

CTIMES

零組件雜誌 COMPONENTS & CONVERGENCE Oct.264



Jeff Kodosky
NI LabVIEW之父

P.34



跨越中大尺寸觸控設計難關

觸控應用不斷往更大尺寸的領域拓展，這使得觸控技術也出現技術瓶頸。面對這些新挑戰，觸控廠商見招拆招，大尺寸觸控方案也因應而生。

76 / 特刊

自動化工業全面進入Smart時代

CTIMES ISSN 1019-8628

f CTIMES | Q

28 / 打造現代都市農業
一植物工廠

96 / 客廳的「視訊鏡射」
技術戰役

More Than

10"

Touch

跨越中大尺寸觸控設計難關

觸控應用不斷往更大尺寸的領域拓展，目前被看好的包括觸控筆電、AIO 等。然而，用於小尺寸裝置的觸控技術，到了大尺寸領域，便出現技術瓶頸。面對這些新挑戰，觸控廠商見招拆招，針對大尺寸觸控的方案，也因應而生。



主流地位保衛戰

突破投射電容觸控晶片發展瓶頸

新市場推動新技術抬頭

觸控 ITO 替代方案的明日之星

全尺寸觸控品質把關

**Windows 8 觸控驗證
樹立產業通行規範**

觸控筆電存亡關鍵

筆電觸控功能低價化方案剖析

低成本方案為客戶首選

筆電觸控面板三大技術趨勢

主流地位保衛戰

突破投射電容 觸控晶片發展瓶頸

作者／姚嘉洋

投射式電容技術發展至今，大體上已經步入相對成熟的階段，在大尺寸及In-cell的下一步發展中，觸控晶片技術能否突破，將成為其主流地位能否存續的重要關鍵。

在平板電腦尚未面世之前，投射式電容的觸控面板尺寸大約僅在3吋至4吋左右的範圍，蘋果推出iPad之後，其他大廠也陸續跟進，投射式電容的螢幕尺寸一口氣躍升至10吋左右的水準。這也讓行動運算邁入了全新的里程碑。然而，英特爾與微軟希望將觸控面板導入NB，豐富輸入介面與操作體驗，以挽救低迷不振的NB市場，這也使得投射式電容技術開始往更大的螢幕尺寸邁進。

投射式電容觸控往更大尺寸邁進

Synaptics產品工程部門產品總監Rick Popovits便談到，就現階段來看，以自家公司旗下的觸控單晶片，目前可以支援最大的尺寸為15.6吋。但明年第一季，可望看到有Synaptics的晶片一口氣支援到27吋。至於Cypress方面，Cypress True Touch觸控螢幕解決方案產品行銷工程師Todd Severson坦言，目前在尺寸的支援上，僅到10.1吋的水準，不過公司將於近

期發表新款的產品線，屆時將能支援更大的尺寸。

不過，投射式電容有沒有螢幕尺寸的上限？此次Touch Taiwan 2013，夏普就展示了100吋的概念性產品，可以進行多點觸控的操作。SuperC_Touch總經理李祥宇便表示，儘管螢幕尺寸沒有上限，但在觸控晶片的數量，則會因為尺寸與解析度的提升而有所增加，在不考慮成本的情況下，螢幕尺寸的上限就不會是問題。

但從實務面思考，Todd Severson認為，明年投射式電容觸控主要成長的版圖以17吋以下的Ultrabook和筆電市場為主。建置任何超過17吋螢幕機種的技術成本仍過於昂貴。但當良率提高、成本降低時，版圖亦可能擴展至AIO（All In One）PC市場。

然而，Todd Severson也提醒，非行動裝置對於觸控功能的需求並不高，原因在於使用者較



不可能會以觸控的姿勢來和裝置進行互動，同時，這類裝置的產量也遠低於手機或平板電腦。因此這類應用會逐漸演變成特殊案例的探討，像是電子看板搭載投射式電容技術，可能就是極為少數的案例，因應某種特殊需求而生，像這類應用，就並非是技術功能的展現，業者額外投入的成本與研發資源能否獲得市佔率的回報，恐怕有待商榷。

