



(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 I628457 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 01 日

(21) 申請案號：103123798

(22) 申請日：中華民國 103 (2014) 年 07 月 10 日

(51) Int. Cl. : G02B1/11 (2015.01)

G02B5/30 (2006.01)

G02F1/1335 (2006.01)

(30) 優先權：2014/04/17 日本

2014-085746

2014/04/17 日本

2014-085755

(71) 申請人：日商大日本印刷股份有限公司 (日本) DAI NIPPON PRINTING CO., LTD. (JP)  
日本

(72) 發明人：古井玄 FURUI, GEN (JP) ; 本田誠 HONDA, MAKOTO (JP)

(74) 代理人：林志剛

(56) 參考文獻：

TW 201226996A

TW 201339627A

JP 2011-197330A

JP 2011-215393A

JP 2011-215515A

US 2013/0250114A1

US 2013/0279155A1

審查人員：陳伯宜

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：24 共 140 頁

(54) 名稱

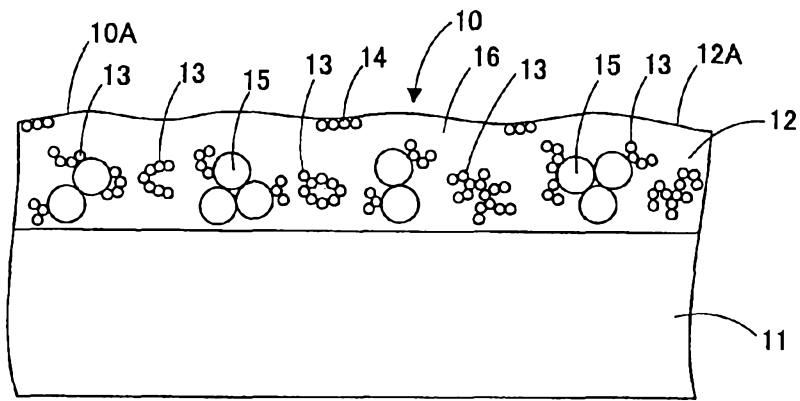
防眩膜、偏光板、液晶面板以及影像顯示裝置

(57) 摘要

提供一種防眩膜、偏光板、液晶面板、及影像顯示裝置，可獲得反射不會被在意之程度的防眩性，同時可獲得良好之防眩光性及良好之黑彩感。依本發明之一態樣，即提供一種防眩膜(10)，具備透光性基材(11)、及設於透光性基材(11)上之防眩層(12)，防眩層(12)的表面成為凹凸面(12A)，防眩層(12)包含黏合劑樹脂(16)、及存在於黏合劑樹脂(16)中且 3 個以上的無機微粒子作了凝聚之複數個第 1 無機微粒子凝聚體(13)，第 1 無機微粒子凝聚體(13)係包含前述無機微粒子作連結從而形成且具有以黏合劑樹脂(16)埋住之內側區域(13B)的屈曲部(13A)。

指定代表圖：

圖 1



符號簡單說明：

10 . . . 防眩膜

10A . . . 表面

11 . . . 透光性基材

12 . . . 防眩層

12A . . . 凹凸面

13 . . . 第 1 無機微  
粒子凝聚體14 . . . 第 2 無機微  
粒子凝聚體15 . . . 有機微粒子  
凝聚體

16 . . . 黏合劑樹脂

# 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)

防眩膜、偏光板、液晶面板以及影像顯示裝置

## 【技術領域】

[0001] 本發明，係有關於防眩膜、偏光板、液晶面板及影像顯示裝置。

## 【先前技術】

[0002] 在液晶顯示器 (LCD)、陰極射線管顯示裝置 (CRT)、電漿顯示器 (PDP)、電致發光顯示器 (ELD)、場發射顯示器 (FED) 等之影像顯示裝置中的影像顯示面，係通常為了抑制觀察者及觀察者的背景等之反射，而設有在表面具有凹凸之防眩膜或在最表面具有抗反射性之抗反射性膜 (例如，參照日本發明專利公開 2011-215515 號公報)。

[0003] 防眩膜，係主要具備：透光性基材、及設於透光性基材上之具有凹凸面的防眩層。防眩膜，係使外光在防眩層的凹凸面作散射而抑制觀察者及觀察者的背景等之反射者。

[0004] 在防眩膜方面，係存在具有反射不會被在意之程度的防眩性者。然而，不僅幾乎無反射之防眩膜，在將具有反射不會被在意之程度的防眩性之防眩膜配置於影

像顯示裝置的表面之情況下，係存在以下憂慮：映像光會因防眩層的凹凸面而散射，發生所謂的眩光。為了防止眩光的發生，而已提議提高霧度，但提高霧度時，雖可防止眩光的發生，但存在對比度會降低之虞。

[0005] 此外，目前，在防眩膜方面，係要求：在顯示動畫時，兼備優異之對比度與躍動感之性能（例如，舉藍天下之年輕人的場景作為例子，影像所顯示之髮毛係具絲滑感的黑色，瞳孔係具濕潤性之黑色，肌膚具有年輕人特有的光澤而看起來生氣勃勃等）的「黑彩感」。

### 【發明內容】

#### [發明所欲解決之問題]

[0006] 本發明，係為了解決上述課題而創作者。亦即，目的在於提供一種防眩膜、偏光板、液晶面板、及影像顯示裝置，可獲得反射不會被在意之程度的防眩性，同時可獲得良好之防眩光性及良好之黑彩感。

#### [解決問題之技術手段]

[0007] 依本發明之一態樣，即提供一種防眩膜，具備透光性基材、及設於前述透光性基材上之防眩層，前述防眩層的表面成為凹凸面，前述防眩層包含黏合劑樹脂、及存在於前述黏合劑樹脂中且 3 個以上的無機微粒子作了凝聚之複數個第 1 無機微粒子凝聚體，前述第 1 無機微粒子凝聚體係包含前述無機微粒子作連結從而形成且具有以

前述黏合劑樹脂埋住之內側區域的屈曲部。

[0008] 依本發明之其他態樣，即提供一種防眩膜，具備透光性基材、及設於前述透光性基材上且具有凹凸面之防眩層，前述防眩層包含複數個有機微粒子、複數個無機微粒子、及黏合劑樹脂，使用 0.125mm 寬、0.25mm 寬、0.5mm 寬、1.0mm 寬、2.0mm 寬的光梳而測定之前述防眩膜的穿透圖像清晰度之算術平均值為 70% 以上、95% 以下，且前述算術平均值與使用前述各光梳而測定之前述穿透圖像清晰度的差之絕對值為 10% 以內。

[0009] 依本發明之其他態樣，即提供一種防眩膜，具備透光性基材、及設於前述透光性基材上且具有凹凸面之防眩層，前述防眩層包含複數個有機微粒子、複數個無機微粒子、及黏合劑樹脂，按 0.01 度求出相對於前述透光性基材的表面之前述防眩膜的表面之傾斜角度的頻度分布時，前述傾斜角度之頻度的累積百分比之相對於第 3 四分位數的第 99 百分位數之比為 3.0 以上、5.0 以下。

[0010] 依本發明之其他態樣，即提供一種偏光板，特徵在於：具備：上述的防眩膜、及形成於前述防眩膜的前述透光性基材之形成有前述防眩層的面之相反側的面之偏光元件。

[0011] 依本發明之其他態樣，即提供一種液晶顯示面板，具備：上述的防眩膜、或上述的偏光板。

[0012] 依本發明之其他態樣，即提供一種影像顯示裝置，具備：上述的防眩膜、或上述的偏光板。

[對照先前技術之功效]

[0013] 依本發明的一態樣之防眩膜、及其他態樣之偏光板、液晶面板、及影像顯示裝置，防眩層包含黏合劑樹脂、及存在於前述黏合劑樹脂中且 3 個以上的無機微粒子作了凝聚之複數個第 1 無機微粒子凝聚體，前述第 1 無機微粒子凝聚體係包含前述無機微粒子作連結從而形成且具有以前述黏合劑樹脂埋住之內側區域的屈曲部，故可獲得反射不會被在意之程度的防眩性，同時可獲得良好之防眩光性及良好之黑彩感。

[0014] 依本發明的其他態樣之防眩膜、及其他態樣之偏光板、液晶面板、及影像顯示裝置，使用 0.125mm 寬、0.25mm 寬、0.5mm 寬、1.0mm 寬、2.0mm 寬的光梳而測定之前述防眩膜的穿透圖像清晰度之算術平均值為 70%以上、95%以下，且前述算術平均值與使用前述各光梳而測定之前述穿透圖像清晰度的差之絕對值為 10%以內，故可獲得反射不會被在意之程度的防眩性，同時可獲得良好之防眩光性及良好之黑彩感。

[0015] 依本發明的其他態樣之防眩膜、及其他態樣之偏光板、液晶面板、及影像顯示裝置，按 0.01 度求出相對於透光性基材的表面之防眩膜的表面之傾斜角度的頻度分布時，前述傾斜角度之頻度的累積百分比之相對於第 3 四分位數的第 99 百分位數之比為 3.0 以上、5.0 以下，故可獲得反射不會被在意之程度的防眩性，同時可獲得良

好之防眩光性及良好之黑彩感。

【圖式簡單說明】

[0016]

[圖 1] 第 1 實施形態相關之防眩膜的示意構成圖。

[圖 2] 將圖 1 的一部分作放大之圖。

[圖 3] 第 1 實施形態相關之偏光板的示意構成圖。

[圖 4] 第 1 實施形態相關之液晶面板的示意構成圖。

[圖 5] 第 1 實施形態相關之影像顯示裝置的一例之液晶顯示器的示意構成圖。

[圖 6] 第 2 實施形態相關之其他防眩膜的示意構成圖。

[圖 7] 將圖 6 的一部分作放大之圖。

[圖 8] 第 3 實施形態相關之防眩膜的示意構成圖。

[圖 9] 將圖 8 的一部分作放大之圖。

[圖 10] 將圖 9 的一部分作放大之圖。

[圖 11] 對於以穿透圖像清晰度測定裝置測定第 3 實施形態相關之防眩膜的穿透圖像清晰度之樣子進行繪示的示意圖。

[圖 12] 第 3 實施形態相關之偏光板的示意構成圖。

[圖 13] 第 3 實施形態相關之液晶面板的示意構成圖。

[圖 14] 第 3 實施形態相關之影像顯示裝置的一例之液晶顯示器的示意構成圖。

[圖 15] 第 4 實施形態相關之防眩膜的示意構成圖。

[圖 16] 將圖 15 的一部分作放大之圖。

[圖 17] 將圖 16 的一部分作放大之圖。

[圖 18] 第 4 實施形態相關之偏光板的示意構成圖。

[圖 19] 第 4 實施形態相關之液晶面板的示意構成圖。

[圖 20] 第 4 實施形態相關之影像顯示裝置的一例之液晶顯示器的示意構成圖。

[圖 21] 使用掃描電子顯微鏡的掃描透射電子顯微鏡功能而進行攝影的實施例 A1 相關之防眩膜的剖面相片。

[圖 22] 使用掃描電子顯微鏡的掃描透射電子顯微鏡功能且比圖 21 提高倍率而進行攝影的實施例 A1 相關之防眩膜的剖面相片。

[圖 23] 使用掃描電子顯微鏡的掃描透射電子顯微鏡功能而進行攝影的實施例 A2 相關之防眩膜的剖面相片。

[圖 24] 使用掃描電子顯微鏡的掃描透射電子顯微鏡功能且比圖 23 提高倍率而進行攝影的實施例 A2 相關之防眩膜的剖面相片。

## 【實施方式】

[0017]

[第 1 實施形態]

以下，針對本發明的第 1 實施形態相關之防眩膜等，一面參照圖式一面作說明。首先，在本說明書中，

「膜」、「薄片」、「板」等之用語，係僅基於稱呼的差異，而非彼此作區別者。因此，例如，「膜」，係亦包含如亦可稱作薄片或板之構材的概念。作為一具體例，在「防眩膜」方面，係亦包含稱作「防眩薄片」或「防眩板」等之構材。此外，在本說明書中，「重量平均分子量」，係溶解於四氫呋喃（THF）等之溶劑，而藉採用歷來眾知的凝膠滲透色譜法（GPC）法之苯乙烯換算而獲得的值。

[0018]

<<<防眩膜>>>

圖 1 係本實施形態相關之防眩膜的示意構成圖，圖 2 係將圖 1 的一部分作放大之圖。如圖 1 所示，防眩膜 10 係至少具備：透光性基材 11、及設於透光性基材 11 上之防眩層 12。

[0019]

<<透光性基材>>

在透光性基材 11 方面，係只要具有透光性則不特別限定，舉例：纖維素醯化物基材、環烯烴聚合物基材、聚碳酸酯基材、丙烯酸酯系聚合物基材、聚酯基材、或玻璃基材。

[0020] 在纖維素醯化物基材方面，係舉例：纖維素三乙酸酯基材、纖維素二乙酸酯基材。在環烯烴聚合物基材方面，係舉例：由降冰片烯系單體及單環環烯烴單體等之聚合體所成之基材。

[0021] 在聚碳酸酯基材方面，係舉例：以雙酚類（雙酚 A 等）為基底之芳香族聚碳酸酯基材、二乙二醇雙烯丙基碳酸酯等之脂肪族聚碳酸酯基材等。

[0022] 在丙烯酸酯系聚合物基材方面，係舉例：聚（甲基）丙烯酸甲酯基材、聚（甲基）丙烯酸乙酯基材、（甲基）丙烯酸甲酯 - （甲基）丙烯酸丁酯共聚物基材等。

[0023] 在聚酯基材方面，係舉例：以聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚萘二甲酸乙二酯中的至少 1 種作為構成成分之基材等。

[0024] 在玻璃基材方面，係舉例：鈉鈣氧化矽玻璃、硼矽酸鹽玻璃、無鹼玻璃等之玻璃基材。

[0025] 此等之中，從在遲延方面優異且與偏光元件之接著為容易的角度而言較佳為纖維素醃化物基材，並且在纖維素醃化物基材之中較佳為三乙醃纖維素基材（TAC 基材）。三乙醃纖維素基材，係在可見光區 380~780nm 中可使平均透光率為 50% 以上之透光性基材。三乙醃纖維素基材的平均透光率係較佳為 70% 以上，85% 以上更佳。

[0026] 另外，在三乙醃纖維素基材方面，係除了純粹之三乙醃纖維素以外，亦可併用如纖維素乙酸酯丙酸酯、纖維素乙酸酯丁酸酯之纖維素與作為形成酯的脂肪酸之乙酸以外的成分之物。此外，在此等三乙醃纖維素方面，係可依所需而添加：二乙醃基纖維素等之其他的纖維素低級脂肪酸酯、或可塑劑、紫外線吸收劑、助滑劑等之

各種添加劑。

[0027] 從在遲延及耐熱性方面優異之面而言係環烯烴聚合物基材較佳，另外從機械特性及耐熱性之面而言係聚酯基材較佳。

[0028] 透光性基材 11 的厚度，係不特別作限定，但可採取  $5\ \mu\text{m}$  以上、 $1000\ \mu\text{m}$  以下，透光性基材 11 之厚度的下限係從處理能力等之觀點而言較佳為  $15\ \mu\text{m}$  以上， $25\ \mu\text{m}$  以上更佳。透光性基材 11 之厚度的上限係從薄膜化之觀點而言較佳為  $80\ \mu\text{m}$  以下。

[0029]

<<防眩層>>

防眩層 12，係發揮防眩性之層。防眩層 12 亦可為發揮防眩性同時發揮其他功能者。具體而言，防眩層 12 亦可為如下之層：發揮防眩性，同時發揮例如硬塗層性、抗反射性、抗靜電性、或防污性等之功能。

[0030] 防眩層 12 為除了防眩性以外發揮硬塗層性之層的情況下，防眩層 12 係具有 JIS K5600-5-4 (1999) 所規定之鉛筆硬度試驗（ $4.9\text{N}$  負載）中「H」以上的硬度。

[0031] 防眩層 12 的表面，係成為凹凸面 12A。在本說明書中「防眩層的表面」，係採取表示以下者：在防眩層之透光性基材側的面（防眩層的背面）之相反側的面。在本實施形態中，在防眩層 12 上未設有低折射率層等之功能層，故如圖 1 所示防眩層 12 的凹凸面 12A 成為防眩膜 10 的表面 10A。在本說明書中「功能層」，係意圖在

防眩膜中發揮某些功能之層，具體而言例如包含供以發揮抗反射性、抗靜電性、或防污性等的功能之層。功能層，係不僅為單層者，亦可為積層 2 層以上者。

[0032] 示於圖 1 之防眩層 12，係包含：3 個以上的無機微粒子作了凝聚之複數個第 1 無機微粒子凝聚體 13、2 個以上的無機微粒子作了凝聚之複數個第 2 無機微粒子凝聚體 14、2 個以上的有機微粒子作了凝聚之複數個有機微粒子凝聚體 15、及黏合劑樹脂 16。另外，防眩層 12，係亦可不包含第 2 無機微粒子凝聚體 14 及有機微粒子凝聚體 15。

[0033] 在防眩層 12 方面，係在沿著防眩層 12 的厚度方向（透光性基材 11 的法線方向）之剖面中，防眩層 12 的凹凸面 12A 之中，對應於第 1 無機微粒子凝聚體 13、第 2 無機微粒子凝聚體 14 及有機微粒子凝聚體 15 之區域以外的區域之長度的比例為 15%以上、70%以下較佳。此比例為 15%以上，使得防眩膜可產生適度之正透射（正反射）成分，可擔保影像的光澤和光輝、對比度，另外此比例為 70%以下，使得不會產生過度之正反射，故可擔保防眩性。此比例的下限係 20%以上較佳，此比例的上限係 60%以下較佳。

[0034] 上述「對應於第 1 無機微粒子凝聚體、第 2 無機微粒子凝聚體及有機微粒子凝聚體之區域以外的區域之長度」，係表示：在沿著防眩層的厚度方向之剖面中，從防眩層的厚度方向所觀看時，與第 1 無機微粒子凝聚

體、第 2 無機微粒子凝聚體及有機微粒子凝聚體重疊之凹凸面的區域以外的區域之長度（直線距離）。對應於第 1 無機微粒子凝聚體、第 2 無機微粒子凝聚體及有機微粒子凝聚體之區域以外的區域，係有助於內部擴散及／或表面擴散之擴散要素不存在的區域，透射此區域之映像光係僅由正透射方向的成分所成，在外光方面亦同樣僅由正反射成分所成。反之，對應於第 1 無機微粒子凝聚體、第 2 無機微粒子凝聚體及有機微粒子凝聚體之區域的區域，係具有有助於內部擴散及／或表面擴散之擴散要素的區域，透射此區域之映像光係由擴散成分所成，在外光方面亦同樣具有擴散反射成分。例如，在圖 2 之情況下，係對應於第 1 無機微粒子凝聚體 13、第 2 無機微粒子凝聚體 14 及有機微粒子凝聚體 15 之區域以外的區域之長度，係成為  $L_1 \sim L_4$ 。此外，此長度的比例，係從剖面電子顯微鏡（TEM, STEM）的影像使用影像處理軟體而進行測定之值。

[0035] 在防眩層 12 方面，係較佳為：按 0.1 度而對於在沿著防眩層 12 的厚度方向之剖面中的相對於透光性基材 11 之表面的凹凸面 12A 之傾斜角度進行測定時，傾斜角度之頻度的累積百分比之相對於第 3 四分位數的第 99 百分位數之比（第 99 百分位數／第 3 四分位數）為 4.0 以上、不足 5.0。此比為 4.0 以上，使得傾斜角度變化率不會過度變大，可防止眩光，另外此比為不足 5.0，使得凹凸面 12A 的具有過度之傾斜角度的部分之存在比例會

受到控制，故可抑制對比度之降低。

[0036] 在防眩層 12 具有硬塗層性之情況下，係防眩層 12 的厚度係  $2.0\ \mu\text{m}$  以上、 $7.0\ \mu\text{m}$  以下較佳。只要防眩層 12 的厚度為此範圍內，則可獲得期望之硬度。此外，可謀求防眩層的薄膜化，另一方面可抑制防眩層的破裂和捲曲之發生。防眩層的厚度，係從剖面電子顯微鏡 (TEM, STEM) 的影像使用影像處理軟體而進行測定之值。於此，防眩層的表面係成為凹凸面，故厚度會因地點而異，但上述「防眩層的厚度」係採取表示以下者：防眩層的厚度之平均值。防眩層的厚度之下限係  $2.5\ \mu\text{m}$  以上更佳，上限係  $5\ \mu\text{m}$  以下更佳。

[0037] 在防眩層 12 的凹凸面 12A 方面，係構成凹凸面 12A 之凹凸的平均間隔  $S_m$  成為  $0.1\text{mm}$  以上、 $0.6\text{mm}$  以下較佳，成為  $0.2\text{mm}$  以上、 $0.4\text{mm}$  以下更佳。在防眩層 12 的凹凸面 12A 方面，係構成凹凸面 12A 之凹凸的平均傾斜角  $\theta_a$  成為  $0.05^\circ$  以上、 $0.30^\circ$  以下較佳，成為  $0.15^\circ$  以上、 $0.25^\circ$  以下更佳。

[0038] 在防眩層 12 的凹凸面 12A 方面，係構成凹凸面 12A 之凹凸的算術平均粗糙度  $R_a$  成為  $0.02\ \mu\text{m}$  以上、 $0.20\ \mu\text{m}$  以下較佳，成為  $0.04\ \mu\text{m}$  以上、 $0.10\ \mu\text{m}$  以下更佳。

[0039] 上述「 $S_m$ 」、及「 $R_a$ 」的定義，係採取依據 JIS B0601-1994 者。「 $\theta_a$ 」的定義，係採取依據表面粗糙度測定器：SE-3400 / 小坂研究所 (股) 製操作說明書

(1995.07.20 修訂) 者。具體而言， $\theta a$  係表示下述式 (1)。

$$\theta a = \tan^{-1} \Delta a \quad \dots (1)$$

式中， $\Delta a$  係以縱橫比率表示傾斜者，為將各凹凸的極小部與極大部之差（相當於各凸部的高度）的總和除以基準長度之值。

[0040]  $S_m$ 、 $\theta a$ 、及  $R_a$ ，係例如可使用表面粗糙度測定器（型號：SE-3400 / 小坂研究所（股）製）而依下述的測定條件進行測定。

1) 表面粗糙度檢測部的觸針（小坂研究所（股）製的商品名 SE2555N（ $2\mu$  標準））

- 尖端曲率半徑  $2\mu m$ 、頂角 90 度、材質鑽石

2) 表面粗糙度測定器的測定條件

- 基準長度（粗糙度曲線的截取值  $\lambda c$ ）：2.5mm
- 評估長度（基準長度（截取值  $\lambda c$ ） $\times 5$ ）：12.5mm
- 觸針的移行速度：0.5mm / s
- 預備長度：（截取值  $\lambda c$ ） $\times 2$
- 縱向放大率：2000 倍
- 橫向放大率：10 倍

[0041]

<第 1 無機微粒子凝聚體>

第 1 無機微粒子凝聚體 13，係存在於黏合劑樹脂 16 中，且如上所述由 3 個以上的無機微粒子而構成。在本發明中，第 1 無機微粒子凝聚體 13，係如圖 2 所示，具有

無機微粒子作連結從而形成之屈曲部 13A。於此，在本說明書中，「屈曲部」，係亦包含彎曲部之概念。在具有屈曲部 13A 之形狀方面，係舉例：V 字狀、U 字狀、圓弧狀、C 字狀、捲曲狀、籠狀等。屈曲部 13A 的兩端，係亦可為閉合，例如，第 1 無機微粒子凝聚體 13 係亦可為具有屈曲部 13A 之環狀構造。

[0042] 屈曲部 13A，係亦可為無機微粒子作連結從而形成，且由屈曲之 1 個無機微粒子凝聚體所構成，亦可為由無機微粒子作連結從而形成之幹部、及從幹部分歧且無機微粒子作連結從而形成之枝部而構成，另外亦可為由從幹部分歧且在幹部作連結之 2 個枝部而構成。在本說明書中「幹部」，係在第 1 無機微粒子凝聚體中最長之部分。

[0043] 屈曲部 13A，係如圖 2 所示具有內側區域 13B。在本說明書中「內側區域」，係被屈曲部所夾住之區域。此內側區域 13B 係以黏合劑樹脂 16 埋住。屈曲部 13A，係以從防眩層 12 的厚度方向夾住內側區域 13B 的方式而存在較佳。

[0044] 無機微粒子凝聚成塊狀之無機微粒子凝聚體，係在硬化後當成為黏合劑樹脂 16 之光聚合性化合物的硬化收縮（聚合收縮）時作用為單一之固體，故防眩層的凹凸面係對應於無機微粒子凝聚體的形狀。對此，第 1 無機微粒子凝聚體 13，係具有具有內側區域 13B 之屈曲部 13A，故當硬化收縮時作用為具有緩衝作用之固體。因

此，第 1 無機微粒子凝聚體 13 係在硬化收縮時，容易且帶著均勻性而壓潰。藉此，凹凸面 12A 的形狀係與硬化收縮前之形狀相較下變緩。

[0045] 在第 1 無機微粒子凝聚體 13 中，相對於 1 個無機微粒子之下 1 個以上、3 個以下的無機微粒子作連結之無機微粒子的比例成為 95%以上較佳。在相對於 1 個無機微粒子之下 1 個以上、3 個以下的無機微粒子作連結之無機微粒子的比例成為 95%之情況下，係相對於 1 個無機微粒子之下 4 個以上的無機微粒子作連結之無機微粒子的比例極少，故在第 1 無機微粒子凝聚體 13 的整體形狀方面係不會成為塊狀。無機微粒子的此比例，係 97%以上更佳，99%以上再更佳。

[0046] 防眩層 12 中之第 1 無機微粒子凝聚體 13 的存在比例，係防眩層 12 的透光性基材 11 側高於防眩層 12 的凹凸面 12A 側較佳。於此，第 1 無機微粒子凝聚體存在於防眩層之透光性基材側或存在於凹凸面側，係採取下者：以防眩層的厚度之一半的地方作為邊界，而依此邊界存在於透光性基材側或比此邊界存在於凹凸面側而判斷。此外，可藉剖面電子顯微鏡（TEM, STEM）的影像而確認：第 1 無機微粒子凝聚體的存在比例，係防眩層的透光性基材側高於防眩層的凹凸面側。第 1 無機微粒子凝聚體 13 的存在比例為防眩層 12 的透光性基材 11 側高於防眩層 12 的凹凸面 12A 側，使得凹凸面 12A 係不具有陡峭之斜面而成為更平滑，具有極接近正反射及／或正透射之

擴散性能。藉此，防眩層 12 係即使具有防眩性，不僅在明室中的對比度方面優異，仍可抑制映像光的雜散光之產生，故在暗室中之對比度方面亦優異，可獲得具有非常高度之對比度及黑彩感的防眩膜 10。

