202502548

(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 202502548 A

(43)公開日： 中華民國 114 (2025) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：113110833　(22)申請日： 中華民國 113 (2024) 年 03 月 22 日

(51)Int. Cl.：　*B32B27/00 (2006.01)*　*B32B27/18 (2006.01)*
B32B7/06 (2019.01)　*B32B37/02 (2006.01)*
B32B38/00 (2006.01)　*H01L23/29 (2006.01)*
H01L23/31 (2006.01)　*G06F3/044 (2006.01)*

(30)優先權：2023/03/24　日本　2023-047949

(71)申請人：日商富士軟片股份有限公司 (日本) FUJIFILM CORPORATION　(JP)
日本

(72)發明人：山口圭吾 YAMAGUCHI, KEIGO (JP)

(74)代理人：卓俊傑；鮑亞嵐；卓孟儀

申請實體審查：無　申請專利範圍項數：13 項　圖式數：2　共 97 頁

(54)名稱

轉印膜、積層體之製造方法、積層體

(57)摘要

本發明的第 1 課題為提供一種轉印膜，其包含偽支撐體及樹脂含有層，其在保存後將樹脂含有層貼合於被貼合物時階差追隨性優異，偽支撐體的剝離性優異且被轉印並實施了包括加熱處理之特定處理之樹脂含有層的線膨脹係數小。又，本發明的第 2 課題為提供一種使用了上述轉印膜之積層體之製造方法及積層體。

本發明的轉印膜具有偽支撐體及樹脂含有層，其中

上述樹脂含有層包含樹脂 X 及化合物 Y，

上述化合物 Y 係分子量為 200 ～ 1000、沸點為 230 ～ 500℃且不具有交聯性基之化合物，

上述化合物 Y 的含量相對於上述樹脂 X 的含量之質量比為 0.20 ～ 2.00。

指定代表圖：

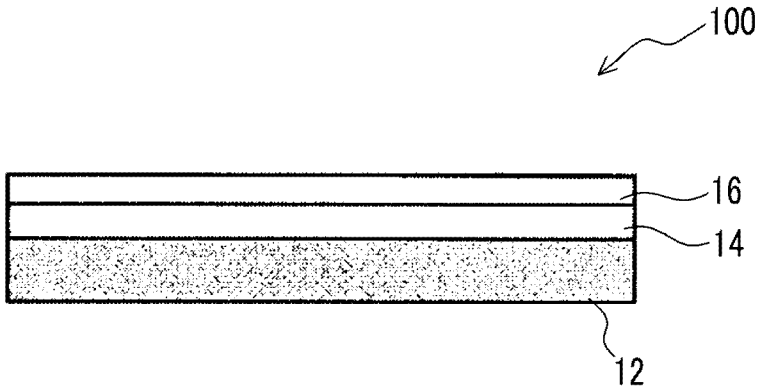
符號簡單說明：

12:偽支撐體

14:樹脂含有層

16:覆蓋膜

100:轉印膜



【圖1】

【發明摘要】

【中文發明名稱】轉印膜、積層體之製造方法、積層體

【英文發明名稱】TRANSFER FILM, METHOD FOR MANUFACTURING LAMINATE FILM, LAMINATE FILM

【中文】

本發明的第 1 課題為提供一種轉印膜，其包含偽支撐體及樹脂含有層，其在保存後將樹脂含有層貼合於被貼合物時階差追隨性優異，偽支撐體的剝離性優異且被轉印並實施了包括加熱處理之特定處理之樹脂含有層的線膨脹係數小。又，本發明的第 2 課題為提供一種使用了上述轉印膜之積層體之製造方法及積層體。

本發明的轉印膜具有偽支撐體及樹脂含有層，其中

上述樹脂含有層包含樹脂 X 及化合物 Y，

上述化合物 Y 係分子量為 200～1000、沸點為 230～500℃且不具有交聯性基之化合物，

上述化合物Y的含量相對於上述樹脂X的含量之質量比為0.20～2.00。

【指定代表圖】圖1。

【代表圖之符號簡單說明】

12:偽支撐體

14:樹脂含有層

16:覆蓋膜

100:轉印膜

【發明說明書】

【中文發明名稱】轉印膜、積層體之製造方法、積層體

【英文發明名稱】TRANSFER FILM, METHOD FOR MANUFACTURING LAMINATE FILM, LAMINATE FILM

【技術領域】

【0001】 本發明有關一種轉印膜、積層體之製造方法及積層體。

【0002】 在具備靜電電容型輸入裝置等觸控面板之顯示裝置(作為顯示裝置，例如有機電致發光（EL）顯示裝置及液晶顯示裝置等）中，在觸控面板內部設置有相當於視覺辨認部的感測器之電極圖案、邊緣配線部分及引出配線部分的配線等導電圖案。

【0003】 一般，圖案的形成中使用樹脂組成物，例如在專利文獻 1 中揭示有特定結構的樹脂組成物。

【先前技術】

【0004】 [專利文獻 1]日本特開 2021-148891 號公報

【0005】 但是，作為圖案之形成方法，亦廣泛已知有由於獲得所需之圖案形狀的步驟數少而使用配置偽支撐體及使用樹脂組成物在該偽支撐體上形成之樹脂含有層（resin-containing layer）而構成之轉印膜之方法。

【0006】 本發明人等使用如專利文獻 1 中所記載之樹脂組成物製作了轉印膜並對其進行了研究，結果發現，還存在能夠進一步改善貼合於被貼合物時的階差追隨性（step followability）的餘地。在此，“在貼合於被貼合物時階差追隨性優異”具體而言係指在將轉印膜的樹脂含有層貼合（層壓

（laminate））於被貼合物時，在被貼合物與樹脂含有層之間不易產生氣泡。亦即，係指例如在被貼合物為具備配線等階差之基材之情況下能夠抑制因被貼合物所具有之階差的影響而引起之氣泡的混入並且將被貼合物與轉印膜的樹脂含有層貼合之性能。尤其，最近，亦有時在將轉印膜保存一定期間之後提供於層壓，在保存後貼合於被貼合物時要求階差追隨性優異。

又，關於轉印膜，作為基本性能，還要求偽支撐體的剝離性優異，及被轉印且實施了包括加熱處理之特定處理之樹脂含有層（以下，將被轉印且實施了包括加熱處理之特定處理之樹脂含有層亦稱為“硬化膜”。）的線膨脹係數小。

【發明內容】

【0007】 因此，本發明的課題為提供一種轉印膜，其包含偽支撐體及樹脂含有層，其在保存後將樹脂含有層貼合於被貼合物時階差追隨性優異，偽支撐體的剝離性優異且被轉印並實施了包括加熱處理之特定處理之樹脂含有層的線膨脹係數小。

又，本發明的課題亦為提供一種使用了上述轉印膜之積層體之製造方法及積層體。

【0008】 本發明人等為了解決上述課題而進行了深入研究，其結果，發現了藉由以下結構能夠解決上述課題，從而完成了本發明。

【0009】 〔1〕一種轉印膜，其具有偽支撐體及樹脂含有層，其中

上述樹脂含有層包含樹脂 X 及化合物 Y，

上述化合物 Y 係分子量為 200～1000、沸點為 230～500℃且不具有交

聯性基之化合物，

上述化合物Y的含量相對於上述樹脂X的含量之質量比為0.20～2.00。

〔2〕如〔1〕所述之轉印膜，其中

上述樹脂含有層滿足後述之要件1。

〔3〕如〔1〕或〔2〕所述之轉印膜，其中

上述樹脂含有層滿足後述之要件2。

〔4〕如〔1〕至〔3〕之任一項所述之轉印膜，其中

上述樹脂含有層滿足後述之要件3。

〔5〕如〔1〕至〔4〕之任一項所述之轉印膜，其中

上述樹脂含有層滿足後述之要件4。

〔6〕如〔1〕至〔5〕之任一項所述之轉印膜，其中

上述樹脂X的含量相對於上述樹脂含有層的總質量為10.0～90.0質量%，

上述化合物Y的含量相對於上述樹脂含有層的總質量為5.0～70.0質量%。

〔7〕如〔1〕至〔6〕之任一項所述之轉印膜，其中

上述樹脂X包含選自包括酚醛樹脂、環氧樹脂、聚苯醚樹脂、聚矽氧樹脂、苯並環丁烯（benzocyclobutene，BCB）樹脂、茀樹脂、丙烯酸樹脂、甲基丙烯酸樹脂、液晶聚合物、聚醚碸、聚芳酯、聚醚醯亞胺、聚苯並咪唑、聚苯碸、聚碳酸酯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯樹脂、聚苯硫醚、聚環戊二烯、聚酯及有機矽化合物之群組中之至少1種。

〔8〕如〔1〕至〔7〕之任一項所述之轉印膜，其中

上述樹脂含有層進一步具有填料。

〔9〕如〔8〕所述之轉印膜，其中

上述填料的平均粒徑為 300nm 以下。

〔10〕如〔8〕或〔9〕所述之轉印膜，其中

上述填料的含量相對於上述樹脂含有層的總質量為 50.0～90.0 質量%。

〔11〕如〔1〕至〔10〕之任一項所述之轉印膜，其中

上述樹脂含有層進一步包含光聚合起始劑。

〔12〕一種積層體之製造方法，其包括如下步驟：

使用〔1〕至〔11〕之任一項所述之轉印膜在基材上形成樹脂含有層；

在上述樹脂含有層上形成具有通孔之圖案；及

對上述圖案進行熱處理。

〔13〕一種積層體，其藉由〔12〕所述之積層體之製造方法來製造。

【0010】 依據本發明，能夠提供一種轉印膜，其包含偽支撐體及樹脂含有層，其在保存後將樹脂含有層貼合於被貼合物時階差追隨性優異，偽支撐體的剝離性優異且被轉印並實施了包括加熱處理之特定處理之樹脂含有層的線膨脹係數小。

又，能夠提供一種使用了上述轉印膜之積層體之製造方法及積層體。

【圖式簡單說明】

【0011】 圖 1 係表示轉印膜的層結構的一例之概略圖。

圖 2 係說明化合物 Y 的沸點測定方法之圖（列線圖表）。

【實施方式】

【0012】 以下，對本發明進行詳細地詳細說明。

再者，在本說明書中，使用“～”所表示之數值範圍係指將“～”前後所記載之數值作為下限值及上限值而包含之範圍。

又，在本說明書中分階段記載之數值範圍內，以某個數值範圍記載之上限值或下限值可置換為其他階段性記載的數值範圍的上限值或下限值。又，在本說明書中所記載之數值範圍內，以某個數值範圍記載之上限值或下限值可置換為實施例所示之值。

【0013】 又，本說明書中的“步驟”的用語不僅為獨立之步驟，而且即使在無法與其他步驟明確區分之情況下，只要實現該步驟的所期望的目的，則包含在本用語中。

【0014】 在本說明書中，除非另有說明，溫度條件可以為 25℃。例如，除非另有說明，進行上述各步驟時的溫度可以在 25℃進行。

【0015】 在本說明書中，“透明”係指波長 400～700nm 的可見光的平均透射率為 80%以上，90%以上為較佳。

又，可見光的平均透射率為使用分光光度計測定之值，例如能夠使用 Hitachi, Ltd.製之分光光度計 U-3310 進行測定。

【0016】 在本說明書中，“光化射線”或“放射線”係指例如 g 射線、h 射線及 i 射線等以水銀燈的明線光譜、準分子雷射為代表之遠紫外線、極紫外線（EUV 光）、X 射線，以及電子束（EB）。又，本發明中光係指光化射線或放射線。

【0017】 在本說明書中，“曝光”除非另有說明，不僅包括以水銀燈、

準分子雷射為代表之基於遠紫外線、極紫外線、X 射線、及 EUV 光等之曝光，基於電子束、及離子束等粒子束之描繪亦包括在曝光中。

【0018】 在本說明書中，除非另有說明，聚合物的各重複單元的含有比率為莫耳比。

又，在本說明書中，除非另有說明，折射率為在波長 550nm 下藉由橢圓偏振計測定之值。

【0019】 在本說明書中，除非另有說明，則在具有分子量分布時的分子量為重量平均分子量（Mw）。在本說明書中，重量平均分子量（Mw）及數量平均分子量（Mn）為藉由基於凝膠滲透層析法（GPC）之聚苯乙烯換算來求出之值。

【0020】 在本說明書中，“（甲基）丙烯酸”為包括丙烯酸及甲基丙烯酸這兩者之概念，“（甲基）丙烯醯基”為包括丙烯醯基及甲基丙烯醯基這兩者之概念，“（甲基）丙烯酸酯”為包括丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯這兩者之概念。

【0021】 在本說明書中，“水溶性”係指對於液溫為 22°C的 pH7.0 的水 100g 的溶解度為 0.1g 以上。

【0022】 在本說明書中，組成物的“固體成分”係指形成使用組成物來形成之組成物層之成分。典型地，在組成物包含溶劑（例如，有機溶劑及水等）之情況下，係指除了溶劑以外的所有成分。又，若為形成組成物層之成分，則液體狀的成分亦視為固體成分。

【0023】 在本說明書中，除非另有說明，層的厚度（膜厚）為對 0.5μm 以上的厚度使用掃描型電子顯微鏡（SEM）測定之平均厚度且為對未達

0.5μm 的厚度使用透射型電子顯微鏡（TEM）測定之平均厚度。上述平均厚度為使用超薄切片機製作測定對象的切片來測定任意 5 個點的厚度並且將該等進行算術平均之平均厚度。

【0024】 在本說明書中，除非另有說明，沸點係指常壓（1 氣壓、760mmHg）下的沸點。

【0025】 [轉印膜]

本發明的轉印膜具有偽支撐體及樹脂含有層，其中上述樹脂含有層包含樹脂 X 及化合物 Y，上述化合物 Y 係分子量為 200～1000、沸點為 230～500℃且不具有交聯性基之化合物，上述化合物 Y 的含量相對於上述樹脂 X 的含量之質量比（以下，亦稱為“特定質量比”。）為 0.20～2.00。

【0026】 上述結構的轉印膜在保存後將樹脂含有層貼合於被貼合物時階差追隨性優異，偽支撐體的剝離性優異且被轉印並實施了包括加熱處理之特定處理之樹脂含有層（硬化膜）的線膨脹係數小。

上述轉印膜的詳細的作用機制雖不明確，但是本發明人推測如下。

在將上述轉印膜的樹脂含有層貼合（層壓）於被貼合物而形成硬化膜時，化合物 Y 在樹脂含有層中作為用於確保可塑性之成分而發揮功能，並且藉由實施加熱處理，因揮發而被去除，不易殘留於硬化膜的體系中。亦即，上述轉印膜在藉由化合物 Y 的上述作用將轉印膜的樹脂含有層貼合於被貼合物時，藉由化合物 Y 所帶來之可塑效果而階差追隨性優異，又，由上述轉印膜的樹脂含有層形成之硬化膜被實施包括加熱處理之特定處理而減少了化合物 Y 的含量，從而能夠將熱膨脹係數抑制得較低。

【0027】 尤其，推測為，關於上述轉印膜，由於樹脂含有層包含上述

化合物 Y，且樹脂 X 與化合物 Y 的特定質量比為 0.20～2.00，因此，能夠以保存後將樹脂含有層貼合於被貼合物時的良好的階差追隨性、偽支撐體的良好的剝離性、及硬化膜的低線膨脹係數優異的水平鼎立。

再者，推測為，關於化合物 Y，主要是因為分子量及沸點為特定值以上，所以在保存轉印膜時因環境的作用而不易揮發，因此，有助於改善保存後貼合於被貼合物時的良好的階差追隨性。又，另一方面，推測為，關於化合物 Y，主要是因為分子量及沸點為特定值以下之方面以及不具有交聯性基之方面而在由樹脂含有層形成之硬化膜的體系中難以殘存，因此硬化膜的熱膨脹係數被抑制得較低。

【0028】 以下，有時將在保存轉印膜之後貼合於被貼合物時的階差追隨性更優異，偽支撐體的剝離性更優異及/或被轉印並實施了包括加熱處理之特定處理之樹脂含有層（硬化膜）的線膨脹係數更小之情況亦稱為“本發明的效果更優異”。

【0029】 以下，對轉印膜進行說明。

轉印膜具有偽支撐體及配置於偽支撐體上之樹脂含有層。

轉印膜可以在偽支撐體上包含除了樹脂含有層以外的其他層。再者，以下，將配置於偽支撐體上之樹脂含有層及任意包含之其他層亦統稱為“組成物層”之情況。

又，轉印膜可以為在組成物層上具有保護膜（以下，亦有時簡稱為“覆蓋膜”。）之結構。

【0030】 圖 1 係表示轉印膜的實施形態的一例之剖面示意圖。

圖 1 所示之轉印膜 100 具有依序積層有偽支撐體 12、樹脂含有層 14 及

覆蓋膜 16 之結構。

圖 1 中所示之轉印膜 100 為具有覆蓋膜 16 之形態，但是亦可以為轉印膜不具有覆蓋膜 16 之形態。又，如後述，轉印膜還可以具有中間層及/或熱塑性樹脂層。

以下，對轉印膜所具有之各構件進行詳細說明。

【0031】 〔偽支撐體〕

轉印膜具有偽支撐體。

偽支撐體為支撐組成物層之構件，最終藉由剝離處理而被去除。

【0032】 偽支撐體可以為單層結構及複數層結構中的任一個。

偽支撐體為膜為較佳，樹脂膜為更佳。

作為偽支撐體，具有撓性，並且在加壓下或在加壓及加熱下，不發生顯著的變形、收縮、及延伸之膜亦較佳。作為上述膜，例如可以列舉聚對酞酸乙二酯膜（例如，雙軸拉伸聚對酞酸乙二酯膜等）、聚甲基丙烯酸甲酯膜、三乙酸纖維素膜、聚苯乙烯膜、聚醯亞胺膜、及聚碳酸酯膜，聚對酞酸乙二酯膜為較佳。又，偽支撐體無褶皺等變形及劃痕等為較佳。

【0033】 就能夠經由偽支撐體進行圖案曝光之方面而言，偽支撐體的透明性高為較佳。具體而言，波長 313nm、波長 365nm、波長 405nm、及波長 436nm 下的任意透射率均為 60%以上為較佳，70%以上為更佳，80%以上為進一步較佳，90%以上為最佳。作為上限值，未達 100%為較佳。作為上述各波長下的透射率的較佳值，例如，可以列舉 87%、92%及 98%。

就經由偽支撐體之圖案曝光時的圖案形成性及偽支撐體的透明性的方面而言，偽支撐體的霧度小為較佳。具體而言，偽支撐體的霧度值為 2%以

下為較佳，0.5%以下為更佳，0.1%以下為進一步較佳。作為下限值，0%以上為較佳。

就經由偽支撐體之圖案曝光時的圖案形成性及偽支撐體的透明性的方面而言，偽支撐體中所含之微粒、異物、及缺陷的數量少為較佳。偽支撐體的直徑 1μm 以上的微粒、異物、及缺陷的數量為 50 個/10mm^2 以下為較佳，10 個/10mm^2 以下為更佳，3 個/10mm^2 以下為進一步較佳，0 個/10mm^2 為特佳。

【0034】 偽支撐體的厚度為 5～200μm 為較佳，就操作容易性及通用性的的方面而言，5～150μm 為更佳，5～50μm 為進一步較佳，5～35μm 為特佳。

偽支撐體的厚度可以通過使用 SEM（掃描型電子顯微鏡）進行截面觀察來測量，並計算任意選取的 5 個測量點的平均值來得出。

【0035】 就能夠提高偽支撐體與組成物層的密接性之方面而言，偽支撐體的與組成物層接觸之表面可以藉由 UV 照射、電暈放電、及電漿等進行表面改質。

在藉由 UV 照射進行表面改質之情況下，UV 照射的曝光量為 10～2000mJ/cm^2 為較佳，50～1000mJ/cm^2 為更佳。

作為 UV 照射的光源，可以列舉發射 150～450nm 下的波長頻帶的光之低壓水銀燈、高壓水銀燈、超高壓水銀燈、碳弧燈、金屬鹵化物燈、氙燈、化學燈、無電極放電燈、及發光二極體。

燈功率及照度能夠適當調整。

【0036】 作為偽支撐體，例如可以列舉膜厚 16μm 的雙軸拉伸聚對酞

酸乙二酯膜、膜厚 12μm 的雙軸拉伸聚對酞酸乙二酯膜、及膜厚 9μm 的雙軸拉伸聚對酞酸乙二酯膜。

偽支撐體亦可以為回收再利用品。作為回收再利用品，例如可以列舉對已使用過的薄膜等進行清洗及切削化並且將所獲得之材料進行薄膜化者。作為回收再利用品的市售品，例如可以列舉 Ecouse 系列（TORAY INDUSTRIES, INC.製）。

【0037】 作為偽支撐體，例如可以列舉日本特開 2014-085643 號公報的 0017～0018 段、日本特開 2016-027363 號公報的 0019～0026 段、國際公開第 2012/081680 號的 0041～0057 段、及國際公開第 2018/179370 號的 0029～0040 段中所記載之偽支撐體，該等公報的內容被編入本說明書中。

【0038】 就賦予操作性之方面而言，偽支撐體可以在偽支撐體的單面或兩面具有含有微小粒子之層（潤滑劑層）。潤滑劑層中所含之微小粒子的直徑為 0.05～0.8μm 為較佳。潤滑劑層的膜厚為 0.05～1.0μm 為較佳。

作為偽支撐體的市售品，例如可以列舉 lumirror16FB40、lumirror16KS40、lumirror#38-U48 、lumirror#75-U34 、及 lumirror#25T60（以上為 TORAY INDUSTRIES, INC.製）；COSMOSHINEA4100 、COSMOSHINEA4160 、COSMOSHINEA4300、COSMOSHINEA4360、及 COSMOSHINEA8300（以上為 TOYOBO CO.LTD.製）。

【0039】 〔樹脂含有層〕

以下，首先對樹脂含有層所含之各種成分進行說明。

【0040】 ＜樹脂 X＞

樹脂含有層包含樹脂 X。

樹脂 X 與後述之各種成分不同。

樹脂 X 可以為熱塑性樹脂及熱硬化性樹脂中的任一種。

樹脂 X 可以具有聚合性基。作為上述聚合性基，乙烯性不飽和基為較佳，（甲基）丙烯醯基、乙烯基或苯乙烯基為更佳，（甲基）丙烯醯基為進一步較佳。

除非另有說明，樹脂可以為未改質品及改質品中的任一種。例如，環氧樹脂為具有環氧基之樹脂，亦可以進一步具有環氧基以外的官能基及包含該官能基之結構。

【0041】 作為樹脂 X，例如可以列舉公知的樹脂。

樹脂 X 包含選自包括酚醛樹脂、環氧樹脂、聚苯醚樹脂、聚矽氧樹脂、苯並環丁烯樹脂、茀樹脂、（甲基）丙烯酸樹脂、液晶聚合物、聚醚碸、聚芳酯、聚醚醯亞胺、聚苯並咪唑、聚苯碸、聚碳酸酯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯樹脂（ABS 樹脂）、聚苯硫醚、聚環戊二烯、聚酯及有機矽化合物之群組中之至少 1 種為較佳，包含選自包括酚醛樹脂、環氧樹脂、聚苯醚樹脂、聚矽氧樹脂、苯並環丁烯樹脂、茀樹脂、（甲基）丙烯酸樹脂及液晶聚合物之群組中之至少 1 種為更佳，包含選自包括酚醛樹脂、環氧樹脂、聚苯醚樹脂、聚矽氧樹脂、苯並環丁烯樹脂、（甲基）丙烯酸樹脂及液晶聚合物之群組中之至少 1 種為進一步較佳，包含選自包括酚醛樹脂及環氧樹脂之群組中之至少 1 種為特佳。

