

盟拓智能科技—MINI/MICRO-LED AOI外观检测设备

项目名称: MINI/MICRO-LED AOI外观检测设备

地点: 中国

行业: 新型显示技术检测

项目实施时间: 2021

应用/行业背景

近年来, Mini-LED技术因其在对比度、响应时间、分辨率、视角、色域、亮度、功耗效率等方面的优势,逐渐在直显和背光两大显示技术领域打开市场。2021年, Apple推出了最新的IPAD Pro产品, Mini LED背光技术首次大规模商用,更是将Mini LED技术推上了风口浪尖,俨然有成为显示行业“新宠”之势。

但是Mini-LED芯片尺寸小,集成度高,其生产过程面临速度、精度、一致性和良率等诸多技术难题。盟拓智能科技有限公司于2019年成功研发出可精准高效检测Mini-LED的AOI (Automated Optical Inspection, 自动光学检测)设备,并于2021年完成2.0版本功能升级,设备使用了Basler视觉解决方案。

该设备可以检测产品外观,也可对点亮后的LED进行测试,找出不良,记录位置,方便后续修复,已被广泛应用于Mini LED 生产的各个环节。

详细检测要求:

- 检测固晶结果: 漏固、固偏、固反、固重;
- 检测芯片外观: 刮伤、甩胶、粘胶、胶多、胶少、杂物、未压平等;
- 检测功能性不良: 短路、多锡、少锡、虚焊、漏焊等

检测难点:

- 芯片尺寸极小,一般在100um以下; 间距小, 小于1.5mm; 对视觉系统的解析度要求高;
- 产品全图通过多次采集, 拼图而成。对视觉系统的图片拼接效率要求很高;
- 缺陷种类繁多, 通过打光产生不同的形态和颜色区别, 要求视觉系统的颜色还原度及一致性高

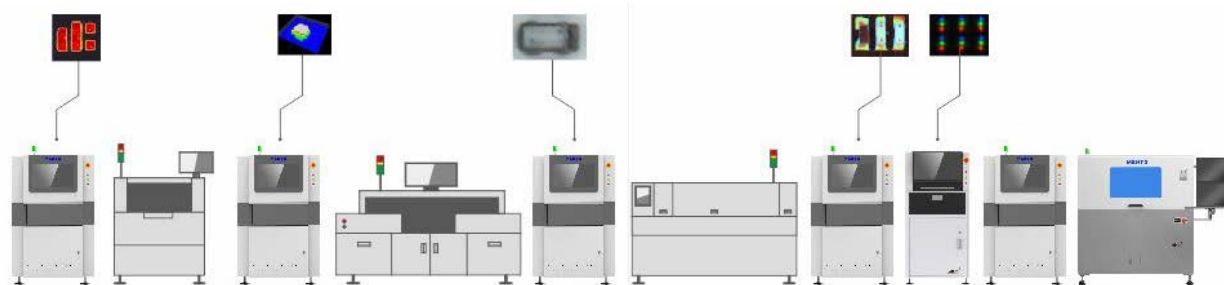


图1: 生产流程的多个工位都需要AOI设备, 而且每个工位需要多台AOI机台

解决方案和优势

针对以上难点, Basler提供了升级方案, 其图像采集部分使用了ace 2 工业相机, 分辨率可达2000万, 其USB3.0接口可保证视觉检测系统拥有高精度的同时稳定高速地采集图像(18fps帧速率); 除此之外, Basler针对检测需求, 还提供了定制服务, 使工业相机在AOI应用中能提供更加清晰, 易于识别的图像。

盟拓智能科技有限公司采用Basler升级方案, 搭配AOI多色光源打光, 使得Mini-LED芯片不同部位呈现不同形态及颜色表现, 通过后期算法分析对比, 确认产品的OK和NG。

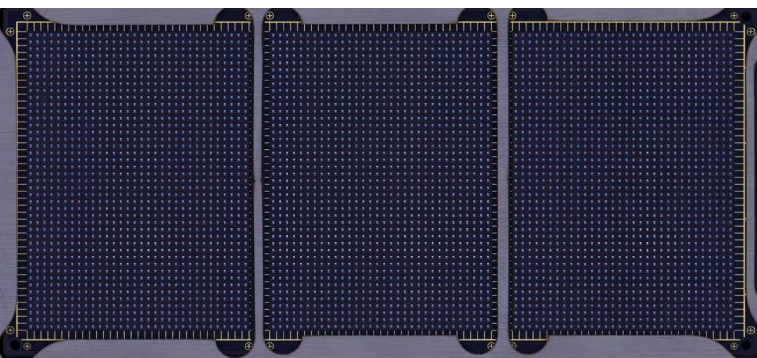


图2: 对Mini-LED芯片进行检测时, 系统会逐个区域拍摄, 再合成整张图片

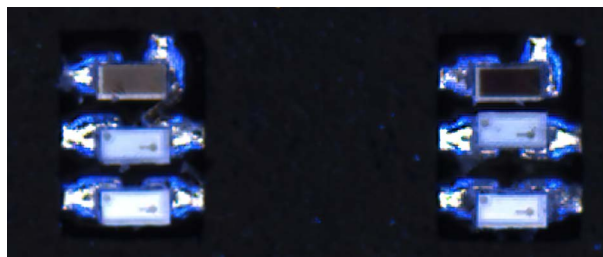


图3: 针对单张区域内的芯片图像, 进行图像预处理及分析, 找出不良品进行记录

方案优势(及客户受益):

- 德国Basler ace 2相机功能强大, 稳定可靠, 帮助客户节省设备维护成本;
- Basler灵活的产品定制方案满足客户高端应用: 该方案中ace 2定制相机具有高速高成像品质的特点(2000万分辨率、18fps帧速率), 搭配盟拓自主研发智能软件系统, 可以实现高效准确的检测各类产品缺陷;
- USB3.0接口相机外形紧凑, 可兼顾供电和数据传输, 降低系统复杂度;
- 产品在线检测, 不良在线记录, 方便后续工站修复或剔除, 提高产品良率及生产效率;

相关技术

- Basler ace 2 a2A4504-18ucPRO
- Basler Cable USB 3.0, Micro B sl/A, P, 5 m - Data Cable
- Basler pylon Camera Software Suite
- Firmware Customization



盟拓智能科技有限公司的产品经理提到: "Mini-LED芯片由于尺寸小, 生产基数大, 良率相对低, 需要在多个生产工序前后进行AOI检测, 以确保品质, 减少浪费; 同时也要为后续自动修复提供坐标信息。这就要求视觉系统在检测过程中, 保持极高的检测精度, 高效稳定的完成图像采集和处理。经过评测, Basler 2000万像素相机在满足微米级检测需求的前提下, 能够长时间稳定采集和传输图像, 图像一致性高, 系统资源占用低, 为软件进行图像分析提供了保障。同时, 针对景深较小等光学限制, Basler为我们提供了定制固件的解决方案, 提高了图像清晰度, 使得我们的产品具备更强的市场竞争力和品牌效应。有Basler这样强有力的合作伙伴, 我们更有信心面对未来的挑战性项目。"



Basler AG

德国公司

Tel. +49 4102 463 500

Fax +49 4102 463 599

sales.europe@baslerweb.com

baslerweb.com

Basler Asia Pte Ltd.

新加坡

Tel. +65 6367 1355

Fax +65 6367 1255

sales.asia@baslerweb.com

Basler China

中国

Tel. +86 10 6295 2828

Fax +86 10 6280 0550

sales.China@baslerweb.cn