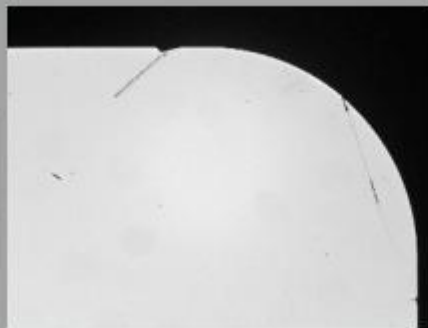


卤素灯因为亮度不足而检测困难，QG系列可弥补亮度不足，拍摄成像功耗为10W，亮度相当于100W卤素光源。

光纤点光源的应用案例



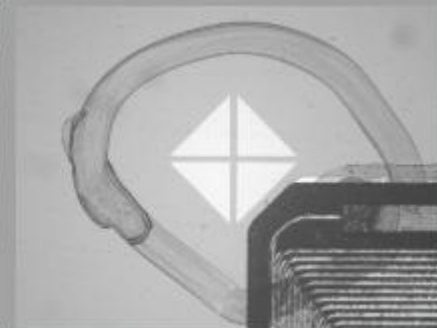
手机玻璃表面缺陷检测1



手机玻璃表面缺陷检测2



硬盘支架间距测量

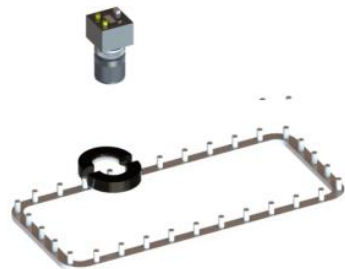


ITO线路MARK点定位

8. 半圆形光源

应用领域:

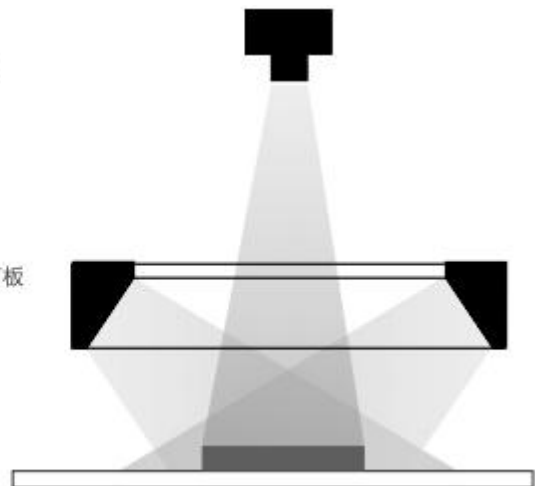
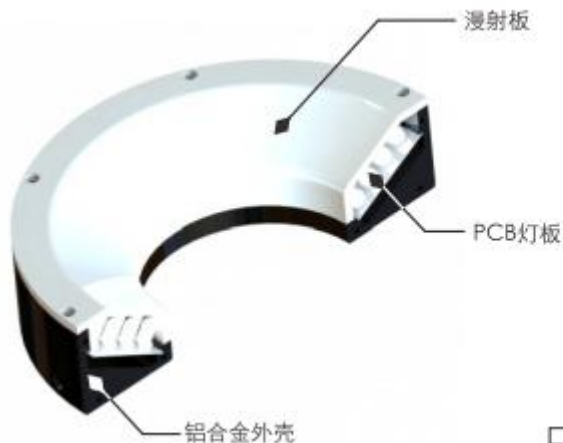
- a: 圆弧状物体轮廓
- b: 反光物体表面检测



备注:

超大功率光源，卤素灯替代品。

可以在不改变原有设备的情况下直接替换原有卤素灯光等光源。



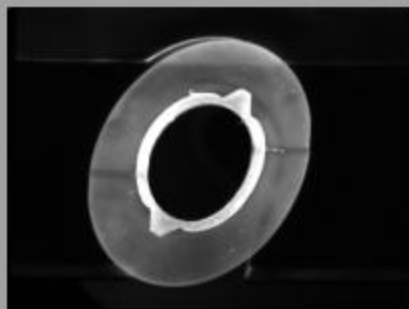
半圆形光源的应用案例



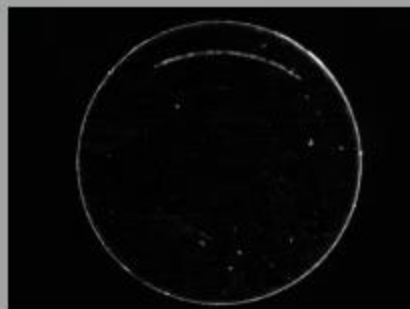
手机数据线尺寸检测



晶圆表面字符识别



硅胶件轮廓定位

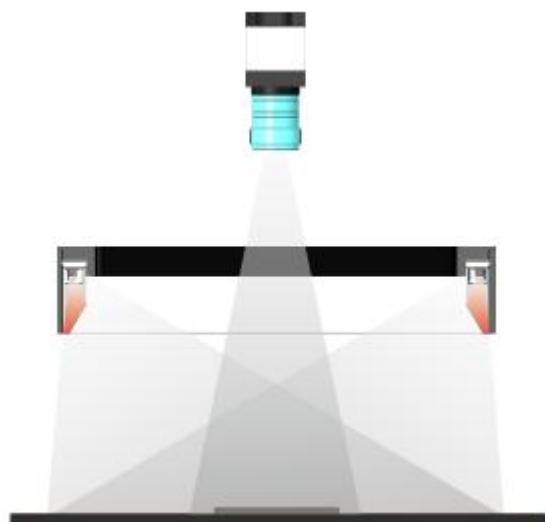


金属片表面缺陷（压伤、毛刺）检测

9. 环形漫反射光源

应用领域:

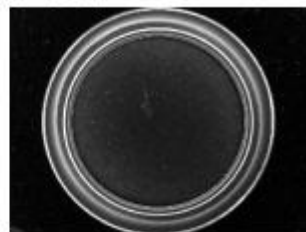
- a: 表面碰伤、划伤等缺陷检测
- b: 印刷字符、标志、条码、指纹、图文识别



普通环形光与环形漫射光源照射效果对比图



普通环形光源



环形漫射光源

备注 1:

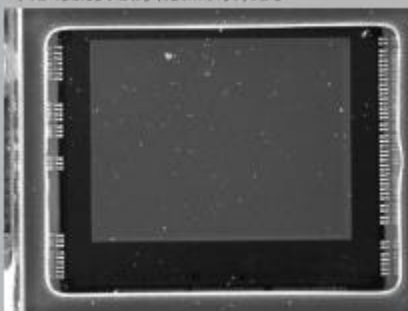
针对幅面较大的圆形目标和幅面较小的不规则目标使用。

备注 2:

