

觸控面板貼合設備國際標竿廠商分析

金屬中心產業研究組 ITIS 計畫

洪鼎倫

2016 年 02 月

一、前言

貼合製程為觸控面板的關鍵製程，主要原因在於觸控面板貼合時易產生氣泡，使得良率降低，因此傳統製程必須在真空環境當中進行貼合，間接使得貼合製程速度就變得較慢，因此貼合製程就變成觸控面板製作當中的瓶頸。另外，近期因為為此，各貼合設備公司皆朝提升良率及速度的方式進行貼合設備的研發。

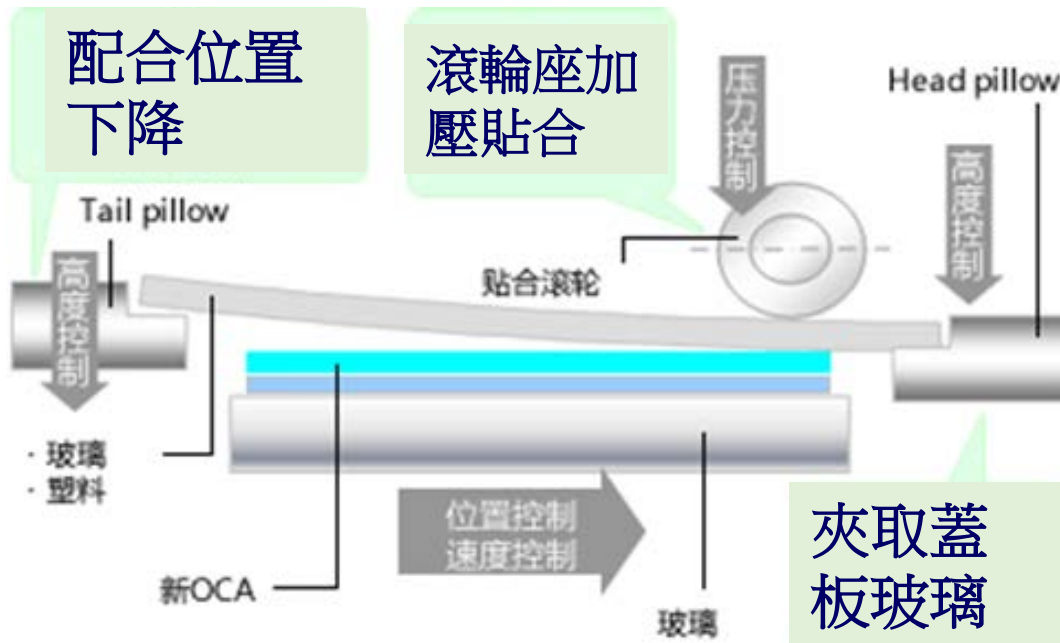
二、標竿廠商發展策略-FUK 株式會社

FUK 株式會社成立於 2003 年，其資本額為 1,800 萬日圓，員工人數 30 人(含海外人數為 40 人)，2015 年營收為 9 億日圓，預計 2016 年可以達到 18 日圓。營業據點包括日本/奈良、東京、台灣/桃園、中國大陸/深圳、南韓/首爾，主要的產品以面板生產設備為主，包括玻璃研磨機、清洗機、貼附機及貼合機等。FUK 株式會社是以技術開發為主要公司，因此為面板生產技術的領導者，因此得過許多的獎項，如 2013 年得到日本產業經濟省的日本製造大賞、2014 年獲得新能源產業技術總合開發機構所創新產業扶持項目的補助等。

在貼合設備方面，過去主要研究方向在於如何加快生產速度及提升良率為發展方面，為了加快貼合製程的速度及減少成本，FUK 公司發明在大氣壓力下用大氣 Bend 方式將蓋板玻璃及觸控模組進行貼合，並且對膜厚進行高精度的管理使氣泡及異物不被混入。

近年來因為曲面觸控面板的盛行，因此 FUK 也進行曲面觸控面板貼合技術的開發。該公司發表大氣的 3D 曲面貼合技術，其公司認為目前市場上對於大氣曲面貼合的要求有 1.做彎曲 Cover Glass 跟 Sensor Film 的貼合；2.要做到快速的貼合。因此未來的貼合設備主要發展目標會是在於大氣貼合設備。目前該公司正在積極地推出新型的大氣曲面貼合設備，其初步構想是保持著 carrier tape，貼附 Roller 由自動控制裝置調整 Gap，這樣就可以不需要真空的環境就可以達到最佳的貼合。其作動原理為：在常壓狀態下，利用玻璃本身的彈性把玻璃蓋板稍微彎曲

後放置在觸控面板上，再從它的一端用滾輪進行貼合，排除它和觸控面板之間的空氣，如【圖 1】所示。該技術適用於不同粘合膠材(OCA、OCR 和 LOCA)，目前 4~27 吋設備具銷售實績、60 吋面板的設備開發中。



資料來源：FUK 株式會社/金屬中心 MII ITIS 計畫整理(2015/10)。

圖 1 FUK 公司曲面貼合設備示意圖

三、結語

近年來在紅色供應鏈的衝擊下，FUK 株式會的業績目標仍不斷提升，對於台灣設備廠商來說是一個很好的模仿標竿。尤其是台灣廠商的發展策略主要是與日本及韓國企業在同一種設備作價格的競爭；另一方面與中國大陸的廠商作品質的競爭，但在中國大陸的品質逐漸提高且設備價格又比台灣便宜的情況下，台灣廠商的產業地位逐漸被中國大陸所取代，因此被擠進微笑曲線的中間地帶，變成價格輸中國大陸廠商，品質或研發輸日韓的廠商，而陷入泥沼中。

從 FUK 株式會社的發展策略可以發現，其雖然是屬於中小型的公司，人工人數大約為 30 人，資本額也只有 1,800 萬日圓，但是其員工大部分為為研發人員，且公司也願意投入大量的資金做研發，因此遠在市場需求還未到達之前就已經有相關的產品研發。舉例來說，因應觸控面板的普及及低價化影響，未來的貼合設備的發展將會是以如何快速、高良率及曲面貼合的方向進行發展-透過快速及高良率來降低人工及重工或報廢成本，並發展新的應用，如大氣曲面

貼合就是該公司發展的重點，讓公司的發展與產業的需求緊緊相扣並早一步進行研發就變成該公司的利基，而這也是台灣的中小型設備公司可以參考的發展方向。

如欲瞭解更深入的產業情報，請洽 MII 金屬情報網 <http://mii.mirdc.org.tw/>。