



(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 I838494 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 04 月 11 日

(21)申請案號：109109693 (22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 03 月 23 日

(51)Int. Cl. : C09D5/14 (2006.01) C09D4/02 (2006.01)
C09D7/40 (2018.01) A01N25/10 (2006.01)
A01N59/12 (2006.01) A01N59/20 (2006.01)
A01P1/00 (2006.01) B05D7/24 (2006.01)

(30)優先權：2019/04/04 日本 2019-071701

(71)申請人：日商理研科技股份有限公司 (日本) RIKEN TECHNOS CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：安藤幹規 ANDO, MIKINORI (JP)；毛利昌孝 MORI, MASATAKA (JP)；早田大志 HAYATA, TAISHI (JP)；長尾朋和 NAGAO, TOMOKAZU (JP)；中山鶴雄 NAKAYAMA, TSURUO (JP)

(74)代理人：鮑亞嵐；卓孟儀

(56)參考文獻：
CN 103781945A US 5271952
WO 2019/045110A1

審查人員：陳澄安

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：2 共 39 頁

(54)名稱
抗病毒塗膜形成用塗料、積層膜以及物品

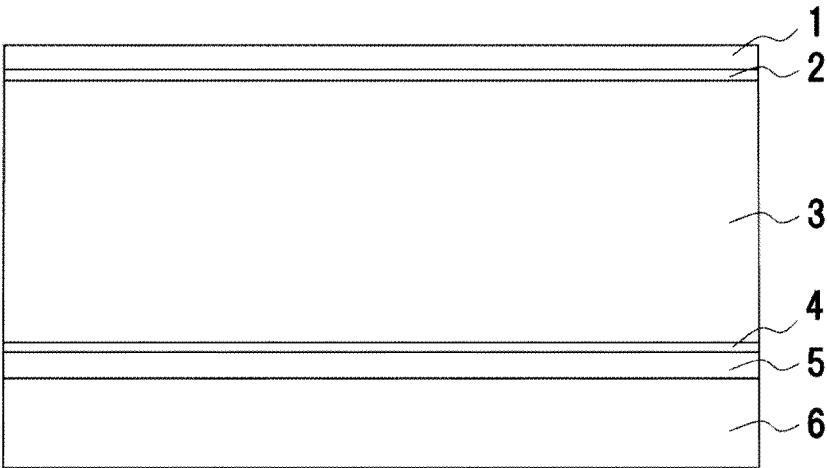
(57)摘要

本發明是有關於一種抗病毒塗膜形成用塗料，其包含(A)多官能(甲基)丙烯酸酯、(B)選自由一價銅化合物、以及包含碘與週期表第 4 週期至第 6 週期 8 族至 15 族元素的碘化物構成之群之至少 1 種化合物、以及(C)選自由多胺、含有多胺構造的化合物、N-取代(甲基)丙烯醯胺化合物、以及 N-乙烯內醯胺化合物構成之群之至少 1 種胺化合物。成分(B)之化合物亦可以包含碘化銅(I)。本發明還公開一種積層膜，其具有使用該塗料形成的塗膜，該塗膜構成至少一個表面。較佳為，(i)在使 A 香港流感病毒(A/Hong Kong/8/68(H3N2))與上述積層膜之塗膜面於溫度 25℃ 下作用 120 分鐘時，感染力價之對數還原值為 2 以上。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 1:抗病毒塗膜
- 2:第 1 錨固塗膜
- 3:透明熱塑性樹脂薄膜層
- 4:第 2 錨固塗膜
- 5:具有紅外線屏蔽功能的塗膜
- 6:膠粘劑層



【圖1】



I838494

【發明摘要】

【中文發明名稱】抗病毒塗膜形成用塗料、積層膜以及物品

【英文發明名稱】Coating material for forming antiviral coat,

laminated film and article

【中文】本發明是有關於一種抗病毒塗膜形成用塗料，其包含(A)多官能(甲基)丙烯酸酯、(B)選自由一價銅化合物、以及包含碘與週期表第4週期至第6週期8族至15族元素的碘化物構成之群之至少1種化合物、以及(C)選自由多胺、含有多胺構造的化合物、N-取代(甲基)丙烯醯胺化合物、以及N-乙烯內醯胺化合物構成之群之至少1種胺化合物。成分(B)之化合物亦可以包含碘化銅(I)。本發明還公開一種積層膜，其具有使用該塗料形成的塗膜，該塗膜構成至少一個表面。較佳為，(i)在使A香港流感病毒(A/Hong Kong/8/68(H3N2))與上述積層膜之塗膜面於溫度25℃下作用120分鐘時，感染力價之對數還原值為2以上。

【指定代表圖】圖1

【代表圖之符號簡單說明】

- 1:抗病毒塗膜
- 2:第1錨固塗膜
- 3:透明熱塑性樹脂薄膜層
- 4:第2錨固塗膜
- 5:具有紅外線屏蔽功能的塗膜
- 6:膠粘劑層

【特徵化學式】 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 抗病毒塗膜形成用塗料、積層膜以及物品

【英文發明名稱】 Coating material for forming antiviral coat,

laminated film and article

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種能夠形成抗病毒塗膜的塗料。更為具體地說，本發明是有關於一種能夠形成抗病毒塗膜的塗料、使用該塗料形成的塗膜以及包含該塗膜的積層膜。

【先前技術】

【0002】 近年來，各種病毒、特別是流感病毒和諾羅病毒等具有較強傳染性的病毒引起的傳染病，由於傳染迅速且廣泛地傳播，因此作為一個嚴重的問題而受到重視。例如，醫院和老人安養院等內的群體感染成為了社會問題。此外，即使僅限於流感病毒，亦存在很多種需要處理的病毒，又，病毒經常發生突變，有可能出現新種。因此，需要一種能夠使各種病毒失去活性（與病毒種類無關，普遍有效）的抗病毒劑。

【0003】 因此，提出一種抗病毒劑（參照專利文獻 1）與使用該抗病毒劑的樹脂構件（參照專利文獻 2），作為能夠使各種病毒失去活性的抗病毒劑，其特徵為，作為有效成分包含碘化銅(I)(CuI)等由碘和週期表第 4 週期至第 6 週期 8 族至 15 族元素構成的至少 1 種碘化物顆粒。但是，在將該等摻合至塗料中的情況下，碘化銅(I)(CuI)等抗病毒劑存在抗病毒性降低、難以使抗病毒劑良好

地分散至塗料中以及所形成的塗膜透明度不充分等缺點。

[先行技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 [專利文獻 1] 國際公開第 WO2010/026730 號

[專利文獻 2] 國際公開第 WO2013/005446 號

【發明內容】

【0005】 本發明之第 1 課題在於提供一種塗料，其能夠形成具有抗病毒性的塗膜。

本發明之另一課題在於提供一種塗料，其能夠形成具有抗病毒性、且透明度良好的塗膜。

【0006】 本發明者經銳意研究之結果發現，藉由特定之塗料可以實現上述課題。

【0007】 即，本發明之諸態樣如下。

〔1〕.一種抗病毒塗膜形成用塗料，其包含

（A）多官能（甲基）丙烯酸酯；

（B）選自由一價銅化合物、以及包含碘與週期表第4週期至第6週期8族至15族元素的碘化物構成之群之至少1種化合物；以及

（C）選自由多胺、含有多胺構造的化合物、N-取代（甲基）丙烯醯胺化合物、以及N-乙烯內醯胺化合物構成之群之至少1種胺化合物。

〔2〕.一種抗病毒塗膜形成用塗料，其包含

（A）多官能（甲基）丙烯酸酯100質量份；

(B) 選自由一價銅化合物、以及包含碘與週期表第4週期至第6週期8族至15族元素的碘化物構成之群之至少1種化合物0.1~150質量份；以及

(C1) 多胺或含有多胺構造的化合物0.1~20質量份。

[3].一種抗病毒塗膜形成用塗料，其包含

由(A)多官能(甲基)丙烯酸酯40~99質量%、以及(C2) N-取代(甲基)丙烯醯胺化合物或N-乙烯內醯胺化合物60~1質量%構成之組成物100質量份，此處，上述成分(A)多官能(甲基)丙烯酸酯與上述成分(C2) N-取代(甲基)丙烯醯胺化合物或N-乙烯內醯胺化合物之和為100質量%；以及

