



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I859127 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：107142190

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 11 月 27 日

(51)Int. Cl.：

B32B27/00 (2006.01)**B32B27/16 (2006.01)****C09D133/00 (2006.01)****C09D101/10 (2006.01)****C09D7/40 (2018.01)****C09D4/00 (2006.01)****C09D4/06 (2006.01)****C09D5/00 (2006.01)****G02B1/111 (2015.01)****G02B5/02 (2006.01)****G02F1/1335 (2006.01)****H05B33/02 (2006.01)****H10K50/00 (2023.01)**

(30)優先權：2017/12/11 日本

2017-237149

(71)申請人：日商大賽璐股份有限公司 (日本) DAICEL CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：菅原慶峰 SUGAWARA, YOSHITAKA (JP)；林正樹 HAYASHI, MASAKI (JP)

(74)代理人：閻啓泰；林景郁

(56)參考文獻：

TW 201612554A

JP 2014-6448A

JP 2016-122140A

審查人員：簡昭莢

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：0 共 43 頁

(54)名稱

防眩薄膜及其製造方法及用途

(57)摘要

本發明調製一種防眩薄膜，其係視感度反射率為 3.8% 以下，且透射影像鮮明度為 80% 以下。此防眩薄膜之透射影像鮮明度亦可為 5~70%。此防眩薄膜包含透明基材層與在此透明基材層之至少一面上所形成的防眩層，前述防眩層可為包含 1 種以上的聚合物成分及 1 種以上的硬化樹脂前驅物成分之硬化性組成物的硬化物，尤其由聚合物成分及硬化樹脂前驅物成分所選出的至少 2 個成分係可藉由濕式旋節分解(wet spinodal decomposition)而相分離。此防眩薄膜係能滿足抗反射性、防眩性與透明性。

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

防眩薄膜以及其製造方法及用途

【中文】

本發明調製一種防眩薄膜，其係視感度反射率為 3.8% 以下，且透射影像鮮明度為 80% 以下。此防眩薄膜之透射影像鮮明度亦可為 5~70%。此防眩薄膜包含透明基材層與在此透明基材層之至少一面上所形成的防眩層，前述防眩層可為包含 1 種以上的聚合物成分及 1 種以上的硬化樹脂前驅物成分之硬化性組成物的硬化物，尤其由聚合物成分及硬化樹脂前驅物成分所選出的至少 2 個成分係可藉由濕式旋節分解 (wet spinodal decomposition) 而相分離。此防眩薄膜係能滿足抗反射性、防眩性與透明性。

【英文】

無。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

防眩薄膜以及其製造方法及用途

【技術領域】

【0001】本發明係關於可利用於液晶顯示器(LCD)或有機電致發光(EL)顯示器等各種顯示裝置之防眩薄膜以及其製造方法及用途。

【先前技術】

【0002】防眩薄膜係被廣泛利用作為防止 LCD 或有機 EL 顯示器等之影像顯示裝置中之顯示面的外景之映入，提高視覺辨認性用之薄膜。於防眩薄膜中，藉由在表面形成凹凸形狀而使外光散射反射，展現防眩性，但當外光的散射光過強時，影像顯示裝置之顯示全體變白，或顯示變成混濁色，視覺辨認性容易降低。又，表面的凹凸形狀與影像顯示裝置的畫素係干涉而變難看到亮度分布，變容易發生眩光。

【0003】因此，為了抑制如此的防眩薄膜之視覺辨認性的降低或眩光的發生，日本特開 2016-33659 號公報(專利文獻 1)中揭示一種防眩薄膜，其係具備透明支撐體與在其上所形成之具有表面凹凸形狀的防眩層之防眩薄膜，總霧度為 0.1~3%，表面霧度為 0.1~2%，以正反射光進入方式所測定的視感反射率 R_{SCI} 與以正反射光去除方式所測定的視感反射率 R_{SCE} 之比 R_{SCE}/R_{SCI} 為 0.1 以下，以前述 Z 表面凹凸形狀的凸部之頂點作為母點，將

其表面進行沃羅諾伊(Voronoi)分割後所形成之多角形的面積之平均值為 $50\sim 150\mu\text{m}^2$ ，且前述多角形的面積之變動係數為 $40\sim 80\%$ 。

【0004】然而，即使是此防眩薄膜，也太重視顯示影像的黑度，正反射變強，防眩性不充分。又，爲了提高視覺辨認性，必須減弱光散射性而使霧度降低，必然地有防眩性降低之傾向。即，防眩性與視覺辨認性係處於權衡關係，同時地滿足此等特性爲非常困難。因此，例如於要求高透明性之用途中，難以展現防眩性。再者，於中型螢幕的顯示裝置(例如，筆記型或膝上型 PC 或桌上型 PC 等的 PC、電視等)中，由於視覺辨認性、包含抗反射性的防眩性、透明性等之任一特性皆被高度地要求，故難以取得平衡。

先前技術文獻

專利文獻

【0005】

專利文獻 1 日本特開 2016-33659 號公報(請求項 1)

【發明內容】

發明所欲解決的課題

【0006】因此，本發明之目的在於提供能滿足抗反射性、防眩性與透明性之防眩薄膜以及其製造方法及用途。

【0007】本發明之另一目的在於提供一邊維持高透明性，一邊可容易調整符合用途的防眩性之防眩薄膜以及其製造方法及用途。

【0008】本發明之再另一目的在於提供影像的視覺辨認性、透明性與防眩性皆能被滿足之防眩薄膜以及其製造方法及用途。

解決課題的手段

【0009】本發明者們爲了達成前述課題而專心努力地檢討，結果發現藉由調製一種防眩薄膜，其係視感度反射率爲 3.8%以下，且透射影像鮮明度爲 80%以下，可滿足抗反射性、防眩性與透明性，完成本發明。

【0010】即，本發明之防眩薄膜係視感度反射率爲 3.8%以下，且透射影像鮮明度爲 80%以下。此防眩薄膜之透射影像鮮明度亦可爲 5~70%左右。前述防眩薄膜包含透明基材層與在此透明基材層之至少一面上所形成的防眩層，前述防眩層可爲包含 1 種以上的聚合物成分及 1 種以上的硬化樹脂前驅物成分之硬化性組成物的硬化物。前述硬化性組成物係可由聚合物成分及硬化樹脂前驅物成分所選出的至少 2 個成分可藉由濕式旋節分解 (wet spinodal decomposition) 而相分離。前述聚合物成分可包含纖維素酯類及/或可具有聚合性基的(甲基)丙烯酸系聚合物。前述硬化樹脂前驅物成分可包含由多官能(甲基)丙烯酸酯、環氧(甲基)丙烯酸酯、聚酯(甲基)丙烯酸酯、胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯及聚矽氧(甲基)丙烯酸酯所選出的至少 1 種。前述硬化樹脂前驅物成分可包含二氧化矽奈米粒子及/或氟原子。

【0011】於本發明中，亦包含一種前述防眩薄膜之製造方法，該製造方法包含以熱或活性能量線，使硬化

性組成物硬化之硬化步驟。此製造方法可進一步包含：藉由於支撐體之上，塗布包含 1 種以上的聚合物成分及 1 種以上的硬化樹脂前驅物成分之硬化性組成物及乾燥，而藉由濕式旋節分解，使由聚合物成分及硬化樹脂前驅物成分所選出的至少 2 個成分進行相分離之相分離步驟。前述硬化步驟係可為以熱或活性能量線，使經相分離的硬化性組成物硬化之硬化步驟。

【0012】於本發明中，亦包含具備前述防眩薄膜之顯示裝置。此顯示裝置係可為有機 EL 顯示器或液晶顯示器。

【0013】於本發明中，亦包含將視感度反射率及透射影像鮮明度分別調整至 3.8% 以下及 80% 以下，而提高防眩薄膜的防眩性及視覺辨認性之方法。

【0014】再者，於本說明書及申請專利範圍中，(甲基)丙烯酸酯包含甲基丙烯酸酯、丙烯酸酯之兩者。

發明的效果

【0015】於本發明中，由於防眩薄膜的視感度反射率為 3.8% 以下，且透射影像鮮明度為 80% 以下，故可滿足抗反射性、防眩性與透明性。又，可一邊維持高透明性，一邊容易調整符合用途的防眩性。再者，藉由將特定的硬化性組成物予以濕式旋節分解，影像的視覺辨認性、透明性與防眩性皆可被滿足。

