

發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：92106909 ※IPC分類：B31B 7/3

※ 申請日期：92-3-27

壹、發明名稱

(中文) 積層薄膜，顯示器用濾片，及顯示器

(英文) Laminated Film, Filter for Display and Display

貳、發明人 (共 2 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 河野真人

(英文) Mahito KAWANO

住居所地址：(中文) 日本國高知縣高知市比島町 2 丁目 16 番 32 號

藤マンション17號

(英文) Fuji-Apartment 17, 16-32, Hijima-cyo 2-chome,

Kochi-shi, Kochi 780-0066 Japan

國籍：(中文) 日本 (英文) Japan

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 東麗股份有限公司(東レ株式会社)

(英文) TORAY INDUSTRIES, INC.

住居所或營業所地址：(中文) 日本國東京都中央區日本橋室町 2 丁目 2 番

1 號

(英文) 2-1, Nihonbashi-Muromachi 2-chome,

Chuo-ku, Tokyo 103-8666 Japan

國籍：(中文) 日本 (英文) Japan

代表人：(中文) 榊原定征

(英文) Sadayuki SAKAKIBARA

續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

發明人 2

姓名：(中文) 前田清成 _____

(英文) Kiyoshige MAEDA _____

住居所地址：(中文) 日本國滋賀縣近江八幡市魚屋町元 14 番地 _____

(英文) 14, Moto, Uoya-cho, Omihachiman-shi, Shiga 523-
0867 Japan _____

國籍：(中文) 日本 _____ (英文) Japan _____

捌、聲明事項

本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：_____

本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

- 1. 日本 2002.03.29 特願 2002-096917
- 2. 日本 2002.07.11 特願 2002-202655
- 3. _____

主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

- 1. 日本 2002.03.29 特願 2002-096917
- 2. 日本 2002.07.11 特願 2002-202655
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____

主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

(一)發明所屬之技術領域

本發明係有關一種例如作為顯像管(CRT)、液晶顯示元件(LCD)、電漿顯示器(PDP)等顯示器顯示面所配置的抗反射薄膜用、特別是耐擦傷性、透明性優異的積層薄膜及顯示器用濾片。

(二)先前技術

電視、個人電腦銀幕等顯示器之顯示裝置，由於太陽光或螢光燈等外光反射及映入表面，故會有顯示影像之視認性不佳問題。為解決該問題時，於日本特開平 12-329905 號公報或特開平 13-264508 號公報提案在表面上設置凹凸以使外光漫反射，且使低折射率與高折射率之薄膜相互積層以防止光反射的方法。

然而，使外光漫反射的方法中由於顯示器上之影像模糊，另有新的問題產生。而且，於特開平 4-355401 號公報、特開平 11-92750 號公報或特開平 11-174971 號公報提案在表層設置低折射率之含氟化合物方法，由於氟系化合物之表面硬度低、不具耐擦傷性，故組裝顯示器時或清掃表面時會有擦傷、影像模糊的問題。

(三)發明內容

本發明之目的係提供一種藉由提高低折射率層之表面硬度以改善表面耐擦傷性，且適合作為低反射、透明性優

異的抗反射薄膜之積層薄膜與其製法。

本發明之積層薄膜為解決該課題時，主要具有下述構成。換言之，提供一種積層薄膜，其係為由在基材薄膜(a)的至少一面上積層含(甲基)丙烯酸酯化合物之硬塗層(b)、含導電性粒子之導電層(c)、含氟化合物之樹脂層(d)而成的積層薄膜，其中該樹脂層(d)表面上具有微細凹凸，且該凹凸之算數平均粗度 Ra 值為 $0.003\mu\text{m}\sim 0.025\mu\text{m}$ ，且該樹脂層(d)側之積層薄膜表面的反射率小於 2%。

另外，本發明之顯示器用薄膜主要具有下述構成。換言之，係為在上述積層薄膜之樹脂層(d)相反面的基材薄膜側上設置黏合層或黏合劑層，在黏合層或黏合劑層面上貼合保護薄膜所成的顯示器用薄膜。

此外，本發明之顯示器用濾片主要具有下述構成。換言之，係為使上述積層薄膜經由黏合層或黏合劑層，貼合於顯示器表面上所成的顯示器用濾片。

而且，本發明之電漿顯示板用前面保護板主要具有下述構成。換言之，使上述積層薄膜經由黏合層或黏合劑層，貼合於電漿顯示板用前面板表面上所成的電漿顯示用前面保護板。

(四)實施方式

實施發明之最佳形態

本發明之積層薄膜係為在基材薄膜(a)的至少一面上積層含有(甲基)丙烯酸酯化合物之硬塗層(b)、含有導電性粒子之導電層(c)、含氟系化合物之樹脂層(d)所成者。

於本發明之積層薄膜中，(1)樹脂層(d)表面凹凸之算術平均粗度 Ra 值為 $0.003\mu\text{m}\sim 0.025\mu\text{m}$ 、且該樹脂層(d)側積層薄膜表面之反射率小於 2%，(2)積層薄膜之霧度值小於 3%，(3)基材薄膜(a)係由一種選自於酯、烯烴、乙酸酯、苯乙烯、碳酸酯、砜、醚乙酮、醯亞胺氟、耐龍、丙酸酯、脂環族烯烴為構成單位之聚合物所構成，(4)基材薄膜(a)係由一種選自於酯、乙酸酯、丙烯酸酯為構成單位之聚合物所成，(5)導電層(c)之厚度係以 $0.01\sim 1.0\mu\text{m}$ 構成，(6)導電層(c)之導電性粒子含量為 70~90 重量%構成，(7)樹脂層(d)係由含有粒徑 $0.001\mu\text{m}\sim 0.2\mu\text{m}$ 之二氧化矽微粒子之組成物所構成，(8)二氧化矽微粒子係由具有 2 成分以上粒徑分部之組成物構成，(9)樹脂層(d)係由含有通式 $R(1)_aR(2)_bSiX_{4-(a+b)}$ 所示的矽烷偶合劑或其水解物或其反應物所成的組成物構成(其中，R(1)、R(2)各表示烷基、烯基、烯丙基、或具有鹵素基、環氧基、胺基、巰基、甲基丙烯氧基、或氰基之烴基，X 係為選自於烷氧基、烷氧基、烷氧基、鹵素基或烯氧基之可水解的取代基，a、b 係各表示 0、1 或 2，且 a+b 為 1、2 或 3)，(10)樹脂層(d)之氟系化合物係由含有烷氧基甲矽烷基之組成物構成，(11)使用上述積層薄膜之顯示器用薄膜，(12)使用上述顯示器用薄膜之顯示器，(13)使用上述積層薄膜之顯示器用濾色片，(14)使用上述積層薄膜之電漿顯示板用前面保護板，(15)使用上述電漿顯示板用前面保護板之電漿顯示器所成，各為較佳的形態、可更進一步發揮本發明之目的效果。

於下述中更詳細說明。

本發明之基材薄膜(a)為使用作為顯示裝置用部材(以下稱為顯示部材)時，以光線透射率高、霧度值低較佳。例如波長400~800nm之光線透射率以40%以上較佳、更佳者為60%以上，且霧度值以5%以下較佳、更佳者為3%以下。滿足此等條件之一方或兩方時，作為顯示部材使用時會有影像欠缺鮮明性的傾向。而且，就發揮該效果而言，光線透射率之上限值約為99.5%、且霧度值之下限值約為0.1%之實用範圍。

構成樹脂薄膜(a)之樹脂原料沒有特別的限制，可使用適當選自習知塑膠基材薄膜使用的樹脂元件。該基材薄膜(a)用樹脂原料例如以一種選自於酯、乙烯、丙烯、二乙酸酯、三乙酸酯、苯乙烯、碳酸酯、甲基戊烯、砒、醚乙酮、醯亞胺、氟、耐龍、丙烯酸酯、脂環族烯烴系等為構成單位之聚合物或共聚合聚合物。

