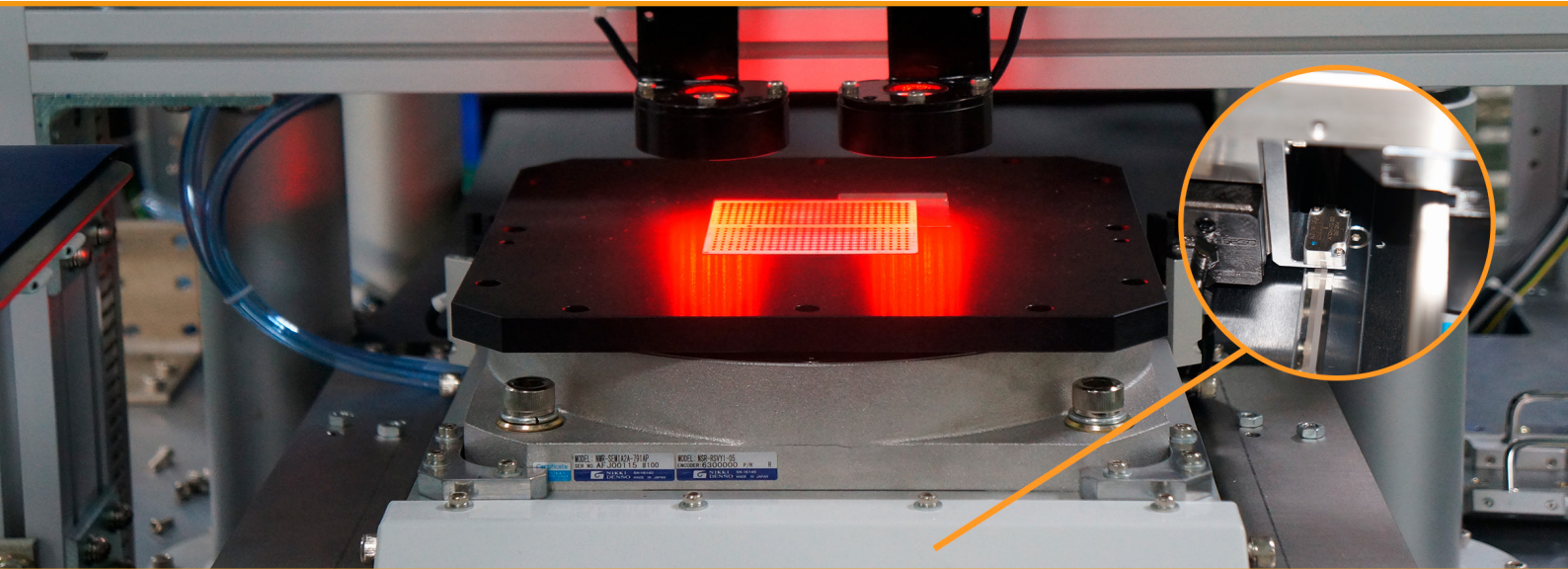


Renishaw 全力提昇表面貼裝元件印刷技術



客戶:
友厚新科技股份有限公司

行業:
電子設備製造

挑戰:
在控制製造成本的前提下提昇設備的整體性能，以應付半導體產業對客制設備的嚴格和多樣化要求。

解決方案:
Renishaw ATOM™ 微型光學尺系列提供多種規格配置，為客戶在開發客制設備時提供高度的靈活性。

電子產品，尤其是智慧型手機，平板電腦等3C產品，預計未來將會持續往高性能，輕薄微型化的方向發展。以目前一般智慧型手機為例，內置的電路載板上佈滿大大小小的電子元件超過400多個，單是被動元件 (passive component) 就已經佔據了載板整體面積的八成。電子元件是否能實現高度整合是微型化成功的關鍵！利用網版印刷技術可大幅縮小被動元件的體積。