对比普通环形光实现更高均匀性照明。

不同工作距离实现不同的光照环境，可以针对不同的检测类型实现不同的光照效果。

环形漫射光源的应用案例



芯片表面脏污检测



齿轮表面缺陷检测



塑胶件字符识别



铣刀刀刃厚度测量

10. 双向高均匀漫射光源

应用领域：

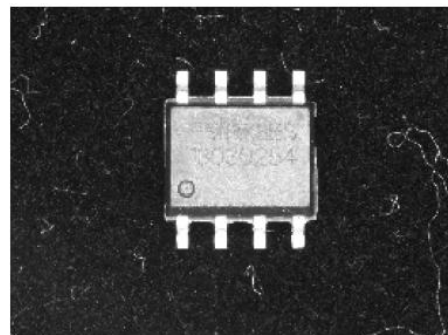
- a: 金属器件边缘定位、尺寸测量
- b: 碰伤检测

备注：

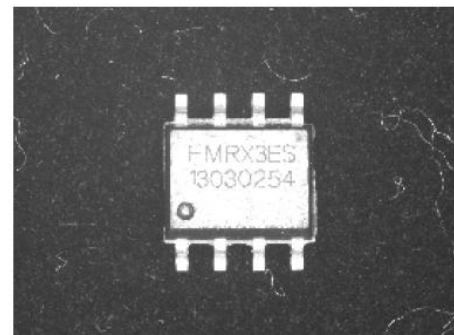
采用设计独特的漫反射板，将光线经过反射和散射，形成双向、高度均匀的圆对称光场，可以将物体表面细微差异造成的干扰过滤掉，凸显坡度的急剧变化



环形光与双向高均匀漫射光源照射效果对比图



普通环形光源

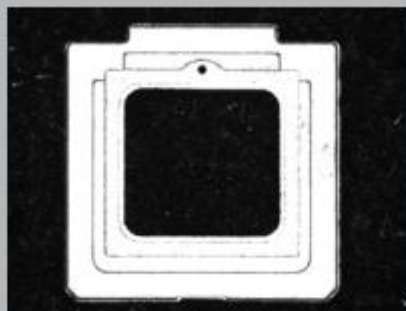


双向高均匀漫射光源

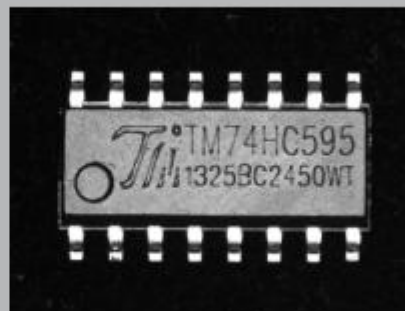
双向高均匀漫射光源的应用案例



电容字符检测



镜片支架内外边框毛边



芯片PIN脚平整度检测及字符识别

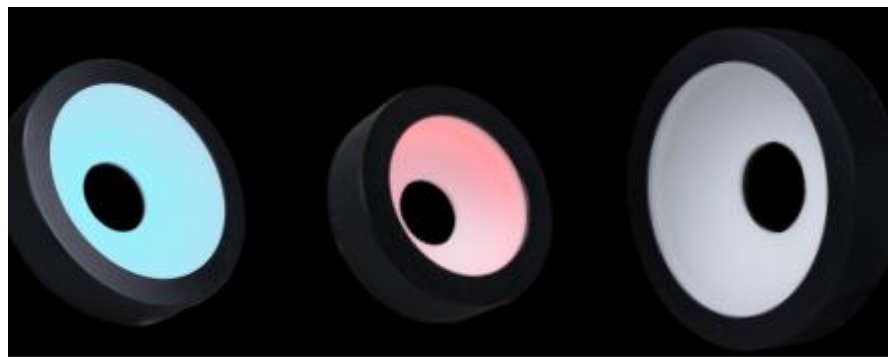


手机摄像头定位

11. 多方向高均匀漫射光源

应用领域：

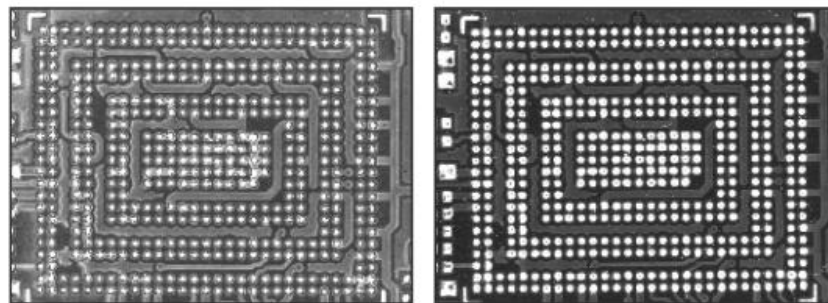
- a: 电子配件维修、回收返修检测
- b: 器件安装定位
- c: 表面字符图案识别
- d: 尺寸检测



备注：

采用设计独特的漫反射板，将光线经过多次反射和散射，形成多方向、高度均匀的圆对称光场，可将物体表面不同坡面都照射均匀

环形光源与多方向高均匀漫射板光源照射效果对比图



普通环形光源

多方向高均匀漫射板光源

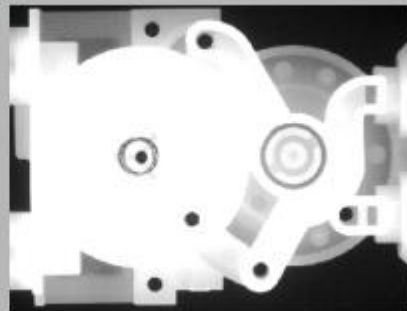
多方向高均匀漫射光源的应用案例



注塑件表面字符识别与定位



耳机振膜涂胶完整性检测



配件组装正歪识别

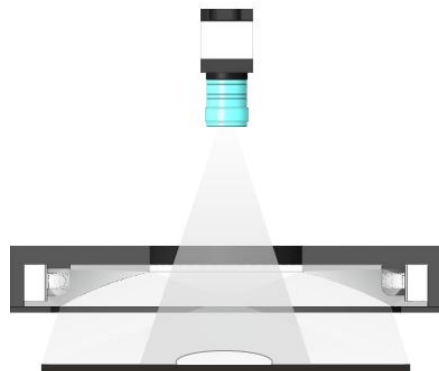


元件字符识别

12. 球状分布式对称无影光源

应用领域：

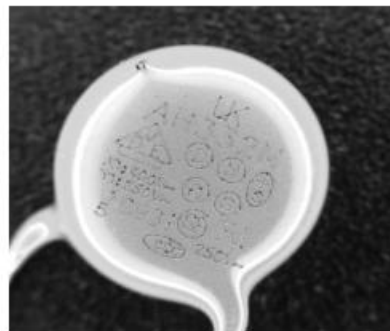
- a: 反光表面的字符、图案检测与识别
- b: 电子元器件、玻璃制品检测
- c: 冲压金属件检测
- d: 注塑塑料件检测



