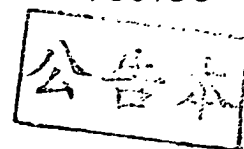


# 發明專利說明書



(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：95105649

※申請日期：95年02月20日

※IPC分類：G02B5/00 (2006.01)  
G02F1/1335 (2006.01)  
G09F9/00 (2006.01)

## 一、發明名稱：

(中) 光學層合體  
(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) JAPAN2. 姓名：(中) 三上豪一  
(英) MIKAMI, KOICHI國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN3. 姓名：(中) 西村佳泰  
(英) NISHIMURA, YOSHIHIRO國籍：(中) 日本  
(英) JAPAN4. 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 ; 2005/03/31 ; 2005-103061  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 ; 2005/03/31 ; 2005-103061  有主張優先權

(1)

## 九、發明說明

### 相關申請案

本申請案係以日本國專利申請 2005-44231 號及同專利申請 2005-103061 號案為基礎之依巴黎條約主張優先權案者。從而，本申請案係包含該等專利申請之申請內容之全部者。

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於在 CRT、液晶面板等之顯示器上所使用之防眩光性光學層合體。

### 【先前技術】

在陰極管顯示裝置（CRT）、電漿顯示器（PDP）、激發光平面顯示器（ELD）、或液晶顯示器（LCD）等畫面顯示裝置中，係要求須能防止外來光之反射或因無法映出影像所造成之對比降低，以及以及視認性之降低。因此，防反射層合體，一般而言，係基於使用光之散亂原理或光學干涉之原理，以減低影像之反光或反射率之目的，而設置於畫面顯示裝置之最表面。

傳統上，畫面顯示裝置，例如在液晶顯示器上，為了調整光學特性並使優良之畫面顯示得以實現起見，已知係使用防眩光之層合體作為防反射層合體之一者。防眩光之層合體，其利用之目的係在於防止畫面顯示裝置內之外來光線反射或影像之反光所造成之視認性之降低。防眩光之

## (2)

層合體，其可調整為添加各種粒子之組成物，硬化後所成之具有凹凸形狀者；或者，亦可為藉由施加壓紋賦型處理，所成之具有凹凸形狀者（特許公開 2004-341070）。

近年，隨著面板解析度高精細化要求之同時，防眩光層之凹凸形狀也開始微細化。因此，採用此種結構之防眩光之層合體，其以寬幅描繪而大曲線之凹凸形狀者沒有不傾向於採用高精細化者。另一方面，隨著面板解析度之高精細化所形成之凹凸形狀之微細化，其雖然能回應面板解析度之高精細化上之要求，惟屢屢有指出對於外來光線進入顯示器表面之反射光，其畫面顯示面有白化之現象，及對比降低等。再者，該防眩光之層合體，如使用於筆記本型電腦等之畫面顯示裝置時，雖可能發揮某程度之充分光學特性，惟由顯示器內部之背光背面而來之透過光，在透過面板最表面所形成之防眩光之層合體之凹凸形狀面時，其凹凸形狀面係扮演微細之透鏡之角色，而容易產生混亂所顯示之畫素等狀態「眩光」，將難以發揮防眩光之層合體本身之效果。其中，隨著面板解析度之高精細化，特別以該「眩光」容易產生，而必須有效地將其加以防止。

消除此眩光之方法，有基於提高鮮明度之目的，藉由使表面凹凸緻密化，同時添加與形成防眩光層之樹脂具有折射率差之散亂粒子，而在防眩光之層合體上賦予內部散亂效果等之方法。然而，不論何種方法雖可成功解決「眩光」問題，惟整體之畫面視認性卻有降低之情形。另一方面，在防眩光之層合體中，使高精細化面板之眩光改善之

(3)

方法，有主要基於使表面之白化或內部散亂效果引起之白濁情形之對比降低之原因，而在「防止眩光」與「提升對比」之關係間作權衡，卻很難使二者同時得到滿足。舉例而言，包含畫面顯示上之艷黑感（潤溼般之艷黑色）之黑色再現性、以及對比等之中，即有劣質化之情形。亦即，在明亮房間之黑色階調表現，特別是在低階調中，會有難以認識黑色之等級差距，並且低感度之情形發生。具體而言，在黑色及灰色之顏色辨識中，會有色彩鈍化、及只能認識同一色調之黑色之情形。尤其，如為具有防止眩光之功能之防眩光之層合體，可說其等之視認性皆會顯著地降低。

因此，現在，業界皆企盼能開發出可有效防止畫面顯示之眩光，且可達成黑色再現性、尤其是艷黑感之光學層合體。其中，不僅是液晶顯示器（LCD），特別是在陰極管顯示裝置（CRT）、電漿顯示器（PDP）、螢光顯示管、電場放射型顯示器等其他用途上，亦被期盼能開發出可使用之光學層合體。

### 【發明內容】

#### 發明之揭示

本發明者等人，於本發明中所獲得之發現，係一種具有優良防眩光性，以及防眩光性及對比改善性，尤其是黑色再現性有所提升之艷黑感可達成光學層合體。本發明則係基於該發現所完成者。從而，本發明之目的係提供一種

(4)

具有防眩光之功能及優良之防眩光性，且可同時實現高視認性之畫面顯示之光學層合體。

從而，本發明之光學層合體，其特徵係由光穿透性基材及在該光穿透性基材上所具有之防眩光層而成之光學層合體，

該防眩光層之最表面具有凹凸形狀，

測定該防眩光層之凹凸形狀之粗度曲線，由該粗度曲線拉出平均線，並由該平均線取其基準長度，

計算該基準長度內該平均線之上部所存在之凸部之全個數  $m$ ，

將第  $m$  個凸部及第  $m-1$  個凸部之頂點間長度值所表示之  $S_i$ ，及表示  $S_i$  之個數  $n$ ，導入下述數學式 (I)：

[數學式 1]

$$S' = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_i \quad (I)$$

並計算  $S'$ ，

然後，重複  $N$  次而算出以下之同一之基準長度中之  $S'$  值，

再將由上述數學式 (I) 求得之  $S'$  值所表示之  $S'_j$ ，以及表示  $S'_j$  之個數之  $N$ ，導入下述數學式 (II)：

(5)

[數學式 2]

$$S = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N S'_j \quad (\text{II})$$

所算出之平均間隔  $S$ ，為  $0.04\text{mm}$  以上且  $0.30\text{mm}$  以下者。

根據本發明之光學層合體，其係提供一種能具有優良防眩光性，並可實現具漆黑感之黑色再現性，同時，可具有高鮮明度、優良之防眩光性、對比、以及防止文字鈍化等獲得實現，同時在各種顯示器中皆可使用之光學層合體。其中，特別是如根據本發明之光學層合體時，即可提供在傳統上之防眩光之層合體中，難以實現之黑色階調表現（具有光澤性之黑色再現性）可被顯著改善之光學層合體。具體而言，係可提供一種光學層合體，其在進行動畫顯示時之畫面，就可與僅配置有傳統上無凹凸形狀之透明硬殼層（Clear hard coat），甚至在其上具有防反射層之層合體之顯示器，幾乎表現出同樣之階調，並且，可以使文字輪廓之銳利感以及防止面反射之畫像得以實現。再者，本發明之較佳型態，如於防眩光層之上方，賦予表面調整層、低折射率層等任意之層時，可將形成防眩光層之凹凸形狀之表面填滿，並可能達成非常滑順之所期望之凹凸形狀，同時，並可賦予光學層合體以：防靜電、折射率調整、防污染等各種功能。防眩光層之上方如賦予表面調整層或任意之層時，該表面調整層或任意之層之表面凹凸形狀，係與本發明之防眩光層之表面凹凸形狀之光學特性



(8)

凹凸之平均粗度  $R_z$  及凹凸之平均間隔  $S_m$  之比率  $\varphi$ ，係定義為  $\varphi \equiv R_z / S_m$ ，可以取凹凸之平均粗度  $R_z$  及凹凸之平均間隔  $S_m$  之比，作為顯示凹凸傾斜之傾斜度上之指標而使用。凹凸之平均粗度  $R_z$  及凹凸之平均間隔  $S_m$  之比率  $\varphi$ ，係定義為  $\varphi \equiv R_z / S_m$ ，可以取凹凸之平均粗度  $R_z$  及凹凸之平均間隔  $S_m$  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定其 5° 正反射率，然後作為人眼所感受之明亮度而以該換算軟體（MPC 3100 內藏）計算得到之視感反射率。再者，在測定 5° 正反射率時，為防止光學層合體之薄膜內面反射，可貼上與測定膜面相反方向之黑色貼布（寺岡製）加以測定。

### 4) 霧度值、全光線穿透率、60 度光澤度及穿透鮮明度

霧度值，可依據 JIS K-7136 進行測定。在測定上所使用之機器，例如有反射・穿透率計 HR-100（村上色彩技術研究所）。防眩光性層合體之全光線穿透率，可根據 JIS K-7361，以與霧度值相同之測定器進行測定。再者，霧度、全光線穿透率，可將塗佈面朝向光源而加以測定之。60 度光澤度，可藉由 JIS Z8741，使用精密光澤計

(9)

(村上色彩研究所(股)製 GM-26D)而加以測定。測定，為除去樣品內部反射之影響，可以雙面膠帶(寺岡製作所製)將樣品之內側及測定器之黑蓋貼上之狀態來進行。穿透鮮明度，係使用寫像性測定器(斯加試驗機(股)，品號：「ICM-1DP」)，依 JIS K7105 為基準，再以四種光學篩(0.125mm、0.5mm、1mm、及2mm)所測定之數值合計所表示之。

#### 5) 表面霧度之定義

本發明所使用之「表面霧度」，可如以下所示求得。在防眩光層之凹凸上，將季戊四醇三丙烯酸酯等樹脂(單體或低聚物等樹脂成分)以甲苯等進行稀釋，再將固態成分為60%者以環棒式濕膜塗佈器(wire bar)塗佈成 $8\mu\text{m}$ 之乾燥膜厚度者。藉此，將防眩光層之表面凹凸破壞，並形成平坦之層。惟，如因在形成此防眩光層之組成物中放入整平(leveling)劑等，致使再塗佈劑亦被排斥而不易沾濕者，可先將防眩光薄膜藉由鹼化處理(55度下浸漬於2莫爾/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，則可作為僅起因於表面凹凸之霧度(表面霧度)而求得。

(10)

## 6) 防眩光層之層厚度

防眩光層之層厚度，係指由基材之顯示面上之界面起至與空氣相接之防眩光性凹凸之最表面者之意。由基材界面至最表面為止，有防眩光層為一層者；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。

### 層厚度之測定方法

以共焦點雷射顯微鏡（LeicaTCS-NT：萊卡公司製：倍率「100~300倍」），對於光學層合體之斷面加以穿透觀察，判斷界面之有無並以下述之評價基準進行判斷。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。

### 測定順序

- 1：依雷射顯微鏡觀察而測定其平均層厚度。
- 2：測定條件，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，測定其各1點共計2點，並進而測定5個畫面份共計10點，以計算其平均值。

(11)

## 7) 鉛筆硬度

鉛筆硬度，可使用 JIS K-5400 加以測定。在測定上所使用之機器，例如有鉛筆硬度試驗機（東洋精機社製）。本發明所謂之「光學層合體之鉛筆硬度」，係指將透明基材上所形成之光學層合體之膜，藉由以 JIS K-5400 為準據之鉛筆硬度試驗，所測定之鉛筆硬度。該鉛筆硬度試驗，係於 5 次之鉛筆硬度試驗中，而沒有產生一次以上之損傷等外觀異常時，就其使用之鉛筆所求出之硬度者。舉例而言，如使用 3H 之鉛筆，進行 5 次之試驗，而連一次之外觀異常都沒有產生時，其光學層合體之鉛筆硬度即至少為 3H。

## 8) 接觸角

接觸角，可使用協和界面化學社 CA-X，而測定光學層合體之純水之接觸角。

## 光學層合體

## 平均間隔 S

本發明之光學層合體中，平均間隔 S，係 0.04mm 以上且 0.30mm 以下；較佳為下限 0.05mm 以上，最佳為 0.07mm 以上；較佳為上限 0.27mm 以下，最佳為 0.20mm 以下者為理想。

## 測定方法

(12)

茲就平均間隔  $S$  之計算方法，使用圖 7 加以說明。圖 7 係表示防眩光層之凹凸形狀之粗度曲線。圖 7 之粗度曲線，具體而言，其係對於防眩光層之凹凸形狀面在垂直方向上，作面的切斷，再從所產生之凹凸形狀之斷面曲線，以位相補償型薄膜將較所定波長（可實現凹凸形狀之粗度曲線之波長）更長之表面彎曲成分（曲線）加以除去之曲線。圖 7 中之「平均線」，則係指由所產生之凹凸形狀之斷面曲線，以位相補償型低減薄膜將較所定波長（可實現凹凸形狀之粗度曲線之波長）更短之表面粗度成分（曲線）加以除去之曲線，取代成直線之意。

在該粗度曲線中，由平均線取其基準長度（例如 2.5 mm），量測該基準長度中之平均線之上部所存在之凸部個數  $m$ ，測定第  $m$  個凸部及第  $m-1$  個凸部（彼此相鄰接之凸部）之頂點間長度值（ $S_i$ ），再將此  $S_i$  值（長度）及表示  $S_i$  之個數  $n$ ，導入上述數學式（I），合計其  $n$  個之長度（ $S_i$ ），再計算其平均值化之  $S'$ 。

然後，取同一之基準長度，算出以上述數學式（I）所求得之  $S'$  值，再重複  $N$  次，再將由重複  $N$  次之上述數學式（I）求得之  $S'$  值所表示之  $S'_j$ ，以及表示  $S'$  之個數之  $N$ ，導入上述數學式（II），合計其  $N$  次之平均值  $S'$ ，再計算所平均化之平均間隔  $S$ 。

本發明中，如量測  $N$  次時，係將平均線之方向之長度，作為評價長度（ $L$ ）。舉例而言， $N$  為 5（次）時，評價長度（ $L$ ）為  $L = N(5) \times 2.5 \text{ mm} = 12.5 \text{ mm}$  者。

(13)

## 光學層合體之性質

本發明之光學層合體，其係兼具有防眩光特性，優良之黑色再現性以及對比者。本發明中，係將此光學層合體稱為半眩光（Half Glare）光學層合體（HG）。HG，則係可兼具有兩種特性者，亦即具有傳統上優良防眩光性之抗眩光（Anti Glare）光學層合體（AG）；以及在具有優良之黑色再現性、對比之透明硬殼層（Clear hard coat）（眩光）層上具備低反射率層之光學層合體（AR）者。更佳者，係被認為係半眩光光學層合體（HG）之形成方法之一者，其所製作者係將表面調整層形成於抗眩光光學層合體（AG）上，使防眩光層之凹凸形狀變得滑順，同時使其具有與抗眩光光學層合體（AG）同等之表面粗度係數，而在賦予充分之防眩光性之同時，亦具有極度艷黑感之高度防眩光性層合體。再者，本發明之光學層合體之防眩光層，其凹凸形狀係具有緩慢之曲線而成，且該凹凸形狀之表面為平滑面所成者。從而，茲就本發明之光學層合體（HG）之內容，說明傳統上 AR 與 AG 之對比。