【0042】 酚醛樹脂為具有酚性羥基之樹脂。

作為酚醛樹脂，例如可以列舉苯酚酚醛清漆樹脂、甲酚酚醛清漆樹脂、聯苯芳烷基（biphenyl aralkyl）型酚醛樹脂、萘酚芳烷基樹脂及萘酚酚醛清

漆樹脂。

作為酚醛樹脂，例如可以列舉 TR4020G、TR4050G、TR4080G、TR5020G、TR5050G、TR6020G、TR6050G 及 TR6080G 等 AVlite 系列，ASAHI YUKIZAI CORPORATION 製；光阻劑用樹脂系列，SUMITOMO BAKELITE CO.LTD. 製；Resitop 系列，Gun Ei Chemical Industry CO. Ltd.製；PR-30-40P、PR-100L、PR-100H、PR-50、PR-55、PR-56-1、PR-56-2、WR-101、WR-102、WR-103 及 WR-104 等 PHENOLITE 系列，DIC CORPORATION 製；LF-100、LF-110、LF-120、LF-200、LF-400 及 LF-500 等光阻劑用樹脂，Lignyte Inc.製；MEHC-7851SS、MEHC-78004S、MEHC-7851-SS、MEHC-7851-S、MEHC-7851-M、MEHC-7851-H、MEHC-7800-4S、MEHC-7800-SS、MEHC-7800-S、MEHC-7800-M 及 MEHC-7800-H，MEIWA PLASTIC INDUSTRIES, LTD. 製；GPH-65、GPH-103 及 MEHC-7841-4S，Nippon Kayaku CO.Ltd.製；BisP-AP、BisP-MIBK、BisP-B、Bis-Z、BisP-CP、o,o'-BPF、BisP-IOTD、BisP-IBTD、BisP-DED、BisP-BA、Bis-C、Bis26X-A、BisOPP-A、BisOTBP-A、BisOCHP-A、BisOFP-A、BisOC-Z、BisOC-FL、BisOC-CP、BisOCHP-Z、亞甲基雙（Methylenebis）P-CR、TM-BPF、BisOC-F、Bis3M6B-IBTD、BisOC-IST、BisP-IST、BisP-PRM、BisP-LV、BisE 及 BisP-TMC，Honshu Chemical Industry CO. Ltd.製；BisA、BisF 及 BisP-M，MITSUI FINE CHEMICAL Inc. 製。

作為酚醛樹脂，例如亦可以列舉日本特開 2021-157174 號公報的記載。

又，作為酚醛樹脂，亦可以列舉 EPICLON 系列、EXB9451、EXB9460、EXB9460S 及 HPC8000-65T（DIC CORPORATION 製）等酚系硬化劑。

【0043】 環氧樹脂為具有環氧基之樹脂。

作為環氧樹脂，例如可以列舉雙酚 A 型環氧樹脂、雙酚 F 型環氧樹脂、雙酚 S 型環氧樹脂、雙酚 AF 型環氧樹脂、二環戊二烯型環氧樹脂、三酚環氧樹脂、萘酚酚醛清漆環氧樹脂、苯酚酚醛清漆型環氧樹脂、三級丁基-兒茶酚型環氧樹脂、萘型環氧樹脂、萘酚型環氧樹脂、蒽型環氧樹脂、環氧丙基胺型環氧樹脂、環氧丙基酯型環氧樹脂、甲酚酚醛清漆型環氧樹脂、聯苯型環氧樹脂、線狀脂肪族環氧樹脂、具有丁二烯結構之環氧樹脂、脂環式環氧樹脂、雜環式環氧樹脂、含螺環之環氧樹脂、環己烷二甲醇型環氧樹脂、萘醚型環氧樹脂及三羥甲基型環氧樹脂。

【0044】 就撓性優異之方面及所獲得之硬化膜的斷裂強度提高之方面而言，環氧樹脂包含在溫度 20℃下為液狀的環氧樹脂（以下，亦稱為“液狀環氧樹脂”。）及在 20℃下為固體狀的環氧樹脂（以下，亦稱為“固體狀環氧樹脂”。）亦較佳。

【0045】 作為液狀環氧樹脂，雙酚 A 型環氧樹脂、雙酚 F 型環氧樹脂、苯酚酚醛清漆型環氧樹脂或萘型環氧樹脂為較佳，雙酚 A 型環氧樹脂、雙酚 F 型環氧樹脂或萘型環氧樹脂為更佳。

作為液狀環氧樹脂，例如可以列舉 HP4032、HP4032D、EXA4032SS 及 HP4032SS（萘型環氧樹脂）、DIC CORPORATION 製；jER828EL（雙酚 A 型環氧樹脂）、jER807（雙酚 F 型環氧樹脂）及 jER152（苯酚酚醛清漆型環氧樹脂）、Mitsubishi Chemical Corporation 製；ZX1059（雙酚 A 型環氧樹脂與雙酚 F 型環氧樹脂的混合品）、NIPPON STEEL Chemical & Material CO. Ltd.製。

作為液狀環氧樹脂，HP4032SS 或 ZX1059 為較佳。

【0046】 作為固體狀環氧樹脂，4 官能萘型環氧樹脂、甲酚酚醛清漆型環氧樹脂、二環戊二烯型環氧樹脂、三酚環氧樹脂、萘酚酚醛清漆型環氧樹脂、聯苯型環氧樹脂或伸萘基醚型環氧樹脂為較佳，4 官能萘型環氧樹脂、聯苯型環氧樹脂或伸萘基醚型環氧樹脂為更佳，聯苯型環氧樹脂為進一步較佳。

作為固體狀環氧樹脂，例如可以列舉 HP-4700、HP-4710（4 官能萘型環氧樹脂）、N-690（甲酚酚醛清漆型環氧樹脂）、N-695（甲酚酚醛清漆型環氧樹脂）、HP7200、HP7200H、HP7200K-65I（二環戊二烯型環氧樹脂）、EXA7311、EXA7311-G3 及 HP6000（伸萘基醚型環氧樹脂）、DIC CORPORATION 製；EPPN-502H（三酚環氧樹脂）、NC7000L（萘酚酚醛清漆型環氧樹脂）、NC3000H、NC3000、NC3000L 及 NC3100（聯苯型環氧樹脂）、Nippon Kayaku CO.Ltd.製；ESN475（萘酚酚醛清漆型環氧樹脂）及 ESN485（萘酚酚醛清漆型環氧樹脂）、NIPPON STEEL Chemical & Material CO. Ltd.製；YX4000H、YL6121（聯苯型環氧樹脂）及 YX4000HK（聯二甲苯酚型環氧樹脂）、Mitsubishi Chemical Corporation 製。

作為固體狀環氧樹脂，YX4000HK、NC3000L 或 HP7200H 為較佳。

【0047】 聚苯醚樹脂為具有亞苯基醚基之樹脂。

聚苯醚樹脂可以為直鏈結構及支鏈結構中的任一種，支鏈結構為較佳。

關於具有支鏈結構之聚苯醚樹脂，在構成該聚苯醚樹脂之至少 1 個苯環中，在該苯環的至少本位（ipso position）、鄰位及對位這 3 處直接鍵結有醚鍵為較佳。

【0048】 具有支鏈結構之聚苯醚樹脂例如可以藉由使用 2 種以上的酚化合物進行聚合而獲得。

作為上述酚化合物，在鄰位及對位具有氫原子且具有聚合性基之酚化合物或者在鄰位及對位具有氫原子且不具有聚合性基之酚化合物與在鄰位不具有氫原子、在對位具有氫原子且具有聚合性基之酚化合物的混合物為較佳。

【0049】 作為用於合成聚苯醚樹脂之酚化合物，例如可以列舉鄰乙烯基苯酚、間乙烯基苯酚、鄰烯丙基苯酚、間烯丙基苯酚、3-乙烯基-6-甲基苯酚、3-乙烯基-6-乙基苯酚、3-乙烯基-5-甲基苯酚、3-乙烯基-5-乙基苯酚、3-烯丙基-6-甲基苯酚、3-烯丙基-6-乙基苯酚、3-烯丙基-5-甲基苯酚、3-烯丙基-5-乙基苯酚、苯酚、鄰甲酚、間甲酚、鄰乙基苯酚、間乙基苯酚、2,3-二甲酚、2,5-二甲酚、3,5-二甲酚、鄰第三丁基苯酚、間第三丁基苯酚、鄰苯基苯酚、間苯基苯酚、2-十二烷基苯酚、2-烯丙基-6-甲基苯酚、2-烯丙基-6-乙基苯酚、2-烯丙基-6-苯基苯酚、2-烯丙基-6-苯乙烯基苯酚、2,6-二乙烯基苯酚、2,6-二烯丙基苯酚、2,6-二異丙烯基苯酚、2,6-二丁烯基苯酚、2,6-二異丁烯基苯酚、2,6-二異戊烯基苯酚、2-甲基-6-苯乙烯基苯酚、2-乙烯基-6-甲基苯酚、2-乙烯基-6-乙基苯酚、2,6-二甲基苯酚、2,3,6-三甲基苯酚、2-甲基-6-乙基苯酚、2-乙基-6-正丙基苯酚、2-甲基-6-正丁基苯酚、2-甲基-6-苯基苯酚、2,6-二苯基苯酚及 2,6-二甲苯基苯酚。

其中，作為上述酚化合物，2,6-二甲基苯酚或 2-烯丙基苯酚為較佳。

【0050】 又，聚苯醚樹脂具有聚合性基亦較佳。

作為上述聚合性基，乙烯性不飽和基為較佳，乙烯基苯基或（甲基）丙

烯醯基為更佳。

又，在聚苯醚樹脂具有聚合性基情況下，樹脂含有層包含後述之順丁烯二醯亞胺化合物為較佳。上述順丁烯二醯亞胺化合物與聚苯醚樹脂反應而獲得改質聚苯醚。

作為改質聚苯醚，例如可以列舉將國際公開第 2022/102756 號中所記載之樹脂組成物硬化而獲得之樹脂。

【0051】 作為聚苯醚樹脂，例如可以列舉聚（2,6-二乙基-1,4-亞苯基）醚、聚（2-乙基-6-正丙基-1,4-亞苯基）醚、聚（2,6-二正丙基-1,4-亞苯基）醚、聚（2-甲基-6-正丁基-1,4-亞苯基）醚、聚（2-乙基-6-異丙基-1,4-亞苯基）醚、聚（2-甲基-6-氯乙基-1,4-亞苯基）醚、聚（2-甲基-6-羥乙基-1,4-亞苯基）醚及聚（2-甲基-6-氯乙基-1,4-亞苯基）醚。

作為聚苯醚樹脂，例如亦可以列舉日本特開 2022-157695 號公報中所記載之樹脂。

【0052】 聚矽氧樹脂係指具有有機矽氧烷結構之樹脂。

作為聚矽氧樹脂，可以列舉硬化型聚矽氧樹脂、聚矽氧接枝樹脂及烷基改質等改質聚矽氧樹脂，硬化型聚矽氧樹脂為較佳。

作為硬化型聚矽氧樹脂，例如可以列舉加成反應型聚矽氧樹脂、縮合反應型聚矽氧樹脂及紫外線或電子束硬化型聚矽氧樹脂。

【0053】 作為加成反應型聚矽氧樹脂，例如可以列舉藉由使用鉑觸媒使末端或側鏈上導入了乙烯基之聚二甲基矽氧烷與氫化二烯矽氧烷反應並硬化而獲得之樹脂。

作為縮合反應型聚矽氧樹脂，例如可以列舉藉由使用有機錫觸媒使在

末端具有羥基之聚二甲基矽氧烷與在末端具有氫原子之聚二甲基矽氧烷進行縮合反應而形成之具有三維交聯結構之樹脂。

作為紫外線硬化型聚矽氧樹脂，例如可以列舉利用與聚矽氧橡膠交聯相同的自由基反應之樹脂、導入不飽和基使其光硬化之樹脂、用紫外線或電子束分解鎓鹽生成強酸，使環氧基裂解而使其交聯之樹脂、及藉由硫醇與乙烯基矽氧烷的加成反應進行交聯之樹脂。具體而言，可以列舉丙烯酸酯改質之聚二甲基矽氧烷及環氧丙氧基改質之聚二甲基矽氧烷。

作為聚矽氧樹脂，例如亦可以列舉分子鏈兩末端三甲基矽氧基封端二甲基矽氧烷/甲基乙烯基矽氧烷共聚物、分子鏈兩末端三甲基矽氧基封端二甲基矽氧烷-二苯基矽氧烷-甲基乙烯基矽氧烷共聚物及分子鏈兩末端二甲基乙烯基矽氧基封端二甲基矽氧烷-二苯基矽氧烷共聚物。

【0054】 作為聚矽氧樹脂，具有芳香環為較佳。

作為芳香環，芳香族烴環為較佳，碳數 6～12 的芳香族烴環為更佳，苯環為進一步較佳。

【0055】 作為聚矽氧樹脂，使有機矽化合物與氫矽烷化劑（hydrosilylation agent）進行反應而獲得之改質聚矽氧樹脂亦較佳。

有機矽化合物進一步具有聚合性基為較佳。作為上述聚合性基，例如可以列舉樹脂所具有之聚合性基。

作為有機矽化合物，例如可以列舉具有甲矽烷基之化合物，1,4-雙（二甲基矽烷基）苯或三乙烯基苯基矽烷為較佳。

反應溫度為 100～200℃為較佳，反應時間為 1～10 小時為較佳。

【0056】 作為聚矽氧樹脂，例如亦可以列舉由日本特開 2020-026502

號公報中所記載之有機矽氧烷及硬化性組成物獲得之樹脂。

【0057】 作為聚矽氧樹脂，亦可以列舉聚倍半矽氧烷。

在本說明書中，聚倍半矽氧烷係指具有相對於 1 個矽原子鍵結有 1 個有機基和 3 個氧原子之構成單元之聚合物。

聚倍半矽氧烷的骨架結構並無特別限制，但是籠型聚倍半矽氧烷為較佳。上述籠型聚倍半矽氧烷可以為完全型及不完全型中的任一種。又，上述籠型聚倍半矽氧烷亦可以為由 8 個後述之構成單元 T3 構成之 T_8 聚倍半矽氧烷、由 10 個後述之構成單元 T3 構成之 T_{10} 聚倍半矽氧烷及由 12 個後述之構成單元 T3 構成之 T_{12} 聚倍半矽氧烷中的任一種。

聚倍半矽氧烷具有聚合性基（例如，乙烯基、苯乙烯基及（甲基）丙烯醯基聚合性基等具有乙烯性不飽和雙鍵之聚合性基）亦較佳。

聚倍半矽氧烷具有鏈狀（直鏈狀及支鏈狀）的烴基亦較佳。作為上述鏈狀的烴基，可以列舉烷基、烯基及炔基，烷基為較佳。上述鏈狀的烴基的碳數為 1～20 為較佳，2～15 為更佳，4～12 為進一步較佳。

【0058】 聚倍半矽氧烷包含選自由式（T1）表示之構成單元 T1、由式（T2）表示之構成單元 T2 及由式（T3）表示之構成單元 T3 中之構成單元為較佳，包含選自構成單元 T2 及構成單元 T3 之構成單元為更佳，包含構成單元 T3 為進一步較佳。構成單元 T1～T3 屬於所謂的 T 單元。

式（T1）：$R^1\text{-Si}(OX^1)_2O_{1/2}$

式（T2）：$R^1\text{-Si}(OX^1)O_{2/2}$

式（T3）：$R^1\text{-}SiO_{3/2}$

式（T1）～式（T3）中，R^1 各自獨立地表示 1 價有機基。X^1 各自獨立

地表示氫原子或烷基。在聚倍半矽氧烷中，存在複數個之 R^1 可以彼此相同，亦可以彼此不同。換言之，聚倍半矽氧烷可以為包含複數個具有不同的 R^1 之構成單元之共聚物。

【0059】 作為由 R^1 表示之 1 價有機基，可以列舉鏈狀的脂肪族烴基（較佳為直鏈狀）及芳香族烴基。上述脂肪族烴基的碳數為 1～20 為較佳，1～15 為更佳，3～12 為進一步較佳。上述芳香族烴基的碳數為 4～20 為較佳，5～12 為更佳，5～6 為進一步較佳。

上述鏈狀的脂肪族烴基及芳香族烴基可以進一步具有鹵素原子、烷基、烷氧基、芳基及聚合性基含有基（例如，由-L^P-P 表示之基。L^P 表示單鍵或 2 價連結基（作為一例，碳數 1～6 的 2 價脂肪族烴基、-O-或將該等組合而成之基），P 表示聚合性基（作為一例，上述之聚合性基）。）等取代基。

由 X^1 表示之烷基的碳數為 1～10 為較佳，1～6 為更佳，1～4 為進一步較佳，1～3 為特佳。

【0060】 聚倍半矽氧烷包含選自構成單元 T2 及構成單元 T3 中之構成單元為較佳。相對於聚倍半矽氧烷的所有構成單元的合計，選自構成單元 T2 及構成單元 T3 中之構成單元的合計的含量為 50～70 莫耳%以上為較佳，70～100 莫耳%以上為更佳。上述各構成單元的含量例如能夠依據 ^{29}Si-NMR 光譜測定的峰位置及峰面積比來算出。

聚倍半矽氧烷包含具有聚合性基之構成單元亦較佳。相對於聚倍半矽氧烷的所有構成單元的合計，具有聚合性基之構成單元的含量為 10～90 莫耳%為較佳，30～70 莫耳%為更佳，40～60 莫耳%為進一步較佳。聚倍半矽氧烷包含具有鏈狀的烴基之構成單元亦較佳。相對於聚倍半矽氧烷的所有

構成單元的合計，具有鏈狀的烴基之構成單元的含量為 10～90 莫耳%為較佳，30～70 莫耳%為更佳，40～60 莫耳%為進一步較佳。

【0061】 聚倍半矽氧烷的重量平均分子量（Mw）為 3,000～100,000 為較佳，5,000～50,000 為更佳。聚倍半矽氧烷的數量平均分子量（Mn）為 1,000～10,000 為較佳，2,500～7,000 為更佳。

【0062】 苯並環丁烯樹脂為具有苯並環丁烯環之樹脂。

作為苯並環丁烯樹脂，例如可以列舉二乙烯基矽氧烷-雙苯並環丁烯樹脂（例如，CYCLOTENE 樹脂，The Dow Chemical Company 製）。

【0063】 （甲基）丙烯酸樹脂為具有來自於選自（甲基）丙烯酸及（甲基）丙烯酸酯中之化合物之重複單元之樹脂。

作為來自於（甲基）丙烯酸酯之重複單元，例如可以列舉來自於（甲基）丙烯酸烷基酯之重複單元。

構成（甲基）丙烯酸烷基酯之烷基（-COOR、R 部分的烷基）的碳數為 1～50 為較佳，1～10 為更佳，1～6 為進一步較佳。上述烷基可以為直鏈狀、支鏈狀、及環狀中的任一種。

作為（甲基）丙烯酸烷基酯，例如可以列舉（甲基）丙烯酸甲酯。

來自於（甲基）丙烯酸及（甲基）丙烯酸酯之重複單元的合計含量相對於（甲基）丙烯酸樹脂的所有重複單元為 20 質量%以上為較佳，50 質量%以上為更佳。上限為 100 質量%以下為較佳，90 質量%以下為更佳。

【0064】 （甲基）丙烯酸樹脂可以具備具有芳香環之重複單元。

具有芳香環之重複單元可以為來自於（甲基）丙烯酸酯之重複單元。換言之，具有芳香環之重複單元可以為來自於具有芳香環基之（甲基）丙烯酸

酯之重複單元。

作為芳香環，芳香族烴環為較佳，碳數 6～12 的芳香族烴環為更佳，苯環為進一步較佳。

作為具有芳香環之重複單元，例如，可以列舉來自於具有芳香環之（甲基）丙烯酸酯之重複單元、來自於苯乙烯之重複單元及來自於能夠聚合之苯乙烯衍生物之重複單元。

作為具有芳香環之（甲基）丙烯酸酯，例如可以列舉（甲基）丙烯酸苄酯、苯乙基（甲基）丙烯酸酯及苯氧基（甲基）丙烯酸乙酯。

作為苯乙烯及能夠聚合的苯乙烯衍生物，例如可以列舉苯乙烯、甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、三級丁氧基苯乙烯、乙醯氧基苯乙烯、苯乙烯二聚物及苯乙烯三聚物。

【0065】　（甲基）丙烯酸樹脂可以具備具有脂環基之重複單元。

具有脂環基之重複單元可以為來自於（甲基）丙烯酸酯之重複單元。換言之，具有脂環基之重複單元可以為來自於具有脂環基之（甲基）丙烯酸酯之重複單元。

脂環可以為單環及多環中的任一種。

作為脂環，例如可以列舉二環戊基環、二環戊烯基環、異莰環、金剛烷環及環己基環。

作為成為具有脂環之重複單元的來源之單體，例如可以列舉（甲基）丙烯酸二環戊酯、二環戊烯基（甲基）丙烯酸酯、異莰（甲基）丙烯酸酯、金剛烷基（甲基）丙烯酸酯及（甲基）丙烯酸環己酯。

【0066】　液晶聚合物為顯示液晶性之樹脂。

作為液晶聚合物，熱致液晶聚合物為較佳。熱致液晶聚合物表示在特定的溫度範圍下顯示液晶性之聚合物。

熱致液晶聚合物只要是能夠熔融成型之液晶聚合物即可，例如可以列舉熱塑性液晶聚酯及在熱塑性液晶聚酯中導入有醯胺鍵之熱塑性聚酯醯胺。

【0067】 液晶聚合物具備具有芳香環之重複單元為較佳。

作為芳香環，芳香族烴環為較佳，碳數 6～12 的芳香族烴環為更佳，苯環為進一步較佳。

作為成為具有芳香環之重複單元的來源之單體，對羥基苯甲酸、4,4’-二羥基聯苯、氫醌、對苯二甲酸或間苯二甲酸為較佳。

液晶聚合物包含 2 種以上來自於選自對羥基苯甲酸、4,4’-二羥基聯苯、氫醌、對苯二甲酸及間苯二甲酸中之化合物之重複單元為較佳，包含 4 種或 5 種來自於上述化合物之重複單元為更佳。

