



(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 I867188 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 12 月 21 日

(21)申請案號：110109658 (22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 03 月 18 日

(51)Int. Cl. :           **G03F7/004 (2006.01)**           **G03F7/031 (2006.01)**  
                          **G03F7/033 (2006.01)**           **G03F7/038 (2006.01)**  
                          **G03F7/20 (2006.01)**           **G03F7/32 (2006.01)**  
                          **G03F7/40 (2006.01)**           **G06F3/041 (2006.01)**  
                          **G06F3/044 (2006.01)**           **H05K3/06 (2006.01)**

(30)優先權：2020/03/19           日本           2020-050199  
                  2020/12/25           日本           2020-217873

(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) ； 児玉邦彦 KODAMA, KUNIIHIKO (JP) ； 鈴木正弥 SUZUKI, MASAYA (JP)

(74)代理人：葉璟宗；卓俊傑

(56)參考文獻：

          TW     201922805A                           TW     201940342A  
          JP     2015-197656A

審查人員：游瀚霆

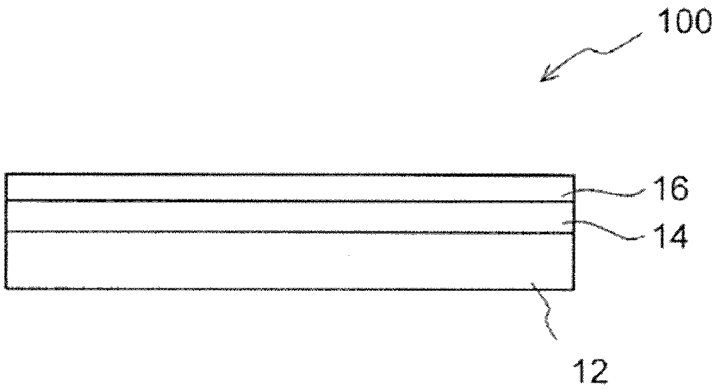
申請專利範圍項數：21 項      圖式數：1      共 233 頁

(54)名稱  
轉印膜、圖案形成方法、電路基板的製造方法、觸控面板的製造方法

(57)摘要

提供一種圖案形成性優異，並且能夠形成低透濕性的圖案之轉印膜。又，提供一種圖案形成性優異之感光性材料。又，提供一種圖案形成方法、電路基板的製造方法及觸控面板的製造方法。轉印膜具有偽支撐體及包含配置於上述偽支撐體上之具有酸基之化合物 A 之感光性層，藉由光化射線或放射線的照射而使上述感光性層中的上述酸基的含量減少。

指定代表圖：



符號簡單說明：

12:偽支撐體

14:感光性層

16:覆蓋膜

100:轉印膜

【圖1】



I867188

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】轉印膜、圖案形成方法、電路基板的製造方法、觸控面板的製造方法

## 【中文】

提供一種圖案形成性優異，並且能夠形成低透濕性的圖案之轉印膜。又，提供一種圖案形成性優異之感光性材料。又，提供一種圖案形成方法、電路基板的製造方法及觸控面板的製造方法。轉印膜具有偽支撐體及包含配置於上述偽支撐體上之具有酸基之化合物A之感光性層，藉由光化射線或放射線的照射而使上述感光性層中的上述酸基的含量減少。

## 【指定代表圖】圖1

## 【代表圖之符號簡單說明】

12:偽支撐體

14:感光性層

16:覆蓋膜

100:轉印膜

## 【特徵化學式】無

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】轉印膜、圖案形成方法、電路基板的製造方法、觸控面板的製造方法

### 【技術領域】

【0001】 本發明係有關一種轉印膜、感光性材料、圖案形成方法、電路基板的製造方法及觸控面板的製造方法。

### 【先前技術】

【0002】 在靜電電容型輸入裝置等具備觸控面板之顯示裝置(作為顯示裝置,具體而言,有機電致發光(EL)顯示裝置及液晶顯示裝置等)中,相當於視覺辨認部的感測器之電極圖案、周邊配線部分及引出配線部分的配線等的導電圖案設置於觸控面板內部。

【0003】 一般而言,在形成被圖案化之層(以下,亦簡稱為“圖案”。)時使用感光性材料,尤其,由於為了獲得所需要之圖案形狀之步驟數少,因此使用具有偽支撐體及使用配置於上述偽支撐體上之感光性材料而形成之感光性層之轉印膜之方法被廣泛使用。作為使用轉印膜而形成圖案之方法,可以舉出對從轉印膜轉印到任意基材上之感光性層隔著具有預定的圖案形狀之遮罩而實施曝光及顯影之方法。藉由這種方法而形成於任意基材上之圖案有時提供於例如,除了作為蝕刻抗蝕劑膜的用途以外,還提供於作為保護導電圖案之保護膜(具體而言,保護設置於上述觸控面板內部之導電圖案之保護膜(永久膜))的用途等,並且要求低透濕性。

【0004】 作為感光性材料及轉印膜，例如，在專利文獻 1 中，揭示出“在基材上含有具有酸值為 75mgKOH/g 以上的羧基之黏合劑聚合物、光聚合性化合物及光聚合起始劑之感光性樹脂組成物”及“具備支撐薄膜及由設置於上述支撐薄膜上之上述感光性樹脂組成物組成之感光層之感光性元件”。

【0005】 [專利文獻 1]國際公開第 2013/084886 號公報

【0006】 然而，在轉印膜中，作為基本性能還要求解析性優異之（以下，亦稱為“圖案形成性優異”。）性能。

【0007】 本發明人等使用專利文獻 1 中記載之感光性元件（轉印膜）形成圖案來進行研究之結果，發現低透濕性並不滿足近期的要求。亦即，明確了存在研究圖案形成性優異並且低透濕性得到改善之轉印膜之餘地轉印膜。

此外，本發明人等在研究此次的轉印膜的感光性層時，還進行了進一步改善感光性材料的圖案形成性之研究。

## 【發明內容】

【0008】 因此，本發明的課題在於提供一種圖案形成性優異，並且能夠形成低透濕性的圖案之轉印膜。

又，本發明的課題在於提供一種圖案形成性優異之感光性材料。

又，本發明的課題在於提供一種圖案形成方法、電路基板的製造方法及觸控面板的製造方法。

【0009】 本發明人等為了解決上述課題而進行了深入研究之結果，發

現藉由以下結構能夠解決上述課題，以至完成了本發明。

**【0010】**〔1〕一種轉印膜，其係具有偽支撐體、配置於上述偽支撐體上之包含具有酸基之化合物 A 之感光性層之轉印膜，

藉由光化射線或放射線的照射而使上述感光性層中的上述酸基的含量減少。

〔2〕如〔1〕所述之轉印膜，其中，

上述感光性層滿足下述要件（V01）及下述要件（W01）中的任一個：

要件（V01）

上述感光性層包含上述化合物 A 及具有藉由曝光而使上述化合物 A 所包含之上述酸基的量減少之結構之化合物  $\beta$ ；

要件（W01）

上述感光性層包含上述化合物 A，並且上述化合物 A 進一步包含藉由曝光而使上述酸基的量減少之結構。

〔3〕如〔2〕所述之轉印膜，其中，

在上述要件（V01）中，上述化合物  $\beta$  係具有能夠在光激發狀態下，從上述化合物 A 所包含之上述酸基接受電子之結構之化合物 B，

在上述要件（W01）中，上述結構係能夠在光激發狀態下，從上述酸基接受電子之結構。

〔4〕如〔2〕或〔3〕所述之轉印膜，其滿足上述要件（V01），並且上述化合物  $\beta$  係具有能夠在光激發狀態下，從上述化合物 A 所包含之上述酸基接受電子之結構之化合物 B，

在上述感光性層中，能夠接受上述化合物 B 所包含之上述電子之結構

的總數相對於上述化合物 A 所包含之酸基的總數為 1 莫耳%以上。

〔5〕如〔2〕至〔4〕之任一項所述之轉印膜，其中，  
上述化合物  $\beta$  在 365nm 下的莫耳吸光係數  $\epsilon$  為  $1 \times 10^3 \text{ (cm} \cdot \text{mol/L)}^{-1}$  以下。

〔6〕如〔2〕至〔5〕之任一項所述之轉印膜，其中，  
上述化合物  $\beta$  在 365nm 下的莫耳吸光係數  $\epsilon$  與上述化合物  $\beta$  在 313nm 下的莫耳吸光係數  $\epsilon'$  之比為 3 以下。

〔7〕如〔2〕至〔6〕之任一項所述之轉印膜，其中，  
上述化合物  $\beta$  在基底狀態下的 pKa 為 2.0 以上。

〔8〕如〔2〕至〔7〕之任一項所述之轉印膜，其中，  
上述化合物  $\beta$  在基底狀態下的 pKa 為 9.0 以上。

〔9〕如〔2〕至〔8〕之任一項所述之轉印膜，其中，  
上述化合物  $\beta$  係可以具有取代基之芳香族化合物。

〔10〕如〔9〕所述之轉印膜，其中，  
上述化合物  $\beta$  係具有取代基之芳香族化合物。

〔11〕如〔1〕至〔10〕之任一項所述之轉印膜，其中，  
上述化合物 A 包含重量平均分子量為 50,000 以下的聚合物。

〔12〕如〔1〕至〔11〕之任一項所述之轉印膜，其中，  
上述化合物 A 含有包含來自於（甲基）丙烯酸之重複單元之聚合物。

〔13〕如〔1〕至〔12〕之任一項所述之轉印膜，其中，  
上述感光性層進一步包含聚合性化合物。

〔14〕如〔1〕至〔13〕之任一項所述之轉印膜，其中，

上述感光性層進一步包含光聚合起始劑。

〔15〕如〔1〕至〔14〕之任一項所述之轉印膜，其中，

藉由光化射線或放射線的照射而使上述感光性層的相對介電常數減少。

〔16〕如〔1〕至〔15〕之任一項所述之轉印膜，其中，

上述感光性層在 365nm 下的透射率為 65% 以上。

〔17〕如〔1〕至〔16〕之任一項所述之轉印膜，其中，

上述感光性層在 365nm 下的透射率與上述感光性層在 313nm 下的透射率之比為 1.5 以上。

〔18〕如〔1〕至〔17〕之任一項所述之轉印膜，其中，

藉由光化射線或放射線的照射而使上述感光性層中的上述酸基的含量以 5 莫耳% 以上的減少率減少。

〔19〕一種圖案形成方法，其包括：

藉由使〔1〕至〔18〕之任一項所述之轉印膜中的上述感光性層的與上述偽支撐體側相反的一側的表面與基材接觸，而使上述轉印膜與上述基材貼合之步驟；

將上述感光性層曝光成圖案狀之步驟；及

使用顯影液對上述被曝光之感光性層進行顯影之步驟，

上述顯影液係有機溶劑系顯影液之情況下，進一步包括在上述顯影步驟之後，對藉由顯影而形成之圖案進行曝光之步驟。

〔20〕一種圖案形成方法，其依序包括：

藉由使〔1〕至〔18〕之任一項所述之轉印膜中的上述感光性層的與上述偽支撐體側相反的一側的表面與基材接觸，而使上述轉印膜與上述基材

貼合之步驟；

將上述感光性層曝光成圖案狀之步驟；

使用鹼顯影液對被曝光之上述感光性層進行顯影而形成被圖案化之感光性層之步驟；及

對上述被圖案化之感光性層進行曝光之步驟。

〔21〕一種電路配線的製造方法，其依序包括：

藉由使〔1〕至〔18〕之任一項所述之轉印膜中的上述感光性層的與上述偽支撐體側相反的一側的表面與具有導電層之基板中的上述導電層接觸，而使上述轉印膜與具有上述導電層之基板貼合之步驟；

將上述感光性層曝光成圖案狀之步驟；

使用鹼顯影液對被曝光之上述感光性層進行顯影而形成被圖案化之感光性層之步驟；

對上述被圖案化之感光性層進行曝光而形成蝕刻抗蝕劑膜之步驟；及

對在未配置有上述蝕刻抗蝕劑膜之區域中的上述導電層進行蝕刻處理之步驟。

〔22〕一種觸控面板的製造方法，其依序包括：

藉由使〔1〕至〔18〕之任一項所述之轉印膜中的上述感光性層的與上述偽支撐體側相反的一側的表面與具有導電層之基板中的上述導電層接觸，而使上述轉印膜與具有上述導電層之基板貼合之步驟；

將上述感光性層曝光成圖案狀之步驟；

使用鹼顯影液對被曝光之上述感光性層進行顯影而形成被圖案化之感光性層之步驟；及

對上述被圖案化之感光性層進行曝光而形成上述導電層的保護膜或絕緣膜之步驟。

〔23〕一種感光性材料，其係包含具有羧基之化合物 A 之感光性材料，上述化合物 A 係含有包含來自於(甲基)丙烯酸的重複單元之聚合物，藉由光化射線或放射線的照射而使由上述感光性材料形成之感光性層中的上述羧基的含量減少。

〔24〕如〔23〕所述之感光性材料，其中上述聚合物的重量平均分子量為 50,000 以下。

〔25〕如〔23〕或〔24〕所述之感光性材料，其滿足下述要件 (V02) 及下述要件 (W02) 中的任一個：

要件 (V02)：上述感光性材料包含上述化合物 A 及具有藉由曝光而使上述化合物 A 所包含之上述羧基的量減少之結構之化合物  $\beta$ ；

要件 (W02)：上述感光性材料包含上述化合物 A，並且上述化合物 A 包含藉由曝光而使上述羧基的量減少之結構。

〔26〕如〔25〕所述之感光性材料，其中，

在上述要件 (V02) 中，上述化合物  $\beta$  係具有能夠在光激發狀態下，從上述化合物 A 所包含之上述羧基接受電子之結構之化合物 B，

在上述要件 (W02) 中，上述結構係能夠在光激發狀態下，從上述羧基接受電子之結構。

〔27〕如〔25〕或〔26〕所述之感光性材料，其滿足上述要件 (V02)，並且上述化合物  $\beta$  係具有能夠在光激發狀態下，從上述化合物 A 所包含之上述羧基接受電子之結構之化合物 B，

在上述感光性材料中，能夠接受上述化合物 B 所包含之上述電子之結構的總數相對於上述化合物 A 所包含之羧基的總數為 1 莫耳%以上。

〔28〕如〔25〕至〔27〕之任一項所述之感光性材料，其中，  
上述化合物  $\beta$  在 365nm 下的莫耳吸光係數  $\epsilon$  為  $1 \times 10^3$  ( $\text{cm} \cdot \text{mol/L}$ )<sup>-1</sup> 以下。

〔29〕如〔25〕至〔28〕之任一項所述之感光性材料，其中，  
上述化合物  $\beta$  在 365nm 下的莫耳吸光係數  $\epsilon$  與上述化合物  $\beta$  在 313nm 下的莫耳吸光係數  $\epsilon'$  之比為 3 以下。

〔30〕如〔25〕至〔29〕之任一項所述之感光性材料，其中，  
上述化合物  $\beta$  在基底狀態下的 pKa 為 2.0 以上。

〔31〕如〔25〕至〔30〕之任一項所述之感光性材料，其中，  
上述化合物  $\beta$  在基底狀態下的 pKa 為 9.0 以下。

〔32〕如〔25〕至〔31〕之任一項所述之感光性材料，其中，  
上述化合物  $\beta$  係可以具有取代基之芳香族化合物。

〔33〕如〔32〕所述之感光性材料，其中，  
上述化合物  $\beta$  係具有取代基之芳香族化合物。

〔34〕如〔23〕至〔33〕之任一項所述之感光性材料，其中，  
藉由光化射線或放射線的照射而使由上述感光性材料形成之感光性層中的上述羧基的含量以 5 莫耳%以上的減少率減少。

〔35〕如〔23〕至〔34〕之任一項所述之感光性材料，其中，  
上述羧基藉由光化射線或放射線的照射而脫羧。

〔36〕如〔23〕至〔35〕之任一項所述之感光性材料，其中，

藉由光化射線或放射線的照射而由上述感光性材料形成之感光性層的相對介電常數減少。

〔37〕一種圖案形成方法，其包括：

在基材上使用〔23〕至〔36〕之任一項所述之感光性材料形成感光性層之步驟；

將上述感光性層曝光成圖案狀之步驟；及

使用顯影液對上述被曝光之感光性層進行顯影之步驟，

上述顯影液係有機溶劑系顯影液之情況下，進一步包括在上述顯影步驟之後，對藉由顯影而形成之圖案進行曝光之步驟。

〔38〕一種圖案形成方法，其依序包括：

在基材上使用〔23〕至〔36〕之任一項所述之感光性材料形成感光性層之步驟；

將上述感光性層曝光成圖案狀之步驟；

使用鹼顯影液對被曝光之上述感光性層進行顯影而形成被圖案化之感光性層之步驟；及

對上述被圖案化之感光性層進行曝光之步驟。

〔39〕一種電路配線的製造方法，其依序包括：

使用〔23〕至〔36〕之任一項所述之感光性材料在具有導電層之基材上形成感光性層之步驟；

將上述感光性層曝光成圖案狀之步驟；

使用鹼顯影液對被曝光之上述感光性層進行顯影而形成被圖案化之感光性層之步驟；

對上述被圖案化之感光性層進行曝光而形成蝕刻抗蝕劑膜之步驟；及  
對在未配置有上述蝕刻抗蝕劑膜之區域中的上述導電層進行蝕刻處理之步驟。

〔40〕一種觸控面板的製造方法，其依序包括：

使用〔23〕至〔36〕之任一項所述之感光性材料在具有導電層之基材上形成感光性層之步驟；

將上述感光性層曝光成圖案狀之步驟；

使用鹼顯影液對被曝光之上述感光性層進行顯影而形成被圖案化之感光性層；及

對上述被圖案化之感光性層進行曝光而形成上述導電層的保護膜或絕緣膜之步驟。

#### [發明效果]

**【0011】** 依本發明，能夠提供一種圖案形成性優異，並且能夠形成低透濕性的圖案之轉印膜。

又，依本發明，能夠提供一種圖案形成性優異之感光性材料。

又，依本發明，能夠提供一種圖案形成方法、電路基板的製造方法及觸控面板的製造方法。

#### 【圖式簡單說明】

**【0012】** 圖1係表示實施形態之轉印膜的層結構的一例之概要圖。

**【實施方式】**

**【0013】** 以下，對本發明進行詳細說明。

另外，本說明書中，使用“～”表示之數值範圍係指包含記載於“～”的前後之數值作為下限值及上限值之範圍。

又，在本說明書中階段性記載之數值範圍中，可以將在某數值範圍內記載之上限值或下限值替換為其他階段性記載之數值範圍的上限值或下限值。

又，在本說明書中記載之數值範圍內，可以將以某數值範圍記載之上限值或下限值替換為實施例中所示之值。

**【0014】** 又，本說明書中的“步驟”這一術語，不僅係獨立之步驟，即使在無法與其他步驟明確地區分之下，亦發揮該步驟的預期的目的，則亦包含於本術語中。

**【0015】** 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。故，例如，“透明樹脂層”係指波長 400～700nm 的可見光的平均透射率為 80%以上的樹脂層。

又，可見光的平均透射率係使用分光光度計測量之值，例如，能夠使用 Hitachi,Ltd.製造之分光光度計 U-3310 來進行測量。

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

**【0017】** 在本說明書中，只要沒有特別說明，則“曝光”不僅包含利用水銀燈的明顯光譜、以準分子雷射為代表之遠紫外線、極紫外線、X 射線及

EUV 光等進行之曝光，而且利用電子束及離子束等粒子束進行之描繪亦包含於曝光中。

**【0018】** 本說明書中，只要沒有特別說明，則聚合物的各結構單元的含有比率為莫耳比。

又，本說明書中，只要沒有特別說明，則折射率係利用橢圓偏光計在波長 550nm 下測量之值。

**【0019】** 本說明書中，只要沒有特別說明，則具有分子量分布時的分子量為重量平均分子量。

本說明書中，樹脂的重量平均分子量係藉由基於凝膠滲透層析法 (GPC) 之聚苯乙烯換算而求得之重量平均分子量。

**【0020】** 本說明書中，“(甲基)丙烯酸”係包含丙烯酸及甲基丙烯酸這兩者之概念，“(甲基)丙烯醯基”係包含丙烯醯基及甲基丙烯醯基這兩者之概念。

**【0021】** 在本說明書中，只要沒有特別說明，則層的厚度 (膜厚) 為如下：關於 0.5 $\mu\text{m}$  以上的厚度係使用掃描式電子顯微鏡 (SEM) 測量之平均厚度，關於小於 0.5 $\mu\text{m}$  的厚度係使用穿透式電子顯微鏡 (TEM) 測量之平均厚度。上述平均厚度係使用超薄切片機而形成測量對象的切片，測量任意 5 點的厚度，並將它們進行算術平均而得之平均厚度。

**【0022】** [轉印膜]

本發明的轉印膜具有偽支撐體及配置於上述偽支撐體上之包含具有酸基之化合物 A (以下，亦簡稱為“化合物 A”。) 之感光性層。

作為本發明的轉印膜的特徵點，可以舉出藉由光化射線或放射線的照

射（以下，亦稱為“曝光”。）而上述感光性層中的上述酸基的含量減少這一點。換言之，作為本發明的轉印膜的特徵點，可以舉出具備具有藉由曝光而來自於化合物 A 之酸基的含量減少之機構之感光性層這一點。

作為上述感光性層的一例，可以舉出包含具有羧基之化合物 A，並且具有藉由曝光而引起上述羧基的脫羧反應而層中的羧基的含量減少之機構之感光性層（以下，亦稱為“感光性層 X”。）。另外，關於感光性層 X，在後段進行說明。

具備上述結構之本發明的轉印膜對顯影液（尤其，鹼顯影液）顯示優異之圖案形成性。又，從本發明的轉印膜形成之圖案的透濕性低，例如，能夠較佳地用作導電圖案等的保護膜（永久膜）。

**【0023】** 雖然本發明的轉印膜的詳細的作用機制尚不明確，但本發明人等推測如下。

依據此次的本發明人等的研究，認為圖案中包含有酸基係導致圖案的透濕性高之原因之一。

相對於此，本發明的轉印膜藉由具有藉由曝光而來自於化合物 A 之酸基的含量減少之機構之感光性層而使低透濕性的圖案的形成成為可能。

又，藉由此次的發明人等的研究，還確認到具有藉由曝光而來自於化合物 A 之酸基的含量減少之機構之感光性層與曝光前相比，曝光後的相對介電常數亦降低。

**【0024】** 尤其，本發明的轉印膜更適合於使用鹼顯影液之顯影方法。

為了確保對鹼顯影液的良好圖案形成能力，通常，例如，如專利文獻 1 中揭示那樣，需要在感光性層中配合對鹼顯影液的親和性高之成分（例如，

鹼可溶性樹脂等具有酸基之成分)。亦即，推測在所形成之圖案中無法避免殘留對鹼顯影液的親和性高的成分，這成為提高透濕性之原因。

相對於此，本發明的轉印膜藉由具有藉由曝光而來自於化合物 A 之酸基的含量減少之機構之感光性層而具有對鹼顯影液的優異之圖案形成性，並且使低透濕性的圖案的形成成為可能。

以下，對使用轉印膜之圖案形成方法的一例進行說明，並且對本發明的轉印膜推測之作用機構進行敘述。

**【0025】** 〔使用轉印膜之圖案形成方法的實施形態及作用機構〕

<<<實施形態 1 的圖案形成方法>>>

實施形態 1 的圖案形成方法具有步驟 X1～步驟 X3。另外，下述步驟 X2 相當於藉由曝光而使來自於感光性層中的化合物 A 之酸基的含量減少之步驟。其中，步驟 X3 的顯影液係有機溶劑系顯影液之情況下，在步驟 X3 之後進一步具有步驟 X4。

步驟 X1：藉由使轉印膜中的感光性層的與偽支撐體側相反的一側的表面與基材接觸而使轉印膜與基材貼合之步驟

步驟 X2：將感光性層曝光（圖案曝光）成圖案狀之步驟

步驟 X3：使用顯影液對感光性層進行顯影之步驟

步驟 X4：在步驟 X3 的顯影步驟之後，進一步對藉由顯影而形成之圖案進行曝光之步驟

**【0026】** 在實施形態 1 的圖案形成方法中，藉由步驟 X1 而使轉印膜的感光性層與任意的基材貼合而形成具有基材及配置於基材上之感光性層之積層體。接著，若對所獲得之積層體的感光性層實施步驟 X2(曝光處理)，

則在曝光部，酸基的含量減少。另一方面，在未曝光部中，酸基的含量幾乎不變。亦即，藉由經過上述步驟 X2 而能夠在感光性層的曝光部與未曝光部之間產生對顯影液的溶解性的差（溶解對比度）。其結果，在接下來的步驟 X3（顯影步驟）中，顯影液為鹼顯影液之情況下，感光性層的未曝光部能夠被鹼顯影液溶解去除而形成負型的圖案。另外，由於藉由實施上述步驟 X2 而曝光部（殘膜）中的酸基的含量減少，因此所形成之圖案中，由所殘留之酸基引起之透濕性的降低得到抑制。另一方面，步驟 X3 的顯影液係有機溶劑顯影液之情況下，由於感光性層的曝光部被顯影液溶解去除而形成正型的圖案，因此藉由在接下來的步驟 X4 而實施曝光上述圖案以使酸基的含量減少之處理。經過步驟 X4 而形成之圖案中，由殘留之酸基引起之透濕性的降低得到抑制。

亦即，實施形態 1 的圖案形成方法藉由具有藉由曝光而來自於化合物 A 之酸基的含量減少之機構之感光性層而使酸基的含量降低之低透濕性的圖案的形成成為可能。

其中，實施形態 1 的圖案形成方法適合於使用鹼顯影液之顯影方法。藉由具有藉由曝光而來自於化合物 A 之酸基的含量減少之機構之感光性層而具有對鹼顯影液的優異之圖案形成性，並且使酸基的含量降低之低透濕性的圖案的形成成為可能。又，實施形態 1 的圖案形成方法中實施使用鹼顯影液之顯影之情況下，感光性層進一步包含聚合性化合物（自由基聚合性化合物）亦較佳。

另外，如上所示，作為具有藉由曝光而來自於化合物 A 之酸基的含量減少之機構之感光性層，例如，能夠應用後述之感光性層 X。

關於實施形態 1 的圖案形成方法的各步驟的具體態樣，在後段部進行說明。

**【0027】** <<<實施形態 2 的圖案形成方法>>>

實施形態 2 的圖案形成方法依序具有步驟 Y1、步驟 Y2P 及步驟 Y3，進一步在步驟 Y3 之前或在步驟 Y3 之後具有步驟 Y2Q（在步驟 Y2P 中進一步對被曝光之感光性層進行曝光之步驟）。

步驟 Y1：藉由使轉印膜中的感光性層的與偽支撐體側相反的一側的表面與基材接觸而使轉印膜與上述基材貼合之步驟

步驟 Y2P：對感光性層進行曝光之步驟

步驟 Y3：使用顯影液對感光性層進行顯影之步驟

**【0028】** 作為實施形態 2 的圖案形成方法，相當於感光性層在進一步包含光聚合起始劑及聚合性化合物之情況下能夠應用之態樣。

在實施形態 2 的圖案形成方法中，在步驟 Y2P 及步驟 Y2Q 中，雖然實施曝光處理，但曝光處理中的任一個係用於藉由曝光而使來自於化合物 A 之酸基的含量減少之曝光，曝光處理中的任一個係相當於用於引起基於光聚合起始劑之聚合性化合物的聚合反應之曝光。又，曝光處理可以係整面曝光及圖案狀的曝光（圖案曝光）中的任一個，但曝光處理中的任一個係圖案曝光。

例如，步驟 Y2P 係用於藉由曝光而使來自於化合物 A 之酸基的含量減少之圖案曝光之情況下，步驟 Y3 中所使用之顯影液可以係鹼顯影液，亦可以係有機溶劑系顯影液。其中，用有機溶劑系顯影液進行顯影之情況下，步驟 Y2Q 通常在步驟 Y3 之後實施。藉由實施步驟 Y2Q，在經顯影之感光性

層(圖案)中,在引起基於光聚合起始劑之聚合性化合物的聚合反應的同時,來自於化合物 A 之酸基(較佳為羧基)的含量減少。

又,例如,步驟 Y2P 係用於引起基於光聚合起始劑之聚合性化合物的聚合反應之圖案曝光之情況下,步驟 Y3 中所使用之顯影液通常係鹼顯影液。在該情況下,步驟 Y2Q 可以在步驟 Y3 之前或之後實施,在步驟 Y3 之前實施時之步驟 Y2Q 通常係圖案曝光。

**【0029】** 作為實施形態 2 的圖案形成方法,其中,依序具有步驟 Y1、步驟 Y2A、步驟 Y3、步驟 Y2B 為較佳。另外,步驟 Y2A 及步驟 Y2B 中的一個相當於用於藉由曝光而使來自於化合物 A 之酸基的含量減少之曝光步驟,另一個相當於用於引起基於光聚合起始劑之聚合性化合物的聚合反應之曝光步驟。

步驟 Y1:藉由使轉印膜中的感光性層的與偽支撐體側相反的一側的表面與基材接觸而使轉印膜與基材貼合之步驟

步驟 Y2A:將感光性層曝光(圖案曝光)成圖案狀之步驟

步驟 Y3:使用鹼顯影液對感光性層進行顯影而形成被圖案化之感光性層之步驟

步驟 Y2B:對被圖案化之感光性層進行曝光之步驟

**【0030】** 以下,以步驟 Y2A 係用於引起基於光聚合起始劑之聚合性化合物的聚合反應之曝光步驟,且步驟 Y2B 係藉由曝光而使來自於化合物 A 之酸基的含量減少之曝光步驟之態樣為例,對實施形態 2 的圖案形成方法的結構及作用機構進行說明。

**【0031】** 在實施形態 2 的圖案形成方法中,藉由步驟 Y1 而使轉印膜

的感光性層與任意的基材貼合而形成具有基材及配置於基材上之感光性層之積層體。接著，若對所獲得之積層體的感光性層實施步驟 Y2A 的曝光步驟，則在曝光部進行聚合性化合物的聚合反應（硬化反應），在接下來的步驟 Y3 的顯影步驟中，感光性層的未曝光部被鹼顯影液溶解去除而形成負型圖案狀的感光性層（硬化層）。而且，在步驟 Y4 中，曝光（較佳為整面曝光）在步驟 Y3 中獲得之圖案狀的感光性層，使感光性層中的酸基的含量減少。

亦即，在實施形態 2 的圖案形成方法中，在進行步驟 Y2A 的鹼顯影步驟時，由於在感光性層中存在預定量的酸基，因此感光性層具有對鹼顯影液的優異之圖案形成性。此外，在步驟 Y4 中，藉由減少感光性層中的酸基的含量而形成低透濕性的圖案。亦即，實施形態 2 的圖案形成方法藉由具有藉由曝光而來自於化合物 A 之酸基的含量減少之機構之感光性層而具有對鹼顯影液的優異之圖案形成性，並且使酸基的含量降低之低透濕性的圖案的形成成為可能。

在上述中，對步驟 Y2A 係用於引起基於光聚合起始劑之聚合性化合物的聚合反應之曝光步驟，並且步驟 Y2B 係藉由曝光而使來自於化合物 A 之酸基的含量減少之曝光步驟的態樣進行說明，但在將步驟 Y2A 和步驟 Y2B 進行替換之態樣中亦可獲得相同的作用機構。

另外，如上所示，作為具有藉由曝光而來自於化合物 A 之酸基的含量減少之機構之感光性層，例如，能夠應用後述之感光性層 X。

關於實施形態 2 的圖案形成方法的各步驟的具體態樣，在後段部進行說明。

**【0032】** <<<感光性層 X>>>

以下，對感光性層 X 及其作用機構進行說明。

感光性層 X 滿足在以下示出之要件 (V1-C) 及下述要件 (W1-C) 中的任一個。另外，感光性層可以係滿足要件 (V1-C) 及要件 (W1-C) 兩者之感光性層。

**要件 (V1-C)**

感光性層 X 包含具有羧基之化合物 A 及具有能夠在光激發狀態下從化合物 A 中的羧基接受電子之結構 (以下，亦稱為“特定結構 S1”。) 之化合物 B。

**要件 (W1-C)**

感光性層 X 包含具有羧基之化合物 A，並且上述化合物 A 進一步包含能夠在光激發狀態下從化合物 A 中的羧基接受電子之結構 (特定結構 S1)。

**【0033】** 感光性層 X 藉由以特定結構 S1 作為起點之以下示出之作用機構而能夠藉由曝光而使來自於化合物 A 之羧基的含量減少。

**【0034】** 上述特定結構 S1 若被曝光，則電子的接受性增加，並且從化合物 A 所具有之羧基傳受電子。另外，在傳遞電子時，上述羧基可以成為陰離子。

若可以成為上述陰離子之羧基向特定結構 S1 傳遞電子，則上述羧基變得不穩定並成為二氧化碳而脫離。若作為酸基之羧基成為二氧化碳而脫離，則該部分的極性降低。亦即，藉由上述作用機構，感光性層 X 在曝光部產生由化合物 A 的羧基脫離引起之極性的變化，在顯影液中的溶解性變化 (在曝光部在鹼顯影液中的溶解性降低且在有機溶劑系顯影液中的溶解性增

加)。另一方面，在未曝光部中，在顯影液中的溶解性幾乎不變。作為其結果，感光性層 X 具有優異之圖案形成性。又，顯影液係鹼顯影液之情況下，羧基的含量降低之低透濕性的圖案的形成成為可能。此外，顯影液係有機溶劑系顯影液之情況下，藉由進一步對顯影後的圖案實施曝光處理而羧基的含量降低之低透濕性的圖案的形成成為可能。

另外，關於感光性層 X 的各種成分及形成方法，在後段部進行說明。

【0035】 又，如後述，感光性層 X 包含聚合性化合物亦較佳。

如上所述，若上述羧基向特定結構 S1 傳遞電子，則上述羧基變得不穩定並成為二氧化碳而脫離。此時，在化合物 A 上的羧基成為二氧化碳而脫離之部位產生自由基，藉由這種自由基而引起聚合性化合物的自由基聚合反應。作為其結果，曝光後的感光性層 X 尤其相對鹼顯影液之圖案形成能力進一步提高並且膜強度亦優異。

【0036】 如後述，感光性層 X 進一步包含聚合性化合物及光聚合起始劑亦較佳。

感光性層 X 包含光聚合起始劑之情況下，能夠在不同的時刻發生如上述那樣的羧基的脫離及聚合反應。例如，對感光性層 X，首先，可以在幾乎不發生羧基的脫離之波長或曝光量下進行第 1 曝光，並且進行基於光聚合起始劑之聚合性化合物的聚合反應來使其硬化。然後，亦可以對被硬化之感光性層進行第 2 曝光，並使其發生羧基的脫離。

【0037】 <<感光性層 X 的實施形態>>

以下，示出感光性層 X 的實施形態的一例。

<實施形態 X-1-a1-C 的感光性層 X>

滿足要件 (V1-C) 或要件 (W1-C) 中的任一個，並且實質上不包含聚合性化合物及光聚合起始劑之感光性層。

＜實施形態 X-1-a2-C 之感光性層 X＞

滿足要件 (V1-C) 或要件 (W1-C) 中的任一個，並且實質上不包含光聚合起始劑之感光性層。

＜實施形態 X-1-a3-C 之感光性層＞

滿足要件 (V1-C) 或要件 (W1-C) 中的任一個，並且包含聚合性化合物及光聚合起始劑之感光性層。

【0038】 另外，在實施形態 X-1-a1-C 之感光性層 X 中，“感光性層 X 實質上不包含聚合性化合物”係指，只要聚合性化合物的含量相對於感光性層 X 的總質量小於 3 質量%即可，0~1 質量%為較佳，0~0.1 質量%為更佳。

又，在實施形態 X-1-a1-C 及實施形態 X-1-a2-C 之感光性層 X 中，“感光性層 X 實質上不包含光聚合起始劑”係指，只要光聚合起始劑的含量相對於感光性層 X 的總質量滿足 0.1 質量%即可，0~0.05 質量%為較佳，0~0.01 質量%為更佳。

【0039】 實施形態 X-1-a1-C 及實施形態 X-1-a2-C 之感光性層 X 應用於上述實施形態 1 的圖案形成方法為較佳。又，實施形態 X-1-a3-C 之感光性層 X 應用於上述實施形態 2 的圖案形成方法為較佳。

【0040】 〔轉印膜的結構〕

以下，對轉印膜的結構進行說明。

本發明的轉印膜具有偽支撐體及配置於上述偽支撐體上之包含具有酸

基之化合物 A（化合物 A）之感光性層。

【0041】 圖 1 係表示本發明的轉印膜的實施形態的一例之剖面示意圖。

圖 1 中示出之轉印膜 100 係依序積層有偽支撐體 12、感光性層 14 及覆蓋膜 16 之結構。

另外，雖然圖 1 中示出之轉印膜 100 係配置了覆蓋膜 16 之形態，但可以不配置覆蓋膜 16。

以下，對構成轉印膜之各要素進行說明。

【0042】 <<<偽支撐體>>>

偽支撐體係支撐感光性層並且能夠從感光性層剝離之支撐體。

從在對感光性層進行圖案曝光時，能夠隔著偽支撐體而曝光感光性層之觀點考慮，偽支撐體具有透光性為較佳。

其中，“具有透光性”係指使用於曝光（可以係圖案曝光，亦可以係整面曝光）之光的主波長的透射率為 50%以上。從曝光靈敏度更加優異之觀點考慮，使用於曝光之光的主波長的透射率為 60%以上為較佳，70%以上為更佳。作為透射率的測量方法，可以舉出使用 Otsuka Electronics Co.,Ltd.製造之 MCPD Series 測量之方法。

【0043】 作為偽支撐體，具體而言，可以舉出玻璃基板、樹脂薄膜及紙等，從強度及撓性等更加優異之觀點考慮，樹脂薄膜為較佳。作為樹脂薄膜，可以舉出聚對酞酸乙二酯薄膜、三乙酸纖維素薄膜、聚苯乙烯薄膜及聚碳酸酯薄膜等。其中，二軸延伸聚對酞酸乙二酯薄膜為較佳。

【0044】 從隔著偽支撐體進行圖案曝光時的圖案形成性及偽支撐體

的透明性之觀點考慮，偽支撐體中所包含之粒子、異物、缺陷的數少為較佳。直徑為  $2\mu\text{m}$  以上的微粒、異物缺陷的數為 50 個/ $10\text{mm}^2$  以下為較佳，10 個/ $10\text{mm}^2$  以下為更佳，3 個/ $10\text{mm}^2$  以下為進一步較佳。下限並無特別限制，能夠設為 1 個/ $10\text{mm}^2$  以上。

從進一步提高操作性的觀點考慮，偽支撐體在與形成有感光性層之側相反的一側的面具有直徑為  $0.5\sim 5\mu\text{m}$  的粒子存在 1 個/ $\text{mm}^2$  以上之層為較佳，存在  $1\sim 50$  個/ $\text{mm}^2$  為更佳。

【0045】 作為偽支撐體的厚度，並無特別限制，從容易操作及通用性優異之觀點考慮， $5\sim 200\mu\text{m}$  為較佳， $10\sim 150\mu\text{m}$  為更佳。

從作為支撐體的強度、與電路配線形成用基板的貼合時所要求之撓性及在最初的曝光步驟中所要求之透光性等的觀點考慮，偽支撐體的厚度能夠依據材質而適當地選擇。

【0046】 作為偽支撐體的較佳態樣，例如，記載於日本特開 2014-085643 號公報的 0017～0018 段、日本特開 2016-027363 號公報的 0019～0026 段、WO2012/081680A1 公報的 0041～0057 段及 WO2018/179370A1 公報的 0029～0040 段中，該等公報的內容被編入到本說明書中。

【0047】 作為偽支撐體，例如，可以使用 TOYOBO CO., LTD.製造之 Cosmo Shine（註冊商標）A4100、Toray Industries, Inc.製造之 Lumirror（註冊商標）16FB40 或 Toray Industries, Inc.製造之 Lumirror（註冊商標）16QS62（16KS40）。

又，作為偽支撐體的特佳的態樣，可以舉出厚度為  $16\mu\text{m}$  的二軸延伸聚對酞酸乙二酯薄膜、厚度為  $12\mu\text{m}$  的二軸延伸聚對酞酸乙二酯薄膜及厚度為

9 $\mu\text{m}$  的二軸延伸聚對酞酸乙二酯薄膜。

**【0048】** <<<感光性層>>>

感光性層包含具有酸基之化合物 A（化合物 A），並且具有藉由曝光而來自於化合物 A 之酸基的含量減少之機構。

另外，能夠藉由測量曝光前後的感光性層的酸基的量來計算來自於感光性層中的化合物 A 的酸基的含量的減少率。在測量曝光前的感光性層的酸基的量時，例如，能夠藉由電位滴定來進行分析和定量。又，在測量曝光後的感光性層的酸基的量時，能夠藉由將酸基的氫原子取代為鋰等金屬離子，並且藉由 ICP-OES（Inductivity coupled plasma optical emission spectrometer：感應耦合電漿發光分光分析裝置）來分析和定量該金屬離子的量來計算。

又，亦能夠藉由測量曝光前後的感光性層的 IR（infrared：紅外線）光譜，並計算來自於酸基之峰值的減少率來獲得來自於感光性層中的化合物 A 的酸基的含量的減少率。另外，酸基為羧基之情況下，羧基的含量的減少率能夠藉由計算羧基的 C=O 伸縮的峰值（1710 $\text{cm}^{-1}$  的峰值）的減少率來獲得。

**【0049】** 作為感光性層係滿足以下示出之要件（V01）及要件（W01）中的任一個之感光性層為較佳。另外，感光性層可以係滿足要件（V01）及要件（W01）兩者之感光性層。

要件（V01）

感光性層包含具有酸基之化合物 A 及藉由曝光而使上述化合物 A 所包含之上述酸基的量減少之結構（以下，亦稱為“特定結構 S0”）之化合物  $\beta$ 。

## 要件 (W01)

感光性層包含具有酸基之化合物 A，並且上述化合物 A 進一步包含藉由曝光而使上述酸基的量減少之結構（特定結構 S0）。

**【0050】** 上述特定結構 S0 係指，若被曝光，則顯示使化合物 A 中所包含之酸基的量減少之作用之結構。作為特定結構 S0，係藉由曝光而從基底狀態向激發狀態過渡，並且在激發狀態下顯示使化合物 A 中的酸基減少之作用之結構為較佳。作為特定結構 S0，例如，可以舉出能夠被曝光而成為光激發狀態，並從化合物 A 中所包含之酸基接受電子之結構（後述之特定結構 S1）等。

**【0051】** 又，以下示出感光性層的實施形態的一例。

### <實施形態 X-1-a1 的感光性層>

滿足要件 (V01) 或要件 (W01) 中的任一個，並且實質上不包含聚合性化合物及光聚合起始劑之感光性層。

### <實施形態 X-1-a2 的感光性層>

滿足要件 (V01) 或要件 (W01) 中的任一個，並且實質上不包含光聚合起始劑之感光性層。

### <實施形態 X-1-a3 的感光性層>

滿足要件 (V01) 或要件 (W01) 中的任一個，並且包含聚合性化合物及光聚合起始劑之感光性層。

**【0052】** 另外，在實施形態 X-1-a1 的感光性層中，“感光性層實質上不包含聚合性化合物”係指，只要聚合性化合物的含量相對於感光性層的總質量小於 3 質量%即可，0~1 質量%為較佳，0~0.1 質量%為更佳。

又，在實施形態 X-1-a1 及實施形態 X-1-a2 的感光性層中，“感光性層實質上不包含光聚合起始劑”係指，只要光聚合起始劑的含量相對於感光性層的總質量滿足 0.1 質量%即可，0~0.05 質量%為較佳，0~0.01 質量%為更佳。

【0053】 實施形態 X-1-a1 及實施形態 X-1-a2 的感光性層應用於上述實施形態 1 的圖案形成方法為較佳。又，實施形態 X-1-a3 的感光性層應用於上述實施形態 2 的圖案形成方法為較佳。

【0054】 作為上述要件 (V01)，以下示出之要件 (V1) 為較佳，作為上述要件 (W01)，以下示出之要件 (W1) 為較佳。亦即，在上述要件 (V01) 中，上述化合物  $\beta$  係能夠在光激發狀態下從化合物 A 所包含之酸基接受電子之結構之化合物 B 為較佳。又，在上述要件 (W01) 中，上述結構係能夠在光激發狀態下從化合物 A 所包含之酸基接受電子之結構為較佳。

要件 (V1)：感光性層包含具有酸基之化合物 A 及能夠在光激發狀態下從上述化合物 A 所包含之上述酸基接受電子之結構（特定結構 S1）之化合物 B。

要件 (W1)：感光性層包含具有酸基之化合物 A，並且上述化合物 A 進一步包含能夠在光激發狀態下從上述酸基接受電子之結構（特定結構 S1）。

【0055】 作為感光性層，其中，係滿足上述要件 (V1-C) 及要件 (W1-C) 中的任一個之感光性層為更佳。另外，要件 (V1-C) 相當於要件 (V1) 中的酸基係羧基之態樣，要件 (W1-C) 相當於要件 (W1) 中的酸基係羧基之態樣。

又，作為感光性層的實施形態，其中，係上述實施形態 X-1-a1-C~實施

形態 X-1-a3-C 的感光性層為更佳。另外，實施形態 X-1-a1-C～實施形態 X-1-a3-C 相當於在實施形態 X-1-a1～實施形態 X-1-a3 中，要件 (V01) 及要件 (W01) 分別係要件 (V1-C) 及要件 (W1-C) 之態樣。

另外，作為藉由曝光而來自於化合物 A 之酸基的含量減少之機構，並不限於基於後述之脫羧之方法，能夠適當地選擇能夠減少來自於化合物 A 之酸基的含量之公知的方法。

**【0056】** <<各種成分>>

<具有酸基之化合物 A>

感光性層包含具有酸基之化合物 A (化合物 A)。

作為化合物 A 所包含之酸基，pKa 為 12 以下的質子解離性基為較佳。作為酸基，具體而言，可以舉出羧基、磺醯胺基、膦酸基、磺基、酚性羥基及磺醯亞胺基等，羧基為較佳。

作為化合物 A，可以係低分子化合物，亦可以係高分子化合物 (以下，亦稱為“聚合物”)，聚合物為較佳。

化合物 A 係低分子化合物之情況下，作為化合物 A 的分子量，小於 5,000 為較佳，2,000 以下為更佳，1,000 以下為進一步較佳，500 以下為特佳，400 以下為最佳。

化合物 A 係聚合物之情況下，作為化合物 A 的重量平均分子量的下限值，從感光性層的形成性優異 (換言之，用於形成感光性層之製膜性能優異) 之觀點考慮，5,000 以上為較佳，10,000 以上為更佳，15,000 以上為進一步較佳。作為上限值，並無特別限制，從與任意的基材貼合時 (轉印時) 之黏附性 (積層黏附性) 更加優異之觀點考慮，50,000 以下為較佳。

【0057】 另外，化合物 A 係聚合物之情況下，上述聚合物係鹼可溶性樹脂。

在本發明中，“鹼可溶性”係指，利用以下方法求得之溶解速度為  $0.01\mu\text{m}/\text{秒}$  以上。

將對象化合物（例如，樹脂）的濃度為 25 質量%的丙二醇單甲醚乙酸酯溶液塗佈於玻璃基板上，接著，用  $100^{\circ}\text{C}$  的烘箱加熱 3 分鐘，從而形成上述對象化合物的塗膜（厚度  $2.0\mu\text{m}$ ）。藉由將上述塗膜浸漬於碳酸鈉 1 質量%水溶液（液溫  $30^{\circ}\text{C}$ ）中而求出上述塗膜的溶解速度（ $\mu\text{m}/\text{秒}$ ）。

另外，對象化合物不溶解於丙二醇單甲醚乙酸酯之情況下，使對象化合物溶解於除了丙二醇單甲醚乙酸酯以外的沸點小於  $200^{\circ}\text{C}$  的有機溶劑（例如，四氫呋喃、甲苯或乙醇）中。

【0058】 又，化合物 A 係聚合物之情況下，從顯影性的觀點考慮，作為聚合物之化合物 A 的酸值為  $60 \sim 300\text{mgKOH/g}$  為較佳， $60 \sim 275\text{mgKOH/g}$  為更佳， $75 \sim 250\text{mgKOH/g}$  為進一步較佳。

本說明書中，樹脂的酸值係以 JIS K0070（1992）所規定之滴定方法進行測量之值。

【0059】 化合物 A 包含藉由曝光而使化合物 A 所包含之酸基的量減少之結構（特定結構 S0）亦較佳。另外，以下，亦將不包含特定結構 S0 之化合物 A 稱為“化合物 Aa”，將包含特定結構 S0 之化合物 A 稱為“化合物 Ab”。另外，化合物 Ab 係聚合物為較佳。

化合物 A 不包含特定結構 S0 係指，只要化合物 A 實質上不包含特定結構 S0 即可，例如，化合物 Aa 所具有之特定結構 S0 的含量相對於化合物

Aa 的總質量，小於 1 質量%即可，0~0.5 質量%為較佳，0~0.05 質量%為更佳。

化合物 Ab 中的特定結構 S0 的含量相對於化合物 Ab 的總質量為 1 質量%以上為較佳，1~50 質量%為更佳，5~40 質量%為進一步較佳。

化合物 A 包含化合物 Ab 之情況下，化合物 Ab 的含量相對於化合物 A 的總質量為 5~100 質量%為較佳。

其中，如上所述，特定結構 S0 係指，若被曝光，則顯示使化合物 A 中所包含之酸基的量減少之作用之結構。作為特定結構 S0，係藉由曝光而從基底狀態向激發狀態過渡，並且在激發狀態下顯示使化合物 A 中的酸基減少之作用之結構為較佳。

作為化合物 A 所具有之特定結構 S0，可以舉出能夠在光激發狀態下從化合物 A 所包含之酸基接受電子之結構（特定結構 S1）。

作為這種特定結構 S1，可以舉出雜芳香環。

**【0060】** 上述雜芳香環可以為單環，亦可以為多環，為多環為較佳。多環的雜芳香環係藉由複數個（例如，2~5 個）芳香環結構稠環而成，並且上述複數個芳香環結構中的至少一個具有雜原子作為環員原子。

雜芳香環具有 1 個以上的雜原子（氮原子、氧原子、硫原子等）作為環員原子，具有 1~4 個為較佳。又，雜芳香環具有 1 個以上（例如，1~4 個）的氮原子作為環員原子為較佳。

上述雜芳香環的環員原子數為 5~15 為較佳。

**【0061】** 作為上述雜芳香環，例如，可以舉出：如吡啶環、吡啞環、嘧啶環及三吡啞環那樣的單環的雜芳香環；如喹啉環、異喹啉環、喹啞啞環及

喹啉環那樣的 2 環稠環而得之雜芳香環；如吡啶環、啡啶環、啡啉（phenanthroline）環及啡咻（phenazine）環那樣的 3 環稠環而得之雜芳香環。

【0062】 上述雜芳香環可以具有 1 個以上（例如，1~5 個）的取代基，作為上述取代基，可以舉出烷基、芳基、鹵素原子、醯基、烷氧基羰基、芳基羰基、胺甲醯基、羥基、氰基及硝基。又，上述芳香環具有 2 個以上的取代基之情況下，複數個取代基可以相互鍵結而形成非芳香環。

又，上述雜芳香環與羰基直接鍵結亦較佳。

上述雜芳香環與醯亞胺基鍵結而形成雜芳香族醯亞胺基亦較佳。另外，雜芳香族醯亞胺基中的醯亞胺基可以與雜芳香環共同形成醯亞胺環，亦可以不形成醯亞胺環。

【0063】 另外，在化合物 A 中，複數個芳香環（例如，2~5 個芳香環）形成有藉由選自包括單鍵、羰基及多重鍵（例如，可以具有取代基之伸乙烯基、 $-C\equiv C-$ 、 $-N=N-$ 等）之群組中的結構鍵結之一系列芳香環結構，並且構成上述一系列芳香環結構之複數個芳香環中的 1 個以上為上述雜芳香環之情況下，將上述一系列芳香環結構整體視為 1 個特定結構 S1。

【0064】 又，化合物 A 所具有之酸基的一部分或全部可以在感光性層中陰離子化亦可以未陰離子化，陰離子化之酸基亦與未陰離子化之酸基一同包括在內地稱為酸基。亦即，化合物 A 可以在感光性層中陰離子化，亦可以未陰離子化。

【0065】 作為化合物 A，從感光性層的圖案形成能力更加優異之觀點及製膜性更加優異之觀點考慮，其中，具有羧基之化合物為較佳。

作為具有羧基之化合物，包含羧基之單體（以下，亦稱為“含有羧基之單體”。）或包含羧基之聚合物（以下，亦稱為“含有羧基之聚合物”。）為較佳，從感光性層的圖案形成能力更加優異之觀點及製膜性更加優異之觀點考慮，含有羧基之聚合物為更佳。

**【0066】** 另外，含有羧基之單體及含有羧基之聚合物所具有之羧基（-COOH）的一部分或全部在感光性層中可以陰離子化亦可以未陰離子化，亦可同時包括陰離子化之羧基（-COO<sup>-</sup>）與未陰離子之羧基而稱為羧基。

亦即，含有羧基之單體可以在感光性層中陰離子化亦可以未陰離子化，亦可同時包括陰離子化之含有羧基之單體與未陰離子化之含有羧基之單體而稱為含有羧基之單體。

亦即，含有羧基之聚合物可以在感光性層中陰離子化亦可以未陰離子化，亦可同時包括陰離子化之含有羧基之聚合物與未陰離子化之含有羧基之聚合物而稱為含有羧基之聚合物。

**【0067】** 如上所述，包含羧基之化合物 A 可以包含特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）。換言之，含有羧基之單體及含有羧基之聚合物可以包含特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）。包含羧基之化合物 A 係包含特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）之情況下，其中，包含特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）之含有羧基之聚合物為較佳，包含特定結構 S1 之含有羧基之聚合物為更佳。

**【0068】** 在感光性層中，作為化合物 A 的含量的下限值，相對於感光性層的總質量為 1 質量%以上為較佳，25 質量%以上為更佳，30 質量%以上為進一步較佳，45 質量%以上為更進一步較佳，50 質量%以上為特佳。

作為化合物 A 的含量的上限值，相對於感光性層的總質量為 100 質量%以下為較佳，99 質量%以下為更佳，97 質量%以下為進一步較佳，93 質量%以下為特佳，85 質量%以下更為特佳，75 質量%以下為最佳。另外，感光性層滿足要件 W01 之情況下，作為化合物 A 的含量的上限值，相對於感光性層的總質量為 99 質量%以下為較佳。

化合物 A 可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

**【0069】** （含有羧基之單體）

作為含有羧基之單體，係包含羧基，並且包含 1 個以上（例如，1~15 個）的乙烯性不飽和基之聚合性化合物。

作為乙烯性不飽和基，例如，可以舉出（甲基）丙烯醯基、乙烯基及苯乙烯基，（甲基）丙烯醯基為較佳。

作為含有羧基之單體，從製膜性更加優異之觀點考慮，包含羧基之 2 官能以上的單體為較佳。另外，2 官能以上的單體係指，在一個分子中具有 2 個以上（例如，2~15 個）的乙烯性不飽和基之聚合性化合物。

含有羧基之單體可以進一步具有除了羧基以外的酸基作為酸基。作為除了羧基以外的酸基，例如，可以舉出酚性羥基、磷酸基及磺酸基。

**【0070】** 包含羧基之 2 官能以上的單體並沒有特別限制，能夠從公知的化合物中適當選擇。

作為包含羧基之 2 官能以上的單體，例如，可以舉出 ARONIX（註冊商標）TO-2349（TOAGOSEI CO.,LTD.製造）、ARONIX M-520（TOAGOSEI CO.,LTD.製造）及 ARONIX M-510（TOAGOSEI CO.,LTD.製造）等。

**【0071】** 又，作為包含羧基之 2 官能以上的單體，例如，還可以舉出

具有羧基之 3~4 官能的聚合性化合物（向新戊四醇三及四丙烯酸酯[PETA]骨架中導入羧基者（酸值=80~120mgKOH/g））及包含羧基之 5~6 官能的聚合性化合物（向二新戊四醇五（甲基）丙烯酸酯及六丙烯酸酯[DPHA]骨架導入羧基者（酸值=25~70mgKOH/g））等。另外，使用包含上述羧基之 3 官能以上的單體之情況下，從製膜性更加優異之觀點考慮，併用包含羧基之 2 官能以上的單體亦較佳。

【0072】 作為包含羧基之 2 官能以上的單體，還可以舉出日本特開 2004-239942 號公報的 0025~0030 段中記載之具有酸基之聚合性化合物。該公報的內容被編入到本說明書中。

【0073】 （含有羧基之聚合物）

通常，含有羧基之聚合物係鹼可溶性樹脂。另外，關於鹼可溶性的定義及測量方法，如已敘述。

【0074】 含有羧基之聚合物可以進一步具有除了羧基以外的酸基作為酸基。作為除了羧基以外的酸基，例如，可以舉出酚性羥基、磷酸基及磺酸基。

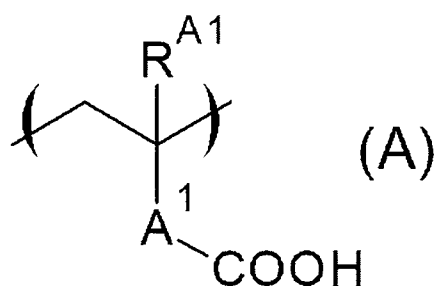
【0075】 從顯影性的觀點考慮，含有羧基之聚合物的酸值為 60~300mgKOH/g 為較佳，60~275mgKOH/g 為更佳，75~250mgKOH/g 為進一步較佳。

【0076】 《具有羧基之重複單元》

含有羧基之聚合物具備具有羧基之重複單元為較佳。

作為具有羧基之重複單元，例如，可以舉出下述通式（A）所表示之重複單元。

【0077】 [化學式 1]



【0078】 通式 (A) 中， $R^{A1}$  表示氫原子、鹵素原子或烷基。

上述烷基可以係直鏈狀，亦可以係支鏈狀。上述烷基的碳數為 1~5 為較佳，1 為更佳。

通式 (A) 中， $A^1$  表示單鍵或 2 價的連結基。

作為上述 2 價的連結基，例如，可以舉出 -CO-、-O-、-S-、-SO-、-SO<sub>2</sub>-、-NR<sup>N</sup>- ( $R^N$  為氫原子或碳數 1~5 的烷基)、烴基（例如，如伸烷基、伸環烷基、伸烯基、伸苯基那樣的伸芳基等）及該等複數個連結之連結基。

【0079】 作為成為具有羧基之重複單元的來源之單體，例如，可以舉出（甲基）丙烯酸、巴豆酸、伊康酸、順丁烯二酸及富馬酸。其中，從圖案化性更加優異之觀點考慮，（甲基）丙烯酸為較佳。亦即，具有羧基之重複單元係來自於（甲基）丙烯酸之重複單元為較佳。