圖 1 係光學層合體之表面霧度值（%）及反射 Y 值（%）之關係之表示圖。如圖 1 中所示者，傳統之 AR 係屬於其表面霧度值為未達 0.3% 左右之區域，具體而言，係屬於符號 1 之線之左側區域者。再者，傳統之 AG 其表面之霧度值為 4.0%~25.0% 左右（一般而言係 10.0% 以上），反射 Y 值則係屬於 1.0~4.5 左右之區域，具體而言

(16)

1) 使用在樹脂中添加微粒子之防眩光性用組成物所形成之防眩光層

微粒子

微粒子，例如球狀（例如可為真球狀、橢圓狀者），較佳則為真球狀者。本發明中，微粒子之平均粒子徑  $R$  ( $\mu\text{m}$ )，係  $1.0\ \mu\text{m}$  以上  $20\ \mu\text{m}$  以下，較佳者則為上限為  $15.0\ \mu\text{m}$  而下限為  $3.5\ \mu\text{m}$  者為理想。

本發明中，前述微粒子之全體之 80% 以上（較佳者為 90% 以上），係前述微粒子之粒子徑平均分布在  $R \pm 1.0$ （較佳為  $0.3$ ） $\mu\text{m}$  之範圍內者為理想。藉由將微粒子之粒子徑平均分布控制於上述範圍內，可使防眩光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子徑與微粒子相異之第二微粒子、第三粒子、複數粒子者，舉例而言，在微粒子之平均粒子徑  $R$  ( $\mu\text{m}$ ) 為下限之  $3.5\ \mu\text{m}$  左右之小粒子徑上，其可為非單分散微粒子，而為具有平均粒子徑為  $3.5\ \mu\text{m}$  之粒度分布之微粒子，而藉此以良好之效率形成凹凸層者。

凝集型微粒子

如依本發明之較佳態樣，其係以在微粒子中使用凝集型微粒子者為理想。凝集型微粒子，其可為同一之微粒子，或亦可為平均粒子徑相異之複數微粒子所構成者。如依本發明之較佳態樣，其凝集型微粒子係以含有第一微粒

(17)

子及其平均粒子徑相異之第二微粒子者為理想。再者，如依本發明之最佳態樣，在第二微粒子之單體本身或僅其凝集部本身中，係以不在該防眩光層中發揮防眩光性者為理想。

本發明中，如以微粒子之平均粒子徑為  $R$  ( $\mu\text{m}$ )，且以第二微粒子之平均粒子徑為  $r$  ( $\mu\text{m}$ ) 時，其係以滿足下述式：

$$0.25R \text{ (較佳爲 } 0.50) \leq r \leq 1.0R \text{ (較佳爲 } 0.70)$$

者為佳。

藉由  $r$  在  $0.25R$  以上時，可使組成物之分散容易，且粒子不致凝集。再者，在塗佈後之乾燥步驟中，不會受到氣浮時之風之影響，且可形成均一之凹凸形狀。再者，藉由  $r$  在  $0.85R$  以下時，則可以明確地區別出微粒子及第一粒子之角色。

此外，本發明之另一態樣，係樹脂、微粒子、及第二微粒子之每單位面積之總重量比，如以微粒子之每單位面積之總重量為  $M_1$ ，第二微粒子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：

$$0.08 \leq (M_1 + M_2) / M \leq 0.36$$

$$0 \leq M_2 \leq 4.0M_1$$



(18)

者為佳。

此外，本發明之再一態樣，係微粒子、第二微粒子、及樹脂之折射率各為  $n_1$ 、 $n_2$ 、 $n_3$  時，以滿足下述式：

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

者為佳。

微粒子（第二微粒子）例如有無機系、有機系者，惟較佳係以利用有機系材料所形成者為理想。微粒子，係可發揮防眩光功能者，較佳者則係以透明者為理想。微粒子之具體例子，有塑膠珠，較佳者則有具透明性者。塑膠珠之具體例子，有苯乙烯珠（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。如依本發明之較佳態樣，較佳者係以其表面具有厭水性基之塑膠珠者為理想，例如苯乙烯珠為佳。

樹脂

本發明之防眩光層可藉由（硬化性）樹脂而形成。在本發明中，「樹脂」，係包含單體、低聚物等之樹脂成分之概念。硬化性樹脂，係以透明性者為佳，其具體例子有以紫外線或電子射線所硬化之樹脂之電離放射線硬化型樹

(19)

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，惟較佳者例如有電離放射線硬化型樹脂。再者，本發明之較佳態樣，係使用至少含有電離放射線硬化型樹脂及熱硬化型樹脂之樹脂者。

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、胺基甲酸乙酯樹脂、醇酸樹脂、螺聚甲醛樹脂、聚丁二烯樹脂、聚硫代多烯樹脂、多價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-乙炔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、季戊二醇二(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、米蚩苯甲醯苯甲酸酯、 $\alpha$ -艾密羅酯( $\alpha$ -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。

可與電離放射線硬化型樹脂混合使用之溶劑乾燥型樹

(20)

脂，主要例如有熱塑性樹脂。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。較佳之熱塑型樹脂具體例子，有苯乙烯系樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂、醋酸乙烯系樹脂、乙烯醚系樹脂、含鹵樹脂、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。

如依本發明之較佳態樣，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、纖維素醋酸酯丙酸酯、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帶電層(如有必要時)之密接性及透明性。進而，除了上述乙醯基纖維素、硝基纖維素、乙醯基丁基纖維素、乙基纖維素、甲基纖維素等之纖維素衍生物之外，尚有醋酸乙烯酯及其共聚物、氯化乙烯酯及其共聚物、氯化亞乙烯酯及其共聚物等之乙烯系樹脂、聚乙烯醇縮甲醛、聚乙烯醇縮丁醛等之縮醛樹脂、丙烯酸基樹脂及其共聚物、甲基丙烯酸基樹脂及其共聚物等之丙烯酸系樹脂、聚苯乙烯樹

(21)

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、鄰苯二甲酸二烯丙基酯、三聚氰胺樹脂、鳥糞胺樹脂、不飽和聚酯樹脂、聚胺基甲酸乙酯樹脂、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，可根據需要，進而添加使用交聯劑、聚合起始劑等之硬化劑、聚合促進劑、溶劑、黏度調整劑等。

整平劑

如依本發明之較佳態樣，係以在防眩光層用組成物上，添加氟系或聚矽氧烷系等之整平劑。添加有整平劑之防眩光層用組成物，可以在塗佈或乾燥時對於塗膜表面有效地防止因氧氣所致之硬化阻礙，同時並賦予耐刮傷性之效果。整平劑，其較佳係利用必須耐熱性之薄膜狀光穿透性基材（例如三乙醯基纖維素）。

防眩光層之形成法

防眩光層，可藉由將微粒子或凝集型微粒子（較佳為第一微粒子及第二微粒子）及樹脂，混合於適當之溶劑，例如異丙醇、甲醇、乙醇等之醇類；甲乙酮（MEK）、甲基異丁基酮（MIBK）、環己酮等之酮類；醋酸甲酯、醋酸乙酯、醋酸丁酯等之酯類；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防眩光層用組成

(22)

物，塗佈於光穿透性基材上而形成。

將防眩光層用組成物塗佈於光穿透性基材之方法，例如有滾輥塗佈法、美亞布塗佈法、葛拉維亞塗佈法等之塗佈方法。在防眩光層用組成物之塗佈後，進行乾燥及紫外線硬化。紫外線源之具體例子，有超高壓水銀燈、高壓水銀燈、低壓水銀燈、碳弧燈、黑光燈螢光燈、金屬鹵素燈之光源。紫外線之波長，可使用 190~380 nm 之波長區域。電子射線源之具體例子，例如有考一瓦氏加速器型、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、戴納米特綸型、高周波型等之各種電子射線加速器。樹脂硬化，而樹脂中之微粒子被固定後，就可在防眩光層之最表面上形成所期望之凹凸形狀。

2) 以不含微粒子、且含有樹脂等之防眩光性用組成物所形成之防眩光層

防眩光層，可將以至少一個之聚合物及至少一個之硬化性樹脂前驅物，使用適當之溶劑混合而成之防眩光性用組成物，賦予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 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，或者其等之組

(27)

將芳香族二羧酸之一部以對苯二甲酸、異對苯二甲酸等之非對稱芳香族二羧酸、己二酸等之脂肪族 C<sub>6-12</sub> 二羧酸等加以取代之共聚酯。聚酯系樹脂之具體例子，例如有聚烯丙酯系樹脂、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 C<sub>2-4</sub> 伸烷基烯丙酯系共聚酯等）等之非結晶性。

聚醯胺系樹脂之具體例子，例如有耐綸 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、異苯二甲酸、己二酸）及二胺（例如六伸甲基二胺、甲基伸苯二甲基二胺）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，例如有脂肪族有機酸酯，如纖維素二醋酸酯、纖維素三醋酸酯等之纖維素醋酸酯；纖維素丙酸酯、纖維素丁酸酯、纖維素醋酸酯丙酸酯、纖維素醋酸酯丁酸酯等之 C<sub>1-6</sub> 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 C<sub>7-12</sub> 芳香族羧酸酯），無機酸酯類，例如磷酸纖維素、硫酸纖維素等，其亦可為醋酸・硝酸纖維素酯等之混合酸酯。纖維素衍生物之具體例子，例如有纖維素氨基甲酸酯類，例如纖維素苯基氨基甲酸酯等，纖維素醚類，例如氰基乙基纖維素、羥基乙基纖維素、羥基丙基纖維素等

(28)

之羥基 C<sub>2-4</sub> 烷基纖維素；甲基纖維素、乙基纖維素等之 C<sub>1-6</sub> 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，有苯乙烯系樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂、醋酸乙烯酯系樹脂、乙烯醚系樹脂、含鹵樹脂、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，例如有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<sub>2-6</sub> 烯基、乙炔基、丙炔基、丁炔基等之 C<sub>2-6</sub> 炔基、亞乙烯基等之 C<sub>2-6</sub> 亞烯基）、或具有其等之聚合性基之基（例如有(甲基)丙烯醯基）等。這些官能基中，並以聚

(29)

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，例如有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、聚胺基甲酸乙酯系樹脂、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所導入之樹脂。

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，例如有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，例如有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，例如有環氧基環己烯基（甲基）丙烯酸酯等之環氧基環



(30)

C<sub>5-8</sub> 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，例如有羥基丙基 ( 甲基 ) 丙烯酸酯等之羥基 C<sub>1-4</sub> 烷基 ( 甲基 ) 丙烯酸酯、乙二醇單 ( 甲基 ) 丙烯酸酯等之 C<sub>2-6</sub> 烷二醇 ( 甲基 ) 丙烯酸酯等。具有胺基之聚合性化合物，例如有胺基乙基 ( 甲基 ) 丙烯酸酯等之胺基 C<sub>1-4</sub> 烷基 ( 甲基 ) 丙烯酸酯、烯丙基胺等之 C<sub>3-6</sub> 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，例如有 ( 聚 ) 胺基甲酸乙酯 ( 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，例如有 ( 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，有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

(31)

聚合性基)，其導入量係相對於熱塑性樹脂 1kg，為 0.001~10 莫爾，較佳為 0.01~5 莫爾，最佳則為 0.02~3 莫爾左右。

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 之樹脂及第 2 之樹脂之組合並無特別限制，可使用在加工溫度附近彼此非相溶之複數聚合物，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 之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 之樹脂則可為纖維素衍生物（例如纖維素醋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（以原菠烯為單體之聚合物等）、聚碳酸酯系樹脂、聚酯系樹脂（前述聚 C<sub>2-4</sub> 伸烷基烯丙酯系共聚酯等）等。再者，舉例而言，如第 1 之聚合物為纖維素衍生物（例如纖維素醋酸酯丙酸酯等之纖維素酯類）時，第 2 之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（以原菠烯為單體之聚合物等）、聚碳酸酯系樹脂、聚酯系樹脂（前述聚 C<sub>2-4</sub> 伸烷基烯丙酯系共聚酯等）等。在複數之樹脂組合中，亦可使用至少纖維素酯類（例如纖維素二醋酸酯、纖維素三醋酸酯、纖維素醋酸酯丙酸酯、纖維素醋酸酯丁酸酯等之

(32)

C<sub>2-4</sub> 烷基羧酸酯類)者。

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、電子射線等）及熱等而最終地加以硬化，並形成硬化樹脂。因此，其可在防眩光層上賦予耐刮傷性，並提高其耐久性。

基於硬化後之耐刮傷性之觀點，在複數之聚合物中，較佳者係以至少一個聚合物，例如彼此不相溶之聚合物中之一聚合物（在第 1 之樹脂與第 2 之樹脂組合時，特別是二者之聚合物），其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。

關於第 1 之聚合物及第 2 之聚合物之比例（重量比），舉例而言，第 1 之聚合物/第 2 之聚合物，係可自 1/99~99/1，較佳為 5/95~95/5，最佳則為 10/90~90/10 左右之範圍加以選擇，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，除了前述非相溶之 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（態）化溫度，例如可自 -100℃~250℃，較佳為 -50℃~230℃，最佳則為 0~200℃ 左右（例如 50~180℃ 左右）之範圍加以選擇。再者，基於表面硬度之觀點，玻璃（態）化溫度，係以 50℃ 以上（例如 70~200℃ 左右），較佳為 100℃ 以上（例如 100~170℃ 左右）者為理想。聚合物之重量平均分子量，例如可自 1,000,000

(33)

以下，較佳為 1000~500,000 左右之範圍加以選擇。

#### 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射線（紫外線及電子射線等）而反應之官能基之化合物，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、胺基甲酸乙酯系樹脂、矽系樹脂）]、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、寡聚物之紫外線硬化性化合物）等，光硬化性化合物亦可為 EB（電子射線）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

(34)

烯酸酯、己二醇二(甲基)丙烯酸酯等之烷二醇二(甲基)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之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)胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯(例如聚酯型胺基甲酸乙酯(甲基)丙烯酸酯、聚醚型胺基甲酸乙酯(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。

較佳之硬化性樹脂前驅物，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。特別是實用而適合之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

(35)

以上（較佳為 2~6，更佳為約 2~4）之聚合性不飽和鍵之化合物為佳，硬化性樹脂前驅物之分子量係考量與聚合物之相溶性時為 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乙醯苯類或苯丙酮類、苯偶醯類、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之含量，係相對於 100 重量份之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之組合

至少 1 種之聚合物及至少 1 種之硬化性樹脂前驅物中，至少 2 種之成份以在加工溫度附近互相為相分離之組合而被使用。相分離之組合，一般可列舉例如（a）複數之聚合物彼此為互相非相溶而相分離之組合、（b）聚合物與硬化性樹脂前驅物為非相溶而相分離之組合、（c）複數之硬化性樹脂前驅物彼此為互相非相溶性而相分離之

(36)

組合。此等組合中，一般為 (a) 複數之聚合物彼此之組合、及 (b) 聚合物與硬化性樹脂前驅物之組合，特別是以 (a) 複數之聚合物彼此之組合為佳。經相分離之雙方之相溶性低時，在為了蒸發溶劑之乾燥步驟中雙方有效地相分離，提升作為防眩光層之機能。