【0068】 液晶聚合物亦可以包含來自於上述化合物以外的其他化合物之重複單元。

作為其他化合物，例如可以列舉 2,6-萘二羧酸、4,4’-二苯基二羧酸、1,2-雙（苯氧基）乙烷-4,4’-二羧酸、1,2-雙（2-氯苯氧基）乙烷-4,4’-二羧酸、4,4’-二苯醚二羧酸、3,3’-二苯基二羧酸及 2,2’-二苯基二羧酸等芳香族二羧酸；己二酸、壬二酸、癸二酸及十二烷二酸等脂肪族二羧酸；六氫對苯二甲酸等脂環式二羧酸；3,3’,5,5’-四甲基-4,4’-二羥基聯苯、第三丁基氫醌、苯基氫醌、2,6-二羥基萘、2,7-二羥基萘、2,2-雙（4-羥基苯基）丙烷、4,4’-二羥基二苯醚、氯氫醌、3,4’-二羥基聯苯、4,4’-二羥基二苯基碸、4,4’-二羥基二苯硫醚、4,4’-二羥基二苯甲酮及 3,4’-二羥基聯苯等芳香族二醇；乙二醇、丙二醇、

1,4-丁二醇、環己烷二甲醇、1,6-己二醇、新戊二醇及1,4-環己二醇等脂肪族、脂環式二醇；6-羥基-2-萘甲酸及間羥基苯甲酸等芳香族羥基羧酸；對胺基苯甲酸及6-胺基-2-萘甲酸等芳香族胺基羧酸；1,4-苯二胺、4,4'-二胺基聯苯及2,6-二胺基萘等芳香族二胺；對胺基苯酚等芳香族羥胺等。

[0069] 作為液晶紫合物，例如，可以列舉日本特開2006-299254號公報及國際公開第2015/064437號中所記載之液晶紫合物。

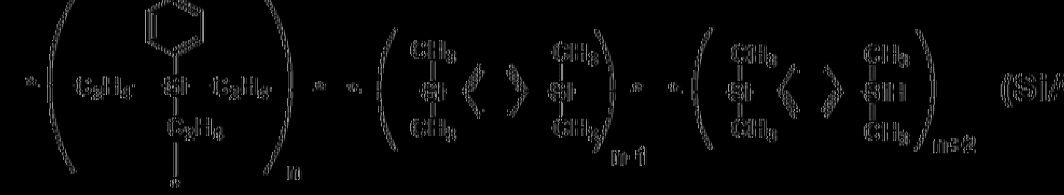
[0070] 作為紫醚碸、紫芳酯、紫醚醯亞胺、紫苯并咪唑、紫苯碸、紫碳酸酯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯樹脂、紫苯硫醚、紫環戊二烯及紫酯，例如，可以列舉公知的樹脂。

[0071] 作為有機矽化合物，例如可以列舉具有甲矽烷基之化合物，1,4-雙（二甲基矽烷基）苯、二乙烯基苯基矽烷或下述式（SiA）表示之化合物為較佳。又，有機矽化合物進一步具有紫合性基為較佳。作為上述紫合性基，例如可以列舉樹脂所具有之紫合性基。

再者，在式（SiA）中，*表示各構造單元的鍵結位置。作為由式（SiA）表示之化合物，可以列舉構成後述之實施例中的J-3所示之有機矽化合物之成分亦即成分（a）～（c）。

有機矽化合物與紫矽氧樹脂及氫矽烷化劑一同使用亦較佳。

[0072] [化學式1]



(SiA)

m=1-10的整數

[0073] 作為樹脂X，例如亦可以列舉除了上述之各種樹脂以外的公

知的樹脂。

【0074】 作為樹脂 X 的重量平均分子量(Mw),例如,2,000～500,000 為較佳，5,000～100,000 為更佳。

作為樹脂 X 的數量平均分子量(Mn),例如 800～250,000 為較佳,2,000～50,000 為更佳。

作為樹脂 X 的分散度(Mw/Mn),例如 1.0～3.5 為較佳，2.0～3.0 為更佳。

【0075】 樹脂 X 可以單獨使用 1 種或亦可以使用 2 種以上。

樹脂 X 的含量相對於樹脂含有層的總質量為 5.0 質量%以上為較佳，10.0 質量%以上為更佳。作為上限值，相對於樹脂含有層的總質量，90.0 質量%以下為較佳，80.0 質量%以下為更佳，70.0 質量%以下為進一步較佳，65.0 質量%以下為最佳。在樹脂含有層包含後述填料之情況下，作為樹脂 X 的含量相對於樹脂含有層的總質量之上限值，50.0 質量%以下為較佳，30.0 質量%以下為更佳。

【0076】 ＜化合物 Y＞

樹脂含有層包含化合物 Y。

化合物 Y 係分子量為 200～1000、沸點為 230～500℃且不具有交聯性基之化合物。

在此,“交聯性基”係指在特定的條件下發生反應且能夠形成交聯結構之基，具體而言，可以列舉乙烯性不飽和基、環狀醚基及矽烷偶合基等。

【0077】 在本說明書中，上述化合物 Y 的沸點係指藉由以下測定方法求出之值。

在常壓（760mmHg）下進行化合物 Y 的蒸餾時，將蒸發之氣體開始凝結之時點的氣體溫度身為沸點（測定 23℃～300℃，升溫速度 1℃/分鐘）。

蒸餾使用李比希冷卻器來實施，在常壓下在 300℃未開始蒸餾之情況下，在減壓下進行蒸餾。以氣壓為 100mmHg、50mmHg、5mmHg 的順序進行相同的蒸餾（若未在 23℃～300℃、300℃開始蒸餾則轉到下一氣壓），將從使用蒸發之氣體開始凝結之溫度·氣壓使用圖 2 所示之列線圖表（出典：Science of Petroleum, Vol.II. p.1281 （1938））來求出之常壓下的沸點作為沸點（計算值）。在 5mmHg 下在 300℃未開始蒸餾之情況下，視為常壓下的沸點大於 500℃。再者，列線圖表的使用方法如公知。具體而言，用直線連接 A 線的減壓的沸點和 C 線的減壓度（步驟 1），讀取步驟 1 中繪製之直線與 B 線的交點的數值（步驟 2），將其視為常壓下的沸點。

【0078】 作為化合物 Y 的分子量的下限值，250 以上為較佳，300 以上為更佳。又，作為上限值，800 以下為較佳，600 以下為更佳。

【0079】 作為化合物 Y 的沸點的下限值，250℃以上為較佳，280℃以上為更佳，300℃以上為進一步較佳，350℃以上為特佳。又，作為上限值，480℃以下為較佳，450℃以下為更佳。

再者，在化合物 Y 具有分子量分布之情況下，化合物 Y 的上述分子量係指重量平均分子量。

【0080】 化合物 Y 在 25℃下的黏度為 500mPa·s 以下為較佳，300mPa·s 以下為更佳，100mPa·s 以下為進一步較佳。下限為 0.01mPa·s 以上為較佳，0.05mPa·s 以上為更佳，0.1mPa·s 以上為進一步較佳。

黏度的測定能夠藉由 B 型黏度計來測定。

【0081】 作為化合物 Y，並無特別限制，例如，選自由磷酸酯類、多元羧酸酯類、聚醚酯類、伸烷基二醇單烷基醚類、伸烷基二醇二烷基醚類及苯甲酸苄酯等組成之化合物為較佳。

【0082】 作為磷酸酯類，例如可以列舉磷酸三戊酯及磷酸三（2-丁氧基乙基）等。

【0083】 作為多元羧酸酯類，例如可以列舉脂肪族二羧酸酯類（例如己二酸酯、壬二酸酯類及癸二酸酯等）；芳香族二羧酸酯類（例如鄰苯二甲酸酯類等）；偏苯三酸酯類；及檸檬酸酯類（例如乙醯基檸檬酸三丁酯等）；等。

作為多元羧酸酯類的具體例，可以列舉乙基鄰苯二甲醯乙醇酸乙酯、鄰苯二甲酸二己酯、鄰乙醯檸檬酸三丁酯、鄰苯二甲酸苄酯 2-乙基己酯、間苯二甲酸雙（2-乙基己基）酯、偏苯三甲酸三（2-乙基己基）酯及己二酸雙（2-丁氧基乙基）酯等。

【0084】 聚醚酯類為聚伸烷基二醇的有機酸酯為較佳。作為有機酸，例如可以列舉一元羧酸（例如，丁酸、異丁酸、2-乙基丁酸、2-乙基己酸及癸酸）等。作為聚醚酯類的具體例，例如可以列舉三乙二醇雙 2-乙基己酸酯等。

【0085】 作為伸烷基二醇單烷基醚類及伸烷基二醇二烷基醚類的具體例，例如可以列舉六乙二醇單甲醚（mPEG6-OH）、五乙二醇單甲醚、四乙二醇單甲醚、七乙二醇單甲醚、八乙二醇單甲醚、九乙二醇單甲醚、五乙二醇二甲醚、六乙二醇二甲醚、七乙二醇二甲醚、八乙二醇二甲醚及九乙二醇二甲醚等。

【0086】 化合物 Y 可以單獨使用 1 種或亦可以使用 2 種以上。

作為化合物 Y 的含量的下限值，相對於樹脂含有層的總質量，1.0 質量%以上為較佳，3.0 質量%以上為更佳，5.0 質量%以上為進一步較佳，超過 5.0 質量%為特佳，10.0 質量%以上為最佳。作為上限值，75.0 質量%以下為較佳，70.0 質量%以下為更佳，60.0 質量%以下為進一步較佳。

【0087】 在樹脂含有層中，作為相對於樹脂 X 的含量之化合物 Y 的含量的質量比（特定質量比），為 0.20～2.00。作為特定質量比的下限值，其中，0.25 以上為較佳，0.30 以上為更佳，0.40 以上為進一步較佳，0.50 以上為特佳。又，作為特定質量比的上限值，其中，1.80 以下為較佳，1.40 以下為更佳。

【0088】 ＜填料＞

樹脂含有層包含填料亦較佳。

作為填料的平均粒徑，300nm 以下為較佳，200nm 以下為更佳，100nm 以下為進一步較佳。作為下限值，超過 0nm 為較佳，5nm 以上為更佳，10nm 以上為進一步較佳。又，填料的平均粒徑為 5～100nm 亦較佳。

填料的平均粒徑藉由以下粒徑測定方法來算出。

粒徑測定方法：用掃描型電子顯微鏡觀察沿著樹脂含有層的表面的法線方向之截面中的 3μm×10μm 的長方形的區域，在樹脂含有層的 5 個不同部位進行測定在上述區域內觀察之所有填料的長徑之操作，將在各操作測定之所有填料的長徑的平均值作為填料的平均粒徑。

【0089】 對上述粒徑測定方法的步驟進行詳細敘述。

切出沿著樹脂含有層的表面（與偽支撐體側的相反的一側的表面）的法

線方向之截面，用掃描型電子顯微鏡觀察其截面的 3μm×10μm 的長方形區域，測定在上述區域內觀察之所有填料的長徑。作為掃描型電子顯微鏡，使用 Hitachi High-Tech Corporation 製 S-4800。又，觀察時的倍率為 50,000 倍。

在樹脂含有層的 5 個不同位置實施上述操作，將在各操作測定之所有填料的長徑的平均值（相加平均值）作為填料的平均粒徑。

再者，上述長徑係指在連接觀察圖像中的填料的外形的輪郭線上的任意 2 個點之間之線段中最長線段的長度。

又，在觀察圖像中凝集填料構成凝聚物之情況下，分別測定構成凝聚物之各填料的長徑。

【0090】 作為填料，例如可以列舉有機填料及無機填料，無機填料為較佳。

作為填料，例如可以列舉二氧化矽（二氧化矽）；高嶺石、高嶺土黏土、鍛燒黏土、滑石、及未摻雜型玻璃等玻璃填料等的矽酸鹽；氧化鋁、硫酸鋇、雲母粉、氫氧化鋁、氫氧化鎂、碳酸鈣、碳酸鎂、氧化鎂、氮化硼、硼酸鋁、鈦酸鋇、鈦酸鍶、鈦酸鈣、鈦酸鎂、鈦酸鉍、氧化鈦、鋯酸鋇、鋯酸鈣、磷酸鋯、堇青石、鎢酸鋯、及錳氮化物。

填料包含選自包括二氧化矽（二氧化矽（silica））、氮化硼、硫酸鋇、及矽酸鹽之群組中之至少 1 個為較佳，包含二氧化矽（二氧化矽（silica））為更佳。

【0091】 填料的形狀可以為球狀及非球狀（例如，粉碎狀及纖維狀）中的任一種，球狀為較佳。

填料可以經表面處理。作為表面處理，例如可以列舉導入官能基之處理

及使用公知的表面修飾劑之處理。作為上述官能基，例如可以列舉聚合性基（例如，後述之聚合性化合物所具有之聚合性基等）及疏水性基。

作為表面修飾劑，例如可以列舉矽烷偶合劑、鈦酸系偶合劑、及矽氮烷化合物等公知的表面修飾劑。

【0092】 作為填料，例如可以列舉 SEAHOSTAR KE-S30（NIPPON SHOKUBAI CO.LTD.製、二氧化矽、固體成分濃度 100 質量%）、NHM-3N（Tokuyama Corporation 製、二氧化矽、固體成分濃度 100 質量%）、YA050C-MJE（Admatechs CO.Ltd 製、二氧化矽、固體成分濃度 50 質量%MEK 漿料）、SFP-20M（Denka Company Limited 製、二氧化矽）、PMA-ST（Nissan Chemical Industries, Ltd. 製、二氧化矽）、MEK-ST-L（Nissan Chemical Industries, Ltd.製、二氧化矽）、MEK-AC-5140Z（Nissan Chemical Industries, Ltd.製、二氧化矽）、MEK-EC-2430Z（Nissan Chemical Industries, Ltd.製、固體成分濃度 30 質量%）、硫酸鋇（Nippon Solvay 製、固體成分濃度 100 質量%）、NHM-5N（Tokuyama Corporation 製、二氧化矽、固體成分濃度 100 質量%）、Y50SP-AM1（Admatechs CO.Ltd 製、二氧化矽、固體成分濃度 50 質量%MEK 漿料）、及 Y50SZ-AM1（Admatechs CO.Ltd 製、二氧化矽、固體成分濃度 50 質量%MEK 漿料）。

【0093】 填料的折射率為 0.5～3.0 為較佳，1.2～1.8 為更佳。

折射率能夠藉由上述之方法進行測定。

【0094】 填料可以單獨使用 1 種或亦可以使用 2 種以上。

在樹脂含有層含有填料之情況下，填料的含量相對於樹脂含有層的總質量為 20.0 質量%以上為較佳，30.0 質量%以上為更佳，40.0 質量%以上為

進一步較佳，50.0 質量%以上為特佳。作為上限值，90.0 質量%以下為較佳，80.0 質量%以下為更佳。

【0095】 ＜聚合性化合物＞

樹脂含有層可以包含聚合性化合物。

聚合性化合物為與上述各種成分不同之化合物。

在樹脂含有層包含聚合性化合物（較佳為具有乙烯性不飽和基之化合物）之情況下，樹脂含有層進一步包含後述之光聚合起始劑為較佳。

【0096】 聚合性化合物為在 1 分子中具有 1 個以上的聚合性基之化合物。

作為聚合性化合物，具有乙烯性不飽和基之化合物為較佳，具有（甲基）丙烯醯基、乙烯基或苯乙烯基之化合物為更佳，具有（甲基）丙烯醯基之化合物為進一步較佳。

【0097】 聚合性化合物所具有之聚合性基的數量為 1 個或 2 個以上為較佳，2～10 個為更佳，2～6 個為進一步較佳。

作為聚合性化合物，例如可以列舉在 1 分子中具有 1 個聚合性基之聚合性化合物（以下，亦稱為“單官能的聚合性化合物”。）、在 1 分子中具有 2 個聚合性基之聚合性化合物（以下，亦稱為“2 官能的聚合性化合物”。）及在 1 分子中具有 3 個以上的聚合性基之聚合性化合物（以下，亦稱為“3 官能以上的聚合性化合物”。）。

作為聚合性化合物，2 官能的聚合性化合物或 3 官能以上的聚合性化合物為較佳。

【0098】 作為 2 官能的聚合性化合物，例如可以列舉聚乙二醇（甲

基）丙烯酸酯、三環癸烷二甲醇二（甲基）丙烯酸酯、1,9-壬二醇二（甲基）丙烯酸酯及 1,6-己二醇二（甲基）丙烯酸酯。

作為 2 官能的聚合性化合物的市售品，例如可以列舉二乙二醇二甲基丙烯酸酯（2G，SHIN-NAKAMURA CHEMICAL CO.Ltd.製）、三乙二醇二甲基丙烯酸酯（3G，SHIN-NAKAMURA CHEMICAL CO.Ltd.製）、聚乙二醇#200 二甲基丙烯酸酯（4G，SHIN-NAKAMURA CHEMICAL CO.Ltd.製）、三環癸烷二甲醇二丙烯酸酯（A-DCP，SHIN-NAKAMURA CHEMICAL CO.Ltd.製）、三環癸烷二甲醇二甲基丙烯酸酯（DCP，SHIN-NAKAMURA CHEMICAL CO.Ltd.製）、1,9-壬二醇二丙烯酸酯（A-NOD-N，SHIN-NAKAMURA CHEMICAL CO.Ltd.製）、1,6-己二醇二丙烯酸酯（A-HD-N，SHIN-NAKAMURA CHEMICAL CO.Ltd.製）、SR205NS（Sartomer Company,Inc 製）及 SR209（Sartomer Company,Inc 製）。

【0099】 作為 3 官能以上的聚合性化合物，例如可以列舉二新戊四醇（三/四/五/六）（甲基）丙烯酸酯、新戊四醇（三/四）（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、異三聚氰酸（甲基）丙烯酸酯及甘油三（甲基）丙烯酸酯骨架的（甲基）丙烯酸酯化合物。

“（三/四/五/六）（甲基）丙烯酸酯”係包括三（甲基）丙烯酸酯、四（甲基）丙烯酸酯、五（甲基）丙烯酸酯及六（甲基）丙烯酸酯之概念，“（三/四）（甲基）丙烯酸酯”係包括三（甲基）丙烯酸酯及四（甲基）丙烯酸酯之概念。

【0100】 作為聚合性化合物，例如亦可以列舉（甲基）丙烯酸酯化合

物的己內酯改質化合物(KAYARAD(註冊商標)DPCA-20 等:Nippon Kayaku CO.Ltd.製及 A-9300-1CL 等：Shin-Nakamura Chemical CO.Ltd.製)、(甲基)丙烯酸酯化合物的環氧烷(alkylene oxide)改質化合物(KAYARAD RP-1040 等：Nippon Kayaku CO.Ltd.製、ATM-35E 及 A-9300 等：Shin-Nakamura Chemical CO.Ltd.製以及 EBECRYL(註冊商標)135 等：DAICEL-ALLNEX LTD.製)及乙氧基化甘油三丙烯酸酯(A-GLY-9E 等：Shin-Nakamura Chemical CO.Ltd.製)。

【0101】 作為聚合性化合物，例如亦可以列舉胺酯(甲基)丙烯酸酯(urethane(meth)acrylate)(較佳為 3 官能以上的胺酯(甲基)丙烯酸酯)。

胺酯(甲基)丙烯酸酯所具有之聚合性基的數量為 6 個以上為較佳，8 個以上為更佳。上限為 20 以下為較佳。

作為 3 官能以上的胺酯(甲基)丙烯酸酯，例如可以列舉 8UX-015A(TAISEI FINE CHEMICAL CO.LTD.製)；UA-32P、U-15HA 及 UA-1100H(均為 Shin-Nakamura Chemical CO.Ltd.製)；AH-600(KYOEISHA CHEMICAL CO.LTD.製)；UA-306H、UA-306T、UA-306I、UA-510H 及 UX-5000(均為 Nippon Kayaku CO.Ltd.製)。

【0102】 聚合性化合物可以單獨使用 1 種或亦可以使用 2 種以上。

聚合性化合物的含量相對於樹脂含有層的總質量為 30.0 質量%以下為較佳，25.0 質量%以下為更佳，20.0 質量%以下為進一步較佳。下限為 1.0 質量%以上為較佳。

【0103】 ＜光聚合起始劑＞

樹脂含有層可以包含光聚合起始劑。

作為光聚合起始劑，例如可以列舉光自由基聚合起始劑、光陽離子聚合起始劑、及光陰離子聚合起始劑，光自由基聚合起始劑為較佳。

【0104】 作為光聚合起始劑，例如可以列舉肟酯化合物（具有肟酯結構之光聚合起始劑）、胺基苯乙酮化合物（具有胺基苯乙酮結構之光聚合起始劑）、羥基苯乙酮化合物（具有羥基苯乙酮結構之光聚合起始劑）、醯基氧化膦化合物（具有醯基氧化膦結構之光聚合起始劑）、及雙三苯基咪唑化合物（具有雙三苯基咪唑結構之光聚合起始劑）。

作為光聚合起始劑，肟酯化合物或胺基苯乙酮化合物為較佳，肟酯化合物為更佳。

【0105】 作為肟酯化合物，例如可以列舉 1,2-辛烷二酮、1-[4-（苯硫基）苯基-2-（O-苯甲醯肟）]（產品名稱：IRGACURE OXE-01、BASF 公司製）、乙酮、1-[9-乙基-6-（2-甲基苯甲醯）-9H-咔唑-3-基]-1-（0-乙醯基肟）（產品名稱：IRGACURE OXE-02、BASF 公司製）、[8-[5-（2,4,6-三甲基苯基）-11-（2-乙基己基）-11H-苯並[a]咔唑基][2-（2,2,3,3-四氟丙氧基）苯基]甲酮-（O-乙醯基肟）（產品名稱：IRGACURE OXE-03、BASF 公司製）、1-[4-[4-（2-苯並呋喃基羰基）苯基]硫代]苯基]-4-甲基戊酮-1-（O-乙醯基肟）（產品名稱：IRGACURE OXE-04、BASF 公司製及產品名稱：Lunar 6、DKSH JAPAN K.K.製）、1-[4-（苯硫基）苯基]-3-環戊基丙烷-1,2-二酮-2-（O-苯甲醯肟）（產品名稱：TR-PBG-305、Changzhou Tronly New Electronic Materials CO.Ltd.製）、1,2-丙烷二酮、3-環己基-1-[9-乙基-6-（2-呋喃基羰基）-9H-咔唑-3-基]-2-（O-乙醯基肟）（產品名稱：TR-PBG-326、Changzhou Tronly New Electronic Materials CO.Ltd.製）、及 3-環己基-1-（6-（2-（苯甲醯氧基亞胺