回顧觸控晶片的發展歷程，以10吋的平板電腦

為例，過去動輒需要用到兩至三顆觸控晶片才能完成觸控螢幕模組的設計，現在僅需要一顆

投射式電容一直存在著一些本質上的問題，若能改變類比前端電路的量測方式，或許能走出另外一條新的道路。

就可以完成設計，在技術上的確有相當幅度的改善，對於成本控制也有著不小的助益。

不過，李祥宇從技術層面的角度提醒，晶片數量的減少的確有助於成本下降，但考量到Lay-



從技術發展而言，觸控螢幕或許愈大愈好，但從使用行為的角度切入，我們是否真會用到這麼大的觸控螢幕，這可能是業界需要思考的地方。(Source: Sharp)

out的情況下，也會出現訊號傳輸的距離變長的情況，那麼電路彼此之間影響的情況反倒會增加。最後就會使得整體系統的表現品質下降。換言之，不同的觸控面板尺寸，都會有相對合適的觸控晶片數量，過與不及對系統整體來說都不是好事。

觸控系統設計的挑戰依舊存在

觸控晶片在整個觸控面板模組中，所扮演的角色除了進行類比訊號的接收外，也要利用處理器與演算法來提高整體觸控的反應表現與靈敏度，但畢竟近年來手機的厚度愈來愈薄與尺寸也愈來愈大等諸多因素，使得在系統設計上遇到不少挑戰。

Todd Severson觀察，畫面更新率對於大尺寸螢幕會是一項問題，因為在同一時間內系統必須掃描更多表面區域與處理更多的座標軸交叉點，才能維持和較小尺寸螢幕一樣的使用經驗。為

了克服掃描上的問題，在作法上，就必須確保有足夠的接收通道，以便能一次接收到所有的資料，而不是將螢幕分開成多次掃描。在訊號處理方面，也必須用性能更為優異的子處理器，或將部分運算工作分給系統主要處理器，讓較繁重的演算法交給應用或繪圖處理器來處理。

此外，他也談到，電容式感測器基本上就像是一個大型天線，因此會接收到週遭環境的雜訊。大尺寸螢幕的表面積也加大，同時也構成了更大的天線，更容易將雜訊引入系統中。如何克服雜訊的干擾，也成了系統設計的一大考驗。但整體來看，從類比前端的訊號偵測到後端的訊號處理，去除不必要的雜訊，僅保留最重要的類比訊號來加以處理，已是各家觸控晶片業者的慣用手法。