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

互相非相溶之 2 種熱塑性樹脂、與硬化性化合物（特別是具有複數之硬化性官能基之單體或寡聚物）之組合亦可。而且由硬化後之耐刮傷性之觀點而言，該非相溶之熱塑性樹脂中其中一方之聚合物（特別是雙方之聚合物），可為具有關於硬化反應之官能基（有關於該硬化性樹脂前驅物之硬化之官能基）之熱塑性樹脂。

使用互相非相溶之複數聚合物構成聚合物而相分離時，硬化性樹脂前驅物以與非相溶之複數聚合物中至少其中之一之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 之樹脂與第 2 之樹脂構成互相非相溶之複數聚合物時，硬化性樹脂前驅物至少與第 1 之樹脂或第 2 之樹脂之任一為相溶即可，較佳為亦可與雙方聚合物成份相溶。相溶於雙方聚合物時，使以第 1 之樹脂及硬化性

(37)

樹脂前驅物作為主成份之混合物，與以第 2 之樹脂及硬化性樹脂前驅物作為主成份之混合物之至少二相為相分離。

所選擇之複數之聚合物之相溶性低時，於為了蒸發溶劑之乾燥步驟中聚合物彼此有效地相分離，提升作為防眩光層之機能。複數之聚合物相分離性係使用對於雙方之成份為優良溶劑調製均勻之溶液，在使溶劑緩慢蒸發之步驟中，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之硬化所生成之硬化或交聯樹脂，折射率互相不同。此外，複數之聚合物（第 1 之樹脂與第 2 之樹脂）之折射率亦互相不同。聚合物與硬化或交聯樹脂之折射率差，複數之聚合物（第 1 之樹脂與第 2 之樹脂）之折射率差，例如 0.001~0.2，較佳亦可為約 0.05~0.15。

聚合物與硬化性樹脂前驅物之比例（重量比）並沒有特別之限制，例如聚合物/硬化性樹脂前驅物可為選自約 5/95~95/5 之範圍，惟基於表面硬度之觀點而言，較佳為約 5/95~60/40，更佳為 10/90~50/50，特別佳為約 10/90~40/60。

#### 溶劑

溶劑係可依該聚合物及硬化性樹脂前驅物之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，可使用於濕式旋節相分解，如此之溶劑可列舉例



(38)

如酮類（丙酮、甲基乙酮、甲基異丁酮、環己酮等）、醚類（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（醋酸甲酯、醋酸乙酯、醋酸丁酯等）、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）、溶纖素醋酸酯類、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，此等之混合溶劑亦可。

防眩光層用組成物中之溶質（聚合物及硬化性樹脂前驅物、反應起始劑、其他添加劑）之濃度，係可在相分離產生之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%）。

#### 防眩光層之形成法

防眩光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光層用組成物而形成。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，與適當之溶劑共同混合之防眩光層組成物，經由自液相之旋節相分解，形成相分離結構，使硬化性樹脂前驅物硬化，藉由至少形成防眩光層而製造。

自液相之旋節相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

(39)

化性樹脂前驅物、複數之硬化性樹脂前驅物彼此。此方法中，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）之組成物之旋節相分解而形成相分離結構，藉由光照射形成防眩光層。此外，亦可藉由自含有熱塑性樹脂、與非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之組成物之旋節相分解而形成相分離結構，藉由光照射而形成防眩光層。此等之方法中，可於光穿透性基材上形成至少一層之防眩光層。

#### 具體之形成方法

防眩光層係經由將使用適當之溶劑混合至少 1 種聚合物與至少 1 種硬化性樹脂前驅物之防眩光層用組成物供給於光穿透性基材，然後藉由隨著溶劑之蒸發而旋節相分解，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光層之步驟而得到。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（特別是均均溶液等之液狀組成物）塗佈或流延於光穿透性基材之表面之步驟，及自塗佈層或流延層蒸發溶劑後形成具有規則之或周期之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光層。

依據本發明之較佳型態，係混合液可使用熱塑性樹

(40)

脂、與光硬化性化合物、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之防眩光層用組成物，使藉由旋節相分解而形成之相分離結構之光硬化成份，藉由經光照射進行硬化而形成防眩光層。此外，其他之較佳型態，係混合液可使用互相為非相溶之複數聚合物、與光硬化性化合物、與光聚合起始劑、與溶劑之防眩光層用組成物，使藉由旋節相分解而形成之相分離結構之光硬化成份，藉由經光照射進行硬化而形成防眩光層。

藉由隨著如此之溶劑蒸發之旋節相分解，對於相分離結構之區域間之平均距離賦予規則性或周期性。然後，經由離相分離所形成之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。硬化性樹脂前驅物之硬化係依硬化性樹脂前驅物之種類之不同，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，可選自適當之範圍，例如選自約 50~150℃，亦可選自與層分離步驟相同之溫度範圍。

構成光學層合體之一部之防眩光層，此防眩光層之相分離結構藉由自液相之旋節相分解（濕式旋節相分解）而形成，亦即，使用聚合物、硬化性樹脂前驅物與溶劑所構成之本發明之防眩光層用組成物，自此防眩光層用組成物之液相（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，隨著濃度之濃縮，經由旋節相分解產生相分離，可形成相間距離係比較規則之相分離結構。更具體而言，上述濕式旋節相分解一般而言係可藉由將含有至少

(41)

1 種聚合物與至少 1 種硬化性樹脂前驅物與溶劑所成之防眩光層用組成物（較佳為均勻之溶液）塗佈於支持體，自塗佈層蒸發溶劑而進行。

本發明係於此旋節相分解中，隨著相分離之進行而形成共連續相結構，更進一步進行相分離，則連續相藉由本身之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之海島結構）。所以，依其相分離之程度，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之相結構）。本發明之防眩光層之相分離結構亦可為海島結構（液滴相結構，或其中一方之相為獨立或孤立之相結構）、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之結構。藉由此等之相分離結構在溶劑乾燥後於防眩光層之表面上可形成微細之凹凸。

相分離結構中，由防眩光層之表面形成凹凸形狀，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）所構成之相分離結構為海島結構時，聚合物成份亦可形成海相，但由表面硬度之觀點而言，聚合物成份形成島狀區域為佳。又藉由形成島狀區域，乾燥後於防眩光層之表面形成發揮所期望之光學特性之凹凸形狀。

該相分離結構之區域間之平均距離，一般而言實質上具有規則性或周期性，例如區域之平均相間距離可為例如

(42)

1~70  $\mu\text{m}$  (例如 1~40  $\mu\text{m}$ ) , 較佳為 2~50  $\mu\text{m}$  (例如 3~30  $\mu\text{m}$ ) , 更佳為約 5~20  $\mu\text{m}$  (例如 10~20  $\mu\text{m}$ ) 。

### 3) 使用賦予凹凸形狀之處理所形成之防眩光層

3-1) 本發明之防眩光層, 係形成防眩光層, 然後對於防眩光層之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光層亦可。可列舉例如於光穿透性基材上形成防眩光層, 於該防眩光層之表面上形成凹凸形狀。依據本發明之較佳型態, 以使用與防眩光層所具有之凹凸形狀相反之凹凸形狀之模型進行賦型處理為佳, 具有相反之凹凸形狀之模型可列舉壓紋版、壓花輪等, 此等之內容可與後述 3-2) 相同。

3-2) 本發明之防眩光層, 係可使用具有與防眩光層之表面上所形成之凹凸形狀相反之凹凸形狀之模型, 供給防眩光層用組成物於光穿透性基材上, 形成具有所期望之凹凸形狀所成之防眩光層。依據此形成方法, 具有不摻合微粒子亦可得到形成具有所期望之凹凸形狀之防眩光層之光學層合體之優點。使用於模型面形成與所期望之凹凸形狀相反之形狀之凹凸模型, 將硬化性優異之防眩光層用組成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光層一體化, 可製造光學層合體。本發明亦可由供給防眩光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之界面, 使防眩光層用組成物介於凹凸模型與光穿透性基

(43)

材之間，可同時進行凹凸形狀之形成與防眩光層之形成。依據本發明之較佳型態，除了壓花輪以外，亦可使用平板狀之壓紋板。

形成於壓花輪或平板狀之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紋版（壓紋輪）所形成之防眩光層，於其上側凹形狀（另一方面，下側為凸之截面形狀）成為多數分佈之形狀。使用藉由珠擊法之壓紋版（壓紋輪）所形成之防眩光層，係於上側凸形狀（另一方面，上側為凸之截面形狀）成為多數分佈之形狀。

防眩光層之表面所形成之凹凸形狀之平均粗度為相同時，上側具有凸部為多數分佈之形狀之防眩光層，係與上側具有凹部為多數分佈之形狀者比較，認為室內之照明裝置之反射較少。由此可得知，依據本發明之較佳型態，利用與藉由珠擊法之防眩光層之凹凸形狀相同形狀所形成之凹凸模型，形成防眩光層之凹凸形狀為佳，藉由此凹凸模型所形成之凹凸形狀，係形成上側之凸之截面形狀之部份多於下側之凸之截面形狀之部份者。此外，依據本發明之其他較佳型態，利用與藉由珠擊法之防眩光層之凹凸形狀相反形狀所形成之凹凸模型，形成防眩光層之凹凸形狀為佳，藉由此凹凸模型所形成之凹凸形狀，係形成上側之凸之截面形狀（亦即凹部）之部份多於下側之凸之截面形狀（亦即凸部）之部份。

用於形成凹凸模型面之模型材料，可使用金屬、塑

(44)

膠、木頭或此等之複合物，本發明之較佳模型材料，由強度、反覆使用之觀點而言，以金屬之鉻為佳，由經濟性等觀點而言，列舉以鐵製壓紋版（壓紋輪）之表面上電鍍鉻者為佳。

藉由噴砂法或珠擊法形成凹凸模型時，噴黏上去之粒子（珠）之具體例，可列舉金屬粒子、二氧化矽、氧化鋁、或玻璃等之無機質粒子。此等粒子之粒子徑（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之氣體同時噴黏之方法。此時，可併用適當之液體，例如水等，此外，於本發明，形成凹凸形狀之凹凸模型，係以提升使用時之耐久性為目的，施以鈦電鍍後使用為佳，對於硬膜化及防腐蝕而言為佳。

## 2.表面調整層

本發明為了調整防眩光層之凹凸表面，亦可形成表面調整層。此時表面調整層與防眩光層成為一體而發揮防眩性機能者。因此，形成表面調整層時，表面之凹凸形狀之數值之  $S_m$ 、 $\theta_a$ 、 $R_z$  等之光學特性數值為本發明之範圍內。茲有付言者，如在防眩光層上賦予表面調整層時，表面調整層之表面凹凸形狀與本發明之防眩光層之表面凹凸形狀之光學特性數值係當然一致。上述內容，亦可由表面調整層之下述內容及實施例理解。

本發明中，係於防眩光層之凹凸表面上形成表面調整

(45)

層。表面調整層係將形成防眩光層之凹凸形狀之表面粗度中，以凹凸尺寸（凹凸之凸部高度與凸部間之間隔）之 $1/10$ 以下之尺寸，沿著凹凸形狀存在之微細之凹凸填平，施以平滑而形成平滑之凹凸，此外，可調整凹凸之凸部間之間隔與凸部之高度、凸部頻率（個數）。此外，表面調整層係以賦予防靜電、折射率調整、高硬度化、防污染性等為目的所形成者。因此，在（防眩光性）光學層合體中無須構成防靜電層、低折射率層、防污染層等之複數層，而可藉由一層（表面調整層）而達成這些層所能具有之效果。表面調整層之膜厚（硬化時）為 $1.0\ \mu\text{m}$ 以上 $20\ \mu\text{m}$ 以下（ $12\ \mu\text{m}$ 以下為佳），較佳係下限為 $3\ \mu\text{m}$ 以上，上限為 $8\ \mu\text{m}$ 以下。

#### 表面調整劑

表面調整劑，例如有選自防靜電劑、折射率調整劑、防污染劑、拒水劑、拒油劑、防指紋附著劑、高硬化劑及硬度調整劑（緩衝性賦予劑）所成群中之一種或二種以上之混合物。

#### 防靜電劑（導電劑）

本發明係藉由在表面調整層中含有防靜電劑，而能有效地防止塵埃附著於光學層合體之表面。防靜電劑之具體例，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



(46)

酸酯鹽基、磷酸酯鹽基、磷酸鹽基等陰離子性基之陰離子性化合物，胺基酸系、胺基硫酸酯系等兩性化合物，胺基醇系、甘油系、聚乙二醇系等中性化合物，如錫及鈦之烷氧基金屬之有機金屬化合物及如這些之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之化合物。再者，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、或具有官能基之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。

此外，可列舉導電性微粒子，導電性微粒子之具體例子，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，以下括弧內之數字表示折射率）、 $CeO_2$ （1.95）、 $Sb_2O_2$ （1.71）、 $SnO_2$ （1.997）、大部分簡稱為 ITO 之氧化銻錫（1.95）、 $In_2O_3$ （2.00）、 $Al_2O_3$ （1.63）、銻摻雜氧化錫（簡稱為 ATO，2.0）、鋁摻雜氧化鉛（簡稱為 AZO，2.0）等。微粒子係指  $1\ \mu m$  以下，指所謂亞微米大小者，較佳為平均粒子徑為  $0.1\ nm \sim 0.1\ \mu m$  者。

此外，防靜電劑可列舉導電性聚合物，其具體例可列舉脂肪族共軛系之聚乙炔、芳香族共軛系之聚（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（伸苯基伸乙基基）。除此之外，可列舉分子中具有複數共軛鏈之共軛系之雜鏈型共軛系、前述之共軛高分子鏈接枝或嵌段共聚合於飽和高分

(47)

子之高分子導電性複合物等。

本發明之較佳型態，係表面調整層中所含之樹脂與防靜電劑之添加比例為 5 以上 25 以下，較佳係上限為 20 以下而下限為 5 以上者。

### 折射率調整劑

在表面調整層上，可添加折射率調整劑，並調整其光學層合體之光學特性。折射率調整劑，例如有低折射率劑、中折射率劑、高折射率劑等。

#### 1) 低折射率劑

低折射率劑，係其折射率較防眩光層為低者。如依本發明之較佳型態，係防眩光層之折射率為 1.5 以上，低折射率層之折射率為未達 1.5，較佳為 1.45 以下之所構成者為理想。

低折射率劑之具體例，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 30~90 重量%及 5~50 重量%之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之聚合性化合物 80~150 重量份所成之樹脂組成物。

該含氟共聚物，可列舉藉由使含有偏氟乙烯與六氟伸丙基之單體組成物共聚所得到之共聚物。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

(48)

40~80 重量%，最佳為 40~70 重量%；又六氟丙烯為 5~50 重量%，較佳為 10~50 重量%，最佳為 15~45 重量%。該單體組成物可為更含有 0~40 重量%之四氟乙烯，較佳為 0~35 重量%，最佳為 10~30 重量%者。