基）辛醯基）-9-乙基-9H-咔唑-3-基）-丙烷-1,2-二酮-2-（O-苯甲醯肟）（產品名稱：TR-PBG-391、Changzhou Tronly New Electronic Materials CO.Ltd.製）。

【0106】 作為胺基苯乙酮化合物，例如可以列舉 2-（二甲基胺基）-2-[（4-甲基苯基）甲基]-1-[4-（4-味啉基）苯基]-1-丁酮（產品名稱：Omnirad 379EG、IGM Resins B.V.公司製）、2-甲基-1-（4-甲基苯硫基）-2-味啉基丙烷-1-酮（產品名稱：Omnirad 907、IGM Resins B.V.公司製）、APi-307（1-（聯苯-4-基）-2-甲基-2-味啉基丙烷-1-酮、Shenzhen UV-ChemTech Ltd.製）。

【0107】 作為光聚合起始劑，例如亦可以列舉 2-羥基-1-｛4-[4-（2-羥基-2-甲基-丙醯基）-苄基]苯基｝-2-甲基-丙烷-1-酮（產品名稱：Omnirad 127）、2-苄基-2-二甲基胺基-1-（4-味啉基）-丁酮-1（產品名稱：Omnirad 369）、2-羥基-2-甲基-1-苯基-丙烷-1-酮（產品名稱：Omnirad 1173）、1-羥基-環已基-苯基-酮（產品名稱：Omnirad 184）、2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙烷-1-酮（產品名稱：Omnirad 651）、2,4,6-三甲基苯甲醯-二苯基氧化膦（產品名稱：Omnirad TPO H）、及雙（2,4,6-三甲基苯甲醯）苯基氧化膦（產品名稱：Omnirad 819）。

【0108】 作為光聚合起始劑，例如亦可以列舉日本特開 2011-095716 號公報的 0031～0042 段及日本特開 2015-014783 號公報的 0064～0081 段中所記載之光聚合起始劑。

【0109】 光聚合起始劑可以單獨使用 1 種或亦可以使用 2 種以上。

光聚合起始劑的含量相對於樹脂含有層的總質量為 10.0 質量%以下為較佳，5.0 質量%以下為更佳，1.0 質量%以下為進一步較佳。作為下限值，0.1 質量%以上為較佳。

【0110】 ＜光酸產生劑＞

樹脂含有層可以包含光酸產生劑。

光酸產生劑為藉由光（例如，曝光光等）產生酸之化合物。

【0111】 作為光酸產生劑，例如可以列舉離子性光酸產生劑及非離子性光酸產生劑。

作為離子性光酸產生劑，例如可以列舉具有鎏結構之化合物、具有二芳基碘或三芳基鎏結構之鎓鹽化合物及具有四級銨結構之銨鹽化合物。作為離子性光酸產生劑，例如亦可以列舉日本特開 2014-085643 號公報的 0114～0133 段中所記載之離子性光酸產生劑。

作為非離子性光酸產生劑，例如，可以列舉三氯甲基-對稱三吖及其衍生物（可以具有取代基之三氯甲基-對稱三吖）、具有重氮甲烷結構之化合物、具有醯亞胺磺酸鹽結構之化合物以及具有肟磺酸鹽結構之化合物。作為三氯甲基-對稱三吖及其衍生物、重氮甲烷化合物以及醯亞胺磺酸鹽化合物，例如，可以列舉日本特開 2011-221494 號公報的 0083～0088 段中所記載之化合物。又，作為肟磺酸鹽化合物，例如，可以列舉國際公開第 2018/179640 號的 0084～0088 段中所記載之化合物。

【0112】 光酸產生劑可以單獨使用 1 種或亦可以使用 2 種以上。

光酸產生劑的含量相對於樹脂含有層的總質量為 0.1～10.0 質量%為較佳，0.5～5.0 質量%為更佳。

【0113】 ＜界面活性劑＞

樹脂含有層可以包含界面活性劑。

作為界面活性劑，例如可以列舉日本專利第 04502784 號公報的 0017

段、及日本特開 2009-237362 號公報的 0060～0071 段中所記載之界面活性劑。

【0114】 作為界面活性劑，例如可以列舉烴系界面活性劑、氟系界面活性劑、及聚矽氧系界面活性劑。就環境適性提高的方面而言，界面活性劑不含氟原子為較佳。作為界面活性劑，烴系界面活性劑或聚矽氧系界面活性劑為較佳。

作為氟系界面活性劑的市售品，例如可以列舉 MEGAFACE F-171、F-172、F-173、F-176、F-177、F-141、F-142、F-143、F-144、F-437、F-475、F-477、F-479、F-482、F-551-A、F-552、F-554、F-555-A、F-556、F-557、F-558、F-559、F-560、F-561、F-565、F-563、F-568、F-575、及 F-780（以上為 DIC CORPORATION 製）；EXP.MFS-324、EXP.MFS-330、EXP.MFS-578、EXP.MFS-578-2、EXP.MFS-579、EXP.MFS-586、EXP.MFS-587、EXP.MFS-628、EXP.MFS-631、EXP.MFS-603、R-41、R-41-LM、R-01、R-40、R-40-LM、RS-43、TF-1956、RS-90、R-94、RS-72-K、及 DS-21（以上為 DIC CORPORATION 製）；Fluorad FC430、FC431、及 FC171（以上為 Sumitomo 3M Limited 製）；SURFLON S-382、SC-101、SC-103、SC-104、SC-105、SC-1068、SC-381、SC-383、S-393、及 KH-40（以上為 AGC 公司製）；PolyFox PF636、PF656、PF6320、PF6520 及 PF7002（以上為 OMNOVA SOLUTIONS INC.製）；Futurgent 710FL、710FM、610FM、601AD、601ADH2、602A、215M、245F、251、212M、250、209F、222F、208G、710LA、710FS、730LM、650AC、681、及 683（以上為 NEOS 公司製）；U-120E（Uni-chem CO.Ltd.製）。

【0115】 作為氟系界面活性劑，可以列舉具有包含具有氟原子之官能基之分子結構，並且在施加熱時具有氟原子之官能基的部分被切斷而氟原子揮發之丙烯酸系化合物。作為該種氟系界面活性劑，例如可以列舉MEGAFACE DS 系列（DIC Corporation 製、化學工業日報（2016 年 2 月 22 日）、日經產業新聞（2016 年 2 月 23 日）、及 MEGAFACE DS-21 等）。

又，作為氟系界面活性劑，可以為具有氟化烷基或氟化伸烷基醚基之含氟原子之乙烯醚化合物與親水性乙烯醚化合物的聚合物。氟系界面活性劑可以為封端聚合物。

作為氟系界面活性劑，可以為含氟高分子化合物，該含氟高分子化合物含有來自於具有氟原子之（甲基）丙烯酸酯化合物之重複單元和來自於具有 2 個以上（較佳為 5 個以上）伸烷氧基（較佳為乙烯氧基、或伸丙氧基）之（甲基）丙烯酸酯化合物之重複單元。

又，作為氟系界面活性劑，例如亦可以列舉在側鏈上具有具有乙烯性不飽和基之基團基之含氟聚合物。具體而言，可以列舉 MEGAFACE RS-101、RS-102、RS-718K、及 RS-72-K（以上為 DIC CORPORATION 製）。

【0116】 就提高環境適性的方面而言，作為氟系界面活性劑，來自於全氟辛酸（PFOA）及全氟辛烷磺酸（PFOS）等具有碳數為 7 以上的直鏈狀全氟烷基之化合物的替代材料之界面活性劑為較佳。

【0117】 作為烴系界面活性劑，例如可以列舉甘油、三羥甲基丙烷、三羥甲基乙烷、以及該等的乙氧基化物及丙氧基化物（例如，甘油丙氧基化物、及甘油乙氧基化物等）、聚氧乙烯月桂基醚、聚氧乙烯硬脂基醚、聚氧乙烯油烯基醚、聚氧乙烯辛基苯基醚、聚氧乙烯壬基苯基醚、聚乙二醇二月

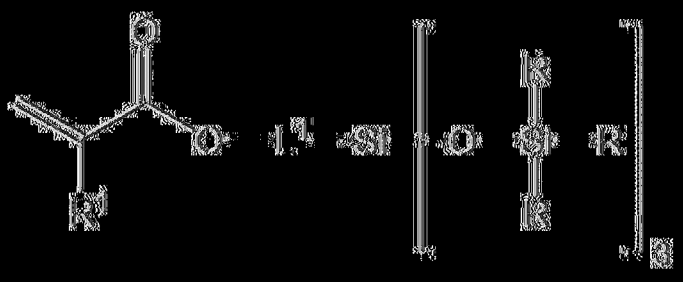
桂酸酯、聚乙二醇二硬脂酸酯、及脫水山梨糖醇脂肪酸酯。

作為烴系界面活性劑，例如可以列舉 PLURONIC （註冊商標）L10、L31、L61、L62、10R5、17R2、及 25R2、TETRONIC 304、701、704、901、904、及 150R1、以及 HYDROPALAT WE 3323（以上為 BASF 公司製）；SOLSPERSE 20000（Lubrizol Japan Limited.製）；NCW-101、NCW-1001、及 NCW-1002（以上為 FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation 製）；PIONIN D-1105、D-6112、D-6112-W、及 D-6315（以上為 Takemoto Oil & Fat CO.Ltd.製）；OLFINE E1010、SURFYNOL 104、400、及 440（以上為 Nissin Chemical CO.Ltd.製）。

[0118] 作為聚矽氧系界面活性劑，例如可以列舉具矽氧烷鍵構成之直鏈狀聚合物、及在側鏈及/或末端上導入有機基之改質矽氧烷聚合物、在側鏈上具有親水性基之重複單元、及在側鏈上具有包含具有矽氧烷鍵之基團之重複單元之聚合物。作為聚矽氧系界面活性劑，在側鏈上具有親水性基之重複單元及在側鏈上具有包含具有矽氧烷鍵之基團之重複單元之聚合物為較佳。上述聚合物可以為無規共聚物及封端共聚物中的任一種。

[0119] 作為在側鏈上具有包含具有矽氧烷鍵之基團之重複單元，由式（SX1）表示之重複單元或由式（SX2）表示之重複單元為較佳。

[0120] [化學式 2]

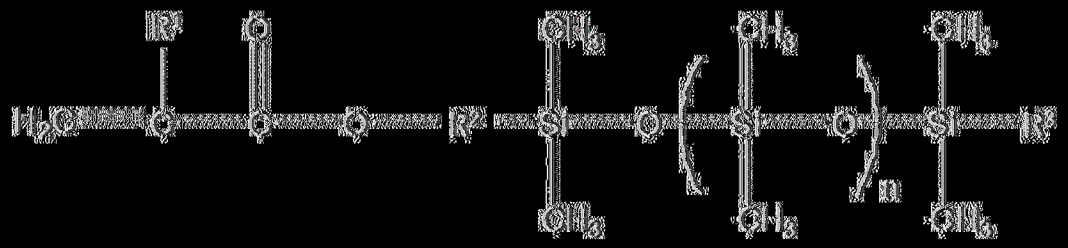


(SX1)

[0121] 式（SX1）中，R 各自獨立地表示碳數 1～3 的烷基。R^1 表示氫原子或甲基。L^1 表示單鍵或 2 價有機基。

在存在複數個 R 之情況下，R 彼此可以相同或不同。

[0122] [化學式 3]

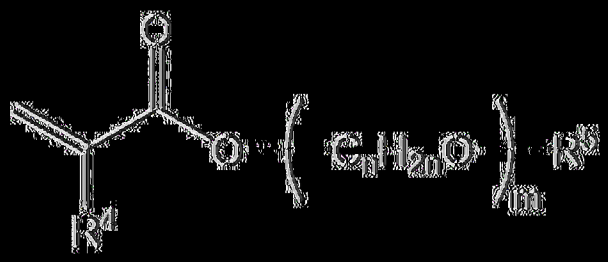


(SX2)

[0123] 式（SX2）中，R^1 表示氫原子或甲基。R^2 表示碳數 1～10 的伸烷基。R^3 表示碳數 1～4 的烷基。n 表示 5～50 的整數。

[0124] 作為在側鏈上具有親水性基之重複單元，由式（SX3）表示之重複單元為較佳。

[0125] [化學式 4]



(SX3)

[0126] 式（SX3）中，R^4 及 R^5 各自獨立地表示氫原子或甲基。n 表示 1～4 的整數。m 表示 1～100 的整數。

[0127] 作為紫矽氧系界面活性劑，例如可以列舉 EXP.S-309-2、EXP.S-315、EXP.S-503-2 及 EXP.S-505-2（以上為 DIC CORPORATION 製）；DOWSIL 8032 ADDITIVE、Toray Silicone DC3PA、Toray Silicone SH7PA、

Toray Silicone DC11PA、Toray Silicone SH21PA、Toray Silicone SH28PA、Toray Silicone SH29PA、Toray Silicone SH30PA、及 Toray Silicone SH8400（以上為 Dow Corning Toray Silicone CO.Ltd.製）；X-22-4952、X-22-4272、X-22-6266、KF-351A、K354L、KF-355A、KF-945、KF-640、KF-642、KF-643、X-22-6191、X-22-4515、KF-6004、KF-6001、KF-6002、KP-101、KP-103、KP-104、KP-105、KP-106、KP-109、KP-112、KP-120、KP-121、KP-124、KP-125、KP-301、KP-306、KP-310、KP-322、KP-323、KP-327、KP-341、KP-368、KP-369、KP-611、KP-620、KP-621、KP-626、及 KP-652（以上為 Shin-Etsu Silicone 公司製）；F-4440、TSF-4300、TSF-4445、TSF-4460、及 TSF-4452（以上為 Momentive Performance Materials Inc.製）；BYK300、BYK306、BYK307、BYK310、BYK320、BYK323、BYK325、BYK330、BYK313、BYK315N、BYK331、BYK333、BYK345、BYK347、BYK348、BYK349、BYK370、BYK377、BYK378、及 BYK323（以上為 BYK Chemie 公司製）。

【0128】　又，作為界面活性劑，亦可以列舉非離子系界面活性劑。

【0129】　界面活性劑可以單獨使用 1 種或亦可以使用 2 種以上。

界面活性劑的含量相對於樹脂含有層的總質量為 0.01～3.0 質量%為較佳，0.01～1.0 質量%為更佳，0.05～0.8 質量%為進一步較佳。

【0130】　＜硬化劑＞

樹脂含有層可以包含硬化劑。

作為硬化劑，例如，只要是促進樹脂含有層中所含之各種成分的硬化之化合物，則並無特別限制。

作為硬化劑，例如可以列舉氰酸酯硬化劑及苯並噁呯硬化劑等。作為氰酸酯硬化劑及苯並噁呯硬化劑，例如可以列舉日本特開 2020-154325 號公報及日本特開 2004-277460 號公報中所記載者。

【0131】 ＜其他添加劑＞

樹脂含有層除了上述各種成分以外，還可以包含其他添加劑。

作為其他添加劑，例如，可以列舉雜環化合物（例如，三唑、四唑及苯並三唑等化合物或其衍生物以及防鏽劑等）、脂肪族硫醇化合物、熱交聯性化合物、聚合抑制劑、供氫性化合物、雜質、塑化劑、增感劑、烷氧基矽烷化合物、順丁烯二醯亞胺化合物及氫矽烷化劑等。

作為雜環化合物、脂肪族硫醇化合物、熱交聯性化合物、聚合抑制劑、及供氫性化合物，例如可以列舉國際公開第 2022/039027 號中所記載之各種成分。

作為可塑劑、增感劑、及烷氧基矽烷化合物，例如可以列舉國際公開第 2018/179640 號的 0097～0119 段。

作為順丁烯二醯亞胺化合物(具有順丁烯二醯亞胺環之化合物)，例如，可以列舉公知的順丁烯二醯亞胺化合物及國際公開第 2022/102756 號中所記載之順丁烯二醯亞胺化合物。

作為氫矽烷化劑，例如，可以列舉承載有鉑金屬之碳粉末、鉑黑、氯化鉑、氯鉑酸、氯鉑酸與 1 元醇的反應產物、氯鉑酸與烯烴類的錯合物及雙乙醯乙酸鉑等鉑系觸媒；鈀系觸媒及銠系觸媒等鉑族金屬系觸媒。再者，在使用有機矽化合物作為樹脂 X 之情況下，氫矽烷化劑用作有機矽化合物的硬化劑為較佳。

【0132】 樹脂含有層可以包含雜質。

作為雜質，例如可以列舉鈉、鉀、鎂、鈣、鐵、錳、銅、鋁、鈦、鉻、鈷、鎳、鋅、錫、鹵素及該等的離子。鹵化物離子、鈉離子、及鉀離子容易作為雜質混入，因此設成下述含量為較佳。

【0133】 雜質的含量相對於樹脂含有層的總質量為 80 質量 ppm 以下為較佳，10 質量 ppm 以下為更佳，2 質量 ppm 以下為進一步較佳。作為下限值，相對於樹脂含有層的總質量多為 0 質量 ppb 以上，可以為 1 質量 ppb 以上，亦可以為 0.1 質量 ppm 以上。

作為組成物中的雜質量的具體例，相對於組成物的總固體成分，能夠列舉氯化物離子濃度 1.5 質量 ppm、溴化物離子濃度 0.5 質量 ppm、鈉離子濃度 1.5 質量 ppm、鐵離子濃度 0.3 質量 ppm。

【0134】 作為調整雜質的含量之方法，例如可以列舉如下方法：使用雜質的含量少的原料作為樹脂含有層中可以含有之各種成分的原料之方法、精製樹脂含有層中可以含有之各種成分而使用之方法、及在形成樹脂含有層時防止雜質的混入之方法。

【0135】 雜質的含量例如能夠藉由 ICP（Inductively Coupled Plasma）發光分光分析法、原子吸收分光法及離子色譜法等公知的方法進行定量。

【0136】 樹脂含有層中，苯、甲醛、三氯乙烯、1,3-丁二烯、四氯化碳、氯仿、N,N-二甲基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺及己烷等化合物的含量少為較佳。具體而言，該等化合物的含量相對於樹脂含有層的總質量分別為 100 質量 ppm 以下為較佳，20 質量 ppm 以下為更佳，4 質量 ppm 以下為進一步較佳。作為下限值，相對於樹脂含有層的總質量分別可以為 10 質量 ppb

以上，亦可以為 100 質量 ppb 以上。

該等化合物能夠藉由與上述雜質相同的方法調整含量。又，該等化合物能夠藉由公知的測定法進行定量。

【0137】 就提高可靠性、提高轉印膜的操作性、提高層壓性等觀點而言，樹脂含有層的含水率相對於樹脂含有層的總質量為 3.0 質量%以下為較佳，2.0 質量%以下為更佳，1.0 質量%以下為進一步較佳。下限為 0.0001 質量%以上為較佳，0.01 質量%以上為更佳，0.1 質量%以上為更佳。

作為樹脂含有層中的含水率的具體例，相對於樹脂含有層的總質量，能夠列舉 2.5 質量%、1.5 質量%及 0.3 質量%。

【0138】 就提高可靠性、提高轉印膜的操作性、提高層壓性等觀點而言，樹脂含有層的殘留溶劑的量相對於樹脂含有層的總質量為 6.0 質量%以下為較佳，4.0 質量%以下為更佳，2.0 質量%以下為進一步較佳，1.0 質量%以下為特佳。下限為 0.0001 質量%以上為較佳，0.01 質量%以上為更佳，0.1 質量%以上為進一步較佳。

【0139】 ＜樹脂含有層的厚度＞

作為樹脂含有層的平均厚度的下限值，0.5μm 以上為較佳，1.0μm 以上為更佳，3.0μm 以上為進一步較佳，5.0μm 以上為特佳。又，作為上限值，40μm 以下為較佳，25μm 以下為更佳，20μm 以下為進一步較佳，19μm 以下為特佳。樹脂含有層的平均厚度為 40μm 以下時，就圖案的解析度優異的方面而言為較佳，及樹脂含有層的平均厚度為 0.5μm 以上時，就可靠性優異的方面而言為較佳。

【0140】 ＜要件 1＞

作為樹脂含有層，滿足下述要件 1 為較佳。

要件 1：將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時時，樹脂含有層的重量減少率為 8.0 質量%以上。

作為將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時時的樹脂含有層的重量減少率，10.0 質量%以上為更佳，12.0 質量%以上為進一步較佳。又，作為上限值，50.0 質量%以下為較佳，40.0 質量%以下為更佳，30.0 質量%以下為進一步較佳。

樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時時的重量減少率能夠藉由以下步驟來測定。

【0141】 （評價樣品（樣品 A）的製作）

評價樣品（樣品 A）係藉由將轉印膜的樹脂含有層重疊而形成自立膜來制作的。

以下，例如，對使用 5 片轉印膜來製作樣品 A 之情況進行說明。

首先，將剝離了保護膜之 2 片轉印膜以各轉印膜的樹脂含有層彼此對置之方式進行貼合之後，剝離 2 片偽支撐體中的一片，從而獲得具有偽支撐體和 2 層樹脂含有層之積層體 1。接著，將剝離了保護膜之轉印膜以該轉印膜的樹脂含有層與積層體 1 的樹脂含有層對置之方式貼合於積層體 1 之後，剝離 2 片偽支撐體中的一片，以獲得具有偽支撐體和 3 層樹脂含有層之積層體 2。而且，另行製作積層體 1，將積層體 1 的樹脂含有層與積層體 2 的樹脂含有層以樹脂含有層彼此對置之方式進行貼合，從而獲得積層體 3（偽支撐體/5 層的樹脂含有層/偽支撐體）。最後，從積層體 3 剝離 2 片偽支撐體，從而獲得樣品 A。

【0142】 （將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時時的熱重量減少率（thermogravimetric reduction rate）的測定）

使用 TG-DTA 裝置（熱重量/示差熱同時分析裝置）測定樣品 A 的熱重量減少率，將測定 3 次之平均值作為將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時時的熱重量減少率。

關於測定，在以下所示之條件下實施為較佳。

在室溫～300℃（氮氛圍氣下、以升溫速度 10℃/min 在 300℃下保持 3 小時）的範圍內測定最終熱重量減少率。

作為 TG-DTA 裝置，例如能夠使用 Seiko Instruments Inc. 製“TG/DTA6200”等。

【0143】 ＜要件 2＞

作為樹脂含有層，滿足下述要件 2 為較佳。

要件 2：樹脂含有層中的化合物 Y 的含量相對於樹脂含有層的總質量超過 5.0 質量%，將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時之後的樹脂含有層中的化合物 Y 的含量相對於樹脂含有層的總質量為 5.0 質量%以下。

【0144】 作為將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時時的化合物 Y 的含量，相對於加熱後的樹脂含有層的總質量為 3.0 質量%以下為較佳，2.0 質量%以下為更佳，1.0 質量%以下為進一步較佳。再者，作為下限值，0 質量%為較佳。