【0080】 含有羧基之聚合物中，具有羧基之重複單元的含量相對於含有羧基之聚合物的所有重複單元為 5~100 莫耳%為較佳，10~65 莫耳%為更佳，15~45 莫耳%為進一步較佳。

又，含有羧基之聚合物中，具有羧基之重複單元的含量相對於含有羧基之聚合物的所有重複單元為 1~100 質量%為較佳，5~70 質量%為更佳，12~50 質量%為進一步較佳。

具有羧基之重複單元可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

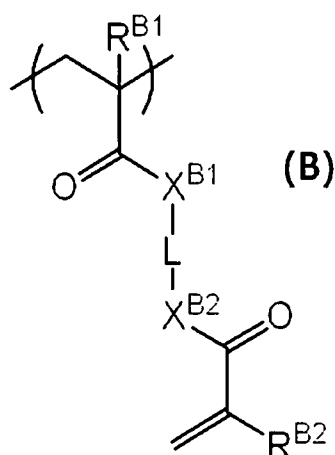
**【0081】 《具有聚合性基之重複單元》**

含有羧基之聚合物除了上述重複單元以外，具備具有聚合性基之重複單元亦較佳。

作為聚合性基，例如，可以舉出乙烯性不飽和基（例如，（甲基）丙烯醯基、乙烯基及苯乙烯基等）及環狀醚基（例如，環氧基、氧環丁烷基等）等，乙烯性不飽和基為較佳，（甲基）丙烯醯基為更佳。

作為具有聚合性基之重複單元，例如，可以舉出下述通式（B）所表示之重複單元。

**【0082】 [化學式 2]**



**【0083】** 通式（B）中， $X^{B1}$  及  $X^{B2}$  分別獨立地表示-O-或-NR<sup>N</sup>-。

R<sup>N</sup> 表示氫原子或烷基。上述烷基可以係直鏈狀，亦可以係支鏈狀，碳數為 1~5 為較佳。

L 表示伸烷基或伸芳基。上述伸烷基可以係直鏈狀，亦可以係支鏈狀，碳數為 1~5 為較佳。上述伸芳基可以係單環，亦可以係多環，碳數為 6~15 為較佳。上述伸烷基及伸芳基可以具有取代基，作為上述取代基，例如，

經基為較佳。

$R^{B1}$  及  $R^{B2}$  分別獨立地表示氫原子或烷基。上述烷基可以係直鏈狀，亦可以係支鏈狀。上述烷基的碳數為 1~5 為較佳，1 為更佳。

**【0084】** 含有羧基之聚合物中，具有聚合性基之重複單元的含量相對於含有羧基之聚合物的所有重複單元為 3~60 莫耳%為較佳，5~40 莫耳%為更佳，10~30 莫耳%為進一步較佳。

含有羧基之聚合物中，具有聚合性基之重複單元的含量相對於含有羧基之聚合物的所有重複單元為 1~70 質量%為較佳，5~50 質量%為更佳，12~45 質量%為進一步較佳。

具有聚合性基之重複單元可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

**【0085】** 《具有特定結構 S0 之重複單元》

含有羧基之聚合物除了上述重複單元以外，具備具有特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）之重複單元亦較佳。

關於特定結構 S0 及特定結構 S1，如已敘述。

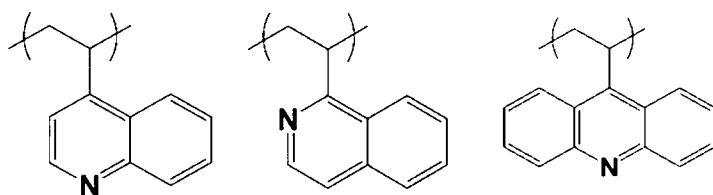
在具有特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）之重複單元中，特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）可以存在於主鏈，亦可以存在於側鏈，存在於側鏈為較佳。特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）存在於側鏈之情況下，特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）經由單鍵或連結基而與聚合物主鏈鍵結。

具有特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）之重複單元例如係基於具有雜芳香環之單體（具體而言，乙烯基吡啶及乙烯基（異）喹啉等具有乙烯基雜芳香環以及雜芳香環之（甲基）丙烯酸酯單體等）之重複單元。

以下，例示出具有特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）之重複單元的具

體例，但並不限定於此。

**【0086】** [化學式 3]



**【0087】** 含有羧基之聚合物具備具有特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）之重複單元之情況下，其含量相對於含有羧基之聚合物的所有重複單元為 3~75 莫耳%為較佳，5~60 莫耳%為更佳，10~50 莫耳%為進一步較佳。

含有羧基之聚合物具備具有特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）之重複單元之情況下，其含量相對於含有羧基之聚合物的所有重複單元為 1~75 質量%為較佳，3~60 質量%為更佳，5~30 質量%為進一步較佳。

具有特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）之重複單元可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

**【0088】** 《具有芳香環之重複單元》

含有羧基之聚合物除了上述重複單元以外，具備具有芳香環（較佳為芳香族烴環）之重複單元亦較佳。例如，可以舉出基於具有芳香環之（甲基）丙烯酸酯之重複單元以及基於苯乙烯及能夠聚合之苯乙烯衍生物之重複單元。

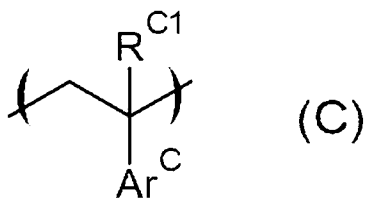
作為具有芳香環之（甲基）丙烯酸酯，可以舉出苄基（甲基）丙烯酸酯、苯乙基（甲基）丙烯酸酯及苯氧基乙基（甲基）丙烯酸酯等。

作為苯乙烯及能夠聚合之苯乙烯衍生物，可以舉出甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、三級丁氧基苯乙烯、乙醯氧基苯乙烯、4-乙烯基苯甲酸、苯乙烯二聚

物及苯乙烯三聚物等。

作為具有芳香環之重複單元，例如，下述通式（C）所表示之重複單元亦較佳。

【0089】 [化學式 4]

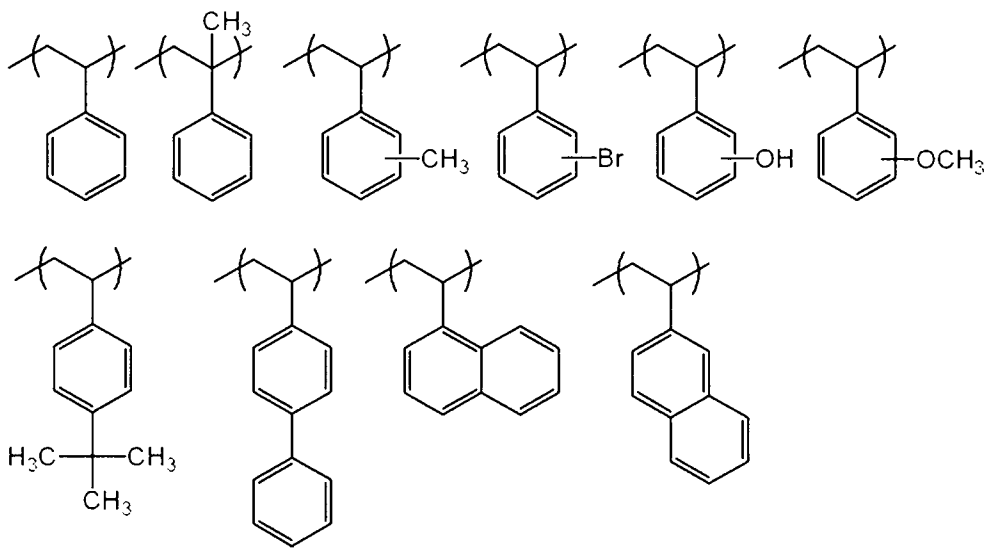


【0090】 通式（C）中， $R^{C1}$  表示氫原子、鹵素原子或烷基。上述烷基可以係直鏈狀，亦可以係支鏈狀。上述烷基的碳數為 1~5 為較佳，1 為更佳。

$Ar^C$  表示苯基或萘基。上述苯基及萘基可以具有 1 種以上的取代基，作為上述取代基，例如，可以舉出烷基、烷氧基、芳基、鹵素原子及羥基。

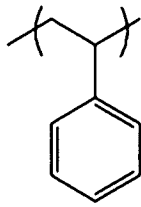
以下，例示出具有芳香環之重複單元。

【0091】 [化學式 5]



【0092】 作為具有芳香環之重複單元，其中，以下結構為較佳。

【0093】 [化學式 6]



**【0094】** 含有羧基之聚合物中，具有芳香環之重複單元的含量相對於含有羧基之聚合物的所有重複單元為 5~80 莫耳%為較佳，15~75 莫耳%為更佳，30~70 莫耳%為進一步較佳。

含有羧基之聚合物中，具有芳香環之重複單元的含量相對於含有羧基之聚合物的所有重複單元為 5~90 質量%為較佳，10~80 質量%為更佳，30~70 質量%為進一步較佳。

具有芳香環之重複單元可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

**【0095】 《具有脂環式結構之重複單元》**

含有羧基之聚合物除了上述重複單元以外，具備具有脂環結構之重複單元亦較佳。作為脂環結構，可以係單環，亦可以係多環。

作為脂環式結構，例如，可以舉出二環戊基環結構、二環戊烯基環結構、異茨基環結構、金剛烷環結構及環己基環結構。

作為來自於具有脂環式結構之重複單元之單體，例如，可以舉出二環戊基（甲基）丙烯酸酯、二環戊烯基（甲基）丙烯酸酯、異茨基（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。

**【0096】** 含有羧基之聚合物中，具有脂環式結構之重複單元的含量相對於含有羧基之聚合物的所有重複單元為 3~70 莫耳%為較佳，5~60 莫耳%為更佳，10~55 莫耳%為進一步較佳。

含有羧基之聚合物中，具有脂環式結構之重複單元的含量相對於含有

羧基之聚合物的所有重複單元為 3~90 質量%為較佳, 5~70 質量%為更佳, 25~60 質量%為進一步較佳。

具有脂環式結構之重複單元可以單獨使用一種, 亦可以使用兩種以上。

**【0097】 《其他重複單元》**

含有羧基之聚合物除了上述重複單元以外, 可以具有其他重複單元。

作為成為上述其他重複單元的來源之單體, 可以舉出(甲基)丙烯酸烷基酯, 作為烷基, 可以舉出具有鏈狀結構之烷基。作為鏈狀結構, 可以係直鏈結構, 亦可以係支鏈結構。烷基上亦可以存在羥基等取代基。作為烷基的碳數, 可以舉出 1~50, 1~10 為更佳。作為具體例, 可以舉出(甲基)丙烯酸甲酯。

含有羧基之聚合物中, 其他重複單元的含量相對於含有羧基之聚合物的所有重複單元為 1~70 莫耳%為較佳, 2~50 莫耳%為更佳, 3~20 莫耳%為進一步較佳。

含有羧基之聚合物中, 其他重複單元的含量相對於含有羧基之聚合物的所有重複單元為 1~70 質量%為較佳, 2~50 質量%為更佳, 5~35 質量%為進一步較佳。

其他重複單元可以單獨使用一種, 亦可以使用兩種以上。

含有羧基之聚合物的重量平均分子量為 5000~200000 為較佳, 10000~100000 為更佳, 11000~49000 為最佳。

**【0098】** 作為化合物 A 中的含有羧基之聚合物的含量, 相對於化合物 A 的總含量為 75~100 質量%為較佳, 85~100 質量%為更佳, 90~100 質量%為進一步較佳, 95~100 質量%為特佳。

【0099】 作為化合物 A 中的含有羧基之單體的含量，相對於化合物 A 的總含量為 0~25 質量%為較佳，0~10 質量%為更佳，0~5 質量%為進一步較佳。

【0100】 其中，在實施形態 X-1-a1 的感光性層中，化合物 A 的含量相對於感光性層的總質量為 40~98 質量%為較佳，50~96 質量%為更佳，60~93 質量%為更佳。

在實施形態 X-1-a2 的感光性層中，化合物 A 的含量相對於感光性層的總質量為 30~85 質量%為較佳，45~75 質量%為更佳。

在實施形態 X-1-a3 的感光性層中，化合物 A 的含量相對於感光性層的總質量為 30~85 質量%為較佳，45~75 質量%為更佳。

【0101】 <化合物  $\beta$ >

感光性層包含化合物  $\beta$  為較佳。

化合物  $\beta$  係具有藉由曝光而使化合物 A 所包含之酸基的量減少之結構（特定結構 S0）之化合物。另外，關於特定結構 S0 如已敘述。

化合物  $\beta$  所具有之特定結構 S0 可以係構成化合物  $\beta$  的整體之整體結構，亦可以係構成化合物  $\beta$  的一部分之部分結構。

化合物  $\beta$  可以係高分子化合物，亦可以係低分子化合物，低分子化合物為較佳。

作為低分子化合物之化合物  $\beta$  的分子量小於 5,000 為較佳，小於 1,000 為更佳，65~300 為進一步較佳，75~250 為特佳。

【0102】 作為特定結構 S0，其中，能夠在光激發狀態下從化合物 A 所包含之酸基接受電子之結構（特定結構 S1）為較佳。亦即，作為化合物

$\beta$ ，能夠在光激發狀態下從化合物 A 所包含之酸基接受電子之結構（特定結構 S1）之化合物 B 為較佳。

**【0103】** 以下，對化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）進行說明。

從圖案形成能力更加優異之觀點和/或所形成之圖案的透濕性成為更低之觀點考慮，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）係芳香族化合物為較佳。

其中，芳香族化合物係指，具有 1 個以上的芳香環之化合物。

芳香環可以在化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）中僅存在 1 個，亦可以存在複數個。存在複數個之情況下，例如，上述芳香環可以存在於樹脂的側鏈等。

在化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）中，芳香環能夠用作能夠在上述光激發狀態下從化合物 A 所包含之酸基接受電子之結構（特定結構 S1）。上述芳香環可以係構成化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）的整體之整體結構，亦可以係構成化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）的一部分之部分結構。

上述芳香環可以係單環，亦可以係多環，多環為較佳。多環的芳香環例如係複數個（例如，2~5 個）芳香環結構稠環而成之芳香環，上述複數個芳香環結構中的至少一個具有雜原子作為環員原子為較佳。

上述芳香環可以係雜芳香環，具有 1 個以上（例如，1~4 個）的雜原子（氮原子、氧原子、硫原子等）作為環員原子為較佳，具有 1 個以上（例如，1~4 個）氮原子作為環員原子為更佳。

上述芳香環的環員原子數為 5~15 為較佳。

化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）具備具有氮原子之 6 員環的芳香環作為環員原子之化合物為較佳。

**【0104】** 作為上述芳香環，例如，可以舉出如吡啶環、吡哌環、嘧啶

環及三吡啶環那樣的單環的芳香環；如喹啉環、異喹啉環、喹啉環及喹啉環那樣的 2 環稠環而成之芳香環；如吡啶環、吡啶環、吡啶環及吡啶環那樣的 3 環稠環而成之芳香環。

**【0105】** 上述芳香環可以具有 1 個以上（例如，1~5 個）的取代基，作為上述取代基，可以舉出烷基、芳基、鹵素原子、醯基、烷氧基羰基、芳基羰基、胺甲醯基、羥基、氰基、胺基及硝基。又，上述芳香環具有 2 個以上的取代基之情況下，複數個取代基可以相互鍵結而形成非芳香環。

又，上述芳香環與羰基直接鍵結而在化合物  $\beta$ （較佳為化合物 **B**）中形成芳香族羰基亦較佳。複數個芳香環經由羰基而鍵結亦較佳。

上述芳香環與醯亞胺基鍵結而在化合物  $\beta$ （較佳為化合物 **B**）中形成芳香族醯亞胺基亦較佳。另外，芳香族醯亞胺基中的醯亞胺基可以與芳香環共同形成醯亞胺環，亦可以不形成醯亞胺環。

另外，複數個芳香環（例如，2~5 個芳香環）形成由選自包括單鍵、羰基及多重鍵（例如，可以具有取代基之伸乙烯基、 $-C\equiv C-$ 、 $-N=N-$ 等）之群組中的結構鍵結而成之一系列的芳香環結構之情況下，將上述一系列的芳香環結構整體視為 1 個特定結構 **S1**。

又，構成上述一系列的芳香環結構之複數個芳香環中的 1 個以上為上述雜芳香環為較佳。

**【0106】** 從圖案形成能力更加優異之觀點和/或所形成之圖案的透濕性成為更低之觀點考慮，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 **B**）係滿足下述要件（1）~（4）中的 1 個以上（例如，1~4 個）之化合物為較佳。其中，至少滿足要件（2）為較佳，作為雜芳香環所具有之雜原子，至少具有氮原子為較佳。

- (1) 具有多環的芳香環。
- (2) 具有雜芳香環。
- (3) 具有芳香族羰基。
- (4) 具有芳香族醯亞胺基。

**【0107】** 作為化合物  $\beta$  (較佳為化合物 **B**) 的具體例，可以舉出如吡啶及吡啶衍生物、吡嗪及吡嗪衍生物、嘧啶及嘧啶衍生物、以及三吡及三吡衍生物那樣的單環的芳香族化合物；如喹啉及喹啉衍生物、異喹啉及異喹啉衍生物、喹啶及喹啶衍生物、以及喹啶及喹啶衍生物那樣的 2 環縮合而形成芳香環之化合物；如吡啶及吡啶衍生物、嘧啶及嘧啶衍生物、嘧啶及嘧啶衍生物、以及嘧啶及嘧啶衍生物那樣的 3 環以上縮合而形成芳香環之化合物。

其中，化合物  $\beta$  (較佳為化合物 **B**) 為選自包括吡啶及吡啶衍生物、喹啉及喹啉衍生物以及異喹啉及異喹啉衍生物之群組中的 1 種以上為較佳，選自包括喹啉及喹啉衍生物以及異喹啉及異喹啉衍生物之群組中的 1 種以上為更佳，選自包括異喹啉及異喹啉衍生物之群組中的 1 種以上為進一步較佳。

該等化合物及其衍生物可以進一步具有取代基，作為上述取代基，烷基、芳基、鹵素原子、醯基、烷氧基羰基、芳基羰基、胺甲醯基、羥基、氰基、胺基或硝基為較佳，烷基、芳基、鹵素原子、醯基、烷氧基羰基、芳基羰基、胺甲醯基、羥基、氰基或硝基為更佳，烷基、芳基、醯基、烷氧基羰基、芳基羰基、胺甲醯基、羥基、氰基或硝基為進一步較佳，烷基（例如，碳數 1～10 的直鏈狀或支鏈狀的烷基）為特佳。

【0108】 又，從圖案形成能力更加優異之觀點和/或所形成之圖案的透濕性變得更低之觀點考慮，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 **B**）為具有取代基之芳香族化合物（化合物  $\beta$ （較佳為化合物 **B**）中所包含之芳香環的結構原子處具有取代基之化合物）為較佳，滿足上述要件（1）～（4）中的 1 個以上（例如，1～4 個），並且進一步具有取代基之化合物為更佳。

作為取代基的位置，例如，在化合物  $\beta$ （較佳為化合物 **B**）係喹啉及喹啉衍生物之情況下，從圖案形成能力更加優異之觀點和/或所形成之圖案的透濕性變得更低之觀點考慮，在喹啉環上的至少 2 位及 4 位的位置具有取代基為較佳。又，例如，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 **B**）係異喹啉及異喹啉衍生物之情況下，圖案形成能力更加優異之觀點和/或所形成之圖案的透濕性變得更低之觀點考慮，在異喹啉環上的至少 1 位的位置具有取代基為較佳。另外，作為取代基，烷基（例如，碳數 1～10 的直鏈狀或支鏈狀的烷基）為較佳。

【0109】 化合物  $\beta$ （較佳為化合物 **B**）為聚合物之情況下，特定結構 **S0**（較佳為特定結構 **S1**）可以係經由單鍵或連結基而與聚合物主鏈鍵結之聚合物。

成為聚合物之化合物  $\beta$ （較佳為化合物 **B**）例如藉由聚合具有雜芳香環之單體（具體而言，具有乙烯基雜芳香環和/或特定結構 **S0**（較佳為特定結構 **S1**，更佳為雜芳香環）之（甲基）丙烯酸酯單體）而獲得。可以依據需要與其他單體進行共聚合。

【0110】 從圖案形成能力更加優異之觀點和/或所形成之圖案的透濕性變得更低之觀點考慮，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 **B**）對於波長 365nm 的光

的莫耳吸光係數（莫耳吸光係數  $\epsilon$ ）例如為  $1 \times 10^3 \text{ (cm} \cdot \text{mol/L)}^{-1}$  以下， $1 \times 10^3 \text{ (cm} \cdot \text{mol/L)}^{-1}$  以下為較佳，小於  $5 \times 10^2 \text{ (cm} \cdot \text{mol/L)}^{-1}$  為更佳， $1 \times 10^2 \text{ (cm} \cdot \text{mol/L)}^{-1}$  以下為進一步較佳。上述莫耳吸光係數  $\epsilon$  的下限並無特別限制，例如，超過  $0 \text{ (cm} \cdot \text{mol/L)}^{-1}$ 。

將感光性層隔著偽支撐體（較佳為 PET 薄膜）進行曝光之情況下，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）的莫耳吸光係數  $\epsilon$  在上述範圍內的優點尤其有利。

亦即，具有酸基之化合物 A 的酸基係羧基之情況下，由於莫耳吸光係數  $\epsilon$  適度地低，因此即使隔著偽支撐體進行曝光，亦能夠控制由脫羧引起之氣泡的產生，從而能夠防止圖案形狀的劣化。

又，將感光性層使用於製作保護膜（永久膜）之用途之情況下，藉由將化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）的莫耳吸光係數  $\epsilon$  設為上述範圍內，能夠抑制膜的著色。

作為具有這種莫耳吸光係數  $\epsilon$  之化合物，上述單環的芳香族化合物或 2 環縮合而形成芳香環之芳香族化合物為較佳，吡啶或吡啶衍生物、喹啉或喹啉衍生物或異喹啉或異喹啉衍生物為較佳。

**【0111】** 又，從圖案形成能力更加優異之觀點和/或所形成之圖案的透濕性變得更低之觀點考慮，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）在 365nm 下的莫耳吸光係數（莫耳吸光係數  $\epsilon$ ）與化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）在 313nm 下的莫耳吸光係數（莫耳吸光係數  $\epsilon'$ ）之比（亦即，由莫耳吸光係數  $\epsilon$ /莫耳吸光係數  $\epsilon'$  表示之比）為 3 以下為較佳，2 以下為更佳，小於 1 為進一步較佳。作為下限值，並無特別限制，例如為 0.01 以上。

**【0112】** 另外，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）對於波長 365nm 的光的

莫耳吸光係數（莫耳吸光係數  $\epsilon$ ）及對於波長 313nm 的光的莫耳吸光係數（莫耳吸光係數  $\epsilon'$ ）係藉由將化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）溶解於乙腈中而測量之莫耳吸光係數。化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）不溶解於乙腈之情況下，可以適當變更使化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）溶解之溶劑。

**【0113】** 作為化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）的具體例，可以舉出 5,6,7,8-四氫喹啉、4-乙醯基吡啶、4-苯甲醯基吡啶、1-苯基異喹啉、1-正丁基異喹啉、1-正丁基-4-甲基異喹啉、1-甲基異喹啉、2,4,5,7-四甲基喹啉、2-甲基-4-甲氧基喹啉、2,4-二甲基喹啉、啡啶、9-甲基吡啶、9-苯基吡啶、吡啶、異喹啉、喹啉、吡啶、4-胺基吡啶及 2-氯吡啶等。

**【0114】** 作為化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）在基底狀態下的 pKa 的下限值，0.5 以上為較佳，從圖案形成能力更加優異之觀點和/或所形成之圖案的透濕性變得更低之觀點考慮，2.0 以上為更佳。又，作為化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）在基底狀態下的 pKa 的上限值，10.0 以下為較佳，從圖案形成能力更加優異之觀點和/或所形成之圖案的透濕性變得更低之觀點考慮，9.0 以下為更佳。從圖案形成能力更加優異之觀點和/或所形成之圖案的透濕性變得更低之觀點考慮，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）在基底狀態下的 pKa 的上限值越小越較佳，8.0 以下為進一步較佳，7.0 以下為特佳。另外，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）在基底狀態下的 pKa 表示化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）在未激發之狀態下的 pKa，能夠藉由酸滴定來求得。另外，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）係含氮芳香族化合物之情況下，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）在基底狀態下的 pKa 表示化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）的共軛酸在基底狀態下的 pKa。

【0115】 又，藉由塗佈而形成感光性層之情況下，從塗佈製程中不易揮發且感光性層中的殘留率更加優異之觀點（進而，從圖案形成能力更加優異之觀點和/或所形成之圖案的透濕性變得更低之觀點）考慮，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）的分子量為 120 以上為進一步較佳，130 以上為更佳，180 以上為進一步較佳。另外，作為化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）的分子量的上限值，並無特別限制，例如為 50,000 以下。

【0116】 又，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）係顯示陽離子狀態之化合物（例如，含氮芳香族化合物）之情況下，作為化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）在陽離子狀態下的 HOMO（最高被佔分子軌道）的能階，-8.5eV 以下為較佳，從圖案形成能力更加優異之觀點和/或所形成之圖案的透濕性變得更低之觀點考慮，-7.8eV 以下為更佳。另外，作為下限值，並無特別限制，-13.6eV 以上為更佳。

本說明書中，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）在陽離子狀態下的 HOMO（第 1 電子激發狀態下的 HOMO）的能階藉由量子化學計算程式 Gaussian09（Gaussian 09, Revision A.02, M. J. Frisch, G. W. Trucks, H. B. Schlegel, G. E. Scuseria, M. A. Robb, J. R. Cheeseman, G. Scalmani, V. Barone, B. Mennucci, G. A. Petersson, H. Nakatsuji, M. Caricato, X. Li, H. P. Hratchian, A. F. Izmaylov, J. Bloino, G. Zheng, J. L. Sonnenberg, M. Hada, M. Ehara, K. Toyota, R. Fukuda, J. Hasegawa, M. Ishida, T. Nakajima, Y. Honda, O. Kitao, H. Nakai, T. Vreven, J. A. Montgomery, Jr., J. E. Peralta, F. Ogliaro, M. Bearpark, J. J. Heyd, E. Brothers, K. N. Kudin, V. N. Staroverov, R. Kobayashi, J. Normand, K. Raghavachari, A. Rendell, J. C. Burant, S. S. Iyengar, J. Tomasi, M. Cossi, N. Rega, J. M. Millam,

M. Klene, J. E. Knox, J. B. Cross, V. Bakken, C. Adamo, J. Jaramillo, R. Gomperts, R. E. Stratmann, O. Yazyev, A. J. Austin, R. Cammi, C. Pomelli, J. W. Ochterski, R. L. Martin, K. Morokuma, V. G. Zakrzewski, G. A. Voth, P. Salvador, J. J. Dannenberg, S. Dapprich, A. D. Daniels, O. Farkas, J. B. Foresman, J. V. Ortiz, J. Cioslowski, and D. J. Fox, Gaussian, Inc., Wallingford CT, 2009.) 來計算。

作為計算方法，利用了泛函數中使用了 B3LYP、在基函數中使用了 6-31+G (d, p) 之含時密度函數法。又，為了促進溶劑效果，併用了基於設定於 Gaussian09 之氯仿的參數之 PCM 法。利用本方法進行第 1 電子激發狀態的結構最佳化計算以求出成為能量最小之結構，並計算了其結構下的 HOMO 的能量。

【0117】 以下，關於化合物 β（較佳為化合物 B）的代表性的一例，示出其陽離子狀態的 HOMO 能階（eV）。另外，還一併示出分子量。

【0118】 [表 1]

第 1 表

| 化合物 β     | 分子量 | 陽離子狀態的<br>HOMO 能階 (eV) |
|-----------|-----|------------------------|
| 異噻啉       | 129 | -8.08                  |
| 噻啉        | 129 | -8.30                  |
| 吡啶        | 179 | -7.70                  |
| 2,4-二甲基噻啉 | 157 | -8.13                  |
| 1-甲基異噻啉   | 143 | -7.97                  |
| 吡啶        | 79  | -9.63                  |

【0119】 從圖案形成能力更加優異之觀點和/或所形成之圖案的透濕性成為更低之觀點考慮，感光性層中，化合物 β（較佳為化合物 B）的含量相對於感光性層的總質量為 0.1～50 質量%為較佳。

其中，在實施形態 X-1-a1 的感光性層中，化合物 β（較佳為化合物 B）的含量相對於感光性層的總質量為 2.0～40 質量%為較佳，4～35 質量%為

更佳，8~30 質量%為進一步較佳。

在實施形態 X-1-a2 的感光性層中，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）的含量相對於感光性層的總質量為 0.5~20 質量%為較佳，1.0~10 質量%為更佳。

在實施形態 X-1-a3 的感光性層中，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）的含量相對於感光性層的總質量為 0.3~20 質量%為較佳，0.5~8 質量%為更佳。

化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

**【0120】** 化合物  $\beta$  係化合物 B 之情況下，從圖案形成能力更加優異之觀點和/或所形成之圖案的透濕性成為更低之觀點考慮，感光性層中，化合物 B 所具有之能夠接受電子之結構（特定結構 S1）的總數相對於化合物 A 所具有之酸基（較佳為羧基）的總數為 1 莫耳%以上為較佳，3 莫耳%以上為更佳，5 莫耳%以上為進一步較佳，10 莫耳%以上為特佳，20 莫耳%以上為最佳。

能夠接受化合物 B 所具有之電子之結構（特定結構 S1）的總數的上限並無特別限制，從所獲得之膜的膜質的觀點考慮，相對於化合物 A 所具有之酸基（較佳為羧基）的總數為 200 莫耳%以下為較佳，100 莫耳%以下為更佳，80 莫耳%以下為進一步較佳。

**【0121】** <聚合性化合物>

感光性層包含聚合性化合物亦較佳。另外，該聚合性化合物係與具有酸基之化合物 A 不同之成分，並且不包含酸基。

**【0122】** 聚合性化合物為與化合物 A 不同之成分為較佳，例如，分子量（具有分子量分布之情況下，重量平均分子量）小於 5,000 的化合物為

較佳，為聚合性單體亦較佳。

**【0123】** 聚合性化合物係在一個分子中具有 1 個以上（例如，1～15 個）的乙烯性不飽和基之聚合性化合物。

聚合性化合物包含 2 官能以上的聚合性化合物為較佳。

其中，2 官能以上的聚合性化合物係指，在一個分子中具有 2 個以上（例如，2～15 個）乙烯性不飽和基之聚合性化合物。

作為乙烯性不飽和基，例如，可以舉出（甲基）丙烯醯基、乙烯基及苯乙烯基，（甲基）丙烯醯基為較佳。

作為聚合性化合物，（甲基）丙烯酸酯為較佳。

**【0124】** 感光性層包含 2 官能的聚合性化合物（較佳為 2 官能的（甲基）丙烯酸酯）及 3 官能以上的聚合性化合物（較佳為 3 官能以上的（甲基）丙烯酸酯）為較佳。

**【0125】** 作為 2 官能的聚合性化合物，並無特別限制，能夠從公知的化合物中適當選擇。

作為 2 官能的聚合性化合物，例如，可以舉出三環癸烷二甲醇二丙烯酸酯、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，更具體而言，例如，可以舉出三環癸烷二甲醇二丙烯酸酯（A-DCP Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.製造）、三環癸烷二甲醇二甲基丙烯酸酯（DCP Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.製造）、1,9-壬二醇二丙烯酸酯（A-NOD-N Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.製造）及 1,6-己二醇二丙烯酸酯（A-HD-N Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.製造）等。

**【0126】** 作為 3 官能以上的聚合性化合物，並無特別限制，能夠從公知的化合物中適當選擇。

作為 3 官能以上的聚合性化合物，例如，可以舉出二新戊四醇（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）丙烯酸酯化合物等。

**【0127】** 其中，“（三/四/五/六）（甲基）丙烯酸酯”係包含三（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”係包含三（甲基）丙烯酸酯及四（甲基）丙烯酸酯之概念。

**【0128】** 此外，作為聚合性化合物，例如，還可以舉出（甲基）丙烯酸酯化合物的己內酯改質化合物（Nippon Kayaku Co.,Ltd.製造之 KAYARAD（註冊商標）DPCA-20、Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.製造之 A-9300-1CL 等）、（甲基）丙烯酸酯化合物的環氧烷改質化合物（Nippon Kayaku Co.,Ltd.製造之 KAYARADRP-1040、Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.製造之 ATM-35E、A-9300、DAICEL-ALLNEX LTD.製造之 EBECRYL（註冊商標）135 等）及乙氧基化三丙烯酸甘油酯（Shin-Nakamura Chemical Co.,Ltd.製造之 A-GLY-9E 等）、等。

**【0129】** 作為聚合性化合物，還可以舉出胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯（較佳為 3 官能以上的胺基甲酸酯（甲基）丙烯酸酯）。官能基數的下限為 6 官能以上為更佳，8 官能以上為進一步較佳。官能基數的上限例如為 20

官能以下。

作為 3 官能以上的胺基甲酸酯(甲基)丙烯酸酯，例如，可以舉出 8UX-015A (TAISEI FINE CHEMICAL CO., LTD. 製造) : UA-32P、U-15HA、及 UA-1100H (均為 Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd. 製造) : KYOEISHA CHEMICAL Co., LTD. 製造之 AH-600 (商品名稱) : UA-306H、UA-306T、UA-306I、UA-510H 及 UX-5000 (均為 Nippon Kayaku Co., Ltd. 製造) 等。

**【0130】** 作為感光性層能夠包含之聚合性化合物的重量平均分子量 ( $M_w$ )，200~3000 為較佳，250~2600 為更佳，280~2200 為進一步較佳。

感光性層包含聚合性化合物之情況下，在感光性層中所包含之所有的聚合性化合物中，分子量最小者的分子量為 250 以上為較佳，280 以上為更佳。

**【0131】** 感光性層包含聚合性化合物之情況下，其含量相對於感光性層的總質量為 3~70 質量%為較佳，10~70 質量%為更佳，20~55 質量%為特佳。

感光性層包含聚合性化合物及含有羧基之聚合物之情況下，聚合性化合物與含有羧基之聚合物的質量比例 (聚合性化合物的質量/含有羧基之聚合物的質量) 為 0.2~2.0 為較佳，0.4~0.9 為更佳。

聚合性化合物可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

**【0132】** 又，感光性層包含 2 官能的聚合性化合物及 3 官能以上的聚合性化合物之情況下，2 官能的聚合性化合物的含量相對於感光性層中所包含之所有聚合性化合物為 10~90 質量%為較佳，20~85 質量%為更佳，30~80 質量%為進一步較佳。

又，在該情況下，3 官能以上的聚合性化合物的含量相對於感光性層中所包含之所有的聚合性化合物為 10～90 質量%為較佳，15～80 質量%為更佳，20～70 質量%為進一步較佳。

【0133】 又，感光性層包含 2 官能以上的聚合性化合物之情況下，該感光性層可以進一步含有單官能的聚合性化合物。

其中，感光性層包含 2 官能以上的聚合性化合物之情況下，在感光性層能夠包含之聚合性化合物中，2 官能以上的聚合性化合物為主成分為較佳。

具體而言，感光性層包含 2 官能以上的聚合性化合物之情況下，2 官能以上的聚合性化合物的含量相對於感光性層中所包含之聚合性化合物的總含量為 60～100 質量%為較佳，80～100 質量%為更佳，90～100 質量%為進一步較佳。

【0134】 <光聚合起始劑>

感光性層包含光聚合起始劑亦較佳。

光聚合起始劑可以係光自由基聚合起始劑，亦可以係光陽離子聚合起始劑，亦可以係光陰離子聚合起始劑，光自由基聚合起始劑為較佳。

【0135】 作為光聚合起始劑，並無特別限制，能夠使用公知的光聚合起始劑。

作為光聚合起始劑，選自包括肟酯化合物（具有肟酯結構之光聚合起始劑）及胺基苯乙酮化合物（具有胺基苯乙酮結構之光聚合起始劑）之群組中的 1 種以上為較佳，包含其雙方的化合物為更佳。包含其雙方的化合物之情況下，肟酯化合物的含量相對於雙方的化合物的總含量為 5～90 質量%為較佳，15～50 質量%為更佳。可以進一步併用其他光聚合起始劑，例如，可

以舉出羥基苯乙酮化合物、醯基氧化膦化合物及雙三苯基咪唑化合物等。

【0136】 又，作為光聚合起始劑，例如，可以使用日本特開 2011-095716 號公報的 0031～0042 段及日本特開 2015-014783 號公報的 0064～0081 段中所記載之聚合起始劑。

【0137】 作為光聚合起始劑的具體例，能夠例示出以下光聚合起始劑。  
作為脲酯化合物，例如，可以舉出 1,2-辛二酮,1-[4-（苯硫基）苯基-,2-（O-苯甲醯脲）]（商品名稱：IRGACURE OXE-01、IRGACURE 系列係 BASF 公司產品）、乙酮,1-[9-乙基-6-（2-甲基苯甲醯基）-9H-吡啶-3-基]-,1-（O-乙醯脲）（商品名稱：IRGACURE OXE-02、BASF 公司製造）、[8-[5-（2,4,6-三甲基苯基）-11-（2-乙基己基）-11H-苯并[a]吡啶][2-（2,2,3,3-四氟丙氧基）苯基]甲酮-(O-乙醯脲)（商品名稱：IRGACURE OXE-03、BASF 公司製造）、1-[4-[4-（2-苯并呋喃基羰基）苯基]硫基]苯基]-4-甲基戊酮-1-（O-乙醯脲）（商品名稱：IRGACURE OXE-04、BASF 公司製造及商品名稱：Lunar6、DKSH Japan K.K.製造）、1-[4-（苯硫基）苯基]-3-環戊基丙烷-1,2-二酮-2-（O-苯甲醯脲）（商品名稱：TR-PBG-305、常州強力電子新材料公司製造）、1,2-丙二酮,3-環己基-1-[9-乙基-6-（2-呋喃基羰基）-9H-吡啶-3-基]-,2-（O-乙醯脲）（商品名稱：TR-PBG-326、常州強力電子新材料公司製造）、3-環己基-1-（6-（2-（苯甲醯氧基亞胺基）己醯基）-9-乙基-9H-吡啶-3-基）-丙烷-1,2-二酮-2-（O-苯甲醯脲）（商品名稱：TR-PBG-391、常州強力電子新材料公司製造）。

作為胺基苯乙酮化合物，例如，可以舉出 2-（二甲胺基）-2-[（4-甲基苯基）甲基]-1-[4-（4-咪啉基）苯基]-1-丁酮（商品名稱：Omnirad 379EG、

Omnirad 系列係 IGM Resins B.V.公司產品)、2-甲基-1-(4-甲硫基苯基)-2-咪啉基丙烷-1-酮(商品名稱:Omnirad 907)、APi-307(1-(聯苯-4-基)-2-甲基-2-咪啉基丙烷-1-酮、Shenzhen UV-ChemTech Ltd.製造)。

作為其他光聚合起始劑,例如,可以舉出 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(商品名稱:Omnirad 127)、2-苄基-2-二甲胺基-1-(4-咪啉基苯基)-丁酮-1(商品名稱:Omnirad369)、2-羥基-2-甲基-1-苯基-丙烷-1-酮(商品名稱:Omnirad 1173)、1-羥基-環己基-苯基-酮(商品名稱:Omnirad 184)、2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙烷-1-酮(商品名稱:Omnirad 651)、2,4,6-三甲基苯甲醯基-二苯基氧化膦(商品名稱:Omnirad TPO H)及雙(2,4,6-三甲基苯甲醯基)苯基氧化膦(商品名稱:Omnirad 819)。

**【0138】** 感光性層包含光聚合起始劑之情況下,其含量相對於感光性層的總質量為 0.1~15 質量%為較佳,0.5~10 質量%為更佳,1~5 質量%為特佳。

光聚合起始劑可以單獨使用一種,亦可以使用兩種以上。

**【0139】** <界面活性劑>

感光性層可以包含界面活性劑。

作為界面活性劑,可以舉出陰離子性界面活性劑、陽離子性界面活性劑、非離子性(Nonionic)界面活性劑及兩性界面活性劑,非離子性界面活性劑為較佳。

作為非離子性界面活性劑,例如,可以舉出聚氧乙烯高級烷基醚類、聚氧乙烯高級烷基苯基醚類、聚氧乙二醇的高級脂肪酸二酯類、矽酮系界面活

性劑及氟系界面活性劑。

【0140】 作為界面活性劑，例如，還能夠使用國際公開第 2018/179640 號的 0120 段～0125 段中記載之界面活性劑。

又，作為界面活性劑，還能夠使用日本專利第 4502784 號公報的 0017 段、日本特開 2009-237362 號公報的 0060 段～0071 段中記載之界面活性劑。

作為氟系界面活性劑的市售品，例如，可以舉出 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、F-780、EXP、MFS-330、MFS-578、MFS-579、MFS-586、MFS-587、R-41、R-41-LM、R-01、R-40、R-40-LM、RS-43、TF-1956、RS-90、R-94、RS-72-K、DS-21（以上為 DIC Corporation 製造）、Fluorad FC430、FC431、FC171（以上為 Sumitomo3MLimited 製造）、Surflon S-382、SC-101、SC-103、SC-104、SC-105、SC-1068、SC-381、SC-383、S-393、KH-40（以上為 AGC Inc.製造）、PolyFox PF636、PF656、PF6320、PF6520、PF7002（以上為 OMNOVA Solutions Inc.製造）、FTERGENT 710FL、710FM、610FM、601AD、601ADH2、602A、215M、245F、251、212M、250、209F、222F、208G、710LA、710FS、730LM、650AC、681、683（以上為 NEOS Corporation 製造）等。

又，作為氟系界面活性劑，還能夠較佳地使用丙烯酸系化合物，該丙烯酸系化合物為具有具備含有氟原子之官能基之分子結構，且施加熱時含有氟原子之官能基部分被切斷而氟原子揮發。作為這種氟系界面活性劑，可以

舉出 DIC Corporation 製造之 MEGAFACE DS 系列(化學工業日報(2016 年 2 月 22 日)、日經產業新聞(2016 年 2 月 23 日)),例如可以舉出 MEGAFACE DS-21。

又,作為氟系界面活性劑,使用具有氟化烷基或氟化仲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亦較佳。

又,作為氟系界面活性劑,還能夠使用嵌段聚合物。

又,作為氟系界面活性劑,還能夠較佳地使用包含來自於具有氟原子之(甲基)丙烯酸酯化合物之構成單元及來自於具有 2 個以上(較佳為 5 個以上)的仲烷氧基(較佳為仲乙氧基、仲丙氧基)之(甲基)丙烯酸酯化合物之構成單元之含氟高分子化合物。

又,作為氟系界面活性劑,還能夠使用在側鏈具有含乙烯性不飽和鍵之基團之含氟聚合物。可以舉出 MEGAFACE RS-101、RS-102、RS-718K、RS-72-K(以上為 DIC Corporation 製造)等。

**【0141】** 作為氟系界面活性劑,從提高環境適應性之觀點考慮,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。

作為非離子系界面活性劑,可以舉出甘油、三羥甲基丙烷、三羥甲基乙烷及該等的乙氧基化物及丙氧基化物(例如,甘油丙氧基化物、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、脫水山梨糖醇脂肪酸酯、Pluronic(註冊商標) L10、L31、L61、L62、10R5、17R2、25R2(以上為 BASF 公司製造)、Tetronic 304、701、

704、901、904、150R1（以上為 BASF 公司製造）、Solsperse 20000（以上為 Japan Lubrizol Corporation 製造）、NCW-101、NCW-1001、NCW-1002（以上為 FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation 製造）、PIONIN D-6112、D-6112-W、D-6315（以上為 Takemoto Oil & Fat Co.,Ltd.製造）、OLFIN E1010、Surfynol 104、400、440（以上為 Nissin Chemical Co.,Ltd.製造）等。

【0142】 作為矽酮系界面活性劑，可以舉出由矽氧烷鍵構成之直鏈狀聚合物及向側鏈或末端導入有機基團而得之改質矽氧烷聚合物。

【0143】 作為界面活性劑的具體例，可以舉出 DOWSIL 8032 ADDITIVE、Toray Silicone DC3PA、Toray Silicone SH7PA、Toray Silicone DC11PA、Toray Silicone SH21PA、Toray Silicone SH28PA、Toray Silicone SH29PA、Toray Silicone SH30PA、Toray Silicone SH8400（以上為 Dow Corning Toray Co.,Ltd.製造）以及 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、KP-341、KF-6001、KF-6002（以上為 Shin-Etsu Chemical Co.,Ltd.製造）、F-4440、TSF-4300、TSF-4445、TSF-4460、TSF-4452（以上為 Momentive Performance Materials Inc.製造）、BYK307、BYK323、BYK330（以上為 BYK Chemie GmbH 製造）等。

【0144】 界面活性劑的含量相對於感光性層的總質量為 0.0001～10 質量%為較佳，0.001～5 質量%為更佳，0.005～3 質量%為進一步較佳。

界面活性劑可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

【0145】 <其他添加劑>

感光性層可以依據需要而包含其他添加劑。

作為其他添加劑，例如，可以舉出塑化劑、敏化劑、雜環狀化合物及烷氧基矽烷化合物等。

作為塑化劑、敏化劑、雜環狀化合物及烷氧基矽烷化合物，例如，可以舉出國際公開第 2018/179640 號的 0097 段～0119 段中記載者。

**【0146】** 藉由包含溶劑之感光性材料而形成感光性層之情況下，有時殘留有溶劑，但在感光性層中，不包含溶劑為較佳。

感光性層中的溶劑的含量相對於感光性層的總質量為 5 質量%以下為較佳，2 質量%以下為更佳，1 質量%以下為進一步較佳，0.5 質量%以下為特佳，0.1 質量%以下為最佳。

**【0147】** 又，感光性層作為其他添加劑可以進一步包含防鏽劑、金屬氧化物粒子、抗氧化劑、分散劑、酸增殖劑、顯影促進劑、導電性纖維、著色劑、熱自由基聚合起始劑、熱酸產生劑、紫外線吸收劑、增稠劑、交聯劑及有機或無機的沉澱防止劑等公知的添加劑。

關於該等成分的較佳態樣，在日本特開 2014-085643 號公報的 0165～0184 段中分別有所記載，該公報的內容被編入到本說明書中。

**【0148】** 感光性層可以包含雜質。

作為雜質，例如，可以舉出鈉、鉀、鎂、鈣、鐵、錳、銅、鋁、鈦、鉻、鈷、鎳、鋅、錫、鹵素及該等離子。其中，由於鹵化物離子、鈉離子及鉀離子容易作為雜質而混入，因此設為下述含量為特佳。

**【0149】** 感光性層中的雜質的含量相對於感光性層的總質量為 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。感光性層中的雜質的含量相對於感光性層的總質量可以設為 1 質量 ppb，

亦可以設為 0.1 質量 ppm 以上。

【0150】 作為將雜質設在上述範圍內之方法，例如，可以舉出選擇雜質的含量少者作為感光性材料的原料的方法、防止形成感光性材料時的雜質的混入的方法及清洗並去除雜質的方法。藉由這種方法能夠將雜質量設在上述範圍內。

【0151】 例如，能夠利用 ICP (Inductively Coupled Plasma：感應耦合電漿)發光分光分析法、原子吸光分光法及離子層析法等公知的方法來定量雜質。

【0152】 又，感光層中的苯、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。作為該等化合物在感光性層中的含量，相對於感光性層的總質量分別為 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。

上述含量的下限相對於感光性層的總質量可分別設為 10 質量 ppb 以上，亦可以設為 100 質量 ppb 以上。能夠利用與上述金屬的雜質相同的方法來抑制這些化合物的含量。又，能夠藉由公知的測量法來定量。

【0153】 從提高圖案化性之觀點考慮，感光性層中的水的含量相對於感光性層的總質量為 0.01～1.0 質量%為較佳，0.05～0.5 質量%為更佳。

【0154】 <<感光性層的平均厚度>>

作為感光性層的平均厚度，0.5～20 $\mu\text{m}$  為較佳。若感光性層的平均厚度為 20 $\mu\text{m}$  以下，則圖案的解析度更加優異，若感光性層的平均厚度為 0.5 $\mu\text{m}$  以上，則從圖案直線性的觀點考慮為較佳。作為感光性層的平均厚度，0.8

～15 $\mu\text{m}$  為更佳，1.0～10 $\mu\text{m}$  為進一步較佳。作為感光性層的平均厚度的具體例，可以舉出 3.0 $\mu\text{m}$ 、5.0 $\mu\text{m}$  及 8.0 $\mu\text{m}$ 。

**【0155】** <<感光性層的形成方法>>

感光性層能夠藉由製備包含使用於感光性層的形成之成分及溶劑之感光性材料，並進行塗佈及乾燥而形成。還能夠將各成分分別預先溶解於溶劑作為溶液之後，將所獲得之溶液以預定的比例混合而製備組成物。如以上的方式製備之組成物例如使用孔徑為 0.2～30 $\mu\text{m}$  的過濾器等進行過濾為較佳。

能夠藉由將感光性材料塗佈於偽支撐體或覆蓋膜上，並進行乾燥而形成感光性層。

作為塗佈方法，並無特別限制，可以舉出狹縫塗佈、旋轉塗佈、簾式塗佈及噴墨塗佈等公知的方法。

又，在偽支撐體或覆蓋膜上形成後述之其他層之情況下，感光性層可以形成於上述其他層上。

**【0156】** 作為感光性層在 365nm 下的透射率，從圖案形成能力更加優異之觀點和/或所形成之圖案的透濕性成為更低之觀點考慮，20%以上為較佳，65%以上為更佳，90%以上為進一步較佳。另外，作為上限值，並無特別限制，為 100%以下。

**【0157】** 又，作為感光性層在 365nm 下的透射率與感光性層在 313nm 下的透射率之比（由感光性層在 365nm 下的透射率/感光性層在 313nm 下的透射率表示之比），從圖案形成能力更加優異之觀點和/或所形成之圖案的透濕性成為更低之觀點考慮，1 以上為較佳，1.5 以上為更佳。另外，作為上限值，並無特別限制，例如為 1000 以下。

【0158】 感光性層中，化合物 A 所具有之酸基係羧基為較佳。此外，感光性層藉由光化射線或放射線的照射而感光性層中的羧基的含量以 5 莫耳%以上的減少率減少為較佳。作為這種感光性層，係滿足上述要件（V1-C）及要件（W1-C）中的任一個之感光性層為更佳。

又，作為感光性層的實施形態，其中，係上述實施形態 X-1-a1-C～實施形態 X-1-a3-C 的感光性層為更佳。

【0159】 感光性層的每 1.0 $\mu\text{m}$  膜厚的可見光透射率為 80%以上為較佳，90%以上為更佳，95%以上為最佳。

作為可見光透射率，波長 400nm～800nm 的平均透射率、波長 400nm～800nm 的透射率的最小值、波長 400nm 的透射率均滿足上述條件為較佳。

作為感光性層的每 1.0 $\mu\text{m}$  膜厚的可見光透射率的較佳值，例如，能夠舉出 87%、92%、98%等。

從顯影時的殘渣抑制的觀點考慮，關於感光性層在碳酸鈉 1.0 質量%水溶液中的溶解速度，0.01 $\mu\text{m}$ /秒以上為較佳，0.10 $\mu\text{m}$ /秒以上為更佳，0.20 $\mu\text{m}$ /秒以上為更佳。又，從圖案的邊緣形狀的觀點考慮，5.0 $\mu\text{m}$ /秒以下為較佳。作為具體的較佳數值，例如，能夠舉出 1.8 $\mu\text{m}$ /秒、1.0 $\mu\text{m}$ /秒、0.7 $\mu\text{m}$ /秒等。

相對於 1.0 質量%碳酸鈉水溶液的感光性層的每單位時間的溶解速度設為以如下方式測量者。

對充分去除了溶劑之形成於玻璃基板之感光性層（膜厚 1.0～10 $\mu\text{m}$  的範圍內）使用 1.0 質量%碳酸鈉水溶液，在 25℃ 下進行噴淋顯影直至感光性層完全溶解（其中，設為最長 2 分鐘為止）。

藉由將感光性層的膜厚除以感光性層完全溶解為止所需的時間來求出溶解速度。另外，在 2 分鐘內未完全溶解之情況下，以相同的方式依據此時為止的膜厚變化量來計算溶解速度。

在顯影中，使用 H.IKEUCHI & CO.,LTD.製造之 1/4MINJJX030PP 的噴淋噴嘴，並將噴淋的噴塗壓力設為 0.08MPa。在上述條件時，將每單位時間的噴淋流量設為 1,800mL/分鐘。

**【0160】** 從圖案形成性的觀點考慮，感光性層中的直徑 1.0 $\mu\text{m}$  以上的異物的數為 10 個/ $\text{mm}^2$  以下為較佳，5 個/ $\text{mm}^2$  以下為更佳。

異物的數量設為以如下方式測量者。

使用光學顯微鏡從感光性層的表面的法線方向目視觀察感光性層的面上的任意 5 處區域（1mm $\times$ 1mm），測量各區域中的直徑為 1.0 $\mu\text{m}$  以上的異物的數量，並且對它們進行算術平均以計算異物的數量。

作為具體的較佳數值，例如，能夠舉出 0 個/ $\text{mm}^2$ 、1 個/ $\text{mm}^2$ 、4 個/ $\text{mm}^2$ 、8 個/ $\text{mm}^2$  等。

從抑制顯影時產生凝聚物之觀點考慮，在 1.0 質量%的碳酸鈉的 30 $^{\circ}\text{C}$  水溶液 1.0 升中溶解 1.0 $\text{cm}^3$  的感光性層而獲得之溶液的霧度為 60%以下為較佳，30%以下為更佳，10%以下為進一步較佳，1%以下為最佳。

霧度設為以如下方式測量者。

首先，準備 1.0 質量%的碳酸鈉水溶液，將液溫調整為 30 $^{\circ}\text{C}$ 。在碳酸鈉水溶液 1.0L 中加入 1.0 $\text{cm}^3$  的感光性層。一邊注意避免氣泡的混入，一邊在 30 $^{\circ}\text{C}$  下攪拌 4 小時。攪拌後，測量溶解有感光性樹脂層之溶液的霧度。使用霧度計（產品名稱“NDH4000”、NIPPON DENSHOKU INDUSTRIES Co.,LTD

製造)，並使用液體測量用單元及光徑長度為 20mm 的液體測量專用池來測量霧度。

作為具體的較佳數值，例如，能夠舉出 0.4%、1.0%、9%、24%等。

**【0161】** <感光性材料>

感光性材料包含使用於感光性層的形成之成分及溶劑為較佳。藉由混合各成分及溶劑而調節黏度，並進行塗佈及乾燥，能夠較佳地形成感光性層。

**【0162】** （使用於感光性層的形成之成分）

關於使用於感光性層的形成之成分，如已敘述。感光性材料中的各成分的含量的較佳數值範圍與將上述“相對於感光性層的總質量的各成分的含量（質量%）”替換為“相對於感光性材料的總固體成分的各成分的含量（質量%）”之較佳範圍相同。另外，感光性材料的固體成分係指感光性材料中的除了溶劑以外的成分。從而，例如，將“感光性層中，化合物 A 的含量相對於感光性層的總質量為 25 質量%以上為較佳。”的記載替換為“感光性材料中，化合物 A 的含量相對於感光性材料的總固體成分為 25 質量%以上為較佳。”。另外，固體成分係指除了感光性材料的溶劑以外之所有成分。又，即使感光性材料為液體狀，除了溶劑以外的成分亦視為固體成分。

**【0163】** （溶劑）

作為溶劑，能夠並無特別限制地使用通常使用之溶劑。

作為溶劑，有機溶劑為較佳。

作為有機溶劑，例如，可以舉出甲基乙基酮、丙二醇單甲醚、丙二醇單甲醚乙酸酯（別名：1-甲氧基-2-乙酸丙酯）、二乙二醇乙基甲基醚、環己酮、甲基異丁基酮、乳酸乙酯、乳酸甲酯、己內醯胺、正丙醇、2-丙醇及該等混

合溶劑。

作為溶劑，甲基乙基酮和丙二醇單甲醚乙酸酯的混合溶劑、二乙二醇乙基甲醚和丙二醇單甲醚乙酸酯的混合溶劑，或甲基乙基酮和丙二醇單甲醚和丙二醇單甲醚乙酸酯的混合溶劑為較佳。

【0164】 感光性材料包含溶劑之情況下，感光性材料的固體成分含量為 5～80 質量%為較佳，8～40 質量%為更佳，10～30 質量%為進一步較佳。亦即，感光性材料包含溶劑之情況下，溶劑的含量相對於感光性材料的總質量為 20～95 質量%為較佳，60～95 質量%為更佳，70～95 質量%為進一步較佳。

溶劑可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

【0165】 感光性材料包含溶劑之情況下，從塗佈性的觀點考慮，感光性材料的黏度(25℃)為 1～50mPa·s 為較佳，2～40mPa·s 為更佳，3～30mPa·s 為進一步較佳。

黏度例如使用 VISCOMETER TV-22 (TOKI SANGYO CO.LTD 製造) 來測量。

感光性材料包含溶劑之情況下，從塗佈性的觀點考慮，感光性材料的表面張力(25℃)為 5～100mN/m 為較佳，10～80mN/m 為更佳，15～40mN/m 為進一步較佳。

表面張力例如使用 Automatic Surface Tensiometer CBVP-Z (Kyowa Interface Science Co.,LTD.製造) 來測量。

【0166】 作為溶劑，還能夠使用美國申請公開 2005/282073 號說明書的 0054 及 0055 段中記載之 Solvent，該說明書的內容被編入到本說明書中。

又，作為溶劑，依據需要還能夠使用沸點為 180～250℃ 的有機溶劑（高沸點溶劑）。

**【0167】** <<<其他層>>>

又，在偽支撐體或覆蓋膜上形成後述之高折射率層和/或其他層之情況下，感光性層可以形成於上述高折射率層和/或其他層上。

**【0168】** <<高折射率層>>

轉印膜進一步具有高折射率層亦較佳。

高折射率層與感光性層相鄰地配置為較佳，從感光性層觀察時，在與偽支撐體相反的一側配置亦較佳。

高折射率層除了係波長 550nm 下的折射率為 1.50 以上的層以外，並無特別限制。

高折射率層的上述折射率為 1.55 以上為較佳，1.60 以上為更佳。

高折射率層的折射率的上限並無特別限制，2.10 以下為較佳，1.85 以下為更佳，1.78 以下為進一步較佳，1.74 以下為特佳。

又，高折射率層的折射率高於感光性層的折射率為較佳。

**【0169】** 高折射率層可以具有光硬化性（亦即，感光性），亦可以具有熱硬化性，亦可以具有光硬化性及熱硬化性雙方。

高折射率層具有感光性之態樣具有如下優點：在轉印後，能夠藉由一次光微影將被轉印到基材上之感光性層及高折射率層一起圖案化。

高折射率層具有鹼可溶性（例如，在弱鹼性水溶液中的溶解性）為較佳。

又，高折射率層為透明層為較佳。

**【0170】** 作為高折射率層的膜厚，500nm 以下為較佳，110nm 以下為

更佳，100nm 以下為進一步較佳。

又，高折射率層的膜厚為 20nm 以上為較佳，55nm 以上為更佳，60nm 以上為進一步較佳，70nm 以上為特佳。

**【0171】** 高折射率層有時藉由在轉印後夾在透明電極圖案（較佳為 ITO 圖案）與感光性層之間，而與透明電極圖案及感光性層一同形成積層體。在該情況下，藉由減小透明電極圖案與高折射率層的折射率差及高折射率層與感光性層的折射率差，光反射被進一步降低。藉此，透明電極圖案的隱蔽性得到進一步提高。