【圖式簡單說明】

無。

【實施方式】**實施發明的形態****【0016】****[防眩薄膜之光學特性]**

本發明之防眩薄膜由於將視感度反射率及透射影像鮮明度調整至特定之範圍，故可滿足抗反射性、防眩性與透明性。因此，本發明之防眩薄膜係適用作為顯示裝置之防眩薄膜。

【0017】 本發明之防眩薄膜的視感度反射率只要是3.8%以下即可，但從抗反射性之點來看，例如可為0.5~3.7%，較佳可為1~3.6%，更佳可為1.5~3.5%(尤其2~3%)左右。此等的視感度反射率係對於小型或中型螢幕的顯示裝置之中的清晰度比較高的顯示裝置[例如，清晰度為150ppi以上，例如200~1000ppi，較佳為250~800ppi，更佳為300~600ppi(尤其350~500ppi)左右的智慧型手機，或筆記型PC或平板PC等]特別有效。若視感度反射率過高，則因反射光而視覺辨認性降低。

【0018】 再者，於本說明書及申請專利範圍中，視感度反射率係可依據JIS Z8701進行測定，詳細而言，可以後述之實施例中記載之方法進行測定。

【0019】 當使用0.5mm寬度的光梳時，本發明之防眩薄膜的透射影像鮮明度可為80%以下(例如5~70%)，例如1~80%，較佳為5~75%，更佳為10~73%(尤其30~70%)左右。於小型或中型螢幕的顯示裝置之中的清晰度比較高的顯示裝置之用途中，從取得視覺辨認性、透明性與

防眩性的平衡之點來看，使用 0.5mm 光梳之透射影像鮮明度例如為 50~80%，較佳為 55~78%，更佳為 60~75%(尤其 65~72%)左右。若透射影像鮮明度過大，則有防眩性降低之虞。

【0020】所謂的透射影像鮮明度，就是將穿透薄膜後的光之模糊或變形予以定量化之尺度。透射影像鮮明度係將來自薄膜的穿透光通過移動的光梳而測定，藉由光梳的明暗部之光量而算出值。即，當薄膜使穿透光變模糊時，因在光梳上所成像的狹縫之影像變粗，故穿透部的光量成為 100%以下，另一方面，在不穿透部由於漏光而成為 0%以上。透射影像鮮明度之值 C 係由光梳的透明部之穿透光最大值 M 與不透明部之穿透光最小值 m，以下式所定義。

【0021】

$$C(\%) = [(M - m) / (M + m)] \times 100$$

即，C 值愈接近 100%，防眩薄膜所致的影像模糊愈小[參考文獻；須賀、三田村，塗裝技術，1985 年 7 月號]。

【0022】作為前述透射影像鮮明度測定之測定裝置，可使用 SUGA 試驗機(股)製映像性測定器 ICM-1DP。作為光梳，可使用 0.125~2mm 寬度的光梳。

【0023】本發明之防眩薄膜儘管具有視覺辨認性，卻具有高霧度，具體的霧度只要是 40%以上即可，但從能提高防眩性之點來看，例如為 40~100%，較佳為 50~99.9%，更佳為 80~99%(尤其 90~98%)左右。於小型或中型螢幕的顯示裝置之中的清晰度比較高的顯示裝置

中，從取得視覺辨認性、透明性與防眩性的平衡之點來看，霧度例如可為 70~95%，較佳可為 80~90%，更佳可為 82~87%左右。若霧度過低，則防眩性降低。另一方面，若霧度過高，則有視覺辨認性降低之虞。

【0024】本發明之防眩薄膜的全光線穿透率例如為 70%以上(例如 70~100%)，較佳為 80~99.9%，更佳為 85~99%(尤其 90~98%)左右。若全光線穿透率過低，則有透明性降低之虞。

【0025】再者，於本說明書及申請專利範圍中，霧度及全光線穿透率係可依據 JIS K7105，使用霧度計(日本電色工業(股)製「NDH-5000W」)測定。

【0026】本發明之防眩薄膜的 60 度光澤(防眩薄膜為防眩層與透明基材層之積層體時，防眩層表面的 60 度光澤)可為 15%以下，從能提高視覺辨認性之點來看，例如為 0~13%，較佳為 0.1~12%(例如 0.2~10%)，更佳為 0.3~9%(尤其 0.5~8%)左右。於小型或中型螢幕的顯示裝置之中的清晰度比較高的顯示裝置中，從取得視覺辨認性、透明性與防眩性的平衡之點來看，60 度光澤例如可為 1~12%，較佳可為 3~10%，更佳可為 5~8%左右。若 60 度光澤過大，則有防眩性降低之虞。

【0027】於本說明書及申請專利範圍中，60 度光澤係可依據 JIS K8741，使用光澤計(堀場製作所(股)製「IG-320」)測定。

【0028】

[防眩層]

本發明之防眩薄膜只要包含用於展現前述光學特性的防眩層即可，材質或結構係沒有限定，但通常以在表面上形成有微細的凹凸形狀之透明材料所形成，藉由此凹凸形狀抑制因表面反射所造成的外景之映入，可提高防眩性。

【0029】本發明之防眩薄膜係可以防眩層單獨形成，亦可包含透明基材層與在此透明基材層之至少一面所形成的防眩層。

【0030】防眩層只要以透明材料形成即可，可以有機材料及無機材料之任一材料形成，但從生產性或操作性等之點來看，較佳為以包含樹脂成分的組成物所形成之防眩層。防眩層之表面通常具有凹凸形狀，此凹凸形狀係沒有特別的限定，可為藉由物理的加工或使用模具的轉印等而形成之凹凸形狀，但從生產性等之點來看，於以包含樹脂成分的組成物所形成的防眩層中，可為藉由樹脂成分的相分離結構所形成之微細凹凸形狀或對應於粒子的形狀之微細凹凸形狀。其中，於包含 1 種以上的硬化樹脂前驅物成分之硬化性組成物的硬化物中，較佳為藉由來自液相的旋節分解(濕式旋節分解)而形成的凹凸形狀，或使其含有粒子(例如，聚醯胺粒子等的熱塑性樹脂粒子，或交聯聚(甲基)丙烯酸酯粒子、交聯聚苯乙烯系粒子、交聯聚胺基甲酸酯粒子等的交聯高分子粒子等)，藉由粒子形狀而形成的凹凸形狀，從容易形成能兼顧透明性與防眩性的凹凸形狀之點來看，特佳為藉由濕式旋節分解而形成的凹凸形狀。

【0031】具有藉由濕式旋節分解而形成的凹凸形狀之防眩層，係可為包含 1 種以上的聚合物成分及 1 種以上的硬化樹脂前驅物成分之硬化性組成物的硬化物。詳細而言，防眩層係使用包含 1 種以上的聚合物成分、1 種以上的硬化樹脂前驅物成分與溶劑之組成物(混合液)，由此組成物之液相起，藉由將溶劑乾燥等而蒸發或去除之過程，伴隨混合液之濃縮，發生因旋節分解所致的相分離，可形成相間距離大致規則的相分離結構。更具體而言，前述濕式旋節分解通常係可藉由將前述組成物(均勻混合液)塗布於支撐體，從塗布層中蒸發出溶劑而進行。使用剝離性支撐體作為前述支撐體時，藉由從支撐體剝離防眩層，可得到包含防眩層單獨的防眩薄膜，藉由使用透明的非剝離性支撐體(透明基材層)作為支撐體，可得到包含透明基材層與防眩層的積層結構之防眩薄膜。

【0032】

(聚合物成分)

作為聚合物成分，通常使用熱塑性樹脂。作為熱塑性樹脂，只要透明性高，藉由旋節分解可形成前述的表面凹凸形狀，則沒有特別的限定，但例如可例示苯乙烯系樹脂、(甲基)丙烯酸系聚合物、有機酸乙烯酯系聚合物、乙烯醚系聚合物、含鹵素的樹脂、聚烯烴(包含脂環式聚烯烴)、聚碳酸酯、聚酯、聚醯胺、熱塑性聚胺基甲酸酯、聚砜系樹脂(聚醚砜、聚砜等)、聚伸苯醚系樹脂(2,6-二甲苯酚的聚合物等)、纖維素衍生物(纖維素酯