將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時時的化合物 Y 的含量能夠藉由以下步驟來測定。

【0145】 （評價樣品（樣品 B）的製作）

藉由與在＜要件 1＞的（評價樣品（樣品 A）的製作）中所說明之步驟相同的方法製作樣品 A。接著，將所製作之樣品 A 在氮氛圍氣下且在 300℃下加熱 3 小時，從而製作評價樣品（樣品 B）。

【0146】 （將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時之後的樹脂含有層中的化合物 Y 的含量（質量%）的測定）

「將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時之後的樹脂含有層中的化合物 Y 的含量（質量%）」能夠依據下述測定步驟進行測定。

首先，藉由將 50mg 的樣品 B 在溶劑 5ml 中浸漬 48 小時，將樣品 B 中的成分萃取到溶劑中。接著，藉由使用 GC-MS 之測定求出萃取液中的化合物 Y 的質量，並將其作為“將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時之後的樹脂含有層中的化合物 Y 的含量”。

接著，藉由{（將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時之後的樹脂含有層中的化合物 Y 的含量）/樣品 B 的質量）×100}求出將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時之後的樹脂含有層中的化合物 Y 的含量（質量%）。

作為用於萃取上述化合物 Y 之溶劑，使化合物 Y 溶解 5 質量%以上之溶劑為較佳，例如四氫呋喃（THF）等為較佳。

【0147】 （樹脂含有層（未加熱）中的化合物 Y 的含量的測定）

在化合物 Y 的含量已知之情況下，「樹脂含有層中的化合物 Y 的含量」能夠使用該已知的含量。

在化合物 Y 的含量未知之情況下，藉由與在＜要件 1＞的（評價樣品（樣品 A）的製作）中所說明之步驟相同的方法製作樣品 A。

接著，藉由將 50mg 的樣品 A 在溶劑 5ml 中浸漬 48 小時，將樣品 A 中

的成分萃取到溶劑中。接著，藉由使用 GC-MS 之測定求出萃取液中的化合物 Y 的質量，並將其作為“樹脂含有層中的化合物 Y 的含量”。

作為用於萃取上述化合物 Y 之溶劑，使化合物 Y 溶解 5 質量%以上之溶劑為較佳，例如四氫呋喃（THF）等為較佳。

接著，藉由{（樹脂含有層中的化合物 Y 的含量/樣品 A 的質量）×100}求出樹脂含有層中的化合物 Y 的含量（質量%）。

【0148】 在各測定中，作為 GC-MS 測定條件，下述條件為較佳。

·GC-MS 測定條件

裝置：Shimadzu Corporation 製“2010-Ultra”

管柱：DB-5MS（30m·0.25mm、0.25μm）

烘箱：50℃（2min）-20℃/min-320℃（5min）

注入：1μL（300℃，1/10split）

流速：130kPa

檢測：EI-MS（m/z 19～600）

【0149】 ＜要件 3、要件 4＞

作為樹脂含有層，滿足下述要件 3 及/或下述要件 4 為較佳。

要件 3：將樹脂含有層的玻璃轉移溫度設為 X[℃]、將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時之後的玻璃轉移溫度設為 Y[℃]時，滿足式（1）。

式（1） $Y-X\geq 100$

要件 4：將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時之後的玻璃轉移溫度設為 Y[℃]時，滿足式（2）。

式（2） $Y\geq 150$

【0150】 作為 Y-X 的值，100 以上為較佳，120 以上為更佳，150 以上為進一步較佳。再者，作為上限值，500 以下為較佳，450 以下為更佳，400 以下為進一步較佳。

作為 Y 的值，150 以上為較佳，170 以上為更佳，190 以上為進一步較佳。再者，作為上限值，600 以下為較佳，550 以下為更佳，500 以下為進一步較佳。

【0151】 樹脂含有層的玻璃轉移溫度（X[℃]）及在 300℃下加熱 3 小時時的樹脂含有層的玻璃轉移溫度（Y[℃]）能夠藉由以下步驟進行測定。

【0152】 （樹脂含有層（未加熱）的玻璃轉移溫度（X[℃]）的測定）

評價樣品（樣品 A）藉由與在＜要件 1＞的（評價樣品（樣品 A）的製作）中所說明之步驟相同的方法進行製作。

將所製作之樣品 A（自立膜）切割成長條狀（19mm×5mm），並使用 TMA（熱機械分析裝置，TA Instruments 公司製之「TMA450EM」）測定玻璃轉移溫度。

測定條件設為升溫速度 10℃/分鐘、夾頭間距離 16mm、加重 49mN，在-60℃～350℃的溫度範圍內實施測定。將玻璃轉移溫度作為斜率變化之反曲點，將 3 次測定時的平均值作為樹脂含有層的玻璃轉移溫度（X[℃]）。

【0153】 （在 300℃下加熱 3 小時時的樹脂含有層的玻璃轉移溫度（Y[℃]）的測定）

藉由與在＜要件 1＞的（評價樣品（樣品 A）的製作）中所說明之步驟相同的方法製作樣品 A。接著，將所製作之樣品 A 在氮氛圍氣下且在 300℃下加熱 3 小時，從而製作評價樣品（樣品 B）。

接著，將所製作之樣品 B（自立膜）切割成長條狀（19mm×5mm），並使用 TMA（熱機械分析裝置，TA Instruments 公司製之“TMA450EM”）測定玻璃轉移溫度。

測定條件設為升溫速度 10℃/分鐘、夾頭間距離 16mm、加重 49mN，在-60℃～350℃的溫度範圍內實施測定。將玻璃轉移溫度作為斜率變化之反曲點，將 3 次測定時的平均值作為在 300℃下加熱 3 小時時的樹脂含有層的玻璃轉移溫度（Y[℃]）。

【0154】 〔樹脂含有層的硬化膜的線膨脹係數（CTE）〕

作為樹脂含有層的硬化膜的線膨脹係數，150ppm/K 以下為較佳，35ppm/K 以下為更佳。下限為 0ppm/K 以上為較佳。樹脂含有層的硬化膜的線膨脹係數能夠藉由以下步驟來測定。

【0155】 ＜評價樣品（樣品 B）的製作＞

製作與在＜要件 1＞的（評價樣品（樣品 A）的製作）中所說明之相同的樣品 A。接著，使用所製作之樣品 A，藉由下述方法 X 或下述方法 Y 中的任一方法來製作評價樣品（樣品 B）。

【0156】 （樹脂含有層包含光聚合起始劑時的評價樣品（樣品 B）之製作方法（方法 X））

在樹脂含有層包含光聚合起始劑的情況下，按照以下方法 X 製作樣品 B。

方法 X：對樣品 A 實施曝光處理（曝光條件：用高壓水銀燈、波長 365nm 的照度計測量之累積照度 100mJ/cm^2）之後，在烘箱中實施加熱處理（220℃、5 小時）而得到樣品 B。

【0157】 （樹脂含有層不含光聚合起始劑時的評價樣品（樣品 B）之製作方法（方法 Y））

在樹脂含有層不含光聚合起始劑的情況下，按照以下方法 Y 製作樣品 B。

方法 Y：對樣品 A 在烘箱中實施加熱處理（220℃、5 小時）而得到樣品 B。

【0158】 ＜樹脂含有層的硬化膜的線膨脹係數（CTE）的測定＞

將藉由方法 X 或方法 Y 製作之樣品 B（自立膜）切割成長條狀（19mm×5mm），並使用 TMA（熱機械分析裝置，TA Instruments 公司製之「TMA450EM」）測定線膨脹係數。

測定條件設為升溫速度 10℃/分鐘、夾頭間距離 16mm、加重 49mN，在-60℃～350℃的溫度範圍內實施測定。線膨脹係數為升溫時的 50℃～150℃的範圍內的值（ppm/K），將 3 次測定時的平均值作為樹脂含有層的硬化膜的線膨脹係數。

【0159】 〔中間層及熱塑性樹脂層〕

轉印膜可以具有中間層及/或熱塑性樹脂層。

作為中間層及熱塑性樹脂層，例如可以列舉國際公開第 2021/166719 號的 0164～0204 段，該等內容被編入本說明書中。

【0160】 〔覆蓋膜〕

轉印膜可以具有覆蓋膜（保護膜）。

【0161】 覆蓋膜中所含之直徑 80μm 以上的魚眼（fisheye）數為 5 個/m^2 以下為較佳。“魚眼”係指將材料熱熔融、混練、擠出及/或藉由雙軸拉伸、

及澆鑄法等方法製造膜時材料的雜質、未溶解物、及/或氧化劣化物等摻入膜中者。

【0162】 覆蓋膜中所含之直徑 3μm 以上的粒子的數量為 30 個/mm^2 以下為較佳，10 個/mm^2 以下為更佳，5 個/mm^2 以下為進一步較佳。藉此，能夠抑制因覆蓋膜中所含之粒子而引起之凹凸轉印到組成物層而產生之缺陷。

【0163】 覆蓋膜的表面的算術平均粗糙度 Ra 為 0.01μm 以上為較佳，0.02μm 以上為更佳，0.03μm 以上為進一步較佳。若 Ra 在這種範圍內，則例如在轉印膜為長條狀之情況下，捲繞轉印膜時的捲繞性優異。又，就轉印時的缺陷抑制的方面而言，Ra 未達 0.50μm 為較佳，0.40μm 以下為更佳，0.30μm 以下為進一步較佳。

【0164】 作為覆蓋膜，例如可以列舉聚對苯二甲酸乙二酯膜、聚丙烯膜、聚苯乙烯膜及聚碳酸酯膜。

作為覆蓋膜，例如可以列舉日本特開 2006-259138 號公報的 0083～0087 及 0093 段中所記載者。

【0165】 作為覆蓋膜，例如可以列舉 ALPHAN（註冊商標）FG-201（Oji F-Tex CO.Ltd.製）、ALPHAN（註冊商標）E-201F（Oji F-Tex CO.Ltd.製）、Cerapeel（註冊商標）25WZ（Toray Advanced Film CO. Ltd.製）、及 lumirror（註冊商標）16QS62（16KS40）（TORAY INDUSTRIES, INC.製）。

覆蓋膜可以為回收再利用品。作為回收再利用品，例如可以列舉對已使用過的薄膜等進行清洗及切削化並且將所獲得之材料進行薄膜化者。作為回收再利用品的市售品，例如可以列舉 Ecouse 系列（TORAY INDUSTRIES,

INC.製）。

【0166】 〔其他層〕

轉印膜除上述之層以外還可以含有其他層。

作為其他層，例如可以列舉高折射率層。

作為高折射率層，例如可以列舉國際公開第 2021/187549 號的 0168～0188 段，該等內容被編入本說明書中。

【0167】 [轉印膜之製造方法]

轉印膜之製造方法能夠應用公知之製造方法。

關於轉印膜之製造方法，在偽支撐體上塗布樹脂組成物而形成樹脂含有層為較佳。

【0168】 例如，作為圖 1 所示之轉印膜 100 之製造方法，可以列舉包括在偽支撐體的表面塗布樹脂組成物而形成塗膜，進而對該塗膜進行乾燥而形成樹脂含有層之步驟之方法。

另外，藉由使覆蓋膜壓接於藉由上述製造方法製造之轉印膜的樹脂含有層上，製造圖 1 所示之轉印膜 100。又，製造圖 1 所示之轉印膜 100 之後進行捲繞，可以作為卷形態的轉印膜 100 進行保管。卷形態的轉印膜 100 能夠以保持原樣的形態提供給後述之以卷對卷方式與基材的貼合步驟。

【0169】 又，如上述，轉印膜可以在偽支撐體與樹脂含有層之間具有中間層及/或熱塑性樹脂層。

作為中間層形成用組成物、中間層之形成方法、熱塑性樹脂層形成用組成物、及熱塑性樹脂層之形成方法，例如可以列舉國際公開第 2021/033451 號的 0133～0136 段及 0143～0144 段，該等內容被編入本說明書中。

【0170】 ＜樹脂含有層之形成方法＞

作為形成樹脂含有層之方法，能夠使用公知的方法，例如可以列舉藉由塗布樹脂組成物並乾燥而形成之方法。

【0171】 作為樹脂組成物中可以含有之各種成分，例如與上述之樹脂含有層中可以含有之各種成分的含義相同，較佳態樣亦相同。

但是，樹脂組成物中的各種成分的含量的較佳數值範圍與將上述“相對於樹脂含有層的總質量之各種成分的含量（質量%）”替換為“相對於樹脂組成物的總固體成分之各種成分的含量（質量%）”之較佳範圍相同。具體而言，“樹脂 X 的含量相對於樹脂含有層的總質量為 5.0 質量%以上為較佳”的記載重讀為“樹脂 X 的含量相對於樹脂組成物的總固體成分為 5.0 質量%以上為較佳”。

又，為了提高塗布性，樹脂組成物包含溶劑（溶劑）亦較佳。

【0172】 作為溶劑，只要能夠溶解或分散樹脂組成物中可以含有之各種成分，則並無特別限制。

作為溶劑，例如可以列舉水、伸烷基二醇醚溶劑、伸烷基二醇醚乙酸酯溶劑、醇溶劑（例如，甲醇及乙醇等）、酮溶劑（例如，丙酮及甲基乙基酮等）、芳香族烴溶劑（例如，甲苯等）、非質子性極性溶劑（例如，N,N-二甲基甲醯胺等）、環狀醚溶劑（例如，四氫呋喃等）、酯溶劑（例如，乙酸正丙酯等）、醯胺溶劑、內酯溶劑、及包含該等中的 2 種以上之溶劑。

溶劑可以單獨使用 1 種或亦可以使用 2 種以上。

溶劑的含量相對於組成物的總固體成分 100 質量份為 50～1900 質量份為較佳，100～1200 質量份為更佳，100～900 質量份為進一步較佳。

【0173】 作為塗布方法，例如可以列舉狹縫塗布、旋塗、簾式塗布及噴墨塗布。

【0174】 [用途]

由使用轉印膜形成之樹脂含有層獲得之樹脂圖案能夠應用於各種用途。例如，能夠應用於電極保護膜、絕緣膜、平坦化膜、外塗膜、硬塗膜、鈍化膜、間隔壁、間隔物、微透鏡、濾光器、抗反射膜、蝕刻抗蝕劑、及電鍍構件。

更具體而言，可以列舉觸控面板電極的保護膜或絕緣膜、印刷配線板的保護膜或絕緣膜、TFT 基板的保護膜或絕緣膜、半導體封裝的積層基板（build-up PCB）中的層間絕緣膜、有機內插器、濾色器、濾色器用外塗膜及用於形成配線的蝕刻抗蝕劑。

【0175】 [積層體之製造方法]

積層體之製造方法只要為使用上述轉印膜之方法，則並無特別限制。作為積層體之製造方法，例如可以列舉積層基板之製造方法等公知之製造方法，包括步驟 Z1～步驟 Z3 之製造方法為較佳，包括步驟 Z1～步驟 Z4 之製造方法為更佳。

步驟 Z1：使用上述轉印膜在基材上形成樹脂含有層之步驟

步驟 Z2：在上述樹脂含有層上形成具有通孔之圖案之步驟

步驟 Z3：對上述圖案進行熱處理之步驟

步驟 Z4：在藉由步驟 Z3 形成之圖案上形成電路圖案之步驟

又，積層體之製造方法為包括步驟 Z1～步驟 4 之積層體之製造方法，並且進一步包括在藉由上述步驟 Z4 而製造之積層體上，使用轉印膜形成樹

脂含有層之步驟 Z5，反覆實施步驟 Z2～步驟 Z5 為較佳。

【0176】 ＜步驟 Z1＞

步驟 Z1 為使用轉印膜在基材上形成樹脂含有層之步驟。

使轉印膜中的與偽支撐體相反的一側的表面與基材接觸而貼合轉印膜與基材之步驟為較佳。再者，在轉印膜具有覆蓋膜之情況下，步驟 Z1 在從轉印膜剝離覆蓋膜之後實施為較佳。

作為轉印膜的貼合方法，例如可以列舉公知的轉印方法及層壓方法，將基材重疊於樹脂含有層的表面並藉由輥等進行加壓及加熱之方法為較佳。

作為上述層壓方法，例如可以列舉真空層壓機及自動切割層壓機等公知的層壓機。

作為層壓溫度，並無特別限制，70～130℃為較佳。

【0177】 （基材）

作為基材，例如可以列舉玻璃基板、玻璃環氧基板、矽基板及樹脂基板以及具有導電層之基板，具有導電層之基板為較佳。

基材可以由玻璃基板等透光性基板構成，例如亦可以為以 Corning Incorporated 的 Gorilla Glass 為代表之強化玻璃。又，作為上述基材中所含之材料，例如亦可以列舉日本特開 2010-086684 號公報、日本特開 2010-152809 號公報及日本特開 2010-257492 號公報中所記載之材料。

作為樹脂基板，光學應變小及/或透明度高的樹脂膜為較佳。具體而言，可以列舉聚酯、聚對酞酸乙二酯（PET）、聚萘二甲酸乙二酯、聚碳酸酯、三乙醯纖維素、環烯烴聚合物、及聚醯亞胺。

【0178】 作為具有導電層之基板，就能夠藉由卷對卷方式製造之方面

而言，具有導電層之樹脂基板為較佳，具有導電層之樹脂膜為更佳。

又，具有導電層之基板可以為藉由上述積層體之製造方法獲得之積層體。

【0179】 作為導電層，例如可以列舉用於電路配線或觸控面板配線之公知的導電層。

作為導電層，就導電性及細線形成性的方面而言，選自包括金屬層（例如，金屬箔等）、導電性金屬氧化物層、石墨烯層、奈米碳管層、及導電聚合物層之群組中之 1 種以上的層為較佳，金屬層為更佳，銅層或銀層為進一步較佳。又，導電層可以為 1 層或 2 層以上。導電層可以單獨使用 1 種或亦可以使用 2 種以上。

作為導電層的材料，例如可以列舉金屬單質及導電性金屬氧化物。

作為金屬單質，例如可以列舉 Al、Zn、Cu、Fe、Ni、Cr、Mo、Ag、及 Au。

作為導電性金屬氧化物，例如可以列舉 ITO（Indium Tin Oxide：氧化銦錫）、IZO（Indium Zinc Oxide：氧化銦鋅）及 SiO_2。導電性係指體積電阻率未達 $1\times10^{6}\Omega cm$，體積電阻率未達 $1\times10^{4}\Omega cm$ 為較佳。

【0180】 導電層可以為圖案狀。

作為圖案狀導電層之製造方法，例如可以列舉蝕刻法等減成法及加成法。作為蝕刻方法，例如可以列舉日本特開 2010-152155 號公報的 0048～0054 段等中所記載之基於濕式蝕刻之方法及基於公知的電漿蝕刻等乾式蝕刻之方法。又，蝕刻方法可以為使用蝕刻抗蝕劑之方法。

【0181】 ＜步驟 Z2＞

步驟 Z2 為在樹脂含有層上形成具有通孔之圖案之步驟。

具有通孔之圖案可以僅形成於樹脂含有層，亦可以形成於樹脂含有層和基材這兩者。

作為形成具有通孔之圖案之方法，例如可以列舉使用鑽孔、雷射及電漿之方法。

【0182】 又，在樹脂含有層具有感光性之情況下，形成具有通孔之圖案之方法包括如下步驟為較佳：對樹脂含有層進行圖案曝光；使用顯影液對曝光後之樹脂含有層進行顯影而形成圖案；及對圖案中的開口區域（未配置有光阻膜之區域）中的上述導電層進行蝕刻處理。又，在形成圖案之步驟與蝕刻處理之步驟之間包括對圖案進行硬化處理之步驟為更佳。

可以從與樹脂含有層的基材相反的一側進行曝光，亦可以從樹脂含有層的基材側進行曝光。

【0183】 作為用於曝光之光源，只要為在樹脂含有層中的可感光之各種成分（例如，樹脂、聚合性化合物、光聚合起始劑及光酸產生劑等）照射能夠感光之波長範圍的光（例如，254nm、313nm、365nm 及 405nm 等波長範圍的光等）者即可。

具體而言，可以列舉超高壓水銀燈、高壓水銀燈、金屬鹵化物燈及 LED（Light Emitting Diode：發光二極體）。

【0184】 曝光量為 5～200mJ/cm^2 為較佳，10～200mJ/cm^2 為更佳。

【0185】 在步驟 Z2 中，可以在剝離偽支撐體之後進行曝光，亦可以在剝離偽支撐體之前隔著偽支撐體進行曝光之後剝離偽支撐體。

就防止因樹脂含有層與遮罩的接觸引起之遮罩污染及避免附著於遮罩

之異物帶來之對曝光的影響之方面而言，不剝離偽支撐體而進行圖案曝光為較佳。再者，圖案曝光可以為經由遮罩之曝光，亦可以為使用雷射等之直接曝光。

作為遮罩，例如可以列舉石英遮罩、鈉鈣玻璃遮罩及膜遮罩。石英遮罩在尺寸精度優異之方面為較佳，膜遮罩在大尺寸化容易之方面為較佳。

作為膜遮罩的材料，聚酯膜為較佳，聚對酞酸乙二酯膜為更佳。作為膜遮罩的材料，例如可以列舉 XPR-7S SG（FUJIFILM Global Graphic Systems CO. Ltd.製）。

【0186】 具有通孔之圖案可以為貫穿孔（through hole）及通孔（via hole）中的任一個。

圖案所具有之通孔的形狀例如可以列舉作為截面形狀之四角形、梯形及倒梯形；作為正面形狀（從可見通孔底之方向觀察通孔時的形狀）之圓形及四角形，就提高鍍銅對通孔壁面的附著性方面而言，作為截面形狀之倒梯形為較佳。

通孔尺寸（直徑）為 300μm 以下為較佳，100μm 以下為更佳，50μm 以下為進一步較佳，5μm 以下為特佳。下限為 1μm 以上為較佳。

上述通孔的數量可以為 1 或 2 以上，2 以上為較佳。

【0187】 ＜步驟 Z3＞

步驟 Z3 為對上述圖案進行熱處理之步驟。

藉由實施步驟 Z3，能夠從體系內去除在步驟 Z2 中所獲得之圖案中的樹脂含有層中所含之化合物 Y。又，在步驟 Z2 中所獲得之圖案中的樹脂含有層為熱硬化性樹脂含有層之情況下，藉由經過步驟 Z3，在進行樹脂含有

層的熱硬化的同時，能夠從樹脂含有層去除化合物 Y。

在實施步驟 Z3 的熱處理時，加熱溫度設為化合物 Y 的沸點以上為較佳。

加熱溫度為 100～300℃為較佳，加熱時間為 10 分鐘～10 小時為較佳。

【0188】 〔步驟 Z4〕

步驟 Z4 為在上述圖案上形成電路圖案之步驟。

作為電路圖案之形成方法，就能夠形成微細配線之方面而言，半加成製程為較佳。

例如，關於半加成製程，首先在對具有通孔之圖案的通孔底、通孔壁面及圖案的整個表面使用鈀觸媒等基礎上實施無電解鍍銅處理（Electroless copper plating treatment）來形成晶種層。

