

晶極光電科技股份有限公司

軟性光學基板濾光元件
開發計畫

公司小檔案

- ◎ 成立日期：90年02月
- ◎ 負責人：陳文彬
- ◎ 資本額：32,805千元
- ◎ 員工人數：50人
- ◎ 經營理念：要客戶，提供具競爭力之產銷模式
銷據點，藉由良好品牌形象，拓展銷售網，並開拓全球市場
際大廠訂單，藉此取得技術合作
- ◎ 技轉單位：無

計畫緣起

1. 輕巧型、媲美專業型相機之高階數位相機成爲市場成長要角

根據國際研究機構 IDC 指出，全球數位相機市場的成長正在趨緩，未來幾年預估將只有個位數的成長率，國際大商皆加緊跨入更輕巧、更容易使用，具媲美專業級相機之高階數位相機市場。

全球市占率第三大數位相機品牌商韓國三星電子去年電子展時，將加速開發品質媲美專業級相機，而且更輕巧、更容易使用，力圖攻入目前由佳能（Canon）、尼康（Nikon）等日本對手主宰的高階相機市場。三星開發的高階相機，除了傳統單眼相機（SLR）的反光鏡，結合輕巧的機身與數位單眼相機（DSLR）的高畫質，看好這種位於兩者之間的「混合式相機」（hybrid camera）可望吸引要升級輕薄型相機的用戶，與不堪背負沉重裝備的攝影愛好者。

三星數位影像事業部門執行長朴商鎮說：「輕巧、媲美專業型相機之高階數位相機將成爲數位相機市場新的成長引擎，且將在 2012 或 2013 年接收單眼相機市場。這塊市場已逐漸吸引輕薄型相機的使用者，並將吸引單眼相機市場的消費者，近一步擴張。」

2. 全球塑膠濾光軟片主要以日系廠爲主，切入供應鏈不易

目前全球輕薄型、媲美專業型之高階數位相機市場主要由日系的 Canon 與 Nikon 兩大廠盤據，即便市占率全球第三大的韓國三星市占率仍僅約占一成，占比不高。

由於 Canon 與 Nikon 兩大品牌廠掌控高階相機市場，除了低階組件委由台灣、大陸生產外，高階的組件如軟性塑膠基板濾光元件、高階感光元件皆由日系供應商提供，台灣在相機光學領域技術升級並切入此供應鏈相當不容易。

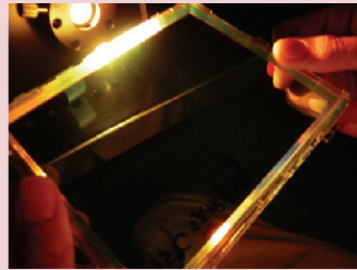
由於三星正積極切入此高階領域，晶極光電又爲三星一般數位相機之濾光元件供應商，晶極將善用此關係與發展之態勢，積極開發軟性塑膠濾光元件，以切入輕薄型、媲美專業型之高階數位相機之供應鏈。

新產品簡介

本計畫開發單眼相機使用高階「藍玻璃」濾光片，無須再鍍膜軟性基本濾光片，藉由 UVIR 的雙邊鍍膜，達到高階單眼相機之應用高標準水平，其優勢具有體積小（有益於整體單眼相機的再微形化），以及成本低，每片市場售價約 NT\$200~300 元，是藍玻璃的五分之一水平。

產品規格：

- 穿透波段爲 440~632 nm
- 透光率 85% 以上
- 入射角 0~45°，T=50% 偏移量 5nm



《本案開發成品圖》

計畫創新重點

1. 感光元件的薄型化

隨著電腦資訊數位時代的來臨，人類對電子產品的依賴性相對增加，也加速電子產品的普及化。而爲滿足人們追求輕、薄、短、小，達到電子產品的輕量化、薄型化以利於攜帶使用等特性，已成爲消費性電子廠商開發的重點。數位相機屬消費性電子產品，當然不例外此發展趨勢，全球數位相機市場歷經 10 年兩位數高速成長後，2011~2015 年，市場成長將趨勢，成長的趨緩將加速各廠商積極開發更輕薄、功能媲美專業型相機之高附加價值產品之開發。

