

發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95105636

※申請日期：95 年 02 月 20 日

※IPC 分類：

G02B 1/10 5/02
B32B 7/02
G02B 5/30
G02F 1/335

一、發明名稱：

(中) 光學層合體，使用其之偏光板及畫像顯示裝置
(英)

二、申請人：(共 1 人)

1. 姓 名：(中) 大日本印刷股份有限公司

(英) DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.

代表人：(中) 1. 赤田正典

(英) 1. AKADA, MASANORI

地 址：(中) 日本國東京都新宿區市谷加賀町一丁目一一一

(英) 1-1, Ichigaya-Kaga-Cho 1-Chome, Shinjuku-Ku, Tokyo-To,
Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

三、發明人：(共 4 人)

1. 姓 名：(中) 岩田行光

(英) IWATA, YUKIMITSU

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 三上豪一

(英) MIKAMI, KOICHI

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 西村佳泰

(英) NISHIMURA, YOSHIHIRO

國 籍：(中) 日本

(英) JAPAN

4. 姓 名：(中) 兒玉崇

(英) KODAMA, TAKASHI

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎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. 日本 | ； 2005/02/21 | ； 2005-044231 | ☒ 有主張優先權 |
| 2. 日本 | ； 2005/03/29 | ； 2005-095831 | ☒ 有主張優先權 |
| 3. 日本 | ； 2005/03/30 | ； 2005-099269 | ☒ 有主張優先權 |
| 4. 日本 | ； 2005/03/30 | ； 2005-099351 | ☒ 有主張優先權 |

國 籍：(中) 日本
(英) JAPAN

四、聲明事項：

◎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. 日本 | ； 2005/02/21 | ； 2005-044231 | ☒ 有主張優先權 |
| 2. 日本 | ； 2005/03/29 | ； 2005-095831 | ☒ 有主張優先權 |
| 3. 日本 | ； 2005/03/30 | ； 2005-099269 | ☒ 有主張優先權 |
| 4. 日本 | ； 2005/03/30 | ； 2005-099351 | ☒ 有主張優先權 |

(1)

九、發明說明

【發明所屬之技術領域】

相關申請案

本案係以日本國專利申請案 2005-44231 號、日本國專利申請案 2005-99269 號、日本國專利申請案 2005-95831 號、及日本國專利申請案 2005-99351 號為基礎之依巴黎公約主張優先權之申請案，所以本案係包含此等專利申請案的所有申請內容者。

本發明係關於被使用於 CRT、液晶面板等之顯示器之光學層合體。

【先前技術】

於陰極管顯示裝置（CRT）、電漿顯示器（PDP）、電激發光顯示器（ELD）、或液晶顯示器（LCD）等畫像顯示裝置，要求防止因為外光的反射或畫像的倒影時所產生的對比降低、辨視性降低，因此通常在使用光的散射原理或光學干涉原理來降低畫像的倒影或反射率為目的之畫像顯示裝置的最表面，設置防反射層合體。

以往的畫像顯示裝置，例如液晶顯示器，已知為了調整光學特性、實現優異的畫像顯示，而使用防眩性層合體作為防反射層合體的一種。使用防眩性層合體之目的係以防止因為外光的反射或畫像的倒影時所產生的辨視性降低，防眩性層合體係被調整為具備其防眩層的表面上添加各種粒子之防眩層、或藉由施以壓花賦型處理而具有凹凸形

(2)

狀之防眩層者（日本特許公開 2004-341070）。

近年來隨著要求面板解析度的高精細化，防眩層的凹凸形狀變得微細，故採用如此構成的防眩性層合體，以寬幅度描繪大曲線之凹凸形狀者被認為非高精細化而不被採用，另一方面，隨著面板解析度的高精細化而所形成的凹凸形狀的微細化，雖然可應付面板解析度的高精細化的要求，但關於對顯示器表面之外光的反射光，常有畫像顯示畫面看起來白（泛白）、對比降低等之批評。此外，如此之防眩性層合體使用於筆記型電腦的畫像顯示表面時，可發揮某程度的光學特性，但來自顯示器內部的背光背面之穿透光，穿透形成於面板最表面的防眩性層合體的凹凸形狀面時，其凹凸形狀變成微細透鏡的作用，易產生打亂被顯示的畫素等之狀態「眩光」，故會有變得難以發揮防眩性層合體本身的效果之情況。特別是因為隨著面板解析度的高精細化而容易產生「眩光」，故需有效地防止這一點。

作為消除此「眩光」之方法，一直以來使用藉由令目的為提高鮮明度的表面凹凸緻密，且添加與形成防眩層的樹脂具有折射率差之散射粒子，來賦予防眩性層合體之內部散射效果。但是任何一種方法雖然對於「眩光」而言皆為優良的解決方式，但會有使整體的畫像辨視性降低之情況，另一方面，於防眩性層合體，使高精細化面板的眩光變好之方法，認為表面的泛白或內部散射效果所引起的白濁等是降低對比的主要原因，「防眩光」與「提高對比」

(3)

為此消彼長的關係，認為很難滿足兩者，例如畫面顯示中含有亮黑色感（好像濕後具光澤的黑色）之黑色重現性、對比等較差，亦即，對於在明室中黑色階調的表現，特別是於低階調，黑色的等級差別很難辨識且感度低。具體而言，對於黑與灰色的顏色辨識，僅能辨識顏色模糊、以及同一色調的黑色，可謂愈是具有防眩光的性能之防眩性層合體，其辨識性愈顯著地降低。

所以目前希望開發可有效地防止畫像表面的眩光，且可達成黑色重現性，特別是亮黑感之光學層合體，特別是殷切希望開發不僅可使用於液晶顯示器（LCD），亦可使用於陰極管顯示裝置（CRT）、電漿顯示器（PDP）、螢光顯示管、電場放射型顯示器之其他用途之光學層合體。

【發明內容】

本發明的第一型態

本發明者等獲知，於本發明中可得到可持續賦予防眩性，並提升防眩光性與對比改善性，特別是提升黑色重現性而達成所謂的亮黑感之光學層合體，本發明的第一型態係基於此見解而完成者，所以本發明的第一型態之目的係提供可具有防眩性功能與優異的防眩光性，同時實現辨識性高的畫面顯示之光學層合體。

因此，本發明第一型態的光學層合體係依序具備光穿透性基材、與該光穿透性基材上之防眩層者，該防眩層的凹凸的平均間隔為 S_m ，凹凸部的平均傾斜角為 θ_a ，凹凸

(4)

的平均粗度為 R_z 時， S_m 為 $100\ \mu\text{m}$ 以上 $600\ \mu\text{m}$ 以下， θ_a 為 0.1 度以上 1.2 度以下， R_z 為超過 $0.2\ \mu\text{m}$ 且 $1\ \mu\text{m}$ 以下者。

依據本發明之光學層合體，可提供能實現優異的防眩性、與具有亮黑感之黑色重現性，而且能實現高度鮮明度與優異的防眩光性、對比、防止文字模糊，而且可使用於各類顯示器之光學層合體。特別是依據本發明的光學層合體，可顯著地改善先前技術的防眩性層合體難以實現的黑色階調表現（具有光澤性之黑色重現性）。具體而言，係可提供一種光學層合體，其係於進行動畫顯示時，畫像可表現出與配置了具有先前技術的無凹凸形狀的透明硬塗層、於其上更具有防反射層的層合體之顯示器約同樣的階調，而且實現可得到文字的輪廓的鮮明感、防止面眩光的畫像。此外，依據本發明的較佳型態，於防眩層上授與潤滑層或低折射率層等之任意一層時，填平防眩層形成的凹凸形狀表面的小孔，可達成大且平滑之期望的凹凸形狀，而且可賦予光學層合體各種防靜電、折射率的調整、防污染等各種機能。於防眩層上授與潤滑層或低折射率層等之任一層時，潤滑層或低折射率層等任一層的表面凹凸形狀，係與本發明之防眩層的表面凹凸狀的光學特性數值一致者。總之，本發明之光學層合體，係最表面的凹凸形狀與本發明所規定的防眩層的表面凹凸形狀的光學特性數值一致者。

(5)

本發明的第二型態

本發明者等獲知，於本發明中可得到可持續賦予防眩性，並提升防眩光性與對比改善性，特別是提升黑色重現性而達成所謂的亮黑感，而且可提升最表面的光學特性之光學層合體，本發明的第二型態係基於此見解而完成者。

所以本發明的第二型態之目的係提供可具有防眩性功能與優異的防眩光性，同時實現辨識性高的畫面顯示之光學層合體。

因此，本發明第二型態的光學層合體係依序具備光穿透性基材、與該光穿透性基材上之防眩層、與表面調整層者，該防眩層的最表面具有凹凸形狀，該防眩層的凹凸的平均間隔為 S_m ，凹凸部的平均傾斜角為 θ_a ，凹凸的平均粗度為 R_z 時， S_m 為 $100\ \mu m$ 以上 $600\ \mu m$ 以下， θ_a 為 0.1 度以上 1.2 度以下， R_z 為超過 $0.2\ \mu m$ 且 $1\ \mu m$ 以下者。

依據本發明的第二型態的光學層合體，因為防眩層上有表面調整層，故可使防眩層的凹凸形狀表面平滑，而且賦予光學層合體各種防靜電、折射率的調整、防污染等光學機能，結果可得到與本發明的第一型態同樣的效果。更具體而言，藉由於防眩層上授與表面調整層（必要時為低折射率層等之任一層），可填平防眩層所形成的凹凸形狀表面的小孔，達成大且平滑之所期望的凹凸形狀，而且可賦予光學層合體各種防靜電、折射率的調整、防污染等機能。防眩層上形成表面調整層、必要時低折射率層等之任

(6)

一層時，表面調整層、低折射率層等任一層的表面凹凸形狀，係與本發明之防眩層的表面凹凸狀的光學特性數值一致者。總之，本發明之第二型態的光學層合體，係最表面的凹凸形狀與本發明所規定的防眩層的表面凹凸形狀的光學特性數值一致者。

本發明的第三型態

本發明者等獲知，於本發明中可得到可持續賦予防眩性，並提升防眩光性與對比改善性，特別是提升黑色重現性而達成所謂的亮黑感之光學層合體，本發明的第三型態係基於此見解而完成者。

所以本發明的第三型態之目的係提供可具有防眩性功能與優異的防眩光性，同時實現辨識性高的畫面顯示之光學層合體。

因此，本發明第三型態的光學層合體，係依序具備光穿透性基材、與該光穿透性基材上之光擴散層者，該光擴散層的最表面具有凹凸形狀，該光擴散層的凹凸的平均間隔為 S_m ，凹凸部的平均傾斜角為 θ_a ，凹凸的平均粗度為 R_z 時， S_m 為 $100\ \mu m$ 以上 $600\ \mu m$ 以下， θ_a 為 0.1 度以上 1.2 度以下， R_z 為超過 $0.2\ \mu m$ 且 $1\ \mu m$ 以下者。

依據本發明的第三型態的光學層合體，一般而言既使為使用於畫像顯示裝置的背光側之光擴散層（擴散薄膜），與使用於畫像顯示裝置的單元側之防眩層同樣的可得到與本發明的第一型態同樣的效果，結果可獲得與本發明的

(7)

第一型態同樣效果。此外，依據本發明的較佳型態，藉由於光擴散層上授與表面調整層、必要時為低折射率層等之任一層，可填平光擴散層形成的凹凸形狀表面的小孔，達成大且平滑之所期望的凹凸形狀，而且可賦予光學層合體各種防靜電、折射率的調整、防污染等機能。光擴散層上形成表面調整層、必要時低折射率層等之任一層時，表面調整層、低折射率層等任一層的表面凹凸形狀，係與本發明之光擴散層的表面凹凸狀的光學特性數值一致者。總之，本發明之第三型態的光學層合體，係最表面的凹凸形狀與本發明所規定的光擴散層的表面凹凸形狀的光學特性數值一致者。

〔發明之具體說明〕

定義

本說明書的實施例中所使用之用語係定義如下。

1) 10 點平均粗度 (R_z)

平均粗度之測量方法，係將表面形狀作為二次元或三次元之縱切面圖加以測量。實際上，係使用掃描型探針顯微鏡或原子間力顯微鏡進行測量。由於欲將曲線本身進行客觀比較，一般而言較為困難，因此可由該縱切面圖曲線數據計算各種粗度指數。所以，本發明中係使用上述測量結果，而計算出 10 點平均粗度 (R_z)。從而，所謂 10 點平均粗度 (R_z)，係表示在由平均值所求得之偏差值中，

(8)

從最大者起算前 5 個的偏差值之平均，以及從最小者起算後 5 個的偏差值之絕對值之平均值的和者。

2) 凹凸的平均間隔為 S_m (μm) 以及平均傾斜角為 θ_a

構成本發明之光學層合體之防眩層係具有凹凸形狀。所謂 S_m (μm)，係表示該防眩層之凹凸的平均間隔，而 θ_a (度) 則表示凹凸部的平均傾斜角。其等係可依據表面粗度測量器 (型號：SE-3400 / (股) 小坂研究所製) 之操作說明書 (1995, 07, 20 修定) 所記載的內容定義。 θ_a (度) 為角度單位，而如將傾斜以縱橫比率表示者為 $\triangle a$ 時，可由 θ_a (度) $= 1 / \tan \triangle a = 1 /$ (各凹凸的極小部及極大部之差 (相當於各凸部的高度) 之總和 / 基準長度) 而求算出。在此，所謂「基準長度」，係與下述之測量條件 1 相同。

測量表示本發明之光學層合體之表面粗度之係數 (S_m 、 θ_a 、 R_z) 時，舉例而言，可使用上述表面粗度測量器，並依據下述之測量條件進行測量，該測量 (方法) 並為本發明之較佳者。

測量條件

1) 表面粗度測出部的探針

型號 / SE2555N (2μ 標準) (股) 小坂研究所製

(尖端曲率半徑 $2 \mu m$ / 頂角：90 度 / 材質：金剛石)

(9)

2) 表面粗度測量器的測量條件：

基準長度（粗度曲線的截止值 λ_c ）：2.5 mm評估長度（基準長度（截止值 λ_c ） $\times 5$ ）：12.5 mm

探針的運送速度：0.5 mm/s

$$\varphi \equiv R_z / S_m$$

凹凸的平均粗度 R_z 及凹凸的平均間隔 S_m 之比率 φ ，係定義為 $\varphi \equiv R_z / S_m$ ，可以取凹凸的平均粗度 R_z 及凹凸的平均間隔 S_m 之比，作為表示凹凸傾斜之傾斜度上之指標而使用。凹凸的平均粗度 R_z 及凹凸的平均間隔 S_m 之比率 φ ，係定義為 $\varphi \equiv R_z / S_m$ ，可以取凹凸的平均粗度 R_z 及凹凸的平均間隔 S_m 之比，而作為顯示凹凸傾斜之傾斜角之指標而使用。

3) 反射 Y 值

反射 Y 值所示之值，係以島津製作所製之 MPC3100 分光光度計，在 380～780 nm 為止之波長範圍內測量其 5° 正反射率，然後以該換算軟體（MPC 3100 內藏）計算出表示視感反射率之值作為人類眼睛所感受之明亮度。再者，在測量 5° 正反射率時，為防止光學層合體之薄膜內面反射，與測量膜面相反面上貼上黑色膠帶（寺岡製）後測量。

4) 霧度值、總光線穿透率、60 度光澤度及穿透鮮明度

(10)

霧度值，可依據 JIS K-7136 進行測量。在測量上所使用之機器，可列舉反射・穿透率計 HR-100（村上色彩技術研究所）。防眩性層合體之總光線穿透率，可根據 JIS K-7361，以與霧度值相同之測量器進行測量。再者，霧度、總光線穿透率，係可將塗佈面朝向光源而測量。60 度光澤度，可依據 JIS Z8741，使用精密光澤計（村上色彩研究所（股）製 GM-26D）測量。測量，爲了去除試樣內部反射之影響，可於用雙面膠帶（寺岡製作所製）貼於樣品內側及測量器的黑蓋的狀態下進行。穿透鮮明度，係使用影像清晰性測量器（斯加試驗機（股），品號：「ICM-1DP」），依 JIS K7105 爲基準，以四種光學梳（0.125mm、0.5mm、1mm、及 2mm）所測量的數值合計來表示。

5) 表面霧度之定義

本發明所使用之「表面霧度」，可如下述求得。在防眩層之凹凸上，將季戊四醇三丙烯酸酯等樹脂（包括單體或低聚物等樹脂成分）以甲苯等進行稀釋成固體成份爲 60% 者，以纜線環棒器塗佈成乾燥膜的厚度爲 $8\mu\text{m}$ 。因此防眩層的表面凹凸倒塌而變成平坦之層。惟，如果在形成此防眩層之組成物中加入塗平劑等，致使再塗佈劑亦被排斥而不易沾濕時，可先將防眩薄膜藉由鹼化處理（55 度下浸漬於 2 莫耳／升之 NaOH（或 KOH）溶液 3 分鐘後，水洗，以拭水紙完全除去水滴後，再以 50 度烘箱乾燥

(11)

1 分鐘)，而施以親水處理。該表面進行平坦化之薄膜，會成為不具有由表面凹凸所導致之霧度，且僅具有內部霧度之狀態。可將該霧度作為內部霧度而求得。進而，由原有薄膜之霧度（整體霧度）扣除內部霧度之值，則可計算出僅起因於表面凹凸之霧度（表面霧度）。

6) 防眩層之層厚度

防眩層之層厚度，係指由基材之顯示面上之界面起至與空氣相接之防眩性凹凸之最表面者之意。由基材界面至最表面為止，有防眩層為一層者，以及有表面調整層、其他光學機能層等所層合而成之多層者。

層厚度之測量方法

以共焦點雷射顯微鏡（LeicaTCS-NT：萊卡公司製：倍率「100～300 倍」），對於光學層合體之截面加以穿透觀察，判斷界面之有無並以下述之評估基準進行判斷。具體而言，為得到無光暈之鮮明畫面，而在共焦點雷射顯微鏡上，使用濕式之對物鏡，同時在光學層合體上放置約 2ml 之折射率為 1.518 之油，加以觀察並進行判斷。油之使用，其目的係在使對物鏡及光學層合體間之空氣層能消失起見。

測量順序

1：依雷射顯微鏡觀察而測量其平均層厚度。

(12)

2：測量條件，係如上所述者。

3：關於 1 個畫面，對於凹凸之最大凸部、最小凹部之基材之膜厚度，測量其各 1 點共計 2 點，並進而測量 5 個畫面份共計 10 點，以計算其平均值。

7) 鉛筆硬度

鉛筆硬度可依據 JIS K-5400 測量，作為測量所使用的機器，可列舉鉛筆硬度試驗機（東洋精機社製）。本發明中「光學層合體的鉛筆硬度」，係將透明基材上所形成的光學層合體的膜藉由以 JIS K-5400 為基準的鉛筆硬度試驗進行測量的鉛筆硬度。該鉛筆硬度試驗，係在 5 次的鉛筆硬度試驗內未確認出 1 次以上的傷痕等之外觀異常時所使用的鉛筆的硬度。例如使用 3H 的鉛筆進行 5 次試驗，若連 1 次的外觀異常都沒有產生，此光學層合體的鉛筆硬度至少為 3H。

8) 接觸角

接觸角係可使用協和界面化學公司 CA-X 進行測量光學層合體的純水的接觸角。

9) 塗膜密合性方法

依據 JIS K 5600，在作出 100 個 1mm 的棋盤格，使用 NICHIBAN 製工業用膠帶實施 5 次剝離試驗，殘留的柵格（square grid）若為 100%則佳，若不足 100%則不佳。

(16)

佳為 $0.3) \mu m$ 的範圍內者為佳。藉由將微粒之粒徑平均分布控制於上述範圍內，可使防眩性層合體之凹凸形狀之均一性保持良好，同時並能有效地防止面眩光。再者，亦可為進而含有其平均粒徑與微粒相異之第二微粒、第三微粒、複數微粒者，舉例而言，關於微粒之平均粒徑 $R (\mu m)$ 為下限之 $3.5 \mu m$ 左右之小粒子徑，其可為非單一散度微粒，而為具有平均粒徑為 $3.5 \mu m$ 之粒度分布之微粒，而藉此以良好之效率形成凹凸層者。

(凝集型) 微粒

依據本發明之較佳型態，可列舉再含有平均粒徑與第一微粒相異的第二微粒者為理想。此外，依據本發明之較佳型態，係微粒中亦使用凝集型微粒為理想。凝集型微粒，其可為同一之微粒，或亦可為平均粒徑相異之複數微粒所構成者。依據本發明之較佳型態，其凝集型微粒係可列舉含有其平均粒徑與第一微粒相異的第二微粒者為理想。而且，依據本發明之最佳型態，僅第二微粒之單體本身或凝集部本身，係在該防眩層中不發揮防眩性者為理想。

本發明中，微粒之平均粒子徑定為 $R (\mu m)$ ，且第二微粒之平均粒子徑定為 $r (\mu m)$ 時，其係以滿足下述式 (I) 者為佳。

$$0.25R(\text{較佳為 } 0.50) \leq r \leq 1.0R(\text{較佳為 } 0.70) \quad (I)$$

藉由 r 在 $0.25R$ 以上，可使塗佈液之分散容易，且粒子不致凝集。再者，在塗佈後之乾燥步驟中，不會受到氣

(17)

浮時之風的影響，且可形成均一之凹凸形狀。再者，藉由 r 在 $0.85R$ 以下，因為可以明確地區別出微粒及第一微粒之作用，故佳。

此外，本發明之另一型態，係樹脂、（第一）微粒、及第二微粒之每單位面積之總重量比，如以（第一）微粒之每單位面積之總重量為 M_1 ，第二微粒之每單位面積之總重量為 M_2 ，樹脂之每單位面積之總重量為 M 時，以滿足下述式（II）及式（III）者為佳。

$$0.08 \leq (M_1 + M_2) / M \leq 0.36 \quad (\text{II})$$

$$0 \leq M_2 \leq 4.0 M_1 \quad (\text{III})$$

此外，依據本發明之其他的較佳型態，係（第一）微粒、第二微粒、及樹脂之折射率各為 n_1 、 n_2 、 n_3 時，以滿足下述式（IV）者為佳。

$$\Delta n = |n_1 - n_3| < 0.15 \text{ 及 } / \text{ 或 } \Delta n = |n_2 - n_3| < 0.18 \quad (\text{IV})$$

微粒（第二微粒）可列舉無機系、有機系者，惟較佳係以利用有機系材料所形成者為佳。微粒，係可發揮防眩性功能者，較佳者則係以透明性者為理想。微粒之具體例子，可列舉塑膠珠，較佳者則可列舉具有透明性者。塑膠珠之具體例子，可列舉苯乙烯珠（折射率 1.59）、三聚氰胺珠（折射率 1.57）、丙烯酸珠（折射率 1.49）、丙烯酸苯乙烯珠（折射率 1.54）、聚碳酸酯珠、聚乙烯珠等。依據本發明之較佳型態，較佳為使用其表面具有厭水性基之塑膠珠，較佳者可列舉苯乙烯珠。

(18)

樹脂

本發明之防眩層可藉由（硬化性）樹脂而形成。在本發明中，「樹脂」係包括單體、寡聚物等之樹脂成分之概念。作為硬化性樹脂，係以透明性者為佳，其具體例子可列舉紫外線或電子線所硬化之樹脂之電離放射線硬化型樹脂、電離放射線硬化型樹脂及溶劑乾燥型樹脂之混合物、或熱硬化性樹脂等三種，惟較佳者可列舉電離放射線硬化型樹脂。

電離放射線硬化型樹脂之具體例子，有具有丙烯酸酯系之官能基者，例如相對低分子量之聚酯樹脂、聚醚樹脂、丙烯酸樹脂、環氧樹脂、尿烷樹脂、醇酸樹脂、螺聚甲醛樹脂、聚丁二烯樹脂、聚硫代多烯樹脂、多元醇等之多官能化合物之（甲基）烯丙酯等之低聚物或預聚體、以及反應性稀釋劑，其等之具體例子，有乙基（甲基）丙烯酸酯、乙基己基（甲基）丙烯酸酯、苯乙烯、甲基苯乙烯、N-乙烯吡咯烷酮等之單官能單體及多官能單體，例如聚羥甲基丙烷三（甲基）丙烯酸酯、己烷二醇（甲基）丙烯酸酯、三丙三醇二（甲基）丙烯酸酯、二乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、季戊四醇三（甲基）丙烯酸酯、二季戊四醇六（甲基）丙烯酸酯、1,6-己烷二醇二（甲基）丙烯酸酯、新戊二醇二（甲基）丙烯酸酯等。

如將電離放射線硬化型樹脂作為紫外線硬化型樹脂使用時，係以使用光聚合起始劑為較佳。光聚合起始劑之具體例子，有苯乙酮類、二苯甲酮類、米蚩苯甲醯基苯甲酸

(19)

酯、 α -艾密羅酯 (α -amyloxym ester)、硫化四甲基秋蘭姆、噻噸酮類。再者，並以混合使用光增感劑為較佳，其具體例子，有正丁基胺、三乙胺、聚正丁基磷等。

作為混合於電離放射線硬化型樹脂中使用之溶劑乾燥型樹脂，主要可列舉熱塑性樹脂。熱塑性樹脂，可使用一般所例示者。並且，藉由添加溶劑乾燥型樹脂，可有效防止塗佈面之塗膜缺陷。較佳之熱塑性樹脂之具體例子，例如有苯乙烯系樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂、乙酸乙烯酯系樹脂、乙烯醚系樹脂、含鹵素樹脂、脂環式烯烴系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚酯系樹脂、聚醯胺系樹脂、纖維素衍生物、聚矽氧樹脂、以及橡膠或彈性體等。樹脂，一般可使用非結晶性，且可溶於有機溶劑（特別是可溶解複數之聚合物及硬化性化合物之共通溶劑）之樹脂。其中，又以具有高度成形性及製膜性、透明性及耐候性之樹脂，例如苯乙烯系樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂、脂環式烯烴系樹脂、聚酯系樹脂、纖維素衍生物（纖維素酯類等）等為較佳。

依據本發明之較佳型態，光穿透性基材之材料如為三乙醯基纖維素「TAC」等之纖維素系樹脂時，其熱塑性樹脂之較佳具體例子，有纖維素系樹脂，例如硝基纖維素、乙醯基纖維素、纖維素乙酸酯丙酸酯、乙基羥基乙基纖維素等。藉由使用纖維素系樹脂，可以提升光穿透性基材及防靜電層（如有必要時）之密接性及透明性。而且，上述乙醯基纖維素、硝基纖維素、乙醯基丁基纖維素、乙基纖

(20)

維素、甲基纖維素等之纖維素衍生物以外；可列舉乙酸乙烯酯及其共聚物、氯乙烯及其共聚物、偏氯乙烯及其共聚物等之乙烯系樹脂，聚乙烯甲縮醛、聚乙烯丁縮醛等縮醛樹脂，丙烯酸樹脂及其共聚物、甲基丙烯酸樹脂及其共聚物等之丙烯酸系樹脂，聚苯乙烯樹脂，聚醯胺樹脂，聚碳酸酯樹脂等。

熱硬化性樹脂之具體例子，有苯酚樹脂、尿素樹脂、二烯丙基酞酸酯、三聚氰胺樹脂、鳥糞胺樹脂、不飽和聚酯樹脂、聚尿烷樹脂、環氧樹脂、胺基醇酸樹脂、三聚氰胺-尿素共縮合樹脂、矽樹脂、聚矽氧烷樹脂等。如使用熱硬化性樹脂時，必要時可再添加交聯劑、聚合起始劑等之硬化劑、聚合促進劑、溶劑、黏度調整劑等後使用。