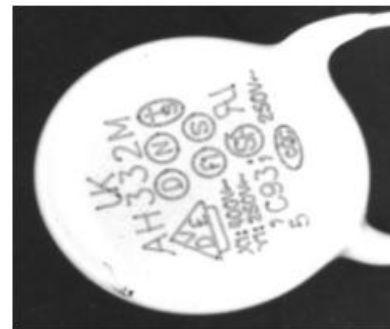
环形光源与球状分布式对称无影光源照射效果对比图

备注：

采用特制漫反射板将光散射到不同方向，形成渐变球状分布，使得整个球面目标不同坡度的反光强度一致，过滤局部反光干扰



普通环形光源照射效果



球状分布式对称无影光源

球状分布式对称无影光源的应用案例



电容表面字符检测



手机按键字符完整性检测



手机配件完整性检测



遥控器硅胶按键印刷质量检测

13. 四边形漫反射光源

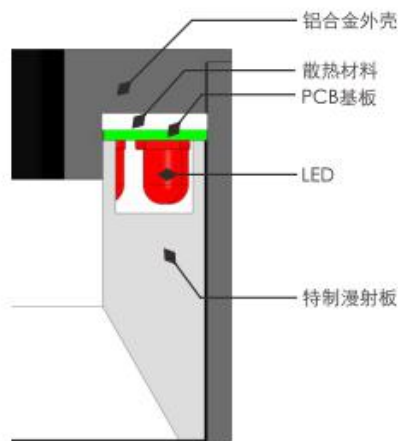
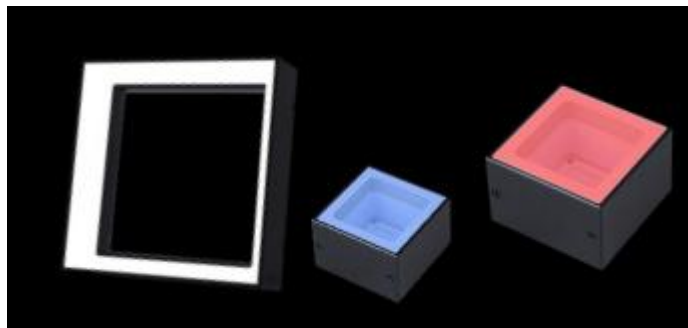
应用领域：

- a: 表面碰伤、划伤等缺陷检测
- b: 印刷字符、标志、条码、指纹、图文识别

备注：

针对幅面较大的矩形目标和幅面较小不规则目标使用

实现了四边无影照射的效果，不同的工作距离形成不同的光照环境，可以针对不同的检测类型使用



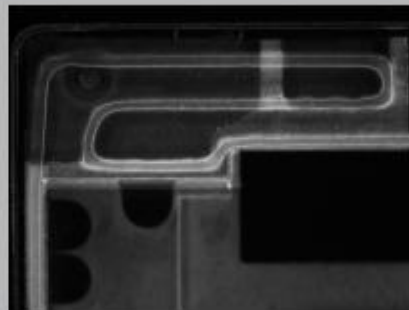
四边形漫射光源的应用案例



金属弹簧表面焊锡检测



电感元件表面字符印刷不良检测



手机内壳胶体检测

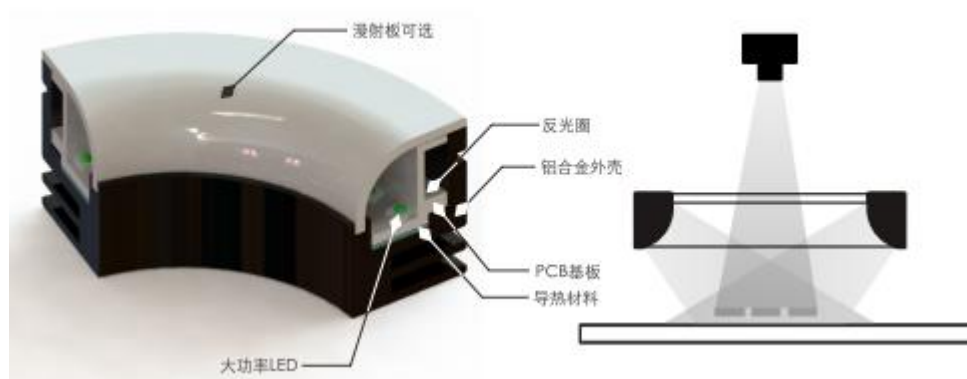
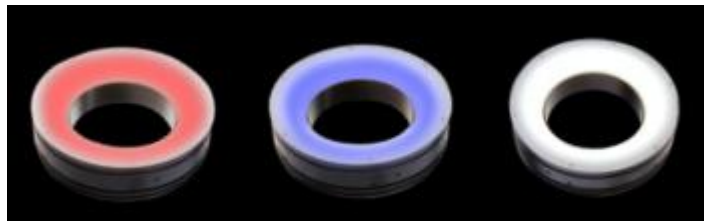


元器件表面金色方框轮廓定位

14. 高亮环形无影光源

应用领域:

