

新型專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 93210529 (由 92100637 改請)

※ 申請日期： 92-01-13

※IPC 分類： G02B⁵/₃₀ , G02F¹/₃₃₃

壹、新型名稱：(中文/英文)

光學薄膜構造 / Thin film Structure of optical device

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

葉文燦 / Wen-Tsang Yeh

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

台北縣汐止市汐萬路一段 17 號四樓之一 / 4F.-1, No.17, Sec. 1, Siwan Rd.,

Sijhih City, Taipei County 221, Taiwan (R.O.C.)

國 籍：(中文/英文) 中華民國

參、創作人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

葉文燦 / Wen-Tsang Yeh

住居所地址：(中文/英文)

台北縣汐止市汐萬路一段 17 號四樓之一 / 4F.-1, No.17, Sec. 1, Siwan Rd.,

Sijhih City, Taipei County 221, Taiwan (R.O.C.)

國 籍：(中文/英文) 中華民國

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第九十八條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

◎ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☐ 主張國內優先權（專利法第一〇五條準用第二十五條之一）：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.
- 3.

捌、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係有關一種光學薄膜構造，尤指一種運用於光學顯示裝置上之光學薄膜構造。

【先前技術】

按，目前光學顯示裝置為了提昇品質，提供使用者更加舒適、耐用之工作環境，一般會在以下四方面進行改良：

一、降低外界光源之影響：由於一般顯示裝置其亮度有限，與室外陽光或室內標準光源之亮度相差懸殊，若是顯示裝置面板不加以處理，不管是室內、外光線都可能藉由顯示裝置面板反射入使用者眼睛，通常顯示裝置只要反射 5% 的室內標準光源就足製造許多亂七八糟的干擾影像，令使用者感到刺眼、反光太強或無法看清楚，因此，多半顯示裝置都會另外配置一具抗反射效果之光學面板，藉以加強色彩對比、使畫面更鮮明、清晰、柔和。

二、增加色彩飽和度：由於 LCD 顯示裝置係以光的偏極性作為控制明暗的機制，因此，有效的限制非預定旋轉度之光源成為極重要的因素，不但可提昇各種顏色均衡的程度，使畫面呈現原有的顏色，以令感色峰味飽滿，大大增強色彩表現能力。

三、增加可視角度：由於一般顯示裝置其發光源射出方向受到本身構造上的限制，無法讓使用者在各個方向、各個角度都能夠觀看，只要離開顯示裝置正面，其亮度、色彩都大大失真，因此，若能藉由一光學面板調整顯示裝置光源方向，將能提供更寬廣的可視角度，以適應多變化的使用環境。

四、增加表面強度：為了提供電子產品更便利的輸入介面，由觸控式、感應式面板所構成之手寫系統日益普及，顯示裝置面板不但必須保持原有顯像的功能，如今，更需在按壓、接觸頻繁的情況下保持表面的強度，以解決表面耗損的問題。

以現有的技術而言，要解決上述四項問題，必須分別製作一抗反射層、一偏光層、一增廣視角層及一抗磨損層，並於備齊上述各層後，以膠料貼合成為一體，其中，上述抗反射層係利用表面塗層技術於一基板上形成一光學薄膜，偏光層係由表面保護膜、保護層、偏光紫、保護層、粘著劑及離型膜所構成，增廣視角層係採非涅耳環板(Fresnel Zone)原理，於一基板上刻畫出同心結構，利用繞射原理形成寬闊視角，而抗磨損層則是於一基板上以化學浸泡方式或噴塗硬化溶劑形成一硬度較高的薄膜物質，然而，這樣的構造不但笨重，無法符合目前輕薄產品的功能趨勢，並且，各層間之膠合製作過程費工耗時，因此，仍有些許問題尚待改良。

【新型內容】

爰是，本創作之主要目的，在於解決傳統光學面板厚重及貼合問題，避免缺失的存在，本創作係以連續堆疊光學多層薄膜膜層一體達到抗反射、增加色彩飽和度、耐磨耗及擴增視角等功能。

為達到上述目的，本創作之光學薄膜構造，主要包括一透光基材上，並於該透光基材上以表面鍍膜技術堆疊有至少一可抑制反射之第一薄膜、一增加色彩飽和度之第二薄膜及一耐磨耗之第三薄膜，並於透光基材另一側配置有一增加視角之光學結構，藉以提升其光學特性及物理強度，一體構具抗反射、增加色彩飽和度、耐磨耗及擴增視角等效果之光學薄膜構造。