防眩層之形成

防眩層，可藉由將微粒或凝集型微粒（較佳為第一微粒及第二微粒）及樹脂，混合於適當之溶劑，例如異丙醇、甲醇、乙醇等之醇類；甲基乙酮（MEK）、甲基異丁酮（MIBK）、環己酮等之酮類；乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等之酯類；鹵化烴；甲苯、二甲苯等之芳香族烴；或其等之混合物中所得之液體組成物，塗佈於光穿透性基材上而形成。

依據本發明之較佳型態，係於上述的液體組成物中添加氟系或聚矽氧系的塗平劑為佳，添加了塗平劑之液體組成物，可有效防止塗佈時或乾燥時對於塗膜表面因為氧而

(21)

產生硬化阻礙，而且賦予耐刮傷性的效果。塗平劑使用於要求耐熱性的薄膜狀光穿透性基材（例如三乙醯基纖維素）為佳。

將液體組成物塗佈於光穿透性基材之方法，可列舉輥軋塗佈法、邁雅棒（mere bar）塗佈法、照相凹版塗佈法等之塗佈方法。在塗佈液體組成物後，進行乾燥及紫外線硬化。紫外線源之具體例子，可列舉超高壓水銀燈、高壓水銀燈、低壓水銀燈、碳弧光燈、黑光螢光燈（black light fluorescent lamp）、金屬鹵素燈等光線。作為紫外線的波長可使用 $190 \sim 380\text{nm}$ 的波長區。作為電子線源的具體例子可列舉考一瓦氏加速器型、高壓靜電發生型、共振變壓器型、絕緣核心變壓器型、或直線型、地那米型、高頻率型等各種電子線加速器。樹脂硬化，而樹脂中之微粒被固定後，在防眩層之最表面上形成所期望之凹凸形狀。

2) 以不含微粒、而含有樹脂等之防眩性用組成物所形成之防眩層

防眩層，可將以至少 1 種的聚合物及至少 1 種的硬化性樹脂前驅物，使用適當之溶劑混合而成的防眩層用組成物，授與在光穿透性基材之上而形成。

聚合物

聚合物，舉例而言，有可藉由旋節相分解（Spinodal

(22)

decomposition) 而相分離之複數聚合物，例如纖維素衍生物及苯乙烯系樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂、脂環式烯烴系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚酯系樹脂等，或者此等之組合。硬化性樹脂前驅物，可為在複數之聚合物中，與至少一種之聚合物具有相溶性者。在複數之聚合物中，至少一種之聚合物亦可具有與硬化性樹脂前驅物之硬化反應相關之官能基，例如(甲基)丙烯醯基等之聚合性基。作為聚合物成分，一般使用熱塑性樹脂。

熱塑性樹脂之具體例子，例如有苯乙烯系樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂、有機酸乙烯酯系樹脂、乙烯醚系樹脂、含鹵素樹脂、烯烴系樹脂(包含脂環式烯烴系樹脂)、聚碳酸酯系樹脂、聚酯系樹脂、聚醯胺系樹脂、熱塑性聚尿烷樹脂、聚砜系樹脂(例如聚醚砜、聚砜)、聚伸苯基醚系樹脂(例如2,6-二甲苯酚之聚合物)、纖維素衍生物(例如纖維素酯類、纖維素胺基甲酸酯、纖維素醚類)、聚矽氧樹脂(例如聚二甲基矽氧烷、聚甲基苯基矽氧烷)、橡膠或彈性體(例如聚丁二烯、聚異戊二烯等之二烯系橡膠、苯乙烯-丁二烯共聚物、丙烯腈-丁二烯共聚物、丙烯酸橡膠、尿烷橡膠、聚矽氧橡膠)等，並可使用其等之單獨或二種以上之組合。

苯乙烯系樹脂之具體例子，包含苯乙烯系單體之單獨或共聚物(例如聚苯乙烯、苯乙烯- α -甲基苯乙烯共聚物、苯乙烯-乙烯基甲苯共聚物)、以及與苯乙烯系單體與其他之聚合性單體〔例如(甲基)丙烯酸系單體、馬來酸

(23)

酐、馬來酸酐縮亞胺系單體、二烯類〕之共聚物等。苯乙烯系共聚物，例如有苯乙烯-丙烯腈共聚物（AS 樹脂）、苯乙烯與（甲基）丙烯酸系單體之共聚物〔例如苯乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物、苯乙烯-甲基丙烯酸甲酯-（甲基）丙烯酸酯共聚物、苯乙烯-甲基丙烯酸甲酯-（甲基）丙烯酸共聚物等〕、苯乙烯-馬來酸酐共聚物等。較佳之苯乙烯系樹脂，包含有聚苯乙烯、苯乙烯與（甲基）丙烯酸系單體之共聚物〔例如以苯乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物等之苯乙烯與甲基丙烯酸甲酯作為主成分之共聚物〕、AS 樹脂、苯乙烯-丁二烯共聚物等。

（甲基）丙烯酸系樹脂，可使用（甲基）丙烯酸系單體之單獨或共聚物、（甲基）丙烯酸系單體與共聚性單體之共聚物等。（甲基）丙烯酸系單體之具體例子，有（甲基）丙烯酸；（甲基）丙烯酸甲酯；（甲基）丙烯酸乙酯；（甲基）丙烯酸丁酯；（甲基）丙烯酸第三丁酯；（甲基）丙烯酸異丁酯；（甲基）丙烯酸己酯、（甲基）丙烯酸辛酯、（甲基）丙烯酸 2-乙基己酯等之（甲基）丙烯酸 C₁₋₁₀ 烷基酯；（甲基）丙烯酸苯酯等之（甲基）丙烯酸芳酯；羥基乙基（甲基）丙烯酸酯、羥基丙基（甲基）丙烯酸酯等之羥基烷基（甲基）丙烯酸酯；環氧丙基（甲基）丙烯酸酯；N,N-二烷基胺基烷基（甲基）丙烯酸酯；（甲基）丙烯腈；具有三環癸烷等之脂環式烴基之（甲基）丙烯酸酯等。共聚性單體之具體例子，可列舉上述之苯乙烯系單體、乙烯酯系單體、馬來酸酐、馬來酸、富馬酸

(24)

等，這些單體可以單獨使用或組合二種以上之使用。

(甲基)丙烯酸酯系樹脂之具體例子，有聚甲基丙烯酸甲酯等之聚(甲基)丙烯酸酯、甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸共聚物、甲基丙烯酸甲酯-(甲基)丙烯酸酯共聚物、甲基丙烯酸甲酯-丙烯酸酯-(甲基)丙烯酸共聚物、(甲基)丙烯酸酯-苯乙烯共聚物(MS樹脂等)等。較佳之(甲基)丙烯酸酯系樹脂之具體例子，有聚(甲基)丙烯酸甲酯等之聚(甲基)丙烯酸 C₁₋₆ 烷酯，特別是以甲基丙烯酸甲酯作為主成分(50~100 重量%，較佳為 70~100 重量%左右)之甲基丙烯酸甲酯系樹脂。

有機酸乙烯酯系樹脂之具體例子，有乙烯酯系單體之單獨或共聚物(聚乙酸乙烯酯、聚丙酸乙烯酯等)、乙烯酯系單體與共聚性單體之共聚物(乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、乙酸乙烯酯-氯乙烯共聚物、乙酸乙烯酯-(甲基)丙烯酸酯共聚物等)或其等之衍生物。乙烯酯系樹脂之衍生物，其具體例子包含聚乙烯醇、乙烯-乙烯醇共聚物、聚乙烯縮醛樹脂等。

乙烯醚系樹脂之具體例子，有乙烯甲醚、乙烯乙醚、乙烯丙醚、乙烯第三丁醚等之乙烯 C₁₋₁₀ 烷基醚之單獨或共聚物、乙烯 C₁₋₁₀ 烷基醚與共聚性單體之共聚物(乙烯烷基醚-馬來酸酐共聚物等)。含鹵系樹脂之具體例子，有聚氯乙烯、聚偏氟乙烯、氯乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、氯乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物、偏氯乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物等。

(25)

烯烴系樹脂之具體例子，有聚乙烯、聚丙烯等之烯烴之單獨聚合物、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、乙烯-乙醇共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物等之共聚物。脂環式烯烴系樹脂之具體例子，有環狀烯烴（例如降冰片烯、二環戊二烯）之單獨或共聚物（例如具有立體上堅固之三環癸烷等之脂環式烴基之聚合物）、前述環狀烯烴與共聚性單體之共聚物（例如乙烯-降冰片烯共聚物、丙烯-降冰片烯共聚物）等。脂環式烯烴系樹脂之具體例子，其可購買到商品名「亞頓（ARTON）」、商品名「瑞歐內斯（ZEONEX）」等。

聚碳酸酯系樹脂之具體例子，包含有以雙酚類（雙酚A等）為基底之芳香族聚碳酸酯、二乙二醇雙烯丙基碳酸酯等之脂肪族聚碳酸酯等。

聚碳酸酯系樹脂之具體例子，例如有使用對苯二甲酸等芳香族二羧酸之芳香族聚酯，例如聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚對苯二甲酸丁二醇酯等之聚對苯二甲酸 C_{2-4} 烷二醇酯以及聚對萘甲酸 C_{2-4} 烷二醇酯等之均聚酯、含有以 C_{2-4} 伸烷基芳基酸酯單位（聚對苯二甲酸 C_{2-4} 烷二醇酯及／或聚對萘甲酸 C_{2-4} 烷二醇酯單位）作為主成分（例如50重量%以上）之共聚酯等。共聚酯之具體例子，例如有在聚 C_{2-4} 伸烷基芳基酸酯之構成單位中，將 C_{2-4} 烷二醇之一部以聚氧基 C_{2-4} 烷二醇、 C_{6-10} 烷二醇、脂環式二醇（環己烷二甲醇、氫化雙酚A等）、以具有芳香環之二醇（具有芴酮支鏈之9,9-雙（4-（2-羥乙氧基）苯基）芴

(26)

、雙酚 A、雙酚 A-環氧化物加成物等) 等加以取代之共聚酯、將芳香族二羧酸之一部以鄰苯二甲酸、間苯二甲酸等之非對稱芳香族二羧酸、己二酸等之脂肪族 C₆₋₁₂ 二羧酸等加以取代之共聚酯。聚酯系樹脂之具體例子，例如有聚芳基酸酯系樹脂、使用己二酸等之脂肪族二羧酸之脂肪族聚酯、 ϵ -己內酯等之己內酯之單獨或共聚物。較佳之聚酯系樹脂，一般係非結晶性共聚酯(例如 C₂₋₄ 伸烷基芳基酸酯系共聚酯等) 等之非結晶性。

聚醯胺系樹脂之具體例子，可列舉耐綸 46、耐綸 6、耐綸 66、耐綸 610、耐綸 612、耐綸 11、耐綸 12 等之脂肪族聚醯胺、自二羧酸(例如對苯二甲酸、間苯二甲酸、己二酸) 及二胺(例如六伸甲基二胺、間苯二甲胺(m-xylylenediamine)) 所獲得之聚醯胺等。聚醯胺系樹脂之具體例子，有 ϵ -己內酯等之己內酯之單獨或共聚物，其不限於均聚醯胺，亦可為共聚醯胺者。

纖維素衍生物中之纖維素酯類之具體例子，可列舉脂肪族有機酸酯，如纖維素二乙酸酯、纖維素三乙酸酯等之纖維素乙酸酯；纖維素丙酸酯、纖維素丁酸酯、纖維素乙酸酯丙酸酯、纖維素乙酸酯丁酸酯等之 C₁₋₆ 有機酸酯等，芳香族有機酸酯(纖維素苯二甲酸酯、纖維素苯甲酸酯等之 C₇₋₁₂ 芳香族羧酸酯)，無機酸酯類，例如磷酸纖維素、硫酸纖維素等，其亦可為乙酸・硝酸纖維素酯等之混合酸酯。纖維素衍生物之具體例子，例如有纖維素胺基甲酸酯類，例如纖維素苯基胺基甲酸酯等，纖維素醚類，例

(27)

如氰基乙基纖維素、羥基乙基纖維素、羥基丙基纖維素等之羥基 C_{2-4} 烷基纖維素；甲基纖維素、乙基纖維素等之 C_{1-6} 烷基纖維素；羧基甲基纖維素或其鹽、苄基纖維素、乙醯基烷基纖維素等。

較佳之熱塑性樹脂之具體例子，可列舉苯乙烯系樹脂、（甲基）丙烯酸系樹脂、乙酸乙烯酯系樹脂、乙烯醚系樹脂、含鹵素樹脂、脂環式烯烴系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚酯系樹脂、聚醯胺系樹脂、纖維素衍生物、矽系樹脂、及橡膠或彈性體等。樹脂，一般可使用非結晶性，且可溶於有機溶劑（特別是可溶解複數之聚合物及硬化性化合物之共通溶劑）之樹脂。其中，又以具有高度成形性及製膜性、透明性及耐候性之樹脂，例如苯乙烯系樹脂、（甲基）丙烯酸系樹脂、脂環式烯烴系樹脂、聚酯系樹脂、纖維素衍生物（纖維素酯類等）等為較佳。

聚合物成分，可使用具有與硬化反應相關之官能基（或可與硬化性化合物反應之官能基）之聚合物。該聚合物，可在主鏈上具有官能基，亦可在支鏈上具有官能基。前述官能基，雖亦可藉由共聚合及共縮合等而導入主鏈中，惟一般係導入於支鏈中。此種官能基之具體例子，可列舉縮合性基及反應性基（例如羥基、酸酐基、羧基、胺基或亞胺基、環氧基、環氧丙基、異氰酸酯基）、聚合性基（例如乙烯基、丙烯基、異丙烯基、丁烯基、烯丙基等之 C_{2-6} 烯基、乙炔基、丙炔基、丁炔基等之 C_{2-6} 炔基、亞乙烯基等之 C_{2-6} 亞烯基）、或具有其等之聚合性基之基（

(28)

例如有（甲基）丙烯酸酯基）等。這些官能基中，並以聚合性基為較佳。

將聚合性基導入支鏈之方法，例如可使用將具有反應性基及縮合性基等之官能基之熱塑性樹脂，以及具有與前述官能基之反應性基之聚合性化合物，發生反應之方法。

具有官能基之熱塑性樹脂，可列舉具有羧基或其酸酐基之熱塑性樹脂（例如（甲基）丙烯酸系樹脂、聚酯系樹脂、聚醯胺系樹脂）、具有羥基之熱塑性樹脂（例如（甲基）丙烯酸系樹脂、聚尿烷系樹脂、纖維素衍生物、聚醯胺系樹脂）、具有胺基之熱塑性樹脂（例如聚醯胺系樹脂）、具有環氧基之熱塑性樹脂（例如具有環氧基之（甲基）丙烯酸系樹脂或聚酯系樹脂）等。再者，其亦可在苯乙烯系樹脂及烯烴系樹脂、脂環式烯烴系樹脂等之熱塑性樹脂中，將前述官能基以共聚合及接枝聚合導入之樹脂。

聚合性化合物，如為具有羧基或其酸酐基之熱塑性樹脂時，可使用具有環氧基及羥基、胺基、異氰酸酯基等之聚合性化合物等。具有羥基之熱塑性樹脂，可列舉具有羧基或其酸酐基及異氰酸酯基等之聚合性化合物等。具有胺基之熱塑性樹脂，可列舉具有羧基或其酸酐基及環氧基、異氰酸酯基等之聚合性化合物等。具有環氧基之熱塑性樹脂，例如有具有羧基或其酸酐基及胺基等之聚合性化合物等。

前述聚合性化合物中，具有環氧基之聚合性化合物，可列舉環氧基環己烯基（甲基）丙烯酸酯等之環氧基環

(29)

C₅₋₈ 烯基（甲基）丙烯酸酯、環氧丙基（甲基）丙烯酸酯、烯丙基環氧丙基醚等。具有羥基之化合物，可列舉羥基丙基（甲基）丙烯酸酯等之羥基 C₁₋₄ 烷基（甲基）丙烯酸酯、乙二醇單（甲基）丙烯酸酯等之 C₂₋₆ 烷二醇（甲基）丙烯酸酯等。具有胺基之聚合性化合物，可列舉胺基乙基（甲基）丙烯酸酯等之胺基 C₁₋₄ 烷基（甲基）丙烯酸酯、烯丙基胺等之 C₃₋₆ 烯基胺基、4-胺基苯乙烯、二胺基苯乙烯等之胺基苯乙烯類等。具有異氰酸酯基之聚合性化合物，可列舉（聚）尿烷（甲基）丙烯酸酯及乙烯基異氰酸酯等。具有羧基或其酸酐基之聚合性化合物，可列舉（甲基）丙烯酸及馬來酸酐等之不飽和羧酸或其酸酐等。

代表性之例子，可列舉具有羧基或其酸酐基之熱塑性樹脂及含環氧基之化合物，特別是（甲基）丙烯酸系樹脂（（甲基）丙烯酸-（甲基）丙烯酸酯共聚物等）及含環氧基之（甲基）丙烯酸酯（環氧基環烯基（甲基）丙烯酸酯及環氧丙基（甲基）丙烯酸酯等）之組合。具體而言，可使用在（甲基）丙烯酸系樹脂之羧基之一部份上導入聚合性不飽和基之聚合物，例如在（甲基）丙烯酸-（甲基）丙烯酸酯共聚物之羧基之一部份上，使 3,4-環氧基環己烯基甲基丙烯酸酯之環氧基發生反應，並於支鏈上導入光聚合性不飽和基之（甲基）丙烯酸系聚合物（賽庫露摩 P，代塞爾化學工業（股）製）等。

與對於熱塑性樹脂之硬化反應相關之官能基（特別是聚合性基），其導入量係相對於熱塑性樹脂 1kg，為

(30)

0.001~10 莫耳，較佳為 0.01~5 莫耳，最佳則為 0.02~3 莫耳左右。

這些聚合物可以適當地組合而加以使用。亦即，聚合物可以複數之聚合物而構成。該複數之聚合物，可藉由液相旋節相分解，而為可以相分離者。再者，複數之聚合物，亦可為彼此不相溶者。在複數之聚合物之組合中，第 1 樹脂及第 2 樹脂之組合並無特別限制，可使用在加工溫度附近彼此不相溶之複數聚合物，例如將彼此不相溶之 2 個聚合物加以適當地組合者。舉例而言，第 1 樹脂如係苯乙烯系樹脂（聚苯乙烯、苯乙烯-丙烯腈共聚物等）時，第 2 樹脂則可為纖維素衍生物（例如纖維素乙酸酯丙酸酯等之纖維素酯類）、（甲基）丙烯酸系樹脂（聚甲基丙烯酸甲酯等）、脂環式烯烴系樹脂（以降冰片烯為單體之聚合物等）、聚碳酸酯系樹脂、聚酯系樹脂（前述聚 C₂₋₄ 伸烷基芳基酸酯系共聚酯等）等。再者，舉例而言，如第 1 聚合物為纖維素衍生物（例如纖維素乙酸酯丙酸酯等之纖維素酯類）時，第 2 聚合物可為苯乙烯系樹脂（聚苯乙烯、苯乙烯-丙烯腈共聚物等）、（甲基）丙烯酸系樹脂、脂環式烯烴系樹脂（以降冰片烯為單體之聚合物等）、聚碳酸酯系樹脂、聚酯系樹脂（前述聚 C₂₋₄ 伸烷基芳基酸酯系共聚酯等）等。在複數之樹脂組合中，亦可使用至少纖維素酯類（例如纖維素二乙酸酯、纖維素三乙酸酯、纖維素乙酸酯丙酸酯、纖維素乙酸酯丁酸酯等之 C₂₋₄ 烷基羧酸酯類）者。

(31)

藉由旋節相分解所生成之相分離構造，可藉由活性光線（紫外線、電子線等）及熱等而最後加以硬化，並形成硬化樹脂。因此，可賦予防眩層耐擦傷性，並可提高其耐久性。

由硬化後之耐擦傷性之觀點而言，在複數之聚合物中，至少一個聚合物，例如彼此不相溶之聚合物中之一聚合物（在第 1 樹脂與第 2 樹脂組合時，特別是二者之聚合物），係在支鏈上具有可與硬化性樹脂前驅物發生反應之官能基之聚合物為佳。

關於第 1 聚合物及第 2 聚合物之比例（重量比），舉例而言，第 1 聚合物／第 2 聚合物，係可自 1/99～99/1，較佳為 5/95～95/5，最佳約為 10/90～90/10 之範圍加以選擇，一般係 20/80～80/20 左右，特別是 30/70～70/30 左右。

用以形成相分離構造之聚合物，除了前述不相溶之 2 個聚合物以外，亦可含有前述熱塑性樹脂及其他之聚合物。

聚合物之玻璃轉化溫度，例如可自 -100°C ～ 250°C ，較佳為 -50°C ～ 230°C ，最佳則約為 $0\sim 200^{\circ}\text{C}$ （例如約 $50\sim 180^{\circ}\text{C}$ ）之範圍加以選擇。再者，由表面硬度之觀點而言，玻璃轉化溫度，係以 50°C 以上（例如約 $70\sim 200^{\circ}\text{C}$ ），較佳為 100°C 以上（例如約 $100\sim 170^{\circ}\text{C}$ ）者為理想。聚合物之重量平均分子量，例如可自 1,000,000 以下，較佳為選自約 1000～500,000 之範圍。

(32)

硬化性樹脂前驅物

作為硬化性樹脂前驅物，係具有藉由熱及活性能量線（紫外線及電子線等）而反應的官能基之化合物，可使用藉由熱及活性能量線等硬化或交聯後可形成樹脂（特別是硬化或交聯樹脂）之各種硬化性化合物。該樹脂前驅物可列舉例如熱硬化性化合物或樹脂〔具有環氧基、聚合性基、異氰酸酯基、烷氧基矽烷基、矽烷醇基等之低分子量化合物（例如環氧系樹脂、不飽和聚酯系樹脂、尿烷系樹脂、聚矽氧系樹脂）〕、可藉由活性光線（紫外線）硬化之光硬化性化合物（例如光硬化性單體、寡聚物的紫外線硬化性化合物）等，光硬化性化合物亦可為 EB（電子線）硬化性化合物等，再者，亦有將光硬化性單體、寡聚物及可為低分子量之光硬化性樹脂等之光硬化性化合物僅稱為「光硬化性樹脂」之情形。

光硬化性化合物可含有例如單體、寡聚物（或是樹脂，特別是低分子量樹脂），單體可列舉單官能性單體〔（甲基）丙烯酸酯等之（甲基）丙烯酸系單體、乙烯吡咯烷酮等之乙烯系單體、具有（甲基）丙烯酸異冰片酯、（甲基）丙烯酸金剛烷酯等之交聯環式烴基之（甲基）丙烯酸酯等〕、具有至少 2 個聚合性不飽和鍵之多官能性單體〔乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、丙二醇二（甲基）丙烯酸酯、丁二醇二（甲基）丙烯酸酯、新戊二醇二（甲基）丙烯酸酯、己二醇二（甲基）丙烯酸酯等之烷二醇二（甲基）

(33)

丙烯酸酯；具有二乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、二丙二醇二（甲基）丙烯酸酯、聚氧化四甲二醇二（甲基）丙烯酸酯等之（聚）氧化烷二醇二（甲基）丙烯酸酯；三環癸烷二甲醇二（甲基）丙烯酸酯、金剛烷二（甲基）丙烯酸酯等之交聯環式烴基之二（甲基）丙烯酸酯；具有三羥甲基丙烷三（甲基）丙烯酸酯、三羥甲基乙烷三（甲基）丙烯酸酯、季戊四醇三（甲基）丙烯酸酯、季戊四醇四（甲基）丙烯酸酯、二季戊四醇五（甲基）丙烯酸酯等約 3～6 的聚合性不飽和鍵之多官能性單體〕。

寡聚物或樹脂可列舉雙酚 A-環氧化物加成物之（甲基）丙烯酸酯、環氧（甲基）丙烯酸酯（雙酚 A 型環氧（甲基）丙烯酸酯、酚醛清漆型環氧（甲基）丙烯酸酯等）、聚酯（甲基）丙烯酸酯（例如脂肪族聚酯型（甲基）丙烯酸酯、芳香族聚酯型（甲基）丙烯酸酯等）、（聚）尿烷（甲基）丙烯酸酯（例如聚酯型尿烷（甲基）丙烯酸酯、聚醚型尿烷（甲基）丙烯酸酯、聚矽氧（甲基）丙烯酸酯等，此等光硬化性化合物可單獨使用或組合二種以上使用。

較佳的硬化性樹脂前驅物，係短時間可硬化之光硬化性化合物，例如紫外線硬化性化合物（單體、寡聚物及可為低分子量之樹脂等）、EB 硬化性化合物。特別是實用而適合的樹脂前驅物係紫外線硬化性樹脂，而且，為了提升耐刮傷性等之耐性，光硬化性樹脂係以分子中具有 2 個以上（較佳為 2～6，更佳為約 2～4）的聚合性不飽和鍵

(34)

之化合物為佳，硬化性樹脂前驅物的分子量係考量與聚合物的相溶性時為 5000 以下，較佳為 2000 以下，更佳為約 1000 以下。

硬化性樹脂前驅物依其種類不同亦可含有硬化劑，例如熱硬化性樹脂可含胺類、多元羧酸類等之硬化劑，光硬化性樹脂則亦可含光聚合起始劑，光聚合起始劑可列舉例如苯乙酮類或苯丙酮類、苯偶醌類、苯偶因類、二苯甲酮類、噻噸酮類、醯基磷氧化物（ACYLPHOSPHINE OXIDE）類等慣用成份。光硬化劑等之硬化劑的含量，係相對於 100 重量份的硬化性樹脂前驅物為 0.1~20 重量份，較佳為 0.5~10 重量份，更佳為約 1~8 重量份（特別是 1~5 重量份），亦可為約 3~8 重量份。

硬化性樹脂前驅物亦可含硬化促進劑，例如光硬化性樹脂亦可含光硬化促進劑，例如第三級胺類（例如二烷基胺基苯甲酸酯）、磷系光聚合促進劑等。

聚合物與硬化性樹脂前驅物之具體的組合

至少 1 種的聚合物及至少 1 種的硬化性樹脂前驅物中，至少 2 種的成份以於加工溫度附近互相為相分離之組合被使用，相分離之組合，一般可列舉例如（a）複數的聚合物彼此為互相不相溶而相分離之組合、（b）聚合物與硬化性樹脂前驅物為不相溶而相分離之組合、（c）複數的硬化性樹脂前驅物彼此為互相不相溶性而相分離之組合。此等組合中，一般為（a）複數的聚合物彼此之組合、

(35)

及 (b) 聚合物與硬化性樹脂前驅物之組合，特別是以 (a) 複數的聚合物彼此之組合為佳。經相分離的兩者的相溶性低時，在為了蒸發溶劑的乾燥步驟中兩者有效地相分離，提升作為防眩層的機能。

熱塑性樹脂與硬化性樹脂前驅物（或硬化樹脂）一般互相為不相溶，聚合物與硬化性樹脂前驅物為不相溶而相分離時，聚合物可使用複數的聚合物，使用複數的聚合物時，只要至少 1 種聚合物相對於樹脂前驅物（或硬化樹脂）為不相溶性即可，其他的聚合物與該樹脂前驅物相溶亦可。

互相不相溶的 2 種熱塑性樹脂、與硬化性化合物（特別是具有複數的硬化性官能基之單體或寡聚物）之組合亦可，而且由硬化後的耐刮傷性的觀點而言，該不相溶的熱塑性樹脂中其中一方的聚合物（特別是兩者的聚合物），可為具有與硬化反應相關的官能基（有關於該硬化性樹脂前驅物的硬化之官能基）之熱塑性樹脂。