於此等樹脂中，一種選自於聚對酞酸乙二酯等之酯系、三乙醯基纖維塑等之乙酸酯系、及聚甲基丙烯酸甲酯等之丙烯酸酯系為構成單位之聚合物或共聚物，就透明性強度及厚度均一性優異而言較佳。特別是就透明性、霧度值、機械特性而言，尤以酯系為構成單位之聚合物所成基材薄膜(a)更佳。

該聚酯系樹脂例如聚對酞酸乙二酯、聚伸乙基-2,6-萘酸酯、聚對酞酸丁二酯、聚伸乙基- α, β -雙(2-氯化苯氧基)乙烷-4,4'-二羧酸酯等。而且，此等之聚酯中另可與20%

以下其他二羧酸成分或二醇成分共聚合。其中，綜合判斷品質、經濟性等時，以聚對酞酸乙二酯更佳。

此等構成樹脂成分可以單獨 1 種使用或 2 種以上併用。

另外，本發明所使用的基材薄膜(a)之厚度沒有特別的限制，就透明性、霧度值、機械特性而言通常為 5~800 μm 、較佳者為 10~250 μm 。而且，亦可使 2 張以上薄膜以習知方法貼合。

此外，該基材薄膜(a)於設置硬塗層(b)前，亦可施予各種表面處理(例如電暈放電處理、輝光放電處理、火焰處理、蝕刻處理、或粗面化處理等)。或為促進黏合時，在基材薄膜(a)表面上亦可進行塗覆(例如聚胺甲酸酯系、聚酯系、聚酯丙烯酸酯系、聚胺甲酸酯丙烯酸酯系、聚環氧基丙烯酸酯系、鈦酸酯系化合物等之塗覆)作為底塗層後，設置硬塗層(b)。特別是使由在含親水基之聚酯樹脂中使丙烯酸系化合物接枝的共聚物與交聯結合劑所成的組成物底塗覆者，由於可提高黏合性、耐熱性、耐水性等之耐久性優異，以作為基材薄膜(a)較佳。

本發明之底塗層(b)必須含有在基材薄膜(a)上形成的(甲基)丙烯酸酯化合物。(甲基)丙烯酸酯化合物藉由活性光線照射以游離基聚合，提高所形成膜之耐溶劑性或硬度。具體例如(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、聚酯(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸羥基乙酯、(甲基)丙烯酸羥基丙酯等之單官能丙烯酸酯化

合物。另外，在分子內具有 2 個以上(甲基)丙烯酸醯基之多官能(甲基)丙烯酸酯化合物，由於可提高耐溶劑性等、故更佳。多官能(甲基)丙烯酸酯之具體例如季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯等。此等之單體可以單獨 1 種使用或 2 種以上混合使用。

為形成本發明之硬塗層(b)之構成樹脂成分中，以提高硬塗層(b)之硬度為目的時，另可含有烷基甲矽烷酯類及其水解物、膠體二氧化矽、乾式二氧化矽、濕式二氧化矽、氧化鈦等無機粒子、分散成膠體狀之二氧化矽微粒子等。

硬塗層(b)之厚度視其用途而定予以適當選擇，通常為 1~50 μm 、較佳者為 2~30 μm 。若硬塗層(b)之厚度小於 2 μm 時，表面硬度不充分、容易受到傷害，故不為企求。此外，若大於 50 μm 時，透明性降低、霧度值容易變高、且硬化膜變脆、薄膜彎曲時會有硬塗層(b)容易破裂情形，故不為企求。

本發明之導電層(c)必須含有在硬塗層(b)上形成的導電性粒子(B)與黏合劑成分(A)。

本發明之導電性粒子係指金屬微粒子、或導電性金屬氧化物。其中，以金屬氧化物粒子之透明性高較佳。金屬氧化物有含錫之氧化銻粒子(ATO)、含鋅之氧化銻粒子、含

錫之氧化銦粒子 (ITO)、氧化鋅 / 氧化鋁粒子、氧化銻粒子等較佳，更佳者為含錫之氧化銦粒子 (ITO)、含錫之氧化銻粒子 (ATO)。

構成導電性之粒子可使用平均 1 次粒徑 (藉由 BET 法測定的球徑) 為 $0.5\mu\text{m}$ 以下之粒子，較佳者為 $0.001\sim 0.3\mu\text{m}$ 、更佳者為 $0.005\sim 0.2\mu\text{m}$ 粒徑。該平均粒徑大於該範圍時所生成的被膜 (導電膜 (c)) 之透明性降低，而若小於該範圍時該粒子容易凝聚、生成的被膜 (導電層 (c)) 之霧度值增大，任何時候皆無法得到企求的霧度值。

構成導電層 (c) 之黏合劑成分 (A) 係使用 (甲基) 丙烯酸酯化合物。(甲基) 丙烯酸酯化合物由於藉由活性光線照射以游離基聚合，提高所形成膜之耐溶劑性或硬度、故較佳，另外於本發明中在分子內具有 2 個以上 (甲基) 丙烯醯基之多官能 (甲基) 丙烯酸酯化合物由於可提高耐溶劑性等更佳。例如，季戊四醇三 (甲基) 丙烯酸酯、或三羥甲基丙烷三 (甲基) 丙烯酸酯、丙三醇三 (甲基) 丙烯酸酯、乙烯改性三羥甲基丙烷三 (甲基) 丙烯酸酯、參 - (2-羥基乙基) 異氰酸酯三 (甲基) 丙烯酸酯等 3 官能 (甲基) 丙烯酸酯、季戊四醇四 (甲基) 丙烯酸酯、二季戊四醇五 (甲基) 丙烯酸酯、二季戊四醇六 (甲基) 丙烯酸酯等之 4 官能以上 (甲基) 丙烯酸酯等。

構成導電層 (c) 之黏合劑成分 (A) 由於可提高粒子之分散性，可使用具有羧基、或磷酸基、磺酸基等酸性官能基的 (甲基) 丙烯酸酯化合物。具體例如含酸性官能基之單體

例如丙烯酸、甲基丙烯酸、檸檬酸、2-甲基丙烯酸醯氧基乙基琥珀酸、2-甲基丙烯酸醯氧基乙基酞酸等之不飽和羧酸、單(2-(甲基)丙烯酸醯氧基乙基)酸性磷酸酯、二苯基-2-(甲基)丙烯酸醯氧基乙基磷酸酯等之磷酸(甲基)丙烯酸酯、2-磺酯(甲基)丙烯酸酯等。其他可使用具有醯胺鍵、胺甲酸酯鍵、醚鍵等極性鍵之(甲基)丙烯酸酯化合物。另外，為胺甲酸酯(甲基)丙烯酸酯寡聚物等之具有胺甲酸酯鍵之樹脂時，以極性高、粒子之分散性佳者更佳。

本發明於形成硬塗層(b)及導電層(c)時，為促進塗覆的黏合劑成分硬化時可使用起始劑。該起始劑係為使塗覆的黏合劑成分藉由游離基反應、陰離子反應、陽離子反應等開始或促進聚合及/或交聯反應者，可使用習知各種光聚合起始劑。具體例如甲基二硫脲硫化鈉、二苯基單硫化物、二苯并噻唑基單硫化物及二硫化物等硫化物類；噻噸酮、2-乙基噻噸酮、2-氯化噻噸酮、2,4-二乙基賽噸酮等之噻噸酮衍生物；胼、偶氮雙異丁腈等之偶氮化合物；苯二偶氮鎂鹽之二偶氮化合物；苯偶姻、苯偶姻甲醚、苯偶姻乙醚、二苯甲酮、二甲基胺基二苯甲酮、米希勒酮、苯甲基蔥醌、第3-丁基蔥醌、2-甲基蔥醌、2-乙基蔥醌、2-胺基蔥醌、2-氯化蔥醌等之芳香族羰基化合物；p-二甲基胺基苯甲酸甲酯、p-二甲基胺基苯甲酸乙酯、D-二甲基胺基苯甲酸丁酯、p-二乙基胺基苯甲酸異丙酯等之二烷基胺基苯甲酸酯；苯甲醯基過氧化物、二-第3-丁基過氧化物、二戊基過氧化物、枯烯氫過氧化物等之過氧化物；9-苯基

