

触控面板技术五大趋势分析

来源：中国液晶网 | 2013年05月13日

随着处理芯片效能、耗电量逐渐的提高，及屏幕尺寸的放大，各品牌大厂为了维持产品电池续航力，并持续朝产品轻薄化发展，包括终端品牌、触控面板与 TFT 面板大厂已从触控屏幕结构的轻薄化，着手开发新触控技术。

而现阶段 In-Cell 式触控面板技术的尚未成熟，包括成本、良率与产量均仍未能满足 Apple 以外的品牌大厂要求，更促使品牌、触控面板与 TFT 面板等业者必须积极寻求其它触控面板技术与材料。从以下几个趋势、现象来看，随着新材料的相继问世，恐将掀起另一波新的触控面板技术革命。

趋势 1：触控传感器 薄膜式取代玻璃式

Glass / Glass 式触控技术所带来的厚度与重量，对于终端市场与消费者而言，仍有极大进步空间，为了解决这个问题，Apple 在新一

代的 7.85 寸 iPad mini 中，舍弃使用已久的 Glass / Glass 式触控面板结构，改采全新的单片双层 ITO 薄膜式结构（Glass / DITO Film 或 GF2），以薄膜式触控传感器取代玻璃式触控传感器，以期同时改善厚度和重量。

但若想维持触控灵敏度，Apple 就得舍弃传统的薄膜式触控传感器，并导入目前由日系大厂日本写真印刷（Nissha Printing）独家供应的纳米银线（Silver Nanowire）薄膜式传感器。虽然初期良率不尽理想，成本竞争力也未具优势，但若克服这些障碍，而且供应商增加之后，未来单片双层薄膜式结构将可能进一步导入到 Apple 新一代 9.7 寸的 iPad。

除了 Apple iPad 产品外，Microsoft 推出的 Surface 平板机产品，采用同样以薄膜式传感器为基础的单片单层结构（G1F），在终端客户要求下，大幅减轻重量，并藉由品牌大厂推波助澜，让平板机应用方面的双片玻璃式结构触控模块，被取代的压力有增无减。

趋势 2：Cover Lens 塑料将替代玻璃

在 Cover Lens 方面，部份大厂开始评估以塑料替代玻璃，期能克服重量偏高与耐冲击性不足的难题。

一般而言，玻璃材料的硬度、刚性较塑料材料高，可抵抗因挤压而造成的变形、破裂等问题，且较耐刮，但塑料材料却比玻璃材料更耐冲击、耐摔击，而这也是现今[智能手机](#)最常发生以强化玻璃为材质的 Cover Lens，摔落在地上而导致破裂的结果。

另外，在透光性方面，玻璃材料的透光性较塑料材料佳，且塑料材料在触控模块全贴合制程中，若固化温度偏高，或长时间使用后，易产生黄化、白雾化的现象。

趋势 3：触控技术 从 OGS 移转至 OPS

自 2011 年台湾业者率先推出 OGS 式触控技术来，在价格与性能的优势下，宛如现阶段触控面板技术的主流之一，尤其是欲推广 Ultrabook 市场的 Intel 与笔记本大厂，更将 OGS 式触控技术视为目前最佳触控面板解决方案。在集成触控功能的 Windows 8 问世后，以 Windows 为主要作业核心的笔记本与 Ultrabook 等，也开始掀起

一波搭载触控功能的热潮。

在原有的笔记本与 Ultrabook 上加装触控模块，除重量不能增加太多，更重要的是成本不能提高太多，因为 Ultrabook 价格还是极具敏感度，必须落在 700 美元以内，因此，结构相对单纯的 OGS 式触控面板技术就较符合品牌客户需求。

由于笔记本与 Ultrabook 均采用贝壳式（Clamshell）的外观设计，考量到触控面板强度、厚度及重量顾虑，目前触控笔记本近 95% 均采用 OGS 式触控面板结构，至于双片玻璃式触控面板结构，并不会应用在笔记本与 Ultrabook 上。尽管如此，品牌大厂仍将持续寻找更轻薄、更耐冲击的材料与触控技术。毕竟在 1 部 13~14 寸的笔记本上加装 1 片 OGS 式触控面板模块，整体重量将增加 180g 左右，对消费者而言，这无异是增加 1 支智能手机的重量负担。