【實施方式】

有關本創作之詳細說明及技術內容，現就配合圖式說明如下：請審查委員參閱『第1圖』，係本創作之剖面示意圖，如圖所示，本創作係為一種運用於光學顯示裝置上之光學薄膜構造，該光學薄膜構造主要包括一透光基材10，並於該透光基材10上以表面鍍膜技術堆疊有至少以下三層結構，其包括一抑制光反射之第一薄膜20、一增加色彩飽和度之第二薄膜30及一耐磨耗之第三薄膜40，並於透光基材10另一側配置有一增加視角之光學結構50，藉以提升其之光學特性及物理

強度，一體構成具抗反射、增加色彩飽和度、耐磨耗及擴增視角等效果之光學薄膜構造。

上述第一、二、三薄膜係以連續真空濺鍍方式於透明基材上形成光學薄膜，如是可大幅度改良傳統多層黏合及厚重的問題，以因應目前移動式電器產品之需求，並且，該第三薄膜 40 係披覆於第一薄膜 20 及第二薄膜 30 外側，藉以保護本創作光學薄膜表面強度，適應各種按壓、接觸等情況。

該透光基材 10 係為玻璃或以塑料聚合物(polymer)形成，而第一薄膜 20 係為一雙折射相位抑制結構，由透光基材 10 向外側堆疊依序包含有一低折射率之第一光學層 21、一高折射率之第二光學層 22 及一低折射率之第三光學層 23，上述第一光學層 21 及第三光學層 23 係為 SiO_2 ，其厚度分別為 254nm 及 126nm，第二光學層 22 係為 TiO_2 ，且其厚度為 200nm，且其由第一、二、三光學層所構成之第一薄膜 20 反射率係小於 0.3%，如是，可降低外界光源對顯示裝置之影響，藉以加強色彩對比、使畫面更鮮明、清晰柔和。

此外，第二薄膜 30 係為一偏光膜，由內而外包含有第四光學層 31 及第五光學層 32，該第四光學層 31 及第五光學層 32 分別為一厚度 100nm 之 MgF_2 薄膜一厚度 200nm 之 ZrO_2 薄膜，透過此光學結晶可形成一限制機制，僅讓預定極性的光線透過，以提升色彩還原度。

再者，第三薄膜 40 係為一硬度較高之 SiO_2 膜，或採用硬度較高之類鑽膜(DLC, Diamond Like carbon)，以 $1\mu\text{m}$ 厚度塗佈於最表層，以因應日益普及的觸控式或感應式面板所構成之手寫系統，藉以在按壓、接觸頻繁的情況下保持表面的強度，並解決表面耗損的問題，而設置於透光基材 10 另一側之光學結構 50 係為菲涅耳環板結構(Fresnel Zone Plate)，透過光學繞射作用，以調整顯示裝置光源方向，提供更寬廣的可視角度，並適應多樣化的使用環境。

使用上，本創作可配置於一般顯示裝置之顯像表面，使光源透過本創作光學薄膜構造一體達到抗反射、增加色彩飽和度、耐磨耗及擴增視角等效果；首先，影像光面通過可擴增視角之光學結構 50，藉由菲涅耳環板原理使原來之平面光源折射以一預定角度向四面射出，能夠讓側面觀看之使用者亦能清楚看到畫面；接著，光線通過第一薄膜 20 向外射出，同時外界光源亦射入第一薄膜 20，由於第一薄膜 20 具有三層折射率相間之光學層，使得外界光源經各層折射，並形成變相位相反且相互抑制之反射光，如是，可使外界光原之反射率小於 0.3%，不影響顯示裝置之亮度及色彩；然後，光源透過第二薄膜 30，藉由偏光膜之限制光旋度特性，使預定極性之光源通過，藉以除去其他紛亂之光源，改變通過第二薄膜 30 之光特性，提昇各種顏色均衡的程度，

使畫面呈現原有的顏色，令感色峰味飽滿，並增強色彩表現能力，最後，光線無變化的通過第三薄膜40，但卻使得表面能夠耐刮、抗磨損，俾使顯示裝置能夠符合手寫輸入介面的需求。

藉由上述構造，本創作改良傳統個別處理再加以黏合的製作方式，採用多層薄膜濺鍍技術及菲涅爾環板構造一體解決習知技術之問題，並且同時具有抗反射、增加色彩飽和度、耐磨耗及擴增視角效果。

惟以上所述者，僅為本創作之較佳實施例而已，當不能以之限定本創作實施之範圍，即大凡依本創作申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆應仍屬本創作專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

第1圖，係本創作之剖面示意圖

【圖式之符號說明】

透光基材	10		
第一薄膜	20	第一光學層	21
第二光學層	22	第三光學層	23
第二薄膜	30	第四光學層	31
第五光學層	32		
第三薄膜	40	光學結構	50