[0047] 具體而言，在沿著防眩層 12 的厚度方向之剖面中，使第 1 無機微粒子凝聚體 13 之中存在於防眩層 12 之透光性基材 11 側的第 1 無機微粒子凝聚體 13 的個數為  $N_b$ ，使存在於防眩層 12 之凹凸面 12A 側的第 1 無機微粒子凝聚體 13 的個數為  $N_f$  時， $N_b/N_f$  係滿足下述式 (2) 較佳。

$$1. 5 < N_b/N_f \dots (2)$$

[0048]  $N_b/N_f$  滿足上述式 (2)，使得可更確實獲得上述防眩性與優異之黑彩感。

[0049] 第 1 無機微粒子凝聚體 13，係至少存在於有機微粒子凝聚體 15 的表面之位置、及從有機微粒子凝聚體 15 分開且有機微粒子凝聚體 15 間的位置較佳。在凹凸面 12A 方面係對應於有機微粒子凝聚體 15 之位置成為凸部，第 1 無機微粒子凝聚體 13 存在於有機微粒子凝聚體 15 的表面之位置，使得有機微粒子凝聚體 15 的比重變大，可抑制浮出於表面，同時展現相對於黏合劑樹脂 16 的硬化收縮之緩衝效果，使得在凹凸面 12A 之凸部的下端為平穩變化，藉此凹凸面 12A 成為平滑者。再者，在凹凸面 12A 方面係對應於有機微粒子凝聚體 15 之位置成為凸部，故有機微粒子凝聚體 15 間係成為凹部，但從有機微

粒子凝聚體 15 分開，且在有機微粒子凝聚體 15 間的位置存在第 1 無機微粒子凝聚體 13，使得在凹凸面 12A 的凹部之位置變高，故在凹凸面 12A 的凸部與凹部之高低差會縮小，藉此凹凸面 12A 成為更平滑者，同時如上所述，在凹凸面 12A 的間形成極緩之凹凸，故可在不使對比度劣化之情況下，使防眩性成為確實者。

[0050] 第 1 無機微粒子凝聚體 13 的平均凝聚徑，係 100nm 以上、 $2.0\ \mu\text{m}$  以下較佳。第 1 無機微粒子凝聚體 13 的平均凝聚徑為 100nm 以上時，可容易形成平滑的凹凸面 12A，另外第 1 無機微粒子凝聚體 13 的平均凝聚徑為  $2.0\ \mu\text{m}$  以下時，可抑制因第 1 無機微粒子凝聚體 13 而起之光的擴散，可獲得在對比度方面優異之防眩膜 10。第 1 無機微粒子凝聚體 13 的平均凝聚徑，係下限為 200nm 以上較佳，上限為  $1.5\ \mu\text{m}$  以下較佳。

[0051] 第 1 無機微粒子凝聚體的平均凝聚徑，係如下者：根據藉剖面電子顯微鏡而進行之觀察（1 萬～2 萬倍程度）而選出含有多的第 1 無機微粒子凝聚體之  $5\ \mu\text{m}$  平方的區域，測定該區域中之第 1 無機微粒子凝聚體的凝聚徑，對於上位 10 個之第 1 無機微粒子凝聚體的凝聚徑取平均。另外，上述「第 1 無機微粒子凝聚體的平均凝聚徑」，係將第 1 無機微粒子凝聚體的剖面以任意的平行之 2 個直線所夾住時，以此 2 個直線間距離成為最大之 2 個直線的組合之直線間距離之形式而作測定。此外，第 1 無機微粒子凝聚體的平均凝聚徑，係亦可使用影像解析軟體

而算出。

[0052] 第 1 無機微粒子凝聚體 13，係較佳為與防眩層 12 的厚度方向之凝聚徑相較下與此厚度方向正交之方向的凝聚徑變大。另外，上述「厚度方向的凝聚徑」，係以將第 1 無機微粒子凝聚體的剖面以垂直於防眩層之厚度方向的 2 個平行之直線所夾住時之 2 個直線間距離的形式而作測定。此外，上述「與厚度方向正交之方向的凝聚徑」，係以將第 1 無機微粒子凝聚體的剖面以平行於防眩層之厚度方向的 2 個平行之直線所夾住時之 2 個直線間距離的形式而作測定。此等之凝聚徑亦可使用影像解析軟體而算出。

[0053] 第 1 無機微粒子凝聚體 13，係可藉對於例如構成第 1 無機微粒子凝聚體 13 及第 2 無機微粒子凝聚體 14 之無機微粒子的疏水化處理、構成有機微粒子凝聚體 15 之有機微粒子的親水化處理、及黏合劑樹脂 16 的羥基之存在比例進行控制而獲得。在無機微粒子的表面係存在羥基，但對於無機微粒子凝聚體實施疏水化處理時，存在於無機微粒子的表面之羥基會變少，可抑制無機微粒子過度凝聚。此外，可對於無機微粒子的表面實施疏水化處理，從而謀求無機微粒子本身的抗化學藥劑性及抗鹼性之提升。

[0054] 如此之疏水化處理，係可使用矽烷類或矽氮烷類等之表面處理劑而進行。在具體的表面處理劑方面，係舉例：二甲基二氯矽烷或聚矽氧油、六甲基二矽氧烷、

辛基矽烷、十六烷基矽烷、胺基矽烷、甲基丙烯酸酯基矽烷、八甲基環四矽氧烷、聚二甲基矽氧烷等。

[0055] 另外，藉上述方法以外的方法，亦可獲得第 1 無機微粒子凝聚體 13，故在獲得第 1 無機微粒子凝聚體 13 之方法方面，係不限於上述的方法。例如，可使互相反應之基散佈於無機微粒子的表面，對於無機微粒子的凝聚狀態進行控制，而獲得第 1 無機微粒子凝聚體 13，另外亦可使用無機微粒子與黏合劑樹脂之親和性及揮發性不同的溶劑，從而在乾燥中途藉使親和性作變化而對於凝聚進行控制，獲得第 1 無機微粒子凝聚體 13。

[0056] 在構成第 1 無機微粒子凝聚體 13 之無機微粒子方面，係不特別作限定，但舉例：二氧化矽 ( $\text{SiO}_2$ ) 微粒子、氧化鋁微粒子、氧化鈦微粒子、氧化錫微粒子、摻雜銻之氧化錫（簡稱：ATO）微粒子、氧化鋅微粒子等之無機氧化物微粒子。

[0057] 在無機微粒子方面使用二氧化矽粒子之情況下，在二氧化矽粒子之中從可容易形成具有平滑之凹凸面的防眩層之觀點而言，發煙二氧化矽微粒子較佳。發煙二氧化矽，係以乾式法而製作之具有 200nm 以下的粒徑之非晶質的二氧化矽，可藉使含矽之揮發性化合物以氣相而反應而獲得。具體而言，舉例：將四氯化矽 ( $\text{SiCl}_4$ ) 等之矽化合物在氧與氫之火燄中作水解而生成者等。在發煙二氧化矽微粒子的示售品方面，係舉例：NIPPON AEROSIL 股份有限公司製的 AEROSIL R805 等。

[0058] 在無機微粒子方面使用無機氧化物粒子之情況下，無機氧化物微粒子係非晶質較佳。此係原因在於：無機氧化物粒子為結晶性之情況下，由於含於該結晶構造中之晶格缺陷，無機氧化物微粒子的路易斯酸鹼變強，存在變得無法對於無機氧化物微粒子的過度之凝聚進行控制之虞。

[0059] 此外，在無機微粒子方面使用發煙二氧化矽微粒子之情況下，在發煙二氧化矽微粒子中係具有展現親水性者、及展現疏水性者，但此等之中從水分吸收量變少且容易發散於防眩層用組成物中之觀點而言，展現疏水性者較佳。疏水性的發煙二氧化矽，係可對於存在於發煙二氧化矽微粒子的表面之矽烷醇基使如上述之表面處理劑產生化學反應而獲得。

[0060] 無機微粒子，係單粒子狀態下之形狀為球狀較佳。無機微粒子的單粒子為如此之球狀，使得在將防眩膜配置於影像顯示裝置的影像顯示面時，可獲得在對比度方面更優異之影像。於此，「球狀」，係例如表示：包含真球狀、橢圓球狀等，但不含所謂的無定形者。

[0061] 無機微粒子的平均一次粒徑，係 1nm 以上、100nm 以下較佳。無機微粒子的平均一次粒徑成為 1nm 以上，故可更容易形成具有平滑之凹凸面的防眩層，另外平均一次粒徑成為 100nm 以下，故可抑制因微粒子而起之光的擴散，可獲得優異之對比度。無機微粒子的平均一次粒徑之下限係 10nm 以上更佳，無機微粒子的平均一次粒

徑之上限係 50nm 以下更佳。

[0062] 無機微粒子的平均一次粒徑，係從剖面電子顯微鏡（在 TEM, STEM 等之透射型下倍率為 5 萬倍以上者較佳）的影像使用影像處理軟體而進行測定之值。

[0063]

<第 2 無機微粒子凝聚體>

第 2 無機微粒子凝聚體 14，係存在於凹凸面 12A 或其附近。此外，在第 2 無機微粒子凝聚體 14 方面，亦相對於 1 個無機微粒子之下 1 個以上、3 個以下的前述無機微粒子作連結之前述無機微粒子的比例成為 95% 以上較佳。再者，第 2 無機微粒子凝聚體 14，係較佳為與防眩層 12 的厚度方向之凝聚徑相較下與此厚度方向正交之方向的凝聚徑變大，作二維凝聚更佳。此外，第 2 無機微粒子凝聚體 14 係與第 1 無機微粒子凝聚體 13 比較下，存在於更近凹凸面 12A 或其附近，故與第 1 無機微粒子凝聚體 13 相較下防眩層 12 的厚度方向之凝聚徑變小，使得可使凹凸面 12A 更平滑。

[0064] 第 2 無機微粒子凝聚體 14 存在於凹凸面 12A 或其附近，使得可提高防眩層 12 的表面之硬度，故在黏合劑樹脂 16 方面可使用較柔之黏合劑樹脂，藉此可獲得在屈曲性方面優異之防眩膜 10。

[0065] 第 2 無機微粒子凝聚體 14 的平均凝聚徑，係根據與第 1 無機微粒子凝聚體 13 的平均凝聚徑同樣的理由，100nm 以上、2.0  $\mu$ m 以下較佳。第 2 無機微粒子凝

聚體 14 的平均凝聚徑，係下限為 200nm 以上更佳，上限為 1.5  $\mu$  m 以下更佳。

[0066] 構成第 2 無機微粒子凝聚體 14 之無機微粒子，係採取下者：可採用與構成第 1 無機微粒子凝聚體 13 之無機微粒子同樣者，故此處係省略說明。此外，第 2 無機微粒子凝聚體 14，係如同第 1 無機微粒子凝聚體 13，可藉對於例如構成第 1 無機微粒子凝聚體 13 及第 2 無機微粒子凝聚體 14 之無機微粒子的疏水化處理、構成有機微粒子凝聚體 15 之有機微粒子的親水化處理、及黏合劑樹脂 16 的羥基之存在比例進行控制而獲得。但是，為了使第 2 無機微粒子凝聚體 14 的凝聚狀態與第 1 無機微粒子凝聚體 13 的凝聚狀態不同，在例如第 2 無機微粒子凝聚體 14 方面，係亦可採用與第 1 無機微粒子凝聚體 13 不同的表面處理劑和與第 1 無機微粒子凝聚體 13 不同的表面處理劑濃度。

[0067]

<有機微粒子凝聚體>

有機微粒子凝聚體 15，係如上所述由 2 個以上的有機微粒子而構成。在防眩層 12 方面，係防眩層 12 的厚度方向之有機微粒子凝聚體 15 的最大高度為不足防眩層 12 的厚度較佳。有機微粒子凝聚體 15 的最大高度為不足防眩層 12 的厚度，故不會使陡峭之凹凸面產生，可一邊展現防眩性一邊抑制對比度及黑彩感的降低。

[0068] 在有機微粒子方面，係可例如包含塑膠粒。

在塑膠粒方面，作為具體例，係舉例：苯乙烯粒、三聚氰胺樹脂粒、丙烯酸粒、丙烯酸-苯乙烯粒、聚矽氧粒、苯并胍胺（benzoguanamine）粒、苯并胍胺·甲醛縮合粒、聚碳酸酯粒、聚乙烯粒等。對於有機微粒子的表面實施親水化處理亦佳。對於有機微粒子的表面實施親水化處理，使得可對於與無機微粒子之凝聚狀態進行控制。

[0069] 有機微粒子的平均一次粒徑，係  $1\ \mu\text{m}$  以上、 $5\ \mu\text{m}$  以下較佳。有機微粒子的平均一次粒徑，係如以下之值：在通過有機微粒子的中心附近之剖面的電子顯微鏡（TEM, STEM 等之透射型較佳）觀察中，任意之相同的種類，當作大致同位的粒徑而觀察之有機微粒子選擇 30 個而對於該剖面的最大粒徑進行測定，以其平均值之形式而算出。另外，亦可使用影像解析軟體而算出。有機微粒子的平均一次粒徑為  $1\ \mu\text{m}$  以上，使得可更加確保防眩性。此外，有機微粒子的平均一次粒徑為  $5\ \mu\text{m}$  以下，使得可抑制對比度之降低。有機微粒子的平均一次粒徑之下限係  $1.5\ \mu\text{m}$  以上更佳，有機微粒子的平均一次粒徑之上限係  $4.0\ \mu\text{m}$  以下更佳。

[0070] 此外，使防眩層 12 的厚度為 T，使有機微粒子的平均一次粒徑為 R 時， $R/T$  係滿足下述式（3）的關係較佳。

$$0.2 < R/T < 0.7 \dots (3)$$

[0071]  $R/T$  滿足上述式（3），使得可使防眩性與黑彩感之並存為更確實者。

[0072] 構成有機微粒子凝聚體 15 之有機微粒子的個數係 2 個以上、3 個以下較佳。構成有機微粒子凝聚體 15 之有機微粒子的個數為 2 個以上，使得在凹凸面 12A 方面，傾斜緩之凸部山頂的面積會增加，傾斜急之凸部上升面的面積會減少，故可抑制對比度之劣化。此外，構成有機微粒子凝聚體 15 之有機微粒子的個數為 3 個以下，使得可更佳確實防止產生厚度大於防眩層 12 的厚度 T 之有機微粒子凝聚體，可抑制形成陡峭之凸部。

[0073] 有機微粒子凝聚體 15，係可例如使互相反應之基散佈於有機微粒子的表面，對於有機微粒子的凝聚狀態進行控制，而獲得有機微粒子凝聚體 15，另外亦可使用有機微粒子與黏合劑樹脂之親和性及揮發性不同的溶劑，從而在乾燥中途藉使親和性作變化而對於凝聚進行控制，獲得有機微粒子凝聚體 15，另外亦可藉對於構成第 1 無機微粒子凝聚體 13 及第 2 無機微粒子凝聚體 14 之無機微粒子的疏水化處理、構成有機微粒子凝聚體 15 之有機微粒子的親水化處理、及黏合劑樹脂 16 的羥基之存在比例進行控制而獲得。

[0074]

<黏合劑樹脂>

黏合劑樹脂 16，係包含光聚合性化合物的聚合物（交聯物）者。黏合劑樹脂，係除了光聚合性化合物的聚合物（交聯物）以外，亦可包含溶劑乾燥型樹脂和熱固性樹脂。光聚合性化合物，係具有至少 1 個光聚合性官能基

者。在本說明書中的「光聚合性官能基」，係可因光照射而進行聚合反應之官能基。在光聚合性官能基方面，係舉例：（甲基）丙烯醯基、乙烯基、烯丙基等之乙烯性雙鍵。另外，「（甲基）丙烯醯基」，係表示包含「丙烯醯基」及「甲基丙烯醯基」雙方。此外，在使光聚合性化合物作聚合時所照射之光方面，係舉例：可見光線、以及如紫外線、X 射線、電子束、 $\alpha$  射線、 $\beta$  射線、及  $\gamma$  射線之游離輻射線。

[0075] 在光聚合性化合物方面，係舉例光聚合性單體、光聚合性寡聚物、或光聚合性預聚合物，可對於此等進行適當調整，而作使用。在光聚合性化合物方面，係光聚合性單體、光聚合性寡聚物或光聚合性預聚合物之組合較佳。

[0076] 黏合劑樹脂 16 的親水性受到控制較佳。例如，使用事前將具有羥基之光聚合性化合物、及不具有羥基之光聚合性化合物的混合比例作改變之親水性的程度受到控制之黏合劑樹脂而作成防眩膜，進行確認，使得可獲得有機微粒子及無機微粒子的凝聚及不均之程度受到控制的防眩膜。

[0077]

（光聚合性單體）

光聚合性單體，係重量平均分子量為 1000 以下者。另外，對於光聚合性單體，不僅 1 種類，亦可使用複數種類。

[0078] 在光聚合性單體方面，係具有 2 個以上之光聚合性官能基（亦即，2 官能）的多官能單體較佳。

[0079] 在 2 官能以上的單體方面，係舉例：三羥甲基丙烷三（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、二丙二醇二（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、三羥甲基丙烷三（甲基）丙烯酸酯、二-三羥甲基丙烷四（甲基）丙烯酸酯、二季戊四醇五（甲基）丙烯酸酯、三季戊四醇八（甲基）丙烯酸酯、四季戊四醇十（甲基）丙烯酸酯、異氰尿酸三（甲基）丙烯酸酯、異氰尿酸二（甲基）丙烯酸酯、聚酯三（甲基）丙烯酸酯、聚酯二（甲基）丙烯酸酯、雙酚二（甲基）丙烯酸酯、二丙三醇四（甲基）丙烯酸酯、金剛烷基二（甲基）丙烯酸酯、異冰片基二（甲基）丙烯酸酯、二環戊烷二（甲基）丙烯酸酯、三環癸烷二（甲基）丙烯酸酯、二-三羥甲基丙烷四（甲基）丙烯酸酯、或以 PO,EO 等對於此等作改質者。

[0080] 此等之中從獲得硬度高之防眩層的觀點而言，係季戊四醇三丙烯酸酯(PETA)、二季戊四醇六丙烯酸酯(DPHA)、季戊四醇四丙烯酸酯(PETTA)、二季戊四醇五丙烯酸酯(DPPA)等較佳。

[0081]

(光聚合性寡聚物)

光聚合性寡聚物，係重量平均分子量超過 1000 且 10000 以下者。

在光聚合性寡聚物方面，係光聚合性官能基為 3 個 (3 官能) 以上的多官能寡聚物較佳。在光聚合性寡聚物方面，係 2 官能以上的多官能寡聚物較佳。在多官能寡聚物方面，係舉例：聚酯 (甲基) 丙烯酸酯、胺基甲酸酯 (甲基) 丙烯酸酯、聚酯-胺基甲酸酯 (甲基) 丙烯酸酯、聚醚 (甲基) 丙烯酸酯、多元醇 (甲基) 丙烯酸酯、三聚氰胺 (甲基) 丙烯酸酯、異氰尿酸酯 (甲基) 丙烯酸酯、環氧 (甲基) 丙烯酸酯等。

[0082]

(光聚合性預聚合物)

光聚合性預聚合物，係重量平均分子量超過 10000 者，在重量平均分子量方面係 10000 以上、80000 以下較佳，10000 以上、40000 以下更佳。重量平均分子量超過 80000 之情況下，係存在以下憂慮：黏度高故塗佈適性會降低，所得之光學積層體的外觀會不良化。在上述多官能聚合物方面，係舉例：胺基甲酸酯 (甲基) 丙烯酸酯、異氰尿酸酯 (甲基) 丙烯酸酯、聚酯-胺基甲酸酯 (甲基) 丙烯酸酯、環氧 (甲基) 丙烯酸酯等。

[0083] 溶劑乾燥型樹脂，係如僅藉將熱塑性樹脂等在塗佈時為了調整固含量而添加之溶劑予以乾燥而成為被膜之樹脂。添加了溶劑乾燥型樹脂之情況下，在形成防眩

層 12 時，可有效防止塗液的塗布面之被膜缺陷。在溶劑乾燥型樹脂方面係不特別作限定，一般情況下，可使用熱塑性樹脂。

[0084] 在熱塑性樹脂方面，係可舉例：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。

[0085] 熱塑性樹脂，係非晶性，且可溶於有機溶劑（尤其可溶解複數個聚合物或硬化性化合物之共通溶劑）較佳。尤其，從透明性或耐候性這個觀點而言，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）等較佳。

[0086] 在熱固性樹脂方面，係不特別作限定，可舉例：酚樹脂樹脂、脲樹脂、苯二甲酸二烯丙酯樹脂、三聚氰胺樹脂、胍樹脂、不飽和聚酯樹脂、聚氨酯樹脂、環氧樹脂、胺基醇酸樹脂、三聚氰胺-脲共縮合樹脂、矽樹脂、聚矽氧烷樹脂等。

[0087]

<<防眩膜的物性>>

防眩膜 10，係全透光率為 85%以上較佳。全透光率為 85%以上時，在將防眩膜 10 裝戴於影像顯示裝置的表面之情況下，可使色再現性和辨識性更加提升。全透光率，係 90%以上更佳。在本說明書中之全透光率，係可使

用霧度計（村上色彩技術研究所製、產品編號；HM-150）藉依據 JIS K7361 之方法而進行測定。

[0088] 防眩膜 10 整體的霧度值（整體霧度值）係 2%以下較佳。整體霧度值為 2%以下時，可獲得期望的光學特性，使在將防眩膜 10 設置於影像顯示表面時之辨識性更加提升。整體霧度值，係 1%以下更佳。在本說明書中之整體霧度值，係可使用霧度計（村上色彩技術研究所製、產品編號；HM-150）藉依據 JIS K7136 之方法而進行測定。

[0089] 防眩膜 10 的內部霧度值係 0%以上、2.0%以下較佳。於此，在本說明書中，「內部霧度值為 0%」，係表示不限定於內部霧度值為完全 0%之情況，包含：即使為內部霧度值超過 0%之情況下，為測定誤差的範圍內，內部霧度值視為大致 0%之範圍（例如，0.3%以下的內部霧度值）。

[0090] 防眩膜 10 的表面霧度值係 0%以上、0.3%以下較佳。表面霧度值，係僅因在防眩層之凹凸面的凹凸形狀而起者，可採取以下方式而求得。首先，使用霧度計（HM-150、村上色彩技術研究所製），依 JIS K7136 對於防眩膜的整體霧度值進行測定。之後，在防眩層的表面，透過黏著層或黏著帶等而貼上透光性樹脂基材。藉此，在防眩層之凹凸面的凹凸形狀壓潰，防眩膜的表面成為平坦。然後，在此狀態下，使用霧度計，而依 JIS K7136 對於霧度值進行測定，進一步將上述的黏著層或黏著帶本身

之霧度作減去從而求得內部霧度值。此內部霧度值，係不加進在防眩層之凹凸面的凹凸形狀者，故從整體霧度值減去內部霧度值，從而求出僅因在防眩層之表面的凹凸形狀而起之表面霧度值。

[0091] 在防眩膜 10 方面，係使用 0.125mm 寬、0.5mm 寬、1.0mm 寬、2.0mm 寬的光梳而進行測定之穿透圖像清晰度的平均值、及使用各光梳而測定之穿透圖像清晰度的差為 10%以內較佳。此差為 10%以內，使得可更確實抑制眩光。

[0092] 上述穿透圖像清晰度，係可藉依據 JIS K7105 的影像清晰度之透射法的透射清晰度測定裝置而進行測定。在如此之測定裝置方面，係舉例：SUGA TEST INSTRUMENTS 公司製的影像清晰度測定器 ICM-1T 等。

[0093] 使用上述 4 種類的光梳而進行測定之防眩膜 10 的穿透圖像清晰度之平均值，係成為 80%以上較佳。使用 0.125mm 寬的光梳而測定之防眩膜 10 的穿透圖像清晰度係成為 80%以上較佳，使用 0.5mm 寬的光梳而測定之防眩膜 10 的穿透圖像清晰度係成為 80%以上較佳，使用 1.0mm 寬的光梳而測定之防眩膜 10 的穿透圖像清晰度係成為 80%以上較佳，使用 2.0mm 寬的光梳而測定之防眩膜 10 的穿透圖像清晰度係成為 90%以上較佳。

[0094] 依本實施形態，第 1 無機微粒子凝聚體 13 即具有具有內側區域 13B 之屈曲部 13A，故如上所述，第 1 無機微粒子凝聚體 13 係在硬化收縮時，容易且帶著均勻

性而壓潰。藉此，第 1 無機微粒子凝聚體 13 雖具有形成凹凸面 12A 之作用，但凹凸面 12A 的形狀係與硬化收縮量相較下變緩，凹凸面 12A 係具有觀察者（觀測者）及觀察者的背景之反射不會被在意之程度的防眩性，且可有效防止產生使急劇之亮度變化發生之傾斜角度變化率的急變部位，故可獲得良好之防眩光性。另外，觀察者（觀測者）及觀察者的背景之反射不會被在意之程度的防眩性，係表示如下之防眩性：確認到有觀察者，但僅其輪廓係成為不明瞭之模糊狀態，另外在觀察者的背景之物亦存在係受到確認，但輪廓和邊界成為不明瞭。如此，僅觀察者的輪廓等變模糊，對於觀察者而言係成為反射不會被在意之狀態。

[0095] 此外，構成凹凸面 12A 之凹凸的傾斜角度亦不會變大，故亦不會發生外光的過度之擴散。藉此，可抑制明室對比度之降低。此外，亦可防止映像光成為雜散光，故亦可獲得良好之暗室對比度。再者，具有適度之正反射成分，故播放動畫影像時，影像的光澤和光輝會增加，可獲得躍動感。藉此，可獲得兼備優異之對比度與躍動感之黑彩感。

[0096]

<<<防眩膜的製造方法>>>

防眩膜 10，係例如可採取以下方式而形成。首先，在透光性基材 11 上塗布防眩層用組成物。在塗布防眩層用組成物之方法方面，係舉例：旋轉塗佈法、浸漬法、噴

塗法、斜板式塗佈法、棒式塗佈法、輥塗佈法、凹版塗佈法、膜嘴塗佈法等之眾知的塗佈方法。

[0097] 防眩層用組成物，係至少包含：第 1 無機微粒子凝聚體 13、第 2 無機微粒子凝聚體 14、有機微粒子凝聚體 15、及上述光聚合性化合物。此外，亦可依所需而對於防眩層用組成物添加：上述熱塑性樹脂、上述熱固性樹脂、溶劑、聚合起始劑。再者，對於防眩層用組成物，係亦可依提高防眩層的硬度、抑制硬化收縮、控制折射率等之目的，而添加歷來眾知的分散劑、界面活性劑、抗靜電劑、矽烷偶合劑、增黏劑、防著色劑、著色劑（顏料、染料）、消泡劑、流平劑、難燃劑、紫外線吸收劑、接著賦予劑、聚合抑制劑、抗氧化劑、表面改質劑、助滑劑等。