例如，在依序積層了透明電極圖案、高折射率層及感光性層之情況下，從透明電極圖案側觀察時，不易識別該透明電極圖案。

**【0172】** 高折射率層的折射率依據透明電極圖案的折射率進行調整為較佳。

例如，如使用 In 及 Sn 的氧化物（ITO）而形成之情況那樣，透明電極圖案的折射率在 1.8~2.0 的範圍之情況下，高折射率層的折射率為 1.60 以上為較佳。此時的高折射率層的折射率的上限並無特別限制，2.1 以下為較佳，1.85 以下為更佳，1.78 以下為進一步較佳，1.74 以下為特佳。

例如，如使用 In 及 Zn 的氧化物（IZO；Indium Zinc Oxide（氧化銦鋅））而形成之情況那樣，透明電極圖案的折射率超過 2.0 之情況下，高折射率層的折射率為 1.70 以上且 1.85 以下為較佳。

**【0173】** 控制高折射率層的折射率之方法並無特別限制，例如，可以舉出單獨使用預定的折射率的樹脂之方法、使用樹脂及金屬氧化物粒子或金屬粒子之方法及使用金屬鹽與樹脂的複合體之方法等。

【0174】 作為金屬氧化物粒子或金屬粒子的種類，並無特別限制，能夠使用公知的金屬氧化物粒子或金屬粒子。在金屬氧化物粒子或金屬粒子中的金屬中，還包含 B、Si、Ge、As、Sb 及 Te 等半金屬。

【0175】 例如，從透明性的觀點考慮，粒子（金屬氧化物粒子或金屬粒子）的平均一次粒徑為 1~200nm 為較佳，3~80nm 為更佳。

藉由使用電子顯微鏡來測量任意 200 個粒子的粒徑，並將測量結果進行算術平均來計算粒子的平均一次粒徑。另外，粒子的形狀不是球形之情況下，將最長的邊作為粒徑。

作為金屬氧化物粒子，具體而言，氧化鋯粒子（ $\text{ZrO}_2$  粒子）、 $\text{Nb}_2\text{O}_5$  粒子、氧化鈦粒子（ $\text{TiO}_2$  粒子）及二氧化矽粒子（ $\text{SiO}_2$  粒子）、及選自包括該等複合粒子之群組中的至少一種為較佳。

在該等之中，作為金屬氧化物粒子，例如，從容易將高折射率層的折射率調整為 1.6 以上之觀點考慮，選自包括氧化鋯粒子及氧化鈦粒子之群組中的至少一種為更佳。

【0176】 高折射率層包含金屬氧化物粒子之情況下，高折射率層可以僅包含 1 種金屬氧化物粒子，亦可以包含 2 種以上。

【0177】 從能夠使電極圖案等被隱蔽物的隱蔽性變得良好，並且有效地改善被隱蔽物的可見性之觀點考慮，粒子（金屬氧化物粒子或金屬粒子）的含量相對於高折射率層的總質量為 1~95 質量%為較佳，20~90 質量%為更佳，40~85 質量%為進一步較佳。

作為金屬氧化物粒子而使用氧化鈦之情況下，氧化鈦粒子的含量相對於高折射率層的總質量為 1~95 質量%為較佳，20~90 質量%為更佳，40~

85 質量%為進一步較佳。

【0178】 作為金屬氧化物粒子的市售品，可以舉出燒成氧化鋇粒子（CIK NanoTek Corporation 製造、產品名稱：ZRPGM15WT%-F04）、燒成氧化鋇粒子（CIK NanoTek Corporation 製造、產品名稱：ZRPGM15WT%-F74）、燒成氧化鋇粒子（CIK NanoTek Corporation 製造、產品名稱：ZRPGM15WT%-F75）、燒成氧化鋇粒子（CIK NanoTek Corporation 製造、產品名稱：ZRPGM15WT%-F76）、氧化鋇粒子（Nanouse OZ-S30M、NISSAN CHEMICAL INDUSTRIES,LTD.製造）氧化鋇粒子（Nanouse OZ-S30K、NISSAN CHEMICAL INDUSTRIES,LTD.製造）。

【0179】 高折射率層包含選自包括折射率為 1.50 以上（更佳為 1.55 以上，進一步較佳為 1.60 以上）的無機粒子（金屬氧化物粒子或金屬粒子）、折射率為 1.50 以上（更佳為 1.55 以上，進一步較佳為 1.60 以上）的樹脂及折射率為 1.50 以上（更佳為 1.55 以上，進一步較佳為 1.60 以上）的聚合性化合物之群組中的 1 種以上為較佳。

若為該態樣，則容易將高折射率層的折射率調整為 1.50 以上（更佳為 1.55 以上，特佳為 1.60 以上）。

【0180】 又，高折射率層包含黏合劑聚合物、聚合性單體及粒子為較佳。

關於高折射率層的成分，能夠參閱日本特開 2014-108541 號公報的 0019～0040 段及 0144～0150 中所記載之硬化性透明樹脂層的成分、日本特開 2014-010814 號公報的 0024～0035 段及 0110～0112 中所記載之透明層的成分、國際公開第 2016/009980 號的 0034 段～0056 段中所記載之具有銨鹽之

組成物的成分等。

**【0181】** 又，高折射率層包含金屬氧化抑制劑亦較佳。

金屬氧化抑制劑係能夠對與高折射率層直接接觸之構件（例如，形成於基材上之導電性構件）進行表面處理之化合物（其中，化合物  $\beta$  除外）。

高折射率層包含金屬氧化抑制劑之情況下，將高折射率層轉印到基材（亦即，轉印對象物）上時，能夠對與高折射率層直接接觸之構件（例如，形成於基材上之導電性構件）進行表面處理。該表面處理對與高折射率層直接接觸之構件賦予金屬氧化抑制功能（保護性）。

**【0182】** 金屬氧化抑制劑係具有包含氮原子之芳香環之化合物為較佳。具有包含氮原子之芳香環之化合物可以具有取代基。

金屬氧化抑制劑係作為環員原子而具備具有氮原子之 5 員環的芳香環之化合物為較佳。

作為包含氮原子之芳香環，咪唑環、三唑環、四唑環、噻唑環、噻二唑環或該等的任意一個與其他芳香環的稠合環為較佳，咪唑環、三唑環、四唑環或該等的任意一個與其他芳香環的稠合環為更佳。

形成稠合環之“其他芳香環”可以係單環，亦可以係雜環，但單環為較佳，苯環或萘環為更佳，苯環為進一步較佳。

**【0183】** 作為金屬氧化抑制劑，咪唑、苯并咪唑、四唑、5-胺基-1H-四唑、巰基噻二唑或苯并三唑為較佳，咪唑、苯并咪唑、5-胺基-1H-四唑或苯并三唑為更佳。

作為金屬氧化抑制劑，可以使用市售品，作為市售品，例如，能夠較佳地使用包含苯并三唑之 JOHOKU CHEMICAL CO., LTD.製造之 BT120。

【0184】 高折射率層包含金屬氧化抑制劑之情況下，金屬氧化抑制劑的含量相對於高折射率層的總固體成分為 0.1~20 質量%為較佳，0.5~10 質量%為更佳，1~5 質量%為進一步較佳。

【0185】 高折射率層可以含有除了上述成分以外的其他成分。

作為高折射率層能夠包含之其他成分，可以舉出與感光性層能夠包含之其他成分相同的成分。

高折射率層包含界面活性劑亦較佳。

【0186】 高折射率層的形成方法並無特別限定。

作為高折射率層的形成方法，例如，可以舉出藉由在偽支撐體上形成之上述感光性層上塗佈包含水系溶劑之態樣的高折射率層形成用組成物，並依據需要進行乾燥而形成高折射率層之方法。

【0187】 高折射率層形成用組成物能夠含有上述高折射率層的各成分。

高折射率層形成用組成物例如包含黏合劑聚合物、聚合性單體、粒子及水系溶劑。

又，作為高折射率層形成用組成物，國際公開第 2016/009980 號的 0034~0056 段中所記載之具有銨鹽之組成物亦較佳。

【0188】 感光性層及高折射率層為無色為較佳。具體而言，在全反射（入射角 8°、光源：D-65（2°視場））的 CIE1976（ $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$ ）色空間中， $L^*$ 值為 10~90 為較佳， $a^*$ 值為-1.0~1.0 為較佳， $b^*$ 值為-1.0~1.0 為較佳。

【0189】 <<覆蓋膜>>

從感光性層觀察時，本發明的轉印膜進一步可以在與偽支撐體相反的

一側具有覆蓋膜。

本發明的轉印膜具備高折射率層之情況下，從高折射率層觀察時，覆蓋膜在與偽支撐體相反的一側（亦即，與感光性層相反的一側）配置為較佳。在該情況下，轉印膜例如係以“偽支撐體/感光性層/高折射率層/覆蓋膜”的步驟積層之積層體。

【0190】 關於覆蓋膜，在覆蓋膜中所包含之直徑為  $80\mu\text{m}$  以上的魚眼數為  $5\text{ 個}/\text{m}^2$  以下為較佳。另外，“魚眼”係指，藉由對材料進行熱熔融、混煉、擠壓和/或二軸延伸及澆鑄等方法來製造薄膜時，材料的異物、未溶解物質和/或氧化劣化物等被摻入到薄膜中而成者。

【0191】 覆蓋膜中所包含之直徑為  $3\mu\text{m}$  以上的粒子的數為  $30\text{ 個}/\text{mm}^2$  以下為較佳， $10\text{ 個}/\text{mm}^2$  以下為更佳， $5\text{ 個}/\text{mm}^2$  以下為進一步較佳。藉此，能夠抑制由覆蓋膜中所包含之粒子引起之凹凸轉印至感光性樹脂層而產生之缺陷。

【0192】 覆蓋膜的表面的算術平均粗糙度  $R_a$  為  $0.01\mu\text{m}$  以上為較佳， $0.02\mu\text{m}$  以上為更佳， $0.03\mu\text{m}$  以上為進一步較佳。當  $R_a$  在該等範圍內，例如，轉印膜為長條狀之情況下，能夠使捲取轉印膜時的捲繞性變得良好。

又，從抑制轉印時的缺陷之觀點考慮， $R_a$  小於  $0.50\mu\text{m}$  為較佳， $0.40\mu\text{m}$  以下為更佳， $0.30\mu\text{m}$  以下為進一步較佳。

【0193】 作為覆蓋膜，例如，可以舉出聚對酞酸乙二酯薄膜、聚丙烯薄膜、聚苯乙烯薄膜及聚碳酸酯薄膜。

作為覆蓋膜，例如，可以使用日本特開 2006-259138 號公報的 0083～0087 及 0093 段中記載者。

【0194】 作為覆蓋膜，例如，可以使用 Oji F-Tex Co., Ltd.製造之 Alfán（註冊商標）FG-201、Oji F-Tex Co., Ltd.製造之 Alfán（註冊商標）E-201F、TORAY ADVANCED FILM CO., LTD.製造之 Cerapeel（註冊商標）25WZ 或 TORAY INDUSTRIES, INC.製造之 Lumirror（註冊商標）16QS62（16KS40）。

【0195】 <<其他層>>

轉印膜可以包含除了上述層以外的其他層（以下，亦稱為“其他層”。）。作為其他層，例如，可以舉出中間層及熱塑性樹脂層等，能夠適當採用公知者。

【0196】 關於熱塑性樹脂層的較佳態樣，在日本特開 2014-085643 號公報的 0189～0193 段及關於除了上述以外的其他層的較佳態樣，在日本特開 2014-085643 號公報的 0194～0196 段中分別有記載，該公報的內容被編入到本說明書中。

【0197】 <<<轉印膜的製造方法>>>

轉印膜的製造方法並沒有特別限制，能夠應用公知的製造方法。

作為轉印膜的製造方法，包括藉由在偽支撐體上塗佈包含溶劑之感光性材料並使其乾燥而形成感光性層之步驟為較佳，在形成上述感光性層之步驟之後，包括進一步在上述感光性層上配置覆蓋膜之步驟為更佳。

又，在形成上述感光性層之步驟之後，可以進一步包括藉由塗佈高折射率層形成用組成物並使其乾燥而形成高折射率層之步驟。在該情況下，在形成上述高折射率層之步驟之後，進一步包括藉由在上述高折射率層配置覆蓋膜之步驟為更佳。

【0198】 [圖案形成方法]

作為本發明的圖案形成方法，只要係使用了上述轉印膜之圖案形成方法，則並無特別限制，依序包括在基材上形成感光性層之步驟、對上述感光性層進行圖案曝光之步驟、對被曝光之上述感光性層進行顯影（鹼顯影或有機溶劑顯影）之步驟為較佳。另外，上述顯影係有機溶劑顯影之情況下，包括進一步曝光所獲得之圖案之步驟為較佳。

作為本發明的圖案形成方法的具體的實施形態，可以舉出上述實施形態 1 及實施形態 2 的圖案形成方法。

以下，對實施形態 1 及實施形態 2 的圖案形成方法的各步驟進行詳細敘述。

#### 【0199】〔實施形態 1 的圖案形成方法〕

實施形態 1 的圖案形成方法具有步驟 X1～步驟 X3。另外，下述步驟 X2 相當於藉由曝光而使來自於感光性層中的化合物 A 之酸基的含量減少之步驟。其中，步驟 X3 的顯影液係有機溶劑系顯影液之情況下，在步驟 X3 之後進一步具有步驟 X4。

步驟 X1：藉由使轉印膜中的感光性層的與偽支撐體側相反的一側的表面與基材接觸而使轉印膜與基材貼合之步驟

步驟 X2：對感光性層進行圖案曝光之步驟

步驟 X3：使用顯影液對感光性層進行顯影之步驟

步驟 X4：在步驟 X3 的顯影步驟之後，進一步對藉由顯影而形成之圖案進行曝光之步驟

【0200】 將鹼顯影液用作步驟 X3 的顯影液之情況下，上述感光性層係實施形態 X-1-a1 及實施形態 X-1-a2 的感光性層為較佳。將有機溶劑系顯

影液用作步驟 X3 的顯影液之情況下，上述感光性層係實施形態 X-1-a1 的感光性材料為較佳。

實施形態 1 的圖案形成方法被應用於包含上述實施形態 X-1-a1 及實施形態 X-1-a2 的感光性層之轉印膜為較佳。

**【0201】** <<<步驟 X1>>>

實施形態 1 的圖案形成方法具有藉由使轉印膜中的感光性層的與偽支撐體側相反的一側的表面與基材接觸而使轉印膜與基材貼合之步驟。

**【0202】** <<基材>>

作為基材，並沒有特別限制，例如，可以舉出玻璃基板、矽基板及樹脂基板以及具有導電層之基板。作為具有導電層之基板所包含之基板，可以舉出玻璃基板、矽基板及樹脂基板。

上述基材為透明為較佳。

上述基材的折射率為 1.50~1.52 為較佳。

上述基材可以由玻璃基板等透光性基板構成，例如，還能夠使用 Corning Incorporated Co.,Ltd.的以 Gorilla Glass 為代表之強化玻璃等。又，作為上述基材中所包含之材料，使用於日本特開 2010-086684 號公報、日本特開 2010-152809 號公報及日本特開 2010-257492 號公報之材料亦較佳。

上述基材包含樹脂基板之情況下，作為樹脂基板，使用光學變形小和/或透明度高之樹脂薄膜為更佳。作為具體的原材料，可以舉出聚對酞酸乙二醇酯（PET）、聚萘二甲酸乙二醇酯、聚碳酸酯、三乙醯基纖維素及環烯烴聚合物等。

**【0203】** 作為具有導電層之基板所包含之基板，從以輥對輥方式製造

之觀點考慮，樹脂基板為較佳，樹脂薄膜為更佳。

**【0204】** 作為導電層，可以舉出一般的電路配線或觸控面板配線中所使用之任意的導電層。

作為導電層，從導電性及細線形成性的觀點考慮，選自包括金屬層、導電性金屬氧化物層、石墨烯層、碳奈米管層及導電聚合物層之群組中的 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，具有導電層之基板中的導電層可以係 1 層，亦可以係 2 層以上。

具有導電層之基板包含 2 層以上的導電層之情況下，各導電層係彼此不同之材質的導電層為較佳。

作為導電層的材料，可以舉出金屬單體及導電性金屬氧化物等。

作為金屬單體，可以舉出 Al、Zn、Cu、Fe、Ni、Cr、Mo、Ag 及 Au 等。

作為導電性金屬氧化物，可以舉出 ITO (Indium Tin Oxide：氧化銦錫)、IZO (Indium Zinc Oxide：氧化銦鋅) 及  $\text{SiO}_2$  等。另外，“導電性”係指體積電阻率小於  $1 \times 10^6 \Omega \text{cm}$ ，體積電阻率小於  $1 \times 10^4 \Omega \text{cm}$  為較佳。

**【0205】** 具有導電層之基板中的導電層為 2 層以上之情況下，導電層中的至少一個導電層包含導電性金屬氧化物為較佳。

作為導電層，相當於靜電電容型觸控面板中所使用之視覺辨認部的感測器之電極圖案或周邊引出部的配線為較佳。

又，導電層為透明層為較佳。

**【0206】** <<步驟 X1 的順序>>

步驟 X1 係利用輥等之加壓及利用加熱之貼合步驟為較佳。

在貼合時能夠使用層壓機、真空層壓機及自動切割層壓機等公知的層

壓機。

步驟 X1 藉由輥對輥方式進行為較佳，因此，成為貼合轉印膜之對象之基材係樹脂薄膜或具有導電性層之樹脂薄膜為較佳。

以下，對輥對輥方式進行說明。

輥對輥方式係指，作為基材而使用能夠捲取和放捲之基材，並且在本發明的圖案形成方法中所包含之任意步驟之前，包括將基材放捲之步驟（亦稱為“放捲步驟”。）及在任意步驟之後，將基材捲取之步驟（亦稱為“捲取步驟”。），並且一邊輸送基材，一邊進行至少任一步驟（較佳為所有步驟或除了加熱步驟以外的所有步驟）之方式。

作為放捲步驟中的放捲方法及捲取步驟中的捲取方法，並無特別限制，只要在應用輥對輥方式之製造方法中，使用公知的方法即可。

#### 【0207】 <<步驟 X2>>

實施形態 1 的圖案形成方法包括在上述步驟 X1 之後對感光性層進行圖案曝光之步驟（步驟 X2）。步驟 X2 相當於藉由曝光而使來自於感光性層中的化合物 A 之酸基的含量減少之步驟。更具體而言，使用使感光性層中的化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）中的特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）（要件 V01 時）及化合物 A 中的特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）（要件 W01 時）激發之波長的光來對感光性層進行圖案曝光為較佳。

【0208】 在曝光步驟中，圖案的詳細配置及具體尺寸並無特別限制。

例如，將實施形態 1 的圖案形成方法應用於電路配線的製造之情況下，從提高具備藉由實施形態 1 的圖案形成方法而製造之具有電路配線之輸入裝置之顯示裝置（例如，觸控面板）的顯示品質，並且從能夠盡量減小引出

配線所佔的面積之觀點考慮，圖案的至少一部分（尤其，相當於觸控面板的電極圖案及引出配線的部分之部分）為  $100\mu\text{m}$  以下的細線為較佳， $70\mu\text{m}$  以下的細線為更佳。

【0209】 作為使用於曝光之光源，只要係照射能夠使來自於感光性層中的化合物 A 之酸基的含量減少之波長域的光（使感光性層中的化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）中的特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）（要件 V01 時）及化合物 A 中的特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）（要件 W01 時）激發之波長的光。例如，感光性層係上述感光性層之情況下，可以舉出 254nm、313nm、365nm、405nm 等波長域的光。）者，則能夠適當選定。具體而言，可以舉出超高壓水銀燈、高壓水銀燈、金屬鹵素燈、及 LED（Light Emitting Diode：發光二極體）等。

【0210】 作為曝光量， $10\sim 10000\text{mJ}/\text{cm}^2$  為較佳， $50\sim 3000\text{mJ}/\text{cm}^2$  為更佳。

【0211】 在步驟 X2 中，可以在從感光性層剝離偽支撐體之後進行圖案曝光，亦可以在剝離偽支撐體之前隔著偽支撐體進行圖案曝光，然後剝離偽支撐體。為了防止由感光性層與遮罩的接觸引起之遮罩污染，並且避免由附著於遮罩之異物引起之對曝光的影響，在不剝離偽支撐體而進行圖案曝光為較佳。另外，圖案曝光可以係隔著遮罩之曝光，亦可以係使用了雷射等之直接曝光。

另外，在後述之步驟 X3 之前，偽支撐體從感光性層剝離。

【0212】 <<步驟 X3>>

實施形態 1 的圖案形成方法包括在上述步驟 X2 之後，使用顯影液（鹼

顯影液或有機溶劑系顯影液)對被圖案曝光之感光性層進行顯影之步驟(步驟 X3) +。

經過步驟 X2 之感光性層藉由曝光部的感光性層中的酸基的含量減少，在曝光部與未曝光部之間產生在顯影液中的溶解性之差(溶解對比度)。藉由在感光性層形成溶解對比度而在步驟 X3 中能夠形成圖案。另外，上述步驟 X3 的顯影液係鹼顯影液之情況下，藉由實施上述步驟 X3 而未曝光部被去除以形成負圖案。另一方面，上述步驟 X3 的顯影液係有機溶劑系顯影液之情況下，藉由實施上述步驟 X3 而曝光部被去除以形成正圖案。對所獲得之正圖案需要實施藉由後述之步驟 X4 而使來自於化合物 A 之酸基的含量減少之處理。

#### 【0213】 (鹼顯影液)

作為鹼顯影液，只要能夠去除感光性樹脂層的未曝光部，則並無特別限制，例如，能夠使用日本特開平 5-072724 號公報中記載之顯影液等公知的顯影液。

作為鹼顯影液，例如，以 0.05~5mol/L (升) 的濃度包含  $pK_a=7\sim 13$  的化合物之鹼水溶液系顯影液為較佳。

又，鹼顯影液可以進一步包含水溶性的有機溶劑及界面活性劑等。作為鹼顯影液，例如，國際公開第 2015/093271 號的 0194 段中記載之顯影液為較佳。

#### 【0214】 (有機溶劑系顯影液)

作為有機溶劑系顯影液，只要能夠去除感光性樹脂層的曝光部，則並無特別限制，例如，能夠使用包含酮系溶劑、酯系溶劑、醇系溶劑、醯胺系溶

劑、醚系溶劑及烴系溶劑等有機溶劑之顯影液。

在有機溶劑系顯影液中，有機溶劑可以混合有複數個，亦可以與除了上述以外的有機溶劑或水進行混合而使用。其中，為了充分發揮本發明的效果，作為有機溶劑系顯影液整體的含水率小於 10 質量%為較佳，實質上不含有水分為更佳。有機溶劑系顯影液中的有機溶劑（混合複數個之情況下為合計）的濃度為 50 質量%以上為較佳，60 質量%以上為更佳，85 質量%以上為進一步較佳，90 質量%以上為特佳，95 質量%以上為最佳。另外，作為上限值，例如為 100 質量%以下。

【0215】 作為顯影方式，並無特別限制，可以係旋覆浸沒顯影、噴淋顯影、旋轉顯影及浸塗顯影等中的任一種。其中，在對噴淋顯影進行說明時，能夠向曝光後的感光性樹脂層藉由噴淋來吹送顯影液，從而去除不必要部分。又，在顯影之後，藉由噴淋來吹送清洗劑等，一邊用刷子等來擦拭，一邊去除顯影殘渣亦較佳。作為顯影液的液體溫度，20～40℃為較佳。

【0216】 實施形態 1 的圖案形成方法可以進一步具有將包含藉由顯影而獲得之感光性層之圖案進行加熱處理之後烘烤步驟。

後烘烤在 8.1～121.6kPa 的環境下進行為較佳，在 50.66kPa 以上的環境下進行為更佳。另一方面，在 111.46kPa 以下的環境下進行為更佳，在 101.3kPa 以下的環境下進行為進一步較佳。

後烘烤的溫度為 80～250℃為較佳，110～170℃為更佳，130～150℃為進一步較佳。

後烘烤的時間為 1～60 分鐘為較佳，2～50 分鐘為更佳，5～40 分鐘為進一步較佳。

後烘烤可以在空氣環境下進行，亦可以在氮取代環境下進行。

**【0217】** <<步驟 X4>>

上述步驟 X3 的顯影液係有機溶劑系顯影液之情況下，對所獲得之正圖案實施步驟 X4。步驟 X4 係相當於將步驟 X3 中所獲得之正圖案進行曝光，並使來自於化合物 A 之酸基的含量減少之步驟。更具體而言，使用使感光性層中的化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）中的特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）（要件 V01 時）及化合物 A 中的特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）（要件 W01 時）激發之波長的光來對感光性層進行圖案曝光為較佳。

**【0218】** 作為使用於曝光之光源及曝光量，與在步驟 X1 中敘述之光源及曝光量相同，較佳態樣亦相同。

**【0219】** [實施形態 2 的圖案形成方法]

實施形態 2 的圖案形成方法依序具有步驟 Y1、步驟 Y2P 及步驟 Y3，進一步在步驟 Y2P 與步驟 Y3 之間或在步驟 Y3 之後具有步驟 Y2Q（在步驟 Y2P 中進一步對被曝光之感光性層進行曝光之步驟）。

步驟 Y1：藉由使轉印膜中的感光性層的與偽支撐體側相反的一側的表面與基材接觸而使轉印膜與上述基材貼合之步驟

步驟 Y2P：對感光性層進行曝光之步驟

步驟 Y3：使用顯影液對感光性層進行顯影之步驟

**【0220】** 作為實施形態 2 的圖案形成方法，如上述，相當於感光性層在進一步包含光聚合起始劑及聚合性化合物之情況下能夠應用之態樣。從而，實施形態 2 的圖案形成方法應用於包含上述實施形態 X-1-a3 的感光性層之轉印膜為較佳。

以下，對實施形態 2 的圖案形成方法進行說明，關於步驟 Y1 及步驟 Y3，與步驟 X1 及步驟 X3 分別相同，省略說明。

另外，步驟 Y3 只要至少在步驟 Y2P 之後實施即可，步驟 Y2P 與步驟 Y2Q 之間可以實施步驟 Y3。

另外，實施形態 2 的圖案形成方法可以在步驟 Y3 之後，進一步具有加熱處理包含藉由顯影而獲得之感光性層之圖案之後烘烤步驟。關於後烘烤步驟，能夠利用與上述之實施形態 1 的圖案形成方法可以具有之後烘烤步驟相同的方法來實施。在步驟 Y2P 與步驟 Y2Q 之間實施步驟 Y3 之情況下，後烘烤步驟只要在步驟 Y3 之後實施，則可以在步驟 Y2Q 之前實施，亦可以在步驟 Y2Q 之後實施。

#### 【0221】 <<步驟 Y2P、步驟 Y2Q>>

實施形態 2 的圖案形成方法包括對經步驟 Y1 之感光性層進行曝光之步驟(步驟 Y2P)及進一步對被曝光之感光性層進行曝光之步驟(步驟 Y2Q)。

曝光處理(步驟 Y2P 及步驟 Y2Q)中的任一個主要係用於藉由曝光而使來自於化合物 A 之酸基的含量減少之曝光，曝光處理(步驟 Y2P 及步驟 Y2Q)中的另一個相當於主要用於引起基於光聚合起始劑之聚合性化合物的聚合反應之曝光。又，曝光處理(步驟 Y2P 及步驟 Y2Q)可以分別係整面曝光及圖案曝光中的任一種，但曝光處理中的任一個係圖案曝光。

例如，步驟 Y2P 係用於藉由曝光而使來自於化合物 A 之酸基的含量減少之圖案曝光之情況下，步驟 Y3 中所使用之顯影液可以係鹼顯影液，亦可以係有機溶劑系顯影液。其中，用有機溶劑系顯影液進行顯影之情況下，步驟 Y2Q 通常在步驟 Y3 之後實施，在經顯影之感光性層(圖案)中，在引

起基於光聚合起始劑之聚合性化合物的聚合反應之同時，來自於化合物 A 之酸基（較佳為羧基）的含量減少。

又，例如，步驟 Y2P 係用於引起基於光聚合起始劑之聚合性化合物的聚合反應之圖案曝光之情況下，步驟 Y3 中所使用之顯影液通常係鹼顯影液。在該情況下，步驟 Y2Q 可以在步驟 Y3 之前或之後實施，在步驟 Y3 之前實施時之步驟 Y2Q 通常係圖案曝光。

**【0222】** 在步驟 Y2P 及步驟 Y2Q 中，作為使用於曝光之光源，只要係照射能夠使來自於感光性層中的化合物 A 之酸基的含量減少之波長域的光（使感光性層中的化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）中的特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）（要件 V01 時）及化合物 A 中的特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）（要件 W01 時）激發之波長的光。例如，感光性層係上述感光性層之情況下，可以舉出 254nm、313nm、365nm、405nm 等的波長域的光。）或能夠引起基於感光性層中的光聚合起始劑之聚合性化合物的反應之波長域的光（使光聚合起始劑感光之波長的光。例如，254nm、313nm、365nm、405nm 等）者，則能夠適當地選定。具體而言，可以舉出超高壓水銀燈、高壓水銀燈、金屬鹵素燈、及 LED（Light Emitting Diode：發光二極體）等。

**【0223】** 在用於使來自於感光性層中的化合物 A 之酸基的含量減少之曝光中，作為曝光量，10～10000mJ/cm<sup>2</sup> 為較佳，50～3000mJ/cm<sup>2</sup> 為更佳。

在用於引起基於感光性層中的光聚合起始劑之聚合性化合物的反應之曝光中，作為曝光量，5～200mJ/cm<sup>2</sup> 為較佳，10～150mJ/cm<sup>2</sup> 為更佳。

**【0224】** 在步驟 Y2P 及步驟 Y2Q 中，可以在從感光性層剝離偽支撐體之後進行圖案曝光，亦可以在剝離偽支撐體之前隔著偽支撐體進行圖案

曝光，然後剝離偽支撐體。為了防止由感光性層與遮罩的接觸引起之遮罩污染，並且避免由附著於遮罩之異物引起之對曝光的影響，在不剝離偽支撐體而進行圖案曝光為較佳。另外，圖案曝光可以係隔著遮罩之曝光，亦可以係使用了雷射等之直接曝光。

【0225】 在曝光步驟中，圖案的詳細配置及具體尺寸並無特別限制。

例如，將實施形態 2 的圖案形成方法應用於電路配線的製造之情況下，從提高具備藉由實施形態 2 的圖案形成方法而製造之具有電路配線之輸入裝置之顯示裝置（例如，觸控面板）的顯示品質，並且從能夠盡量減小引出配線所佔的面積之觀點考慮，圖案的至少一部分（尤其，相當於觸控面板的電極圖案及引出配線的部分之部分）為 100 $\mu\text{m}$  以下的細線為較佳，70 $\mu\text{m}$  以下的細線為更佳。

【0226】 <<較佳態樣>>

作為實施形態 2 的圖案形成方法，其中，依序具有步驟 Y1、步驟 Y2A、步驟 Y3 及步驟 Y2B 為較佳。另外，步驟 Y2A 及步驟 Y2B 中的一個相當於用於藉由曝光而使來自於化合物 A 之酸基的含量減少之曝光步驟，另一個相當於用於引起基於光聚合起始劑之聚合性化合物的聚合反應之曝光步驟。

步驟 Y1：藉由使轉印膜中的感光性層的與偽支撐體側相反的一側的表面與基材接觸而使轉印膜與上述基材貼合之步驟

步驟 Y2A：對感光性層進行圖案曝光之步驟

步驟 Y3：使用鹼顯影液對感光性層進行顯影而形成被圖案化之感光性層之步驟

步驟 Y2B：對被圖案化之感光性層進行曝光之步驟

【0227】 上述步驟 Y2A 係用於引起基於光聚合起始劑之聚合性化合物的聚合反應之曝光步驟為較佳，上述步驟 Y2B 係用於藉由曝光而使來自於化合物 A 之酸基的含量減少之曝光步驟為較佳。

【0228】 〔實施形態 1 及實施形態 2 的圖案形成方法可以具有之任意步驟〕

實施形態 1 及實施形態 2 的圖案形成方法可以包括除了上述以外的任意步驟（其他步驟）。例如，可以舉出如下步驟，但並不限於該等步驟。

【0229】 <<覆蓋膜剝離步驟>>

在轉印膜具有覆蓋膜之情況下，上述圖案形成方法包括剝離上述轉印膜的覆蓋膜之步驟（以下，亦稱為“覆蓋膜剝離步驟”。）為較佳。剝離覆蓋膜之方法並無特別限制，能夠應用公知的方法。

【0230】 <<使可見光線反射率降低之步驟>>

基板係具有導電層之基板之情況下，上述圖案形成方法可以進一步包括進行使導電層的可見光線反射率降低之處理之步驟。另外，上述基板係具有複數個導電層之基板之情況下，使可見光線反射率降低之處理可以對一部分導電層實施，亦可以對所有的導電層實施。

作為使可見光線反射率降低之處理，可以舉出氧化處理。例如，藉由對銅進行氧化處理而成為氧化銅以使其變黑，能夠降低導電層的可見光線反射率。

關於使可見光線反射率降低之處理的較佳態樣，記載於日本特開 2014-150118 號公報的 0017～0025 段以及日本特開 2013-206315 號公報的 0041

段、0042 段、0048 段及 0058 段中，該公報的內容被編入到本說明書中。

**【0231】** <<蝕刻步驟>>

基板係具有導電層之基板之情況下，上述圖案形成方法包括將藉由步驟 X3（或步驟 X4）及步驟 Y3 而形成之圖案作為蝕刻抗蝕劑膜，並對未配置有該蝕刻抗蝕劑膜之區域中的導電層進行蝕刻處理之步驟（蝕刻步驟）為較佳。

作為蝕刻處理的方法，能夠應用日本特開 2010-152155 號公報的 0048～0054 段等中記載之基於濕式蝕刻之方法及公知的電漿蝕刻等基於乾式蝕刻之方法等。

**【0232】** 例如，作為蝕刻處理的方法，可以舉出一般進行之浸漬於蝕刻液之濕式蝕刻法。濕式蝕刻中所使用之蝕刻液只要依據蝕刻的對象而適當選擇酸性類型或鹼性類型之蝕刻液即可。

作為酸性類型的蝕刻液，例示出鹽酸、硫酸、氫氟酸及磷酸等酸性成分單獨的水溶液以及酸性成分與氯化鐵、氟化銨或高錳酸鉀等鹽的混合水溶液等。酸性成分可以使用組合了複數個酸性成分之成分。

作為鹼性類型的蝕刻液，例示出氫氧化鈉、氫氧化鉀、氨、有機胺及氫氧化四甲基銨等有機胺的鹽等鹼成分單獨的水溶液以及鹼成分與高錳酸鉀等鹽的混合水溶液等。鹼成分可以使用組合了複數個鹼成分之成分。

**【0233】** 蝕刻液的溫度並無特別限制，45℃以下為較佳。在本發明的電路配線的製造方法中，用作蝕刻抗蝕劑膜之藉由步驟 X3（或步驟 X4）及步驟 Y3 形成之圖案對 45℃以下的溫度域中的酸性及鹼性的蝕刻液發揮特別優異之耐性為較佳。藉由上述結構，可以防止在蝕刻步驟中的蝕刻抗蝕劑

膜的剝離，並且可以選擇性地蝕刻不存在蝕刻抗蝕劑膜之部分。

在蝕刻步驟後，為了防止步驟線路的污染，可以依據需要進行清洗被蝕刻處理之基板之清洗步驟及乾燥被清洗之基板之乾燥步驟。

**【0234】** <<其他實施形態>>

關於上述圖案形成方法，在兩個表面分別使用具有複數個導電層之基板，並對在兩個表面形成之導電層逐次或同時進行圖案形成亦較佳。

能夠藉由這種結構在基板的一個表面形成第一導電圖案，並且在另一個表面形成第二導電圖案。以輓對輓方式從基材的兩面形成亦較佳。

**【0235】** [圖案]

藉由上述實施形態 1 及實施形態 2 的圖案形成方法形成之圖案由於酸基的含量降低，因此極性降低、透濕性及相對介電常數降低。

上述圖案中的酸基的含量相對於步驟 X1 或步驟 Y1 中所形成之感光性層中的酸基的含量，減少 5 莫耳%以上為較佳，減少 10 莫耳%以上為更佳，減少 20 莫耳%以上為更進一步較佳，減少 31 莫耳%以上為進一步較佳，減少 40 莫耳%以上為特佳，減少 51 莫耳%以上為特佳，減少 71 莫耳%以上為最佳。另外，作為上限值，並無特別限制，例如為 100 莫耳%以下。

上述圖案的透濕性相對於在步驟 X1 或步驟 Y1 中所形成之感光性層的透濕性減少 5%以上為較佳，減少 10%以上為更佳，減少 20%以上為進一步較佳。另外，作為上限值，並無特別限制，例如為 100%以下。

上述圖案的相對介電常數相對於在步驟 X1 或步驟 Y1 中所形成之感光性層的相對介電常數，減少 5%以上為較佳，減少 10%以上為更佳，減少 15%以上為進一步較佳。另外，作為上限值，並無特別限制，例如為 100%以下。

【0236】 作為藉由上述圖案形成方法而形成之圖案的平均厚度，0.5～20 $\mu\text{m}$  為較佳。作為圖案的平均厚度，0.8～15 $\mu\text{m}$  為更佳，1.0～10 $\mu\text{m}$  為進一步較佳。

【0237】 藉由上述圖案形成方法而形成之圖案為無色為較佳。

具體而言，全反射（入射角 8°、光源：D-65（2°視場））在 CIE1976（ $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$ ）色空間中，圖案的  $L^*$  值為 10～90 為較佳，圖案的  $a^*$  值為 -1.0～1.0 為較佳，圖案的  $b^*$  值為 -1.0～1.0 為較佳。

【0238】 作為藉由上述圖案形成方法而形成之圖案的用途，並無特別限制，能夠用作各種保護膜或絕緣膜。

具體而言，可以舉出作為保護導電圖案之保護膜（永久膜）的用途、作為導電圖案之間的層間絕緣膜的用途及作為製造電路配線時之蝕刻抗蝕劑膜之用途等。上述圖案由於低透濕性優異，因此，其中，作為保護導電圖案之保護膜（永久膜）或導電圖案之間的層間絕緣膜的用途為較佳。

另外，上述圖案例如能夠用作如下用途，亦即作為保護設置於觸控面板內部之相當於視覺辨認部的感測器之電極圖案、周邊配線部分及引出配線部分的配線等的導電圖案之保護膜（永久膜）或導電圖案之間的層間絕緣膜。

【0239】 【電路配線的製造方法】

本發明的電路配線的製造方法只要係使用了上述轉印膜之電路配線的製造方法，則並無特別限制，但依序包括使上述轉印膜中的感光性層的與偽支撐體側相反的一側的表面與具有導電層之基板中的導電層接觸而使轉印膜與具有導電層之基板貼合之步驟（貼合步驟）、對所貼合之轉印膜中的感光性層進行圖案曝光之步驟（第 1 曝光步驟）、使用鹼顯影液對被曝光之感

光性層進行顯影而形成被圖案化之感光性層之步驟（鹼顯影步驟）、對被圖案化之感光性層進行曝光而形成蝕刻抗蝕劑膜之步驟（第 2 曝光步驟）及對未配置有蝕刻抗蝕劑膜之區域中的上述導電層進行蝕刻處理之步驟（蝕刻處理步驟）為較佳。

在本發明的電路配線的製造方法中，貼合步驟、第 1 曝光步驟、鹼顯影步驟及第 2 曝光步驟均能夠藉由與上述實施形態 2 的圖案形成方法的步驟 Y1、步驟 Y2A、步驟 Y3 及步驟 Y2B 相同的順序來實施。又，在本發明的電路配線的製造方法中所使用之具有導電層之基板與在上述步驟 X1 中所使用之具有導電層之基板相同。又，本發明的電路配線的製造方法可以具有除了上述步驟以外的其他步驟。作為其他步驟，可以舉出與第 1 實施形態及第 2 實施形態的圖案形成方法可以具有之任意步驟相同者。

**【0240】** 本發明的電路配線的製造方法將上述貼合步驟、上述第 1 曝光步驟、上述顯影步驟、上述第 2 曝光步驟及上述蝕刻步驟這 4 個步驟作為 1 組，並重複複數次之態樣亦較佳。

用作蝕刻抗蝕劑膜之膜還能夠用作所形成之電路配線的保護膜（永久膜）。

#### **【0241】** [觸控面板的製造方法]

本發明的觸控面板的製造方法只要係使用了上述轉印膜之觸控面板的製造方法，則並無特別限制，但依序包括使上述轉印膜中的與感光性層的與偽支撐體側相反的一側的表面與具有導電層（較佳為被圖案化之導電層，具體而言，觸控面板電極圖案或配線等導電圖案）之基板中的導電層接觸而使轉印膜與具有導電層之基板貼合之步驟（貼合步驟）、對所貼合之轉印膜中

的感光性層進行圖案曝光之步驟（第 1 曝光步驟）、使用鹼顯影液對被曝光之感光性層進行顯影而形成被圖案化之感光性層之步驟（鹼顯影步驟）及對被圖案化之感光性層進行曝光而形成導電層的保護膜或絕緣膜之步驟（第 2 曝光步驟）為較佳。

藉由第 2 曝光步驟而形成之保護膜具有作為保護導電層的表面之膜的功能。又，絕緣膜具有作為導電層之間的層間絕緣膜的功能。另外，第 2 曝光步驟係形成導電層的絕緣膜之步驟之情況下，本發明的觸控面板的製造方法進一步具有在藉由第 2 曝光步驟而形成之絕緣膜上形成導電層（較佳為被圖案化之導電層，具體而言，觸控面板電極圖案或配線等導電圖案）之步驟為較佳。

在本發明的觸控面板的製造方法中，貼合步驟、第 1 曝光步驟、鹼顯影步驟及第 2 曝光步驟均能夠藉由與上述實施形態 2 的圖案形成方法的步驟 Y1、步驟 Y2A、步驟 Y3 及步驟 Y2B 相同的順序來實施。又，在本發明的觸控面板的製造方法中所使用之具有導電層之基板與在上述步驟 X1 中所使用之具有導電層之基板相同。作為其他步驟，可以舉出與第 1 實施形態及第 2 實施形態的圖案形成方法可以具有之任意步驟相同者。

**【0242】** 作為本發明的觸控面板的製造方法，除了上述態樣以外的結構能夠參閱公知的觸控面板的製造方法。

**【0243】** 藉由本發明的觸控面板的製造方法而製造之觸控面板具有透明基板、電極及保護層（保護膜）為較佳。

作為上述觸控面板中的檢測方法，可以為電阻膜方式、靜電容方式、超音波方式、電磁感應方式及光學方式等公知方式中的任一種。其中，靜電容

量方式為較佳。

作為觸控面板型，可舉出所謂的內嵌型（例如，日本特表 2012-517051 號公報的圖 5、圖 6、圖 7、圖 8 中記載者）、所謂的上嵌型（例如，日本特開 2013-168125 號公報的圖 19 中記載者，日本特開 2012-089102 號公報的圖 1 及圖 5 中記載者）、OGS (One Glass Solution) 型、TOL (Touch-on-Lens) 型（例如，日本特開 2013-054727 號公報的圖 2 中記載者）、其他結構（例如，日本特開 2013-164871 號公報的圖 6 中記載者）及各種外嵌型（所謂的 GG、G1/G2、GFF、GF2、GF1、G1F 等）等。

**【0244】** [其他實施形態之感光性材料以及使用它們之轉印膜、圖案形成方法、電路基板的製造方法及觸控面板的製造方法]

本發明還進一步有關一種圖案形成性優異之感光性材料（以下，亦稱為“本發明的感光性材料”。）。

以下，對本發明的感光性材料以及使用它們之轉印膜、圖案形成方法、電路基板的製造方法及觸控面板的製造方法進行說明。

**【0245】** [感光性材料]

作為本發明的感光性材料的特徵點，為一種包含具有羧基之化合物 A（以下，亦稱為“化合物 A”。）之感光性材料，可以舉出下述兩點。

（1）上述化合物 A 含有包含來自於（甲基）丙烯酸之重複單元之聚合物。

（2）藉由光化射線或放射線的照射而由上述感光性材料形成之感光性層中的上述羧基的含量減少。換言之，從上述感光性材料形成之感光性層藉由光化射線或放射線的照射（曝光）而來自於感光性層中的化合物 A 之羧

基的含量減少。

本發明的感光性材料藉由上述結構而圖案形成性優異。具體而言，解析性優異且膜減少抑制性優異。

又，藉由此次的發明人等的研究，還確認到由上述感光性材料形成之感光性層藉由曝光而來自於化合物 A 之羧基的含量減少，從而與曝光前相比，曝光後的相對介電常數亦降低。

**【0246】** 作為本發明的感光性材料顯現出(2)的機構之方法，例如，可以舉出設為滿足在以下示出之要件(V02)或要件(W02)之感光性材料之方法。

要件(V02)：感光性材料包含具有羧基之化合物 A 及具有藉由曝光而使化合物 A 所包含之羧基的量減少之結構(特定結構 S0)之化合物  $\beta$ 。

要件(W02)：感光性材料包含具有羧基之化合物 A，並且化合物 A 包含藉由曝光而使羧基的量減少之結構(特定結構 S0)。

上述要件(V02)及要件(W02)中的特定結構 S0 與上述轉印膜的要件(V01)及要件(W01)中的特定結構 S0 的含義相同。

**【0247】** 作為上述要件(V02)，以下示出之要件(V2)為較佳，作為上述要件(W02)，以下示出之要件(W2)為較佳。亦即，在上述要件(V02)中，上述化合物  $\beta$  係具有能夠在光激發狀態下從化合物 A 所包含之羧基接受電子之結構之化合物 B 為較佳。又，在上述要件(W02)中，上述結構係能夠在光激發狀態下從化合物 A 所包含之羧基接受電子之結構為較佳。

另外，上述要件(V2)及要件(W2)中的特定結構 S1 與上述轉印膜的要件(V1)及要件(W1)中的特定結構 S1 的含義相同。

【0248】 要件(V2): 感光性材料包含具有羧基之化合物 A 及具有能夠在光激發狀態下從上述化合物 A 所包含之羧基接受電子之結構(特定結構 S1)之化合物 B, 上述化合物 A 含有包含來自於(甲基)丙烯酸之重複單元之聚合物。

要件(W2): 上述感光性材料包含具有羧基之化合物 A, 並且上述化合物 A 包含來自於(甲基)丙烯酸之重複單元及能夠在光激發狀態下, 從上述羧基接受電子之結構(特定結構 S1)。

【0249】 由上述感光性材料形成之感光性層藉由以特定結構 S0 作為起點之作用機構, 能夠藉由曝光而使來自於化合物 A 之羧基的含量減少。

以下, 舉出特定結構 S1 作為一例, 對能夠藉由曝光而使來自於化合物 A 之羧基的含量減少之推斷機構進行說明。

上述特定結構若被曝光, 則電子的接受性增大, 並且從化合物 A 所具有之羧基傳受電子。另外, 在傳遞電子時, 上述羧基可以成為陰離子。

若可以成為上述陰離子之羧基向特定結構 S1 傳遞電子, 則上述羧基變得不穩定並成為二氧化碳而脫離。若作為酸基之羧基成為二氧化碳而脫離, 則該部分的極性降低。亦即, 藉由上述作用機構, 感光性層在曝光部產生由化合物 A 的羧基脫離引起之極性的變化, 在顯影液中的溶解性變化(在曝光部在鹼顯影液中的溶解性降低且在有機溶劑系顯影液中的溶解性增加)。另一方面, 在未曝光部中, 在顯影液中的溶解性幾乎不變。作為其結果, 感光性層具有優異之圖案形成性。又, 顯影液係鹼顯影液之情況下, 羧基的含量降低之低透濕性的圖案的形成成為可能。此外, 顯影液係有機溶劑系顯影液之情況下, 藉由進一步對顯影後的圖案實施曝光處理而羧基的含量降低

之低透濕性的圖案的形成成為可能。

【0250】 又，如後述，感光性材料包含聚合性化合物亦較佳。

如上所述，若上述羧基向特定結構 S1 傳遞電子，則上述羧基變得不穩定並成為二氧化碳而脫離。此時，在化合物 A 上的羧基成為二氧化碳而脫離之部位產生自由基，藉由這種自由基而引起聚合性化合物的自由基聚合反應。作為其結果，由感光性材料形成之感光性層尤其對鹼顯影液具有更優異之圖案形成能力，所形成之圖案的膜強度亦優異。

【0251】 如後述，感光性材料進一步包含聚合性化合物及光聚合起始劑亦較佳。

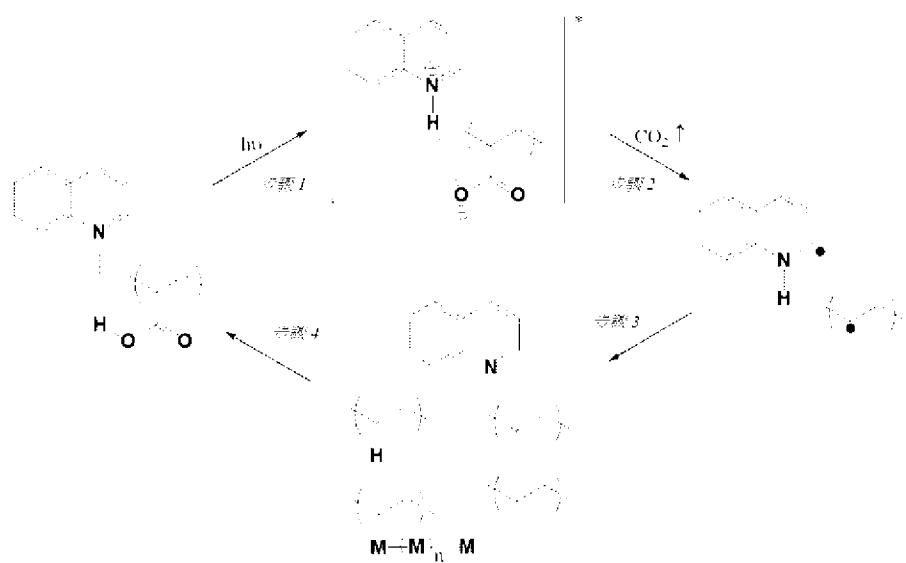
感光性材料包含光聚合起始劑之情況下，能夠在不同的時刻發生如上所述那樣的羧基的脫離及聚合反應。例如，對由感光性材料形成之感光性層，首先，可以在幾乎不發生羧基的脫離之波長或曝光量下進行第 1 曝光，並且進行基於光聚合起始劑之聚合性化合物的聚合反應來使其硬化。然後，亦可以對被硬化之感光性層進行第 2 曝光，並使其發生羧基的脫離。

【0252】 以下，作為一例舉出作為化合物 A 的聚丙烯酸及作為化合物 B 的喹啉，對上述脫羧製程的推斷機構（以特定結構 S1 作為起點，能夠藉由曝光而使來自於化合物 A 之羧基的含量減少之推斷機構）進行詳細敘述。

如以下圖式，聚丙烯酸的羧基與喹啉的氮原子共存地形成氫鍵。若喹啉被曝光，則電子的接受性增大，並且從聚丙烯酸所具有之羧基傳受電子（步驟 1：光激發）。若聚丙烯酸所具有之羧基向喹啉傳遞電子，則變得不穩定，並且成為二氧化碳而脫離（步驟 2：脫羧反應）。若經過上述脫羧反應，則

在聚丙烯酸的殘基產生自由基，並且進行自由基反應。能夠在聚丙烯酸的殘基彼此、在聚丙烯酸的殘基與任意地包含之聚合性化合物（單體（**M**））、氣氛中的氫原子之間發生自由基反應（步驟 3：極性轉換·交聯·聚合反應）。而且，結束自由基反應之後，化合物 **B** 被再生而能夠再次有助於化合物 **A** 的脫羧製程（步驟 4：化合物 **B**（觸媒）再生）。

【0253】 [化學式 7]



【0254】 尤其，從在鹼顯影液中具有更優異之圖案形成能力之觀點考慮，由上述感光性材料形成之感光性層藉由曝光而使來自於化合物 **A** 之羧基的含量以 5 莫耳%以上的減少率減少為較佳，以 10 莫耳%以上的減少率減少為更佳，以 20 莫耳%以上的減少率減少為更進一步較佳，以 31 莫耳%以上的減少率減少為進一步較佳，以 40 莫耳%以上的減少率減少為特佳，以 51 莫耳%以上的減少率減少更為特佳，以 71 莫耳%以上的減少率減少為最佳。另外，作為上限值，並無特別限制，例如為 100 莫耳%以下。

另外，能夠藉由測量曝光前後的感光性層的羧基的量來計算來自於感光性層中的化合物 **A** 的羧基的含量的減少率。在測量曝光前的感光性層的

羧基的量時，例如，能夠藉由電位滴定來進行分析和定量。在測量曝光後的感光性層的羧基的量時，能夠藉由將羧基的氫原子取代為鋰等金屬離子，並且藉由 ICP-OES（Inductivity coupled plasma optical emission spectrometer：感應耦合電漿發光分光分析裝置）來分析和定量該金屬離子的量來計算。

又，亦能夠藉由測量曝光前後的感光性層的 IR（infrared：紅外線）光譜，並計算來自於酸基之峰值的減少率來獲得來自於感光性層中的化合物 A 的酸基的含量的減少率。

**【0255】** <<感光性材料的實施形態>>

以下，示出感光性材料的實施形態的一例。

<實施形態 Y-1-a1 的感光性材料>

為滿足要件（V02）或要件（W02）中的任一個，並且實質上不包含聚合性化合物及光聚合起始劑之感光性材料。

<實施形態 Y-1-a2 的感光性材料>

為滿足要件（V02）或要件（W02）中的任一個，並且實質上不包含光聚合起始劑之感光性材料。

<實施形態 Y-1-a3 的感光性材料>

為滿足要件（V02）或要件（W02）中的任一個，並且包含聚合性化合物及光聚合起始劑之感光性材料。

**【0256】** 另外，在實施形態 Y-1-a1 的感光性材料中，“感光性材料實質上不包含聚合性化合物”係指，只要聚合性化合物的含量相對於感光性材料的總固體成分小於 3 質量%即可，0～1 質量%為較佳，0～0.1 質量%為更佳。

又，在實施形態 Y-1-a1 及實施形態 Y-1-a2 的感光性材料中，“感光性材料實質上不包含光聚合起始劑”係指，只要光聚合起始劑的含量相對於感光性材料的總固體成分小於 0.1 質量%即可，0~0.05 質量%為較佳，0~0.01 質量%為更佳。

另外，如上所述，固體成分係指除了感光性材料的溶劑以外之所有成分。

【0257】 實施形態 Y-1-a1 及實施形態 Y-1-a2 的感光性材料應用於後述之實施形態 1' 的圖案形成方法為較佳。又，實施形態 Y-1-a3 的感光性材料應用於後述之實施形態 2' 的圖案形成方法為較佳。

【0258】 另外，在實施形態 Y-1-a1~實施形態 Y-1-a3 中，要件(V02)及要件(W02)分別係上述要件(V2)及要件(W2)為較佳。

【0259】 以下，對本發明的感光性材料進行說明。

【0260】 <<<各種成分>>>

<<具有羧基之化合物 A>>

本發明的感光性材料包含具有羧基之化合物 A。

作為具有羧基之化合物 A，可以舉出與上述本發明的轉印膜中的感光性層所包含之“具有羧基之化合物”相同者。

本發明的感光性材料中，具有羧基之化合物 A 含有包含來自於(甲基)丙烯酸之重複單元之聚合物(以下，亦稱為“聚合物 A1”)。

【0261】 通常，聚合物 A1 係鹼可溶性樹脂。

另外，關於“鹼可溶性”的定義及測量方法，如已敘述。

【0262】 聚合物 A1 可以進一步具有除了羧基以外的酸基。作為除了羧基以外的酸基，例如，可以舉出酚性羥基、磷酸基及磺酸基。

【0263】 從顯影性的觀點考慮，聚合物 A1 的酸值為 60～300mgKOH/g 為較佳，60～275mgKOH/g 為更佳，75～250mgKOH/g 為進一步較佳。

【0264】 聚合物 A1 中，來自於（甲基）丙烯酸之重複單元的含量相對於聚合物 A1 的所有重複單元為 5～100 莫耳%為較佳，10～65 莫耳%為更佳，15～45 莫耳%為進一步較佳。

【0265】 聚合物 A1 可以包含除了來自於（甲基）丙烯酸之重複單元以外的其他重複單元。

作為其他重複單元，例如，可以舉出上述本發明的轉印膜中的感光性層所包含之具有酸基之化合物 A 可以包含之“含有羧基之聚合物”能夠包含之重複單元（其中，除了“來自於（甲基）丙烯酸之重複單元”以外的重複單元），其中，可以舉出包含特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）之重複單元、具有聚合性基之重複單元、具有芳香環之重複單元、具有脂環式結構之重複單元及其他重複單元。

聚合物 A1 中的各重複單元的較佳範圍為如下。

【0266】 聚合物 A1 含有包含特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）之重複單元之情況下，其含量相對於聚合物 A1 的所有重複單元為 3～75 莫耳%為較佳，5～60 莫耳%為更佳，10～50 莫耳%為進一步較佳。

聚合物 A1 具備具有特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）之重複單元之情況下，其含量相對於聚合物 A1 的所有重複單元為 1～75 質量%為較佳，3～60 質量%為更佳，5～30 質量%為進一步較佳。

包含特定結構 S0（較佳為特定結構 S1）之重複單元可以單獨使用一種，

亦可以使用兩種以上。

**【0267】** 聚合物 A1 中，具有聚合性基之重複單元的含量相對於聚合物 A1 的所有重複單元為 3~60 莫耳%為較佳，5~40 莫耳%為更佳，10~30 莫耳%為進一步較佳。

聚合物 A1 中，具有聚合性基之重複單元的含量相對於聚合物 A1 的所有重複單元為 1~70 質量%為較佳，5~50 質量%為更佳，12~45 質量%為進一步較佳。