吡啶、苯并吡啶等之吡啶衍生物；9,10-二甲基苯并吩吡啉、9-甲基苯并吩吡啉、10-甲氧基苯并吩吡啉等之吩吡啉衍生物；6,4',4''-三甲氧基-2,3-二苯基喹啉等之喹啉衍生物；2,4,5-三苯基咪唑啉二聚物、2-硝基苄、2,4,6-三苯基吡錠四氟化硼鹽、2,4,6-參(三氯甲基)-1,3,5-三吡啉、3,3'-羰基雙香豆素、硫化米希勒酮、2,4,6-三甲基苯甲醯基二苯基磷氧化物、寡(2-羥基-2-甲基-1-(4-(1-甲基乙烯基)苯基)丙酮)、2-苯甲基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉基苯基)丁酮等。

此外，本發明於形成硬塗層(b)及導電層(c)時，為防止因上述起始劑之氧阻害而降低感度時，可在光聚合起始劑中使胺化合物共存。該胺化合物例如為脂肪族胺化合物、或芳香族胺化合物等非揮發性者即可，沒有特別的限制。例如三乙醇胺、甲基二乙醇胺等。

於本發明中導電層(c)之構成成分的配合比例，黏合劑成分(A)與粒子(B)之重量比例[(A)/(B)]必須為10/90~30/70，較佳者為15/85~25/75。若粒子(B)小於上述範圍時即使所得膜之透明性充分、惟導電性不佳，反之，若大於上述範圍時所得膜之各種物理、化學強度不佳，故不為企求。光聚合起始劑之量對100重量份黏合劑成分(A)而言通常添加0.1~20重量份、較佳者為1.0~15.0重量份。若小於0.1重量份時，光聚合變慢、為滿足硬度及耐擦傷性時有必須長時間光照射的傾向，有時容易為未硬化。另外，若添加大於20重量份時，塗膜之導電性、耐摩擦性、

耐候性等之功能容易降低。

本發明導電層(c)之構成成分以上述說明的黏合劑成分(A)、粒子(B)、光聚合起始劑為必須構成成分、且視其所需可含有例如聚合禁止劑、或硬化觸媒、抗氧化劑、分散劑、水平劑、矽烷偶合劑等各種添加劑。

本發明可在該導電層(c)之構成成分中另含有以賦予導電性為目的之聚吡咯及聚苯胺等導電性聚合物、金屬烷酸酯及螯合劑化合物等之有機金屬化合物。另外，在該導電層(c)之構成成分中以提高表面硬度為目的時另可含有烷基矽酸酯類及其水解物、膠體二氧化矽、乾式二氧化矽、濕式二氧化矽、氧化鈦等之無機粒子、膠體狀分散的二氧化矽微粒子等。

藉由本發明之導電層(c)以賦予企求水準之抗靜電性時，該導電層(c)之表面電阻值以 $1 \times 10^{11} \Omega / \square$ 以下較佳、更佳者為 $1 \times 10^{10} \Omega / \square$ 以下。

本發明之導電層(c)就鮮明性、透明性而言，以全光線透射率為 40% 以上較佳、更佳者為 60% 以上之層。

本發明之樹脂層(d)必須含有在導電層(c)上所形成的氟系化合物。本發明所使用的氟系化合物以藉由熱或電離放射線交聯的氟系化合物較佳。交聯的氟系化合物可使用具有不飽和基之含氟單體或具有交聯性基之氟聚合物、或以含氟單體與為賦予交聯性基之單體為構成單位之含氟系共聚物。

特別是由主鏈中具有乙烯醚構造之含氟系共聚物構成

者較佳。含氟系共聚物係含氟量為 30 重量%以上、具有藉由聚苯乙烯換算、數平均分子量為 500 以上之含氟烯烴鏈較佳。

該含氟系共聚物可藉由使含有含氟化合物及含乙烯醚之化合物之硬化性組成物聚合反應所得者，較佳者為含氟之烯烴化合物、可與該含氟之烯烴化合物共聚合的含乙烯醚之化合物、含偶氮基之聚矽氧烷化合物、以及視其所需配合的由反應性乳化劑所成的硬化性組成物聚合反應製得。

構成含氟系共聚物之上述含氟之烯烴化合物係為至少具有一個聚合性不飽和雙鍵、與至少一個氟原子之化合物，其具體例如(1)四氟乙烯、六氟丙烯、3,3,3-三氟丙烯等之氟化烯烴類；(2)烷基過氟乙烯醚類或烷氧基烷基過氟乙烯醚類；(3)過氟(甲基乙烯醚)、過氟(乙基乙烯醚)、過氟(丙基乙烯醚)、過氟(丁基乙烯醚)、過氟(異丁基乙烯醚)等之過氟(烷基乙烯醚)類；(4)過氟(丙氧基丙基乙烯醚)等之過氟(烷氧基烷基乙烯醚)類；等。此等之化合物可以單獨使用或 2 種以上併用。於上述中，特別以六氟丙烯、過氟烷基過氟乙烯醚或過氟烷氧基烷基過氟乙烯醚較佳，且以組合此等使用較佳。

可與構成含氟系共聚物的上述含氟之烯烴化合物共聚合的含乙烯醚化合物，具體例如甲基乙烯醚、乙基乙烯醚、正丙基乙烯醚、異丙基乙烯醚、正丁基乙烯醚、異丁基乙烯醚、第 3-丁基乙烯醚、正戊基乙烯醚、正己基乙烯醚

、正辛基乙烯醚、正十二烷基乙烯醚、2-乙基己基乙烯醚、環己基乙烯醚等之烷基乙烯醚或環烷基乙烯醚類等。

構成含氟系共聚物之含乙烯醚化合物，特別是以具有官能基者較佳，使用該化合物時特定含氟系共聚物係為具有該官能基者，藉此可製得較佳特性之含氟系共聚物。該官能基以羥基或環氧基較佳，亦可具有兩者。上述含羥基之含乙烯醚化合物作為含羥基之單體化合物，例如(1)2-羥基乙基乙烯醚、3-羥基丙基乙烯醚、2-羥基丙基乙烯醚、4-羥基丁基乙烯醚、3-羥基丁基乙烯醚、5-羥基戊基乙烯醚、6-羥基己基乙烯醚等含羥基之乙烯醚類；(2)2-羥基乙基烯丙醚、4-羥基丁基烯丙醚、丙三醇單烯丙醚等含羥基之烯丙醚類；(3)烯丙醇；(4)羥基乙基(甲基)丙烯酸酯；等。含環氧基之單體化合物例如乙烯基環氧丙醚、烯丙基環氧丙醚、(甲基)丙烯酸環氧丙酯、檸檬酸環氧丙酯、馬來酸甲基環氧丙酯等。此等化合物可以單獨使用或2種以上併用。

構成含氟系共聚物之上述含偶氮之聚矽氧烷化合物係為具有聚矽氧烷段與偶氮基之化合物。該含偶氮基之聚矽氧烷化合物可使用含偶氮基之聚二甲基矽氧烷。

為形成含氟系共聚物所使用的硬化性組成物以含有反應性乳化劑作為一成分較佳。藉由使用該反應性乳化劑成分，可使塗覆液中含有的含氟系共聚物具有良好塗覆性及水平性予以塗覆。該反應性乳化劑尤以使用非離子性反應性乳化劑較佳。

