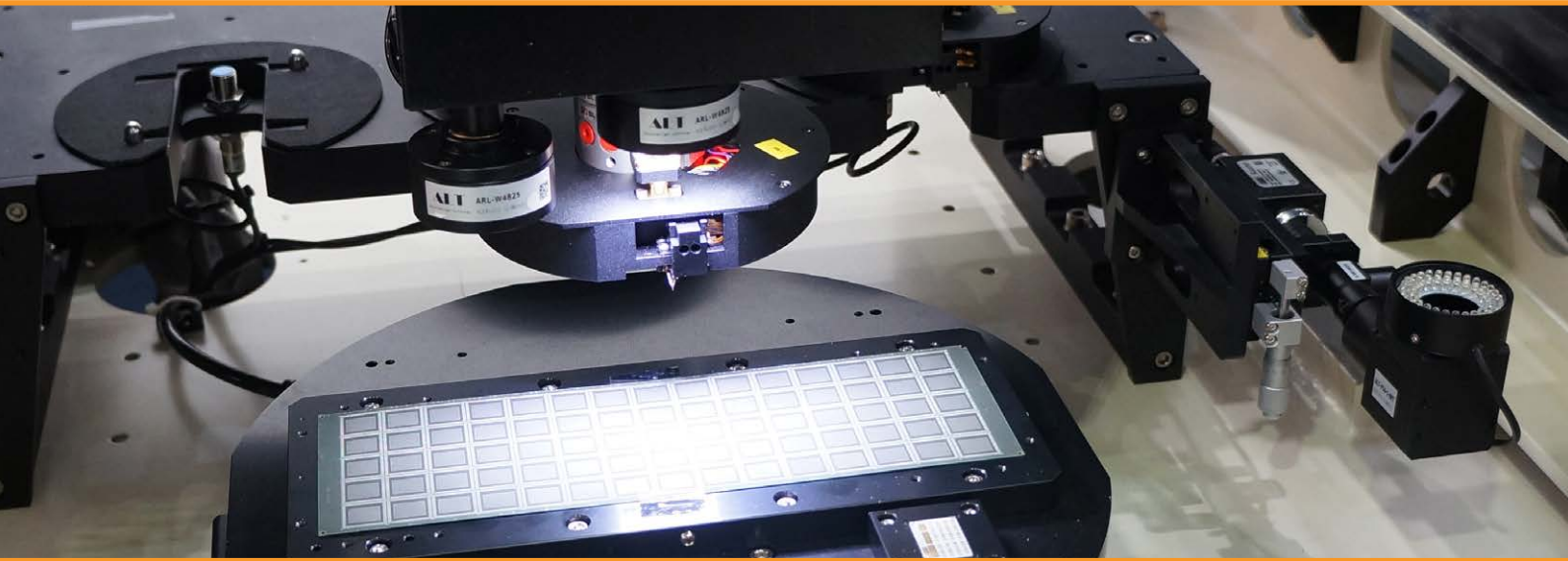


光學尺加速 PCB 阻抗驗證



客戶：
Sam-Jeong Automation

產業：
電子業

挑戰：
高頻電子產品需要使用性能優異的 PCB 阻抗測試設備來驗證是否達到了設計要求。

解決方案：
TONiC™ 增量式光學尺和鋼帶尺系統可以滿足速度、精度和重複性要求。

電路載板的日趨微形化促使相關檢測設備的精確度需要不斷提昇，一般電路板的外觀，斷線，和短路等缺陷均透過自動視覺檢測 (AOI) 設備進行非接觸式檢測，而電路板上線路的阻抗 (Impedance) 則需要透過專屬阻抗檢測設備，根據編程控制測頭準確落在檢測點採集數據。韓國運動控制方案供應商 Sam-Jeong Automation 多年來開發眾多客制化的半導體和面板相關制程設備和零部件，他們開發的載板阻抗檢測設備，搭配 Renishaw TONiC 系列光學尺系統，實現穩定可靠的性能表現。

工作原理

載板佈滿複雜的傳輸線路，當直流電訊號在線路中傳輸時所遇到的阻力一般定義為電阻，而阻抗 (Impedance) 簡單來說，就是描述當交流電訊號在經過一組包含電阻，電容和電感器之電路時所遇到的阻力的度量，又稱為“特性阻抗”，在設計高頻訊號載板時都必需考量阻抗因素。

有異於我們熟識的電阻，阻抗會因應電壓的頻率而變化。隨著訊號傳送速度的提昇及高頻電路應用的增加，對載板有更高品質的要求。尤其是智慧型手機，半導體後段封裝等所使用的載板涉及到高頻訊號的應用，在設計載板時對阻抗的控制尤其重要。線寬，線與線的距離，厚度和介質等都會影響阻抗值。線路的阻抗如果出現不匹配或不連續的情況會造成訊號出現反射現象。故載板上的傳輸線路在檢測過程時生產商必須衡量板上的整體阻抗是否達到設計要求，從而減少對訊號造成的干擾噪音，維持訊號在傳輸時的完整，可靠，和精準性。

Sam-Jeong Automation 副總經理 Yoo HeeNok 先生介紹阻抗檢測設備的工作原理：“檢測設備主要採用時間區域反射法 (TDR - Time Domain Reflectometry)，原理類似雷達，脈衝發射器通過探針向被測線路射出訊號，如果當中阻抗出現不連續的情況，部份訊號會被反射，另一部分信號會繼續延傳輸路徑傳輸；TDR 是通過測量反射波的電壓幅度，從而計算出阻抗的變化；同時，只要測量出反射點到發射點的時間值，就可計算出傳輸路徑中阻抗變化點的位置。

