

ミニLED向けAOI装置における Baslerビジョン製品の活用

顧客：盟拓智能科技有限公司 (MENTO)

場所：中国・東莞

業種：ディスプレイ検査

導入年：2021年

用途

コントラスト、応答時間、解像度、視野角、色合い、輝度、電力効率に優れるなど、直視型 LED ディスプレイや背面投射型 LED ディスプレイへの導入が進んでいるミニ LED。その大規模な実用化に初めて成功した事例として、Apple 社製 iPad Pro (2021 年モデル) のバックライトにもミニ LED が採用されています。新型 iPad の大幅な性能向上に貢献したことから、ミニ LED は次世代のディスプレイ技術として、電子機器業界を中心に大きな注目を集めるようになりました。

チップを高密度に敷き詰めることで、光による細かな表現を可能にしているミニ LED ですが、その大量生産においては、製造不良やコストを抑えながら、一貫した品質と生産性を確保するため、光学検査が必要不可欠となっています。

盟拓智能科技有限公司 (MENTO) では、自社の自動光学検査 (AOI) 装置に Basler のビジョン製品を採用することで、外観検査、欠陥検出、不良部位の記録を含め、ミニ LED の製造工程の全体にわたって高精度な検査を実現しました。

検査項目

- 接合検査 (密着性の確認)
- 外観検査 (チップの固定状態の確認)
- 機能検査 (はんだ付けの確認)

検査課題

- チップのサイズが小さく (100um 以下)、配置間隔も狭いため (1.5mm 以下)、高い解像度が必要
- 画像のスティッチングが必要
- 照明を使用して各種不良を検出するため、優れた色再現性と安定した画質が必要

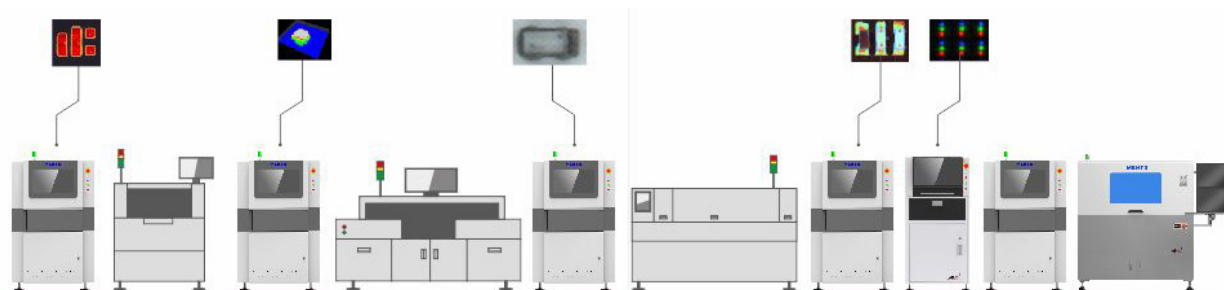


図1: ミニLEDの製造工程における各種光学検査

ソリューションとメリット

今回の事例では、Basler がミニ LED 検査の撮影要件を満たす ace 2 USB 3.0 モデル (20MP・18fps) を提供したほか、撮影時の画質・一貫性・解像度・速度・安定性を確保するため、カメラファームウェアをカスタマイズすることで、さらなる性能向上を図りました。

Basler ビジョンソリューションにより改良された MENTO 社製 AOI 装置には、種類の異なる照明が搭載されており、ミニ LED の各部位を正確に識別できます。また、画像の比較・解析に必要な一貫した画質を実現したことで、AOI 装置のアルゴリズムによるスムーズな良否判定が可能になりました。

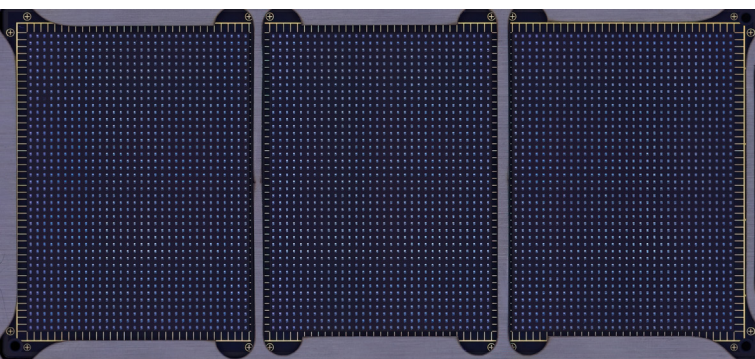


図2：ミニLED検査における指定範囲の撮影と画像のスティッチング

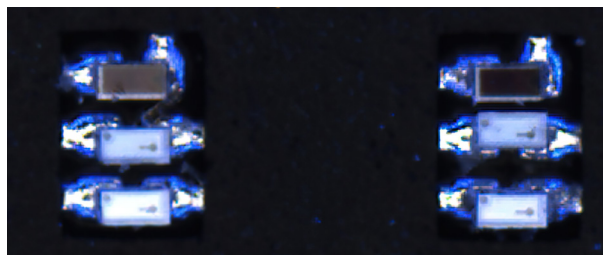


図3：補修が必要な不良部位の記録

Basler ビジョンソリューションの特長

- 便利な機能&優れた信頼性 ⇒ システムの保守コストを削減
- 独自のカスタマイズサービス ⇒ 高度な用途の厳しい要件にも柔軟に対応
- 簡単接続のUSB 3.0&コンパクトなカメラ ⇒ システム構成を簡易化
- 不良部位のリアルタイムな検出・記録 ⇒ 生産性が向上

使用したテクノロジー

- Basler ace 2 (a2A4504-18ucPRO)
- Basler USB 3.0データケーブル (マイクロB sl/A、P、5m)
- Basler pylon Camera Software Suite
- ファームウェアカスタマイズサービス



今回の事例について、MENTO社のプロダクトマネージャーは、「AOI装置の改良に当たっては、検査の精度・安定性・効率性の向上が主な課題となりました。狭いスペースに小さなチップが大量に敷き詰められているため、ミニLEDの自動光学検査は非常に難しい作業です。しかも、品質を確保するには、製造工程の全体にわたって、さまざまな検査を行わなければなりません。また、廃棄を減らすために、不良部位の位置情報も必要でした。各種試験・評価の結果、最終的にBasler社を選んだ理由は、長期間にわたる安定した撮影・データ転送が可能な20MP対応のカメラを提供しているだけでなく、システム構成も非常にシンプルで、ソフトウェアの画像解析に必要な信頼性と画質を確保していたからです。また、Basler社はファームウェアのカスタマイズも行っており、厳しい照明条件においても、鮮明な画像を撮影することができました。業界をリードするBasler社のお陰で、競争力の高い製品を生み出したと思います」とコメントしています。



Basler AG

ドイツ本社

Tel +49 4102 463 500

Fax +49 4102 463 599

sales.europe@baslerweb.com

baslerweb.com

Basler Asia Pte Ltd.

アジア

Tel +65 6367 1355

Fax +65 6367 1255

sales.asia@baslerweb.com

Basler Japan

日本

Tel 03 6402 4350

Fax 03 6402 4351

sales.asia@baslerweb.com