(B) 選自由一價銅化合物、以及包含碘與週期表第4週期至第6週期8族至15族元素的碘化物構成之群之至少1種化合物0.1~150質量份。

[4].上述[1]~[3]項中任意一項所述之塗料，

選自由上述成分(B)一價銅化合物、以及包含碘與週期表第4週期至第6週期8族至15族元素的碘化物構成之群之至少1種化合物包含碘化銅(I)。

[5].一種積層膜，其包含使用上述[1]~[4]項中任意一項所述之塗料形成的抗病毒塗膜，該塗膜構成至少一個表面。

[6].上述[5]項所述之積層膜，其滿足下述特性(i)：

(i) 在使A香港流感病毒(A/Hong Kong/8/68(H3N2))與上述積層膜之塗膜面於溫度25℃下作用120分鐘時，感染力價之對數

還原值為2以上。

〔7〕.上述〔5〕或〔6〕項所述之積層膜，其滿足下述特性（ii）：

（ii）按照JIS K7136:2000測定的霧度為2%以下。

〔8〕.一種物品，其包含使用上述〔1〕～〔4〕項中任意一項所述之塗料形成的塗膜。

[發明效果]

【0008】 使用本發明之塗料形成的塗膜具有抗病毒性，透明度亦良好。又，本發明之塗料，抗病毒劑良好地分散於塗料中，在工業上能夠穩定地形成塗膜。因此，本發明之使用塗料在表面形成有塗膜的物品，例如，粘貼有作為防碎膜和紅外屏蔽膜的塗膜或包含塗膜的積層膜的窗玻璃等、粘貼有作為顯示面板保護膜的塗膜或包含塗膜的積層膜的智慧型行動電話與平板終端等、用作為裝飾薄片與修飾薄片的塗膜或包含塗膜的積層膜裝飾的傢俱、家用電器以及建築構件等、表面形成有塗膜或包含塗膜的積層膜的扶手、門把手、手柄以及地板等建築構件等，能夠在醫院、老人安養院、育嬰室、醫療器材生產廠、製藥廠以及食品加工廠等要求抗病毒性的場所較佳地使用。

【圖式簡單說明】

【0009】 圖1是顯示本發明之積層膜之一例的截面之示意圖。

圖2是顯示本發明之積層膜之另一例的截面之示意圖。

【實施方式】

【0010】 在本說明書中，用語“樹脂”作為亦包含包括 2 種以上樹脂之樹脂混合物以及包括樹脂以外之成分之樹脂組成物之用語使用。在本說明書中，用語“薄膜”可以與“薄片”相互交換或相互取代地使用。在本說明書中，用語“薄膜”以及“薄片”用於在工業上可捲繞成捲狀者。用語“板”用於在工業上不能捲繞成捲狀者。又，在本說明書中，依序積層某一層與其他層，包括直接積層該等層以及在該等層之間使 1 層以上錨固塗膜（anchor coat）等其他層存在而積層之兩者。

【0011】 在本說明書中，數值範圍之“以上”之用語，以某一數值或超過某一數值的意思使用。例如，20%以上意味著 20%或超過 20%。數值範圍之“以下”之用語，以某一數值或小於某一數值之意思使用。例如，20%以下意味著 20%或小於 20%。數值範圍之“~”之符號，以某一數值、超過某一數值且小於其他某一數值、或其他某一數值之意思使用。此處，其他某一數值為大於某一數值之數值。例如，10~90%意味著 10%、超過 10%且小於 90%、或 90%。再則，數值範圍之上限與下限，可以任意進行組合，讀取為任意組合之實施方式。例如，由某一特性之數值範圍“通常為 10%以上、較佳為 20%以上。另一方面，通常為 40%以下，較佳為 30%以下。”與“通常為 10~40%、較佳為 20~30%。”之記載可知，某一特性在一實施方式中讀取為 10~40%、20~30%、10~30%、或 20~40%。

【0012】 在實施例以外，或者只要未另行指定，在本說明書以及申請權利範圍中使用之所有數值，均應理解為藉由用語“約”而被

修飾。無需對申請權利範圍之均等論的適用進行限制，各數值應對照有效數字並藉由適用通常的四捨五入方法而被解釋。

【0013】 在本說明書中，“抗病毒性”之用語，作為包含使病毒失去活性（使病毒的傳染性降低或喪失（失活））以及抑制病毒增殖兩者之意思之用語使用。

【0014】 1. 抗病毒塗膜形成用塗料

本發明之塗料包含：（A）多官能（甲基）丙烯酸酯；（B）選自由一價銅化合物、以及包含碘與週期表第4週期至第6週期8族至15族元素的碘化物構成之群之至少1種化合物；以及（C）胺化合物。在一實施方式中，本發明之塗料包含：（A）多官能（甲基）丙烯酸酯；（B）選自由一價銅化合物、以及包含碘與週期表第4週期至第6週期8族至15族元素的碘化物構成之群之至少1種化合物；以及（C1）多胺或含有多胺構造的化合物。在一實施方式中，本發明之塗料包含：（A）多官能（甲基）丙烯酸酯；（B）選自由一價銅化合物、以及包含碘與週期表第4週期至第6週期8族至15族元素的碘化物構成之群之至少1種化合物；以及（C2）N-取代（甲基）丙烯醯胺化合物或N-乙烯內醯胺化合物。在另一實施方式中，本發明之塗料包含：（A）多官能（甲基）丙烯酸酯；（B）選自由一價銅化合物、以及包含碘與週期表第4週期至第6週期8族至15族元素的碘化物構成之群之至少1種化合物；（C1）多胺或含有多胺構造的化合物；以及（C2）N-取代（甲基）丙烯醯胺化合物或N-乙烯內醯胺化合物。在另一其他實施方式中，本發明之塗料

亦可以是進一步包含（D）調平劑者。以下，對各成分進行說明。

【0015】 （A）多官能（甲基）丙烯酸酯

上述成分（A）多官能（甲基）丙烯酸酯為1個分子中具有2個以上（甲基）丙烯醯基之（甲基）丙烯酸酯。上述成分（A）多官能（甲基）丙烯酸酯發揮藉由紫外線與電子束等有效電能線進行聚合、硬化而形成塗膜之作用。又，上述成分（A）多官能（甲基）丙烯酸酯發揮包含上述成分（B）一價銅化合物等以及上述成分（C）胺化合物之作用。

【0016】 作為上述成分（A）多官能（甲基）丙烯酸酯，可以列舉出，例如，二伸乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、新戊二醇二（甲基）丙烯酸酯、1,6-己二醇二（甲基）丙烯酸酯、聚乙二醇二（甲基）丙烯酸酯、2，2'-雙（4-（甲基）丙烯醯氧聚乙烯氧苯基）丙烷以及2，2'-雙（4-（甲基）丙烯醯氧聚丙稀氧苯基）丙烷等含有（甲基）丙烯醯基之雙官能反應性單體；三羥甲丙烷三（甲基）丙烯酸酯、三羥甲乙烷三（甲基）丙烯酸酯以及新戊四醇三（甲基）丙烯酸酯等含有（甲基）丙烯醯基之三官能反應性單體；新戊四醇四（甲基）丙烯酸酯等含有（甲基）丙烯醯基之四官能反應性單體；二新戊四醇六丙烯酸酯等含有（甲基）丙烯醯基之六官能反應性單體；三新戊四醇丙烯酸酯等含有（甲基）丙烯醯基之八官能反應性單體；以及將該等之1種以上作為構成單體之聚合物（低聚物與預聚物）。作為上述成分（A）多官能（甲基）丙烯酸酯，可以列舉出，例如，聚氨酯（甲基）丙烯酸酯、聚酯（甲基）丙烯酸酯、聚

丙烯酸酯（甲基）丙烯酸酯、聚環氧（甲基）丙烯酸酯、聚亞烷基二醇聚（甲基）丙烯酸酯以及聚醚（甲基）丙烯酸酯等預聚物或低聚物，即 1 個分子中具有 2 個以上例如二官能、三官能、四官能、六官能或八官能（甲基）丙烯醯基者。在本說明書中，（甲基）丙烯酸酯意味著丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯。

【0017】 作為上述成分（A）多官能（甲基）丙烯酸酯，可以使用該等之 1 種或 2 種以上之混合物。

【0018】 （B）一價銅化合物等

上述成分（B）選自由一價銅化合物、以及包含碘與週期表第 4 週期至第 6 週期 8 族至 15 族元素的碘化物構成之群之至少 1 種化合物發揮表現出抗病毒性之作用。