- a: 高速流水线电子元件表面检测
- b: 圆筒状物体内壁表面脏污检测



高亮环形无影光源的应用案例



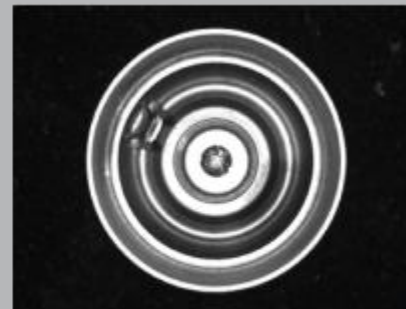
电容焊锡面积大小检测



纸杯污点有无检测



磁铁定位检测

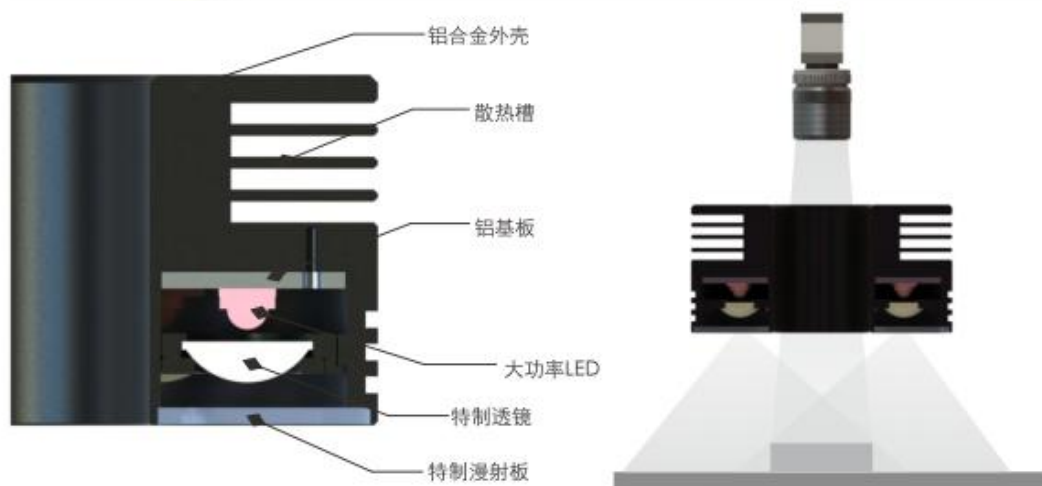


金属表面焊锡检测

15. 高亮环形光源

应用领域:

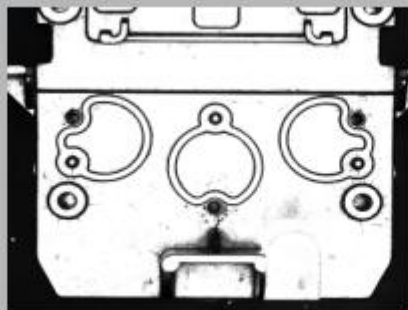
- a: 远距离照明
- b: 高速流水线照明
- c: 大面积照明



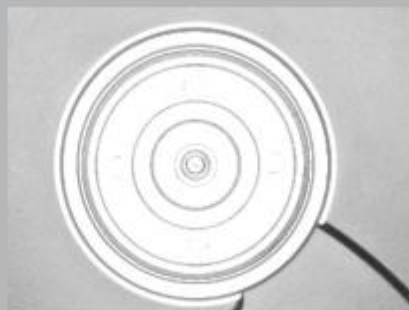
高亮环形光源的应用案例



金属弹片间距检测



铸件冲压尺寸测量



硬盘光碟装配定位



滤棒凹槽检测

16. 平面无影光源

应用领域:

- a: 食品、烟草、日化用品包装检测
- b: 电器外壳、零件检测与测量
- c: 高反光、不平整表面字符、图形检测、测量与识别等

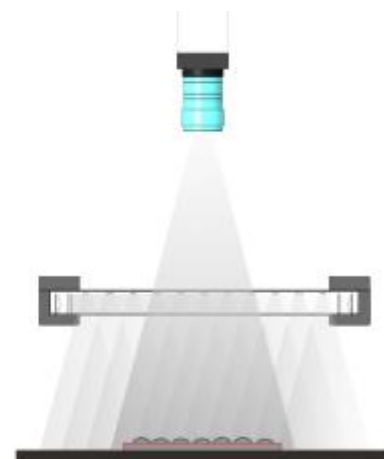
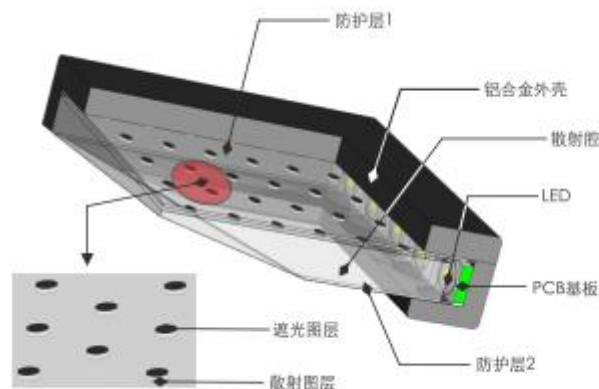


备注:

散射发光、均匀性好

同时具备无影光 and 同轴光的效果

轻巧、紧凑、便于安装、节省空间



平面无影光源的应用案例



IC芯片表面多胶、脏污检测



汽车零件表面印刷缺陷检测



银行卡表面凸起字符识别

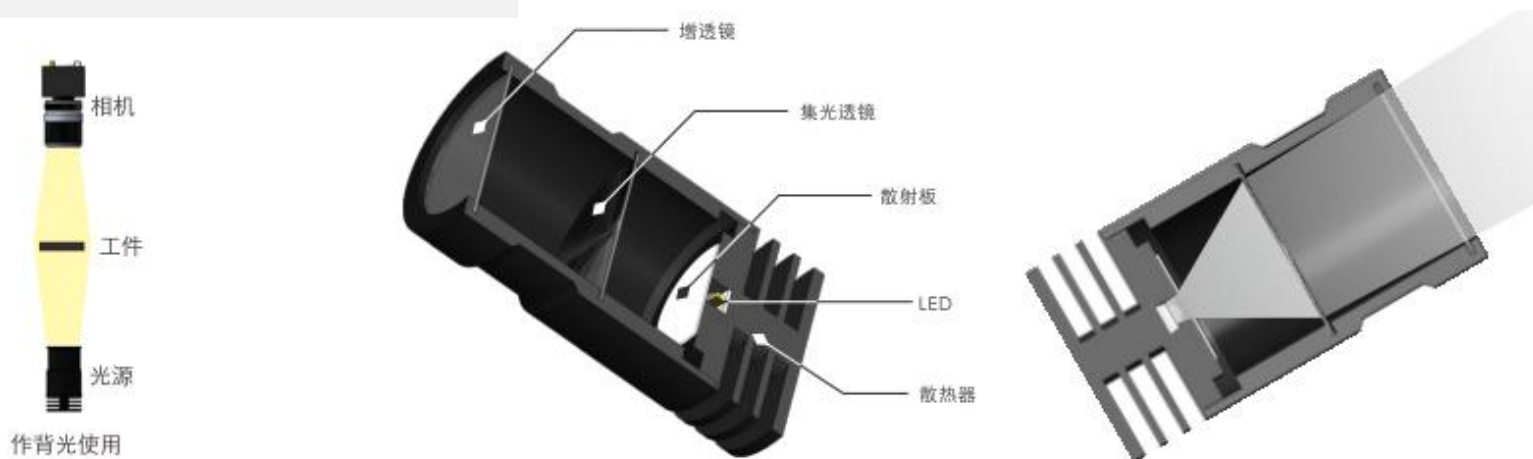


烟盒字符检测

17. 平行集光光源

备注：

利用透镜将通过散射板的光线汇聚起来形成均匀的光束，方向性较好，接近平行光，可保持较远的距离，光线始终比较集中，可以作为背光或远距离打光的光源



平行集光光源的应用案例



转子边缘毛刺检测



贯穿缝隙堵塞检测



卡片表面划伤检测

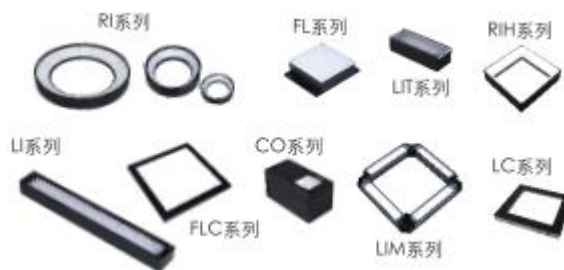


金属件轮廓尺寸检测

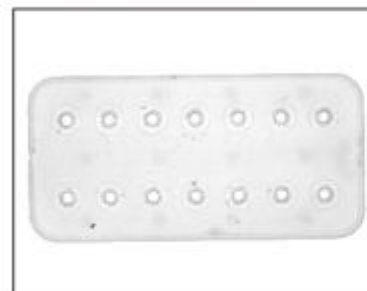
18. 红外光源IR

应用领域:

- a: 医学（血管网识别、眼球定位）
- b: 包装（可透视塑料包装检测）
- c: 服饰、纺织
- d: 电子、半导体
- e: 制药
- f: LCD、OLED

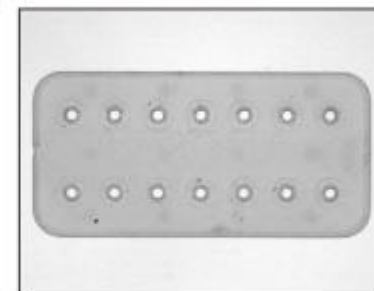


红外850nm波段照明



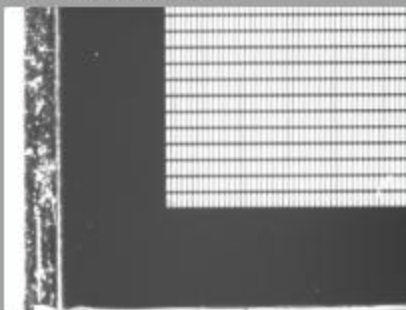
曝光: 1ms
850nm亮度50%

红外940nm波段照明

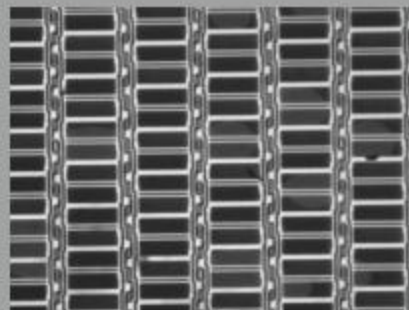


曝光: 1ms
940nm亮度70%

红外光源的应用案例



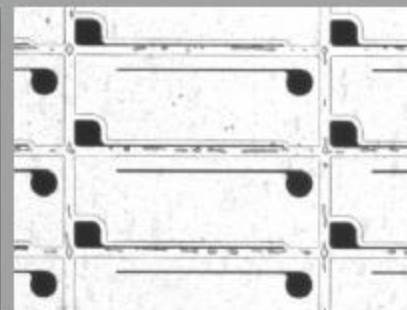
液晶屏贴合检测



手机屏像素线检测



啤酒瓶盖字符识别

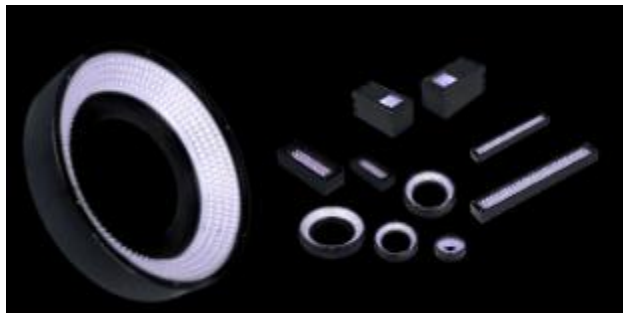


晶圆切割道检测

19. 紫外光源UV

应用领域：

- a: 印钞行业、票印行业
- b: 荧光物质检测
- c: 荧光字符、条码、二维码识别
- d: 玻璃维效缺陷检测
- e: 光化学效应（只能用于抽检）
- f: 产品外壳微小划伤、碰伤等缺陷检测



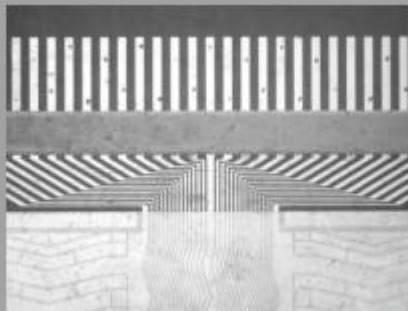
备注：

常用波段：385nm
365nm

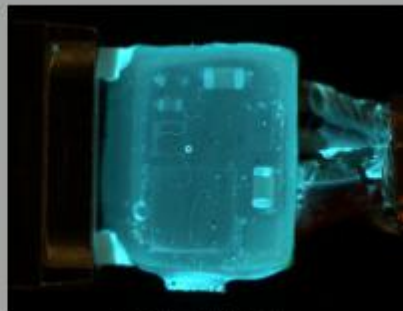
紫外光源的应用案例



测孕棒颜色识别



ITO金手指线路检测



USB端口涂胶检测

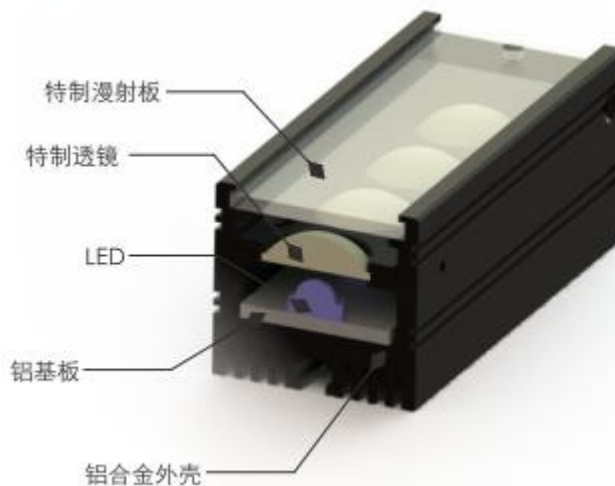


鼓膜UV胶完整性检测

20. 高亮紫外光

应用领域：

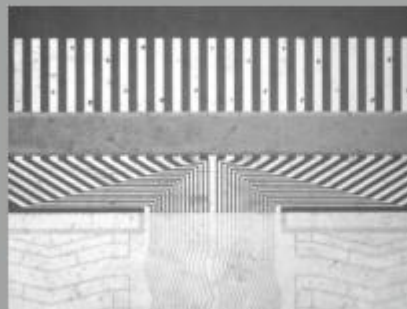
- a: ITO线路检测
- b: 产品表面微小划痕、缺陷检测
- c: 电子产品点胶行业
- d: 荧光物质检测