機構方面採用龍門設計，採用線性馬達，X 軸和 Y 軸分別配置了 Renishaw TONiC 系列光學尺，行程達 500 mm，透過模擬量輸出訊號到控制器。被測載板置放在工作台中央的旋轉台上，利用攝像頭把探頭定位到需要檢測的區域，探頭能上下移動，可因應測量的距離自動切換合適的探頭，在測量進行時準確無誤地把探針落在量測點上，根據預先編程的路徑採納數據，最後透過專屬軟件計算判斷阻抗是否達標。



被測 PCB

適合不同平台的Renishaw光學尺

Renishaw TONiC光學尺系列因應不同應用環境特性和需求提供多樣化的產品配置，針對不同設備使用的基材特性，開發多款不同特性的光學尺，包括各膨脹系數等規格，足以滿足市場上大部份的高端應用要求。

Yoo HeeNok副總經理說道：“我們的設備基台採用鋁材設計，光學尺固定在基台上會隨著鋁材溫度的變化膨脹或收縮，從而影響精度。有見及此，我們選擇了Renishaw TONiC RTLC FASTRACK系列光學尺。好處是光學尺以導軌形式置放在基材上，由於不涉及接合劑或不乾膠，能允許光學尺在自身膨脹係數範圍內任意膨脹，原理就像是光學尺懸浮在基材上。”鋁材的膨脹系數一般為20 $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ 以上，系數越高代表越受溫度變化影響。Renishaw RTLC 膨脹系數僅 10.6 $\mu\text{m}/\text{m}/^\circ\text{C}$ ，配置FASTRACK導軌的使用就能降低溫度變化對光學尺精度的影響。

FASTRACK的另一優點就是安裝簡便，把光學尺套進導軌中即可迅速完成，即使在空間狹小受限的場合更換也如此，從而減少了工具機停機時間。此外還適合安裝在需要分組運輸的大型設備上。

高重複性運動控制

運動控制系統的定位精度固然重要，重複性也一樣重要，高重複性系統可透過控制器的參數補償進一步提昇設備的整體性能。Yoo HeeNok副總經理說道：“我們設備要求的整體重複精度在 $\pm 1 \mu\text{m}$ ，在一些設計精密的載板，如B G A載板，板上的焊錫球之間的距離僅 50 μm 左右，探針必須準確地落在錫球上進行量測，TONiC系列一如Renishaw其他光學尺型號一樣，重複精度達到解析度單位，大大增加我們在進行系統優化時(如參數補償)的靈活性。”

TONiC高性能光學尺系列可提供最高1 nm的先進光電相關解析度、 $\pm 30 \text{ nm}$ 超低電子細分誤差(SDE)和極低的抖動，多年來為眾多廠商設備實現更為平穩的速度控制和超強的位置穩定性。Renishaw致力不斷開發迎合主流市場對光學尺規格的嚴苛要求，在2016年更推出了全新VIONiC系列超小型一體化數字增量式光柵系統。VIONiC系列是在TONiC 技術的基礎上所開發超高性能產品，讀頭內部集成了所有必需的細分電路和數位信號處理功能，因此無需再使用其他外部介面，是Renishaw迄今為止最高性能的增量式光學尺系統。

如需更多資訊，請造訪：www.renishaw.com.tw/samjeong

Renishaw Taiwan Inc T +886 4 2473 3177
F +886 4 2473 3133
台中市南屯區文心路一段 E taiwan@renishaw.com
218號18樓之1 40865
臺灣 www.renishaw.com.tw

有關全球聯繫之相關資訊，請上網站 www.renishaw.com.tw/contact。

RENISHAW 竭力確保在發佈日期時，此份文件內容之準確性及可靠性，但對文件內容之準確性及可靠性將不做任何擔保。RENISHAW 概不會就此文件內容之任何不正確或遺漏所引致之任何損失或損害承擔任何法律責任。

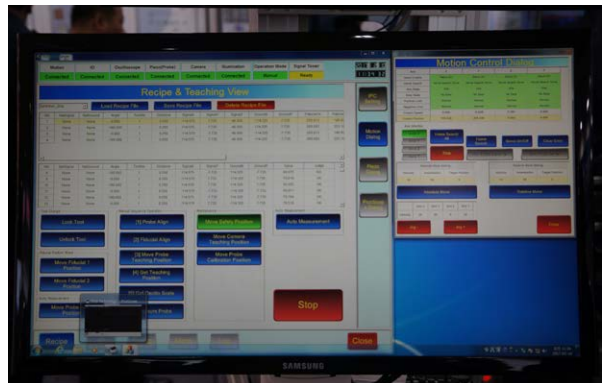
© 2019 Renishaw plc。保留所有權利。
Renishaw 保留更改產品規格的權利，恕不另行通知。
RENISHAW 及 RENISHAW 公司徽標中的測頭符號是 Renishaw 公司在英國及其他國家或地區的註冊商標。apply innovation, 及其他 Renishaw 產品和技術的名稱與命名是 Renishaw plc 及旗下子公司的商標。
本文件中使用的所有其他品牌名稱和產品名稱為各自所有者的商品名稱、服務標誌、商標或註冊商標。

公司介紹

Sam-Jeong Automation 是韓國一家提供運動控制方案的公司，包括客制設備，系統設計，零組件製造，軟件等。建立於1987年，在業界已累積30年的經驗。



TONiC 光學尺系統



系統軟體介面



H - 3000 - 5111 - 01

文件訂貨號:H-3000-5111-01-A
版本:03.2019