【0019】 作為上述一價銅化合物，可以列舉出，例如，氯化銅（I）（ CuCl ）、溴化銅（I）（ CuBr ）、碘化銅（I）（ CuI ）、乙酸銅（I）（ $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})$ ）、硫化銅（I）（ Cu_2S ）、硫氰酸銅（I）（ CuSCN ）以及氧化銅（I）（ Cu_2O ）等。

【0020】 作為包含上述碘與週期表第 4 週期至第 6 週期 8 族至 15 族元素之碘化物，可以列舉出，例如，銅、銀、銻、銦、鍺、錫、鉍、鉑、鈹、銻、金、鐵、鈷、鎳、鋅、銦以及汞等碘化物。作為包含上述碘與週期表第 4 週期至第 6 週期 8 族至 15 族元素之碘化物，可以列舉出，例如，碘化銅（I）（ CuI ）、碘化銀（I）（ AgI ）、三碘化銻（ SbI_3 ）、四碘化銦（ IrI_4 ）、四碘化鍺（ GeI_4 ）、二碘化鍺（ GeI_2 ）、二碘化錫（ SnI_2 ）、四碘化錫（ SnI_4 ）、碘化鉍（I）（ TlI ）、

二碘化鉑 (PtI_2)、四碘化鉑 (PtI_4)、二碘化鈮 (PdI_2)、三碘化鉍 (BiI_3)、碘化金 (I) (AuI)、三碘化金 (AuI_3)、二碘化鐵 (FeI_2)、二碘化鈷 (CoI_2)、二碘化鎳 (NiI_2)、二碘化鋅 (ZnI_2)、三碘化銦 (InI_3) 以及碘化汞 (Hg_2I_2) 等。

【0021】 從空氣中穩定性之觀點考慮，在該等之中，較佳為氯化銅 (I) (CuCl)、溴化銅 (I) (CuBr)、碘化銅 (I) (CuI)、硫氰酸銅 (I) (CuSCN)、碘化銀 (I) (AgI) 以及四碘化錫 (SnI_4)。從抗病毒性之觀點考慮，更佳為碘化銅 (I) (CuI)。

【0022】 作為上述成分 (B) 之銅化合物等，可以使用該等之 1 種或 2 種以上之混合物。

【0023】 上述成分 (B) 之銅化合物等的形狀，並不受特殊限制。從塗料的被覆性之觀點考慮，上述成分 (B) 之形狀，可以較佳為顆粒狀 (包括球狀、纖維狀、鱗片狀以及絲帶狀等)。

【0024】 在上述成分 (B) 之銅化合物等的形狀為顆粒狀的情況下，從塗膜形成性之觀點考慮，上述成分 (B) 之平均粒徑，可以通常為 $10\mu\text{m}$ 以下，較佳為 $5\mu\text{m}$ 以下，更佳為 $3\mu\text{m}$ 以下，更加佳為 $1\mu\text{m}$ 以下。在對塗膜賦予清晰透明感的情況下，上述成分 (B) 之銅化合物等的平均粒徑，可以通常為 300nm 以下，較佳為 200nm 以下，更佳為 120nm 以下。另一方面，從製造上述成分 (B) 之銅化合物等時的生產性之觀點考慮，平均粒徑並沒有特殊的下限，可以通常為 1nm 以上。

【0025】 在本說明書中，在雷射繞射・散射法測定的粒徑分佈曲

線中，顆粒之平均粒徑為從顆粒較小者開始累積為 50 質量%的粒徑。上述粒徑分佈曲線可以使用例如日機裝株式會社之雷射繞射・散射式粒度分析儀“MT3200II”（商品名）進行測定。

【0026】 從確實表現出抗病毒性之觀點考慮，相對於上述成分(A)多官能（甲基）丙烯酸酯 100 質量份（在包含下述成分（C2）N-取代（甲基）丙烯醯胺化合物或 N-乙烯內醯胺化合物的實施方式中，上述成分（A）多官能（甲基）丙烯酸酯與下述成分（C2）N-取代（甲基）丙烯醯胺化合物或 N-乙烯內醯胺化合物之合計 100 質量份），上述成分（B）之銅化合物等之摻含量，可以通常為 0.1 質量份以上、較佳為 1 質量份以上、更佳為 4 質量份以上、更加佳為 7 質量份以上、最佳為 10 質量份以上。另一方面，從保持塗料的被覆性以及塗膜的透明度之觀點考慮，相對於上述參考成分 100 質量份，上述成分（B）之銅化合物等之摻含量，可以通常為 150 質量份以下，較佳為 100 質量份以下，更佳為 60 質量份以下，更加佳為 50 質量份以下，最佳為 40 質量份以下。

【0027】 （C）胺化合物

上述成分（C）胺化合物，發揮使上述成分（B）之銅化合物等作為抗病毒劑，確實表現出抗病毒性之作用。在一典型實施方式中，上述成分（C）胺化合物，可以為選自由多胺、含有多胺構造的化合物、N-取代（甲基）丙烯醯胺化合物、以及N-乙烯內醯胺化合物構成之群之至少1種胺化合物。

【0028】 （C1）多胺或含有多胺構造的化合物

作為上述成分（C）胺化合物之較佳示例，可以列舉出，（C1）多胺或含有多胺構造的化合物。多胺為分子中具有2個以上氨基之碳氫化合物。含有多胺構造的化合物為分子中含有1個以上包含2個以上氨基的烴基的化合物。此處所述之“烴”，可以為脂肪族烴、芳香族烴或脂肪族和芳香族烴、或者該等之混合物，典型地為脂肪族烴。

【0029】 雖然沒有拘泥於理論之意圖，但是，多胺亦存在於病毒中，並參與核酸與蛋白質的合成。因此，可以預測病毒停留在上述成分（C1）之多胺或含有多胺構造的化合物附近，其結果，與作為抗病毒劑的上述成分（B）之銅化合物等接觸的機會增加。

【0030】 從抗病毒性之觀點考慮，儘管亦取決於上述成分（C1）之摻含量，但上述成分（C1）之多胺或含有多胺構造的化合物之胺值，可以通常為 1mgKOH/g 以上、較佳為 10mgKOH/g 以上、更佳為 20mgKOH/g 以上、更加佳為 30mgKOH/g 以上、最佳為 40mgKOH/g 以上。另一方面，從塗料的適用期之觀點考慮，儘管亦取決於上述成分（C1）之摻含量，但上述成分（C1）之多胺或含有多胺構造的化合物之胺值，可以通常為 500mgKOH/g 以下，較佳為 200mgKOH/g 以下。

【0031】 胺值為中和 1g 樣品所需的酸和當量氫氧化鉀（KOH:分子量 56.11）之 mg 數。在本說明書中，將 5g 樣品溶解於 50mL 乙醇（95）中，在 0.5 莫耳/L 的鹽酸水溶液中藉由電位滴定法（potentiometric titration）滴定計算出胺值。在本申請說明書之實

施例中使用的多胺或含有多胺構造的化合物之胺值為供應商藉由該方法計算出的值。

【0032】 從確實表現出抗病毒性之觀點考慮，相對於上述成分(A)多官能(甲基)丙烯酸酯 100 質量份(在包含下述成分(C2) N-取代(甲基)丙烯醯胺化合物等的實施方式中，上述成分(A)與下述成分(C2)之合計 100 質量份)，上述成分(C1)之多胺或含有多胺構造的化合物之摻合量，可以通常為 0.1 質量份以上、較佳為 0.5 質量份以上、更佳為 1 質量份以上、更加佳為 2 質量份以上、最佳為 3 質量份以上。另一方面，從抑制溢出白化之觀點考慮，相對於上述參考成分 100 質量份，上述成分(C1)之多胺或含有多胺構造的化合物之摻合量，可以通常為 20 質量份以下，較佳為 15 質量份以下，更佳為 10 質量份以下。