使用互相不相溶的複數聚合物構成聚合物而相分離時，硬化性樹脂前驅物係以與不相溶的複數聚合物中至少其中之一的聚合物於加工溫度附近互相為相溶之組合使用，亦即，例如以第 1 樹脂與第 2 樹脂構成互相不相溶的複數聚合物時，硬化性樹脂前驅物至少與第 1 樹脂或第 2 樹脂的任一為相溶即可，較佳為亦可與兩者聚合物成份相溶，相溶於兩者聚合物時，使以第 1 樹脂及硬化性樹脂前驅物作為主成份之混合物，與以第 2 樹脂及硬化性樹脂前驅物

(36)

作為主成份之混合物的至少二相為相分離。

所選擇的複數的聚合物的相溶性低時，於為了蒸發溶劑之乾燥步驟中聚合物彼此有效地相分離、提升作為防眩層的機能。複數的聚合物相分離性係使用對於兩者的成份為優良溶劑調製均勻的溶液，在使溶劑緩慢蒸發的步驟中，可藉由目視確認殘留固體是否白濁而簡便地判斷。

一般而言，聚合物與藉由樹脂前驅物的硬化所生成的硬化或交聯樹脂，折射率互相不同，此外，複數的聚合物（第 1 樹脂與第 2 樹脂）的折射率亦互相不同，聚合物與硬化或交聯樹脂之折射率差，複數的聚合物（第 1 樹脂與第 2 樹脂）之折射率差，例如 $0.001 \sim 0.2$ ，較佳亦可為約 $0.05 \sim 0.15$ 。

聚合物與硬化性樹脂前驅物之比例（重量比）並沒有特別的制限，例如聚合物／硬化性樹脂前驅物可選自約 $5/95 \sim 95/5$ 的範圍，由表面硬度的觀點而言，較佳為約 $5/95 \sim 60/40$ ，更佳為 $10/90 \sim 50/50$ ，特別佳為約 $10/90 \sim 40/60$ 。

溶劑

溶劑係可依該聚合物及硬化性樹脂前驅物的種類及溶解性選擇後使用，只要至少可使固體（複數聚合物及硬化性樹脂前驅物、反應起始劑、其他添加劑）均勻溶解之溶劑即可，可使用於濕式旋節線分解，如此的溶劑可列舉例如酮類（丙酮、甲基乙酮、甲基異丁酮、環己酮等）、醚

(37)

類（二噁烷、四氫呋喃等）、脂肪族烴類（己烷等）、脂環式烴類（環己烷等）、芳香族烴類（甲苯、二甲苯等）、鹵化碳類（二氯甲烷、二氯乙烷等）、酯類（乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等）、水、醇類（乙醇、異丙醇、丁醇、環己醇等）、溶纖素類（甲基溶纖素、乙基溶纖素等）、溶纖素乙酸酯類、亞砒類（二甲基亞砒等）、醯胺類（二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺等）等，此等的混合溶劑亦可。

防眩層用組成物中的溶質（聚合物及硬化性樹脂前驅物、反應起始劑、其他添加劑）的濃度，係可在相分離產生的範圍及在無損於流延性與塗佈性等之範圍內選擇，例如 1～80 重量%，較佳為 5～60 重量%，更佳為約 15～40 重量%（特別是 20～40 重量%）。

防眩層的形成法

防眩層係可使用含有至少 1 種聚合物與至少 1 種硬化性樹脂前驅物之防眩層用組成物而形成，然後藉由使用將至少 1 種聚合物與至少 1 種硬化性樹脂前驅物，與適當的溶劑共同混合之防眩層組成物，經由自液相的旋節線分解，形成相分離結構，使硬化性樹脂前驅物硬化，藉由至少形成防眩層而製造。

自液相的旋節線分解可藉由蒸發溶劑而進行，形成相分離結構之組合，例如可為複數聚合物彼此、聚合物與硬化性樹脂前驅物、複數的硬化性樹脂前驅物彼此。此方法

(38)

中，可藉由自含有熱塑性樹脂、與光硬化性化合物（光聚合性單體及寡聚物等）、與光聚合起始劑、與可溶解熱塑性樹脂及光硬化性化合物之溶劑（共通溶劑）的組成物之旋節線分解而形成相分離結構，藉由光照射形成防眩層。此外，亦可藉由自含有熱塑性樹脂、與不相溶於此熱塑性樹脂且具有光硬化性基之樹脂、與光硬化性化合物、與光聚合起始劑、與可溶解樹脂及光硬化性化合物之溶劑的組成物之旋節線分解而形成相分離結構，藉由光照射而形成防眩層。此等的方法中，可於光穿透性基材上形成至少一層的防眩層。

具體的形成方法

防眩層係經由將使用適當的溶劑混合至少 1 種聚合物與至少 1 種硬化性樹脂前驅物的防眩層用組成物供給於光穿透性基材，然後藉由隨著溶劑的蒸發而旋節線分解，形成相分離結構之步驟，與使硬化性樹脂前驅物硬化而至少形成防眩層之步驟而得到。相分離步驟一般而言係使含有聚合物、硬化性樹脂前驅物與溶劑之混合液（特別是均勻溶液等之液狀組成物）塗佈或流延於光穿透性基材的表面之步驟，及自塗佈層或流延層蒸發溶劑後形成具有規則的或周期的平均相間距離之相分離結構之步驟之構成，可藉由使硬化性樹脂前驅物硬化而得到防眩層。

依據本發明的較佳型態，係混合液可使用熱塑性樹脂、與光硬化性化合物、與光聚合起始劑、與可溶解熱塑性

(39)

樹脂及光硬化性化合物的溶劑之防眩層用組成物，使藉由旋節線分解而形成的相分離結構的光硬化成份，藉由經光照射進行硬化而形成防眩層。此外，其他的較佳型態，係混合液可使用互相為不相溶的複數聚合物、與光硬化性化合物、與光聚合起始劑、與溶劑之防眩層用組成物，使藉由旋節線分解而形成的相分離結構的光硬化成份，藉由經光照射進行硬化而形成防眩層。

藉由隨著如此的溶劑蒸發之旋節線分解，對於相分離結構的區域間的平均距離賦予規則性或周期性，然後經由離相分離所形成的相分離結構係可藉由使硬化性樹脂前驅物硬化而馬上固定化。硬化性樹脂前驅物的硬化係依硬化性樹脂前驅物的種類的不同，可藉由加熱、光照射等或組合此等之方法進行，加熱溫度係限於具有相分離結構，可選自適當的範圍，例如選自約 $50 \sim 150^{\circ}\text{C}$ ，亦可選自與層分離步驟相同的溫度範圍。

構成光學層合體的一部份之防眩層，此防眩層的相分離結構藉由自液相的旋節線分解（濕式旋節線分解）而形成，亦即，使用聚合物、硬化性樹脂前驅物與溶劑所構成的本發明的防眩層用組成物，自此防眩層用組成物的液相（或均勻溶液及其塗佈層），藉由乾燥等蒸發或去除溶劑之步驟，隨著濃度的濃縮，經由旋節線分解產生相分離，可形成相間距離比較規則的相分離結構。更具體而言，上述濕式旋節線分解一般而言係可藉由將含有至少 1 種聚合物與至少 1 種硬化性樹脂前驅物與溶劑所成的防眩層用組

(40)

成物（較佳為均勻的溶液）塗佈於支持體，自塗佈層蒸發溶劑而進行。

本發明係於此旋節線分解中，隨著相分離的進行而形成共連續相結構，更進一步進行相分離，則連續相藉由本身的表面張力而非連續化，成為液滴相結構（球狀、正球狀、圓盤狀及橢圓形狀等之獨立相的海島結構）。所以，依其相分離的程度，亦可形成共連續相結構與液滴相結構之中間結構（由上述共連續相移至液滴相之步驟的相結構），本發明的防眩層的相分離結構亦可為海島結構（液滴相結構，或其中一方的相為獨立或孤立的相結構）、共連續相結構（或網狀結構），亦可為共連續相結構與液滴相結構混合存在之中間的結構，藉由此等的相分離結構在溶劑乾燥後於防眩層的表面可形成微細的凹凸。

相分離結構中，由防眩層的表面形成凹凸形狀，且提高表面硬度之觀點而言，至少具有島狀區域之液滴相結構者較適合，再者，聚合物與該前驅物（或硬化樹脂）所構成的相分離結構為海島結構時，聚合物成份亦可形成海相，但由表面硬度的觀點而言，聚合物成份形成島狀區域為佳，又藉由形成島狀區域，乾燥後於防眩層的表面形成發揮所期望的光學特性之凹凸形狀。

該相分離結構的區域間的平均距離，一般而言實質上具有規則性或周期性，例如區域的平均相間距離可為例如 $1 \sim 70 \mu\text{m}$ （例如 $1 \sim 40 \mu\text{m}$ ），較佳為 $2 \sim 50 \mu\text{m}$ （例如 $3 \sim 30 \mu\text{m}$ ），更佳為約 $5 \sim 20 \mu\text{m}$ （例如 $10 \sim 20 \mu\text{m}$ ）。

(41)

3) 使用賦予凹凸形狀之處理所形成的防眩層

3-1) 本發明之防眩層，係形成防眩層，然後對於防眩層的表面進行賦予凹凸形狀之賦型處理而形成具有凹凸形狀之防眩層亦可，可列舉例如於光穿透性基材上形成防眩層，於該防眩層的表面形成凹凸形狀。依據本發明之較佳型態，以使用與防眩層所具有的凹凸形狀相反的凹凸形狀之模型進行賦型處理為佳，具有相反的凹凸形狀之模型可列舉壓紋板、壓花輪等，此等的內容可與後述 3-2) 相同。

3-2) 本發明之防眩層係可使用具有與防眩層的表面所形成的凹凸形狀相反的凹凸形狀之模型供給防眩層用組成物於光穿透性基材上，形成具有所期望的凹凸形狀所成之防眩層。依據此形成方法，具有不摻合微粒亦可得到形成具有所期望的凹凸形狀的防眩層之光學層合體之優點。使用於模型面形成與所期望的凹凸形狀相反的形狀之凹凸模型，將硬化性優異的防眩層用組成物供給於光穿透性基材上後，硬化處理，使光穿透性基材與具有凹凸形狀之防眩層一體化，可製造光學層合體。本發明亦可由供給防眩層用組成物後以凹凸模型進行賦型，將防眩性層用組成物供給於光穿透性基材與凹凸模型的界面，使防眩層用組成物介於凹凸模型與光穿透性基材之間，可同時進行凹凸形狀的形成與防眩層的形成。依據本發明之較佳型態，除了壓花輪以外，亦可使用平板狀的壓紋板。

(42)

形成於壓花輪或平板狀的壓紋板等之凹凸模型面，係藉由各種方法，具體而言可藉由噴砂法或珠擊（beat shot）法。使用藉由噴砂法之壓花版（壓紋輪）所形成的防眩層，於其上側凹形狀（另一方面，下側為凸的截面形狀）成為多數分佈之形狀。使用藉由珠擊法之壓花版（壓紋輪）所形成的防眩層，係於上側凸形狀（另一方面，上側為凸的截面形狀）成為多數分佈之形狀。

防眩層的表面所形成的凹凸形狀的平均粗度為相同時，上側具有凸部為多數分佈的形狀之防眩層，係與上側具有凹部為多數分佈的形狀者比較，認為室內的照明裝置的倒影較少。由此可得知，依據本發明的較佳型態，藉由珠擊法利用與防眩層的凹凸形狀相同形狀所形成的凹凸模型，形成防眩層的凹凸形狀為佳，藉由此凹凸模型所形成的凹凸形狀，係形成上側之凸的截面形狀的部份多於下側之凸的截面形狀的部份者。此外，依據本發明的其他較佳型態，藉由珠擊法利用與防眩層的凹凸形狀相反形狀所形成的凹凸模型，形成防眩層的凹凸形狀為佳，藉由此凹凸模型所形成的凹凸形狀，係形成上側之凸的截面形狀（亦即凹部）的部份多於下側之凸的截面形狀（亦即凸部）的部份。

用於形成凹凸模型面之模型材料，可使用金屬、塑膠、木頭或此等之複合物，本發明的較佳模型材料，由強度、反覆使用之觀點而言，以金屬的鉻為佳，由經濟性等觀點而言，列舉以鐵製壓花版（壓紋輪）的表面上電鍍鉻者

(43)

為佳。

藉由噴砂法或珠擊法形成凹凸模型時，噴黏上去的粒子（珠）之具體例子，可列舉金屬粒子、二氧化矽、氧化鋁、或玻璃等之無機質粒子。此等粒子的粒徑（直徑）以約 $100\ \mu\text{m} \sim 300\ \mu\text{m}$ 為佳，將此等粒子噴黏於模型材料時，可列舉將此粒子與高速的氣體同時噴黏之方法。此時，可併用適當的液體，例如水等，此外，於本發明，形成凹凸形狀之凹凸模型，係以提升使用時的耐久性為目的，施以鉻電鍍後使用為佳，對於硬膜化及防腐蝕而言為佳。

2. 潤滑層

本發明為了調整防眩層的凹凸表面，亦可形成潤滑層，此時潤滑層與防眩層成為一體而發揮防眩性機能者。所以形成潤滑層時，表面的凹凸形狀的數值之 S_m 、 θ_a 、 R_z 等之光學特性數值為本發明的範圍內。若予以說明，防眩層上授與潤滑層時，潤滑層的表面凹凸形狀與本發明之防眩層的表面凹凸形狀的光學特性數值當然一致，上述內容亦可由潤滑層的下述內容及實施例理解。

潤滑層係將形成防眩層的凹凸形狀之表面粗度中以凹凸尺寸（凹凸的凸部高度與凸部間的間隔）的 $1/10$ 以下的尺寸沿著凹凸形狀存在的微細的凹凸填平，施以平滑而形成平滑的凹凸，此外，可調整凹凸的凸部之間的間隔與凸部的高度、凸部頻率（個數）。此外，潤滑層係以賦予防靜電、折射率調整、高硬度化、防污染性等為目的所形

(44)

成者，潤滑層的膜厚（硬化時）為 $0.5\ \mu\text{m}$ 以上 $20\ \mu\text{m}$ 以下（ $12\ \mu\text{m}$ 以下為佳），較佳下限為 $3\ \mu\text{m}$ 以上，上限為 $8\ \mu\text{m}$ 以下。

樹脂

作為樹脂（包括單體、寡聚物等之樹脂成份）以透明性者為佳，其具體例子可列舉藉由紫外線或電子線硬化之樹脂的電離放射線硬化型樹脂、電離放射線硬化型樹脂與溶劑乾燥型樹脂之混合物，或熱硬化性樹脂的三種類，較佳為電離放射線硬化型樹脂。

電離放射線硬化型樹脂之具體例子，可舉出具有丙烯酸酯系官能基者，例如較低分子量的聚酯樹脂、聚醚樹脂、丙烯酸樹脂、環氧樹脂、尿烷樹脂、醇酸樹脂、螺縮醛樹脂、聚丁二烯樹脂、聚硫醇聚烯樹脂、多元醇等多官能化合物之（甲基）丙烯酸酯等之寡聚物或預聚物、反應性稀釋劑等，作為此等的具體例子可列舉乙基（甲基）丙烯酸酯、乙基己基（甲基）丙烯酸酯、苯乙烯、甲基苯乙烯、N-乙烯吡咯烷酮等單官能單體及多官能單體，例如聚羥甲基丙烷三（甲基）丙烯酸酯、己二醇（甲基）丙烯酸酯、三丙二醇二（甲基）丙烯酸酯、二乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、季戊四醇三（甲基）丙烯酸酯、二季戊四醇六（甲基）丙烯酸酯、1,6-己二醇二（甲基）丙烯酸酯、新戊二醇二（甲基）丙烯酸酯等。

將電離放射線硬化型樹脂作為紫外線硬化型樹脂使

(45)

用時，可使用光聚合起始劑為佳。作為光聚合起始劑的具體例子可列舉苯乙酮類、二苯甲酮類、米蚩苯甲醯基苯甲酸酯、 α -艾密羅酯（ α -amylloxym ester）、噻噸酮類。又，混合光增感劑使用為佳，作為其具體例子可列舉正丁胺、三乙胺、聚正丁基磷等。

此外，將電離放射線硬化型樹脂作為紫外線硬化型樹脂使用時，可添加光聚合起始劑或光聚合促進劑為佳。光聚合起始劑為具有自由共聚合性不飽和基之樹脂系時，可單獨或混合使用苯乙酮類、二苯甲酮類、噻噸酮類、苯偶因、苯偶因甲醚等，又為具有陽離子性聚合性官能基之樹脂系時，光聚合起始劑可單獨使用芳香族二重氮鎘鹽、芳香族鎘鹽、芳香族碘鎘鹽、茂金屬觸媒（metallocene）化合物、苯偶因磺酸酯或其混合物等。光聚合起始劑的添加量係相對於 100 重量份的電離放射線硬化性組成物為 0.1～10 重量份。

作為混合於電離放射線硬化型樹脂使用的溶劑乾燥型樹脂，主要可舉出熱塑性樹脂，藉由添加溶劑乾燥型樹脂，可有效防止塗佈面的塗膜缺陷。熱塑性樹脂可使用一般所舉例者，較佳的熱塑性樹脂的具體例子，可列舉例如聚乙烯系樹脂、（甲基）丙烯酸系樹脂、乙酸乙烯酯系樹脂、乙烯醚系樹脂、含鹵素樹脂、脂環式烯烴系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚酯系樹脂、聚醯胺系樹脂、纖維素衍生物、聚矽氧系樹脂、及橡膠或彈性體等。樹脂一般可使用非結晶性且可溶於有機溶劑（特別是可溶解複數的聚合物及

(46)

硬化性化合物之共通溶劑)之樹脂，特別是成形性或製膜性、透明性及耐候性高的樹脂，例如以苯乙烯系樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂、脂環式烯烴系樹脂、聚酯系樹脂、纖維素衍生物(纖維素酯類等)等為佳。

依據本發明之較佳型態，光穿透性基材的材料為TAC等之纖維素系樹脂時，熱塑性樹脂的較佳具體例子，可列舉纖維系樹脂，例如硝酸纖維素、乙酸纖維素、乙酸-丙酸纖維素、乙基羥基乙基纖維素。

作為熱硬化性樹脂的具體例子，可舉出苯酚樹脂、尿素樹脂、二烯丙基酞酸酯樹脂、三聚氰胺樹脂、鳥糞胺樹脂、不飽和聚酯樹脂、聚尿烷樹脂、環氧基樹脂、胺基醇酸樹脂、三聚氰胺-尿素共縮合樹脂、矽樹脂、聚矽氧烷樹脂等。使用熱硬化性樹脂時，必要可再添加交聯劑、聚合起始劑等硬化劑、聚合促進劑、溶劑、黏度調整劑等後使用。

聚合起始劑

形成潤滑層時，可使用光聚合起始劑，具體例子可列舉1-羥基-環己基-苯基-酮。該化合物可購得，可列舉例如商品名為IRGACURE 184(Ciba Specialty chemicals公司製作)。

防靜電劑(導電劑)

本發明係潤滑層中含有防靜電劑所成者為佳，此時稱

(47)

潤滑層為表面調整層。

作為防靜電劑的具體例子，可列舉具有第 4 級銨鹽、吡啶鎘鹽、第 1～第 3 胺基等陽離子性基之各種陽離子性化合物，具有磺酸鹽基、硫酸酯鹽基、磷酸酯鹽基、膦酸鹽基等陰離子性基的陰離子性化合物，胺基酸系、胺基硫酸酯系等兩性化合物，胺基醇系、甘油系、聚乙二醇系等非離子性化合物，如錫及鈦之烷氧基金屬之有機金屬化合物及如這些的乙醯基丙酮酸配位子鹽之金屬螯合化合物等，且可列舉上述列舉之化合物經高分子量的化合物。又，具有第 3 級胺基、第 4 級銨基、或金屬螯合部，且如藉由電離放射線可聚合之單體或寡聚物、或具有官能基的偶合劑之有機金屬化合物等聚合性化合物亦可作為防靜電劑使用。

又，可列舉導電性微粒，作為導電性微粒之具體例子可列舉由金屬氧化物所成者。作為如此金屬氧化物可舉出 ZnO（折射率為 1.90，以下括弧內的數字表示折射率）、CeO₂（1.95）、Sb₂O₂（1.71）、SnO₂（1.997）、大部分簡稱為 ITO 之氧化銦錫（1.95）、In₂O₃（2.00）、Al₂O₃（1.63）、銻摻雜氧化錫（簡稱為 ATO，2.0）、鋁摻雜氧化鋅（簡稱為 AZO，2.0）等。微粒係指 1 μm 以下，指所謂亞微米大小者，較佳為平均粒徑為 0.1 nm～0.1 μm 者。

此外，作為防靜電劑可列舉導電性聚合物，其具體例子可列舉脂肪族共軛系的聚乙炔、芳香族共軛系的聚（對

(48)

伸苯基)、雜環式共軛系之聚吡咯、聚噻吩、含雜原子共軛系之聚苯胺、混合型共軛系之聚(伸苯基伸乙烯基)。除此之外，可列舉分子中具有複數共軛鏈之共軛系的複鏈型共軛系、前述的共軛高分子鏈接枝或嵌段共聚合於飽和高分子之高分子導電性複合物等。

依據本發明的較佳型態，係潤滑層中所含的樹脂與防靜電劑之添加比例為 5 以上 25 以下，較佳上限為 20 以下而下限為 5 以上，因為藉由調整添加量於上述數值範圍，可令黑亮度、總光線穿透率調整於本發明的數值範圍，故佳。

溶劑

形成潤滑層時，利用上述成份與溶劑混合之防靜電層用組成物。溶劑的具體例子可列舉異丙醇、甲醇、乙醇等醇類；甲基乙酮、甲基異丁酮、環己酮等酮類；乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯類；鹵化烴；甲苯、二甲苯等芳香族烴；或此等之混合物。較佳者可列舉酮類、酯類。

潤滑層的形成

潤滑層係可藉由將混合上述樹脂(包括單體、寡聚物等之樹脂成份)、溶劑與任意成份所得到的組成物塗佈於防眩層而形成，依據本發明的較佳型態，係於上述的液體組成物中添加氟系或聚矽氧系等塗平劑為佳，添加塗平劑之液體組成物可使塗佈面變優異，有效防止塗佈時或乾燥

(49)

時對於塗膜表面因為氧而產生硬化阻礙，而且賦予耐刮傷性的效果。

作為塗佈組成物的方法，可舉出輥軋塗佈法、邁雅棒塗佈法、照相凹版塗佈法等塗佈方法。塗佈液體組成物後進行乾燥與紫外線硬化。作為紫外線源的具體例子，可列舉超高壓水銀燈、高壓水銀燈、低壓水銀燈、碳弧光燈、黑光螢光燈（black light fluorescent lamp）、金屬鹵素燈等光線所發出之紫外線等。作為紫外線的波長可使用 190～380nm 的波長區。作為電子線源的具體例子可列舉考一瓦氏加速器型、高壓靜電發生型、共振變壓器型、絕緣核心變壓器型、或直線型、地那米型、高頻率型等各種電子線加速器。

3. 低折射率層

依據本發明之較佳型態，係於防眩層或潤滑層的表面形成低折射率層者為佳。低折射率層係於防眩層或潤滑層的表面所成，低折射率層其折射率係為低於防眩層或潤滑層者。低折射率層係如上述所述，形成此之本發明的光學層合體的最表面的凹凸形狀，當然與本發明的防眩層的表面凹凸形狀的光學特性數值一致。依據本發明的較佳型態，係防眩層的折射率為 1.5 以上，低折射率層的折射率為低於 1.5，較佳為 1.45 以下之構成所成者為佳。

低折射率層劑的具體例子，可列舉含有聚矽氧烷之偏氟乙烯共聚物。其例係可列舉含有偏氟乙烯共聚物 30～

(50)

90 重量%及 5~50 重量%的六氟丙烯之單體組成物經共聚合所成之含氟比率為 60~70 重量%之含氟共聚物 100 重量份、與具有乙烯性不飽和基的聚合性化合物 80~150 重量份所成之樹脂組成物。

含氟共聚物可列舉藉由使含有偏氟乙烯與六氟伸丙烯之單體組成物共聚所得到的共聚物，於此單體組成物之各成份比例，係偏氟乙烯為 30~90 重量%，較佳為 40~80 重量%，特別佳為 40~70 重量%，又六氟丙烯為 5~50 重量%，較佳為 10~50 重量%，特佳為 15~45 重量%。該單體組成物可為再含有 0~40 重量%的四氟乙烯，較佳為 0~35 重量%，特佳為 10~30 重量%者。

用於得到此含氟共聚物之單體，必要時可為含有例如 20 重量%以下，較佳為重量 10 重量%以下的範圍之其他共聚物成份者，此共聚合的具體例子可列舉氟乙烯、三氟乙烯、氯三氟乙烯、1,2-二氯-1,2-二氟乙烯、2-溴-3,3,3-三氟乙烯、3-溴-3,3-二氟丙烯、3,3,3-三氟丙烯、1,1,2-三氯-3,3,3-三氟丙烯、 α -三氟甲基丙烯酸等具有氟原子的聚合性單體。

由如上述的單體組成物所得之含氟共聚物中，其氟含有率必須為 60~70 重量%，較佳為 62~70 重量%，特別佳為 64~68 重量%。可藉由添加比率位於該此範圍，而對於後述的溶劑具有優良的溶解性，且藉由含有含氟共聚物作為成分時，可形成具有優良的密著性、高度透明性與較低折射率，具有優異的機械性強度之薄膜。

(51)

含氟共聚物其分子量以聚苯乙烯換算之數量平均分子量為 5,000~200,000，特佳為 10,000~100,000。使用具有如此較大分子量的含氟共聚物所得之氟系樹脂組成物的黏度會變成適度大小的黏度，故可成為具有確實且適度的塗佈性之氟系樹脂組成物。

含氟共聚物其本身的折射率為 1.45 以下，較佳為 1.42 以下，更佳為 1.40 以下。藉由使折射率位於此範圍，所形成的薄膜可為防反射效果較佳者。

低折射率層的形成

使含氟共聚物與樹脂，必要時可在光聚合起始劑存在下藉由照射活性能量線，或在熱聚合起始劑的存在下藉由加熱聚合後形成塗膜，所使用的樹脂可與防眩層中所說明者相同。

樹脂的添加量係相對於 100 重量份的含氟聚合物為 30~150 重量份，較佳為 35~100 重量份，特別佳為 40~70 重量份。此外，含有含氟共聚物與樹脂之聚合物形成成份的合計量中氟含有率為 30~55 重量%，較佳為 35~50 重量%。

添加量或氟含有率，藉由位於上述的範圍內，低折射率層係相對於基材具有優良的密合性，此外，可得到折射率低且優良的防反射效果。

當形成低折射率層，必要時使用適當的溶劑，使黏度位於可得到作為樹脂組成物的較佳塗佈性之 0.5~5cps (

(52)

25℃)，較佳為 0.7～3 cps (25℃) 的範圍者為佳。可實現對於可見光為優異的防反射膜，而且可形成均勻且無塗佈不勻之薄膜，而且可形成對於基材密著性特別優異之低折射率層。

樹脂的硬化方法可與防眩層項中所說明內容相同，利用用於硬化處理之加熱方法時，於氟系樹脂組成物中添加藉由加熱產生例如自由基後促進聚合性化合物的聚合之熱聚合起始劑為佳。