類、纖維素胺甲酸酯類、纖維素醚類等)、聚矽氧樹脂(聚二甲基矽氧烷、聚甲基苯基矽氧烷等)、橡膠或彈性體(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、胺基甲酸酯橡膠、聚矽氧橡膠等)等。此等之熱塑性樹脂係可單獨或組合二種以上使用。

【0033】此等的聚合物成分之中，廣泛使用苯乙烯系樹脂、(甲基)丙烯酸系聚合物、乙酸乙烯酯系聚合物、乙烯醚系聚合物、含鹵素的樹脂、脂環式聚烯烴、聚碳酸酯、聚酯、聚醯胺、纖維素衍生物、聚矽氧系樹脂、橡膠或彈性體等。又，作為聚合物成分，通常使用非結晶性且在有機溶劑(尤其能溶解複數的聚合物成分或硬化樹脂前驅物成分之共通溶劑)中可溶之聚合物成分。特別地，較佳為成形性或製膜性、透明性或耐候性高的聚合物成分，例如苯乙烯系樹脂、(甲基)丙烯酸系聚合物、脂環式聚烯烴、聚酯系樹脂、纖維素衍生物(纖維素酯類等)等，特佳為(甲基)丙烯酸系聚合物、纖維素酯類。

【0034】作為(甲基)丙烯酸系聚合物，可使用(甲基)丙烯酸系單體之均聚物或共聚物、(甲基)丙烯酸系單體與共聚合性單體之共聚物等。於(甲基)丙烯酸系單體中，例如可例示(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 C₁₋₁₀ 烷酯；(甲基)丙烯酸苯酯等之(甲基)丙烯酸芳酯；(甲

基)丙烯酸羥基乙酯、(甲基)丙烯酸羥基丙酯等之(甲基)丙烯酸羥基烷酯；(甲基)丙烯酸環氧丙酯；(甲基)丙烯酸N,N-二烷基胺基烷酯；(甲基)丙烯腈；三環癸烷等之具有脂環式羥基的(甲基)丙烯酸酯等。於共聚合性單體中，可例示苯乙烯等之苯乙烯系單體、乙烯酯系單體、馬來酸酐、馬來酸、富馬酸等。此等之單體係可單獨或組合二種以上使用。

【0035】作為(甲基)丙烯酸系聚合物，例如可例示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。此等之中，較佳為聚(甲基)丙烯酸甲酯等之聚(甲基)丙烯酸C₁₋₆烷酯，尤其是以甲基丙烯酸甲酯作為主成分(例如50~100重量%，較佳為70~100重量%左右)之甲基丙烯酸甲酯系聚合物。

【0036】作為纖維素酯類，例如可例示脂肪族有機酸酯(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、纖維素乙酸丙酸酯、纖維素乙酸丁酸酯等之C₁₋₆脂肪族羧酸酯等)、芳香族有機酸酯(纖維素鄰苯二甲酸酯、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)等，也可為乙酸·硝酸纖維素酯等之混合酸酯。此等之纖維素酯類係可單獨或組合二種以上使用。此等之中，較佳為纖維素二乙酸酯、纖維素三乙酸酯、纖維

素乙酸丙酸酯、纖維素乙酸丁酸酯等之纖維素 C_{2-4} 鹽化物，特佳為纖維素乙酸丙酸酯等之纖維素乙酸酯 C_{3-4} 鹽化物。

【0037】聚合物成分[尤其(甲基)丙烯酸系聚合物]係可為具有參與硬化反應的官能基(或與硬化樹脂前驅物成分能反應的官能基)之聚合物。前述聚合物係可在主鏈具有官能基，也可在側鏈具有官能基。前述官能基係可藉由共聚合或共縮合等而導入主鏈，但通常導入側鏈。作為如此的官能基，可例示縮合性基或反應性基(例如，羥基、酸酐基、羧基、胺基或亞胺基、環氧基、環氧丙基、異氰酸酯基等)、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、或具有此等聚合性基的基[(甲基)丙烯鹽基等]等。此等的官能基之中，較佳為聚合性基。

【0038】作為將聚合性基導入側鏈之方法，例如可例示使具有反應性基或縮合性基等之官能基的熱塑性樹脂與聚合性化合物反應之方法等，其中該聚合性化合物具有與前述官能基的反應性基。

【0039】於具有官能基的熱塑性樹脂中，作為官能基，可例示羧基或其酸酐基、羥基、胺基、環氧基等。

【0040】當具有官能基的熱塑性樹脂為具有羧基或其酸酐基的熱塑性樹脂時，作為具有與前述官能基的反應性基之聚合性化合物，例如可例示具有環氧基或羥基、胺基、異氰酸酯基等之聚合性化合物等。此等之中，

廣泛使用具有環氧基的聚合性化合物，例如(甲基)丙烯酸環氧基環己烯酯等之(甲基)丙烯酸環氧基環 C₅₋₈ 烯酯、(甲基)丙烯酸環氧丙酯、烯丙基環氧丙基醚等。

【0041】作為代表例，可例示具有羧基或其酸酐基的熱塑性樹脂與含環氧基的化合物，尤其(甲基)丙烯酸系聚合物((甲基)丙烯酸-(甲基)丙烯酸酯共聚物等)與含環氧基的(甲基)丙烯酸酯((甲基)丙烯酸環氧基環烯酯或(甲基)丙烯酸環氧丙酯等)之組合。具體而言，可使用在(甲基)丙烯酸系聚合物的羧基之一部分中導入有聚合性不飽和基之聚合物，例如對於(甲基)丙烯酸-(甲基)丙烯酸酯共聚物的羧基之一部分，使甲基丙烯酸 3,4-環氧基環己烯酯的環氧基反應，在側鏈導入有聚合性基(光聚合性不飽和基)之(甲基)丙烯酸系聚合物(Cyclomer P，DAICEL(股)製)等。

【0042】參與硬化反應的官能基(尤其聚合性基)對於熱塑性樹脂之導入量，係相對於 1kg 的熱塑性樹脂而言，例如為 0.001~10 莫耳，較佳為 0.01~5 莫耳，更佳為 0.02~3 莫耳左右。

【0043】此等之聚合物成分係可適宜組合而使用。即，聚合物成分係可包含複數的聚合物。複數的聚合物係可藉由濕式旋節分解而能相分離。又，複數的聚合物係可互相不相溶。組合複數的聚合物時，第 1 聚合物與第 2 聚合物之組合係沒有特別的限制，但可適當組合在加工溫度附近互相不相溶之複數的聚合物，例如作為互相不相溶的 2 種聚合物而使用。例如，當第 1 聚合物為(甲

基)丙烯酸系聚合物(例如，聚甲基丙烯酸甲酯、具有聚合性基的(甲基)丙烯酸系聚合物等)時，第 2 聚合物可為纖維素酯類(纖維素乙酸丙酸酯等之纖維素乙酸酯 C_{3-4} 醯化物等)、聚酯(胺基甲酸酯改質聚酯等)。

【0044】再者，從硬化後的耐擦傷性之觀點來看，複數的聚合物之中至少一個聚合物，例如互相不相溶的聚合物之中一個聚合物(組合第 1 聚合物與第 2 聚合物時，至少一方的聚合物)，較佳為在側鏈具有與硬化樹脂前驅物成分能反應的官能基(尤其聚合性基)之聚合物。

【0045】第 1 聚合物與第 2 聚合物之重量比例例如可自前者/後者=1/99~99/1，較佳為 5/95~95/5 左右之範圍中選擇，當第 1 聚合物為(甲基)丙烯酸系聚合物，第 2 聚合物為纖維素酯類時，兩聚合物之重量比例例如前者/後者=30/70~90/10，較佳為 40/60~80/20，更佳為 50/50~70/30(尤其 55/45~65/35)左右。