【0033】 (C2) N-取代(甲基)丙烯醯胺化合物等

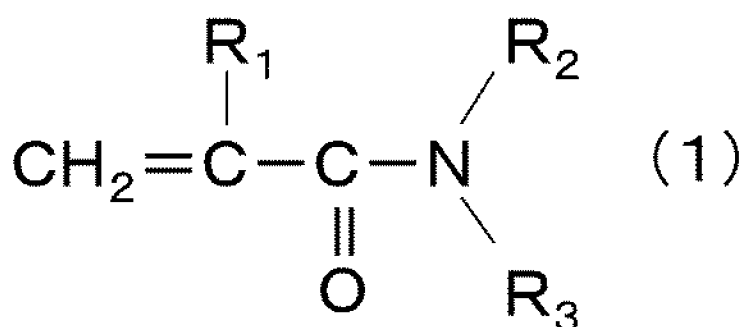
作為上述成分(C)胺化合物之其他較佳示例，可以列舉出(C2) N-取代(甲基)丙烯醯胺化合物或N-乙烯內醯胺化合物。此處，“N-取代(甲基)丙烯醯胺化合物”意味著N-取代丙烯醯胺化合物或N-取代甲基丙烯醯胺化合物。上述成分(C2) N-取代(甲基)丙烯醯胺化合物或N-乙烯內醯胺化合物具有聚合性。因此，即使大量摻合上述成分(C2) N-取代(甲基)丙烯醯胺化合物或N-乙烯內醯胺化合物，也不會大幅降低塗膜形成性(溼塗膜之硬化性)。因此，為確實表現出抗病毒性，可以在該塗料中大量摻合上述成分(C2) N-取代(甲基)丙烯醯胺化合物或N-乙烯內醯胺化合物

。

【0034】 上述成分（C2）N-取代（甲基）丙烯醯胺化合物，並不受特殊限制，典型地可以為具有由下述通式（1）表示的構造之化合物。在式中， R_1 表示氫原子或甲基。 R_2 表示氫原子或碳原子數為 1~6 的烷基， R_3 表示可以具有羥基、碳原子數為 1~6 的烷氧基、或氨基的碳原子數為 1~6 的烷基，或與 R_2 和 R_3 一起鍵結而成的氮原子共同形成亦可以將氧原子作為環組成員具有的五員或六員烴環。

【0035】

[化1]



【0036】 作為上述成分（C2）N-取代（甲基）丙烯醯胺化合物，可以列舉出，例如，N-甲基（甲基）丙烯醯胺、N-羥甲基（甲基）丙烯醯胺丁醚、N-乙基（甲基）丙烯醯胺、N-n-丙基（甲基）丙烯醯胺、N-異丙基（甲基）丙烯醯胺、N-環丙基（甲基）丙烯醯胺、二丙酮（甲基）丙烯醯胺、N-羥甲基（甲基）丙烯醯胺、N-羥乙基（甲基）丙烯醯胺、N，N-二甲基（甲基）丙烯醯胺、N，N-二乙基（甲基）丙烯醯胺、N-甲基，N-乙基（甲基）丙烯醯胺、N，N-

二甲胺丙基(甲基)丙烯酸醯胺、N-羥甲基(甲基)丙烯酸醯胺甲基醚、N-羥甲基(甲基)丙烯酸醯胺乙基醚、N-羥甲基(甲基)丙烯酸醯胺二丙醚、N-丁氧甲(甲基)丙烯酸醯胺以及(甲基)丙烯酸醯嗎福林等。在該等之中,較佳為(甲基)丙烯酸醯嗎福林、更佳為丙烯酸醯嗎福林。

作為上述成分(C2) N-乙烯內醯胺化合物,可以列舉出, N-乙烯基-2-吡咯啉酮、N-乙烯基- ϵ -己內醯胺等。

作為上述成分(C2) N-取代(甲基)丙烯酸醯胺化合物或N-乙烯內醯胺化合物,可以使用該等之1種或2種以上之混合物。

【0037】 從確實表現出抗病毒性之觀點考慮,以上述成分(A)多官能(甲基)丙烯酸酯與上述成分(C2)之和為100質量%,上述成分(C2) N-取代(甲基)丙烯酸醯胺化合物或N-乙烯內醯胺化合物之摻合量,可以通常為1質量%以上(上述成分(A)為99質量%以下)、較佳為5質量%以上(上述成分(A)為95質量%以下)、更佳為10質量%以上(上述成分(A)為90質量%以下)、更加佳為15質量%以上(上述成分(A)為85質量%以下)。另一方面,從所形成之塗膜的表面硬度以及耐擦性之觀點考慮,相對於上述參考成分100質量份,上述成分(C2) N-取代(甲基)丙烯酸醯胺化合物或N-乙烯內醯胺化合物之摻合量,可以通常為60質量%以下(上述成分(A)為40質量%以上)、較佳為50質量%以下(上述成分(A)為50質量%以上)、更佳為45質量%以下(上述成分(A)為55質量%以上)、更加佳為40質量%以下(上述成分(A)為60質量%以上)。

【0038】 (D) 調平劑

從使塗膜表面平滑之觀點考慮，較佳為使本發明之塗料中亦含有 (D) 調平劑。

【0039】 作為上述成分 (D) 調平劑，可以列舉出，例如，丙烯酸系調平劑、矽系調平劑、氟素系調平劑、矽-丙烯酸共聚物系調平劑、氟素改質丙烯酸系調平劑、氟素改質矽系調平劑以及向該等導入官能基（例如，甲氧基、乙氧基等烷氧基、醯氧基、鹵素基、胺基、乙烯基、環氧基、甲基丙烯醯氧基、丙烯醯氧基以及異氰酸酯基等）的調平劑等。在該等之中，作為上述成分 (D) 調平劑，較佳為矽與丙烯酸共聚物系調平劑。作為上述成分 (D) 調平劑，可以使用該等之 1 種或 2 種以上之混合物。

【0040】 上述成分 (D) 調平劑之摻含量為任選成分，因此並不受特殊限制。從確實獲得調平劑使用效果之觀點考慮，相對於上述成分 (A) 多官能 (甲基) 丙烯酸酯 100 質量份（在包含上述成分 (C2) N-取代 (甲基) 丙烯醯胺化合物等的實施方式中，上述成分 (A) 與上述成分 (C2) 之合計 100 質量份），上述成分 (D) 調平劑之摻含量（在存在的情況下），可以通常為 0.01 質量份以上、較佳為 0.05 質量份以上、更佳為 0.1 質量份以上。另一方面，從抑制溢出引發的問題 (trouble) 之觀點考慮，相對於上述參考成分 100 質量份，上述成分 (D) 調平劑之摻含量，可以通常為 3 質量份以下，較佳為 2 質量份以下，更佳為 1 質量份以下，更加佳為 0.5 質量份以下。

【0041】 為稀釋成易塗佈之濃度，本發明之塗料亦可以根據需要包含溶劑。上述溶劑只要不與上述成分（A）多官能（甲基）丙烯酸酯、上述成分（B）銅化合物等、上述成分（C）胺化合物以及其他任選成分發生反應、或者催化（促進）該等成分之自體反應（包括劣化反應），則不受特殊限制。作為上述溶劑，可以列舉出，例如，1-甲氧基-2-丙醇、2-丙醇、乙醇、乙酸乙酯、乙酸 n-丁酯、甲苯、甲基乙基酮、甲基異丁基酮、二丙酮醇以及丙酮等。

【0042】 本發明之塗料並不受特殊限制，可以進一步包含以下任選成分（亦可以不包含）。作為該任選成分，可以列舉出，例如，（甲基）丙烯酸甲酯、苯乙烯等上述成分（A）與上述成分（C2）以外的聚合性化合物、上述成分（B）以外的抗病毒劑、抗菌劑、除臭劑、矽烷耦合劑、1 個分子中具有 2 個以上環氧基之化合物、1 個分子中具有 2 個以上異氰酸酯基之化合物、光聚合起始劑、反應催化劑、有機多價金屬化合物、抗靜電劑、表面活性劑、調平劑、觸變劑、防污劑、撥水劑、印刷性改良劑、抗氧化劑、耐候性穩定劑、耐光性穩定劑、紫外線吸收劑、熱穩定劑、顏料以及填料等。

以上述多官能（甲基）丙烯酸酯為100質量份，上述任選成分之摻含量，可以通常為10質量份以下、或0.01～10質量份左右。

【0043】 本發明之塗料可以藉由混合、攪拌該等成分而得到。

【0044】 2.積層膜（抗病毒薄膜）

本發明之積層膜包含使用本發明之塗料形成的抗病毒塗膜。
本發明之積層膜，通常由使用本發明之塗料形成的抗病毒塗膜構

成積層膜之至少一個表面。本發明之積層膜，典型地具有使用本發明之塗料形成的抗病毒塗膜與樹脂薄膜層，在實際使用狀態下成為表面的面藉由上述抗病毒塗膜而構成。此處，實際使用狀態是指本發明之積層膜作為各種物品之構件使用的狀態（例如，如果為防碎膜，則為粘貼至窗玻璃等的狀態；如果為裝飾薄板，則為用於物品表面裝飾的狀態）。

