



觸控面板產業概況

華銀徵信產經研究部 劉世忠

一、Iphone鼓動『觸控面板』一陣「炫」風。

觸控面板起源於1970年代美國軍方為軍事用途而發展，1980年代移轉民間使用，進而發展為各種民生用途，如銀行自動提款機、車站自動售票機、商店POS系統（Point of Sale）、智慧型手機、車用觸控面板、等等，因具有簡易操作優

點，可取代傳統按鍵，早已逐漸融入人類各式電子產品用途中，尤其是在行動通訊、消費性電子產品應用領域上，結合顯示面板及輸入裝置的觸控面板，更是成為高階時尚電子產品的時髦配備，如2007年間APPLE推出的Iphone、IPod Touch均採用觸控面板，更是鼓動市場需求，由下圖顯示，2007年、2008年全球觸控面板市場規模成長率即明顯優於2006年。



資料來源：拓璞產研，2007/11

二、觸控面板應用技術種類比較： 目前以電阻式為應用大宗，但各有擅長

觸控面板應用技術種類眾多，可分為電阻式、電容式、表面音波式、紅外線式、等。依拓璞產業研究所



資料，其中以電阻式觸控面板為市場主流，其市場規模約佔整體觸控面板市場之59%，電容式次之，約佔22%，餘佔率均不大。電阻式觸控面板產品雖有透光率較差、耐久度較差等缺點，但具有低單價、厚度薄等優點，下游應用以用量龐大的中小尺寸消費性、通訊電子產品較多，故市場規模亦最大。至於電容式、表面音波式、紅外線式等技術主要由美國廠商（如ELO與自1980年代即投入發展的3M等）主導，其中用量較大的電容式觸控面板，相較於電阻式只能進行單點

觸控，電容式雖然價格稍貴，但具有耐久性較佳（防塵、防刮）及多點辨識功能，且可輕易進行畫面放大或拖曳等指令，因此可以達到更加人性化、直覺式的操作。而在Iphone的多點式觸控技術應用推波助瀾與3M相關電容式觸控面板技術專利即將到期的吸引下，也帶動許多廠商投入電容式觸控市場的開發。至於表面音波式、紅外線式觸控面板，雖價格貴，但可應用於大尺寸面板，其主要市場應用領域有自動售票機、POS、醫療儀器等。

各類觸控面板特性比較

技術種類	電阻式	電容式	表面音波式	紅外線式
感應方式	偵測電壓	運用人體靜電感應電容變化	聲波	光訊號遮斷
價格	便宜	稍貴	貴	昂貴
耐久性	100萬次	15,000萬次	5,000萬次	優（無限）
透光率	70-90%	90%	92%	98%
觸控媒介	手指/筆	手指	手指/筆	手指/筆
觸控精準度	佳	佳	優	佳
特性	怕刮、透光率低	防污、耐刮、反應速度快、多點辨識	防刮、防火	耐刮、防火，但防污性較差
主要產地	日、台、美、韓	美國、台灣	美國	美國
主要應用	消費性中、小尺寸面板，如手機、PDA、GPS、掌上遊戲機等	消費性中、小尺寸面板，如手機、ATM等	中大尺寸面板，如自動售票機、POS、醫療儀器	中大尺寸面板，如自動售票機、POS、醫療儀器、辦公事務機、工業設備
尺寸(吋)	2~15	3~30	10~50	6~80

資料來源：拓璞產研，2007/6



三、廠商概況：部分國內廠商已成功打入日本市場，但近年廠商數激增，增添競爭壓力

依富士總研資料，全球觸控面板生產地區主要為日本，其餘主要為台灣、韓國等亞洲國家，至於美國佔率不高。台灣業者雖然技術大多來自日本技轉，但在業者致力於降低成本、提高良率之下，市佔率逐漸提高，依IEK資料，我國電阻式觸控面板已居全球市佔率之冠，廠商中如介面光電（大股東隸屬神達集團，神達電腦為全球GPS大廠之一）、洋華光電等更是打進日本市場，競爭力不弱。依富士總研資料，全球觸控面板廠商市佔率排名，由日本寫真印刷以39%居冠（為任天堂-遊戲機觸控面板首要供應商），其次為台灣的介面光電佔率達18%（電阻式、電容式產品都有，產品專注於智慧型手機、個人導航設備、PDA等中小尺寸觸控面板，另大尺寸產品用在飛機娛樂系統），第三為日本ALPS（除供應手機外，亦為任天堂觸控面板主要供應商），第四為