[0098]

<溶劑>

在溶劑方面，係可例示酒精（例，甲醇、乙醇、丙醇、異丙醇、n-丁醇、s-丁醇、t-丁醇、苄基醇、PGME、乙二醇）、酮類（丙酮、甲基乙基酮（MEK）、環己酮、甲基異丁基酮、二丙酮醇、環丁酮、二乙基酮等）、醚類（1,4-二噁烷、二氧雜環戊烷、二異丙基醚二噁烷、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）、鹵化烴類（二氯甲烷、二氯乙烷等）、酯類（甲酸甲酯、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丙酯、乙酸丁酯、乳酸乙酯等）、溶纖維素類

( 甲基溶纖維素、乙基溶纖維素、丁基溶纖維素等 )、溶纖維素乙酸酯類、亞砒類 ( 二甲基亞砒等 )、醯胺類 ( 二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺醯胺等 ) 等，亦可為此等之混合物。

[0099]

<聚合起始劑>

聚合起始劑，係因光照射而分解，產生自由基而使光聚合性化合物的聚合 ( 交聯 ) 開始或進行之成分。

[0100] 聚合起始劑，係只要為可放出因光照射而使自由基聚合開始之物質則不特別作限定。在聚合起始劑方面，係不特別作限定，可採用眾知者，在具體例方面，係舉例：苯乙酮類、二苯甲酮類、米氏苯甲醯基苯甲酸酯、 $\alpha$ -戊基肟酯、噻噸酮類、丙醯苯類、苜基類、苯偶因類、醯基磷氧化物類。此外，混合光敏劑而作使用較佳，在其具體例方面，係舉例：n-丁胺、三乙胺、聚-n-丁基膦等。

[0101] 在上述聚合起始劑方面，上述黏合劑樹脂為具有自由基聚合性不飽和基之樹脂系的情況下，係將苯乙酮類、二苯甲酮類、噻噸酮類、苯偶因、苯偶因甲基醚等單獨或混合作使用較佳。

[0102] 防眩層用組成物之聚合起始劑的含有量，係相對於光聚合性化合物 100 質量份，0.5 質量份以上、10.0 質量份以下較佳。使聚合起始劑的含有量為此範圍內，使得可充分確保硬塗層性能，且可抑制硬化阻礙。

[0103] 在防眩層用組成物中之原料的含有比例 ( 固

含量)方面係不特別作限定,但通常係 5 質量%以上、70 質量%以下較佳,25 質量%以上、60 質量%以下更佳。

[0104] 在防眩層用組成物的調製方法方面,係只要可均勻混合各成分則不特別作限定,例如可使用塗料搖動器、珠磨機、捏合機、混練機等之眾知的裝置而進行。

[0105] 在透光性基材 11 上,將防眩層用組成物作塗布後,為了將塗膜狀的防眩層用組成物予以乾燥而搬送至經加熱之區域,以各種之眾知的方法將防眩層用組成物予以乾燥而使溶劑作蒸發。於此,對於溶劑與固含量之親和性、溶劑相對蒸發速度、固含量濃度、塗布液溫度、乾燥溫度、乾燥風的風速、乾燥時間、乾燥區域的溶劑環境濃度等作選定,使得可對於第 1 無機微粒子凝聚體 13、第 2 無機微粒子凝聚體 14、及有機微粒子凝聚體 15 的分布狀態進行調整。

[0106] 尤其,依乾燥條件的選定而對於微粒子之凝聚體的分布狀態進行調整之方法為簡便而較佳。在具體的乾燥溫度方面,係 30~120℃ 較佳,在乾燥風速方面係 0.2~50m/s 較佳,進行 1 次或複數次在此範圍內進行適當調整之乾燥處理,使得可將微粒子的凝聚體之分布狀態調整成期望的狀態。

[0107] 之後,對於塗膜狀的防眩層用組成物以紫外線等之光作照射,而使光聚合性化合物作聚合(交聯)從而將防眩層用組成物予以硬化,而形成防眩層 12。於此,如上所述,第 1 無機微粒子凝聚體 13,係具有具有

內側區域 13B 之屈曲部 13A，故當硬化收縮時作用為具有緩衝作用之固體。因此，第 1 無機微粒子凝聚體 13 係在硬化收縮時，容易且帶著均勻性而壓潰。

[0108] 在將防眩層用組成物予以硬化時的光方面採用紫外線之情況下，係可利用從超高壓水銀燈、高壓水銀燈、低壓水銀燈、碳弧、氙弧、金屬鹵素燈等所發出之紫外線等。此外，在紫外線的波長方面，係可使用 190~380nm 的波段。在電子束源的具體例方面，係舉例：柯克勞夫沃耳吞型、范德格拉夫型、諧振變壓器型、絕緣芯變壓器型、或直線型、DYNAMITRON 型、高頻型等之各種電子束加速器。

[0109]

<<<偏光板>>>

防眩膜 10，係例如可裝入於偏光板而作使用。圖 3 係裝入本實施形態相關之防眩膜的偏光板之示意構成圖。如圖 3 所示偏光板 20，係具備：防眩膜 10、偏光元件 21、保護膜 22。偏光元件 21，係形成於透光性基材 11 之形成有防眩層 12 的面之相反側的面。保護膜 22，係設於偏光元件 21 的設有防眩膜 10 之面的相反側之面。保護膜 22 係亦可為相位差膜。

[0110] 在偏光元件 21 方面，係舉例：藉碘等而染色、延伸之聚乙烯醇類膜、聚乙烯醇縮甲醛膜、聚乙烯醇縮醛膜、乙烯-醋酸乙烯酯共聚物系皂化膜等。在將防眩膜 10 與偏光元件 21 作積層時，係預先對於透光性基材

11 實施鹼化處理較佳。實施鹼化處理，使得接著性成為良好亦可獲得抗靜電效果。

[0111]

<<<液晶面板>>>

防眩膜 10 和偏光板 20，係可裝入於液晶面板而作使用。圖 4 係裝入本實施形態相關之防眩膜的液晶面板之示意構成圖。

[0112] 示於圖 4 之液晶面板，係具有以下構造：從光源側（背光單元側）朝向觀察者側，而依三乙醯纖維素膜（TAC 膜）等之保護膜 31、偏光元件 32、相位差膜 33、接著劑層 34、液晶晶胞 35、接著劑層 36、相位差膜 37、偏光元件 21、防眩膜 10 的順序而作積層。液晶晶胞 35，係在 2 個玻璃基材間，配置了液晶層、配向膜、電極層、濾色器等者。

[0113] 在相位差膜 33,37 方面，係舉例：三乙醯纖維素膜和環烯烴聚合物膜。相位差膜 37，係亦可為與保護膜 22 相同。在構成接著劑層 34,36 之接著劑方面，係舉例：感壓接著劑（PSA）。

[0114]

<<<影像顯示裝置>>>

防眩膜 10、偏光板 20、液晶面板 30，係可裝入於影像顯示裝置而作使用。在影像顯示裝置方面，係舉例：液晶顯示器（LCD）、陰極射線管顯示裝置（CRT）、電漿顯示器（PDP）、電致發光顯示器（ELD）、場發射顯示

器（FED）、觸控面板、平板電腦 PC、電子紙等。圖 5 係裝入本實施形態相關的防眩膜之影像顯示裝置的一例之液晶顯示器的示意構成圖。

[0115] 示於圖 5 之影像顯示裝置 40，係液晶顯示器。影像顯示裝置 40，係由背光單元 41、及配置於比背光單元 41 靠近觀察者側之具備防眩膜 10 的液晶面板 30 而構成。在背光單元 41 方面，係可使用眾知的背光單元。

[0116]

[第 2 實施形態]

以下，針對本發明的第 2 實施形態相關之防眩膜，一面參照圖式一面作說明。另外，關於與第 1 實施形態重複之內容，係採取下者：只要不特別記載則省略。圖 6 係本實施形態相關之其他防眩膜的示意構成圖，圖 7 係將圖 6 的一部分作放大之圖。

[0117]

<<<防眩膜>>>

如圖 6 所示防眩膜 50，係至少具備：透光性基材 51、及設於透光性基材 51 上之防眩層 52。透光性基材 51 係與在第 1 實施形態作說明之透光性基材 11 同樣者，故採取下者：在本實施形態係省略說明。

[0118]

<<防眩層>>

防眩層 52，係包含：3 個以上的無機微粒子作了凝聚

之第 1 無機微粒子凝聚體 53、2 個以上的無機微粒子作了凝聚之第 2 無機微粒子凝聚體 54、未凝聚之單粒子狀態的有機微粒子 55、及黏合劑樹脂 56。另外，防眩層 52，係亦可不包含第 2 無機微粒子凝聚體 54 及有機微粒子 55。

[0119] 在防眩層 52 方面，有機微粒子 55 係不均勻存在於透光性基材 51 側。有機微粒子不均勻存在於透光性基材側，係可藉剖面電子顯微鏡（TEM, STEM）的影像而確認。

[0120] 於此，例如對於透光性基材 51 與有機微粒子 55 之間的黏合劑樹脂 56 之厚度的平均值、及凹凸面 52A 與有機微粒子 55 之間的黏合劑樹脂 56 之厚度的平均值進行比較，使得可展現有機微粒子 55 不均勻存在成何種程度。

[0121] 具體而言，在防眩層 52 方面，使透光性基材 51 與有機微粒子 55 之間的黏合劑樹脂 56 之厚度的平均值為  $T_b$ ，使凹凸面 52A 與有機微粒子 55 之間的黏合劑樹脂 56 之厚度的平均值為  $T_f$  時， $T_f/T_b$  係滿足下述式（4）較佳。

$$2.5 < T_f/T_b \quad \dots (4)$$

[0122]  $T_f/T_b$  滿足上述式（4），使得凹凸面 52A 係成為平滑，可防止產生使對比度和眩光劣化之大的傾斜角度。

[0123] 在防眩層 52 的凹凸面 52A 方面，係構成凹凸

面 52A 之凹凸的平均間隔  $S_m$  成為 0.1mm 以上、0.6mm 以下較佳，成為 0.2mm 以上、0.4mm 以下更佳。在防眩層 52 的凹凸面 52A 方面，係構成凹凸面 52A 之凹凸的平均傾斜角  $\theta_a$  成為  $0.05^\circ$  以上、 $0.30^\circ$  以下較佳，成為  $0.15^\circ$  以上、 $0.25^\circ$  以下更佳。

[0124] 在防眩層 52 的凹凸面 52A 方面，係構成凹凸面 52A 之凹凸的算術平均粗糙度  $R_a$  成為  $0.02 \mu m$  以上、 $0.20 \mu m$  以下較佳，成為  $0.04 \mu m$  以上、 $0.10 \mu m$  以下更佳。另外，上述「 $S_m$ 」、「 $R_a$ 」、「 $\theta_a$ 」的定義及測定方法，係如同第 1 實施形態。

[0125]

<第 1 無機微粒子凝聚體>

在本實施形態中，亦如同第 1 實施形態，在第 1 無機微粒子凝聚體 53 中，相對於 1 個無機微粒子之下 1 個以上、3 個以下的無機微粒子作連結之無機微粒子的比例成為 95%。此外，第 1 無機微粒子凝聚體 53，係如圖 7 所示，具有無機微粒子作連結從而形成之屈曲部 53A。屈曲部 53A，係如圖 7 所示，具有內側區域 53B。

[0126] 此外，除此之外，除了下述以外，係如同在第 1 實施形態作說明之第 1 無機微粒子凝聚體 13，故採取省略說明者。

[0127] 第 1 無機微粒子凝聚體 53，係依與第 1 實施形態同樣的理由，至少存在於有機微粒子 55 的表面之位置、及從有機微粒子 55 分開且有機微粒子 55 間的位置較

佳。

[0128]

<第 2 無機微粒子凝聚體>

第 2 無機微粒子凝聚體 54，係存在於凹凸面 52A 或其附近。除此之外，如同在第 1 實施形態作說明之第 2 無機微粒子凝聚體 14，故採取省略說明者。

[0129]

<有機微粒子>

有機微粒子 55，係具有與在第 1 實施形態作說明之有機微粒子同樣的材料及同樣之平均一次粒徑者。於此，例如，使用有機微粒子與黏合劑樹脂之親和性及揮發性不同的溶劑，而在乾燥中途藉使親和性作變化而對於有機微粒子 55 之凝聚進行控制，故可在防眩層 52 中作為單粒子狀態的有機微粒子 55 而予以存在，同時可使有機微粒子 55 不均勻存在於透光性基材 51 側。

[0130]

<黏合劑樹脂>

黏合劑樹脂 56，係如同在第 1 實施形態作說明之黏合劑樹脂 16，故採取省略說明者。

[0131]

<<<防眩膜的製造方法>>>

防眩膜 50，係可藉與第 1 實施形態同樣的方法而形成，故說明係採取省略者。

[0132] 在本實施形態中，亦在防眩層 52 中，存在包

含具有內側區域 53B 之屈曲部 53A 的第 1 無機微粒子凝聚體 53，故依與第 1 實施形態同樣的理由，可獲得觀察者（觀測者）及觀察者的背景之反射不會被在意之程度的防眩性，同時可獲得良好之防眩光性及良好之黑彩感。

[0133]

[第 3 實施形態]

以下，針對本發明的第 3 實施形態相關之防眩膜，一面參照圖式一面作說明。

[0134]

<<<防眩膜>>>

圖 8 係本實施形態相關之防眩膜的示意構成圖，圖 9 係將圖 8 的一部分作放大之圖，圖 10 係將圖 9 的一部分作放大之圖，圖 11 係對於以穿透圖像清晰度測定裝置測定本實施形態相關之防眩膜的穿透圖像清晰度之樣子進行繪示的示意圖。

[0135] 如圖 8 所示，防眩膜 60 係具備：透光性基材 61、及設於透光性基材 61 上且具有凹凸面 62A 的防眩層 62。

[0136] 防眩膜 60 的表面 60A，係成為凹凸面。在本實施形態中，係在防眩層 62 上未設有低折射率層等之功能層，故防眩層 62 的凹凸面 62A 成為防眩膜 60 的表面 60A。

[0137] 在防眩膜 60 方面，係使用 0.125mm 寬、0.25mm 寬、0.5mm 寬、1.0mm 寬、2.0mm 寬的光梳而測

定之穿透圖像清晰度的算術平均值、及使用各光梳而測定之穿透圖像清晰度的差之絕對值成為 10%以內。

[0138] 在本說明書中之「防眩膜的穿透圖像清晰度」，係表示以防眩膜整體而測定之穿透圖像清晰度。在本實施形態中，係在防眩層 62 上未設有低折射率層等之功能層，故防眩膜 60 的穿透圖像清晰度，係使用由透光性基材 61 及防眩層 62 所成之防眩膜 60 而測定的穿透圖像清晰度。此外，在防眩層上設有低折射率層等之功能層的情況下，防眩膜的穿透圖像清晰度，係使用由透光性基材、防眩層、及功能層所成之防眩膜而測定之穿透圖像清晰度。

[0139] 上述穿透圖像清晰度，係可藉依據 JIS K7374 的影像清晰度之透射法的透射清晰度測定裝置而進行測定。在如此之測定裝置方面，係舉例：SUGA TEST INSTRUMENTS 公司製的影像清晰度測定器 ICM-1T 等。

[0140] 穿透圖像清晰度測定裝置 200，係如圖 11 所示，具備以下者：光源 201、狹縫 202、透鏡 203、透鏡 204、光梳 205、及光接收器 206。透射清晰度測定裝置 200，係使從光源 201 所發出且通過狹縫 202 之光藉透鏡 203 而成為平行光，使此平行光照射於防眩膜 60 的背面（透光性基材 61 之防眩層 62 側的面之相反側的面），使從防眩膜 60 的防眩層 62 之凹凸面 62A 所透射之光藉透鏡 204 而聚光，對於通過光梳 205 之光以光接收器 206 作光接收者，基於以此光接收器 206 作光接收之光量，而藉下

述式 (5) 算出穿透圖像清晰度 C。

$$C(n) = \{ (M-m) / (M+m) \} \times 100 (\%) \quad \dots (5)$$

式 (5) 中，C(n) 係光梳的寬度 n (mm) 時之穿透圖像清晰度 (%)，M 係光梳的寬度 n (mm) 時之最高光量，m 係光梳的寬度 n (mm) 時之最低光量。

[0141] 光梳 205，係可沿著光梳 205 的長邊方向而移動，具有：遮光部分及透射部分。光梳 205 的遮光部分及透射部分之寬度的比係成為 1：1。於此，在 JIS K7374 中，係在光梳方面，定義了寬度為 0.125mm、0.25mm、0.5mm、1.0mm、2.0mm 之 5 種類的光梳。防眩膜 60，係以藉透鏡 203 而成為平行光之光相對於防眩膜 60 而垂直入射於防眩膜 60 的背面之方式而配置。

[0142] 使用上述 5 種類的光梳而進行測定之防眩膜 60 的穿透圖像清晰度之算術平均值，係成為 70%以上、95%以下。此防眩膜 60 的穿透圖像清晰度之算術平均值的下限，係 80%以上較佳，此防眩膜 60 的穿透圖像清晰度之算術平均值的上限，係 90%以下較佳。使用 0.125mm 寬的光梳而測定之防眩膜 60 的穿透圖像清晰度係成為 70%以上較佳，使用 0.25mm 寬的光梳而測定之防眩膜 60 的穿透圖像清晰度係成為 70%以上較佳，使用 0.5mm 寬的光梳而測定之防眩膜 60 的穿透圖像清晰度係成為 80%以上較佳，使用 1.0mm 寬的光梳而測定之防眩膜 60 的穿透圖像清晰度係成為 80%以上較佳，使用 2.0mm 寬的光梳而測定之防眩膜 60 的穿透圖像清晰度係成為 90%以上

較佳。

[0143] 在防眩膜 60 的表面 60A 方面，係構成表面 60A 之凹凸的平均間隔  $S_m$  成為 0.1mm 以上、0.6mm 以下較佳，成為 0.2mm 以上、0.4mm 以下更佳。在防眩膜 60 的表面 60A 方面，係構成表面 60A 之凹凸的平均傾斜角  $\theta_a$  成為  $0.05^\circ$  以上、 $0.30^\circ$  以下較佳，成為  $0.15^\circ$  以上、 $0.25^\circ$  以下更佳。

[0144] 在防眩膜 60 的表面 60A 方面，係構成表面 60A 之凹凸的算術平均粗糙度  $R_a$  成為  $0.02 \mu m$  以上、 $0.20 \mu m$  以下較佳，成為  $0.04 \mu m$  以上、 $0.10 \mu m$  以下更佳。

[0145] 上述「 $S_m$ 」、「 $R_a$ 」及「 $\theta_a$ 」的定義及測定方法，係如同上述第 1 實施形態。

[0146] 防眩膜 60，係依與第 1 實施形態同樣的理由，全透光率為 85% 以上較佳，90% 以上更佳。全透光率，係可藉與第 1 實施形態同樣的方法而測定。

[0147] 防眩膜 60 整體的霧度值（全霧度值），係依與第 1 實施形態同樣的理由，2% 以下較佳，1% 以下更佳。全霧度值，係可藉與第 1 實施形態同樣的方法而測定。

[0148] 防眩膜 60 的內部霧度值係 0% 以上、2.0% 以下較佳。防眩膜 60 的表面霧度值係 0% 以上、0.3% 以下較佳。內部霧度及表面霧度值，係可藉與第 1 實施形態同樣的方法而獲得。

[0149] 在防眩膜 60 方面，係較佳為：按 0.1 度而對於在沿著防眩層 60 的厚度方向之剖面中的相對於透光性基材 61 之表面 61A 的防眩膜 10 之表面 60A 的傾斜角度進行測定時，傾斜角度之頻度的累積百分比之相對於第 3 四分位數的第 99 百分位數之比（第 99 百分位數／第 3 四分位數）為 4.0 以上、不足 5.0。此比為 4.0 以上，使得傾斜角度變化率不會過度變大，可防止眩光，另外此比為不足 5.0，使得防眩膜 60 的表面 60A 的具有過度之傾斜角度的部分之存在比例會受到控制，故可抑制對比度之降低。

[0150]

<<透光性基材>>

透光性基材 61，係如同在第 1 實施形態作說明之透光性基材 11，故採取省略說明者。

[0151]

<<防眩層>>

防眩層 62，係發揮防眩性之層，如圖 9 所示，包含：複數個有機微粒子 63、複數個無機微粒子 64、及黏合劑樹脂 65。防眩層 62 的表面，係成為凹凸面 62A。防眩層 62 亦可為發揮防眩性同時發揮其他功能者。具體而言，防眩層 62 亦可為如下之層：發揮防眩性，同時發揮例如硬塗層性、抗反射性、抗靜電性、或防污性等之功能。

[0152] 防眩層 62 為除了防眩性以外發揮硬塗層性之

層的情況下，防眩層 62 係 JIS K5600-5-4 (1999)所規定之鉛筆硬度試驗（4.9N 負載）中具有「H」以上的硬度。

[0153] 在防眩層 62 具有硬塗層性之情況下，係依與第 1 實施形態同樣的理由，防眩層 62 的厚度係  $2.0 \mu\text{m}$  以上、 $7.0 \mu\text{m}$  以下較佳。防眩層的厚度之下限係  $2.5 \mu\text{m}$  以上更佳，上限係  $5 \mu\text{m}$  以下更佳。防眩層的厚度，係藉與第 1 實施形態同樣的方法而測定。

[0154]

<有機微粒子>

複數個有機微粒子 63 之中至少一部分的有機微粒子 63 係以 2 個以上的有機微粒子 63 作了凝聚之有機微粒子凝集体 63A 之形式而存在較佳。構成有機微粒子凝聚體 63A 之有機微粒子 63 的個數為 2 個以上，使得在凹凸面 62A 方面，傾斜緩之凸部山頂的面積會增加，傾斜急之凸部上升面的面積會減少，故可抑制對比度之劣化。

[0155] 在防眩層 62 方面，係依與第 1 實施形態同樣的理由，防眩層 62 的厚度方向之有機微粒子凝聚體 63A 的最大高度為不足防眩層 62 的厚度較佳。

[0156] 在有機微粒子 63 方面，係舉例：在第 1 實施形態作例示之塑膠粒。依與第 1 實施形態同樣的理由，對於有機微粒子 63 的表面實施親水化處理亦佳。

[0157] 有機微粒子 63 的平均一次粒徑，係依與第 1 實施形態同樣的理由， $1 \mu\text{m}$  以上、 $5 \mu\text{m}$  以下較佳。有機微粒子的平均一次粒徑，係可藉與第 1 實施形態同樣的方法

而算出。有機微粒子 63 的平均一次粒徑之下限係  $1.5 \mu\text{m}$  以上更佳，有機微粒子 63 的平均一次粒徑之上限係  $4.0 \mu\text{m}$  以下更佳。

[0158] 此外，使防眩層 62 的厚度為  $T$ ，使有機微粒子 63 的平均一次粒徑為  $R$  時，依與第 1 實施形態同樣的理由， $R/T$  係滿足上述式 (3) 的關係較佳。

[0159] 構成有機微粒子凝聚體 63A 之有機微粒子 63 的個數，係依與第 1 實施形態同樣的理由，2 個以上、3 個以下較佳。有機微粒子凝聚體 63A，係亦可例如進行與第 1 實施形態同樣的凝聚狀態之控制而獲得。

[0160]

<無機微粒子>

在無機微粒子 64 方面，係不特別作限定，但舉例：與在第 1 實施形態作例示之無機酸化物微粒子同樣的無機酸化物微粒子。在無機微粒子 64 方面使用二氧化矽粒子之情況下，在二氧化矽粒子之中從可容易形成具有平滑之凹凸面的防眩層之觀點而言，發煙二氧化矽微粒子較佳。

[0161] 在無機微粒子 64 方面使用無機氧化物粒子之情況下，依與第 1 實施形態同樣的理由，無機氧化物微粒子係非晶質較佳。

[0162] 此外，在無機微粒子 64 方面使用發煙二氧化矽微粒子之情況下，依與第 1 實施形態同樣的理由，展現疏水性之發煙二氧化矽微粒子較佳。疏水性的發煙二氧化矽，係可對於存在於發煙二氧化矽微粒子的表面之矽烷醇

基使如上述之表面處理劑產生化學反應而獲得。

[0163] 無機微粒子 64，係依與第 1 實施形態同樣的理由，單粒子狀態下之形狀為球狀較佳。

[0164] 無機微粒子 64 的平均一次粒徑，係依與第 1 實施形態同樣的理由，1nm 以上、100nm 以下較佳。無機微粒子 64 的平均一次粒徑之下限係 10nm 以上更佳，無機微粒子 64 的平均一次粒徑之上限係 50nm 以下更佳。無機微粒子 64 的平均一次粒徑，係藉與第 1 實施形態同樣的方法而測定之值。

[0165] 複數個無機微粒子 64 之中至少一部分的無機微粒子 64，係以 3 個以上的無機微粒子 64 作了凝聚之第 1 無機微粒子凝聚體 64A 的形式而存在較佳。

[0166] 第 1 無機微粒子凝聚體 64A，係存在於黏合劑樹脂 65 中，且如上所述由 3 個以上的無機微粒子 64 而構成。第 1 無機微粒子凝聚體 64A，係如圖 10 所示，具有無機微粒子 64 作連結從而形成之屈曲部 64B 較佳。在屈曲部 64B 的形狀方面，係舉例與屈曲部 13A 同樣的形狀。

[0167] 屈曲部 64B，係亦可為無機微粒子作連結從而形成，且由屈曲之 1 個無機微粒子凝聚體所構成，亦可為由無機微粒子作連結從而形成之幹部、及從幹部分歧且無機微粒子連結從而形成之枝部而構成，另外亦可為由從幹部分歧且在幹部作連結之 2 個枝部而構成。

[0168] 屈曲部 64B，係如圖 10 所示具有內側區域

64C。此內側區域 64C 係以黏合劑樹脂 65 埋住。屈曲部 64C，係以從防眩層 62 的厚度方向夾住內側區域 64C 的方式而存在較佳。

[0169] 無機微粒子凝聚成塊狀之無機微粒子凝聚體，係在硬化後當成為黏合劑樹脂之光聚合性化合物的硬化收縮（聚合收縮）時作用為單一之固體，故防眩層的凹凸面係對應於無機微粒子凝聚體的形狀。對此，第 1 無機微粒子凝聚體 64A，係具有具有內側區域 64C 之屈曲部 64B，故當硬化收縮時作用為具有緩衝作用之固體。因此，第 1 無機微粒子凝聚體 64A 係在硬化收縮時，容易且帶著均勻性而壓潰。藉此，凹凸面 62A 的形狀係與硬化收縮前之形狀相較下變緩。

[0170] 在第 1 無機微粒子凝聚體 64A 方面，依與第 1 實施形態同樣的理由，相對於 1 個無機微粒子之下 1 個以上、3 個以下的無機微粒子作連結之無機微粒子的比例成為 95%以上較佳。無機微粒子的此比例，係 97%以上更佳，99%以上再更佳。

