透明導電膜取代之機會與挑戰

工研院產經中心 研究員
文/何世湧

關鍵詞(Keywords)

・石墨烯	Graphene
・奈米碳管	Carbon Nanotubes; CNT
・氧化銦錫透明導電薄膜	Indium Tin Oxide Film (ITO Film)
・金屬網格	Metal Mesh
・奈米銀絲	AgNW

摘要(Abstract)

2014 年全球觸控面板出貨片數年成長 13.7 %達 17.2 億片，市場規模卻下滑 1.6 %達 284 億美元，受到觸控產品大尺寸化與穿戴式產品的趨勢影響，使得透明導電膜開始轉往更低面阻值的取代性材料方向發展，目前取代 ITO Film 的透明導電薄膜，可分為五大種類：石墨烯(Graphene)、奈米碳管(Carbon Nano Tubes; CNT)、奈米銀導線(AgNW)、金屬網格(Metal Mesh)、導電高分子。五大類之中商品化程度最高的兩類為奈米銀導線(AgNW)、金屬網格(Metal Mesh)，而這兩者之中以金屬網格導入的終端品牌與產品種類佔多數。

In 2014, worldwide touch panel shipment totaled 1.72 billion units with 13.7% YoY growth, but market size is $ 28.4 billion, down 1.6 % YoY. As the trend for larger size and

wearable touch products becomes more prominent, the development of a transparent conductive film transferrable to a lower surface resistance of the material becomes more important. Possible replacement technologies for ITO transparent conductive films currently can be divided into five types: graphene, carbon nanotubes (CNT), silver nanowire (AgNW), metal mesh, and conductive polymer. Options with the highest possibility of mass production and commercialization are AgNW and metal mesh. The majority of end brand models and product categories uses metal mesh.

1. 前言

未來幾年內觸控手持裝置成長性以中低階機種為主，出貨量雖依然都有兩位數的成長，且終端觸控產品尺寸規格逐年放大，但市場規模卻出現遲緩現象，顯示觸控面板產業延續去年的競爭態勢，各應用產品的觸控技術也面臨轉型階段。

由於終端觸控產品朝大尺寸方向發展，對於光學品質與面阻值要求將提高；再者，另一項新興終端應用為穿戴式產品，既有的 ITO 透明導電膜材料特性，受 ITO 層為無機氧化物，不適合撓曲影響，當觸控元件被彎曲、拉伸時，ITO Film 上的線路圖案會有斷裂產生斷線的風險，以致線路無法導電。故在觸控透明導電材料上，奈米銀線、金屬網格、奈米碳管、導電聚合物、石墨烯、等有機會適時導入商用，成為取代 ITO Film 的觸控材料。

2. 全球觸控面板市場規模成長趨緩

由於近年來無論在智慧型手機與平板電腦，在中低階市場的銷售狀況遠比高階市場好，預估在 2014 年因中低階市場仍持續大幅成長，出貨片數年成長 13.7 %達 17.2 億片，中低階市場每片觸控面板的平均單價影響了整體市場規模的成長性，使得今年市場規模約下滑 1.6 %達 284 億美元，而出現觸控面板的出貨片數年成長率高於市場規模年成長率的現象，如圖 1 所示；因此，市場規模在未來三年內要再大幅成長需依靠 10”以上產品的熱銷才有機會，故預估市場規模都僅呈現個位數的成長。

更完整的內容

請參考【機械工業雜誌】377 期・103 年 9 月號

每期 220 元・一年 12 期 2200 元

劃撥帳號：07188562 工業技術研究院機械所

訂書專線：03-591-9342

傳真訂購：03-582-2011

機械工業雜誌官方網站：www.automan.tw