台灣的洋華光電12%。

觸控面板業於2000年曾吸引台灣許多廠商投入，惟部分廠商生產技術欠成熟，且2000年至2004年間市場需求不如預期，使得廠商經營地相當辛苦，部分業者甚至遭到市場淘汰。然由於目前液晶顯示器中，擁有觸控功能的產品比重仍相當低，尚有很大的發展空間，且2005年以來先是PDA手機、任天堂掌上遊戲機熱賣，然後配有觸控面板的GPS、車用導航系統、PND（個人導航設備，Personal Navigation Devices）與Iphone等持續刺激需求，觸控面板產業又重新蓬勃發展，使得我國投入廠商家數又快速增加，除了原有大廠持續擴增產能（如介面光電中壢二廠於2007年第四季投產、金仁寶轉投資的時緯科技平鎮新廠於2007年底投產）外，其他如群創、勝華等，或面板大廠友達（透過旗下關係企業達虹投入）、奇美電（透過關係企業奇菱投入）等亦積極佈局，使得台灣觸控面板業面臨廠商家數增多，業界競爭激烈之局面。

國內觸控面板主要廠商投入技術一覽表

	介面	洋華	宇宙	任欽	益富	萬達	奇菱	達虹	時緯	勝華	群創
電阻式	√	√	√	√	√	√	√		√		√
電容式	√		√		√	√	√	√		√	

資料來源：整理自拓璞產研 2007/6，電子時報



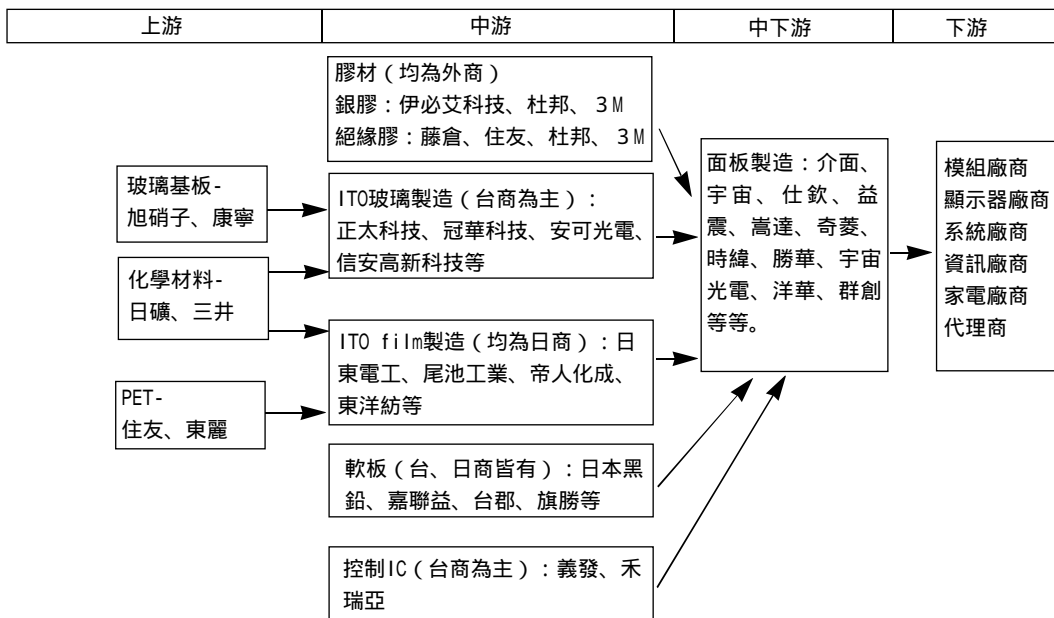
四、產業鏈逐漸建立但ITO Film及相關油墨膠材來源幾乎全仰賴日本進口

我國觸控面板廠商，以生產電阻式觸控面板為主，其主要材料有ITO Film（氧化銦錫導電薄膜）、ITO Glass（氧化銦錫導電玻璃）、軟性印刷電路板、控制IC及相關油墨膠材等，其中以ITO Film（導電薄膜）、ITO Glass（導電玻璃）最為重要，各約佔材料成本的40%、25%。近幾年來我國觸控面板產業相關廠商數量逐漸增加，產業鏈逐漸建立（如下圖）。

在ITO Glass方面，台灣主要廠商有正太（正隆紙業集團轉投資）、冠華、安可光電（係銖德科技將旗下ITO

導電玻璃部門分割所成立）等，基本上生產關鍵在於鍍膜技術，目前國內廠商已可能充分掌握；軟性印刷電路板方面，由於國內PCB產業已有完整產業鏈，具國際競爭力，且亦有許多業者從事軟性印刷電路板生產，如台郡、嘉聯益等，故提供國內觸控面板業者充足料源；至於控制IC方面，因台灣IC產業有強大的晶圓代工業支援，且IC設計業廠商、人才資源多，故國內亦有許多控制IC業者如義發（義隆電轉投資）、禾瑞亞等供應相關產品。不過至目前為止，ITO Film及相關油墨膠材來源則因屬材料產業，台灣該等領域技術量能不足，故仍幾乎全仰賴日本進口，為台灣觸控面板產業供應鏈中最弱一環。