[0171] 防眩層 62 中之第 1 無機微粒子凝聚體 64A 的存在比例，係依與第 1 實施形態同樣的理由，防眩層 62 的透光性基材 61 側高於防眩層 62 的凹凸面 62A 側較佳。於此，第 1 無機微粒子凝聚體存在於防眩層之透光性基材側，或存在於凹凸面側，係採取下者：藉與在第 1 實施形態所述之方法同樣的方法而判斷。

[0172] 具體而言，在沿著防眩層 62 的厚度方向之剖

面中，第 1 無機微粒子凝聚體 64A 之中使存在於防眩層 62 之透光性基材 61 側的第 1 無機微粒子凝聚體 64A 的個數為  $N_b$ ，使存在於防眩層 62 之凹凸面 62A 側的第 1 無機微粒子凝聚體 64A 的個數為  $N_f$  時，依與第 1 實施形態同樣的理由， $N_b/N_f$  係滿足上述式 (2) 較佳。

[0173] 第 1 無機微粒子凝聚體 64A，係依與第 1 實施形態同樣的理由，至少存在於有機微粒子凝聚體 63A 的表面之位置、及從有機微粒子凝聚體 63A 分開且有機微粒子凝聚體 63A 間的位置較佳。

[0174] 第 1 無機微粒子凝聚體 64A 的平均凝聚徑，係依與第 1 實施形態同樣的理由，100nm 以上、 $2.0\ \mu\text{m}$  以下較佳。第 1 無機微粒子凝聚體 64A 的平均凝聚徑，係下限為 200nm 以上較佳，上限為  $1.5\ \mu\text{m}$  以下較佳。第 1 無機微粒子凝聚體的平均凝聚徑，係可藉與第 1 實施形態同樣的方法而求出。

[0175] 第 1 無機微粒子凝聚體 64A，係較佳為與防眩層 62 的厚度方向之凝聚徑相較下與此厚度方向正交之方向的凝聚徑變大。另外，上述「厚度方向的凝聚徑」及「與厚度方向正交之方向的凝聚徑」，係藉與第 1 實施形態同樣的方法而測定。

[0176] 第 1 無機微粒子凝聚體 64A，係可藉對於例如有機微粒子 63 的親水化處理、無機微粒子 64 的疏水化處理、及黏合劑樹脂 65 的羥基之存在比例進行控制而獲得。在無機微粒子 64 的表面係存在羥基，但對於第 1 無

機微粒子 64 實施疏水化處理時，存在於無機微粒子 64 的表面之羥基會變少，可抑制無機微粒子過度凝聚。此外，可對於無機微粒子 64 的表面實施疏水化處理，從而謀求無機微粒子本身的抗化學藥劑性及抗鹼性之提升。

[0177] 如此之疏水化處理，係可使用矽烷類或矽氮烷類等之表面處理劑而進行。在具體的表面處理劑方面，係例如，舉例：在第 1 實施形態作例示之二甲基二氯矽烷等。

[0178] 第 1 無機微粒子凝聚體 64A，係亦可藉上述方法以外的方法而獲得，或藉在第 1 實施形態作說明之方法而獲得。

[0179] 在防眩層 62 中的無機微粒子 64 方面，與第 1 無機微粒子凝聚體 64A 一起，如圖 9 及圖 10 所示，存在 2 個以上的無機微粒子 64 作了凝聚之第 2 無機微粒子凝聚體 64D 亦可。第 2 無機微粒子凝聚體 64D，係存在於凹凸面 62A 或其附近。此外，在第 2 無機微粒子凝聚體 64D 方面，亦相對於 1 個無機微粒子之下 1 個以上、3 個以下的前述無機微粒子作連結之前述無機微粒子的比例成為 95% 以上較佳。再者，第 2 無機微粒子凝聚體 64D，係較佳為與防眩層 62 的厚度方向之凝聚徑相較下與此厚度方向正交之方向的凝聚徑變大，作二維凝聚更佳。此外，第 2 無機微粒子凝聚體 64 係與第 1 無機微粒子凝聚體 64A 比較下，存在於更近凹凸面 62A 或其附近，故與第 1 無機微粒子凝聚體 64A 相較下防眩層 62 的厚度方向之凝聚徑

變小，使得可使凹凸面 62A 更平滑。

[0180] 第 2 無機微粒子凝聚體 64D 存在於凹凸面 62A 或其附近之情況下，依與第 1 實施形態同樣的理由，可獲得在屈曲性方面優異之防眩膜 60。

[0181] 第 2 無機微粒子凝聚體 64D 的平均凝聚徑，係根據與第 1 無機微粒子凝聚體 64A 的平均凝聚徑同樣的理由，100nm 以上、2.0  $\mu\text{m}$  以下較佳。第 2 無機微粒子凝聚體 64D 的平均凝聚徑，係下限為 200nm 以上更佳，上限為 1.5  $\mu\text{m}$  以下更佳。

[0182] 構成第 2 無機微粒子凝聚體 64D 之無機微粒子 64，係可採用與構成第 1 無機微粒子凝聚體 64A 之無機微粒子 64 同樣者，故採取下者：此處係省略說明。此外，第 2 無機微粒子凝聚體 64D，係如同第 1 無機微粒子凝聚體 64A，可藉對於例如有機微粒子 63 的親水化處理、無機微粒子 64 的疏水化處理、及黏合劑樹脂 65 的羥基之存在比例進行控制而獲得。但是，為了使第 2 無機微粒子凝聚體 64D 的凝聚狀態與第 1 無機微粒子凝聚體 64A 的凝聚狀態不同，在例如第 2 無機微粒子凝聚體 64D 方面，係亦可採用與第 1 無機微粒子凝聚體 64A 不同的表面處理劑和與第 1 無機微粒子凝聚體 64A 不同的表面處理劑濃度。

[0183] 在防眩層 62 方面，係在沿著防眩層 62 的厚度方向（透光性基材 61 的法線方向）之剖面中，防眩層 62 的凹凸面 62A 之中，對應於有機微粒子 63 及無機微粒

子 64 之區域以外的區域之長度的比例為 15%以上、70%以下較佳。此比例為 15%以上，使得防眩膜產生適度之正透射（正反射）成分，可擔保影像的光澤和光輝、對比度，另外此比例為 70%以下，使得不會產生過度之正反射，故可擔保防眩性。此比例的下限係 20%以上較佳，此比例的上限係 60%以下較佳。

[0184] 在本說明書中之「對應於有機微粒子及無機微粒子之區域以外的區域之長度」，係表示：在沿著防眩層的厚度方向之剖面中，從防眩層的厚度方向所觀看時，與有機微粒子（有機微粒子凝聚體）及無機微粒子（第 1 無機微粒子凝聚體及第 2 無機微粒子凝聚體）重疊之凹凸面的區域以外的區域之長度（直線距離）。對應於有機微粒子及無機微粒子之區域以外的區域，係有助於內部擴散及／或表面擴散之擴散要素不存在的區域，透射此區域之映像光係僅由正透射方向的成分所成，在外光方面亦同樣僅由正反射成分所成。反之，對應於有機微粒子及無機微粒子之區域，係具有有助於內部擴散及／或表面擴散之擴散要素的區域，透射此區域之映像光係由擴散成分所成，在外光方面亦同樣具有擴散反射成分。例如，在圖 10 之情況下，對應於有機微粒子 63 及無機微粒子 64 之區域以外的區域之長度，係成為  $L_1 \sim L_4$ 。此外，此長度的比例，係從剖面電子顯微鏡（TEM, STEM）的影像使用影像處理軟體而進行測定之值。

[0185]

<黏合劑樹脂>

黏合劑樹脂 65，係與在第 1 實施形態作說明之黏合劑樹脂 16 同樣者，故在本實施形態中，係採取省略說明者。

[0186] 依本實施形態，防眩膜 60 使用 0.125mm 寬、0.25mm 寬、0.5mm 寬、1.0mm 寬、2.0mm 寬的光梳而測定之穿透圖像清晰度的算術平均值為 70%以上，且此算術平均值與使用各光梳而測定之穿透圖像清晰度的差之絕對值成為 10%以內，故可獲得反射不會被在意之程度的防眩性，同時可獲得良好之防眩光性及良好之黑彩感。亦即，上述算術平均值與使用各光梳而測定之穿透圖像清晰度的差之絕對值成為 10%以內，故每個光梳的穿透圖像清晰度之差為小。此係表示：透射光僅在防眩膜的表面之凸部作擴散，在防眩膜的表面之平坦部係未擴散。亦即，表示在平坦部方面係幾乎無傾斜。如此，在平坦部幾乎無傾斜，使得可抑制眩光的發生，故可獲得良好之防眩光性。此外，在平坦部係幾乎無傾斜，使得可帶有適度之正反射成分，故使動畫影像作顯示時，影像的光澤和光輝會增加，可獲得躍動感。再者，穿透圖像清晰度的算術平均值成為 70%以上，故防眩膜的表面之凸部不會過大。為此，除了上述效果以外，亦不會發生外光的過度之擴散，可抑制明室對比度之降低，同時亦可防止映像光成為雜散光，故亦可獲得良好之暗室對比度。此外，穿透圖像清晰度的算術平均值成為 95%以下，使得平坦部不會過多，亦即可在防

眩膜的表面方面適度形成凸部，而使反射光適度擴散，故可獲得反射不會被在意之程度的防眩性。藉此，可獲得反射不會被在意之程度的防眩性，同時可獲得兼備良好之防眩光性及優異之對比度與躍動感的良好之黑彩感。另外，觀察者（觀測者）及觀察者的背景之反射不會被在意之程度的防眩性，係表示如下之防眩性：確認到有觀察者，但僅其輪廓係成為不明瞭之模糊狀態，另外在觀察者的背景之物亦存在係受到確認，但輪廓和邊界成為不明瞭。如此，僅觀察者的輪廓等變模糊，對於觀察者而言係更加成為反射不會被在意之狀態。

[0187] 依本實施形態，第 1 無機微粒子凝聚體 64A 即具有具有內側區域 64C 之屈曲部 64B，故依與第 1 實施形態同樣的理由，可獲得良好之防眩光性，另外更加可獲得兼備優異之對比度與躍動感之黑彩感。

[0188]

<<<防眩膜的製造方法>>>

防眩膜 60，係例如可採取以下方式而形成。首先，藉與第 1 實施形態同樣的方法，在透光性基材 61 上塗布防眩層用組成物。

[0189]

<<防眩層用組成物>>

防眩層用組成物，係至少包含有機微粒子 63、無機微粒子 64 及上述光聚合性化合物，較佳係包含：有機微粒子凝聚體 63A、第 1 無機微粒子凝聚體 64A 及第 2 無機

微粒子凝聚體 64D。此外，亦可依所需而對於防眩層用組成物添加：上述熱塑性樹脂、上述熱固性樹脂、溶劑、聚合起始劑。再者，對於防眩層用組成物，係亦可添加在第 1 實施形態作例示之歷來眾知的分散劑等。

[0190]

<溶劑、聚合起始劑>

溶劑及聚合起始劑，係與在第 1 實施形態作說明之溶劑及聚合起始劑同樣者，故採取省略說明者。

[0191] 在透光性基材 61 上，將防眩層用組成物作塗布後，為了將塗膜狀的防眩層用組成物予以乾燥而搬送至經加熱之區域，以各種之眾知的方法將防眩層用組成物予以乾燥而使溶劑作蒸發。於此，對於溶劑與固含量之親和性、溶劑相對蒸發速度、固含量濃度、塗布液溫度、乾燥溫度、乾燥風的風速、乾燥時間、乾燥區域的溶劑環境濃度等作選定，使得可對於有機微粒子凝聚體 63A、第 1 無機微粒子凝聚體 64A 及第 2 無機微粒子凝聚體 64D 的分布狀態進行調整。

[0192] 之後，對於塗膜狀的防眩層用組成物以紫外線等之光作照射，而使光聚合性化合物作聚合（交聯）從而將防眩層用組成物予以硬化，而形成防眩層 62。於此，如上所述，第 1 無機微粒子凝聚體 64A，係具有具有內側區域 64C 之屈曲部 64B，故當硬化收縮時作用為具有緩衝作用之固體。因此，第 1 無機微粒子凝聚體 64A 係在硬化收縮時，容易且帶著均勻性而壓潰。

[0193] 關於防眩層用組成物的調製方法、乾燥條件、將防眩層用組成物予以硬化時的光，係如同第 1 實施形態，故採取省略說明者。

[0194]

<<偏光板、液晶面板、影像顯示裝置>>

如圖 12~圖 14 所示，防眩膜 60 係如同第 1 實施形態，可裝入於例如偏光板 70、液晶面板 80、影像顯示裝置 90 而作使用。在圖 12~14 中，附加與圖 3~圖 5 同樣的符號之構材，係表示與在第 1 實施形態作說明之構材同樣的構材。

[0195]

[第 4 實施形態]

以下，針對本發明的第 4 實施形態相關之防眩膜，一面參照圖式一面作說明。

[0196]

<<<防眩膜>>>

圖 15 係本實施形態相關之防眩膜的示意構成圖，圖 16 係將圖 15 的一部分作放大之圖，圖 17 係將圖 16 的一部分作放大之圖。

[0197] 如圖 15 所示，防眩膜 100 係具備：透光性基材 101、及設於透光性基材 101 上且具有凹凸面 102A 的防眩層 102。

[0198] 防眩膜 100 的表面 100A，係成為凹凸面。在本實施形態中，係在防眩層 102 上未設有低折射率層等之

功能層，故防眩層 102 的凹凸面 102A 成為防眩膜 100 的表面 100A。

[0199] 在防眩膜 100 方面，係按 0.01 度而求出相對於透光性基材 101 的表面 101A 之防眩膜 100 的表面 100A 之傾斜角度的頻度分布時，傾斜角度之頻度的累積百分比之相對於第 3 四分位數的第 99 百分位數之比（第 99 百分位數／第 3 四分位數）成為 3.0 以上、5.0 以下。第 99 百分位數／第 3 四分位數的下限係成為 4.0 以上較佳，第 99 百分位數／第 3 四分位數的上限係成為 4.5 以下較佳。

[0200] 「傾斜角度」，係防眩膜的表面之傾斜角度。亦即，如本實施形態，在防眩層上未設有低折射率層等之功能層的情況下，所測定之「傾斜角度」，係防眩層的凹凸面的傾斜角度。此外，在防眩層上設有低折射率層等之功能層的情況下，「傾斜角度」並非防眩層的凹凸面之傾斜角度，而是功能層的表面之傾斜角度。此外，「傾斜角度」係絕對值。

[0201] 傾斜角度，係藉對於防眩膜的表面之表面形狀進行測定而獲得。在對於表面形狀進行測定之裝置方面，係舉例：接觸式表面粗糙度計和非接觸式的表面粗糙度計（例如，干涉顯微鏡、共聚焦顯微鏡、原子力顯微鏡等）。此等之中，從測定的簡便性而言較佳為干涉顯微鏡。在如此之干涉顯微鏡方面，係舉例：Zygo 公司製的「New View」系列等。

[0202] 要使用干涉顯微鏡而算出傾斜角度，係例

如，求出遍及防眩膜的表面之整面的各點之傾斜  $St$ ，將傾斜  $St$  藉下述式 (6) 而換算成傾斜角度  $\theta_i$ 。

$$\theta_i = \tan^{-1} St \quad \dots (6)$$

[0203] 傾斜  $St$ ，係可從下述式 (7) 而求出。

[數學式 1]

$$St = \sqrt{Sx^2 + Sy^2} \quad \dots (7)$$

其中，使測定面上的正交之 2 方向的一方為  $x$  軸，使另一方為  $y$  軸時， $Sx$  係相對於  $x$  軸之  $x$  軸方向的傾斜度， $Sy$  係相對於  $y$  軸之  $y$  軸方向的傾斜度，從下述式 (8) 及 (9) 而算出。

$$Sx = (Z_{i+1, j} - Z_{i-1, j}) / 2\Delta \quad \dots (8)$$

$$Sy = (Z_{i, j+1} - Z_{i, j-1}) / 2\Delta \quad \dots (9)$$

式 (8) 及 (9) 中， $Z_{i, j}$  係在  $x$  軸方向第  $i$  個、在  $y$  軸方向第  $j$  個之高度， $\Delta$  係取樣間隔。

[0204] 在表面 100A 的表面形狀之測定方面，係從以依  $300 \mu m$  之截取值的高通濾波器將蜿蜒成分排除之凹凸形狀而算出傾斜角度較佳。

[0205] 求出傾斜角度時，係已知受到取樣間隔之大的影響。在本發明中，取樣間隔係  $0.2 \mu m$  以上、 $2 \mu m$  以下較佳。原因在於：取樣間隔過小時，會拾取雜訊上之凹凸的高頻成分，存在傾斜角度被過量較大估計之虞，取樣間隔過大時，存在變得無法正確估計表面角度之虞。測定面積係廣者較佳，至少  $200 \mu m \times 200 \mu m$  以上、更佳係以  $500 \mu m \times 500 \mu m$  以上的區域作測定。

[0206] 在防眩膜 100 方面，係使用 0.125mm 寬、0.25mm 寬、0.5mm 寬、1.0mm 寬、2.0mm 寬的光梳而測定之穿透圖像清晰度的算術平均值、及使用各光梳而測定之穿透圖像清晰度的差之絕對值成為 10%以內較佳。此差為 10%以內，使得可更確實抑制眩光。上述穿透圖像清晰度，係可使用與第 3 實施形態同樣的裝置而測定。

[0207] 使用上述 5 種類的光梳而進行測定之防眩膜 100 的穿透圖像清晰度之平均值，係成為 80%以上較佳。使用 0.125mm 寬的光梳而測定之防眩膜 100 的穿透圖像清晰度係成為 70%以上較佳，使用 0.25mm 寬的光梳而測定之防眩膜 100 的穿透圖像清晰度係成為 70%以上較佳，使用 0.5mm 寬的光梳而測定之防眩膜 100 的穿透圖像清晰度係成為 80%以上較佳，使用 1.0mm 寬的光梳而測定之防眩膜 100 的穿透圖像清晰度係成為 80%以上較佳，使用 2.0mm 寬的光梳而測定之防眩膜 100 的穿透圖像清晰度係成為 90%以上較佳。

[0208] 在防眩膜 100 的表面 100A 方面，係構成表面 100A 之凹凸的平均間隔  $S_m$  成為 0.1mm 以上、0.6mm 以下較佳，成為 0.2mm 以上、0.4mm 以下更佳。在防眩膜 100 的表面 100A 方面，係構成表面 100A 之凹凸的平均傾斜角  $\theta_a$  成為 0.05°以上、0.30°以下較佳，成為 0.15°以上、0.25°以下更佳。

[0209] 在防眩膜 100 的表面 100A 方面，係構成表面 100A 之凹凸的算術平均粗糙度  $R_a$  成為 0.02  $\mu m$  以上、

0.20  $\mu\text{m}$  以下較佳，成為 0.04  $\mu\text{m}$  以上、0.10  $\mu\text{m}$  以下更佳。

[0210] 上述「Sm」、「Ra」及「 $\theta_a$ 」的定義及測定方法，係如同上述第 1 實施形態。

[0211] 防眩膜 100，係依與第 1 實施形態同樣的理由，全透光率為 85%以上較佳，90%以上更佳。全透光率，係可藉與第 1 實施形態同樣的方法而測定。

[0212] 防眩膜 100 整體的霧度值（全霧度值），係依與第 1 實施形態同樣的理由，2%以下較佳，1%以下更佳。全霧度值，係可藉與第 1 實施形態同樣的方法而測定。

[0213] 防眩膜具有內部霧度值時，防眩光性提升，另一方面內部霧度值過大時，會產生雜散光，而在黑彩感方面存在劣化之虞，故從防眩光性及黑彩感的提升之觀點而言，防眩膜 100 的內部霧度值係 0.1%以上、2.0%以下較佳。防眩膜 100 的內部霧度值係 0.5%以上、1.5%以下更佳。內部霧度值，係可藉與第 1 實施形態同樣的方法而測定。

[0214] 防眩膜 100 的表面霧度值係 0%以上、0.3%以下較佳。表面霧度值，係可藉與第 1 實施形態同樣的方法而獲得。

[0215]

<<透光性基材>>

透光性基材 101，係如同在第 1 實施形態作說明之透

光性基材 11，故採取省略說明者。

[0216]

<<防眩層>>

防眩層 102，係發揮防眩性之層，如圖 16 所示，包含：複數個有機微粒子 103、複數個無機微粒子 104、黏合劑樹脂 105。防眩層 102 亦可為發揮防眩性同時發揮其他功能者。具體而言，防眩層 102 亦可為如下之層：發揮防眩性，同時發揮例如硬塗層性、抗反射性、抗靜電性、或防污性等之功能。

[0217] 防眩層 102 為除了防眩性以外發揮硬塗層性之層的情況下，防眩層 102 係 JIS K5600-5-4 (1999) 所規定之鉛筆硬度試驗 (4.9N 負載) 中具有「H」以上的硬度。

[0218] 防眩層 102 的表面，係成為凹凸面 102A。在本實施形態中，係防眩層 102 的凹凸面 102A 成為防眩膜 100 的表面 100A，故按 0.01 度而求出相對於透光性基材 101 的表面 101A 之防眩層 102 的凹凸面 102A 之傾斜角度的頻度分布時，傾斜角度之頻度的累積百分比之相對於第 3 四分位數的第 99 百分位數之比 (第 99 百分位數 / 第 3 四分位數) 成為 3.0 以上、5.0 以下。

[0219] 在防眩層 102 具有硬塗層性之情況下，係依與第 1 實施形態同樣的理由，防眩層 102 的厚度係 2.0  $\mu\text{m}$  以上、7.0  $\mu\text{m}$  以下較佳。防眩層的厚度之下限係 2.5  $\mu\text{m}$  以上更佳，上限係 5  $\mu\text{m}$  以下更佳。

[0220]

<有機微粒子>

複數個有機微粒子 103 之中至少一部分的有機微粒子，係依與第 3 實施形態同樣的理由，以 2 個以上的有機微粒子 103 作了凝聚之有機微粒子凝聚體 103A 之形式而存在較佳。

[0221] 在防眩層 102 方面，係依與第 1 實施形態同樣的理由，防眩層 102 的厚度方向之有機微粒子凝聚體 103A 的最大高度為不足防眩層 12 的厚度較佳。

[0222] 在有機微粒子 103 方面，係舉例：在第 1 實施形態作例示之塑膠粒。依與第 1 實施形態同樣的理由，對於有機微粒子 103 的表面實施親水化處理亦佳。

[0223] 有機微粒子 103 的平均一次粒徑，係依與第 1 實施形態同樣的理由， $1\ \mu\text{m}$  以上、 $5\ \mu\text{m}$  以下較佳。有機微粒子的平均一次粒徑，係可藉與第 1 實施形態同樣的方法而算出。有機微粒子 103 的平均一次粒徑之下限係  $1.5\ \mu\text{m}$  以上更佳，有機微粒子 103 的平均一次粒徑之上限係  $4.0\ \mu\text{m}$  以下更佳。

[0224] 此外，使防眩層 102 的厚度為  $T$ ，使有機微粒子 103 的平均一次粒徑為  $R$  時，依與第 1 實施形態同樣的理由， $R/T$  係滿足上述式 (3) 的關係較佳。

[0225] 構成有機微粒子凝聚體 103A 之有機微粒子 103 的個數，係依與第 1 實施形態同樣的理由，2 個以上、3 個以下較佳。有機微粒子凝聚體 103A，係亦可例如

進行與第 1 實施形態同樣的凝聚狀態之控制而獲得。

[0226]

<無機微粒子>

在無機微粒子 104 方面，係不特別作限定，但舉例：與在第 1 實施形態作例示之無機酸化物微粒子同樣的無機酸化物微粒子。在無機微粒子 104 方面使用二氧化矽粒子之情況下，在二氧化矽粒子之中從可容易形成具有平滑之凹凸面的防眩層之觀點而言，發煙二氧化矽微粒子較佳。

[0227] 在無機微粒子 104 方面使用無機氧化物粒子之情況下，依與第 1 實施形態同樣的理由，無機氧化物微粒子係非晶質較佳。在無機微粒子 104 方面使用發煙二氧化矽微粒子之情況下，依與第 1 實施形態同樣的理由，展現疏水性之發煙二氧化矽微粒子較佳。疏水性的發煙二氧化矽，係可對於存在於發煙二氧化矽微粒子的表面之矽烷醇基使如上述之表面處理劑產生化學反應而獲得。

[0228] 無機微粒子 104，係依與第 1 實施形態同樣的理由，單粒子狀態下之形狀為球狀較佳。

[0229] 無機微粒子 104 的平均一次粒徑，係依與第 1 實施形態同樣的理由，1nm 以上、100nm 以下較佳。無機微粒子 104 的平均一次粒徑之下限係 10nm 以上更佳，無機微粒子 104 的平均一次粒徑之上限係 50nm 以下更佳。無機微粒子 104 的平均一次粒徑，係藉與第 1 實施形態同樣的方法而測定之值。

[0230] 複數個無機微粒子 104 之中至少一部分的無

機微粒子 104，係以 3 個以上的無機微粒子 104 作了凝聚之第 1 無機微粒子凝聚體 104A 的形式而存在較佳。

[0231] 第 1 無機微粒子凝聚體 104A，係存在於黏合劑樹脂 105 中，且如上所述由 3 個以上的無機微粒子 104 而構成。第 1 無機微粒子凝聚體 104A，係如圖 17 所示，具有無機微粒子 104 作連結從而形成之屈曲部 104B 較佳。在屈曲部 104B 的形狀方面，係舉例與屈曲部 13A 同樣的形狀。

[0232] 屈曲部 104B，係亦可為無機微粒子作連結從而形成，且由屈曲之 1 個無機微粒子凝聚體所構成，亦可為由無機微粒子作連結從而形成之幹部、及從幹部分歧且無機微粒子連結從而形成之枝部而構成，另外亦可為由從幹部分歧且在幹部作連結之 2 個枝部而構成。

[0233] 屈曲部 104B，係如圖 17 所示具有內側區域 104C。此內側區域 104C 係以黏合劑樹脂 105 埋住。屈曲部 104B，係以從防眩層 102 的厚度方向夾住內側區域 104C 的方式而存在較佳。

[0234] 無機微粒子凝聚成塊狀之無機微粒子凝聚體，係在硬化後當成為黏合劑樹脂之光聚合性化合物的硬化收縮（聚合收縮）時作用為單一之固體，故防眩層的凹凸面係對應於無機微粒子凝聚體的形狀。對此，第 1 無機微粒子凝聚體 104A，係具有具有內側區域 104C 之屈曲部 104B，故當硬化收縮時作用為具有緩衝作用之固體。因此，第 1 無機微粒子凝聚體 104A 係在硬化收縮時，容易