【0046】再者，作為用於形成相分離結構的聚合物，除了前述不相溶的 2 個聚合物以外，還可包含前述熱塑性樹脂或其它聚合物。

【0047】聚合物成分之玻璃轉移溫度例如可從 -100°C ~ 250°C ，較佳從 -50°C ~ 230°C ，更佳從 0°C ~ 200°C 左右(例如 50°C ~ 180°C 左右)之範圍中選擇。再者，從表面硬度之觀點來看，玻璃轉移溫度為 50°C 以上(例如 70°C ~ 200°C 左右)，較佳為 100°C 以上(例如 100°C ~ 170°C 左右)者係有利。聚合物成分之重量平均分子量例如可從 1,000,000 以下，較佳從 1,000~500,000 左右之範圍中選擇。

【 0048 】

(硬化樹脂前驅物成分)

作為硬化樹脂前驅物成分，係具有藉由熱或活性能量線(紫外線或電子線等)等進行反應的官能基之化合物，可使用藉由熱或活性能量線等進行硬化或交聯，能形成樹脂(尤其硬化或交聯樹脂)之各種的硬化性化合物。作為前述硬化樹脂前驅物成分，例如可例示熱硬化性化合物或樹脂[具有環氧基、聚合性基、異氰酸酯基、烷氧基矽基、矽醇基等的低分子量化合物(例如，環氧系樹脂、不飽和聚酯系樹脂、胺基甲酸酯系樹脂、聚矽氧系樹脂等)等]、藉由活性光線[紫外線、電子線(EB)等]能硬化的光硬化性化合物(光硬化性單體、寡聚物等之紫外線硬化性化合物或電子線硬化性化合物等)等。再者，有將光硬化性單體、寡聚物或可為低分子量的光硬化性樹脂等之光硬化性化合物僅稱為「光硬化性樹脂」之情況。

【 0049 】 於光硬化性化合物中，例如包含單體(monomer)、寡聚物(或樹脂，尤其低分子量樹脂)。

【 0050 】 作為單體，例如可例示單官能性單體[(甲基)丙烯酸酯等之(甲基)丙烯酸系單體、乙烯基吡咯啉酮等之乙烯系單體、(甲基)丙烯酸異苧酯、(甲基)丙烯酸金剛烷酯等之具有橋聯環式烴基的(甲基)丙烯酸酯等]、具有至少 2 個聚合性不飽和鍵的多官能性單體[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)丙烯酸酯等之伸烷基二醇二(甲基)丙烯酸酯；二乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚氧伸丁二醇二(甲基)丙烯酸酯等之(聚)氧化伸烷基二醇二(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)丙烯酸酯等之具有橋聯環式烴基的二(甲基)丙烯酸酯；甘油三(甲基)丙烯酸酯、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、新戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、雙三羥甲基丙烷四(甲基)丙烯酸酯、新戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二新戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二新戊四醇六(甲基)丙烯酸酯等之具有 3~6 左右的聚合性不飽和鍵之多官能性單體等]等。

【0051】作為寡聚物或樹脂，可例示雙酚 A-環氧烷加成物之(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)胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯[聚酯型胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯、聚醚型胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯等]、聚矽氧(甲基)丙烯酸酯等。

【0052】此等之光硬化性化合物係可單獨或組合二種以上使用。此等之中，較佳為短時間能硬化的光硬化性化合物，例如紫外線硬化性化合物(單體、寡聚物或可為低分子量的樹脂等)、EB 硬化性化合物。特別地，實用上有利的光硬化性化合物(樹脂前驅物成分)為紫外線硬化性化合物。再者，為了提高耐擦傷性等之耐性，光

硬化性化合物較佳為在分子中具有 2 以上(較佳為 2~6，更佳為 2~4 左右)的聚合性不飽和鍵之化合物。

【0053】硬化樹脂前驅物成分之重量平均分子量係沒有特別的限定，但於凝膠滲透層析術(GPC)中，以聚苯乙烯換算，考慮與聚合物的相溶性，例如為 5000 以下，較佳為 2000 以下，更佳為 1000 以下左右。

【0054】硬化樹脂前驅物成分係按照其種類，為了提高防眩薄膜的透明性及防眩性，可含有填料及/或氟原子。

【0055】作為填料，例如可包含二氧化矽粒子、氧化鈦粒子、氧化鋯粒子、氧化鋁粒子等之無機粒子、交聯(甲基)丙烯酸系聚合物粒子、交聯苯乙烯系樹脂粒子等之有機粒子。此等之填料係可單獨或組合二種以上使用。

【0056】此等的填料之中，從光學特性優異，藉由旋節分解容易形成能兼顧透明性及防眩性的凹凸形狀之點來看，較佳為奈米尺寸的二氧化矽粒子(二氧化矽奈米粒子)。從能抑制防眩薄膜的黃色度之點來看，二氧化矽奈米粒子較佳為實心的二氧化矽奈米粒子。又，二氧化矽奈米粒子之平均粒徑例如為 1~800nm，較佳為 3~500nm，更佳為 5~300nm 左右。

【0057】相對於硬化樹脂前驅物成分全體，填料(尤其二氧化矽奈米粒子)之比例可為 10~90 重量%左右，例如 10~80 重量%，較佳為 15~70 重量%，更佳為 20~50 重量%左右。

【0058】作為含有氟原子的前驅物成分(含氟的硬化性化合物或具有聚合性基的氟系化合物)，可舉出前述單體及寡聚物之氟化物，例如(甲基)丙烯酸氟烷酯[例如，(甲基)丙烯酸全氟辛基乙酯或(甲基)丙烯酸三氟乙酯等]、氟化(聚)氧化伸烷基二醇二(甲基)丙烯酸酯[例如，氟乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、氟聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、氟丙二醇二(甲基)丙烯酸酯等]、含氟的環氧樹脂、含氟的胺基甲酸酯系樹脂等。此等之中，較佳為具有(甲基)丙烯酸鹽基的氟聚醚化合物。含氟的硬化性化合物係可為市售的氟系聚合性調平劑。

【0059】硬化樹脂前驅物成分係可按照其種類，進一步包含硬化劑。例如，於熱硬化性樹脂中，可包含胺類、多羧酸類等之硬化劑，於光硬化性樹脂中可包含光聚合起始劑。作為光聚合起始劑，可例示慣用的成分，例如苯乙酮類或苯丙酮類、二苯乙二酮類、苯偶姻類、二苯基酮類、噻噸酮類、鹽基磷氧化物類等。相對於硬化樹脂前驅物成分全體，光聚合起始劑等的硬化劑之比例例如為 0.1~20 重量%，較佳為 0.5~10 重量%，更佳為 1~8 重量%左右。

【0060】硬化樹脂前驅物成分可進一步包含硬化促進劑。例如，光硬化性樹脂可包含光硬化促進劑，例如三級胺類(二烷基胺基苯甲酸酯等)、磷系光聚合促進劑等。

【0061】此等的硬化樹脂前驅物成分之中，較佳為多官能性(甲基)丙烯酸酯(例如，二新戊四醇六(甲基)丙

烯酸酯等之具有 2~8 左右的聚合性基之(甲基)丙烯酸酯等)、環氧(甲基)丙烯酸酯、聚酯(甲基)丙烯酸酯、胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯、聚矽氧(甲基)丙烯酸酯等。再者，硬化樹脂前驅物成分較佳為包含二氧化矽奈米粒子及/或氟原子，特佳為包含含有二氧化矽奈米粒子的光硬化性化合物[尤其，含有二氧化矽奈米粒子的多官能性(甲基)丙烯酸酯、含有二氧化矽奈米粒子的胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯、含有二氧化矽奈米粒子的聚矽氧(甲基)丙烯酸酯]。

【0062】硬化樹脂前驅物成分之較佳組合，例如為含有二氧化矽奈米粒子的光硬化性化合物與聚矽氧(甲基)丙烯酸酯之組合、胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯與 3~6 官能(甲基)丙烯酸酯與聚矽氧(甲基)丙烯酸酯與含氟的硬化性化合物之組合、含有二氧化矽奈米粒子的光硬化性化合物與含氟的硬化性化合物之組合，特佳的組合為含有二氧化矽奈米粒子的光硬化性化合物與聚矽氧(甲基)丙烯酸酯之組合。

【0063】組合含有二氧化矽奈米粒子的光硬化性化合物與聚矽氧(甲基)丙烯酸酯時，相對於 100 重量份的含有二氧化矽奈米粒子的光硬化性化合物，聚矽氧(甲基)丙烯酸酯之比例例如為 0.01~10 重量份，較佳為 0.1~5 重量份，更佳為 0.5~3 重量份(尤其 0.6~1 重量份)左右。