用於得到此含氟共聚物之單體組成物，必要時可以例如 20 重量%以下，較佳為重量 10%以下範圍之含有其他之共聚物成份，此共聚合之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、 $\alpha$ -三氟甲基丙烯酸等具有氟原子之聚合性單體。

由如上述之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%，最佳為 64~68 重量%。可藉由將添加比率控制在該範圍，而對於後述之溶劑具有優良之溶解性。再者，藉由含有含氟共聚物作為成分時，可具有優良之密接性、高度透明性與較低折射率，可形成具有優異之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平均分子量為 5,000~200,000，特佳為 10,000~100,000 者為理想。藉由使用具有如此較大分子量之含氟共聚物，其所獲得之氟系樹脂組成物之黏度會變成合適之大小，故可成為具有確實且適度之塗佈性之氟系樹脂組成物。

含氟共聚物其本身之折射率為 1.45 以下，特佳為

(49)

1.42 以下，最佳為 1.40 以下。藉由使折射率位於此範圍，所形成之光學層合體就會成為防反射效果較佳者。

樹脂之添加量係相對於 100 重量份之含氟聚合物為 30~150 重量份，較佳為 35~100 重量份，最佳為 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之合計量中，氟含有率為 30~55 重量%，較佳則為 35~50 重量%。

添加量或氟含有率，藉由控制在上述之範圍內，對於表面調整層之基材之密合性會變得良好，此外，並可得到折射率低且優良之防反射效果。

本發明之較佳型態，係低折射率劑為利用「具有空隙之微粒子」為佳。「具有空隙之微粒子」係持續保持表面調整層之層強度，同時可降低其折射率者。本發明中「具有空隙之微粒子」，係指微粒子內部填充氣體之結構及/或形成含氣體之多孔質結構體，與微粒子原本之折射率比較下，微粒子中之氣體佔有率成反比例而折射率較低之微粒子之意。此外，本發明中，依微粒子之形態、結構、凝集狀態、塗膜內部之微粒子之分散狀態，亦可在內部、及/或表面之至少一部之上，含有可形成奈米多孔結構之微粒子。

具有空隙之無機系之微粒子之具體例子，較佳為使用日本特開 2001-233611 號公報所揭示之技術所調製之二氧化矽微粒子。具有空隙之二氧化矽微粒子由於其容易製造且本身之硬度提高之故，在與黏合劑混合而形成表面調整

(50)

層時，此層之強度可被提升，而且可將折射率調整於約 1.20~1.45 左右之範圍內。其中，特別是具有空隙之有機系之微粒子之具體例子，其較佳為使用日本特開 2002-80503 號公報所揭示技術而調製之中空聚合物微粒子。

作為在塗膜之內部及/或表面之至少一部上，可形成奈米多孔之微粒子者，除了前述之二氧化矽微粒子外，還包括以使比表面積變大為目的進行製造，使填充用之管柱及表面之多孔質部吸附各種化學物質之緩放劑；觸媒固定用所使用之多孔質微粒子；或以組合進入斷熱材及低介電材料為目的之中空微粒子之分散物及凝集物。此具體例子中，市售品有日本二氧化矽工業股份有限公司製之商品名 Nipsil 及 Nipgel 中之多孔質二氧化矽微粒子之集合體、日產化學工業（股）製之具有二氧化矽微粒子以鏈狀連接之結構之膠體二氧化矽 UP 系列（商品名），可自其等而加以利用於本發明之較佳粒子徑範圍內。

「具有空隙之微粒子」之平均粒子徑係 5nm 以上 300nm 以下，較佳係下限為 8nm 以上，上限為 100nm 以下，更佳係下限為 10nm 以上，上限為 80nm 以下。藉由將微粒子之平均粒子徑控制在此範圍內，可賦予表面調整層優異之透明性。

## 2) 高折射率劑/中折射率劑

高折射率劑、中折射率劑，可基於進一步提升防反射性之目的，而添加於表面調整層中。高折射率劑、中折射

(51)

率劑之折射率，可設定於 1.46~2.00 之範圍內，而中折射率劑，係指其折射率為 1.46~1.80 之範圍內者；高折射率劑，則係指其折射率為 1.65~2.00 之範圍內者。

這些折射率劑，例如有微粒子，其具體例子（括弧內為折射率）有氧化鋅（1.90）、二氧化鈦（2.3~2.7）、二氧化鈷（1.95）、摻錫之氧化鈮（1.95）、摻銻之氧化錫（1.80）、三氧化二釷（1.87）、氧化鋯（2.0）。

#### 整平劑

表面調整劑，可添加整平劑。整平劑，較佳者例如有氟或聚矽氧烷系等。添加有整平劑之表面調整層，其可使塗工面良好，可有效地防止在塗佈或乾燥時對於塗膜表面因氧氣所致之硬化阻礙，同時，並可賦予其耐刮傷性之效果。

#### 防污染劑

表面調整劑可添加防污染劑。防污染劑，其係以防止光學層合體之最表面之污染為主要目的，進而並可賦予光學層合體耐刮傷性之效果。防污染劑之具體例子，係以表現拒水性、拒油性、指紋擦除性之添加劑為有效。更具體之例子，有氟系化合物、矽系化合物、或其等之混合化合物。更具體而言，例如有 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，其中特別係以使用具有胺基者為較佳。

(52)

## 樹脂

表面調整層，係至少藉由表面調整劑及樹脂（包含單體、低聚物等之樹脂成分）而加以調整。不含表面調整劑時，該樹脂係作為高效果劑，或者扮演使防眩光層之凹凸能平滑化之角色。

作為樹脂，係以透明性者為佳，其具體例子，有藉由紫外線或電子射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與溶劑乾燥型樹脂之混合物，或熱硬化型樹脂之三種類，較佳者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，有具有丙烯酸酯系官能基者，例如較低分子量之聚酯樹脂、聚醚樹脂、丙烯酸樹脂、環氧樹脂、胺基甲酸乙酯樹脂、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，作為此等之具體例例如有乙基（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-乙炔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

(53)

時，係以可使用光聚合起始劑者為佳。作為光聚合起始劑之具體例可列舉苯乙酮類、二苯甲酮類、米希勒苯甲醯基苯甲酸酯、 $\alpha$ -艾密羅酯 ( $\alpha$ -amyloxym ester)、噻噸酮類。又，混合光增感劑使用為佳，作為其具體例可列舉正丁胺、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，係以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、苯偶因甲酯。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或混合使用芳香族二重氮鎊鹽、芳香族銻鹽、芳香族碘鎊鹽、茂金屬觸媒 (metallocene) 化合物、苯偶因磺酸酯等。光聚合起始劑之添加量係相對於 100 重量份之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之溶劑乾燥型樹脂，主要有熱塑性樹脂。熱塑性樹脂可使用一般所舉例者。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，可列舉例如苯乙烯系樹脂、(甲基)丙烯酸系樹脂、醋酸乙烯系樹脂、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



(54)

之共通溶劑)之樹脂，特別是高度之成形性或製膜性、透明性及耐候性之樹脂，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。

如依本發明之較佳態樣，在光穿透性基材之材料為TAC等之纖維素系樹脂時，熱塑性樹脂之較佳具體例子，有纖維素系樹脂，如硝基纖維素、乙醯基纖維素、纖維素醋酸酯丙酸酯、乙基羥基乙基纖維素等。

作為熱硬化性樹脂之具體例子，例如有苯酚樹脂、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、聚胺基甲酸乙酯樹脂、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，如有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

在形成表面調整層時，可使用光聚合起始劑，其具體例有1-羥基-環己基-苯基-酮。該化合物可由市場購得，例如商品名稱為「伊爾加求爾(IRGACURE)184」(Ciba Specialty chemicals公司製作)。

#### 溶劑

形成表面調整層時，係利用將上述成分與溶劑共同混

(55)

合之表面調整層用組成物。溶劑之具體例子，有異丙醇、甲醇、乙醇等醇類；甲基乙基酮、甲基異丁酮、環己酮等酮類；醋酸甲酯、醋酸乙酯、醋酸丁酯等酯類；鹵化烴；甲苯、二甲苯等芳香族烴；或這些混合物。較佳者可列舉酮類、酯類。

### 表面調整層之形成法

表面調整層，亦可藉由將表面調整層用組成物賦予在防眩光層上而形成。作為塗佈表面調整層用組成物之方法，例如有輥軋塗佈法、邁雅棒塗佈法、照相凹版塗佈法等塗佈方法。在塗佈表面調整層用組成物後，進行乾燥與紫外線硬化。作為紫外線源之具體例子，有超高壓水銀燈、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。作為紫外線之波長，可使用 190~380 nm 之波長區。作為電子射線源之具體例子，有考一瓦氏加速器型、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、戴納米特綸型、高頻率型等各種電子射線加速器。

### 3. 低折射率層

本發明之較佳態樣，係以在表面調整層之表面上形成有低折射率層者為理想。低折射率層如係在本發明之光學層合體之最表面上時，其凹凸形狀，如前所述，係與本發

(56)

明防眩光層之表面凹凸形狀之光學特性值為當然一致者。低折射率層之成分、形成方法等，亦可與表面調整層上所說明者相同。再者，本發明之較佳態樣，其低折射率層亦可如以下所構成者。本發明之較佳態樣，其在低折射率層所使用之材料，係以利用在表面調整劑之折射率調整劑中所說明之「具有空隙之微粒子」者為理想。

低折射率層，可形成於表面調整層或防眩光層之表面上，低折射率層，亦可為其折射率較防眩光層或表面調整層之折射率係更低者。本發明之較佳態樣，其防眩光層之折射率為 1.5 以上，低折射率層之折射率為未達 1.5，而較佳則係以 1.45 以下所構成者。

低折射率層劑之具體例子，有含矽氟化亞乙烯共聚物，如含有氟化亞乙烯 30~90 重量%及六氟丙烯 5~50 重量%之單體組成物所共聚而成，其含氟比例為 60~70 重量%之含氟共聚物 100 重量份，以及具有伸乙基性不飽和性基之聚合性化合物 80~150 重量份所成之樹脂組成物。

該含氟樹脂組成物，例如有藉由將含有氟化亞乙烯及六氟丙烯之單體組成物進行共聚所得之共聚物。此單體組成物之各成分比例，係氟化亞乙烯為 30~90 重量%，較佳為 40~80 重量%，最佳為 40~70 重量%；再者，六氟丙烯為 5~50 重量%，較佳為 10~50 重量%，最佳為 15~45 重量%。該單體組成物，亦可進而含有四氟乙烯為 0~40 重量%，較佳為 0~35 重量%，最佳為 10~30 重量%。

用以得到該含氟共聚物之單體組成物，如有必要，亦

(57)

可使其含有其他之共聚物成分，例如 20 重量%以下，較佳為 10 重量%以下之範圍內者。此共聚物之具體例子，例如有氟化乙烯、三氟乙烯、氟化三氟乙烯、1, 2-二氟-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、1,1,2-三氟-3,3,3-三氟丙烯、 $\alpha$ -三氟甲基丙烯酸等之具有氟原子之聚合性單體。

由此種單體組成物所得到之含氟共聚物之含氟比例，係 60~70 重量%，較佳為 62~70 重量%，最佳為 64~68 重量%。藉由將添加比例控制在此種範圍，其對於後述之溶劑會具有良好之溶解性。再者，藉由含有含氟共聚物作為成分，其可形成具有優良之密接性、高度之透明性、低度之折射率、以及優良之機械上強度之薄膜者。

含氟共聚物，其分子量以聚苯乙烯換算數平均分子量計，係 5000~200000，最佳則以 10000~100000 為理想。藉由使用具有此種大小分子量之含氟共聚物，所得到之氟系樹脂組成物之黏度即可成為適當之大小，因此，就能作為具有確實地合適之塗佈性之氟系樹脂組成物。

含氟共聚物本身之折射率為 1.45 以下，較佳為 1.42 以下，最佳則為 1.40 以下者為理想。藉由將折射率控制在此一範圍內，所形成之薄膜之防反射效果即為理想。

低折射率層之形成

可藉由將含氟共聚物及樹脂，在必要時於光聚合起始劑之存在下照射活性能量，或在熱聚合起始劑之存在下加

(58)

熱，進行聚合而形成塗膜。所使用之樹脂，與在防眩光層所說明者相同即可。

樹脂之添加量，係相對於含氟共聚物 100 重量份，為 30~150 重量份，較佳為 35~100 重量份，最佳為 40~70 重量份。再者，在含有含氟共聚物及樹脂之聚合物形成成分之合計量中，含氟比例為 30~55 重量%，較佳為 35~50 重量%者。

藉由將添加量或含氟比例控制在上述範圍內時，低折射率層，其對於基材之密接性可為良好，並且還可得到折射率高且良好之反射效果。

在低折射率層之形成上，如有必要可使用適當之溶劑，黏度，係以樹脂組成物可得到優良之塗佈性之 0.5~5 cps (25°C)，較佳為 0.7~3 cps (25°C) 之範圍者為理想。(如此)將可實現優良之可見光線之防反射膜，且可形成均一之無塗佈斑之薄膜，並且可形成對於基材之密接性特別優良之低折射率層。

樹脂之硬化方法，與防眩光層項上所說明者相同即可。在利用用以硬化處理之加熱方法時，係以可藉由加熱，使例如自由基發生，並使聚合性化合物開始聚合之熱聚合起始劑，被添加於氟系樹脂組成物中為理想。

低折射率層之膜厚度 (nm)  $d_A$ ，係以滿足下述式 (V) 者為佳，

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

(59)

(上述式中，

$n_A$  表示低折射率層之折射率，

$m$  表示正奇數，較佳係表示 1，

$\lambda$  為波長，較佳則在 480~580 nm 之範圍之值)

再者，本發明中，低折射率層基於低反射率化之觀點，係以滿足下述數式 (VI) 者為佳，

$$120 < n_A d_A < 145 \quad (\text{VI})$$

#### 4. 任意之層

本發明之光學層合體，可由光穿透性基材、防眩光層、及有必要時之表面調整層所構成，惟亦可進而具有任意之層之防靜電層、低折射率層、防污染層等。任意之層，如前所述，其所形成之本發明光學層合體之最表面之凹凸形狀，係與本發明防眩光層之表面凹凸形狀之光學特性值為當然一致者。低折射率層、防靜電層、防污染層等在表面調整層中業已說明者，即於防靜電劑、低折射率劑、及防污染劑等中，亦可再添加樹脂等以調製其組成物，並形成其各自之層。從而，防靜電劑、低折射率劑、防污染劑、及樹脂等，亦相同地（進行處理）即可。

#### 5. 光穿透性基材

(60)

光穿透性基材，係以具備平滑性、耐熱性，且具有優良之機械性強度者為佳。作為形成光穿透性基材之材料之具體例子，例如聚酯（聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚對萘二甲酸乙二醇酯）、纖維素三醋酸酯、纖維素二醋酸酯、纖維素醋酸酯丁酸酯、聚醯胺、聚亞胺、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、或聚胺基甲酸乙酯等熱塑性樹脂，較佳者有聚酯（聚對苯二甲酸乙二醇酯、聚對萘二甲酸乙二醇酯）、纖維素三醋酸酯。