且帶著均勻性而壓潰。藉此，凹凸面 102A 的形狀係與硬化收縮前之形狀相較下變緩。

[0235] 在第 1 無機微粒子凝聚體 104A 方面，依與第 1 實施形態同樣的理由，相對於 1 個無機微粒子之下 1 個以上、3 個以下的無機微粒子作連結之無機微粒子的比例成為 95%以上較佳。無機微粒子的此比例，係 97%以上更佳，99%以上再更佳。

[0236] 防眩層 102 中之第 1 無機微粒子凝聚體 104A 的存在比例，係依與第 1 實施形態同樣的理由，防眩層 102 的透光性基材 101 側高於防眩層 102 的凹凸面 102A 側較佳。於此，第 1 無機微粒子凝聚體存在於防眩層之透光性基材側，或存在於凹凸面側，係採取下者：藉與在第 1 實施形態所述之方法同樣的方法而判斷。

[0237] 具體而言，在沿著防眩層 102 的厚度方向之剖面中，第 1 無機微粒子凝聚體 104A 之中，使存在於防眩層 102 之透光性基材 101 側的第 1 無機微粒子凝聚體 104A 的個數  $N_b$ ，使存在於防眩層 102 之凹凸面 102A 側的第 1 無機微粒子凝聚體 104A 的個數為  $N_f$  時，依與第 1 實施形態同樣的理由， $N_b/N_f$  係滿足上述式 (2) 較佳。

[0238] 第 1 無機微粒子凝聚體 104A，係依與第 1 實施形態同樣的理由，至少存在於有機微粒子凝聚體 103A 的表面之位置、及從有機微粒子凝聚體 103A 分開且有機微粒子凝聚體 103A 間的位置較佳。

[0239] 第 1 無機微粒子凝聚體 104A 的平均凝聚徑，

係依與第 1 實施形態同樣的理由，100nm 以上、2.0  $\mu$  m 以下較佳。第 1 無機微粒子凝聚體 104A 的平均凝聚徑，係下限為 200nm 以上較佳，上限為 1.5  $\mu$  m 以下較佳。第 1 無機微粒子凝聚體的平均凝聚徑，係可藉與第 1 實施形態同樣的方法而求出。

[0240] 第 1 無機微粒子凝聚體 104A，係較佳為與防眩層 102 的厚度方向之凝聚徑相較下與此厚度方向正交之方向的凝聚徑變大。另外，上述「厚度方向的凝聚徑」及「與厚度方向正交之方向的凝聚徑」，係藉與第 1 實施形態同樣的方法而測定。

[0241] 第 1 無機微粒子凝聚體 104A，係可藉對於例如有機微粒子 103 的親水化處理、無機微粒子 104 的疏水化處理、及黏合劑樹脂 105 的羥基之存在比例進行控制而獲得。在無機微粒子 104 的表面係存在羥基，但對於第 1 無機微粒子 104 實施疏水化處理時，存在於無機微粒子 104 的表面之羥基會變少，可抑制無機微粒子過度凝聚。此外，可對於無機微粒子 104 的表面實施疏水化處理，從而謀求無機微粒子本身的抗化學藥劑性及抗鹼性之提升。

[0242] 如此之疏水化處理，係可使用矽烷類或矽氮烷類等之表面處理劑而進行。在具體的表面處理劑方面，係舉例：在第 1 實施形態作例示之二甲基二氯矽烷等。

[0243] 第 1 無機微粒子凝聚體 104A，係亦可藉上述方法以外的方法而獲得，亦可藉在第 1 實施形態作說明之方法而獲得。

[0244] 在防眩層 102 中的無機微粒子 104 方面，與第 1 無機微粒子凝聚體 104A 一起，如圖 16 及圖 17 所示，存在 2 個以上的無機微粒子 104 作了凝聚之第 2 無機微粒子凝聚體 104D 亦可。第 2 無機微粒子凝聚體 104D，係存在於凹凸面 102A 或其附近。此外，在第 2 無機微粒子凝聚體 104D 方面，亦相對於 1 個無機微粒子之下 1 個以上、3 個以下的前述無機微粒子作連結之前述無機微粒子的比例成為 95% 以上較佳。再者，第 2 無機微粒子凝聚體 104D，係較佳為與防眩層 102 的厚度方向之凝聚徑相較下與此厚度方向正交之方向的凝聚徑變大，作二維凝聚更佳。此外，第 2 無機微粒子凝聚體 104 係與第 1 無機微粒子凝聚體 104A 比較下，存在於更近凹凸面 102A 或其附近，故與第 1 無機微粒子凝聚體 104A 相較下防眩層 102 的厚度方向之凝聚徑變小，使得可使凹凸面 102A 更平滑。

[0245] 第 2 無機微粒子凝聚體 104D 存在於凹凸面 102A 或其附近，使得可提高防眩層 102 的表面之硬度，故在黏合劑樹脂 105 方面可使用較柔之黏合劑樹脂，藉此可獲得在屈曲性方面優異之防眩膜 100。

[0246] 第 2 無機微粒子凝聚體 104D 的平均凝聚徑，係根據與第 1 無機微粒子凝聚體 104A 的平均凝聚徑同樣的理由，100nm 以上、2.0  $\mu$ m 以下較佳。第 2 無機微粒子凝聚體 104D 的平均凝聚徑，係下限為 200nm 以上更佳，上限為 1.5  $\mu$ m 以下更佳。

[0247] 構成第 2 無機微粒子凝聚體 104D 之無機微粒子 104，係可採用與構成第 1 無機微粒子凝聚體 104A 之無機微粒子 104 同樣者，故採取下者：此處係省略說明。此外，第 2 無機微粒子凝聚體 104D，係如同第 1 無機微粒子凝聚體 104A，可藉對於例如有機微粒子 103 的親水化處理、無機微粒子 104 的疏水化處理、及黏合劑樹脂 105 的羥基之存在比例進行控制而獲得。但是，為了使第 2 無機微粒子凝聚體 104D 的凝聚狀態與第 1 無機微粒子凝聚體 104A 的凝聚狀態不同，在例如第 2 無機微粒子凝聚體 104D 方面，係亦可採用與第 1 無機微粒子凝聚體 104A 不同的表面處理劑和與第 1 無機微粒子凝聚體 104A 不同的表面處理劑濃度。

[0248] 在防眩層 102 方面，係依與第 3 實施形態同樣的理由，在沿著防眩層 102 的厚度方向（透光性基材 101 的法線方向）之剖面中，防眩層 102 的凹凸面 102A 之中，對應於有機微粒子 103 及無機微粒子 104 之區域以外的區域之長度的比例為 15%以上、70%以下較佳。此比例的下限係 20%以上較佳，此比例的上限係 60%以下較佳。

[0249]

<黏合劑樹脂>

黏合劑樹脂 105，係與在第 1 實施形態作說明之黏合劑樹脂 16 同樣者，故在本實施形態中，係採取省略說明者。

[0250] 在本實施形態中，按 0.01 度而求出相對於透光性基材 101 的表面 101A 之防眩膜 100 的表面 100A 之傾斜角度的頻度分布時，前述傾斜角度之頻度的累積百分比之相對於第 3 四分位數的第 99 百分位數之比（第 99 百分位數 / 第 3 四分位數）成為 3.0 以上、5.0 以下，故可獲得反射不會被在意之程度的防眩性，同時可獲得良好之防眩光性及良好之黑彩感。亦即，第 99 百分位數係展現傾斜角度的最大值，第 3 四分位數係傾斜角度分布中之成為主要的傾斜角度之代表值，故第 99 百分位數 / 第 3 四分位數為大，係表示：防眩膜的表面之凹凸形狀的主要部分係偏於傾斜角度為小之方，亦即在防眩膜的表面存在多的平坦部。在本實施形態中，第 99 百分位數 / 第 3 四分位數成為 3.0 以上，故第 99 百分位數 / 第 3 四分位數為大，在防眩膜 100 的表面 100A 存在多的平坦部。在防眩膜 100 的表面 100A 存在多的平坦部，使得可抑制眩光的發生，故可獲得良好之防眩光性。此外，在防眩膜 100 的表面 100A 存在多的平坦部，使得可帶有適度之正反射成分，故使動畫影像作顯示時，影像的光澤和光輝會增加，可獲得躍動感。另外，亦不會發生外光的過度之擴散，可抑制明室對比度之降低，同時亦可防止映像光成為雜散光，故亦可獲得良好之暗室對比度。在另一方面，第 99 百分位數 / 第 3 四分位數過大時，變成在防眩膜的表面存在過多的平坦部，故在防眩性方面會劣化。在本實施形態中，係第 99 百分位數 / 第 3 四分位數成為 5.0 以下，故

不會在防眩膜 100 的表面 100A 存在過多之平坦部，可獲得反射不會被在意之程度的防眩性。藉此，可獲得反射不會被在意之程度的防眩性，同時可獲得良好之防眩光性及良好之黑彩感。另外，觀察者（觀測者）及觀察者的背景之反射不會被在意之程度的防眩性，係表示如下防眩性：確認到有觀察者，但僅其輪廓係成為不明瞭之模糊狀態，另外在觀察者的背景之物亦存在係受到確認，但輪廓和邊界成為不明瞭。如此，僅觀察者的輪廓等變模糊，對於觀察者而言係更加成為反射不會被在意之狀態。

[0251] 依本實施形態，第 1 無機微粒子凝聚體 104A 即具有具有內側區域 104C 之屈曲部 104B，故依與第 1 實施形態同樣的理由，可獲得良好之防眩光性，另外更加可獲得兼備優異之對比度與躍動感之黑彩感。

[0252]

<<<防眩膜的製造方法>>>

防眩膜 100，係例如可採取以下方式而形成。首先，藉與第 1 實施形態同樣的方法，在透光性基材 101 上塗布防眩層用組成物。

[0253]

<<防眩層用組成物>>

防眩層用組成物，係至少包含有機微粒子 103、無機微粒子 104 及上述光聚合性化合物，較佳係包含：有機微粒子凝聚體 103A、第 1 無機微粒子凝聚體 104A 及第 2 無機微粒子凝聚體 104D。此外，亦可依所需而對於防眩層

用組成物添加：上述熱塑性樹脂、上述熱固性樹脂、溶劑、聚合起始劑。再者，對於防眩層用組成物，係亦可添加在第 1 實施形態作例示之歷來眾知的分散劑等。

[0254]

<溶劑及聚合起始劑>

溶劑及聚合起始劑，係與在第 1 實施形態作說明之溶劑及聚合起始劑同樣者，故採取省略說明者。

[0255] 在透光性基材 101 上，將防眩層用組成物作塗布後，為了將塗膜狀的防眩層用組成物予以乾燥而搬送至經加熱之區域，以各種之眾知的方法將防眩層用組成物予以乾燥而使溶劑作蒸發。於此，對於溶劑與固含量之親和性、溶劑相對蒸發速度、固含量濃度、塗布液溫度、乾燥溫度、乾燥風的風速、乾燥時間、乾燥區域的溶劑環境濃度等作選定，使得可對於有機微粒子凝聚體 103A、第 1 無機微粒子凝聚體 104A 及第 2 無機微粒子凝聚體 104D 的分布狀態進行調整。

[0256] 之後，對於塗膜狀的防眩層用組成物以紫外線等之光作照射，而使光聚合性化合物作聚合（交聯）從而將防眩層用組成物予以硬化，而形成防眩層 102。於此，如上所述，第 1 無機微粒子凝聚體 104A，係具有具有內側區域 104C 之屈曲部 104B，故當硬化收縮時作用為具有緩衝作用之固體。因此，第 1 無機微粒子凝聚體 104A 係在硬化收縮時，容易且帶著均勻性而壓潰。

[0257] 關於防眩層用組成物的調製方法、乾燥條

件、將防眩層用組成物予以硬化時的光，係如同第 1 實施形態，故採取省略說明者。

[0258]

<<偏光板、液晶面板、影像顯示裝置>>

如圖 18~圖 20 所示，防眩膜 100 係如同第 1 實施形態，可裝入於例如偏光板 110、液晶面板 120、影像顯示裝置 130 而作使用。在圖 18~20 中，附加與圖 3~圖 5 同樣的符號之構材，係表示與在第 1 實施形態作說明之構材同樣的構材。

[實施例]

[0259] 為了詳細說明本發明，而在以下舉實施例而作說明，但本發明係不限定於此等之記載。

[0260]

<<實施例 A>>

<防眩層用組成物的調製>

首先，以成為示於下述之組成的方式調配各成分，而獲得防眩層用組成物。

(防眩層用組成物 A1)

- 丙烯酸-苯乙烯共聚物粒子（有機微粒子、平均一次粒徑  $2.0\ \mu\text{m}$ 、折射率 1.52、積水化成品工業公司製）：3 質量份
- 發煙二氧化矽（無機微粒子、六甲基二矽氧烷處理、平

均一次粒徑 50nm、NIPPON AEROSIL 公司製)：1 質量份

• 季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA) (產品名「PETIA」、DAICEL-ALLNEX 公司製)：60 質量份

• 異氰尿酸乙氧基改質二丙烯酸酯 (產品名「M-215」、東亞合成公司製)：40 質量份

• 聚合起始劑 (產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製)：5 質量份

• 聚醚改質聚矽氧 (產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製)：0.025 質量份

• 甲苯：120 質量份

• 甲基異丁基酮 (MIBK)：30 質量份

[0261]

(防眩層用組成物 A2)

• 丙烯酸-苯乙烯共聚物粒子 (有機微粒子、平均一次粒徑  $2.0 \mu\text{m}$ 、折射率 1.52、積水化成品工業公司製)：4 質量份

• 發煙二氧化矽 (無機微粒子、六甲基二矽氧烷處理、平均一次粒徑 50nm、NIPPON AEROSIL 公司製)：1 質量份

• 季戊四醇四丙烯酸酯 (PETTA) (產品名「PETA」、DAICEL-ALLNEX 公司製)：60 質量份

• 胺基甲酸酯丙烯酸酯 (產品名「UV1700B」、日本合成化學公司製)：40 質量份

- 聚合起始劑（產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製）：5 質量份
- 聚醚改質聚矽氧（產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製）：0.025 質量份
- 甲苯：120 質量份
- 環己酮：30 質量份

[0262]

（防眩層用組成物 A3）

- 丙烯酸-苯乙烯共聚物粒子（有機微粒子、平均一次粒徑  $2.0 \mu\text{m}$ 、折射率 1.52、積水化成品工業公司製）：1 質量份
- 發煙二氧化矽（無機微粒子、辛基矽烷處理、平均一次粒徑 12nm、NIPPON AEROSIL 公司製）：1 質量份
- 季戊四醇四丙烯酸酯（PETTA）（產品名「PETA」、DAICEL-ALLNEX 公司製）：60 質量份
- 胺基甲酸酯丙烯酸酯（產品名「UV1700B」、日本合成化學公司製）：40 質量份
- 聚合起始劑（產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製）：5 質量份
- 聚醚改質聚矽氧（產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製）：0.025 質量份
- 甲苯：105 質量份
- 異丙醇：30 質量份
- 環己酮：15 質量份

## [0263]

(防眩層用組成物 A4)

- 發煙二氧化矽（無機微粒子、辛基矽烷處理、平均粒徑 12nm、NIPPON AEROSIL 公司製） 2.5 質量份
- 季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）（產品名「PETIA」、DAICEL-ALLNEX 公司製）：70 質量份
- 胺基甲酸酯丙烯酸酯（產品名「V-4000BA」、DIC 公司製）：30 質量份
- 聚合起始劑（產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製）：5 質量份
- 聚醚改質聚矽氧（產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製）：0.025 質量份
- 甲苯：105 質量份
- 異丙醇：35 質量份
- 環己酮：10 質量份

## [0264]

(防眩層用組成物 A5)

- 無定形二氧化矽粒子（無機微粒子、疏水化處理、平均粒徑（雷射繞射散射法） $4.1 \mu\text{m}$ 、FUJI SILYSIA CHEMICAL 公司製）：4 質量份
- 季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）（產品名「PETIA」、DAICEL-ALLNEX 公司製）：100 質量份
- 聚合起始劑（產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製）：5 質量份

- 聚醚改質聚矽氧（產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製）：0.025 質量份

- 甲苯：150 質量份

- 甲基異丁基酮（MIBK）：35 質量份

另外，上述無定形二氧化矽粒子，係以凝膠法而製作者。

[0265]

（防眩層用組成物 A6）

- 丙烯酸-苯乙烯共聚物粒子（有機微粒子、平均一次粒徑  $3.0 \mu\text{m}$ 、折射率 1.52、積水化成品工業公司製）：7 質量份

- 無定形二氧化矽粒子（無機微粒子、疏水化處理、平均粒徑（雷射繞射散射法） $2.7 \mu\text{m}$ 、FUJI SILYSIA CHEMICAL 公司製）：2 質量份

- 季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）（產品名「PETIA」、DAICEL-ALLNEX 公司製）：100 質量份

- 聚合起始劑（產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製）：5 質量份

- 聚醚改質聚矽氧（產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製）：0.025 質量份

- 甲苯：120 質量份

- 環己酮：30 質量份

另外，上述無定形二氧化矽粒子，係以凝膠法而製作者。

[0266]

&lt;實施例 A1&gt;

準備作為透光性基材之厚度  $60\ \mu\text{m}$  之三乙醯纖維素基材（富士軟片公司製、TD60UL），在三乙醯纖維素基材的單面，塗布防眩層用組成物 A1，形成了塗膜。接著，對於所形成之塗膜，而以  $0.2\text{m/s}$  的流速使  $70^\circ\text{C}$  的乾燥空氣流通 15 秒後，進一步以  $10\text{m/s}$  的流速使  $70^\circ\text{C}$  的乾燥空氣流通 30 秒而予以乾燥從而使塗膜中的溶劑蒸發，利用紫外線在氮氣環境（氧濃度 200ppm 以下）下以累積光量成為  $100\text{mJ/cm}^2$  的方式作照射而使塗膜硬化，從而形成硬化時的厚度為  $4\ \mu\text{m}$  的防眩層，製作了實施例 A1 相關之防眩膜。

[0267]

&lt;實施例 A2&gt;

在實施例 A2 中，除了代替防眩層用組成物 A1 而使用防眩層用組成物 A2，使硬化時的防眩層的厚度為  $3\ \mu\text{m}$  以外，係作成與實施例 A1 同樣，而製作了防眩膜。

[0268]

&lt;實施例 A3&gt;

在實施例 A3 中，除了代替防眩層用組成物 A1 而使用防眩層用組成物 A3 以外，係作成與實施例 A1 同樣，而製作了防眩膜。

[0269]

&lt;實施例 A4&gt;

在實施例 A4 中，除了代替防眩層用組成物 A1 而使用防眩層用組成物 A4 以外，係作成與實施例 A1 同樣，而製作了防眩膜。

[0270]

<比較例 A1>

在比較例 A1 中，除了代替防眩層用組成物 A1 而使用防眩層用組成物 A5，使硬化時的防眩層的厚度為  $2\ \mu\text{m}$  以外，係作成與實施例 A1 同樣，而製作了防眩膜。

[0271]

<比較例 A2>

在比較例 A2 中，除了代替防眩層用組成物 A1 而使用防眩層用組成物 A6，使硬化時的防眩層的厚度為  $3\ \mu\text{m}$  以外，係作成與實施例 A1 同樣，而製作了防眩膜。

[0272]

<防眩膜的剖面觀察>

對於在上述實施例 A1 及實施例 A2 中所得之防眩膜的剖面，掃描電子顯微鏡 (SEM) (S-4800、使用日立先端科技公司製) 的掃描透射電子顯微鏡 (STEM) 功能而進行攝影，對於所得之 STEM 剖面相片進行了觀察。圖 21 係使用掃描電子顯微鏡的掃描透射電子顯微鏡功能而進行攝影的實施例 A1 相關之防眩膜的剖面相片，圖 22 係其放大相片。圖 23 係使用掃描電子顯微鏡的掃描透射電子顯微鏡功能而進行攝影的實施例 A2 相關之防眩膜的剖面相片，圖 24 係其放大相片。

[0273] 從圖 21 的相片，確認了：存在有機微粒子凝聚體；存在無機微粒子凝聚體，且無機微粒子凝聚體至少存在於防眩層的凹凸面或其附近之位置、有機微粒子凝聚體的表面之位置、及從有機微粒子凝聚體分開且有機微粒子凝聚體間的位置；及在存在於防眩層的凹凸面或其附近之位置的無機微粒子凝聚體方面，係與前述厚度方向正交之方向的凝聚徑大於防眩層的厚度方向之凝聚徑。

[0274] 此外，對於圖 22 的相片進行影像解析之結果，確認了：存在於有機微粒子凝聚體的表面之位置及從有機微粒子凝聚體分開且有機微粒子凝聚體間的位置之無機微粒子凝聚體，係具有具有以黏合劑樹脂埋住之內側區域的屈曲部。

[0275] 同樣，從圖 23 的相片，確認了：單獨的有機微粒子不均勻存在於三乙醯纖維素基材側；存在無機微粒子凝聚體，且無機微粒子凝聚體至少存在於防眩層的凹凸面或其附近之位置、有機微粒子的表面之位置、及從有機微粒子分開且有機微粒子間的位置；及在存在於防眩層的凹凸面或其附近之位置的無機微粒子凝聚體方面，係與前述厚度方向正交之方向的凝聚徑大於防眩層的厚度方向之凝聚徑。

[0276] 此外，對於圖 24 的相片進行影像解析之結果，確認了：存在於有機微粒子凝聚體的表面之位置及從有機微粒子凝聚體分開且有機微粒子凝聚體間的位置之無機微粒子凝聚體，係包含具有以黏合劑樹脂埋住之內側區

域的屈曲部。

[0277]

<防眩性>

在形成有在實施例 A1~A4 及比較例 A1,A2 所得之各防眩膜的三乙醯纖維素基材之防眩層的面之相反側的面，透過透明黏著劑而黏貼供以防止背向反射的黑色丙烯酸板而當作樣品。對於此樣品在明室環境下以目視，利用被驗者 15 人，依下述的基準而對於是否獲得觀測者及觀測者的背景之反射不會被在意之程度的防眩性進行了評估。

◎：回答良好之人為 10 人以上

○：回答良好之人為 5~9 人

x：回答良好之人為 4 人以下

[0278]

<眩光>

在實施例 A1~A4 及比較例 A1,A2 所得之各防眩膜方面，採取以下方式而評估了眩光。作成依亮度 1500cd/m<sup>2</sup> 的燈箱（白色面光源）、140ppi 的黑色矩陣玻璃、防眩膜的順序而從下方重疊之狀態，從 30cm 程度的距離從上下、左右各式各樣的角度，被驗者 15 人進行了目視評估。判定是否在意眩光，依下述的基準而進行了評估。

◎：回答良好之人為 10 人以上

○：回答良好之人為 5~9 人

x：回答良好之人為 4 人以下

[0279]

### <黑彩感>

在實施例 A1~A4 及比較例 A1,A2 所得之各防眩膜方面，採取以下方式而評估了黑彩感。將索尼公司製液晶電視「KDL-40X2500」的最表面之偏光板作剝離，貼上無表面塗布之偏光板。接著，在其上將所得之實施例 A1~A4 及比較例 A1,A2 相關之防眩膜，以防眩層側成為最表面的方式，藉光學膜用透明黏著膜（全透光率 91%以上、霧度 0.3%以下，膜厚 20~50  $\mu\text{m}$  的產品、例如 MHM 系列：NICHIEI 公司製等）而貼上。將此液晶電視，設置於照度違約 1000Lx 的環境下之室內，播放 MEDIA FACTORY 公司的 DVD「歌劇魅影」，而從液晶電視分開 1.5~2.0m 程度之場所，被驗者 15 人鑑賞此映像，從而對於黑彩感藉官能評估而進行了評估。黑彩感，係依播放動畫影像時對比度是否高，且影像是否有光澤和光輝，是否感受到躍動感而進行了判定。評估基準係如下。

◎：回答良好之人為 10 人以上

○：回答良好之人為 5~9 人

x：回答良好之人為 04 人以下

[0280]

### <整體霧度、內部霧度、表面霧度測定>

針對在上述實施例 A1~A4 及比較例 A1,A2 所得之各防眩膜，採取以下方式，而測定了整體霧度、內部霧度、表面霧度。首先，使用霧度計（HM-150、村上色彩技術研究所製），依 JIS K7136 而對於防眩膜的整體霧度值進

行了測定。之後，在防眩層的表面，透過透明光學黏著層而貼上三乙醯纖維素基材（富士軟片公司製、TD60UL）。藉此，在防眩層之凹凸面的凹凸形狀壓潰，防眩膜的表面成為平坦。在此狀態下，使用霧度計（HM-150、村上色彩技術研究所製），依 JIS K7136 而對於霧度值進行測定，進一步將上述的黏著層本身之霧度作減去從而求得內部霧度值。然後，從整體霧度值減去內部霧度值，從而求出表面霧度值。

[0281]

<穿透圖像清晰度>

針對在實施例 A1~A4 及比較例 A1,A2 所得之各防眩膜，依據採用 JIS K7105 的透射法之影像清晰度的測定法，而設定影像清晰度測定器（型號：ICM-1T、SUGA 試驗機公司製），將三乙醯纖維素基材側朝向光源作設置，而測定了穿透圖像清晰度。在光梳方面，係使用 0.125mm、0.5mm 寬、1.0mm 寬、2.0mm 寬者，而分別測定了穿透圖像清晰度。此外，將分別測定之穿透圖像清晰度作合計，而求出平均值。

[0282]

<Sm、 $\theta a$ 、及 Ra 的測定>

在實施例 A1~A4 及比較例 A1,A2 所得之各防眩膜的表面方面，對於 Sm、 $\theta a$ 、及 Ra 進行了測定。Sm 及 Ra 的定義係採取依據 JIS B0601-1994 者， $\theta a$  係採取依據表面粗糙度測定器：SE-3400 /（股）小坂研究所製操作說

明書（1995.07.20 修訂）者。

[0283]  $S_m$ 、 $\theta_a$ 、及  $R_a$ ，係具體而言，使用表面粗糙度測定器（型號：SE-3400／小坂研究所（股）製），依下述的測定條件而進行了測定。

1) 表面粗糙度檢測部的觸針（小坂研究所（股）製的商品名 SE2555N（ $2\mu$  標準））

- 尖端曲率半徑  $2\mu\text{m}$ 、頂角 90 度、材質鑽石

2) 表面粗糙度測定器的測定條件

- 基準長度（粗糙度曲線的截取值  $\lambda_c$ ）：2.5mm
- 評估長度（基準長度（截取值  $\lambda_c$ ） $\times 5$ ）：12.5mm
- 觸針的移行速度：0.5mm/s
- 預備長度：（截取值  $\lambda_c$ ） $\times 2$
- 縱向放大率：2000 倍
- 橫向放大率：10 倍

[0284]