低折射率層的膜厚 (nm) d_A 係滿足下述式 (V)：

$$d_A = m \lambda / (4 n_A) \quad (V)$$

(上述式中，

n_A 表示低折射率層的折射率，

m 表示正奇數，較佳為 1，

λ 為波長，較佳為 480～580nm 的範圍之數值。) 者為佳。

此外，本發明之低折射率層係較佳為滿足下述數學式 (VI)：

$$120 < n_A d_A < 145 \quad (VI)$$

，以低折射率化的觀點而言為佳。

本發明的較佳型態，係低折射率劑為利用「具有空隙的微粒」為佳，「具有空隙的微粒」係保持表面調整層的層強度，同時可降低其折射率。本發明中「具有空隙的微粒」係指微粒內部填充空氣之結構及／或形成含氣體之多孔質結構體，與微粒原本的折射率比較下，與微粒中的氣

(53)

體佔有率成反比例而折射率較低之微粒。此外，本發明中依微粒的形態、結構、凝集狀態、塗膜內部之微粒的分散狀態，亦可含有內部、及／或表面的至少一部份可形成奈米多孔之微粒，使用此微粒之低折射率層可將折射率調節於 1.30～1.45。

具有空隙之無機系的微粒之具體例子，較佳為列舉使用日本特開 2001-233611 號公報所揭示的技術所調製的二氧化矽微粒，具有空隙的二氧化矽微粒係因為容易製造且本身的硬度高，與黏合劑混合形成表面調整層時，可提升此層的強度，而且可將折射率調整於約 1.20～1.45 的範圍內，特別是作為具有空隙的有機系的微粒的具體例子，較佳為列舉使用日本特開 2002-80503 號公報所揭示的技術所調製的中空聚合物微粒。

作為塗膜的內部及／或表面的至少一部份可形成奈米多孔之微粒，可列舉前述的二氧化矽微粒、及以使比表面積變大為目的進行製造，使填充用的管柱及表面的多孔質部吸附各種化學物質之緩放劑、觸媒固定用所使用的多孔質微粒、或以組合進入隔熱材料及低介電材料為目的之中空微粒的分散物及凝集物。此具體例子可從市售品之日本二氧化矽工業股份有限公司製的商品名 Nipsil 及 Nipgel 中之多孔質二氧化矽微粒的集合體、日產化學工業（股）製的具有二氧化矽微粒以鏈狀連接之結構之膠體二氧化矽 UP 系列（商品名）選擇位於本發明的較佳粒徑範圍內者使用。

(54)

「具有空隙的微粒」的平均粒徑係 5nm 以上 300nm 以下，較佳下限為 8nm 以上，上限為 100nm 以下，更佳下限為 10nm 以上，上限為 80nm 以下，微粒的平均粒徑藉由位於此範圍內，可賦予表面調整層優異的透明性。

4. 任意層

依據本發明的其他型態，本發明之光學層合體（HG）的各層間可形成防靜電層（導電層）作為任意層。

形成防靜電層之具體例子，可列舉於光學層合體的各層上面將導電性金屬氧化物等藉由蒸鍍或濺鍍形成蒸鍍膜之方法，或藉由塗佈樹脂中分散導電性微粒之樹脂組成物形成塗膜之方法。

防靜電劑

將防靜電層以蒸鍍膜形成時，作為防靜電劑之導電性金屬或導電性金屬氧化物，可列舉例如銻摻雜銦・錫氧化物（以下稱為「ATO」）、銦・錫氧化物（以下稱為「ITO」）。作為防靜電層之蒸鍍膜的厚度為 10nm 以上 200nm 以下，較佳上限為 100nm 以下，下限為 50nm 以上。

防靜電層係可藉由含防靜電劑之塗液形成，防靜電劑係可與前述的潤滑層中所說明的內容相同。

硬化型樹脂

(55)

本發明使用導電性微粒進行塗膜時，較佳為使用硬化型樹脂，硬化型樹脂可與形成防眩層者相同。

防靜電層的形成

形成作為防靜電層的塗膜，係將含有導電性微粒之硬化型樹脂之塗液以輥軋塗佈法、邁雅棒塗佈法、照相凹板塗佈法等塗佈方法進行塗佈，塗佈後進行乾燥與紫外線硬化。

作為電離放射線硬化型樹脂組成物之硬化方法，可藉由電子線或紫外線照射進行硬化。電子線硬化的情況為使用具有 100 KeV~300 KeV 的能量之電子線，紫外線硬化時的超高壓水銀燈、高壓水銀燈、低壓水銀燈、碳弧光燈、氙氣弧光燈、金屬鹵素燈等光線所發出之紫外線等。

5. 光穿透性基材

光穿透性基材為具備平滑性、耐熱性，且具有優良的機械性強度者為佳。作為形成光穿透性基材的材料之具體例子，可列舉聚酯（聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚萘甲酸乙二醇酯）、纖維素三乙酸酯、纖維素二乙酸酯、纖維素乙酸酯丁酸酯、聚醯胺、聚醯亞胺、聚醚砜、聚砜、聚丙烯、聚甲基戊烯、聚氯乙烯、聚乙烯聚甲醛、聚醚酮、聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯、或聚尿烷等熱塑性樹脂，較佳可舉出聚酯（聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚萘甲酸乙二醇酯）、纖維素三乙酸酯。

(56)

其他亦有含脂環結構之非晶質烯烴聚合物 (Cyclo-Olefin-Polymer : COP) 薄膜，此可使用降冰片烯系聚合物、單環的環狀烯烴系聚合物、環狀共軛二烯系聚合物、乙烯脂環式烴系聚合物樹脂等之基材，可列舉例如日本 ZEON (股) 製之 ZEONEX 及 ZEONOR (降冰片烯系樹脂)、住友 BAKLITE (股) 製之 SUMILITE FS-1700、JSR (股) 製之 ARTON (改性降冰片烯系樹脂)、三井化學 (股) 製之 APPEL (環狀烯烴共聚物)、Ticona 公司製之 Topas (環狀烯烴共聚物)、日立化成 (股) 製之 OPTOREZ OZ-1000 系列 (脂環式丙烯酸樹脂) 等，此外，使用旭化成化學 (股) 製之 FV 系列 (低雙折射率、低光彈性率薄膜) 作為三乙醯基纖維素的代替基材亦佳。

本發明使用此等的熱塑性樹脂作為薄膜的柔軟性豐富之薄膜狀物使用為佳，但依硬化性所要求的使用型態，亦可使用此等熱塑性樹脂的板或玻璃板狀體者。

光穿透性基材的厚度為 $20\ \mu\text{m}$ 以上 $300\ \mu\text{m}$ 以下，較佳上限為 $200\ \mu\text{m}$ 以下，下限為 $30\ \mu\text{m}$ 以上。光穿透性基材為板狀體時亦可為超過這些厚度之厚度。又，基材係於光穿透性基材上形成防眩層時，為为了提高附著性，可預先進行電暈放電處理、氧化處理等物理性處理，及塗佈定向劑或塗佈稱為底漆 (primer) 的塗料。

本發明的第二型態

本發明的第二型態係於本發明的第一型態中防眩層的

(57)

凹凸形狀上形成表面調整層所成者，因此，除了下述內容以外，本發明的第二型態之防眩層、低折射率層、任意層、光穿透性基材可與本發明的第一型態相同。

光學層合體及其層構成

本發明的第二型態，與本發明的第一型態同樣可使用圖 1 至圖 3 說明，此時，僅是本發明的第一型態已說明之「潤滑層 6」與本發明的第二型態之「表面調整層 6」調換而已，除此以外的構成及內容為相同。本發明授予防眩層用組成物後形成防眩層時，使防眩層用組成物於膠分率為 30%以上 80%以下，較佳下限為 35%以上，更佳為 40%以上，較佳下限為 70%以下，更佳為 60%以下進行硬化為佳。

2. 表面調整層

本發明為了調整防眩層的凹凸表面，亦可形成表面調整層，此時表面調整層與防眩層成為一體而發揮防眩性機能者。所以形成表面調整層時，表面的凹凸形狀的數值之 S_m 、 θ_a 、 R_z 等之光學特性數值位於本發明的範圍內。若予以說明，表面調整層的表面凹凸形狀與本發明之防眩層的表面凹凸形狀的光學特性數值當然一致，上述內容亦可由表面調整層的下述內容及實施例理解。

本發明係於防眩層的凹凸表面上形成表面調整層，表面調整層係將形成防眩層的凹凸形狀之表面粗度中凹凸尺

(58)

寸（凹凸的凸部高度與凸部間の間隔）的 $1/10$ 以下的尺寸之沿著凹凸形狀存在的微細的凹凸填平，施以平滑而形成平滑的凹凸，此外，可調整凹凸的凸部之間の間隔與凸部的高度、凸部頻率（個數）。因此，於（防眩性）光學層合體無需構成防靜電層、低折射率層、防污染層等之複數層，藉由一層（表面調整層）可達成此等層可達成的效果。表面調整層的膜厚（硬化時）為 $0.5\ \mu\text{m}$ 以上（較佳為 $1.0\ \mu\text{m}$ 以上） $20\ \mu\text{m}$ 以下（較佳為 $12\ \mu\text{m}$ 以下），更佳下限為 $3\ \mu\text{m}$ 以上，上限為 $8\ \mu\text{m}$ 以下。

表面調整劑

作為表面調整劑可列舉選自防靜電劑、折射率調整劑、防污染劑、撥水劑、撥油劑、指紋附著防止劑、高硬化劑及硬度調整劑（緩衝性賦予劑）所成之群的一種或二種以上的混合物。

防靜電劑（導電劑）

表面調整層中可藉由含有防靜電劑所成而有效防止塵埃附著於光學層合體的表面。作為防靜電劑的具體例子，可列舉具有第 4 級銨鹽、吡啶鎘鹽、第 1～第 3 胺基等陽離子性基之各種陽離子性化合物，具有磺酸鹽基、硫酸酯鹽基、磷酸酯鹽基、膦酸鹽基等陰離子性基的陰離子性化合物，胺基酸系、胺基硫酸酯系等兩性化合物，胺基醇系、甘油系、聚乙二醇系等非離子性化合物，如錫及鈦之烷

(59)

氧基金屬之有機金屬化合物及如這些的乙醯基丙酮酸配位子之金屬螯合化合物等，且可列舉上述列舉之化合物經高分子量的化合物。又，具有第 3 級胺基、第 4 級銨基、或金屬螯合部，且如藉由電離放射線可聚合之單體或寡聚物、或具有官能基的偶合劑之有機金屬化合物等聚合性化合物亦可作為防靜電劑使用。

又，可列舉導電性微粒，作為導電性微粒之具體例子可列舉由金屬氧化物所成者。作為如此金屬氧化物可列舉 ZnO （折射率為 1.90，以下括弧內的數字表示折射率）、 CeO_2 （1.95）、 Sb_2O_2 （1.71）、 SnO_2 （1.997）、大部分簡稱為 ITO 之氧化銦錫（1.95）、 In_2O_3 （2.00）、 Al_2O_3 （1.63）、銻摻雜氧化錫（簡稱為 ATO，2.0）、鋁摻雜氧化鋅（簡稱為 AZO，2.0）等。微粒係指 $1\ \mu\text{m}$ 以下，指所謂亞微米大小者，較佳為平均粒徑為 $0.1\ \text{nm} \sim 0.1\ \mu\text{m}$ 者。

此外，作為防靜電劑可列舉導電性聚合物，其具體例子可列舉脂肪族共軛系的聚乙炔、芳香族共軛系的聚（對伸苯基）、雜環式共軛系之聚吡咯、聚噻吩、含雜原子共軛系之聚苯胺、混合型共軛系之聚（伸苯基伸乙烯基）。除此之外，可列舉分子中具有複數共軛鏈之共軛系的複鏈型共軛系、前述的共軛高分子鏈接枝或嵌段共聚合於飽和高分子之高分子導電性複合物等。

本發明的較佳型態，係表面調整層中所含的樹脂與防靜電劑之添加比例為 5 以上 25 以下，較佳上限為 20 以下

(60)

而下限爲 5 以上。

折射率調整劑

於表面調整層中添加折射率調整劑，可調整光學層合體的光學特性，折射率調整劑可列舉低折射率劑、中折射率劑、高折射率劑等。

1) 低折射率劑

低折射率劑係其折射率低於防眩層者，依據本發明的較佳型態，防眩層的折射率爲 1.5 以上，低折射率層的折射率爲低於 1.5，較佳爲 1.45 以下所構成而成者。

低折射率劑的具體例子，可列舉由含聚矽氧之偏氟乙烯共聚物，例如含有 30～90 重量%的偏氟乙烯及 5～50 重量%的六氟丙烯之單體組成物經共聚所成之含氟比例爲 60～70 重%的含氟共聚物 100 重量份，與具有乙烯性不飽和基之聚合性化合物 80～150 重量份。

此含氟共聚物係可列舉藉由使含有偏氟乙烯與六氟丙烯之單體組成物共聚所得到的共聚物，此單體組成物之各成份比例，係偏氟乙烯爲 30～90 重量%，較佳爲 40～80 重量%，特別佳爲 40～70 重量%，此外六氟丙烯爲 5～50 重量%，較佳爲 10～50 重量%，特別佳爲 15～45 重量%。此單體組成物係可再含有 0～40 重量%的四氟乙烯者，較佳爲 0～35 重量%，特別佳爲 10～30 重量%。

用於得到此含氟共聚物的單體組成物，必要時可再含

(61)

有例如 20 重量%以下，更佳為 10 重量%以下範圍的其他的共聚物成份。此共聚物的具體例子係可列舉具有氟乙烯、三氟乙烯、氯三氟乙烯、1,2-二氯-1,2-二氟乙烯、2-溴-3,3,3-三氟乙烯、3-溴-3,3-二氟丙烯、3,3,3-三氟丙烯、1,1,2-三氯-3,3,3-三氟丙烯、 α -三氟甲基丙烯酸等具有氟原子的聚合性單體。

由如上述的單體組成物所得之含氟共聚物中，其氟含有率必須為 60~70 重量%，較佳為 62~70 重量%，特別佳為 64~68 重量%。可藉由使添加比率位於該此範圍，而對於後述的溶劑具有優良的溶解性，且藉由含有含氟共聚物作為成分時，可形成具有優良的密合性、高度透明性與較低折射率，具有優異的機械性強度之光學層合體。

含氟共聚物其分子量以聚苯乙烯換算之數量平均分子量為 5,000~200,000，特佳為 10,000~100,000。使用具有如此較大分子量的含氟共聚物所得之氟系樹脂組成物的黏度會變成適度大小的黏度，故可成為具有確實且適度的塗佈性之氟系樹脂組成物。

含氟共聚物其本身的折射率為 1.45 以下，較佳為 1.42 以下，更佳為 1.40 以下。藉由使折射率位於此範圍，所形成的光學層合體為防反射效果較佳者。

樹脂的添加量，係相對於 100 重量份的含氟共聚物為 30~150 重量份，較佳為 35~100 重量%，特別佳為 40~70 重量%。此外，含有含氟共聚物與樹脂之聚合物形成成份的合計量中氟含有比例為 30~55 重量%，較佳為 35~

(62)

50 重量 %。

添加量或含氟比例，藉由使其位於上述的範圍，對於表面調整層的基材之密合性優異，此外，可得到折射率低且優良的防反射效果。

依據本發明較佳的型態，作為低折射率劑，較佳為利用「具有空隙的微粒」，「具有空隙的微粒」係保持表面調整層的層強度，同時可降低其折射率。本發明中「具有空隙的微粒」係指微粒內部填充空氣之結構及／或形成含氣體之多孔質結構體，與微粒原本的折射率比較下，與微粒中的氣體佔有率成反比例而折射率較低之微粒。此外，本發明中依微粒的形態、結構、凝集狀態、塗膜內部之微粒的分散狀態，亦可含有內部、及／或表面的至少一部份可形成奈米多孔之微粒。

具有空隙之無機系的微粒之具體例子，較佳為列舉使用日本特開 2001-233611 號公報所揭示的技術所調製的二氧化矽微粒，具有空隙的二氧化矽微粒係因為容易製造且本身的硬度高，與黏合劑混合形成表面調整層時，可提升此層的強度，而且可將折射率調整於約 1.20～1.45 的範圍內，特別是作為具有空隙的有機系的微粒的具體例子，較佳為列舉使用日本特開 2002-80503 號公報所揭示的技術所調製的中空聚合物微粒。

作為塗膜的內部及／或表面的至少一部份可形成奈米多孔之微粒，可列舉前述的二氧化矽微粒、及以使比表面積變大為目的進行製造，使填充用的管柱及表面的多孔質

(63)

部吸附各種化學物質之緩放劑、觸媒固定用所使用的多孔質微粒、或以組合進入隔熱材料及低介電材料為目的之中空微粒的分散物及凝集物。此具體例子可從市售品之日本二氧化矽工業股份有限公司製的商品名 Nipsil 及 Nipgel 中之多孔質二氧化矽微粒的集合體、日產化學工業（股）製的具有二氧化矽微粒以鏈狀連接之結構之膠體二氧化矽 UP 系列（商品名）選擇位於本發明的較佳粒徑範圍內者使用。

「具有空隙的微粒」的平均粒徑係 5nm 以上 300nm 以下，較佳下限為 8nm 以上，上限為 100nm 以下，更佳下限為 10nm 以上，上限為 80nm 以下，微粒的平均粒徑藉由位於此範圍內，可賦予表面調整層優異的透明性。

2) 高折射率劑／中折射率劑

高折射率劑、中折射率劑，為了更提高防反射性而可被添加於表面調整層，高折射率劑、中折射率劑的折射率可設定在 1.46～2.00 的範圍內，中折射率劑係指其折射率為 1.46～1.80 的範圍內者，高折射率劑係指其折射率為 1.65～2.00 的範圍內者。

此等折射率劑可列舉微粒，其具體例子（括弧內表示折射率）可列舉氧化鋅（1.90）、二氧化鈦（2.3～2.7）、二氧化鈣（1.95）、錫摻雜氧化銦（1.95）、銻摻雜氧化錫（1.80）、三氧化二鉍（1.87）、氧化鋇（2.0）。

(64)

塗平劑

表面調整層可添加塗平劑，較佳的塗平劑係可列舉氟系或聚矽氧系等，添加塗平劑之表面調整層可使塗佈面變優異，可有效防止塗佈時或乾燥時對於塗膜表面因為氧而產生硬化阻礙，而且賦予耐刮傷性的效果。

防污染劑

表面調整劑添加防污染劑，防污染劑以防止光學層合體的最表面的污染，而且可賦予光學層合體的耐擦傷性。防污染劑的具體例子係以表現出撥水性、去指紋性之添加劑為有效者，更具體例子係可列舉氟系化合物、矽系化合物、或此等的混合化合物，更具體而言，可列舉 2-全氟辛基乙基三胺基矽烷等之具有氟烷基之矽烷偶合劑等，特別佳為可使用具有胺基者。

樹脂

表面調整層係至少可藉由表面調整劑、與樹脂（包括單體、寡聚物等之樹脂成份）進行調整，不含表面調整劑時，此樹脂擔任作為高效果劑或使防眩層的凹凸平滑之作用。

樹脂，係以透明性者為佳，其具體例子可列舉藉由紫外線或電子線硬化之樹脂之電離放射線硬化型樹脂、電離放射線硬化型樹脂及溶劑乾燥型樹脂之混合物、或熱硬化性樹脂等三種，惟較佳者可列舉電離放射線硬化型樹脂。

(65)

電離放射線硬化型樹脂之具體例子，可舉出具有丙烯酸酯系官能基者，例如較低分子量的聚酯樹脂、聚醚樹脂、丙烯酸樹脂、環氧樹脂、尿烷樹脂、醇酸樹脂、螺縮醛樹脂、聚丁二烯樹脂、聚硫醇聚烯樹脂、多元醇等多官能化合物之（甲基）丙烯酸酯等之寡聚物或預聚物、反應性稀釋劑等，作為此等的具體例子可列舉乙基（甲基）丙烯酸酯、乙基己基（甲基）丙烯酸酯、苯乙烯、甲基苯乙烯、N-乙烯吡咯烷酮等單官能單體及多官能單體，例如聚羥甲基丙烷三（甲基）丙烯酸酯、己二醇（甲基）丙烯酸酯、三丙二醇二（甲基）丙烯酸酯、二乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、季戊四醇三（甲基）丙烯酸酯、二季戊四醇六（甲基）丙烯酸酯、1,6-己二醇二（甲基）丙烯酸酯、新戊二醇二（甲基）丙烯酸酯等。

將電離放射線硬化型樹脂作為紫外線硬化型樹脂使用時，使用光聚合起始劑為佳。作為光聚合起始劑的具體例子可列舉苯乙酮類、二苯甲酮類、米蚩苯甲醯基苯甲酸酯、 α -艾密羅酯（ α -amyloxym ester）、噻噸酮類。又，混合光增感劑使用為佳，作為其具體例子可列舉正丁胺、三乙胺、聚正丁基磷等。

此外，將電離放射線硬化型樹脂作為紫外線硬化型樹脂使用時，可添加光聚合起始劑或光聚合促進劑為佳。光聚合起始劑為具有自由聚合性不飽和基之樹脂系時，可單獨或混合使用苯乙酮類、二苯甲酮類、噻噸酮類、苯偶因、苯偶因甲醚等，又為具有陽離子性聚合性官能基之樹脂

(66)

系時，光聚合起始劑可單獨使用芳香族二重氮鎘鹽、芳香族銻鹽、芳香族碘鎘鹽、茂金屬觸媒（metallocene）化合物、苯偶因磺酸酯或其混合物等。光聚合起始劑的添加量係相對於 100 重量份的電離放射線硬化性組成物為 0.1～10 重量份。

作為混合於電離放射線硬化型樹脂使用的溶劑乾燥型樹脂，主要可舉出熱塑性樹脂，藉由添加溶劑乾燥型樹脂，可有效防止塗佈面的塗膜缺陷。熱塑性樹脂可使用一般所舉例者，較佳的熱塑性樹脂的具體例子，可列舉例如苯乙烯系樹脂、（甲基）丙烯酸系樹脂、乙酸乙烯酯系樹脂、乙烯醚系樹脂、含鹵素樹脂、脂環式烯烴系樹脂、聚碳酸酯系樹脂、聚酯系樹脂、聚醯胺系樹脂、纖維素衍生物、聚矽氧系樹脂、及橡膠或彈性體等。樹脂一般可使用非結晶性且可溶於有機溶劑（特別是可溶解複數的聚合物及硬化性化合物之共通溶劑）之樹脂，特別是成形性或製膜性、透明性及耐候性高的樹脂，例如以苯乙烯系樹脂、（甲基）丙烯酸系樹脂、脂環式烯烴系樹脂、聚酯系樹脂、纖維素衍生物（纖維素酯類等）等為佳。

依據本發明之較佳型態，光穿透性基材的材料為 TAC 等之纖維素系樹脂時，熱塑性樹脂的較佳具體例子，可列舉纖維素系樹脂，例如硝酸纖維素、乙酸纖維素、乙酸-丙酸纖維素、乙基羥基乙基纖維素。

作為熱硬化性樹脂的具體例子，可舉出苯酚樹脂、尿素樹脂、二烯丙基酞酸酯樹脂、三聚氰胺樹脂、鳥糞胺樹

(67)

脂、不飽和聚酯樹脂、聚尿烷樹脂、環氧基樹脂、胺基醇酸樹脂、三聚氰胺-尿素共縮合樹脂、矽樹脂、聚矽氧烷樹脂等。使用熱硬化性樹脂時，必要可再添加交聯劑、聚合起始劑等硬化劑、聚合促進劑、溶劑、黏度調整劑等後使用。

聚合起始劑

形成表面調整層時，可使用光聚合起始劑，具體例子可列舉 1-羥基-環己基-苯基-酮。該化合物可購得，可列舉例如商品名為 IRGACURE 184 (Ciba Specialty chemicals 公司製作)。

溶劑

形成表面調整層時，利用上述成份與溶劑混合之表面調整層用組成物。溶劑的具體例子可列舉異丙醇、甲醇、乙醇等醇類；甲基乙酮、甲基異丁酮、環己酮等酮類；乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯類；鹵化烴；甲苯、二甲苯等芳香族烴；或此等之混合物。較佳者可列舉酮類、酯類。

表面調整層的形成

表面調整層係可藉由將表面調整層用組成物供給於防眩層而形成，塗佈表面調整層用組成物之方法，可舉出輥軋塗佈法、邁雅棒塗佈法、照相凹版塗佈法等塗佈方法。

(68)

塗佈表面調整層用組成物後進行乾燥與紫外線硬化。作為紫外線源的具體例子，可列舉超高壓水銀燈、高壓水銀燈、低壓水銀燈、碳弧光燈、黑光螢光燈（black light fluorescent lamp）、金屬鹵素燈等光線所發出之紫外線等。作為紫外線的波長可使用 $190 \sim 380\text{nm}$ 的波長區。作為電子線源的具體例子可列舉考一瓦氏加速器型、高壓靜電發生型、共振變壓器型、絕緣核心變壓器型、或直線型、地那米型、高頻率型等各種電子線加速器。

任意層

本發明之光學層合體，係由光穿透性基材、與防眩層、與表面調整層所構成而成者，可為再具備作為任意層之防靜電層、低折射率層、防污染層等所成者，任意層係如同前述，形成此任意層之本發明的光學層合體的最表面的凹凸形狀當然與本發明的防眩層的表面凹凸形狀的光學特性數值一致。低折射率層具有低於防眩層或表面調整層的折射率之折射率者為佳，防靜電層、低折射率層、防污染層係於表面調整層已說明，可調整防靜電劑、低折射率劑、防污染劑等中添加樹脂之組成物，而形成各層，所以防靜電劑、低折射率、防污染劑、樹脂等亦可相同。

本發明的第三型態

光學層合體

本發明之所（防眩性）光學層合體係於光穿透性基材

(69)

上形成光擴散層而成者，防眩性光學層合體一般而言係於光穿透性基材上形成防眩層，但本發明係為形成光擴散層所成者。本發明之「光擴散層」係使用於光擴散板或光擴散薄膜者，與防眩性光學層合體（抗反射層合體）所使用的防眩層不同者，光擴散板或光擴散薄膜係使用於在一般的各種顯示器或照明器具中可使光源的光均勻擴展開、提調辨識性，此等的光擴散板或光擴散薄膜通常被設置於光源與顯示器之間，使用目的係使點光源或線光源變換成均勻的面光源，液晶顯示器的背光用的光擴散板或光擴散薄膜，可列舉聚甲基甲基丙烯酸酯樹脂、聚碳酸酯樹脂等之光穿透性樹脂的表面上形成凹凸者，此外，於聚甲基甲基丙烯酸酯樹脂、聚碳酸酯樹脂等之光穿透性樹脂中分散光擴散劑，更進一步塗佈光擴散劑摻合分散於光穿透性樹脂中之組成物於薄膜基材上而製作。所以，本發明係具備光擴散層而成者，但亦可為具備形成光擴散層之光擴散板或光擴散薄膜所成者。

此外，本發明的第三型態之光擴散層，具有作為使用於畫像顯示裝置的單元側之防眩層的機能者，依據本發明的其他型態，本發明的第三型態之具備光擴散層的光學層合體，亦可為使用於畫像顯示裝置的背光側之光擴散板（擴散薄膜）者。

光學物性及層構成

本發明之光學層合體雖為使用光擴散層取代防眩層者

(70)

，但使用於作為兼具防眩特性與優異的對比者，所以本發明的第三型態中之光學物性及層構成係可使用與本發明的第一型態同樣地以圖 1 至圖 3 說明，此時，僅為本發明的第一型態所說明的「防眩層 4」及「潤滑層 6」各自與本發明的第三型態的「光擴散層 4」及「表面調整層 6」交換而已，其餘的構成與內容相同。

