202407392

(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本 (11)公開編號：TW 202407392 A

(43)公開日： 中華民國 113 (2024) 年 02 月 16 日

(21)申請案號：112114591 (22)申請日： 中華民國 112 (2023) 年 04 月 19 日

(51)Int. Cl.： *G02B1/18 (2015.01)* *G02B27/00 (2006.01)*
C09D5/14 (2006.01) *G09F9/00 (2006.01)*

(30)優先權：2022/05/12 日本 2022-078845

(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：勝又綾 KATSUMATA, AYA (JP) ；唯木隆伸 TADAKI, TAKANOBU (JP) ；小川智洋 OGAWA, TOMOHIRO (JP) ；葛原満広 KUZUHARA, MITSUHIRO (JP) ；打矢直之 UCHIYA, NAOYUKI (JP) ；古井玄 FURUI, GEN (JP)

(74)代理人：閻啓泰；林景郁

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 36 頁

(54)名稱

抗病毒性光學膜、影像顯示面板及影像顯示裝置

(57)摘要

本發明提供一種能夠抑制視認性降低並且使抗病毒性變得良好之光學膜。

本發明之抗病毒性光學膜係一種光學膜，上述光學膜於至少一個表面具有包含黏合劑樹脂及抗病毒劑之樹脂層，且上述樹脂層之表面之 ISO 25178-2:2012 所規定之界面的展開面積比 Sdr 為 1.0×10^{-5} 以上 1.5×10^{-1} 以下。

無

202407592

【發明摘要】

【中文發明名稱】　抗病毒性光學膜、影像顯示面板及影像顯示裝置

【英文發明名稱】　無

【中文】

本發明提供一種能夠抑制視認性降低並且使抗病毒性變得良好之光學膜。

本發明之抗病毒性光學膜係一種光學膜，上述光學膜於至少一個表面具有包含黏合劑樹脂及抗病毒劑之樹脂層，且上述樹脂層之表面之ISO 25178-2:2012所規定之界面的展開面積比Sdr為1.0×10^{-5}以上1.5×10^{-1}以下。

【英文】

無

【指定代表圖】　無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】　抗病毒性光學膜、影像顯示面板及影像顯示裝置

【英文發明名稱】　無

【技術領域】

【0001】　本發明係關於一種抗病毒性光學膜、影像顯示面板及影像顯示裝置。

【先前技術】

【0002】　有於電視、筆記型PC、桌上型PC之顯示器、智慧型手機等影像顯示裝置之表面貼合光學膜以防止損傷的情況。

【0003】　於影像顯示裝置中，具備觸控面板功能之影像顯示裝置被手指觸碰影像顯示裝置之表面之機會較多。於光學膜之抗菌性不足之情形時，存在細菌對人體造成不良影響之可能性。因此，如專利文獻1提出一種賦予了抗菌性之光學膜。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】　專利文獻1：國際公開號WO2015/098817

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0005】　隨著近年之新型冠狀病毒之感染擴大，要求光學膜除抗菌性以外還具有抗病毒性。專利文獻1之光學膜雖然抗菌性充分，但頻繁發生抗病毒性不足之事例。

一般而言，用以賦予抗病毒性之抗病毒劑之量多於用以賦予抗菌性之抗菌劑之量。因此，認為於專利文獻1之光學膜中，若增加抗菌劑之含量，則能夠賦予抗病毒性。然而，於增加抗菌劑之含量之情形時，影像顯示裝置之視認性會降低。

【0006】 本發明之課題在於提供一種能夠抑制視認性降低並且使抗病毒性變得良好之光學膜、影像顯示面板及影像顯示裝置。

[解決課題之技術手段]

【0007】 本發明提供以下[1]～[9]之光學膜、影像顯示面板及影像顯示裝置。

[1]一種抗病毒性光學膜，其係光學膜，

上述光學膜於至少一個表面具有包含黏合劑樹脂及抗病毒劑之樹脂層，且

上述樹脂層之表面之ISO 25178-2:2012所規定之界面的展開面積比Sdr為1.0×10^{-5}以上1.5×10^{-1}以下。

[2]如[1]所記載之抗病毒性光學膜，其中，上述抗病毒劑之含量相對於上述黏合劑樹脂100質量份，為1.0質量份以上15.0質量份以下。

[3]如[1]或[2]所記載之抗病毒性光學膜，其中，上述抗病毒劑係無機系抗病毒劑。

[4]如[1]至[3]中任一項所記載之抗病毒性光學膜，其中，上述黏合劑樹脂包含游離輻射硬化性樹脂組成物之硬化物。

[5]如[1]至[4]中任一項所記載之抗病毒性光學膜，其中，上述樹脂層進而含有消光劑。

[6]如[1]至[5]中任一項所記載之抗病毒性光學膜，其中，上述光學膜具有：基材、及形成於上述基材之一個面上之上述樹脂層。

[7]如[1]至[6]中任一項所記載之抗病毒性光學膜，其JIS K7361-1:1997之全光

線穿透率為85.0%以上。

[8]如[1]至[7]中任一項所記載之抗病毒性光學膜，其JIS K7136:2000之霧度為80.0%以下。

[9]一種影像顯示面板，其具有：顯示元件、及配置於上述顯示元件上之[1]至[8]中任一項所記載之抗病毒性光學膜，

上述抗病毒性光學膜配置於上述影像顯示面板之最表面，且係以上述抗病毒性光學膜之上述樹脂層側之面朝向與上述顯示元件相反側之方式配置。

[10]一種影像顯示裝置，其包含[9]所記載之影像顯示面板。

[發明之效果]

【0008】 本發明之光學膜、影像顯示面板及影像顯示裝置能夠抑制視認性降低並且使抗病毒性變得良好。

【圖式簡單說明】

【0009】

[圖1]係表示本發明之光學膜之一實施方式之概略剖面圖。

[圖2]係表示本發明之影像顯示裝置之一實施方式之剖面圖。

【實施方式】

【0010】 以下，對本發明之實施方式進行說明。

[抗病毒性光學膜]

本發明之抗病毒性光學膜於至少一個表面具有包含黏合劑樹脂及抗病毒劑之樹脂層，且上述樹脂層之表面之ISO 25178-2:2012所規定之界面的展開面積比Sdr為1.0×10^{-5}以上1.5×10^{-1}以下。

【0011】 圖1係本發明之光學膜100之剖面形狀之概略剖面圖。

圖1之光學膜100於至少一個表面具有包含黏合劑樹脂21及抗病毒劑22之樹脂層。圖1之光學膜100於基材10上具有樹脂層20，樹脂層20之表面成為光學膜100之一個表面。又，圖1之樹脂層20進而含有消光劑23。

圖1係示意性之剖面圖。即，構成光學膜100之各層之縮小比例、及表面形狀之縮小比例係為了易於圖示而示意化者，不同於實際之縮小比例。圖2亦同。

【0012】 本發明之光學膜並不限定於圖1之2層之積層構成。例如，光學膜可為樹脂層之單層構成，亦可為具有除基材及樹脂層以外之層之3層以上之積層構成。

【0013】 光學膜之較佳之實施方式係於基材上之一個面具有樹脂層，且樹脂層之表面為光學膜之表面者。

【0014】 ＜樹脂層＞

本發明之光學膜於至少一個表面具有包含黏合劑樹脂及抗病毒劑之樹脂層。

於光學膜為樹脂層之單層構成之情形時，於光學膜之兩個表面具有樹脂層。於光學膜為在基材上具有樹脂層之構成之情形時，樹脂層可配置於光學膜之表面。

【0015】 《表面形狀》

樹脂層之表面之ISO 25178-2:2012所規定之界面的展開面積比Sdr需為1.0×10^{-5}以上1.5×10^{-1}以下。

【0016】 關於Sdr，當將樹脂層表面之表面積設為A1，將樹脂層表面投影於XY平面時之面積設為A0時，可由下式來表示。Sdr越大，可以說樹脂層之表面積越大。

$$Sdr=(A1/A0)-1$$

【0017】 於Sdr未達1.0×10^{-5}之情形時，無法提高病毒與抗病毒劑接觸之概

率，因此無法使抗病毒性變良好。再者，認為即便於Sdr未達1.0×10^{-5}之情形時，若添加過量抗病毒劑，仍能夠使抗病毒性變良好。然而，於添加過量抗病毒劑之情形時，視認性容易降低。