上述晶種層為用於形成用於實施電解銅鍍覆的供電層者，晶種層的厚度為 0.1～2.0μm 為較佳。若上述晶種層的厚度為 0.1μm 以上，則存在能夠抑制電解銅鍍覆時的連接可靠性降低之傾向，若上述晶種層的厚度為 2.0μm 以下，則存在無需增加對配線之間的晶種層進行快速蝕刻時的蝕刻量亦可抑制在蝕刻時對配線帶來之損壞之傾向。

無電解鍍銅處理藉由銅離子與還原劑的反應在具有通孔之圖案的表面析出金屬銅來進行。作為無電鍍（electroless plating）處理方法及電鍍處理方法，例如可以列舉公知的鍍覆處理方法。

作為無電鍍處理的觸媒，鈀-錫混合觸媒為較佳。上述混合觸媒的平均一次粒徑為 10nm 以下為較佳。又，無電鍍處理的鍍液包含次磷酸（還原劑）為較佳。

作為無電解銅鍍覆液，例如可以列舉 Atotech Japan K.K.製的“MSK-DK”、C.Uyemura & CO. Ltd.製“Through-cupper（註冊商標）PEA ver.4”系列。

【0189】 積層體之製造方法可以包括對具有通孔之圖案進行粗化處理之粗化步驟。上述粗化步驟在上述步驟 Z3 之後、在上述步驟 Z4 之前實施為較佳。

藉由實施粗化步驟，對上述圖案表面進行粗化能夠提高與電路配線的密接性。又，同時亦能夠去除污跡。

作為粗化步驟，例如可以列舉公知的除膠渣（desmear）處理，接觸粗化液之處理為較佳。

作為粗化液，例如可以列舉含有鉻及硫酸之粗化液、含有鹼過錳酸鹽之粗化液（例如，過猛酸鈉粗化液等）、含有氟化鈉、鉻、及硫酸之粗化液。

【0190】 就能夠提高電絕緣可靠性、硬化特性及與鍍銅的接著強度之方面而言，在形成電路圖案之後進行加熱處理為較佳。

加熱溫度為 150～240℃為較佳，加熱時間為 15～500 分鐘為較佳。

【0191】 [積層體]

積層體為藉由上述之積層體之製造方法獲得之積層體。

硬化膜可以用作絕緣膜，亦可以用作所謂之積層基板中的有機中介層或絕緣膜。

上述積層體例如可用於半導體裝置。作為半導體裝置，例如可以列舉供於電氣製品（例如，電腦、移動電話、數位相機、及電視機等）及運載工具（例如，摩托車、汽車、電車、船舶、及航空機等）之半導體封裝等各種半導體裝置。

[實施例]

【0192】 以下，基於實施例對本發明進行進一步詳細的說明。以下的實施例所示之材料、使用量、比例、處理內容及處理步驟等只要不脫離本發明的主旨便能夠適當地變更。從而，本發明的範圍不應藉由以下所示之實施例限定性地解釋。

以下實施例中，除非另有說明，“份”及“%”分別係指“質量份”及“質量%”。

【0193】 [組成物的製備]

混合各種成分以使其成為表中的“樹脂含有層”所示之摻合量（以固體成分計之摻合量）來製備了混合物。接著，用 MEK（甲基乙基酮）的濃度為 25 質量%及 NMP（N-甲基吡咯啶酮）的濃度為 75 質量%的混合溶劑將上述混合物稀釋為固體成分濃度成為 30 質量%。

再者，在二氧化矽不是漿料之情況（粉體之情況）下，二氧化矽用 50 質量%MEK 溶液進行分散而製成漿料之後，最後進行了混合，製備了組成物。

【0194】 [轉印膜的製作]

在表中所記載之偽支撐體上塗布所獲得之組成物並在 100℃下乾燥，從而形成了樹脂含有層。再者，樹脂含有層的膜厚設為乾燥後成為表中所記載之厚度。接著，在樹脂含有層的與偽支撐體相反的面上貼合保護膜（Oji F-Tex CO.Ltd.製、聚丙烯膜、FG-201、厚度 30μm），獲得了轉印膜。

【0195】 [偽支撐體的種類及構成樹脂含有層之各種成分]

以下示出偽支撐體的種類及樹脂含有層所含之各種成分。

〔偽支撐體〕

·PET1：厚度 16μm 的 PET 膜(“lumirror 16FB40”、TORAY INDUSTRIES, INC.製)

·PET2：厚度 50μm 的 PET 膜(“lumirror#50-T60”、TORAY INDUSTRIES, INC.製)

【0196】 〔樹脂〕

·A-1：酚醛樹脂，TR4020G，ASAHI YUKIZAI CORPORATION 製

·A-2：環氧樹脂，ZX1059（雙酚 A 型環氧樹脂及雙酚 F 型環氧樹脂的混合品（1:1）），NIPPON STEEL Chemical & Material CO. Ltd.製

【0197】 ·A-3：具有支鏈結構之聚苯醚樹脂，藉由以下方法合成。

向 1500mL 的兩口茄形燒瓶中加入二-μ-羥基-雙[（N,N,N’,N’-四甲基乙二胺）銅(II)]氯化物(Cu/TMEDA)1.3g 和四甲基乙二胺(TMEDA)1.59mL，並充分溶解，以 10mL/min 供給氧氣。使 2,6-二甲基苯酚 52.5g 和 2-烯丙基苯酚 6.5g 溶解於甲苯 0.75L 中來製備了原料溶液。將該原料溶液滴加到上述茄形燒瓶中，以 600rpm 的轉速攪拌，並且使其在 45℃下反應 5 小時。反應結束後，用甲醇 10L:濃鹽酸 11mL 的混合液使其再沉澱並藉由過濾取出，並且在 70℃下使其乾燥 24 小時而獲得了樹脂 A-3。樹脂 A-3 的數量平均分子量為 25,000，重量平均分子量為 66,000。

【0198】 ·A-4：聚矽氧樹脂，由平均單位式 M_2D_3 表示之、每 100g 具有 0.23 莫耳乙烯基之黏度 2,000mPa·s 的有機聚矽氧烷

M：$(CH_2=CH)(CH_3)(C_6H_5)SiO_{1/2}$

D：$(C_6H_5)_2SiO_{2/2}$

【0199】 ·A-5：苯並環丁烯樹脂，CYCLOTENE 樹脂 XUR-JW-1148-

200201415-47，The Dow Chemical Company 製

【0200】 ·A-6：丙烯酸樹脂，苯乙烯/丙烯酸=71 質量%/29 質量%，藉由以下方法合成。

向容量為 2000mL 的燒瓶中加入 1-甲氧基-2-乙醯氧基丙烷（PGMEA，60 份）及丙二醇單甲醚（PGME，240 質量份），從而製備了混合液。將所獲得之混合液以攪拌速度 250rpm 進行攪拌，並升溫至 90℃。

作為滴加液（1），混合苯乙烯（71 質量份）及丙烯酸（29 質量份），並用 PGMEA（60 質量份）進行稀釋，藉此獲得了滴加液（1）。

作為滴加液（2），藉由用 PGMEA（136.56 質量份）溶解 V-601（二甲基 2,2'-偶氮雙（2-甲基丙酸酯），9.637 質量份），獲得了滴加液（2）。

接著，將滴加液（1）和滴加液（2）歷時 3 小時同時滴加到含有升溫至 90℃之上述混合液之容量 2000mL 的燒瓶中。滴加結束後，每隔 1 小時向上述燒瓶中添加了 3 次 V-601（2.401 質量份）。然後，在 90℃下進一步攪拌了 3 小時。之後，用 PGMEA 稀釋上述燒瓶中的所獲得之反應液，從而獲得了包含樹脂 A-6 之溶液（固體成分濃度 36.3 質量%）。

【0201】 ·A-7：甲基丙烯酸樹脂、甲基丙烯酸甲酯/甲基丙烯酸二環戊酯/甲基丙烯酸=40 質量%/40 質量%/20 質量%，藉由以下方法進行了合成。

變更了滴加液（1）及滴加液（2）以外，以與上述樹脂 A-6 相同的步驟進行合成，獲得了包含樹脂 A-7 之溶液（固體成分濃度 36.3 質量%）。

作為滴加液（1），混合甲基丙烯酸甲酯（40 質量份）、甲基丙烯酸二環戊酯（40 質量份）及甲基丙烯酸（20 質量份），並用 PGMEA（60 份）進行稀釋，藉此獲得了滴加液（1）。

作為滴加液（2），藉由用 PGMEA（136.56 質量份）溶解 V-601（二甲基 2,2’-偶氮雙（2-甲基丙酸酯）；9.637 質量份）而獲得了滴加液（2）。

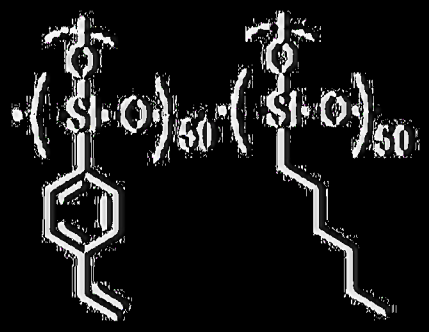
[0202] ·A-8：液晶聚合物（液晶性聚酯），藉由以下方法合成。

向具備攪拌葉片及留出管之 2.5L 的反應容器中加入對羥基苯甲酸 435g、4,4’-二羥基聯苯 164g、氫醌 44g、對苯二甲酸 146g、間苯二甲酸 78g 及乙酸酐 684g，在氮氣氣氛氣氣下一邊攪拌一邊在 150℃下使其反應 2.5 小時之後，以 3.5 小時升溫至 300℃。之後，將聚合溫度保持在 300℃，用 1.0 小時減壓至 1.0mmHg，進而繼續反應 2 小時。接著，將反應容器內加壓至 0.12MPa，將樹脂 A-8 吐出為束狀物，從而獲得了樹脂 A-8。

[0203] ·A-9：乙烯基下基改質聚苯醚樹脂，MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.製，“OPE-2St 1200”甲苯溶液

[0204] ·A-10：下述結構的倍半矽氧烷樹脂，藉由以下方法合成。

[0205] [化學式 5]



[0206] 在 300mL 的三口燒瓶中混合苯乙烯基甲氧基矽烷(0.15mol)、三甲基甲氧基矽烷（0.15mol）及甲基異丁基酮 75.0g，並在外溫 80℃下一邊加熱一邊進行了攪拌。歷時 5 分鐘向其中等速滴加 0.1 質量%的氫氧化鉀水溶液 18.0g，並就這樣一邊加熱 5 小時一邊進行了攪拌。在加熱中，一邊使用迪恩-斯塔克裝置（Dean-Stark apparatus）將回流之甲醇去除到體系外，

一邊進行了反應。停止攪拌，並藉由水浴冷卻至室溫（25℃）之後，添加甲基異丁基酮 150g 及 5 質量%的食鹽水 150g，從而萃取了有機相。將有機相依序用 5 質量%的食鹽水 150g 洗淨 1 次，用純水 150g 洗淨 2 次，並用硫酸鎂 45g 乾燥之後，在 50℃35mmHg 的減壓下濃縮，藉此獲得了聚倍半矽氧烷 A-1 的甲基異丁基酮溶液。

聚倍半矽氧烷 A-10 的 Mw 為 43,700，Mn 為 8,900，包含籠型聚倍半矽氧烷。上述聚倍半矽氧烷的重量平均分子量及數量平均分子量為藉由使用 TSKgel SuperHM-H（TOSOH CORPORATION 製之產品名稱）的管柱之 GPC 分析裝置，利用溶劑 PFP（五氟苯酚）/氯仿=1/2（質量比）、示差折射計檢測，並使用聚苯乙烯作為標準物質換算而得之分子量。

【0207】 ·J-1：jer828：雙酚 A 型環氧樹脂，Mitsubishi Chemical Corporation 製

·J-2：HPC8000-65T：二環戊二烯型二酚化合物（聚環戊二烯型二酚化合物）型活性酯硬化劑，固體成分濃度 65 質量%的甲苯溶液，DIC CORPORATION 製

·J-3：有機矽化合物（甲矽烷基化合物）：藉由以下方法合成

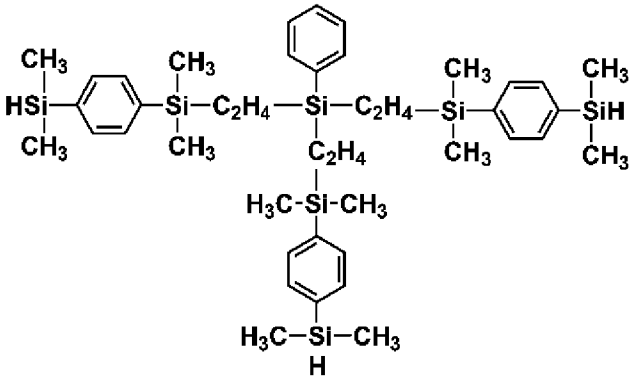
向具備攪拌裝置、冷卻管、滴液漏斗及溫度計之 2L 的四口燒瓶中，加入 1,4-雙（二甲基矽烷基）苯（Shin-Etsu Chemical CO. Ltd.製）700.0g 及 5 質量%鉑碳粉末（N.E. CHEMCAT CORPORATION 製）0.36g，並使用油浴加熱至 90℃。向其中滴加了三乙烯基苯基矽烷（Shin-Etsu Chemical CO. Ltd. 製）149g。滴加結束後，在 95℃下攪拌了 4 小時。攪拌結束後恢復至 25℃，並加入活性碳 8.4g，攪拌了 2 小時。攪拌之後，進行過濾及減壓濃縮，從而

獲得了 500g 的甲矽烷基化合物。

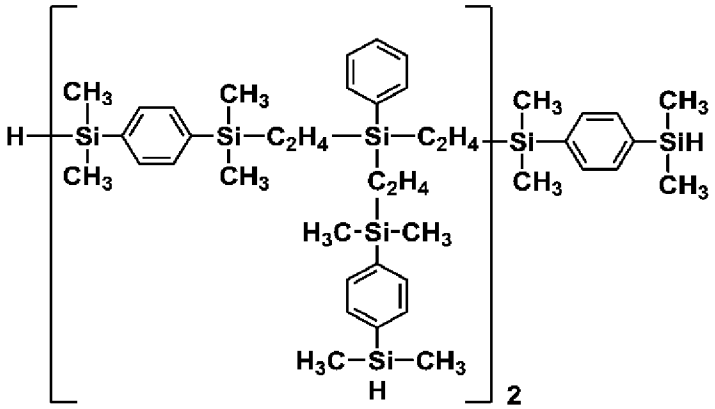
甲矽烷基化合物為具有由式（a）～式（e）中的任一個表示之結構之化合物的混合物，各化合物的比例為（a）:（b）:（c）:（d）:（e）=29:21:16:9:25（mol%）。

以下示出（a）～（e）的成分。

【0208】 【化學式 6】

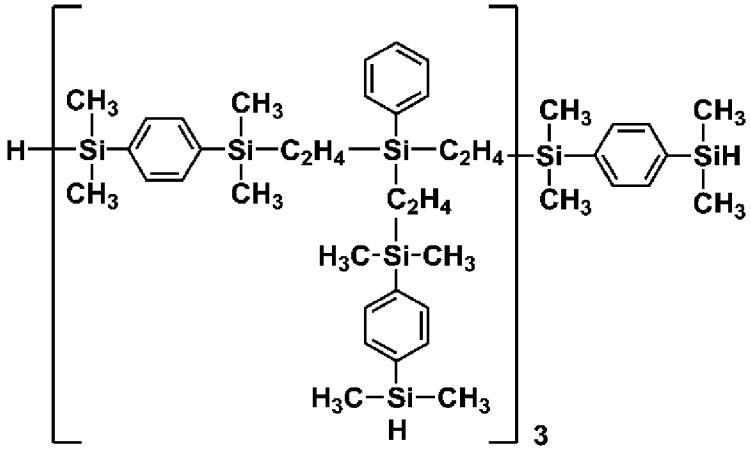


(a)



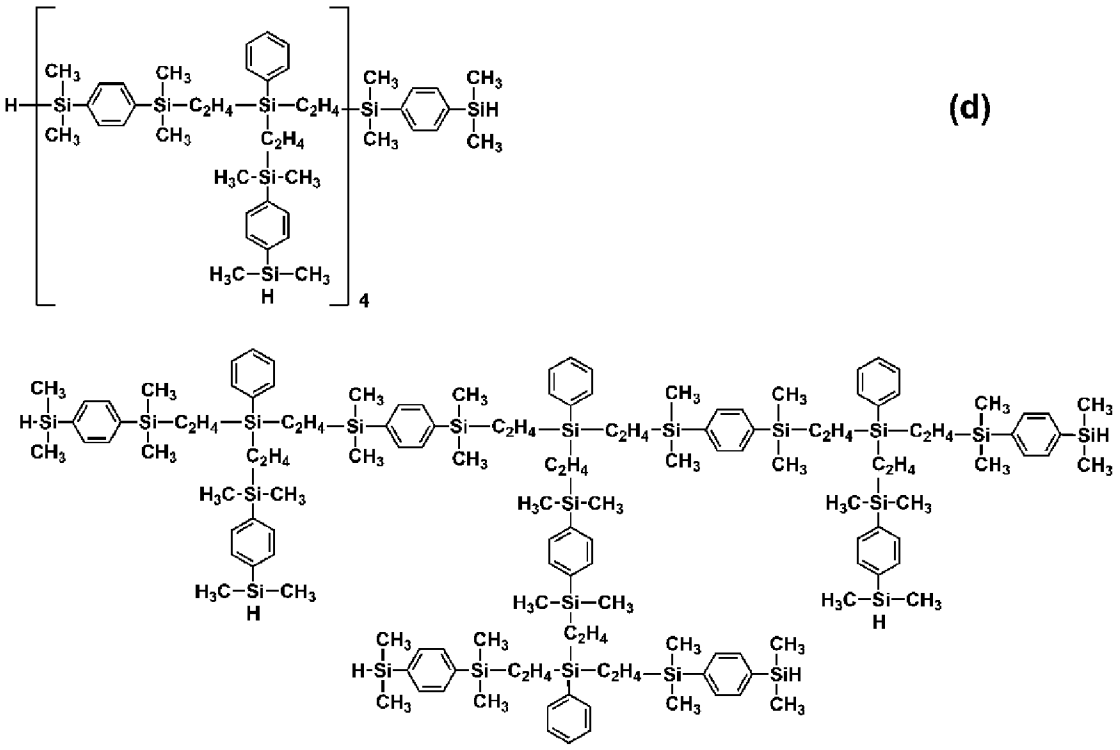
(b)

【0209】 【化學式 7】



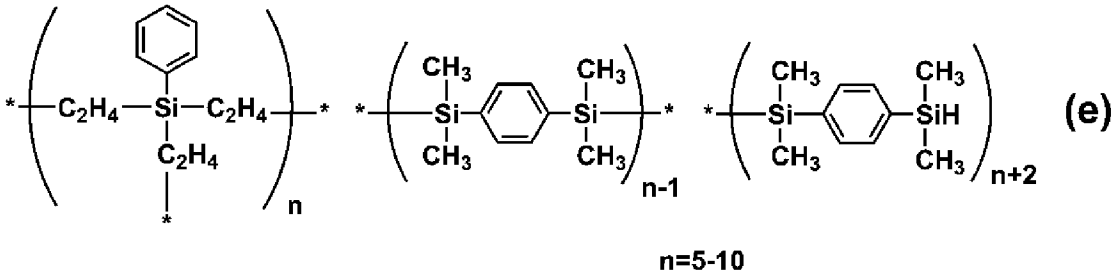
(c)

【0210】 【化學式 8】



(d)

【0211】 【化學式 9】



(e)

n=5-10

【0212】 〔化合物 Y 及比較用化合物 Y〕

＜化合物 Y＞

Y-1：乙基鄰苯二甲醯乙醇酸乙酯，Tokyo Chemical Industry CO. Ltd.製

Y-2：鄰苯二甲酸二己酯，Tokyo Chemical Industry CO. Ltd.製

Y-3：鄰乙醯檸檬酸三丁酯，Tokyo Chemical Industry CO. Ltd.製

Y-4：鄰苯二甲酸苄酯 2-乙基己酯，Tokyo Chemical Industry CO. Ltd.製

Y-5：間苯二甲酸雙（2-乙基己基）酯，Tokyo Chemical Industry CO. Ltd.製

Y-6：磷酸三戊酯，Tokyo Chemical Industry CO. Ltd.製

Y-7：磷酸三（2-丁氧基乙基）酯，Tokyo Chemical Industry CO. Ltd.製

Y-8：三乙二醇雙 2-乙基己酸酯，FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation 製

Y-9：偏苯三甲酸三（2-乙基己基）酯，Tokyo Chemical Industry CO. Ltd.製

Y-10：己二酸雙（2-丁氧基乙基）酯，Tokyo Chemical Industry CO. Ltd.製

Y-11：mPEG6-OH：六乙二醇單甲醚（Tokyo Chemical Industry CO. Ltd.製）

【0213】 ＜比較用化合物 Y＞

RY-1：1,4,7,10-四氮雜環十二烷-1,4,7,10-四乙酸，Tokyo Chemical Industry CO. Ltd.製

RY-2：苯乙酮，FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation 製

【0214】 〔填料〕

·NHM-5N：二氧化矽（球狀二氧化矽）、表面處理品、TOKUYAMA CORPORATION 製

·NP-5N：二氧化矽（球狀二氧化矽）、表面處理品、TOKUYAMA CORPORATION 製

【0215】 〔光聚合起始劑〕

·Oxe-01：Irgacure OXE-01、BASF 公司製

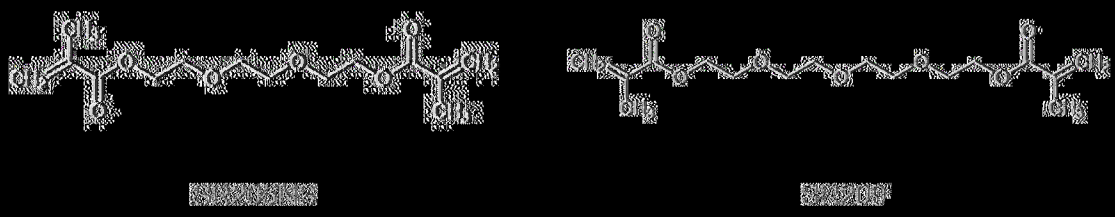
·Irg379：Irgacure（Omnirad）379EG，IGM Resins B.V.公司製