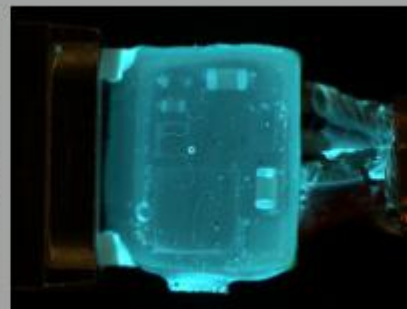
紫外光源的应用案例



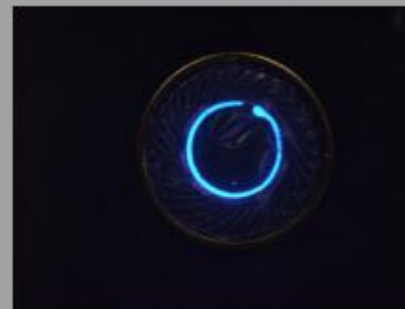
测孕棒颜色识别



ITO金手指线路检测



USB端口涂胶检测



鼓膜UV胶完整性检测

21. AOI专用光源

应用领域:

- a: 专用于电路板焊锡检测
- b: 旋转体形状缺陷检测
- c: 多层次物体检测

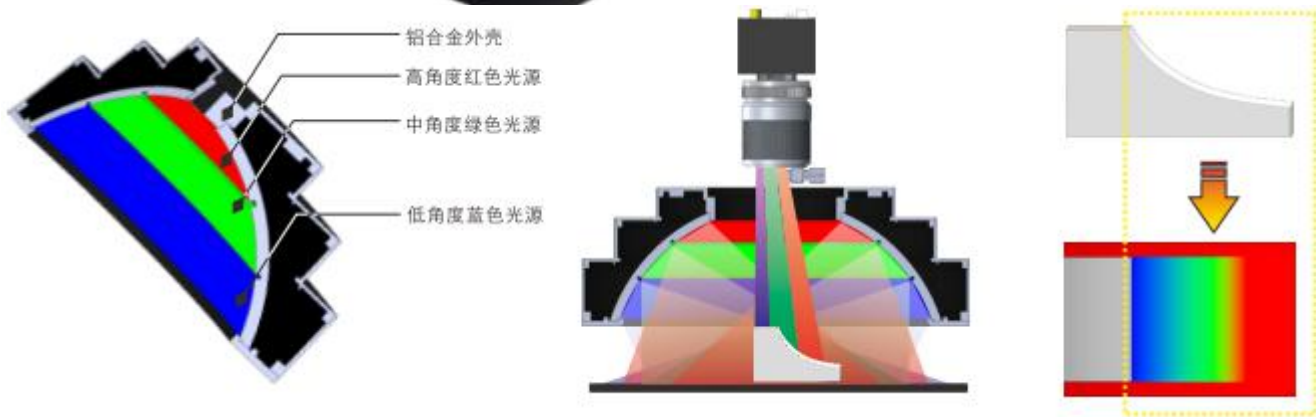


备注:

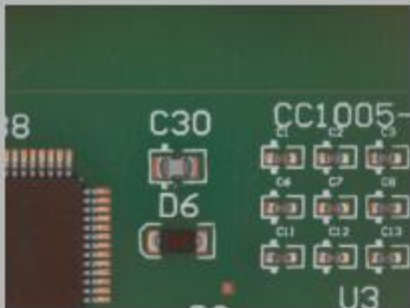
不同角度的三色光照明,
照射凸显焊锡三维检测

外加漫反射板导光, 减少强反光

不同角度组合



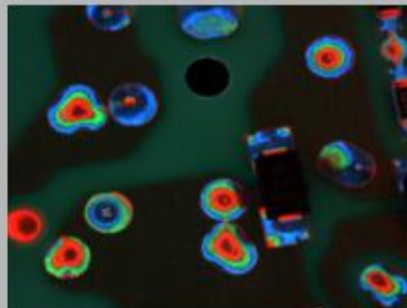
AOI专用光源的应用案例



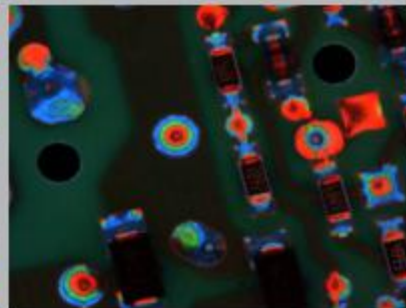
焊锡缺陷检测



元器件层次检测



焊点虚焊, 桥接缺陷检测



22. 对位专用光源

应用领域:

a: 全自动电路板印刷机对位专用光源



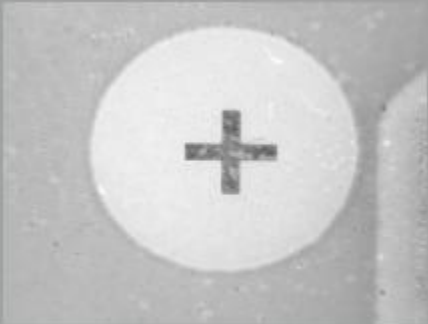
备注:

对位精度高/速度快/视场大
体积小，便于检测集成
亮度高，可选配辅助环形光源

参数表

型号	VA-S	VA-T	VA-D	VA-U	照明案例
特点	对位速度快	视场大 适合检测集成	对位速度快 视场大 适合检测集成	对位速度快 视场大 适合检测集成	
相机接口	USB/IEEE1394/模拟			--	
3D检测激光器	可选			可选	
光源	同轴光+环形光			同轴、环形光可选	
视场	4X3-12X9 可选			--	
放大倍率	0.5x-2x可选			--	
最大像素	1280x1024			--	
数据传输距离	4.5米(加中继可达72米)			--	
可编程控制	图像尺寸、亮度、增益、帧率、曝光时间			--	
功耗	2.9W			2.0W	

对位专用光源的应用案例



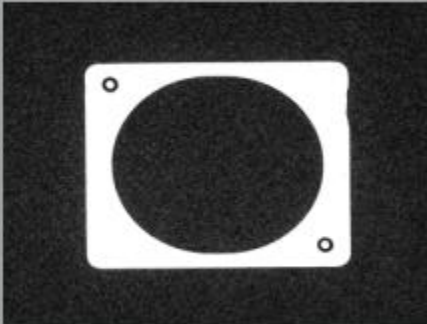
Mark 点定位 1



Mark 点定位 2



金属件轮廓定位



金属件轮廓定位

23. 高亮点光源

应用领域:

- a: 电容外观检测
- b: 螺丝表面缺陷、凹凸点检测
- c: 连接器孔内触点间距检测
- d: 电子元件焊点检测

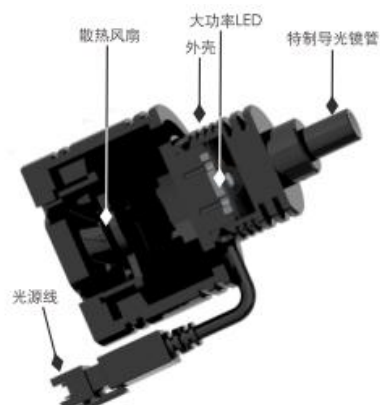
光源亮度值

点光源配合相机和同轴远心镜头, 在选用相同的相机和镜头以及相同的测试条件下, 使用同一测试背景, 达到相同的视野效果。高亮点光的曝光时间为0.08ms, 标准点光的曝光时间则为0.4ms。高亮点光的亮度值是标准点光的5倍以上。



高亮点光视野

标准点光视野



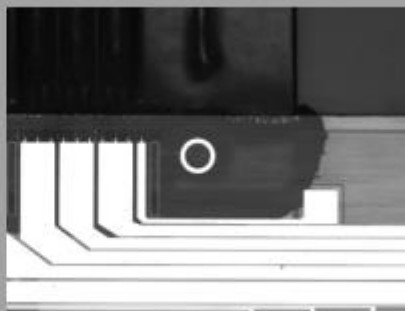
高亮点光源的应用案例



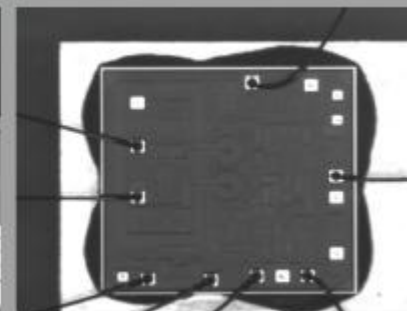
芯片尺寸检测



过载片定位



手机触摸屏MARK点定位



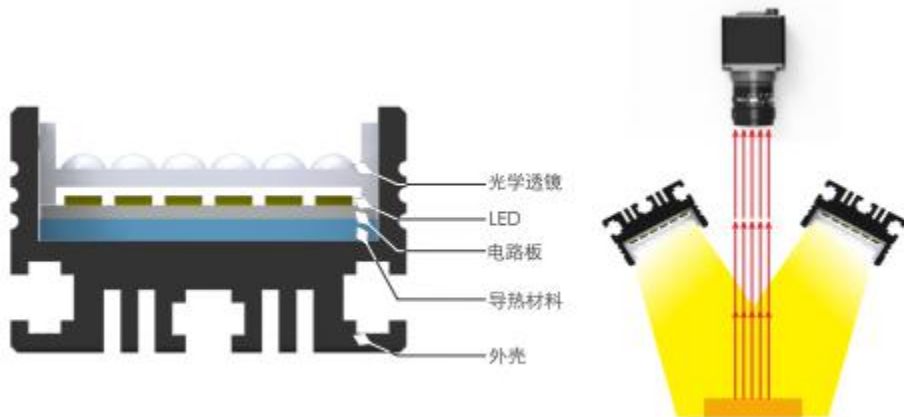
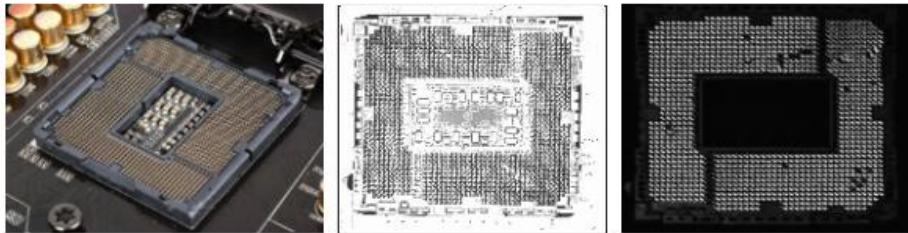
微电子线路检测

24. 高亮高均匀贴片条光源

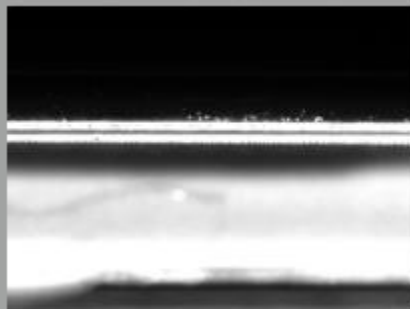
应用领域:

- a: 各种字符读取检测
- b: 条码的读取识别
- c: 金属表面检测
- d: 图像扫描
- e: LCD面板检测

对比普通高亮条光源实现更高清晰度成像照明



高亮高均匀贴片条光源的应用案例



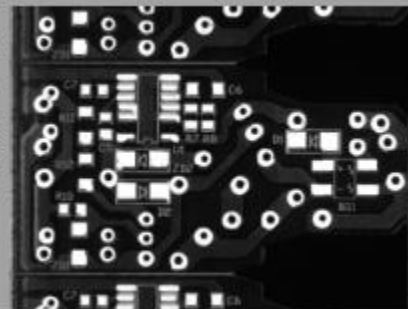
手机内框内长宽检测



手机配件完整性检测



电表LCD屏字符识别



芯片位置检测

25. 高亮同轴光

应用领域:

- a: 反光件表面凹坑、损伤、缺陷
- b: 印刷电路板各种字符、图案
- c: Mark点定位
- d: 玻璃表面、尺寸
- e: 各类二维码



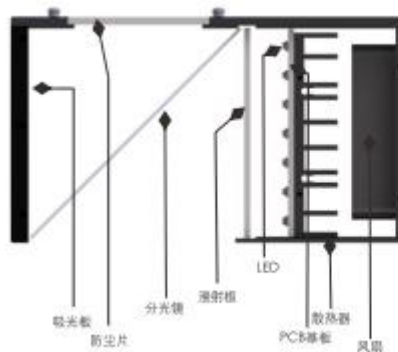
对比普通光源实现更高均匀性照明



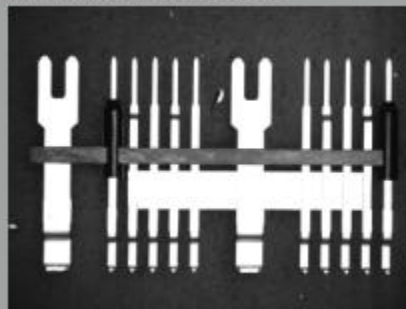
标准同轴光源视野



高亮同轴光源视野



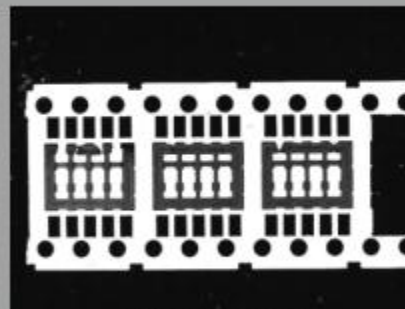
高亮同轴光源的应用案例



连接器PIN脚间距正位检测



橡皮盖表面检测



塑胶边缘缺陷检测

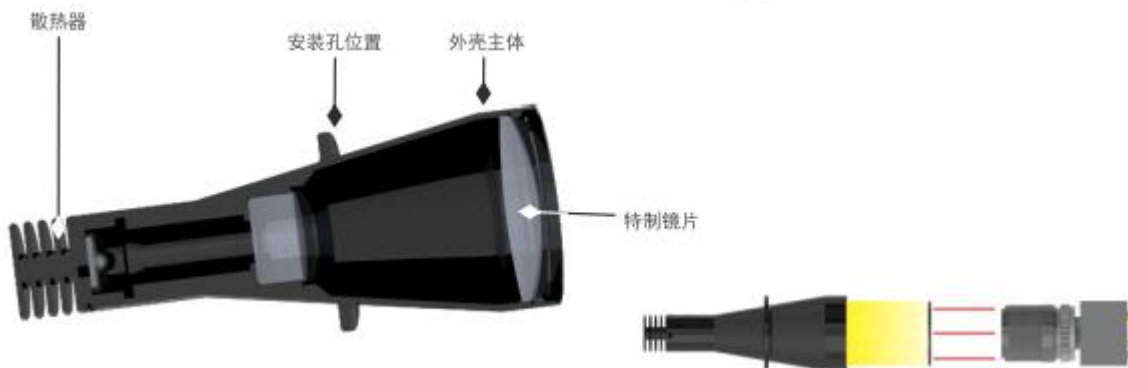


电容缺陷检测

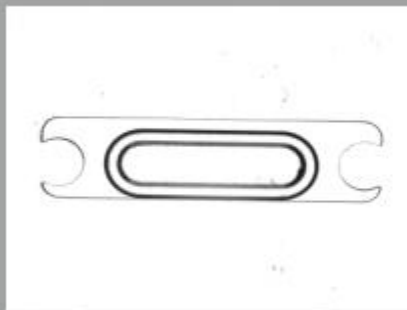
26. 平行集光光源

应用领域：

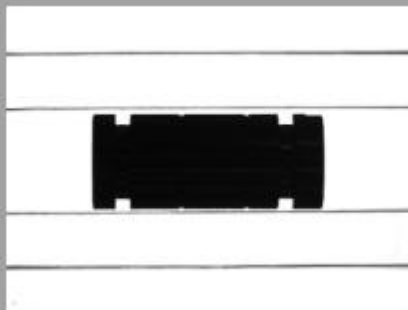
- a: 转子边缘毛刺检测
- b: 贯穿缝隙堵塞检测
- c: 卡片表面划痕检测
- d: 金属件轮廓尺寸检测



平行集光源的应用案例



金属轮廓检测



包装盒检测



螺牙质量检测

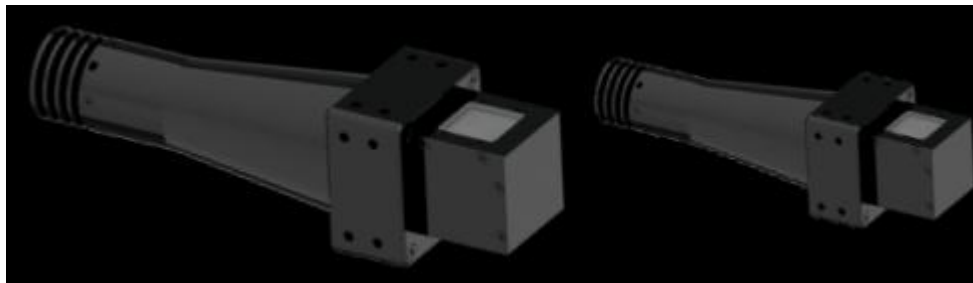


药瓶缺陷检测

27. 平行同轴光源

应用领域:

- a: 金属表面缺陷检测
- b: 手机屏表面划伤检测
- c: 玻璃表面缺陷检测



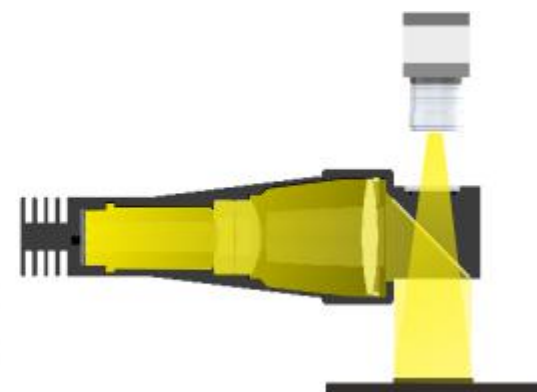
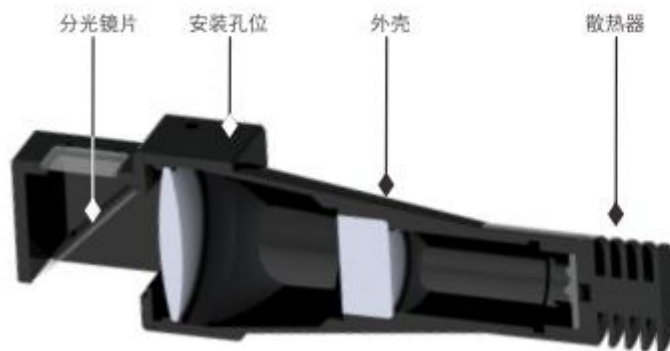
标准同轴光源与平行同轴光源照射效果对比图



标准同轴光源



平行同轴光源



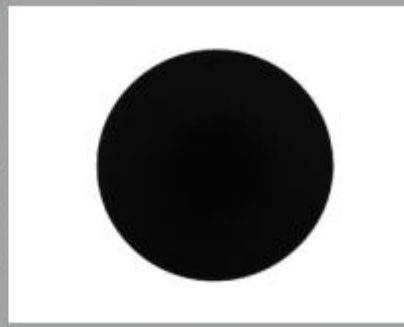
平行同轴光源的应用案例



连接器检测



塑胶件表面字符识别



IPAD圆片尺寸检测



硬盘碟划伤检测