【0045】 關於本發明之塗料如上所述。使用本發明之塗料形成上述抗病毒塗膜的方法並不受特殊限制，可以使用公知的捲繞塗佈方法。作為上述方法，可以列舉出，例如，棒塗、輥塗、凹版塗佈、反轉塗佈、輥刷、浸塗、噴塗、旋塗、氣動刮刀塗佈以及剛模塗佈等方法。從使上述抗病毒塗膜之厚度均勻之觀點考慮，在該等方法中，較佳為棒塗，更佳為使用 Meyer 棒作為棒的棒塗（以下，有時簡稱為“Meyer 棒方式”）。

【0046】 上述抗病毒塗膜之厚度並不受特殊限制，根據需要可以使其為任意之厚度。從抗病毒性、耐候性以及耐擦性之觀點考慮，上述抗病毒塗膜之厚度，可以通常為 $0.1\mu\text{m}$ 以上、較佳為 $0.5\mu\text{m}$ 以上、更佳為 $1\mu\text{m}$ 以上、更加佳為 $1.5\mu\text{m}$ 以上。另一方面，從使本發明之積層膜的耐彎曲性保持良好、作為薄膜捲容易處理之觀點考慮，可以通常為 $60\mu\text{m}$ 以下，較佳為 $30\mu\text{m}$ 以下，更佳為 $20\mu\text{m}$ 以下，更加佳為 $10\mu\text{m}$ 以下。

另，在塗膜作為單層薄膜構成物品表面的一部分或全部的情況下，此處記載的積層膜中抗病毒塗膜之厚度的通常以及較佳範

圍亦適用。

【0047】 上述樹脂薄膜層為由任意樹脂薄膜構成、成為用於形成上述抗病毒塗膜之薄膜基材的層。作為上述樹脂薄膜，可以列舉出，例如，聚氯乙烯樹脂；芳香族聚酯、脂肪族聚酯等聚酯樹脂；聚乙烯，聚丙烯和聚甲基戊烯等聚烯烴樹脂；丙烯酸樹脂；聚碳酸酯樹脂；聚（甲基）丙烯酸鹽亞胺樹脂；聚苯乙烯、丙烯腈·丁二烯·苯乙烯共聚物樹脂（ABS 樹脂）、苯乙烯·乙烯·丁二烯·苯乙烯共聚物、苯乙烯·乙烯·丙烯·苯乙烯共聚物以及苯乙烯·乙烯·乙烯·丙烯·苯乙烯共聚物等苯乙烯樹脂；玻璃紙、三乙醯纖維素、二乙醯纖維素以及丁酸乙醯纖維素等纖維素樹脂；聚二氯亞乙烯樹脂；聚二氟亞乙烯等含氟樹脂；除此之外，聚乙烯醇、乙烯-乙醇、聚醚醚酮、尼龍、聚醯胺、聚醯亞胺、聚氨酯、聚醚醯亞胺、聚砜、聚醚砜等樹脂薄膜。該等薄膜包含無向薄膜、單軸定向薄膜以及雙軸定向薄膜。又，該等薄膜包含將該等之 1 種或 2 種以上積層 2 層以上之多層薄膜。

【0048】 上述樹脂薄膜之厚度並不受特殊限制，根據需要可以使其為任意之厚度。從可操作性之觀點以及符合作為玻璃防碎膜之標準之觀點考慮，在使本發明之積層膜用於不要求較高剛性的用途之情況下，上述樹脂薄膜之厚度，可以通常為 10 μ m 以上、較佳為 30 μ m 以上、更佳為 50 μ m 以上。另一方面，從經濟性之觀點考慮，在該用途情況下上述樹脂薄膜之厚度，可以通常為 250 μ m 以下，較佳為 150 μ m 以下，更佳為 100 μ m 以下。在使本發明之積層

膜用於要求較高剛性的用途之情況下，上述樹脂薄膜之厚度，可以通常為 200 μm 以上、較佳為 300 μm 以上、更佳為 400 μm 以上。又，從滿足物品薄型化的要求之觀點考慮，在該用途情況下上述樹脂薄膜之厚度，可以通常為 1500 μm 以下，較佳為 1000 μm 以下，更佳為 700 μm 以下。

【0049】 為提高上述樹脂薄膜層與上述抗病毒塗膜之黏著性，在形成上述抗病毒塗膜之前，可以在上述樹脂薄膜之上述抗病毒塗膜形成面上形成錨固塗膜。或亦可以不形成錨固塗膜，而直接積層樹脂薄膜與抗病毒塗膜。

【0050】 在使本發明之積層膜用於要求透明度之用途的情況下，例如，粘貼於建築物的窗玻璃、車窗等的防碎膜、紅外線屏蔽薄膜以及紫外線屏蔽薄膜；粘貼於智慧型行動電話、平板終端以及汽車導航等的顯示面板保護薄膜等，作為上述樹脂薄膜，較佳為具有較高透明度者。作為該用途情況下之上述樹脂薄膜，更佳為具有較高透明度、且無著色之透明樹脂薄膜。

【0051】 上述透明樹脂薄膜之總透光率，可以通常為 80%以上、較佳為 85%以上、更佳為 88%以上、更加佳為 90%以上。總透光率愈高愈佳。此處，總透光率按照 JIS K7136:2000 進行測定。可以將例如日本電色工業株式會社的濁度計“NDH2000”(商品名)作為測定所使用的裝置。

【0052】 上述透明樹脂薄膜之黃色指數，可以通常為 5 以下，較佳為 3 以下，更佳為 2 以下，更加佳為 1 以下。黃色指數愈低愈

佳。此處，黃色指數可以按照 JIS K7105:1981，使用島津製作所製造的色度計“SolidSpec-3700”（商品名）進行測定。

【0053】 作為上述透明樹脂薄膜，可以列舉出，例如，三乙醯纖維素等纖維素酯樹脂；聚對苯二甲酸乙二酯等聚酯樹脂；乙烯降冰片烯共聚物等環烴樹脂；聚甲基丙烯酸甲酯、聚甲基丙烯酸乙酯、以及乙烯基環己烷·（甲基）丙烯酸甲酯共聚物等丙烯酸樹脂；芳香族聚碳酸酯樹脂；聚丙烯、以及 4-甲基-戊烯-1 等聚烯烴樹脂；聚醯胺樹脂；聚芳酯樹脂；聚合物型胺甲酸乙酯丙烯酸酯樹脂；以及聚醯亞胺樹脂等薄膜。該等薄膜包含無向薄膜、單軸定向薄膜以及雙軸定向薄膜。又，該等薄膜包含將該等之 1 種或 2 種以上積層 2 層以上之多層薄膜。

【0054】 在使本發明之積層膜用於不要求透明度之用途的情況下，例如，裝飾薄板、修飾薄膜等，上述樹脂薄膜可以為著色者、可以為不透明者、或亦可以為透明者。

【0055】 本發明之積層膜，在使其塗膜面與 A 香港流感病毒（A/Hong Kong/8/68（H3N2））於溫度 25℃ 下作用 120 分鐘時，感染力價之對數還原值可以較佳為 2 以上、更佳為 3 以上、更加佳為 4 以上。從抗病毒性之觀點考慮，感染力價之對數還原值愈高愈佳。此處，感染力價之對數還原值按照下述實施例之測定方法(i) 抗病毒性進行測定。

【0056】 在使本發明之積層膜用於要求透明度之用途的情況下，本發明之積層膜之霧度，可以通常為 3%以下，較佳為 2%以下，

更佳為 1%以下。從獲得清晰透明感之觀點考慮，霧度愈低愈佳。

本發明之積層膜之總透光率，可以通常為80%以上、較佳為85%以上、更佳為88%以上、更加佳為90%以上。總透光率愈高愈佳。此處，總透光率、霧度按照JIS K7136:2000進行測定。作為測定所使用的裝置，可以列舉出，例如，日本電色工業株式會社的濁度計“NDH2000”（商品名）。

【0057】 圖 1 是顯示本發明之積層膜之一例的截面示意圖。圖 1 所示之實施方式之積層膜作為紅外線屏蔽薄膜使用。本實施方式之積層膜，從在實際使用狀態下成為表面的面側依次具有使用本發明之塗料形成的抗病毒塗膜 1、第 1 錨固塗膜 2、透明熱塑性樹脂薄膜層 3、第 2 錨固塗膜 4、具有紅外線屏蔽功能的塗膜 5 以及膠粘劑層 6。