具有聚合性基之重複單元可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

**【0268】** 聚合物 A1 中，具有芳香環之重複單元的含量相對於聚合物 A1 的所有重複單元為 5~80 莫耳%為較佳，15~75 莫耳%為更佳，30~70 莫耳%為進一步較佳。

聚合物 A1 中，具有芳香環之重複單元的含量相對於聚合物 A1 的所有重複單元為 5~90 質量%為較佳，10~80 質量%為更佳，30~70 質量%為進一步較佳。

具有芳香環之重複單元可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

**【0269】** 聚合物 A1 中，具有脂環式結構之重複單元的含量相對於聚合物 A1 的所有重複單元為 3~70 莫耳%為較佳，5~60 莫耳%為更佳，10~55 莫耳%為進一步較佳。

聚合物 A1 中，具有脂環式結構之重複單元的含量相對於聚合物 A1 的所有重複單元為 3~90 質量%為較佳，5~70 質量%為更佳，25~60 質量%為進一步較佳。

具有脂環式結構之重複單元可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

【0270】 聚合物 A1 中，其他重複單元的含量相對於聚合物 A1 的所有重複單元為 1~70 莫耳%為較佳，2~50 莫耳%為更佳，3~20 莫耳%為進一步較佳。

聚合物 A1 中，其他重複單元的含量相對於聚合物 A1 的所有重複單元為 1~70 質量%為較佳，2~50 質量%為更佳，5~35 質量%為進一步較佳。

其他重複單元可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

【0271】 作為聚合物 A1 的重量平均分子量的下限值，從感光性層的形成性優異（換言之，用於形成感光性層之製膜性能優異）之觀點考慮，5,000 以上為較佳，10,000 以上為更佳，15,000 以上為進一步較佳。作為上限值，並無特別限制，從與任意的基材貼合時（轉印時）之黏附性（積層黏附性）更加優異之觀點考慮，50,000 以下為較佳。

作為聚合物 A1 的重量平均分子量的較佳的一態樣，5,000~200,000 為較佳，10,000~100,000 為更佳，11,000~49,000 為最佳。

【0272】 在本發明的感光性材料中，化合物 A 的含量相對於感光性材料的總固體成分為 25 質量%以上為更佳，30 質量%以上為進一步較佳，45 質量%以上為更進一步較佳，50 質量%以上為特佳。作為化合物 A 的含量的上限值，相對於感光性材料的總固體成分為 100 質量%以下為較佳，99 質量%以下為更佳，97 質量%以下為進一步較佳，93 質量%以下為特佳，85 質量%以下更為特佳，75 質量%以下為最佳。另外，感光性材料滿足要件 W02 之情況下，作為化合物 A 的含量的上限值，相對於感光性材料的總固體成分為 99 質量%以下為較佳。

化合物 A 可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

【0273】 其中，在實施形態 Y-1-a1 的感光性材料中，化合物 A 的含量相對於感光性材料的總固體成分為 40～98 質量%為較佳，50～96 質量%為更佳，60～93 質量%為更佳。

在實施形態 Y-1-a2 的感光性材料中，化合物 A 的含量相對於感光性材料的總固體成分為 30～85 質量%為較佳，45～75 質量%為更佳。

在實施形態 Y-1-a3 的感光性材料中，化合物 A 的含量相對於感光性材料的總固體成分為 30～85 質量%為較佳，45～75 質量%為更佳。

【0274】 <<化合物  $\beta$ >>

感光性材料包含化合物  $\beta$  為較佳。

作為化合物  $\beta$ ，與上述本發明的轉印膜中的感光性層能夠包含之化合物  $\beta$  相同，並且其較佳態樣亦相同。

從圖案形成能力更加優異之觀點考慮，在感光性材料中，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）的含量相對於感光性材料的總固體成分為 0.1～50 質量%為較佳。

其中，在實施形態 Y-1-a1 的感光性材料中，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）的含量相對於感光性材料的總固體成分，例如為 0.2～45 質量%，2.0～40 質量%為較佳，4～35 質量%為更佳，8～30 質量%為進一步較佳。

在實施形態 Y-1-a2 的感光性材料中，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）的含量相對於感光性材料的總固體成分為 0.5～20 質量%為較佳，1.0～10 質量%為更佳。

在實施形態 Y-1-a3 的感光性材料中，化合物  $\beta$ （較佳為化合物 B）的含量相對於感光性材料的總固體成分為 0.3～20 質量%為較佳，0.5～8 質量%

為更佳。

化合物  $\beta$  (較佳為化合物 B) 可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

**【0275】** 化合物  $\beta$  係化合物 B 之情況下，從圖案形成能力更加優異之觀點考慮，感光性材料中，化合物 B 所具有之能夠接受電子之結構（特定結構 S1）的總數相對於化合物 A 所具有之羧基的總數為 1 莫耳%以上為較佳，3 莫耳%以上為更佳，5 莫耳%以上為進一步較佳，10 莫耳%以上為特佳，20 莫耳%以上為最佳。

能夠接受化合物 B 所具有之電子之結構（特定結構 S1）的總數的上限並無特別限制，從所獲得之膜的膜質的觀點考慮，相對於化合物 A 所具有之羧基的總數為 200 莫耳%以下為較佳，100 莫耳%以下為更佳，80 莫耳%以下為進一步較佳。

**【0276】** <<聚合性化合物>>

感光性材料包含聚合性化合物為較佳。

作為聚合性化合物，與上述本發明的轉印膜中的感光性層能夠包含之聚合性化合物相同，較佳態樣亦相同。另外，該聚合性化合物係與具有羧基之化合物 A 不同之成分，並且不包含羧基。

感光性材料包含聚合性化合物之情況下，其含量相對於感光性材料的總固體成分為 3~70 質量%為較佳，10~70 質量%為更佳，20~55 質量%為特佳。

感光性材料包含聚合性化合物之情況下，聚合性化合物與聚合物 A 的質量比例（聚合性化合物的質量/聚合物 A 的質量）為 0.2~2.0 為較佳，0.4~0.9 為更佳。

聚合性化合物可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

【0277】 又，感光性材料包含 2 官能的聚合性化合物及 3 官能以上的聚合性化合物之情況下，2 官能的聚合性化合物的含量相對於感光性材料中所包含之所有聚合性化合物為 10～90 質量%為較佳，20～85 質量%為更佳，30～80 質量%為進一步較佳。

又，在該情況下，3 官能以上的聚合性化合物的含量相對於感光性材料中所包含之所有的聚合性化合物為 10～90 質量%為較佳，15～80 質量%為更佳，20～70 質量%為進一步較佳。

【0278】 又，感光性材料包含 2 官能以上的聚合性化合物之情況下，該感光性材料可以進一步含有單官能的聚合性化合物。

其中，感光性材料包含 2 官能以上的聚合性化合物之情況下，在感光性材料中能夠包含之聚合性化合物中，2 官能以上的聚合性化合物為主成分為較佳。

具體而言，感光性材料包含 2 官能以上的聚合性化合物之情況下，2 官能以上的聚合性化合物的含量相對於感光性材料中所包含之聚合性化合物的總含量為 60～100 質量%為較佳，80～100 質量%為更佳，90～100 質量%為進一步較佳。

【0279】 <<光聚合起始劑>>

感光性材料包含光聚合起始劑亦較佳。

作為光聚合起始劑，與上述本發明的轉印膜中的感光性層能夠包含之光聚合起始劑相同，較佳態樣亦相同。

感光性材料包含光聚合起始劑之情況下，其含量相對於感光性材料的

總固體成分為 0.1~15 質量%為較佳，0.5~10 質量%為更佳，1~5 質量%為特佳。光聚合起始劑可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

**【0280】** <<界面活性劑>>

感光性材料可以包含界面活性劑。

作為界面活性劑，與上述本發明的轉印膜中的感光性層能夠包含之界面活性劑相同，較佳態樣亦相同。

界面活性劑的含量相對於感光性材料的總固體成分為 0.0001~10 質量%為較佳，0.001~5 質量%為更佳，0.005~3 質量%為進一步較佳。界面活性劑可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

**【0281】** <<溶劑>>

從藉由塗佈而形成感光性層之觀點考慮，本發明的感光性材料可以包含溶劑。

**【0282】** 作為溶劑，只要係通常使用之溶劑，則能夠並無特別限制地使用。

作為溶劑，有機溶劑為較佳。

作為有機溶劑，例如，可以舉出甲基乙基酮、丙二醇單甲醚、丙二醇單甲醚乙酸酯（別名：1-甲氧基-2-乙酸丙酯）、二乙二醇乙基甲基醚、環己酮、甲基異丁基酮、乳酸乙酯、乳酸甲酯、己內醯胺、正丙醇及 2-丙醇。

作為溶劑，甲基乙基酮和丙二醇單甲醚乙酸酯的混合溶劑、二乙二醇乙基甲基醚和丙二醇單甲醚乙酸酯的混合溶劑，或甲基乙基酮和丙二醇單甲醚和丙二醇單甲醚乙酸酯的混合溶劑為較佳。

**【0283】** 本發明的感光性材料包含溶劑之情況下，感光性材料的固體

成分含量為 5~80 質量%為較佳，8~40 質量%為更佳，10~30 質量%為進一步較佳。亦即，本發明的感光性材料包含溶劑之情況下，溶劑的含量相對於感光性材料的總質量為 20~95 質量%為較佳，60~95 質量%為更佳，70~95 質量%為進一步較佳。溶劑可以單獨使用一種，亦可以使用兩種以上。

【0284】 本發明的感光性材料包含溶劑之情況下，從塗佈性的觀點考慮，感光性材料的黏度（25℃）為 1~50mPa·s 為較佳，2~40mPa·s 為更佳，3~30mPa·s 為進一步較佳。

黏度例如使用 VISCOMETER TV-22（TOKI SANGYO CO.LTD 製造）來測量。

本發明的感光性材料包含溶劑之情況下，從塗佈性的觀點考慮，感光性材料的表面張力（25℃）為 5~100mN/m 為較佳，10~80mN/m 為更佳，15~40mN/m 為進一步較佳。

表面張力例如使用 Automatic Surface Tensiometer CBVP-Z（Kyowa Interface Science Co.,LTD.製造）來測量。

【0285】 作為溶劑，還能夠使用美國申請公開 2005/282073 號說明書的 0054 及 0055 段中記載之 Solvent，該說明書的內容被編入到本說明書中。

又，作為溶劑，依據需要還能夠使用沸點為 180~250℃ 的有機溶劑（高沸點溶劑）。

【0286】 另外，本發明的感光性材料係使用後述之轉印膜中的感光性層（使用感光性材料形成之層）形成之情況下，作為感光性層之感光性材料實質上不包含溶劑亦較佳。實質上不包含溶劑係指，只要溶劑的含量相對於感光性材料總質量為小於 1 質量%即可，0~0.5 質量%為較佳，0~0.001 質

量%為更佳。

【0287】 <<其他添加劑>>

感光性材料可以依據需要而包含其他添加劑。

作為其他添加劑，與上述本發明的轉印膜中的感光性層能夠包含之其他添加劑相同，較佳態樣亦相同。

【0288】 [感光性層]

本發明的感光性材料能夠作為形成各種圖案時之感光性層（例如，轉印膜的感光性層）來應用。以下，對將本發明的感光性材料用作感光性層時之態樣進行說明。

【0289】 <<<感光性層的形成方法>>>

感光性層能夠藉由製備包含使用於感光性層的形成之成分及溶劑之感光性材料，並進行塗佈及乾燥而形成。還能夠將各成分分別預先溶解於溶劑作為溶液之後，將所獲得之溶液以預定的比例混合而製備組成物。如以上的方式製備之組成物例如使用孔徑為 $0.2\sim 30\mu\text{m}$ 的過濾器等進行過濾為較佳。

能夠藉由將感光性材料塗佈於偽支撐體或覆蓋膜上，並進行乾燥而形成感光性層。

作為塗佈方法，並無特別限制，可以舉出狹縫塗佈、旋轉塗佈、簾式塗佈及噴墨塗佈等公知的方法。

又，在偽支撐體或覆蓋膜上形成後述之其他層之情況下，感光性層可以形成於上述其他層上。

【0290】 作為感光性層的平均厚度， $0.5\sim 20\mu\text{m}$ 為較佳。若感光性層的平均厚度為 $20\mu\text{m}$ 以下，則圖案的解析度更加優異，若感光性層的平均厚

度為  $0.5\mu\text{m}$  以上，則從圖案直線性的觀點考慮為較佳。作為感光性層的平均厚度， $0.8\sim 15\mu\text{m}$  為更佳， $1.0\sim 10\mu\text{m}$  為進一步較佳。作為感光性層的平均厚度的具體例，可以舉出  $3.0\mu\text{m}$ 、 $5.0\mu\text{m}$  及  $8.0\mu\text{m}$ 。

【0291】 感光性層為無色為較佳。具體而言，在全反射（入射角  $8^\circ$ 、光源：D-65（ $2^\circ$ 視場））的 CIE1976（ $L^*$ 、 $a^*$ 、 $b^*$ ）色空間中， $L^*$  值為  $10\sim 90$  為較佳， $a^*$  值為  $-1.0\sim 1.0$  為較佳， $b^*$  值為  $-1.0\sim 1.0$  為較佳。

【0292】 〔轉印膜〕

本發明的感光性材料能夠較佳地應用於轉印膜的感光性層。

另外，關於轉印膜的結構如上所述。藉由利用本發明的感光性材料而形成上述轉印膜中的感光性層，可獲得圖案形成性優異之轉印膜。另外，關於轉印膜的製造方法，亦與上述方法相同。

【0293】 〔圖案形成方法〕

作為本發明的圖案形成方法，只要係使用了上述感光性材料之圖案形成方法，則並無特別限制，依序包括在基材上形成感光性層之步驟、對上述感光性層進行圖案曝光之步驟、對被曝光之上述感光性層進行顯影（鹼顯影或有機溶劑顯影）之步驟為較佳。另外，上述顯影係有機溶劑顯影之情況下，包括進一步曝光所獲得之圖案之步驟為較佳。

作為本發明的圖案形成方法的具體的實施形態，可以舉出後述實施形態 1' 及實施形態 2' 的圖案形成方法。

【0294】 <<<實施形態 1' 的圖案形成方法>>>

實施形態 1' 的圖案形成方法具有步驟 X1'～步驟 X3'。另外，下述步驟 X2' 相當於藉由曝光而使來自於感光性層中的化合物 A 之羧基的含量減少

之步驟。其中，步驟 X3' 的顯影液係有機溶劑系顯影液之情況下，在步驟 X3 之後進一步具有步驟 X4'。

步驟 X1'：在基材上使用感光性材料形成感光性層之步驟

步驟 X2'：對感光性層進行圖案進行曝光之步驟

步驟 X3'：使用顯影液對被圖案曝光之感光性層進行顯影之步驟

步驟 X4'：在步驟 X3' 的顯影步驟之後，進一步對藉由顯影而形成之圖案進行曝光之步驟

**【0295】** 將鹼顯影液用作步驟 X3 的顯影液之情況下，上述感光性層係實施形態 X-1-a1 及實施形態 X-1-a2 的感光性層為較佳。將有機溶劑系顯影液用作步驟 X3 的顯影液之情況下，上述感光性層係實施形態 X-1-a1 的感光性材料為較佳。

實施形態 1' 的圖案形成方法應用於上述實施形態 Y-1-a1 及實施形態 Y-1-a2 的感光性材料為較佳。

**【0296】** 關於實施形態 1' 的圖案形成方法的具體順序及較佳態樣，除了步驟 X1' 以外與實施形態 1 的圖案形成方法相同。

步驟 X1' 能夠藉由上述感光性層的形成方法中記載之方法來實施。又，可以設為預先製作包含由本發明的感光性材料形成之感光性層之轉印膜，並且使轉印膜中的感光性層的與偽支撐體側相反的一側的表面與基材接觸而使上述轉印膜與基材貼合之步驟。另外，步驟 X1' 係使用轉印膜之貼合步驟之情況下，關於其具體順序及較佳態樣，與實施形態 1 的圖案形成方法的步驟 X 相同。

**【0297】** <<<實施形態 2' 的圖案形成方法>>>

實施形態 2 的圖案形成方法依序具有步驟 Y1'、步驟 Y2P'及步驟 Y3'，進一步在步驟 Y3'之前或在步驟 Y3'之後具有步驟 Y2Q'（在步驟 Y2P'中進一步對被曝光之感光性層進行曝光之步驟）。

步驟 Y1'：藉由使轉印膜中的感光性層的與偽支撐體側相反的一側的表面與上述基材接觸而使轉印膜與基材貼合之步驟

步驟 Y2P'：對感光性層進行曝光之步驟

步驟 Y3'：使用顯影液對感光性層進行顯影之步驟

**【0298】** 實施形態 2'的圖案形成方法應用於包含上述實施形態 Y-1-a3 的感光性樹脂層之轉印膜為較佳。

另外，關於實施形態 2'的圖案形成方法的具體順序及較佳態樣，除了步驟 Y1'以外與實施形態 2 的圖案形成方法相同。亦即，步驟 Y2P'與步驟 Y2P 相同，步驟 Y2Q'與步驟 Y2Q 相同，步驟 Y3'與步驟 Y3 相同。

步驟 Y1'能夠藉由上述感光性層的形成方法中記載之方法來實施。又，可以設為預先製作包含由本發明的感光性材料形成之感光性層之轉印膜，並且使轉印膜中的感光性層的與偽支撐體側相反的一側的表面與基材接觸而使上述轉印膜與基材貼合之步驟。另外，步驟 Y1'係使用轉印膜之貼合步驟之情況下，關於其具體順序及較佳態樣，與實施形態 2 的圖案形成方法的步驟 Y1 相同。

**【0299】** <<較佳態樣>>

作為實施形態 2'的圖案形成方法，其中，依序具有步驟 Y1'、步驟 Y2A'、步驟 Y3'、步驟 Y2B'為較佳。另外，步驟 Y2A'及步驟 Y2B'中的一個相當於用於藉由曝光而使來自於化合物 A 之羧基的含量減少之曝光步驟，另一

個相當於用於引起基於光聚合起始劑之聚合性化合物的聚合反應之曝光步驟。

步驟 Y1'：在基材上使用感光性材料形成感光性層之步驟

步驟 Y2A'：對感光性層進行圖案曝光之步驟

步驟 Y3'：使用鹼顯影液對感光性層進行顯影而形成被圖案化之感光性層之步驟

步驟 Y2B'：對被圖案化之感光性層進行曝光之步驟

**【0300】** 上述步驟 Y2A'係用於引起基於光聚合起始劑之聚合性化合物的聚合反應之曝光步驟為較佳，上述步驟 Y2B'係用於藉由曝光而使來自於化合物 A 之羧基的含量減少之曝光步驟為較佳。

**【0301】** 〔實施形態 1'及實施形態 2'的圖案形成方法可以具有之任意步驟〕

實施形態 1'及實施形態 2'的圖案形成方法可以包含除了上述以外的任意步驟（其他步驟）。作為任意步驟，與上述實施形態 1 及實施形態 2 的圖案形成方法能夠具有之任意步驟相同，較佳態樣亦相同。

**【0302】** 〔圖案〕

藉由上述實施形態 1'及實施形態 2'的圖案形成方法形成之圖案由於羧基的含量降低，因此極性降低、透濕性及相對介電常數降低。

關於藉由實施形態 1'及實施形態 2'的圖案形成方法形成之圖案的物性及用途，與藉由上述實施形態 1 及實施形態 2 的圖案形成方法而形成之圖案的物性及用途相同，較佳態樣亦相同。

**【0303】** 〔電路配線的製造方法〕

本發明的電路配線的製造方法只要係使用了上述感光性材料之電路配線的製造方法，則並無特別限制，依序包括使用上述感光性材料而在具有導電層之基板上形成感光性層之步驟（感光性層形成步驟）、對感光性層進行圖案曝光之步驟（第 1 曝光步驟）、使用鹼顯影液對被曝光之感光性層進行顯影而形成被圖案化之感光性層之步驟（鹼顯影步驟）、對被圖案化之感光性層進行曝光而形成蝕刻抗蝕劑膜之步驟（第 2 曝光步驟）及對未配置有蝕刻抗蝕劑膜之區域中的上述導電層進行蝕刻處理之步驟（蝕刻處理步驟）為較佳。

【0304】 在本發明的電路配線的製造方法中，感光性層形成步驟能夠藉由與上述實施形態 1' 的圖案形成方法的步驟 X1' 相同的順序來實施。又，第 1 曝光步驟、鹼顯影步驟及第 2 曝光步驟均能夠藉由與上述實施形態 2 的圖案形成方法的步驟 Y1、步驟 Y2A、步驟 Y3 及步驟 Y2B 相同的順序來實施。又，在本發明的電路配線的製造方法中所使用之具有導電層之基板與在上述步驟 X1 中所使用之具有導電層之基板相同。又，本發明的電路配線的製造方法可以具有除了上述步驟以外的其他步驟。作為其他步驟，可以舉出與第 1 實施形態及第 2 實施形態的圖案形成方法可以具有之任意步驟相同者。

【0305】 本發明的電路配線的製造方法將上述感光性層形成步驟、上述第 1 曝光步驟、上述顯影步驟、上述第 2 曝光步驟及上述蝕刻步驟這 4 個步驟作為 1 組，並重複複數次之態樣亦較佳。用作蝕刻抗蝕劑膜之膜還能夠用作所形成之電路配線的保護膜（永久膜）。

【0306】 〔觸控面板的製造方法〕

本發明的觸控面板的製造方法只要係使用了上述感光性材料之觸控面板的製造方法，則並無特別限制，在具有導電層（較佳為被圖案化之導電層，具體而言，觸控面板電極圖案或配線等導電圖案）之基板中的導電層上使用上述感光性材料形成感光性層之步驟（感光性層形成步驟）、對感光性層進行圖案曝光之步驟（第 1 曝光步驟）、使用鹼顯影液對被曝光之感光性層進行顯影而形成被圖案化之感光性層之步驟（鹼顯影步驟）及對被圖案化之感光性層進行曝光而形成導電層的保護膜或絕緣膜之步驟（第 2 曝光步驟）為較佳。

藉由第 2 曝光步驟而形成之保護膜具有作為保護導電層的表面之膜的功能。又，絕緣膜具有作為導電層之間的層間絕緣膜的功能。另外，第 2 曝光步驟係形成導電層的絕緣膜之步驟之情況下，本發明的觸控面板的製造方法進一步具有在藉由第 2 曝光步驟而形成之絕緣膜上形成導電層（較佳為被圖案化之導電層，具體而言，觸控面板電極圖案或配線等導電圖案）之步驟為較佳。

在本發明的觸控面板的製造方法中，感光性層形成步驟能夠藉由與上述實施形態 1' 的圖案形成方法的步驟 X1' 相同的順序來實施。又，第 1 曝光步驟、鹼顯影步驟及第 2 曝光步驟均能夠藉由與上述實施形態 2 的圖案形成方法的步驟 Y1、步驟 Y2A、步驟 Y3 及步驟 Y2B 相同的順序來實施。又，在本發明的觸控面板的製造方法中所使用之具有導電層之基板與在上述步驟 X1 中所使用之具有導電層之基板相同。作為其他步驟，可以舉出與第 1 實施形態及第 2 實施形態的圖案形成方法可以具有之任意步驟相同者。

【0307】 作為本發明的觸控面板的製造方法，除了上述態樣以外的結

構能夠參閱公知的觸控面板的製造方法。

**【0308】** 藉由本發明的觸控面板的製造方法而製造之觸控面板具有透明基板、電極及保護層（保護膜）為較佳。

作為上述觸控面板中的檢測方法，可以為電阻膜方式、靜電容方式、超音波方式、電磁感應方式及光學方式等公知方式中的任一種。其中，靜電容量方式為較佳。

作為觸控面板型，可舉出所謂的內嵌型（例如，日本特表 2012-517051 號公報的圖 5、圖 6、圖 7、圖 8 中記載者）、所謂的上嵌型（例如，日本特開 2013-168125 號公報的圖 19 中記載者，日本特開 2012-89102 號公報的圖 1 及圖 5 中記載者）、OGS（One Glass Solution）型、TOL（Touch-on-Lens）型（例如，日本特開 2013-54727 號公報的圖 2 中記載者）、其他結構（例如，日本特開 2013-164871 號公報的圖 6 中記載者）及各種外嵌型（所謂的 GG、G1/G2、GFF、GF2、GF1、G1F 等）等。

#### [實施例]

**【0309】** 以下，舉出實施例對本發明進行進一步詳細的說明。以下實施例所示之材料、使用量、比例、處理內容及處理順序等，只要不脫離本發明的宗旨，則能夠適當變更。因此，本發明的範圍並不限定於以下所示之具體例。另外，只要沒有特別說明，“份”，“%”為質量基準。

另外，在以下的實施例中，樹脂的重量平均分子量係基於凝膠滲透層析法（GPC）之聚苯乙烯換算而求得之重量平均分子量。

**【0310】** 在以下實施例中，只要沒有特別說明，則作為高壓水銀燈而使用了 EYE GRAPHICS CO.,LTD.製造之 H03-L31。上述高壓水銀燈將波長

365nm 作為主波長，並在 254nm、313nm、405nm 及 436nm 具有強的線光譜。又，只要沒有特別說明，則作為超高壓水銀燈而使用了 USHIO INC.製造之 USH-2004MB。上述超高壓水銀燈在 313nm、365nm、405nm 及 436nm 具有強的線光譜。

**【0311】** [實施例 1 系]

<感光性材料的製備>

作為具有羧基之化合物 A，使苯乙烯/丙烯酸共聚物（酸值：200、 $M_w$ ：8500、TOAGOSEI CO.,LTD.製造、ARUFON UC3910（商品名稱））及第 2 表中示出之化合物  $\beta$  混合及溶解於丙二醇單甲醚乙酸酯/甲基乙基酮=50/50（質量比）的混合溶劑中，以滿足後段中示出之第 2 表中記載之摻含量，並且使最終獲得之感光性材料的固體成分濃度成為 25 質量%，從而獲得了混合液。在上述混合液中作為界面活性劑添加 MEGAFACE F551（DIC Corporation 製造之含氟非離子系界面活性劑），以使相對於感光性材料的總固體成分成為 100 質量 ppm 的濃度，從而製備了各實施例或比較例的感光性材料。

另外，表中示出之摻含量（質量份）係各成分的固體成分量。

**【0312】** <化合物  $\beta$  的物性評價>

（化合物  $\beta$  在基底狀態下的 pKa 的測量）

使用 HIRANUMA Co., Ltd.製造之自動滴定裝置並由以下方法測量了化合物  $\beta$  在基底狀態下的 pKa。另外，化合物  $\beta$  係含氮芳香族化合物之情況下，化合物  $\beta$  在基底狀態下的 pKa 表示化合物  $\beta$  的共軛酸的 pKa。

將 0.1g 的化合物  $\beta$  溶解於甲醇 20ml 中，並對其加入了超純水 20ml。

使用 0.1N-HCL 水溶液對其進行滴定，並將直至當量點所需之滴定量的 1/2 時間點的 pH 設為 pKa（化合物  $\beta$  在基底狀態下的 pKa）。

**【0313】** （ $\epsilon_{365}$  及  $\epsilon_{365}/\epsilon_{313}$  的測量·評價）

求出化合物  $\beta$  在 365nm 下的莫耳吸光係數（ $(\text{cm}\cdot\text{mol/L})^{-1}$ ，“ $\epsilon_{365}$ ”）及在 313nm 下的莫耳吸光係數（ $(\text{cm}\cdot\text{mol/L})^{-1}$ ，“ $\epsilon_{313}$ ”），並求出了  $\epsilon_{365}$  除以  $\epsilon_{313}$  之值（ $\epsilon_{365}/\epsilon_{313}$ ）。

化合物  $\beta$  的  $\epsilon_{365}$  及  $\epsilon_{313}$  係藉由將化合物  $\beta$  溶解於乙腈中而測量之莫耳吸光係數。化合物  $\beta$  不溶解於乙腈之情況下，可以適當變更使化合物  $\beta$  溶解之溶劑。其中，1 以下為較佳。

**【0314】** <感光性材料的評價>

（感光性層的製作）

將各實施例或比較例的感光性材料旋轉塗佈於矽晶圓上，然後，用加熱板在 80℃ 下乾燥所獲得之塗佈膜，獲得了膜厚為 5 $\mu\text{m}$  的感光性層。

以如下方式評價了所獲得之感光性層。

**【0315】** （羧基消耗率評價（IR 測量））

使用高壓水銀燈，對所獲得之感光性層進行了整面曝光。用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為 1000mJ/cm<sup>2</sup>。另外，從上述高壓水銀燈發出之光將波長 365nm 作為主波長，並在 254nm、313nm、405nm 及 436nm 具有強的線光譜。

在曝光前及曝光後，分別測量感光性層的 IR 光譜，並依據羧基的 C=O 伸縮的峰值（1710cm<sup>-1</sup> 的峰值）的減少率來計算了羧基消耗率（莫耳%）。

羧基消耗率越高，表示脫羧反應越進行。

將結果示於第 2 表中（參閱“羧基消耗率（莫耳%）〔IR 測量〕”欄。）

**【0316】** （羧基消耗率評價（灰化測量））

藉由以下順序測量了羧基消耗率。

**【0317】** ·曝光後的感光性層的羧基量的測量（曝光後的羧基量的測量）

藉由以下曝光條件曝光了在上段部獲得之感光性層。

《曝光條件》

使用高壓水銀燈，對所獲得之感光性層進行了整面曝光。用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為  $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。另外，從上述高壓水銀燈發出之光將波長 365nm 作為主波長，並在 254nm、313nm、405nm 及 436nm 具有強的線光譜。

接著，將曝光後的感光性層刮去共 20mg 左右，並將其冷凍粉碎之後，添加 NMP（N-甲基-2-吡咯啉酮）150 $\mu\text{L}$ ，然後在碳酸鋰（ $\text{Li}_2\text{CO}_3$ ）水溶液（1.2g/100mL。將碳酸鋰溶解於超純水之後，進行過濾器過濾者。）中攪拌了 6 天。

攪拌結束後，藉由超離心（140,000rpm×30min）使粒子沉降，用超純水取代上清液（重複了 5 次取代）之後，乾燥並固化所獲得之沉澱物以作為分析試樣（以 n=2 製作試樣）。用 ICP-OES（Perkin Elmer Co., Ltd.製造之 Optima7300DV）分析了該分析試樣。

另外，藉由以下順序實施了上述 ICP-OES 測量。

稱量上述分析用試樣約 1.5mg~2mg（n=3），並添加了 60% $\text{HNO}_3$  水溶液 5mL 之後，進行了 MW 鐵氟龍灰化（微波試樣分解裝置 Ultra WAVE max：

260°C)。

灰化後，加入超純水至 50mL，使用 ICP-OES (Perkin Elmer Co., Ltd.製造之 Optima7300DV)，並利用絕對校準曲線法定量了 Li 量。

**【0318】** ·曝光前的感光性材料的羧基量的測量 (曝光前的羧基量的測量)

按照以下順序測量了在形成上述感光性層時使用之各實施例及比較例的感光性材料的羧基量。

使感光性材料 1g 溶解於四氫呋喃 63ml 中，並對其加入了超純水 12ml。接著，使用 HIRANUMA Co., Ltd.製造之自動滴定裝置，並用 0.1N-NaOH 水溶液滴定了所獲得之溶液。以固體成分濃度來換算藉由滴定而獲得之羧基量，從而計算了感光性材料中的羧基量。

**【0319】** ·脫羧率的計算

基於上述曝光前和曝光後的羧基量的測量結果，並藉由以下公式計算了脫羧率。

脫羧率 (%) : { (曝光前的羧基量 - 曝光後的羧基量) / 曝光前的羧基量 }  
×100 (%)

基於所獲得之數值，並藉由下述評價基準實施了評價。

其中，上述方法的情況下，存在檢測極限。羧基含量在 1.05mmol/g 以下時，能夠取代 90%以上的 Li。在除此以外之區域中，使用酸值已知之交聯聚合物製作校準曲線並進行了計算。

**【0320】** ·評價基準

A 脫羧率為 71 莫耳%以上

B 脫羧率為 50 莫耳%以上且小於 71 莫耳%

C 脫羧率為 31 莫耳%以上且小於 50 莫耳%

D 脫羧率為 5 莫耳%以上且小於 31 莫耳%

E 脫羧率小於 5 莫耳%

【0321】 將結果示於第 2 表中(參閱“羧基消耗率[灰化測量]”欄。)

【0322】 (圖案形成性評價 1)

用高壓水銀燈對所獲得之感光性層隔著下述(1)~(3)中的任一個遮罩進行了曝光。用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為 1000mJ/cm<sup>2</sup>。

(1) 線尺寸=25μm，並且，線:空間=1:1 之遮罩

(2) 線尺寸=50μm，並且，線:空間=1:1 之遮罩

(3) 線尺寸=250μm，並且，線:空間=1:1 之遮罩

用 1 質量%的碳酸鈉水溶液將被曝光之感光性層浸塗顯影 30 秒鐘之後，用純水沖洗 20 秒鐘並進行乾燥，獲得了圖案(線與空間圖案)。

觀察以這種方式製作之線寬與空間寬度為 25μm、50μm 或 250μm 的線與空間圖案，並以如下方式進行了評價。

A：線與空間圖案已解析(空間部的感光性層已去除)、圖案的膜未減少。

B：線與空間圖案已解析，但觀察到圖案的膜稍微地有所減少

C：線與空間圖案已解析，但觀察到圖案的膜大幅減少

D：線與空間圖案未解析(空間部的感光性層殘留或者圖案全部溶解而消失)

【0323】 (相對介電常數評價 1)

在厚度為 0.1mm 的鋁基板上旋塗感光性材料，然後，在 80℃ 下用加熱板將所獲得之塗膜進行乾燥而製作了厚度為 8 $\mu$ m 的感光性層。

使用高壓水銀燈，對所獲得之感光性層進行了整面曝光。用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為 1000mJ/cm<sup>2</sup>。

關於曝光後的感光性層，使用 Agilent Technologies, Inc.製造之 LCR meter4284A 及 Dielectric test fixture16451B，並且在 23℃、50%RH 環境下，測量了 1kHz 下的相對介電常數。

將使用比較例 1A 的感光性材料形成之感光性層的曝光後的相對介電常數設為 100%，與其比較，計算使用各實施例的感光性材料形成之感光性層在曝光後的相對介電常數減少了多少之減少率，並按照下述基準進行了評價。

減少率的值越大，則與比較例 1A 相比，相對介電常數越低，作為絕緣膜有效。

A：減少率為 15%以上

B：減少率為 10%以上且小於 15%

C：減少率為 5%以上且小於 10%

D：減少率小於 5%

#### 【0324】（曝光前後的相對介電常數評價 1）

與上述（相對介電常數評價 1）同樣地製作了曝光後的感光性層。此時，在曝光前後，與上述（相對介電常數評價 1）同樣地測量了各自的感光性層的相對介電常數。

將各感光性層的曝光前的相對介電常數設為 100%，並計算藉由曝光而

各感光性層的介電常數減少多少，並按照下述基準進行了評價。

能夠判斷為，減少率越大，越進行基於由曝光引起之脫羧反應的介電常數的降低。

A：減少率為 15%以上

B：減少率為 10%以上且小於 15%

C：減少率為 5%以上且小於 10%

D：減少率小於 5%

#### 【0325】 <轉印膜的評價>

(轉印膜的製作)

在厚度為 16 $\mu$ m 的聚對酞酸乙二酯薄膜 (Toray Industries, Inc.製造、16KS40 (16QS62)) (偽支撐體) 上，使用狹縫狀噴嘴，調整各實施例或比較例的感光性材料而塗佈為乾燥後的厚度成為 5 $\mu$ m，並在 100℃下乾燥 2 分鐘，形成了感光性層。

在所獲得之感光性層上，壓接厚度為 16 $\mu$ m 的聚對酞酸乙二酯薄膜 (Toray Industries, Inc.製造、16KS40 (16QS62)) (覆蓋膜)，製作了實施例 1 系的轉印膜。

#### 【0326】 (羧基消耗率評價 (IR 測量))

藉由從在上述製作之轉印膜剝離覆蓋膜，並積層到矽晶圓而在矽晶圓的表面上轉印了轉印膜的感光性層。積層的條件設為觸控面板用基板的溫度 40℃、橡膠輥溫度 (亦即，積層溫度) 110℃、線壓 3N/cm、輸送速度 2m/分鐘的條件。

藉由以下曝光條件曝光了轉印後的感光性層。

### 《曝光條件》

剝去偽支撐體之後，使用高壓水銀燈，對感光性層進行了整面曝光。用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為  $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。另外，從上述高壓水銀燈發出之光將波長 365nm 作為主波長，並在 254nm、313nm、405nm 及 436nm 具有強的線光譜。

在曝光前及曝光後，分別測量感光性層的 IR 光譜，並依據羧基的 C=O 伸縮的峰值（ $1710\text{cm}^{-1}$  的峰值）的減少率來計算了羧基消耗率（莫耳%）。

羧基消耗率越高，表示脫羧反應越進行。

將結果示於第 1 表中（參閱“羧基消耗率（莫耳%）〔IR 測量〕”欄。）

### 【0327】（羧基消耗率評價（灰化測量））

藉由從在上述製作之轉印膜剝離覆蓋膜，並積層到玻璃（Corning Incorporated Co.,Ltd.製造之 Eagle XG） $10\times 10\text{cm}^2$ ，在玻璃的表面上轉印了轉印膜的感光性層。積層的條件設為觸控面板用基板的溫度  $40^\circ\text{C}$ 、橡膠輥溫度（亦即，積層溫度） $110^\circ\text{C}$ 、線壓  $3\text{N}/\text{cm}$ 、輸送速度  $2\text{m}/\text{分鐘}$  的條件。

【0328】・曝光後的感光性層的羧基量的測量（曝光後的羧基量的測量）

藉由以下曝光條件曝光了轉印後的感光性層。

### 《曝光條件》

剝去偽支撐體之後，使用高壓水銀燈，對感光性層進行了整面曝光。用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為  $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。另外，從上述高壓水銀燈發出之光將波長 365nm 作為主波長，並在 254nm、313nm、405nm 及 436nm 具有強的線光譜。

接著，將曝光後的感光性層刮去共 20mg 左右，並將其冷凍粉碎之後，添加 NMP（N-甲基-2-吡咯啉酮）150 $\mu$ L，然後在碳酸鋰（Li<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>）水溶液（1.2g/100mL。將碳酸鋰溶解於超純水之後，進行過濾器過濾者。）中攪拌了 6 天。

攪拌結束後，藉由超離心（140,000rpm $\times$ 30min）使粒子沉降，用超純水取代上清液（重複了 5 次取代）之後，乾燥並固化所獲得之沉澱物以作為分析試樣（以 n=2 製作試樣）。用 ICP-OES（Perkin Elmer Co., Ltd.製造之 Optima7300DV）分析了該分析試樣。

另外，藉由以下順序實施了上述 ICP-OES 測量。

稱量上述分析用試樣約 1.5mg $\sim$ 2mg（n=3），並添加了 60%HNO<sub>3</sub> 水溶液 5mL 之後，進行了 MW 鐵氟龍灰化（微波試樣分解裝置 Ultra WAVE max：260 $^{\circ}$ C）。

灰化後，加入超純水至 50mL，使用 ICP-OES（Perkin Elmer Co., Ltd.製造之 Optima7300DV），並利用絕對校準曲線法定量了 Li 量。

**【0329】** ·曝光前的感光性層的羧基量的測量（曝光前的羧基量的測量）

按照以下的順序，測量了各實施例及比較例的感光性層中的羧基量。

刮去曝光前的感光性層 1g，並將其溶解於四氫呋喃 63ml 中，並對其加入了超純水 12ml。接著，使用 HIRANUMA Co., Ltd.製造之自動滴定裝置，並用 0.1N-NaOH 水溶液滴定了所獲得之溶液。以固體成分濃度來換算藉由滴定而獲得之羧基量，從而並計算了感光性層中的羧基量。

**【0330】** ·脫羧率的計算

基於上述曝光前和曝光後的羧基量的測量結果，並藉由以下公式計算了脫羧率。

$$\text{脫羧率}(\%) : \{ (\text{曝光前的羧基量} - \text{曝光後的羧基量}) / \text{曝光前的羧基量} \} \times 100(\%)$$

基於所獲得之數值，並藉由下述評價基準實施了評價。

其中，上述方法的情況下，存在檢測極限。羧基含量在 1.05mmol/g 以下時，能夠取代 90% 以上的 Li。在除此以外之區域中，使用酸值已知之交聯聚合物製作校準曲線並進行了計算。

**【0331】** 評價基準

- A 脫羧率為 71 莫耳%以上
- B 脫羧率為 50 莫耳%以上且小於 71 莫耳%
- C 脫羧率為 31 莫耳%以上且小於 50 莫耳%
- D 脫羧率為 5 莫耳%以上且小於 31 莫耳%
- E 脫羧率小於 5 莫耳%

**【0332】** 將結果示於第 2 表中(參閱“羧基消耗率[灰化測量]”欄。)

**【0333】** (365nm 透射率)

使用 SHIMADZU CORPORATION 製造之紫外-可見光分光光度計 UV1800，測量感光性層的 365nm 透射率，並基於下述評價基準實施了評價。

- A 透射率為 90% 以上
- B 透射率為 65% 以上且小於 90%
- C 透射率為 20% 以上且小於 65%
- D 透射率小於 20%

**【0334】** （365nm 透射率/313nm 透射率）

使用 SHIMADZU CORPORATION 製造之紫外-可見光分光光度計 UV1800，測量了感光性層在 365nm 下的透射率及在 313nm 下的透射率，並如下評價了 365nm 透射率除以 313nm 透射率而計算之值。

A 1.5 以上

B 1 以上且小於 1.5

C 小於 1

**【0335】** （積層適合性評價）

藉由從在上述製作之轉印膜剝離覆蓋膜，並積層到 GEOMATEC Co., Ltd.的積層有銅箔之 PET 薄膜（觸控面板用基板）而在銅箔的表面上轉印了轉印膜的感光性層，獲得了具有“偽支撐體/感光性層/銅箔/基板(PET 薄膜)”的積層結構之積層體。積層的條件設為觸控面板用基板的溫度 40℃、橡膠輥溫度（亦即，積層溫度）110℃、線壓 3N/cm、輸送速度 2m/分鐘的條件。另外，銅箔係假設觸控面板的配線之膜。

目視評價感光性層並無氣泡及漂浮地黏附於銅箔之面積，基於下述式求出所黏附之面積的比例（%），並按照下述基準進行了評價。可視為所黏附之面積（%）越大，積層適合性越優異。

i. 所黏附之面積的比例（%）=黏附了感光性層之面積÷所積層之轉印膜的面積×100

A：所黏附之面積的比例（%）為 95%以上

B：所黏附之面積的比例（%）小於 95%

**【0336】** （圖案形成性評價 2）

接著，從上述積層體剝離偽支撐體，並使用高壓水銀燈對露出之感光性層進行了曝光。在曝光時，隔著下述(1)～(3)中的任意遮罩進行了曝光。用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為  $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。

(1) 線尺寸= $25\mu\text{m}$ ，並且，線:空間=1:1 之遮罩

(2) 線尺寸= $50\mu\text{m}$ ，並且，線:空間=1:1 之遮罩

(3) 線尺寸= $250\mu\text{m}$ ，並且，線:空間=1:1 之遮罩

接著，作為顯影液使用碳酸鈉 1 質量%水溶液（液溫： $32^\circ\text{C}$ ）對被曝光之感光性層進行了 40 秒鐘的顯影。顯影後，用純水沖洗 20 秒鐘，進一步吹入空氣以去除水分，獲得了圖案（線與空間圖案）。

以與上述（圖案形成性評價 1）同樣的方式對以這種方式製作之線寬與空間寬度為  $25\mu\text{m}$ 、 $50\mu\text{m}$  或  $250\mu\text{m}$  的線與空間圖案進行了評價。

#### 【0337】（相對介電常數評價 2）

從在上述製作之轉印膜剝離覆蓋膜，以與上述（積層適合性評價）相同的條件積層到厚度為  $0.1\text{mm}$  的鋁基板上，獲得了具有“偽支撐體/感光性層/鋁基板”的積層結構之積層體。接著，從積層體中剝離了偽支撐體。對露出之感光性層，使用高壓水銀燈進行了整面曝光。用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為  $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。

關於曝光後的感光性層，使用 Agilent Technologies, Inc.製造之 LCR meter4284A 及 Dielectric test fixture16451B，並且在  $23^\circ\text{C}$ 、50%RH 環境下，測量了 1kHz 下的相對介電常數。

將使用比較例 1A 的感光性材料形成之感光性層的曝光後的相對介電常數設為 100%，與其比較，計算使用各實施例的感光性材料形成之感光性

層在曝光後的相對介電常數減少了多少之減少率，並按照下述基準進行了評價。

減少率的值越大，則與比較例 1A 相比，相對介電常數越低，作為絕緣膜有效。

A：減少率為 15%以上

B：減少率為 10%以上且小於 15%

C：減少率為 5%以上且小於 10%

D：減少率小於 5%

**【0338】** （曝光前後的相對介電常數評價 2）

與上述（相對介電常數評價 2）同樣的方式製作了曝光後的感光性層。此時，在曝光前後，以與上述（相對介電常數評價 2）同樣的方式測量了各自的感光性層的相對介電常數。

將各感光性層的曝光前的相對介電常數設為 100%，並計算藉由曝光而各感光性層的介電常數減少了多少，並按照下述基準進行了評價。

能夠判斷為，減少率越大，越進行基於由曝光引起之脫羧反應的介電常數的降低。

A：減少率為 15%以上

B：減少率為 10%以上且小於 15%

C：減少率為 5%以上且小於 10%

D：減少率小於 5%

**【0339】** （透濕性（WVTR）的評價）

・透濕性測量用試樣的製作

在厚度為 75 $\mu\text{m}$  的聚對酞酸乙二酯 (PET) 薄膜 (偽支撐體) 上, 使用狹縫狀噴嘴塗佈各實施例或比較例的感光性材料, 接著使其乾燥, 從而形成厚度為 8 $\mu\text{m}$  的感光性層, 獲得了試樣製作用轉印膜。

【0340】 接著, 將試樣製作用轉印膜積層到 Sumitomo Electric Industries, Ltd. 製造之 PTFE (四氟乙烯樹脂) Membrane filter FP-100-100 上, 形成了具有“偽支撐體/厚度為 8 $\mu\text{m}$  的感光性層/膜過濾器”的層結構之積層體 A。積層條件設為膜過濾器溫度 40°C、層壓輥溫度 110°C、線壓 3N/cm、輸送速度 2m/分鐘。

接著, 從積層體 A 剝離了偽支撐體。

在露出了積層體 A 之感光性層上, 進一步以相同的方式積層試樣製作用轉印膜, 重複 4 次從所獲得之積層體剝離偽支撐體, 形成了具有“合計膜厚為 40 $\mu\text{m}$  的感光性層/膜過濾器”的積層結構之積層體 B。

使用高壓水銀燈對所獲得之積層體 B 的感光性層進行了整面曝光。用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為 1000mJ/cm<sup>2</sup>。

藉由以上方式, 獲得了具有“合計膜厚為 40 $\mu\text{m}$  的曝光後的感光性層/膜過濾器”的積層結構之透濕性測量用試樣。

#### 【0341】 透濕性 (WVTR) 的測量

使用透濕性測量用試樣, 參閱 JIS-Z-0208 (1976), 實施了基於圓筒平板法 (Cup method) 之透濕性測量。以下, 將進行詳細說明。

首先, 從透濕性測量用試樣中切出直徑為 70mm 的圓形試樣。接著, 在量杯內放入經乾燥之 20g 的氯化鈣, 接著用上述圓形試樣蓋上, 準備了附蓋之量杯。

在 65°C、90%RH 的條件下，將附蓋之量杯放置於恆溫恆濕槽內 24 小時。依據上述放置前後的附蓋之量杯的質量變化，計算了圓形試樣的透濕性 (WVTR) (單位：g/ (m<sup>2</sup>·day))。

實施 3 次上述測量，計算了 3 次測量中的 WVTR 的平均值。

基於將比較例 1A 的 WVTR 設為 100%時之各實施例的 WVTR 的減少率 (%)，對透濕性進行了評價。另外，減少率的值越大，與比較例 1A 相比透濕性越降低，作為保護膜為較佳。在下述評價基準中，A 或 B 為較佳，A 為更佳。

另外，在上述測量中，以上述方式測量了具有“合計膜厚為 40μm 的曝光後的感光性層/膜過濾器”的積層結構之圓形試樣的 WVTR。但是，由於與曝光後的感光性層的 WVTR 比較，膜過濾器的 WVTR 極高，因此在上述測量中，實質上意味著測量了曝光後的感光性層本身的 WVTR。

【0342】 A：WVTR 的減少率為 20%以上

B：WVTR 的減少率為 10%以上且小於 20%

C：WVTR 的減少率為 7.5%以上且小於 10%

D：WVTR 的減少率為 5%以上且小於 7.5%

E：WVTR 的減少率小於 5%

【0343】 <結果>

下述第 2 表中示出實施例 1 系中的各實施例或比較例的感光性材料中的化合物 A 及化合物 β 的種類及摻含量以及試驗的結果。

表中“量”欄表示添加到感光性材料之“具有酸基之化合物 A(化合物 A)”及“化合物 β”的摻含量(質量份)。另外，上述摻含量(質量份)係添加到感

光性材料之“具有酸基之化合物 A”及“化合物  $\beta$ ”其本身（固體成分）的量。

表中“化合物 A 與羧基的莫耳比（莫耳%）”欄表示感光性材料中的化合物  $\beta$  所具有之在光激發狀態下能夠從化合物 A 的酸基接受電子之結構（特定結構 S1）的總數相對於化合物 A 所具有之羧基的總數的比例（莫耳%）。

“ $\epsilon_{365}$ ”欄表示化合物  $\beta$  在乙腈中的相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數（ $\text{cm}\cdot\text{mol/L}$ ）<sup>-1</sup>。

“ $\epsilon_{365}/\epsilon_{313}$ ”欄表示化合物  $\beta$  相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數（ $\text{cm}\cdot\text{mol/L}$ ）<sup>-1</sup> 除以化合物  $\beta$  相對於波長 313nm 的光的莫耳吸光係數（ $\text{cm}\cdot\text{mol/L}$ ）<sup>-1</sup> 而得之值。另外，莫耳吸光係數均為乙腈中的值。

“365nm 透射率”欄表示感光性層相對於波長 365nm 的光的透射率。

“365nm 透射率/313nm 透射率”欄表示、感光性層相對於波長 365nm 的光的透射率除以感光性層相對於波長 313nm 的光的透射率而得之值。

【0344】 [表 2]

| 第 2 表<br>(其 1) | 感光性材料的摻合特徵         |     |              |            |      |               |      |                             | 感光性材料的評價              |             |       |      |       |        |               |
|----------------|--------------------|-----|--------------|------------|------|---------------|------|-----------------------------|-----------------------|-------------|-------|------|-------|--------|---------------|
|                | 具有酸基之化合物 A         |     | 化合物 β        |            |      |               |      |                             | 羧基消耗率<br>(莫耳%)〔IR 測量〕 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 圖案形成性 |      |       | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 |
|                | 種類                 | 量   | 種類           | 基底狀態下的 pKa | ε365 | ε365/<br>ε313 | 量    | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) |                       |             | 25μm  | 50μm | 250μm |        |               |
| 實施例 1-1        | 苯乙烯/丙烯酸共聚物 UC 3910 | 100 | 5,6,7,8-四氫喹啉 | 5.9        | <10  | <1            | 25.9 | 50                          | 55                    | B           | A     | A    | A     | B      | B             |
| 實施例 1-2        |                    | 100 | 4-乙醯基吡啶      | 3.1        | <10  | <1            | 23.6 | 50                          | 50                    | B           | B     | A    | A     | B      | B             |
| 實施例 1-3        |                    | 100 | 4-苯甲醯基吡啶     | 2.9        | 69   | <1            | 35.6 | 50                          | 45                    | C           | A     | A    | A     | B      | B             |
| 實施例 1-4        |                    | 100 | 異喹啉          | 4.7        | <10  | <1            | 25.1 | 50                          | 70                    | B           | B     | A    | A     | A      | A             |
| 實施例 1-5        |                    | 100 | 喹啉           | 4.2        | <10  | <1            | 25.1 | 50                          | 60                    | B           | B     | A    | A     | A      | A             |
| 實施例 1-6        |                    | 100 | 吡啶           | 4.7        | 4900 | >3            | 34.9 | 50                          | 30                    | D           | C     | B    | B     | B      | B             |
| 實施例 1-7        |                    | 100 | 啡啶           | 3.8        | 500  | <1            | 34.9 | 50                          | 35                    | C           | C     | B    | A     | B      | B             |
| 實施例 1-8        |                    | 100 | 異喹啉          | 4.7        | <10  | <1            | 10.0 | 20                          | 60                    | B           | B     | A    | A     | A      | A             |
| 實施例 1-9        |                    | 100 | 異喹啉          | 4.7        | <10  | <1            | 5.0  | 10                          | 40                    | C           | B     | A    | A     | A      | A             |
| 實施例 1-10       |                    | 100 | 異喹啉          | 4.7        | <10  | <1            | 2.5  | 5                           | 20                    | D           | B     | B    | A     | B      | B             |
| 實施例 1-11       |                    | 100 | 異喹啉          | 4.7        | <10  | <1            | 1.5  | 3                           | 10                    | D           | C     | C    | B     | C      | C             |
| 比較例 1A         |                    | 100 | 無            | -          | -    | -             | -    | -                           | 0                     | E           | D     | D    | D     | 基準     | D             |

【0345】 [表 3]

| 第 2 表<br>(其 2) | 感光性材料的摻合特徵        |     |              |            |      |           |      |                              | 轉印膜的評價              |              |           |                     |       |       |      |       |        |               |     |
|----------------|-------------------|-----|--------------|------------|------|-----------|------|------------------------------|---------------------|--------------|-----------|---------------------|-------|-------|------|-------|--------|---------------|-----|
|                | 具有酸基之化合物 A        |     | 化合物 β        |            |      |           |      |                              | 羧基消耗率 (莫耳 %)[IR 測量] | 羧基消耗率 [灰化測量] | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | 圖案形成性 |      |       | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                | 種類                | 量   | 種類           | 基底狀態下的 pKa | ε365 | ε365/ε313 | 量    | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳 %) |                     |              |           |                     |       | 25μm  | 50μm | 250μm |        |               |     |
| 實施例 1-1        | 苯乙烯/丙烯酸共聚物 UC3910 | 100 | 5,6,7,8-四氫喹啉 | 5.9        | <10  | <1        | 25.9 | 50                           | 55                  | B            | A         | A                   | A     | A     | A    | A     | B      | B             | A   |
| 實施例 1-2        |                   | 100 | 4-乙醯基吡啶      | 3.1        | <10  | <1        | 23.6 | 50                           | 50                  | B            | A         | A                   | A     | B     | A    | A     | B      | B             | A   |
| 實施例 1-3        |                   | 100 | 4-苯甲醯基吡啶     | 2.9        | 69   | <1        | 35.6 | 50                           | 45                  | C            | A         | A                   | A     | A     | A    | A     | B      | B             | A   |
| 實施例 1-4        |                   | 100 | 異喹啉          | 4.7        | <10  | <1        | 25.1 | 50                           | 70                  | B            | A         | A                   | A     | B     | A    | A     | A      | A             | A   |
| 實施例 1-5        |                   | 100 | 喹啉           | 4.2        | <10  | <1        | 25.1 | 50                           | 60                  | B            | A         | A                   | A     | B     | A    | A     | A      | A             | B   |
| 實施例 1-6        |                   | 100 | 吡啶           | 4.7        | 4900 | >3        | 34.9 | 50                           | 30                  | D            | C         | C                   | A     | C     | B    | B     | B      | B             | B   |
| 實施例 1-7        |                   | 100 | 啡啶           | 3.8        | 500  | <1        | 34.9 | 50                           | 35                  | C            | A         | A                   | A     | C     | B    | A     | B      | B             | B   |
| 實施例 1-8        |                   | 100 | 異喹啉          | 4.7        | <10  | <1        | 10.0 | 20                           | 60                  | B            | A         | A                   | A     | B     | A    | A     | A      | A             | A   |
| 實施例 1-9        |                   | 100 | 異喹啉          | 4.7        | <10  | <1        | 5.0  | 10                           | 40                  | C            | A         | A                   | A     | B     | A    | A     | A      | A             | A   |
| 實施例 1-10       |                   | 100 | 異喹啉          | 4.7        | <10  | <1        | 2.5  | 5                            | 20                  | D            | A         | A                   | A     | B     | B    | A     | B      | B             | B   |
| 實施例 1-11       |                   | 100 | 異喹啉          | 4.7        | <10  | <1        | 1.5  | 3                            | 10                  | D            | A         | A                   | A     | C     | C    | B     | C      | C             | C   |
| 比較例 1A         | 100               | 無   | -            | -          | -    | -         | -    | -                            | 0                   | E            | A         | B                   | A     | D     | D    | D     | 基準     | D             | 基準  |

【0346】 依據上述表中示出之結果確認到：只要使用本發明的轉印膜可以解決本發明的課題。

又，確認到：本發明的轉印膜中的感光性層中，化合物  $\beta$  所具有之特定結構 S1 的總數相對於化合物 A 所具有之酸基的總數為 3 莫耳%以上（較佳為 5 莫耳%以上，更佳為 10 莫耳%以上）之情況下，圖案形成性更加優異，並且，所形成之圖案的相對介電常數更低（參閱實施例 1-4、1-8、1-9、1-10、1-11 的結果的比較等）。

又，確認到：在本發明的轉印膜中的感光性層中，化合物  $\beta$  係相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數為  $1 \times 10^3 \text{ (cm} \cdot \text{mol/L)}^{-1}$  以下的化合物之情況下（較佳為相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數為  $1 \times 10^2 \text{ (cm} \cdot \text{mol/L)}^{-1}$  以下的化合物之情況下），圖案形成性更加優異（參閱實施例 1-1~1-7 的結果的比較等）。

又，確認到：在本發明的轉印膜中的感光性層中，化合物  $\beta$  係由相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數  $\text{(cm} \cdot \text{mol/L)}^{-1}$  / 相對於波長 313nm 的光的莫耳吸光係數  $\text{(cm} \cdot \text{mol/L)}^{-1}$  表示之比為 3 以下的化合物之情況下，圖案形成性更加優異（參閱實施例 1-1~1-7 的結果的比較等）。

【0347】 [實施例 2 系]

<感光性材料的製備及其評價>

在丙二醇單甲醚乙酸酯/甲基乙基酮=50/50（質量比）的混合溶劑中混合並溶解後段中示出之第 3 表中記載之材料，以使其滿足第 3 表中記載之摻合量，並且使最終獲得之感光性材料的固體成分濃度成為 25 質量%，從而製備了感光性材料。