於Sdr超過1.5×10^{-1}之情形時，無法抑制影像顯示裝置之視認性降低。如上所述，Sdr越大，可以說樹脂層之表面積越大。換言之，Sdr越大，可以說樹脂層之表面形狀具有凹凸越緻密地配置之形狀、及/或凹凸之傾斜角越大之形狀。因此，於Sdr超過1.5×10^{-1}之情形時，因解析度變低或者穿透率減小，而影像顯示裝置之視認性容易降低。

【0018】 Sdr之下限較佳為2.0×10^{-5}以上，更佳為4.0×10^{-5}以上，進而較佳為5.0×10^{-5}以上。Sdr之上限較佳為1.3×10^{-1}以下，更佳為6.0×10^{-2}以下，進而較佳為5.0×10^{-3}以下。

【0019】 於本說明書中所示之構成要件中，在分別示出複數個數值之上限之選項及下限之選項之情形時，可將選自上限之選項中之一者與選自下限之選項中之一者組合，而設為數值範圍之實施方式。

例如，於Sdr之情形時，可例舉：1.0×10^{-5}以上1.5×10^{-1}以下、1.0×10^{-5}以上1.3×10^{-1}以下、1.0×10^{-5}以上6.0×10^{-2}以下、1.0×10^{-5}以上5.0×10^{-3}以下、2.0×10^{-5}以上1.5×10^{-1}以下、2.0×10^{-5}以上1.3×10^{-1}以下、2.0×10^{-5}以上6.0×10^{-2}以下、2.0×10^{-5}以上5.0×10^{-3}以下、4.0×10^{-5}以上1.5×10^{-1}以下、4.0×10^{-5}以上1.3×10^{-1}以下、4.0×10^{-5}以上6.0×10^{-2}以下、4.0×10^{-5}以上5.0×10^{-3}以下等數值範圍之實施方式。

【0020】 Sdr、以及下述Sa、Sal、Spc可使用共焦雷射顯微鏡、干涉顯微鏡等非接觸式之表面形狀測定裝置進行測定。作為共焦雷射顯微鏡，可例舉基恩斯公司之「VK-X」系列等。又，藉由使用上述「VK-X」系列之「多重檔案分析應用程式（Multi-file Analysis Application）」，能夠簡易地算出Sdr、Sa、Sal、Spc。

使用上述「VK-X」系列測定Sdr、Sa、Sal、Spc時之測定條件設為依據實施

例所記載之條件。例如，F-操作設為平面傾斜修正（指定區域）。又，將測定區域設為一邊為50 μm以上200 μm以下，將測定點設為每邊500個點以上2000個點以下。

於本說明書中，表面形狀（Sdr、Sa、Sal、Spc）、光學物性（霧度、全光線穿透率等）若無特別聲明，便意指16個部位之測定值之平均值。

於本說明書中，關於16個測定部位，係將測定樣品距外緣1 cm之區域作為留白而排除，對於剩餘區域，劃出將縱向及橫向五等分之線，將此時之交點之16個部位設為測定之中心。例如，於測定樣品為長方形之情形時，將長方形距外緣0.5 cm之區域作為留白而排除，以對剩餘區域沿縱向及橫向進行五等分之虛線之交點之16個部位作為中心而進行測定，根據其平均值計算參數。於測定樣品為圓形、橢圓形、三角形、五邊形等除長方形以外之形狀之情形時，繪製該等形狀之內接長方形，對於上述長方形，按照上述方式進行16個部位之測定。

【0021】 於本說明書中，表面形狀（Sdr、Sa、Sal、Spc）、光學物性（霧度、全光線穿透率等）若無特別聲明，便設為以溫度23±5℃、相對濕度40%以上65%以下測得者。又，於各測定之開始前，使對象樣品暴露於上述環境中30分鐘以上60分鐘以下之後進行測定。

【0022】 上述樹脂層之表面之ISO 25178-2:2012所規定之算術平均高度Sa較佳為0.04 μm以上0.70 μm以下。

藉由將Sa設為0.04 μm以上，能夠更容易地使抗病毒性變得良好。藉由將Sa設為0.70 μm以下，能夠更容易地抑制視認性降低。

Sa之下限更佳為0.05 μm以上，進而較佳為0.06 μm以上，進而更佳為0.07 μm以上。Sa之上限更佳為0.60 μm以下，進而較佳為0.40 μm以下，進而更佳為0.25 μm以下。

Sa之較佳之範圍之實施方式可例舉：0.04 μm以上0.70 μm以下、0.04 μm以上

0.60 μm以下、0.04 μm以上0.40 μm以下、0.04 μm以上0.25 μm以下、0.05 μm以上0.70 μm以下、0.05 μm以上0.60 μm以下、0.05 μm以上0.40 μm以下、0.05 μm以上0.25 μm以下、0.06 μm以上0.70 μm以下、0.06 μm以上0.60 μm以下、0.06 μm以上0.40 μm以下、0.06 μm以上0.25 μm以下、0.07 μm以上0.70 μm以下、0.07 μm以上0.60 μm以下、0.07 μm以上0.40 μm以下、0.07 μm以上0.25 μm以下。

【0023】 上述樹脂層之表面之ISO 25178-2:2012所規定之最小自相關長度Sal較佳為9.8 μm以上14.0 μm以下。

Sal係著眼於橫向之參數。Sal越小，樹脂層之表面具有凹凸越密集之形狀；Sal越大，樹脂層之表面具有凹凸之間隔越大之形狀。JIS B0601所規定之「粗糙度曲線要素之平均長度RSm」之值幾乎不受微細之凹凸之影響，而僅受到較大之凹凸之影響。另一方面，Sal之值不僅受到較大之凹凸之影響，還受到微細之凹凸之影響，就這一方面而言，與RSm不同。又，即便凹凸之間隔較大，若凸部較小，或者凹凸形狀複雜，則Sal仍會呈變小之趨勢。又，若凸部為單調之形狀，則Sal呈變大之趨勢。

【0024】 藉由將Sal設為9.8 μm以上，能夠更容易地抑制視認性降低。藉由將Sal設為14.0 μm以下，能夠更容易地使抗病毒性變得良好。

Sal之下限更佳為10.0 μm以上，進而較佳為10.2 μm以上，進而更佳為10.5 μm以上。Sal之上限更佳為13.0 μm以下，進而較佳為12.5 μm以下，進而更佳為12.0 μm以下。

Sal之較佳之範圍之實施方式可例舉：9.8 μm以上14.0 μm以下、9.8 μm以上13.0 μm以下、9.8 μm以上12.5 μm以下、9.8 μm以上12.0 μm以下、10.0 μm以上14.0 μm以下、10.0 μm以上13.0 μm以下、10.0 μm以上12.5 μm以下、10.0 μm以上12.0 μm以下、10.2 μm以上14.0 μm以下、10.2 μm以上13.0 μm以下、10.2 μm以上12.5 μm以下、10.2 μm以上12.0 μm以下、10.5 μm以上14.0 μm以下、10.5 μm以上

13.0 μm以下、10.5 μm以上12.5 μm以下、10.5 μm以上12.0 μm以下。

【0025】 上述樹脂層之表面之ISO 25178-2:2012所規定之山頂點之算術平均曲率Spc較佳為400[1/mm]以上950[1/mm]以下。

Spc係表示測定區域中之山頂點之主曲率之算術平均值的參數。Spc越小，意味著樹脂層之表面之山頂點之曲率越大而越具有弧度。Spc越大，意味著樹脂層之表面之山頂點之曲率越小而越尖。

【0026】 藉由將Spc設為400[1/mm]以上，能夠更容易地抑制視認性降低。藉由將Spc設為950[1/mm]以下，能夠更容易地使抗病毒性變得良好。

Spc之下限更佳為410[1/mm]以上，進而較佳為415[1/mm]以上，進而更佳為420[1/mm]以上。Spc之上限更佳為900[1/mm]以下，進而較佳為800[1/mm]以下，進而更佳為700[1/mm]以下。

Spc之較佳之範圍之實施方式可例舉：400[1/mm]以上950[1/mm]以下、400[1/mm]以上900[1/mm]以下、400[1/mm]以上800[1/mm]以下、400[1/mm]以上700[1/mm]以下、410[1/mm]以上950[1/mm]以下、410[1/mm]以上900[1/mm]以下、410[1/mm]以上800[1/mm]以下、410[1/mm]以上700[1/mm]以下、415[1/mm]以上950[1/mm]以下、415[1/mm]以上900[1/mm]以下、415[1/mm]以上800[1/mm]以下、415[1/mm]以上700[1/mm]以下、420[1/mm]以上950[1/mm]以下、420[1/mm]以上900[1/mm]以下、420[1/mm]以上800[1/mm]以下、420[1/mm]以上700[1/mm]以下。