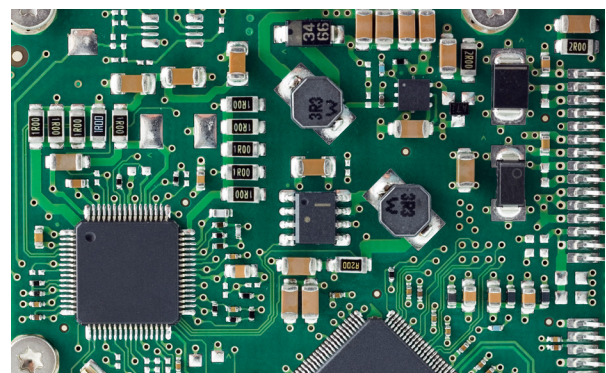
台灣友厚新科技股份有限公司（以下簡稱友厚新）一直致力於業界開發針對工業製程的高階設備，與 Renishaw 追求創新的理念一致，他們開發的被動元件印刷設備採用 Renishaw ATOM 系列超微型光學尺系統，為電子產品實現微型化。

可印刷的被動元件

打開電子產品的外殼，內藏的電路板上佈滿各種各樣的元件，它們主要分為主動 (active component) 和被動元件 (passive component)，主動元件是指積體電路，電晶體等負責複雜數據運算工作的元件，而我們經常接觸的電阻，電容，和電感器等則屬於被動元件，主要功能用於調節電路中的電流量或暫存電路中的電能等。在需要搭配無線傳輸射頻收發功能的電子產品中，被動元件的角色尤其重要。目前業界可透過先進後段封裝製程對主動元件進行高度整合。同樣地，被動元件的體積也必須朝微形化的方向發展，網版印刷是其中一個目前業界普遍採用的技術。相比傳統插件式元件電路板，現今的印刷電路板普遍採用體積更小的表面貼裝元件 (SMC)，配合多層線路和雙面貼裝等技術實現微型化。目前被動元件的尺寸規格已縮小至

0603 (0.06 英寸長 x 0.03英寸寬)，甚至更小的 0201 (0.02 英寸長 x 0.01 英寸寬)。表面貼裝式被動元件的製程有別於傳統的插件式元件，以電阻為例，透過網版印刷技術把電阻膏直接印刷在陶瓷基板上，以電阻膏中氧化鈦含量決定電阻值，最後印上保護用的薄層玻璃粉後經雷射切割成品。

其他被動元件如電容和電感器同樣透過網版印刷製成，前者將導體與陶瓷介電層交錯地印刷在基板上，而後者的導體在疊印時則以串連方式連通。目前業界已成功開發新技術以進一步縮小電路板體積 - 如採用低溫共燒陶瓷 (LTCC) 技術配合網印技術對被動元件進行多元件的整合燒結製作。原理就像把相似的元件疊刷在同一基板上以進一步節省空間。