關於所獲得之實施例 2 系的感光性材料（實施例 2-1～2-8 的感光性材料），以與實施例 1 系中示出者相同的方式藉由 IR 測量而確認了羧基消耗率（莫耳%）之結果，發現羧基消耗率均為 20 莫耳%以上。

又，關於所獲得之實施例 2 系中的各實施例或比較例的感光性材料，以與實施例 1 系中示出者相同的方式，對羧基消耗率、感光性材料的圖案形成性、相對介電常數及曝光前後的相對介電常數變化、以及轉印膜的積層適合性、圖案形成性、相對介電常數、曝光前後的相對介電常數變化及透濕性進行了評價。又，以與實施例 1 系中示出者相同的方式，關於轉印膜中的感光性層，對羧基消耗率、相對於 365nm 的光的透射率及相對於 365nm 的光的透射率與相對於 313nm 的光的透射率之比亦進行了評價。又，以與實施例 1 系中示出者相同的方式對感光性材料及感光性層中所包含之化合物  $\beta$  的  $\epsilon_{365}/\epsilon_{313}$  的物性進行了評價。

其中，有關感光性材料之相對介電常數的評價以及有關轉印膜之相對介電常數及透濕性的評價中的減少率的基準設為比較例 2A 的相對介電常數或透濕性。

【0348】 下述第 3 表中示出了實施例 2 系中的各實施例或比較例的感光性材料的固體成分的摻合及試驗的結果。

表中，“固體成分摻合”欄中記載之值表示各實施例或比較例的感光性材料中所包含之各固體成分的含量（質量份）。另外，化合物  $\beta$  中的小括號內的值表示感光性材料中的使化合物  $\beta$  所具有之能夠從化合物 A 所包含之使酸基接受電子之結構（特定結構 S1）的總數相對於具有酸基之化合物 A（化合物 A）所具有之羧基的總數的比例（莫耳%）。

又，化合物  $\beta$  的成分名稱中一併記載之角括號內的值 ( $\epsilon_{365}$ ) 表示化合物  $\beta$  在乙腈中的相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數 ( $(\text{cm}\cdot\text{mol/L})^{-1}$ )。

又，化合物  $\beta$  的成分名稱中一併記載之角括號內的值 (基底狀態下的  $\text{pKa}$ ) 表示化合物  $\beta$  在基底狀態下的  $\text{pKa}$ 。測量方法如上所述。

又，感光性材料的評價及轉印膜的評價中的“ $\epsilon_{365}/\epsilon_{313}$ ”欄表示化合物  $\beta$  相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數 ( $\text{cm}\cdot\text{mol/L})^{-1}$  除以化合物  $\beta$  相對於波長 313nm 的光的莫耳吸光係數 ( $\text{cm}\cdot\text{mol/L})^{-1}$  而得之值。另外，莫耳吸光係數均為乙腈中的值。

又，轉印膜的評價中的“365nm 透射率”欄表示感光性層相對於波長 365nm 的光的透射率。

又，轉印膜的評價中的“365nm 透射率/313nm 透射率”欄表示感光性層相對於波長 365nm 的光的透射率除以感光性層相對於波長 313nm 的光的透射率而得之值。

【0349】 [表 4]

| 第 3 表            |                                        |                                                | 實施例         |             |             |             |             |             |             |             | 比較例  |
|------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|
|                  |                                        |                                                | 2-1         | 2-2         | 2-3         | 2-4         | 2-5         | 2-6         | 2-7         | 2-8         | 2A   |
| 固體成分<br>成分<br>配合 | 具有酸基之化合物 A                             | UC3910                                         | 60          | 60          | 60          | 60          | 60          | 60          | 70          | 50          | 60   |
|                  | 化合物 β（小括號內：相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比（莫耳%）） | 5,6,7,8-四氫喹啉<br>“ε365：<10”<br>“基底狀態下的 pKa：5.9” | 6.2<br>(20) |             |             |             |             |             |             |             |      |
|                  |                                        | 4-乙醯基吡啶<br>“ε365：<10”<br>“基底狀態下的 pKa：3.1”      |             | 5.7<br>(20) |             |             | 5.7<br>(20) | 5.7<br>(20) |             |             |      |
|                  |                                        | 異喹啉<br>“ε365：<10”<br>“基底狀態下的 pKa：4.69”         |             |             | 6.0<br>(20) |             |             |             | 3.5<br>(10) | 2.5<br>(10) |      |
|                  |                                        | 吡啶<br>“ε365：4900”<br>“基底狀態下的 pKa：4.67”         |             |             |             | 8.4<br>(20) |             |             |             |             |      |
|                  | 聚合性化合物                                 | DPHA                                           | 12.6        | 12.6        | 12.6        | 12.6        |             | 12.5        |             |             | 12.6 |
|                  |                                        | A-NOD-N                                        | 25          | 25          | 25          | 25          |             | 12.5        |             |             | 25   |
|                  |                                        | DTMPT                                          |             |             |             |             |             | 12.6        | 27.6        | 12.5        |      |
|                  |                                        | A-DCP                                          |             |             |             |             | 25          |             |             | 22.5        |      |
|                  |                                        | TMPT                                           |             |             |             |             | 12.6        |             |             | 12.6        |      |
|                  | 界面活性劑                                  | F551                                           | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1  |
| 感光性材料<br>的評價     | ε365/ε313                              |                                                | <1          | <1          | <1          | >3          | <1          | <1          | <1          | <1          | -    |
|                  | 羧基消耗率〔灰化測量〕                            |                                                | B           | B           | B           | D           | B           | B           | C           | C           | E    |
|                  | 圖案形成性                                  | 25μm                                           | A           | B           | B           | C           | B           | B           | B           | B           | D    |
|                  |                                        | 50μm                                           | A           | A           | A           | B           | A           | A           | A           | A           | D    |
|                  |                                        | 250μm                                          | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | D    |
|                  | 相對介電常數                                 |                                                | B           | B           | A           | C           | B           | B           | A           | A           | 基準   |
| 轉印膜的<br>評價       | ε365/ε313                              |                                                | <1          | <1          | <1          | >3          | <1          | <1          | <1          | <1          | -    |
|                  | 羧基消耗率〔灰化測量〕                            |                                                | B           | B           | B           | D           | B           | B           | C           | C           | E    |
|                  | 365nm 透射率                              |                                                | A           | A           | A           | C           | A           | A           | A           | A           | A    |
|                  | 365nm 透射率/313nm 透射率                    |                                                | A           | A           | A           | C           | A           | A           | A           | A           | B    |
|                  | 積層適合性                                  |                                                | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A    |
|                  | 圖案形成性                                  | 25μm                                           | A           | B           | B           | C           | B           | B           | B           | B           | D    |
|                  |                                        | 50μm                                           | A           | A           | A           | B           | A           | A           | A           | A           | D    |
|                  |                                        | 250μm                                          | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | D    |
|                  | 相對介電常數                                 |                                                | B           | B           | A           | C           | B           | B           | A           | A           | 基準   |
|                  | 曝光前後的相對介電常數變化                          |                                                | B           | B           | A           | C           | B           | B           | A           | A           | D    |
|                  | 透濕度                                    |                                                | A           | A           | A           | B           | A           | A           | A           | A           | 基準   |

【0350】 UC3910：ARUFON UC3910（TOAGOSEI CO.,LTD.製造）

DPHA：二季戊四醇六丙烯酸酯（Shin Nakamura Chemical Industry Co.,LTD.製造之 A-DPH）

A-NOD-N：1，9-壬二醇二丙烯酸酯（Shin Nakamura Chemical Industry Co.,LTD.製造之 A-NOD-N）

DTMPT：二三羥甲基丙烷四丙烯酸酯（Nippon Kayaku Co.,Ltd 製造之

KAYARAD T-1420 (T))

A-DCP：二環戊烷二甲醇二丙烯酸酯 (Shin Nakamura Chemical Industry Co.,LTD.製造之 A-DCP)

TMPT：三羥甲基丙烷三丙烯酸酯 (Shin Nakamura Chemical Industry Co.,LTD.製造之 A-TMPT)

F551：MEGAFACE F551 (DIC Corporation 製造)

【0351】 從上述表的結果確認到：即使感光性材料包含聚合性化合物之情況下，藉由本發明的轉印膜亦能夠解決本發明的課題。

又，確認到：關於本發明的效果更優異之條件，亦與關於實施例 1 系所確認的趨勢相同。

【0352】 [實施例 3 系]

<感光性材料的製備及其評價>

在丙二醇單甲醚乙酸酯/甲基乙基酮=50/50 (質量比) 的混合溶劑中混合並溶解後在段中示出之第 4 表中記載之材料，以使其滿足第 4 表中記載之摻含量，並且使最終獲得之感光性材料的固體成分濃度成為 25 質量%，從而製備了感光性材料。

另外，在製備感光性材料時，作為“樹脂 A 的合成方法”“樹脂 B 的合成方法”，使用由後述之方法獲得之樹脂 A 的溶液或樹脂 B 的溶液，向感光性材料中導入了樹脂 A 或樹脂 B。

【0353】 關於所獲得之實施例 3 系的感光性材料 (實施例 3-1~3-12 的感光性材料)，以與實施例 1 系中示出之 (羧基消耗率評價 (IR 測量)) 相同的方式，藉由 IR 測量確認了羧基消耗率 (莫耳%) 之結果，發現羧基

消耗率均為 20 莫耳%以上。

此外，還進行了如下試驗：在使用了實施例 1 系中示出之（羧基消耗率評價（IR 測量））中的高壓水銀燈之  $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$  的曝光之前，進行使用了超高壓水銀燈之  $100\text{mJ}/\text{cm}^2$  的曝光，然後，使用高壓水銀燈進行  $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$  的曝光。即使在以這種方式預先進行  $100\text{mJ}/\text{cm}^2$  的曝光之情況下，在使用任意實施例 3 系的感光性材料（實施例 3-1～3-12 的感光性材料）時， $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$  的曝光前後的羧基消耗率亦成為 20 莫耳%以上。

【0354】 又，關於所獲得之實施例 3 系中的各實施例或比較例的感光性材料，以與實施例 1 系中示出者相同的方式，對羧基消耗率、關於感光性材料的相對介電常數及曝光前後的相對介電常數變化以及關於轉印膜的積層適合性、相對介電常數、曝光前後的相對介電常數變化及透濕性進行了評價。又，以與實施例 1 系中示出者相同的方式，關於轉印膜中的感光性層，對羧基消耗率、相對於 365nm 的光的透射率及相對於 365nm 的光的透射率與相對於 313nm 的光的透射率之比亦進行了評價。又，以與實施例 1 系中示出者相同的方式對感光性材料及感光性層中所包含之化合物  $\beta$  的  $\epsilon_{365}/\epsilon_{313}$  的物性進行了評價。

其中，有關感光性材料之相對介電常數的評價以及有關轉印膜之相對介電常數及透濕性的評價中的減少率的基準設為比較例 3A 的相對介電常數或透濕性。

關於實施例 3 系中的各實施例或比較例的感光性材料，除了將圖案形成性、圖案形成方法變更為如下以外，以與實施例 1 系相同的方式進行了評價。

將各實施例或比較例的感光性材料旋轉塗佈於矽晶圓上，然後，用加熱板在 80℃ 下乾燥所獲得之塗佈膜，獲得了膜厚為 5 $\mu\text{m}$  的感光性層。

用超高壓水銀燈隔著與實施例 1 系相同的遮罩對所獲得之感光性層進行了曝光。用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為 100mJ/cm<sup>2</sup>。

接著，作為顯影液使用碳酸鈉 1 質量%水溶液（液溫：32℃）對被圖案曝光之感光性層進行了 40 秒鐘的顯影。顯影後，用純水沖洗 20 秒鐘，進一步吹入空氣以去除水分，獲得了圖案。

使用高壓水銀燈對所獲得之圖案進行了整面曝光。用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為 1000mJ/cm<sup>2</sup>。

關於實施例 3 系中的各實施例或比較例的轉印膜，除了將圖案形成性、圖案形成方法變更為如下以外，以與實施例 1 系相同的方式進行了評價。

藉由從所製作之轉印膜剝離覆蓋膜，並積層到積層有銅箔之 COP 薄膜（觸控面板用基板），在銅箔的表面上轉印轉印膜的感光性層，獲得了具有“偽支撐體/感光性層/銅箔/基板（COP 薄膜）”的積層結構之積層體。積層的條件設為如下條件：觸控面板用基板的溫度 40℃、橡膠輥溫度（亦即，積層溫度）110℃、線壓 3N/cm、輸送速度 2m/分鐘。其中，銅箔係假設觸控面板的配線之膜。

結果積層性良好。

接著，使用具有超高壓水銀燈之鄰近型曝光機（Hitachi High-Tech Corporation.），並將曝光遮罩面與偽支撐體的面之間的距離設定為 125 $\mu\text{m}$ ，利用超高壓水銀燈且以曝光量為 100mJ/cm<sup>2</sup>（i 射線）的條件，隔著偽支撐體對上述積層體的感光性層進行了圖案曝光。

遮罩係與實施例 1 系相同的線與空間圖案之遮罩。

曝光後從積層體剝離了偽支撐體。

接著，使用作為顯影液之碳酸鈉 1 質量%水溶液（液溫：32℃），對剝離了偽支撐體之積層體的感光性層進行了 40 秒鐘的顯影。顯影後，用純水清洗 20 秒鐘，吹入空氣以去除水分，獲得了圖案。

使用高壓水銀燈對所獲得之圖案進行了整面曝光。用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為 1000mJ/cm<sup>2</sup>。

**【0355】** <兩次曝光條件下的相對介電常數的評價>

在實施例 3 系中，還進行了兩次曝光條件下的相對介電常數的評價。另外，一次曝光條件下的相對介電常數的評價係指，以與實施例 1 系中示出之上述（相對介電常數評價 2）相同的條件評價之相對介電常數的評價。

**【0356】** 關於實施例 3 系的感光性材料，以與實施例 1 系中示出之（轉印膜的製作）相同的方式製造了轉印膜。從所獲得之轉印膜剝離覆蓋膜，並在厚度為 0.1mm 的鋁基板上，以與上述（積層適合性評價）相同的條件積層轉印膜，獲得了具有“偽支撐體/感光性層/鋁基板”的積層結構之積層體。

在上述積層體上，作為第 1 次的曝光，使用超高壓水銀燈，並隔著偽支撐體對感光性層進行了整面曝光。在第 1 次的曝光中，用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為 100mJ/cm<sup>2</sup>。另外，由於第 1 次的曝光係隔著偽支撐體（聚對苯二甲酸乙二酯）之曝光，因此 320nm 以下的波長的光大部分被遮蔽。因此，認為相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數大者（例如， $1 \times 10^3$ （cm·mol/L）<sup>-1</sup> 以上）優先地參與反應。

然後，從上述積層體剝離偽支撐體，作為第 2 次的曝光，使用高壓水銀

燈，對感光性層進行了整面曝光。在第 2 次的曝光中，用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為  $1000\text{mJ}/\text{cm}^2$ 。

關於以這種方式曝光之感光性層，以與實施例 1 系中示出之上述（相對介電常數評價 2）相同的方式測量了相對介電常數。

其中，作為相對介電常數的基準，設為兩次曝光條件下的比較例 3A 的相對介電常數。

**【0357】** 下述第 4 表中示出實施例 3 系中的各實施例或比較例的感光性材料的固體成分的摻合及試驗的結果。

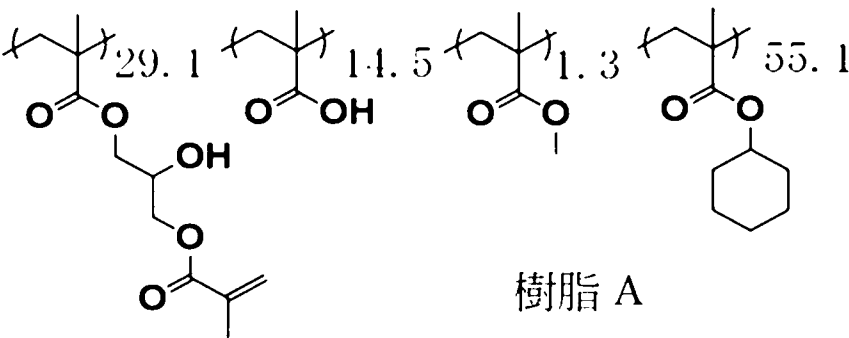
在第 4 表中與第 3 表中相同的記載表示與關於第 3 表進行說明者相同之含義。

【0358】 [表 5]

| 第 4 表    |                                           |                                                     | 實施例         |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 比較例  |      |
|----------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------|------|
|          |                                           |                                                     | 3-1         | 3-2         | 3-3         | 3-4         | 3-5         | 3-6         | 3-7         | 3-8         | 3-9         | 3-10        | 3-11        | 3-12        | 3A   | 3B   |
| 固體成分摻合   | 具有酸基之化合物 A                                | 樹脂 A                                                | 60          | 60          | 60          | 60          |             |             |             |             |             |             |             |             | 60   |      |
|          |                                           | 樹脂 B                                                |             |             |             |             | 60          | 60          | 60          | 60          | 60          | 60          | 70          | 50          |      | 60   |
|          | 化合物 β (小括號內：相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳 %)) | 5,6,7,8-四氫喹啉<br>“ε365 : < 10”<br>“基底狀態下的 pKa : 5.9” | 2.7<br>(20) |             |             |             | 2.7<br>(20) |             |             |             |             |             |             |             |      |      |
|          |                                           | 4-乙醯基吡啶<br>“ε365 : < 10”<br>“基底狀態下的 pKa : 3.1”      |             | 2.4<br>(20) |             |             |             | 2.4<br>(20) |             |             | 2.4<br>(20) | 2.4<br>(20) |             |             |      |      |
|          |                                           | 異喹啉<br>“ε365 : < 10”<br>“基底狀態下的 pKa : 4.6<br>9”     |             |             | 2.2<br>(20) |             |             |             | 2.2<br>(20) |             |             |             | 1.5<br>(10) | 1.1<br>(10) |      |      |
|          |                                           | 吡啶<br>“ε365 : 4900”<br>“基底狀態下的 pKa : 4.6<br>7”      |             |             |             | 3.6<br>(20) |             |             |             | 3.6<br>(20) |             |             |             |             |      |      |
|          | 聚合性化合物                                    | DPHA                                                | 12.6        | 12.6        | 12.6        | 12.6        | 12.6        | 12.6        | 12.6        | 12.6        |             | 12.5        |             |             | 12.6 | 12.6 |
|          |                                           | A-NOD-N                                             | 25          | 25          | 25          | 25          | 25          | 25          | 25          | 25          |             | 12.5        |             |             | 25   | 25   |
|          |                                           | DTMPT                                               |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 12.6        | 27.6        | 12.5        |      |      |
|          |                                           | A-DCP                                               |             |             |             |             |             |             |             |             | 25          |             |             | 22.5        |      |      |
|          |                                           | TMPT                                                |             |             |             |             |             |             |             |             | 12.6        |             |             | 12.6        |      |      |
|          | 光聚合起始劑                                    | OXE-02                                              | 0.8         | 0.8         | 0.8         | 0.8         | 0.8         | 0.8         | 0.8         | 0.8         | 0.8         | 0.8         | 0.8         | 0.8         | 0.8  | 0.8  |
|          |                                           | Omn907                                              | 1.5         | 1.5         | 1.5         | 1.5         | 1.5         | 1.5         | 1.5         | 1.5         | 1.5         | 1.5         | 1.5         | 1.5         | 1.5  | 1.5  |
|          | 界面活性劑                                     | F551                                                | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1         | 0.1  | 0.1  |
| 感光性材料的評價 | ε365/ε313                                 |                                                     | <1          | <1          | <1          | >3          | <1          | <1          | <1          | >3          | <1          | <1          | <1          | <1          | -    | -    |
|          | 羧基消耗率〔灰化測量〕                               |                                                     | C           | C           | C           | D           | C           | C           | C           | D           | C           | C           | C           | C           | E    | E    |
|          | 圖案形成性                                     | 25μm                                                | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | B    | B    |
|          |                                           | 50μm                                                | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | B    | B    |
|          |                                           | 250μm                                               | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | B    | B    |
|          | 相對介電常數                                    |                                                     | B           | B           | A           | C           | B           | B           | A           | C           | B           | B           | A           | A           | 基準   | D    |
| 轉印膜的評價   | ε365/ε313                                 |                                                     | <1          | <1          | <1          | >3          | <1          | <1          | <1          | >3          | <1          | <1          | <1          | <1          | -    | -    |
|          | 羧基消耗率〔灰化測量〕                               |                                                     | C           | C           | C           | D           | C           | C           | C           | D           | C           | C           | C           | C           | E    | E    |
|          | 365nm 透射率                                 |                                                     | A           | A           | A           | C           | A           | A           | A           | C           | A           | A           | A           | A           | A    | A    |
|          | 365nm 透射率/313nm 透射率                       |                                                     | A           | A           | A           | C           | A           | A           | A           | C           | A           | A           | A           | A           | B    | B    |
|          | 積層適合性                                     |                                                     | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A    | A    |
|          | 圖案形成性                                     | 25μm                                                | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | B    | B    |
|          |                                           | 50μm                                                | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | B    | B    |
|          |                                           | 250μm                                               | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | A           | B    | B    |
|          | 相對介電常數                                    |                                                     | B           | B           | A           | C           | B           | B           | A           | C           | B           | B           | A           | A           | 基準   | D    |
|          | 曝光前後的相對介電常數變化                             |                                                     | B           | B           | A           | C           | B           | B           | A           | C           | B           | B           | A           | A           | D    | D    |
|          | 透濕度                                       |                                                     | A           | A           | A           | B           | A           | A           | A           | B           | A           | A           | A           | A           | 基準   | D    |
|          | 兩次曝光後的相對介電常數變化                            |                                                     | B           | B           | A           | C           | B           | B           | A           | C           | B           | B           | A           | A           | 基準   | D    |

【0359】 樹脂 A：下述結構的樹脂（酸值：94.5mgKOH/g）

【0360】 [化學式 8]



比率為質量比

重量平均分子量：27000

分散度：2.9

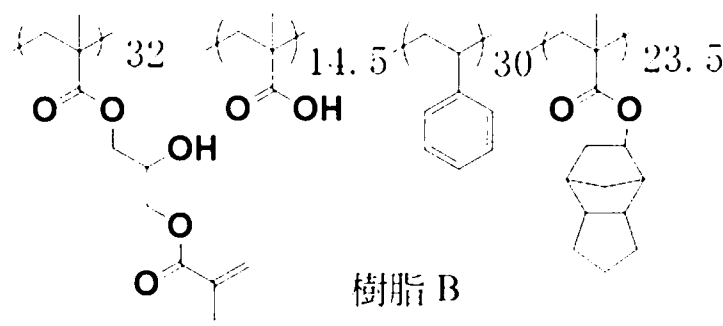
【0361】 …樹脂 A 的合成方法

將丙二醇單甲醚 200g 及丙二醇單甲醚乙酸酯 50g 加入到燒瓶中，並在氮氣流下加熱至 90℃。在該液體中，經 3 小時同時滴加了使環己基甲基丙烯酸酯 192.9g、甲基丙烯酸甲酯 4.6g、甲基丙烯酸 89.3g 溶解於丙二醇單甲醚乙酸酯 60g 中之溶液及使聚合起始劑 V-601（FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation 製造）9.2g 溶解於丙二醇單甲醚乙酸酯 114.8g 中之溶液。結束滴加後，每隔 1 小時添加 3 次將 2g 的 V-601 溶解於丙二醇單甲醚乙酸酯 10g 中而得之溶液。然後，進一步使其反應了 3 小時。用丙二醇單甲醚乙酸酯 168.7g 進行了稀釋。在空氣流下，將反應液升溫至 100℃，並添加了溴化四乙銨 1.5g、對甲氧基苯酚 0.67g。經 20 分鐘向其中滴加了縮水甘油甲基丙烯酸酯（NOF CORPORATION 製造之 BLEMME GH）63.4g。在 100℃下使其反應 6 小時，獲得了樹脂 A 的溶液。所獲得之溶液的固體成分濃度為 36.2%。GPC 中的標準聚苯乙烯換算的重量平均分子量為 27000、

分散度為 2.9、聚合物的酸值為 94.5mgKOH/g。使用氣相層析儀測量之殘留單體量在任意單體中，相對於聚合物固體成分均小於 0.1 質量%。

【0362】 樹脂 B：下述結構的樹脂（酸值：94.5mgKOH/g）

【0363】 [化學式 9]



比率為質量比  
重量平均分子量：17000  
分散度：2.4

【0364】 ..樹脂 B 的合成方法

將丙二醇單甲醚 82.4g 放入到燒瓶中，並在氮氣流下加熱至 90℃。在該液體中，經 3 小時同時滴加使苯乙炔 38.4g、甲基丙烯酸二環戊酯 30.1g、甲基丙烯酸 34.0g 溶解於丙二醇單甲醚 20g 中之溶液及使聚合起始劑 V-601（FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation 製造）5.4g 溶解於丙二醇單甲醚乙酸酯 43.6g 中之溶液。結束滴加後、每隔 1 小時添加 3 次 0.75g 的 V-601。然後，進一步使其反應了 3 小時。然後，用丙二醇單甲醚乙酸酯 58.4g、丙二醇單甲醚 11.7g 進行了稀釋。在空氣流下，將反應液升溫至 100℃，並添加了溴化四乙銨 0.53g、對甲氧基苯酚 0.26g。經 20 分鐘向其中滴加了縮水甘油甲基丙烯酸酯(NOF CORPORATION 製造之 BLEMME RH)25.5g。在 100℃下使其反應 7 小時，獲得了樹脂 B 的溶液。所獲得之溶液的固體成分濃度為 36.2%。GPC 中的標準聚苯乙炔換算的重量平均分子量為 17000、

分散度為 2.4、聚合物的酸值為 94.5mgKOH/g。使用氣相層析儀測量之殘留單體量在任意單體中，相對於聚合物固體成分均小於 0.1 質量%。

【0365】 DPHA：二季戊四醇六丙烯酸酯（Shin Nakamura Chemical Industry Co.,LTD.製造之 A-DPH）

A-NOD-N：1，9-壬二醇二丙烯酸酯（Shin Nakamura Chemical Industry Co.,LTD.製造之 A-NOD-N）

DTMPT：二三羥甲基丙烷四丙烯酸酯（Nippon Kayaku Co.,Ltd 製造之 KAYARAD T-1420（T））

A-DCP：二環戊烷二甲醇二丙烯酸酯（Shin Nakamura Chemical Industry Co.,LTD.製造之 A-DCP）

TMPT：三羥甲基丙烷三丙烯酸酯（Shin Nakamura Chemical Industry Co.,LTD.製造之 A-TMPT）

F551：MEGAFACE F551（DIC Corporation 製造）

OXE-02：Irgacure OXE02（BASF 公司製造、肟酯化合物）乙腈中的相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數  $2700 \text{ (cm} \cdot \text{mol/L)}^{-1}$

Omn907：Omnirad 907（IGM Resins B.V.公司製造、胺基苯乙酮化合物）乙腈中的相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數  $120 \text{ (cm} \cdot \text{mol/L)}^{-1}$

【0366】 如表中所示，確認到：感光性層包含光聚合起始劑及聚合性化合物之情況下，依據本發明的轉印膜能夠解決本發明的課題。

又，確認到：關於本發明的效果更優異之條件，亦與關於實施例 1 系所確認的趨勢相同。

【0367】 [具有使用實施例 3 系的感光性材料形成之感光性層及第二

樹脂層之層的兩次曝光的條件下的評價]

<轉印膜的製作>

(感光性層的形成)

在厚度為 16 $\mu$ m 的聚對酞酸乙二酯薄膜 (Toray Industries, Inc.製造、16KS40) (偽支撐體) 上, 使用狹縫狀噴嘴, 調整實施例 3 系中示出之各實施例的感光性材料液而塗佈為乾燥後的厚度成為 5 $\mu$ m, 並在 100°C 下乾燥 2 分鐘, 形成了感光性層。

【0368】 (第二樹脂層的形成)

接著, 在感光性層上調整由下述配方 201 組成之第二樹脂層用塗佈液而塗佈為乾燥後的厚度成為 70nm, 並在 80°C 下乾燥 1 分鐘之後, 進一步在 110°C 下乾燥 1 分鐘, 形成了與感光性層直接接觸而配置之第二樹脂層。第二樹脂層的膜厚為 70nm、折射率未 1.68。

另外, 配方 201 使用具有酸基之樹脂及氨水溶液來製備, 具有酸基之樹脂被氨水溶液中和。亦即, 第二樹脂層用塗佈液係包含具有酸基之樹脂的銨鹽之水系樹脂組成物。

【0369】 ·第二樹脂層用塗佈液: 配方 201 (水系樹脂組成物)

·丙烯酸樹脂 (具有酸基之樹脂、甲基丙烯酸/甲基丙烯酸烯丙酯的共聚合樹脂、重量平均分子量 2.5 萬、組成比(莫耳比)=40/60、固體成分 99.8%):

0.29 份

·ARONIX TO-2349 (具有羧酸基之單體、TOAGOSEI CO.,LTD.製造):

0.04 份

·Nanouse OZ-S30M (ZrO<sub>2</sub> 粒子、固體成分 30.5%、甲醇 69.5%、折射率

為 2.2、平均粒徑 約 12nm、NISSAN CHEMICAL INDUSTRIES,LTD.製造)：

4.80 份

·BT120 ( 苯并三唑、JOHOKU CHEMICAL CO., LTD.製造)：0.03 份

·MEGAFACE F444 ( 氟系界面活性劑、DIC Corporation 製造)：0.01 部

·氨水溶液 ( 2.5 質量%)：7.80 份

·蒸餾水：24.80 份

·甲醇：76.10 份

### 【0370】 ( 圖案的形成)

對於如上述方式獲得之在偽支撐體上依序設置了感光性層、在感光性層上直接接觸配置之第二樹脂層之積層體，在其第二樹脂層上壓接了厚度為 16 $\mu$ m 的聚對酞酸乙二酯薄膜 (Toray Industries, Inc.製造、16KS40) ( 覆蓋膜)。藉此，製作了具有使用實施例 3 系的各實施例的感光性材料而形成之感光性層及第二樹脂層之轉印膜。

藉由從在上述中製作之轉印膜剝離覆蓋膜，並積層到積層有 GEOMATEC Co., Ltd.的銅箔之 PET 薄膜 ( 觸控面板用基板)，在銅箔的表面上轉印了轉印膜的感光性層，獲得了具有“偽支撐體/感光性層/第二樹脂層/銅箔/基板 ( PET 薄膜)”的積層結構之積層體。積層的條件設為如下條件：觸控面板用基板的溫度 40℃、橡膠輥溫度 ( 亦即，積層溫度) 110℃、線壓 3N/cm、輸送速度 2m/分鐘。其中，銅箔係假設觸控面板的配線之膜。

積層性與不具有第二樹脂層之實施例 3 系的各轉印膜同等且良好。

【0371】 接著，使用具有超高壓水銀燈之鄰近型曝光機 (Hitachi High-Tech Corporation.)，並將曝光遮罩面與偽支撐體的面之間的距離設定為

125 $\mu\text{m}$ ，利用超高壓水銀燈以曝光量為 100mJ/cm<sup>2</sup> (i 射線) 的條件，隔著偽支撐體對上述積層體的感光性層進行了圖案曝光。

在曝光時，隔著線尺寸=50 $\mu\text{m}$ ，並且，線:空間=1:1 之遮罩，或者，線尺寸=250 $\mu\text{m}$ ，並且，線:空間=1:1 之遮罩進行了曝光。

【0372】 曝光後從積層體剝離了偽支撐體。

接著，使用作為顯影液之碳酸鈉 1 質量%水溶液 (液溫: 32°C)，對剝離了偽支撐體之積層體的感光性層進行了 40 秒鐘的顯影。顯影後，用純水清洗 20 秒鐘，吹入空氣以去除水分，獲得了圖案。使用高壓水銀燈對所獲得之圖案進行了整面曝光。用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為 1000mJ/cm<sup>2</sup>。

以與上述 (圖案形成性評價 1) 相同的方式評價以這種方式製作之線寬與空間寬度為 50 $\mu\text{m}$  或 250 $\mu\text{m}$  的線與空間圖案之結果，發現與不具有第二樹脂層之實施例 3 系的各轉印膜相同的方式進行圖案的 formed 及評價之情況同等地良好的評價結果。

亦即，具備包含聚合性化合物及光聚合起始劑之感光性層之本發明的轉印膜在 2 階段曝光條件下亦具有良好的圖案形成性。

【0373】 使用具有假設為觸控面板透明電極之 ITO 被摸之 PET 薄膜來代替積層有銅箔之 PET 薄膜，並進行了與在具有使用實施例 3 系的感光性組成物之第二樹脂層之感光性層的兩次曝光的條件下的評價相同的評價之結果，與使用積層了銅箔之 PET 薄膜之情況同樣顯示出良好的積層性、圖案形成性。

【0374】 [實施例 4 系]

下述第 5 表中示出在實施例 4 系中使用之具有酸基之化合物 A（聚合物）的結構。另外，化合物 A 的合成中使用了利用公知的方法合成者。

以下，作為代表例，示出化合物編號 1 的聚合物的合成方法。

**【0375】** （化合物編號 1 的聚合物的合成）

在容量為 2000mL 的燒瓶中導入了 PGMEA（60 份）、PGME（240 份）。以 250rpm（round per minute；以下相同。）的攪拌速度攪拌所獲得之液體，同時將其升溫至 90℃。

作為滴加液（1）的製備，藉由混合苯乙烯（47.7 份）、甲基丙烯酸甲酯（1.3 份）及甲基丙烯酸（51 份），並用 PGMEA（60 份）稀釋而獲得了滴加液（1）。

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

將滴加液（1）及滴加液（2）經 3 小時同時滴加到上述容量為 2000mL 的燒瓶（詳細而言，升溫至 90℃之裝有液體之容量為 2000mL 的燒瓶）中。結束滴加後，每隔 1 小時將 V-601（2.401g）向上述燒瓶中添加了 3 次。然後，在 90℃下，進一步攪拌了 3 小時。

然後，用 PGMEA（178 份）稀釋了上述燒瓶中所獲得之溶液（反應液）。接著，將溴化四乙銨（1.8 份）及對苯二酚單甲醚 0.8g 份）添加到反應液中。然後，將反應液的溫度升溫至 100℃。

接著，經 1 小時向反應液中滴加了成為第 5 表的化合物編號 1 的組成之添加量的縮水甘油甲基丙烯酸酯。在 100℃下使上述反應液反應 6 小時，從而獲得了聚合物的溶液（固體成分濃度 36.3 質量%）。

【0376】 第 5 表中示出之化合物 A 的重量平均分子量如第 5 表所示，在 10,000～50,000 的範圍內。

又，第 5 表中的各結構單元的數值表示質量比。

【0377】 在第 5 表的化合物 A 欄中，形成化合物 A（聚合物）的結構單元之各單體的縮寫如下。另外，GMA-MAA 表示對來自於甲基丙烯酸之構成單元中加成了縮水甘油甲基丙烯酸酯而得之構成單元，GMA-AA 表示對來自於丙烯酸之構成單元中加成了縮水甘油甲基丙烯酸酯而得之構成單元。

【0378】 St：苯乙烯

CHMA：甲基丙烯酸環己酯

CHA：丙烯酸環己酯

MMA：甲基丙烯酸甲酯

EA：丙烯酸乙酯

BzMA：甲基丙烯酸苄酯

BzA：丙烯酸苄酯

HEMA：甲基丙烯酸 2-羥乙酯

HEA：丙烯酸 2-羥乙酯

MAA：甲基丙烯酸

AA：丙烯酸

【0379】 [表 6]

第 5 表

| 具有酸基之化合物 A |           |      |      |     |    |      |     |      |      |         |        |     |      |             |
|------------|-----------|------|------|-----|----|------|-----|------|------|---------|--------|-----|------|-------------|
| 化合物編號      | 結構單元（質量比） |      |      |     |    |      |     |      |      |         |        |     |      | 重量平均分子量（Mw） |
|            | St        | CHMA | CHA  | MMA | EA | BzMA | BzA | HEMA | HEA  | GMA-MAA | GMA-AA | MAA | AA   |             |
| 1          | 47.7      |      |      | 1.3 |    |      |     |      |      | 32      |        | 19  |      | 18000       |
| 2          | 30        |      |      | 30  |    |      |     |      |      |         |        | 40  |      | 22000       |
| 3          | 30        |      |      | 30  |    |      |     |      |      |         |        |     | 40   | 25000       |
| 4          | 30        |      |      |     | 30 |      |     |      |      |         |        | 40  |      | 19000       |
| 5          | 30        |      |      |     | 30 |      |     |      |      |         |        |     | 40   | 20000       |
| 6          | 53.5      |      |      |     |    |      |     |      |      |         | 32     |     | 14.5 | 16000       |
| 7          | 49        |      |      |     |    |      |     |      |      | 32      |        | 19  |      | 15000       |
| 8          | 49        |      |      |     |    | 32   |     |      |      |         |        | 19  |      | 17000       |
| 9          | 53.5      |      |      |     |    |      | 32  |      |      |         |        |     | 14.5 | 14000       |
| 10         | 35.5      |      |      |     |    | 13.5 |     |      |      | 32      |        | 19  |      | 28000       |
| 11         | 40        |      |      |     |    |      | 14  |      |      |         | 32     |     | 14.5 | 29000       |
| 12         | 35.5      |      |      |     |    |      |     | 13.5 |      | 32      |        | 19  |      | 30000       |
| 13         | 40        |      |      |     |    |      |     |      | 13.5 |         | 32     |     | 14.5 | 32000       |
| 14         |           | 81   |      |     |    |      |     |      |      |         |        | 19  |      | 27000       |
| 15         |           |      | 85.5 |     |    |      |     |      |      |         |        |     | 14.5 | 28000       |
| 16         |           | 49   |      |     |    |      |     |      |      | 32      |        | 19  |      | 23000       |
| 17         |           |      | 53.5 |     |    |      |     |      |      |         | 32     |     | 14.5 | 23000       |
| 18         |           | 49   |      |     |    | 32   |     |      |      |         |        | 19  |      | 24000       |
| 19         |           |      | 53.5 |     |    |      | 32  |      |      |         |        |     | 14.5 | 30000       |
| 20         |           | 49   |      |     |    |      |     | 32   |      |         |        | 19  |      | 33000       |
| 21         |           |      | 53.5 |     |    |      |     |      | 32   |         |        |     | 14.5 | 40000       |
| 22         |           | 35.5 |      |     |    | 13.5 |     |      |      | 32      |        | 19  |      | 38000       |
| 23         |           |      | 40   |     |    |      | 14  |      |      |         | 32     |     | 14.5 | 35000       |
| 24         |           | 35.5 |      |     |    |      |     | 13.5 |      | 32      |        | 19  |      | 49000       |
| 25         |           |      | 40   |     |    |      |     |      | 13.5 |         | 32     |     | 14.5 | 45000       |
| 26         | 85        |      |      |     |    |      |     |      |      |         |        |     | 15   | 11000       |

【0380】 <感光性材料的製備及其評價>

在丙二醇單甲醚乙酸酯/甲基乙基酮=50/50（質量比）的混合溶劑中混合並溶解後段中示出之第 6 表中記載之材料，以使其滿足第 6 表中記載之摻含量，並且使最終獲得之感光性材料的固體成分濃度成為 25 質量%，從而製備了感光性材料。

【0381】 另外，在以下第 6 表中，實施例及比較例的各編號由頭號+序列號表示。亦即，實施例 4-1-1 相當於頭號為 4-1 且序列號為 1 之實施例。又，比較例 4A-1 相當於頭號為 4A 且序列號為 1 之實施例。

【0382】 又，關於所獲得之實施例 4 系中的各實施例或比較例的感光性材料，以與實施例 1 系中示出者相同的方式，對羧基消耗率、感光性材料的圖案形成性、相對介電常數及曝光前後的相對介電常數變化、以及轉印膜的積層適合性、圖案形成性、相對介電常數、曝光前後的相對介電常數變化及透濕性進行了評價。又，以與實施例 1 系中示出者相同的方式，對轉印膜中的感光性層的羧基消耗率、相對於 365nm 的光的透射率及相對於 365nm 的光的透射率與相對於 313nm 的光的透射率之比亦進行了評價。又，以與實施例 1 系中示出者相同的方式對感光性材料及感光性層中所包含之化合物  $\beta$  的  $\epsilon_{365}/\epsilon_{313}$  的物性進行了評價。

其中，有關感光性材料之相對介電常數的評價以及有關轉印膜之相對介電常數及透濕性的評價中的減少率的基準設為相同序列號的比較例的相對介電常數或透濕性。亦即，例如，實施例 4-1-1 之情況下，由於序列號為 1，因此具有同一序列號之比較例 4A-1 符合基準。又，例如，實施例 4-27-51 之情況下，由於序列號為 51，因此具有相同序列號之比較例 4A-51 符合基準。

【0383】 以下，第 6 表中示出實施例 4 系中的各實施例或比較例的感光性材料的固體成分的摻合及試驗的結果。

表中，“具有酸基之化合物 A”欄的“化合物編號”相當於上述第 5 表中所記載之“化合物編號”。

表中，“質量份”欄中記載之值表示各成分的固體成分的含量（質量份）。另外，上述摻合量（質量份）係添加到感光性材料之“具有酸基之化合物 A”及“化合物  $\beta$ ”其本身（固體成分）的量。

又，表中“在基底狀態下的 pKa”的測量方法如已敘述。

又，表中“ε365”欄表示化合物 β 在乙腈中的相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數 ((cm·mol/L)<sup>-1</sup>)。

又，表中化合物 β 中的“相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%)”的值表示感光性材料中的化合物 β 所具有之能夠從化合物 A 所包含之酸基接受電子之結構 (特定結構 S1) 的總數相對於具有酸基之化合物 A (化合物 A) 所具有之羧基的總數的比例 (莫耳%)。

又，感光性材料的評價及轉印膜的評價中的“ε365/ε313”欄表示化合物 β 相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數 (cm·mol/L)<sup>-1</sup> 除以化合物 β 相對於波長 313nm 的光的莫耳吸光係數 (cm·mol/L)<sup>-1</sup> 而得之值。另外，莫耳吸光係數均為乙腈中的值。

又，轉印膜的評價中的“365nm 透射率”欄表示感光性層相對於波長 365nm 的光的透射率。

又，轉印膜的評價中的“365nm 透射率/313nm 透射率”欄表示感光性層相對於波長 365nm 的光的透射率除以感光性層相對於波長 313nm 的光的透射率而得之值。

【0384】 又，在第 6 表中，使用於感光性材料的製備之化合物 β 的種類由記號表示。

化合物 β 的種類與記號的對應關係如下所示。以下，關於各化合物 β 記載之“基底狀態下的 pKa”的測量方法如上所述。“ε365”表示化合物 β 在乙腈中的相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數 ((cm·mol/L)<sup>-1</sup>)。

=====

| 記號；種類            | 基底狀態下的 pKa | ε365    |
|------------------|------------|---------|
| -----            |            |         |
| B1；異喹啉           | 4.69       | < 10    |
| B2；喹啉            | 4.15       | < 10    |
| B3；吡啶            | 4.674900   |         |
| B4；1-正丁基異喹啉      | 5.27       | < 10    |
| B5；1-正丁基-4-甲基異喹啉 | 5.9        | < 10    |
| B6；1 甲基異喹啉       | 5.31       | < 10    |
| B7；2,4,5,7-四甲基喹啉 | 6.23       | < 10    |
| B8；2-甲基-4-甲氧基喹啉  | 6.51       | < 10    |
| B9；9-甲基吡啶        | 5.46300    |         |
| B10；9-苯基吡啶       | 4.04       | > 10000 |
| B11；吡啶           | 5.25       | < 10    |
| B12；2,4-二甲基喹啉    | 5.67       | < 10    |
| B13；4-胺基吡啶       | 9.20       | < 100   |
| B14；2-氯吡啶        | 0.70       | < 10    |
| =====            |            |         |

【0385】 [表 7]

| 第 6 表<br>(其 1) |      |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |      |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|----------------|------|-----|------------|-----|-------|------|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|
| 實施例/比較例        | 頭號   | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                |      |     |            |     |       |      |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |
| 實施例            | 4-1- | 1   | 1          | 100 | B1    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 2   | 2          | 100 | B1    | 12.0 | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 3   | 3          | 100 | B1    | 14.0 | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 4   | 4          | 100 | B1    | 12.0 | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 5   | 5          | 100 | B1    | 14.0 | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 6   | 6          | 100 | B1    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 7   | 7          | 100 | B1    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 8   | 8          | 100 | B1    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 9   | 9          | 100 | B1    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 10  | 10         | 100 | B1    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 11  | 11         | 100 | B1    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 12  | 12         | 100 | B1    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 13  | 13         | 100 | B1    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 14  | 14         | 100 | B1    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 15  | 15         | 100 | B1    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 16  | 16         | 100 | B1    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 17  | 17         | 100 | B1    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 18  | 18         | 100 | B1    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 19  | 19         | 100 | B1    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 20  | 20         | 100 | B1    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 21  | 21         | 100 | B1    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 22  | 22         | 100 | B1    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 23  | 23         | 100 | B1    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 24  | 24         | 100 | B1    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 25  | 25         | 100 | B1    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 26  | 26         | 100 | B1    | 5.2  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |

【0386】 [表 8]

| 第 6 表<br>(其 2) |      |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |      |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|----------------|------|-----|------------|-----|-------|------|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|
| 實施例/比較例        | 頭號   | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                |      |     |            |     |       |      |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |
| 實施例            | 4-2- | 1   | 1          | 100 | B2    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 2   | 2          | 100 | B2    | 12.0 | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 3   | 3          | 100 | B2    | 14.0 | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 4   | 4          | 100 | B2    | 12.0 | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 5   | 5          | 100 | B2    | 14.0 | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 6   | 6          | 100 | B2    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 7   | 7          | 100 | B2    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 8   | 8          | 100 | B2    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 9   | 9          | 100 | B2    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 10  | 10         | 100 | B2    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 11  | 11         | 100 | B2    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 12  | 12         | 100 | B2    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 13  | 13         | 100 | B2    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 14  | 14         | 100 | B2    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 15  | 15         | 100 | B2    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 16  | 16         | 100 | B2    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 17  | 17         | 100 | B2    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 18  | 18         | 100 | B2    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 19  | 19         | 100 | B2    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 20  | 20         | 100 | B2    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 21  | 21         | 100 | B2    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 22  | 22         | 100 | B2    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 23  | 23         | 100 | B2    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 24  | 24         | 100 | B2    | 5.7  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 25  | 25         | 100 | B2    | 5.1  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
|                |      | 26  | 26         | 100 | B2    | 5.2  | 20                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B   |

【0387】 [表 9]

| 第 6 表<br>(其 3) |      |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |      |                             | 感光性材料的評價     |           |       |       |        |        |              | 轉印膜的評價       |           |                     |       |           |       |       |        |        |              |     |
|----------------|------|-----|------------|-----|-------|------|-----------------------------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------------|--------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------------|-----|
| 實施例/比較例        | 頭號   | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率 [灰化測量] | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前的相對介電常數變化 | 羧基消耗率 [灰化測量] | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                |      |     |            |     |       |      |                             |              |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |              |              |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |              |     |
| 實施例            | 4-3- | 1   | 1          | 100 | B3    | 7.9  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 2   | 2          | 100 | B3    | 16.7 | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 3   | 3          | 100 | B3    | 19.4 | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 4   | 4          | 100 | B3    | 16.7 | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 5   | 5          | 100 | B3    | 19.4 | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 6   | 6          | 100 | B3    | 7.0  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 7   | 7          | 100 | B3    | 7.9  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 8   | 8          | 100 | B3    | 7.9  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 9   | 9          | 100 | B3    | 7.0  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 10  | 10         | 100 | B3    | 7.9  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 11  | 11         | 100 | B3    | 7.0  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 12  | 12         | 100 | B3    | 7.9  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 13  | 13         | 100 | B3    | 7.0  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 14  | 14         | 100 | B3    | 7.9  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 15  | 15         | 100 | B3    | 7.0  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 16  | 16         | 100 | B3    | 7.9  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 17  | 17         | 100 | B3    | 7.0  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 18  | 18         | 100 | B3    | 7.9  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 19  | 19         | 100 | B3    | 7.0  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 20  | 20         | 100 | B3    | 7.9  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 21  | 21         | 100 | B3    | 7.0  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 22  | 22         | 100 | B3    | 7.9  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 23  | 23         | 100 | B3    | 7.0  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 24  | 24         | 100 | B3    | 7.9  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 25  | 25         | 100 | B3    | 7.0  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |
|                |      | 26  | 26         | 100 | B3    | 7.3  | 20                          | D            | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | D            | C         | C                   | A     | >3        | C     | B     | B      | B      | B            | B   |

【0388】 [表 10]

| 第 6 表<br>(其 4) |      |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |      |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|----------------|------|-----|------------|-----|-------|------|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|
| 實施例/比較例        | 頭號   | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                |      |     |            |     |       |      |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |
| 實施例            | 4-4- | 1   | 1          | 100 | B4    | 8.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 2   | 2          | 100 | B4    | 17.2 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 3   | 3          | 100 | B4    | 20.0 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 4   | 4          | 100 | B4    | 17.2 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 5   | 5          | 100 | B4    | 20.0 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 6   | 6          | 100 | B4    | 7.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 7   | 7          | 100 | B4    | 8.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 8   | 8          | 100 | B4    | 8.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 9   | 9          | 100 | B4    | 7.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 10  | 10         | 100 | B4    | 8.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 11  | 11         | 100 | B4    | 7.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 12  | 12         | 100 | B4    | 8.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 13  | 13         | 100 | B4    | 7.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 14  | 14         | 100 | B4    | 8.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 15  | 15         | 100 | B4    | 7.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 16  | 16         | 100 | B4    | 8.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 17  | 17         | 100 | B4    | 7.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 18  | 18         | 100 | B4    | 8.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 19  | 19         | 100 | B4    | 7.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 20  | 20         | 100 | B4    | 8.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 21  | 21         | 100 | B4    | 7.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 22  | 22         | 100 | B4    | 8.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 23  | 23         | 100 | B4    | 7.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 24  | 24         | 100 | B4    | 8.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 25  | 25         | 100 | B4    | 7.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                |      | 26  | 26         | 100 | B4    | 7.5  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |

【0389】 [表 11]

| 第 6 表<br>(其 5) |      |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |      |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|----------------|------|-----|------------|-----|-------|------|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|---|
| 實施例/比較例        | 頭號   | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |   |
|                |      |     |            |     |       |      |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |   |
| 實施例            | 4-5- | 1   | 1          | 100 | B5    | 8.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 2   | 2          | 100 | B5    | 18.5 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 3   | 3          | 100 | B5    | 21.5 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 4   | 4          | 100 | B5    | 18.5 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 5   | 5          | 100 | B5    | 21.5 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 6   | 6          | 100 | B5    | 7.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 7   | 7          | 100 | B5    | 8.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 8   | 8          | 100 | B5    | 8.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 9   | 9          | 100 | B5    | 7.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 10  | 10         | 100 | B5    | 8.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 11  | 11         | 100 | B5    | 7.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 12  | 12         | 100 | B5    | 8.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 13  | 13         | 100 | B5    | 7.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 14  | 14         | 100 | B5    | 8.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 15  | 15         | 100 | B5    | 7.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 16  | 16         | 100 | B5    | 8.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 17  | 17         | 100 | B5    | 7.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 18  | 18         | 100 | B5    | 8.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 19  | 19         | 100 | B5    | 7.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 20  | 20         | 100 | B5    | 8.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 21  | 21         | 100 | B5    | 7.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 22  | 22         | 100 | B5    | 8.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 23  | 23         | 100 | B5    | 7.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 24  | 24         | 100 | B5    | 8.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 25  | 25         | 100 | B5    | 7.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 26  | 26         | 100 | B5    | 8.1  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |

【0390】 [表 12]

| 第 6 表<br>(其 6) |      |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |      |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|----------------|------|-----|------------|-----|-------|------|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|---|
| 實施例/比較例        | 頭號   | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |   |
|                |      |     |            |     |       |      |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |   |
| 實施例            | 4-6- | 1   | 1          | 100 | B6    | 6.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 2   | 2          | 100 | B6    | 13.3 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 3   | 3          | 100 | B6    | 15.5 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 4   | 4          | 100 | B6    | 13.3 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 5   | 5          | 100 | B6    | 15.5 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 6   | 6          | 100 | B6    | 5.6  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 7   | 7          | 100 | B6    | 6.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 8   | 8          | 100 | B6    | 6.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 9   | 9          | 100 | B6    | 5.6  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 10  | 10         | 100 | B6    | 6.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 11  | 11         | 100 | B6    | 5.6  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 12  | 12         | 100 | B6    | 6.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 13  | 13         | 100 | B6    | 5.6  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 14  | 14         | 100 | B6    | 6.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 15  | 15         | 100 | B6    | 5.6  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 16  | 16         | 100 | B6    | 6.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 17  | 17         | 100 | B6    | 5.6  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 18  | 18         | 100 | B6    | 6.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 19  | 19         | 100 | B6    | 5.6  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 20  | 20         | 100 | B6    | 6.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 21  | 21         | 100 | B6    | 5.6  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 22  | 22         | 100 | B6    | 6.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 23  | 23         | 100 | B6    | 5.6  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 24  | 24         | 100 | B6    | 6.3  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 25  | 25         | 100 | B6    | 5.6  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 26  | 26         | 100 | B6    | 5.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |

【0391】 [表 13]

| 第 6 表<br>(其 7) |       |        | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |     |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |   |
|----------------|-------|--------|------------|-----|-------|-----|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|---|---|--------|---------------|-----|---|---|
|                |       |        | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份 | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |   |   | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |   |   |
| 25 μm          | 50 μm | 250 μm |            |     |       |     |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |   |
| 實施例/比較例        | 頭號    | 序列號    |            |     |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |   |
|                |       |        |            |     |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |   |
|                |       |        |            | 1   | 1     | 100 | B7                          | 8.2         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 2   | 2     | 100 | B7                          | 17.2        | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 3   | 3     | 100 | B7                          | 20.0        | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 4   | 4     | 100 | B7                          | 17.2        | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 5   | 5     | 100 | B7                          | 20.0        | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 6   | 6     | 100 | B7                          | 7.3         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 7   | 7     | 100 | B7                          | 8.2         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 8   | 8     | 100 | B7                          | 8.2         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 9   | 9     | 100 | B7                          | 7.3         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 10  | 10    | 100 | B7                          | 8.2         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 11  | 11    | 100 | B7                          | 7.3         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 12  | 12    | 100 | B7                          | 8.2         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 13  | 13    | 100 | B7                          | 7.3         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 14  | 14    | 100 | B7                          | 8.2         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 15  | 15    | 100 | B7                          | 7.3         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 16  | 16    | 100 | B7                          | 8.2         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 17  | 17    | 100 | B7                          | 7.3         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 18  | 18    | 100 | B7                          | 8.2         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 19  | 19    | 100 | B7                          | 7.3         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 20  | 20    | 100 | B7                          | 8.2         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 21  | 21    | 100 | B7                          | 7.3         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 22  | 22    | 100 | B7                          | 8.2         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 23  | 23    | 100 | B7                          | 7.3         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       |        |            | 24  | 24    | 100 | B7                          | 8.2         | 20        | A     | <1    | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A | A |
|                |       | 25     | 25         | 100 | B7    | 7.3 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | <1    | A         | A     | A | A | A      | A             | A   |   |   |
|                |       | 26     | 26         | 100 | B7    | 7.5 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | <1    | A         | A     | A | A | A      | A             | A   |   |   |

【0392】 [表 14]

| 第 6 表<br>(其 8) |      |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |      |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|----------------|------|-----|------------|-----|-------|------|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|---|
| 實施例/比較例        | 頭號   | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |   |
|                |      |     |            |     |       |      |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |   |
| 實施例            | 4-8- | 1   | 1          | 100 | B8    | 7.7  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 2   | 2          | 100 | B8    | 16.1 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 3   | 3          | 100 | B8    | 18.7 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 4   | 4          | 100 | B8    | 16.1 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 5   | 5          | 100 | B8    | 18.7 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 6   | 6          | 100 | B8    | 6.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 7   | 7          | 100 | B8    | 7.7  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                |      | 8   | 8          | 100 | B8    | 7.7  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 9   | 9          | 100 | B8    | 6.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 10  | 10         | 100 | B8    | 7.7  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 11  | 11         | 100 | B8    | 6.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 12  | 12         | 100 | B8    | 7.7  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 13  | 13         | 100 | B8    | 6.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 14  | 14         | 100 | B8    | 7.7  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 15  | 15         | 100 | B8    | 6.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 16  | 16         | 100 | B8    | 7.7  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 17  | 17         | 100 | B8    | 6.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 18  | 18         | 100 | B8    | 7.7  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 19  | 19         | 100 | B8    | 6.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 20  | 20         | 100 | B8    | 7.7  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 21  | 21         | 100 | B8    | 6.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 22  | 22         | 100 | B8    | 7.7  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 23  | 23         | 100 | B8    | 6.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 24  | 24         | 100 | B8    | 7.7  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 25  | 25         | 100 | B8    | 6.8  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                |      | 26  | 26         | 100 | B8    | 7.0  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |

【0393】 [表 15]

| 第 6 表<br>(其 9) |      |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |      |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |              | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |              |     |
|----------------|------|-----|------------|-----|-------|------|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------------|-----|
| 實施例/比較例        | 頭號   | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                |      |     |            |     |       |      |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |              |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |              |     |
| 實施例            | 4-9- | 1   | 1          | 100 | B9    | 8.5  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 2   | 2          | 100 | B9    | 18.0 | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 3   | 3          | 100 | B9    | 20.9 | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 4   | 4          | 100 | B9    | 18.0 | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 5   | 5          | 100 | B9    | 20.9 | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 6   | 6          | 100 | B9    | 7.6  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 7   | 7          | 100 | B9    | 8.5  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 8   | 8          | 100 | B9    | 8.5  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 9   | 9          | 100 | B9    | 7.6  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 10  | 10         | 100 | B9    | 8.5  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 11  | 11         | 100 | B9    | 7.6  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 12  | 12         | 100 | B9    | 8.5  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 13  | 13         | 100 | B9    | 7.6  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 14  | 14         | 100 | B9    | 8.5  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 15  | 15         | 100 | B9    | 7.6  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 16  | 16         | 100 | B9    | 8.5  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 17  | 17         | 100 | B9    | 7.6  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 18  | 18         | 100 | B9    | 8.5  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 19  | 19         | 100 | B9    | 7.6  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 20  | 20         | 100 | B9    | 8.5  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 21  | 21         | 100 | B9    | 7.6  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 22  | 22         | 100 | B9    | 8.5  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 23  | 23         | 100 | B9    | 7.6  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 24  | 24         | 100 | B9    | 8.5  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 25  | 25         | 100 | B9    | 7.6  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |
|                |      | 26  | 26         | 100 | B9    | 7.8  | 20                          | C           | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | C           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | A      | B      | B            | B   |