【0027】 《樹脂層之形成方法》

上述表面形狀之樹脂層例如可藉由如下方式形成：（A）使用壓紋輥之賦形、（B）蝕刻處理、（C）利用模具進行之成型、（D）藉由塗佈之塗膜之形成等。於該等方法中，為了容易獲得穩定之表面形狀，適宜為（C）之利用模具進行之成型，為了生產性及應對多品種，適宜為（D）之藉由塗佈之塗膜之形成。

【0028】 於（C）之手段中，例如可藉由向模具中流入包含黏合劑樹脂及

抗病毒劑之樹脂層用組成物，將成形之組成物自模具取出，而形成樹脂層。模具係使用將樹脂層之表面形狀反轉之模具。此種模具例如可藉由下述（c1-1）～（c1-2）、或者下述（c2）之方式進行製作。

（c1-1）藉由模擬而製作Sdr等成為特定之範圍之形狀。進而，將模擬之形狀反轉。

（c1-2）以反映反轉之形狀之方式，藉由雷射光對金屬進行雕刻，藉此，獲得模具。

【0029】 （c2）藉由通用之電鑄法，獲得將（D）中所製作之樹脂層之形狀反轉之模具。

【0030】 於藉由（D）形成樹脂層之情形時，例如可例舉下述（d1）之手段。

（d1）塗佈包含黏合劑樹脂、抗病毒劑及消光劑之樹脂層塗佈液進行乾燥，形成具有主要基於消光劑之凹凸的樹脂層之手段。

【0031】 《黏合劑樹脂》

為了使耐擦傷性變得良好，黏合劑樹脂較佳為包含熱硬化性樹脂組成物之硬化物或游離輻射硬化性樹脂組成物之硬化物等硬化性樹脂組成物之硬化物，更佳為包含游離輻射硬化性樹脂組成物之硬化物。

於不損害本發明之效果之範圍內，黏合劑樹脂可含有熱塑性樹脂。

【0032】 硬化性樹脂組成物之硬化物相對於黏合劑樹脂之總量之比率較佳為80質量%以上，更佳為90質量%以上，進而較佳為100質量%。

【0033】 熱硬化性樹脂組成物係至少包含熱硬化性樹脂之組成物，係藉由加熱而硬化之樹脂組成物。

作為熱硬化性樹脂，可例舉：丙烯酸系樹脂、胺酯（urethane）樹脂、酚樹脂、脲三聚氰胺樹脂、環氧樹脂、不飽和聚酯樹脂、聚矽氧樹脂等。熱硬化性樹

脂組成物可視需要於該等硬化性樹脂中添加硬化劑。

【0034】 游離輻射硬化性樹脂組成物係包含具有游離輻射硬化性官能基之化合物（以下，亦稱為「游離輻射硬化性化合物」）的組成物。作為游離輻射硬化性官能基，可例舉：(甲基)丙烯醯基、乙烯基、烯丙基等乙烯性不飽和鍵結基、及環氧基、氧雜環丁基等。作為游離輻射硬化性化合物，較佳為具有乙烯性不飽和鍵結基之化合物，更佳為具有2個以上之乙烯性不飽和鍵結基之化合物，其中，進而較佳為具有2個以上之乙烯性不飽和鍵結基之多官能(甲基)丙烯酸酯系化合物。作為多官能(甲基)丙烯酸酯系化合物，可使用單體及低聚物之任一者。

游離輻射意指電磁波或帶電粒子束之中具有能夠使分子聚合或者交聯之能量量子者，通常使用紫外線（UV）或電子束（EB），此外，亦可使用X射線、γ射線等電磁波；α射線、離子束等帶電粒子束。

【0035】 於多官能(甲基)丙烯酸酯系化合物中，作為2官能(甲基)丙烯酸酯系單體，可例舉：乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、雙酚A四乙氧基二丙烯酸酯、雙酚A四丙氧基二丙烯酸酯、1,6-己二醇二丙烯酸酯等。

作為3官能以上之(甲基)丙烯酸酯系單體，例如可例舉：三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、新戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、新戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二新戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、二新戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、異三聚氰酸改質三(甲基)丙烯酸酯等。

上述(甲基)丙烯酸酯系單體可為分子骨架之一部分經改質者。例如，上述(甲基)丙烯酸酯系單體亦可使用利用環氧乙烷、環氧丙烷、己內酯、異三聚氰酸、烷基、環狀烷基、芳香族、雙酚等對分子骨架之一部分進行改質而成者。

【0036】 作為多官能(甲基)丙烯酸酯系低聚物，可例舉：胺酯(甲基)丙烯酸酯、環氧(甲基)丙烯酸酯、聚酯(甲基)丙烯酸酯、聚醚(甲基)丙烯酸酯等丙烯酸酯系聚合物等。

胺酯(甲基)丙烯酸酯例如可藉由多元醇及有機二異氰酸酯與羥基(甲基)丙烯酸酯之反應而獲得。

較佳之環氧(甲基)丙烯酸酯係使3官能以上之芳香族環氧樹脂、脂環族環氧樹脂、脂肪族環氧樹脂等與(甲基)丙烯酸進行反應而獲得之(甲基)丙烯酸酯；使2官能以上之芳香族環氧樹脂、脂環族環氧樹脂、脂肪族環氧樹脂等與多元酸及(甲基)丙烯酸進行反應而獲得之(甲基)丙烯酸酯；以及使2官能以上之芳香族環氧樹脂、脂環族環氧樹脂、脂肪族環氧樹脂等與酚類及(甲基)丙烯酸進行反應而獲得之(甲基)丙烯酸酯。

【0037】 多官能(甲基)丙烯酸酯系低聚物之數量平均分子量較佳為500以上3000以下，更佳為600以上2000以下，進而較佳為700以上1200以下。

於本說明書中，重量平均分子量係藉由GPC分析進行測定，且以標準聚苯乙烯進行換算之平均分子量。

【0038】 又，就調整樹脂層塗佈液之黏度等目的而言，作為游離輻射硬化性化合物，可併用單官能(甲基)丙烯酸酯。作為單官能(甲基)丙烯酸酯，可例舉：(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸戊酯、(甲基)丙烯酸己酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸硬脂酯及(甲基)丙烯酸異莰酯等。

上述游離輻射硬化性化合物可單獨使用一種，或可組合兩種以上使用。

【0039】 於游離輻射硬化性化合物為紫外線硬化性化合物之情形時，游離輻射硬化性組成物較佳為包含光聚合起始劑或光聚合促進劑等添加劑。

作為光聚合起始劑，可例舉：選自苯乙酮、二苯甲酮、α-羥基烷基苯酮、米其勒酮、安息香、二苯甲醯二甲基縮酮、苯甲醯基苯甲酸酯、α-醯基肟酯、9-氧硫吨喔類等之一種以上。

光聚合促進劑能夠於硬化時減輕空氣所致之聚合抑制而提高硬化速度。作

為促進劑，可例舉：對二甲胺基苯甲酸異戊酯、對二甲胺基苯甲酸乙酯等。

【0040】 於黏合劑樹脂包含游離輻射硬化性樹脂組成物之硬化物之情形時，游離輻射硬化性樹脂組成物較佳為包含多官能(甲基)丙烯酸酯單體及多官能(甲基)丙烯酸酯低聚物。

多官能(甲基)丙烯酸酯單體與多官能(甲基)丙烯酸酯低聚物之質量比較佳為1：99～30：70，更佳為5：90～20：80，進而較佳為7：93～15：85。

藉由將多官能(甲基)丙烯酸酯單體設為特定之比率以上，能夠更容易地使樹脂層之耐擦傷性變得良好。

藉由將多官能(甲基)丙烯酸酯低聚物設為特定之比率以上，能夠易於提高樹脂層塗佈液之黏度，而抑制消光劑沈積於樹脂層之下方。因此，以相對少量之消光劑便能夠容易地使Sdr成為1.0×10^{-5}以上。又，藉由將多官能(甲基)丙烯酸酯低聚物設為特定比率以上，能夠容易地抑制樹脂層產生裂痕，能夠容易地抑制抗病毒劑及消光劑自樹脂層脫落。另一方面，若多官能(甲基)丙烯酸酯低聚物之比率過多，則存在樹脂層之強度降低之情況。又，若樹脂層塗佈液之黏度過高，則存在Sdr變得過大之情況。因此，游離輻射硬化性樹脂組成物較佳為包含特定量之多官能(甲基)丙烯酸酯低聚物、及特定量之多官能(甲基)丙烯酸酯單體。