此外，本發明的第三型態，除了下述內容，關於表面調整層、低折射率層、任意層、光穿透性基材之事項，可與本發明的第一或第二型態者相同。

1. 光擴散層

光擴散層

光擴散劑可列舉碳酸鈣、丙烯酸系粒子等，使用於光擴散劑之丙烯酸系粒子的具體例子，係藉由使甲基丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸乙酯、甲基丙烯酸丙酯、甲基丙烯酸丁酯等之甲基丙烯酸酯聚合物；甲基丙烯酸酯、乙基丙烯酸酯、n-丙基丙烯酸酯、異丙基丙烯酸酯、丁基丙烯酸酯等之丙烯酸酯聚合物；苯乙烯、乙烯甲苯、 α -甲基苯乙烯、鹵化苯乙烯等之芳香族乙烯單體；甲基丙烯酸烯丙酯、三聚氰酸三烯丙酯等之交聯性單體聚合而得到者。丙烯酸系粒子可單獨使用或組合 2 種以上使用，丙烯酸系粒子的平均粒徑為 $1\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下，較佳下限為 $6\mu\text{m}$ 以上，上限為 $20\mu\text{m}$ 以下，

(71)

樹脂

光擴散劑的形成所使用的樹脂的具體例子，係可列舉聚酯樹脂、聚烯丙酸系樹脂、聚苯乙烯系樹脂、聚氯乙烯系樹脂、聚偏氯乙烯系樹脂、聚乙烯系樹脂、聚丙烯系樹脂、聚尿烷系樹脂、聚醯胺、聚乙酸乙烯酯系樹脂、聚乙烯醇系樹脂、環氧系樹脂、纖維素系樹脂、有機矽氧烷系樹脂、聚醯亞胺、聚亞砒、聚砒、聚芳基酸酯系樹脂等，其中由與光擴散劑的折射率差的控制性、濕潤性及透明基材之黏著或樹脂本身的耐擦傷性、耐光性、透明性等觀點而言，聚酯系樹脂為佳。

任意添加劑

可另行添加光安定劑、熱安定劑、防靜電劑、塗平劑、其他的添加劑，塗平劑可列舉氟系或聚矽氧系等塗平劑，添加塗平劑之光擴散用組成物，可有效防止塗佈時或乾燥時對於塗膜表面因為氧而產生硬化阻礙，而且賦予耐刮傷性的效果。塗平劑使用於要求耐熱性的薄膜狀光穿透性基材（例如三乙醯基纖維素）為佳。

光擴散層（板或薄膜型態）

本發明之「光擴散層」係可作為形成於光穿透性基材上之板或薄膜使用，此時，光穿透性基材的具體例子係可使用一般者，但由透明性、耐光性、塗佈適合性等理由而言，較佳可列舉聚碳酸酯或聚對苯二甲酸乙二醇酯，光穿

(72)

透性基材的厚度為約 $50\ \mu\text{m}$ 以上 $200\ \mu\text{m}$ 以下。

較佳的光擴散層

本發明提議光擴散層係藉由使用具有對於光穿透性基材為滲透性溶劑之光擴散層用組成物形成者，使其成為光穿透性基材與光擴散層的界面不存在者，此外，亦提議光穿透性基材與光擴散層之間具備薄膜所成，而成為光穿透性基材與光擴散層的界面不存在者。於本發明的第一型態及本發明的第二型態，對於光穿透性基材與防眩層的界面，亦同樣地進行。

界面實質的消滅

依據本發明的較佳型態，提議不存在光穿透性基材與光擴散層的界面之光學層合體，使本發明的光學層合體成為光穿透性基材與光擴散層實質上不存在者，本發明中「界面（實質上）不存在」係意謂二層面雖重疊但實際上不存在界面，以及亦包括由折射率判定為不存在界面之情況。作為「界面（實質上）不存在」之具體基準，可藉由例如使用雷射顯微鏡觀察光學層合體的截面，測試看到干涉條紋之層合體截面中存在界面，未看到干涉條紋之層合體截面不存在界面進行，因為雷射顯微鏡不用破壞折射率不同者即可觀察截面，故產生在折射率無太大差異的材料彼此間不存在界面的測量結果，由此可判斷從折射率看來基材與光擴散層之間不存在界面。

(73)

滲透性溶劑

依據本發明的較佳型態，爲了使光穿透性基材與光擴散層之界面不存在，光擴散使用對於光穿透性基材具有滲透性之光擴散層用組成物形成而成爲佳，使用於用於賦予光擴散層用組成物滲透性之滲透性溶劑係對於光穿透性基材爲具有滲透性者，因此，本發明中滲透性溶劑的「滲透性」係包含對於光穿透性基材之滲透性、膨潤性、濕潤性等所有的概念之意。滲透性溶劑的具體例子可列舉異丙醇、甲醇、乙醇等醇類；甲基乙酮、甲基異丁酮、環己酮等酮類；乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯等酯類；氯仿、二氯甲烷、四氯乙烷等之鹵化烴；或此等之混合物。較佳者可列舉酯類。

滲透性溶劑的具體例子可列舉丙酮、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、氯仿、二氯甲烷、三氯乙烷、四氫呋喃、甲基乙酮、甲基異丁酮、環己酮、硝基甲烷、1,4-二噁烷、二氧雜戊環、N-甲基吡咯烷酮、N,N-二甲基甲醯胺、甲醇、乙醇、異丙醇、丁醇、異丁醇、二異丙醚、甲基溶纖素、乙基溶纖素、丁基溶纖素，較佳可列舉乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、甲基乙酮等。

薄層

依據本發明的較佳型態，提議於光穿透性基材與光擴散層之間具備薄層而成，其藉由此薄層的存在，使光穿透

(74)

性基材與光擴散層的界面不存在之光學層合體。此薄層係重量平均分子量為 200 以上 1000 以下，而且藉由含有具有一或二個官能基之樹脂、與滲透性溶劑所成的組成物所形成而成者，本發明中此「薄層」係包含薄膜、薄的塗膜等概念。依據本發明的較佳型態，此薄層的層厚係 $0.001\ \mu\text{m}$ 以上、 $50\ \mu\text{m}$ 以下，較佳下限為 $0.01\ \mu\text{m}$ 以上，上限為 $20\ \mu\text{m}$ 以下。

1) 樹脂

薄層形成所使用的樹脂（包含單體、寡聚物等之樹脂成份），係為平均分子量為 200 以上 1000 以下，較佳下限為 220 以上，上限為 900 以下者。如此的樹脂的具體例子可列舉一種或二種以上選自丙烯酸酯樹脂、聚酯樹脂、聚烯烴樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚醯胺樹脂、聚醚樹脂、環氧樹脂、尿烷樹脂、醇酸樹脂、螺聚甲醛樹脂、聚丁二烯樹脂、聚硫醇聚醚樹脂、多元醇、乙二醇（甲基）丙烯酸酯、及季戊四醇（甲基）丙烯酸酯單硬酯酸酯等之（甲基）丙烯酸酯所成群之混合物，較佳可列舉尿烷樹脂。

屬於此等樹脂的具體例子，可列舉乙二醇二丙烯酸酯、三乙二醇二丙烯酸酯、丙二醇二丙烯酸酯、新戊二醇二丙烯酸酯、1,6-己二醇二丙烯酸酯、三乙二醇二丙烯酸等之化合物、二丙二醇二丙烯酸酯、三丙二醇二丙烯酸酯、1,4-丁二醇二丙烯酸酯、三聚異氰酸 EO 改性二丙烯酸酯、雙酚 FEO 改性二丙烯酸酯、雙酚 AEO 改性二丙烯酸酯

(75)

、3-甲基戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚 1,2-丁二烯二(甲基)丙烯酸酯、3-甲基戊二醇二丙烯酸酯、二乙二醇雙 β -丙稀醯基氧代丙酸酯、羥基三甲基乙酸酯新戊二醇二丙烯酸酯、雙酚 A 二環氧丙基醚丙烯酸酯、N-乙稀吡咯烷酮、乙基丙烯酸酯、丙基丙烯酸酯等之丙烯酸酯類、乙基甲基丙烯酸酯、丙基甲基丙烯酸酯、異丙基甲基丙烯酸酯、丁基甲基丙烯酸酯、己基甲基丙烯酸酯、異辛基甲基丙烯酸酯、2-羥基乙基甲基丙烯酸酯、環己基甲基丙烯酸酯、壬基苯基甲基丙烯酸酯等之甲基丙烯酸酯類、四糠基甲基丙烯酸酯、及其己內酯改性物等之衍生物、苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、丙烯酸等及此等之混合物。

樹脂為具有一或二個官能基者，但此「官能基」的具體例子可列舉(甲基)丙烯酸酯系的官能基、羥基、羧基、環氧基、胺基、乙稀基、烷氧基等及此等之混合物，較佳者可列舉(甲基)丙烯酸酯系的官能基。

2) 滲透性溶劑

形成薄膜時可，樹脂可與滲透性溶劑混合後使用，本發明中滲透性溶劑係包含以對於光穿透性基材具有浸透性之溶劑為主之意，此浸透性溶劑可為對於硬塗層具有滲透性者，滲透性溶劑具有有效的防止光學層合體的干涉條紋的效果。

滲透性溶劑的具體例子可列舉甲醇、乙醇、異丙醇、丁醇、異丁醇、甲基乙二醇、甲基乙二醇乙酸酯、甲基溶

(76)

纖維素、乙基溶纖維素、丁基溶纖維素等醇類；丙酮、；甲基乙酮、甲基異丁酮、環己酮、二丙酮醇等酮類；甲酸甲酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乳酸乙酯、乙酸丁酯等酯類；硝基甲烷、N-甲基吡咯烷酮、N,N-二甲基甲醯胺等含氮化合物；二異丙基醚、四氫呋喃、二噁烷、二氧雜戊環等醚類；二氯甲烷、氯仿、三氯乙烷、四氯乙烷等之鹵化烴；二甲基亞砷、碳酸丙烯等其他之物；或此等之混合物。較佳滲透性溶劑可列舉乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、甲基乙酮等。

2. 光學特性層

本發明的光學層合體係具備光穿透性基材、與光擴散層、與必要時之薄層所成者形成而成者，但以提升光學層合體的光學特性之目的而言，可為形成下述層而成者。

1) 表面調整層

本發明中為了調整光擴散層的凹凸表面，可形成表面調整層，表面調整層的構成及效果等可與本發明第二型態所說明的內容相同。

2) 任意層

本發明之光學層合體，係由光穿透性基材、與光擴散層、與必要時的表面調整層所構成而成者，但亦可為再具備作為任意層之防靜電層、低折射率層、防污染層等所成

(77)

者，任意層係如同前述，形成此任意層之本發明的光學層合體的最表面的凹凸形狀當然與本發明的光擴散層的表面凹凸形狀的光學特性數值一致，低折射率層係具有低於光擴散層或表面調整層的折射率之折射率者為佳，防靜電層、低折射率層、防污染層係於表面調整層已說明，其可調整防靜電劑、低折射率劑、防污染劑等中添加樹脂之組成物，而形成各層，所以防靜電劑、低折射率、防污染劑、樹脂等內容亦與表面調整層（本發明的第二型態）所說明的內容相同。

光學層合體的利用

本發明的第一型態至第三型態之光學層合體可作為下述者利用。

偏光板

依據本發明的其他型態，可提供具備偏光元件、與本發明的光學層合體之偏光板，具體而言，可提供偏光元件的表面上以與光學層合體中防眩層（或光擴散層）存在面相反之面的方式具備光學層合體而成之偏光板。

偏光元件可使用例如經由碘或染料染色後拉伸所成之聚乙烯醇薄膜、聚乙烯甲縮醛薄膜、聚乙烯聚甲醛薄膜、乙烯-乙酸乙烯酯共聚物系鹼化薄膜等。層壓處理時，為了增加黏著性，又為了抗電，於光穿透性基材（較佳為三乙醯基纖維素薄膜）進行鹼化處理為佳。

(78)

畫像顯示裝置

依據本發明的其他的更佳型態，可提供畫像顯示裝置，此畫像顯示裝置係具備穿透性顯示體、與自背面照射上述穿透性顯示體之光源裝置所成，此穿透性顯示體的表面係為形成本發明的光學層合體或本發明之偏光板而成者，本發明之畫像顯示裝置基本上可由光源裝置（背光）與顯示元件與本發明之光學層合體所構成，畫像顯示裝置係適用於穿透性顯示裝置，特別是被使用於電視、電腦、文字處理器等顯示器顯示。特別是使用於 CRT、液晶面板等之高精密畫像用顯示器的表面。

本發明之畫像顯示裝置為液晶顯示裝置時，光源裝置的光源係由本發明的光學層合體的下側照射，此外，STN型的液晶顯示裝置可於液晶顯示元件與偏光板之間插入相位差板，此液晶顯示裝置的各層間必要時可設置黏著劑層。

【實施方式】

〔實施例〕

藉由實施型態說明了本發明的內容，但本發明的內容並不侷限於此等實施型態所解釋者，在無特別的限制下，「份」及「%」係為質量基準。

本發明的第一型態

(79)

依下述組成調製構成光學層合體之各層的組成物。

調製防眩層用組成物 A

防眩層用組成物 A1

充分混合 20.28 質量份的紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA) (日本化藥 (股) 製, 折射率 1.51)、8.62 質量份的紫外線硬化型樹脂之 DPHA (日本化藥 (股) 製, 折射率 1.51)、3.03 質量份的丙烯酸系聚合物 (三菱 Rayon 製, 分子量 75,000)、1.86 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184 (Ciba-Geigy (股) 製)、0.31 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 907 (Ciba-Geigy (股) 製)、6.39 質量份的作為透光性微粒之單一散度壓克力膠珠 ((股) 日本觸媒製, 粒徑 $5.0\ \mu\text{m}$ 、折射率 1.53)、0.013 質量份的矽系塗平劑 10-28 (THE INCTEC (股) 製)、47.60 質量份的甲苯、及 11.90 質量份的環己酮後調製成組成物, 將此組成物經由孔徑 $30\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製防眩層用組成物 A1。

防眩層用組成物 A2

除了將作為透光性微粒換成粒徑 $9.5\ \mu\text{m}$ 的單一散度壓克力膠珠 ((股) 日本觸媒製, 折射率 1.53) 以外, 其餘與防眩層用組成物 A1 完全同樣地調製而成者作為防眩層用組成物 A2。

(80)

防眩層用組成物 A3

除了將作為透光性微粒換成粒徑 $13.5\ \mu\text{m}$ 的單一散度壓克力膠珠（（股）日本觸媒製，折射率 1.53）以外，其餘與防眩層用組成物 A1 完全同樣地調製而成者作為防眩層用組成物 A3。

防眩層用組成物 A4

充分混合 21.08 質量份的紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）（日本化藥（股）製，折射率 1.51）、10.33 質量份的紫外線硬化型樹脂之 DPHA（日本化藥（股）製，折射率 1.51）、3.24 質量份的丙烯酸系聚合物（三菱 Rayon 製，分子量 75,000）、2.02 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184（Ciba-Geigy（股）製）、0.34 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 907（Ciba-Geigy（股）製）、3.47 質量份的作為透光性微粒之單一散度壓克力膠珠（（股）日本觸媒製，粒徑 $13.5\ \mu\text{m}$ 、折射率 1.53）、0.014 質量份的矽系塗平劑 10-28（THE INCTEC（股）製）、47.60 質量份的甲苯、及 11.90 質量份的環己酮後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $30\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製防眩層用組成物 A4。

防眩層用組成物 A5

充分混合 21.88 質量份的紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）（日本化藥（股）製，折射率

(81)

1.51)、12.03 質量份的紫外線硬化型樹脂之 DPHA (日本化藥 (股) 製, 折射率 1.51)、3.46 質量份的丙烯酸系聚合物 (三菱 Rayon 製, 分子量 75,000)、2.19 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184 (Ciba-Geigy (股) 製)、0.37 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 907 (Ciba-Geigy (股) 製)、6.39 質量份的作為透光性微粒之單一散度壓克力膠珠 ((股) 日本觸媒製, 粒徑 $9.5\ \mu\text{m}$ 、折射率 1.53)、0.015 質量份的矽系塗平劑 10-28 (THE INCTEC (股) 製)、47.60 質量份的甲苯、及 11.90 質量份的環己酮後調製成組成物, 將此組成物經由孔徑 $30\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製防眩層用組成物 A5。

防眩層用組成物 A6

除了將作為透光性微粒換成粒徑 $5.0\ \mu\text{m}$ 的單一散度壓克力膠珠 ((股) 日本觸媒製, 折射率 1.53) 以外, 其餘與防眩層用組成物 A1 完全同樣地調製而成者作為防眩層用組成物 A6。

防眩層用組成物 A7

充分混合 20.28 質量份的紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA) (日本化藥 (股) 製, 折射率 1.51)、8.62 質量份的紫外線硬化型樹脂之 DPHA (日本化藥 (股) 製, 折射率 1.51)、3.03 質量份的丙烯酸系聚合物 (三菱 Rayon 製, 分子量 75,000)、1.86 質量份

(82)

的光硬化起始劑之 IRGACURE 184 (Ciba-Geigy (股) 製) 、0.31 質量份的同樣是光硬化起始劑之 IRGACURE 907 (Ciba-Geigy (股) 製) 、4.80 質量份的作為第 1 透光性微粒之單一散度壓克力膠珠 ((股) 日本觸媒製, 粒徑 $9.5\ \mu\text{m}$ 、折射率 1.53) 、1.59 質量份的作為第 2 透光性微粒之單一散度壓克力膠珠 ((股) 日本觸媒製, 粒徑 $9.5\ \mu\text{m}$ 、折射率 1.53) 、0.013 質量份的矽系塗平劑 10-28 (THE INCTEC (股) 製) 、47.60 質量份的甲苯、及 11.90 質量份的環己酮後調製成組成物, 將此組成物經由孔徑 $30\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製防眩層用組成物 A7。

防眩層用組成物 A8

充分混合 21.28 質量份的紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA) (日本化藥 (股) 製, 折射率 1.51) 、8.63 質量份的紫外線硬化型樹脂之 DPHA (日本化藥 (股) 製, 折射率 1.51) 、3.18 質量份的丙烯酸系聚合物 (三菱 Rayon 製, 分子量 75,000) 、1.96 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184 (Ciba-Geigy (股) 製) 、0.33 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 907 (Ciba-Geigy (股) 製) 、4.96 質量份的作為第 1 透光性微粒之壓克力膠珠 ((股) 日本觸媒製, 粒徑 $4.6\ \mu\text{m}$ 、折射率 1.53) 、1.65 質量份的作為第 2 透光性微粒之壓克力膠珠 ((股) 日本觸媒製, 粒徑 $3.5\ \mu\text{m}$ 、折射率 1.53

(83)

)、0.013 質量份的矽系塗平劑 10-28 (THE INCTEC (股) 製)、46.40 質量份的甲苯、及 11.60 質量份的環己酮後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $30\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製防眩層用組成物 A8。

防眩層用組成物 A9

充分混合 1.77g 之作為不定形二氧化矽的防眩層用消光劑墨水之 EXG40-77 (V-15M) (不定形二氧化矽墨水、二氧化矽的平均粒徑 $2.5\ \mu\text{m}$ ，固體成份濃度 60% 大日精化 (股) 製)、2.93g 的紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA) (日本化藥 (股) 製，折射率 1.51)、0.37g 的丙烯酸系聚合物 (三菱 Rayon 製，分子量 40,000)、0.17g 的光硬化起始劑之 IRGACURE 184 (Ciba-Geigy (股) 製)、0.06g 的光硬化起始劑之 IRGACURE 907 (Ciba-Geigy (股) 製)、0.043g 的矽系塗平劑 10-28 (THE INCTEC (股) 製)、7.8g 的甲苯、及 1.0g 的 MIBK (甲基異丁酮) 後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $80\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製防眩層用組成物 A9。

調製潤滑層用組成物 A

潤滑層用組成物 A1

充分混合 39.30 質量份的紫外線硬化型樹脂的 DPFA (日本化藥 (股) 製，折射率 1.51)、3.13 質量份的丙

(84)

烯酸系聚合物（三菱 Rayon 製，分子量 40,000）、2.12 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184（Ciba-Geigy（股）製）、0.43 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 907（Ciba-Geigy（股）製）、0.19 質量份的矽系塗平劑 10-28（THE INCTEC（股）製）、49.35 質量份的甲苯、及 5.48 質量份的環己酮後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $10\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製潤滑層用組成物 A1。

潤滑層用組成物 A2

充分混合 21.6g 的防靜電層的材料之 C-4456 S-7（含 ATO 之導電墨水，ATO 的平均粒徑 $300\sim 400\text{nm}$ ，固體成份濃度 45%，日本 PELNOX（股）製）、28.69g 的紫外線硬化型樹脂的 DPHA（日本化藥（股）製，折射率 1.51）、1.56g 的光硬化起始劑之 IRGACURE 184（Ciba-Geigy（股）製）、33.7g 的 MIBK（甲基異丁酮）、14.4g 的環己酮後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $30\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製潤滑層用組成物 A2。

潤滑層用組成物 A3

使用含有氧化鋯的塗料組成物 A（JSR（股）製，商品名「KZ7973」，折射率：1.69 的樹脂基質，固體成份 50%），使樹脂基質的折射率成為 1.60，製作下述組成的潤滑層用組成物 A3。

(85)

充分混合 18.59 質量份的紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA) (日本化藥 (股) 製, 折射率 1.51)、17.18 質量份的紫外線硬化型樹脂所含有的使樹脂基質表現的氧化鋯 (JSR (股) 製, 商品名「KZ7973」中所含有的氧化鋯, 平均粒徑 40~60nm, 折射率: 2.0)、1.22 質量份的氧化鋯分散劑 (JSR (股) 製, 商品名「KZ7973」中所含有的氧化鋯分散穩定劑)、0.94 質量份的丙烯酸系聚合物 (三菱 Rayon 製, 分子量 40,000)、1.56 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184 (Ciba-Geigy (股) 製)、0.26 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 907 (Ciba-Geigy (股) 製)、0.039 質量份的矽系塗平劑 10-28 (THE INCTEC (股) 製)、14.34 質量份的甲苯、及 15.76 質量份的環己酮、2.80 質量份的 MEK 後調製成組成物, 將此組成物經由孔徑 30 μ m 的聚丙烯製過濾器過濾後調製潤滑層用組成物 A3。

調製低折射率層用組成物 A

低折射率層用組成物 A1

對於 34.14g 的氟樹脂系低反射層形成用塗料組成物 A (JSR (股) 製, 商品名:「TM086」), 添加 0.85g 的光聚合起始劑 (JSR (股) 製, 商品名:「JUA701」)、65g 的 MIBK 攪拌後, 經由孔徑 10 μ m 的聚丙烯製過濾器過濾後, 調製低折射率層用組成物 A1。

(86)

低 折 射 率 層 用 組 成 物 A2

攪 拌 下 述 組 成 表 中 的 成 份 後 ， 經 由 孔 徑 10 μ m 的 聚 丙 烯 製 過 濾 器 過 濾 後 ， 調 製 低 折 射 率 層 用 組 成 物 A2 。

表面處理二氧化矽溶膠（具有空隙的微粒） （20%甲基異丁酮溶液使用）	14.3 質量份
季戊四醇三丙烯酸酯 （PETA 日本化藥（股）製，折射率 1.51）	1.95 質量份
IRGACURE 907（Ciba Specialty chemicals 公司製作）	0.1 質量份
聚醚改性矽油 TSF4460 （商品名，GE 東芝聚矽氧公司製）	0.15 質量份
甲基異丁酮	83.5 質量份

調 製 防 靜 電 層 用 組 成 物 A

防 靜 電 層 的 材 料 係 添 加 2.0g 的 C-4456 S-7（含 ATO 之 導 電 墨 水 ， ATO 的 平 均 粒 徑 300～400nm， 固 體 成 份 濃 度 45%， 日 本 PELNOX（ 股 ） 製 ） 、 2.84g 的 甲 基 異 丁 酮 、 1.22g 的 環 己 酮 攪 拌 後 ， 經 由 孔 徑 30 μ m 的 聚 丙 烯 製 過 濾 器 過 濾 後 ， 調 製 防 靜 電 層 用 組 成 物 A 。

實 施 例 A1

依 下 述 內 容 調 製 本 發 明 的 光 學 層 合 體 ， 作 成 HG1 光 學 層 合 體 。

形 成 防 眩 層

(87)

使用 $80\ \mu\text{m}$ 厚度的三乙醯基纖維素薄膜 (TD80U, 富士軟片薄膜 (股) 製) 作為透明基材, 使用塗佈用卷線棒 (邁雅棒) 塗佈防眩層用組成物 A1, 於 70°C 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘, 使溶劑成份蒸發後, 於氮氣流下 (氧濃度 200ppm 以下), 使照射線量成為 30mJ 下以半硬化照射紫外線而使塗膜硬化, 形成膜厚為 $5\ \mu\text{m}$ 的防眩層, 而且透光性微粒係使用粒徑 $5.0\ \mu\text{m}$ 的單一散度壓克力膠珠。

形成潤滑層

使用所形成的防眩層作為透明基材, 使用塗佈用卷線棒 (邁雅棒) 塗佈潤滑層用組成物 A1, 於 70°C 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘, 使溶劑成份蒸發後, 於氮氣流下 (氧濃度 200ppm 以下), 使照射線量成為 100mJ 下照射紫外線而使塗膜硬化, 形成膜厚為 $3\ \mu\text{m}$ 的潤滑層, 而製造光學層合體 (HG1)。

實施例 A2

除了形成防眩層時使用防眩層用組成物 A2 以外, 其餘與實施例 A1 同樣的作法, 塗佈防眩層, 更同樣的塗佈潤滑層, 而得到光學層合體 (HG2), 防眩層形成用塗料組成物 A 中的透光性微粒使用粒徑 $9.5\ \mu$ 的單一散度壓克力膠珠, 使滑性層的膜厚成為 $4.0\ \mu\text{m}$ 。

實施例 A3

(88)

除了形成防眩層時使用防眩層用組成物 A3 以外，其餘與實施例 A1 同樣的作法，塗佈防眩層，更同樣的塗佈潤滑層，而得到光學層合體（HG3），防眩層形成用塗料組成物 A 中的透光性微粒使用粒徑 $13.5\ \mu$ 的單一散度壓克力膠珠。

實施例 A4

除了形成防眩層時使用防眩層用組成物 A4 以外，其餘與實施例 A1 同樣的作法，塗佈防眩層，更同樣的塗佈潤滑層，而得到光學層合體，防眩層形成用塗料組成物 A 中的透光性微粒使用粒徑 $13.5\ \mu$ 的單一散度壓克力膠珠，使固體成份的總重量中透光性微粒的比率成為實施例 A3 的 $1/2$ 。

實施例 A5

除了形成防眩層時使用防眩層用組成物 A5 以外，其餘與實施例 A1 同樣的作法，塗佈防眩層，更同樣的塗佈潤滑層，而得到光學層合體，防眩層形成用塗料組成物 A 中的透光性微粒使用粒徑 $9.5\ \mu$ 的單一散度壓克力膠珠，使固體成份的總重量中透光性微粒的比率成為實施例 A2 的 $75/1000$ 。

實施例 A6

除了形成防眩層時使用防眩層用組成物 A6 以外，其

(89)

餘與實施例 A1 同樣的作法，塗佈防眩層，更同樣的塗佈潤滑層，而得到光學層合體，防眩層形成用塗料組成物 A 中的透光性微粒使用具有 $5.0\ \mu$ 粒度分佈之壓克力膠珠。