【0394】 [表 16]

| 第 6 表<br>(其 10) |       |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |      |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|-----------------|-------|-----|------------|-----|-------|------|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|
| 實施例/比較例         | 頭號    | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                 |       |     |            |     |       |      |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |
| 實施例             | 4-10- | 1   | 1          | 100 | B10   | 11.3 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 2   | 2          | 100 | B10   | 23.8 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 3   | 3          | 100 | B10   | 27.6 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 4   | 4          | 100 | B10   | 23.8 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 5   | 5          | 100 | B10   | 27.6 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 6   | 6          | 100 | B10   | 10.0 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 7   | 7          | 100 | B10   | 11.3 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 8   | 8          | 100 | B10   | 11.3 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 9   | 9          | 100 | B10   | 10.0 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 10  | 10         | 100 | B10   | 11.3 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 11  | 11         | 100 | B10   | 10.0 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 12  | 12         | 100 | B10   | 11.3 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 13  | 13         | 100 | B10   | 10.0 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 14  | 14         | 100 | B10   | 11.3 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 15  | 15         | 100 | B10   | 10.0 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 16  | 16         | 100 | B10   | 11.3 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 17  | 17         | 100 | B10   | 10.0 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 18  | 18         | 100 | B10   | 11.3 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 19  | 19         | 100 | B10   | 10.0 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 20  | 20         | 100 | B10   | 11.3 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 21  | 21         | 100 | B10   | 10.0 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 22  | 22         | 100 | B10   | 11.3 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 23  | 23         | 100 | B10   | 10.0 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 24  | 24         | 100 | B10   | 11.3 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 25  | 25         | 100 | B10   | 10.0 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 26  | 26         | 100 | B10   | 10.4 | 20                          | D           | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | D           | C         | C                   | A     | >3        | B     | B     | B      | C      | C             | B   |

【0395】 [表 17]

| 第 6 表<br>(其 11) |       |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |     |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |              | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |              |     |
|-----------------|-------|-----|------------|-----|-------|-----|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------------|-----|
| 實施例/比較例         | 頭號    | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份 | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                 |       |     |            |     |       |     |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |              |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |              |     |
| 實施例             | 4-11- | 1   | 1          | 100 | B11   | 3.5 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 2   | 2          | 100 | B11   | 7.4 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 3   | 3          | 100 | B11   | 8.6 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 4   | 4          | 100 | B11   | 7.4 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 5   | 5          | 100 | B11   | 8.6 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 6   | 6          | 100 | B11   | 3.1 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 7   | 7          | 100 | B11   | 3.5 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 8   | 8          | 100 | B11   | 3.5 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 9   | 9          | 100 | B11   | 3.1 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 10  | 10         | 100 | B11   | 3.5 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 11  | 11         | 100 | B11   | 3.1 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 12  | 12         | 100 | B11   | 3.5 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 13  | 13         | 100 | B11   | 3.1 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 14  | 14         | 100 | B11   | 3.5 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 15  | 15         | 100 | B11   | 3.1 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 16  | 16         | 100 | B11   | 3.5 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 17  | 17         | 100 | B11   | 3.1 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 18  | 18         | 100 | B11   | 3.5 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 19  | 19         | 100 | B11   | 3.1 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 20  | 20         | 100 | B11   | 3.5 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 21  | 21         | 100 | B11   | 3.1 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 22  | 22         | 100 | B11   | 3.5 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 23  | 23         | 100 | B11   | 3.1 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 24  | 24         | 100 | B11   | 3.5 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 25  | 25         | 100 | B11   | 3.1 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |
|                 |       | 26  | 26         | 100 | B11   | 3.2 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | B   |

【0396】 [表 18]

| 第 6 表<br>(其 12) |       |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |     |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|-----------------|-------|-----|------------|-----|-------|-----|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|
| 實施例/比較例         | 頭號    | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份 | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                 |       |     |            |     |       |     |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |
| 實施例             | 4-12- | 1   | 1          | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 2   | 2          | 100 | B12   | 0.7 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 3   | 3          | 100 | B12   | 0.8 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 4   | 4          | 100 | B12   | 0.7 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 5   | 5          | 100 | B12   | 0.8 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 6   | 6          | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 7   | 7          | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 8   | 8          | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 9   | 9          | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 10  | 10         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 11  | 11         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 12  | 12         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 13  | 13         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 14  | 14         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 15  | 15         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 16  | 16         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 17  | 17         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 18  | 18         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 19  | 19         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 20  | 20         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 21  | 21         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 22  | 22         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 23  | 23         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 24  | 24         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 25  | 25         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |
|                 |       | 26  | 26         | 100 | B12   | 0.3 | 1                           | C           | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | C           | A         | A                   | A     | <1        | C     | B     | B      | C      | C             | B   |

【0397】 [表 19]

| 第 6 表<br>(其 13) |       |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |     |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|-----------------|-------|-----|------------|-----|-------|-----|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|
| 實施例/比較例         | 頭號    | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份 | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                 |       |     |            |     |       |     |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |
| 實施例             | 4-13- | 1   | 1          | 100 | B12   | 1.7 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 2   | 2          | 100 | B12   | 3.7 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 3   | 3          | 100 | B12   | 4.2 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 4   | 4          | 100 | B12   | 3.7 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 5   | 5          | 100 | B12   | 4.2 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 6   | 6          | 100 | B12   | 1.5 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 7   | 7          | 100 | B12   | 1.7 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 8   | 8          | 100 | B12   | 1.7 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 9   | 9          | 100 | B12   | 1.5 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 10  | 10         | 100 | B12   | 1.7 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 11  | 11         | 100 | B12   | 1.5 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 12  | 12         | 100 | B12   | 1.7 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 13  | 13         | 100 | B12   | 1.5 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 14  | 14         | 100 | B12   | 1.7 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 15  | 15         | 100 | B12   | 1.5 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 16  | 16         | 100 | B12   | 1.7 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 17  | 17         | 100 | B12   | 1.5 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 18  | 18         | 100 | B12   | 1.7 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 19  | 19         | 100 | B12   | 1.5 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 20  | 20         | 100 | B12   | 1.7 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 21  | 21         | 100 | B12   | 1.5 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 22  | 22         | 100 | B12   | 1.7 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 23  | 23         | 100 | B12   | 1.5 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 24  | 24         | 100 | B12   | 1.7 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 25  | 25         | 100 | B12   | 1.5 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 26  | 26         | 100 | B12   | 1.6 | 5                           | B           | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | B     | A      | B      | B             | A   |

【0398】 [表 20]

| 第 6 表<br>(其 14) |       |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |     |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|-----------------|-------|-----|------------|-----|-------|-----|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|
| 實施例/比較例         | 頭號    | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份 | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                 |       |     |            |     |       |     |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |
| 實施例             | 4-14- | 1   | 1          | 100 | B12   | 3.5 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 2   | 2          | 100 | B12   | 7.3 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 3   | 3          | 100 | B12   | 8.5 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 4   | 4          | 100 | B12   | 7.3 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 5   | 5          | 100 | B12   | 8.5 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 6   | 6          | 100 | B12   | 3.1 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 7   | 7          | 100 | B12   | 3.5 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 8   | 8          | 100 | B12   | 3.5 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 9   | 9          | 100 | B12   | 3.1 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 10  | 10         | 100 | B12   | 3.5 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 11  | 11         | 100 | B12   | 3.1 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 12  | 12         | 100 | B12   | 3.5 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 13  | 13         | 100 | B12   | 3.1 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 14  | 14         | 100 | B12   | 3.5 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 15  | 15         | 100 | B12   | 3.1 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 16  | 16         | 100 | B12   | 3.5 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 17  | 17         | 100 | B12   | 3.1 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 18  | 18         | 100 | B12   | 3.5 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 19  | 19         | 100 | B12   | 3.1 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 20  | 20         | 100 | B12   | 3.5 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 21  | 21         | 100 | B12   | 3.1 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 22  | 22         | 100 | B12   | 3.5 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 23  | 23         | 100 | B12   | 3.1 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 24  | 24         | 100 | B12   | 3.5 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 25  | 25         | 100 | B12   | 3.1 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 26  | 26         | 100 | B12   | 3.2 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |

【0399】 [表 21]

| 第 6 表<br>(其 15) |       |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |      |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|-----------------|-------|-----|------------|-----|-------|------|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|
| 實施例/比較例         | 頭號    | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                 |       |     |            |     |       |      |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |
| 實施例             | 4-15- | 1   | 1          | 100 | B12   | 6.9  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 2   | 2          | 100 | B12   | 14.6 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 3   | 3          | 100 | B12   | 17.0 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 4   | 4          | 100 | B12   | 14.6 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 5   | 5          | 100 | B12   | 17.0 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 6   | 6          | 100 | B12   | 6.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 7   | 7          | 100 | B12   | 6.9  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 8   | 8          | 100 | B12   | 6.9  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 9   | 9          | 100 | B12   | 6.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 10  | 10         | 100 | B12   | 6.9  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 11  | 11         | 100 | B12   | 6.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 12  | 12         | 100 | B12   | 6.9  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 13  | 13         | 100 | B12   | 6.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 14  | 14         | 100 | B12   | 6.9  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 15  | 15         | 100 | B12   | 6.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 16  | 16         | 100 | B12   | 6.9  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 17  | 17         | 100 | B12   | 6.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 18  | 18         | 100 | B12   | 6.9  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 19  | 19         | 100 | B12   | 6.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 20  | 20         | 100 | B12   | 6.9  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 21  | 21         | 100 | B12   | 6.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 22  | 22         | 100 | B12   | 6.9  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 23  | 23         | 100 | B12   | 6.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 24  | 24         | 100 | B12   | 6.9  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 25  | 25         | 100 | B12   | 6.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 26  | 26         | 100 | B12   | 6.4  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |

【0400】 [表 22]

| 第 6 表<br>(其 16) |       |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |      |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|-----------------|-------|-----|------------|-----|-------|------|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|
| 實施例/比較例         | 頭號    | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                 |       |     |            |     |       |      |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |
| 實施例             | 4-16- | 1   | 1          | 100 | B12   | 13.9 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 2   | 2          | 100 | B12   | 29.3 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 3   | 3          | 100 | B12   | 34.0 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 4   | 4          | 100 | B12   | 29.3 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 5   | 5          | 100 | B12   | 34.0 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 6   | 6          | 100 | B12   | 12.3 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 7   | 7          | 100 | B12   | 13.9 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 8   | 8          | 100 | B12   | 13.9 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 9   | 9          | 100 | B12   | 12.3 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 10  | 10         | 100 | B12   | 13.9 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 11  | 11         | 100 | B12   | 12.3 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 12  | 12         | 100 | B12   | 13.9 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 13  | 13         | 100 | B12   | 12.3 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 14  | 14         | 100 | B12   | 13.9 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 15  | 15         | 100 | B12   | 12.3 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 16  | 16         | 100 | B12   | 13.9 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 17  | 17         | 100 | B12   | 12.3 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 18  | 18         | 100 | B12   | 13.9 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 19  | 19         | 100 | B12   | 12.3 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 20  | 20         | 100 | B12   | 13.9 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 21  | 21         | 100 | B12   | 12.3 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 22  | 22         | 100 | B12   | 13.9 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 23  | 23         | 100 | B12   | 12.3 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 24  | 24         | 100 | B12   | 13.9 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 25  | 25         | 100 | B12   | 12.3 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |       | 26  | 26         | 100 | B12   | 12.7 | 40                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |

【0401】 [表 23]

| 第 6 表<br>(其 17) |       |        | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |      |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        | 轉印膜的評價        |             |           |                     |       |           |       |    |   |        |               |     |   |   |
|-----------------|-------|--------|------------|-----|-------|------|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|----|---|--------|---------------|-----|---|---|
|                 |       |        | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |    |   | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |   |   |
| 25 μm           | 50 μm | 250 μm |            |     |       |      |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           |       |    |   |        |               |     |   |   |
| 實施例/比較例         | 頭號    | 序列號    | 1          | 100 | B12   | 17.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A  | A | A      | A             | A   |   |   |
|                 |       |        | 2          | 100 | B12   | 36.6 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A  | A | A      | A             | A   | A |   |
|                 |       |        | 3          | 100 | B12   | 42.5 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 4          | 100 | B12   | 36.6 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 5          | 100 | B12   | 42.5 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 6          | 100 | B12   | 15.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 7          | 100 | B12   | 17.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 8          | 100 | B12   | 17.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 9          | 100 | B12   | 15.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 10         | 100 | B12   | 17.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 11         | 100 | B12   | 15.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 12         | 100 | B12   | 17.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 13         | 100 | B12   | 15.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 14         | 100 | B12   | 17.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 15         | 100 | B12   | 15.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 16         | 100 | B12   | 17.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 17         | 100 | B12   | 15.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 18         | 100 | B12   | 17.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 19         | 100 | B12   | 15.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 20         | 100 | B12   | 17.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 21         | 100 | B12   | 15.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 22         | 100 | B12   | 17.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 23         | 100 | B12   | 15.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 24         | 100 | B12   | 17.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 25         | 100 | B12   | 15.4 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |
|                 |       |        | 26         | 100 | B12   | 15.9 | 50                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | A     | <1 | A | A      | A             | A   | A | A |

【0402】 [表 24]

| 第 6 表<br>(其 18) |       |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |      |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|-----------------|-------|-----|------------|-----|-------|------|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|
| 實施例/比較例         | 頭號    | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                 |       |     |            |     |       |      |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |
| 實施例             | 4-18- | 1   | 1          | 100 | B12   | 34.7 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 2   | 2          | 100 | B12   | 73.1 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 3   | 3          | 100 | B12   | 85.0 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 4   | 4          | 100 | B12   | 73.1 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 5   | 5          | 100 | B12   | 85.0 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 6   | 6          | 100 | B12   | 30.8 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 7   | 7          | 100 | B12   | 34.7 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 8   | 8          | 100 | B12   | 34.7 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 9   | 9          | 100 | B12   | 30.8 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 10  | 10         | 100 | B12   | 34.7 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 11  | 11         | 100 | B12   | 30.8 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 12  | 12         | 100 | B12   | 34.7 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 13  | 13         | 100 | B12   | 30.8 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 14  | 14         | 100 | B12   | 34.7 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 15  | 15         | 100 | B12   | 30.8 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 16  | 16         | 100 | B12   | 34.7 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 17  | 17         | 100 | B12   | 30.8 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 18  | 18         | 100 | B12   | 34.7 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 19  | 19         | 100 | B12   | 30.8 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 20  | 20         | 100 | B12   | 34.7 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 21  | 21         | 100 | B12   | 30.8 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 22  | 22         | 100 | B12   | 34.7 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 23  | 23         | 100 | B12   | 30.8 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 24  | 24         | 100 | B12   | 34.7 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 25  | 25         | 100 | B12   | 30.8 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |
|                 |       | 26  | 26         | 100 | B12   | 31.9 | 100                         | A           | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | B      | B             | A   |

【0403】 [表 25]

| 第 6 表<br>(其 19) |       |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |      |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|-----------------|-------|-----|------------|-----|-------|------|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|
| 實施例/比較例         | 頭號    | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                 |       |     |            |     |       |      |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |
| 實施例             | 4-19- | 1   | 1          | 100 | B13   | 4.2  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 2   | 2          | 100 | B13   | 8.8  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 3   | 3          | 100 | B13   | 10.2 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 4   | 4          | 100 | B13   | 8.8  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 5   | 5          | 100 | B13   | 10.2 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 6   | 6          | 100 | B13   | 3.7  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 7   | 7          | 100 | B13   | 4.2  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 8   | 8          | 100 | B13   | 4.2  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 9   | 9          | 100 | B13   | 3.7  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 10  | 10         | 100 | B13   | 4.2  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 11  | 11         | 100 | B13   | 3.7  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 12  | 12         | 100 | B13   | 4.2  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 13  | 13         | 100 | B13   | 3.7  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 14  | 14         | 100 | B13   | 4.2  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 15  | 15         | 100 | B13   | 3.7  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 16  | 16         | 100 | B13   | 4.2  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 17  | 17         | 100 | B13   | 3.7  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 18  | 18         | 100 | B13   | 4.2  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 19  | 19         | 100 | B13   | 3.7  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 20  | 20         | 100 | B13   | 4.2  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 21  | 21         | 100 | B13   | 3.7  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 22  | 22         | 100 | B13   | 4.2  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 23  | 23         | 100 | B13   | 3.7  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 24  | 24         | 100 | B13   | 4.2  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 25  | 25         | 100 | B13   | 3.7  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |
|                 |       | 26  | 26         | 100 | B13   | 3.8  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C             | C   |

【0404】 [表 26]

| 第 6 表<br>(其 20) |       |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |      |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |              | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |              |     |
|-----------------|-------|-----|------------|-----|-------|------|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------------|-----|
| 實施例/比較例         | 頭號    | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                 |       |     |            |     |       |      |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |              |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |              |     |
| 實施例             | 4-20- | 1   | 1          | 100 | B14   | 5.0  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 2   | 2          | 100 | B14   | 10.6 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 3   | 3          | 100 | B14   | 12.3 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 4   | 4          | 100 | B14   | 10.6 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 5   | 5          | 100 | B14   | 12.3 | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 6   | 6          | 100 | B14   | 4.4  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 7   | 7          | 100 | B14   | 5.0  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 8   | 8          | 100 | B14   | 5.0  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 9   | 9          | 100 | B14   | 4.4  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 10  | 10         | 100 | B14   | 5.0  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 11  | 11         | 100 | B14   | 4.4  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 12  | 12         | 100 | B14   | 5.0  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 13  | 13         | 100 | B14   | 4.4  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 14  | 14         | 100 | B14   | 5.0  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 15  | 15         | 100 | B14   | 4.4  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 16  | 16         | 100 | B14   | 5.0  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 17  | 17         | 100 | B14   | 4.4  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 18  | 18         | 100 | B14   | 5.0  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 19  | 19         | 100 | B14   | 4.4  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 20  | 20         | 100 | B14   | 5.0  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 21  | 21         | 100 | B14   | 4.4  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 22  | 22         | 100 | B14   | 5.0  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 23  | 23         | 100 | B14   | 4.4  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 24  | 24         | 100 | B14   | 5.0  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 25  | 25         | 100 | B14   | 4.4  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |
|                 |       | 26  | 26         | 100 | B14   | 4.6  | 20                          | D           | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | D           | B         | B                   | A     | <1        | C     | C     | C      | C      | C            | C   |

【0405】 [表 27]

| 第 6 表<br>(其 21) |              |     | 具有 <b>羧基</b> 之化合物 A |     | 化合物 β |      |                                               | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|-----------------|--------------|-----|---------------------|-----|-------|------|-----------------------------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|---|
| 實施例/比較例         | 頭號           | 序列號 | 化合物編號               | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有 <b>羧基</b> 之化合物 A 的 <b>羧基</b> 之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |   |
|                 |              |     |                     |     |       |      |                                               |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |   |
| 實施例             | 4-21-(A 摻合物) | 51  | 2                   | 50  | B6    | 14.4 | 20                                            | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                 |              |     | 3                   | 50  |       |      |                                               |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 52  | 10                  | 50  | B6    | 6.0  | 20                                            | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                 |              |     | 11                  | 50  |       |      |                                               |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 53  | 12                  | 50  | B6    | 6.0  | 20                                            | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                 |              |     | 13                  | 50  |       |      |                                               |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 54  | 16                  | 50  | B6    | 6.0  | 20                                            | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                 |              |     | 17                  | 50  |       |      |                                               |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 55  | 18                  | 50  | B6    | 6.0  | 20                                            | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |              |     | 19                  | 50  |       |      |                                               |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 56  | 20                  | 50  | B6    | 6.0  | 20                                            | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |              |     | 21                  | 50  |       |      |                                               |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 57  | 1                   | 50  | B6    | 6.1  | 20                                            | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |              |     | 26                  | 50  |       |      |                                               |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 58  | 8                   | 33  | B6    | 6.3  | 20                                            | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |              |     | 10                  | 33  |       |      |                                               |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              |     | 12                  | 34  |       |      |                                               |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 59  | 15                  | 33  | B6    | 5.6  | 20                                            | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |              |     | 17                  | 33  |       |      |                                               |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              |     | 19                  | 34  |       |      |                                               |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 60  | 20                  | 33  | B6    | 6.1  | 20                                            | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |              |     | 21                  | 33  |       |      |                                               |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              |     | 22                  | 34  |       |      |                                               |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 61  | 1                   | 33  | B6    | 6.1  | 20                                            | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |              |     | 12                  | 33  |       |      |                                               |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              |     | 23                  | 34  |       |      |                                               |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |

【0406】 [表 28]

| 第 6 表<br>(其 22) |              |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |      |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|-----------------|--------------|-----|------------|-----|-------|------|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|
| 實施例/比較例         | 頭號           | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份  | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                 |              |     |            |     |       |      |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |
| 實施例             | 4-22-(A 摻合物) | 51  | 2          | 50  | B12   | 15.8 | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 3          | 50  |       |      |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 52  | 10         | 50  | B12   | 6.6  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 11         | 50  |       |      |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 53  | 12         | 50  | B12   | 6.6  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 13         | 50  |       |      |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 54  | 16         | 50  | B12   | 6.6  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 17         | 50  |       |      |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 55  | 18         | 50  | B12   | 6.6  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 19         | 50  |       |      |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 56  | 20         | 50  | B12   | 6.6  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 21         | 50  |       |      |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 57  | 1          | 50  | B12   | 6.7  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 26         | 50  |       |      |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 58  | 8          | 33  | B12   | 6.9  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 10         | 33  |       |      |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              |     | 12         | 34  |       |      |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 59  | 15         | 33  | B12   | 6.2  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 17         | 33  |       |      |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              |     | 19         | 34  |       |      |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 60  | 20         | 33  | B12   | 6.7  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 21         | 33  |       |      |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              |     | 22         | 34  |       |      |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 61  | 1          | 33  | B12   | 6.7  | 20                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 12         | 33  |       |      |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              |     | 23         | 34  |       |      |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |

【0407】 [表 29]

| 第 6 表<br>(其 23) |              |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |     |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|-----------------|--------------|-----|------------|-----|-------|-----|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|
| 實施例/比較例         | 頭號           | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份 | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                 |              |     |            |     |       |     |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |
| 實施例             | 4-23-(A 摻合物) | 51  | 2          | 50  | B12   | 7.9 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 3          | 50  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 52  | 10         | 50  | B12   | 3.3 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 11         | 50  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 53  | 12         | 50  | B12   | 3.3 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 13         | 50  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 54  | 16         | 50  | B12   | 3.3 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 17         | 50  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 55  | 18         | 50  | B12   | 3.3 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 19         | 50  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 56  | 20         | 50  | B12   | 3.3 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 21         | 50  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 57  | 1          | 50  | B12   | 3.3 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 26         | 50  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 58  | 8          | 33  | B12   | 3.5 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 10         | 33  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              |     | 12         | 34  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 59  | 15         | 33  | B12   | 3.1 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 17         | 33  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              |     | 19         | 34  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 60  | 20         | 33  | B12   | 3.3 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 21         | 33  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              |     | 22         | 34  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              | 61  | 1          | 33  | B12   | 3.3 | 10                          | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     | 12         | 33  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|                 |              |     | 23         | 34  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |

【0408】 [表 30]

| 第 6 表<br>(其 24) |              |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |     |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|-----------------|--------------|-----|------------|-----|-------|-----|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|---|
| 實施例/比較例         | 頭號           | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份 | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |   |
|                 |              |     |            |     |       |     |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |   |
| 實施例             | 4-24-(B 摻合物) | 1   | 1          | 100 | B6    | 3.2 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 3.5 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 2   | 2          | 100 | B6    | 6.7 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 7.3 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 3   | 3          | 100 | B6    | 7.7 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 8.5 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 4   | 4          | 100 | B6    | 6.7 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 7.3 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 5   | 5          | 100 | B6    | 7.7 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |              |     |            |     | B12   | 8.5 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 6   | 6          | 100 | B6    | 2.8 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |              |     |            |     | B12   | 3.1 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 7   | 7          | 100 | B6    | 3.2 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |              |     |            |     | B12   | 3.5 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 8   | 8          | 100 | B6    | 3.2 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |              |     |            |     | B12   | 3.5 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 9   | 9          | 100 | B6    | 2.8 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |              |     |            |     | B12   | 3.1 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 10  | 10         | 100 | B6    | 3.2 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |              |     |            |     | B12   | 3.5 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 11  | 11         | 100 | B6    | 2.8 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |              |     |            |     | B12   | 3.1 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 12  | 12         | 100 | B6    | 3.2 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |              |     |            |     | B12   | 3.5 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |              | 13  | 13         | 100 | B6    | 2.8 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |              |     |            |     | B12   | 3.1 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |

【0409】 [表 31]

| 第 6 表<br>(其 25) |              |        | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |     |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |
|-----------------|--------------|--------|------------|-----|-------|-----|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|---|---|--------|---------------|-----|---|
|                 |              |        | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份 | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |   |   | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |   |
| 25 μm           | 50 μm        | 250 μm |            |     |       |     |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |
| 實施例/比較例         | 頭號           | 序列號    | 14         | 100 | B6    | 3.2 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A | A | A      | A             | A   |   |
|                 |              |        |            |     | B12   | 3.5 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |
| 實施例             | 4-24-(B 掺合物) | 15     | 15         | 100 | B6    | 2.8 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A | A | A      | A             | A   |   |
|                 |              |        |            |     | B12   | 3.1 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |
|                 |              | 16     | 16         | 100 | B6    | 3.2 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A |
|                 |              |        |            |     | B12   | 3.5 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |
|                 |              | 17     | 17         | 100 | B6    | 2.8 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A |
|                 |              |        |            |     | B12   | 3.1 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |
|                 |              | 18     | 18         | 100 | B6    | 3.2 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A |
|                 |              |        |            |     | B12   | 3.5 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |
|                 |              | 19     | 19         | 100 | B6    | 2.8 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A |
|                 |              |        |            |     | B12   | 3.1 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |
|                 |              | 20     | 20         | 100 | B6    | 3.2 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A |
|                 |              |        |            |     | B12   | 3.5 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |
|                 |              | 21     | 21         | 100 | B6    | 2.8 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A |
|                 |              |        |            |     | B12   | 3.1 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |
|                 |              | 22     | 22         | 100 | B6    | 3.2 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A |
|                 |              |        |            |     | B12   | 3.5 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |
|                 |              | 23     | 23         | 100 | B6    | 2.8 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A |
|                 |              |        |            |     | B12   | 3.1 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |
|                 |              | 24     | 24         | 100 | B6    | 3.2 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A |
|                 |              |        |            |     | B12   | 3.5 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |
|                 |              | 25     | 25         | 100 | B6    | 2.8 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A |
|                 |              |        |            |     | B12   | 3.1 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |
|                 |              | 26     | 26         | 100 | B6    | 2.9 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A | A | A      | A             | A   | A |
|                 |              |        |            |     | B12   | 3.2 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |   |

【0410】 [表 32]

| 第 6 表<br>(其 26) |       |        | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |     |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |
|-----------------|-------|--------|------------|-----|-------|-----|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|---|---|--------|---------------|-----|
|                 |       |        | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份 | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |   |   | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
| 25 μm           | 50 μm | 250 μm |            |     |       |     |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |
| 實施例/比較例         | 頭號    | 序列號    | 1          | 1   | 100   | B6  | 1.6                         | 5           | B         | <1    | B     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A | A | A      | A             | A   |
|                 |       |        |            |     |       | B12 | 1.7                         | 5           |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |
|                 |       | 2      | 2          | 100 | B6    | 3.3 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A | A | A      | A             | A   |
|                 |       |        |            |     | B12   | 3.7 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |
|                 |       | 3      | 3          | 100 | B6    | 3.9 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A | A | A      | A             | A   |
|                 |       |        |            |     | B12   | 4.2 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |
|                 |       | 4      | 4          | 100 | B6    | 3.3 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A | A | A      | A             | A   |
|                 |       |        |            |     | B12   | 3.7 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |
|                 |       | 5      | 5          | 100 | B6    | 3.9 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A | A | A      | A             | A   |
|                 |       |        |            |     | B12   | 4.2 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |
|                 |       | 6      | 6          | 100 | B6    | 1.4 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A | A | A      | A             | A   |
|                 |       |        |            |     | B12   | 1.5 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |
|                 |       | 7      | 7          | 100 | B6    | 1.6 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A | A | A      | A             | A   |
|                 |       |        |            |     | B12   | 1.7 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |
|                 |       | 8      | 8          | 100 | B6    | 1.6 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A | A | A      | A             | A   |
|                 |       |        |            |     | B12   | 1.7 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |
|                 |       | 9      | 9          | 100 | B6    | 1.4 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A | A | A      | A             | A   |
|                 |       |        |            |     | B12   | 1.5 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |
|                 |       | 10     | 10         | 100 | B6    | 1.6 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A | A | A      | A             | A   |
|                 |       |        |            |     | B12   | 1.7 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |
|                 |       | 11     | 11         | 100 | B6    | 1.4 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A | A | A      | A             | A   |
|                 |       |        |            |     | B12   | 1.5 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |
|                 |       | 12     | 12         | 100 | B6    | 1.6 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A | A | A      | A             | A   |
|                 |       |        |            |     | B12   | 1.7 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |
|                 |       | 13     | 13         | 100 | B6    | 1.4 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A | A | A      | A             | A   |
|                 |       |        |            |     | B12   | 1.5 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |   |   |        |               |     |

【0411】 [表 33]

| 第 6 表<br>(其 27) |              |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |     |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |
|-----------------|--------------|-----|------------|-----|-------|-----|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|
| 實施例/比較例         | 頭號           | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份 | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                 |              |     |            |     |       |     |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |
| 實施例             | 4-25-(B 摻合物) | 14  | 14         | 100 | B6    | 1.6 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 1.7 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              | 15  | 15         | 100 | B6    | 1.4 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 1.5 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              | 16  | 16         | 100 | B6    | 1.6 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 1.7 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              | 17  | 17         | 100 | B6    | 1.4 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 1.5 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              | 18  | 18         | 100 | B6    | 1.6 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 1.7 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              | 19  | 19         | 100 | B6    | 1.4 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 1.5 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              | 20  | 20         | 100 | B6    | 1.6 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 1.7 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              | 21  | 21         | 100 | B6    | 1.4 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 1.5 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              | 22  | 22         | 100 | B6    | 1.6 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 1.7 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              | 23  | 23         | 100 | B6    | 1.4 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 1.5 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              | 24  | 24         | 100 | B6    | 1.6 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 1.7 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              | 25  | 25         | 100 | B6    | 1.4 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 1.5 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              | 26  | 26         | 100 | B6    | 1.5 | 5                           | B           | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | B           | A         | A                   | A     | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |
|                 |              |     |            |     | B12   | 1.6 | 5                           |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       | <1        | B     | A     | A      | A      | A             | A   |

【0412】 [表 34]

| 第 6 表<br>(其 28) |                    |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |     |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|-----------------|--------------------|-----|------------|-----|-------|-----|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|---|
| 實施例/比較例         | 頭號                 | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份 | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |   |
|                 |                    |     |            |     |       |     |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |   |
| 實施例             | 4-26-(A 摻合物×B 摻合物) | 51  | 2          | 50  | B6    | 7.9 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                 |                    |     | 3          | 50  | B12   | 7.9 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |                    | 52  | 10         | 50  | B6    | 3.3 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                 |                    |     | 11         | 50  | B12   | 3.3 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |                    | 53  | 12         | 50  | B6    | 3.3 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                 |                    |     | 13         | 50  | B12   | 3.3 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |                    | 54  | 16         | 50  | B6    | 3.3 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A   |   |
|                 |                    |     | 17         | 50  | B12   | 3.3 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |                    | 55  | 18         | 50  | B6    | 3.3 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |                    |     | 19         | 50  | B12   | 3.3 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |                    | 56  | 20         | 50  | B6    | 3.3 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |                    |     | 21         | 50  | B12   | 3.3 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |                    | 57  | 1          | 50  | B6    | 3.3 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |                    |     | 26         | 50  | B12   | 3.3 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |                    | 58  | 8          | 33  | B6    | 3.5 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |                    |     | 10         | 33  | B12   | 3.5 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |                    |     | 12         | 34  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |                    | 59  | 15         | 33  | B6    | 3.1 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |                    |     | 17         | 33  | B12   | 3.1 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |                    |     | 19         | 34  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |                    | 60  | 20         | 33  | B6    | 3.3 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |                    |     | 21         | 33  | B12   | 3.3 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |                    |     | 22         | 34  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |                    | 61  | 1          | 33  | B6    | 3.3 | 10                          | A           | <1        | A     | A     | A      | A      | A             | A           | A         | A                   | A     | A         | <1    | A     | A      | A      | A             | A   | A |
|                 |                    |     | 12         | 33  | B12   | 3.3 | 10                          |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |
|                 |                    |     | 23         | 34  |       |     |                             |             |           |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |   |

【0413】 [表 35]

| 第 6 表<br>(其 29) |          |           | 聚合物 A     |     | 化合物 β |     | 感光性材料的評價                              |                         |               |          |          |           |            | 轉印膜的評價                        |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         |   |
|-----------------|----------|-----------|-----------|-----|-------|-----|---------------------------------------|-------------------------|---------------|----------|----------|-----------|------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------------|-----------|---------------|-------|---|---|------------|-------------------------------|---------|---|
|                 |          |           | 化合物<br>編號 | 質量份 | 記號    | 質量份 | 相對於聚<br>合物 A 的<br>羧基的莫<br>耳比(莫<br>耳%) | 羧基消<br>耗率<br>〔灰化<br>測量〕 | ε365/<br>ε313 | 圖案形成性    |          |           | 相對介<br>電常數 | 曝光前<br>後的相<br>對介電<br>常數變<br>化 | 羧基消<br>耗率<br>〔灰化<br>測量〕 | 365n<br>m 透<br>射率 | 365nm<br>透射率/<br>313nm<br>透射率 | 積層<br>適合性 | ε365/<br>ε313 | 圖案形成性 |   |   | 相對介<br>電常數 | 曝光前<br>後的相<br>對介電<br>常數變<br>化 | 透濕<br>度 |   |
| 25<br>μm        | 50<br>μm | 250<br>μm |           |     |       |     |                                       |                         |               | 25<br>μm | 50<br>μm | 250<br>μm |            |                               |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         |   |
| 實施例/比<br>較例     | 頭號       | 序列號       | 2         | 50  | B6    | 4.0 | 5                                     | A                       | <1            | A        | A        | A         | A          | A                             | A                       | A                 | A                             | A         | <1            | A     | A | A | A          | A                             | A       |   |
|                 |          |           |           |     |       |     |                                       |                         |               |          |          |           |            |                               |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         | 3 |
|                 |          | 52        | 10        | 50  | B6    | 1.6 | 5                                     | A                       | <1            | A        | A        | A         | A          | A                             | A                       | A                 | A                             | A         | A             | <1    | A | A | A          | A                             | A       | A |
|                 |          |           | 11        | 50  | B12   | 1.6 | 5                                     |                         |               |          |          |           |            |                               |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         |   |
|                 |          | 53        | 12        | 50  | B6    | 1.6 | 5                                     | A                       | <1            | A        | A        | A         | A          | A                             | A                       | A                 | A                             | A         | A             | <1    | A | A | A          | A                             | A       | A |
|                 |          |           | 13        | 50  | B12   | 1.6 | 5                                     |                         |               |          |          |           |            |                               |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         |   |
|                 |          | 54        | 16        | 50  | B6    | 1.6 | 5                                     | A                       | <1            | A        | A        | A         | A          | A                             | A                       | A                 | A                             | A         | A             | <1    | A | A | A          | A                             | A       | A |
|                 |          |           | 17        | 50  | B12   | 1.6 | 5                                     |                         |               |          |          |           |            |                               |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         |   |
|                 |          | 55        | 18        | 50  | B6    | 1.6 | 5                                     | A                       | <1            | A        | A        | A         | A          | A                             | A                       | A                 | A                             | A         | A             | <1    | A | A | A          | A                             | A       | A |
|                 |          |           | 19        | 50  | B12   | 1.6 | 5                                     |                         |               |          |          |           |            |                               |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         |   |
|                 |          | 56        | 20        | 50  | B6    | 1.6 | 5                                     | A                       | <1            | A        | A        | A         | A          | A                             | A                       | A                 | A                             | A         | A             | <1    | A | A | A          | A                             | A       | A |
|                 |          |           | 21        | 50  | B12   | 1.6 | 5                                     |                         |               |          |          |           |            |                               |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         |   |
|                 |          | 57        | 1         | 50  | B6    | 1.7 | 5                                     | A                       | <1            | A        | A        | A         | A          | A                             | A                       | A                 | A                             | A         | A             | <1    | A | A | A          | A                             | A       | A |
|                 |          |           | 26        | 50  | B12   | 1.7 | 5                                     |                         |               |          |          |           |            |                               |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         |   |
|                 |          | 58        | 8         | 33  | B6    | 1.7 | 5                                     | A                       | <1            | A        | A        | A         | A          | A                             | A                       | A                 | A                             | A         | A             | <1    | A | A | A          | A                             | A       | A |
|                 |          |           | 10        | 33  | B12   | 1.7 | 5                                     |                         |               |          |          |           |            |                               |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         |   |
|                 |          |           | 12        | 34  |       |     |                                       |                         |               |          |          |           |            |                               |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         |   |
|                 |          | 59        | 15        | 33  | B6    | 1.5 | 5                                     | A                       | <1            | A        | A        | A         | A          | A                             | A                       | A                 | A                             | A         | A             | <1    | A | A | A          | A                             | A       | A |
|                 |          |           | 17        | 33  | B12   | 1.5 | 5                                     |                         |               |          |          |           |            |                               |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         |   |
|                 |          |           | 19        | 34  |       |     |                                       |                         |               |          |          |           |            |                               |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         |   |
|                 |          | 60        | 20        | 33  | B6    | 1.7 | 5                                     | A                       | <1            | A        | A        | A         | A          | A                             | A                       | A                 | A                             | A         | A             | <1    | A | A | A          | A                             | A       | A |
|                 |          |           | 21        | 33  | B12   | 1.7 | 5                                     |                         |               |          |          |           |            |                               |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         |   |
|                 |          |           | 22        | 34  |       |     |                                       |                         |               |          |          |           |            |                               |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         |   |
|                 |          | 61        | 1         | 33  | B6    | 1.7 | 5                                     | A                       | <1            | A        | A        | A         | A          | A                             | A                       | A                 | A                             | A         | A             | <1    | A | A | A          | A                             | A       | A |
|                 |          |           | 12        | 33  | B12   | 1.7 | 5                                     |                         |               |          |          |           |            |                               |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         |   |
|                 |          |           | 23        | 34  |       |     |                                       |                         |               |          |          |           |            |                               |                         |                   |                               |           |               |       |   |   |            |                               |         |   |

【0414】 [表 36]

| 第 6 表<br>(其 30) |                       |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |     |                             | 感光性材料的評價    |           |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |           |       |       |        |        |               |     |  |
|-----------------|-----------------------|-----|------------|-----|-------|-----|-----------------------------|-------------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|-----------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|--|
| 實施例/比較例         | 頭號                    | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份 | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比 (莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |  |
|                 |                       |     |            |     |       |     |                             |             |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |           | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |  |
| 比較例             | 4A<br>※序列號相同者為比較例(基準) | 1   | 1          | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 2   | 2          | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 3   | 3          | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 4   | 4          | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 5   | 5          | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 6   | 6          | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 7   | 7          | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 8   | 8          | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 9   | 9          | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 10  | 10         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 11  | 11         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 12  | 12         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 13  | 13         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 14  | 14         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 15  | 15         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 16  | 16         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 17  | 17         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 18  | 18         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 19  | 19         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 20  | 20         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 21  | 21         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 22  | 22         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 23  | 23         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 24  | 24         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 25  | 25         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |
|                 |                       | 26  | 26         | 100 | 無     | -   | -                           | E           | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -         | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |  |

【0415】 [表 37]

| 第 6 表<br>(其 31) |                       |     | 具有酸基之化合物 A |     | 化合物 β |     |                            | 感光性材料的評價    |               |       |       |        |        |               | 轉印膜的評價      |           |                     |       |               |       |       |        |        |               |     |
|-----------------|-----------------------|-----|------------|-----|-------|-----|----------------------------|-------------|---------------|-------|-------|--------|--------|---------------|-------------|-----------|---------------------|-------|---------------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|
| 實施例/<br>比較例     | 頭號                    | 序列號 | 化合物編號      | 質量份 | 記號    | 質量份 | 相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比(莫耳%) | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | ε365/<br>ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | ε365/<br>ε313 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|                 |                       |     |            |     |       |     |                            |             |               | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |             |           |                     |       |               | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |
| 比較例             | 4A<br>※序列號相同者為比較例(基準) | 51  | 2          | 50  | 無     | -   | -                          | E           | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |
|                 |                       |     | 3          | 50  |       |     |                            |             |               |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |               |       |       |        |        |               |     |
|                 |                       | 52  | 10         | 50  | 無     | -   | -                          | E           | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |
|                 |                       |     | 11         | 50  |       |     |                            |             |               |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |               |       |       |        |        |               |     |
|                 |                       | 53  | 12         | 50  | 無     | -   | -                          | E           | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |
|                 |                       |     | 13         | 50  |       |     |                            |             |               |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |               |       |       |        |        |               |     |
|                 |                       | 54  | 16         | 50  | 無     | -   | -                          | E           | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |
|                 |                       |     | 17         | 50  |       |     |                            |             |               |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |               |       |       |        |        |               |     |
|                 |                       | 55  | 18         | 50  | 無     | -   | -                          | E           | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |
|                 |                       |     | 19         | 50  |       |     |                            |             |               |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |               |       |       |        |        |               |     |
|                 |                       | 56  | 20         | 50  | 無     | -   | -                          | E           | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |
|                 |                       |     | 21         | 50  |       |     |                            |             |               |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |               |       |       |        |        |               |     |
|                 |                       | 57  | 1          | 50  | 無     | -   | -                          | E           | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |
|                 |                       |     | 26         | 50  |       |     |                            |             |               |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |               |       |       |        |        |               |     |
|                 |                       | 58  | 8          | 33  | 無     | -   | -                          | E           | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |
|                 |                       |     | 10         | 33  |       |     |                            |             |               |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |               |       |       |        |        |               |     |
|                 |                       |     | 12         | 34  |       |     |                            |             |               |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |               |       |       |        |        |               |     |
|                 |                       | 59  | 15         | 33  | 無     | -   | -                          | E           | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |
|                 |                       |     | 17         | 33  |       |     |                            |             |               |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |               |       |       |        |        |               |     |
|                 |                       |     | 19         | 34  |       |     |                            |             |               |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |               |       |       |        |        |               |     |
|                 |                       | 60  | 20         | 33  | 無     | -   | -                          | E           | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |
|                 |                       |     | 21         | 33  |       |     |                            |             |               |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |               |       |       |        |        |               |     |
|                 |                       |     | 22         | 34  |       |     |                            |             |               |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |               |       |       |        |        |               |     |
|                 |                       | 61  | 1          | 33  | 無     | -   | -                          | E           | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | E           | A         | B                   | A     | -             | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |
|                 |                       |     | 12         | 33  |       |     |                            |             |               |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |               |       |       |        |        |               |     |
|                 |                       |     | 23         | 34  |       |     |                            |             |               |       |       |        |        |               |             |           |                     |       |               |       |       |        |        |               |     |

【0416】 從上述表的結果中確認到藉由本發明的轉印膜能夠解決本發明的課題。

【0417】 又，確認到：關於本發明的效果更優異之條件，亦與關於實施例 1 系所確認的趨勢相同。

【0418】 [實施例 5 系]

<感光性材料的製備及其評價>

在丙二醇單甲醚乙酸酯/甲基乙基酮=50/50（質量比）的混合溶劑中混合並溶解後段中示出之第 7 表中記載之材料，以使最終獲得之感光性材料的固體成分濃度成為 25 質量%，從而製備了感光性材料。

【0419】 又，關於所獲得之實施例 5 系中的各實施例或比較例的感光性材料，以與實施例 1 系中示出者相同的方式，對羧基消耗率、感光性材料的圖案形成性、相對介電常數及曝光前後的相對介電常數變化、以及轉印膜的積層適合性、圖案形成性、相對介電常數、曝光前後的相對介電常數變化及透濕性進行了評價。又，以與實施例 1 系中示出者相同的方式，對轉印膜中的感光性層的羧基消耗率、相對於 365nm 的光的透射率及相對於 365nm 的光的透射率與相對於 313nm 的光的透射率之比亦進行了評價。

其中，有關感光性材料之相對介電常數的評價以及有關轉印膜之相對介電常數及透濕性的評價中的減少率的基準設為比較例 5A 的相對介電常數或透濕性。

【0420】 以下，在第 7 表中示出實施例 5 系中的各實施例或比較例的感光性材料的固體成分的摻合及試驗的結果。另外，實施例 5 系中示出之各實施例的感光性材料係具有酸基及特定結構 S1 之化合物 A(固體成分)

為 100 質量%的組成。

表中“x/y/z”欄表示構成化合物 A 之各結構單元的質量比。

第 7 表中示出之化合物 A 的重量平均分子量如第 7 表所示，均為 10,000 ~50,000。

又，轉印膜的評價中的“365nm 透射率”欄表示感光性層相對於波長 365nm 的光的透射率。

又，轉印膜的評價中的“365nm 透射率/313nm 透射率”欄表示感光性層相對於波長 365nm 的光的透射率除以感光性層相對於波長 313nm 的光的透射率而得之值。

【0421】 又，表中 St/AA 的記載表示苯乙烯/丙烯酸共聚物（組成比：基於苯乙烯之重複單元/基於丙烯酸之重複單元=80/20（質量比））。

【0422】 [表 38]

| 第 7 表   | 具有酸基及特定結構之化合物 A |              |       | 感光性材料的評價        |       |       |        |        |               |                 | 轉印膜的評價    |                     |       |       |       |        |        |               |     |
|---------|-----------------|--------------|-------|-----------------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----------------|-----------|---------------------|-------|-------|-------|--------|--------|---------------|-----|
|         | 結構              | x,y,z(質量比)   | Mw    | 羧基消耗率<br>〔灰化測量〕 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 羧基消耗率<br>〔灰化測量〕 | 365nm 透射率 | 365nm 透射率/313nm 透射率 | 積層適合性 | 圖案形成性 |       |        | 相對介電常數 | 曝光前後的相對介電常數變化 | 透濕度 |
|         |                 |              |       |                 | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |                 |           |                     |       | 25 μm | 50 μm | 250 μm |        |               |     |
| 實施例 5-1 |                 | 62.5/20/7.5  | 20000 | B               | B     | A     | A      | A      | A             | B               | A         | A                   | A     | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
| 實施例 5-2 |                 | 61.5/20/8.5  | 22000 | B               | B     | A     | A      | A      | A             | B               | A         | A                   | A     | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
| 實施例 5-3 |                 | 62.5/20/7.5  | 25000 | A               | B     | A     | A      | A      | A             | A               | A         | A                   | A     | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
| 實施例 5-4 |                 | 61.5/20/8.5  | 24000 | A               | B     | A     | A      | A      | A             | A               | A         | A                   | A     | B     | A     | A      | A      | A             | B   |
| 實施例 5-5 |                 | 70/20/10     | 20000 | C               | B     | B     | A      | B      | B             | C               | C         | C                   | A     | B     | B     | A      | B      | B             | B   |
| 實施例 5-6 |                 | 58.5/20/11.5 | 22000 | C               | B     | B     | A      | B      | B             | C               | C         | C                   | A     | B     | B     | A      | B      | B             | B   |
| 比較例 5A  | St/AA           | 80/20        | 11000 | E               | D     | D     | D      | 基準     | D             | E               | A         | B                   | A     | D     | D     | D      | 基準     | D             | 基準  |

【0423】 從上述表的結果中確認到藉由本發明的轉印膜能夠解決本發明的課題。

【0424】 [實施例 6 系]

<感光性材料的製備及其評價>

在丙二醇單甲醚乙酸酯/甲基乙基酮=50/50（質量比）的混合溶劑中混合並溶解後段中示出之第 8 表中記載之材料，以使其滿足第 8 表中記載之摻含量，並且使最終獲得之感光性材料的固體成分濃度成為 25 質量%，從而製備了感光性材料。

【0425】 又，關於所獲得之實施例 6 系中的各實施例或比較例的感光性材料，以與實施例 1 系中示出者相同的方式，對羧基消耗率、感光性材料的圖案形成性、相對介電常數及曝光前後的相對介電常數變化、以及轉印膜的積層適合性、圖案形成性、相對介電常數、曝光前後的相對介電常數變化及透濕性進行了評價。又，以與實施例 1 系中示出者相同的方式，對轉印膜中的感光性層的羧基消耗率、相對於 365nm 的光的透射率及相對於 365nm 的光的透射率與相對於 313nm 的光的透射率之比亦進行了評價。又，以與實施例 1 系中示出者相同的方式對感光性材料及感光性層中所包含之化合物  $\beta$  的  $\epsilon_{365}/\epsilon_{313}$  的物性進行了評價。

其中，有關感光性材料之相對介電常數的評價以及有關轉印膜之相對介電常數及透濕性的評價中的減少率的基準設為比較例 6A 的相對介電常數或透濕性。

【0426】 在下述第 8 表中示出實施例 6 系中的各實施例或比較例的感光性材料的固體成分的摻合及試驗的結果。

表中，“固體成分摻合”欄中記載之值表示各實施例或比較例的感光性材料中所包含之各固體成分的含量（質量份）。另外，化合物  $\beta$  中的小括號內的值表示感光性材料中的使化合物  $\beta$  所具有之能夠從化合物 A 所包含之使酸基接受電子之結構（特定結構 S1）的總數相對於具有酸基之化合物 A（化合物 A）所具有之羧基的總數的比例（莫耳%）。

又，表中“化合物  $\beta$  在基底狀態下的 pKa”的測量方法如上所述。

又，表中“化合物  $\beta$  的  $\epsilon_{365}$ ”欄表示化合物  $\beta$  在乙腈中的相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數（ $(\text{cm}\cdot\text{mol/L})^{-1}$ ）。

又，感光性材料的評價及轉印膜的評價中的“ $\epsilon_{365}/\epsilon_{313}$ ”欄表示化合物  $\beta$  相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數（ $\text{cm}\cdot\text{mol/L})^{-1}$  除以化合物  $\beta$  相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數（ $\text{cm}\cdot\text{mol/L})^{-1}$  而得之值。另外，莫耳吸光係數均為乙腈中的值。

又，轉印膜的評價中的“365nm 透射率”欄表示感光性層相對於波長 365nm 的光的透射率。

又，轉印膜的評價中的“365nm 透射率/313nm 透射率”欄表示感光性層相對於波長 365nm 的光的透射率除以感光性層相對於波長 313nm 的光的透射率而得之值。

【0427】 [表 39]

| 第 8 表<br>(其 1) |                                        | 具有酸基之化合物 A 的 Mw                             | 化合物 β 在基底狀態下的 pKa | 化合物 β 的 ε365 | 實施例    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------|--------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                |                                        |                                             |                   |              | 6-1    | 6-2     | 6-3     | 6-4     | 6-5     | 6-6     | 6-7     | 6-8     | 6-9     | 6-10    | 6-11    | 6-12    | 6-13    | 6-14    | 6-15    | 6-16    | 6-17    |
| 固體成分摻合         | 具有酸基之化合物 A                             | Si/MAA/MMA/GMA-MAA=47.7/19.0/1.3/32.0 (質量比) | 18000             | -            | -      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      |         |         |
|                |                                        | CHMA/MAA/BzMA=49/19/32(質量比)                 | 24000             | -            | -      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 60      | 60      |
|                |                                        | Si/AA/AA-GMA=53.5/14.5/32(質量比)              | 16000             | -            | -      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                |                                        | CHA/AA/HEA=53.5/14.5/32(質量比)                | 40000             | -            | -      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | 化合物 β(小括號內：相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比(莫耳%)) | 異噁唑                                         |                   | 4.69         | <10    | 3.5(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 3.5(20) |         |
|                |                                        | 噁唑                                          |                   | 4.15         | <10    |         | 3.5(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 3.5(20) |
|                |                                        | 吡啶                                          |                   | 4.67         | 4900   |         |         | 4.9(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                |                                        | 1-正丁基異噁唑                                    |                   | 5.27         | <10    |         |         |         | 5.0(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                |                                        | 1-正丁基-4-甲基異噁唑                               |                   | 5.9          | <10    |         |         |         | 5.4(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                |                                        | 1-甲基異噁唑                                     |                   | 5.31         | <10    |         |         |         |         | 3.9(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                |                                        | 2,4,5,7-四甲基噁唑                               |                   | 6.23         | <10    |         |         |         |         |         | 5.0(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                |                                        | 2-甲基-4-甲氧基噁唑                                |                   | 6.51         | <10    |         |         |         |         |         |         | 4.7(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                |                                        | 9-甲基吡啶                                      |                   | 5.4          | 6300   |         |         |         |         |         |         |         | 5.2(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                |                                        | 9-羧基吡啶                                      |                   | 4.04         | >10000 |         |         |         |         |         |         |         |         | 6.9(20) |         |         |         |         |         |         |         |
|                |                                        | 吡啶                                          |                   | 5.25         | <10    |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 2.1(20) |         |         |         |         |         |         |
|                |                                        | 2,4-二甲基噁唑                                   |                   | 5.67         | <10    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         |         |         |         |
|                |                                        | 4-胺基吡啶                                      |                   | 9.20         | <100   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 2.6(20) |         |         |         |
|                |                                        | 2-氧吡啶                                       |                   | 0.70         | <10    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 3.1(20) |         |         |
|                | 聚合性化合物                                 | DPHA                                        |                   | -            | -      | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    |
|                |                                        | A-NOD-N                                     |                   | -            | -      | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    |
|                |                                        | DTMPT                                       |                   | -            | -      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                |                                        | A-DCP                                       |                   | -            | -      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                |                                        | TMPT                                        |                   | -            | -      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                |                                        | SR601                                       |                   | -            | -      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                |                                        | KRM8904                                     |                   | -            | -      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                | 界面活性劑                                  | KRM8452                                     |                   | -            | -      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                |                                        | F551A                                       |                   | -            | -      | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     |
|                |                                        | R41                                         |                   | -            | -      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                |                                        | 710FL                                       |                   | -            | -      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 感光性材料的評價       | 羧基消耗率 (灰化測量)                           | ε365/ε313                                   |                   | -            | -      | B       | B       | D       | A       | A       | A       | A       | C       | D       | D       | A       | B       | D       | D       | B       | B       |
|                |                                        | 25μm                                        |                   | -            | -      | <1      | <1      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | >3      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |
|                |                                        | 50μm                                        |                   | -            | -      | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | B       | B       | C       | A       | B       | C       | C       | B       | B       |
|                |                                        | 250μm                                       |                   | -            | -      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | B       | B       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       |
|                |                                        | 相對介電常數                                      |                   | -            | -      | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       |
|                |                                        | 曝光前後的相對介電常數變化                               |                   | -            | -      | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       |
| 轉印膜的評價         | 羧基消耗率 (灰化測量)                           | ε365/ε313                                   |                   | -            | -      | B       | B       | D       | A       | A       | A       | A       | C       | D       | D       | A       | B       | D       | D       | B       | B       |
|                |                                        | 365nm 透射率                                   |                   | -            | -      | <1      | <1      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | >3      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |
|                |                                        | 365nm 透射率/313nm 透射率                         |                   | -            | -      | A       | A       | C       | A       | A       | A       | A       | C       | C       | B       | A       | A       | B       | B       | A       | A       |
|                |                                        | 積層適合性                                       |                   | -            | -      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                |                                        | 25μm                                        |                   | -            | -      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | B       | B       | C       | A       | B       | C       | C       | B       | B       |
|                |                                        | 50μm                                        |                   | -            | -      | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | B       | B       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       |
|                |                                        | 250μm                                       |                   | -            | -      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | B       | B       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       |
|                |                                        | 相對介電常數                                      |                   | -            | -      | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       |
|                |                                        | 曝光前後的相對介電常數變化                               |                   | -            | -      | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       |
|                |                                        | 透濕度                                         |                   | -            | -      | A       | B       | B       | A       | A       | A       | A       | B       | B       | B       | A       | A       | C       | C       | A       | B       |