構成樹脂層(d)之含氟系共聚物中，含氟之烯烴化合物成分由來的構造單位為 20~70 莫耳%、較佳者為 25~65 莫耳%、更佳者為 30~60 莫耳%。若含氟之烯烴化合物成分由來的構造單位比例小於 20 莫耳%時，由於所得含氟系共聚物中含氟量過少，故所得樹脂層(d)之折射率非常低。另外，若含氟之烯烴化合物由來的構造單位比例大於 70 莫耳%時，塗覆液之均一性惡化、不易形成均質的塗覆皮膜，且透明性及對基材之密接性降低，故不為企求。

於含氟系共聚物中，含乙烯醚構造之化合物成分由來的構造單位為 10~70 莫耳%、較佳者為 15~65 莫耳%、更佳者為 30~60 莫耳%。若含乙烯醚構造之化合物成分由來的構造單位比例小於 10 莫耳%時塗覆液之均一性惡化、不易形成均質的塗覆皮膜，而若大於 70 莫耳%時所得樹脂層(d)之透明性及低反射率的光學特性惡化，故不為企求。

而且，該含乙烯醚構造之化合物成分藉由使用羥基或環氧基等反應性官能基之單體，由於所得硬化性樹脂組成物作為塗覆劑使用時可提高硬化膜之強度，故為企求。含有羥基或環氧基之單體於全部單體中之比例為 0~20 莫耳%、較佳者為 1~20 莫耳%、更佳者為 3~15 莫耳%。若該比例大於 20 莫耳%時，所得樹脂層(d)之光學特性容易惡化、且硬化膜容易變得脆弱。

於含氟系共聚物中聚矽氧烷化合物成分由來的構造單位比例為 0.1~20 莫耳%、較佳者為 0.1~15 莫耳%、更佳者為 0.1~10 莫耳%。若該比例大於 20 莫耳%時，所得樹脂

層(d)為透明性不佳者，且於塗覆時容易產生剝離情形，故不為企求。

含反應性乳化劑之含氟系共聚物中反應性乳化劑成分由來的構造單位比例通常為0~10莫耳%、較佳者為0.1~5莫耳%。若該比例大於10莫耳%時，由於所得樹脂層(d)帶有黏合性、故不易處理，且塗覆劑之耐濕性降低，故不為企求。

本發明之樹脂層(d)中除含氟系共聚物外另以配合交聯性化合物較佳，可有效地賦予企求的硬化性、且可改善硬化特性。

該交聯性化合物例如各種胺基化合物、季戊四醇、聚苯酚、醇、烷基矽酸酯類及其水解物等各種含羥基化合物等。作為該交聯性化合物所使用的胺基化合物係為可與氟化合物中存在的羥基或環氧基反應的胺基、例如含有合計為2個以上羥基烷基胺基及烷氧基烷基胺基中任一方或兩方之化合物，具體例如蜜胺系化合物、尿素系化合物、苯并鳥糞胺系化合物、醇脲系化合物等、蜜胺系化合物一般為在三吡環中具有鍵結氮原子架構之化合物係為已知，具體例如蜜胺、烷基化蜜胺、羥甲基密胺、烷氧基化甲基蜜胺等，以在一分子中具有合計為2個以上羥甲基及烷氧基化甲基中任一方或兩方者較佳。具體例如蜜胺與甲醛在鹼性條件下反應所得的羥甲基化蜜胺、烷氧基化甲基蜜胺、或此等之衍生物較佳，特別就硬化性樹脂組成物可得良好保存安定性而言、及可得良好反應性而言乙烷氧基化甲基蜜

胺較佳。作為交聯性化合物所使用的羥甲基化蜜胺及烷氧基化甲基蜜胺，沒有特別的限制，例如可使用以文獻「塑膠材料講座[8]脲·蜜胺樹脂」(日刊工業新聞社)記載的方法製得的各種樹脂狀物。而且，尿素化合物除尿素外，例如聚羥甲基化尿素的衍生物之烷氧基化甲基尿素、具有糖醛酸內酯環之羥甲基化糖醛酸內酯及烷氧基化甲基糖醛酸內酯。其次，有關尿素衍生物等之化合物可使用上述文獻記載的各種樹脂狀物。

該交聯性化合物之使用量對 100 重量份含氟系共聚物而言，為 70 重量份以下、較佳者為 3~50 重量份、更佳者為 5~30 重量份。若交聯性化合物之使用量小於 3 重量份時藉由塗覆·硬化形成的薄膜之耐久性不充分，而若大於 70 重量份時與含氟系共聚物反應中無法避免凝膠化、且硬化膜不為低折射率者、硬化物為脆弱者。

樹脂層(d)中為賦予耐擦傷性時，以含有二氧化矽微粒子、或/及矽烷偶合劑、或/及具有烷氧基甲矽烷基之氟樹脂較佳。

二氧化矽微粒子成分以含有乾式二氧化矽、濕式二氧化矽、膠體狀分散的二氧化矽微粒子等較佳、更佳者為含有膠體狀分散的二氧化矽微粒子。

該二氧化矽微粒子之粒徑一般可使用平均一次粒徑(相當球徑：BET法)為 0.001~0.2 μm 者，較佳者為 0.005~0.15 μm 之粒徑者。該平均粒徑在該較佳範圍內時，生成被膜(樹脂層(d))之透明性不會降低，且不會不易提高表面硬

度。此外，該二氧化矽微粒子之形狀可使用球狀、數珠狀。

該二氧化矽粒子可使用平均粒徑不同的 2 成分以上之粒子。

該二氧化矽微粒子可施予表面處理使用。表面處理方法有電漿放電處理或電暈放電處理等之物理表面處理與使用偶合劑之化學表面處理，以化學處理較佳。化學處理所使用的偶合劑以使用矽烷偶合劑較佳。

二氧化矽微粒子由來之成分以固成分比為 5~50%、較佳者為 5~40%、更佳者為 5~30%。二氧化矽微粒子由來之成分在該較佳範圍內時，所得樹脂層(d)之表面硬度充分，且透明性及低反射率等之光學特性優異者。

矽烷偶合劑成分係為通式 $R(1)_aR(2)_bSiX_{4-(a+b)}$ 所示化合物或其水解物。此處， $R(1)_aR(2)_b$ 係各為具有烷基、烯基、烯丙基、或鹵素基、環氧基、胺基、巰基、甲基丙烯氧基、或氰基之烴基。X 係表示選自於烷氧基、烷氧基烷氧基、鹵素基或醯氧基之可水解之取代基。a、b 係各為 0、1 或 2 且 $a+b$ 為 1、2 或 3。

矽烷偶合劑由來之成分以固成分比為 5~70%、較佳者為 15~65%、更佳者為 20~60%。若矽烷偶合劑由來之成分在該較佳範圍內時，所得樹脂層(d)之表面硬度充分、且透明性及低反射率等之光學特性優異。

具有烷氧基甲矽烷基之氟樹脂係為以通式 $R(3)_cR(4)_dSiX_{4-(c+d)}$ 所示化合物或其水解物。此處，

$$n \cdot d = \lambda / 4 \quad \cdots \text{式 (1)}$$

(其中， λ 通常在可視光之波長範圍內為 $380\text{nm} \leq \lambda \leq 780\text{nm}$)