此外，亦有具有脂環結構之非晶質烯烴聚合物（Cyclo-Olefin-Polymer：COP）薄膜，此可使用原波烯系聚合物、單環之環狀烯烴系聚合物、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，例如有日本 ZEON（股）製之 ZEONEX 及 ZEONOR（原波烯系樹脂）、住友 BAKLITE（股）製之 SUMILITE FS-1700、JSR（股）製之 ARTON（改性原波烯系樹脂）、三井化學（股）製之 APDEL（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，如使用旭化成化學（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之代替基材者亦佳。

本發明中，係以使用此等之熱塑性樹脂作為富含薄膜柔軟性之薄膜狀物者為佳，惟依硬化性所要求之使用型態

(61)

之不同，亦可使用此等熱塑性樹脂之板或玻璃板之板狀體者。

光穿透性基材之厚度為  $20\ \mu\text{m}$  以上  $300\ \mu\text{m}$  以下，較佳為上限  $200\ \mu\text{m}$  以下，下限為  $30\ \mu\text{m}$  以上。光穿透性基材為如板狀體時，亦可超過這些厚度之厚度。基材，如於其上形成防眩光層時，為为了提高附著性起見，除可預先進行電暈放電處理、氧化處理等物理性處理外，亦可塗佈定向劑或稱為底漆 (primer) 之塗料。

#### 光學層合體之利用

以本發明之製造方法所製造之光學層合體，係具有以下之用途。

#### 偏光板

本發明之另一態樣，係可提供具有由偏光元件及本發明之光學層合體所構成之偏光板。具體而言，係在該偏光元件之表面上，且在該光學層合體中之防眩光層之存在面及其相對面上，具有本發明之光學層合體者。

偏光元件，舉例而言，可以使用碘或染料進行染色，所延伸形成之聚乙烯醇薄膜、聚乙烯醇縮甲醛薄膜、聚乙烯縮醛薄膜、伸乙基-醋酸乙酯共聚物系鹼化薄膜等。在層合處理中，為增加其接著性，或防止靜電起見，係以在光穿透性基材（較佳者為三乙醯纖維素薄膜）上進行鹼化處理者為佳。



(62)

### 畫面顯示裝置

本發明之另一態樣，係可提供畫面顯示裝置，該畫面顯示裝置，係具有穿透性顯示體及由背面照射該穿透性顯示體之光源裝置者，且在該穿透性顯示體之表面上，係具有本發明之光學層合體或本發明之偏光板所成之畫面顯示裝置。本發明之畫面顯示裝置，其基本上可由光源裝置（背光）及顯示元件及本發明之光學層合體所構成。畫面顯示裝置，可利用於穿透性顯示裝置上，其中，特別可使用於電視、電腦、文字處理器等之顯示器表示上。再者，其特別可使用於 CRT、液晶面板等之高精細畫面用顯示器之表面上。

本發明之畫面顯示裝置如係液晶顯示裝置時，光源裝置之光源可由本發明之光學層合體之下側進行照射。再者，STN 型之液晶顯示裝置中，亦可於液晶顯示元件及偏光板之間，插入位相差板。在該液晶顯示裝置之各層間亦可根據需要而設置接著劑層。

### 實施例

本發明之內容可依據下述之實施態樣加以說明，惟本發明之內容並不限於這些實施態樣所解釋者。此外，除有特別之限定外，「份」及「%」係指質量基準者。

構成光學層合體之各層組成物，係依據下述之組成而加以調製。組成之概要內容係如表 1 所記載者。

(63)

## 防眩光層用組成物之調製

## 防眩光層用組成物 1

將紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA) 爲 20.28 質量份 (日本化藥社製, 折射率 1.51)、紫外線硬化型樹脂之 DPHA 爲 8.62 質量份 (日本化藥社製, 折射率 1.51)、丙烯酸系聚合物 (三菱嫫縈製, 分子量 75,000) 爲 3.03 質量份、光硬化起始劑之「伊爾加求爾 184」爲 1.86 質量份 (汽巴嘉基 (股) 製)、光硬化起始劑之「伊爾加求爾 907」爲 0.31 質量份 (汽巴嘉基 (股) 製)、作爲透光性微粒子之單分散丙烯酸珠爲 6.39 質量份 ((股) 日本觸媒製, 粒徑  $5.0 \mu\text{m}$ , 折射率 1.53)、矽系整平劑 10-28 (應格泰克 (股) 製) 爲 0.013 質量份、甲苯爲 47.60 質量份、以及環己酮爲 11.90 質量份, 加以充分均勻混合而調製成組成物。再將該組成物以孔徑爲  $30 \mu\text{m}$  之聚丙烯製之薄膜進行過濾, 而調製成防眩光層用組成物 1。

## 防眩光層用組成物 2

除透光性微粒子改變成粒子徑爲  $9.5 \mu\text{m}$  之單分散丙烯酸珠 ((股) 日本觸媒製, 折射率 1.53) 以外, 其餘均與防眩光層用組成物 1 相同地調製者, 作爲防眩光層用組成物 2。

(64)

## 防眩光層用組成物 3

除透光性微粒子改變成粒子徑為  $13.5 \mu\text{m}$  之單分散丙烯酸珠（（股）日本觸媒製，折射率 1.53）以外，其餘均與防眩光層用組成物 1 相同地調製者，防眩光層用組成物 3。

## 防眩光層用組成物 4

將紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）為 21.08 質量份（日本化藥社製，折射率 1.51）、紫外線硬化型樹脂之 DPHA 為 10.33 質量份（日本化藥社製，折射率 1.51）、丙烯酸系聚合物（三菱嫻榮製，分子量 75,000）為 3.24 質量份、光硬化起始劑之「伊爾加求爾 184」為 2.02 質量份（汽巴嘉基（股）製）、光硬化起始劑之「伊爾加求爾 907」為 0.34 質量份（汽巴嘉基（股）製）、作為透光性微粒子之單分散丙烯酸珠為 3.47 質量份（（股）日本觸媒製，粒徑  $13.5 \mu\text{m}$ ，折射率 1.53）、矽系整平劑 10-28（應格泰克（股）製）為 0.014 質量份、甲苯為 47.60 質量份、以及環己酮為 11.90 質量份，加以充分均勻混合而調製成組成物。再將該組成物以孔徑為  $30 \mu\text{m}$  之聚丙烯製之薄膜進行過濾，而調製成防眩光層用組成物 4。

## 防眩光層用組成物 5

將紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯

(65)

(PETA) 爲 21.88 質量份 (日本化藥社製, 折射率 1.51)、紫外線硬化型樹脂之 DPHA 爲 12.03 質量份 (日本化藥社製, 折射率 1.51)、丙烯酸系聚合物 (三菱燐製, 分子量 75,000) 爲 3.46 質量份、光硬化起始劑之「伊爾加求爾 184」爲 2.19 質量份 (汽巴嘉基 (股) 製)、光硬化起始劑之「伊爾加求爾 907」爲 0.37 質量份 (汽巴嘉基 (股) 製)、作爲透光性微粒子之單分散丙烯酸珠爲 6.39 質量份 ((股) 日本觸媒製, 粒徑  $9.5 \mu\text{m}$ , 折射率 1.53)、矽系整平劑 10-28 (應格泰克 (股) 製) 爲 0.015 質量份、甲苯爲 47.60 質量份、以及環己酮爲 11.90 質量份, 加以充分均勻混合而調製成組成物。再將該組成物以孔徑爲  $30 \mu\text{m}$  之聚丙烯製之薄膜進行過濾, 而調製成防眩光層用組成物 5。

#### 防眩光層用組成物 6

除作爲透光性微粒子, 改爲具有粒子徑爲  $5.0 \mu\text{m}$  之粒度分布之丙烯酸珠 ((股) 日本觸媒製, 折射率 1.53) 以外, 其餘均與防眩光層用組成物 1 相同地調製防眩光層用組成物 6。

#### 防眩光層用組成物 7

將紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA) 爲 20.28 質量份 (日本化藥社製, 折射率 1.51)、紫外線硬化型樹脂之 DPHA 爲 8.62 質量份 (日本

(66)

化藥社製，折射率 1.51)、丙烯酸系聚合物(三菱燐製，分子量 75,000)為 3.03 質量份、光硬化起始劑之「伊爾加求爾 184」為 1.86 質量份(汽巴嘉基(股)製)、光硬化起始劑之「伊爾加求爾 907」為 0.31 質量份(汽巴嘉基(股)製)、作為第 1 透光性微粒子之單分散丙烯酸珠為 4.80 質量份((股)日本觸媒製，粒徑  $9.5 \mu\text{m}$ ，折射率 1.53)、作為第 2 透光性微粒子之單分散丙烯酸珠為 1.59 質量份((股)日本觸媒製，粒徑  $9.5 \mu\text{m}$ ，折射率 1.53)、矽系整平劑 10-28(應格泰克(股)製)為 0.013 質量份、甲苯為 47.60 質量份、以及環己酮為 11.90 質量份，加以充分均勻混合而調製成組成物。再將該組成物以孔徑為  $30 \mu\text{m}$  之聚丙烯製之薄膜進行過濾，而調製成防眩光層用組成物 7。

#### 防眩光層用組成物 8

將紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯(PETA)為 21.28 質量份(日本化藥社製，折射率 1.51)、紫外線硬化型樹脂之 DPHA 為 8.63 質量份(日本化藥社製，折射率 1.51)、丙烯酸系聚合物(三菱燐製，分子量 75,000)為 3.18 質量份、光硬化起始劑之「伊爾加求爾 184」為 1.96 質量份(汽巴嘉基(股)製)、光硬化起始劑之「伊爾加求爾 907」為 0.33 質量份(汽巴嘉基(股)製)、作為第 1 透光性微粒子之丙烯酸珠為 4.96 質量份((股)日本觸媒製，粒徑  $4.6 \mu\text{m}$ ，折

(67)

射率 1.53)、作為第 2 透光性微粒子之丙烯酸珠為 1.65 質量份( (股) 日本觸媒製, 粒徑  $3.5 \mu\text{m}$ , 折射率 1.53)、以及矽系整平劑 10-28 (應格泰克(股)製) 為 0.013 質量份、甲苯為 46.40 質量份、以及環己酮為 11.60 質量份, 加以充分均勻混合而調製成組成物。再將該組成物以孔徑為  $30 \mu\text{m}$  之聚丙烯製之薄膜進行過濾, 而調製成防眩光層用組成物 8。

防眩光層用組成物 9

使用不定型二氧化矽消光劑分散油墨: EXG40-77 (V-15M) (不定型二氧化矽油墨, 二氧化矽之平均粒子徑  $2.5 \mu\text{m}$ , 固態成分濃度 60%, 大日精化製) 1.77g, 以及紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA) 為 2.93 g (日本化藥社製, 折射率 1.51)、丙烯酸系聚合物 (三菱嫻榮製, 分子量 40,000) 為 0.37 g、光硬化起始劑之「伊爾加求爾 184」為 0.17 g (汽巴嘉基(股)製)、同樣之光硬化起始劑之「伊爾加求爾 907」為 0.6 g (汽巴嘉基(股)製)、以及矽系整平劑 10-28 (應格泰克(股)製) 為 0.043 g、甲苯為 7.8 g、以及 MIBK (甲基異丁基酮) 為 1.0 質量份, 加以充分均勻混合而調製成組成物。再將該組成物以孔徑為  $80 \mu\text{m}$  之聚丙烯製之薄膜進行過濾, 而調製成防眩光層用組成物 9。

表面調整層用組成物之調製

(68)

## 表面調整層用組成物 1

將紫外線硬化型樹脂之 DPHA 爲 39.30 質量份（日本化藥社製，折射率 1.51）、丙烯酸系聚合物（三菱嫻榮製，分子量 40,000）爲 3.13 質量份、光硬化起始劑之「伊爾加求爾 184」爲 2.12 質量份（汽巴嘉基（股）製）、同樣之光聚合起始劑之「伊爾加求爾 907」爲 0.43 質量份（汽巴嘉基（股）製）、矽系整平劑 10-28（應格泰克製）爲 0.19 質量份、甲苯爲 49.35 質量份、以及環己酮爲 5.48 質量份，加以充分均勻混合而調製成塗佈液。再將該組成物以孔徑爲  $10\ \mu\text{m}$  之聚丙烯製之薄膜進行過濾，而調製成表面調整層用組成物 1。

## 表面調整層用組成物 2

將防帶電層之材料之 C-4456 S-7（含 ATO 之導電油墨，ATO 之平均粒徑爲 300~400 nm，固態物成分濃度 45%，日本貝爾諾克斯（股）製）爲 21.6 g、及紫外線硬化型樹脂之 DPHA 爲 28.69 g（日本化藥社製，折射率 1.51）、光硬化起始劑之「伊爾加求爾 184」爲 1.56 g（汽巴嘉基（股）製）、MIBK（甲基異丁基酮）爲 33.7 g、以及環己酮爲 14.4 g，加以充分均勻混合而調製成塗佈液。再將該組成物以孔徑爲  $30\ \mu\text{m}$  之聚丙烯製之薄膜進行過濾，而調製成表面調整層用組成物 2。

## 表面調整層用組成物 3

(69)

使用氧化鋯之塗料組成物 (JSR (股) 製, 商品名稱: 「KZ7973」, 折射率 1.69 之樹脂基質, 固態成分 50%) , 使樹脂基質之折射率成爲 1.60 , 而調製下述組成之表面調整層用組成物 3。

將紫外線硬化型樹脂之季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA) 爲 18.59 質量份 (日本化藥 (股) 製, 折射率 1.51) 、用以使包含於紫外線硬化型樹脂之樹脂基質表現之氧化鋯爲 17.18 質量份 (JSR (股) 製, 商品名稱: 包含於「KZ7973」之氧化鋯, 平均粒子徑 40~60 nm, 折射率 2.0) 、氧化鋯分散劑爲 1.22 質量份 (同樣之 JSR (股) 製, 商品名稱: 包含於「KZ7973」之氧化鋯分散安定劑) 、丙烯酸系聚合物 (三菱嫻縈製, 分子量 40,000) 爲 0.94 質量份、光硬化起始劑之「伊爾加求爾 184」爲 1.56 質量份 (汽巴嘉基 (股) 製) 、同樣之光聚合起始劑之「伊爾加求爾 907」爲 0.26 質量份 (汽巴嘉基 (股) 製) 、矽系整平劑 10-28 (應格泰克製) 爲 0.039 質量份、甲苯爲 14.34 質量份、環己酮爲 15.76 質量份、以及 MEK 爲 2.80 質量份, 加以充分均勻混合而調製成塗佈液。再將該組成物以孔徑爲 30  $\mu$  m 之聚丙烯製之薄膜進行過濾, 而調製成表面調整層用組成物 3。

低折射率層用組成物之調製

低折射率層用組成物 1

相對於氟樹脂系低反射層形成用塗料組成物 34.14 g



(70)

(JSR (股) 製, 商品名稱: 「TM086」), 添加光聚合起始劑 (JSR (股) 製, 商品名稱: 「JUA701」) 為 0.85 g、以及 MIBK 為 65 g, 攪拌後, 將其以孔徑為  $10\ \mu\text{m}$  之聚丙烯製之薄膜進行過濾, 而調製成低折射率層用組成物 1。