投射式電容的根本問題：電容值量測

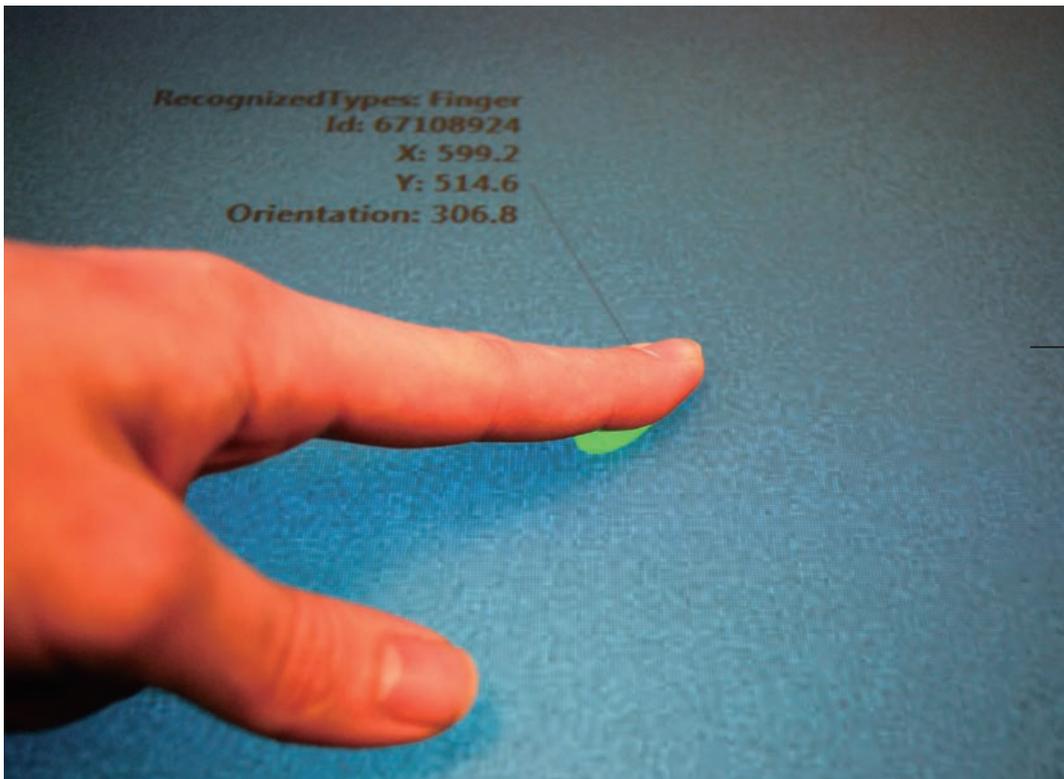
不過，針對投射式電容觸控晶片的發展，李祥宇則是提出不同的見解。李祥宇觀察，目前檯面上的觸控晶片業者，在技術發展大多已經面臨瓶頸。主要的原因在於，所有的業者都把重心放在「電容值」的量測上，但問題在於，即便螢幕表面靜止不動，但多少會有外在因素的干擾下，其電容值還是會有細微的變化，既然電容值是處在無時變化的情況，量測電容值的變化以完成觸控動作的感測，就不是相當聰明的作法。

他進一步談到，近年來前三大觸控晶片業

者的排名互有領先，理由就在於大家的晶片技術原理大致上相同，唯一的關鍵就在於業者們之間的演算法的強弱，來決定觸控螢幕的性能表現。李祥宇此言，並非空穴來風，過去兩三年來，Synaptics在前三大觸控晶片廠商的排名，大多排名第三，但在今年的COMPUTEX，Synaptics卻一口氣奪得SONY的XPERIA Z與三星的S4的青睞，前者著重防水特色，後者則以是懸浮觸控為主，這些都是Synaptics與客戶有相當密切的配合，同時打造專屬的演算法，相關的處理器性能也必須相互輝映，才有可能辦到。這種情況其實就與Todd Severson的看法不謀而合。

防水成了近期部份智慧型手機業者的主要特色，甚至標榜螢幕有水氣的情況下，一樣也能操作無虞，這必須歸功於演算法與處理器的搭配。(Source: SONY)





從手指碰到觸控螢幕的當下，類比訊號的處理就成了系統的一大考驗，如何克服雜訊的問題，以精準量測觸控位置，一直都是業界所面臨的難題。(Source: blog.minst.net)

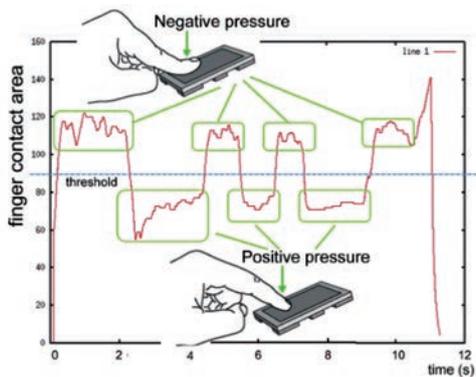
李祥宇分析，從電容值量測的角度來看，其相關的演算法發展若已經出現瓶頸，前端的類比電路也是相同的情況。那麼，隨著時間推移，前三大觸控晶片業者勢必會被其餘的競爭對手迎頭追上，若要打破僵局，觸控晶片業者們下一波的決戰點，就在於類比前端的感測上，業者們是否要改用其他類比訊號的量測方式？