為使本發明積層薄膜具有低反射性時，導電層(c)之厚度以 $0.01 \sim 1.0\mu\text{m}$ 較佳、更佳者為 $0.06 \sim 0.12\mu\text{m}$ 。而且，樹脂層(d)之較佳厚度範圍為 $0.01 \sim 1.0\mu\text{m}$ 、更佳者為 $0.07 \sim 0.12\mu\text{m}$ 。若導電層(c)及樹脂層(d)之厚度在該範圍外時，無法滿足上述式(1)、且樹脂層(d)側之積層薄膜表面不為低反射性。

另外，為使本發明樹脂層(d)側之積層薄膜表面為低反射性時，樹脂層(d)之折射率較導電層(c)之折射率為小，即樹脂層(d)/導電層(c)以小於 1.0 較佳、更佳者為 $0.6 \sim 0.95$ 。此外，樹脂層(d)之折射率以 1.47 以下較佳、更佳者為 $1.35 \sim 1.45$ 。折射率小於 1.35 之樹脂會有不易製作的情形，而若折射率大於 1.47 時反射率提高。

其次，說明有關本發明積層薄膜之製法。

本發明之積層薄膜可藉由在基材薄膜(a)之至少一面上積層含有(甲基)丙烯酸酯化合物之硬塗層(b)、含有導電性粒子之導電層(c)、含有氟化合物之樹脂層(d)予以製造。

本發明中導電層(c)及樹脂層(d)係使各構成成分較佳者調整成以溶劑分散的塗覆液，且使該塗覆液塗覆於基材薄膜(a)後，藉由乾燥・硬化予以形成。

本發明導電層(c)形成時使用的溶劑係為塗覆本發明之組成物或改善印刷作業性且改善粒子之分散性時所配合者，使黏合劑成分(A)溶解者時，可使用習知的各種有機溶劑

。特別是於本發明中就組成物之黏度安定性、乾燥性而言，以沸點為 60~180°C 之有機溶劑較佳，其中以具有氧原子之有機溶劑與金屬粒子之親和性良好更佳。該有機溶劑之具體例如甲醇、或乙醇、異丙醇、正丁醇、第 3-丁醇、乙二醇單甲醚、1-甲氧基-2-丙醇、丙二醇單甲醚、環己酮、醋酸丁酯、異丙基丙酮、甲基乙酮、甲基異丁酮、二乙醯基丙酮、乙醯基丙酮等。此等可以單獨使用或 2 種以上混合使用。

而且，有機溶劑之量係視塗覆手段、或印刷手段而定在作業性佳的狀態黏度下以任意量配合，通常組成物之固成分濃度為 60 重量%以下、較佳者為 50 重量%以下。通常在以有機溶劑溶解黏合劑成分(A)之溶液中添加粒子(B)，且藉由塗料震動混合器、或球磨、砂磨、三條輥、分析器、均混器等分散機予以分散，然後添加光聚合起始劑(C)且均勻溶解的方法。

另外，形成樹脂層(d)時以塗覆由以氟化合物為主所成的硬化性組成物分散於至少一種以上甲醇、或乙醇、異丙醇、正丁醇、第 3-丁醇、乙二醇單甲醚、1-甲氧基-2-丙醇、丙二醇單甲醚、環己酮、醋酸丁酯、異丙基丙酮、甲基乙酮、甲基異丁酮、二乙醯基丙酮、乙醯基丙酮之溶劑的液體後，形成乾燥・硬化的樹脂層(d)之方法較佳。

此時之溶劑量可藉由必須組成物之黏度、目的之硬化被膜的厚度、乾燥溫度條件等予以適當變更。

本發明積層薄膜之層構成係以在基材薄膜(a)之至少一

面上設置含有(甲基)丙烯酸酯化合物之硬塗層(b)、含有導電性粒子之導電層(c)、含氟化合物之樹脂層(d)較佳。其他層構成之具體例如可在基材薄膜(a)之表裡兩面上設置導電層(c)，此時在兩導電層(c)之至少一面導電層(c)上設置樹脂層(d)較佳。而且，在基材薄膜(a)之一側上設置數層導電層(c)時，以在基材薄膜(a)之相同側上設置最表面為樹脂層(d)之數層樹脂層(d)較佳。此外，對基材薄膜(a)而言在與硬塗層(b)之相反側上亦可設置底塗層、透明導電層(c)。另外，在樹脂層(d)之表面上亦可設置防濕層、保護層。該防濕層、保護層之厚度，為不會影響抗反射機能下以20nm以下較佳。

本發明之顯示器用薄膜係在與上述積層薄膜樹脂層(d)之相反面的基材薄膜(a)側設置黏合層或黏接層，在黏合層或黏接層面上貼合保護薄膜者。

黏合層或黏接層只要是使2個物體藉由其黏合或接合作用黏合者即可，沒有特別的限制。形成黏合層或黏接層之黏合劑或黏接劑可使用橡膠系、乙烯聚合系、縮合聚合系、熱硬化性樹脂系及聚矽氧烷系等。其中，橡膠系黏合劑或黏接劑例如丁二烯-苯乙烯共聚物系(SBR)、丁二烯-丙烯腈共聚物系(NBR)、氯戊烯聚合物系、異丁烯-異戊烯共聚物系(丁基橡膠)等。乙烯聚合系之黏合劑或黏接劑例如丙烯酸樹脂系、苯乙烯樹脂系、醋酸乙烯酯-乙烯共聚物系及氯化乙烯-醋酸乙烯共聚物系等。縮合聚合系黏合劑或黏接劑例如聚酯樹脂。熱硬化性樹脂系之黏合劑例如環氧樹

脂系、胺甲酸酯樹脂系、嗎啉樹脂系等。此等樹脂可以單獨使用或 2 種以上混合使用。

另外，黏合劑或黏接劑可使用溶劑型與無溶劑型中任何一種。黏合層或黏接層之形成係使用上述黏合劑或黏接劑，使用進行一般塗覆的技術予以實施。此外，亦可在黏合層或黏接層中含有著色劑。此係在黏合劑或黏接劑中藉由混合例如含有顏料或染料等色素之著色劑，可容易達成。含有著色劑時，以積層薄膜在 550nm 之光線透射率為 40 ~ 80% 範圍內為宜。而且，特別是使用作為電漿顯示器濾片時，要求透射光為單一灰色或藍灰色、顯示器之發光色色純度及提高對比時，可藉由使用含有色素之黏合層或黏接層達成。

構成保護薄膜之樹脂原料沒有特別的限制，可適當選擇習知塑膠基材薄膜使用的樹脂原料使用。該保護薄膜用樹脂原料例如以一種選自於酯、乙烯、丙烯、二乙酸酯、三乙酸酯、苯乙烯、聚碳酸酯、甲基戊烯、砒、醚乙酮、耐龍、丙烯酸酯、脂環族烯烴系等為構成單位之聚合物或共聚合聚合物。

此等樹脂原料中以一種選自於聚乙烯、聚丙烯等乙烯、丙烯系、聚對酞酸乙二酯等酯系為構成單位之聚合物或共聚合共聚物較佳。特別是就透明性、機械特性而言以由酯系為構成單位之聚合物所成基材薄膜更佳。

本發明之顯示器用濾片係經由上述顯示器用薄膜之黏合層或黏接層，藉由貼合於液晶顯示裝置(LCD)、電漿顯示

板 (PDP)、電新生顯示器 (ELD) 或陰極線管顯示裝置 (CRT)、攜帶型數位輔助器 (PDA) 等顯示器之顯示面及 / 或前面板之表面所得。

經由本發明顯示器用薄膜之黏合層或黏接層，貼合於液晶顯示裝置 (LCD)、電漿顯示板 (PDP)、電新生顯示器 (ELD) 或陰極線管顯示裝置 (CRT)、攜帶型數位輔助器 (PDA) 等顯示器之顯示面，可製得顯示器。

