

LuminaTM

先進 IC 載板與面板級封裝檢測與量測

關鍵良率的圖形及通孔檢測與量測

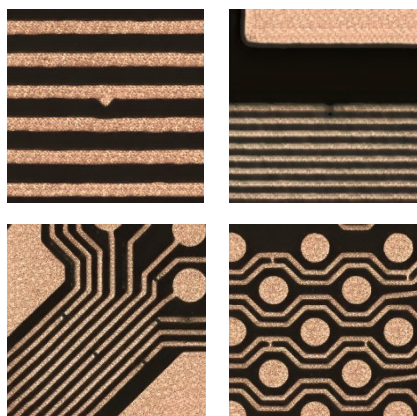
Lumina™ 系統提供創新且不可或缺的先進 IC 載板 (ICS) 與面板 RDL 缺陷檢測與量測功能，充分支援複雜的封裝架構，例如包括玻璃基板在內的FC-BGA、2.5和3D異構集成，以及面板級封裝(PLP)。

Lumina採用Omnisphere™穹頂照明系統能強化面陣相機和多模態掃描功能，也能在獲取特殊缺陷類型時發揮相當高的靈敏度。



優勢

- 針對包括玻璃基板、TGV (玻璃通孔) 和面板 RDL 等先進IC載板應用進行優化
- 適用於各種應用和缺陷類型的檢測與量測
- 減少檢修桌，降低資源浪費
- 支援當前與未來的生產需求
- 能檢測到最具挑戰性的缺陷



Lumina ViVID™ 遠程多重影像複檢圖像 (線寬/間距 2/2μm)

技術



Multi-Modality Imaging™ 技術



Omnisphere™ 技術

縮短周期並提高良率

Lumina是KLA針對先進IC載板與面板級封裝設計的檢測與量測系統，能在獲取特殊缺陷類型時發揮極高的靈敏度。Lumina具有基於人工智慧的實時可操作分類功能，可無縫連接到下一個流程步驟。它能有效率地完成完整的檢測與驗證流程，無需檢修桌。

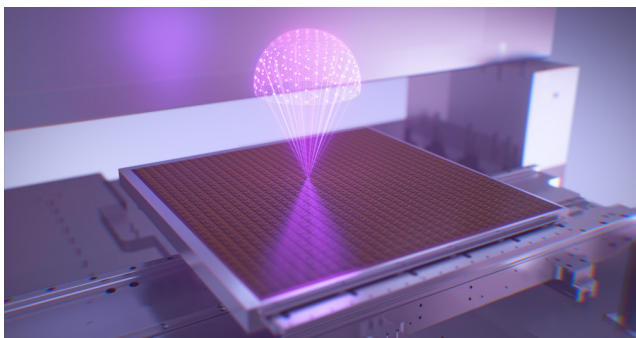
Lumina通過KLA全面的人工智慧增強缺陷檢測、量測和智慧軟體解決方案來優化生產流程。有助於提升良率、加快交貨週期，改善整個先進 IC 載板與 PLP 製造工作流程的整體盈利能力。

檢測功能適用於各類應用

穹頂照明系統：優化關鍵缺陷的檢測和測量

Lumina 的 Omnisphere™ 是 360 度穹頂照明系統，能做到無遮擋和全覆蓋統一照明。Omnisphere 穹頂照明系統的光源採用全光譜且沒有角度間隙問題，因此能改善檢測訊噪比 (SNR)。

Omnisphere™ 具備消除3D陰影和提升影像畫素的功能，增強缺陷特徵檢測靈敏度，能檢測出不易察覺或易被遮蔽的缺陷。



面陣相機：最優的細線路影像捕捉功能

Lumina的面陣相機能獲取更優異的影像品質。面陣相機結合 Omnisphere，成就了Lumina的完美的檢測與量測系統。它能降低如成像和機械抖動之類的系統雜訊；同時也能將板彎翹、表面起伏變化與載板溫度差異等區域性雜訊降到最低。此外，面陣相機提供即時掃描影像，便於查看。

多模態影像：單次掃描產生多個影像

Lumina 的 Multi-Modality Imaging™ 多模態影像技術只要單次掃描就能檢測出所有相關缺陷，誤報率 (FAR) 低，而且在整個產品周期當中都能靈活完整地設定各種模式。

此外，Lumina 的多模態系統會將大量資訊送入 EcoNet™ AI 引擎，進一步強化篩選與分類功能。

EcoNet 可減少檢修桌，降低資源浪費

Lumina 具備 EcoNet 支援連線功能，因此無需檢修桌。EcoNet 現場自動缺陷分類 (ADC) 技術以獨特的大數據、多模態影像和先進機器學習演算法為基準，可進行即時分類。因此可促進 AOI 到 AOS 的無縫連接，提高良率、縮短週期。

AOI-AOS 封閉反饋迴路支援以 AI 進行再訓練、改善自動分類精確度、發揮最佳檢測效能並降低整體擁有成本。

Lumina 透過 EcoNet 與其他 KLA 產品組合功能進行人工智慧連線，例如 3D 量測和 CAM 資料分析等。有助於改善生產良率、降低製造成本，節省能源。