#### 低折射率層用組成物 2

將下述組成表之成分加以攪拌之後, 將其以孔徑為  $10\ \mu\text{m}$  之聚丙烯製之薄膜進行過濾, 而調製成低折射率層用組成物 2。

表面處理二氧化矽溶膠 (具有空隙之微粒子) (使用 20% 甲基異丁基酮溶液)	14.3 重量份
季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA, 日本化藥 (股) 製, 折射率 1.51)	1.95 重量份
「伊爾加求爾 907」 (Ciba Specialty chemicals 公司製作)	0.1 重量份
聚醚變性矽酮油 TSF4460 (商品名稱, GE 東芝矽酮公司製)	0.15 重量份
甲基異丁基酮	83.5 重量份

#### 防靜電層用組成物之調製

添加防靜電層之材料之 C-4456 S-7 (含 ATO 之導電油墨, ATO 之平均粒徑為  $300\sim 400\ \text{nm}$ , 固態物成分濃度 45%, 日本貝爾諾克斯 (股) 製) 為 2.0 g、及甲基異丁基

(71)

酮 2.84 g、環己酮 1.22 g，並攪拌之後，以孔徑為  $30\ \mu\text{m}$  之聚丙烯製之薄膜進行過濾，而調製成防靜電層用組成物。

### 光學層合體之製造

各光學層合體，係如下述加以製造。

#### 實施例 1

##### 防眩光層之形成

在  $80\ \mu\text{m}$  厚度之三乙醯基纖維素薄膜 (TD80U, 富士寫真軟片 (股) 製) 上，將防眩光層用組成物 1 以塗佈用捲線棒 (邁雅棒) 進行塗佈，於  $70^\circ\text{C}$  之烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，並使溶劑成分蒸發之後，於排除氮氣下 (氧氣濃度 200 ppm 以下)，將紫外線以照射線量可成為 30 mJ 之半硬化來進行照射，使塗膜硬化，而形成膜厚度為  $5\ \mu\text{m}$  之防眩光性硬殼層。再者，透光性微粒子，係使用粒子徑為  $5.0\ \mu$  之單分散丙烯酸珠。

##### 表面調整層之形成

在防眩光層上，使用塗佈用捲線棒 (邁雅棒) 將表面調整層用組成物 1 進行塗佈，於  $70^\circ\text{C}$  之烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，並使溶劑成分蒸發之後，於排除氮氣下 (氧氣濃度 200 ppm 以下)，將紫外線以照射線量可成為 100 mJ 來進行照射，使塗膜硬化，形成膜厚度為  $3\ \mu\text{m}$  之表面調整

(72)

層，而得到光學層合體（HG1）。

#### 實施例 2

除使用防眩光層用組成物 2 以外，與實施例 1 相同地而得到光學層合體（HG2）。防眩光層用組成物 2 中之透光性微粒子，係使用  $9.5 \mu$  之單分散丙烯酸珠。表面調整層之膜厚度，係調整為  $4.0 \mu\text{m}$ 。

#### 實施例 3

除使用防眩光層用組成物 3 以外，與實施例 1 相同地而得到光學層合體（HG3）。防眩光層用組成物 3 中之透光性微粒子中，係使用  $13.5 \mu$  之單分散丙烯酸珠。

#### 實施例 4

除使用防眩光層用組成物 4 以外，與實施例 1 相同地而得到光學層合體。在防眩光層用組成物 4 中之透光性微粒子中，使用  $13.5 \mu$  之單分散丙烯酸珠，而固態成分總重量中之透光性微粒子之比率，係調整為實施例 3 之  $1/2$  者。

#### 實施例 5

除使用防眩光層用組成物 5 以外，與實施例 1 相同地而得到光學層合體。在防眩光層用組成物 5 中之透光性微粒子中，使用  $9.5 \mu$  之單分散丙烯酸珠，而固態成分總重

(73)

量中之透光性微粒子之比率，係調整為實施例 2 之 75/1000 者。

#### 實施例 6

除使用防眩光層用組成物 6 以外，與實施例 1 相同地而得到光學層合體。在防眩光層用組成物 6 中之透光性微粒子中，係使用具有  $5.0\ \mu$  之粒度分布之丙烯酸珠。

#### 實施例 7

除使用防眩光層用組成物 7 以外，與實施例 1 相同地而得到光學層合體。在防眩光層用組成物 7 中之透光性微粒子中，使用  $9.5\ \mu$  之單分散丙烯酸珠，而第 2 透光性微粒子中，則係使用  $5.0\ \mu$  之單分散丙烯酸珠。

#### 實施例 8

除使用防眩光層用組成物 4、表面調整層用組成物 2 以外，其餘與實施例 1 相同地而得到光學層合體。在表面調整層用組成物 2 中，為形成具有導電性之表面調整層之故，係使用含有 ATO 之組成物。

#### 實施例 9

##### 防靜電層之形成

在  $80\ \mu\text{m}$  厚度之三乙醯基纖維素薄膜 (TD80U, 富士寫真軟片 (股) 製) 上，將防靜電用組成物以塗佈用捲線

(74)

棒（邁雅棒）進行塗佈，於 50°C 之烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，並使溶劑成分蒸發之後，於排除氮氣下（氧氣濃度 200 ppm 以下），將紫外線以照射線量可成爲 30 mJ 之半硬化來進行照射，使塗膜硬化，而形成膜厚度爲 1  $\mu$  m 之防靜電層。

防眩光層之形成

在防靜電層之上，使用塗佈用捲線棒（邁雅棒）將防眩光層用組成物 4 進行塗佈，於 70°C 之烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，並使溶劑成分蒸發之後，於排除氮氣下（氧氣濃度 200 ppm 以下），將紫外線以照射線量可成爲 30 mJ 之半硬化來進行照射，使塗膜硬化，而形成膜厚度爲 3  $\mu$  m 之防眩光層。

表面調整層之製作

在防眩光層之上，使用塗佈用捲線棒（邁雅棒）在薄膜上將表面調整層用組成物 1 進行塗佈，於 70°C 之烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，並使溶劑成分蒸發之後，於排除氮氣下（氧氣濃度 200 ppm 以下），將紫外線以照射線量可成爲 100 mJ 來進行照射，使塗膜硬化，而形成膜厚度爲 3  $\mu$  m 之表面調整層，並得到光學層合體。

實施例 10

除使用防眩光層用組成物 4，及表面調整層係以照射

(75)

線量可成爲 30 mJ 之半硬化來進行照射，使其塗膜硬化以外，其餘均與實施例 1 相同地來形成。

#### 低折射率層之形成

在防眩光層之上，使用塗佈用捲線棒（邁雅棒）將低折射率層用組成物 2 進行塗佈，於 50℃ 之烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，並使溶劑成分蒸發之後，於排除氮氣下（氧氣濃度 200 ppm 以下），將紫外線以照射線量可成爲 150 mJ 來進行照射，使塗膜硬化，而形成膜厚度爲 98 nm 之低折射率層，並得到光學層合體。

#### 實施例 11

除使用表面調整層用組成物 3、低折射率層用組成物 1 以外，其餘與實施例 10 相同地而得到光學層合體。在實施例 11 中，表面調整層，係使用含有氧化鋁之樹脂基質，並調製使其表面調整層之折射率成爲 1.60 者。

#### 比較例 1

傳統上之防眩光性光學層合體（AG）係如下所示，製作成 AG1 光學層合體。在 80  $\mu$  m 厚度之三乙醯基纖維素薄膜（TD80U，富士寫真軟片（股）製）上，將防眩光層用組成物 8 以塗佈用捲線棒（邁雅棒）於進行塗佈，於 70℃ 之烘箱中加熱乾燥 1 分鐘，並使溶劑成分蒸發之後，於排除氮氣下（氧氣濃度 200 ppm 以下），將紫外線以照

(76)

射線量可成爲 100 mJ 來進行照射，使塗膜硬化，而形成膜厚度爲  $6\ \mu\text{m}$  之防眩光性硬殼層。AG1，係作爲第 1 透光性微粒子之丙烯酸珠爲 4.96 質量份（（股）日本觸媒製，粒徑  $4.6\ \mu\text{m}$ ，折射率 1.53），以及作爲第 2 透光性微粒子之丙烯酸珠爲 1.65 質量份（（股）日本觸媒製，粒徑  $3.5\ \mu\text{m}$ ，折射率 1.53）之混合粒子系之防眩光性光學層合體（AG）。

#### 比較例 2

傳統上之防眩光性光學層合體（AG）係如下所示，製作成 AG2 光學層合體。除使用防眩光層組成物 9，並使其膜厚度成爲  $3\ \mu\text{m}$  以外，其餘與比較例 1 相同地而得到光學層合體。比較例 2 係使用不定形二氧化矽之防眩光性光學層合體（AG）。

#### 評價試驗

進行下述之評價試驗，其結果示於下述圖 4 至圖 6、以及表 1（評價 3 至評價 6 之結果）中。

#### 評價 1：平面形狀評價試驗

將實施例及比較例之光學層合體實裝於畫面顯示裝置之面板上，就其表面形狀以光學顯微鏡（商品名稱 OLYMPUS 製 BX60-F3；200 倍）進行照相攝影。其結果如圖 4 所示。由圖 4 中可知，本發明之光學層合體之

(77)

HG1~HG3 者，係凹凸形狀之彎曲為滑順，且凹凸形狀並不銳利，在表面之全體上，其具有非常緩和且複數之小丘形狀；另一方面，傳統上之防眩光性光學層合體之 AG1，其表面上存在著如人類皮膚之擴大照片一般，凹凸形狀為相當銳利者。

#### 評價 2：凹凸形狀之三次元評價試驗

將實施例及比較例之光學層合體實裝於畫面顯示裝置之面板上，就其表面形狀以 AFM（商品名稱：掃描型探針顯微鏡）進行照相攝影。其結果如圖 5 及圖 6 所示。由圖 5 中可知，本發明之光學層合體之 HG1~HG3 者，係凹凸形狀之彎曲為滑順，且凹凸形狀並不銳利，在表面之全體上，其具有非常緩和且複數之小丘形狀；另一方面，由圖 6 中可知，傳統上之防眩光性光學層合體之 AG1，其表面上形成了多數之銳利凹凸形狀者。

#### 評價 3：光學特性試驗

關於實施例及比較例之光學層合體，根據本說明書之定義，測定霧度值（%）、60 度光澤度、 $S_m$ 、 $\theta_a$ 、 $R_z$ 、反射 Y 值（5 度反射）、表面電阻、以及平均間隔 S，其結果示於表 1。

平均間隔 S 之測定，係使用本說明書及附圖 7 進行測定。此時，由平均線之基準長度為 2.5mm，N 為 5 次。藉由此一條件，使用上述數學式（I）及數學式（II），而計



(79)

評價 X：在 105ppi 下可見眩光且不良。

評價 6：防眩光性評價試驗

在所得之光學層合體之內側，將黑色之丙烯酸板，貼上光學性黏著劑，並在水平桌面上放置樣品，以目視觀察其桌子之 2.5 m 上方之白色螢光燈管（32 瓦×2 支）對於邊緣部分之反光。

評價基準

評價 ○：邊緣沒有反光，並具有良好之防眩光性。

評價 X：邊緣有反光，且其防眩光性惡劣。

## 五、中文發明摘要

發明之名稱：光學層合體

本發明係揭示一種具有防眩光性，且同時可實現優良之防眩光性及黑色再現性（在低亮度下之黑色之階調表現）之防眩光性層合體。本發明係提供一種由光穿透性基材及在該光穿透性基材上所具有之防眩光層而成之光學層合體，該防眩光層之最表面係具有凹凸形狀而成者，且測定該防眩光層之凹凸形狀之粗度曲線，所計算之平均間隔  $S$  為  $0.04\text{mm}$  以上且  $0.30\text{mm}$  以下者。

## 六、英文發明摘要

發明之名稱：

圖1

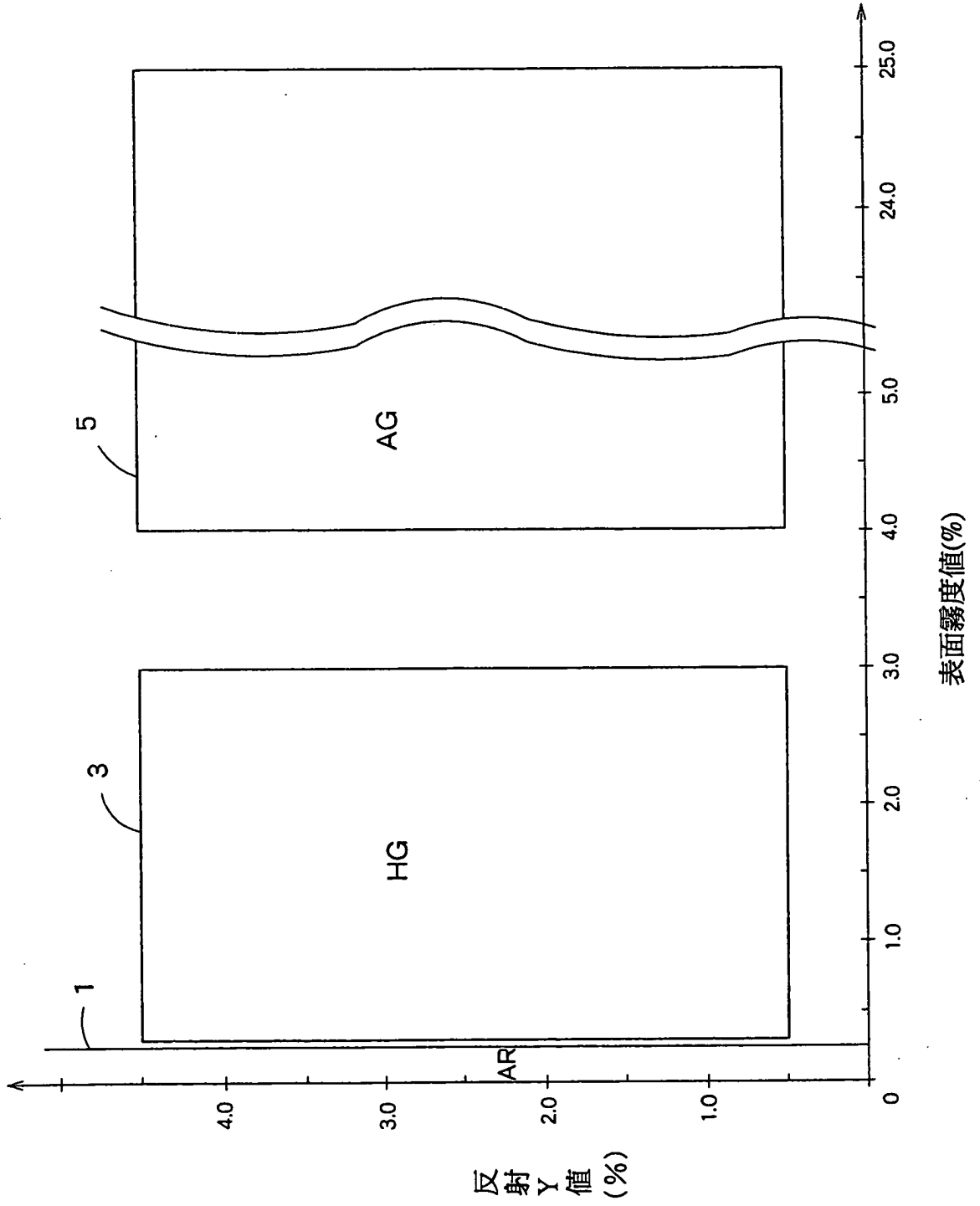
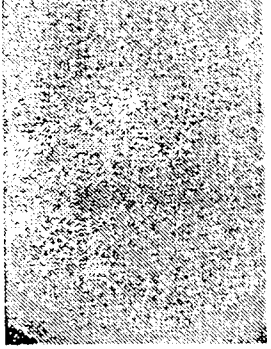