【0058】 圖 2 是顯示本發明之積層膜之另一例的截面示意圖。圖 2 所示之實施方式之積層膜作為裝飾薄板使用。本實施方式之積層膜，從在實際使用狀態下成為表面的面側依次具有使用本發明之塗料形成的抗病毒塗膜 1、透明熱塑性樹脂薄膜層 3、印刷層 7、被著色並具有隱蔽性的熱塑性樹脂薄膜層 8 以及膠粘劑層 6。

【0059】 3.物品

本發明之物品包含使用本發明之塗料形成的抗病毒塗膜。本發明之物品，使用本發明之塗料形成的抗病毒塗膜通常構成物品表面的一部分或全部。

【0060】 在典型的一實施方式中，本發明之物品可以為本發明之

積層膜作為構件使用的物品（例如，粘貼有防碎膜的窗玻璃、用裝飾薄板裝飾的傢俱）。

【0061】 在典型的另一實施方式中，本發明之物品可以為在物品的三維形狀的基體（例如，電器產品的外殼以及汽車的儀表板等）表面的一部分或全部上，使用本發明之塗料形成有抗病毒塗膜者。該塗膜可以向上述基體直接塗佈而形成，亦可以藉由粘貼包含該塗膜的單層或積層膜而形成。

作為在上述基體表面的一部分或全部上，使用本發明之塗料形成抗病毒塗膜的方法，可以列舉出，例如，藉由浸塗、噴塗、旋塗以及氣動刮刀塗佈等方法，將本發明之塗料重複塗佈1次或2次以上而形成塗膜的方法。作為上述基體的成型方法，可以列舉出，例如，使熱塑性樹脂片模壓成型、氣壓成型、真空成型以及真空氣壓成型等所謂三維成型方法；使熱塑性樹脂注塑成型、吹塑成型以及擠出成型的方法；以及使硬化樹脂注入所需形狀模具中並使之硬化的方法等。

[實施例]

【0062】 以下，藉由實施例對本發明進行說明，但本發明並不僅限於該等。

【0063】 測定方法

（i）抗病毒性

（i-1）抗病毒薄膜感染力價的測定

試驗按照ISO 21702“塑料以及無孔質表面抗病毒活性的測定”

的方法進行。具體地說，從積層膜（抗病毒薄膜）採集5cm×5cm的試驗片，放入塑料培養皿中，向上述試驗片的抗病毒塗膜面上滴下A香港流感病毒（A/Hong Kong/8/68（H3N2））的病毒液（以下，有時稱為“原液”）100μL，於室溫（25℃）下使之作用120分鐘。此時，為使上述試驗片與上述病毒液之接觸面積恆定，藉由聚對苯二甲酸乙二酯薄膜（大小為4cm×4cm）覆蓋上述試驗片的上表面。接著，添加10mL SCDLP培養基，藉由移液器清洗掉病毒，並使作用停止。然後，用MEM稀釋液稀釋至各作用後的病毒液濃度變為原液的 $10^{-2} \sim 10^{-5}$ （直至使各作用後的病毒液的量變為與滴下的原液量（100μL）的 $10^2 \sim 10^5$ 倍相同的濃度），製作樣品液（原液、病毒液濃度為原液的 10^{-2} 、 10^{-3} 、 10^{-4} 以及 10^{-5} 的5種類型）。接著，對於製作的各樣品液，對6孔板培養皿中培養的MDCK細胞（Madin-Darby canine kidney cell）接種100μL樣品液，靜置60分鐘而使病毒吸附到上述MDCK細胞，使0.7質量%的瓊脂培養基分層，使用恆溫箱於溫度34℃、5%的CO₂下培養48小時後，進行福爾馬林固定和亞甲藍染色，對所形成的溶菌斑數量進行計數。從各樣品液的結果計算出病毒感染力價（PFU(Plaque-forming unit)/0.1mL）的常用對數。

【0064】（i-2）對照薄膜的製造

混合攪拌下述成分（A-1）154質量份（固體含量換算100質量份）、下述成分（C1-1）5質量份、下述成分（D-1）1質量份（固體含量換算0.1質量份）、下述成分（E-1）3質量份、下述成分（

E-2) 140質量份以及下述成分 (E-3) 60質量份，得到對照薄膜之塗膜形成用塗料。接著，使用Meyer棒方式的塗佈裝置，向東麗株式會社之厚度50 μm 的雙面易黏合雙軸定向聚對苯二甲酸乙二酯樹脂薄膜“Lumirror” (商品名) 的一面上塗佈該塗料，使硬化後之厚度變為2 μm ，進行乾燥、藉由紫外線照射使其硬化並形成塗膜，得到對照薄膜。

【0065】 (i-3) 對照薄膜感染力價的測定

除從上述 (i-2) 中得到的對照薄膜採集5cm×5cm的試驗片以外，與上述 (i-1) 同樣地計算出對照薄膜感染力價的常用對數。

【0066】 (i-4) 抗病毒性的評估

作為抗病毒性的指標，計算出對照薄膜感染力價的常用對數與抗病毒薄膜感染力價的常用對數之差 (以下，有時稱為“對數還原值”)。另，對數還原值為3意味著抗病毒薄膜感染力價為對照薄膜感染力價的1/1000。

【0067】 (ii) 霧度、總透光率

按照JIS K7136:2000，使用日本電色工業株式會社的濁度計“NDH2000” (商品名)，在使光從抗病毒塗膜側的面入射的條件下測定抗病毒薄膜的霧度、總透光率。

【0068】 (iii) 鉛筆硬度

按照JIS K5600-5-4:1999，在200g負載的條件下，使用三菱鉛筆株式會社的鉛筆“UNI” (商品名) 對抗病毒薄膜之抗病毒塗膜面測定鉛筆硬度。

【0069】 (iv) 耐鋼絲絨試驗 (耐擦性)

為使抗病毒塗膜面成為表面，向JIS L0849:2013學振型試驗機（摩擦試驗機Ⅱ型）放置抗病毒薄膜。接著，在向學振型試驗機的摩擦端子安裝#0000的鋼絲絨後，加載200g負載，在摩擦端子的移動速度300mm/分、移動距離30mm的條件下，對試驗片表面往復塗擦10次後，目視觀測該摩擦部位，根據以下標準進行評估。

○（良好）：未見刮痕，或刮痕為1～5條。

△（中度）：可見6～15條刮痕。

×（不良）：可見16條以上刮痕。

【0070】 (v) 色彩穩定性 1

按照JIS Z8722:2009，使用Konita Minolta Japan株式會社的分光光度計“CM600d”，在幾何條件c、包含成為鏡面反射之成分的條件下，測定XYZ座標，藉由將其換算為 $L^*a^*b^*$ 座標，求得處理前抗病毒薄膜的 b^* 值。接著，於溫度80℃的齒輪烘箱（未進行溼度控制）中保管500小時後，同樣地求得處理後抗病毒薄膜的 b^* 值。計算出處理前與處理後 b^* 值之差的絕對值（ Δb^* ）。另，對於 $L^*a^*b^*$ 座標，可以參照Konita Minolta Japan株式會社的首頁（下述位址）等。

<http://www.konicaminolta.jp/instruments/knowledge/color/part1/07.html>

【0071】 (vi) 色彩穩定性 2

按照JIS Z8722:2009，使用Konita Minolta Japan株式會社的分

光色度計“CM600d”，在幾何條件c、包含成為鏡面反射之成分的條件下，測定XYZ座標，藉由將其換算為 $L^*a^*b^*$ 座標，求得處理前抗病毒薄膜的 b^* 值。接著，於溫度60℃、相對溼度90%的環境試驗機中保管500小時後，同樣地求得處理後抗病毒薄膜的 b^* 值。計算出處理前與處理後 b^* 值之差的絕對值（ Δb^* ）。

【0072】 （vii）棋盤格試驗(cross-cut adhesion test, 塗膜黏著性)

按照JIS K5600-5-6:1999，在對抗病毒薄膜從抗病毒塗膜面側加入100格（1格＝1mm×1mm）棋盤格之切痕後，向棋盤格黏貼黏著試驗用膠帶並用手指梳理後剝離。評估標準遵從JIS之上述標準的表1。

分類0：切割邊緣完全平整，所有格子之格均未剝離。

分類1：切割交叉點中之塗膜有較小之剝離。橫切（cross cut）部分受影響之面積不明顯超過5%。

分類2：塗膜沿切割之邊緣及/或在交差點發生剝離。橫切部分受影響之面積明顯超過5%但不超過15%。

分類3：塗膜沿切割邊緣部分或整體發生較大剝離及/或格之各個部分發生部分或整體剝離。橫切部分受影響之面積明顯超過15%但不超過35%。

分類4：塗膜沿切割邊緣部分或整體發生較大剝離及/或多處格發生部分或整體剝離。橫切部分受影響之面積明顯超過35%但不超過65%。

分類5：剝離程度超過分類4之情況為本分類。

【0073】 (viii) 熱老化後的棋盤格試驗 (熱老化後黏著性)