【0064】於本發明中，從容易形成能兼顧視覺辨認性、透明性與防眩性的凹凸形狀之點來看，較佳為以相對於硬化樹脂前驅物成分全體而言二氧化矽奈米粒子成

爲前述比例之方式，在硬化樹脂前驅物成分中包含含有二氧化矽奈米粒子的硬化樹脂前驅物成分。又，相對於硬化樹脂前驅物成分全體，含氟的硬化性化合物之比例例如爲 0.001~1 重量%(例如 0.01~0.5 重量%)，較佳爲 0.02~0.3 重量%(例如 0.03~0.2 重量%)，更佳爲 0.05~0.1 重量%左右。

【0065】

(聚合物成分與硬化樹脂前驅物成分之組合)

於本發明中，前述聚合物成分及前述硬化樹脂前驅物成分之中，至少 2 個成分係以在加工溫度附近互相相分離之組合使用。作爲相分離之組合，例如可舉出(a)複數的聚合物成分彼此互相不相溶地相分離之組合、(b)聚合物成分與硬化樹脂前驅物成分不相溶地相分離之組合、(c)複數的硬化樹脂前驅物成分彼此互相不相溶地相分離之組合等。此等組合之中，一般較佳爲(a)複數的聚合物成分彼此之組合或(b)聚合物成分與硬化樹脂前驅物成分之組合，尤其是(a)複數的聚合物成分彼此之組合。當相分離的兩者之相溶性高時，在使溶劑蒸發用的乾燥過程中兩者不有效地相分離，作爲防眩層的機能降低。

【0066】再者，聚合物成分與硬化樹脂前驅物成分通常互相不相溶。當聚合物成分與硬化樹脂前驅物成分係不相溶地相分離時，可使用複數的聚合物成分作爲聚合物成分。使用複數的聚合物成分時，只要至少 1 個聚合物成分對於硬化樹脂前驅物成分爲不相溶即可，其它

聚合物成分可與前述硬化樹脂前驅物成分相溶。又，亦可為互相不相溶的 2 個聚合物成分與硬化樹脂前驅物成分(尤其，具有複數的硬化性官能基之單體或寡聚物)之組合。

【0067】當聚合物成分包含互相不相溶之複數的聚合物成分而相分離時，硬化樹脂前驅物成分係以與不相溶之複數的聚合物之中至少 1 個聚合物成分在加工溫度附近互相相溶之組合使用。即，當互相不相溶之複數的聚合物成分例如包含第 1 聚合物與第 2 聚合物時，硬化樹脂前驅物成分只要與第 1 聚合物或第 2 聚合物中的任一者相溶即可，亦可與兩者的聚合物成分相溶，但較佳為僅與一個聚合物成分相溶者。相溶於兩者的聚合物成分時，相分離成以第 1 聚合物及硬化樹脂前驅物成分作為主成分的混合物與以第 2 聚合物及硬化樹脂前驅物成分作為主成分之混合物的至少二相。

【0068】當所選擇之複數的聚合物成分之相溶性高時，在使溶劑蒸發用的乾燥過程中聚合物成分彼此不有效地相分離，作為防眩層的機能降低。複數的聚合物成分之相分離性，係可使用對於兩者成分為良溶劑，調製均勻溶液，在使溶劑徐徐蒸發的過程中，藉由目視確認殘存固體成分是否白濁，而簡便地判定。

【0069】再者，通常聚合物成分與藉由硬化樹脂前驅物成分之硬化所生成的硬化或交聯樹脂係互相折射率不同。又，複數的聚合物成分(第 1 聚合物與第 2 聚合物)之折射率亦互相不同。聚合物成分與硬化或交聯樹脂的

折射率之差、複數的聚合物成分(第 1 聚合物與第 2 聚合物)的折射率之差分別例如可為 0.001~0.2，較佳可為 0.05~0.15 左右。

【0070】聚合物成分與硬化樹脂前驅物成分之比例(重量比)係沒有特別的限制，例如可自前者/後者=1/99~95/5 左右之範圍中選擇，例如 2/98~90/10，較佳為 3/97~80/20，更佳為 5/95~70/30 左右。又，當硬化樹脂前驅物成分包含含有二氧化矽奈米粒子的光硬化性化合物時，前述比例例如可為 2/98~30/70，較佳可為 3/97~20/80，更佳可為 5/95~15/85 左右。再者，當硬化樹脂前驅物成分不含含有二氧化矽奈米粒子的光硬化性化合物時，前述比例例如可為 10/90~60/40，較佳可為 20/80~50/50，更佳可為 30/70~40/60 左右。

【0071】

(其它成分)

以含有樹脂成分的組成物所形成的防眩層係可包含各種的添加劑，例如調平劑、安定劑(抗氧化劑、紫外線吸收劑等)、界面活性劑、水溶性高分子、填充劑、交聯劑、偶合劑、著色劑、阻燃劑、潤滑劑、蠟、防腐劑、黏度調整劑、增黏劑、消泡劑等。添加劑之合計比例，例如相對於防眩層全體而言，例如為 0.01~10 重量%(尤其 0.1~5 重量%)左右。

【0072】

(防眩層之厚度)

防眩層之厚度(平均厚度)例如可為 $0.3\sim 20\mu\text{m}$ 左右，較佳可為 $1\sim 15\mu\text{m}$ (例如 $1\sim 10\mu\text{m}$)左右，通常為 $3\sim 12\mu\text{m}$ (尤其 $4\sim 10\mu\text{m}$)左右。再者，當以防眩層單獨構成防眩薄膜時，防眩層之厚度(平均厚度)例如為 $1\sim 100\mu\text{m}$ ，較佳為 $3\sim 50\mu\text{m}$ 左右。

【0073】

(透明基材層)

透明基材層只要以透明材料形成即可，可按照用途而選擇，可為玻璃等的無機材料，但從強度或成形性等之點來看，廣泛使用有機材料。作為有機材料，例如可例示纖維素衍生物、聚酯、聚醯胺、聚醯亞胺、聚碳酸酯、(甲基)丙烯酸系聚合物等。此等之中，廣泛使用纖維素酯、聚酯等。

【0074】作為纖維素酯，可舉出纖維素三乙酸酯(TAC)等之纖維素乙酸酯、纖維素乙酸丙酸酯、纖維素乙酸丁酸酯等之纖維素乙酸酯 C_{3-4} 醯化物等。作為聚酯，可舉出聚對苯二甲酸乙二酯(PET)、聚萘二甲酸乙二酯(PEN)等之聚芳酸烷二酯等。

【0075】此等之中，從機械特性或透明性等的平衡優異之點來看，較佳為 PET 或 PEN 等之聚芳酸 C_{2-4} 烷二酯。

【0076】透明基材層亦可包含防眩層之項目下例示的慣用添加劑。添加劑之比例亦與防眩層同樣。

【0077】透明基材層係可為單軸或雙軸延伸薄膜，但從低雙折射率、光學等向性優異之點來看，可為未延伸薄膜。

【0078】透明基材層係可被表面處理(例如，電暈放電處理、火焰處理、電漿處理、臭氧或紫外線照射處理等)，也可具有易接著層。

【0079】透明基材層之厚度(平均厚度)例如為 $5\sim 2000\mu\text{m}$ ，較佳為 $15\sim 1000\mu\text{m}$ ，更佳為 $20\sim 500\mu\text{m}$ 左右。

【0080】
(黏著層)

本發明之防眩薄膜亦可使用作為包含智慧型手機或PC(平板PC等)等的各種觸控面板顯示裝置之保護膜。於此等之用途中，可在前述透明基材層之另一面的至少一部分上形成黏著層。

【0081】黏著層係以慣用的透明黏著劑形成。作為黏著劑，例如可例示橡膠系黏著劑、丙烯酸系黏著劑、烯烴系黏著劑(改質烯烴系黏著劑等)、聚矽氧系黏著劑等。此等的黏著劑之中，從光學特性或重做性等之點來看，較佳為聚矽氧系黏著劑。

【0082】黏著層之厚度(平均厚度)例如為 $1\sim 150\mu\text{m}$ ，較佳為 $10\sim 100\mu\text{m}$ ，更佳為 $20\sim 70\mu\text{m}$ (尤其 $25\sim 50\mu\text{m}$)左右。