<耐屈曲性試驗>

在實施例 A1~A4 及比較例 A1,A2 所得之各防眩膜方面，使用具有芯軸之屈曲試驗機而進行耐屈曲性試驗，將未產生裂痕之芯軸的最小直徑記載於表 2。耐屈曲性試驗係依據 JIS K5600-5-1（1999）而進行。

[0285]

<耐擦傷性>

在實施例 A1~A4 及比較例 A1,A2 所得之各防眩膜方面，使用鋼絲絨 #0000（產品名：BONSTAR、NIPPON

STEEL WOOL 股份有限公司製)，一邊加負載 700g/cm<sup>2</sup>，一邊以速度 100mm/秒磨擦來回 10 次後，在三乙醯纖維素基材的形成有防眩層之面的相反側之面貼上黑膠帶，對於擦傷的有無以在 3 波長螢光燈下的目視而進行了評估。耐擦傷性評估的評估基準係採取如以。

○：未確認出擦傷或確認出少許擦傷但實用上無問題之等級。

x：確認出多數之擦傷。

[0286] 以下，將結果示於表 1 及表 2。

【表 1】

	防眩層用 組成物	防眩性	眩光	黑彩感	霧度 (%)		
					整體霧度	內部霧度	表面霧度
實施例 A1	A1	◎	◎	◎	1.7	1.5	0.2
實施例 A2	A2	◎	◎	◎	1.0	0.8	0.2
實施例 A3	A3	◎	○	◎	1.3	0.5	0.8
實施例 A4	A4	○	○	◎	0.3	0.2	0.1
比較例 A1	A5	◎	×	○	2.0	0.2	1.8
比較例 A2	A6	◎	○	×	6.2	0.9	5.3

[0287]

【表 2】

	穿透圖像解析度 (%)					Sm (mm)	θa (°)	Ra (μm)	芯軸直徑 (mm)	耐擦傷性
	0.125mm 寬光梳	0.5mm 寬光梳	1.0mm 寬光梳	2.0mm 寬光梳	算數平均數					
實施例 A1	83.3	85.9	90.9	95.2	88.8	0.350	0.185	0.067	2	○
實施例 A2	80.4	81.8	89.7	93.2	86.3	0.219	0.178	0.067	6	○
實施例 A3	73.3	80.6	84.9	91.5	82.6	0.247	0.154	0.082	8	○
實施例 A4	80.1	89.4	95.9	98.5	90.5	0.262	0.057	0.061	8	○
比較例 A1	32.6	43.4	68.2	90.7	58.7	0.434	0.283	0.112	2	○
比較例 A2	43.4	46.5	53.5	66.6	52.5	0.276	0.322	0.097	6	○

[0288] 如表 1 所示，在比較例 A1 中，係獲得良好之防眩性，但眩光劣化。此係可想作原因在於：在比較例 A1 中，係藉無定形二氧化矽而形成防眩層表面的凹凸，但無定形二氧化矽成為塊狀，故發生傾斜角度的急劇之變化。此外，在比較例 A2 中，係防眩性為良好，且眩光成為不會被在意，但黑彩感低。此係可想作原因在於：在比較例 A2 中，係藉作為有機微粒子之丙烯酸-苯乙烯共聚物粒子、無定形二氧化矽而形成防眩層表面的凹凸，另外霧度高故可抑制眩光，但無定形二氧化矽成為塊狀，故在凹凸方面產生過大之傾斜角度。對此，實施例 A1~A4，係防眩性為良好，眩光不會被在意，且黑彩感為良好。

[0289]

<<實施例 B>>

<防眩層用組成物的調製>

首先，以成為示於下述之組成的方式調配各成分，而獲得防眩層用組成物。

(防眩層用組成物 B1)

• 丙烯酸-苯乙烯共聚物粒子（有機微粒子、平均一次粒徑  $2.0\ \mu\text{m}$ 、折射率 1.52、積水化成品工業公司製）：3 質量份

• 發煙二氧化矽（無機微粒子、六甲基二矽氧烷處理、平均一次粒徑 50nm、NIPPON AEROSIL 公司製）：1 質量份

- 季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA) (產品名「PETIA」、DAICEL-ALLNEX 公司製) : 60 質量份
- 異氰尿酸乙氧基改質二丙烯酸酯 (產品名「M-215」、東亞合成公司製) : 40 質量份
- 聚合起始劑 (產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製) : 5 質量份
- 聚醚改質聚矽氧 (產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製) : 0.025 質量份
- 甲苯 : 120 質量份
- 甲基異丁基酮 (MIBK) : 30 質量份

## [0290]

(防眩層用組成物 B2)

- 丙烯酸-苯乙烯共聚物粒子 (有機微粒子、平均一次粒徑  $2.0 \mu\text{m}$ 、折射率 1.52、積水化成品工業公司製) : 4 質量份
- 發煙二氧化矽 (無機微粒子、六甲基二矽氧烷處理、平均一次粒徑 50nm、NIPPON AEROSIL 公司製) : 1 質量份
- 季戊四醇四丙烯酸酯 (PETTA) (產品名「PETA」、DAICEL-ALLNEX 公司製) : 60 質量份
- 胺基甲酸酯丙烯酸酯 (產品名「UV1700B」、日本合成化學公司製) : 40 質量份
- 聚合起始劑 (產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製) : 5 質量份

- 聚醚改質聚矽氧（產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製）：0.025 質量份

- 甲苯：120 質量份

- 環己酮：30 質量份

[0291]

（防眩層用組成物 B3）

- 丙烯酸-苯乙烯共聚物粒子（有機微粒子、平均一次粒徑  $2.0 \mu\text{m}$ 、折射率 1.52、積水化成品工業公司製）：2 質量份

- 發煙二氧化矽（無機微粒子、辛基矽烷處理、平均一次粒徑 12nm、NIPPON AEROSIL 公司製）：2 質量份

- 季戊四醇四丙烯酸酯（PETTA）（產品名「PETA」、DAICEL-ALLNEX 公司製）：60 質量份

- 胺基甲酸酯丙烯酸酯（產品名「UV1700B」、日本合成化學公司製）：40 質量份

- 聚合起始劑（產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製）：5 質量份

- 聚醚改質聚矽氧（產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製）：0.025 質量份

- 甲苯：105 質量份

- 異丙醇：30 質量份

- 環己酮：15 質量份

[0292]

（防眩層用組成物 B4）

- 丙烯酸-苯乙烯共聚物粒子（有機微粒子、平均一次粒徑  $3.5 \mu\text{m}$ 、折射率 1.52、積水化成品工業公司製）：4.5 質量份
- 季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）（產品名「PETIA」、DAICEL-ALLNEX 公司製）：65 質量份
- 異氰尿酸改質三丙烯酸酯（產品名「M-313」、東亞合成公司製）：35 質量份
- 聚合起始劑（產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製）：5 質量份
- 聚醚改質聚矽氧（產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製）：0.025 質量份
- 甲苯：110 質量份
- 環己酮：50 質量份

[0293]

（防眩層用組成物 B5）

- 無定形二氧化矽粒子（無機微粒子、疏水化處理、平均粒徑（雷射繞射散射法） $2.3 \mu\text{m}$ 、FUJI SILYSIA CHEMICAL 公司製）：2 質量份
- 季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）（產品名「PETIA」、DAICEL-ALLNEX 公司製）：100 質量份
- 聚合起始劑（產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製）：5 質量份
- 聚醚改質聚矽氧（產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製）：0.025 質量份

- 甲苯：150 質量份
- 甲基異丁基酮（MIBK）：35 質量份

另外，上述無定形二氧化矽粒子，係以凝膠法而製作者。

[0294]

（防眩層用組成物 B6）

- 丙烯酸-苯乙烯共聚物粒子（有機微粒子、平均一次粒徑  $3.0 \mu\text{m}$ 、折射率 1.52、積水化成品工業公司製）：7 質量份
- 無定形二氧化矽粒子（無機微粒子、疏水化處理、平均粒徑（雷射繞射散射法）  $2.7 \mu\text{m}$ 、FUJI SILYSIA CHEMICAL 公司製）：2 質量份
- 季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）（產品名「PETIA」、DAICEL-ALLNEX 公司製）：100 質量份
- 聚合起始劑（產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製）：5 質量份
- 聚醚改質聚矽氧（產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製）：0.025 質量份
- 甲苯：120 質量份
- 環己酮：30 質量份

另外，上述無定形二氧化矽粒子，係以凝膠法而製作者。

[0295]

<實施例 B1>

準備作為透光性基材之厚度  $60\ \mu\text{m}$  之三乙醯纖維素基材（富士軟片公司製、TD60UL），在三乙醯纖維素基材的單面，塗布防眩層用組成物 B1，形成了塗膜。接著，對於所形成之塗膜，而以  $0.2\text{m/s}$  的流速使  $70^\circ\text{C}$  的乾燥空氣流通 15 秒後，進一步以  $10\text{m/s}$  的流速使  $70^\circ\text{C}$  的乾燥空氣流通 30 秒而予以乾燥從而使塗膜中的溶劑蒸發，利用紫外線在氮氣環境（氧濃度 200ppm 以下）下以累積光量成為  $100\text{mJ/cm}^2$  的方式作照射而使塗膜硬化，從而形成硬化時的厚度為  $4\ \mu\text{m}$  的防眩層，製作了實施例 B1 相關之防眩膜。

[0296]

<實施例 B2>

在實施例 B2 中，係除了代替防眩層用組成物 B1 而使用防眩層用組成物 B2，使硬化時的防眩層的厚度為  $3\ \mu\text{m}$  以外，係作成與實施例 B1 同樣，而製作了防眩膜。

[0297]

<實施例 B3>

在實施例 B3 中，係除了代替防眩層用組成物 B1 而使用防眩層用組成物 B3 以外，係作成與實施例 B1 同樣，而製作了防眩膜。

[0298]

<比較例 B1>

在比較例 B1 中，係除了代替防眩層用組成物 B1 而使用防眩層用組成物 B4，使硬化時的防眩層的厚度為  $6\ \mu\text{m}$

以外，係作成與實施例 B1 同樣，而製作了防眩膜。

[0299]

<比較例 B2>

在比較例 B2 中，係除了代替防眩層用組成物 B1 而使用防眩層用組成物 B5，使硬化時的防眩層的厚度為  $3\ \mu\text{m}$  以外，係作成與實施例 B1 同樣，而製作了防眩膜。

[0300]

<比較例 B3>

在比較例 B3 中，係除了代替防眩層用組成物 B1 而使用防眩層用組成物 B6，使硬化時的防眩層的厚度為  $3\ \mu\text{m}$  以外，係作成與實施例 B1 同樣，而製作了防眩膜。

[0301]

<防眩膜的剖面觀察>

上述實施例 B1 相關之防眩膜、上述實施例 A1 相關之防眩膜係相同者，故圖 21 及圖 22 的剖面相片亦可說是實施例 B1 相關之防眩膜的剖面相片。

[0302] 從圖 21 的相片，在實施例 B1 相關之防眩膜方面，確認了：存在有機微粒子凝聚體；存在無機微粒子凝聚體，且無機微粒子凝聚體至少存在於防眩層的凹凸面或其附近之位置、有機微粒子凝聚體的表面之位置、及從有機微粒子凝聚體分開且有機微粒子凝聚體間的位置；及在存在於防眩層的凹凸面或其附近之位置的無機微粒子凝聚體方面，係與前述厚度方向正交之方向的凝聚徑大於防眩層的厚度方向之凝聚徑。

[0303] 此外，對於圖 22 的相片進行影像解析之結果，在實施例 B1 相關之防眩膜方面，確認了：存在於有機微粒子凝聚體的表面之位置及從有機微粒子凝聚體分開且有機微粒子凝聚體間的位置之無機微粒子凝聚體，係具有具有以黏合劑樹脂埋住之內側區域的屈曲部。

[0304]

<穿透圖像清晰度>

針對在實施例 B1~B3 及比較例 B1~B3 所得之各防眩膜，依據採用 JIS K7374 的透射法之影像清晰度的測定法，而設定影像清晰度測定器（型號：ICM-1T、SUGA 試驗機公司製），將三乙醯纖維素基材側朝向光源作設置，而測定了穿透圖像清晰度。在光梳方面，係使用 0.125mm、0.25mm 寬、0.5mm 寬、1.0mm、2.0mm 寬者，而分別測定了穿透圖像清晰度。此外，將分別測定之穿透圖像清晰度作合計，而求出算術平均值，進一步求出此算術平均值與各穿透圖像清晰度的值之差的絕對值。

[0305]

<防眩性>

在形成有在實施例 B1~B3 及比較例 B1~B3 所得之各防眩膜的三乙醯纖維素基材之防眩層的面之相反側的面，透過透明黏著劑而黏貼供以防止背向反射的黑色丙烯酸板而當作樣品。對於此樣品在明室環境下以目視，利用被驗者 15 人，依下述的基準而對於是否獲得觀測者及觀測者的背景之反射不會被在意之程度的防眩性進行了評

估。

◎：回答良好之人為 10 人以上

○：回答良好之人為 5~9 人

x：回答良好之人為 4 人以下

[0306]

<眩光>

在實施例 B1~B3 及比較例 B1~B3 所得之各防眩膜方面，採取以下方式而評估了眩光。作成依亮度 1500cd/m<sup>2</sup> 的燈箱（白色面光源）、140ppi 的黑色矩陣玻璃、防眩膜的順序而從下方重疊之狀態，從 30cm 程度的距離從上下、左右各式各樣的角度，被驗者 15 人進行了目視評估。判定是否在意眩光，依下述的基準而進行了評估。

◎：回答良好之人為 10 人以上

○：回答良好之人為 5~9 人

x：回答良好之人為 4 人以下

[0307]

<黑彩感>

在實施例 B1~B3 及比較例 B1~B3 所得之各防眩膜方面，採取以下方式而評估了黑彩感。將索尼公司製液晶電視「KDL-40X2500」的最表面之偏光板作剝離，貼上無表面塗布之偏光板。接著，在其上將所得之實施例 B1~B3 及比較例 B1~B3 相關之防眩膜，以防眩層側成為最表面的方式，藉防眩膜用透明黏著膜（全透光率 91%以上、霧度 0.3%以下，膜厚 20~50 μm 的產品、例如 MHM 系

列：NICHIEI 公司製等）而貼上。將此液晶電視，設置於照度為約 1000Lx 的環境下之室內，播放 MEDIA FACTORY 公司的 DVD「歌劇魅影」，而從液晶電視分開 1.5~2.0m 程度之場所，被驗者 15 人鑑賞此映像，從而對於黑彩感藉官能評估而進行了評估。黑彩感，係依播放動畫影像時對比度是否高，且影像是否有光澤和光輝，是否感受到躍動感而進行了判定。評估基準係如下。

◎：回答良好之人為 10 人以上

○：回答良好之人為 5~9 人

x：回答良好之人為 4 人以下

[0308]

<全霧度、內部霧度、表面霧度測定>

針對在上述實施例 B1~B3 及比較例 B1~B3 所得之各防眩膜，採取以下方式，而測定了全霧度、內部霧度、表面霧度。首先，使用霧度計（HM-150、村上色彩技術研究所製），而依 JIS K7136 而對於防眩膜的全霧度值進行了測定。之後，在防眩層的表面，透過透明光學黏著層而貼上三乙醯纖維素基材（富士軟片公司製、TD60UL）。藉此，在防眩層之凹凸面的凹凸形狀壓潰，防眩膜的表面成為平坦。在此狀態下，使用霧度計（HM-150、村上色彩技術研究所製），依 JIS K7136 而對於霧度值進行測定，進一步將上述的黏著層本身之霧度作減去從而求得內部霧度值。然後，從全霧度值減去內部霧度值，從而求出表面霧度值。

[0309]

<Sm、 $\theta a$ 、及 Ra 的測定>

在實施例 B1~B3 及比較例 B1~B3 所得之各防眩膜的表面方面，對於 Sm、 $\theta a$ 、及 Ra 進行了測定。Sm 及 Ra 的定義係採取依據 JIS B0601-1994 者， $\theta a$  係採取依據表面粗糙度測定器：SE-3400 / (股) 小坂研究所製操作說明書 (1995.07.20 修訂) 者。

[0310] Sm、 $\theta a$ 、及 Ra，係具體而言，使用表面粗糙度測定器 (型號：SE-3400 / 小坂研究所 (股) 製)，依下述的測定條件而進行了測定。

1) 表面粗糙度檢測部的觸針 (小坂研究所 (股) 製的商品名 SE2555N (2 $\mu$  標準))

- 尖端曲率半徑 2 $\mu$ m、頂角 90 度、材質鑽石

2) 表面粗糙度測定器的測定條件

- 基準長度 (粗糙度曲線的截取值  $\lambda c$ ) : 2.5mm

- 評估長度 (基準長度 (截取值  $\lambda c$ )  $\times 5$ ) : 12.5mm

- 觸針的移行速度 : 0.5mm/s

- 預備長度 : (截取值  $\lambda c$ )  $\times 2$

- 縱向放大率 : 2000 倍

- 橫向放大率 : 10 倍

[0311]

<耐屈曲性試驗>

在實施例 B1~B3 及比較例 B1~B3 所得之各防眩膜方面，使用具有芯軸之屈曲試驗機而進行耐屈曲性試驗，

將未產生裂痕之芯軸的最小直徑記載於表 2。耐屈曲性試驗係依據 JIS K5600-5-1 (1999) 而進行。

[0312]

<耐擦傷性>

在實施例 B1~B3 及比較例 B1~B3 所得之各防眩膜方面，使用鋼絲絨 #0000 (產品名：BONSTAR、NIPPON STEEL WOOL 股份有限公司製)，一邊加負載  $700\text{g}/\text{cm}^2$ ，一邊以速度  $100\text{mm}/\text{秒}$  摩擦來回 10 次後，在三乙醯纖維素基材的形成有防眩層之面的相反側之面貼上黑膠帶，對於擦傷的有無以在 3 波長螢光燈下的目視而進行了評估。耐擦傷性評估的評估基準係採取如以。

○：未確認出擦傷或確認出少許擦傷但實用上無問題之等級。

x：確認出多數之擦傷。

[0313] 以下，將結果示於表 3~表 5。

【表 3】

	防眩層用 組成物	穿透圖像解析度 (%)					算數平均數 (F)
		0.125mm 寬光梳 (A)	0.25mm 寬光梳 (B)	0.5mm 寬光梳 (C)	1.0mm 寬光梳 (D)	2.0mm 寬光梳 (E)	
實施例 B1	B1	83.3	83.5	85.9	90.9	95.2	87.8
實施例 B2	B2	80.4	80.7	81.8	89.7	93.2	85.2
實施例 B3	B3	71.3	74.4	80.6	82.3	88.2	79.4
比較例 B1	B4	68.1	73.0	78.6	81.3	91.1	78.4
比較例 B2	B5	93.7	94.0	95.6	97.7	98.2	95.8
比較例 B3	B6	43.4	43.6	46.5	53.5	66.6	50.7

[0314]

【表 4】

	穿透图像解析度 (%)						防眩性	眩光	黑彩感
	(F)-(A)	(F)-(B)	(F)-(C)	(F)-(D)	(F)-(E)	(F)-(F)			
實施例 B1	4.5	4.3	1.9	3.1	7.4	◎	◎	◎	
實施例 B2	4.8	4.5	3.4	4.5	8.0	◎	◎	◎	
實施例 B3	8.1	5.0	1.2	2.9	8.8	◎	○	◎	
比較例 B1	10.3	5.4	0.2	2.9	12.7	◎	×	○	
比較例 B2	2.1	1.8	0.2	1.9	2.4	×	◎	◎	
比較例 B3	7.3	7.1	4.2	2.8	15.9	◎	○	×	

[0315]

【表 5】

	霧度 (%)			Sm (mm)	$\theta a$ (°)	Ra ( $\mu\text{m}$ )	芯軸直徑 (mm)	耐擦傷性
	全霧度	内部霧度	表面霧度					
實施例 B1	1.7	1.5	0.2	0.350	0.185	0.067	2	○
實施例 B2	1.0	0.8	0.2	0.219	0.178	0.067	6	○
實施例 B3	1.3	0.5	0.8	0.239	0.148	0.092	8	○
比較例 B1	2.7	0.4	2.3	0.282	0.254	0.112	8	○
比較例 B2	0.5	0.2	0.3	0.249	0.081	0.056	6	○
比較例 B3	6.2	0.9	5.3	0.276	0.322	0.097	6	○

[0316] 如表 4 所示，在比較例 B1 中，係獲得良好之防眩性，但眩光劣化。此係可想作原因在於：在比較例 B1 中，係穿透圖像清晰度之各光梳與算術平均值的差之絕對值為大，故平坦之部分為少而變得容易產生眩光。此外，在比較例 B2 中，係眩光及黑彩感係良好，但防眩性劣化。此係可想作原因在於：在比較例 B2 中，係穿透圖像清晰度的算術平均值為大，故平坦之部分過多。此外，在比較例 B3 中，係防眩性為良好，且眩光成為不會被在意，但黑彩感低。此係可想作原因在於：在比較例 B3 中，係藉作為有機微粒子之丙烯酸-苯乙烯共聚物粒子、無定形二氧化矽而形成防眩層表面的凹凸，另外霧度高故可抑制眩光，但穿透圖像清晰度的算術平均值為小，故幾乎無平坦部。對此，實施例 B1~B3，係防眩性為良好，眩光不會被在意，且黑彩感為良好。

[0317]

<<實施例 C>>

<防眩層用組成物的調製>

首先，以成為示於下述之組成的方式調配各成分，而獲得防眩層用組成物。

(防眩層用組成物 C1)

• 丙烯酸-苯乙烯共聚物粒子（有機微粒子、平均一次粒徑  $2.0 \mu\text{m}$ 、折射率 1.52、積水化成品工業公司製）：3 質量份

- 發煙二氧化矽（無機微粒子、六甲基二矽氧烷處理、平均一次粒徑 50nm、NIPPON AEROSIL 公司製）：1 質量份
- 季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）（產品名「PETIA」、DAICEL-ALLNEX 公司製）：60 質量份
- 異氰尿酸乙氧基改質二丙烯酸酯（產品名「M-215」、東亞合成公司製）：40 質量份
- 聚合起始劑（產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製）：5 質量份
- 聚醚改質聚矽氧（產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製）：0.025 質量份
- 甲苯：120 質量份
- 甲基異丁基酮（MIBK）：30 質量份

[0318]

（防眩層用組成物 C2）

- 丙烯酸-苯乙烯共聚物粒子（有機微粒子、平均一次粒徑  $2.0 \mu\text{m}$ 、折射率 1.52、積水化成品工業公司製）：4 質量份
- 發煙二氧化矽（無機微粒子、六甲基二矽氧烷處理、平均一次粒徑 50nm、NIPPON AEROSIL 公司製）：1 質量份
- 季戊四醇四丙烯酸酯（PETTA）（產品名「PETA」、DAICEL-ALLNEX 公司製）：60 質量份
- 胺基甲酸酯丙烯酸酯（產品名「UV1700B」、日本合成

化學公司製)：40 質量份

• 聚合起始劑 (產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製)：5 質量份

• 聚醚改質聚矽氧 (產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製)：0.025 質量份

• 甲苯：120 質量份

• 環己酮：30 質量份

[0319]

(防眩層用組成物 C3)

• 丙烯酸-苯乙烯共聚物粒子 (有機微粒子、平均一次粒徑  $2.0 \mu\text{m}$ 、折射率 1.52、積水化成品工業公司製)：2 質量份

• 發煙二氧化矽 (無機微粒子、辛基矽烷處理、平均一次粒徑 12nm、NIPPON AEROSIL 公司製)：2 質量份

• 季戊四醇四丙烯酸酯 (PETTA) (產品名「PETA」、DAICEL-ALLNEX 公司製)：60 質量份

• 胺基甲酸酯丙烯酸酯 (產品名「UV1700B」、日本合成化學公司製)：40 質量份

• 聚合起始劑 (產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製)：5 質量份

• 聚醚改質聚矽氧 (產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製)：0.025 質量份

• 甲苯：105 質量份

• 異丙醇：30 質量份

- 環己酮：15 質量份

[0320]

(防眩層用組成物 C4)

- 丙烯酸-苯乙烯共聚物粒子（有機微粒子、平均一次粒徑  $3.5 \mu\text{m}$ 、折射率 1.52、積水化成品工業公司製）：4.5 質量份

- 季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）（產品名「PETIA」、DAICEL-ALLNEX 公司製）：65 質量份

- 異氰尿酸改質三丙烯酸酯（產品名「M-313」、東亞合成公司製）：35 質量份

- 聚合起始劑（產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製）：5 質量份

- 聚醚改質聚矽氧（產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製）：0.025 質量份

- 甲苯：110 質量份

- 環己酮：50 質量份

[0321]

(防眩層用組成物 C5)

- 無定形二氧化矽粒子（無機微粒子、疏水化處理、平均粒徑（雷射繞射散射法） $2.3 \mu\text{m}$ 、FUJI SILYSIA CHEMICAL 公司製）：2 質量份

- 季戊四醇三丙烯酸酯（PETA）（產品名「PETIA」、DAICEL-ALLNEX 公司製）：100 質量份

- 聚合起始劑（產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN

公司製)：5 質量份

- 聚醚改質聚矽氧 (產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製)：0.025 質量份

- 甲苯：150 質量份

- 甲基異丁基酮 (MIBK)：35 質量份

另外，上述無定形二氧化矽粒子，係以凝膠法而製作者。

[0322]

(防眩層用組成物 C6)

- 丙烯酸-苯乙烯共聚物粒子 (有機微粒子、平均一次粒徑  $3.0 \mu\text{m}$ 、折射率 1.52、積水化成品工業公司製)：7 質量份

- 無定形二氧化矽粒子 (無機微粒子、疏水化處理、平均粒徑 (雷射繞射散射法)  $2.7 \mu\text{m}$ 、FUJI SILYSIA CHEMICAL 公司製)：2 質量份

- 季戊四醇三丙烯酸酯 (PETA) (產品名「PETIA」、DAICEL-ALLNEX 公司製)：100 質量份

- 聚合起始劑 (產品名「IRGACURE184」、BASF JAPAN 公司製)：5 質量份

- 聚醚改質聚矽氧 (產品名「TSF4460」、MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS 公司製)：0.025 質量份

- 甲苯：120 質量份

- 環己酮：30 質量份

另外，上述無定形二氧化矽粒子，係以凝膠法而製作者

者。

[0323]

<實施例 C1>

準備作為透光性基材之厚度  $60\ \mu\text{m}$  的三乙醯纖維素基材（富士軟片公司製、TD60UL），在三乙醯纖維素基材的單面，塗布防眩層用組成物 1，形成了塗膜。接著，對於所形成之塗膜，而以  $0.2\text{m/s}$  的流速使  $70^\circ\text{C}$  的乾燥空氣流通 15 秒後，進一步以  $10\text{m/s}$  的流速使  $70^\circ\text{C}$  的乾燥空氣流通 30 秒而予以乾燥從而使塗膜中的溶劑蒸發，利用紫外線在氮氣環境（氧濃度 200ppm 以下）下以累積光量成為  $100\text{mJ/cm}^2$  的方式作照射而使塗膜硬化，從而形成硬化時的厚度為  $4\ \mu\text{m}$  的防眩層，製作了實施例 C1 相關之防眩膜。