實施例 A7

除了形成防眩層時使用防眩層用組成物 A7 以外，其餘與實施例 A1 同樣的作法，塗佈防眩層，更同樣的塗佈潤滑層，而得到光學層合體，防眩層形成用塗料組成物 A 中，第 1 透光性微粒使用具有 $9.5\ \mu$ 單一散度的壓克力膠珠，第 2 透光性微粒使用具有 $5.0\ \mu$ 單一散度的壓克力膠珠。

實施例 A8

除了形成防眩層時使用防眩層用組成物 A4，形成潤滑層時使用潤滑層組成物 A2 以外，其餘與實施例 A1 同樣的作法，塗佈防眩層，更同樣的塗佈潤滑層，而得到光學層合體，潤滑層形成用塗料爲了形成具有導電性的潤滑層，使用含有 ATO 之組成物 A。

實施例 A9

依下述內容調製本發明的光學層合體，作成光學層合體。

形成防靜電層

(90)

使用 $80\ \mu\text{m}$ 厚度的三乙醯基纖維素薄膜（TD80U，富士軟片薄膜（股）製）作為透明基材，使用塗佈用卷線棒（邁雅棒）將防靜電層用組成物 A 塗佈於薄膜上，於 50°C 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，使溶劑成份蒸發後，於氮氣流下（氧濃度 200ppm 以下），使照射線量成為 30mJ 以下以半硬化照射紫外線而使塗膜硬化，形成膜厚為 $1\ \mu\text{m}$ 的防靜電層。

形成防眩層

使用所形成的防靜電層作為透明基材，使用塗佈用卷線棒（邁雅棒）將防眩層用組成物 A4 塗佈於薄膜上，於 70°C 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，使溶劑成份蒸發後，於氮氣流下（氧濃度 200ppm 以下），使照射線量成為 30mJ 以下照射紫外線而使塗膜硬化，形成膜厚為 $3\ \mu\text{m}$ 的防眩層。

形成潤滑層

使用所形成的防眩層作為透明基材，使用塗佈用卷線棒（邁雅棒）將潤滑層用組成物 A1 塗佈於薄膜上，於 70°C 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，使溶劑成份蒸發後，於氮氣流下（氧濃度 200ppm 以下），使照射線量成為 100mJ 以下照射紫外線而使塗膜硬化，形成膜厚為 $3\ \mu\text{m}$ 的潤滑層，而得到光學層合體。

(91)

實施例 A10

除了形成防眩層時使用防眩層用組成物 A4 以外，其餘與實施例 A1 同樣的作法形成防眩層，而且除了潤滑層係使照射線量成為 30mJ 下照射紫外線而使塗膜硬化以外，其餘與實施例 A1 同樣的作法形成。

形成低折射率層

使用所形成的防眩層作為透明基材，使用塗佈用卷線棒（邁雅棒）將低折射率層用組成物 A 塗佈於薄膜上，於 50℃ 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，使溶劑成份蒸發後，於氮氣流下（氧濃度 200ppm 以下），使照射線量成為 150mJ 下照射紫外線而使塗膜硬化，形成膜厚為 98nm 的低折射率層，而得到光學層合體。亦可將低折射率層用組成物 A1 換成低折射率層用組成物 A2，此時反射 Y 值成為 1.8%。

實施例 A11

除了形成潤滑層時使用潤滑層用組成物 A3 以外，其餘與實施例 A10 同樣的作法形成，而得到 HG11 光學層合體。實施例 A11 係使用含有氧化鋅的樹脂基質作為潤滑層，調製成潤滑層的折射率成為 1.60。

比較例 A1

先前技術的防眩性光學層合體（AG）係依下述內容

(92)

調製成爲 AG1 光學層合體。使用 $80\ \mu\text{m}$ 厚度的三乙醯基纖維素薄膜 (TD80U, 富士軟片薄膜 (股) 製) 作爲透明基材, 使用塗佈用卷線棒 (邁雅棒) 將防眩層用組成物 A8 塗佈於薄膜上, 於 70°C 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘, 使溶劑成份蒸發後, 於氮氣流下 (氧濃度 200ppm 以下), 使照射線量成爲 100mJ 下照射紫外線而使塗膜硬化, 形成膜厚爲 $6\ \mu\text{m}$ 的防眩性塗覆層。AG1 係爲 4.96 質量份的作爲第 1 透光性微粒的壓克力膠珠 ((股) 日本觸媒製, 粒徑 $4.6\ \mu\text{m}$, 折射率 1.53)、1.65 質量份的作爲第 2 透光性微粒的壓克力膠珠 ((股) 日本觸媒製, 粒徑 $3.5\ \mu\text{m}$, 折射率 1.53) 的混合粒子系的防眩性光學層合體 (AG)。

比較例 A2

先前技術的防眩性光學層合體 (AG) 係依下述內容調製成爲 AG2 光學層合體。除了使用防眩層用組成物 A9, 使膜厚成爲 $3\ \mu\text{m}$ 以外, 其餘與比較例 A1 同樣的作法形成, 比較例 A2 係爲使用不定形二氧化矽之防眩性光學層合體 (AG)。

評估試驗 A

進行下述的評估試驗, 將其結果記載於表 1。

評估 1: 平面形狀評估試驗

(93)

將實施例 A 與比較例 A 的光學層合體實際裝置於畫像顯示裝置的面板，用光學顯微鏡（商品名 OLYMPUS 製 BX60-F3；200 倍）拍攝其表面形狀的照片，其結果如圖 4 所示。根據圖 4 理解到本發明的光學層合體 HG1～HG3 為凹凸形狀的彎曲平滑，此外凹凸形狀並不銳利，表面整體而言具有非常緩和的多數丘陵狀形狀。另一方面，理解到先前技術的防眩性光學層合體 AG1，其表面存在著如放大人類皮膚的照片的粗糙現象，凹凸形狀銳利。

評估 2：凹凸形狀的三維評估試驗

將實施例 A 與比較例 A 的光學層合體實際裝置於畫像顯示裝置的面板，用 AFM（商品名：掃描型探針顯微鏡）拍攝其表面形狀的照片，其結果如圖 5 與圖 6 所記載。根據圖 5 理解到本發明的光學層合體 HG1～HG3 為凹凸形狀的彎曲平滑，此外凹凸形狀並不銳利，表面整體而言具有非常緩和的多數丘陵狀形狀。另一方面，根據圖 6 理解到先前技術的防眩性光學層合體 AG1，其表面存在著如放大人類皮膚的照片的粗糙現象，凹凸形狀銳利。

評估 3：光學特性試驗

關於實施例 A 與比較例 A 的光學層合體，依照本說明書的定義，測量霧度值（%）、60 度光澤度、 S_m 、 θ_a 、 R_z 、反射 Y 值（5 度反射）、表面電阻，其結果記載於表 1。

(94)

評估 4：亮黑感試驗

與實施例 A 與比較例 A 的光學層合體的薄膜面相反側上黏貼偏光板後，以三波長螢光進行官能評估，亮黑感依據下述基準詳細地評估。

評估基準

評估○：可再顯現有光澤的黑色。

評估△：可少許再顯現有光澤的黑色，但作為製品而言並不足夠。

評估×：無法再顯現有光澤的黑色。

評估 5：眩光試驗

在 HAKUBA 製的觀察器（光線觀察器 7000PRO）上，將形成於 0.7mm 厚度的玻璃上的黑色矩陣圖型板（105ppi）的圖型面向下放置，於其上將所得到的光學層合體的凹凸面向著空氣側放上去，一邊用手指輕押薄膜邊緣使薄膜不要浮上來，同時於暗室目視觀察眩光進行評估。

評估基準

評估○：於 105ppi 無眩光，優異。

評估×：於 105ppi 看到眩光，不佳。

結果

(95)

實施例 A1 至 A11、及比較例 A2，皆為優異的○，但比較例 A1 有眩光為 x。

評估 6：防眩性評估試驗

所得到的光學層合體的內面以光學性黏著劑貼上黑色的壓克力板，於水平的桌上放置試樣，用目視觀察在距離 2.5m 上方之白色螢光燈管（32 瓦特×2 管）的邊緣部份的倒影進行評估。

評估基準

評估○：無邊緣的倒影，具有優良的防眩性。

評估 x：有邊緣的倒影，防眩性差。

結果

實施例 A1 至 A11、及比較例 A1，皆為無倒影的○，防眩性優異，但比較例 A2 有螢光燈邊緣的倒影，防眩性為 x。

[表 1]

	防眩層用塗佈液							潤滑層 塗佈液	低屈 折率 層塗 佈液	評估 3					評估 4		
	透光性微粒			黏合劑		溶劑組成				霧度 值(%)	60 度 光澤	Sm (μ m)	θ a ($^{\circ}$)	Rz (μ m)		反射 Y 值 (5 度反射)	
	粒徑	材質	樹脂與粒 子的每單 位面積的 重量比	聚合物添加 量(對黏合劑)	單體比	(相對於甲苯 的塗佈組成 物成份之比)											
實施例 1	5.0 μ m	PMMA	0.20	PMMA 聚 物-10wt.% (mw.75000)	PETA:DPHA =65:35wt.%	甲苯:環己酮 =80:20wt.% (40.5wt.%)	I (DPHA 主成份)	-	0.3	98.7	233.1	0.384	0.606	-	無低折射率 層者為 4%	○	
實施例 2	9.5 μ m	↓	↓	↓	↓	↓	↓	-	0.4	94.6	170.2	0.504	0.663	-	-	○	
實施例 3	13.5 μ m	↓	↓	↓	↓	↓	↓	-	0.6	90.3	362.5	0.539	1.040	-	-	○	
實施例 4	13.5 μ m	↓	0.10	↓	↓	↓	↓	-	0.5	92.3	354.1	0.478	0.833	-	-	○	
實施例 5	9.5 μ m	↓	0.015	↓	↓	↓	↓	-	0.4	94.8	375.1	0.422	0.482	-	-	○	
實施例 6	5.0±2.0 (粒度分佈)	↓	0.20	↓	↓	↓	↓	-	0.4	93.2	192.3	0.621	0.834	-	-	○	
實施例 7	9.5 μ m 5.0 μ m 混合粒子系	↓	0.20 (9.5 μ m... 0.15 5.0 μ m... 0.05)	↓	↓	↓	↓	-	0.5	94.9	201.3	0.532	0.743	-	-	○	
實施例 8	13.5 μ m	↓	0.10	↓	↓	↓	↓	II (DPHA+ATO) (含有導電劑)	-	1.4	93.2	323.1	0.912	0.893	-	-	○
實施例 9	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	I (DPHA 主成份)	-	1.8	93.1	367.3	0.623	0.982	-	-	○
實施例 10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	III (含有 Zr 的樹脂基質) n=1.60	○	0.5	65.3	392.3	0.432	0.732	2.1%	-	○
實施例 11	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	-	1.3	56.2	245.3	0.392	0.652	1.4%	-	○	
比較例 1	4.6 μ m 3.5 μ m 混合粒子系	↓	0.18	↓	↓	↓	↓	-	4.7	48.2	93.2	1.892	1.439	-	-	×	
比較例 2	平均粒徑 2.5 μ m 不定 形二氧化矽	二氧化矽	0.12	PMMA 聚 物-1.25wt.% (mw.45000)	PETA=100	甲苯: MIBK =90:10wt.% (40.5wt.%)	-	-	3.8	65.0	267.2	1.857	1.932	-	-	×	

(97)

本發明的第二型態

依下述組成調製構成光學層合體之各層的組成物。

調製防眩層用組成物 B

防眩層用組成物 B1

充分混合 20.28 質量份的紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA) (日本化藥 (股) 製, 折射率 1.51)、8.62 質量份的紫外線硬化型樹脂之 DPHA (日本化藥 (股) 製, 折射率 1.51)、3.03 質量份的丙烯酸系聚合物 (三菱 Rayon 製, 分子量 75,000)、1.86 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184 (Ciba-Geigy (股) 製)、0.31 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 907 (Ciba-Geigy (股) 製)、6.39 質量份的作為透光性微粒之單一散度壓克力膠珠 ((股) 日本觸媒製, 粒徑 $5.0\ \mu\text{m}$ 、折射率 1.53)、0.013 質量份的矽系塗平劑 10-28 (THE INCTEC (股) 製)、47.60 質量份的甲苯、及 11.90 質量份的環己酮後調製成組成物 B, 將此組成物經由孔徑 $30\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製防眩層用組成物 B1。

防眩層用組成物 B2

除了將作為透光性微粒換成粒徑 $9.5\ \mu\text{m}$ 的單一散度壓克力膠珠 ((股) 日本觸媒製, 折射率 1.53) 以外, 其餘與防眩層用組成物 B1 同樣地調製防眩層用組成物 B2。

(98)

防眩層用組成物 B3

除了將作為透光性微粒換成粒徑 $13.5\ \mu\text{m}$ 的單一散度壓克力膠珠（（股）日本觸媒製，折射率 1.53）以外，其餘與防眩層用組成物 B1 同樣地調製防眩層用組成物 B3。

防眩層用組成物 B4

充分混合 21.08 質量份的紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）（日本化藥（股）製，折射率 1.51）、10.33 質量份的紫外線硬化型樹脂之 DPHA（日本化藥（股）製，折射率 1.51）、3.24 質量份的丙烯酸系聚合物（三菱 Rayon 製，分子量 75,000）、2.02 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184（Ciba-Geigy（股）製）、0.34 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 907（Ciba-Geigy（股）製）、3.47 質量份的作為透光性微粒之單一散度壓克力膠珠（（股）日本觸媒製，粒徑 $13.5\ \mu\text{m}$ 、折射率 1.53）、0.014 質量份的矽系塗平劑 10-28（THE INCTEC（股）製）、47.60 質量份的甲苯、及 11.90 質量份的環己酮後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $30\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製防眩層用組成物 B4。

防眩層用組成物 B5

充分混合 21.88 質量份的紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）（日本化藥（股）製，折射率 1.51）、12.03 質量份的紫外線硬化型樹脂之 DPHA（日

(99)

本化藥（股）製，折射率 1.51）、3.46 質量份的丙烯酸系聚合物（三菱 Rayon 製，分子量 75,000）、2.19 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184（Ciba-Geigy（股）製）、0.37 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 907（Ciba-Geigy（股）製）、6.39 質量份的作為透光性微粒之單一散度壓克力膠珠（（股）日本觸媒製，粒徑 $9.5\ \mu\text{m}$ 、折射率 1.53）、0.015 質量份的矽系塗平劑 10-28（THE INCTEC（股）製）、47.60 質量份的甲苯、及 11.90 質量份的環己酮後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $30\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製防眩層用組成物 B5。

防眩層用組成物 B6

除了將作為透光性微粒換成粒徑 $5.0\ \mu\text{m}$ 的單一散度壓克力膠珠（（股）日本觸媒製，折射率 1.53）以外，其餘與防眩層用組成物 B1 完全同樣地調製防眩層用組成物 B6。

防眩層用組成物 B7

充分混合 20.28 質量份的紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）（日本化藥（股）製，折射率 1.51）、8.62 質量份的紫外線硬化型樹脂之 DPHA（日本化藥（股）製，折射率 1.51）、3.03 質量份的丙烯酸系聚合物（三菱 Rayon 製，分子量 75,000）、1.86 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184（Ciba-Geigy（股）製

(100)

）、0.31 質量份的同樣是光硬化起始劑之 IRGACURE 907（Ciba-Geigy（股）製）、4.80 質量份的作為第 1 透光性微粒之單一散度壓克力膠珠（（股）日本觸媒製，粒徑 $9.5\ \mu\text{m}$ 、折射率 1.53）、1.59 質量份的作為第 2 透光性微粒之單一散度壓克力膠珠（（股）日本觸媒製，粒徑 $9.5\ \mu\text{m}$ 、折射率 1.53）、0.013 質量份的矽系塗平劑 10-28（THE INCTEC（股）製）、47.60 質量份的甲苯、及 11.90 質量份的環己酮後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $30\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製防眩層用組成物 B7。

防眩層用組成物 B8

充分混合 21.28 質量份的紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）（日本化藥（股）製，折射率 1.51）、8.63 質量份的紫外線硬化型樹脂之 DPHA（日本化藥（股）製，折射率 1.51）、3.18 質量份的丙烯酸系聚合物（三菱 Rayon 製，分子量 75,000）、1.96 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184（Ciba-Geigy（股）製）、0.33 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 907（Ciba-Geigy（股）製）、4.96 質量份的作為第 1 透光性微粒之單一散度壓克力膠珠（（股）日本觸媒製，粒徑 $4.6\ \mu\text{m}$ 、折射率 1.53）、1.65 質量份的作為第 2 透光性微粒之單一散度壓克力膠珠（（股）日本觸媒製，粒徑 $3.5\ \mu\text{m}$ 、折射率 1.53）、0.013 質量份的矽系塗平劑 10-28（

(101)

THE INCTEC (股) 製)、46.40 質量份的甲苯、及 11.60 質量份的環己酮後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $30\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製防眩層用組成物 B8。

防眩層用組成物 B9

充分混合 1.77g 之作為不定形二氧化矽的防眩層用消光劑墨水之 EXG40-77 (V-15M) (不定形二氧化矽墨水、二氧化矽的平均粒徑 $2.5\ \mu\text{m}$ ，固體成份濃度 60%大日精化 (股) 製)、2.93g 的紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA) (日本化藥 (股) 製，折射率 1.51)、0.37g 的丙烯酸系聚合物 (三菱 Rayon 製，分子量 40,000)、0.17g 的光硬化起始劑之 IRGACURE 184 (Ciba-Geigy (股) 製)、0.06g 的光硬化起始劑之 IRGACURE 907 (Ciba-Geigy (股) 製)、0.043g 的矽系塗平劑 10-28 (THE INCTEC (股) 製)、7.8g 的甲苯、及 1.0g 的 MIBK (甲基異丁酮) 後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $80\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製防眩層用組成物 B9。

調製表面調整層用組成物 B

表面調整層用組成物 B1

充分混合 39.30 質量份的紫外線硬化型樹脂的 DPHA (日本化藥 (股) 製，折射率 1.51)、3.13 質量份的丙

(102)

烯酸系聚合物（三菱 Rayon 製，分子量 40,000）、2.12 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184（Ciba-Geigy（股）製）、0.43 質量份的同樣是光硬化起始劑之 IRGACURE 907（Ciba-Geigy（股）製）、0.19 質量份的矽系塗平劑 10-28（THE INCTEC（股）製）、49.35 質量份的甲苯、及 5.48 質量份的環己酮後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $10\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器等過濾後調製表面調整層用組成物 B1。

表面調整層用組成物 B2

充分混合 21.6g 的防靜電層的材料之 C-4456 S-7（含 ATO 之導電墨水，ATO 的平均粒徑 $300\sim 400\text{nm}$ ，固體成份濃度 45%，日本 PELNOX（股）製）、28.69g 的紫外線硬化型樹脂的 DPHA（日本化藥（股）製，折射率 1.51）、1.56g 的光硬化起始劑之 IRGACURE 184（Ciba-Geigy（股）製）、33.7g 的 MIBK（甲基異丁酮）、14.4g 的環己酮後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $30\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器等過濾後調製表面調整層用組成物 B2。

表面調整層用組成物 B3

使用含有氧化鋯的塗料組成物 B（JSR（股）製，商品名「KZ7973」，折射率：1.69 的樹脂基質，固體成份 50%），使樹脂基質的折射率成為 1.60 下，製作下述組成的表面調整層用組成物 B3。

(103)

充分混合 18.59 質量份的紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA) (日本化藥 (股) 製, 折射率 1.51)、17.18 質量份的紫外線硬化型樹脂所含有的使樹脂基質表現的氧化鋯 (JSR (股) 製, 商品名「KZ7973」中所含有的氧化鋯, 平均粒徑 40~60nm, 折射率 2.0)、1.22 質量份的氧化鋯分散劑 (同樣為 JSR (股) 製, 商品名「KZ7973」中所含有的氧化鋯分散穩定劑)、0.94 質量份的丙烯酸系聚合物 (三菱 Rayon 製, 分子量 40,000)、1.56 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184 (Ciba-Geigy (股) 製)、0.26 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 907 (Ciba-Geigy (股) 製)、0.039 質量份的矽系塗平劑 10-28 (THE INCTEC (股) 製)、14.34 質量份的甲苯、及 15.76 質量份的環己酮、2.80 質量份的 MEK 後調製成組成物, 將此組成物經由孔徑 30 μ m 的聚丙烯製過濾器過濾後調製表面調整層用組成物 B3。

表面調整層用組成物 B4

充分混合 27.51 質量份的紫外線硬化型樹脂的紫光 UV1700B (日本合成化學製, 折射率 1.51)、11.79 質量份的 ARONIX M315 (東亞合成製, 折射率 1.51)、3.13 質量份的丙烯酸系聚合物 (三菱 Rayon 製, 分子量 40,000)、2.12 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184 (Ciba-Geigy (股) 製)、0.43 質量份的同樣是光硬化起始劑之 IRGACURE 907 (Ciba-Geigy (股) 製)、0.19 質

(104)

量份的矽系塗平劑 10-28 (THE INCTEC (股) 製) 、
49.35 質量份的甲苯、及 5.48 質量份的環己酮後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $10\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製表面調整層用組成物 B4。

表面調整層用組成物 B5

充分混合 27.51 質量份的紫外線硬化型樹脂的紫光 UV1700B (日本合成化學製，折射率 1.51) 、11.79 質量份的 ARONIX M315 (東亞合成製，折射率 1.51) 、3.13 質量份的丙烯酸系聚合物 (三菱 Rayon 製，分子量 40,000) 、2.12 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184 (Ciba-Geigy (股) 製) 、0.43 質量份的同樣是光硬化起始劑之 IRGACURE 907 (Ciba-Geigy (股) 製) 、2.5 質量份的氟反應性添加劑 F3001 (大日本油墨製) 、49.35 質量份的甲苯、及 5.48 質量份的環己酮後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $10\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製表面調整層用組成物 B5。

表面調整層用組成物 B6

充分混合 27.51 質量份的紫外線硬化型樹脂的紫光 UV1700B (日本合成化學製，折射率 1.51) 、11.79 質量份的 ARONIX M315 (東亞合成製，折射率 1.51) 、3.13 質量份的丙烯酸系聚合物 (三菱 Rayon 製，分子量 40,000) 、2.12 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184

(105)

(Ciba-Geigy (股) 製) 、 0.43 質 量 份 的 同 樣 是 光 硬 化 起 始 劑 之 IRGACURE 907 (Ciba-Geigy (股) 製) 、 2.5 質 量 份 的 氟 反 應 性 添 加 劑 F3001 (大 日 本 油 墨 製) 、 0.8 質 量 份 的 氟 反 應 性 添 加 劑 F445 (大 日 本 油 墨 製) 、 49.35 質 量 份 的 甲 苯 、 及 5.48 質 量 份 的 環 己 酮 後 調 製 成 組 成 物 ， 將 此 組 成 物 經 由 孔 徑 10 μ m 的 聚 丙 烯 製 過 濾 器 過 濾 後 調 製 表 面 調 整 層 用 組 成 物 B6 。

調 製 低 折 射 率 層 用 組 成 物 B

低 折 射 率 層 用 組 成 物 B1

對 於 34.14g 的 氟 樹 脂 系 低 反 射 層 形 成 用 塗 料 組 成 物 B (JSR (股) 製 ， 商 品 名 ： 「 TM086 」) ， 添 加 0.85g 的 光 聚 合 起 始 劑 (JSR (股) 製 ， 商 品 名 ： 「 JUA701 」) 、 65g 的 MIBK 攪 拌 後 ， 經 由 孔 徑 10 μ m 的 聚 丙 烯 製 過 濾 器 過 濾 後 ， 調 製 低 折 射 率 層 用 組 成 物 B1 。

低 折 射 率 層 用 組 成 物 B2

攪 拌 下 述 組 成 表 中 的 成 份 後 ， 經 由 孔 徑 10 μ m 的 聚 丙 烯 製 過 濾 器 過 濾 後 ， 調 製 低 折 射 率 層 用 組 成 物 B2 。

表面處理二氧化矽溶膠 (具有空隙的微粒)

(20% 甲 基 異 丁 酮 溶 液 使 用) 14.3 質 量 份

季 戊 四 醇 三 丙 烯 酸 酯

(PETA 日 本 化 藥 (股) 製 ， 折 射 率 1.51) 1.95 質 量 份

IRGACURE 907 (Ciba Specialty chemicals 公 司 製 作) 0.1 質 量 份

(106)

聚醚改性矽油 TSF4460

0.15 質量份

(商品名，GE 東芝聚矽氧公司製)

甲基異丁酮

83.5 質量份

調製防靜電層用組成物 B

防靜電層的材料係添加 2.0g 的 C-4456 S-7 (含 ATO 之導電墨水，ATO 的平均粒徑 300~400nm，固體成份濃度 45%，日本 PELNOX (股) 製)、2.84g 的甲基異丁酮、1.22g 的環己酮攪拌後，經由孔徑 30 μ m 的聚丙烯製過濾器過濾後，調製防靜電層用組成物 B。

調製光學層合體

依下述內容製作光學層合體。

實施例 B1

形成防眩層

使用 80 μ m 厚度的三乙醯基纖維素薄膜 (TD80U，富士軟片薄膜 (股) 製) 作為透明基材，使用塗佈用卷線棒 (邁雅棒) 塗佈防眩層用組成物 B1，於 70℃ 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，使溶劑成份蒸發後，於氮氣流下 (氧濃度 200ppm 以下)，使照射線量成為 30mJ 下以半硬化照射紫外線而使塗膜硬化，形成膜厚為 5 μ m 的防眩層，而且透光性微粒係使用粒徑 5.0 μ 的單一散度壓克力膠珠。

(107)

形成表面調整層

在防眩層上，使用塗佈用卷線棒（邁雅棒）塗佈潤滑層用組成物 B1，於 70℃ 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，使溶劑成份蒸發後，於氮氣流下（氧濃度 200ppm 以下），使照射線量成為 100mJ 下照射紫外線而使塗膜硬化，形成膜厚為 3 μ m 的表面調整層，而得到光學層合體（HG1）。

實施例 B2

除了使用防眩層用組成物 B2 以外，其餘與實施例 B1 同樣的作法而得到光學層合體（HG2），防眩層形用組成物 B2 中的透光性微粒使用粒徑 9.5 μ 的單一散度壓克力膠珠，使表面調整層的膜厚成為 4.0 μ m。

實施例 B3

除了使用防眩層用組成物 B3 外，其餘與實施例 B1 同樣的作法而得到光學層合體（HG3），防眩層形用組成物 B3 的透光性微粒使用粒徑 13.5 μ 的單一散度壓克力膠珠。

實施例 B4

除了使用防眩層用組成物 B4 以外，其餘與實施例 B1 同樣的作法，得到光學層合體，防眩層形成用塗料組成物 B4 中的透光性微粒使用粒徑 13.5 μ 的單一散度壓克力膠珠，使固體成份的總重量中透光性微粒的比率成為實施例

(108)

B3 的 1/2。

實施例 B5

除了使用防眩層用組成物 B5 以外，其餘與實施例 B1 同樣的作法，而得到光學層合體，防眩層用組成物 B5 中的透光性微粒使用粒徑 $9.5\ \mu$ 的單一散度壓克力膠珠，使固體成份的總重量中透光性微粒的比率成為實施例 B2 的 75/1000。

實施例 B6

除了使用防眩層用組成物 B6 以外，其餘與實施例 B1 同樣的作法，而得到光學層合體，防眩層用組成物 B6 中的透光性微粒使用具有 $5.0\ \mu$ 粒度分佈之壓克力膠珠。