觸控面板業產業關聯圖





五、台灣觸控面板業SWOT分析

優勢	劣勢
<ul style="list-style-type: none"> ■在電阻式觸控面板市場中，已具價格競爭力 ■已打入名牌產品市場供應鏈 ■良率、品質已達美、日廠水準 ■產業鏈較易整合 	<ul style="list-style-type: none"> ■上游ITO Film、油墨膠材自主性差 ■台灣同業間產品同質性高 ■專利開發技術較弱
機會	威脅
<ul style="list-style-type: none"> ■消費性電子產品及其他應用領域逐漸開發，市場可望持續成長 ■中國市場對觸控面板需求增加，台廠具有地利、人和優勢 	<ul style="list-style-type: none"> ■資金與技術門檻不高，同業競爭激烈

資料來源：整理自拓璞產研 2007/6，介面、時緯公開說明書

六、嵌入式觸控面板技術發展狀況，將攸關傳統外嵌式觸控面板未來產業生態

展望2008年，因智慧型手機、車用觸控面板、個人導航設備等需求持續擴增，且包括Motorola、三星、Nokia等國際大廠紛紛增加推出觸控面板手機比重，將可進一步帶動觸控面板市場需求，依拓璞產研預估，2008年全球觸控面板市場規模將成長9%；另電子時報指出，2007年全球觸控面板手機約佔整體手機之7%，2008年將提高至10%。惟因來自日本、韓國及國內廠商的

價格競爭，提高產品良率、降低成本以及提昇產品特性如透光率、反應速度，並開發Multi-Touch技術與產品，創造產品差異化，成為廠商主要競爭力關鍵。

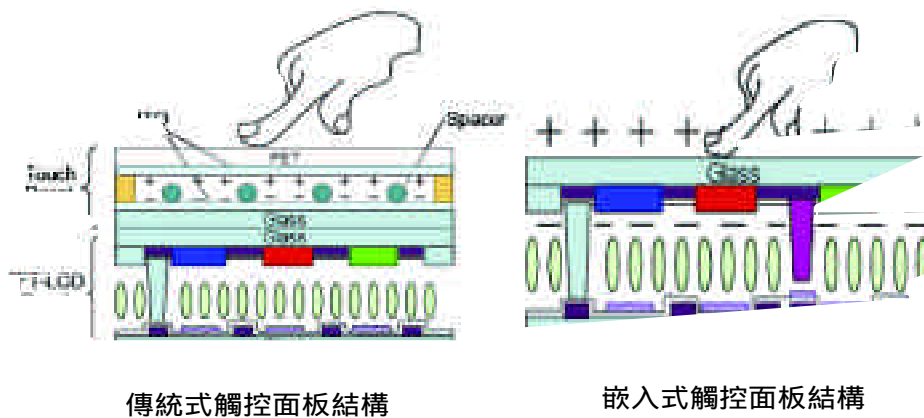
另外值得一提的，2007年10月舉辦的全球平面顯示器產業年度盛會橫濱2007平面顯示器展會場中，許多面板廠商提出觸控面板解決方案，其中尤以三星電子、友達光電的嵌入式觸控面板最為新穎。所謂嵌入式觸控面板係將液晶面板玻璃上鍍上X與Y網格狀ITO Film之觸控面板，可將觸控功能直接整合（嵌入）於面板生產製程中，其雖會增



加面板製程之光罩數，增加成本，且目前良率仍待改善，短期內尚未能對傳統外嵌式觸控面板廠商造成威脅。但未來若嵌入式觸控面板技術更趨成熟，生產良率提高，經大量生產後，

光罩成本將降低，且嵌入式觸控面板不僅可節省一片玻璃之成本，且可使面板更顯輕薄，故將可能衝擊原有傳統外嵌式觸控面板廠商之產業生態。

傳統式觸控面板結構與嵌入式觸控面板結構比較



資料來源：工研院，2007/11

參考資料：

1. 拓墣產研、工研院 IEK、電子時報相關報導
2. 從日本橫濱FPD 2007論觸控面板技術發展，鍾俊元2007.11
3. 一觸即發的觸控面板產業，拓墣產研2007.8
4. 工商時報、經濟日報相關報導
5. 公開發行公司（時緯科技、介面光電、冠華科技）公開說明書