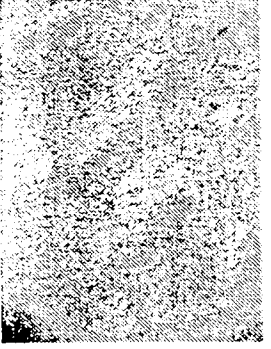
圖4

HG

HG1



HG2



HG3



AG

AG1



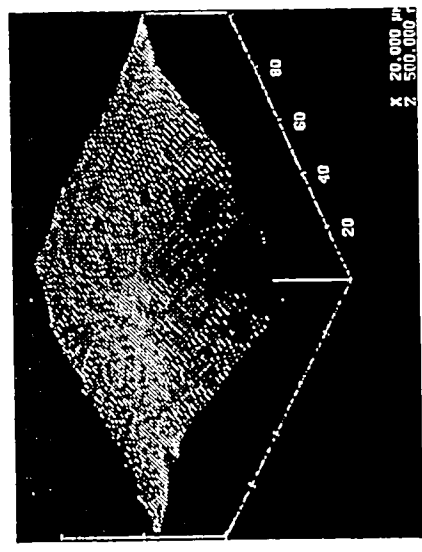
(先前技術)

×200

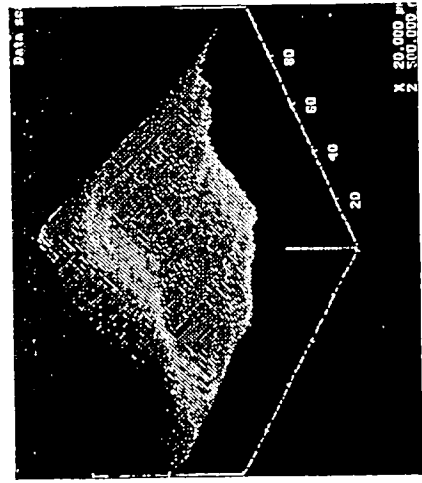
圖5

HG

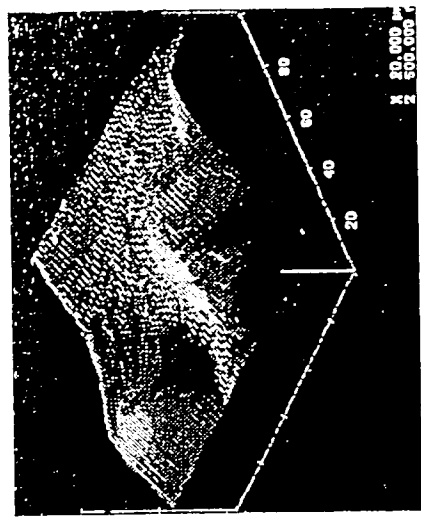
HG1



HG2



HG3



X: 20 μm/div  
Z: 500nm/div

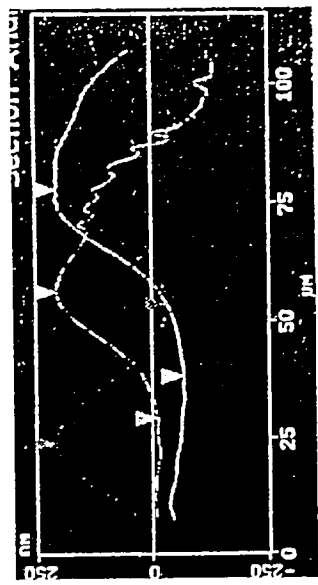
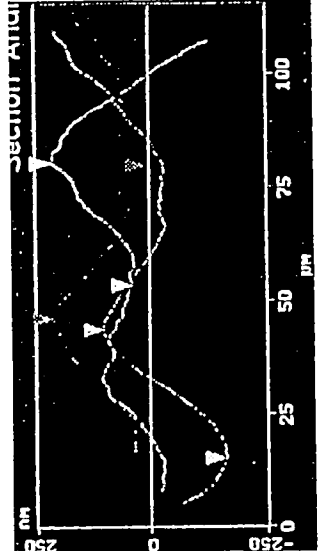
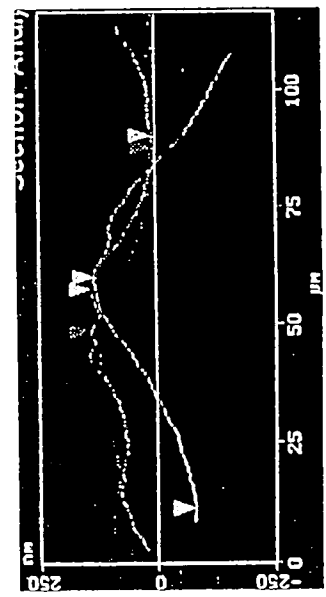
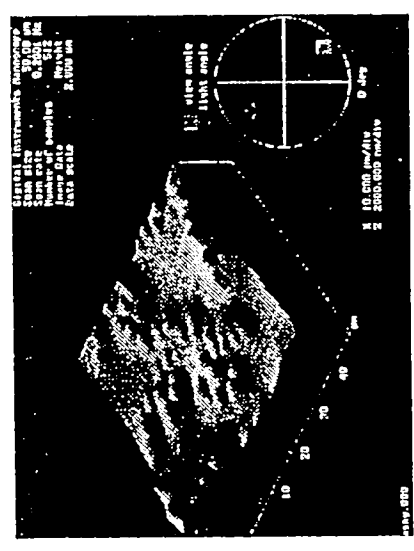


圖6

AG AG1



X: 10 μm/div  
Z: 2000nm/div

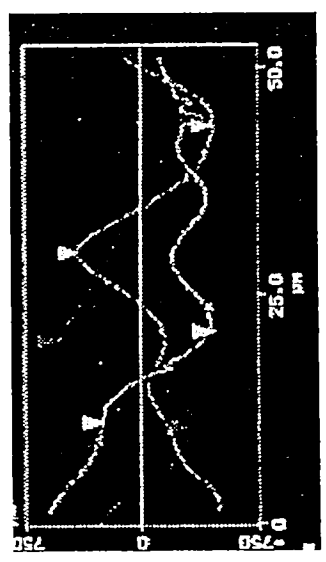
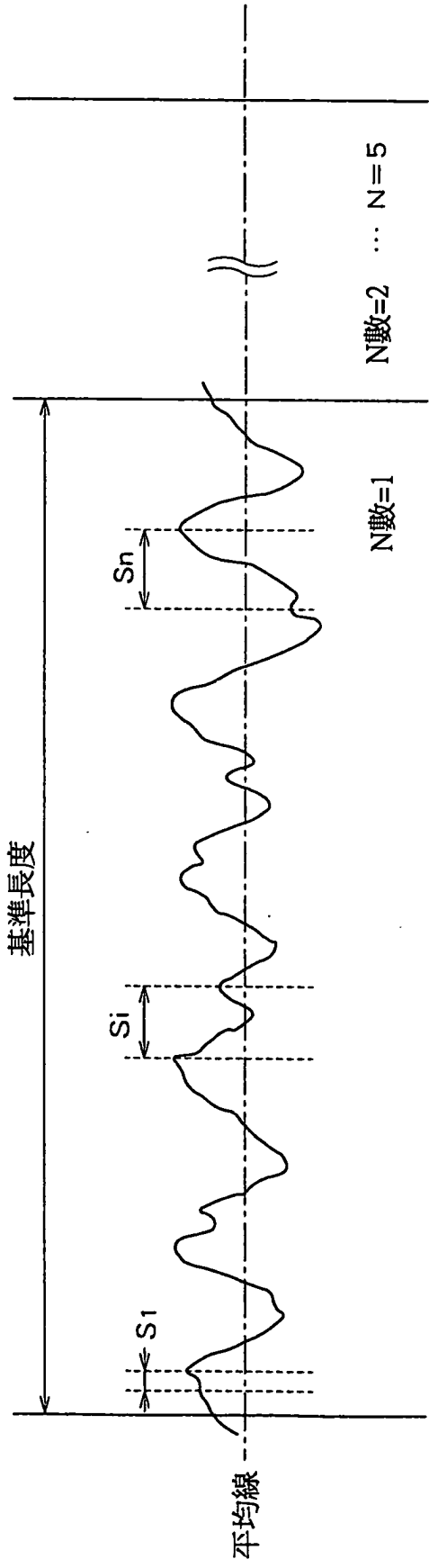


圖7



值爲一致者。亦即，本發明之光學層合體，其最表面之凹凸形狀係與本發明所規定之防眩光層之表面凹凸形狀之光學特性值爲一致者。

### 【實施方式】

實施發明之最佳型態

定義

本說明書（實施例等）中所使用之用語係如以下定義者。

#### 1) 10 點平均粗度 ( Rz )

平均粗度之測定方法，係將表面形狀作爲二次元或三次元之縱切面圖加以測定。實際上，係使用掃描型碳針顯微鏡或原子間力顯微鏡進行測定。由於欲將曲線本身進行客觀之比較者，一般而言係較爲困難，因此可由該縱切面圖曲線數據就各種粗度指數加以計算。因此，本發明中，係使用上述測定結果，而計算出 10 點平均粗度 ( Rz )。從而，所謂 10 點平均粗度 ( Rz )，係表示在由平均值所求得之偏差之值中，從最大者起算前 5 個之偏差之值之平均，以及從最小者起算後 5 個之偏差之值之絕對值之平均之值之和者。

#### 2) 凹凸之平均間隔爲 $S_m$ ( $\mu m$ ) 以及平均傾斜角爲 $\theta a$

構成本發明之光學層合體之防眩光層係具有凹凸形



101年11月28日修正替換頁

狀。所謂  $S_m$  ( $\mu m$ )，係表示該防眩光層之凹凸之平均間隔，而  $\theta_a$  (度) 則表示凹凸部之平均傾斜角。其等係可依據表面粗度測定器 (型號：SE-3400/ (股) 小坂研究所製) 之處理說明書 (1995, 07, 20 修定) 所記載者。 $\theta_a$  (度) 為角度單位，而如將傾斜以縱橫比率表示者為  $\Delta a$  時，可由  $\theta_a$  (度) =  $\tan^{-1} \Delta a = \tan^{-1}$  (各凹凸之極小部及極大部之差 (相當於各凸部高度) 之總和 / 基準長度) 而求出。在此，所謂「基準長度」，係指與下述之測定條件 1 相同者。

如就表示本發明之光學層合體之表面粗度之係數 ( $S_m$ 、 $\theta_a$ 、 $R_z$ ) 加以測定時，舉例而言，可使用上述表面粗度測定器，並依據下述之測定條件進行測定，該測定 (方法) 並為本發明之較佳者。

#### 測定條件

##### 1) 表面粗度檢測部之觸針：

型號 / SE2555N (2  $\mu$  標準) (股) 小坂研究所製

(前端曲率半徑 2  $\mu m$  / 頂角：90 度 / 材質：鑽石)

##### 2) 表面粗度測定器之測定條件：

基準長度 (粗度曲線之截止值  $\lambda_c$ ) : 2.5 mm

評價長度 (基準長度 (截止值  $\lambda_c$ )  $\times 5$ ) : 12.5 mm

觸針之送出速度 : 0.5 mm/s

$$\varphi \equiv R_z / S_m$$

102年5月31日修正替換頁

則可利用屬於符號 5 所圍之區域（一般言之，係符號 5 所圍之右側區域）者。另一方面，本發明之光學層合體（HG），其表面之霧度值為 0.2% 以上 3.5% 以下（較佳係 3.0% 以下）左右，反射 Y 值則係屬於 0.5 以上 4.5 以下左右之區域，具體而言則係符號 3 所圍之區域者。

圖 2 係光學層合體中之防眩光層之凹凸部之平均傾斜角  $\theta a$  (deg. 「度」) 以及該凹凸之平均間隔  $S_m$  ( $\mu m$ ) 之關係之表示圖。圖 2 中，傳統之 AG，具體而言，係  $\theta a$  值為 1.5 度以上 2.5 度以下，且  $S_m$  值為超過  $30 \mu m$  而在  $200 \mu m$  以下左右（符號 9 之區域）者，並以利用符號 11 之區域所包含者為較佳。另一方面，本發明之光學層合體（HG），其  $\theta a$  值為 0.1 度以上而在 1.2 度以下，較佳係其下限值為 0.3 度以上，上限值為 0.6 度以下者； $S_m$  值為  $100 \mu m$  以上  $600 \mu m$  以下左右，且較佳係其下限值為  $120 \mu m$  以上，上限值為  $400 \mu m$  以下者，具體而言，可利用屬於符號 7 之區域者。此外，本發明之光學層合體之  $R_z$  之值，係超過  $0.2 \mu m$ （較佳係  $0.35 \mu m$  以上），下限值為  $1.2 \mu m$  以上（較佳係  $1 \mu m$  以下，最佳為  $0.9 \mu m$  以下）者。

#### 層構成

茲使用圖 3 說明本發明之光學層合體（HG）。圖 3 係顯示本發明之光學層合體之剖面圖。在光穿透性基材 2 之上面係形成防眩光層 4，該防眩光層 4 係含有樹脂及微

粒子者。如依本發明之較佳態樣，係以在防眩光層 4 之上方再形成有表面調整層 6 者為理想。如依本發明之最佳態樣，係以在表面調整層 6 之上方再形成有較防眩光層 4 或表面調整層 6 之折射率更低折射率者之低折射率層 8 之光學層合體為最理想。

### 1. 防眩光層

本發明中，係於光穿透性基材上，形成一防眩光層。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光層。再者，在此之外，並例如有在光學層合體之表面，1) 使用在樹脂中添加微粒子之防眩光性用組成物之具有凹凸形狀之防眩光層之形成方法；2) 不添加微粒子，而使用僅含有樹脂等之防眩光性用組成物之具有凹凸形狀之防眩光層之形成方法；3) 使用賦予凹凸形狀之處理而形成防眩光層之形成方法等。本發明中，如事先調製防眩光層時，亦可為以上述 1) ~3) 之方法另行調製之防眩光層者。防眩光層之厚度，係  $0.5 \mu\text{m}$  以上  $27 \mu\text{m}$  以下（以  $12 \mu\text{m}$  以下者為佳），較佳者則為下限為  $1 \mu\text{m}$  以上而上限為  $23 \mu\text{m}$  以下（ $7 \mu\text{m}$  以下為佳）者。如賦予防眩光層用組成物而形成防眩光層時，防眩光層用組成物以凝膠分率言，係 30% 以上 80% 以下，較佳為下限在 35% 以上，最佳在 40% 以上；而較佳為上限在 70% 以下，最佳在 60% 以下使其硬化者為理想。