實施例 B7

除了使用防眩層用組成物 B7 以外，其餘與實施例 A1 同樣的作法，而得到光學層合體。防眩層用組成物 B7 中的第 1 透光性微粒使用具有 $9.5\ \mu$ 單一散度的壓克力膠珠，第 2 透光性微粒使用具有 $5.0\ \mu$ 的單一分散性壓克力膠珠。

實施例 B8

除了使用防眩層用組成物 B4，使用表面調整層用組成物 B2 以外，其餘與實施例 B1 同樣的作法，而得到光

(109)

學層合體，表面調整層用組成物爲了形成具有導電性的表面調整層，使用含有 ATO 之組成物 B。

實施例 B9

形成防靜電層

使用 $80\mu\text{m}$ 厚度的三乙醯基纖維素薄膜（TD80U，富士軟片薄膜（股）製）作爲透明基材，使用塗佈用卷線棒（邁雅棒）將防靜電層用組成物 B 塗佈於薄膜上，於 50°C 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，使溶劑成份蒸發後，於氮氣流下（氧濃度 200ppm 以下），使照射線量成爲 30mJ 下以半硬化照射紫外線而使塗膜硬化，形成膜厚爲 $1\mu\text{m}$ 的防靜電層。

形成防眩層

於防靜電層上，使用塗佈用卷線棒（邁雅棒）塗佈防眩層用組成物 B4，於 70°C 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，使溶劑成份蒸發後，於氮氣流下（氧濃度 200ppm 以下），使照射線量成爲 30mJ 下以半硬化照射紫外線而使塗膜硬化，形成膜厚爲 $3\mu\text{m}$ 的防眩層。

形成表面調整層

於防眩層上，使用塗佈用卷線棒（邁雅棒）塗佈潤滑層用組成物 B1 塗佈，於 70°C 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，使溶劑成份蒸發後，於氮氣流下（氧濃度 200ppm 以下）

(110)

，使照射線量成爲 100mJ 下照射紫外線而使塗膜硬化，形成膜厚爲 3 μ m 的表面調整層，而得到光學層合體。

實施例 B10

除了使用防眩層用組成物 B4 以外，其餘與實施例 B1 同樣的作法形成防眩層，而且表面調整層除了使照射線量成爲 30mJ 下以半硬化照射紫外線而使塗膜硬化以外，其餘與實施例 B1 同樣的作法，得到光學層合體。

形成低折射率層

於表面調整層上，使用塗佈用卷線棒（邁雅棒）塗佈低折射率層用組成物 B1，於 50℃ 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，使溶劑成份蒸發後，於氮氣流下（氧濃度 200ppm 以下），使照射線量成爲 150mJ 下照射紫外線而使塗膜硬化，形成膜厚爲 98nm 的低折射率層，而得到光學層合體。亦可將低折射率層用組成物 B1 換成低折射率層用組成物 B2，此時反射 Y 值成爲 1.8%。

實施例 B11

除了使用表面調整層用組成物 B3 以外，其餘與實施例 B1 同樣的作法，得到光學層合體。使用含有氧化鋯的樹脂基質作爲表面調整層用組成物 B3，製成表面調整層的折射率成爲 1.60。

(111)

實施例 B12

除了使用表面調整層用組成物 B4 以外，其餘與實施例 B1 同樣的作法，得到光學層合體。添加爲了實現高硬度化的多官能尿烷丙烯酸酯、與爲了緩和翹曲之低收縮樹脂的混合樹脂系作爲表面調整層用組成物 B4。

實施例 B13

除了使用表面調整層用組成物 B5 以外，其餘與實施例 B1 同樣的作法，得到光學層合體。添加爲了實現高硬度化的多官能尿烷丙烯酸酯、與爲了緩和翹曲之低收縮樹脂的混合樹脂系，而且添加爲了提升防污染性（奇異筆墨水的擦拭性、指紋附著防止性）之反應型的氟系添加劑 2.0%，作爲表面調整層用組成物 B5。

實施例 B14

除了使用表面調整層用組成物 B6 以外，其餘與實施例 B1 同樣的作法，得到光學層合體。添加爲了實現高硬度化的多官能尿烷丙烯酸酯、與爲了緩和翹曲之低收縮樹脂的混合樹脂系，添加爲了提升防污染性之反應型的氟系添加劑 2.0%，而且添加爲了賦予撥水性與表面的平滑性之氟系塗平劑 0.2%，作爲表面調整層用組成物 B5。

比較例 B1

使用 80 μ m 厚度的三乙醯基纖維素薄膜（TD80U，富

(112)

士軟片薄膜（股）製）作為透明基材，使用塗佈用卷線棒（邁雅棒）將防眩層用組成物 B8 塗佈於薄膜上，於 70℃ 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，使溶劑成份蒸發後，於氮氣流下（氧濃度 200ppm 以下），使照射線量成為 100mJ 下照射紫外線而使塗膜硬化，形成膜厚為 6 μ m 的防眩性光學層合體（AG1）。

此防眩性光學層合體係使用 4.96 質量份的作為第 1 透光性微粒的壓克力膠珠（（股）日本觸媒製，粒徑 4.6 μ m，折射率 1.53）、1.65 質量份的作為第 2 透光性微粒的壓克力膠珠（（股）日本觸媒製，粒徑 3.5 μ m，折射率 1.53）的混合粒子所形成。

比較例 B2

除了使用防眩層用組成物 B9，使膜厚成為 3 μ m 以外，其餘與比較例 B1 同樣的作法製作防眩性光學層合體，此防眩性光學層合體（AG）係使用不定形二氧化矽所形成。

評估試驗 B

進行下述的評估試驗，將其結果記載於表 2。

評估 1：平面形狀評估試驗

將實施例 B 與比較例 B 的光學層合體實際裝置於畫像顯示裝置的面板，用光學顯微鏡（商品名 OLYMPUS 製

(113)

BX60-F3；200 倍）拍攝其表面形狀的照片，其結果如圖 4 所示。根據圖 4 理解到本發明的光學層合體 HG1～HG3 為凹凸形狀的彎曲平滑，此外凹凸形狀並不銳利，表面整體而言具有非常緩和的多數丘陵狀形狀。另一方面，理解到先前技術的防眩性光學層合體 AG1，其表面存在著如放大人類皮膚的照片的粗糙現象，凹凸形狀銳利。

評估 2：凹凸形狀的三維評估試驗

將實施例 B 與比較例 B 的光學層合體實際裝置於畫像顯示裝置的面板，用 AFM（商品名：掃描型探針顯微鏡）拍攝其表面形狀的照片，其結果如圖 5 與圖 6 所記載。根據圖 5 理解到本發明的光學層合體 HG1～HG3 為凹凸形狀的彎曲平滑，此外凹凸形狀並不銳利，表面整體而言具有非常緩和的多數丘陵狀形狀。另一方面，根據圖 6 理解到先前技術的防眩性光學層合體 AG1，其表面存在著如放大人類皮膚的照片的粗糙現象，凹凸形狀銳利。

評估 3：光學特性試驗

關於實施例 B 與比較例 B 的光學層合體，依照本說明書的定義，測量霧度值（%）、60 度光澤度、 S_m 、 θ_a 、 R_z 、反射 Y 值（5 度反射）、表面電阻、鉛筆硬度、水的接觸角。

評估 4：亮黑感試驗

(114)

與實施例 B 與比較例 B 的光學層合體的薄膜面相反側上黏貼偏光板後，以三波長螢光進行官能評估，亮黑感依據下述基準詳細地評估。

評估基準

評估○：可再顯現有光澤的黑色。

評估△：可少許再顯現有光澤的黑色，但作為製品而言並不足夠。

評估×：無法再顯現有光澤的黑色。

評估 5：防污染性評估試驗

實施例 B 與比較例 B 的光學層合體的表面上使用油性奇異筆（ZEBRA 製商品名「MARKER」）寫上文字，依下述基準評估用布擦拭此文字時的反覆擦拭性。

評估基準

評估○：反覆 10 次，可完全擦拭掉文字。

評估△：反覆 10 次，殘留一部份無法擦拭掉的文字，但反覆 20 次可完全擦拭掉文字。

評估×：但反覆 20 次無法完全擦拭掉文字。

評估 6：表面的平滑性試驗

實施例 B 與比較例 B 的光學層合體的表面上使用布擦拭時，依下述基準評估平滑性。

(115)

評估基準

評估○：布毫無阻力地平滑的滑動。

評估△：布感到少許阻力，但大致上可平滑的滑動。

評估×：布感到強大的阻力，無法平滑的滑動。

評估 7：眩光試驗

在 HAKUBA 製的觀察器（光線觀察器 7000PRO）上，將形成於 0.7mm 厚度的玻璃上的黑色矩陣圖型板（105ppi）的圖型面向下放置，於其上將所得到的光學層合體的凹凸面向著空氣側放上去，一邊用手指輕押薄膜邊緣使薄膜不要浮上來，同時於暗室目視觀察眩光進行評估。

評估基準

評估○：於 105ppi 無眩光，優異。

評估×：於 105ppi 看到眩光，不佳。

結果

實施例 B1 至 B14、及比較例 B2，皆為優異的○，但比較例 B1 有眩光為×。

評估 8：防眩性評估試驗

所得到的光學層合體的內面以光學性黏著劑貼上黑色的壓克力板，於水平的桌上放置試樣，用目視觀察在距離

{表 2}

	防眩層用組成物					表面調整層組成物	
	透光性微粒子		黏合劑		溶劑組成	2 (DPHA 主成份)	凹凸調整 (平滑化層=微細凹凸的 填平效果)
	粒徑	材質	樹脂與粒子 的每單位面 積的重量比	聚合物添加量 (對黏合劑)	單體比		
實施例 1	5.0 μm	PMMA	0.20	PMMA 聚合物-10wt. % (mw. 75000)	PETA:DPHA =65:35wt. %	↓	↓
實施例 2	9.5μm	↓	↓	↓	↓	↓	↓
實施例 3	13.5μm	↓	↓	↓	↓	↓	↓
實施例 4	13.5μm	↓	0.10	↓	↓	↓	↓
實施例 5	9.5μm	↓	0.015	↓	↓	↓	↓
實施例 6	5.0±2.0 (粒度分佈)	↓	0.20	↓	↓	↓	↓
實施例 7	9.5μm 5.0μm 混合粒子系	↓	0.20 (9.5μm...0.15 5.0μm...0.05)	↓	↓	↓	↓
實施例 8	13.5μm	↓	0.10	↓	↓	2 (DPHA+ATO) (含有導電劑)	①凹凸調整 ②防靜電
實施例 9	↓	↓	↓	↓	↓	1 (DPHA 主成份)	凹凸調整 (平滑化層 =微細凹凸的填平效果)
實施例 10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
實施例 11	↓	↓	↓	↓	↓	3 (含有 Zr 的樹脂基質) n=1.60	①凹凸調整 ②折射率調整
實施例 12	↓	↓	↓	↓	↓	4 (尿烷丙烯酸酯+M315)	①凹凸調整 ②高硬度
實施例 13	↓	↓	↓	↓	↓	5 (尿烷丙烯酸酯+M315+F 系反應 性添加劑)	①凹凸調整 ②高硬度 ③防汚染性
實施例 14	↓	↓	↓	↓	↓	6 (尿烷丙烯酸酯+M315+F 系反應 性添加劑 +F 系塗平劑)	①凹凸調整 ②高硬度 ③防汚染性 ④平滑性
比較例 1	4.6μm 3.5μm 混合粒子系	↓	0.18	↓	↓	-	
比較例 2	平均粒徑 2.5μm 不定形二氧化矽	二氧化矽	0.00	PMMA 聚合物-1.25wt. % (mw. 45000)	PETA=100	甲苯:MIBK =90:10wt. % (40:5wt. %)	

[表 2]

	評估 3								評估 4	評估 5	評估 6
	霧度(%)	60 度光澤	Sm	θ a	Rz	反射 Y 值 (5 度反射)	表面電阻 ($\Omega/\square$)	接觸角 (純水)			
實施例 1	0.3	98.7	233.1	0.384	0.606	- (※無低折射率層 者為 4%)	- (※無防靜電層者 為超出範圍)	76°	○	△	△
實施例 2	0.4	94.6	170.2	0.504	0.663	-	-	75°	○	△	△
實施例 3	0.6	90.3	362.5	0.539	1.040	-	-	76°	○	△	△
實施例 4	0.5	92.3	354.1	0.478	0.833	-	-	78°	○	△	△
實施例 5	0.4	94.8	375.1	0.422	0.482	-	-	76°	○	△	△
實施例 6	0.4	93.2	192.3	0.621	0.834	-	-	77°	○	△	△
實施例 7	0.5	94.9	201.3	0.532	0.743	-	-	78°	○	△	△
實施例 8	1.4	93.2	323.1	0.912	0.893	-	2.0×10^{12}	75°	○	△	△
實施例 9	1.8	93.1	367.3	0.623	0.982	-	3.2×10^{13}	77°	○	△	△
實施例 10	0.5	65.3	392.3	0.432	0.732	2.0%	-	92°	○	△	△
實施例 11	1.3	56.2	245.3	0.392	0.652	1.2%	-	94°	○	△	△
實施例 12	0.5	92.2	364.3	0.468	0.822	-	-	76°	○	△	△
實施例 13	0.5	91.9	345.2	0.492	0.843	-	-	97°	○	○	△
實施例 14	0.5	90.8	332.3	0.464	0.815	-	-	106°	○	○	○
比較例 1	4.7	48.2	93.2	1.892	1.439	-	-	74°	×	×	×
比較例 2	3.8	65.0	267.2	1.857	1.932	-	-	76°	×	×	×

(120)

本發明的第三型態

依下述組成調製構成光學層合體之各層的組成物。

實施例 C1

調製光擴散層用組成物 C1

依下述組成混合，以黏度杯（Zahn Cup）#3 調製 20 秒製成光擴散性用組成物 C1。

樹脂（東洋紡（股）製 vylon200 聚酯）	100 重量份
光擴散劑	120 重量份
（積水化成品工業（股）製 MBX-8：平均粒徑 $10\ \mu\text{m}$ ）	
稀釋溶劑：甲苯	130 重量份
：甲基乙酮	100 重量份
（固體成份 50%）	

調製表面調整層用組成物 C1

充分混合 39.30 質量份的紫外線硬化型樹脂的 DPHA（日本化藥（股）製，折射率 1.51）、3.13 質量份的丙烯酸系聚合物（三菱 Rayon 製，分子量 40,000）、2.12 質量份的光硬化起始劑之 IRGACURE 184（Ciba-Geigy（股）製）、0.43 質量份的同樣是光硬化起始劑之 IRGACURE 907（Ciba-Geigy（股）製）、0.19 質量份的矽系塗平劑 10-28（THE INCTEC（股）製）、49.35 質量份的甲苯、及 5.48 質量份的環己酮後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $10\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製

(121)

表面調整層用組成物 C1。

製造光學層合體

形成光擴散層

使用 $100\ \mu\text{m}$ 厚度的帝人（股）製 HS 型聚對苯二甲酸乙二醇酯薄膜上，使用塗佈用卷線棒（邁雅棒）塗佈光擴散層用組成物 C1，於 70°C 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，使溶劑成份蒸發後使其硬化，此時乾燥時的塗佈量為 $11\text{g}/\text{m}^2$ ，形成膜厚為 $20\ \mu\text{m}$ 的光擴散層。

形成表面調整層

在光擴散層上，使用塗佈用卷線棒（邁雅棒）塗佈潤滑層用組成物 C1，於 70°C 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，使溶劑成份蒸發後，於氮氣流下（氧濃度 200ppm 以下），使照射線量成為 100mJ 下照射紫外線而使塗膜硬化，形成膜厚為 $4\ \mu\text{m}$ 的表面調整層，而得到光學層合體。

實施例 C2

調製光擴散層用組成物 C2

依下述組成混合，以黏度杯（Zahn Cup）#3 調製 20 秒製成光擴散性用組成物 C2。

樹脂（東洋紡(股)製 vylon200 聚酯） 100 重量份

光擴散劑

（積水化成品工業(股)製 MBX-8：平均粒徑 $10\ \mu\text{m}$ ） 240 重量份

(122)

稀釋溶劑：甲苯	130 重量份
：甲基乙酮	100 重量份
(固體成份 50%)	

製造光學層合體

形成光擴散層

除了使用光擴散層用組成物 C2 以外，其餘與實施例 C1 同樣作法形成膜厚 $4\mu\text{m}$ 的表面調整層，而得到光學層合體。

實施例 C3

調製光擴散層用組成物 C3

依下述組成混合，以黏度杯 (Zahn Cup) #3 調製製成光擴散性用組成物 C3。

樹脂 (東洋紡(股)製 vylon200 聚酯)	100 重量份
--------------------------	---------

光擴散劑

(積水化成品工業(股)製 MBX-12：平均粒徑 $14\mu\text{m}$)	240 重量份
--	---------

稀釋溶劑：甲苯	130 重量份
---------	---------

：甲基乙酮	100 重量份
-------	---------

(固體成份 50%)

製造光學層合體

除了使用光擴散層用組成物 C3 以外，其餘與實施例 C1 同樣作法形成膜厚 $4\mu\text{m}$ 的表面調整層，而得到光學層

(123)

合體。

實施例 C4

調製光擴散層用組成物 C4

依下述組成混合，以黏度杯（Zahn Cup）#3 調製製成光擴散性用組成物 C4。

樹脂（東洋紡(股)製 vylon200 聚酯） 100 重量份

光擴散劑

（積水化成品工業(股)製 MBX-8：平均粒徑 $10\ \mu\text{m}$ ） 120 重量份

耐電防止劑（日本油脂(股)製艾力岡 TOF-1100） 10 重量份

稀釋溶劑：甲苯 130 重量份

：甲基乙酮 100 重量份

（固體成份 50%）

製造光學層合體

除了使用光擴散層用組成物 C4 以外，其餘與實施例 C1 同樣作法形成膜厚 $4\ \mu\text{m}$ 的表面調整層，而得到光學層合體。表面電阻為 $10^{12}\ \Omega/\square$ （測量條件 25°C ，55%RH）。

實施例 C5

調製光擴散層用組成物 C5

依下述組成混合，以黏度杯（Zahn Cup）#3 調製製成光擴散性用組成物 C5。

(124)

樹脂（東洋紡（股）製 vylon200 聚酯）	100 重量份
光擴散劑	
（總研化學（股）製 MR-7HG（平均粒徑 $6.0\ \mu\text{m}$ ）	120 重量份
稀釋溶劑：甲苯	130 重量份
：甲基乙酮	100 重量份
（固體成份 50%）	

製造光學層合體

除了使用光擴散層用組成物 C5 以外，其餘與實施例 C1 同樣作法形成膜厚 $4\ \mu\text{m}$ 的表面調整層，而得到光學層合體。

實施例 C6

製造光學層合體

使用 $120\ \mu\text{m}$ 厚度的（股）TSUJIDEN 製光擴散薄膜「商品名：D122」，此光擴散薄膜的光穿過性基材係聚對苯二甲酸乙二醇酯。於此光擴散薄上使用塗佈用卷線棒（邁雅棒）塗佈光擴散層用組成物 C1，於 70°C 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，使溶劑成份蒸發後，於氮氣流下（氧濃度 200ppm 以下），使照射線量成為 100mJ 下照射紫外線而使塗膜硬化，形成膜厚為 $3\ \mu\text{m}$ 的表面調整層，而得到光學層合體。

比較例 C1

(126)

(不定形二氧化矽的平均粒徑： $1.5\ \mu\text{m}$))、 1.6g 的紫外線硬化型樹脂組成物 (大日精化 (股) 製，商品名：「EXG40-77 (S-2)」))、 0.03g 的矽系塗平劑 10-28 (THE INCTEC (股) 製))、 3.3g 的甲苯、及 1.2g 的 MIBK 後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $80\ \mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器等過濾後調製防眩層用組成物 C2。

製造光學層合體

除了使用防眩性用組成物 C2、平均粒徑為 $1.5\ \mu\text{m}$ 的不定形二氧化矽以外，其餘與比較例 C1 同樣的作法，調製防眩性光學層合體 (AG)，比較例 C2 的防眩性光學層合體亦又使用不定形二氧化矽者。

評估試驗 C

進行下述的評估試驗，將其結果記載於表 3。

評估 1：平面形狀評估試驗

將實施例 C 與比較例 C 的光學層合體實際裝置於畫像顯示裝置的面板，用光學顯微鏡 (商品名 OLYMPUS 製 BX60-F3；200 倍) 拍攝其表面形狀的照片，其結果如圖 4 所示。根據圖 4 理解到本發明的光學層合體 HG1~HG3 為凹凸形狀的彎曲平滑，此外凹凸形狀並不銳利，表面整體而言具有非常緩和的多數丘陵狀形狀。另一方面，理解到先前技術的防眩性光學層合體 AG1，其表面存在著如放

(127)

大人類皮膚的照片的粗糙現象，凹凸形狀銳利。

評估 2：凹凸形狀的三維評估試驗

將實施例 C 與比較例 C 的光學層合體實際裝置於畫像顯示裝置的面板，用 AFM（商品名：掃描型探針顯微鏡）拍攝其表面形狀的照片，其結果如圖 5 與圖 6 所記載。根據圖 5 理解到本發明的光學層合體 HG1～HG3 為凹凸形狀的彎曲平滑，此外凹凸形狀並不銳利，表面整體而言具有非常緩和的多數丘陵狀形狀。另一方面，根據圖 6 理解到先前技術的防眩性光學層合體 AG1，其表面存在著如放大人類皮膚的照片的粗糙現象，凹凸形狀銳利。

評估 3：光學特性試驗

關於實施例 C 與比較例 C 的光學層合體，依照本說明書的定義，測量霧度值（%）、60 度光澤度、 S_m 、 θ_a 、 R_z ，其結果記載於表 3。

評估 4：亮黑感試驗

與實施例 C 與比較例 C 的光學層合體的薄膜面相反側上黏貼偏光板後，以三波長螢光進行官能評估，亮黑感依據下述基準詳細地評估。

評估基準

評估○：可再顯現有光澤的黑色。

(128)

評估△：可少許再顯現有光澤的黑色，但作為製品而言並不足夠。

評估×：無法再顯現有光澤的黑色。

評估 5：眩光試驗

在 HAKUBA 製的觀察器（光線觀察器 7000PRO）上，將形成於 0.7mm 厚度的玻璃上的黑色矩陣圖型板（105ppi）的圖型面向下放置，於其上將所得到的光學層合體的凹凸面向著空氣側放上去，一邊用手指輕押薄膜邊緣使薄膜不要浮上來，同時於暗室目視觀察眩光進行評估。

評估基準

評估○：於 105ppi 無眩光，優異。

評估×：於 105ppi 看到眩光，不佳。

結果

實施例 C1 至 C6、及比較例 C1，皆為優異的○，但比較例 C2 有眩光為×。

評估 6：防眩性評估試驗

所得到的光學層合體的內面以光學性黏著劑貼上黑色的壓克力板，於水平的桌上放置試樣，用目視觀察在距離 2.5m 上方之白色螢光燈管（32 瓦特×2 管）的邊緣部份的倒影進行評估。

(129)

評估基準

評估 ○：無邊緣的倒影，具有優良的防眩性。

評估 ×：有邊緣的倒影，防眩性差。

結果

實施例 C1 至 C6、及比較例 C2，皆無倒影為○，防眩性優異，但比較例 C1 有螢光燈邊緣的倒影，防眩性為×。

[表3]

	光擴散層用組成物					表面調整層用組成物	評估 3					評估 4
	透光性微粒			黏合劑	溶劑組成 (相對於甲苯的塗佈組成物成份之比)		霧度(%)	60 度光澤	Sm	θ a	Rz	
	粒徑	材質	樹脂與粒子的每單位面積的重量比									
實施例 1	10μm	PMMA	1.20	nylon200 (聚酯樹脂) 熱硬化	甲苯:MEK =50:50wt. % (45.0wet.%)	I (紫外線硬化)	2.3	98.7	273.1	0.484	0.634	○
實施例 2	↓	↓	2.40	↓	↓	↓	3.4	94.6	170.2	0.604	0.793	○
實施例 3	14.0μm	↓	0.70	↓	↓	↓	6.8	90.3	462.5	0.539	1.040	○
實施例 4	10.0μm	↓	1.20	nylon200 (聚酯樹脂) +防靜電劑 艾力岡 TOF-1100TM	↓	↓	5.9	92.3	327.1	0.578	0.733	○
實施例 5	6.0μm	↓	1.20	↓	↓	↓	4.8	94.8	275.1	0.475	0.582	○
實施例 6	TSUJIDEN 製光擴散薄膜「商品名：DI22」作為附有擴散層的基材使用					↓	4.6	93.2	182.5	0.539	0.734	○
比較例 1	平均粒徑 2.5μm 不定形二氧化矽	二氧化矽	0.10	PMMA 聚合物- 1.25wt. % (mw.45000)	甲苯:MIBK 90:10wt. % (40.5wet.%)	-	3.8	65.0	267.2	1.857	1.932	×
比較例 2	平均粒徑 1.5μm 不定形二氧化矽	↓	0.13	↓	↓	-	12.8	48.9	65.3	1.932	1.653	×

(131)