[0324]

<實施例 C2>

在實施例 C2 中，係除了代替防眩層用組成物 C1 而使用防眩層用組成物 C2，使硬化時的防眩層的厚度為  $3\ \mu\text{m}$  以外，係作成與實施例 C1 同樣，而製作了防眩膜。

[0325]

<實施例 C3>

在實施例 C3 中，係除了代替防眩層用組成物 C1 而使用防眩層用組成物 C3 以外，係作成與實施例 C1 同樣，而製作了防眩膜。

[0326]

## &lt;比較例 C1&gt;

在比較例 C1 中，係除了代替防眩層用組成物 C1 而使用防眩層用組成物 C4，使硬化時的防眩層的厚度為  $6 \mu\text{m}$  以外，係作成與實施例 C1 同樣，而製作了防眩膜。

[0327]

## &lt;比較例 C2&gt;

在比較例 C2 中，係除了代替防眩層用組成物 C1 而使用防眩層用組成物 C5，使硬化時的防眩層的厚度為  $3 \mu\text{m}$  以外，係作成與實施例 C1 同樣，而製作了防眩膜。

[0328]

## &lt;比較例 C3&gt;

在比較例 C3 中，係除了代替防眩層用組成物 C1 而使用防眩層用組成物 C6，使硬化時的防眩層的厚度為  $3 \mu\text{m}$  以外，係作成與實施例 C1 同樣，而製作了防眩膜。

[0329]

## &lt;防眩膜的剖面觀察&gt;

上述實施例 C1 相關之防眩膜、上述實施例 A1 相關之防眩膜係相同者，故圖 21 及圖 22 的剖面相片亦可說是實施例 C1 相關之防眩膜的剖面相片。

[0330] 從圖 21 的相片，在上述實施例 C1 相關之防眩膜方面，確認了：存在有機微粒子凝聚體；存在無機微粒子凝聚體，且無機微粒子凝聚體至少存在於防眩層的凹凸面或其附近之位置、有機微粒子凝聚體的表面之位置、及從有機微粒子凝聚體分開且有機微粒子凝聚體間的位

置；及在存在於防眩層的凹凸面或其附近之位置的無機微粒子凝聚體方面，係與前述厚度方向正交之方向的凝聚徑大於防眩層的厚度方向之凝聚徑。

[0331] 此外，對於圖 22 的相片進行影像解析之結果，在上述實施例 C1 相關之防眩膜方面，確認了：存在於有機微粒子凝聚體的表面之位置及從有機微粒子凝聚體分開且有機微粒子凝聚體間的位置之無機微粒子凝聚體，係具有具有以黏合劑樹脂埋住之內側區域的屈曲部。

[0332]

<傾斜角度>

在形成有在實施例 C1~C3 及比較例 C1~C3 所得之各防眩膜的三乙醯纖維素基材之防眩層的面之相反側的面，透過透明黏著劑而貼在玻璃板上而當作樣品，使用白色干涉顯微鏡（New View6300、Zygo 公司製），而依以下條件對於防眩膜的表面之凹凸形狀進行測定，從該結果藉上述的方法而算出傾斜角度分布。另外，在解析軟體方面係採用 MetroPro ver8.3.2 的 Microscope Application。

[0333]

[測定條件]

接物鏡：10 倍

Zoom：2 倍

測定區域：573  $\mu$  m $\times$ 573  $\mu$  m

解析度（每 1 點的間隔）：0.58  $\mu$  m

[0334]

## [解析條件]

刪除：無

濾波器：高通

濾波器類型：GaussSpline

低波長：300  $\mu$  m

刪除尖峰：on

尖峰高度 (xRMS)：2.5

另外，低波長係相當於粗糙度參數之截取值  $\lambda_c$ 。

## [0335]

## &lt;防眩性&gt;

在形成有在實施例 C1~C3 及比較例 C1~C3 所得之各防眩膜的三乙醯纖維素基材之防眩層的面之相反側的面，透過透明黏著劑而黏貼供以防止背向反射的黑色丙烯酸板而當作樣品。對於此樣品在明室環境下以目視，而利用被驗者 15 人，依下述的基準而對於是否獲得觀測者及觀測者的背景之反射不會被在意之程度的防眩性進行了評估。

◎：回答良好之人為 10 人以上

○：回答良好之人為 5~9 人

x：回答良好之人為 4 人以下

## [0336]

## &lt;眩光&gt;

在實施例 C1~C3 及比較例 C1~C3 所得之各防眩膜方面，採取以下方式而評估了眩光。作成依亮度 1500cd

／m<sup>2</sup> 的燈箱（白色面光源）、140ppi 的黑色矩陣玻璃、防眩膜的順序而從下方重疊之狀態，從 30cm 程度的距離從上下、左右各式各樣的角度，被驗者 15 人進行了目視評估。判定是否在意眩光，依下述的基準而進行了評估。

◎：回答良好之人為 10 人以上

○：回答良好之人為 5～9 人

x：回答良好之人為 4 人以下

[0337]

#### <黑彩感>

在實施例 C1～C3 及比較例 C1～C3 所得之各防眩膜方面，採取以下方式而評估了黑彩感。將索尼公司製液晶電視「KDL-40X2500」的最表面之偏光板作剝離，貼上無表面塗布之偏光板。接著，在其上將所得之實施例 C1～C3 及比較例 C1～C3 相關之防眩膜，以防眩層側成為最表面的方式，藉防眩膜用透明黏著膜（全透光率 91%以上、霧度 0.3%以下，膜厚 20～50 μm 的產品、例如 MHM 系列：NICHIEI 公司製等）而貼上。將此液晶電視，設置於照度為約 1000Lx 的環境下之室內，播放 MEDIA FACTORY 公司的 DVD「歌劇魅影」，而從液晶電視分開 1.5～2.0m 程度之場所，被驗者 15 人鑑賞此映像，從而對於黑彩感藉官能評估而進行了評估。黑彩感，係依播放動畫影像時對比度是否高，且影像是否有光澤和光輝，是否感受到躍動感而進行了判定。評估基準係如下。

◎：回答良好之人為 10 人以上

○：回答良好之人為 5~9 人

x：回答良好之人為 4 人以下

[0338]

<全霧度、內部霧度、表面霧度測定>

針對在上述實施例 C1~C3 及比較例 C1~C3 所得之各防眩膜，採取以下方式，而測定了全霧度、內部霧度、表面霧度。首先，使用霧度計（HM-150、村上色彩技術研究所製），依 JIS K7136 而對於防眩膜的全霧度值進行了測定。之後，在防眩層的表面，透過透明光學黏著層而貼上三乙醯纖維素基材（富士軟片公司製、TD60UL）。藉此，在防眩層之凹凸面的凹凸形狀壓潰，防眩膜的表面成為平坦。在此狀態下，使用霧度計（HM-150、村上色彩技術研究所製），依 JIS K7136 而對於霧度值進行測定，進一步將上述的黏著層本身之霧度作減去從而求得內部霧度值。然後，從全霧度值減去內部霧度值，從而求出表面霧度值。

[0339]

<Sm、 $\theta a$ 、及 Ra 的測定>

在實施例 C1~C3 及比較例 C1~C3 所得之各防眩膜的表面方面，對於 Sm、 $\theta a$ 、及 Ra 進行了測定。Sm 及 Ra 的定義係採取依據 JIS B0601-1994 者， $\theta a$  係採取依據表面粗糙度測定器：SE-3400 /（股）小坂研究所製操作說明書（1995.07.20 修訂）者。

[0340] Sm、 $\theta a$ 、及 Ra，係具體而言，使用表面粗糙

度測定器（型號：SE-3400／小坂研究所（股）製），依下述的測定條件而進行了測定。

1) 表面粗糙度檢測部的觸針（小坂研究所（股）製的商品名 SE2555N（ $2\mu$  標準））

- 尖端曲率半徑  $2\mu\text{m}$ 、頂角 90 度、材質鑽石

2) 表面粗糙度測定器的測定條件

- 基準長度（粗糙度曲線的截取值  $\lambda c$ ）：2.5mm
- 評估長度（基準長度（截取值  $\lambda c$ ） $\times 5$ ）：12.5mm
- 觸針的移行速度：0.5mm/s
- 預備長度：（截取值  $\lambda c$ ） $\times 2$
- 縱向放大率：2000 倍
- 橫向放大率：10 倍

[0341]

<耐屈曲性試驗>

在實施例 C1~C3 及比較例 C1~C3 所得之各防眩膜方面，使用具有芯軸之屈曲試驗機而進行耐屈曲性試驗，將未產生裂痕之芯軸的最小直徑記載於表 2。耐屈曲性試驗係依據 JIS K5600-5-1（1999）而進行。

[0342]

<耐擦傷性>

在實施例 C1~C3 及比較例 C1~C3 所得之各防眩膜方面，使用鋼絲絨 #0000（產品名：BONSTAR、NIPPON STEEL WOOL 股份有限公司製），一邊加負載  $700\text{g}/\text{cm}^2$ ，一邊以速度 100mm/秒摩擦來回 10 次後，在三乙醯

纖維素基材的形成有防眩層之面的相反側之面貼上黑膠帶，對於擦傷的有無以在 3 波長螢光燈下的目視而進行了評估。耐擦傷性評估的評估基準係採取如以。

○：未確認出擦傷或確認出少許擦傷但實用上無問題之等級。

x：確認出多數之擦傷。

[0343] 以下，將結果示於表 6 及表 7。

【表 6】

	防眩層用 組成物	傾斜角度(度)			防眩性	眩光	黑彩感
		第3四分位數(A)	第99百分位數(B)	(B)/(A)			
實施例 C1	C1	0.62	2.62	4.23	◎	◎	◎
實施例 C2	C2	0.67	3.00	4.48	◎	◎	◎
實施例 C3	C3	0.53	1.80	3.40	◎	○	◎
比較例 C1	C4	0.73	2.04	2.79	◎	×	○
比較例 C2	C5	0.19	1.03	5.42	×	◎	◎
比較例 C3	C6	1.43	3.12	2.18	◎	○	×

[0344]

【表 7】

	霧度 (%)			S <sub>m</sub> (mm)	θ <sub>a</sub> (°)	R <sub>a</sub> (μm)	芯軸直徑 (mm)	耐擦傷性
	全霧度	內部霧度	表面霧度					
實施例 C1	1.7	1.5	0.2	0.350	0.185	0.067	2	○
實施例 C2	1.0	0.8	0.2	0.219	0.178	0.067	6	○
實施例 C3	1.3	0.5	0.8	0.239	0.148	0.092	8	○
比較例 C1	2.7	0.4	2.3	0.282	0.254	0.112	8	○
比較例 C2	0.5	0.2	0.3	0.249	0.081	0.056	6	○
比較例 C3	6.2	0.9	5.3	0.276	0.322	0.097	6	○

[0345] 如表 6 所示，在比較例 C1 中，係獲得良好之防眩性，但眩光劣化。此係可想作原因在於：在比較例 C1 中，係第 99 百分位數／第 3 四分位數為小，故平坦部為少而變得容易產生眩光。此外，在比較例 C2 中，係眩光及黑彩感係良好，但防眩性劣化。此係可想作原因在於：在比較例 C2 中，係第 99 百分位數／第 3 四分位數為大，故傾斜角度過於偏向平坦之方。此外，在比較例 C3 中，係防眩性為良好，且眩光成為不會被在意，但黑彩感低。此係可想作原因在於：在比較例 C3 中，係霧度高故可抑制眩光，但第 99 百分位數／第 3 四分位數為非常小，幾乎無平坦部。對此，實施例 C1～C3，係防眩性為良好，眩光不會被在意，且黑彩感為良好。

#### 【符號說明】

[0346]

10、50、60、100：防眩膜

10A、60A、100A：表面

11、51、61、101：透光性基材

12、52、62、102：防眩層

12A、52A、62A、102A：凹凸面

13、53、64A、104A：第 1 無機微粒子凝聚體

14、54、64D、104D：第 2 無機微粒子凝聚體

15、63A、103A：有機微粒子凝聚體

16、56、65、105：黏合劑樹脂

20、70、110：偏光板

21：偏光元件

30、80、120：液晶面板

40、90、130：影像顯示裝置

55：有機微粒子

## 發明摘要

※申請案號：103123798

※申請日：103 年 07 月 10 日

※IPC 分類：G02B 1/11 (2015.01)  
G02B 5/30 (2006.01)  
G02F 1/1335 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

防眩膜、偏光板、液晶面板以及影像顯示裝置

【中文】

[課題] 提供一種防眩膜、偏光板、液晶面板、及影像顯示裝置，可獲得反射不會被在意之程度的防眩性，同時可獲得良好之防眩光性及良好之黑彩感。

[解決手段] 依本發明之一態樣，即提供一種防眩膜(10)，具備透光性基材(11)、及設於透光性基材(11)上之防眩層(12)，防眩層(12)的表面成為凹凸面(12A)，防眩層(12)包含黏合劑樹脂(16)、及存在於黏合劑樹脂(16)中且3個以上的無機微粒子作了凝聚之複數個第1無機微粒子凝聚體(13)，第1無機微粒子凝聚體(13)係包含前述無機微粒子作連結從而形成且具有以黏合劑樹脂(16)埋住之內側區域(13B)的屈曲部(13A)。