於溫度80℃的齒輪烘箱 (未進行溼度控制) 中保管500小時後，與上述試驗 (vii) 同樣地評估抗病毒薄膜熱老化後的黏著性。

【0074】 (ix) 溼熱處理後的棋盤格試驗 (溼熱後黏著性)

於溫度60℃、相對溼度90%的環境試驗機中保管500小時後，與上述試驗 (vii) 同樣地評估抗病毒薄膜溼熱處理後的黏著性。

【0075】 使用的原材料

(A) 多官能 (甲基) 丙烯酸酯

(A-1) 荒川化學工業株式會社之環氧丙烯酸酯系多官能 (甲基) 丙烯酸酯“Beam Set371” (商品名)。1個分子中 (甲基) 丙烯酸酯基的數量為6個。酸值為0.32KOHmg/g。環氧當量為65Kg/eq。固體含量為65質量%。

(A-2) 日本化藥株式會社之季戊四醇六丙烯酸酯 (六官能)。
。固體含量為100質量%。

【0076】 (B) 一價銅化合物等

(B-1) 使市售的碘化銅 (I) (CuI) 粉末 (和光純藥工業株式會社製) 向乙醇中預分散後，在珠磨機中進行粉碎、分散，得到平均粒徑120nm的碘化銅 (I) 漿料。將其調整為固體含量11質量%。

【0077】 (C) 胺化合物

(C1) 多胺或含有多胺構造的化合物

(C1-1) BYK Japan株式會社之胺分散劑“DISPERBYK-145” (

商品名)。含有多胺構造的高分子量共聚物之磷酸酯鹽。胺值為71mgKOH/g。固體含量為100質量%。

(C1-2) BYK Japan株式會社之胺分散劑“BYK-9076”(商品名)。含有多胺構造的高分子量共聚物之烷基季銨鹽。胺值為44mgKOH/g。固體含量為100質量%。

(C1-3) BYK Japan株式會社之胺分散劑“DISPERBYK-2009”(商品名)。胺改性丙烯酸嵌段共聚物。胺值為4mgKOH/g。固體含量為44質量%。

【0078】 (C2) N-取代(甲基)丙烯醯胺化合物

(C2-1) 丙烯醯嗎福林。固體含量為100質量%。

【0079】 (C') 比較成分

(C'-1) BYK Japan株式會社之分散劑、磷酸酯“DISPERBYK-110”(商品名)。不含有多胺構造。固體含量為52質量%。

【0080】 (D) 調平劑

(D-1) 楠本化成株式會社之矽-丙烯酸共聚物調平劑“DISPARONNSH-8430HF”(商品名)。固體含量為10質量%。

【0081】 (E) 其他成分

(E-1) 雙邦實業股份有限公司之苯基酮光聚合起始劑(1-羥環己苯基酮)“SB-PI714”(商品名)。固體含量為100質量%。

(E-2) 甲異丁基酮。

(E-3) 1-甲氧基-2-丙醇。

【0082】 例 1**(1) 抗病毒塗膜形成用塗料的調製**

混合攪拌上述成分(A-1) 154質量份(固體含量換算100質量份)、上述成分(B-1) 100質量份(固體含量換算11質量份)、上述成分(C1-1) 5質量份、上述成分(D-1) 1質量份(固體含量換算0.1質量份)、上述成分(E-1) 3質量份、上述成分(E-2) 140質量份以及上述成分(E-3) 60質量份,得到抗病毒塗膜形成用塗料。

【0083】 (2) 積層膜(抗病毒薄膜)的製造

使用Meyer棒方式的塗佈裝置,向東麗株式會社之厚度50 μ m的雙面易黏合雙軸定向聚對苯二甲酸乙二酯樹脂薄膜“Lumirror”(商品名)的一面上塗佈上述(1)得到的抗病毒塗膜形成用塗料,使其硬化後之厚度變為2 μ m,進行乾燥,在累積光量440mJ/cm²之條件下藉由紫外線照射進行硬化,形成包含抗病毒塗膜之積層膜。能夠穩定地製造外觀良好的積層膜(抗病毒薄膜)。

【0084】 對得到的積層膜進行上述試驗(i)~(ix)。結果如表1所示。另,表中對於溶劑(上述成分(E-2)與上述成分(E-3))以外的成分記載了固體含量換算值。以下相同。

【0085】 例 2~7

除將塗料之摻合變更為如表1所示以外,與例1同樣地進行積層膜之形成以及物理特性之試驗與評估。均能夠穩定地製造外觀良好的積層膜。進行上述試驗(i)~(ix)。結果如表1所示。

【0086】 [表 1]

		例 1	例 2	例 3	例 4	例 5	例 6	例 7
塗料的摻合（質量份）	A-1	100	100	-	60	-	100	100
	A-2	-	-	100	-	60	-	-
	B-1	11	11	12	11	11	11	11
	C1-1	5	-	-	-	-	-	-
	C1-2	-	5	-	-	-	-	-
	C1-3	-	-	13	-	-	-	-
	C2-1	-	-	-	40	40	-	-
	C'-1	-	-	-	-	-	5	-
	D-1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	E-1	3	3	3	3	3	3	3
	E-2	140	140	140	140	140	140	140
	E-3	60	60	60	60	60	60	60
特性的測定、評估結果	抗病毒性	4.2	3.9	2.0	4.2	4.1	1.2	1.1
	霧度%	0.9	0.7	0.8	0.9	0.8	1.1	1.2
	總透光率%	89	89	89	90	90	89	89
	鉛筆硬度	2H	2H	3H	2H	3H	2H	2H
	耐擦性	○	○	○	○	○	○	○
	色彩穩定性 1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

	色彩穩定性 2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	塗膜黏著性	分類 0	分類 0	分類 0	分類 0	分類 0	分類 0	分類 0
	熱老化後黏著性	分類 0	分類 0	分類 0	分類 0	分類 0	分類 0	分類 0
	溼熱後黏著性	分類 0	分類 0	分類 0	分類 0	分類 0	分類 0	分類 0

【0087】 使用本發明之塗料能夠穩定地製造外觀良好的積層膜（抗病毒薄膜）。因此考察到，本發明之塗料，作為抗病毒劑之上述成分（B）良好地分散於塗料中。又，使用本發明之塗料形成的塗膜具有抗病毒性，透明度亦良好。再則，與薄膜基材之黏著性、耐熱老化性以及耐溼熱性亦良好。另一方面，不包含上述成分（C）之示例之抗病毒性不充分。

【0088】 又，在對例 1 之積層膜進行 SIAA（抗菌製品技術委員會）之防水處理分類 0 之處理後，按照 JISZ2801:2010，使用上述（i-2）作為對照薄膜，在向塗膜面上滴下菌液之條件下，對金黃色葡萄球菌的抗菌活性值進行測定的值為 4.5。同樣地對大腸桿菌的抗菌活性值進行測定的值為 5.8。

再則，在對例1之積層膜進行SIAA（抗菌製品技術委員會）之耐光處理分類1之處理後，按照JISZ2801:2010，使用上述（i-2）作

為對照薄膜，在向塗膜面上滴下菌液之條件下，對金黃色葡萄球菌的抗菌活性值進行測定的值為3.6。同樣地對大腸桿菌的抗菌活性值進行測定的值為4.3。

因此考察到，具有使用本發明之塗料形成的塗膜之積層膜能夠獲得SIAA（抗菌製品技術委員會）之抗菌標記。

此處，從獲得SIAA（抗菌製品技術委員會）之抗菌標記之觀點考慮，上述抗菌活性值，可以通常為2以上、較佳為2.5以上、更佳為3以上、更加佳為3.5以上。抗菌活性值愈高愈佳。

【0089】再則，對於例 1 之積層膜，除將試驗樣品尺寸設定為200cm²、測定時間（放置時間）設定為 24 小時以外，按照一般社團法人纖維評估技術委員會之 SEK 標記纖維製品認證標準（JEC301）第 6 章-4 除臭試驗、21.除臭試驗之檢測管法，對硫化氫測定異味減少率（單位：%）的值為 66%。