【圖式簡單說明】

〔圖 1〕圖 1 表示光學層合體的反射 Y 值與表面霧度值的關係之圖。

〔圖 2〕圖 2 表示光學層合體的 θ_a 與 S_m 的關係之圖。

〔圖 3〕圖 3 表示本發明之光學層合體的概略截面圖。

〔圖 4〕圖 4 表示本發明之光學層合體與先前技術的防眩性光學層合體之表面形狀的光學顯微鏡照片。

〔圖 5〕圖 5 表示本發明之光學層合體使用 AFM 進行三維測量所拍攝之照片。

〔圖 6〕圖 6 表示先前技術之光學層合體使用 AFM 進行三維測量所拍攝之照片。

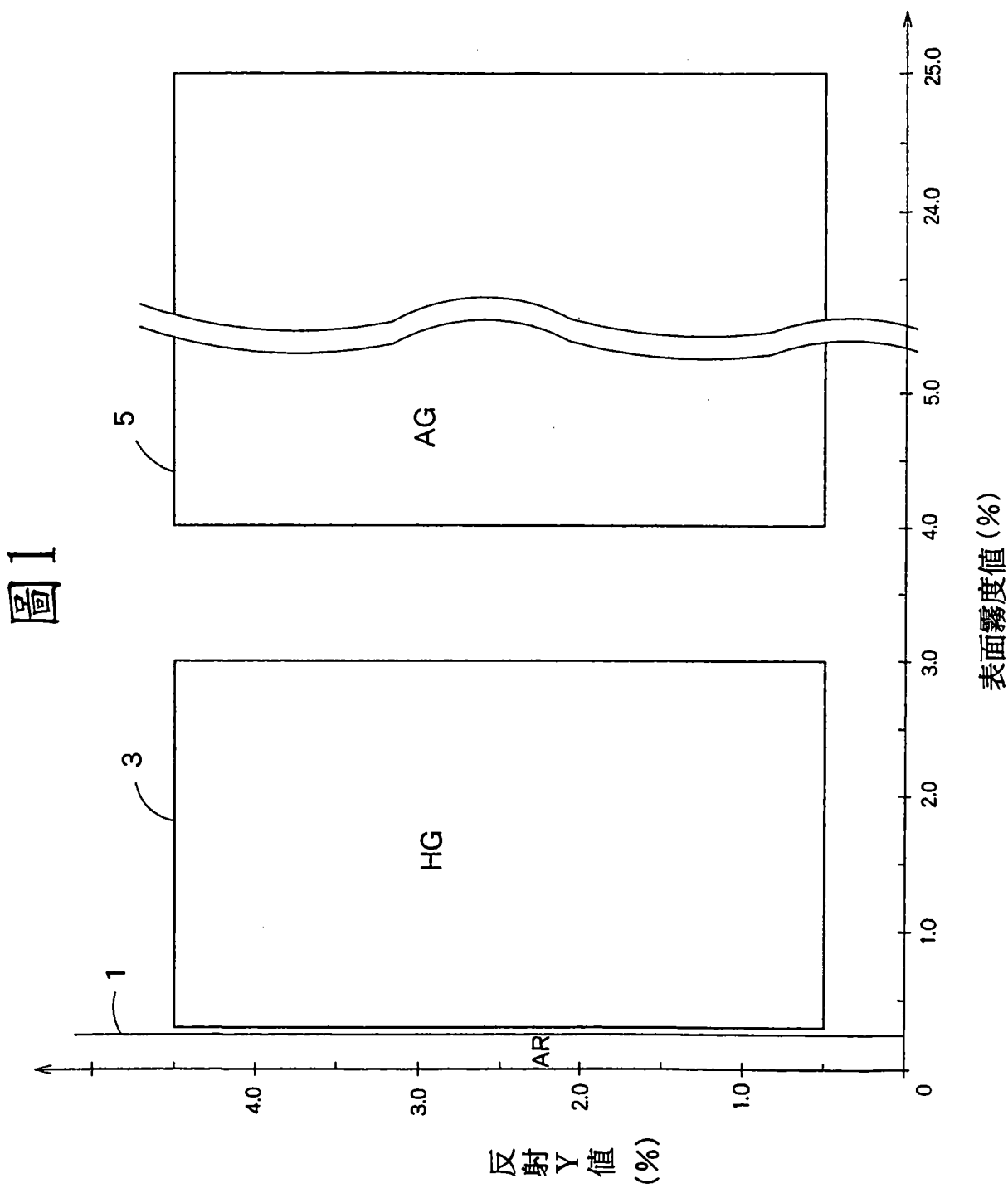
五、中文發明摘要

發明之名稱：光學層合體，使用其之偏光板及畫像顯示裝置

本發明係提供具有防眩性，可實現優異的防眩光及黑色重現性（低亮度之黑色階調表現）之光學層合體。本發明之光學層合體係依序具備光穿透性基材、與該光穿透性基材上之防眩層（或光擴散層）所成者，該防眩層（或光擴散層）的最表面具有凹凸形狀，該防眩層的凹凸的平均間隔為 S_m ，凹凸部的平均傾斜角為 θ_a ，凹凸的平均粗度為 R_z 時， S_m 為 $100\ \mu m$ 以上 $600\ \mu m$ 以下， θ_a 為 0.1 度以上 1.2 度以下， R_z 為超過 $0.2\ \mu m$ 且 $1\ \mu m$ 以下者。

六、英文發明摘要

發明之名稱：



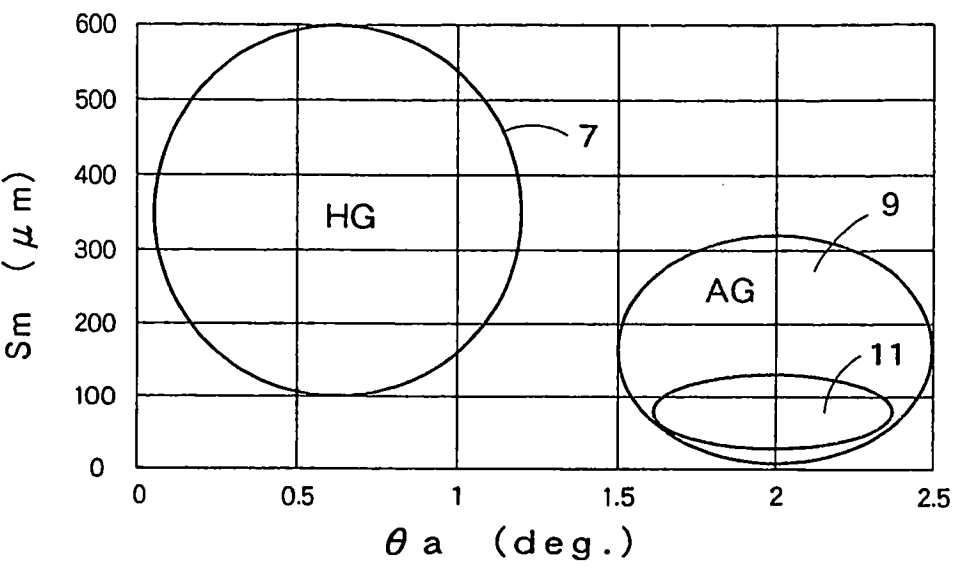


圖2

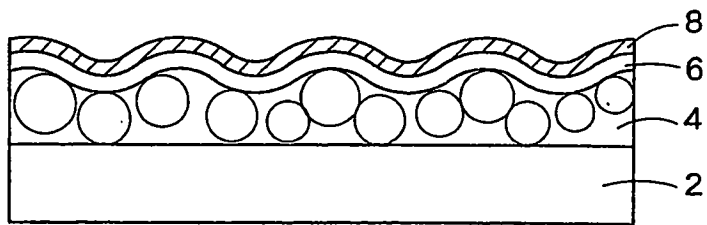


圖3

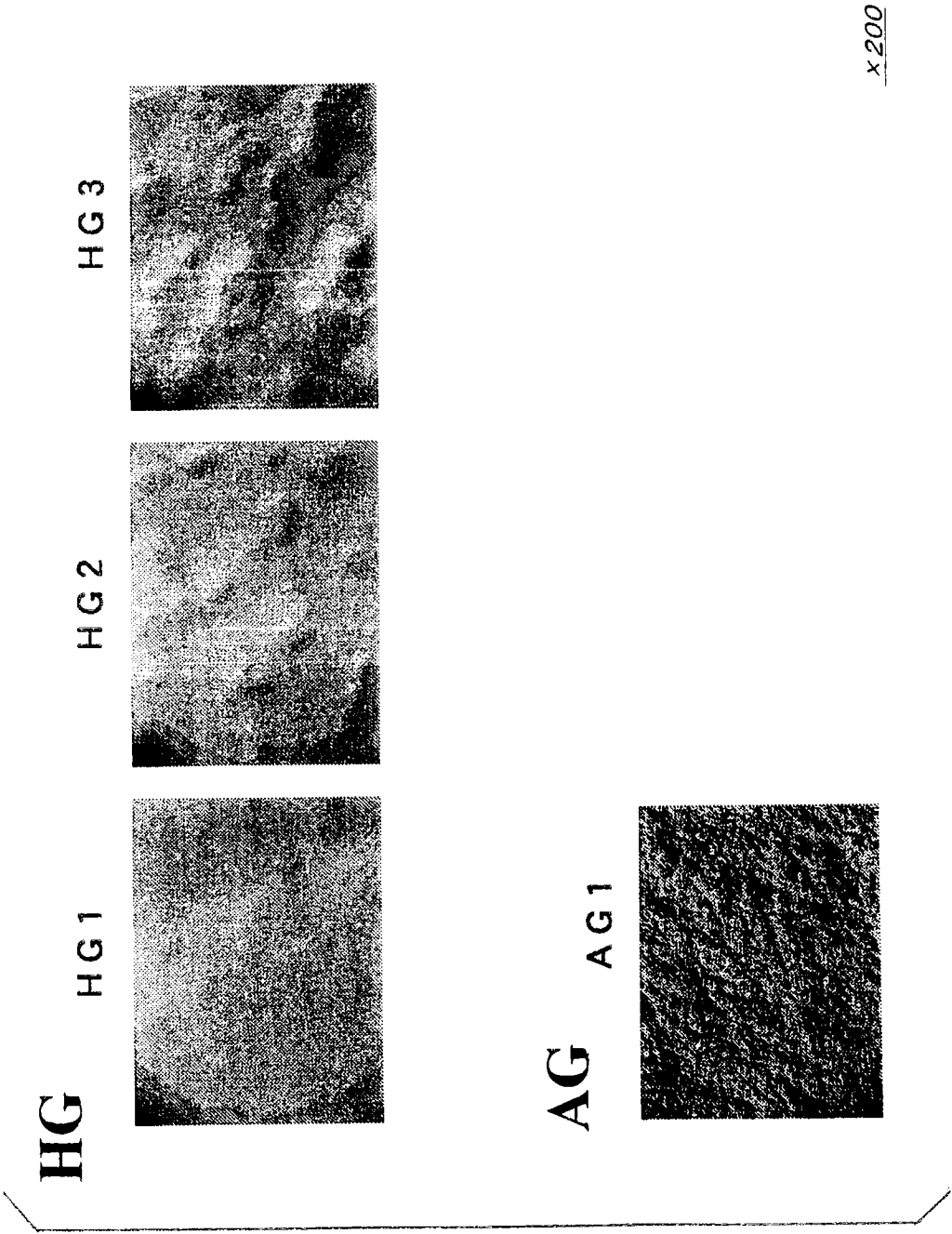
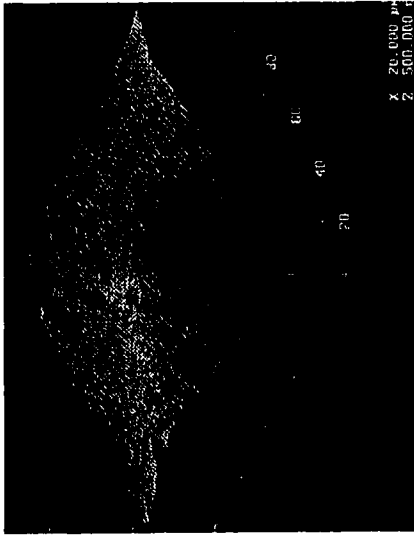


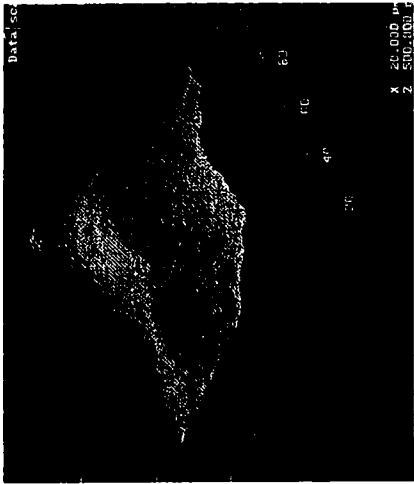
圖 4

HG

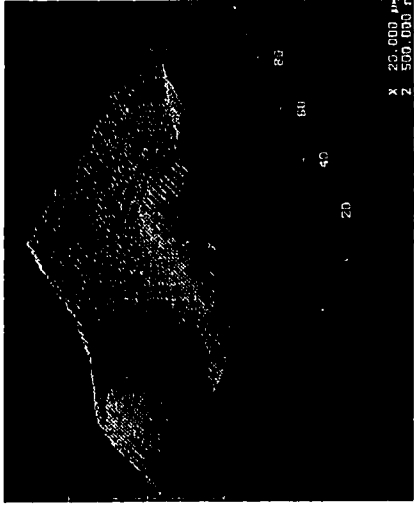
HG1



HG2



HG3



X: 20 μ m/div
Z: 500nm/div

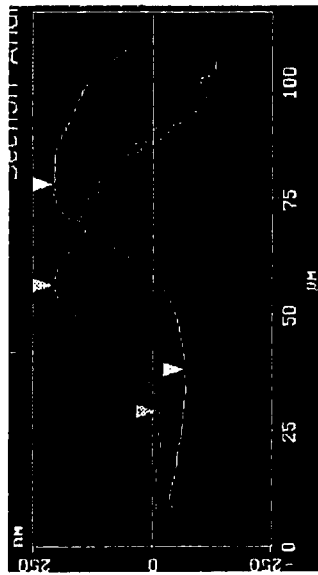
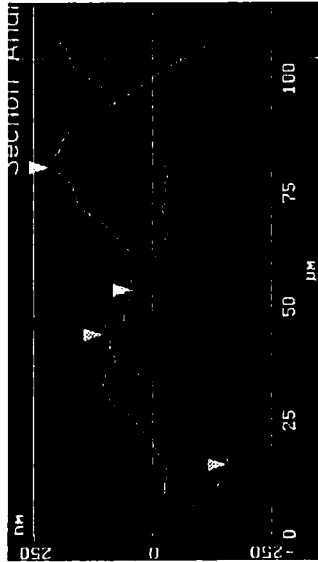
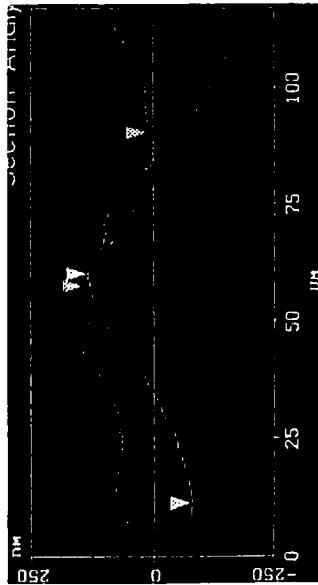
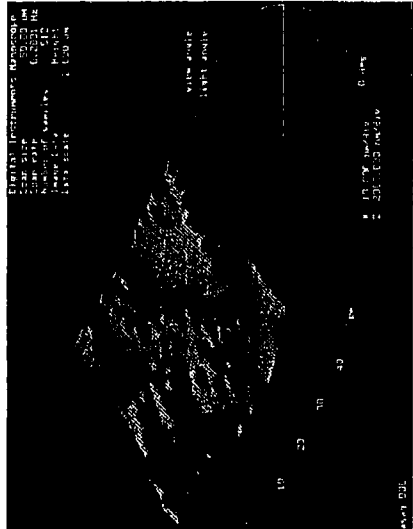


圖 5

AG AG1



X: 10 μ m/div
Y: 2000 nm/div

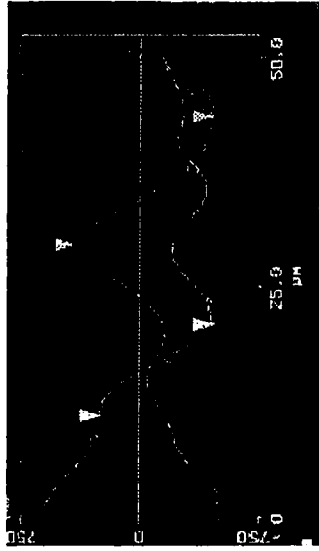


圖 6

七、指定代表圖：

(一) 本案指定代表圖為：第(1)圖

(二) 本代表圖之元件符號簡單說明：無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：無

本發明的第一型態

光學層合體

本發明之光學層合體，其係兼具有防眩光特性，優良之黑色重現性以及對比者。本發明稱該光學層合體為半眩光光學層合體（HG），HG 可謂兼具先前技術之具有優異的防眩性之抗眩光光學層合體（AG）、與在具有優良之黑色重現性以及對比之透明硬塗層（眩光）層上具備低反射率層之光學層合體（AR）者。為具體而言，被認為半眩光光學層合體（HG）之形成方法之一，係藉由將表面調整層形成於抗眩光（Anti Glare）光學層合體上，使防眩層之凹凸形狀變得平滑，同時使其具有與抗眩光（AG）同等的表面粗度係數，可製作出在賦予充分之防眩性之同時，亦具有極度亮黑感之高度防眩性層合體。此處關於本發明之光學層合體（HG）的內容，在先前技術的 AR 與 AG 的對比中進行說明。

圖 1 係表示光學層合體的反射 Y 值(%)與表面霧度值(%)的關係之圖，依據圖 1，先前技術的 AR 係其表面霧度值約為低於 0.3%之範圍，具體而言屬於符號 1 的界線左側範圍者。此外，先前技術的 AG 係其表面的霧度值約為 4.0%~25.0%（一般而言為 10.0%以上），反射 Y 值約屬於 1.0~4.5 的範圍者，具體而言係利用符號 5 所圍住的範圍者（一般而言為符號 5 所圍住的右側範圍）。另一方面，本發明之光學層合體（HG）係其表面霧度值約為 0.2%以上 3.5%以下（較佳為 3.0 以下），反射 Y 值約屬

97 10 28

(14)

於 0.5 以上 4.5 以下的範圍者，具體而言為符號 3 所圍住的範圍者。

圖 2 表示光學層合體中防眩層的凹凸部的平均傾斜角 θa (deg. 「度」) 與該凹凸的平均間隔 S_m (μm) 的關係之圖。依據圖 2，先前技術的 AG 係具體而言 θa 值成為 1.5 度以上 2.5 度以下， S_m 值約成為超過 $30 \mu m$ 且 $200 \mu m$ 以下（符號 9 的範圍），包含於符號 11 的範圍者作為較佳者而被利用。另一方面，本發明之光學層合體（HG）係其 θa 值為 0.1 度以上 1.2 度以下，較佳下限值為 0.3 度以上，上限值為 0.6 度以下， S_m 值約成 $100 \mu m$ 以上 $600 \mu m$ 以下，較佳下限值為 $120 \mu m$ 以上，上限值為 $400 \mu m$ 以下，具體而言係利用屬於符號 7 的範圍內者。此外，本發明之光學層合體的 R_z 值為超過 $0.2 \mu m$ （較佳為 $0.35 \mu m$ 以上）且 $1.2 \mu m$ 以下（ $1 \mu m$ 以下，較佳為 $0.9 \mu m$ 以下）。

層構成

使用圖 3 說明關於本發明之光學層合體（HG），圖 3 表示本發明之光學層合體的概略截面圖。光穿透性基材 2 的上面形成防眩層 4 所成，此防眩層 4 係含有樹脂與微粒所成者。依據本發明的較佳型態，係以防眩層 4 的上部再形成潤滑層 6 者為理想。如依本發明之最佳型態，係以在潤滑層 6 的表面上再形成折射率低於防眩層 4 或潤滑層 6 的折射率更之低折射率層 8 所成之光學層合體為最理想。

1. 防眩層

97 10 28

(15)

本發明中，係於光穿透性基材上，形成一防眩層。本發明中，亦可於光學層合體之表面，再形成一事先調製之防眩層。再者，在此之外，並可列舉在光學層合體之表面，1) 使用在樹脂中添加微粒之防眩性用組成物形成具有凹凸形狀的防眩層之方法；2) 不添加微粒，而使用僅含有樹脂等之防眩性用組成物形成具有凹凸形狀的防眩層之方法；3) 使用賦予凹凸形狀之處理而形成防眩層之方法等。本發明中，如事先調製防眩層時，可為以上述 1) ~ 3) 之方法另行調製之防眩層者。防眩層之厚度，係 $0.5 \mu\text{m}$ 以上 $27 \mu\text{m}$ 以下（以 $12 \mu\text{m}$ 以下者為佳），較佳下限為 $1 \mu\text{m}$ 以上，上限為 $23 \mu\text{m}$ 以下（較佳為 $7 \mu\text{m}$ 以下）者。

授與防眩層用組成物形成防眩層時，使防眩層用組成物以凝膠分率 30% 以上 80% 以下，較佳為下限為 35% 以上，更佳為 40% 以上，較佳下限為 70% 以下，更佳為 60% 以下進行硬化。

1) 使用在樹脂中添加微粒之防眩層用組成物所形成之防眩層

微粒

微粒為球形，可列舉例如可為正球形、橢圓球形者，較佳則為正球形者。本發明中，微粒之平均粒徑 R (μm)，係 $1.0 \mu\text{m}$ 以上 $20 \mu\text{m}$ 以下，較佳上限為 $15.0 \mu\text{m}$ 而下限為 $3.5 \mu\text{m}$ 者為理想。

本發明中，前述微粒之全體之 80% 以上（較佳者為 90% 以上），係前述微粒之粒徑平均分布位於 $R \pm 1.0$ （較

9/17/10 2/

(116)

2.5m 上方之白色螢光燈管（32 瓦特 x2 管）的邊緣部份的倒影進行評估。

評估基準

評估 ○：無邊緣的倒影，具有優良的防眩性。

評估 x：有邊緣的倒影，防眩性差。

結果

實施例 B1 至 B14、及比較例 B1，皆無倒影為 ○，防眩性優異，但比較例 B2 有螢光燈邊緣的倒影，防眩性為 x。

凝膠分率／塗膜密合性等評估

凝膠分率

於本發明中，「凝膠分率」係可依下述內容得到。

試樣：製作 50 μ m PET 基材（TAC 基材則無法直接得到凝膠分率）防眩層用組成物的單體、寡聚物、聚合物、其他添加劑等微粒以外的黏合劑部份的墨水，塗佈 5 μ m 的厚度。

1) UV 照射條件：製作以 5、10、20、30、40、50、60、70、80mj 照射之試樣。

2) 切取 10cm 的正方形，n 數取三點。

3) 測量重量：A。

4) 浸漬於認為可溶解單體之溶劑中 12 小時以上。

97.10.28

(117)

5) 自溶劑取出各試樣，於烘箱中充分乾燥（ $60^{\circ}\text{C} \times 2$ 分鐘）。

6) 測量乾燥後的試樣重：B。

7) 與浸漬於溶劑之前的重量：A 的差距，將此數值為 C。

8) 最後依「凝膠分率 %」= $100 - C/A$ 計算出。

由上述，各 UV 照射條件的凝膠分率為 5mj=10%、10mj=21%、20mj=33%、30mj=47%、40mj=59%、50mj=65%、60mj=77%、70mj=88%、80mj=96%。

各防眩層用組成物係以上述 UV 照射條件進行硬化，於其上設置表面調整層時，實施鉛筆硬度評估與塗膜密合性評估。

凝膠分率為 10%、21%時，密合性為 100%時為優異，鉛筆硬度為 2H 時表現不出硬度。另一方面，凝膠分率為 88%、96%時，鉛筆硬度為 3H~4H 時優良，但密合性降低為 80~95%。因此，硬化設置表面調整層時的防眩層時的最適凝膠分率為 30~80%，各實施例適用凝膠分率約 50%的 30mj。

97-10 28

(125)

調製防眩層用組成物 C1

充分混合 3.3g 的含有不定形二氧化矽的塗料組成物（大日精化（股）製，商品名：「EXG40-77（Z-15M）」（不定形二氧化矽的平均粒徑： $2.5\mu\text{m}$ ））、1.5g 的紫外線硬化型樹脂組成物（大日精化（股）製，商品名：「EXG40-77（S-2）」）、0.03g 的矽系塗平劑 10-28（THE INCTEC（股）製）、3.3g 的甲苯、及 1.1g 的 MIBK 後調製成組成物，將此組成物經由孔徑 $80\mu\text{m}$ 的聚丙烯製過濾器過濾後調製防眩層用組成物 C1。

製造光學層合體

使用 $80\mu\text{m}$ 厚度的聚對苯二甲酸乙二醇酯（A4300，東洋紡（股）製）作為透明基材，使用塗佈用卷線棒（邁雅棒）塗佈防眩層用組成物 C1，於 70°C 的烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，使溶劑成份蒸發後，於氮氣流下（氧濃度 200ppm 以下），使照射線量成為 100mJ 下照射紫外線而使塗膜硬化，形成膜厚為 $3\mu\text{m}$ 的防眩性硬塗層，而得到光學層合體。使用平均粒徑 $2.5\mu\text{m}$ 的不定形二氧化矽作為透光性微粒之防眩性光學層合體（AG1）。

比較例 C2

調製防眩層用組成物 C2

充分混合 3.5g 的含有不定形二氧化矽的塗料組成物（大日精化（股）製，商品名：「EXG40-77（D-30M）」

第 095105636 號專利申請案中文申請專利範圍修正本

民國 100 年 2 月 24 日修正

十、申請專利範圍

1.一種光學層合體，係具備光穿透性基材、與該光穿透性基材上之防眩層之光學層合體者，

其特徵為該防眩層的最表面具有凹凸形狀，該防眩層的凹凸的平均間隔為 S_m ，凹凸部的平均傾斜角為 θ_a ，凹凸的平均粗度為 R_z 時， S_m 為 $100\ \mu m$ 以上 $600\ \mu m$ 以下， θ_a 為 0.1 度以上 1.2 度以下， R_z 為超過 $0.2\ \mu m$ 且 $1\ \mu m$ 以下。

2.如申請專利範圍第 1 項之光學層合體，其為於該防眩層的凹凸形狀的表面上形成潤滑層所成。

3.如申請專利範圍第 2 項之光學層合體，其為於該防眩層的表面或該潤滑層的表面再具備具有折射率低於該防眩層或該潤滑層的折射率之低折射率層者。

4.一種光學層合體，係依序具備光穿透性基材、與該光穿透性基材上之防眩層、與表面調整層之光學層合體，其特徵為該防眩層的最表面具有凹凸形狀，該防眩層的凹凸的平均間隔為 S_m ，凹凸部的平均傾斜角為 θ_a ，凹凸的平均粗度為 R_z 時， S_m 為 $100\ \mu m$ 以上 $600\ \mu m$ 以下， θ_a 為 0.1 度以上 1.2 度以下， R_z 為超過 $0.2\ \mu m$ 且 $1\ \mu m$ 以下者。

5.如申請專利範圍第 4 項之光學層合體，其中該表面調整層由含有一種或二種以上選自防靜電劑、折射率調整

100. 2. 2/

劑、防污染劑、撥水劑、撥油劑、指紋附著防止劑、高硬化劑及硬度調整劑所成之群的混合物所成的組成物形成而成。

6.如申請專利範圍第 4 項之光學層合體，其中該防眩層係以凝膠分率 30~80%硬化防眩層用組成物而形成。

7.如申請專利範圍第 4 項之光學層合體，其中該防眩層的層厚為 $0.5\ \mu\text{m}$ 以上 $12\ \mu\text{m}$ 以下。

8.一種偏光板，係具備偏光元件所成的偏光板，其特徵為該偏光元件的表面上，以與光學層合體中防眩層存在面相反之面的方式具備申請專利範圍第 1~7 項中任一項之光學層合體而成者。

9.一種畫像顯示裝置，係具備穿透性顯示體、與自背面照射該穿透性顯示體之光源裝置所成之畫像顯示裝置，其特徵為於該穿透性顯示體的表面上具備申請專利範圍第 1~7 項中任一項之光學層合體、或申請專利範圍第 8 項之偏光板而成者。

10.一種光學層合體，係依序具備光穿透性基材、與該光穿透性基材上之光擴散層之光學層合體，其特徵為該光擴散層的最表面具有凹凸形狀，該光擴散層的凹凸的平均間隔為 S_m ，凹凸部的平均傾斜角為 θ_a ，凹凸的平均粗度為 R_z 時， S_m 為 $100\ \mu\text{m}$ 以上 $600\ \mu\text{m}$ 以下， θ_a 為 0.1 度以上 1.2 度以下， R_z 為超過 $0.2\ \mu\text{m}$ 且 $1\ \mu\text{m}$ 以下者。

11.如申請專利範圍第 10 項之光學層合體，其為於該光擴散層的凹凸形狀的表面上形成表面調整層而成者。

100 2 24

12. 一種偏光板，係具備偏光元件所成的偏光板，其特徵為於該偏光元件的表面上，以與光學層合體中光擴散層存在面相反之面的方式具備申請專利範圍第 10 或 11 項之光學層合體而成者。

13. 一種畫像顯示裝置，係具備穿透性顯示體、與自背面照射該穿透性顯示體之光源裝置所成之畫像顯示裝置，其特徵為於該穿透性顯示體的表面上具備申請專利範圍第 10 或 11 項之光學層合體、或申請專利範圍第 12 項之偏光板而成者。