【英文】

圖式

圖 1

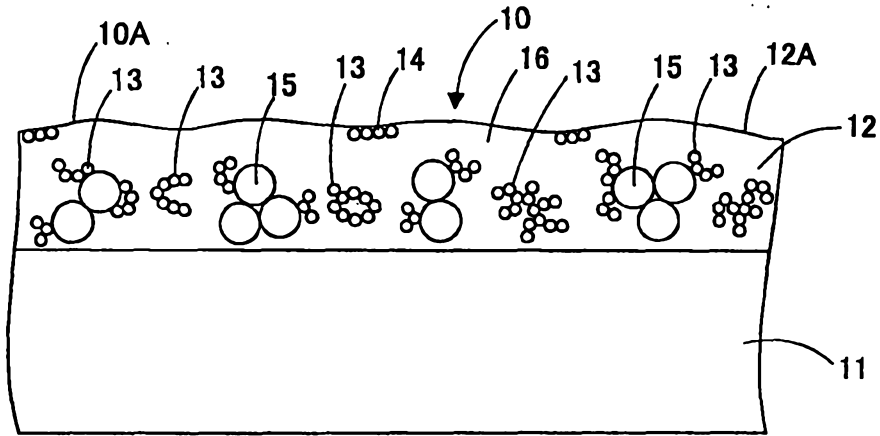


圖 2

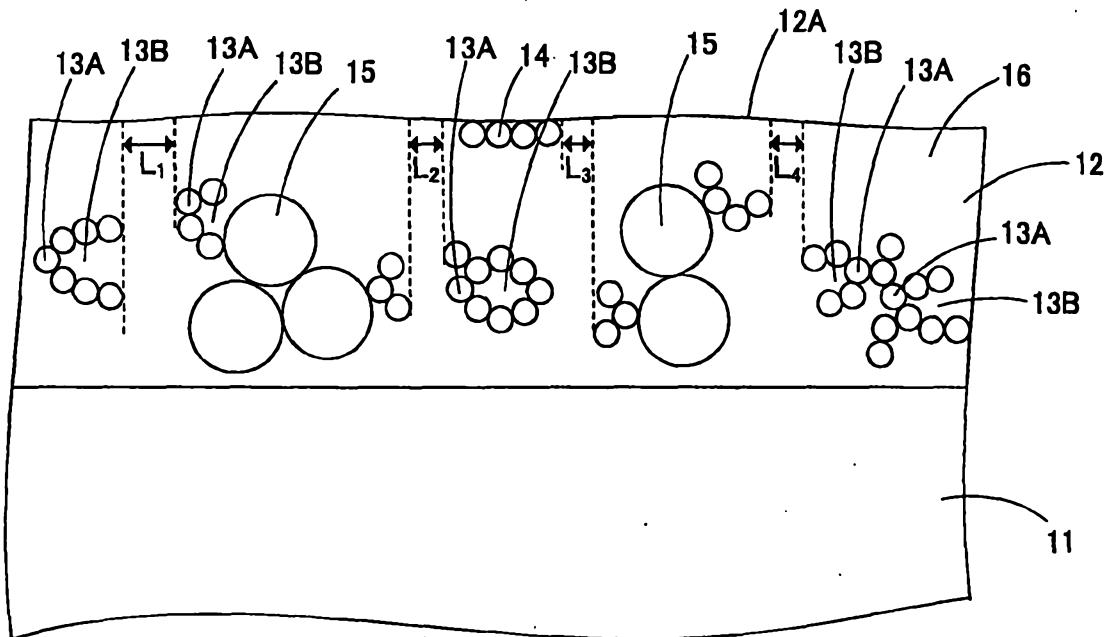


圖 3

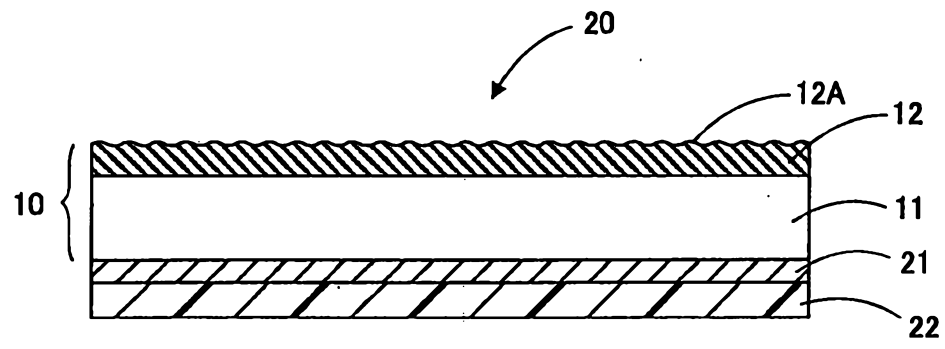


圖 4

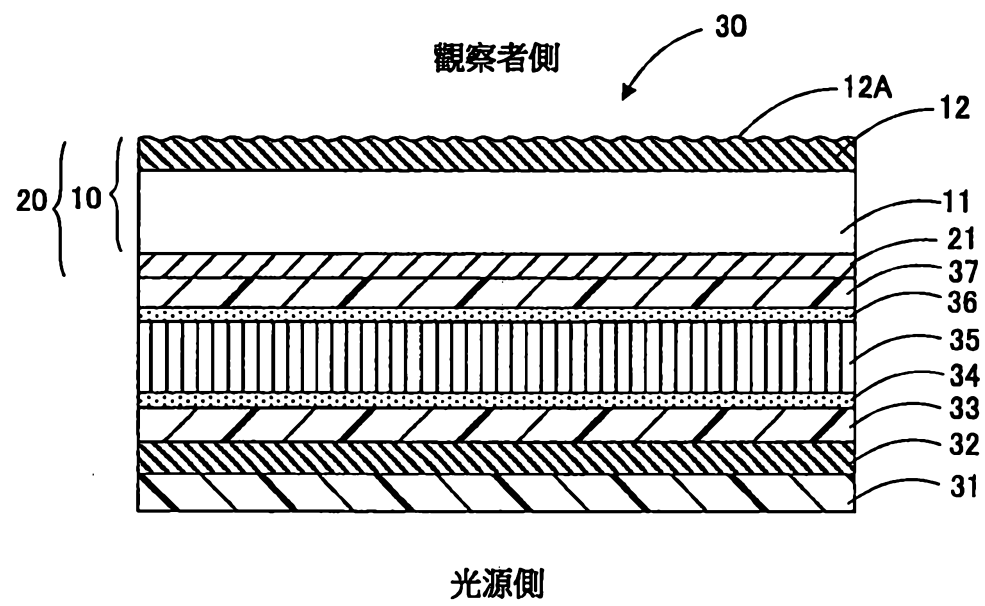


圖 5

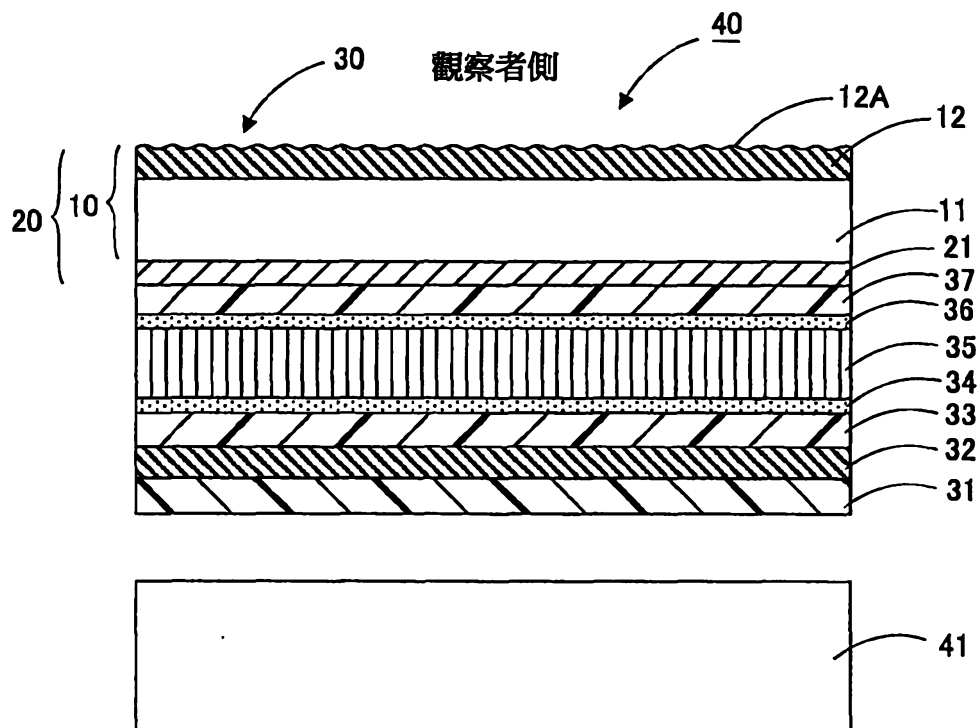


圖 6

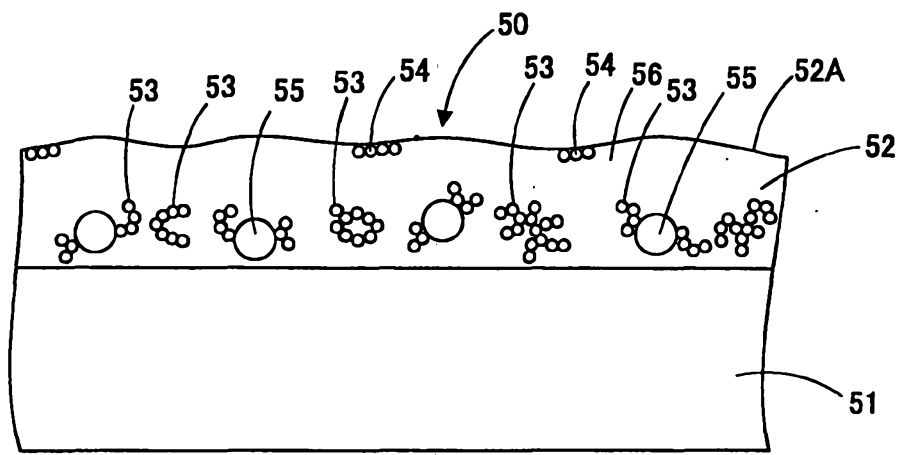


圖 7

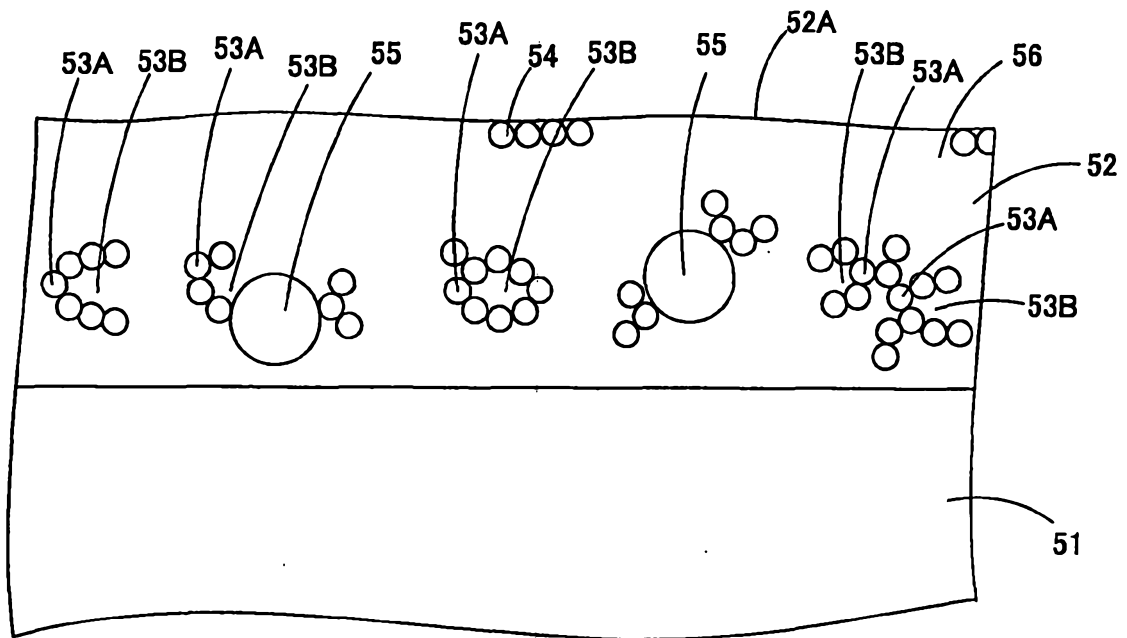


圖 8

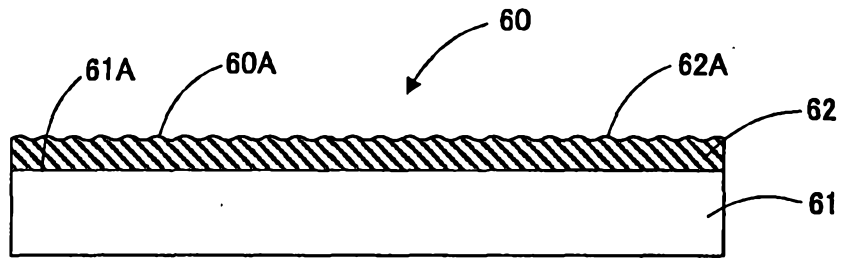


圖 9

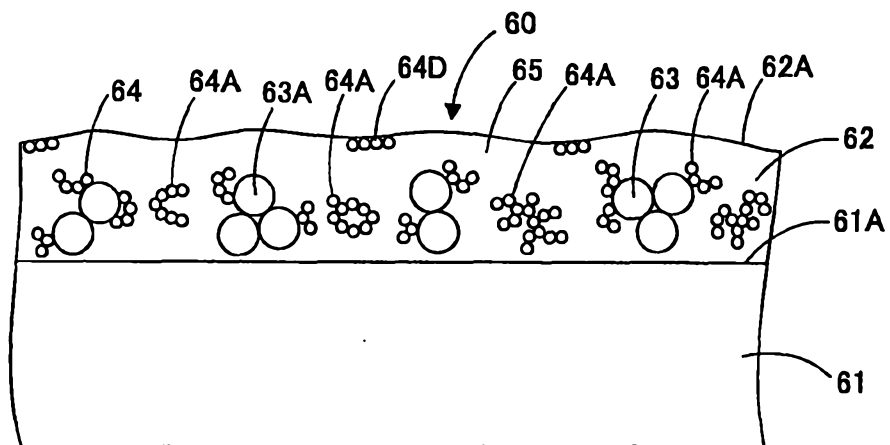


圖 10

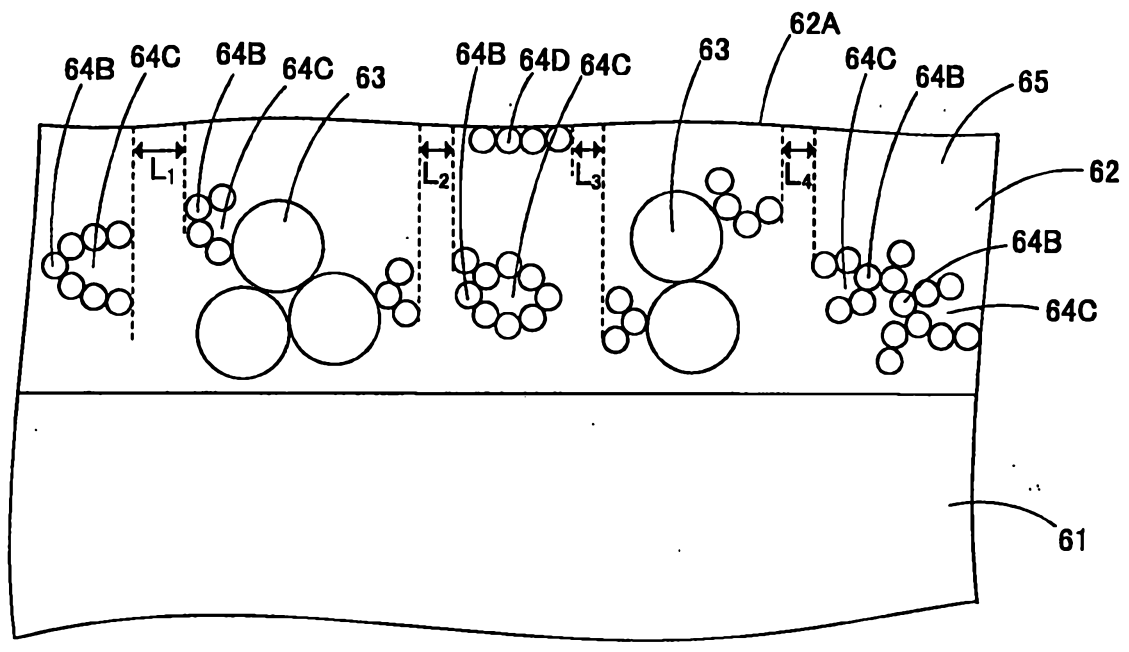


圖 11

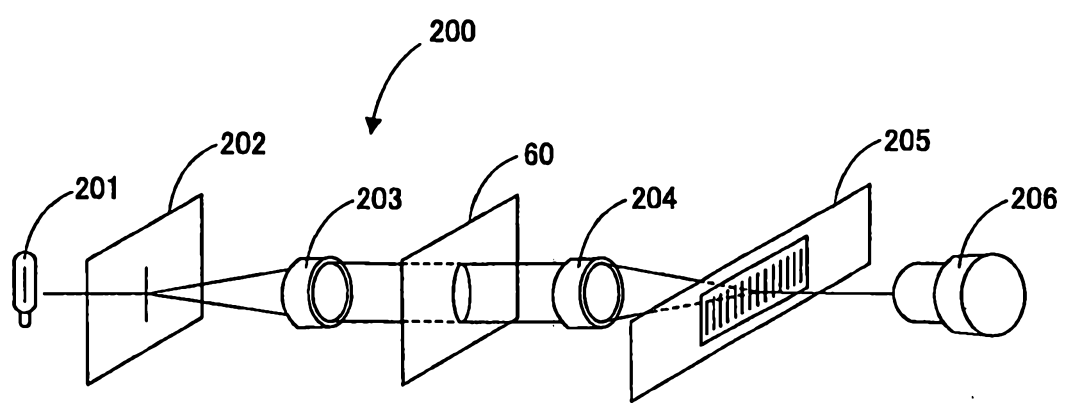


圖 12

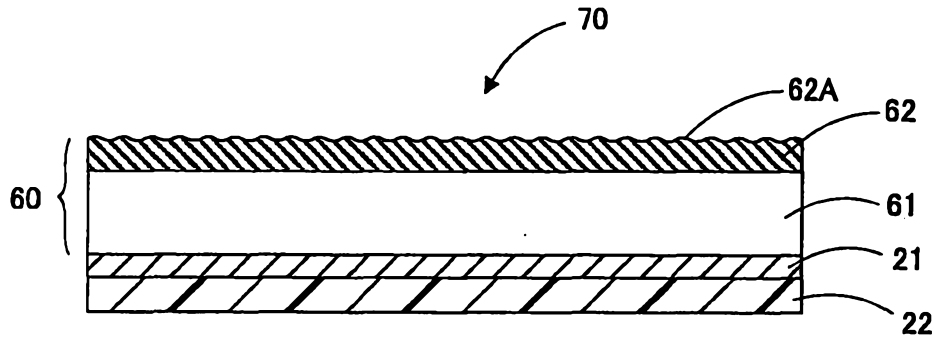


圖 13

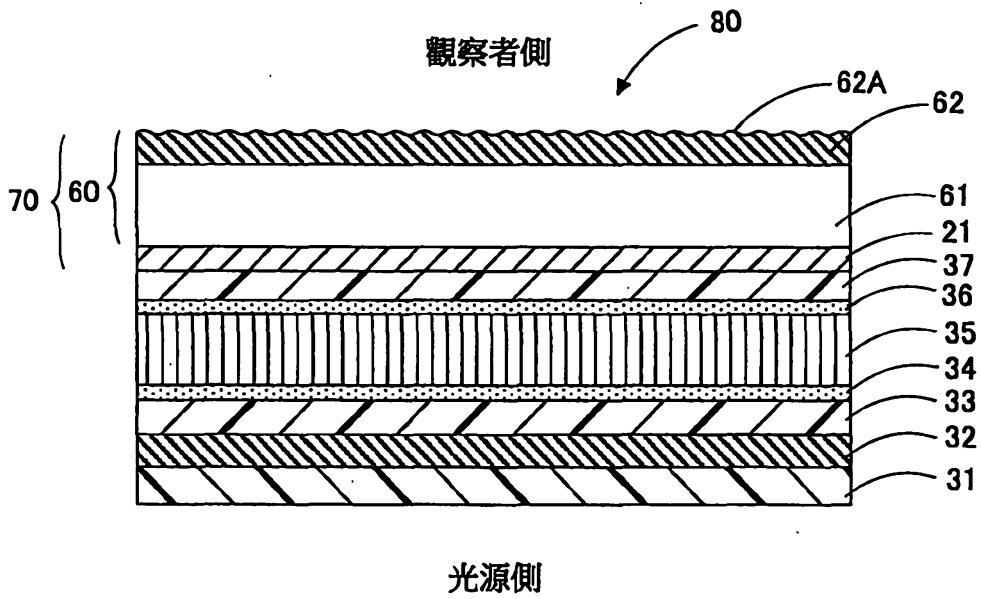


圖 14

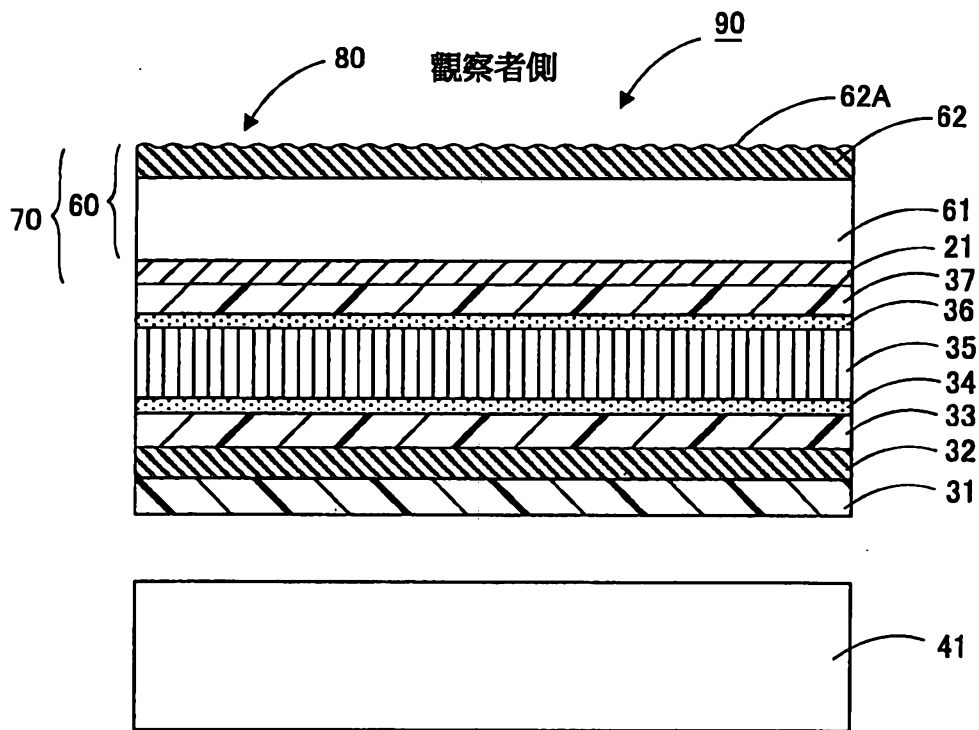


圖 15

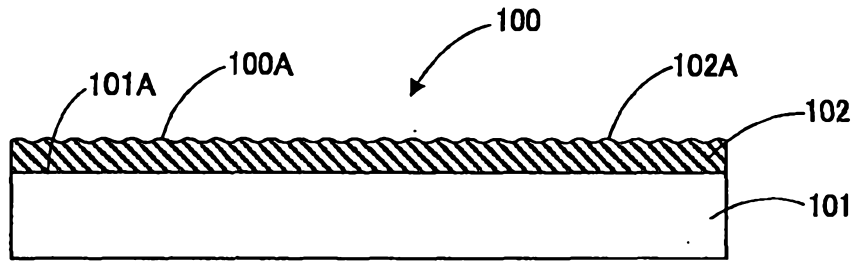


圖 16

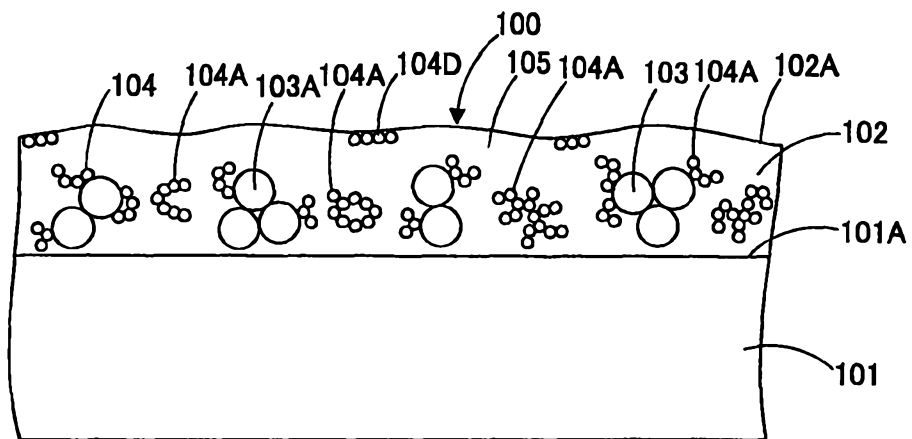


圖 17

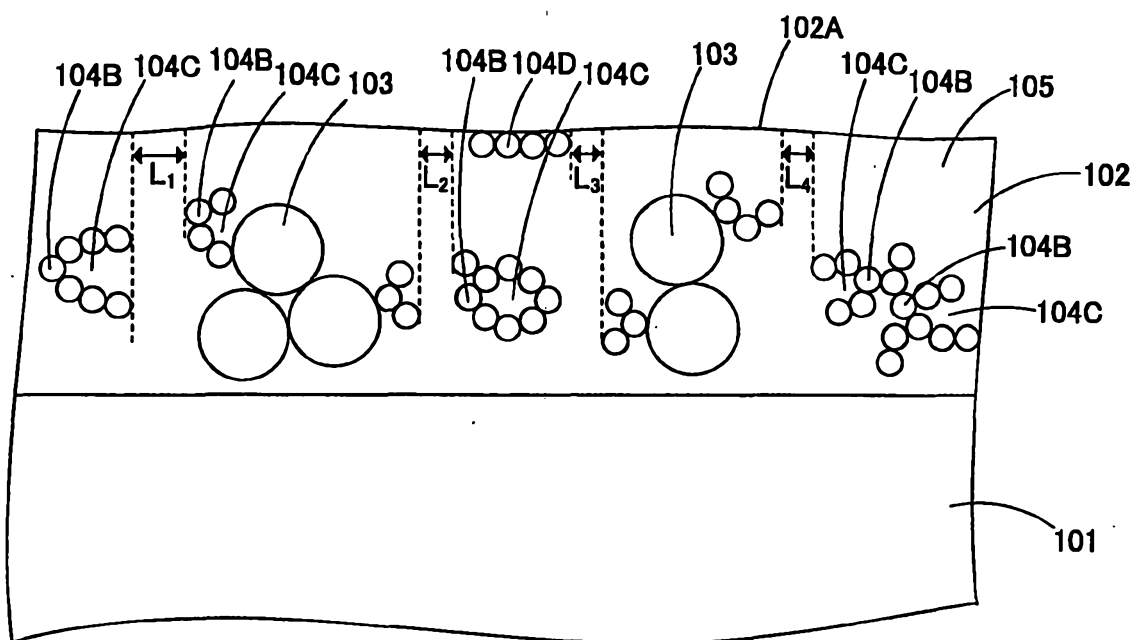


圖 18

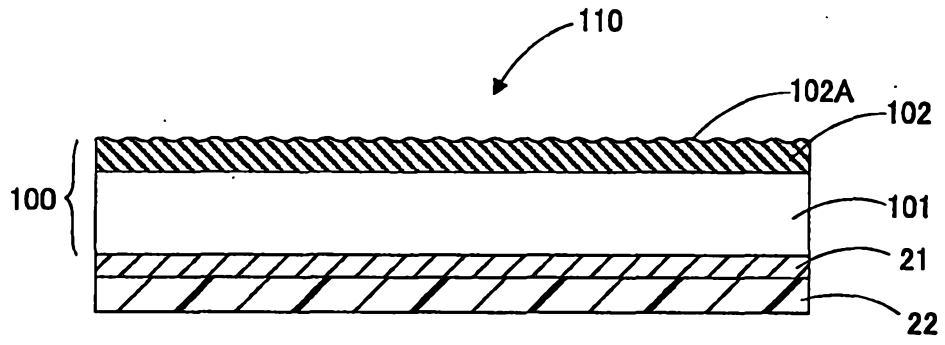


圖 19

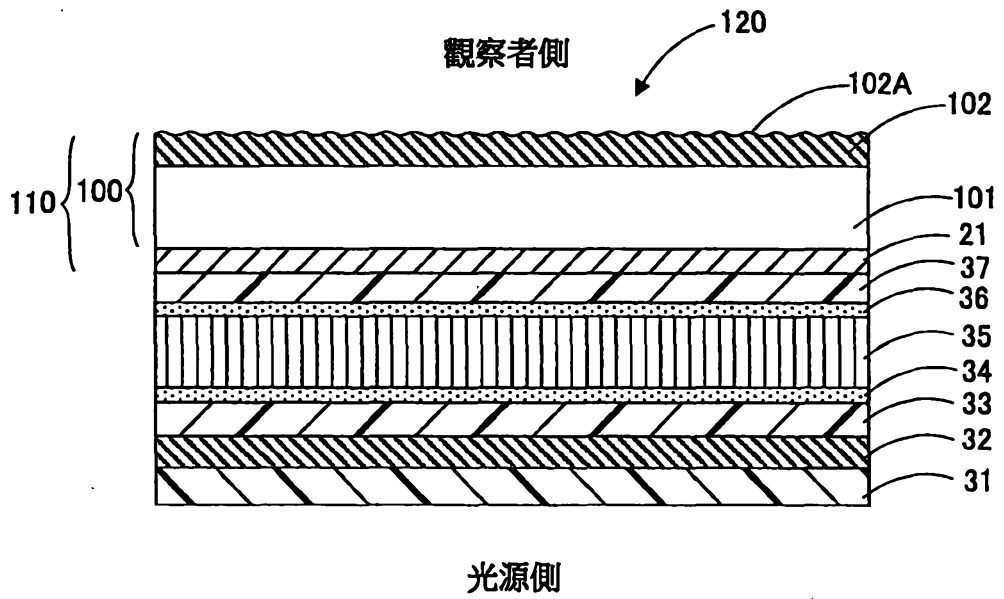
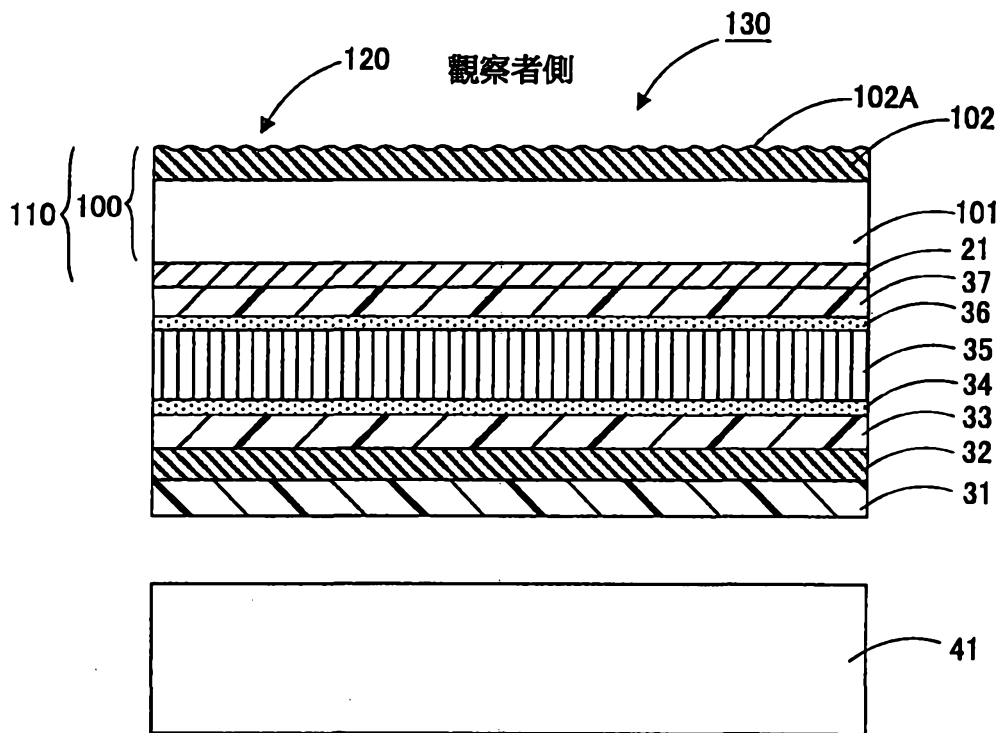


圖 20



【代表圖】

【本案指定代表圖】：第(1)圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10：防眩膜

10A：表面

11：透光性基材

12：防眩層

12A：凹凸面

13：第1無機微粒子凝聚體

14：第2無機微粒子凝聚體

15：有機微粒子凝聚體

16：黏合劑樹脂

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

## 申請專利範圍

1. 一種防眩膜，具備透光性基材、及設於前述透光性基材上之防眩層，

前述防眩層的表面成為凹凸面，

前述防眩層，包含：黏合劑樹脂；以及存在於前述黏合劑樹脂中，且 3 個以上的無機微粒子作了凝聚之複數個第 1 無機微粒子凝聚體，

前述第 1 無機微粒子凝聚體，係包含藉由前述無機微粒子作連結而形成且具有以前述黏合劑樹脂埋住之內側區域的屈曲部。

前述防眩層，進一步包含 2 個以上的有機微粒子作了凝聚之複數個有機微粒子凝聚體，

前述第 1 無機微粒子凝聚體，至少存在於前述有機微粒子凝聚體的表面之位置、及從前述有機微粒子凝聚體分開且前述有機微粒子凝聚體間的位置。

2. 如申請專利範圍第 1 項之防眩膜，其中，前述防眩層中之前述第 1 無機微粒子凝聚體的存在比例，係前述防眩層的前述透光性基材側高於前述防眩層的凹凸面側。

3. 如申請專利範圍第 1 項之防眩膜，其中，

前述防眩層，進一步包含不均勻存於前述透光性基材側之複數個單獨的有機微粒子，

前述第 1 無機微粒子凝聚體，至少存在於前述有機微粒子的表面之位置、及從前述有機微粒子分開且前述有機微粒子間的位置。

4.如申請專利範圍第 1 項之防眩膜，其中，

前述防眩層，進一步包含 2 個以上的無機微粒子作了凝聚之複數個第 2 無機微粒子凝聚體，

前述第 2 無機微粒子凝聚體，係存在於前述凹凸面或其附近之位置，且與前述厚度方向正交之方向的前述第 2 無機微粒子凝聚體的凝聚徑大於前述防眩層的厚度方向之前述第 2 無機微粒子凝聚體的凝聚徑。

5.如申請專利範圍第 4 項之防眩膜，其中，前述第 2 無機微粒子凝聚體，係前述厚度方向之凝聚徑小於前述第 1 無機微粒子凝聚體。

6.如申請專利範圍第 1 項之防眩膜，其中，在前述第 1 無機微粒子凝聚體中，相對於 1 個前述無機微粒子，1 個以上、3 個以下的前述無機微粒子作連結之前述無機微粒子的比例為 95%以上。

7.如申請專利範圍第 1 項之防眩膜，其中，前述第 1 無機微粒子凝聚體的平均徑為 100nm 以上、2.0  $\mu$ m 以下。

8.一種防眩膜，具備透光性基材、及設於前述透光性基材上且具有凹凸面之防眩層，

前述防眩層包含：複數個有機微粒子、複數個無機微粒子、黏合劑樹脂，

使用 0.125mm 寬、0.25mm 寬、0.5mm 寬、1.0mm 寬、2.0mm 寬的光梳而測定之前述防眩膜的穿透圖像清晰度之算術平均值為 70%以上、95%以下，且前述算術平均

值與使用前述各光梳而測定之前述穿透圖像清晰度的差之絕對值為 10% 以內，

複數個前述有機微粒子之中至少一部分的前述有機微粒子係以 2 個以上的前述有機微粒子作了凝聚之有機微粒子凝聚體的形式而存在，複數個前述無機微粒子之中至少一部分的前述無機微粒子係以 3 個以上的前述無機微粒子作了凝聚之第 1 無機微粒子凝聚體的形式而存在，前述第 1 無機微粒子凝聚體為藉由前述無機微粒子作連結而形成，且包含具有以前述黏合劑樹脂埋住之內側區域的屈曲部。

9. 一種防眩膜，具備透光性基材、及設於前述透光性基材上且具有凹凸面之防眩層，

前述防眩層包含：複數個有機微粒子、複數個無機微粒子、黏合劑樹脂，

按 0.01 度求出相對於前述透光性基材的表面之前述防眩膜的表面之傾斜角度的頻度分布時，前述傾斜角度之頻度的累積百分比之相對於第 3 四分位數的第 99 百分位數之比為 3.0 以上、5.0 以下，

複數個前述有機微粒子之中至少一部分的前述有機微粒子係以 2 個以上的前述有機微粒子作了凝聚之有機微粒子凝聚體的形式而存在，複數個前述無機微粒子之中至少一部分的前述無機微粒子係以 3 個以上的前述無機微粒子作了凝聚之第 1 無機微粒子凝聚體的形式而存在，前述第 1 無機微粒子凝聚體為藉由前述無機微粒子作連結而形

成，且包含具有以前述黏合劑樹脂埋住之內側區域的屈曲部。

10.如申請專利範圍第 8 或 9 項之防眩膜，其中，前述第 1 無機微粒子凝聚體，至少存在於前述有機微粒子凝聚體的表面之位置、及從前述有機微粒子凝聚體分開且前述有機微粒子凝聚體間的位置。

11.如申請專利範圍第 10 項之防眩膜，其中，

複數個前述無機微粒子之中一部分的前述無機微粒子以 2 個以上的無機微粒子作了凝聚之複數個第 2 無機微粒子凝聚體的形式而存在，

前述第 2 無機微粒子凝聚體，係存在於前述凹凸面或其附近之位置，且與前述厚度方向正交之方向的前述第 2 無機微粒子凝聚體的凝聚徑大於前述防眩層的厚度方向之前述第 2 無機微粒子凝聚體的凝聚徑。

12.如申請專利範圍第 8 或 9 項之防眩膜，其中，前述防眩層中之前述第 1 無機微粒子凝聚體的存在比例，係前述防眩層的前述透光性基材側高於前述防眩層的凹凸面側。

13.如申請專利範圍第 1、8 及 9 項中任一項之防眩膜，其中，使前述防眩層的厚度為  $T$ ，使前述有機微粒子的平均粒徑為  $R$  時，

滿足以下關係： $0.2 < R / T < 0.7$ 。

14.如申請專利範圍第 1、8 及 9 項中任一項之防眩膜，其中，前述無機微粒子的平均一次粒徑為  $1\text{nm}$  以

上、100nm 以下。

15.如申請專利範圍第8或9項之防眩膜，其中，前述第1無機微粒子凝聚體的平均徑為100nm以上、2.0  $\mu$  m以下。

16.一種偏光板，特徵在於：

具備：

如申請專利範圍第 1、8 及 9 項中任一項之防眩膜；

以及

形成於前述防眩膜的前述透光性基材之形成有前述防眩層的面之相反側的面之偏光元件。

17.一種液晶顯示面板，具備如申請專利範圍第 1、8 及 9 項中任一項之防眩膜。

18.一種影像顯示裝置，具備如申請專利範圍第 1、8 及 9 項中任一項之防眩膜。