【0083】黏著層係可形成在另一面全體，亦可形成在另一面的一部分(例如，周緣部)，任一者皆可。再者，形成在周緣部時，以提高貼附用的操作性為目的，亦可在防眩薄膜之周緣部形成框狀構件(例如，在周緣部積層塑膠片)，在框狀構件上形成黏著層。

【0084】

[防眩薄膜之製造方法]

本發明之防眩薄膜之製造方法係沒有特別的限定，可按照材料之種類而適宜選擇，可藉由物理的加工或使用模具的轉印等而形成，但從生產性等之點來看，較佳為經過以熱或活性能量線使硬化性組成物硬化之硬化步驟而製造的方法。特別地，於包含具有藉由濕式旋節分解所形成的凹凸形狀之防眩層的防眩薄膜中，可為經過以下步驟之方法：藉由在支撐體(尤其，透明基材層)之上，塗布包含 1 種以上的聚合物成分及 1 種以上的硬化樹脂前驅物成分之硬化性組成物及乾燥，而藉由濕式旋節分解，使由聚合物成分及硬化樹脂前驅物成分所選出的至少 2 個成分進行相分離之相分離步驟，以熱或活性能量線使經相分離的硬化性組成物硬化之硬化步驟。

【0085】於相分離步驟中，硬化性組成物可包含溶劑。溶劑係可按照前述聚合物成分及硬化樹脂前驅物成分之種類及溶解性而選擇，只要是至少能將固體成分(例如，複數的聚合物成分及硬化樹脂前驅物成分、反應起始劑、其他添加劑)均勻地溶解之溶劑即可。特別地，可藉由調整溶劑對於聚合物成分及硬化樹脂前驅物之溶解性，控制相分離結構。作為如此的溶劑，例如可例示酮類(丙酮、甲基乙基酮、甲基異丁基酮、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(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)、賽路蘇類[甲基賽路蘇、乙基賽路蘇、丙二醇單甲基醚(1-甲氧基-2-丙醇)等]、賽路蘇乙酸酯類、亞砒類(二甲亞砒等)、醯胺類(二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺等)等。又，溶劑亦可為混合溶劑。

【0086】此等的溶劑之中，較佳為包含甲基乙基酮等之酮類者，特佳為酮類與醇類(丁醇等)及/或賽路蘇類(1-甲氧基-2-丙醇等)之混合溶劑。於混合溶劑中，醇類及/或賽路蘇類(混合兩者時為總量)之比例，相對於100重量份的酮類而言，例如為10~150重量份，較佳為15~100重量份，更佳為20~80重量份(尤其25~50重量份)左右。組合醇類與賽路蘇類時，賽路蘇類之比例，相對於100重量份的醇類而言，例如為10~120重量份，較佳為30~100重量份，更佳為50~80重量份(尤其60~70重量份)左右。於本發明中，藉由適宜組合溶劑，調整旋節分解所致的相分離，可形成能兼顧視覺辨認性、透明性與防眩性之凹凸形狀。

【0087】混合液中的溶質(聚合物成分、硬化樹脂前驅物成分、反應起始劑、其它添加劑)之濃度，係可在相分離發生的範圍及不損害流延性或塗布性等之範圍內選擇，例如1~80重量%，較佳為10~70重量%，更佳為20~60重量%(尤其30~55重量%)左右。

【0088】作為塗布方法，可舉出慣用的方法，例如輥塗機、空氣刀塗布機、刮刀塗布機、桿塗機、反向塗布機、棒塗機、缺角輪塗布機、浸漬-擠壓塗布機、模塗機、凹版塗布機、微凹版塗布機、絲網塗布機法、浸漬

法、噴霧法、旋轉法等。此等方法之中，廣泛使用棒塗機法或凹版塗布機法。再者，若需要，塗布液係可經過複數次塗布。

【0089】流延或塗布前述混合液後，藉由在比溶劑的沸點更低的溫度(例如，比溶劑的沸點更低 $1\sim120^{\circ}\text{C}$ ，較佳低 $5\sim50^{\circ}\text{C}$ ，特佳低 $10\sim50^{\circ}\text{C}$ 左右之溫度)，使溶劑蒸發，可誘發旋節分解所致的相分離。溶劑之蒸發通常係可藉由乾燥，例如按照溶劑之沸點，例如在 $30\sim200^{\circ}\text{C}$ (例如 $30\sim100^{\circ}\text{C}$)，較佳在 $40\sim120^{\circ}\text{C}$ ，更佳在 $50\sim90^{\circ}\text{C}$ (尤其 $60\sim85^{\circ}\text{C}$) 左右之溫度，使其乾燥而進行。

【0090】藉由如此溶劑之蒸發所伴隨的旋節分解，可將規則性或周期性賦予至相分離結構的疇域間之平均距離。

【0091】於硬化步驟中，藉由活性光線(紫外線、電子線等)或熱等，使經乾燥的硬化性組成物最終地硬化，藉此可將經由旋節分解所形成的相分離結構立即地固定化。硬化性組成物之硬化係可按照硬化樹脂前驅物成分之種類，組合加熱、光照射等。

【0092】加熱溫度係可自適當的範圍例如 $50\sim150^{\circ}\text{C}$ 左右中選擇。光照射係可按照光硬化成分等之種類而選擇，通常可利用紫外線、電子線等。通用的光源一般為紫外線照射裝置。

【0093】作為光源，例如於紫外線之情況，可利用深 UV 燈、低壓水銀燈、高壓水銀燈、超高壓水銀燈、鹵素燈、雷射光源(氦-鎘雷射、準分子雷射等之光源)等。

照射光量(照射能量)係隨著塗膜之厚度而不同，例如為 $10\sim10000\text{mJ}/\text{cm}^2$ ，較佳為 $20\sim5000\text{mJ}/\text{cm}^2$ ，更佳為 $30\sim3000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 左右。光照射係若需要，亦可在惰性氣體環境中進行。

【0094】

[顯示裝置]

本發明之防眩薄膜，由於能兼顧透明性與防眩性，故可利用作為各種的顯示裝置，例如液晶顯示器(LCD)、有機 EL 顯示器、附有觸控面板的顯示裝置等之光學構件，尤其可用作為 LCD、有機 EL 顯示器之光學要素。

【0095】詳細而言，LCD 係可為利用外部光，將備有液晶胞的顯示單元予以照明之反射型 LCD，也可為備有用於照明顯示單元的背光單元之透射型 LCD。於反射型 LCD 中，將來自外部的入射光通過顯示單元收進，藉由反射構件將已穿透顯示單元的穿透光予以反射而可照明顯示單元。於反射型 LCD 中，可在前述反射構件之前方的光路內配設本發明之防眩薄膜。例如，本發明之防眩薄膜係可配設或積層於顯示單元之正面(視覺辨認側正面)等，尤其可配設於具有準直背光單元且不具有稜鏡片的 LCD 之正面。

【0096】於透射型 LCD 中，背光單元亦可具備導光板(例如，剖面楔形狀的導光板)，其用於使來自光源(冷陰極管等的管狀光源、發光二極體等的點狀光源等)之光從一側部入射，並使光從正面之出射面出射。又，若需要，亦可在導光板之正面側配設稜鏡片。再者，通常於

導光板之背面，配設有用於使來自光源的光往出射面側反射之反射構件。於如此的透射型 LCD 中，通常可於光源之前方的光路內，配設本發明之防眩薄膜。例如，可於導光板與顯示單元之間、顯示單元之正面等，配設或積層前述本發明之防眩薄膜。

【0097】於有機 EL 顯示器中，有機 EL 係在每各畫素構成發光元件，此發光元件通常係以金屬等的陰電極/電子注入層/電子輸送層/發光層/電洞輸送層/電洞注入層/銦錫氧化物(ITO)等之陽電極/玻璃板或透明的塑膠板等之基板所形成。於有機 EL 顯示器中，亦可將本發明之防眩薄膜配設於光路內。

【0098】又，本發明之防眩薄膜亦可利用作為用以防止 LCD(包含附有觸控面板的顯示裝置中亦有的 LCD)或有機 EL 顯示器(包含附有觸控面板的顯示裝置中亦有的有機 EL 顯示器)之損傷的針對售後市場之保護或防護膜。