【0041】 《抗病毒劑》

作為抗病毒劑，可例舉：有機系抗病毒劑及無機系抗病毒劑，為了使耐熱性、持續性、安全性較高，較佳為無機系抗病毒劑。

【0042】 作為有機系抗病毒劑，可例舉：選自鹵代烷硫系抗病毒劑、噻唑系抗病毒劑、苯并咪唑系抗病毒劑、間苯二甲腈系抗病毒劑、酚系抗病毒劑、三唄系抗病毒劑、溴系抗病毒劑、四級銨鹽系抗病毒劑、有機金屬系抗病毒劑、有機碘系抗病毒劑、及吡啶系抗病毒劑之一種或兩種以上。

【0043】 作為無機系抗病毒劑，可例舉：於載體載持有金屬離子或者含有

金屬離子之抗病毒劑。

金屬離子較佳為銀、鋅及銅之任一者，更佳為銀。

作為載體，較佳為沸石、磷灰石、玻璃、鉬、磷酸鋯及磷酸鈦等無機化合物。

【0044】 沸石係鹼金屬或鹼土族金屬之鋁矽酸鹽，可使用天然沸石及合成沸石之任一種。又，沸石根據晶體結構可分為A型、八面沸石型（X型、Y型）、絲光沸石型、斜發沸石型等，可使用任一種。

【0045】 磷灰石係具有下述通式所示之組成的礦物之總稱。

$M_{10}(ZO_4)_3X_2$

於上式中，M表示Ca、Ba、Mg、Na、K、Fe及Al等，Z表示P、S、Si及As等，X表示F、Cl、O及OH等。作為符合上式之代表例，可例舉：氟磷灰石「$Ca_{10}(PO_4)_6F_2$」、羥基磷灰石「$Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$」。

【0046】 玻璃可例舉：鈉玻璃、硼矽酸玻璃、鉛玻璃、鋁矽玻璃、硼酸玻璃及磷酸玻璃等。

磷酸鋯可例舉：六方晶磷酸鋯。

【0047】 作為使載體載持金屬離子或者含有金屬離子之方法，可自通用之方式中進行適當選擇。此處，「含有金屬離子」意指使金屬離子或可生成金屬離子之物質以某種形態保持於載體中。又，「可生成金屬離子之物質」意指例如像藉由溶解於水等中而生成金屬離子之物質般，藉由外部因素或者經時性因素等生成金屬離子之物質。

作為具體之載持或者含有形態，可例舉：藉由物理吸附或化學吸附而載持之方法；藉由離子交換而載持之方法；利用結合劑而載持之方法；藉由將銀化合物注入載體而含有之方法；藉由蒸鍍、溶解析出反應、濺鍍等薄膜形成法而於載體之表面形成銀化合物之薄層，藉此載持或者含有之方法；於高溫對玻璃等金屬氧化物進行離子交換之方法等。於上述形態中，較佳為藉由離子交換而載持之方

法。

【0048】 關於抗病毒劑，為了使加工性變得良好並且容易使抗病毒效果變得穩定，較佳為粒子形狀。粒子之形狀可例舉：球、橢圓體、多面體、鱗片形等，並無特別限制。

【0049】 關於抗病毒劑之平均粒徑，為了容易抑制埋沒於樹脂層，較佳為0.1 μm以上，更佳為0.5 μm以上。為了抑制抗病毒劑自樹脂層露出所致之外觀不良及耐擦傷性之降低，抗病毒劑之平均粒徑較佳為20 μm以下，更佳為10 μm以下。再者，即便抗病毒劑之平均粒徑較大，若增加樹脂層之厚度，則仍能夠抑制抗病毒劑自樹脂層露出。然而，使樹脂層之厚度越厚，光學膜之透明性越降低。因此，抗病毒劑之平均粒徑如上所述，較佳設為20 μm以下。

抗病毒劑之平均粒徑之較佳之範圍之實施方式可例舉：0.1 μm以上20 μm以下、0.1 μm以上10 μm以下、0.5 μm以上20 μm以下、0.5 μm以上10 μm以下。

【0050】 於本說明書中，抗病毒劑之平均粒徑意指藉由下述（1）～（3）測得之值。

（1）利用掃描式穿透電子顯微鏡（STEM）拍攝膜之剖面。將STEM之加速電壓設為10 kv以上30 kv以下，將倍率設為5萬以上30萬倍以下。

（2）自觀察影像抽選任意10個抗病毒劑，計算各抗病毒劑之粒徑。各抗病毒劑之粒徑設為以下距離，即當以任意平行之2根直線夾著抗病毒劑之剖面時，該2根直線間距離成為最大之2根直線之組合中之直線間距離。

（3）於相同樣品之另一畫面之觀察影像中，進行5次同樣之操作，將根據合計50個粒徑之數量平均所獲得之值設為抗病毒劑之平均粒徑。

【0051】 抗病毒劑之含量相對於黏合劑樹脂100質量份，較佳為1.0質量份以上15.0質量份以下。藉由將抗病毒劑之含量設為1.0質量份以上，能夠容易地使抗病毒性變得良好。藉由將抗病毒劑之含量設為15.0質量份以下，能夠更容易地

抑制視認性降低。

關於抗病毒劑之含量，相對於黏合劑樹脂100質量份，下限更佳為2.0質量份以上，進而較佳為2.5質量份以上，進而更佳為3.0質量份以上，上限更佳為10.0質量份以下，進而較佳為8.0質量份以下，進而更佳為7.0質量份以下。

【0052】 《消光劑》

樹脂層較佳為含有消光劑。藉由使樹脂層含有消光劑，能夠抑制抗病毒劑之含量，並且能夠容易使樹脂層表面之Sdr處於上述範圍內。

抗病毒劑之折射率呈較高之趨勢。於不使用消光劑而僅藉由抗病毒劑使Sdr處於上述範圍內之情形時，抗病毒劑之含量增加，因此光學膜之內部霧度容易變高。若光學膜之內部霧度變高，則顯示元件之解析度容易降低。為了抑制內部霧度上升，並且容易使Sdr處於上述範圍內，樹脂層較佳為除抗病毒劑以外還含有消光劑。

消光劑可例舉：有機系消光劑及無機系消光劑。消光劑之形狀可例舉：球、橢圓體、多面體、鱗片形等，並無特別限制。

【0053】 作為有機系消光劑，可例舉：包含選自聚甲基丙烯酸甲酯、聚丙烯酸-苯乙烯共聚物、三聚氰胺樹脂、聚碳酸酯、聚苯乙烯、聚氯乙烯、苯并胍胺-三聚氰胺-甲醛縮合物、聚矽氧、氟系樹脂及聚酯系樹脂等之一種以上之樹脂的消光劑。

【0054】 作為無機系消光劑，可例舉：包含選自二氧化矽、氧化鋁、氧化鋯及二氧化鈦等之一種以上之無機氧化物的消光劑。

為了進一步抑制視認性降低，消光劑較佳為二氧化矽。進而，於二氧化矽中，較佳為易於調整二次粒子之大小之燻製二氧化矽。

【0055】 燻製二氧化矽係指藉由乾式法製作之非晶質二氧化矽，可藉由使含矽之揮發性化合物以氣相進行反應而獲得。具體可例舉：使四氯化矽等矽化合

物於氧與氫之火焰中進行水解而生成者等。燻製二氧化矽就容易對表面進行疏水化處理之方面而言適宜。

【0056】 無機系消光劑較佳為表面經疏水化處理者。藉由對表面進行疏水化處理，能夠抑制無機系消光劑之過度凝集。

作為疏水化處理之表面處理劑，可例舉：三甲基矽基氯化物、二甲基二氯矽烷、三氟甲磺酸三甲基矽酯、氯甲基三甲基矽烷、六甲基二矽氮烷、三乙基矽烷、三乙基矽基氯化物、三異丙基矽基氯化物、第三丁基二甲基矽烷、第三丁基二甲基矽基氯化物、辛基矽烷、十六烷基矽烷、烯丙基三甲基矽烷、三甲基乙烯基矽烷、胺基矽烷、甲基丙烯基矽烷及聚二甲基矽氧烷等。

【0057】 有機系消光劑之平均一次粒徑較佳為1.0 μm以上6.0 μm以下，更佳為2.0 μm以上4.0 μm以下。若使有機系消光劑之平均一次粒徑變大，則Sdr呈變大之趨勢。有機系消光劑較佳為以一次粒子之形態包含於樹脂層中。