【0428】 [表 40]

| 第 8 表<br>(其 2)   |                                                               |                                                    | 具有酸<br>基之化<br>合物 A<br>的 Mw | 化合物 β<br>在基底狀<br>態下的 p<br>Ka | 化合物 β<br>的 ε365 | 實施例         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
|------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                  |                                                               |                                                    |                            |                              |                 | 6-18        | 6-19    | 6-20    | 6-21    | 6-22    | 6-23    | 6-24    | 6-25    | 6-26    | 6-27    | 6-28    | 6-29 | 6-30    | 6-31    | 6-32    | 6-33    | 6-34    |         |
| 固體成分<br>摻合       | 具有酸基之<br>化合物 A                                                | St/MAA/MMA/GMA-MA<br>A=47.7/19.0/1.3/32.0(質<br>量比) | 18000                      | -                            | -               |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                               | CHMA/MAA/BzMA=49/<br>19/32(質量比)                    | 24000                      | -                            | -               | 60          | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60   | 60      | 60      |         |         |         |         |
|                  |                                                               | St/AA/AA-GMA=53.5/14.<br>5/32(質量比)                 | 16000                      | -                            | -               |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         | 60      | 60      | 60      | 60      |
|                  |                                                               | CHA/AA/HEA=53.5/14.5/<br>32(質量比)                   | 40000                      | -                            | -               |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
|                  | 化合物 β(小<br>括號內：相<br>對於具有酸<br>基之化合物<br>A 的羧基之<br>莫耳比(莫耳<br>%)) | 異噻啉                                                |                            | 4.69                         | <10             |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         | 3.1(20) |         |         |         |
|                  |                                                               | 噻啉                                                 |                            | 4.15                         | <10             |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         | 3.1(20) |         |         |
|                  |                                                               | 吡啶                                                 |                            | 4.67                         | 4900            | 4.9(20<br>) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         | 4.3(20) |         |
|                  |                                                               | 1-正丁基異噻啉                                           |                            | 5.27                         | <10             |             | 5.0(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         | 4.5(20) |
|                  |                                                               | 1-正丁基-4-甲基異噻啉                                      |                            | 5.9                          | <10             |             |         | 5.4(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                               | 1-甲基異噻啉                                            |                            | 5.31                         | <10             |             |         |         | 3.9(20) |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                               | 2,4,5,7-四甲基噻啉                                      |                            | 6.23                         | <10             |             |         |         |         | 5.0(20) |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                               | 2-甲基-4-甲氧基噻啉                                       |                            | 6.51                         | <10             |             |         |         |         |         | 4.7(20) |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                               | 9-甲基吡啶                                             |                            | 5.4                          | 6300            |             |         |         |         |         |         | 5.2(20) |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                               | 9-苯基吡啶                                             |                            | 4.04                         | >10000          |             |         |         |         |         |         |         | 6.9(20) |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                               | 吡啶                                                 |                            | 5.25                         | <10             |             |         |         |         |         |         |         |         | 2.1(20) |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                               | 2,4-二甲基噻啉                                          |                            | 5.67                         | <10             |             |         |         |         |         |         |         |         |         | 4.3(20) | 2.1(10) |      |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                               | 4-胺基吡啶                                             |                            | 9.20                         | <100            |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      | 2.6(20) |         |         |         |         |         |
|                  |                                                               | 2-氯吡啶                                              |                            | 0.70                         | <10             |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         | 3.1(20) |         |         |         |         |
|                  | 聚合性化合<br>物                                                    | DPHA                                               | -                          | -                            | -               | 12.6        | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6 | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    |
|                  |                                                               | A-NOD-N                                            | -                          | -                            | -               | 25.0        | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0 | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    |
|                  |                                                               | DTMPT                                              | -                          | -                            | -               |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                               | A-DCP                                              | -                          | -                            | -               |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                               | TMPT                                               | -                          | -                            | -               |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                               | SR601                                              | -                          | -                            | -               |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                               | KRM8904                                            | -                          | -                            | -               |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
|                  | KRM8452                                                       | -                                                  | -                          | -                            |                 |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
|                  | 界面活性劑                                                         | F551A                                              | -                          | -                            | -               | 0.1         | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1  | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     |
|                  |                                                               | R41                                                | -                          | -                            | -               |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
| 710FL            |                                                               | -                                                  | -                          | -                            |                 |             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |
| 感光性材<br>料的<br>評價 | 羧基消耗率〔灰化測量〕                                                   | -                                                  | -                          | -                            | D               | A           | A       | A       | A       | A       | C       | D       | D       | A       | B       | D       | D    | B       | B       | D       | A       |         |         |
|                  | ε365/ε313                                                     | -                                                  | -                          | -                            | >3              | <1          | <1      | <1      | <1      | <1      | >3      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1   | <1      | <1      | >3      | <1      |         |         |
|                  | 圖案形成性                                                         | 25μm                                               | -                          | -                            | C               | A           | A       | A       | A       | A       | B       | B       | C       | A       | B       | C       | C    | B       | B       | C       | A       |         |         |
|                  | 50μm                                                          | -                                                  | -                          | B                            | A               | A           | A       | A       | A       | A       | B       | B       | C       | A       | A       | C       | C    | A       | A       | B       | A       |         |         |
|                  | 250μm                                                         | -                                                  | -                          | A                            | A               | A           | A       | A       | A       | A       | A       | B       | C       | A       | A       | C       | C    | A       | A       | A       | A       |         |         |
|                  | 相對介電常數                                                        | -                                                  | -                          | B                            | A               | A           | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C    | A       | A       | B       | A       |         |         |
| 轉印<br>膜的<br>評價   | 曝光前後的相對介電常數變化                                                 | -                                                  | -                          | B                            | A               | A           | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C    | A       | A       | B       | A       |         |         |
|                  | 羧基消耗率〔灰化測量〕                                                   | -                                                  | -                          | -                            | D               | A           | A       | A       | A       | A       | C       | D       | D       | A       | B       | D       | D    | B       | B       | D       | A       |         |         |
|                  | ε365/ε313                                                     | -                                                  | -                          | -                            | >3              | <1          | <1      | <1      | <1      | <1      | >3      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1   | <1      | <1      | >3      | <1      |         |         |
|                  | 365nm 透射率                                                     | -                                                  | -                          | C                            | A               | A           | A       | A       | A       | A       | C       | C       | B       | A       | A       | B       | B    | A       | A       | C       | A       |         |         |
|                  | 365nm 透射率/313nm 透射率                                           | -                                                  | -                          | C                            | A               | A           | A       | A       | A       | A       | C       | C       | B       | A       | A       | B       | B    | A       | A       | C       | A       |         |         |
|                  | 積層適合性                                                         | -                                                  | -                          | -                            | A               | A           | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       |         |         |
|                  | 圖案形成性                                                         | 25μm                                               | -                          | -                            | C               | A           | A       | A       | A       | A       | B       | B       | C       | A       | B       | C       | C    | B       | B       | C       | A       |         |         |
|                  | 50μm                                                          | -                                                  | -                          | B                            | A               | A           | A       | A       | A       | A       | B       | B       | C       | A       | A       | C       | C    | A       | A       | B       | A       |         |         |
|                  | 250μm                                                         | -                                                  | -                          | A                            | A               | A           | A       | A       | A       | A       | A       | B       | C       | A       | A       | C       | C    | A       | A       | A       | A       |         |         |
|                  | 相對介電常數                                                        | -                                                  | -                          | B                            | A               | A           | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C    | A       | A       | B       | A       |         |         |
| 曝光前後的相對介電常數變化    | -                                                             | -                                                  | B                          | A                            | A               | A           | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A    | A       | B       | A       |         |         |         |
| 透濕度              | -                                                             | -                                                  | B                          | A                            | A               | A           | A       | A       | A       | B       | B       | B       | A       | A       | C       | C       | A    | B       | B       | A       |         |         |         |

【0429】 [表 41]

| 第 8 表<br>(其 3)   |                                                                        |                                                    | 具有酸<br>基之化<br>合物 A<br>的 Mw | 化合物 β<br>在基底狀<br>態下的 pKa | 化合物 β<br>的 ε365 | 實施例     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|---------|
|                  |                                                                        |                                                    |                            |                          |                 | 6-35    | 6-36    | 6-37    | 6-38    | 6-39    | 6-40    | 6-41    | 6-42    | 6-43    | 6-44    | 6-45    | 6-46    | 6-47    | 6-48    | 6-49    | 6-50 | 6-51    |
| 固體成分<br>摻合       | 具有酸基<br>之化合物<br>A                                                      | St/MAA/MMA/GMA-<br>MAA=47.7/19.0/1.3/3<br>2.0(質量比) | 18000                      | -                        | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | CHMA/MAA/BzMA=<br>49/19/32(質量比)                    | 24000                      | -                        | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | St/AA/AA-GMA=53.5<br>/14.5/32(質量比)                 | 16000                      | -                        | -               | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      |         |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | CHA/AA/HEA=53.5/1<br>4.5/32(質量比)                   | 40000                      | -                        | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60   | 60      |
|                  | 化合物 β<br>(小括號<br>內：相對<br>於具有酸<br>基之化<br>合物 A 的<br>羧基之莫<br>耳比(莫<br>耳%)) | 異噻琳                                                |                            | 4.69                     | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 3.1(20) |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | 噻琳                                                 |                            | 4.15                     | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 3.1(20) |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | 吡啶                                                 |                            | 4.67                     | 4900            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 4.3(20) |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | 1-正丁基異噻琳                                           |                            | 5.27                     | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 4.5(20) |         |      |         |
|                  |                                                                        | 1-正丁基-4-甲基異噻<br>琳                                  |                            | 5.9                      | <10             | 4.8(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 4.8(20) |      |         |
|                  |                                                                        | 1-甲基異噻琳                                            |                            | 5.31                     | <10             |         | 3.5(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      | 3.5(20) |
|                  |                                                                        | 2,4,5,7-四甲基噻琳                                      |                            | 6.23                     | <10             |         |         | 4.5(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | 2-甲基-4-甲氧基噻琳                                       |                            | 6.51                     | <10             |         |         |         | 4.2(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | 9-甲基吡啶                                             |                            | 5.4                      | 6300            |         |         |         |         | 4.7(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | 9-苯基吡啶                                             |                            | 4.04                     | >10000          |         |         |         |         |         | 6.2(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | 吡啶                                                 |                            | 5.25                     | <10             |         |         |         |         |         |         | 1.9(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | 2,4-二甲基噻琳                                          |                            | 5.67                     | <10             |         |         |         |         |         |         |         | 3.8(20) | 1.9(10) |         |         |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | 4-胺基吡啶                                             |                            | 9.20                     | <100            |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 2.3(20) |         |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | 2-氯吡啶                                              |                            | 0.70                     | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 2.7(20) |         |         |         |         |      |         |
|                  | 聚合性化<br>合物                                                             | DPHA                                               | -                          | -                        | -               | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6 | 12.6    |
|                  |                                                                        | A-NOD-N                                            | -                          | -                        | -               | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0 | 25.0    |
|                  |                                                                        | DTMPT                                              | -                          | -                        | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | A-DCP                                              | -                          | -                        | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | TMPT                                               | -                          | -                        | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | SR601                                              | -                          | -                        | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | KRM8904                                            | -                          | -                        | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | KRM8452                                            | -                          | -                        | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |
|                  | 界面活性<br>劑                                                              | F551A                                              | -                          | -                        | -               | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1  | 0.1     |
|                  |                                                                        | R41                                                | -                          | -                        | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |
|                  |                                                                        | 710FL                                              | -                          | -                        | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |
| 感光性<br>材料的<br>評價 | 羧基消耗率（灰化測量）<br>ε365/ε313                                               |                                                    | -                          | -                        | A               | A       | A       | A       | C       | D       | D       | A       | B       | D       | D       | B       | B       | D       | A       | A       | A    |         |
|                  |                                                                        |                                                    | -                          | -                        | <1              | <1      | <1      | <1      | >3      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | >3      | <1      | <1      | <1   |         |
|                  |                                                                        | 圖案形成<br>性                                          | -                          | -                        | A               | A       | A       | A       | B       | B       | C       | A       | B       | C       | C       | B       | B       | C       | A       | A       | A    |         |
|                  | 相對介電常數<br>曝光前後的相對介電常數變化                                                | 25μm                                               | -                          | -                        | A               | A       | A       | A       | B       | B       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       | B       | A       | A       | A    |         |
|                  |                                                                        | 50μm                                               | -                          | -                        | A               | A       | A       | A       | B       | B       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       | B       | A       | A       | A    |         |
|                  |                                                                        | 250μm                                              | -                          | -                        | A               | A       | A       | A       | A       | B       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       | A       | A       | A       | A    |         |
| 轉印膜<br>的評價       | 羧基消耗率（灰化測量）<br>ε365/ε313                                               |                                                    | -                          | -                        | A               | A       | A       | A       | C       | D       | D       | A       | B       | D       | D       | B       | B       | D       | A       | A       | A    |         |
|                  |                                                                        |                                                    | -                          | -                        | <1              | <1      | <1      | <1      | >3      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | >3      | <1      | <1      | <1   |         |
|                  |                                                                        | 365nm 透射率                                          | -                          | -                        | A               | A       | A       | A       | C       | C       | B       | A       | A       | B       | B       | A       | A       | C       | A       | A       | A    |         |
|                  | 積層適合性<br>圖案形成<br>性                                                     | 365nm 透射率/313nm 透射率                                | -                          | -                        | A               | A       | A       | A       | C       | C       | B       | A       | A       | B       | B       | A       | A       | C       | A       | A       | A    |         |
|                  |                                                                        |                                                    | -                          | -                        | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    |         |
|                  |                                                                        | 25μm                                               | -                          | -                        | A               | A       | A       | A       | B       | B       | C       | A       | B       | C       | C       | B       | B       | C       | A       | A       | A    |         |
|                  | 相對介電常數<br>曝光前後的相對介電常數變化                                                | 50μm                                               | -                          | -                        | A               | A       | A       | A       | B       | B       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       | B       | A       | A       | A    |         |
|                  |                                                                        | 250μm                                              | -                          | -                        | A               | A       | A       | A       | A       | B       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       | A       | A       | A       | A    |         |
|                  |                                                                        |                                                    | -                          | -                        | A               | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       | B       | A       | A       | A    |         |
|                  | 透濕度                                                                    |                                                    | -                          | -                        | A               | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       | B       | A       | A       | A    |         |
|                  |                                                                        |                                                    | -                          | -                        | A               | A       | A       | A       | B       | B       | B       | A       | A       | C       | C       | A       | B       | B       | A       | A       | A    |         |

【0430】 [表 42]

| 第 8 表<br>(其 4)   |                                                                        | 具有酸基<br>之化合物<br>A 的 Mw                             | 化合物 β<br>在基底<br>狀態下<br>的 pKa | 化合物 β<br>的 ε365 | 實施例    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                  |                                                                        |                                                    |                              |                 | 6-52   | 6-53    | 6-54    | 6-55    | 6-56    | 6-57    | 6-58    | 6-59    | 6-60    | 6-61    | 6-62    | 6-63    | 6-64    | 6-65    | 6-66    | 6-67    | 6-68    |
| 固體成分<br>分摻合      | 具有酸基<br>之化合物<br>A                                                      | St/MAA/MMA/GMA-<br>MAA=47.7/19.0/1.3/3<br>2.0(質量比) | 18000                        | -               | -      |         |         |         |         |         |         |         |         | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      |
|                  |                                                                        | CHMA/MAA/BzMA=<br>49/19/32(質量比)                    | 24000                        | -               | -      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | St/AA/AA-GMA=53.5/<br>14.5/32(質量比)                 | 16000                        | -               | -      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | CHA/AA/HEA=53.5/1<br>4.5/32(質量比)                   | 40000                        | -               | -      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 化合物 β<br>(小括號<br>內：相對<br>於具有酸<br>基之化合<br>物 A 的<br>羧基之莫<br>耳比(莫<br>耳%)) | 異噻啉                                                |                              | 4.69            | <10    |         |         |         |         |         |         |         |         | 3.5(20) |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 噻啉                                                 |                              | 4.15            | <10    |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 3.5(20) |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 吡啶                                                 |                              | 4.67            | 4900   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 4.9(20) |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 1-正丁基異噻啉                                           |                              | 5.27            | <10    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 5.0(20) |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 1-正丁基-4-甲基異噻<br>啉                                  |                              | 5.9             | <10    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 5.4(20) |         |         |         |
|                  |                                                                        | 1-甲基異噻啉                                            |                              | 5.31            | <10    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 3.9(20) |         |         |
|                  |                                                                        | 2,4,5,7-四甲基噻啉                                      |                              | 6.23            | <10    | 4.5(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 5.0(20) |         |
|                  |                                                                        | 2-甲基-4-甲氧基噻啉                                       |                              | 6.51            | <10    |         | 4.2(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 4.7(20) |
|                  |                                                                        | 9-甲基吡啶                                             |                              | 5.4             | 6300   |         |         | 4.7(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 9-羧基吡啶                                             |                              | 4.04            | >10000 |         |         | 6.2(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 吡啶                                                 |                              | 5.25            | <10    |         |         |         | 1.9(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 2,4-二甲基噻啉                                          |                              | 5.67            | <10    |         |         |         |         | 3.8(20) | 1.9(10) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 4-胺基吡啶                                             |                              | 9.20            | <100   |         |         |         |         |         |         | 2.3(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 2-氯吡啶                                              |                              | 0.70            | <10    |         |         |         |         |         |         |         | 2.7(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 聚合性化<br>合物                                                             | DPHA                                               | -                            | -               | 12.6   | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | A-NOD-N                                            | -                            | -               | 25.0   | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | DTMPT                                              | -                            | -               |        |         |         |         |         |         |         |         |         | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    |
|                  |                                                                        | A-DCP                                              | -                            | -               |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | TMPT                                               | -                            | -               |        |         |         |         |         |         |         |         |         | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    |
|                  |                                                                        | SR601                                              | -                            | -               |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | KRM8904                                            | -                            | -               |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | KRM8452                                            | -                            | -               |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 界面活性<br>劑                                                              | F551A                                              | -                            | -               | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     |
|                  |                                                                        | R41                                                | -                            | -               |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 710FL                                              | -                            | -               |        |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 感光性<br>材料的<br>評價 | 羧基消耗率 (灰化測量)                                                           | ε365/ε313                                          | -                            | -               | A      | A       | C       | D       | D       | A       | B       | D       | D       | B       | B       | D       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        |                                                    | -                            | -               | <1     | <1      | >3      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |
|                  | 圖案形成<br>性                                                              | 25μm                                               | -                            | -               | A      | A       | B       | B       | C       | A       | B       | C       | C       | B       | B       | C       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 50μm                                               | -                            | -               | A      | A       | B       | B       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 250μm                                              | -                            | -               | A      | A       | A       | B       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 相對介電常數                                             | -                            | -               | A      | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | A       |
| 轉印膜<br>的評價       | 曝光前後的相對介電常數變化                                                          | 羧基消耗率 (灰化測量)                                       | -                            | -               | A      | A       | C       | D       | D       | A       | B       | D       | D       | B       | B       | D       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | ε365/ε313                                          | -                            | -               | <1     | <1      | >3      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |
|                  | 積層適合性                                                                  | 365nm 透射率                                          | -                            | -               | A      | A       | C       | C       | B       | A       | A       | B       | B       | A       | A       | C       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 365nm 透射率/313nm 透射率                                | -                            | -               | A      | A       | C       | C       | B       | A       | A       | B       | B       | A       | A       | C       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  | 圖案形成<br>性                                                              | 積層適合性                                              | -                            | -               | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 25μm                                               | -                            | -               | A      | A       | B       | B       | C       | A       | B       | C       | C       | B       | B       | C       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 50μm                                               | -                            | -               | A      | A       | B       | B       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 250μm                                              | -                            | -               | A      | A       | A       | B       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  | 相對介電常數                                                                 |                                                    | -                            | -               | A      | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 曝光前後的相對介電常數變化                                      | -                            | -               | A      | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  | 透濕度                                                                    |                                                    | -                            | -               | A      | A       | B       | B       | B       | A       | A       | C       | C       | A       | B       | B       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        |                                                    | -                            | -               | A      | A       | B       | B       | B       | A       | A       | C       | C       | A       | B       | B       | A       | A       | A       | A       | A       |

表單編號 A0202

**110109658**

【0432】 [表 44]

| 第 8 表<br>(其 6) |                                                                        |                                                    | 具有<br>酸基<br>之化<br>合物 A<br>的 Mw | 化合物 β 在<br>基底狀態下<br>的 pKa | 化合物 β<br>的 ε365 | 實施例     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|----------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------|--|
|                |                                                                        |                                                    |                                |                           |                 | 6-86    | 6-87    | 6-88    | 6-89    | 6-90    | 6-91    | 6-92    | 6-93    | 6-94    | 6-95    | 6-96    | 6-97    | 6-98    | 6-99    | 6-100   | 6-101   | 6-102 |  |
| 固體成分<br>摻合     | 具有酸基<br>之化合物<br>A                                                      | Si/MAA/MMA/GMA-<br>MAA=47.7/19.0/1.3/3<br>2.0(質量比) | 18000                          | -                         | -               | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      |       |  |
|                |                                                                        | CHMA/MAA/BzMA=<br>49/19/32(質量比)                    | 24000                          | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | Si/AA/AA-GMA=53.<br>5/14.5/32(質量比)                 | 16000                          | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | CHA/AA/HEA=53.5/<br>14.5/32(質量比)                   | 40000                          | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                | 化合物 β<br>(小括號<br>內：相對<br>於具有酸<br>基之化合<br>物 A 的<br>羧基之莫<br>耳比(莫<br>耳%)) | 異噻啉                                                |                                | 4.69                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | 噻啉                                                 |                                | 4.15                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | 吡啶                                                 |                                | 4.67                      | 4900            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | 1-正丁基異噻啉                                           |                                | 5.27                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | 1-正丁基-4-甲基異噻                                       |                                | 5.9                       | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | 1-甲基異噻啉                                            |                                | 5.31                      | <10             |         |         | 3.9(20) |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         |       |  |
|                |                                                                        | 2,4,5,7-四甲基噻啉                                      |                                | 6.23                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | 2-甲基-4-甲氧基噻啉                                       |                                | 6.51                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | 9-甲基吡啶                                             |                                | 5.4                       | 6300            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | 9-羧基吡啶                                             |                                | 4.04                      | >10000          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | 吡啶                                                 |                                | 5.25                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | 2,4-二甲基噻啉                                          |                                | 5.67                      | <10             | 4.3(20) | 2.1(10) | 4.3(20) | 2.1(10) | 4.3(20) | 2.1(10) | 4.3(20) | 2.1(10) | 4.3(20) | 2.1(10) | 4.3(20) | 2.1(10) | 4.3(20) | 2.1(10) | 4.3(20) | 2.1(10) |       |  |
|                |                                                                        | 4-胺基吡啶                                             |                                | 9.20                      | <100            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | 2-氯吡啶                                              |                                | 0.70                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                | 聚合性化<br>合物                                                             | DPHA                                               | -                              | -                         | -               | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    |       |  |
|                |                                                                        | A-NOD-N                                            | -                              | -                         | -               | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    |       |  |
|                |                                                                        | DTMPT                                              | -                              | -                         | -               | 12.6    | 12.6    |         |         |         | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | A-DCP                                              | -                              | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | TMPT                                               | -                              | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | SR601                                              | -                              | -                         | -               |         |         | 12.6    | 12.6    | 12.6    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | KRM8904                                            | -                              | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         | 12.6    | 12.6    | 12.6    |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | KRM8452                                            | -                              | -                         | -               |         |         |         |         |         | 12.6    | 12.6    | 12.6    |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                | 界面活性<br>劑                                                              | F551A                                              | -                              | -                         | -               | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     |         |         | 0.2     | 0.2     | 0.2     |       |  |
|                |                                                                        | R41                                                | -                              | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
|                |                                                                        | 710FL                                              | -                              | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |       |  |
| 感光材料<br>的評價    | 羧基消耗率 (灰化測量)                                                           |                                                    | -                              | -                         | -               | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | B       |       |  |
|                | ε365/ε313                                                              |                                                    | -                              | -                         | -               | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |       |  |
|                | 圖案形成<br>性                                                              | 25μm                                               | -                              | -                         | -               | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | B       |       |  |
|                |                                                                        | 50μm                                               | -                              | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |       |  |
|                |                                                                        | 250μm                                              | -                              | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |       |  |
| 轉印<br>膜的評價     | 相對介電常數                                                                 |                                                    | -                              | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |       |  |
|                | 曝光前後的相對介電常數變化                                                          |                                                    | -                              | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |       |  |
|                | 羧基消耗率 (灰化測量)                                                           |                                                    | -                              | -                         | -               | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | B       |       |  |
|                | ε365/ε313                                                              |                                                    | -                              | -                         | -               | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |       |  |
|                | 365nm 透射率                                                              |                                                    | -                              | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |       |  |
|                | 365nm 透射率/313nm 透射率                                                    |                                                    | -                              | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |       |  |
|                | 積層適合性                                                                  |                                                    | -                              | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |       |  |
|                | 圖案形成<br>性                                                              | 25μm                                               | -                              | -                         | -               | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | B       |       |  |
|                |                                                                        | 50μm                                               | -                              | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |       |  |
|                |                                                                        | 250μm                                              | -                              | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |       |  |
|                | 相對介電常數                                                                 |                                                    | -                              | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |       |  |
|                | 曝光前後的相對介電常數變化                                                          |                                                    | -                              | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |       |  |
|                | 透濕度                                                                    |                                                    | -                              | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |       |  |

【0433】 [表 45]

| 第 8 表<br>(其 7)   |                                                                        |                                                    | 具有酸<br>基之化<br>合物 A<br>的 Mw | 化合物 β 在<br>基底狀態下<br>的 pKa | 化合物 β<br>的 ε365 | 實施例     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                  |                                                                        |                                                    |                            |                           |                 | 6-103   | 6-104   | 6-105   | 6-106   | 6-107   | 6-108   | 6-109   | 6-110   | 6-111   | 6-112   | 6-113   | 6-114   | 6-115   | 6-116   | 6-117   | 6-118   | 6-119   |
| 固體成<br>分摻合       | 具有酸基<br>之化合物<br>A                                                      | St/MAA/MMA/GMA-<br>MAA=47.7/19.0/1.3/3<br>2.0(質量比) | 18000                      | -                         | -               | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      |
|                  |                                                                        | CHMA/MAA/BzMA=49/19/32(質量比)                        | 24000                      | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | St/AA/AA-GMA=53.5/14.5/32(質量比)                     | 16000                      | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | CHA/AA/HEA=53.5/14.5/32(質量比)                       | 40000                      | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 化合物 β<br>(小括號<br>內：相對<br>於具有酸<br>基之化合<br>物 A 的<br>羧基之莫<br>耳比(莫<br>耳%)) | 異噻啉                                                |                            | 4.69                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 噻啉                                                 |                            | 4.15                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 吡啶                                                 |                            | 4.67                      | 4900            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 1-正丁基異噻啉                                           |                            | 5.27                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 1-正丁基-4-甲基異噻啉                                      |                            | 5.9                       | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 1-甲基異噻啉                                            |                            | 5.31                      | <10             | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |
|                  |                                                                        | 2,4,5,7-四甲基噻啉                                      |                            | 6.23                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 2-甲基-4-甲氧基噻啉                                       |                            | 6.51                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 9-甲基吡啶                                             |                            | 5.4                       | 6300            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 9-苯基吡啶                                             |                            | 4.04                      | >10000          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 吡啶                                                 |                            | 5.25                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 2,4-二甲基噻啉                                          |                            | 5.67                      | <10             |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) |
|                  |                                                                        | 4-胺基吡啶                                             |                            | 9.20                      | <100            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 2-氯吡啶                                              |                            | 0.70                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 聚合性化<br>合物                                                             | DPHA                                               | -                          | -                         | -               | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 10.0    | 10.0    | 10.0    | 14.0    | 14.0    | 14.0    | 28.0    | 28.0    |
|                  |                                                                        | A-NOD-N                                            | -                          | -                         | -               | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 20.0    | 20.0    | 20.0    | 28.0    | 28.0    | 28.0    | 14.0    | 14.0    |
|                  |                                                                        | DTMPT                                              | -                          | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | A-DCP                                              | -                          | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | TMPT                                               | -                          | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | SR601                                              | -                          | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | KRM8904                                            | -                          | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | KRM8452                                            | -                          | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 界面活性<br>劑                                                              | F551A                                              | -                          | -                         | -               | 0.5     | 0.5     | 0.5     |         |         |         |         |         |         | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     |
|                  |                                                                        | R41                                                | -                          | -                         | -               |         |         |         | 0.1     | 0.1     | 0.1     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 710FL                                              | -                          | -                         | -               |         |         |         |         |         |         | 0.1     | 0.1     | 0.1     |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 感光性<br>材料的<br>評價 | 圖案形成<br>性                                                              | 羧基消耗率 (灰化測量)                                       | -                          | -                         | -               | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       |
|                  |                                                                        | ε365/ε313                                          | -                          | -                         | -               | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |
|                  |                                                                        | 25μm                                               | -                          | -                         | -               | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 50μm                                               | -                          | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 250μm                                              | -                          | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
| 轉印膜<br>的評價       | 積層適合性                                                                  | 相對介電常數                                             | -                          | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 曝光前後的相對介電常數變化                                      | -                          | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 羧基消耗率 (灰化測量)                                       | -                          | -                         | -               | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       |
|                  |                                                                        | ε365/ε313                                          | -                          | -                         | -               | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |
|                  |                                                                        | 365nm 透射率                                          | -                          | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  | 圖案形成<br>性                                                              | 365nm 透射率/313nm 透射率                                | -                          | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 積層適合性                                              | -                          | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 25μm                                               | -                          | -                         | -               | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 50μm                                               | -                          | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 250μm                                              | -                          | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  | 透濕度                                                                    | 相對介電常數                                             | -                          | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 曝光前後的相對介電常數變化                                      | -                          | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        | 透濕度                                                | -                          | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        |                                                    | -                          | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                        |                                                    | -                          | -                         | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |

【0434】 [表 46]

| 第 8 表<br>(其 8)   |                                                                        |                                                    | 具有酸<br>基之化<br>合物 A<br>的 Mw | 化合物 β 在<br>基底狀態下<br>的 pKa | 化合物 β<br>的 ε365 | 實施例     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                  |                                                                        |                                                    |                            |                           |                 | 6-120   | 6-121   | 6-122   | 6-123   | 6-124   | 6-125   | 6-126   | 6-127   | 6-128   | 6-129   | 6-130   | 6-131   | 6-132   | 6-133   | 6-134   | 6-135   | 6-136   |
| 固體成分<br>摻合       | 具有酸基<br>之化合物<br>A                                                      | St/MAA/MMA/GMA-<br>MAA=47.7/19.0/1.3/3<br>2.0(質量比) | 18000                      | -                         | -               | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      |         |         |         | 60      | 60      | 60      | 30      |
|                  |                                                                        | CHMA/MAA/BzMA=49/19/32(質量比)                        | 24000                      | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 30      |
|                  |                                                                        | St/AA/AA-GMA=53.5/14.5/32(質量比)                     | 16000                      | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | CHA/AA/HEA=53.5/14.5/32(質量比)                       | 40000                      | -                         | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 60      | 60      | 60      |         |         |         |         |
|                  | 化合物 β<br>(小括號<br>內：相對<br>於具有酸<br>基之化<br>合物 A 的<br>羧基之莫<br>耳比(莫<br>耳%)) | 異噁啉                                                |                            | 4.69                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 噁啉                                                 |                            | 4.15                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 吡啶                                                 |                            | 4.67                      | 4900            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 1-正丁基異噁啉                                           |                            | 5.27                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 1-正丁基-4-甲基異噁啉                                      |                            | 5.9                       | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 1-甲基異噁啉                                            |                            | 5.31                      | <10             |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.5(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |
|                  |                                                                        | 2,4,5,7-四甲基噁啉                                      |                            | 6.23                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 2-甲基-4-甲氧基噁啉                                       |                            | 6.51                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 9-甲基吡啶                                             |                            | 5.4                       | 6300            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 9-苯基吡啶                                             |                            | 4.04                      | >10000          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 吡啶                                                 |                            | 5.25                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 2,4-二甲基噁啉                                          |                            | 5.67                      | <10             | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 3.8(20) | 1.9(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         |
|                  |                                                                        | 4-胺基吡啶                                             |                            | 9.20                      | <100            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 2-氯吡啶                                              |                            | 0.70                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 聚合性化<br>合物                                                             | DPHA                                               | -                          | -                         | 28.0            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 16.0    | 16.0    | 16.0    | 12.6    |
|                  |                                                                        | A-NOD-N                                            | -                          | -                         | 14.0            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 32.0    | 32.0    | 32.0    | 25.0    |
|                  |                                                                        | DTMPT                                              | -                          | -                         |                 |         | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 10.0    | 10.0    | 10.0    | 30.0    | 30.0    | 30.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | A-DCP                                              | -                          | -                         |                 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | TMPT                                               | -                          | -                         |                 |         | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 32.0    | 32.0    | 32.0    | 12.0    | 12.0    | 12.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | SR601                                              | -                          | -                         |                 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | KRM8904                                            | -                          | -                         |                 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | KRM8452                                            | -                          | -                         |                 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 界面活性<br>劑                                                              | F551A                                              | -                          | -                         |                 | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     |
|                  |                                                                        | R41                                                | -                          | -                         |                 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                        | 710FL                                              | -                          | -                         |                 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 感光性<br>材料的<br>評價 | 圖案形成<br>性                                                              | 羧基消耗率 (灰化測量)                                       | -                          | -                         | B               | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       |         |
|                  |                                                                        | ε365/ε313                                          | -                          | -                         | <1              | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |         |
|                  |                                                                        | 25μm                                               | -                          | -                         | B               | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       |         |
|                  |                                                                        | 50μm                                               | -                          | -                         | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                        | 250μm                                              | -                          | -                         | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                        | 相對介電常數                                             | -                          | -                         | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
| 轉印膜<br>的評價       | 積層適合性                                                                  | 曝光前後的相對介電常數變化                                      | -                          | -                         | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                        | 羧基消耗率 (灰化測量)                                       | -                          | -                         | B               | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       |         |
|                  |                                                                        | ε365/ε313                                          | -                          | -                         | <1              | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |         |
|                  |                                                                        | 365nm 透射率                                          | -                          | -                         | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                        | 365nm 透射率/313nm 透射率                                | -                          | -                         | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                        | 積層適合性                                              | -                          | -                         | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                        | 25μm                                               | -                          | -                         | B               | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       |         |
|                  |                                                                        | 50μm                                               | -                          | -                         | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                        | 250μm                                              | -                          | -                         | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                        | 相對介電常數                                             | -                          | -                         | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                        | 曝光前後的相對介電常數變化                                      | -                          | -                         | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                        | 透濕度                                                | -                          | -                         | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |

【0435】 [表 47]

| 第 8 表<br>(其 9)   |                                                                        |                                                    | 具有酸基<br>之化合物<br>A 的 Mw | 化合物 β<br>在基底<br>狀態下<br>的 pKa | 化合物 β<br>的 ε365 | 實施例     |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|---------|---------|-------|---------|---------|----|--|
|                  |                                                                        |                                                    |                        |                              |                 | 6-137   | 6-138   | 6-139   | 6-140   | 6-141   | 6-142   | 6-143   | 6-144  | 6-145   | 6-146   | 6-147  | 6-148  | 6-149   | 6-150   | 6-151 | 6-152   | 6-153   |    |  |
| 固體成分<br>分摻合      | 具有酸基<br>之化合物<br>A                                                      | St/MAA/MMA/GMA-<br>MAA=47.7/19.0/1.3/3<br>2.0(質量比) | 18000                  | -                            | -               | 30      | 30      |         |         |         | 60      | 60      | 60     |         |         |        |        | 30      | 30      | 30    |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | CHMA/MAA/BzMA=<br>49/19/32(質量比)                    | 24000                  | -                            | -               | 30      | 30      |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        | 30      | 30      | 30    |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | St/AA/AA-GMA=53.5/<br>14.5/32(質量比)                 | 16000                  | -                            | -               |         |         | 30      | 30      | 30      |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       | 30      | 30      | 30 |  |
|                  |                                                                        | CHA/AA/HEA=53.5/1<br>4.5/32(質量比)                   | 40000                  | -                            | -               |         |         | 30      | 30      | 30      |         |         |        | 60      | 60      | 60     |        |         |         |       | 30      | 30      | 30 |  |
|                  | 化合物 β<br>(小括號<br>內：相對<br>於具有酸<br>基之化合<br>物 A 的<br>羧基之莫<br>耳比(莫<br>耳%)) | 異噻啉                                                |                        | 4.69                         | <10             |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | 噻啉                                                 |                        | 4.15                         | <10             |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | 吡啶                                                 |                        | 4.67                         | 4900            |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | 1-正丁基異噻啉                                           |                        | 5.27                         | <10             |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | 1-正丁基-4-甲基異噻<br>啉                                  |                        | 5.9                          | <10             |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | 1-甲基異噻啉                                            |                        | 5.31                         | <10             |         |         | 3.5(20) |         |         |         | 1.9(10) | 1.0(5) | 1.0(5)  | 1.7(10) | 0.8(5) | 0.8(5) | 3.9(20) |         |       | 3.5(20) |         |    |  |
|                  |                                                                        | 2,4,5,7-四甲基噻啉                                      |                        | 6.23                         | <10             |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | 2-甲基-4-甲氧基噻啉                                       |                        | 6.51                         | <10             |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | 9-甲基吡啶                                             |                        | 5.4                          | 6300            |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | 9-苯基吡啶                                             |                        | 4.04                         | >10000          |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | 吡啶                                                 |                        | 5.25                         | <10             |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | 2,4-二甲基噻啉                                          |                        | 5.67                         | <10             | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 3.8(20) | 1.9(10) | 2.1(10) | 3.1(15) | 1.0(5) | 1.9(10) | 2.8(15) | 0.9(5) |        | 4.3(20) | 2.1(10) |       | 3.8(20) | 1.9(10) |    |  |
|                  |                                                                        | 4-胺基吡啶                                             |                        | 9.20                         | <100            |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | 2-氯吡啶                                              |                        | 0.70                         | <10             |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  | 聚合性化<br>合物                                                             | DPHA                                               | -                      | -                            | 12.6            | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6   | 12.6    | 12.6    | 12.6   |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | A-NOD-N                                            | -                      | -                            | 25.0            | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0   | 25.0    | 25.0    | 25.0   |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | DTMPT                                              | -                      | -                            |                 |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        | 21.0   | 21.0    | 21.0    | 21.0  | 21.0    | 21.0    |    |  |
|                  |                                                                        | A-DCP                                              | -                      | -                            |                 |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | TMPT                                               | -                      | -                            |                 |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        | 21.0    | 21.0    | 21.0  | 21.0    | 21.0    |    |  |
|                  |                                                                        | SR601                                              | -                      | -                            |                 |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | KRM8904                                            | -                      | -                            |                 |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | KRM8452                                            | -                      | -                            |                 |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  | 界面活性<br>劑                                                              | F551A                                              | -                      | -                            | 0.1             | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1   | 0.1     | 0.1     |    |  |
|                  |                                                                        | R41                                                | -                      | -                            |                 |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
|                  |                                                                        | 710FL                                              | -                      | -                            |                 |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |        |         |         |       |         |         |    |  |
| 感光性<br>材料的<br>評價 | 圖案形成<br>性                                                              | 羧基消耗率 (灰化測量)                                       | ε365/ε313              | -                            | -               | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B      | A       | A       | B      | A      | A       | B       | A     | A       | B       |    |  |
|                  |                                                                        | 25μm                                               | -                      | -                            | A               | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A      | B       | A       | A     | B       |         |    |  |
|                  |                                                                        | 50μm                                               | -                      | -                            | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A      | A       | A       | A     | A       | A       |    |  |
|                  |                                                                        | 250μm                                              | -                      | -                            | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A      | A       | A       | A     | A       | A       |    |  |
|                  |                                                                        | 相對介電常數                                             | -                      | -                            | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A      | A       | A       | A     | A       | A       |    |  |
| 轉印膜<br>的評價       | 積層適合性                                                                  | 曝光前後的相對介電常數變化                                      | -                      | -                            | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A      | A       | A       | A     | A       | A       |    |  |
|                  |                                                                        | 羧基消耗率 (灰化測量)                                       | ε365/ε313              | -                            | -               | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B      | A       | A       | B      | A      | A       | B       | A     | A       | B       |    |  |
|                  |                                                                        | 365nm 透射率                                          | -                      | -                            | <1              | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1     | <1      | <1      | <1    | <1      | <1      |    |  |
|                  |                                                                        | 365nm 透射率/313nm 透射率                                | -                      | -                            | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A      | A       | A       | A     | A       | A       |    |  |
|                  |                                                                        | 積層適合性                                              | -                      | -                            | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A      | A       | A       | A     | A       | A       |    |  |
|                  |                                                                        | 25μm                                               | -                      | -                            | A               | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A      | B       | A       | A     | B       |         |    |  |
|                  |                                                                        | 50μm                                               | -                      | -                            | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A      | A       | A       | A     | A       | A       |    |  |
|                  |                                                                        | 250μm                                              | -                      | -                            | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A      | A       | A       | A     | A       | A       |    |  |
|                  |                                                                        | 相對介電常數                                             | -                      | -                            | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A      | A       | A       | A     | A       | A       |    |  |
|                  |                                                                        | 曝光前後的相對介電常數變化                                      | -                      | -                            | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A      | A       | A       | A     | A       | A       |    |  |
|                  |                                                                        | 透濕度                                                | -                      | -                            | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A      | A       | A       | A     | A       | A       |    |  |

【0436】 [表 48]

| 第 8 表<br>(其 10)  |                                                                        |                                                    | 具有酸<br>基之化<br>合物 A<br>的 Mw | 化合物 β 在<br>基底狀態下<br>的 pKa | 化合物 β<br>的 ε365 | 實施例     |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--|
|                  |                                                                        |                                                    |                            |                           |                 | 6-154   | 6-155   | 6-156  | 6-157   | 6-158   | 6-159  | 6-160   | 6-161   | 6-162  | 6-163   | 6-164   | 6-165  | 6-166   | 6-167   | 6-168  | 6-169   | 6-170   |  |
| 固體成分<br>摻合       | 具有酸基<br>之化合物<br>A                                                      | Si/MAA/MMA/GMA-<br>MAA=47.7/19.0/1.3/3<br>2.0(質量比) | 18000                      | -                         | -               | 60      | 60      | 60     |         |         |        | 30      | 30      | 30     |         |         |        | 30      | 30      | 30     |         |         |  |
|                  |                                                                        | CHMA/MAA/BzMA=49/19/32(質量比)                        | 24000                      | -                         | -               |         |         |        |         |         |        | 30      | 30      | 30     |         |         |        | 30      | 30      | 30     |         |         |  |
|                  |                                                                        | Si/AA/AA-GMA=53.5/14.5/32(質量比)                     | 16000                      | -                         | -               |         |         |        |         |         |        |         |         |        | 30      | 30      | 30     |         |         |        | 30      | 30      |  |
|                  |                                                                        | CHA/AA/HEA=53.5/14.5/32(質量比)                       | 40000                      | -                         | -               |         |         | 60     | 60      | 60      |        |         |         | 30     | 30      | 30      |        |         |         | 30     | 30      |         |  |
|                  |                                                                        |                                                    |                            |                           |                 |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  | 化合物 β<br>(小括號<br>內：相對<br>於具有酸<br>基之化<br>合物 A 的<br>羧基之莫<br>耳比(莫<br>耳%)) | 異噻啉                                                |                            | 4.69                      | <10             |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | 噻啉                                                 |                            | 4.15                      | <10             |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | 吡啶                                                 |                            | 4.67                      | 4900            |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | 1-正丁基異噻啉                                           |                            | 5.27                      | <10             |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | 1-正丁基-4-甲基異噻啉                                      |                            | 5.9                       | <10             |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | 1-甲基異噻啉                                            |                            | 5.31                      | <10             | 1.9(10) | 1.0(5)  | 1.0(5) | 1.7(10) | 0.8(5)  | 0.8(5) | 1.9(10) | 1.0(5)  | 1.0(5) | 1.7(10) | 0.8(5)  | 0.8(5) | 1.9(10) | 1.0(5)  | 1.0(5) | 1.7(10) | 0.8(5)  |  |
|                  |                                                                        | 2,4,5,7-四甲基噻啉                                      |                            | 6.23                      | <10             |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | 2-甲基-4-甲氧基噻啉                                       |                            | 6.51                      | <10             |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | 9-甲基吡啶                                             |                            | 5.4                       | 6300            |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | 9-苯基吡啶                                             |                            | 4.04                      | >10000          |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | 吡啶                                                 |                            | 5.25                      | <10             |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | 2,4-二甲基噻啉                                          |                            | 5.67                      | <10             | 2.1(10) | 3.1(15) | 1.0(5) | 1.9(10) | 2.8(15) | 0.9(5) | 2.1(10) | 3.1(15) | 1.0(5) | 1.9(10) | 2.8(15) | 0.9(5) | 2.1(10) | 3.1(15) | 1.0(5) | 1.9(10) | 2.8(15) |  |
|                  |                                                                        | 4-胺基吡啶                                             |                            | 9.20                      | <100            |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | 2-氯吡啶                                              |                            | 0.70                      | <10             |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  | 聚合性化<br>合物                                                             | DPHA                                               | -                          | -                         |                 |         |         |        |         |         |        | 12.6    | 12.6    | 12.6   | 12.6    | 12.6    | 12.6   |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | A-NOD-N                                            | -                          | -                         |                 |         |         |        |         |         |        | 25.0    | 25.0    | 25.0   | 25.0    | 25.0    | 25.0   |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | DTMPT                                              | -                          | -                         | 21.0            | 21.0    | 21.0    | 21.0   | 21.0    | 21.0    |        |         |         |        |         |         |        | 21.0    | 21.0    | 21.0   | 21.0    | 21.0    |  |
|                  |                                                                        | A-DCP                                              | -                          | -                         |                 |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | TMPT                                               | -                          | -                         | 21.0            | 21.0    | 21.0    | 21.0   | 21.0    | 21.0    |        |         |         |        |         |         |        | 21.0    | 21.0    | 21.0   | 21.0    | 21.0    |  |
|                  |                                                                        | SR601                                              | -                          | -                         |                 |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | KRM8904                                            | -                          | -                         |                 |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | KRM8452                                            | -                          | -                         |                 |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  | 界面活性<br>劑                                                              | F551A                                              | -                          | -                         | 0.1             | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     |  |
|                  |                                                                        | R41                                                | -                          | -                         |                 |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
|                  |                                                                        | 710FL                                              | -                          | -                         |                 |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |  |
| 感光性<br>材料的<br>評價 | 圖案形成<br>性                                                              | 羧基消耗率 (灰化測量)                                       | -                          | -                         | A               | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       |         |  |
|                  |                                                                        | ε365/ε313                                          | -                          | -                         | <1              | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      |         |  |
|                  |                                                                        | 25μm                                               | -                          | -                         | A               | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       |         |  |
|                  |                                                                        | 50μm                                               | -                          | -                         | A               | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |         |  |
|                  |                                                                        | 250μm                                              | -                          | -                         | A               | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |         |  |
| 轉印膜<br>的評價       | 積層適合性                                                                  | 相對介電常數                                             | -                          | -                         | A               | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |         |  |
|                  |                                                                        | 曝光前後的相對介電常數變化                                      | -                          | -                         | A               | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |         |  |
|                  |                                                                        | 羧基消耗率 (灰化測量)                                       | -                          | -                         | A               | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       |         |  |
|                  |                                                                        | ε365/ε313                                          | -                          | -                         | <1              | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      |         |  |
|                  |                                                                        | 365nm 透射率                                          | -                          | -                         | A               | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |         |  |
|                  |                                                                        | 365nm 透射率/313nm 透射率                                | -                          | -                         | A               | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |         |  |
|                  |                                                                        | 積層適合性                                              | -                          | -                         | A               | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |         |  |
|                  |                                                                        | 25μm                                               | -                          | -                         | A               | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       |         |  |
|                  |                                                                        | 50μm                                               | -                          | -                         | A               | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |         |  |
|                  |                                                                        | 250μm                                              | -                          | -                         | A               | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |         |  |
|                  |                                                                        | 相對介電常數                                             | -                          | -                         | A               | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |         |  |
|                  |                                                                        | 曝光前後的相對介電常數變化                                      | -                          | -                         | A               | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |         |  |
|                  |                                                                        | 透濕度                                                | -                          | -                         | A               | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |         |  |

【0437】 [表 49]

| 第 8 表<br>(其 11)  |                                                               | 具有酸基<br>之化合物<br>A 的 Mw                     | 化合物 β 在<br>基底狀態下<br>的 pKa | 化合物 β<br>的 ε365 | 實施例    |        |         |         |        |         |         |        | 比較例<br>6A |
|------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|-----------------|--------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|-----------|
|                  |                                                               | 6-171                                      | 6-172                     | 6-173           | 6-174  | 6-175  | 6-176   | 6-177   |        |         |         |        |           |
| 固體成分<br>分摻合      | 具有酸基之<br>化合物 A                                                | St/MAA/MMA/GMA-MAA=47.7/19.0/1.3/32.0(質量比) | 18000                     | -               | -      |        | 30      | 30      | 30     |         |         |        | 60        |
|                  |                                                               | CHMA/MAA/BzMA=49/19/32(質量比)                | 24000                     | -               | -      |        | 30      | 30      | 30     |         |         |        |           |
|                  |                                                               | St/AA/AA-GMA=53.5/14.5/32(質量比)             | 16000                     | -               | -      | 30     |         |         |        | 30      | 30      | 30     |           |
|                  |                                                               | CHA/AA/HEA=53.5/14.5/32(質量比)               | 40000                     | -               | -      | 30     |         |         |        | 30      | 30      | 30     |           |
|                  | 化合物 B(小<br>括號內：相<br>對於具有酸<br>基之化合物<br>A 的羧基之<br>莫耳比(莫耳<br>%)) | 異噻啉                                        |                           | 4.69            | <10    |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  |                                                               | 噻啉                                         |                           | 4.15            | <10    |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  |                                                               | 吡啶                                         |                           | 4.67            | 4900   |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  |                                                               | 1-正丁基異噻啉                                   |                           | 5.27            | <10    |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  |                                                               | 1-正丁基-4-甲基異噻啉                              |                           | 5.9             | <10    |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  |                                                               | 1-甲基異噻啉                                    |                           | 5.31            | <10    | 0.8(5) | 1.9(10) | 1.0(5)  | 1.0(5) | 1.7(10) | 0.8(5)  | 0.8(5) |           |
|                  |                                                               | 2,4,5,7-四甲基噻啉                              |                           | 6.23            | <10    |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  |                                                               | 2-甲基-4-甲氧基噻啉                               |                           | 6.51            | <10    |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  |                                                               | 9-甲基吡啶                                     |                           | 5.4             | 6300   |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  |                                                               | 9-苯基吡啶                                     |                           | 4.04            | >10000 |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  |                                                               | 吡啶                                         |                           | 5.25            | <10    |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  |                                                               | 2,4-二甲基噻啉                                  |                           | 5.67            | <10    | 0.9(5) | 2.1(10) | 3.1(15) | 1.0(5) | 1.9(10) | 2.8(15) | 0.9(5) |           |
|                  |                                                               | 4-胺基吡啶                                     |                           | 9.20            | <100   |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  |                                                               | 2-氯吡啶                                      |                           | 0.70            | <10    |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  | 聚合性化合<br>物                                                    | DPHA                                       | -                         | -               | -      |        | 12.0    | 12.0    | 12.0   | 12.0    | 12.0    | 12.0   | 12.6      |
|                  |                                                               | A-NOD-N                                    | -                         | -               | -      |        |         | 12.0    | 12.0   | 12.0    | 12.0    | 12.0   | 25.0      |
|                  |                                                               | DTMPT                                      | -                         | -               | -      | 21.0   | 12.0    | 12.0    | 12.0   | 12.0    | 12.0    | 12.0   |           |
|                  |                                                               | A-DCP                                      | -                         | -               | -      |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  |                                                               | TMPT                                       | -                         | -               | -      | 21.0   | 12.0    | 12.0    | 12.0   | 12.0    | 12.0    | 12.0   |           |
|                  |                                                               | SR601                                      | -                         | -               | -      |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  |                                                               | KRM8904                                    | -                         | -               | -      |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  |                                                               | KRM8452                                    | -                         | -               | -      |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  | 界面活性劑                                                         | F551A                                      | -                         | -               | -      | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1       |
|                  |                                                               | R41                                        | -                         | -               | -      |        |         |         |        |         |         |        |           |
|                  |                                                               | 710FL                                      | -                         | -               | -      |        |         |         |        |         |         |        |           |
| 感光性<br>材料的<br>評價 | 羧基消耗率 (灰化測量)<br>ε365/ε313                                     |                                            | -                         | -               | -      | B      | A       | A       | B      | A       | A       | B      | E         |
|                  |                                                               |                                            | -                         | -               | -      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | -         |
|                  |                                                               | 25μm                                       | -                         | -               | -      | B      | A       | A       | B      | A       | A       | B      | D         |
|                  |                                                               | 50μm                                       | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | D         |
|                  | 圖案形成性                                                         | 250μm                                      | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | D         |
|                  |                                                               |                                            | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | D         |
| 轉印膜<br>的評價       | 相對介電常數                                                        |                                            | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | 基準        |
|                  |                                                               |                                            | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | D         |
|                  |                                                               |                                            | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | D         |
|                  |                                                               |                                            | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | D         |
|                  | 曝光前後的相對介電常數變化                                                 |                                            | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | D         |
|                  |                                                               |                                            | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | D         |
|                  |                                                               |                                            | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | D         |
|                  |                                                               |                                            | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | D         |
|                  | 羧基消耗率 (灰化測量)<br>ε365/ε313                                     |                                            | -                         | -               | -      | B      | A       | A       | B      | A       | A       | B      | E         |
|                  |                                                               |                                            | -                         | -               | -      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | -         |
|                  |                                                               | 365nm 透射率                                  | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A         |
|                  |                                                               | 365nm 透射率/313nm 透射率                        | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | B         |
|                  | 積層適合性                                                         |                                            | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A         |
|                  |                                                               | 25μm                                       | -                         | -               | -      | B      | A       | A       | B      | A       | A       | B      | D         |
|                  |                                                               | 50μm                                       | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | D         |
|                  |                                                               | 250μm                                      | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | D         |
| 透濕度              | 相對介電常數                                                        |                                            | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | 基準        |
|                  |                                                               |                                            | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | D         |
|                  |                                                               |                                            | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | D         |
|                  |                                                               |                                            | -                         | -               | -      | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | 基準        |

【0438】 (具有酸基之化合物 A)

藉由與上述實施例 4 系相同的方法合成了相當於具有酸基之化合物 A 之聚合物 1~4。另外，關於形成聚合物的各結構單元之單體的縮寫如已敘述。

聚合物 1：St/MAA/MMA/gMA-MAA=47.7/19.0/1.3/32.0 (質量比)

聚合物 2：CHMA/MAA/BzMA=49/19/32 (質量比)

聚合物 3：St/AA/AA-GMA=53.5/14.5/32 (質量比)

聚合物 4：CHA/AA/HEA=53.5/14.5/32（質量比）

另外，第 8 表中示出之化合物 A 的重量平均分子量如第 8 表所示，均在 10,000～50,000 的範圍內。

**【0439】** （聚合性化合物）

DPHA：二季戊四醇六丙烯酸酯（Shin Nakamura Chemical Industry Co.,LTD.製造之 A-DPH）

A-NOD-N：1，9-壬二醇二丙烯酸酯（Shin Nakamura Chemical Industry Co.,LTD.製造之 A-NOD-N）

DTMPT：二三羥甲基丙烷四丙烯酸酯（Nippon Kayaku Co.,Ltd 製造之 KAYARAD T-1420（T））

A-DCP：二環戊烷二甲醇二丙烯酸酯（Shin Nakamura Chemical Industry Co.,LTD.製造之 A-DCP）

TMPT：三羥甲基丙烷三丙烯酸酯（Shin Nakamura Chemical Industry Co.,LTD.製造之 A-TMPT）

SR601：乙氧基化（4）雙酚 A 二丙烯酸酯（TOMOE ENGINEERING CO., LTD.製造之 SR601）

KRM8904：9 官能脂肪族丙烯酸胺基甲酸酯（DAICEL-ALLNEX LTD.製造之 KRM8904）

KRM8452：10 官能脂肪族丙烯酸胺基甲酸酯（DAICEL-ALLNEX LTD.製造之 KRM8452）

**【0440】** （界面活性劑）

F551：MEGAFACE F551（DIC Corporation 製造）

R41：MEGAFACE R-41（DIC Corporation 製造）

710FL：FTERGENT 710FL（Neos Corporation 製造）

【0441】 從上述表的結果確認到：即使感光性材料包含聚合性化合物之情況下，藉由本發明的轉印膜亦能夠解決本發明的課題。

【0442】 [實施例 7 系]

<感光性材料的製備及其評價>

在丙二醇單甲醚乙酸酯/甲基乙基酮=50/50（質量比）的混合溶劑中混合並溶解後段中示出之第 9 表中記載之材料，以使其滿足第 9 表中記載之配合比，並且使最終獲得之感光性材料的固體成分濃度成為 25 質量%，從而製備了感光性材料。

【0443】 又，關於所獲得之實施例 7 系中的各實施例或比較例的感光性材料，以與實施例 1 系中示出者相同的方式，對羧基消耗率、感光性材料的圖案形成性、相對介電常數及曝光前後的相對介電常數變化、以及轉印膜的積層適合性、圖案形成性、相對介電常數、曝光前後的相對介電常數變化、透濕性、以及兩次曝光後的相對介電常數變化進行了評價。又，以與實施例 3 系中示出者相同的方式，對轉印膜中的感光性層的羧基消耗率、相對於 365nm 的光的透射率及相對於 365nm 的光的透射率與相對於 313nm 的光的透射率之比亦進行了評價。又，以與實施例 1 系中示出者相同的方式對感光性材料及感光性層中所包含之化合物  $\beta$  的  $\epsilon_{365}/\epsilon_{313}$  的物性進行了評價。

其中，將有關感光性材料之相對介電常數的評價以及有關轉印膜之相對介電常數及透濕性的評價中的減少率的基準設為比較例 7A 的相對介電常數或透濕性。

【0444】 在下述第 9 表中示出實施例 7 系中的各實施例或比較例的感光性材料的固體成分的摻合及試驗的結果。

表中，“固體成分摻合”欄中記載之值表示各實施例或比較例的感光性材料中所包含之各固體成分的含量（質量份）。另外，化合物  $\beta$  中的小括號內的值表示感光性材料中的使化合物  $\beta$  所具有之能夠從化合物 A 所包含之使酸基接受電子之結構（特定結構 S1）的總數相對於具有酸基之化合物 A（化合物 A）所具有之羧基的總數的比例（莫耳%）。

又，表中“化合物  $\beta$  在基底狀態下的 pKa”的測量方法如上所述。

又，表中“化合物  $\beta$  的  $\epsilon_{365}$ ”欄表示化合物  $\beta$  在乙腈中的相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數（ $(\text{cm}\cdot\text{mol/L})^{-1}$ ）。

又，感光性材料的評價及轉印膜的評價中的“ $\epsilon_{365}/\epsilon_{313}$ ”欄表示化合物  $\beta$  相對於波長 365nm 的光的莫耳吸光係數（ $\text{cm}\cdot\text{mol/L})^{-1}$  除以化合物  $\beta$  相對於波長 313nm 的光的莫耳吸光係數（ $\text{cm}\cdot\text{mol/L})^{-1}$  而得之值。另外，莫耳吸光係數均為乙腈中的值。

又，轉印膜的評價中的“365nm 透射率”欄表示感光性層相對於波長 365nm 的光的透射率。

又，轉印膜的評價中的“365nm 透射率/313nm 透射率”欄表示感光性層相對於波長 365nm 的光的透射率除以感光性層相對於波長 313nm 的光的透射率而得之值。