[實施例]

【0099】以下，以實施例為基礎，更詳細地說明本發明，惟本發明不受此等的實施例所限定。實施例及比較例所用的原料係如以下，用以下之方法評價所得之防眩薄膜。

【0100】

[原料]

具有聚合性基的丙烯酸系聚合物：
DAICEL-ALLNEX(股)製「Cyclomer P」

纖維素乙酸丙酸酯：EASTMAN 公司製
「CAP-482-20」，乙醯化度=2.5%、丙醯基度=46%，聚
苯乙烯換算的數量平均分子量 75000

聚矽氧丙烯酸酯：DAICEL-ALLNEX(股)製「EB1360」

聚矽氧系硬塗材料：TOKUSHIKI(股)製「AS-201S」

胺基甲酸酯丙烯酸酯 A：新中村化學工業(股)製
「U-15HA」

胺基甲酸酯丙烯酸酯 B：TOKUSHIKI(股)製
「AU-230」

二新戊四醇六丙烯酸酯：DAICEL-ALLNEX(股)製
「DPHA」

含有奈米二氧化矽的丙烯酸系紫外線硬化性化合物：
Momentive Performance Materials 日本聯合公司製
「XR39-C6210」

含有二氧化矽的丙烯酸系紫外線硬化性化合物：
AICA 工業(股)製「Z-757-4RL」

丙烯酸系紫外線硬化性化合物：AICA 工業(股)製
「Z-757-4CL」

PMMA 珠 A：積水化學工業(股)製「SSX-115」

PMMA 珠 B：積水化學工業(股)製「SSX-105」

交聯苯乙烯珠：綜研化學(股)製「SX-130H」

具有聚合性基的氟系化合物：NEOS(股)製「Ftergent
602A」

光起始劑 A：BASF 日本(股)製「Irgacure 184」

光起始劑 B：BASF 日本(股)製「Irgacure 907」

聚對苯二甲酸乙二酯(PET)薄膜：三菱樹脂(股)製「Diafoil」

纖維素三乙酸酯(TAC)薄膜：富士軟片(股)製「Fujitach TG60UL」。

【0101】

[塗層之厚度]

使用光學式膜厚計，測定任意的 10 處，算出平均值。

【0102】

[視感度反射率]

依據 JIS Z8701，使用分光光度計(日立高科技科學(股)製「U-3900H」)測定。防眩薄膜係以光學糊貼附在市售的黑色壓克力板，將來自背面的反射儘可能不影響者當作測定對象。

【0103】

[透射影像鮮明度]

對於防眩薄膜的影像鮮明度，使用映像測定器(SUGA 試驗機(股)製，商品名「ICM-1T」)，根據 JIS K7105，以薄膜的製膜方向與光梳的梳齒方向呈平行之方式設置薄膜，進行測定。映像測定器的光梳之中，測定 0.5mm 寬度的光梳下之映像鮮明度。

【0104】

[霧度]

使用霧度計(日本電色(股)製「NDH-5000W」)，依據 JIS K7136，以具有凹凸結構的表面成為受光器側之方式配置，進行測定。

【 0105】

[60 度光澤]

依據 JIS K7105，使用光澤計(堀場製作所(股)製「IG-320」)，以角度 60 度進行測定。

【 0106】

[防眩性]

以光學糊將所製作的防眩薄膜貼附於市售的黑色壓克力板，目視確認照射三波長螢光燈時的反射影像，用以下之基準進行評價。

【 0107】

◎：完全看不到螢光燈之形狀

○：螢光燈之輪廓模糊

△：可辨識螢光燈之輪廓。

【 0108】

[反射感]

以光學糊將所製作的防眩薄膜貼附於市售的黑色壓克力板，目視確認照射三波長螢光燈時的反射光之強度，用以下之基準進行評價。

【 0109】

◎：幾乎沒有看見反射光

○：少許看見反射光

△：清晰看見反射光。

【 0110】

[實施例 1]

將 15.0 重量份的具有聚合性基的丙烯酸系聚合物、3 重量份的纖維素乙酸丙酸酯、150 重量份的含有奈米二氧化矽的丙烯酸系紫外線硬化性化合物、1 重量份的聚矽氧丙烯酸酯溶解於 101 重量份的甲基乙基酮與 24 重量份的 1-丁醇之混合溶劑中，調製溶液。

【0111】使用線棒(#20)，將此溶液流延在 PET 薄膜上後，於 80℃ 的烘箱內放置 1 分鐘，使溶劑蒸發而形成厚度約 9 μ m 之塗層。

【0112】然後，藉由高壓水銀燈，將紫外線照射至塗層約 5 秒(累計光量約 100mJ/cm² 照射，以下同樣)而將塗層予以紫外線硬化處理，得到防眩薄膜。

【0113】

[實施例 2]

將 12.5 重量份的具有聚合性基的丙烯酸系聚合物、4 重量份的纖維素乙酸丙酸酯、150 重量份的含有奈米二氧化矽的丙烯酸系紫外線硬化性化合物、1 重量份的聚矽氧丙烯酸酯溶解於 81 重量份的甲基乙基酮、24 重量份的 1-丁醇與 13 重量份的 1-甲氧基-2-丙醇之混合溶劑中，調製溶液。

【0114】使用線棒(#20)，將此溶液流延在 PET 薄膜上後，於 80℃ 的烘箱內放置 1 分鐘，使溶劑蒸發而形成厚度約 9 μ m 之塗層。

【0115】然後，藉由高壓水銀燈，將紫外線照射至塗層約 5 秒而將塗層予以紫外線硬化處理，得到防眩薄膜。

【0116】**[實施例 3]**

將 45.6 重量份的具有聚合性基的丙烯酸系聚合物、2.3 重量份的纖維素乙酸丙酸酯、70.7 重量份的胺基甲酸酯丙烯酸酯 A、8.2 重量份的二新戊四醇六丙烯酸酯、0.6 重量份的聚矽氧丙烯酸酯、0.1 重量份的具有聚合性基的氟系化合物、1 重量份的光起始劑 A、1 重量份的光起始劑 B 溶解於 128 重量份的甲基乙基酮、25 重量份的 1-丁醇與 31 重量份的環己酮之混合溶劑中，調製溶液。

【0117】使用線棒(#16)，將此溶液流延在 TAC 薄膜上後，於 80℃ 的烘箱內放置 1 分鐘，使溶劑蒸發而形成厚度約 7 μ m 之塗層。

【0118】然後，藉由高壓水銀燈，將紫外線照射至塗層約 5 秒而將塗層予以紫外線硬化處理，得到防眩薄膜。

【0119】**[實施例 4]**

將 12.5 重量份的具有聚合性基的丙烯酸系聚合物、5.5 重量份的纖維素乙酸丙酸酯、149 重量份的含有奈米二氧化矽的丙烯酸系紫外線硬化性化合物、0.1 重量份的具有聚合性基的氟系化合物溶解於 129 重量份的甲基乙基酮、24 重量份的 1-丁醇與 13 重量份的 1-甲氧基-2-丙醇之混合溶劑中，調製溶液。

【0120】使用線棒(#14)，將此溶液流延在 PET 薄膜上後，於 80℃ 的烘箱內放置 1 分鐘，使溶劑蒸發而形成厚度約 5 μ m 之塗層。

【0121】然後，藉由高壓水銀燈，將紫外線照射至塗層約 5 秒而將塗層予以紫外線硬化處理，得到防眩薄膜。

【0122】

[實施例 5]

將 7.5 重量份的具有聚合性基的丙烯酸系聚合物、5.5 重量份的纖維素乙酸丙酸酯、151.5 重量份的含有奈米二氧化矽的丙烯酸系紫外線硬化性化合物、1 重量份的聚矽氧丙烯酸酯溶解於 129 重量份的甲基乙基酮、24 重量份的 1-丁醇與 15 重量份的 1-甲氧基-2-丙醇之混合溶劑中，調製溶液。

【0123】使用線棒(#14)，將此溶液流延在 PET 薄膜上後，於 80℃的烘箱內放置 1 分鐘，使溶劑蒸發而形成厚度約 5 μ m 之塗層。

【0124】然後，藉由高壓水銀燈，將紫外線照射至塗層約 5 秒而將塗層予以紫外線硬化處理，得到防眩薄膜。

【0125】

[實施例 6]

