



軟性電子製程設備技術專輯

主編前言

Editor's Notes for the Special Issue
on Flexible Electronics Process Equipments Technology

張 方

工研院南分院
雷射應用中心
副主任

全球 TFT-LCD 產業迄今連續 5 個季度虧損，顯示出液晶面板產業未來面對的環境將更加複雜及嚴峻，各面板廠對此紛紛採取因應之道，從更換事業部負責人或公司高層或是宣布重要的營運策略改變等，以期許能改善企業的獲利能力。台灣面板廠因為多以 TFT-LCD 為主，在缺乏品牌的情形下，過去依憑生產製造的優勢所採取的老二追隨策略或爭取代工策略已面臨嚴酷的挑戰，加上中國大陸 4 月起大尺寸 TFT-LCD 的關稅由 3% 調升至 5%，因此台灣廠商必須強化自主創新研發技術、積極轉型升級及加速具備差異化之產品開發，未來才能在大陸市場的競爭上及新興產業的競賽中獲得一席之地。

繼三星 SMD 成功運用 AMOLED 在智慧型手機及平板電腦上並獲得亮麗的成績後，今年初美

國 CES 消費電子展期間三星及 LG 公司推出的 OLED-TV（有機發光顯示器電視）亦廣受好評，AMOLED 技術應用朝大型化已成為業界最新關注重點。對此，全球各企業間亦透過各種合縱連橫方式企圖創造新的事業商機，例如：日本產業革新機構（INCJ）主導 SONY、TOSHIBA、Hitachi 及 Panasonic 合併旗下的中小尺寸面板事業，合組成立為全球最大的中小尺寸面板廠、夏普讓鴻海入股、SONY 退出 SLCD 並與友達結盟甚至可能合資設立公司、三星宣佈分拆 LCD 平板顯示器業務以聚焦核心競爭力等，大家共同的目的均是積極地創造自身有利條件，預先卡位朝向 OLED 發展。

近期三星更領先業界宣布代號「Youm」面板，並預計於 2012 年下半年推出可撓式（Flexible）



AMOLED 產品，意圖藉由改變產品供應鏈及重新制定遊戲規則，來進一步拉大正在研發與製造玻璃基板的 AMOLED 面板廠商的差距。其實台灣在軟性製程技術這塊領域已具備一定能力，在影響 AMOLED 可撓與否的關鍵背板（Backplane）和封裝（Encapsulation）兩項重要製程上，工研院均已掌握到關鍵的製程開發技術與設備生產技術，目前一定要加把勁，不要重蹈過去在玻璃基板的 AMOLED 競賽中，因熬不過前期的研發投資，以及未能及時跨越關鍵性的量產技術，因而輸掉市場的覆轍。

目前軟性顯示器產品在材料、製程及設備等方面尚無一致地標準，正提供台灣在軟性 AMOLED 產品脫穎而出的機會；當產業進入創新研發的階段，產品已無追隨的目標，此時對廠商而言，是否具備可以解決與處理這些問題的設備及模組技術，才是攸關產品成敗的關鍵。本次專輯蒐集了學校單位、工研院及金屬中心兩大研究機構的相關技術開發成果共 10 篇，針對目前市場上熱門軟性電子/軟性顯示產品中最常碰到需要處理的問題，例如：軟性基板的製程溫度控制與限制、基板尺寸的彈性變異處理、各種加工製程（例如卷式電漿鍍膜、雷射掃描蝕刻、精密網版印刷等）當以 R2R 型態生產時的準確度監控以及軟性多層結構的 AOI 檢測精度，進行問題探討及提出因應與解決建議。另外，還特別邀請工研院產經中心 IEK 針對全球 OLED 面板產業發展做一深入分析與探討，期使讀者能掌握產業脈動。

生活中的顯示、能源、照明等領域皆可與軟

性電子相關，其產品的應用多元，國內產學研各單位的研究範圍十分廣泛，故此次專輯只能擷取眾多研究成果的部分，還期盼產業界的先進能不吝指正，更謝謝諸位作者提供的研究心得，分享最新的技術資訊。

■