[0216] 〔紫合性化合物〕

·SR205NS：下述化合物，Sartomer Company,Inc 製

·SR209：下述化合物，Sartomer Company,Inc 製

[0217] [化學式 10]



[0218] 〔界面活性劑〕

·S-506：紫矽氧系界面活性劑、DIC CORPORATION 製

·F-551A：MEGAFACE（註冊商標）F551A、氟系界面活性劑、DIC CORPORATION 製

[0219] 〔防鏽劑〕

·HAT：5-胺基-1H-四唑

·ATA：3-胺基-1,2,4-三唑

[0220] 〔其他〕

·J-4：鈀觸媒：氫矽烷化劑、鈀 1,3-二乙烯基-1,1,3,3-四甲基二矽氧烷錯合物的紫矽氧烷稀釋品（鈀含量：1 質量%）、日本特開 2020-026502 號公報的（C）成分

·J-5："MIR-500-60T"：含有聯苯內基（isopropylidene group）之順丁烯二醯亞胺化合物、甲苯溶液

[0221] 〔平均粒徑的測定〕

將各實施例及比較例的轉印膜的樹脂含有層轉印於玻璃基板上，從面

製作了附有樹脂含有層之玻璃基板。接著，切出沿著樹脂含有層的表面的法線方向之截面，用掃描型電子顯微鏡觀察其截面，測定了在與樹脂含有層的厚度方向平行的縱向的長度為 3μm 且與縱向正交之橫向的長度 10μm 之區域內觀察之所有填料的長徑。

在樹脂含有層的 5 個不同位置實施上述操作，將在各操作測定之所有填料的長徑的平均值（相加平均值）作為填料的平均粒徑。

再者，對各實施例及比較例的轉印膜，如上述測定了平均粒徑之後，在220℃下對附有樹脂含有層之玻璃基板中的樹脂含有層加熱 5 小時之後，按照上述相同的操作測定平均粒徑，其結果為與加熱處理前的平均粒徑相同的值。

【0222】 [轉印膜的測定及評價]

使用實施例及比較例的各轉印膜實施了下述測定及評價。

【0223】 〔測定 1：將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時時的熱重量減少率的測定〕

＜評價樣品（樣品 A）的製作＞

分別準備 5 片實施例及比較例的各轉印膜，藉由以下的步驟製作了樣品 A。

將剝離了保護膜之 2 片轉印膜以各轉印膜的樹脂含有層彼此對置之方式進行貼合之後，剝離 2 片偽支撐體中的一片，從而獲得了具有偽支撐體和 2 層樹脂含有層之積層體 1。接著，將剝離了保護膜之轉印膜以該轉印膜的樹脂含有層與積層體 1 的樹脂含有層對置之方式貼合於積層體 1 之後，剝離 2 片偽支撐體中的一片，從而獲得了具有偽支撐體和 3 層樹脂含有層

之積層體 2。而且，另行製作積層體 1，將積層體 1 的樹脂含有層與在上述中所製作之積層體 2 的樹脂含有層以樹脂含有層彼此對置之方式進行貼合，從而獲得了積層體 3（偽支撐體/5 層的樹脂含有層/偽支撐體）。最後，從積層體 3 剝離 2 片偽支撐體，從而獲得了樣品 A。

【0224】 ＜將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時時的熱重量減少率的測定＞

使用 TG-DTA 裝置（Seiko Instruments Inc.製“TG/DTA6200”），測定所獲得之樣品 A，用以下評價基準評價了測定了 3 次之熱重量減少率的平均值。測定在以下所示之條件下實施。

在室溫～300℃（氮氛圍氣下、以升溫速度 10℃/min 在 300℃下保持 3 小時）的範圍內測定了最終熱重量減少率。

將結果示於表 1 中。

【0225】 〔測定 2：將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時時的化合物 Y 的殘存量的測定〕

藉由與在〔測定 1：將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時時的熱重量減少率的測定〕的＜評價樣品（樣品 A）的製作＞中所示之步驟相同的方法製作了樣品 A。接著，將所製作之樣品 A 在氮氛圍氣下且在 300℃下加熱 3 小時，從而製作了評價樣品（樣品 B）。

接著，藉由將 50mg 的樣品 B 在四氫呋喃（THF）5ml 中浸漬 48 小時，將樣品 B 中的成分萃取到 THF 中。接著，藉由在下述測定條件下使用了氣相層析儀（GC-MS）之測定求出萃取液中的化合物 Y 的質量，並將其作為“將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時之後的樹脂含有層中的化合物 Y 的含

量”。

接著，藉由｛(將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時之後的樹脂含有層中的化合物 Y 的含量)/樣品 B 的質量)×100｝求出了將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時之後的樹脂含有層中的化合物 Y 的含量（質量%）。

【0226】 （GC-MS 測定條件）

裝置：Shimadzu Corporation 製“2010-Ultra”

管柱：DB-5MS（30m·0.25mm、0.25μm）

烘箱：50℃（2min）-20℃/min-320℃（5min）

注入：1μL（300℃，1/10split）

流速：130kPa

檢測：EI-MS（m/z 19～600）

將結果示於表 1 中。

【0227】 〔測定 3 及 4:樹脂含有層(未加熱)的玻璃轉移溫度(X[℃])及在 300℃下加熱 3 小時時的樹脂含有層的玻璃轉移溫度(Y[℃])的測定〕

【0228】 ＜樹脂含有層（未加熱）的玻璃轉移溫度（X[℃]）的測定＞

藉由與在〔測定 1：將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時時的熱重量減少率的測定〕的＜評價樣品(樣品 A)的製作＞中所示之步驟相同的方法製作了樣品 A。

將所製作之樣品 A(自立膜)切割成長條狀(19mm×5mm)，並使用 TMA（熱機械分析裝置，TA Instruments 公司製之「TMA450EM」）測定了玻璃轉移溫度。再者，測定條件設為升溫速度 10℃/分鐘、夾頭間距離 16mm、

載荷 49mN。在-60℃～350℃的溫度範圍內進行了測定。將玻璃轉移溫度作為斜率變化之反曲點，作為 3 次測定時的平均值而求出。

【0229】 ＜測定 4：在 300℃下加熱 3 小時時的樹脂含有層的玻璃轉移溫度（Y[℃]）的測定＞

藉由與在〔測定 1：將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時時的熱重量減少率的測定〕的＜評價樣品（樣品 A）的製作＞中所示之步驟相同的方法製作了樣品 A。將所製作之樣品 A 在氮氛圍氣下且在 300℃下加熱 3 小時，從而製作了評價樣品（樣品 B）。

接著，將所製作之樣品 B（自立膜）切割成長條狀（19mm×5mm），並使用 TMA（熱機械分析裝置，TA Instruments 公司製之“TMA450EM”）測定了玻璃轉移溫度。再者，測定條件設為升溫速度 10℃/分鐘、夾頭間距離 16mm、載荷 49mN。在-60℃～350℃的溫度範圍內進行了測定。將玻璃轉移溫度作為斜率變化之反曲點，作為 3 次測定時的平均值而求出。

接著，依據下述基準對所獲得之值進行了區分。將結果示於表 1 中。

（基準）

“A”：Y≥150

“B”：Y＜150

【0230】 ＜測定 3：Y-X 的值的算出＞

使用藉由上述測定獲得之「樹脂含有層（未加熱）的玻璃轉移溫度（X[℃]）」及「在 300℃下加熱 3 小時時的樹脂含有層的玻璃轉移溫度（Y[℃]）」的各值來算出了 Y-X 的值。

接著，依據下述基準對所獲得之值進行了區分。將結果示於表 1 中。

（基準）

“A”：Y-X≥100

“B”：Y-X＜100

【0231】 〔評價 1：偽支撐體剝離性的評價〕

從轉印膜（9cm×9cm）剝離覆蓋膜，層壓於厚度 0.1mm 的玻璃（Corning Incorporated 製 Eagle XG）10×10cm^2 上（層壓條件：橡膠輥溫度（層壓溫度）100℃、線壓 3N/cm、輸送速度 2m/分鐘）。

其後，放置 30 分鐘之後，以剝離角度 120 度剝離偽支撐體，用以下基準評價了在偽支撐體側殘留之樹脂含有層的比例。

【0232】 （評價基準（偽支撐體剝離性）

“A”：殘存於偽支撐體之樹脂含有層未達偽支撐體表面積的 10%。

“B”：殘存於偽支撐體之樹脂含有層為偽支撐體表面積的 10%以上且未達 50%。

“C”：殘存於偽支撐體之樹脂含有層為偽支撐體表面積的 50%以上。

【0233】 〔評價 2：階差追隨性的評價〕

＜階差追隨性（新鮮、3μm）的評價＞

在矽晶圓上形成厚度 3μm 的銅圖案（線徑/間距=3μm/3μm）之梳型配線，以此作為試驗基板。

以剝離了保護膜之轉印膜的樹脂含有層與上述試驗基板的配線形成之面對置的方式，在溫度 100℃以輸送速度 2m/分鐘進行了真空層壓。用光學顯微鏡觀察層壓後的銅圖案之間，按照以下基準進行了評價。

【0234】 （評價基準（階差追隨性））

“A”：空氣未進入配線之間、或進入到配線之間之空氣為微量（配線之間的面積中，氣泡面積未達 10%）。

“B”：一部分空氣進入到配線之間（配線之間的面積中，氣泡面積為 10%以上且未達 40%）。

“C”：空氣進入到配線之間（配線之間的面積中，氣泡面積為 40%以上）。

【0235】 ＜階差追隨性（保存後、3μm）的評價＞

在 40℃50%RH 的條件下將轉印膜保存了 120 天。

使用了保存後的轉印膜，除此以外，以與＜階差追隨性（新鮮）的評價＞相同的步驟，評價了保存後的階差追隨性。

【0236】 〔評價 3：樹脂含有層的硬化膜的線膨脹係數（CTE）評價〕

＜評價樣品（樣品 A）的製作＞

準備了在上述〔測定 1：將樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時時的熱重量減少率的測定〕的＜評價樣品（樣品 A）的製作＞中所示之樣品 A。

【0237】 ＜樹脂含有層的硬化膜的線膨脹係數（CTE）的評價＞

（評價樣品（樣品 B）的製作）

《樹脂含有層包含光聚合起始劑時的評價樣品（樣品 B）之製作方法（方法 X）》

在樹脂含有層包含光聚合起始劑的情況下，按照以下方法 X 製作了樣品 B。

方法 X：對樣品 A 實施曝光處理（曝光條件：用高壓水銀燈、波長 365nm 的照度計測量之累積照度 100mJ/cm^2）之後，在烘箱中實施加熱處理（220℃、5 小時），藉此製作了樣品 B。

【0238】 《樹脂含有層不含光聚合起始劑時的評價樣品（樣品 B）之製作方法（方法 Y）》

在樹脂含有層不含光聚合起始劑的情況下，按照以下方法 Y 製作了樣品 B。

方法 Y：藉由用烘箱對樣品 A 實施加熱處理（220℃、5 小時），製作了樣品 B。

【0239】 （樹脂含有層的硬化膜的線膨脹係數（CTE）的評價）

將藉由方法 X 或方法 Y 製作之樣品 B（自立膜）切割成長條狀（19mm×5mm），並使用 TMA（熱機械分析裝置，TA Instruments 公司製之「TMA450EM」），測定了線膨脹係數。再者，測定條件設為升溫速度 10℃/分鐘、夾頭間距離 16mm、載荷 49mN。在-60℃～350℃的溫度範圍內進行了測定。線膨脹係數為升溫時的 50℃～150℃的範圍內的值（ppm/K），作為測定 3 次時的平均值而求出。

【0240】 （評價基準（CTE））

“A”：35ppm/K 以下

“B”：大於 35ppm/K 且 150ppm/K 以下

“C”：大於 150ppm/K

【0241】 以下示出表 1。

以下的表 1 中，實施例及比較例的各轉印膜的結構及評價結果分為左列（表 1-X1～表 1-X5）和右列（表 1-Y1～表 1-Y5）示出。亦即，表 1 中的實施例及比較例的各轉印膜的結構及評價結果結合表 1-XN（N：1～5）與表 1-YN（N：1～5）的相同編號的實施例或比較例來表示（具體而言，

分別結合表 1-X1 與表 1-Y1、表 1-X2 與表 1-Y2、表 1-X3 與表 1-Y3、表 1-X4 與表 1-Y4、表 1-X5 與表 1-Y5，按照各實施例及比較例，以轉印膜的主要結構、樹脂含有層的膜厚、測定、評價之順序來表示）。

再者，表中“B/A（質量比）”一欄表示藉由“化合物 Y 及比較用化合物 RY 的含量（B）”/“樹脂 X 的含量（A）”求出之質量比。

【0242】 【表 1】

表 1-X1	轉印膜的主要結構																					
		樹脂含有層（含量：質量%）																				
	偽支撐體	樹脂 X（A）				化合物 Y 及比較用化合物 RY（B）				B/A（質量比）	填料			光聚合起始劑		聚合性化合物		界面活性劑		防鏽劑		其他		合計含量
		種類	含量	種類	含量	種類	分子量	沸點（℃）	含量		種類	平均粒徑	含量	種類	含量	種類	含量	種類	含量	種類	含量	種類	含量	
實施例 1	PET1	A-1	50%	J-1	20%	Y-1	280	320	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 2	PET1	A-1	50%	J-1	20%	Y-2	334	333	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 3	PET1	A-1	50%	J-1	20%	Y-3	402	343	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 4	PET1	A-1	50%	J-1	20%	Y-4	368	410	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 5	PET1	A-1	50%	J-1	20%	Y-5	391	411	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 6	PET1	A-1	50%	J-1	20%	Y-6	308	320	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 7	PET1	A-1	50%	J-1	20%	Y-7	398	405	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 8	PET1	A-1	50%	J-1	20%	Y-8	403	344	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 9	PET1	A-1	50%	J-1	20%	Y-9	547	414	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 10	PET1	A-1	50%	J-1	20%	Y-10	346	371	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 11	PET1	A-1	50%	J-1	20%	Y-11	296	370	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 12	PET1	A-1	30%	J-1	10%	Y-1	280	320	60%	1.50	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 13	PET1	A-1	30%	J-1	10%	Y-4	368	410	60%	1.50	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 14	PET1	A-1	70%	J-1	10%	Y-1	280	320	20%	0.25	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 15	PET1	A-1	70%	J-1	10%	Y-4	368	410	20%	0.25	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 16	PET1	A-1	79%	J-1	4%	Y-1	280	320	17%	0.20	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 17	PET1	A-1	79%	J-1	4%	Y-4	368	410	17%	0.20	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 18	PET1	A-1	27%	J-1	6%	Y-1	280	320	17%	0.52	NHM-5N	100nm	50%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 19	PET1	A-1	27%	J-1	6%	Y-4	368	410	17%	0.52	NHM-5N	100nm	50%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 20	PET1	A-1	17%	J-1	6%	Y-1	280	320	12%	0.52	NP-5N	100nm	65%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 21	PET1	A-1	17%	J-1	6%	Y-4	368	410	12%	0.52	NP-5N	100nm	65%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 22	PET1	A-1	14%	J-1	6%	Y-1	280	320	4%	0.20	NP-5N	100nm	76%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 23	PET1	A-1	14%	J-1	6%	Y-4	368	410	4%	0.20	NP-5N	100nm	76%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 24	PET1	A-1	45%	J-1	10%	Y-1	280	320	34%	0.62	-	-	0%	Oxe-01	1%	SR205NS	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 25	PET1	A-1	45%	J-1	10%	Y-4	368	410	34%	0.62	-	-	0%	Irg379	1%	SR209	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 26	PET1	A-1	15%	J-1	6%	Y-1	280	320	8%	0.38	NP-5N	100nm	60%	Oxe-01	1%	SR205NS	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 27	PET1	A-1	15%	J-1	6%	Y-4	368	410	8%	0.38	NP-5N	100nm	60%	Irg379	1%	SR209	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 28	PET1	A-1	55%	J-1	10%	Y-1	280	320	32%	0.49	-	-	0%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	-	0%	100%
實施例 29	PET1	A-1	55%	J-1	10%	Y-4	368	410	32%	0.49	-	-	0%	-	0%	-	0%	F-551A	0.3%	ATA	2.7%	-	0%	100%
實施例 30	PET1	A-1	19%	J-1	6%	Y-1	280	320	12%	0.48	NP-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	-	0%	100%

【0243】 【表 2】

表 1-Y1	樹脂含有層的膜厚	測定				評價			
		測定 1（300℃3 小時的熱重量減少率）	測定 2（300℃3 小時後的化合物 Y 的含量）	測定 3（Y-X（℃））	測定 4（Y（℃））	支撐體剝離性	階差追隨性（階差：3μm）		CTE（50-150℃）
							新鮮	保存後	
實施例 1	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 2	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 3	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 4	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 5	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 6	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 7	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 8	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 9	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 10	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 11	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 12	10um	59%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 13	10um	59%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 14	10um	19%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 15	10um	19%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 16	10um	16%	1%	B	A	A	B	B	B
實施例 17	10um	16%	1%	B	A	A	B	B	B
實施例 18	10um	17%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 19	10um	17%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 20	10um	12%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 21	10um	12%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 22	10um	3%	1%	B	A	A	B	B	A
實施例 23	10um	3%	1%	B	A	A	B	B	A
實施例 24	10um	33%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 25	10um	33%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 26	10um	8%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 27	10um	8%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 28	10um	31%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 29	10um	31%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 30	10um	12%	0%	A	A	A	A	A	A

【0244】 【表 3】

表 1-X2	轉印膜的主要結構																						
	偽支撐體	樹脂含有層（含量：質量%）																					
		樹脂 X（A）				化合物 Y 及比較用化合物 RY（B）				B/A（質量比）	填料			光聚合起始劑		聚合性化合物		界面活性劑		防鏽劑		其他		合計含量
		種類	含量	種類	含量	種類	分子量	沸點（℃）	含量		種類	平均粒徑	含量	種類	含量	種類	含量	種類	含量	種類	含量	種類	含量	
實施例 31	PET1	A-1	19%	J-1	6%	Y-4	368	410	12%	0.48	NP-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	F-551A	0.3%	ATA	2.7%	-	0%	100%
實施例 32	PET2	A-1	50%	J-1	20%	Y-1	280	320	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 33	PET2	A-1	50%	J-1	20%	Y-4	368	410	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 34	PET2	A-1	27%	J-1	6%	Y-1	280	320	17%	0.52	NHM-5N	100nm	50%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 35	PET2	A-1	27%	J-1	6%	Y-4	368	410	17%	0.52	NHM-5N	100nm	50%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 36	PET1	A-1	50%	J-1	20%	Y-1	280	320	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 37	PET1	A-1	50%	J-1	20%	Y-4	368	410	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 38	PET1	A-1	27%	J-1	6%	Y-1	280	320	17%	0.52	NHM-5N	100nm	50%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 39	PET1	A-1	27%	J-1	6%	Y-4	368	410	17%	0.52	NHM-5N	100nm	50%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 40	PET1	A-2	35%	J-2	35%	Y-1	280	320	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 41	PET1	A-2	35%	J-2	35%	Y-2	334	333	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 42	PET1	A-2	35%	J-2	35%	Y-3	402	343	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 43	PET1	A-2	35%	J-2	35%	Y-4	368	410	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 44	PET1	A-2	27%	J-2	28%	Y-1	280	320	34%	0.62	-	-	0%	Oxe-01	1%	SR205NS	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 45	PET1	A-2	27%	J-2	28%	Y-4	368	410	34%	0.62	-	-	0%	Irg379	1%	SR209	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 46	PET1	A-2	10%	J-2	11%	Y-1	280	320	8%	0.38	NHM-5N	100nm	60%	Oxe-01	1%	SR205NS	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 47	PET1	A-2	10%	J-2	11%	Y-4	368	410	8%	0.38	NHM-5N	100nm	60%	Irg379	1%	SR209	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 48	PET1	A-2	32%	J-2	33%	Y-1	280	320	32%	0.49	-	-	0%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	-	0%	100%
實施例 49	PET1	A-2	32%	J-2	33%	Y-4	368	410	32%	0.49	-	-	0%	-	0%	-	0%	F-551A	0.3%	ATA	2.7%	-	0%	100%
實施例 50	PET1	A-2	12%	J-2	13%	Y-1	280	320	12%	0.48	NHM-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	-	0%	100%
實施例 51	PET1	A-2	12%	J-2	13%	Y-4	368	410	12%	0.48	NHM-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	F-551A	0.3%	ATA	2.7%	-	0%	100%
實施例 52	PET1	A-3	50%	-	0%	Y-1	280	320	50%	1.00	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 53	PET1	A-3	50%	-	0%	Y-2	334	333	50%	1.00	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 54	PET1	A-3	50%	-	0%	Y-3	402	343	50%	1.00	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 55	PET1	A-3	50%	-	0%	Y-4	368	410	50%	1.00	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 56	PET1	A-3	45%	-	0%	Y-1	280	320	44%	0.98	-	-	0%	Oxe-01	1%	SR205NS	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 57	PET1	A-3	45%	-	0%	Y-4	368	410	44%	0.98	-	-	0%	Irg379	1%	SR209	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 58	PET1	A-3	15%	-	0%	Y-1	280	320	14%	0.93	NHM-5N	100nm	60%	Oxe-01	1%	SR205NS	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 59	PET1	A-3	15%	-	0%	Y-4	368	410	14%	0.93	NHM-5N	100nm	60%	Irg379	1%	SR209	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 60	PET1	A-3	55%	-	0%	Y-1	280	320	42%	0.76	-	-	0%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	-	0%	100%

【0245】　【表 4】

表 1-Y2	樹脂含有層的膜厚	測定				評價			
		測定 1（300℃3 小時的熱重量減少率）	測定 2（300℃3 小時後的化合物 Y 的含量）	測定 3（Y-X（℃））	測定 4（Y（℃））	支撐體剝離性	階差追隨性（階差：3μm）		CTE（50-150℃）
							新鮮	保存後	
實施例 31	10um	12%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 32	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 33	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 34	10um	17%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 35	10um	17%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 36	20um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 37	20um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 38	20um	17%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 39	20um	17%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 40	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 41	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 42	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 43	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 44	10um	33%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 45	10um	33%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 46	10um	8%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 47	10um	8%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 48	10um	31%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 49	10um	31%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 50	10um	12%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 51	10um	12%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 52	10um	49%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 53	10um	49%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 54	10um	49%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 55	10um	49%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 56	10um	43%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 57	10um	43%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 58	10um	14%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 59	10um	14%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 60	10um	40%	2%	A	A	A	A	A	B