將 50 重量份的具有聚合性基的丙烯酸系聚合物、4 重量份的纖維素乙酸丙酸酯、76 重量份的胺基甲酸酯丙烯酸酯 A、1 重量份的聚矽氧丙烯酸酯、1 重量份的光起始劑 A、1 重量份的光起始劑 B 溶解於 176 重量份的甲基乙基酮與 28 重量份的 1-丁醇之混合溶劑中，調製溶液。

【0126】使用線棒(#18)，將此溶液流延在 TAC 薄膜上後，於 80℃ 的烘箱內放置 1 分鐘，使溶劑蒸發而形成厚度約 8 μ m 之塗層。

【0127】然後，藉由高壓水銀燈，將紫外線照射至塗層約 5 秒而將塗層予以紫外線硬化處理，得到防眩薄膜。

【0128】

[實施例 7]

將 3 重量份的纖維素乙酸丙酸酯、97 重量份的胺基甲酸酯丙烯酸酯 A、90 重量份的 PMMA 珠 B、1 重量份的光起始劑 A、1 重量份的光起始劑 B 溶解於 277 重量份的甲基乙基酮與 23 重量份的 1-丁醇之混合溶劑中，調製溶液。

【0129】使用線棒(#6)，將此溶液流延在 PET 薄膜上後，於 80℃ 的烘箱內放置 1 分鐘，使溶劑蒸發而形成厚度約 1 μ m 之塗層。

【0130】然後，藉由高壓水銀燈，將紫外線照射至塗層約 5 秒而將塗層予以紫外線硬化處理，得到防眩薄膜。

【0131】

[參考例 1]

將 39 重量份的胺基甲酸酯丙烯酸酯 B、15.7 重量份的聚矽氧系硬塗材料、0.3 重量份的 PMMA 珠 A、6.1 重量份的交聯苯乙烯珠溶解於 38 重量份的甲基乙基酮中，調製溶液。

【0132】使用線棒(#14)，將此溶液流延在 PET 薄膜上後，於 100℃的烘箱內放置 1 分鐘，使溶劑蒸發而形成厚度約 6 μ m 之塗層。

【0133】然後，藉由高壓水銀燈，將紫外線照射至塗層約 5 秒而將塗層予以紫外線硬化處理，得到防眩薄膜。

【0134】

[參考例 2]

調製混合有 50 質量份的含有二氧化矽的丙烯酸系紫外線硬化性化合物與 150 質量份的丙烯酸系紫外線硬化性化合物之溶液。使用線棒(#14)，將此溶液流延在 PET 薄膜上後，於 80℃的烘箱內放置 1 分鐘，使溶劑蒸發而形成厚度約 7 μ m 之塗層。

【0135】然後，藉由紫外線燈，將紫外線照射至塗層約 5 秒而進行紫外線硬化處理，得到防眩薄膜。

【0136】表 1 中顯示實施例所得之防眩薄膜的評價結果。

【0137】表 1

項目	實施例							參考例	
	1	2	3	4	5	6	7	1	2
視感度反射率(%)	3.44	3.46	3.78	2.49	2.50	3.75	3.09	4.32	4.72
透射影像鮮明度(%)	25	8	12	35	70	5	30	9	70
霧度(%)	68	80	76	95	85	44	92	83	3
60 度光澤(%)	8	4	5	0.6	6.3	8	0.9	12	90
防眩性	○	◎	◎	◎	○	○	○	○	△
反射感	○	○	○	◎	◎	○	○	△	△

【0138】如由表 1 之結果可明知，實施例之防眩薄膜係防眩性高，亦抑制反射感，視覺辨認性亦優異。

產業上的利用可能性

【0139】本發明之防眩薄膜係可利用作為各種顯示裝置，例如 LCD、陰極管顯示裝置、有機或無機 EL 顯示器、場發射顯示器(FED)、表面電場顯示器(SED)、背投影電視顯示器、電漿顯示器、附有觸控面板的顯示裝置等之顯示裝置中所利用之防眩薄膜。

【0140】又，本發明之防眩薄膜係可對應於各種尺寸的螢幕，可利用於小型或攜帶型螢幕的顯示裝置(例如，行車導航用顯示器、遊戲機器、智慧型手機、平板 PC 等之顯示器及附有觸控面板的顯示裝置等)、中型螢幕的顯示裝置(例如，筆記型或膝上型 PC 或桌上型 PC 等之 PC、電視等)、大型螢幕的顯示裝置(例如，數位看板等)等。此等之中，可按照解析度之不同而適宜選擇，但從可兼顧視覺辨認性與防眩性之點來看，例如可適宜利用於小型或中型螢幕的顯示裝置，尤其清晰度比較高的顯示裝置[例如，清晰度為 150ppi 以上，例如 200~1000ppi，較佳為 250~800ppi，更佳為 300~600ppi(尤其 350~500ppi)左右的智慧型手機、或筆記型 PC 或平板 PC 等]。

【0141】再者，防眩層包含硬化樹脂前驅物成分的薄膜，由於耐擦傷性亦優異，故亦可利用作為 LCD 或有機 EL 顯示器之針對售後市場的保護膜(防護膜)。

【符號說明】

無。

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種防眩薄膜，其包含透明基材層與在此透明基材層之至少一面上所形成的防眩層，

該防眩層係包含1種以上的聚合物成分及1種以上的硬化樹脂前驅物成分之硬化性組成物的硬化物，

該聚合物成分包含纖維素酯類及/或可具有聚合性基的(甲基)丙烯酸系聚合物，

該硬化樹脂前驅物成分包含由多官能(甲基)丙烯酸酯、環氧(甲基)丙烯酸酯、聚酯(甲基)丙烯酸酯、胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯及聚矽氧(甲基)丙烯酸酯所選出的至少1種，

該防眩薄膜之視感度反射率為3.8%以下，霧度為50%以上，60度光澤為15%以下，且使用0.5mm寬度的光梳之透射影像鮮明度為25～80%。

【請求項2】

如請求項1之防眩薄膜，其中透射影像鮮明度為30～70%。

【請求項3】

如請求項1或2之防眩薄膜，其中由聚合物成分及硬化樹脂前驅物成分所選出的至少2個成分係可藉由濕式旋節分解(wet spinodal decomposition)而相分離。

【請求項4】

如請求項1之防眩薄膜，其中硬化樹脂前驅物成分包含二氧化矽奈米粒子及/或氟原子。

【請求項5】

一種如請求項1至4中任一項之防眩薄膜之製造方法，其包含以熱或活性能量線，使硬化性組成物硬化之硬化步驟。

【請求項6】

如請求項5之防眩薄膜之製造方法，其進一步包含：藉由於支撐體之上，塗布包含1種以上的聚合物成分及1種以上的硬化樹脂前驅物成分之硬化性組成物及乾燥，而藉由濕式旋節分解，使由聚合物成分及硬化樹脂前驅物成分所選出的至少2個成分進行相分離之相分離步驟，硬化步驟係以熱或活性能量線，使經相分離的硬化性組成物硬化之硬化步驟。

【請求項7】

一種顯示裝置，其具備如請求項1至4中任一項之防眩薄膜。

【請求項8】

如請求項7之顯示裝置，其係有機EL顯示器或液晶顯示器。

【請求項9】

一種提高防眩薄膜的防眩性及視覺辨認性之方法，其係將視感度反射率、霧度、60度光澤及使用0.5mm寬度的光梳之透射影像鮮明度分別調整至3.8%以下、50%以上、15%以下及25~80%，

該防眩薄膜包含透明基材層與在此透明基材層之至少一面上所形成的防眩層，

該防眩層係包含1種以上的聚合物成分及1種以上的硬化樹脂前驅物成分之硬化性組成物的硬化物，

該聚合物成分包含纖維素酯類及/或可具有聚合性基的(甲基)丙烯酸系聚合物，

該硬化樹脂前驅物成分包含由多官能(甲基)丙烯酸酯、環氧(甲基)丙烯酸酯、聚酯(甲基)丙烯酸酯、胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯及聚矽氧(甲基)丙烯酸酯所選出的至少1種。