【0058】 為了容易使Sdr處於上述範圍內，無機系消光劑之平均一次粒徑較佳為5 nm以上50 nm以下，更佳為7 nm以上30 nm以下。

為了容易使Sdr處於上述範圍內，無機系消光劑較佳為以二次粒子之形態包含於樹脂層中。無機系消光劑之二次粒徑越大，Sdr呈越大之趨勢。

無機系消光劑之二次粒子之平均二次粒徑較佳為100 nm以上1 μm以下。

【0059】 於本說明書中，消光劑之平均粒徑意指藉由下述（1）～（3）測得之值。於計算平均一次粒徑之情形時，在下述（2）中，所抽選之粒子設為一次粒子。於計算平均二次粒徑之情形時，在下述（2）中，所抽選之粒子設為二次粒子。

（1）利用光學顯微鏡，拍攝光學膜之穿透觀察影像。將倍率設為500倍以上2000倍以下。

（2）自觀察影像抽選任意10個消光劑，測定各消光劑之長徑及短徑，根據

長徑及短徑之平均值計算各粒子之粒徑。長徑設為各消光劑於畫面上最長之直徑。短徑係設為以下距離，即劃出與構成長徑之線段之中點正交之線段，設為該正交之線段與消光劑相交之2點間之距離。

（3）於相同樣品之另一畫面之觀察影像中，進行5次同樣之操作，將根據合計50個粒徑之數量平均所獲得之值設為消光劑之平均粒徑。

【0060】 消光劑之含量相對於黏合劑樹脂100質量份，較佳為5質量份以上30質量份以下。藉由將消光劑之含量設為上述範圍，能夠容易使Sdr處於上述範圍內。

關於消光劑之含量，相對於黏合劑樹脂100質量份，下限更佳為7質量份以上，進而較佳為9質量份以上，進而更佳為10質量份以上，上限更佳為27質量份以下，進而較佳為25質量份以下，進而更佳為20質量份以下。

【0061】 於不損害本發明之效果之範圍內，樹脂層可包含抗氧化劑、紫外線吸收劑、光穩定劑等添加劑。

【0062】 《厚度》

為了實現捲曲抑制、機械強度、硬度及韌性之平衡，樹脂層之厚度較佳為2.0 μm以上10.0 μm以下，更佳為3.0 μm以上9.0 μm以下，進而較佳為4.0 μm以上8.0 μm以下。

樹脂層之厚度設為下者，即自利用掃描式穿透電子顯微鏡所得之光學膜之剖面照片選取任意20個部位，根據其平均值進行計算所得者。將STEM之加速電壓設為10 kv以上30 kv以下，將STEM之倍率設為1000倍以上7000倍以下。

【0063】 於本說明書中，用以拍攝光學膜之剖面照片之樣品係如下所述地進行製作。

將切割成2 mm×5 mm之光學膜置於聚矽氧系包埋板中，流入作為包埋樹脂之環氧系樹脂，藉由樹脂將光學膜整體包埋。將包埋樹脂於65℃放置12小時以

上，使其硬化後，使用超薄切片機，將輸送厚度設定為100 nm，而製作超薄切片。以附膠棉膜之網（150）選取所製作之超薄切片，製成掃描式穿透電子顯微鏡（STEM）觀察用樣品。

由於若無法獲得導通，則存在不易看清STEM之觀察影像之情況，因此可對上述樣品進行20秒左右Pt-Pd之濺鍍。濺鍍時間可適當調整，當為10秒時較少，當為100秒時，所濺鍍之金屬會成為粒子狀異物影像，因此需要留意。

於不易看清樹脂層和與樹脂層相接之層的界面之情形時，可藉由四氧化鋨等對上述樣品進行染色。

【0064】 《溶劑》

為了調節黏度，或者可使各成分溶解或分散，樹脂層塗佈液較佳為包含溶劑。塗佈、乾燥後之樹脂層之表面形狀因溶劑之種類而異，因此較佳為考慮溶劑之飽和蒸氣壓、溶劑對於基材之滲透性等，來選定溶劑。

具體而言，溶劑例如可例示：酮類（丙酮、甲基乙基酮、甲基異丁基酮（MIBK）、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）、醇類（異丙醇、丁醇、環己醇等）、賽路蘇類（甲基賽路蘇、乙基賽路蘇等）、二醇醚類（丙二醇單甲醚乙酸酯等）、乙酸賽路蘇類、亞碸類（二甲基亞碸等）、醯胺類（二甲基甲醯胺、二甲基乙醯胺等）等，亦可為該等之混合物。

【0065】 樹脂層塗佈液中之溶劑較佳為以蒸發速度較快之溶劑作為主成分。藉由加快溶劑之蒸發速度，能夠容易抑制抗病毒劑及消光劑沈積於樹脂層之下部。因此，能夠抑制抗病毒劑之含量，且能夠容易以相對少量之消光劑使Sdr成為1.0×10^{-5}以上。

主成分意指溶劑之總量之50質量%以上，較佳為70質量%以上，更佳為80質

量%以上，進而較佳為85質量%以上。

【0066】 於本說明書中，蒸發速度較快之溶劑意指將乙酸丁酯之蒸發速度設為100時，蒸發速度為100以上之溶劑。蒸發速度較快之溶劑之蒸發速度更佳為120以上300以下，進而較佳為150以上220以下。

作為蒸發速度較快之溶劑，例如可例舉：異丙醇（蒸發速度150）、甲基異丁基酮（蒸發速度160）、甲苯（蒸發速度200）、甲基乙基酮（蒸發速度370）。

另一方面，作為蒸發速度未達100之蒸發速度較慢之溶劑，可例舉：環己酮（蒸發速度32）、丙二醇單甲醚乙酸酯（蒸發速度44）。

【0067】 又，於自樹脂層塗佈液形成樹脂層時，較佳為對乾燥條件進行控制。

乾燥條件可藉由乾燥溫度及乾燥機內之風速進行控制。乾燥溫度較佳為30℃以上120℃以下，乾燥風速較佳為2 m/s以上7 m/s以下。又，為了藉由乾燥對樹脂層之表面形狀進行控制，游離輻射之照射適宜為於塗佈液之乾燥後進行。

【0068】 ＜基材＞

為了光學膜之製造之容易性、及光學膜之使用性，光學膜較佳為具有基材。

【0069】 作為基材，較佳為具備透光性、平滑性及耐熱性，進而機械強度優異者。作為此種基材，可例舉：聚酯、三乙醯纖維素（TAC）、二乙酸纖維素、乙酸丁酸纖維素、聚醚胺、聚醚亞胺、聚醚碸、聚碸、聚丙烯、聚甲基戊烯、聚氯乙烯、聚乙烯醇縮乙醛、聚醚酮、聚甲基丙烯酸甲酯、聚碳酸酯、胺酯及非晶烯烴（Cyclo-Olefin-Polymer：COP）等塑膠膜。基材可為將2片以上之塑膠膜貼合而成者。

塑膠膜之中，為了機械強度及尺寸穩定性，較佳為延伸加工過之聚酯膜，更佳為雙軸延伸加工過之聚酯膜。作為聚酯膜，可例舉：聚對苯二甲酸乙二酯膜、聚萘二甲酸乙二酯膜等。TAC膜、丙烯酸膜易於使透光性及光學各向同性變得良

好，故而適宜。COP膜、聚酯膜之耐候性優異，故而適宜。

【0070】 基材之厚度較佳為5 μm以上300 μm以下，更佳為20 μm以上200 μm以下，進而較佳為30 μm以上120 μm以下。

於欲使光學膜薄膜化之情形時，基材之厚度之較佳之上限為100 μm以下，更佳之上限為80 μm以下。又，於基材為聚酯、COP、丙烯酸等低透濕性基材之情形時，用以薄膜化之基材之厚度之較佳之上限為60 μm以下，更佳之上限為40 μm以下。即便於大畫面之情形時，若基材之厚度之上限處於上述範圍內，則仍不易產生應變，就該方面而言適宜。

基材之厚度按照以下步驟進行測定。

（1）使用接觸式膜厚測定器，對光學膜之任意10處之總厚度進行測定。將10處之厚度之平均值設為光學膜之總厚度。作為接觸式膜厚測定器，可例舉Mitutoyo公司之數位標準外側千分尺（Digimatic standard Outside Micrometer）（商品號：MDC-25SX）等。