【0246】 【表 5】

表 1-X3	轉印膜的主要結構																						
	偽支撐體	樹脂含有層（含量：質量%）																					
		樹脂 X（A）				化合物 Y 及比較用化合物 RY（B）				B/A（質量比）	填料			光聚合起始劑		聚合性化合物		界面活性劑		防鏽劑		其他		合計含量
		種類	含量	種類	含量	種類	分子量	沸點（℃）	含量		種類	平均粒徑	含量	種類	含量	種類	含量	種類	含量	種類	含量	種類	含量	
實施例 61	PET1	A-3	55%	-	0%	Y-4	368	410	42%	0.76	-	-	0%	-	0%	-	0%	F-551A	0.3%	ATA	2.7%	-	0%	100%
實施例 62	PET1	A-3	19%	-	0%	Y-1	280	320	18%	0.95	NHM-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	-	0%	100%
實施例 63	PET1	A-3	19%	-	0%	Y-4	368	410	18%	0.95	NHM-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	F-551A	0.3%	ATA	2.7%	-	0%	100%
實施例 64	PET1	A-4	7%	J-3	13%	Y-1	280	320	8%	1.14	NHM-5N	100nm	60%	Oxe-01	1%	SR205NS	10%	-	0%	-	0%	J-4	1%	100%
實施例 65	PET1	A-4	7%	J-3	13%	Y-4	368	410	8%	1.14	NHM-5N	100nm	60%	Irg379	1%	SR209	10%	-	0%	-	0%	J-4	1%	100%
實施例 66	PET1	A-4	10%	J-3	14%	Y-1	280	320	12%	1.20	NHM-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	J-4	1%	100%
實施例 67	PET1	A-4	10%	J-3	14%	Y-4	368	410	12%	1.20	NHM-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	F-551A	0.3%	ATA	2.7%	J-4	1%	100%
實施例 68	PET1	A-5	50%	-	0%	Y-1	280	320	50%	1.00	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 69	PET1	A-5	50%	-	0%	Y-2	334	333	50%	1.00	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 70	PET1	A-5	50%	-	0%	Y-3	402	343	50%	1.00	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 71	PET1	A-5	50%	-	0%	Y-4	368	410	50%	1.00	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 72	PET1	A-5	45%	-	0%	Y-1	280	320	44%	0.98	-	-	0%	Oxe-01	1%	SR205NS	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 73	PET1	A-5	45%	-	0%	Y-4	368	410	44%	0.98	-	-	0%	Irg379	1%	SR209	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 74	PET1	A-5	15%	-	0%	Y-1	280	320	14%	0.93	NHM-5N	100nm	60%	Oxe-01	1%	SR205NS	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 75	PET1	A-5	15%	-	0%	Y-4	368	410	14%	0.93	NHM-5N	100nm	60%	Irg379	1%	SR209	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 76	PET1	A-5	55%	-	0%	Y-1	280	320	42%	0.76	-	-	0%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	-	0%	100%
實施例 77	PET1	A-5	55%	-	0%	Y-4	368	410	42%	0.76	-	-	0%	-	0%	-	0%	F-551A	0.3%	ATA	2.7%	-	0%	100%
實施例 78	PET1	A-5	19%	-	0%	Y-1	280	320	18%	0.95	NHM-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	-	0%	100%
實施例 79	PET1	A-5	19%	-	0%	Y-4	368	410	18%	0.95	NHM-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	F-551A	0.3%	ATA	2.7%	-	0%	100%
實施例 80	PET1	A-6	15%	-	0%	Y-1	280	320	14%	0.93	NHM-5N	100nm	60%	Oxe-01	1%	SR205NS	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 81	PET1	A-6	15%	-	0%	Y-4	368	410	14%	0.93	NHM-5N	100nm	60%	Irg379	1%	SR209	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 82	PET1	A-6	19%	-	0%	Y-1	280	320	18%	0.95	NHM-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	-	0%	100%
實施例 83	PET1	A-6	19%	-	0%	Y-4	368	410	18%	0.95	NHM-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	F-551A	0.3%	ATA	2.7%	-	0%	100%
實施例 84	PET1	A-7	15%	-	0%	Y-1	280	320	14%	0.93	NHM-5N	100nm	60%	Oxe-01	1%	SR205NS	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 85	PET1	A-7	15%	-	0%	Y-4	368	410	14%	0.93	NHM-5N	100nm	60%	Irg379	1%	SR209	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 86	PET1	A-7	19%	-	0%	Y-1	280	320	18%	0.95	NHM-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	-	0%	100%
實施例 87	PET1	A-7	19%	-	0%	Y-4	368	410	18%	0.95	NHM-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	F-551A	0.3%	ATA	2.7%	-	0%	100%
實施例 88	PET1	A-8	50%	-	0%	Y-1	280	320	50%	1.00	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 89	PET1	A-8	50%	-	0%	Y-2	334	333	50%	1.00	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 90	PET1	A-8	50%	-	0%	Y-3	402	343	50%	1.00	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%

【0247】　【表 6】

表 1-Y3	樹脂含有層的膜厚	測定				評價			
		測定 1（300℃3 小時的熱重量減少率）	測定 2（300℃3 小時後的化合物 Y 的含量）	測定 3（Y-X（℃））	測定 4（Y（℃））	支撐體剝離性	階差追隨性（階差：3μm）		CTE（50-150℃）
							新鮮	保存後	
實施例 61	10um	40%	2%	A	A	A	A	A	B
實施例 62	10um	18%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 63	10um	18%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 64	10um	8%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 65	10um	8%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 66	10um	12%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 67	10um	12%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 68	10um	49%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 69	10um	49%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 70	10um	49%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 71	10um	49%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 72	10um	43%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 73	10um	43%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 74	10um	14%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 75	10um	14%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 76	10um	40%	2%	A	A	A	A	A	B
實施例 77	10um	40%	2%	A	A	A	A	A	B
實施例 78	10um	18%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 79	10um	18%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 80	10um	14%	0%	A	B	A	A	A	B
實施例 81	10um	14%	0%	A	B	A	A	A	B
實施例 82	10um	18%	0%	A	B	A	A	A	B
實施例 83	10um	18%	0%	A	B	A	A	A	B
實施例 84	10um	14%	0%	A	B	A	A	A	B
實施例 85	10um	14%	0%	A	B	A	A	A	B
實施例 86	10um	18%	0%	A	B	A	A	A	B
實施例 87	10um	18%	0%	A	B	A	A	A	B
實施例 88	10um	49%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 89	10um	49%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 90	10um	49%	1%	A	A	A	A	A	B

【0248】 【表 7】

表 1-X4	轉印膜的主要結構																						
	偽支撐體	樹脂含有層（含量：質量%）																					
		樹脂 X（A）				化合物 Y 及比較用化合物 RY（B）				B/A（質量比）	填料			光聚合起始劑		聚合性化合物		界面活性劑		防鏽劑		其他		合計含量
		種類	含量	種類	含量	種類	分子量	沸點（℃）	含量		種類	平均粒徑	含量	種類	含量	種類	含量	種類	含量	種類	含量	種類	含量	
實施例 91	PET1	A-9	35%	-	0%	Y-1	280	320	30%	0.86	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	J-5	35%	100%
實施例 92	PET1	A-9	35%	-	0%	Y-2	334	333	30%	0.86	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	J-5	35%	100%
實施例 93	PET1	A-9	35%	-	0%	Y-3	402	343	30%	0.86	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	J-5	35%	100%
實施例 94	PET1	A-9	35%	-	0%	Y-4	368	410	30%	0.86	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	J-5	35%	100%
實施例 95	PET1	A-9	30%	-	0%	Y-1	280	320	29%	0.97	-	-	0%	Oxe-01	1%	SR205NS	10%	-	0%	-	0%	J-5	30%	100%
實施例 96	PET1	A-9	30%	-	0%	Y-4	368	410	29%	0.97	-	-	0%	Irg379	1%	SR209	10%	-	0%	-	0%	J-5	30%	100%
實施例 97	PET1	A-9	10%	-	0%	Y-1	280	320	9%	0.90	NHM-5N	100nm	60%	Oxe-01	1%	SR205NS	10%	-	0%	-	0%	J-5	10%	100%
實施例 98	PET1	A-9	10%	-	0%	Y-4	368	410	9%	0.90	NHM-5N	100nm	60%	Irg379	1%	SR209	10%	-	0%	-	0%	J-5	10%	100%
實施例 99	PET1	A-9	33%	-	0%	Y-1	280	320	31%	0.94	-	-	0%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	J-5	33%	100%
實施例 100	PET1	A-9	33%	-	0%	Y-4	368	410	31%	0.94	-	-	0%	-	0%	-	0%	F-551A	0.3%	ATA	2.7%	J-5	33%	100%
實施例 101	PET1	A-9	13%	-	0%	Y-1	280	320	11%	0.85	NHM-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	J-5	13%	100%
實施例 102	PET1	A-9	13%	-	0%	Y-4	368	410	11%	0.85	NHM-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	F-551A	0.3%	ATA	2.7%	J-5	13%	100%
實施例 103	PET1	A-8	50%	-	0%	Y-4	368	410	50%	1.00	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 104	PET1	A-8	45%	-	0%	Y-1	280	320	44%	0.98	-	-	0%	Oxe-01	1%	SR205NS	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 105	PET1	A-8	45%	-	0%	Y-4	368	410	44%	0.98	-	-	0%	Irg379	1%	SR209	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 106	PET1	A-8	15%	-	0%	Y-1	280	320	14%	0.93	NP-5N	100nm	60%	Oxe-01	1%	SR205NS	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 107	PET1	A-8	15%	-	0%	Y-4	368	410	14%	0.93	NP-5N	100nm	60%	Irg379	1%	SR209	10%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 108	PET1	A-8	55%	-	0%	Y-1	280	320	42%	0.76	-	-	0%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	-	0%	100%
實施例 109	PET1	A-8	55%	-	0%	Y-4	368	410	42%	0.76	-	-	0%	-	0%	-	0%	F-551A	0.3%	ATA	2.7%	-	0%	100%
實施例 110	PET1	A-8	19%	-	0%	Y-1	280	320	18%	0.95	NP-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	-	0%	100%
實施例 111	PET1	A-8	19%	-	0%	Y-4	368	410	18%	0.95	NP-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	F-551A	0.3%	ATA	2.7%	-	0%	100%
比較例 1	PET1	A-1	60%	-	0%	RY-1	404.4	>500	40%	0.67	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
比較例 2	PET1	A-1	60%	-	0%	RY-2	120.2	202	40%	0.67	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
比較例 3	PET1	A-1	95%	-	0%	Y-1	280	320	5%	0.05	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
比較例 4	PET1	A-1	5%	-	0%	Y-1	280	320	95%	19.0	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%

【0249】　【表 8】

表 1-Y4	樹脂含有層的膜厚	測定				評價			
		測定 1（300℃3 小時的熱重量減少率）	測定 2（300℃3 小時後的化合物 Y 的含量）	測定 3（Y-X（℃））	測定 4（Y（℃））	支撐體剝離性	階差追隨性（階差：3μm）		CTE（50-150℃）
							新鮮	保存後	
實施例 91	10um	49%	0%	A	A	A	A	A	B
實施例 92	10um	49%	0%	A	A	A	A	A	B
實施例 93	10um	49%	0%	A	A	A	A	A	B
實施例 94	10um	49%	0%	A	A	A	A	A	B
實施例 95	10um	43%	0%	A	A	A	A	A	B
實施例 96	10um	43%	0%	A	A	A	A	A	B
實施例 97	10um	14%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 98	10um	14%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 99	10um	40%	0%	A	A	A	A	A	B
實施例 100	10um	40%	0%	A	A	A	A	A	B
實施例 101	10um	18%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 102	10um	18%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 103	10um	49%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 104	10um	43%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 105	10um	43%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 106	10um	14%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 107	10um	14%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 108	10um	40%	2%	A	A	A	A	A	B
實施例 109	10um	40%	2%	A	A	A	A	A	B
實施例 110	10um	18%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 111	10um	18%	0%	A	A	A	A	A	A
比較例 1	10um	7%	32%	B	B	B	C	C	C
比較例 2	10um	39%	0%	B	A	B	B	C	B
比較例 3	10um	5%	0%	A	A	A	C	C	B
比較例 4	10um	93%	2%	A	A	C	A	A	B

【0250】 【表 9】

表 1-X5	轉印膜的主要結構																					
	偽支撐體	樹脂含有層（含量：質量%）																				
		樹脂 X（A）				化合物 Y 及比較用化合物 RY（B）				B/A（質量比）	填料			光聚合起始劑		聚合性化合物		界面活性劑		防鏽劑		其他		合計含量
		種類	含量	種類	含量	種類	分子量	沸點（℃）	含量		種類	平均粒徑	含量	種類	含量	種類	含量	種類	含量	種類	含量	種類	含量	
實施例 112	PET1	A-10	70%	-	0%	Y-1	280	320	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 113	PET1	A-10	70%	-	0%	Y-2	334	333	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 114	PET1	A-10	70%	-	0%	Y-3	402	343	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 115	PET1	A-10	70%	-	0%	Y-4	368	410	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 116	PET1	A-10	70%	-	0%	Y-5	391	411	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 117	PET1	A-10	70%	-	0%	Y-6	308	320	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 118	PET1	A-10	70%	-	0%	Y-7	398	405	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 119	PET1	A-10	70%	-	0%	Y-8	403	344	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 120	PET1	A-10	70%	-	0%	Y-9	547	414	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 121	PET1	A-10	70%	-	0%	Y-10	346	371	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 122	PET1	A-10	70%	-	0%	Y-11	296	370	30%	0.43	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 123	PET1	A-10	40%	-	0%	Y-1	280	320	60%	1.50	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 124	PET1	A-10	40%	-	0%	Y-4	368	410	60%	1.50	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 125	PET1	A-10	80%	-	0%	Y-1	280	320	20%	0.25	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 126	PET1	A-10	80%	-	0%	Y-4	368	410	20%	0.25	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 127	PET1	A-10	83%	-	0%	Y-1	280	320	17%	0.20	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 128	PET1	A-10	83%	-	0%	Y-4	368	410	17%	0.20	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 129	PET1	A-10	33%	-	0%	Y-1	280	320	17%	0.52	NHM-5N	100nm	50%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 130	PET1	A-10	33%	-	0%	Y-4	368	410	17%	0.52	NHM-5N	100nm	50%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 131	PET1	A-10	23%	-	0%	Y-1	280	320	12%	0.52	NP-5N	100nm	65%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 132	PET1	A-10	23%	-	0%	Y-4	368	410	12%	0.52	NP-5N	100nm	65%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 133	PET1	A-10	20%	-	0%	Y-1	280	320	4%	0.20	NP-5N	100nm	76%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 134	PET1	A-10	20%	-	0%	Y-4	368	410	4%	0.20	NP-5N	100nm	76%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	100%
實施例 135	PET1	A-10	65%	-	0%	Y-1	280	320	32%	0.49	-	-	0%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	-	0%	100%
實施例 136	PET1	A-10	65%	-	0%	Y-4	368	410	32%	0.49	-	-	0%	-	0%	-	0%	F-551A	0.3%	ATA	2.7%	-	0%	100%
實施例 137	PET1	A-10	25%	-	0%	Y-1	280	320	12%	0.48	NP-5N	100nm	60%	-	0%	-	0%	S-506	0.3%	HAT	2.7%	-	0%	100%

【0251】 【表 10】

表 1-Y5	樹脂含有層的膜厚	測定				評價			
		測定 1（300℃3 小時的熱重量減少率）	測定 2（300℃3 小時後的化合物 Y 的含量）	測定 3（Y-X（℃））	測定 4（Y（℃））	支撐體剝離性	階差追隨性（階差：3μm）		CTE（50-150℃）
							新鮮	保存後	
實施例 112	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 113	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 114	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 115	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 116	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 117	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 118	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 119	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 120	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 121	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 122	10um	29%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 123	10um	59%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 124	10um	59%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 125	10um	19%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 126	10um	19%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 127	10um	16%	1%	B	A	A	B	B	B
實施例 128	10um	16%	1%	B	A	A	B	B	B
實施例 129	10um	17%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 130	10um	17%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 131	10um	12%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 132	10um	12%	0%	A	A	A	A	A	A
實施例 133	10um	3%	1%	B	A	A	B	B	A
實施例 134	10um	3%	1%	B	A	A	B	B	A
實施例 135	10um	31%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 136	10um	31%	1%	A	A	A	A	A	B
實施例 137	10um	12%	0%	A	A	A	A	A	A

【0252】 由表所示之結果可知，實施例的轉印膜在保存後將樹脂含有層貼合於被貼合物時階差追隨性優異，偽支撐體的剝離性優異，被轉印並實施了包括加熱處理之特定處理之樹脂含有層的線膨脹係數（CTE）小。

【0253】 又，由實施例的對比確認到，當樹脂含有層包含填料時，樹脂含有層的硬化膜的線膨脹係數變得更小。

又，由實施例的對比確認到，當在 300℃下加熱 3 小時時的樹脂含有層的玻璃轉移溫度為 150℃以上時，樹脂含有層的硬化膜的線膨脹係數變得更小（尤其，參閱實施例 80～87）。

又，由實施例的對比確認到，當特定含量比（化合物 Y 的含量/樹脂 X 的含量）為 0.25～2.00 時，階差追隨性更優異（尤其，參閱實施例 16、17、

22、23、127、128、133、134）。

【0254】 ＜樹脂圖案製造性＞

確認了使用實施例的轉印膜能夠形成樹脂圖案。作為具體的步驟為如下。

【0255】 在形成有電路圖案之玻璃環氧基材（CCL-EL190T、厚度1.0mm、MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY 製）的兩面對各實施例的轉印膜進行層壓，將樹脂含有層形成於玻璃環氧基材的兩面。此時，使用了真空層壓機。使用 MCK 製真空層壓機，在基板的溫度：40℃、橡膠輥溫度 100℃、線壓 3N/cm、輸送速度 2m/分鐘的條件下進行了層壓。

對樹脂含有層在特定的位置形成具有直徑為 φ60μm 的通孔之圖案並進行加熱處理之後，用作為粗化液之過錳酸鈉水溶液去除殘渣，並進行了無電鍍處理。接著，使用公知的乾膜阻劑在特定位置形成光阻圖案，進行了電鍍處理。接著，藉由剝離液剝離了光阻圖案。

最後，進行種子層蝕刻處理之後進行加熱處理（200℃、1 小時），藉此在硬化膜上形成了銅配線。

將從上述層壓至加熱處理的步驟進行共計 3 次，最後形成阻焊劑作為最外層，進而密封及裝載半導體元件，藉此製作了半導體封裝。將獲得之半導體封裝裝載於印刷配線板的特定位置，藉此獲得了半導體封裝基板。確認到所獲得之半導體封裝基板正常動作。

【符號說明】

【0256】

12:偽支撐體

14:樹脂含有層

16:覆蓋膜

100:轉印膜

【發明申請專利範圍】

【請求項 1】

一種轉印膜，其具有偽支撐體及樹脂含有層，其中

所述樹脂含有層包含樹脂 X 及化合物 Y，

所述化合物 Y 的分子量為 200～1000、沸點為 230～500℃且不具有交聯性基之化合物，

所述化合物 Y 的含量相對於所述樹脂 X 的含量之質量比為 0.20～2.00。

【請求項 2】

如請求項 1 所述之轉印膜，其中

所述樹脂含有層滿足要件 1，

要件 1：將所述樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時時，所述樹脂含有層的重量減少量為 8.0 質量%以上。

【請求項 3】

如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中

所述樹脂含有層滿足要件 2，

要件 2：所述樹脂含有層中的所述化合物 Y 的含量相對於所述樹脂含有層的總質量超過 5.0 質量%，將所述樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時之後的所述樹脂含有層中的所述化合物 Y 的含量相對於所述樹脂含有層的總質量為 5.0 質量%以下。

【請求項 4】

如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中

所述樹脂含有層滿足要件 3，

要件 3：將所述樹脂含有層的玻璃轉移溫度設為 X℃、將所述樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時之後的玻璃轉移溫度設為 Y℃時，滿足式（1），

式（1）　Y-X≥100。

【請求項 5】

如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中

所述樹脂含有層滿足要件 4，

要件 4：將所述樹脂含有層在 300℃下加熱 3 小時之後的玻璃轉移溫度設為 Y℃時，滿足式（2），

式（2）　Y≥150。

【請求項 6】

如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中

所述樹脂 X 的含量相對於所述樹脂含有層的總質量為 10.0～90.0 質量%，

所述化合物 Y 的含量相對於所述樹脂含有層的總質量為 5.0～70.0 質量%。

【請求項 7】

如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中

所述樹脂 X 包含選自包括酚醛樹脂、環氧樹脂、聚苯醚樹脂、聚矽氧樹脂、苯並環丁烯樹脂、茚樹脂、丙烯酸樹脂、甲基丙烯酸樹脂、液晶聚合物、聚醚碸、聚芳酯、聚醚醯亞胺、聚苯並咪唑、聚苯碸、聚碳酸酯、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯樹脂、聚苯硫醚、聚環戊二烯、聚酯及有機矽化合物之群組中之至少 1 種。

【請求項 8】

如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中

所述樹脂含有層進一步具有填料。

【請求項 9】

如請求項 8 所述之轉印膜，其中

所述填料的平均粒徑為 300nm 以下。

【請求項 10】

如請求項 8 所述之轉印膜，其中

所述填料的含量相對於所述樹脂含有層的總質量為 50.0～90.0 質量%。

【請求項 11】

如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中

所述樹脂含有層進一步包含光聚合起始劑。

【請求項 12】

一種積層體之製造方法，其包括如下步驟：

使用如請求項 1 至請求項 11 中任一項所述之轉印膜在基材上形成樹脂含有層；

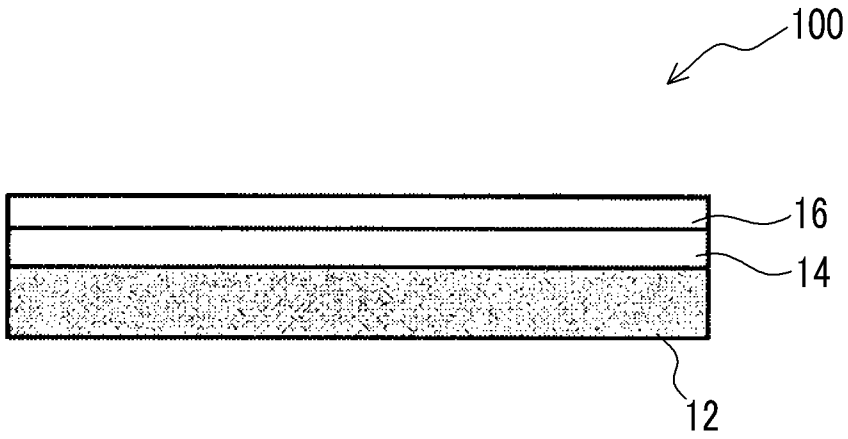
在所述樹脂含有層上形成具有通孔之圖案；及

對所述圖案進行熱處理。

【請求項 13】

一種積層體，其藉由請求項 12 所述之積層體之製造方法來製造。

【發明圖式】



【圖1】



圖(圖2)