伍、中文新型摘要：

一種光學薄膜構造，主要運用於光學顯示裝置上，其具有一透光基材，並於該透光基材上表面鍍膜技術堆疊有一可抑制反射之第一薄膜、一增加色彩飽和度之第二薄膜及一耐磨耗之第三薄膜，並於透光基材另一側配置有一增加視角之光學結構，藉以提升其光學特性及物理強度，並一體構成具有抗反射、增加色彩飽和度、耐磨耗及擴增視角等效果之光學薄膜構造。

陸、英文新型摘要：

A thin film structure of optical device for displaying purpose comprises a transparent substrate, first, second and third thin film forming on the transparent substrate for controlling reflection, second thin film, saturation of color, and hard-wearing. The present invention provides to increase the optical characteristics and the physical strength, and one forming for hard-wearing, adding saturation of color and enlarging the viewpoint for the thin film of the optical device.

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

透光基材 1 0

第一薄膜 2 0

第二光學層 2 2

第二薄膜 3 0

第五光學層 3 2

第三薄膜 4 0

第一光學層 2 1

第三光學層 2 3

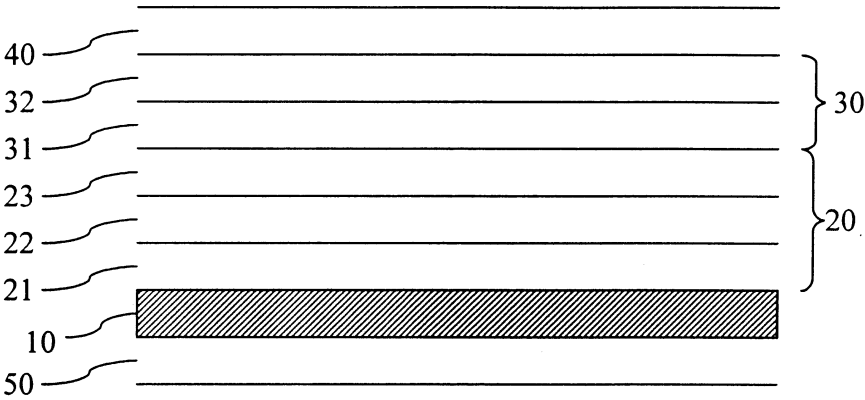
第四光學層 3 1

光學結構 5 0

玖、申請專利範圍：

- 1．一種光學薄膜構造，係配置於透光基材上，藉以提升透光基材之光學特性及物理強度，其至少包括有一可抑制反射之第一薄膜、一增加色彩飽和度之第二薄膜及一耐磨耗之第三薄膜，並於透光基材另一側配置有一增加視角之光學結構。
- 2．如申請專利範圍第1項所述之光學薄膜構造，其中，該第一、二、三薄膜係以表面鍍膜技術堆疊於透明基材上。
- 3．如申請專利範圍第1項所述之光學薄膜構造，其中，該第三薄膜係披覆於第一薄膜及第二薄膜外側。
- 4．如申請專利範圍第1項所述之光學薄膜構造，其中，該第一薄膜反射率係小於0.3%。
- 5．如申請專利範圍第1項所述之光學薄膜構造，其中，該透光基材係由玻璃或塑料所構成。
- 6．如申請專利範圍第1項所述之光學薄膜構造，其中，該第一薄膜係為一雙折射相位抑制結構，由透光基材向外依序包含有一低折射率之第一光學層、一高折射率之第二光學層及一低折射率之第三光學層。
- 7．如申請專利範圍第6項所述之光學薄膜構造，其中，該第一光學層及第三光學層係為 SiO_2 ，且其厚度分別為 254nm 及 126nm，而第二光學層係為 TiO_2 ，且其厚度為 200nm。

8. 如申請專利範圍第1項所述之光學薄膜構造，其中，該第二薄膜係為一偏光膜，由內而外包含有第四光學層及第五光學層，該第四光學層及第五光學層分別為一厚度100nm之 MgF_2 薄膜一厚度200nm之 ZrO_2 薄膜。
9. 如申請專利範圍第1項所述之光學薄膜構造，其中，該第三薄膜係為一硬度較高之 SiO_2 光學層，且厚度為 $1\mu\text{m}$ 。
10. 如申請專利範圍第1項所述之光學薄膜構造，其中，該第三薄膜係為一硬度較高之類鑽膜(DLC, Diamond Like carbon)，且厚度為 $1\mu\text{m}$ 。
11. 如申請專利範圍第1項所述之光學薄膜構造，其中，光學結構係可為菲涅耳環板結構(Fresnel Zone Plate)。



第 1 圖