也因如此，台厂与日厂便开始评估、发展另一种可行作法：OPS

（One Plastic Solution）触控解决方案。一般而言，OGS 式触控面板技术是将 ITO 触控传感器制作在采用玻璃材料的 Cover Lens 上，及贴合 TFT-LCD 面板，而 OPS 则是将 Cover Lens 的材料改为塑料，

再同样地将 ITO 触控传感器制作在其 Cover Lens 上，这就是 OPS 触控解决方案。

趋势 4：替代材料若出线 玻璃将退场

过去手机大厂曾在一般手机显示面板上设置 1 片压克力板（PMMA）的 Cover Lens，其优势主要是更轻、更便宜、更耐冲击以及可挠曲等，但过去受限于硬度（耐刮性）及光学质量不如玻璃，而难以商业化，只有部分日系化学材料厂商有能力开发出接近玻璃特性的塑料材料，但其价格不具竞争力。

但在智能手机、平板机与触控笔记本市场快速成长下，为争取此一大商机，触控面板相关业者在产品技术研发上，无不力求创新。其中，触控面板的 Cover Lens 部分，已有多家厂商投入开发，其材料可分为强化玻璃与塑料两类。强化玻璃以康宁（Corning）的 Gorilla Glass 与旭硝子的 Dragontrail 为市场主流产品，而塑料则有昭和电工、帝人、三菱化学集团、大日本印刷、新日铁住金化学与日本合成化学工业等厂商进行研发。

2011 年三菱化学集团旗下的日本合成化学开发出替代玻璃的 ORGA 塑料材料，主要是以紫外线固化树脂（聚氨酯丙烯酸树脂）为基材所开发出的板材，并克服过去聚碳酸酯与亚克力等树脂薄膜透光率不佳、表面硬度低、耐热性不佳、不耐溶剂等缺点，并在强化玻璃表现不佳的加工性与安全度部分，均有出色表现，其成本不仅较强化玻璃低，重量亦仅其 3 分之 1。

由于 ORGA 本身具有与玻璃相同的透明性，且耐热性在 200℃ 以上，硬度为 3H-7H 的铅笔硬度，因此，将作为智能手机与平板机等所需之强化玻璃的替代材料。

趋势 5：采纳米银线与高温 ITO G/F/F 触控提升良率

随着双层 ITO 导电膜（G/F/F）触控面板将在一体机（All-In-One PC）市场大举圈地，G/F/F 触控面板供应商正改采纳米银线和高温 ITO 投产，以突破大尺寸触控面板的良率瓶颈，预估 2014 年可望陆续导入量产，将与 OGS 式及双片玻璃式（G/G）触控技术共同瓜分一体机版图市场。

由于传统采用低温 ITO 生产的 G/F/F 式触控面板，单位面积阻值固定，因此传感器的灵敏度会随着面积增加而下降，成为大尺寸 GFF 式触控面板良率难以提升的关键点。有鉴于此，宸鸿、洋华、接口、牧东光电、合力泰、荧茂、欧菲光、意力等 G/F/F 式触控面板制造商，已加紧展开低阻值的纳米银与高温 ITO G/F/F 式触控面板布署，以期提高大尺寸 G/F/F 式触控面板良率。

然而，大尺寸纳米银线与高温 ITO G/F/F 线触控面板量产成败关键为材料与制程。其中，纳米银线 G/F/F 式触控面板系采用聚酯薄膜（PET）的薄膜透明材料，至于高温 ITO 则须改用聚醯亚胺（PI）或环烯烃聚合物（COP）薄膜材料，以适应高温制程。现阶段纳米银线的薄膜透明材料主要掌握在日商 Ube Industries、工研院材化所、长兴化学等材料商手中；而 PI 的主要供应商为 Panasonic、Mitsubishi 等，其纳米银线与高温 ITO 薄膜材料的良窳与进度，备受触控面板产业关注。

根据市况分析，预估 2013 下半年，采用纳米银线薄膜材料的 G/F/F 式触控面板即可导入量产，初期将先应用于智能手机之触控面板，预计至 2014 年，将可望应用于一体机；至于高温 ITO 的 G/F/F 式触

控面板，碍于其技术门槛较高，将需延至 2014 年才有机会投产。

由于 Windows 8 可能带动一体机市场需求，因此，也已吸引 G/F/F 式和 OGS 式触控面板商大举抢进一体机市场。