使上述所作成的積層薄膜與顯示器顯示面及 / 或其前面板表面密接的方法沒有特別的限制，例如在顯示器顯示部材或基材薄膜 (a) 上塗覆黏合層或黏接層予以乾燥，積層薄膜之樹脂層 (d) 為表層下以壓熔滾筒等貼合，經由黏合層或黏接層使顯示器顯示部材與基材薄膜 (a) 黏合，可製得由積層薄膜所成顯示器用濾片或顯示器。

可使用本發明積層薄膜之電漿顯示板前面保護板 (PDP 前面板) 之實施形態以圖為基準予以說明，惟不受此等所限制。第 2 圖係為本發明 PDP 前面板之簡略截面圖。使積層薄膜在基材薄膜 2 面側上經由黏合層或黏接層 10，積層於玻璃、丙烯酸、聚碳酸酯等之透明基板 9 的兩面上者。

而且，電漿顯示板前面保護板之透明基板 9 與黏合層 10 之間可設置電磁波遮蔽層、近紅外線遮蔽層、紫外線遮蔽層等之層。

其次，說明有關本發明之評估方法、測定方法。

[鋼絲棉硬度評估]

使用 #0000 之鋼絲棉施加 $250\text{gf}/\text{cm}^2$ 之荷重，觀察來

回 10 次後之擦傷條數。視擦傷水準分為下述 5 個階段評估
硬度(水準 5：沒有擦傷、水準 4：1~5 條擦傷、水準 3：5
~ 10 條擦傷、水準 2：10 條以上擦傷、水準 1：全面擦傷)
。

[霧度測定]

使用史卡(譯音)試驗機製 直接讀取霧度值電腦以進
行測定。

[表面電阻值(抗徑電性)評估]

使用三菱油化製之 HIRESTA 以進行表面電阻值測定。

[反射率測定]

使用日立計測製分光光度計 U-3410 以進行測定。試
樣薄膜係以 320~400 之耐水砂紙均勻使內面負傷，塗覆黑
色塗料自內面完全沒有反射的狀態下，對樹脂層(d)側表面
而言入射角度 6~10° 進行測定。而且，此處之反射率係表
示波長範圍 $380\text{nm} \leq \lambda \leq 780\text{nm}$ 之最小值。

[表面平均粗度測定]

以 Digital Instruments 公司製之原子間力顯微鏡觀
察薄膜表面形狀，進行表面粗度之計算。

實施例

其次，以實施例及比較例為例更具體地說明本發明。
而且，文中「份」及「%」沒有特別限定時以重量為基準。

第 1 圖係為積層薄膜之典型截面圖，積層薄膜 1 係在
基材薄膜 2 上積層硬塗層 3 與導電層 4 與樹脂層 5。

實施例 1

藉由下述方法製作第 1 圖所示構成之積層薄膜。

(硬塗層 3 之形成)

使含有多官能丙烯酸系樹脂之塗料(固成分 50%)(JSR(股)製、KZ7224)使用輥塗覆器塗覆於由厚度 $188\mu\text{m}$ 聚酯薄膜(東雷(譯音)(股)製、魯米拉(譯音))所成的基材薄膜 2 面上，在 80°C 下乾燥後，照射紫外線 $1.0\text{J}/\text{cm}^2$ 以使塗覆層硬化，設置厚度約 $10.0\mu\text{m}$ 之硬塗層。

(導電層 4 之形成)

使 3 份含有含錫之氧化銦粒子(ITO)的塗料(固成分 37.5%、多官能胺甲酸酯(甲基)丙烯酸酯/ITO 粒子(平均一次粒徑 30nm)=18/82)(大日本塗料(股)製、EI-3)溶解於 10 份正丁醇、7 份異丙醇中。使混合物攪拌所得的溶液使用照相凹版塗覆器塗覆於硬塗層 3 面上，在 80°C 下乾燥後，照射紫外線 $1.0\text{J}/\text{cm}^2$ 以使塗覆層硬化，設置厚度約 $0.1\mu\text{m}$ 、折射率 $n=1.682$ 之導電層 4。

(樹脂層 5 之形成)

使 40 份含有含氟系共聚物(氟化烯烴/乙烯醚共聚物)之塗料(固成分 3%)(JSR(股)製、JN-7215)、1 份膠體二氧化矽分散液(平均一次粒徑 13nm 、固成分 30%、甲基異丁酮分散液)、0.1 份膠體二氧化矽分散液(平均一次粒徑 100nm 、固成分 30%、甲基異丁酮分散液)藉由攪拌以調整塗覆液。使該塗覆液使用照相凹版塗覆器塗覆於導電層 4 上，在 150°C 下乾燥、硬化，形成厚度約 $0.1\mu\text{m}$ 、折射率 $n=1.42$ 之樹脂層 5，製作具有第 1 圖所示積層構成之積層薄膜。

測定所得積層薄膜 1 之樹脂層 5 表面之反射率、表面電阻值、鋼絲棉硬度。結果如表 1 所示。

表 1

	表面電阻值 Ω/\square	表面粗度 μm	鋼絲棉硬度	霧度值%	反射率%
實施例 1	10^7	0.0069	4	1.8	0.8
實施例 2	10^7	0.0068	4	1.9	0.8
實施例 3	10^7	0.0068	5	1.7	1.0
實施例 4	10^8	0.0069	5	1.8	1.0
比較例 1	10^7	0.0400	4	6.0	1.5
比較例 2	10^7	0.0018	1~2	1.8	0.8
比較例 3	10^{10}	0.0069	1	6.0	2.0
比較例 5	10^7	0.0069	4	1.8	0.8

實施例 2

有關第 1 圖所示構成之積層薄膜，基材薄膜 2、硬塗層 3、導電層 4 以與實施例 1 相同的方法形成。其次，使 40 份含有含氟系共聚物（氟化烯烴 / 乙烯醚共聚物）之塗料（固成分 3%）（JSR（股）製、JN-7215）、1 份膠體二氧化矽分散液（平均一次粒徑 13nm、固成分 30%、甲基異丁酮分散液）、0.1 份膠體二氧化矽分散液（平均一次粒徑 50nm、固成分 30%、甲基異丁酮分散液）藉由攪拌以調整塗覆液。使該塗覆液使用照相凹版塗覆器塗覆於導電層 4 上，在 150°C 下乾燥、硬化，形成厚度約 0.1 μm 、折射率 $n=1.42$ 之樹脂層 5。評估結果併於表 1 所示。

實施例 3

加入 13 份膠體二氧化矽分散液(平均一次粒徑 13nm、固成分 30%、甲基異丁酮分散液)、3 份膠體二氧化矽分散液(平均一次粒徑 50nm、固成分 30%、甲基異丁酮分散液)、11 份矽烷偶合劑(四乙氧基矽烷、固成分 100%)、27.28 份具有烷氧基甲矽烷基之氟樹脂(信越化學公司製 KBM7803)、6.82 份甲醇、2.25 份 0.1N 鹽酸、0.2 份乙醯基乙醯氧基鋁、230 份異丙醇藉由攪拌以調整塗覆液。使該塗覆液在室溫下放置 24 小時後，使用照相凹版塗覆器塗覆於導電層 4 上，在 150℃下乾燥、硬化，形成厚度約 0.1 μ m、折射率 $n=1.42$ 之樹脂層 5，製作具有第 1 圖所示積層構成之積層薄膜。

實施例 4

有關第 1 圖所示構成之積層薄膜，基材薄膜 2、硬塗層 3 以與實施例 1 相同的方法形成。其次，使 3 份含有含錫之氧化銻粒子(ATO)之塗料(固成分 10%、多官能胺甲酸酯(甲基)丙烯酸酯/ATO 粒子(JSR(股)製、TU-4005)溶解於 7 份甲基異丁酮中。使混合物攪拌所得的塗覆液使用照相凹版塗覆器塗覆於硬塗層 3 面上，在 80℃下乾燥後，照射紫外線 1.0J/cm² 以使塗覆層硬化，設置厚度約 0.1 μ m、折射率 $n=1.65$ 之導電層 4。然後，以與實施例 3 相同的方法使用照相凹版塗覆器在導電層 4 上形成樹脂層 5。評估結果如表 1 所示。