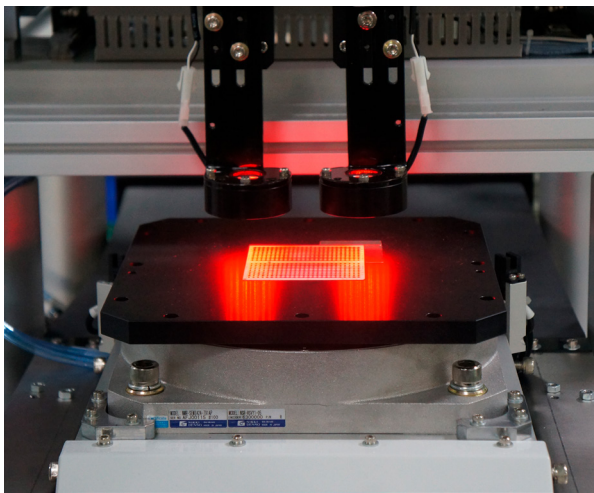


表面貼裝式被動元件

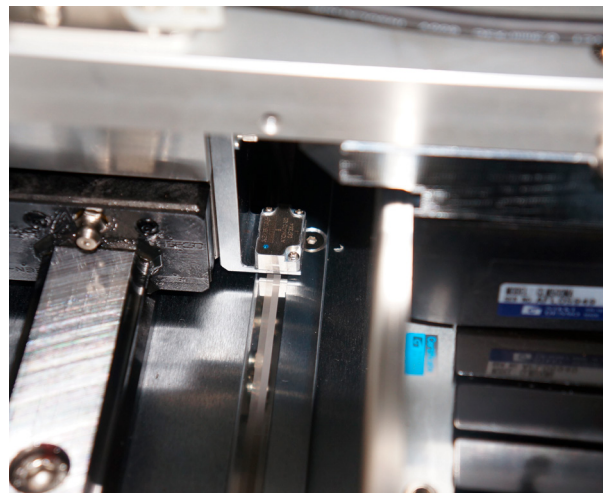
光學尺在印刷設備上的應用

友厚新技術中心經理江益民先生解釋被動元件印刷設備結構和工作原理：「設備主要分為位置校正和印刷兩個階段，陶瓷基板放置在平台上，透過 CCD 攝像頭快速偵測基板上的標記藉此擷取數據以便在印刷時進行位置校正，完成後傳送到印刷區域進行網版印刷，整個過程不超過 30 秒。CCD 攝像頭被固定在橫軸 (X 軸) 以伺機馬達搭配滾軸螺桿驅動。而放置基板的工作平台則由一組直驅轉台驅動 (R 軸)，根據 CCD 攝像頭偵測到基板的偏移位置以旋轉進行位置校正。Y 軸以線性馬達驅動，搭配 ATOM 系列微形光學尺和 Ri 介面，行程約 700mm，提供系統精度和重複精度分別達 $\pm 5 \mu\text{m}$ 和 $\pm 1 \mu\text{m}$ ，負責帶動工作平台來回校正和印刷區域。」

Renishaw 光學尺在市場上一直有著良好的口碑，ATOM 系列也不例外，讀頭最小尺寸僅 6.7 x 12.7 x 20.5 mm，是全球首款採用光學濾波系統的微形光學尺，提供自動增益控制 (AGC) 和自動偏移量控制 (AOC) 功能，在信號穩定性和抗污能力方面均達到優異水準，重複精度更達到解析度單位。江經理續說：「光學尺是否能提供高度的重複性是我們首要的考量，以確保基板經位置校正後準確無誤地進行印刷製程。ATOM 讀頭的微形設計是它另一個優勢，配置的光學尺可提供成卷訂購，因應軸長裁剪所需長度，尤其適合應用在那些需要靈活的客制設備。光學尺的安裝也十分簡易，免除連接額外繁瑣輔助儀器的需要，僅需透過讀頭上安裝 LED 的顏色就能迅速完成安裝。」



友厚新被動元件印刷設備



ATOM 讀頭細小，安裝簡易

ATOM 讀頭的微形設計是它另一個優勢，配置的光學尺可提供成卷訂購，因應軸長裁剪所需長度，尤其適合應用在那些需要靈活的客制設備。客制化設備是友厚新目前的一個主要業務，有別於量產設備生產中採購批量零件，客制化設備需要供應商的高度配合與支持才能實現。Renishaw 在這方面無疑做得十分出色。

友厚新科技股份有限公司 (台灣)



線性馬達配置 ATOM 系列光學尺

提昇設備設計的靈活性

半導體設備是一個競爭異常激烈的市場，客戶在追求性能的同時，對設備的成本也實行嚴格的控制。廠商為了提昇自家產品的競爭力，不斷尋找可靠，高配合度的零部件供應商合作。ATOM 光學尺系列提供多種配置供客戶選擇，包括多款以不同材質製造（膨脹系數有別）的光學尺，讀頭類型（採用高柔性線纜或柔性印刷電路），以及輸出介面等，以協助業界廠商開發客制化設備，以滿足不同應用層面的日益需求。

江經理說道：「當初我們是在其他運動控制產品代理商的極力推薦下使用 Renishaw 的光學尺，事實也證明無論是它的性能或是穩定性方面均屬於頂級。目前我們大部份生產的設備均是出口到中國，韓國和日本等地，路途遙遠，設備表現穩定可免除額外的維護成本，意味著光學尺等零件也要求穩定的表現。客制化設備是友厚新目前的一個主要業務，有別於量產設備生產中採購批量零件，客制化設備需要供應商的高度配合與支持才能實現。Renishaw 在這方面無疑做得十分出色。」



Renishaw ATOM 微型非接觸增量式光學尺

了解更多: www.renishaw.com.tw/yohotek

Renishaw Taiwan Inc
40852台中市南屯區
精科七路2號2樓

T +886 4 2460 3799
F +886 4 2460 3798
E taiwan@renishaw.com
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。

© 2017 Renishaw plc。保留所有權利。

Renishaw 保留更改產品規格之權利，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。



H - 5650 - 3385 - 01

文件訂貨號: H-5650-3385-01-A
版本: 07.2017