支援目前與未來的生產需求

Lumina 的檢測範圍從線寬/間距 9/12µm 到 2/2µm，能檢測小至 0.5µm 的缺陷。

Lumina 的雙解析模式可支援不同細線路需求。因應多種線寬/間距設定，發揮最佳檢測效能。配備自動玻璃與有機板材裝載機制 Lumina 可以有效解決板彎翹，提高潔淨度，支援不同產線需求。

整合式自動化量測

Lumina 的即時大面積量測功能可以檢測到因不同製程而導致的通孔與線路的差異。Lumina 檢測與量測解決方案支援多種先進 IC 載板製程，涵蓋精細線寬/間距以及各類板材，其中包括玻璃芯板與有機中介層。

規格

	Lumina HS	Lumina HP
技術範圍	低至 2µm 線寬/間距*	低至 2.5µm 線寬/間距
檢測產品	<ul style="list-style-type: none"> - 內層：訊號層、電源接地層、混合層、網狀隔離層、帶孔內層、增層 - 外層：訊號層、混合層、網狀隔離層、增層 - RDL：面板 RDL - 增層：不同生產階段的線路與通孔 - 玻璃與 TGV：未加工、線路、通孔和裂縫(上、下、兩側與兩側之間)、LIDE - TGV 電鍍後：凹陷、突起 	
檢測材料：	<ul style="list-style-type: none"> - 一般：裸銅(光面、霧面)、蝕刻或電鍍銅、RTF、二次銅、鍍金導體。所有基板，包括 ABF、FR4、鐵氟龍(Telon) 和 Roger 等 - 軟板材料：聚醯亞胺、聚醯纖維 - 先進製程：SAP、mSAP、無芯 ABF、ETS、有機中介層、玻璃中介層、TGV、玻璃芯、玻璃承載板、RDL - 先進增層板材：ABF、PID、RCC、BT、ALIVH、FR4、玻璃芯、玻璃、矽、聚醯亞胺(PI) 類 - 光阻：藍色、紫色及棕色 	
檢測缺陷	短路 細短路 暗短路 斷路 最小線寬/間距缺陷 缺口 突起 銅對銅 ABF 氣泡 凹痕 凹陷 銅渣 針孔 少孔或多餘特徵 錯誤特徵尺寸及位置 隔離圈及銅面分離 塞孔 孔偏 SMT 違規 玻璃裂痕(包括 TGV) 黑點 雷射通孔缺陷(少孔) 鑽孔過深 鑽孔深度不足 孔位偏移 通孔有殘留物 通孔尺寸和形狀(包括 TGV 上、下和兩側) 突起 銅柱 載體脫落殘留物	
檢測方法	<ul style="list-style-type: none"> - Omnisphere™ 技術結合面陣相機：多模態影像功能 - (MMI)™ 多模態影像技術：同時檢驗與分析不同的線路和雷射鑽孔影像類型，支援最高的裂痕、透明層、暗/亮及微小短路檢測 - 先進亞像素檢測演算法：即時進行芯片與CAM設計位置、輪廓的比對，針對個別特徵進行分類 - AI 篩選：先進的人工智慧(AI)能夠降低誤報率，無需設定免檢區 - 完整多層面板設計識別 	
板材尺寸	厚度範圍：0.2 – 4.3mm (使用墊板，厚度則 <0.2mm) 最大翹曲：10mm 最大板材尺寸：620mm x 620mm	
缺陷驗證	<ul style="list-style-type: none"> - EcoNet 和 RMIV Pro 就緒 - 檢修桌：Orbotech Ultra VeriFine-A - 系統自帶檢修：內置高清攝像機制或使用 RMIV Pro 彩色數位影像 	
量測	2D 大面積量測機制	
自動缺陷成形	無縫連接 Orbotech Precise™ 系列、Orbotech Ultra PerFix™ 系列、下一代 AOS	
數據來源	ODB++/GDS	
彩色數位影像	採用 KLA 的 VIVID™ 技術獲取高品質彩色數位影像，無需設置驗證站	
選配	<ul style="list-style-type: none"> - RMIV Pro 功能 - 2D 量測解決方案 - 2D 讀碼器 - 面板 FOUF EFEM (各種尺寸) - EcoNet 連線 	<ul style="list-style-type: none"> - 自動化套件 - 大型工作台 · 支援板材尺寸 620*620mm - 內置影像機制 - Frontline InShop® 連線
尺寸(寬 x 深 x 高)	2803mm x 2017mm x 2614mm	
重量	3900Kg	
自動化	適用 EFEM · 支援玻璃 升降銷/100 級	

規格如有更改，恕不另行通知。
 Luminar 系統是一級雷射產品。
 * 特定條件下，線寬/間距可以延伸到 1.5/1.5µm

KLA SERVICES

KLA Services 是全球客戶值得信賴的合作夥伴，從設備安裝和系統優化到生產力提升和全球供應鏈管理，專注於不斷提升設備性能和可用性，提供絕佳客戶體驗。

KLA Corporation

www.kla.com