比較例 1

有關第 1 圖所示構成之積層薄膜，基材薄膜 2、硬塗

層 3、導電層 4 以與實施例 1 相同的方法形成。其次，使 40 份含有含氟系共聚物(氟化烯烴 / 乙烯醚共聚物)之塗料(固成分 3%)(JSR(股)製、JN-7215)、0.3 份二氧化矽粒子(平均一次粒徑 $1.4\mu\text{m}$)藉由攪拌以調整塗覆液。使該塗覆液使用照相凹版塗覆器塗覆於導電層 4 上，在 150°C 下乾燥、硬化，形成厚度約 $0.1\mu\text{m}$ 、折射率 $n=1.42$ 之樹脂層 5。評估結果併於表 1 表示。

比較例 2

有關第 1 圖所示構成之積層薄膜，基材薄膜 2、硬塗層 3、導電層 4 以與實施例 1 相同的方法形成。其次，使 40 份含有含氟系共聚物(氟化烯烴 / 乙烯醚共聚物)之塗料(固成分 3%)(JSR(股)製、JN-7215)使用照相凹版塗覆器塗覆於導電層 4 上，在 150°C 下乾燥、硬化，形成厚度約 $0.1\mu\text{m}$ 、折射率 $n=1.42$ 之樹脂層 5。評估結果併於表 1 表示。

比較例 3

有關第 1 圖所示構成之積層薄膜，基材薄膜 2、硬塗層 3 以與實施例 1 相同的方法形成。其次，使 23 份 ITO 溶膠(平均一次粒徑 30nm 、固成分 30%、甲基乙酮分散液)、0.5 份 2-甲基 1[4-甲基硫化苯基]-2-嗎啉丙烷-1-酮溶解於 310 份 1-甲氧基-2-丙醇中，藉由攪拌以調整塗覆液。使該塗覆液使用照相凹版塗覆器塗覆於硬塗層 3 上，在 80°C 下乾燥後，照射紫外線以使塗覆層硬化，設置厚度約 $0.1\mu\text{m}$ 、折射率 $n=2.0$ 之導電層 4。然後，以與實施例 1 相同的方法使用照相凹版塗覆器在導電層 4 上形成樹脂層 5。評估

結果併於表 1 表示。

實施例 5

為使實施例 1 所得積層薄膜貼合於玻璃上，在沒有設置樹脂層 (d) 面上使用作為黏合劑之 AGR-100 (日本化藥 (股) 製)，與玻璃貼合後，以 $1,000\text{mj}/\text{cm}^2$ 之紫外線照射量硬化。試驗結果併於表 1 表示。

實施例 1~4、5 中所有評估項目皆有良好結果。對此而言比較例 1 由於樹脂層二氧化矽粒子之粒徑過大，平均表面粗度變高、透明性與反射防止性不充分。比較例 2 由於樹脂層中沒有添加二氧化矽粒子，無法在表面上形成凹凸，鋼絲棉硬度不充分。比較例 3 由於導電層中沒有配合丙烯酸樹脂，導電層之硬度不足，鋼絲棉硬度不充分。

實施例 6

為使實施例 1 所得積層薄膜各貼合於玻璃兩面上，在基材薄膜 (a) 面側上使用含有在波長 595nm 具有吸收極大的色素及補正白色光色度之色素的黏合劑，貼合於玻璃上，製得電漿顯示板用前面保護板。

實施例 7

在電漿顯示板之前面設置實施例 6 之電漿顯示板用前面保護板時，可得反射少、顯示良好影像之電漿顯示器。

產業上之利用價值

本發明之積層薄膜具備表面之反射率低、耐擦傷性優異、作為抗反射薄膜之適合特性。該積層薄膜由於抗靜電性高、積層薄膜之可撓性優異，故適合作為顯示器表面使

用的抗反射薄膜。

(五)圖式簡單說明

第 1 圖係為典型的本發明積層薄膜之積層構造的薄膜截面圖例。

第 2 圖係為使用本發明積層薄膜之 PDP 前面板的形態圖例。

符號說明：

- | | |
|----|--------------|
| 1 | 積層薄膜 |
| 2 | 基材薄膜 |
| 3 | 硬塗層 |
| 4 | 導電層 |
| 5 | 樹脂層 |
| 6 | 導電性粒子 |
| 7 | 二氧化矽微粒子 |
| 8 | 電漿顯示器用前面保護板 |
| 9 | 具有電磁波遮蔽功能之玻璃 |
| 10 | 黏合層 |

肆、中文發明摘要

本發明係提供一種積層薄膜，其係為由低折射率與高折射薄膜所積層而成的抗反射薄膜，其中藉由提高低折射率層之表面硬度以改善表面之耐擦傷性，其適合作為低反射與透明性優異的抗反射薄膜所使用的積層薄膜，而且提供使用該積層薄膜之顯示器用濾片及顯示器。

一種積層薄膜，其係為由在基材薄膜(a)的至少一面上積層含(甲基)丙烯酸酯化合物之硬塗層(b)、含導電性粒子之導電層(c)、含氟化合物之樹脂層(d)而成的積層薄膜，其中該樹脂層(d)表面上具有微細凹凸，且該凹凸之算數平均粗度 Ra 值為 $0.003\mu\text{m} \sim 0.025\mu\text{m}$ ，該樹脂層(d)側之積層薄膜表面的反射率小於 2%，以及使用該積層薄膜之顯示器用濾片及顯示器。

伍、英文發明摘要

Provided is an antireflective film obtained by laminating a low and a high refractivity films, wherein the surface hardness of the low refractivity film is improved in order to improve the abrasion resistance of the surface. The laminated film is suitable as an antireflective film of low refractivity and having excellent transparency. A filter for display and a display using the laminated film are also provided.

The laminated film is obtained by laminating a hardcoat layer containing a (meth)acrylate compound (b), a conductive layer containing conductive particles (c) and a resin layer containing a fluorine compound (d) on a substrate film (a), wherein the surface of the resin layer having fine irregularity, the arithmetic mean roughness Ra of said irregularity is in the range of $0.003\mu\text{m}$ to $0.025\mu\text{m}$, the reflectivity of the surface of the laminated film adjacent to the resin layer (d) is less than 2%. The filter for display and the display use the laminated film.

陸、(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：

- | | |
|---|---------|
| 1 | 積層薄膜 |
| 2 | 基材薄膜 |
| 3 | 硬塗層 |
| 4 | 導電層 |
| 5 | 樹脂層 |
| 6 | 導電性粒子 |
| 7 | 二氧化矽微粒子 |

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

$R(3)_c R(4)_d$ 係各為具有烷基、烯基、烯丙基、甲基丙烯氧基、或(甲基)丙烯醯基之烴基。X 係表示選自於烷氧基、烷氧基烷氧基、鹵素基或醯氧基之可水解之取代基。c、d 係各為 0、1 或 2 且 $c+d$ 為 1、2 或 3。

具有烷氧基甲矽烷基之氟樹脂由來之成分以固成分比為 20~90%、較佳者為 25~80%、更佳者為 30~70%。若具有烷氧基甲矽烷基之氟系樹脂由來的成分在該較佳範圍內時，所得樹脂層(d)之透明性及低反射率等之光學特性優異、且樹脂層(d)之表面硬度優異。

