



蘋果電容式觸控技術 分析與研究

■ 作者 李祥宇

觀察 整個電容式觸控技術發展，就由20幾年前的MicroTouch談起，最早電容式觸控原理，是人經過手指可以隔著玻璃從下層的導體中將交流訊號的電流吸收，這個現象就如同電容接地一般，所以稱之為電容式觸控，由於被吸收的電流量非常微小，量測電流在技術上受到電路干擾的情況就較為嚴重，以當時IC設計與製作

的技術尚不足以支持微量電流的測量，形成技術的障礙使得量產停滯了10年，最後MicroTouch也被併入了3M。

當時的觸控面板可以想像成一片玻璃，背面塗上透明導體，由4角落或4個邊拉出導線到控制電路。之後到了2002年3M提出將整片的透明導電面改成一條一條平行的導電條，由每一導電條兩端的電流變化計算位置，位置

的準確度上升，但電路的複雜性也相對增加，多工選擇器的概念開始導入，量測的訊號依然以微小電流為主，新思科技的技術與早期禾瑞亞的技術也類似於此，同年3M也提出互電容的水平與垂直的平行導電條，菱形跨橋結構，為目前互電容觸控最多廠商使用的結構，當然也包括蘋果（Apple）在內，並於2005年取得美國專利。此外早期開