（2）自上述（1）之層厚中排除構成光學膜之基材以外之層之合計厚度，而計算基材之厚度。基材以外之層之厚度可根據光學膜之剖面照片進行計算。

【0071】 基材之JIS K7361-1:1997之全光線穿透率較佳為70%以上，更佳為80%以上，進而較佳為85%以上。

基材之JIS K7136:2000之霧度較佳為10%以下，更佳為5%以下，進而較佳為3%以下。

【0072】 可對基材之表面實施電暈放電處理等物理性處理或者實施化學性處理以提升接著性。又，基材亦可為於表面具有易接著層者。

【0073】 ＜抗病毒活性值＞

本發明之光學膜依據ISO 21702:2019之抗病毒性試驗測得之抗病毒活性值較佳為2.0以上。

【0074】 ＜光學特性＞

為了易於使視認性變得良好，光學膜之JIS K7361-1:1997之全光線穿透率較佳為85.0%以上，更佳為87.0%以上，進而較佳為89.0%以上。

【0075】 為了易於使視認性變得良好，光學膜之JIS K7136:2000之霧度較佳為80.0%以下，更佳為60.0%以下，進而較佳為40.0%以下，進而更佳為30.0%以下。

霧度之下限並無特別限定，通常為1.0%以上。

【0076】 為了易於抑制顯示元件之解析度之降低，光學膜之內部霧度較佳為28.0%以下，更佳為15.0%以下，進而較佳為10.0%以下。內部霧度之下限並無特別限定，通常為1.0%以上。

光學膜之內部霧度按照下述步驟進行測定。

（1）製作於光學膜之樹脂層側之面經由透明黏著劑層貼合有透明片材之積層體。將樹脂層之黏合劑樹脂之折射率與透明黏著劑層之黏著劑之折射率之差設為0.05以內。

（2）測定上述（1）中所製作之積層體之JIS K7136:2000之霧度，將所獲得之值設為光學膜之內部霧度。

【0077】 為了易於使視認性變得良好，光學膜之JIS K7374：2007之光梳寬度0.125 mm時之穿透影像鮮明度較佳為2.5%以上，更佳為10%以上，進而較佳為30%以上。

【0078】 ＜大小、形狀等＞

光學膜可為切割成特定大小之單片狀形態，亦可為將長條片材捲取成卷狀而成之卷狀形態。單片之大小並無特別限定，最大徑為2英吋以上500英吋以下左右。「最大徑」設為將光學膜之任意2點連結時之最大長度。例如，於光學膜為長方形之情形時，該區域之對角線成為最大徑。於光學膜為圓形之情形時，圓之直

徑成為最大徑。

卷狀之寬及長度並無特別限定，一般而言，寬度為500 mm以上3000 mm以下，長度為500 m以上5000 m以下左右。卷狀形態之光學膜可根據影像顯示裝置等之大小，切割成單片狀使用。於切割時，較佳為去除物性不穩定之卷端部。

單片之形狀亦無特別限定，例如可例舉：三角形、四邊形、五邊形等多邊形；圓形；隨機之不定形等形狀。更具體而言，於光學膜為四邊形之情形時，縱橫比只要作為顯示畫面不存在問題，便無特別限定。

【0079】 [影像顯示面板]

本發明之影像顯示面板具有：

顯示元件、及配置於上述顯示元件上之上述本發明之抗病毒性光學膜，

上述抗病毒性光學膜配置於上述影像顯示面板之最表面，且係以上述抗病毒性光學膜之上述樹脂層側之面朝向與上述顯示元件相反側之方式配置。

【0080】 圖2係本發明之影像顯示面板120之剖面形狀之概略剖面圖。圖2之影像顯示面板120具有：顯示元件110、及配置於顯示元件上之本發明之抗病毒性光學膜100。於圖2中，抗病毒性光學膜100配置於影像顯示面板120之最表面，且係以抗病毒性光學膜100之樹脂層20側之面朝向與顯示元件110相反側之方式進行配置。

【0081】 作為顯示元件，可例舉：液晶顯示元件、EL顯示元件（有機EL顯示元件、無機EL顯示元件）、電漿顯示元件等，進而可例舉：微型LED顯示元件等LED顯示元件。該等顯示元件可於顯示元件之內部具有觸控面板功能。

作為液晶顯示元件之液晶之顯示方式，可例舉：IPS方式、VA方式、多疇方式、OCB方式、STN方式、TSTN方式等。於顯示元件為液晶顯示元件之情形時，需要背光源。背光源配置於液晶顯示元件之與配置光學膜之側相反之側。

【0082】 又，本發明之影像顯示面板亦可為於顯示元件與光學膜之間具有

觸控面板之附觸控面板之影像顯示面板。於此情形時，光學膜配置於附觸控面板之影像顯示面板之最表面，且以光學膜之樹脂層側之面朝向與顯示元件相反側之方式進行配置即可。

【0083】 影像顯示面板之大小並無特別限定，最大徑為2英吋以上500英吋以下左右。最大徑意指將影像顯示面板之面內任意2點連結時之最大長度。

【0084】 [影像顯示裝置]

本發明之影像顯示裝置包含上述本發明之影像顯示面板。

於影像顯示裝置內，抗病毒性光學膜配置於影像顯示裝置之最表面。

【0085】 本發明之影像顯示裝置較佳為進而具備：與上述影像顯示面板電性連接之驅動控制部、以及收納上述影像顯示面板及上述驅動控制部等之殼體。

於顯示元件為液晶顯示元件之情形時，本發明之影像顯示裝置需要背光源。背光源配置於液晶顯示元件之與光出射面側相反之側。

【0086】 影像顯示裝置之大小並無特別限定，有效顯示區域之最大徑為2英吋以上500英吋以下左右。

影像顯示裝置之有效顯示區域係指可顯示影像之範圍。例如，於影像顯示裝置具有包圍顯示元件之殼體之情形時，殼體之內側之區域成為有效影像區域。

再者，有效影像區域之最大徑設為將有效影像區域內之任意2點連結時之最大長度。例如，於有效影像區域為長方形之情形時，該區域之對角線成為最大徑。又，於有效影像區域為圓形之情形時，該區域之直徑成為最大徑。

[實施例]

【0087】 其次，藉由實施例，進而詳細地對本發明進行說明，但本發明並不受到該等例之任何限定。再者，「份」及「%」如無特別聲明，便設為質量基準。

【0088】 1.測定及評價

如下所述，進行實施例及比較例之光學膜之測定及評價。將各測定及評價時之環境設為溫度23±5℃、相對濕度40%以上65%以下。又，於各測定及評價之開始前，使對象樣品暴露於上述環境30分鐘以上60分鐘以下之後，進行測定及評價。其中抗病毒性係依據ISO之規定進行測定。將結果示於表1中。

【0089】 1-1.表面形狀之測定

將實施例及比較例之光學膜切斷成10 cm×10 cm。關於切斷部位，以目視確認不存在污物或損傷等異常點之基礎上，自隨機之部位進行選擇。經由Panac公司之光學透明黏著片材（商品名：PANACLEAN PD-S1，厚度25 μm），將已切斷之光學膜之基材側貼合於縱10 cm×橫10 cm之大小之玻璃板（厚度2.0 mm），而製得樣品1。

使用基恩士公司之共焦雷射顯微鏡（VK-X250（控制部）、VK-X260（測定部）），以成為固定且密接之狀態之方式將樣品1放置於計測載台後，按照以下之測定條件1、影像處理條件1及解析條件1，進行防眩膜之表面形狀之測定及解析。再者，解析軟體係使用多檔案分析應用程式（Multi-file Analysis Application）（1.3.1.120版本）。

【0090】 （測定條件1）

雷射波長：408 nm

測定用光學系統：共焦光學系統

物鏡：150倍

變焦（Zoom）：1倍

測定區域：93.95 μm×70.44 μm

測定點之數量：1024×768個點

測定條件：透明體表面形狀/高精度/有雙掃描

【0091】 （影像處理條件1）

・DCL/BCL：DCL＝13000，BCL＝65535，處理方法：由周圍之像素填補

・高度切割水準：強

（解析條件1）

・區域：全區域

・濾波器類型：高斯（gaussian）

・S-濾波器：0.25 μm

・F-操作：平面傾斜修正（指定區域）

・L-濾波器：無

・終端效果之修正：開啟

・Sal計算時之s：s＝0.20

【0092】 從解析軟體顯示出各測定區域之「Sdr」、「Sa」、「Sal」、「Spc」作為測定值。

【0093】 1-2.全光線穿透率及霧度

將實施例及比較例之光學膜切斷成10 cm見方。關於切斷部位，以目視確認不存在污物或損傷等異常點之基礎上，自隨機之部位進行選擇。使用霧度計（HM-150，村上色彩技術研究所製造），對各樣品之JIS K7361-1:1997之全光線穿透率及JIS K7136:2000之霧度進行測定。