同樣，對乙酸測定異味減少率的值為60%。

同樣，對氨測定異味減少率的值為52%。

同樣，對乙醛測定異味減少率的值為26%。

此處，從除臭性能之觀點考慮，異味減少率可以通常為20%以上、較佳為50%以上、更佳為60%以上、更加佳為70%以上。異味減少率愈高愈佳。

【0090】由此發現，具有使用本發明之塗料形成的塗膜之積層膜（抗病毒薄膜），不僅用於抗病毒，亦可以用於抗菌與除臭。

【符號說明】

【0091】

- 1:抗病毒塗膜
- 2:第 1 錨固塗膜
- 3:透明熱塑性樹脂薄膜層
- 4:第 2 錨固塗膜
- 5:具有紅外線屏蔽功能的塗膜
- 6:膠粘劑層
- 7:印刷層
- 8:被著色且具有隱蔽性的熱塑性樹脂薄膜層

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種抗病毒塗膜形成用塗料，其包含：

（A）多官能（甲基）丙烯酸酯；

（B）選自由一價銅化合物、以及包含碘與週期表第4週期至第6週期8族至15族元素的碘化物構成之群之至少1種化合物；以及

（C）選自由多胺、含有多胺構造的化合物、N-取代（甲基）丙烯醯胺化合物、以及N-乙烯內醯胺化合物構成之群之至少1種胺化合物。

【請求項2】一種抗病毒塗膜形成用塗料，其包含：

（A）多官能（甲基）丙烯酸酯 100 質量份；

（B）選自由一價銅化合物、以及包含碘與週期表第4週期至第6週期8族至15族元素的碘化物構成之群之至少1種化合物 0.1 質量份～150 質量份；以及

（C1）多胺或含有多胺構造的化合物 0.1 質量份～20 質量份。

【請求項3】如請求項2所述之抗病毒塗膜形成用塗料，其中所述

（C1）多胺或含有多胺構造的化合物的胺值為1mgKOH/g～500mgKOH/g。

【請求項4】如請求項2所述之抗病毒塗膜形成用塗料，其中所述

（C1）多胺或含有多胺構造的化合物的胺值為10mgKOH/g～200mgKOH/g。

【請求項5】一種抗病毒塗膜形成用塗料，其包含：

由（A）多官能（甲基）丙烯酸酯 40 質量%～99 質量%、以及（C2）N-取代（甲基）丙烯醯胺化合物或 N-乙烯內醯胺化合物 60 質量%～1 質量%構成之組成物 100 質量份；以及

（B）選自由一價銅化合物、以及包含碘與週期表第 4 週期至第 6 週期 8 族至 15 族元素的碘化物構成之群之至少 1 種化合物 0.1 質量份～150 質量份，

此處，上述成分（A）多官能（甲基）丙烯酸酯與上述成分（C2）N-取代（甲基）丙烯醯胺化合物或 N-乙烯內醯胺化合物之和為 100 質量%。

【請求項6】如請求項1至請求項5中任一項所述之抗病毒塗膜形成用塗料，其中上述成分（B）選自由一價銅化合物、以及包含碘與週期表第4週期至第6週期8族至15族元素的碘化物構成之群之至少1種化合物包含碘化銅（I）。

【請求項7】一種具有抗病毒塗膜之積層膜，其包含使用請求項1至請求項6中任一項所述之抗病毒塗膜形成用塗料形成的抗病毒塗膜，該塗膜構成至少一個表面。

【請求項8】如請求項7所述之具有抗病毒塗膜之積層膜，其中滿足下述特性（i），

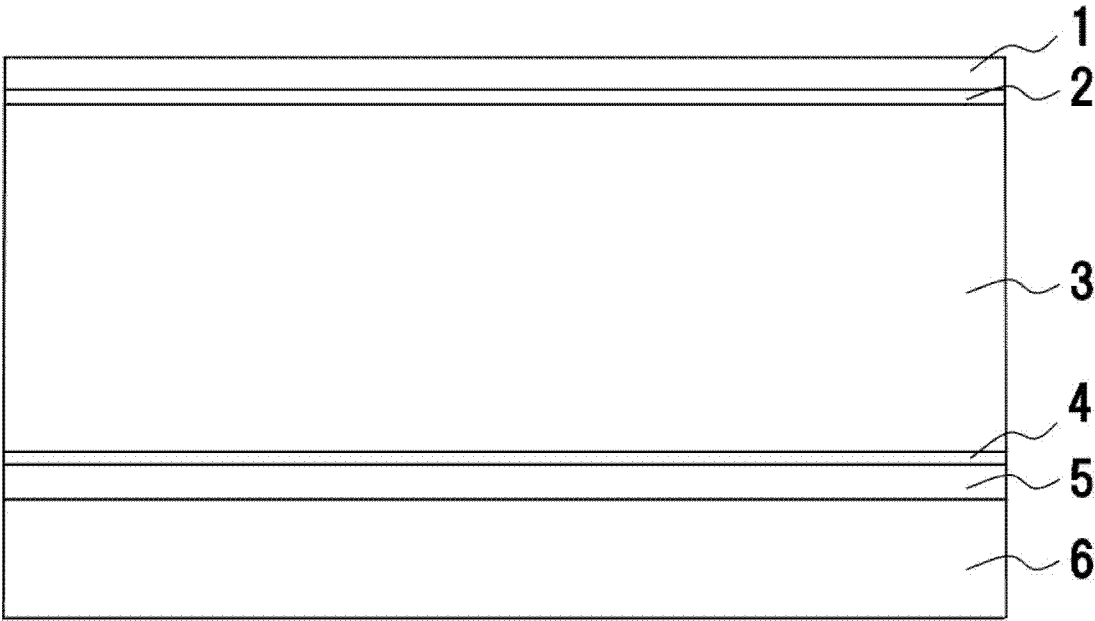
（i）在使 A 香港流感病毒（A/Hong Kong/8/68（H3N2））與上述積層膜之塗膜面於溫度 25℃ 下作用 120 分鐘時，感染力價之對數還原值為 2 以上。

【請求項9】如請求項7或請求項8所述之具有抗病毒塗膜之積層膜，其中滿足下述特性（ii），

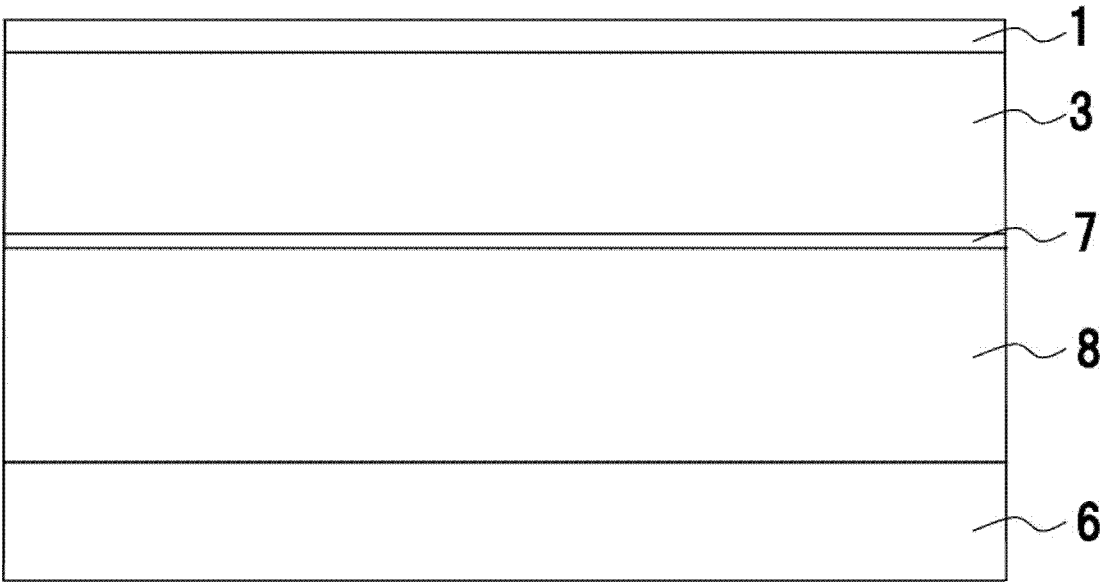
（ii）按照 JIS K7136:2000 測定的霧度為 2%以下。

【請求項10】一種具有抗病毒塗膜之物品，包含使用請求項1至請求項6中任一項所述之抗病毒塗膜形成用塗料形成的抗病毒塗膜。

【發明圖式】



【圖1】



【圖2】