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）丙烯酸基等之聚合性基。聚合物成分，一般之熱塑性樹脂皆可使用。

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、熱可塑性聚胺基甲酸乙酯樹脂、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、纖維素氨基甲酸酯、纖維素醚類）、矽樹脂（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、胺基甲酸乙酯橡膠、矽橡膠）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- $\alpha$ -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)丙烯酸三級丁酯；(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 C<sub>1-10</sub> 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，有前述苯乙烯系單體、乙烯酯系單體、馬來酸酐、馬來酸、延胡索酸等，這些單體並可以單獨或二種以上之組合加以使用。

(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 C<sub>1-6</sub> 烷基酯，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(聚醋酸乙烯酯、聚丙烯酸乙烯酯等)、乙烯酯系單體與共聚性單體之共聚物(伸乙基-醋酸乙烯酯共聚物、醋酸乙烯酯-氯化乙烯共聚物、醋酸乙烯酯-(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、伸乙基-乙烯醇共聚物、聚乙烯縮醛樹脂等。

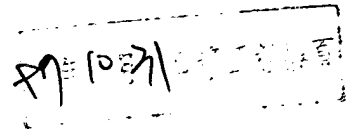
乙烯醚系樹脂之具體例子，有乙烯甲醚、乙烯乙醚、乙烯丙醚、乙烯三級丁醚等之乙烯 C<sub>1-10</sub> 烷基醚之單獨或共聚物、乙烯 C<sub>1-10</sub> 烷基醚與共聚性單體之共聚物(乙烯烷基醚-馬來酸酐共聚物等)。含鹵樹脂之具體例子，有聚氯乙烯、聚氟化亞乙烯、氯化乙烯-醋酸乙烯共聚物、氯化乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物、氯化亞乙烯-(甲基)丙烯酸酯共聚物等。

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、伸乙基-醋酸乙烯酯共聚物、伸乙基-乙烯醇共聚物、伸乙基-(甲基)丙烯酸共聚物、伸乙基-(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(例如原菠烯、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(例如伸乙基-原菠烯共聚物、伸丙基-原菠烯共聚物)等。脂環式烯烴系樹脂之具體例子，其可獲得市售者有商品名「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，例如聚伸乙基對苯二甲酸酯、聚伸丁基對苯二甲酸酯等之聚 $C_{2-4}$ 伸烷基對苯二甲酸酯以及聚 $C_{2-4}$ 伸烷基對萘二甲酸酯等之均聚酯、含有以 $C_{2-4}$ 伸烷基烯丙酯單位( $C_{2-4}$ 伸烷基對苯二甲酸酯及/或 $C_{2-4}$ 伸烷基對萘二甲酸酯單位)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 $C_{2-4}$ 伸烷基烯丙酯之構成單位中，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9-芴酮枝鏈之9,9-雙(4-(2-羥乙氧基)苯基)芴、雙酚A、雙酚A-環氧化物附加物等)等加以取代之共聚酯、



算出平均間隔  $S$ 。

#### 評價 4：艷黑感試驗

在實施例與比較例之光學層合體之薄膜面之相對面上，貼上直交偏光之偏光板後，在三波長螢光下進行官能評價，並依下述基準詳細地評價其艷黑感（艷麗黑色之再現性）。

#### 評價基準

○：可重現艷麗之黑色。

△：可多少重現艷麗之黑色，惟其作為產品則顯不足。

X：無法重現艷麗之黑色。

#### 評價 5：眩光試驗

在 HAKUBA 製之查看器（光查看器 7000PRO）上，將 0.7 mm 厚度之玻璃上所形成之黑基質圖型板（105 ppi），置於圖形面之下方，再將於其上所獲得之光學層合體薄膜放置於凹凸面之空氣面上，在薄膜不會浮起之情形下以手指輕壓薄膜邊緣，同時在暗室下以目視觀察眩光，並進行評價。

#### 評價基準

評價 ○：在 105 ppi 下無眩光且良好。



97.10.21

[表 1]

	防眩層用組成物										折射率層組成物	評價 3							評價 4	評價 5	評價 6												
	透光性微粒子			黏合劑			溶劑組成					表面調整層用組成物	霧度 (%)	60度光澤度	Sm (μm)	Ba (°)	Rz (μm)	平均間隔 S(mm)				反射 Y 值 (5度反射)	表面電阻值										
	粒子徑	材質	樹脂及粒子之每單位面積之重量比	聚合物添加量 (對黏合劑)	單體比	溶劑組成 (對於甲苯之塗佈組成物成分之比)	甲苯:環己酮 =80:20wt% (40.5wt%)	PETA:DPHA =65:35wt%	PMMA 聚合物 10wt% (mw.75000)	↓														↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
實施例 1	5.0μm	PMMA	0.20	PMMA 聚合物 10wt% (mw.75000)	PETA:DPHA =65:35wt%	甲苯:環己酮 =80:20wt% (40.5wt%)	↓	↓	↓	↓	I (DPHA 主成分)	0.3	98.7	233.1	0.384	0.606	0.056	—	—	—	○	○	○										
實施例 2	9.5μm	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0.4	94.6	170.2	0.504	0.663	0.074	—	—	—	○	○	○										
實施例 3	13.5μm	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0.6	90.3	362.5	0.539	1.040	0.138	—	—	—	○	○	○										
實施例 4	13.5μm	↓	0.10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0.5	92.3	354.1	0.478	0.833	0.195	—	—	—	○	○	○										
實施例 5	9.5μm	↓	0.015	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0.4	94.8	375.1	0.422	0.482	0.267	—	—	—	○	○	○										
實施例 6	5.0±20 (粒度分佈)	↓	0.20	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0.4	93.2	192.3	0.621	0.834	0.064	—	—	—	○	○	○										
實施例 7	9.5μm 5.0μm 混合粒子系	↓	0.20 (9.5μm...0.15 5.0μm...0.05)	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0.5	94.9	201.3	0.532	0.743	0.101	—	—	—	○	○	○										
實施例 8	13.5μm	↓	0.10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	II (含有 DPHA+ATO(導電劑))	1.4	93.2	323.1	0.912	0.893	0.162	—	—	—	○	○	○										
實施例 9	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	I (DPHA 主成分)	1.8	93.1	367.3	0.623	0.982	0.187	—	—	—	○	○	○										
實施例 10	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	III (含有 Zr 樹脂之基質) n=1.60	0.5	65.3	392.3	0.432	0.732	0.196	1.8%	—	—	○	○	○										
實施例 11	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	—	1.3	56.2	245.3	0.392	0.652	0.133	1.4%	—	—	○	○	○										
比較例 1	4.6μm 3.5μm 混合粒子系	↓	0.18	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	—	4.7	48.2	93.2	1.892	1.439	0.037	—	—	—	x	x	○										
比較例 2	2.5μm 平均粒子徑 不定形二氧化矽	↓	0.12	PMMA 聚合物 1.25wt% (mw.45000)	PETA=100	甲苯:MIBK= 90:10wt% (40.5wt%)	↓	↓	↓	↓	—	3.8	65.0	267.2	1.857	1.932	0.031	—	—	—	x	x	○										

**【圖式簡單說明】**

圖 1：圖 1 係表示光學層合體之反射 Y 值與表面霧度值之關係之顯示圖。

圖 2：圖 2 係表示光學層合體之  $\theta_a$  與  $S_m$  之關係之顯示圖。

圖 3：圖 3 係表示本發明之光學層合體之概略剖面圖。

圖 4：圖 4 係表示本發明之光學層合體與傳統上之防眩光性光學層合體，其表面形狀之光學顯微鏡照片。

圖 5：圖 5 係表示將本發明之光學層合體以 AFM 進行三次元測定並攝影之照片。

圖 6：圖 6 係表示將傳統上之光學層合體以 AFM 進行三次元測定並攝影之照片。

圖 7：圖 7 係表示本發明之粗度曲線。

**【主要元件符號說明】**

HG：半眩光（光學層合體）

AR：表面霧度值

AG：抗眩光

2：光穿透性基材

4：防眩光層

6：表面調整層

8：低折射率層

101年11月28日修正本

第 095105649 號專利申請案中文申請專利範圍修正本

民國 101 年 11 月 28 日修正

**十、申請專利範圍**

1. 一種光學層合體，其特徵係由具備有光穿透性基材及在該光穿透性基材上所具有凹凸形狀之防眩光層而成之光學層合體，

該光學層合體之最表面具有凹凸形狀，

如以該光學層合體之最表面之凹凸之平均間隔為  $S_m$ ，凹凸部之平均傾斜角作為  $\theta_a$ ，凹凸之平均粗度作為  $R_z$ ，基準長度作為 2.5mm 來測定  $S_m$ 、 $\theta_a$  及  $R_z$  時，

$S_m$  為 100  $\mu\text{m}$  以上至 600  $\mu\text{m}$  以下，

$\theta_a$  為 0.1 度以上至 1.2 度以下，

$R_z$  為超過 0.2  $\mu\text{m}$  且 1  $\mu\text{m}$  以下，

測定該光學層合體之最表面之凹凸形狀之粗度曲線，由該粗度曲線拉出平均線，並由該平均線取其基準長度，

計算該基準長度內該平均線之上部所存在之凸部之全個數  $m$ ，

將第  $m$  個凸部及第  $m-1$  個凸部之頂點間長度值所表示之  $S_i$ ，及表示  $S_i$  之個數  $n$ ，導入下述數學式 (I)：

$$S' = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_i \quad (I)$$

並計算  $S'$ ，

然後，重複 N 次而算出以下之同一之基準長度中之 S' 值，

再將由上述數學式 (I) 求得之 S' 值所表示之 S'<sub>j</sub>，以及表示 S'<sub>j</sub> 之個數之 N，導入下述數學式 (II)：

$$S = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N S'_j \quad (\text{II})$$

所算出之平均間隔 S，為 0.04mm 以上至 0.30mm 以下者。

2. 如申請專利範圍第 1 項之光學層合體，其中

S<sub>m</sub> 為 100 μm 以上至 400 μm 以下，

θ<sub>a</sub> 為 0.1 度以上至 0.6 度以下，

R<sub>z</sub> 為超過 0.2 μm 且 0.9 μm 以下者。

3. 如申請專利範圍第 1 項之光學層合體，其中該光學層合體之最表面為該防眩光層之表面。

4. 如申請專利範圍第 1 項之光學層合體，其中在該防眩光層上進而具備有表面調整層，且該光學層合體之最表面為該表面調整層之表面。

5. 如申請專利範圍第 1 項之光學層合體，其中在該防眩光層上進而具備有任意之層，且該光學層合體之最表面為該任意之層之表面。

6. 如申請專利範圍第 5 項之光學層合體，其係進而具備有設置於該防眩光層與該任意之層之間的表面調整層。

7.如申請專利範圍第 4 項之光學層合體，其中該表面調整層之厚度為  $1.0\mu\text{m}$  以上至  $20\mu\text{m}$  以下者。

8.如申請專利範圍第 5 項之光學層合體，其中該任意之層係具有較該防眩光層之折射率為更低之折射率之低折射率層。

9.如申請專利範圍第 1~5 項中任一項之光學層合體，其中係作為防反射層合體而被利用者。

10.一種偏光板，其特徵係具備有如申請專利範圍第 1 至 8 項中任一項之光學層合體及偏光元件之偏光板，其中該偏光元件為設置於該光學層合體中之該防眩光層之存在面之相對面上。

11.一種畫面顯示裝置，其特徵為其係具有穿透性顯示體及由背面照射該穿透性顯示體之光源裝置之畫面顯示裝置，

且在該穿透性顯示體之表面上，係具有如申請專利範圍第 1~8 項中任一項之光學層合體，或者如申請專利範圍第 10 項之偏光板所成之畫面顯示裝置。

101年11月28日修正替換頁

圖 2

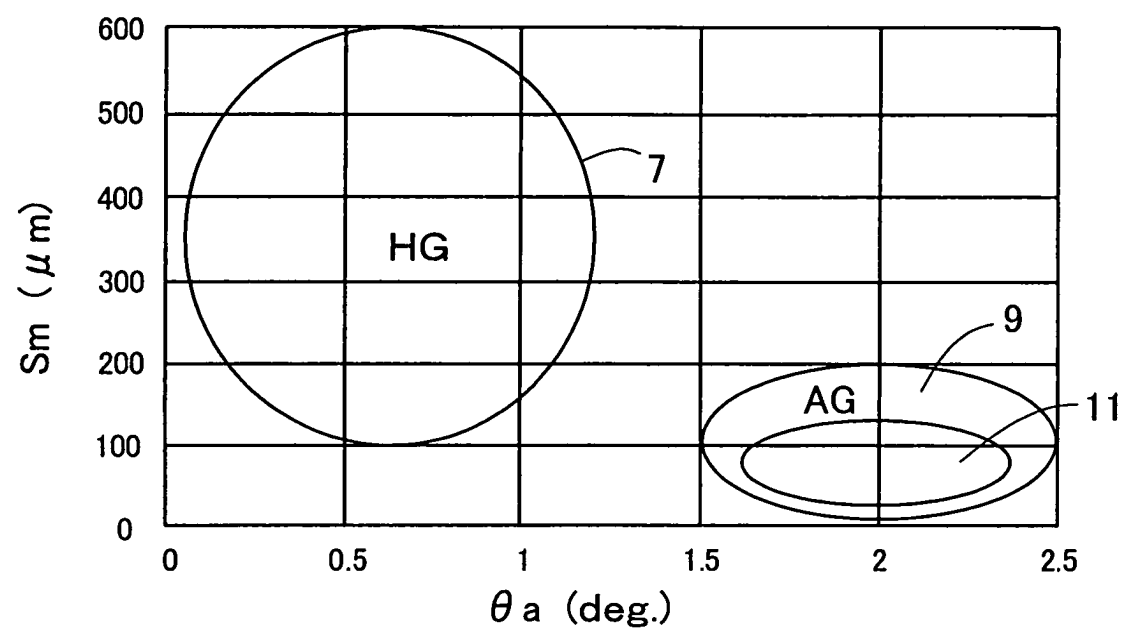
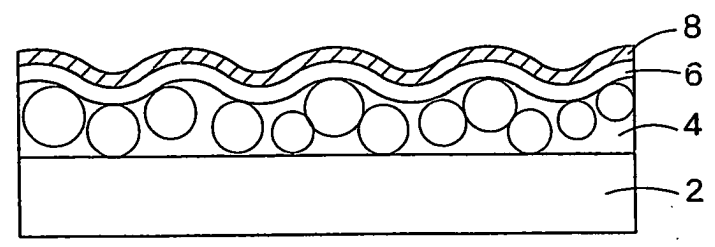


圖 3



民國 101 年 11 月 28 日修正

## 七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第(1)圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

101年11月28日修正替換頁

HG：半眩光(光學層合體)

AR：表面霧度值

AG：抗眩光

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