預先開啟裝置之電源開關後等待15分鐘以上以使光源穩定，於入口開口處什麼都不放置地進行校正，其後，於入口開口處放置測定樣品進行測定。將光入射面設為基材側。

製作如下之積層體，即經由透明黏著劑（Panac公司製造，PD-S1，厚度25 μm），於實施例及比較例之光學膜之樹脂層側之面貼附厚度80 μm之TAC膜（FUJIFILM公司製造，TD80UL）之積層體。測定上述積層體之JIS K7136:2000之霧度，將所獲得之值設為光學膜之內部霧度。

【0094】 1-3.穿透影像鮮明度

將實施例及比較例之光學膜切斷成10 cm見方。關於切斷部位，以目視確認不存在污物或損傷等異常點之基礎上，自隨機之部位進行選擇。使用SUGA Test Instruments Co., Ltd製造之圖影像鮮明度測定器（商品名：ICM-1T），對各樣品之JIS K7374：2007之光梳寬度0.125 mm時之穿透影像鮮明度進行測定。將光入射面設為塗佈面側。

【0095】 1-4.抗病毒性

依據ISO 21702:2019之抗病毒性試驗，測定實施例及比較例之光學膜之抗病毒活性值。病毒係使用H3N2型流感病毒及貓杯狀病毒。抗病毒活性值2.0以上為合格水準。以合格水準者作為「A」，以不合格者作為「C」。

【0096】 1-5.視認性

使市售之影像顯示裝置（Apple公司之商品名「iPad（註冊商標）MGLW2J/A」）白顯示。使用柯尼卡美能達公司之色彩亮度計（商品名：CS-150），將上述影像顯示裝置之亮度調整為300 cd/m^2。

將實施例及比較例之光學膜切斷成10 cm×10 cm。關於切斷部位，以目視確認不存在污物或損傷等異常點之基礎上，自隨機之部位進行選擇。經由Panac公司之光學透明黏著片材（商品名：PANACLEAN PD-S1），將所切斷之光學膜之基材側貼合於調整過亮度之影像顯示裝置，製作樣品2。

於亮室環境下（樣品2上之照度為500 lux以上1000 lux以下），以目視對比貼合有樣品2之光學膜之部位與未貼合樣品2之光學膜之部位的明度，按照下述基準進行評價。將觀測者之位置設為距樣品2沿法線方向50 cm之距離。觀測者設為視力0.7以上之健康之20人。又，20人之背景為20多歲～50多歲之各年代中之各5名。

＜評價基準＞

A：回答並未注意到貼合有光學膜之部位之明度較未貼合光學膜之部位有所降低之觀測者之人數為14人以上

B：回答並未注意到明度之降低之觀測者之人數為7人以上13人以下

C：回答並未注意到明度之降低之觀測者之人數為6人以下

【0097】 2.光學膜之製作

[實施例1]

於透明基材（厚度80 μm之三乙醯纖維素樹脂膜，FUJIFILM公司，TD80UL）上塗佈下述樹脂層塗佈液1。其次，於70℃、風速5 m/s乾燥30秒。其次，於氧濃度200 ppm以下之氮氣環境下，以累計光量成為100 mJ/cm^{2}之方式照射紫外線，形成厚度6.0 μm之樹脂層，獲得實施例1之光學膜。

【0098】 ＜樹脂層塗佈液1＞

・新戊四醇三丙烯酸酯75份

（日本化藥公司，商品名：KAYARAD-PET-30）

・乙氧化異三聚氰酸二丙烯酸酯及乙氧化異三聚氰酸三丙烯酸酯之混合物10份

（東亞合成公司，商品名：M-313）

・胺酯丙烯酸酯低聚物15份

（DIC公司，商品名：UNIDIC V-4000BA，數量平均分子量：877）

・無機系抗病毒劑7份

（藉由離子交換而於六方晶磷酸鋯上載持有銀離子之抗病毒劑）

（東亞合成公司，商品名：NOVARON AG300，平均粒徑1.0 μm）

・無機系消光劑10份

（表面經疏水化處理之二氧化矽粒子，平均一次粒徑12 nm）

（NIPPON AEROSIL CO., LTD.，燻製二氧化矽）

・光聚合起始劑4份

（IGM Resins B.V.公司，商品名：Omnirad 184）

・聚矽氧系調平劑0.15份

（Momentive Performance Materials，商品名：TSF4460）

・溶劑（甲苯）155份

・溶劑（環己酮）25份

・溶劑（異丙醇）45份

【0099】 [實施例2]

製備由樹脂層塗佈液1變更了下列之點之樹脂層塗佈液2。將樹脂層塗佈液1變更為樹脂層塗佈液2，除此以外以與實施例1相同之方式，獲得實施例2之光學膜。

＜樹脂層塗佈液2中之變更點＞

・將抗病毒劑之含量自7份變更為5份。

・將無機系消光劑之含量自10份變更為6份。

・追加14份有機系消光劑。有機系消光劑係使用平均粒徑3.0 μm之積水化成品公司之球狀聚丙烯酸-苯乙烯共聚物。

【0100】 [實施例3]

製備由樹脂層塗佈液1變更了下列之點之樹脂層塗佈液3。將樹脂層塗佈液1變更為樹脂層塗佈液3，除此以外以與實施例1相同之方式，獲得實施例3之光學膜。

＜樹脂層塗佈液3中之變更點＞

・將無機系消光劑之含量自10份變更為0份（變更為不含無機系消光劑之配方）。

・追加25份有機系消光劑。有機系消光劑係使用平均粒徑3.0 μm之積水化成

品公司之球狀聚丙烯酸-苯乙烯共聚物。

【0101】 [比較例1]

製備由樹脂層塗佈液1變更了下列之點之樹脂層塗佈液4。將樹脂層塗佈液1變更為樹脂層塗佈液4，除此以外以與實施例1相同之方式，獲得比較例1之光學膜。

＜樹脂層塗佈液4中之變更點＞

・將無機系消光劑之含量自10份變更為0份（變更為不含無機系消光劑之配方）。

【0102】 [比較例2]

製備由樹脂層塗佈液1變更了下列之點之樹脂層塗佈液5。將樹脂層塗佈液1變更為樹脂層塗佈液5，除此以外以與實施例1相同之方式，獲得比較例2之光學膜。

＜樹脂層塗佈液5中之變更點＞

・將抗病毒劑之含量自7份變更為10份。

・將無機系消光劑之含量自10份變更為0份（變更為不含無機系消光劑之配方）。

・追加3份有機系消光劑。有機系消光劑係使用平均粒徑3.0 μm之積水化成品公司之球狀聚丙烯酸-苯乙烯共聚物。

【0103】 [比較例3]

製備由樹脂層塗佈液1變更了下列之點之樹脂層塗佈液6。將樹脂層塗佈液1變更為樹脂層塗佈液6，除此以外以與實施例1相同之方式，獲得比較例3之光學膜。

＜樹脂層塗佈液6中之變更點＞

・將抗病毒劑之含量自7份變更為20份。

・將無機系消光劑之含量自10份變更為0份（變更為不含無機系消光劑之配方）。

【0104】 [比較例4]

製備由樹脂層塗佈液1變更了下列之點之樹脂層塗佈液7。將樹脂層塗佈液1變更為樹脂層塗佈液7，除此以外以與實施例1相同之方式，獲得比較例4之光學膜。

＜樹脂層塗佈液7中之變更點＞

・將抗病毒劑之含量自7份變更為3份。

・將無機系消光劑之含量自10份變更為20份。

・追加25份有機系消光劑。有機系消光劑係使用平均粒徑3.0 μm之積水化成品公司之球狀聚丙烯酸-苯乙烯共聚物。

【0105】 [比較例5]

製備由樹脂層塗佈液1變更了下列之點之樹脂層塗佈液8。將樹脂層塗佈液1變更為樹脂層塗佈液8，除此以外以與實施例1相同之方式，獲得比較例5之光學膜。

＜樹脂層塗佈液8中之變更方面＞

・將抗病毒劑之含量自7份變更為5份。

・將無機系消光劑之含量自10份變更為3份。

【0106】 [實施例4]

製備由樹脂層塗佈液1變更了下列之點之樹脂層塗佈液9。將樹脂層塗佈液1變更為樹脂層塗佈液9，除此以外以與實施例1相同之方式，獲得實施例4之光學膜。

＜樹脂層塗佈液9中之變更點＞

・將無機系抗病毒劑變更為有機系抗病毒劑，且將抗病毒劑之含量自7份變

更為3份。有機系抗病毒劑係使用Osaka Gas Chemicals公司之商品名「SLAMONIE D100」。

・將無機系消光劑之含量自10份變更為8份。

・追加10份有機系消光劑。有機系消光劑係使用平均粒徑3.0 μm之積水化成品公司之球狀聚丙烯酸-苯乙烯共聚物。

【0107】 [實施例5]