本發明於形成樹脂層(d)時，為促進塗覆液硬化時亦可使用硬化觸媒。硬化觸媒以促進矽烷偶合劑之縮合反應者較佳，例如可使用酸化合物作為該物。於此等之中以路易斯酸化合物較佳。路易斯酸化合物例如乙醯基乙醯氧基鋁等金屬烷氧化物或金屬螯合物。該硬化觸媒之量可適當決定，例如對 100 重量份矽烷偶合劑而言通常為 0.1~10 重量份。

本發明於形成樹脂層(d)時，另視其所需亦可含有例如聚合禁止劑、抗氧化劑、分散劑、水平劑等各種添加劑。

為使本發明之積層薄膜為高透明性時，為霧度值小於 3%者、較佳者小於 2.7%。霧度值為 3%以上時透明性容易變得不充分。

為了讓本發明之樹脂層(d)的表面具有良好的耐擦傷性，則必須在樹脂層(d)的表面上產生微細凹凸。藉由該凹

凸之表面粗度與耐擦傷性的關係，可考慮為下述作用機構者。亦即，在微細凹凸表面上係使該凹凸面以鋼絲棉等移動時，先僅使鋼絲棉與凸部分接觸而移動，所以能夠將樹脂層(d)表面的接觸的面積控制於最小必要限度以內，這樣的結果，特別是會提高耐擦傷性。

該樹脂層(d)表面之該凹凸的算術平均粗度 Ra 值範圍必須為 $0.003\mu\text{m}\sim 0.025\mu\text{m}$ 。較佳者為 $0.004\mu\text{m}\sim 0.022\mu\text{m}$ 、更佳者為 $0.004\mu\text{m}\sim 0.020\mu\text{m}$ 。若該凹凸之平均算術粗度 Ra 大於該範圍時，樹脂層(d)之霧度值變高，透明性降低。而且，該凹凸之算術平均粗度 Ra 值小於該範圍時，不易提高耐擦傷性。

為在本發明之樹脂層(d)表面上形成微細凹凸時，以含有膠體狀二氧化矽、乾式二氧化矽、濕式二氧化矽、氧化鈦、玻璃珠、氧化鋁、碳化矽、氮化矽等無機粒子、膠體狀分散的二氧化矽微粒子等較佳，更佳者為含有膠體狀分散的二氧化矽微粒子。更佳者可藉由具有 2 成分以上粒徑分布之二氧化矽微粒子形成。例如藉由混合二氧化矽微粒子之平均粒徑為 $0.001\sim 0.02\mu\text{m}$ 之粒子與平均粒徑為 $0.02\sim 0.2\mu\text{m}$ 之粒徑以形成微細凹凸。

本發明樹脂層(d)側之積層薄膜表面由於為低反射性，導電層(c)及樹脂層(d)之折射率與厚度的積以對象光線(通常為可視光)之波長的 $1/4$ 較佳。而且，導電層(c)及樹脂層(d)中各層厚度 d 與折射率 n 之積的 4 倍以 $380\sim 780\text{nm}$ 較佳。換言之，該導電層(c)及樹脂層(d)之折射率 n 與厚度 d 的關係以滿足下述式(1)範圍內之厚度較佳。

98年9月 1日修(改)正

第 92106909 號「積層薄膜，顯示器用濾片，及顯示器」專利案

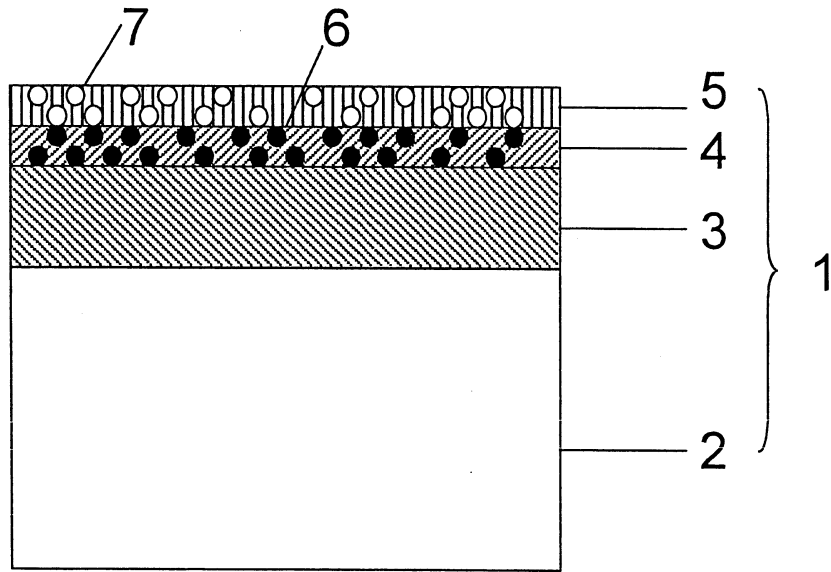
(2006 年 09 月 01 日修正)

拾、申請專利範圍

1. 一種積層薄膜，其係為由在基材薄膜(a)的至少一面上積層含(甲基)丙烯酸酯化合物之硬塗層(b)、含(甲基)丙烯酸酯化合物導電性粒子之導電層(c)、含氟化合物之樹脂層(d)而成的積層薄膜，其中該樹脂層(d)表面上具有微細凹凸、且該凹凸之算數平均粗度 Ra 值為 $0.003\mu\text{m} \sim 0.025\mu\text{m}$ ，且該樹脂層(d)側之積層薄膜表面的反射率小於 2%。
2. 如申請專利範圍第 1 項之積層薄膜，其中積層薄膜之霧度值小於 3%。
3. 如申請專利範圍第 1 項之積層薄膜，其中基材薄膜(a)係為以一個選自於酯、烯烴、乙酸酯、苯乙烯、碳酸酯、砜、醚乙酮、醯亞胺、氟、耐龍、丙烯酸酯、脂環族烯烴為構成單位之聚合物。
4. 如申請專利範圍第 3 項之積層薄膜，其中基材薄膜(a)為以一個選自於酯、乙酸酯、丙烯酸酯為構成單位之聚合物。
5. 如申請專利範圍第 1 項之積層薄膜，其中導電層(c)之層厚為 $0.01 \sim 1.0\mu\text{m}$ 。
6. 如申請專利範圍第 1 項之積層薄膜，其中導電層(c)之導電性粒子為金屬微粒子或金屬氧化物微粒子。

7. 如申請專利範圍第 1 項之積層薄膜，其中導電層(c)之導電性粒子含量為 70~90 重量%。
8. 如申請專利範圍第 1 項之積層薄膜，其中樹脂層(d)含有粒徑為 0.001~0.2 μm 之二氧化矽微粒子。
9. 如申請專利範圍第 7 項之積層薄膜，其中二氧化矽微粒子具有 2 成分以上之粒徑分布。
10. 如申請專利範圍第 1 項之積層薄膜，其中樹脂層(d)進一步為下述通式所示化合物或其水解物，
(通式) $R(1)_aR(2)_bSiX_{4-(a+b)}$
其中，R(1)、R(2)係各為具有烷基、烯基、烯丙基、或鹵素基、環氧基、胺基、巰基、甲基丙烯酸氧基、或氰基之烴基，X 係表示選自於烷氧基、烷氧基烷氧基、鹵素基或醯氧基之可水解之取代基，a、b 係各為 0、1 或 2 且 a+b 為 1、2 或 3。
11. 如申請專利範圍第 1 項之積層薄膜，其中樹脂層(d)之氟化合物含有烷氧基甲矽烷基。
12. 如申請專利範圍第 1 項之積層薄膜，其係用於顯示器。
13. 如申請專利範圍第 1 項之積層薄膜，其係為顯示器用濾片。
14. 如申請專利範圍第 1 項之積層薄膜，其係為電漿顯示器用前面保護板。
15. 如申請專利範圍第 1 項之積層薄膜，其係用於電漿顯示器。

第 1 圖



第 2 圖