像是靜電訊號的量測方法，便是由日本人所提出；李祥宇則提出了對總體雜訊的量測方案，過去也曾看過Cypress有提過相關的概念。重點在於哪一種訊號量測的方法是最為靈敏，也就是能精確感測到觸控動作所造成的變化，那麼，這個僵局就有可能會被打破。

結論

即便投射式電容已成為觸控產業的主流技術，也開始往更大的尺寸邁進，但許多潛在的問題也開始逐一浮上檯面，至於要如何克服，成了觸控晶片業者們的挑戰。可以確認的是，若傳統的電容值量測的觀念還無法改變之下，或許觸控產業會面臨到發展瓶頸的問題。

放眼未來，觸控功能將朝更大尺寸的應用發展，而In-cell可望成為觸控螢幕厚度的最終型態，而觸控晶片的支援都是關鍵性的一環。看起來，晶片設計業者誰能搶先一步，誰就能搶佔市場先機。■



↑ 觸控螢幕的類比前端的訊號量測技術若能進一步有效提升，也許有可能會改寫現有觸控晶片市場的發展狀況。(Source:www.organicui.org)

GARTNER：觸控市場2016進入平原期

雖然觸控市場在總體經濟環境不佳的狀況下仍展現不錯的成長率，成績仍遠低於2011年發布2012年將出現53%成長的預測，且與2011年成長倍增的紀錄相比亦大幅下滑。Gartner預估觸控市場將在2015到2016年間進入成熟階段，成長進入平原期。

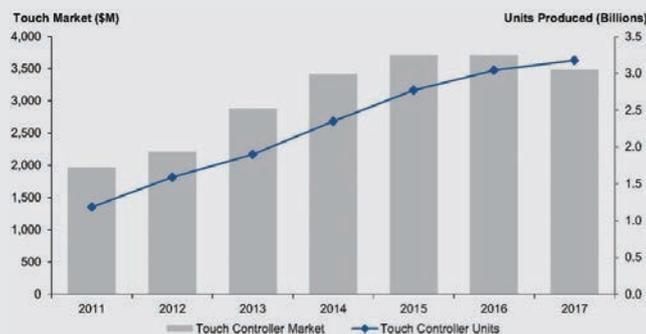
Gartner研究總監Adib Carl Ghubril指出，市況惡化的主要原因，在於觸控介面普及率增加的速度不夠快，不足以彌補平均售價下滑的損失，但諷刺的是平均售價下滑也同時帶動產品普及。一般預期主要終端應用的系統單位將是觸控介面成長的主要來源，但目前仍未爆發，而亞洲業者競相跨足觸控控制器市場也導致供過於求，成長前景因此蒙塵。

2012年初，據Gartner統計共有50家觸控控制器IC廠商。2012年第一季，Microchip Technology宣布買下Ident Technology，後者製造的觸控控制器能支援懸浮（hover）功能；同時，美信（Maxim）宣布退出市場，2011年還對市場做出樂觀預測的Silicon Labs則改變業務方向，準備逐步退出觸控控制器市場。

隨著部分業者退出市場，且前15大廠商影響力日深，未來兩年內供過於求的狀況可望穩定下來。然而，業者必須提供全方位的觸控體驗解決方案，方能確保可以延續產業成長期。

2013年市場可望出現一定程度的反彈（參見附圖）。觸控Ultrabook與可翻轉式PC（convertible PC）的問世，加上觸控面板種類越來越多，都讓市場成長遠景更加看好。Gartner預測，2013年觸控控制器市場將成長30%，且2014年將維持此一成長速率，不過到2015年將再度趨緩，至2016年進入平原期。

2017年市場可望進入收縮期，開始進入長期下滑趨勢，產品價格則將達到商品化水準，接下來10年產品普及率也將呈現線性成長，從71%增加到87%。（科技日報／何向愷）



◀ 觸控控制器市場發展走勢。(Source: Gartner 2013年3月)