若說感光器是數位相機的核心，那麼過濾 UVIR 的濾光元件便是感光器的核心，故整個數位相機的輕薄化，濾光元件首先必須先薄型化，並維持原先高濾光效能。

2. 感光元件的軟性基板發展

現行任何產業之材料朝複合化、輕型化、薄型化、可撓式與低成本發展，都足以提升產業之創新性與競爭力。

目前全球軟性基本開發以塑膠材質爲主，其基板厚度可至 0.1mm，遠低於現行最薄玻璃基板的 0.21mm。

競爭分析

比較項目	玻璃光學基板	軟性塑膠光學基板	分析
功能	■ 基板厚度 0.21mm	■ 基板厚度 < 0.1mm	厚度薄一倍以上
	光偏差偏高(以 T50 來看, 偏差 71nm)	光偏差極低(以 T50 來看, 偏差 < 1nm)	透光性極為穩定
	■ 視角限制(30°(入色光 30°不會產生色差))	視角限制可達(45°(入色光 45°不會產生色差))	可視角可擴大 50%
	■ Particle 100um	■ Particle 50um	提升一倍
製成	■ 蒸鍍溫度為 23090°C	■ 蒸鍍溫度 14050°C(輔以離子輔助鍍膜)	耗電量減少 350%; 量產成本可減少 15%以上; 鍍膜緻密度可提高
	■ 三道清淨流程, 每道流程 1hr	■ 一道洗淨流程, 每道流程 1hr	製成簡化, 可提升量產速率 15%以上
潛力	■ 無法加入電極	■ 加入電極, 成為電子薄膜, 藉由電壓控制基板透光率	
	■ 無	■ 可彎曲感應元件之衍生開發	

4. 創新性說明

- (1)以塑膠軟板為基材
- (2)藉由色素搭配, 將可視角擴充至(45°)
- (3)以離子源輔助蒸鍍提升附著力與緻密度
- (4)洗淨流程簡化
- (5)採雙面鍍膜, 並免鍍 AR
- (6)創新真空/靜電吸附之夾治具開發
- (7)靜電去除

研發成果及衍生效益

晶極光電現有玻璃基板之濾光元件之銷售, 切入包括韓國三星等品牌廠商之供應鏈, 一年銷售量約 800 萬片, 營業額逾 6,000 萬元, 若本案開發完成, sample 經過客戶的驗證, 在價格接受的情況下, 很容易從既有的供應鏈銷售給下游品牌客戶。

本案預計 2012 年第二季開發完成, 第三季送客戶進行驗證, 第四季開始試銷售, 預定至 2015 年, 軟片基板的銷售將占公司濾光元件的兩成。整個預估銷售如下表所示:

表 2-3、本案開發完成後之預期銷售

	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
銷售片數(千片)	2,000	5,000	7,500	14,500
營業額(千元)	24,000	60,000	90,000	174,000

專案執行重要心得

蒸鍍條件與參數之習得

本案所開發之塑膠材料是第一次使用來當作鍍膜基板, 因此必須調整蒸鍍時的參數, 以達到環測條件。

因為使用材料為塑膠基板, 因此蒸鍍溫度受到限制, 必須控制在 160°C 以下。但如果以一般電子槍蒸鍍來說, 蒸鍍材料為 SiO₂ 和 TiO₂ 時, 基板材料溫度必須加熱到 280°C 以上, 膜層才会有較佳的附著力。而低溫的製程(160°C 以下)就必須仰賴離子源來輔助鍍膜。

依客戶端規格書所訂定, 其環測條件中有一項是 135°C, 20 分鐘的環境下, 膜質不可產生變異, 因此首先設定蒸鍍溫度為 130°C, 離子源條件如下:

製作完成的濾光片, 光譜穿透率 450~600nm 平均為 90.7%, T=50% 的位置在 648.3nm。

經過 20 分鐘後, 將濾光片取出, 並觀察是否有膜質變異的現象。結果發現, 濾光片上出現膜裂現象。經過查詢資料以及詢問有相關經驗的人員後, 知道鍍膜時的溫度, 必須高於環測溫度, 才有可能通過環測條件, 否則必須變更離子源條件, 增加離子源功率!