製備由樹脂層塗佈液1變更了下列之點之樹脂層塗佈液10。將樹脂層塗佈液1變更為樹脂層塗佈液10，除此以外以與實施例1相同之方式，獲得實施例5之光學膜。

＜樹脂層塗佈液10中之變更點＞

・將無機系抗病毒劑變更為有機系抗病毒劑，且將抗病毒劑之含量自7份變更為5份。有機系抗病毒劑係使用Osaka Gas Chemicals公司之商品名「SLAMONIE D100」。

・將無機系消光劑之含量自10份變更為8份。

・追加8份有機系消光劑。有機系消光劑係使用平均粒徑3.0 μm之積水化成品公司之球狀聚丙烯酸-苯乙烯共聚物。

【0108】 [表1]

	摻合量（份）				表面形狀				全光線穿透率[%]	霧度[%]	內部霧度[%]	影像鮮明度（0.125 mm）[%]	抗病毒性	視認性
	無機系抗病毒劑	有機系抗病毒劑	有機系消光劑	無機系消光劑	Sdr	Sa [μm]	Sal [μm]	Spc [1/mm]						
實施例 1	7	0	0	10	5.0×10^{-5}	0.074	11.0	420	90.7	14.1	9.3	79.5	A	A
實施例 2	5	0	14	6	4.0×10^{-3}	0.16	10.5	570	90.9	24.1	13.2	33.7	A	A
實施例 3	3	0	25	0	1.3×10^{-1}	0.62	9.9	800	89	47.4	15.7	2.6	A	B
實施例 4	0	3	10	8	4.4×10^{-3}	0.18	10.2	580	90.7	24.2	12.2	5.9	A	B
實施例 5	0	5	8	8	1.5×10^{-3}	0.15	10.6	570	90.9	19.0	11.0	3.1	A	B
比較例 1	7	0	0	0	1.0×10^{-6}	0.0086	15.9	380	91.6	11.8	10.1	75.2	C	A
比較例 2	10	0	3	0	5.0×10^{-6}	0.029	12.6	460	91.2	18.4	16.8	77.7	C	A
比較例 3	20	0	0	0	3.0×10^{-6}	0.031	10.3	400	84	36.3	29.4	62.3	A	C
比較例 4	3	0	25	20	1.7×10^{-1}	0.87	9.7	970	80	76.8	20.9	2.1	A	C
比較例 5	5	0	0	3	2.0×10^{-6}	0.028	14.4	410	91.5	9.2	5.8	82.1	C	A

【0109】 根據表1之結果能夠確認，實施例之光學膜能夠抑制視認性之降低，並且使抗病毒性變得良好。

【符號說明】

【0110】

10:基材

20:樹脂層

21:黏合劑樹脂

22:抗病毒劑

23:消光劑

100:抗病毒性光學膜

110:顯示元件

120:影像顯示面板

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種抗病毒性光學膜，其係光學膜，

上述光學膜於至少一個表面具有包含黏合劑樹脂及抗病毒劑之樹脂層，且

上述樹脂層之表面之ISO 25178-2:2012所規定之界面的展開面積比Sdr為1.0×10^{-5}以上1.5×10^{-1}以下。

【請求項2】如請求項1之抗病毒性光學膜，其中，上述抗病毒劑之含量相對於上述黏合劑樹脂100質量份，為1.0質量份以上15.0質量份以下。

【請求項3】如請求項1或2之抗病毒性光學膜，其中，上述抗病毒劑係無機系抗病毒劑。

【請求項4】如請求項1或2之抗病毒性光學膜，其中，上述黏合劑樹脂包含游離輻射硬化性樹脂組成物之硬化物。

【請求項5】如請求項1或2之抗病毒性光學膜，其中，上述樹脂層進而含有消光劑。

【請求項6】如請求項1或2之抗病毒性光學膜，其中，上述光學膜具有：基材、及形成於上述基材之一個面上之上述樹脂層。

【請求項7】如請求項1或2之抗病毒性光學膜，其JIS K7361-1:1997之全光線穿透率為85.0%以上。

【請求項8】如請求項1或2之抗病毒性光學膜，其JIS K7136:2000之霧度為80.0%以下。

【請求項9】一種影像顯示面板，其具有：顯示元件、及配置於上述顯示元件上之請求項1或2之抗病毒性光學膜，

上述抗病毒性光學膜配置於上述影像顯示面板之最表面，且係以上述抗病毒性光學膜之上述樹脂層側之面朝向與上述顯示元件相反側之方式配置。

【請求項10】一種影像顯示裝置，其包含請求項9之影像顯示面板。

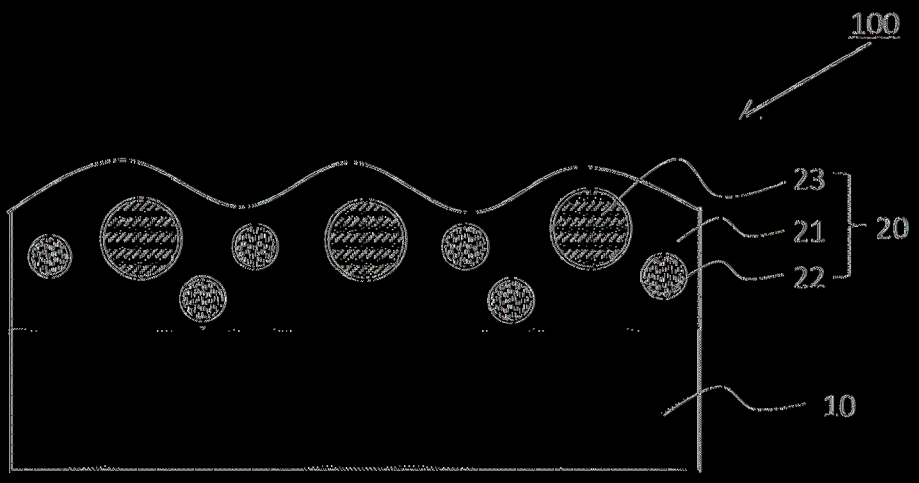


圖1

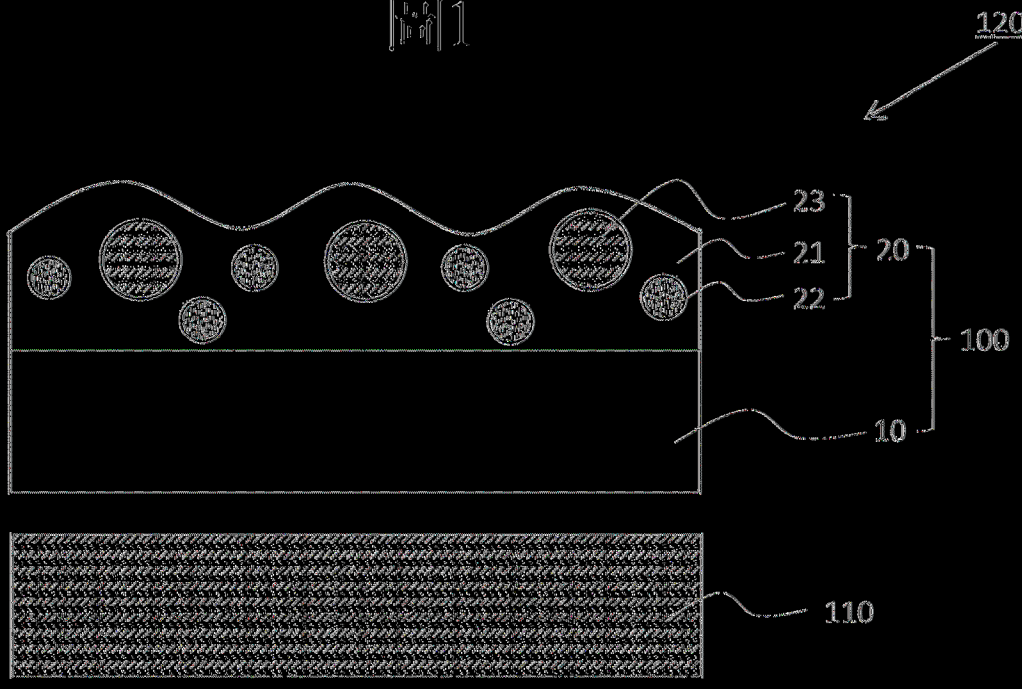


圖2