【0445】 [表 50]

| 第 9 表<br>(其 1)       |                                                                              |                                                    | 具有酸<br>基之化<br>合物 A<br>的 Mw | 化合物 β<br>在基底<br>狀態下<br>的 pKa | 化合物<br>β 的<br>ε365 | 實施例     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                      |                                                                              |                                                    |                            |                              |                    | 7-1     | 7-2     | 7-3     | 7-4     | 7-5     | 7-6     | 7-7     | 7-8     | 7-9     | 7-10    | 7-11    | 7-12    | 7-13    | 7-14    | 7-15    | 7-16    | 7-17    |
| 固體<br>成分<br>摻合       | 具有酸<br>基之化<br>合物 A                                                           | Si/MAA/MMA/GMA-<br>MAA=47.7/19.0/1.3/32.0(質<br>量比) | 18000                      | -                            | -                  | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      |         |         |
|                      |                                                                              | CHMA/MAA/BzMA=49/19<br>/32(質量比)                    | 24000                      | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 60      | 60      |
|                      |                                                                              | Si/AA/AA-<br>GMA=53.5/14.5/32(質量比)                 | 16000                      | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | CHA/AA/HEA=53.5/14.5/3<br>2(質量比)                   | 40000                      | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      | 化合物<br>β(小括<br>號內：<br>相對於<br>具有酸<br>基之化<br>合物 A<br>的羧基<br>之莫耳<br>比(莫耳<br>%)) | 異噻啉                                                |                            | 4.69                         | <10                | 3.5(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 3.5(20) |         |
|                      |                                                                              | 噻啉                                                 |                            | 4.15                         | <10                |         | 3.5(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 3.5(20) |
|                      |                                                                              | 吡啶                                                 |                            | 4.67                         | 4900               |         |         | 4.9(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | 1-正丁基異噻啉                                           |                            | 5.27                         | <10                |         |         |         | 5.0(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | 1-正丁基-4-甲基異噻啉                                      |                            | 5.9                          | <10                |         |         |         |         | 5.4(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | 1-甲基異噻啉                                            |                            | 5.31                         | <10                |         |         |         |         |         | 3.9(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | 2,4,5,7-四甲基噻啉                                      |                            | 6.23                         | <10                |         |         |         |         |         |         | 5.0(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | 2-甲基-4-甲氧基噻啉                                       |                            | 6.51                         | <10                |         |         |         |         |         |         |         | 4.7(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | 9-甲基吡啶                                             |                            | 5.4                          | 6300               |         |         |         |         |         |         |         |         | 5.2(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | 9-苯基吡啶                                             |                            | 4.04                         | >10000             |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 6.9(20) |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | 吡啶                                                 |                            | 5.25                         | <10                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 2.1(20) |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | 2,4-二甲基噻啉                                          |                            | 5.67                         | <10                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | 4-胺基吡啶                                             |                            | 9.20                         | <100               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 2.6(20) |         |         |         |
|                      |                                                                              | 2-氯吡啶                                              |                            | 0.70                         | <10                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 3.1(20) |         |         |
|                      | 聚合性<br>化合物                                                                   | DPHA                                               |                            | -                            | -                  | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    |
|                      |                                                                              | A-NOD-N                                            |                            | -                            | -                  | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    |
|                      |                                                                              | DTMPT                                              |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | A-DCP                                              |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | TMPT                                               |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | SR601                                              |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | KRM8904                                            |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | KRM8452                                            |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      | 光聚合<br>起始劑                                                                   | Omn379                                             |                            | -                            | -                  | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     |
|                      |                                                                              | Oxe02                                              |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | Api307                                             |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      | 界面活<br>性劑                                                                    | F551A                                              |                            | -                            | -                  | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     |
|                      |                                                                              | R41                                                |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                              | 710FL                                              |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 感光<br>性材<br>料的<br>評價 | 殘基消耗率〔灰化測量〕                                                                  |                                                    |                            | -                            | -                  | B       | B       | D       | A       | A       | A       | A       | A       | C       | D       | D       | A       | B       | D       | D       | B       | B       |
|                      | ε365/ε313                                                                    |                                                    |                            | -                            | -                  | <1      | <1      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | >3      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |
|                      | 圖案形<br>成性                                                                    | 25μm                                               |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                              | 50μm                                               |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                              | 250μm                                              |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      | 相對介電常數                                                                       |                                                    |                            | -                            | -                  | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       |
|                      | 曝光前後的相對介電常數變化                                                                |                                                    |                            | -                            | -                  | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       |
|                      | 殘基消耗率〔灰化測量〕                                                                  |                                                    |                            | -                            | -                  | B       | B       | D       | A       | A       | A       | A       | C       | D       | D       | A       | B       | D       | D       | B       | B       | B       |
|                      | ε365/ε313                                                                    |                                                    |                            | -                            | -                  | <1      | <1      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | >3      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |
|                      | 轉印<br>膜的<br>評價                                                               | 365nm 透射率                                          |                            | -                            | -                  | A       | A       | C       | A       | A       | A       | A       | A       | C       | C       | B       | A       | A       | B       | B       | A       | A       |
|                      |                                                                              | 365nm 透射率/313nm 透射率                                |                            | -                            | -                  | A       | A       | C       | A       | A       | A       | A       | A       | C       | C       | B       | A       | A       | B       | B       | A       | A       |
|                      |                                                                              | 積層適合性                                              |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                              | 25μm                                               |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                              | 圖案形<br>成性                                          |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                              | 50μm                                               |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                              | 250μm                                              |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                              | 相對介電常數                                             |                            | -                            | -                  | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       |
|                      |                                                                              | 曝光前後的相對介電常數變化                                      |                            | -                            | -                  | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       |
|                      |                                                                              | 透濕度                                                |                            | -                            | -                  | A       | B       | B       | A       | A       | A       | A       | A       | B       | B       | B       | A       | A       | C       | C       | A       | B       |
|                      |                                                                              | 兩次曝光後的相對介電常數變化                                     |                            | -                            | -                  | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A       |

【0446】 [表 51]

| 第 9 表<br>(其 2) |                                                                              |                                                    | 具有酸<br>基之化<br>合物 A<br>的 Mw | 化合物 β<br>在基底<br>狀態下<br>的 pKa | 化合物<br>β 的<br>ε365 | 實施例     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|---------|---------|---------|---------|
|                |                                                                              |                                                    |                            |                              |                    | 7-18    | 7-19    | 7-20    | 7-21    | 7-22    | 7-23    | 7-24    | 7-25    | 7-26    | 7-27    | 7-28    | 7-29    | 7-30    | 7-31 | 7-32    | 7-33    | 7-34    |         |
| 固體成分<br>摻合     | 具有酸<br>基之化<br>合物 A                                                           | Si/MAA/MMA/GMA-<br>MAA=47.7/19.0/1.3/32.0(質<br>量比) | 18000                      | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | CHMA/MAA/BzMA=49/19/<br>32(質量比)                    | 24000                      | -                            | -                  | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | Si/AA/AA-<br>GMA=53.5/14.5/32(質量比)                 | 16000                      | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 60   | 60      | 60      | 60      |         |
|                |                                                                              | CHA/AA/HEA=53.5/14.5/32<br>(質量比)                   | 40000                      | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                | 化合物<br>β(小括<br>號內：<br>相對於<br>具有酸<br>基之化<br>合物 A<br>的羧基<br>之莫耳<br>比(莫耳<br>%)) | 異噻啉                                                |                            | 4.69                         | <10                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      | 3.1(20) |         |         |         |
|                |                                                                              | 噻啉                                                 |                            | 4.15                         | <10                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         | 3.1(20) |         |         |
|                |                                                                              | 吡啶                                                 |                            | 4.67                         | 4900               | 4.9(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         | 4.3(20) |         |
|                |                                                                              | 1-正丁基異噻啉                                           |                            | 5.27                         | <10                |         | 5.0(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         | 4.5(20) |
|                |                                                                              | 1-正丁基-4-甲基異噻啉                                      |                            | 5.9                          | <10                |         |         | 5.4(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | 1-甲基異噻啉                                            |                            | 5.31                         | <10                |         |         |         | 3.9(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | 2,4,5,7-四甲基噻啉                                      |                            | 6.23                         | <10                |         |         |         |         | 5.0(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | 2-甲基-4-甲氧基噻啉                                       |                            | 6.51                         | <10                |         |         |         |         |         | 4.7(20) |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | 9-甲基吡啶                                             |                            | 5.4                          | 6300               |         |         |         |         |         |         | 5.2(20) |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | 9-苯基吡啶                                             |                            | 4.04                         | >1000              |         |         |         |         |         |         |         | 6.9(20) |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | 吡啶                                                 |                            | 5.25                         | <10                |         |         |         |         |         |         |         |         | 2.1(20) |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | 2,4-二甲基噻啉                                          |                            | 5.67                         | <10                |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | 4-胺基吡啶                                             |                            | 9.20                         | <100               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 2.6(20) |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | 2-氯吡啶                                              |                            | 0.70                         | <10                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 3.1(20) |      |         |         |         |         |
|                | 聚合性<br>化合物                                                                   | DPHA                                               |                            | -                            | -                  | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6 | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    |
|                |                                                                              | A-NOD-N                                            |                            | -                            | -                  | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0 | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    |
|                |                                                                              | DTMPT                                              |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | A-DCP                                              |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | TMPT                                               |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | SR601                                              |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | KRM8904                                            |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                | 光聚合<br>起始劑                                                                   | KRM8452                                            |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | Omn379                                             |                            | -                            | -                  | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8  | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     |
|                |                                                                              | Oxe02                                              |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              | Api307                                             |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                | 界面活<br>性劑                                                                    | F551A                                              |                            | -                            | -                  | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1  | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     |
|                |                                                                              | R41                                                |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
|                |                                                                              |                                                    | 710FL                      |                              | -                  | -       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |
| 感光性材<br>料的評價   | 發基消耗率〔灰化測量〕                                                                  |                                                    |                            | -                            | -                  | D       | A       | A       | A       | A       | A       | C       | D       | D       | A       | B       | D       | D       | B    | B       | D       | A       |         |
|                | ε365/ε313                                                                    |                                                    |                            | -                            | -                  | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | >3      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1   | <1      | >3      | <1      |         |
|                | 圖案形<br>成性                                                                    | 25μm                                               |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       |         |
|                |                                                                              | 50μm                                               |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       |         |
|                |                                                                              | 250μm                                              |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       |         |
|                | 相對介電常數                                                                       |                                                    |                            | -                            | -                  | B       | A       | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A    | A       | B       | A       |         |
|                | 曝光前後的相對介電常數變化                                                                |                                                    |                            | -                            | -                  | B       | A       | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A    | A       | B       | A       |         |
| 轉印<br>膜的評價     | 發基消耗率〔灰化測量〕                                                                  |                                                    |                            | -                            | -                  | D       | A       | A       | A       | A       | A       | C       | D       | D       | A       | B       | D       | D       | B    | B       | D       | A       |         |
|                | ε365/ε313                                                                    |                                                    |                            | -                            | -                  | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | >3      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1   | <1      | >3      | <1      |         |
|                | 365nm 透射率                                                                    |                                                    |                            | -                            | -                  | C       | A       | A       | A       | A       | A       | C       | C       | B       | A       | A       | B       | B       | A    | A       | C       | A       |         |
|                | 365nm 透射率/313nm 透射率                                                          |                                                    |                            | -                            | -                  | C       | A       | A       | A       | A       | A       | C       | C       | B       | A       | A       | B       | B       | A    | A       | C       | A       |         |
|                | 積層適合性                                                                        |                                                    |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       |         |
|                | 圖案形<br>成性                                                                    | 25μm                                               |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       |         |
|                |                                                                              | 50μm                                               |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       |         |
|                |                                                                              | 250μm                                              |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       |         |
|                | 相對介電常數                                                                       |                                                    |                            | -                            | -                  | B       | A       | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A    | A       | B       | A       |         |
|                | 曝光前後的相對介電常數變化                                                                |                                                    |                            | -                            | -                  | B       | A       | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A    | A       | B       | A       |         |
| 透濕度            |                                                                              |                                                    | -                          | -                            | B                  | A       | A       | A       | A       | A       | B       | B       | B       | A       | A       | C       | C       | A       | B    | B       | A       |         |         |
| 兩次曝光後的相對介電常數變化 |                                                                              |                                                    | -                          | -                            | B                  | A       | A       | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A    | B       | A       |         |         |

【0447】 [表 52]

| 第 9 表<br>(其 3)   |                                                                              |                                                    | 具有酸<br>基之化<br>合物 A<br>的 Mw | 化合物 β<br>在基底<br>狀態下<br>的 pKa | 化合<br>物 β<br>的 ε365 | 實施例     |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                  |                                                                              |                                                    |                            |                              |                     | 7-35    | 7-36    | 7-37    | 7-38    | 7-39    | 7-40    | 7-41    | 7-42    | 7-43    | 7-44 | 7-45    | 7-46    | 7-47    | 7-48    | 7-49    | 7-50    | 7-51    |
| 固體成分<br>摻合       | 具有酸<br>基之化<br>合物 A                                                           | St/MAA/MMA/GMA-MA<br>A=47.7/19.0/1.3/32.0(質<br>量比) | 18000                      | -                            | -                   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | CHMA/MAA/BzMA=49/<br>19/32(質量比)                    | 24000                      | -                            | -                   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | St/AA/AA-GMA=53.5/14.<br>5/32(質量比)                 | 16000                      | -                            | -                   | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60   | 60      |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | CHA/AA/HEA=53.5/14.5/<br>32(質量比)                   | 40000                      | -                            | -                   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      |         |
|                  | 化合物<br>β(小括<br>號內：<br>相對於<br>具有酸<br>基之化<br>合物 A<br>的羧基<br>之莫耳<br>比(莫耳<br>%)) | 異噻啉                                                |                            | 4.69                         | <10                 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      | 3.1(20) |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | 噻啉                                                 |                            | 4.15                         | <10                 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         | 3.1(20) |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | 吡啶                                                 |                            | 4.67                         | 4900                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         | 4.3(20) |         |         |         |
|                  |                                                                              | 1-正丁基異噻啉                                           |                            | 5.27                         | <10                 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         | 4.5(20) |         |         |
|                  |                                                                              | 1-正丁基-4-甲基異噻啉                                      |                            | 5.9                          | <10                 | 4.8(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         | 4.8(20) |         |
|                  |                                                                              | 1-甲基異噻啉                                            |                            | 5.31                         | <10                 |         | 3.5(20) |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         | 3.5(20) |
|                  |                                                                              | 2,4,5,7-四甲基噻啉                                      |                            | 6.23                         | <10                 |         |         | 4.5(20) |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | 2-甲基-4-甲氧基噻啉                                       |                            | 6.51                         | <10                 |         |         |         | 4.2(20) |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | 9-甲基吡啶                                             |                            | 5.4                          | 6300                |         |         |         |         | 4.7(20) |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | 9-苯基吡啶                                             |                            | 4.04                         | >1000               |         |         |         |         |         | 6.2(20) |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | 吡啶                                                 |                            | 5.25                         | <10                 |         |         |         |         |         |         | 1.9(20) |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | 2,4-二甲基噻啉                                          |                            | 5.67                         | <10                 |         |         |         |         |         |         |         | 3.8(20) | 1.9(10) |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | 4-胺基吡啶                                             |                            | 9.20                         | <100                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      | 2.3(20) |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | 2-氯吡啶                                              |                            | 0.70                         | <10                 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         | 2.7(20) |         |         |         |         |         |
|                  | 聚合性<br>化合物                                                                   | DPHA                                               | -                          | -                            | 12.6                | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6 | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    |
|                  |                                                                              | A-NOD-N                                            | -                          | -                            | 25.0                | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0 | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    |
|                  |                                                                              | DTMPT                                              | -                          | -                            |                     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | A-DCP                                              | -                          | -                            |                     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | TMPT                                               | -                          | -                            |                     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | SR601                                              | -                          | -                            |                     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | KRM8904                                            | -                          | -                            |                     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 光聚合<br>起始劑                                                                   | KRM8452                                            | -                          | -                            |                     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | Omn379                                             | -                          | -                            | 0.8                 | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8  | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     |
|                  |                                                                              | Oxe02                                              | -                          | -                            |                     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              | Api307                                             | -                          | -                            |                     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 界面活<br>性劑                                                                    | F551A                                              | -                          | -                            | 0.1                 | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1  | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     |
|                  |                                                                              | R41                                                | -                          | -                            |                     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                              |                                                    | 710FL                      | -                            | -                   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |
| 感光性材<br>料的評<br>價 | 羧基消耗率〔灰化測量〕<br>ε365/ε313                                                     | -                                                  | -                          | A                            | A                   | A       | A       | C       | D       | D       | A       | B       | D       | D       | B    | B       | D       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                              | -                                                  | -                          | <1                           | <1                  | <1      | <1      | >3      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1   | <1      | >3      | <1      | <1      | <1      |         |         |
|                  |                                                                              | 25μm                                               | -                          | -                            | A                   | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                              | 50μm                                               | -                          | -                            | A                   | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  | 相對介電常數                                                                       | 250μm                                              | -                          | -                            | A                   | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                              | -                                                  | -                          | A                            | A                   | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A    | A       | B       | A       | A       | A       | A       |         |
| 轉印<br>膜的評<br>價   | 曝光前後的相對介電常數變化                                                                | -                                                  | -                          | A                            | A                   | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A    | A       | B       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                              | -                                                  | -                          | A                            | A                   | A       | A       | C       | D       | D       | A       | B       | D       | D       | B    | B       | D       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  | 羧基消耗率〔灰化測量〕<br>ε365/ε313                                                     | -                                                  | -                          | <1                           | <1                  | <1      | <1      | >3      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1   | <1      | >3      | <1      | <1      | <1      |         |         |
|                  |                                                                              | 365nm 透射率                                          | -                          | -                            | A                   | A       | A       | A       | C       | C       | B       | A       | A       | B       | B    | A       | A       | C       | A       | A       | A       | A       |
|                  | 365nm 透射率/313nm 透射率                                                          | -                                                  | -                          | A                            | A                   | A       | A       | C       | C       | B       | A       | A       | B       | B       | A    | A       | C       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                              | 積層適合性                                              | -                          | -                            | A                   | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  | 圖案形<br>成性                                                                    | 25μm                                               | -                          | -                            | A                   | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                              | 50μm                                               | -                          | -                            | A                   | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                              | 250μm                                              | -                          | -                            | A                   | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                              | -                                                  | -                          | A                            | A                   | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A    | A       | B       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  | 相對介電常數                                                                       | 曝光前後的相對介電常數變化                                      | -                          | -                            | A                   | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C    | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                              | 透濕度                                                | -                          | -                            | A                   | A       | A       | A       | B       | B       | B       | A       | A       | C       | C    | A       | B       | B       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                              | 兩次曝光後的相對介電常數變化                                     | -                          | -                            | A                   | A       | A       | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C    | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       |

【0448】 [表 53]

| 第 9 表<br>(其 4)   |                                                                   |                                                    | 具有酸基<br>之化合物<br>A 的 Mw | 化合物 β<br>在基底狀<br>態下的 pKa | 化合物 β<br>的 ε365 | 實施例     |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                  |                                                                   |                                                    |                        |                          |                 | 7-52    | 7-53    | 7-54    | 7-55    | 7-56    | 7-57    | 7-58    | 7-59 | 7-60    | 7-61    | 7-62    | 7-63    | 7-64    | 7-65    | 7-66    | 7-67    | 7-68    |         |
| 固體成分摻合           | 具有酸基<br>之化合物<br>A                                                 | St/MAA/MMA/GMA-<br>MAA=47.7/19.0/1.3/32.<br>0(質量比) | 18000                  | -                        | -               |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      |         |
|                  |                                                                   | CHMA/MAA/BzMA=4<br>9/19/32(質量比)                    | 24000                  | -                        | -               |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | St/AA/AA-<br>GMA=53.5/14.5/32(質<br>量比)             | 16000                  | -                        | -               |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | CHA/AA/HEA=53.5/14.<br>5/32(質量比)                   | 40000                  | -                        | -               | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60   | 60      | 60      |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 化合物<br>β(小括號<br>內：相對<br>於具有酸<br>基之化合<br>物 A 的羧<br>基之莫耳<br>比(莫耳%)) | 異噻啉                                                |                        | 4.69                     | <10             |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         | 3.5(20) |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | 噻啉                                                 |                        | 4.15                     | <10             |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         | 3.5(20) |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | 吡啶                                                 |                        | 4.67                     | 4900            |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         | 4.9(20) |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | 1-正丁基異噻啉                                           |                        | 5.27                     | <10             |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         | 5.0(20) |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | 1-正丁基-4-甲基異噻啉                                      |                        | 5.9                      | <10             |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         | 5.4(20) |         |         |         |
|                  |                                                                   | 1-甲基異噻啉                                            |                        | 5.31                     | <10             |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         | 3.9(20) |         |         |
|                  |                                                                   | 2,4,5,7-四甲基噻啉                                      |                        | 6.23                     | <10             | 4.5(20) |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         | 5.0(20) |         |
|                  |                                                                   | 2-甲基-4-甲氧基噻啉                                       |                        | 6.51                     | <10             |         | 4.2(20) |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 4.7(20) |
|                  |                                                                   | 9-甲基吡啶                                             |                        | 5.4                      | 6300            |         |         | 4.7(20) |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | 9-羧基吡啶                                             |                        | 4.04                     | >1000           |         |         |         | 6.2(20) |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | 吡啶                                                 |                        | 5.25                     | <10             |         |         |         |         | 1.9(20) |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | 2,4-二甲基噻啉                                          |                        | 5.67                     | <10             |         |         |         |         |         | 3.8(20) | 1.9(10) |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | 4-胺基吡啶                                             |                        | 9.20                     | <100            |         |         |         |         |         |         |         |      | 2.3(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | 2-氯吡啶                                              |                        | 0.70                     | <10             |         |         |         |         |         |         |         |      |         | 2.7(20) |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 聚合性化<br>合物                                                        | DPHA                                               | -                      | -                        | 12.6            | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6 | 12.6    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | A-NOD-N                                            | -                      | -                        | 25.0            | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0 | 25.0    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | DTMPT                                              | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    |
|                  |                                                                   | A-DCP                                              | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | TMPT                                               | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    |
|                  |                                                                   | SR601                                              | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | KRM8904                                            | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 光聚合起<br>始劑                                                        | KRM8452                                            | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | Omn379                                             | -                      | -                        | 0.8             | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8  | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     |
|                  |                                                                   | Oxe02                                              | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 界面活性<br>劑                                                         | Api307                                             | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | F551A                                              | -                      | -                        | 0.1             | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1  | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     |
|                  |                                                                   | R41                                                | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                   | 710FL                                              | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 感光性材<br>料的評<br>價 | 羧基消耗率 (灰化測量)                                                      |                                                    | -                      | -                        | A               | A       | C       | D       | D       | A       | B       | D       | D    | B       | B       | D       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  | ε365/ε313                                                         |                                                    | -                      | -                        | <1              | <1      | >3      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1   | <1      | <1      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |         |
|                  | 圖案形成<br>性                                                         | 25μm                                               | -                      | -                        | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                   | 50μm                                               | -                      | -                        | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                   | 250μm                                              | -                      | -                        | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  | 相對介電常數                                                            |                                                    | -                      | -                        | A               | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C    | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  | 曝光前後的相對介電常數變化                                                     |                                                    | -                      | -                        | A               | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C    | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  | 羧基消耗率 (灰化測量)                                                      |                                                    | -                      | -                        | A               | A       | C       | D       | D       | A       | B       | D       | D    | B       | B       | D       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  | ε365/ε313                                                         |                                                    | -                      | -                        | <1              | <1      | >3      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1   | <1      | <1      | >3      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |         |
|                  | 365nm 透射率                                                         |                                                    | -                      | -                        | A               | A       | C       | C       | B       | A       | A       | B       | B    | A       | A       | C       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
| 轉印膜<br>的評<br>價   | 365nm 透射率/313nm 透射率                                               |                                                    | -                      | -                        | A               | A       | C       | C       | B       | A       | A       | B       | B    | A       | A       | C       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  | 積層適合性                                                             |                                                    | -                      | -                        | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  | 圖案形成<br>性                                                         | 25μm                                               | -                      | -                        | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                   | 50μm                                               | -                      | -                        | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  |                                                                   | 250μm                                              | -                      | -                        | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  | 相對介電常數                                                            |                                                    | -                      | -                        | A               | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C    | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  | 曝光前後的相對介電常數變化                                                     |                                                    | -                      | -                        | A               | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C    | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  | 透濕度                                                               |                                                    | -                      | -                        | A               | A       | B       | B       | B       | A       | A       | C       | C    | A       | B       | B       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |
|                  | 兩次曝光後的相對介電常數變化                                                    |                                                    | -                      | -                        | A               | A       | B       | C       | C       | A       | A       | C       | C    | A       | A       | B       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |

【0449】 [表 54]

| 第 9 表<br>(其 5)   |                                                                          |                                                    |       | 具有酸基<br>之化合物<br>A 的 Mw | 化合物 β<br>在基底狀<br>態下的 pKa | 化合物 β<br>的 ε365 | 實施例     |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------|------------------------|--------------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------|
|                  |                                                                          |                                                    |       |                        |                          |                 | 7-69    | 7-70    | 7-71    | 7-72    | 7-73    | 7-74    | 7-75 | 7-76    | 7-77    | 7-78    | 7-79    | 7-80    | 7-81    | 7-82    | 7-83    | 7-84    | 7-85    |      |
| 固體成分摻合           | 具有酸<br>基之化<br>合物 A                                                       | Si/MAA/MMA/GMA-<br>MAA=47.7/19.0/1.3/32.0(質量<br>比) | 18000 | -                      | -                        | 60              | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60   | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      |      |
|                  |                                                                          | CHMA/MAA/BzMA=49/19/32<br>(質量比)                    | 24000 | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  |                                                                          | Si/AA/AA-<br>GMA=53.5/14.5/32(質量比)                 | 16000 | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  |                                                                          | CHA/AA/HEA=53.5/14.5/32(<br>質量比)                   | 40000 | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  | 化合物<br>β(小括號<br>內：相<br>對於具<br>有酸基<br>之化<br>合物 A<br>的羧基之<br>莫耳比<br>(莫耳%)) | 異噁啉                                                |       | 4.69                   | <10                      |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  |                                                                          | 噁啉                                                 |       | 4.15                   | <10                      |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  |                                                                          | 吡啶                                                 |       | 4.67                   | 4900                     |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  |                                                                          | 1-正丁基異噁啉                                           |       | 5.27                   | <10                      |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  |                                                                          | 1-正丁基-4-甲基異噁啉                                      |       | 5.9                    | <10                      |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  |                                                                          | 1-甲基異噁啉                                            |       | 5.31                   | <10                      |                 |         |         |         |         |         |         |      | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |      |
|                  |                                                                          | 2,4,5,7-四甲基噁啉                                      |       | 6.23                   | <10                      |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  |                                                                          | 2-甲基-4-甲氧基噁啉                                       |       | 6.51                   | <10                      |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  |                                                                          | 9-甲基吡啶                                             |       | 5.4                    | 6300                     | 5.2(20)         |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  |                                                                          | 9-苯基吡啶                                             |       | 4.04                   | >1000                    |                 | 6.9(20) |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  |                                                                          | 吡啶                                                 |       | 5.25                   | <10                      |                 |         | 2.1(20) |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  |                                                                          | 2,4-二甲基噁啉                                          |       | 5.67                   | <10                      |                 |         |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         |         |      |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         |      |
|                  |                                                                          | 4-胺基吡啶                                             |       | 9.20                   | <100                     |                 |         |         |         |         | 2.6(20) |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  |                                                                          | 2-氧吡啶                                              |       | 0.70                   | <10                      |                 |         |         |         |         |         | 3.1(20) |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  | 聚合性<br>化合物                                                               | DPHA                                               | -     | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6 |
|                  |                                                                          | A-NOD-N                                            | -     | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  |                                                                          | DTMPT                                              | -     | -                      | -                        | 18.8            | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    |      |         |         |         | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6 |
|                  |                                                                          | A-DCP                                              | -     | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         | 25.0 | 25.0    | 25.0    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    |      |
|                  |                                                                          | TMPT                                               | -     | -                      | -                        | 18.8            | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 18.8    | 12.6 | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    |      |
|                  |                                                                          | SR601                                              | -     | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  |                                                                          | KRM8904                                            | -     | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  | 光聚合<br>起始劑                                                               | KRM8452                                            | -     | -                      | -                        |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  |                                                                          | Omn379                                             | -     | -                      | -                        | 0.8             | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8  | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8  |
| Oxe02            |                                                                          | -                                                  | -     | -                      |                          |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
| Api307           |                                                                          | -                                                  | -     | -                      |                          |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
| 界面活<br>性劑        | F551A                                                                    | -                                                  | -     | -                      | 0.1                      | 0.1             | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1  | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     |      |
|                  | R41                                                                      | -                                                  | -     | -                      |                          |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
| 感光性<br>材料的<br>評價 | 710FL                                                                    | -                                                  | -     | -                      |                          |                 |         |         |         |         |         |         |      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |      |
|                  | 羧基消耗率〔灰化測量〕                                                              | -                                                  | -     | -                      | C                        | D               | D       | A       | B       | D       | D       | A       | A    | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | A       |      |
|                  | ε365/ε313                                                                | -                                                  | -     | -                      | >3                       | >3              | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1   | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |      |
|                  | 圖案形<br>成性                                                                | 25μm                                               | -     | -                      | -                        | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |      |
|                  |                                                                          | 50μm                                               | -     | -                      | -                        | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |      |
|                  |                                                                          | 250μm                                              | -     | -                      | -                        | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |      |
|                  | 相對介電常數                                                                   | -                                                  | -     | -                      | B                        | C               | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |      |
|                  | 曝光前後的相對介電常數變化                                                            | -                                                  | -     | -                      | B                        | C               | C       | A       | A       | C       | C       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |      |
|                  | 羧基消耗率〔灰化測量〕                                                              | -                                                  | -     | -                      | C                        | D               | D       | A       | B       | D       | D       | A       | A    | B       | A       | A       | B       | A       | A       | A       | B       | A       | A       |      |
|                  | ε365/ε313                                                                | -                                                  | -     | -                      | >3                       | >3              | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1   | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |      |
|                  | 365nm 透射率                                                                | -                                                  | -     | -                      | C                        | C               | B       | A       | A       | B       | B       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |      |
|                  | 365nm 透射率/313nm 透射率                                                      | -                                                  | -     | -                      | C                        | C               | B       | A       | A       | B       | B       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |      |
|                  | 積層適合性                                                                    | -                                                  | -     | -                      | A                        | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |      |
|                  | 圖案形<br>成性                                                                | 25μm                                               | -     | -                      | -                        | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    |
|                  |                                                                          | 50μm                                               | -     | -                      | -                        | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |      |
|                  |                                                                          | 250μm                                              | -     | -                      | -                        | A               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |      |
|                  |                                                                          | 相對介電常數                                             | -     | -                      | -                        | B               | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    |
|                  | 轉印膜的評價                                                                   | 曝光前後的相對介電常數變化                                      | -     | -                      | -                        | B               | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    |
|                  |                                                                          | 透濕度                                                | -     | -                      | -                        | B               | B       | B       | A       | A       | C       | C       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    |
|                  |                                                                          | 兩次曝光後的相對介電常數變化                                     | -     | -                      | -                        | B               | C       | C       | A       | A       | C       | C       | A    | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A    |

【0450】 [表 55]

| 第 9 表<br>(其 6)   |                                                                                    |                                                    | 具有酸<br>基之化<br>合物 A<br>的 Mw | 化合物 β<br>在基底狀<br>態下的 pK<br>a | 化合物 β<br>的 ε365 | 實施例     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                  |                                                                                    |                                                    |                            |                              |                 | 7-86    | 7-87    | 7-88    | 7-89    | 7-90    | 7-91    | 7-92    | 7-93    | 7-94    | 7-95    | 7-96    | 7-97    | 7-98    | 7-99    | 7-100   | 7-101   | 7-102   |
| 固體成分摻合           | 具有酸<br>基之化<br>合物 A                                                                 | St/MAA/MMA/GMA-M<br>AA=47.7/19.0/1.3/32.0<br>(質量比) | 18000                      | -                            | -               | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      |
|                  |                                                                                    | CHMA/MAA/BzMA=49/<br>19/32(質量比)                    | 24000                      | -                            | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | St/AA/AA-GMA=53.5/1<br>4.5/32(質量比)                 | 16000                      | -                            | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | CHA/AA/HEA=53.5/14.5<br>/32(質量比)                   | 40000                      | -                            | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 化合物 β<br>(小括號<br>內：相<br>對於具<br>有酸基<br>之化<br>合物 A<br>的之<br>羧基之<br>莫耳比<br>(算耳<br>%)) | 異噁啉                                                |                            | 4.69                         | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | 噁啉                                                 |                            | 4.15                         | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | 吡啶                                                 |                            | 4.67                         | 4900            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | 1-正丁基異噁啉                                           |                            | 5.27                         | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | 1-正丁基-4-甲基異噁啉                                      |                            | 5.9                          | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | 1-甲基異噁啉                                            |                            | 5.31                         | <10             |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         |
|                  |                                                                                    | 2,4,5,7-四甲基噁啉                                      |                            | 6.23                         | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | 2-甲基-4-甲氧基噁啉                                       |                            | 6.51                         | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | 9-甲基吡啶                                             |                            | 5.4                          | 6300            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | 9-羧基吡啶                                             |                            | 4.04                         | >1000           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | 吡啶                                                 |                            | 5.25                         | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | 2,4-二甲基噁啉                                          |                            | 5.67                         | <10             | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |
|                  |                                                                                    | 4-胺基吡啶                                             |                            | 9.20                         | <100            |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | 2-氨基吡啶                                             |                            | 0.70                         | <10             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 聚合性<br>化合物                                                                         | DPHA                                               |                            | -                            | -               | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    |         |         |         |         |         |         | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    |
|                  |                                                                                    | A-NOD-N                                            |                            | -                            | -               | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    |
|                  |                                                                                    | DTMPT                                              |                            | -                            | -               | 12.6    | 12.6    |         |         |         | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | A-DCP                                              |                            | -                            | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | TMPT                                               |                            | -                            | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | SR601                                              |                            | -                            | -               |         |         | 12.6    | 12.6    | 12.6    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | KRM8904                                            |                            | -                            | -               |         |         |         |         |         | 12.6    | 12.6    | 12.6    |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | KRM8452                                            |                            | -                            | -               |         |         |         |         |         |         |         |         | 12.6    | 12.6    | 12.6    |         |         |         |         |         |         |
|                  | 光聚合<br>起始劑                                                                         | Omn379                                             |                            | -                            | -               | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     |
|                  |                                                                                    | Oxe02                                              |                            | -                            | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | Api307                                             |                            | -                            | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  | 界面活<br>性劑                                                                          | F551A                                              |                            | -                            | -               | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     |         |         |         | 0.2     | 0.2     | 0.2     |
|                  |                                                                                    | R41                                                |                            | -                            | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                  |                                                                                    | 710FL                                              |                            | -                            | -               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 感光性<br>材料的<br>評價 | 羧基消耗率（灰化測量）                                                                        |                                                    |                            | -                            | -               | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       |
|                  | ε365/ε313                                                                          |                                                    |                            | -                            | -               | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |
|                  | 圖案形<br>成性                                                                          | 25μm                                               |                            | -                            | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                                    | 50μm                                               |                            | -                            | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                                    | 250μm                                              |                            | -                            | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  | 相對介電常數                                                                             |                                                    |                            | -                            | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  | 曝光前後的相對介電常數變化                                                                      |                                                    |                            | -                            | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  | 羧基消耗率（灰化測量）                                                                        |                                                    |                            | -                            | -               | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       |
|                  | ε365/ε313                                                                          |                                                    |                            | -                            | -               | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |
|                  | 365nm 透射率                                                                          |                                                    |                            | -                            | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
| 轉印膜<br>的評價       | 365nm 透射率/313nm 透射率                                                                |                                                    |                            | -                            | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  | 積層適合性                                                                              |                                                    |                            | -                            | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  | 圖案形<br>成性                                                                          | 25μm                                               |                            | -                            | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                                    | 50μm                                               |                            | -                            | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  |                                                                                    | 250μm                                              |                            | -                            | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  | 相對介電常數                                                                             |                                                    |                            | -                            | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  | 曝光前後的相對介電常數變化                                                                      |                                                    |                            | -                            | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                  | 透濕度                                                                                |                                                    |                            | -                            | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
| 兩次曝光後的相對介電常數變化   |                                                                                    |                                                    |                            | -                            | -               | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |

【0451】 [表 56]

| 第 9 表<br>(其 7)       |                                                                       |                                                    | 具有酸<br>基之化<br>合物 A<br>的 Mw | 化合物 B<br>在基底<br>狀態下<br>的 pKa | 化合物<br>β 的<br>ε365 | 實施例     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                      |                                                                       |                                                    |                            |                              |                    | 7-103   | 7-104   | 7-105   | 7-106   | 7-107   | 7-108   | 7-109   | 7-110   | 7-111   | 7-112   | 7-113   | 7-114   | 7-115   | 7-116   | 7-117   | 7-118   | 7-119   |
| 固體<br>成分<br>摻合       | 具有酸基<br>之化合物<br>A                                                     | St/MAA/MMA/GMA-<br>MAA=47.7/19.0/1.3/32.0(質<br>量比) | 18000                      | -                            | -                  | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      |
|                      |                                                                       | CHMA/MAA/BzMA=49/19/<br>32(質量比)                    | 24000                      | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | St/AA/AA-<br>GMA=53.5/14.5/32(質量比)                 | 16000                      | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | CHA/AA/HEA=53.5/14.5/32<br>(質量比)                   | 40000                      | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      | 化合物<br>β(小括號<br>內：相對<br>於具有酸<br>基之化<br>合物 A 的<br>羧基之莫<br>耳比(莫<br>耳%)) | 異噻啉                                                |                            | 4.69                         | <10                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | 噻啉                                                 |                            | 4.15                         | <10                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | 吡啶                                                 |                            | 4.67                         | 4900               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | 1-正丁基異噻啉                                           |                            | 5.27                         | <10                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | 1-正丁基-4-甲基異噻啉                                      |                            | 5.9                          | <10                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | 1-甲基異噻啉                                            |                            | 5.31                         | <10                | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |
|                      |                                                                       | 2,4,5,7-四甲基噻啉                                      |                            | 6.23                         | <10                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | 2-甲基-4-甲氧基噻啉                                       |                            | 6.51                         | <10                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | 9-甲基吡啶                                             |                            | 5.4                          | 6300               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | 9-羧基吡啶                                             |                            | 4.04                         | >1000              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | 吡啶                                                 |                            | 5.25                         | <10                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | 2,4-二甲基噻啉                                          |                            | 5.67                         | <10                |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) |
|                      |                                                                       | 4-胺基吡啶                                             |                            | 9.20                         | <100               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | 2-氯吡啶                                              |                            | 0.70                         | <10                |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      | 聚合性化<br>合物                                                            | DPHA                                               |                            | -                            | -                  | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    |
|                      |                                                                       | A-NOD-N                                            |                            | -                            | -                  | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    |
|                      |                                                                       | DTMPT                                              |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | A-DCP                                              |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | TMPT                                               |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | SR601                                              |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      | 光聚合起<br>始劑                                                            | KRM8904                                            |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | KRM8452                                            |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | Omn379                                             |                            | -                            | -                  | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     |         |         |         | 0.8     | 0.8     | 0.8     |         |         |
|                      | 界面活性<br>劑                                                             | Oxe02                                              |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | Api307                                             |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 0.8     | 0.8     | 0.8     |         |         |         | 0.8     | 0.8     |
|                      |                                                                       | F551A                                              |                            | -                            | -                  | 0.5     | 0.5     | 0.5     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|                      |                                                                       | R41                                                |                            | -                            | -                  |         |         |         | 0.1     | 0.1     | 0.1     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| 感光<br>性材<br>料的<br>評價 | 羧基消耗率〔灰化測量〕<br>ε365/ε313                                              | 710FL                                              |                            | -                            | -                  |         |         |         |         |         |         | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     |
|                      |                                                                       |                                                    |                            | -                            | -                  | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       |
|                      |                                                                       |                                                    |                            | -                            | -                  | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |
|                      |                                                                       | 25μm                                               |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      | 圖案形成<br>性                                                             | 50μm                                               |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                       | 250μm                                              |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                       | 相對介電常數                                             |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                       | 曝光前後的相對介電常數變化                                      |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      | 羧基消耗率〔灰化測量〕<br>ε365/ε313                                              | 365nm 透射率                                          |                            | -                            | -                  | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       |
|                      |                                                                       | 365nm 透射率/313nm 透射率                                |                            | -                            | -                  | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |
|                      |                                                                       | 積層適合性                                              |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                       | 25μm                                               |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
| 轉印<br>膜的<br>評價       | 圖案形成<br>性                                                             | 50μm                                               |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                       | 250μm                                              |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                       | 相對介電常數                                             |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                       | 曝光前後的相對介電常數變化                                      |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      | 透濕度                                                                   | 透濕度                                                |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                       | 兩次曝光後的相對介電常數變化                                     |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                       |                                                    |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |
|                      |                                                                       |                                                    |                            | -                            | -                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |

【0452】 [表 57]

| 第 9 表<br>(其 8) |                                         | 具有酸基<br>之化合物<br>A 的 Mw                     | 化合物 β 在<br>基底狀態下<br>的 pKa | 化合物<br>β 的<br>ε <sub>365</sub> | 實施例   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|----------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------------|
|                |                                         |                                            |                           |                                | 7-120 | 7-121   | 7-122   | 7-123   | 7-124   | 7-125   | 7-126   | 7-127   | 7-128   | 7-129   | 7-130   | 7-131   | 7-132   | 7-133   | 7-134   | 7-135           |
| 固體成分摻合         | 具有酸基之化合物 A                              | St/MAA/MMA/GMA-MAA=47.7/19.0/1.3/32.0(質量比) | 18000                     | -                              | -     | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60              |
|                |                                         | CHMA/MAA/BzMA=49/19/32(質量比)                | 24000                     | -                              | -     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | St/AA/AA-GMA=53.5/14.5/32(質量比)             | 16000                     | -                              | -     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | CH/AA/HEA=53.5/14.5/32(質量比)                | 40000                     | -                              | -     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                | 化合物 β (小括號內：相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比(莫耳%)) | 異噻啉                                        |                           | 4.69                           | <10   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | 噻啉                                         |                           | 4.15                           | <10   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | 吡啶                                         |                           | 4.67                           | 4900  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | 1-正丁基異噻啉                                   |                           | 5.27                           | <10   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | 1-正丁基-4-甲基異噻啉                              |                           | 5.9                            | <10   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | 1-甲基異噻啉                                    |                           | 5.31                           | <10   |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |                 |
|                |                                         | 2,4,5,7-四甲基噻啉                              |                           | 6.23                           | <10   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | 2-甲基-4-甲氧基噻啉                               |                           | 6.51                           | <10   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | 9-甲基吡啶                                     |                           | 5.4                            | 6300  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | 9-苯基吡啶                                     |                           | 4.04                           | >1000 |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | 吡啶                                         |                           | 5.25                           | <10   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | 2,4-二甲基噻啉                                  |                           | 5.67                           | <10   | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) 2.1(10) |
|                |                                         | 4-胺基吡啶                                     |                           | 9.20                           | <100  |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | 2-氨基吡啶                                     |                           | 0.70                           | <10   |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                | 聚合性化合物                                  | DPHA                                       |                           | -                              | -     | 12.6    | 10.0    | 10.0    | 10.0    | 14.0    | 14.0    | 14.0    | 28.0    | 28.0    | 28.0    |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | A-NOD-N                                    |                           | -                              | -     | 25.0    | 20.0    | 20.0    | 20.0    | 28.0    | 28.0    | 28.0    | 14.0    | 14.0    | 14.0    |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | DTMPT                                      |                           | -                              | -     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 10.0    | 10.0 10.0       |
|                |                                         | A-DCP                                      |                           | -                              | -     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | TMPT                                       |                           | -                              | -     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 32.0    | 32.0 32.0       |
|                |                                         | SR601                                      |                           | -                              | -     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | KRM8904                                    |                           | -                              | -     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | KRM8452                                    |                           | -                              | -     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                | 光聚合起始劑                                  | Omn379                                     |                           | -                              | -     |         | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 0.9             |
|                |                                         | Oxe02                                      |                           | -                              | -     | 0.8     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | Api307                                     |                           | -                              | -     | 1.5     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                | 界面活性劑                                   | F551A                                      |                           | -                              | -     |         | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1             |
|                |                                         | R41                                        |                           | -                              | -     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
|                |                                         | 710FL                                      |                           | -                              | -     | 0.1     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |                 |
| 感光性材料的評價       | 羧基消耗率〔灰化測量〕                             |                                            | -                         | -                              | B     | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B               |
|                | ε <sub>365</sub> /ε <sub>313</sub>      |                                            | -                         | -                              | <1    | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1              |
|                | 圖案形成性                                   | 25μm                                       | -                         | -                              | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A               |
|                |                                         | 50μm                                       | -                         | -                              | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A               |
|                |                                         | 250μm                                      | -                         | -                              | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A               |
| 轉印膜的評價         | 相對介電常數                                  |                                            | -                         | -                              | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A               |
|                | 曝光前後的相對介電常數變化                           |                                            | -                         | -                              | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A               |
|                | 羧基消耗率〔灰化測量〕                             |                                            | -                         | -                              | B     | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B               |
|                | ε <sub>365</sub> /ε <sub>313</sub>      |                                            | -                         | -                              | <1    | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1              |
|                | 365nm 透射率                               |                                            | -                         | -                              | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A               |
|                | 365nm 透射率/313nm 透射率                     |                                            | -                         | -                              | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A               |
|                | 積層適合性                                   |                                            | -                         | -                              | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A               |
|                | 圖案形成性                                   | 25μm                                       | -                         | -                              | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A               |
|                |                                         | 50μm                                       | -                         | -                              | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A               |
|                |                                         | 250μm                                      | -                         | -                              | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A               |
|                | 相對介電常數                                  |                                            | -                         | -                              | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A               |
|                | 曝光前後的相對介電常數變化                           |                                            | -                         | -                              | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A               |
|                | 透濕度                                     |                                            | -                         | -                              | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A               |
|                | 兩次曝光後的相對介電常數變化                          |                                            | -                         | -                              | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A               |

【0453】 [表 58]

| 第 9 表<br>(其 9)   |                                                                            |                                                    | 具有酸<br>基之化<br>合物 A<br>的 Mw | 化合物 β<br>在基底狀<br>態下的 pK<br>a | 化<br>合<br>物<br>β<br>的<br>ε365 | 實施例     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|
|                  |                                                                            |                                                    |                            |                              |                               | 7-136   | 7-137   | 7-138   | 7-139   | 7-140   | 7-141   | 7-142   | 7-143   | 7-144   | 7-145   | 7-146   | 7-147   | 7-148   | 7-149   | 7-150   | 7-151   | 7-152   |  |
| 固體成分摻合           | 具有酸<br>基之化<br>合物 A                                                         | Si/MAA/MMA/GMA-M<br>AA=47.7/19.0/1.3/32.0(質<br>量比) | 18000                      | -                            | -                             | 60      | 60      | 60      |         |         |         |         |         |         | 60      | 60      | 60      | 30      | 30      | 30      |         |         |  |
|                  |                                                                            | CHMA/MAA/BzMA=49/<br>19/32(質量比)                    | 24000                      | -                            | -                             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 30      | 30      | 30      |         |         |  |
|                  |                                                                            | Si/AA/AA-GMA=53.5/1<br>4.5/32(質量比)                 | 16000                      | -                            | -                             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 30      | 30      |  |
|                  |                                                                            | CHA/AA/HEA=53.5/14.5<br>/32(質量比)                   | 40000                      | -                            | -                             |         |         |         | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      | 60      |         |         |         |         |         |         | 30      | 30      |  |
|                  |                                                                            |                                                    |                            |                              |                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  | 化合物 β<br>(小括號<br>內：相<br>對於具<br>有酸基<br>之化<br>合物 A 的<br>羧基之<br>莫耳比<br>(莫耳%)) | 異噻啉                                                |                            | 4.69                         | <10                           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  |                                                                            | 噻啉                                                 |                            | 4.15                         | <10                           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  |                                                                            | 吡啶                                                 |                            | 4.67                         | 4900                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  |                                                                            | 1-正丁基異噻啉                                           |                            | 5.27                         | <10                           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  |                                                                            | 1-正丁基-4-甲基異噻啉                                      |                            | 5.9                          | <10                           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  |                                                                            | 1-甲基異噻啉                                            |                            | 5.31                         | <10                           | 3.9(20) |         |         | 3.5(20) |         |         | 3.5(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.9(20) |         |         | 3.5(20) |         |  |
|                  |                                                                            | 2,4,5,7-四甲基噻啉                                      |                            | 6.23                         | <10                           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  |                                                                            | 2-甲基-4-甲氧基噻啉                                       |                            | 6.51                         | <10                           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  |                                                                            | 9-甲基吡啶                                             |                            | 5.4                          | 6300                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  |                                                                            | 9-苯基吡啶                                             |                            | 4.04                         | >1000                         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  |                                                                            | 吡啶                                                 |                            | 5.25                         | <10                           |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  |                                                                            | 2,4-二甲基噻啉                                          |                            | 5.67                         | <10                           |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 3.8(20) | 1.9(10) |         | 3.8(20) | 1.9(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 3.8(20) |  |
|                  |                                                                            | 4-胺基吡啶                                             |                            | 9.20                         | <100                          |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  | 2-氯吡啶                                                                      |                                                    | 0.70                       | <10                          |                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  | 聚合性<br>化合物                                                                 | DPHA                                               | -                          | -                            |                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 16.0    | 16.0    | 16.0    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    |  |
|                  |                                                                            | A-NOD-N                                            | -                          | -                            |                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 32.0    | 32.0    | 32.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    |  |
|                  |                                                                            | DTMPT                                              | -                          | -                            | 30.0                          | 30.0    | 30.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  |                                                                            | A-DCP                                              | -                          | -                            |                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  |                                                                            | TMPT                                               | -                          | -                            | 12.0                          | 12.0    | 12.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  |                                                                            | SR601                                              | -                          | -                            |                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  |                                                                            | KRM8904                                            | -                          | -                            |                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  | 光聚合<br>起始劑                                                                 | KRM8452                                            | -                          | -                            |                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  |                                                                            | Omn379                                             | -                          | -                            | 0.9                           | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 2.4     | 2.4     | 2.4     | 1.0     | 1.0     | 1.0     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     | 0.8     |  |
|                  |                                                                            | Oxe02                                              | -                          | -                            |                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  | 界面活<br>性劑                                                                  | Api307                                             | -                          | -                            |                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
|                  |                                                                            | F551A                                              | -                          | -                            | 0.1                           | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     |  |
|                  |                                                                            | R41                                                | -                          | -                            |                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
| 710FL            |                                                                            | -                                                  | -                          |                              |                               |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |  |
| 感光性<br>材料的評<br>價 | 羧基消耗率〔灰化測量〕                                                                |                                                    | -                          | -                            | A                             | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       |         |  |
|                  | ε365/ε313                                                                  |                                                    | -                          | -                            | <1                            | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |         |  |
|                  | 圖案形<br>成性                                                                  | 25μm                                               | -                          | -                            | A                             | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |  |
|                  |                                                                            | 50μm                                               | -                          | -                            | A                             | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |  |
|                  |                                                                            | 250μm                                              | -                          | -                            | A                             | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |  |
|                  | 相對介電常數                                                                     |                                                    | -                          | -                            | A                             | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |  |
|                  | 曝光前後的相對介電常數變化                                                              |                                                    | -                          | -                            | A                             | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |  |
|                  | 羧基消耗率〔灰化測量〕                                                                |                                                    | -                          | -                            | A                             | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       |         |  |
|                  | ε365/ε313                                                                  |                                                    | -                          | -                            | <1                            | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      |         |  |
|                  | 365nm 透射率                                                                  |                                                    | -                          | -                            | A                             | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |  |
| 轉印膜<br>的評價       | 365nm 透射率/313nm 透射率                                                        |                                                    | -                          | -                            | A                             | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |  |
|                  | 積層適合性                                                                      |                                                    | -                          | -                            | A                             | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |  |
|                  | 圖案形<br>成性                                                                  | 25μm                                               | -                          | -                            | A                             | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |  |
|                  |                                                                            | 50μm                                               | -                          | -                            | A                             | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |  |
|                  |                                                                            | 250μm                                              | -                          | -                            | A                             | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |  |
|                  | 相對介電常數                                                                     |                                                    | -                          | -                            | A                             | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |  |
|                  | 曝光前後的相對介電常數變化                                                              |                                                    | -                          | -                            | A                             | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |  |
|                  | 透濕度                                                                        |                                                    | -                          | -                            | A                             | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |  |
|                  | 兩次曝光後的相對介電常數變化                                                             |                                                    | -                          | -                            | A                             | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       |         |  |

【0454】 [表 59]

| 第 9 表<br>(其 10) |                                         |                                            |       | 具有酸基之化合物 A 的 Mw | 化合物 β 在基底狀態下的 pKa | 化合物 β 的 ε365 | 實施例     |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|-----------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|-------|-----------------|-------------------|--------------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|------|
|                 |                                         |                                            |       |                 |                   |              | 7-153   | 7-154   | 7-155  | 7-156   | 7-157   | 7-158  | 7-159   | 7-160 | 7-161   | 7-162   | 7-163   | 7-164   | 7-165   | 7-166   | 7-167   | 7-168  | 7-169   |         |      |
| 固體成分摻合          | 具有酸基之化合物 A                              | Si/MAA/MMA/GMA-MAA=47.7/19.0/1.3/32.0(質量比) | 18000 | -               | -                 |              |         | 60      | 60     | 60      |         |        |         |       | 30      | 30      | 30      |         |         |         | 60      | 60     | 60      |         |      |
|                 |                                         | CHMA/MAA/BzMA=49/19/32(質量比)                | 24000 | -               | -                 |              |         |         |        |         |         |        |         |       | 30      | 30      | 30      |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | Si/AA/AA-GMA=53.5/14.5/32(質量比)             | 16000 | -               | -                 | 30           |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         | 30      | 30      | 30      |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | CHA/AA/HEA=53.5/14.5/32(質量比)               | 40000 | -               | -                 | 30           |         |         |        | 60      | 60      | 60     |         |       |         |         |         | 30      | 30      | 30      |         |        |         | 60      |      |
|                 | 化合物 β (小括號內：相對於具有酸基之化合物 A 的羧基之莫耳比(莫耳%)) | 異噁啉                                        |       | 4.69            | <10               |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | 噁啉                                         |       | 4.15            | <10               |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | 吡啶                                         |       | 4.67            | 4900              |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | 1-正丁基異噁啉                                   |       | 5.27            | <10               |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | 1-正丁基-4-甲基異噁啉                              |       | 5.9             | <10               |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | 1-甲基異噁啉                                    |       | 5.31            | <10               |              | 1.9(10) | 1.0(5)  | 1.0(5) | 1.7(10) | 0.8(5)  | 0.8(5) | 3.9(20) |       |         |         | 3.5(20) |         |         |         | 1.9(10) | 1.0(5) | 1.0(5)  | 1.7(10) |      |
|                 |                                         | 2,4,5,7-四甲基噁啉                              |       | 6.23            | <10               |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | 2-甲基-4-甲氧基噁啉                               |       | 6.51            | <10               |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | 9-甲基吡啶                                     |       | 5.4             | 6300              |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | 9-羧基吡啶                                     |       | 4.04            | >1000             |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | 吡啶                                         |       | 5.25            | <10               |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | 2,4-二甲基噁啉                                  |       | 5.67            | <10               | 1.9(10)      | 2.1(10) | 3.1(15) | 1.0(5) | 1.9(10) | 2.8(15) | 0.9(5) |         |       | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 3.8(20) | 1.9(10) | 2.1(10) | 3.1(15) | 1.0(5) | 1.9(10) |         |      |
|                 |                                         | 4-胺基吡啶                                     |       | 9.20            | <100              |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | 2-氯吡啶                                      |       | 0.70            | <10               |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 | 聚合性化合物                                  | DPHA                                       | -     | -               | 12.6              | 12.6         | 12.6    | 12.6    | 12.6   | 12.6    | 12.6    |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | A-NOD-N                                    | -     | -               | 25.0              | 25.0         | 25.0    | 25.0    | 25.0   | 25.0    | 25.0    |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | DTMPT                                      | -     | -               |                   |              |         |         |        |         |         |        | 21.0    | 21.0  | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0   | 21.0    | 21.0    | 21.0 |
|                 |                                         | A-DCP                                      | -     | -               |                   |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | TMPT                                       | -     | -               |                   |              |         |         |        |         |         |        | 21.0    | 21.0  | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0    | 21.0   | 21.0    | 21.0    | 21.0 |
|                 |                                         | SR601                                      | -     | -               |                   |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | KRM8904                                    | -     | -               |                   |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 | 光聚合起始劑                                  | KRM8452                                    | -     | -               |                   |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | Omn379                                     | -     | -               | 0.8               | 0.8          | 0.8     | 0.8     | 0.8    | 0.8     | 0.8     | 0.9    | 0.9     | 0.9   | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 0.9     | 0.9    | 0.9     | 0.9     | 0.9  |
|                 |                                         | Oxe02                                      | -     | -               |                   |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 | 界面活性劑                                   | Api307                                     | -     | -               |                   |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | F551A                                      | -     | -               | 0.1               | 0.1          | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1   | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1  |
|                 |                                         | R41                                        | -     | -               |                   |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
|                 |                                         | 710FL                                      | -     | -               |                   |              |         |         |        |         |         |        |         |       |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |      |
| 感光性材料的評價        | 羧基消耗率(灰化測量)                             |                                            | -     | -               | B                 | A            | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B     | A       | A       | A       | A       | B       | A       | A       | B      | A       | A       |      |
|                 | ε365/ε313                               |                                            | -     | -               | <1                | <1           | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1    | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      |      |
|                 | 圖案形成性                                   | 25μm                                       | -     | -               | A                 | A            | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                 |                                         | 50μm                                       | -     | -               | A                 | A            | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                 |                                         | 250μm                                      | -     | -               | A                 | A            | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                 | 相對介電常數                                  |                                            | -     | -               | A                 | A            | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                 | 曝光前後的相對介電常數變化                           |                                            | -     | -               | A                 | A            | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                 | 羧基消耗率(灰化測量)                             |                                            | -     | -               | B                 | A            | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B     | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A      | B       | A       |      |
|                 | ε365/ε313                               |                                            | -     | -               | <1                | <1           | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1    | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      |      |
|                 | 365nm 透射率                               |                                            | -     | -               | A                 | A            | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       |      |
| 轉印膜的評價          | 365nm 透射率/313nm 透射率                     |                                            | -     | -               | A                 | A            | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                 | 積層適合性                                   |                                            | -     | -               | A                 | A            | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                 | 圖案形成性                                   | 25μm                                       | -     | -               | A                 | A            | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                 |                                         | 50μm                                       | -     | -               | A                 | A            | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                 |                                         | 250μm                                      | -     | -               | A                 | A            | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                 | 相對介電常數                                  |                                            | -     | -               | A                 | A            | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                 | 曝光前後的相對介電常數變化                           |                                            | -     | -               | A                 | A            | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                 | 透濕度                                     |                                            | -     | -               | A                 | A            | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                 | 兩次曝光後的相對介電常數變化                          |                                            | -     | -               | A                 | A            | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                 |                                         |                                            | -     | -               | A                 | A            | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A     | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       |      |

【0455】 [表 60]

| 第 9 表<br>(其 11)  |                                                                            |                                                    | 具有酸<br>基之化<br>合物 A<br>的 Mw | 化合物 β<br>在基底狀<br>態下的 p<br>Ka | 化合物<br>β 的<br>ε365 | 實施例     |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------------------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|--------|
|                  |                                                                            |                                                    |                            |                              |                    | 7-170   | 7-171  | 7-172   | 7-173   | 7-174  | 7-175   | 7-176   | 7-177  | 7-178   | 7-179   | 7-180  | 7-181   | 7-182   | 7-183  | 7-184   | 7-185   | 7-186  |        |
| 固體成分摻合           | 具有酸<br>基之化<br>合物 A                                                         | Si/MAA/MMA/GMA-M<br>AA=47.7/19.0/1.3/32.0<br>(質量比) | 18000                      | -                            | -                  |         |        |         | 30      | 30     | 30      |         |        |         | 30      | 30     | 30      |         |        |         | 30      | 30     | 30     |
|                  |                                                                            | CHMA/MAA/BzMA=49/<br>19/32(質量比)                    | 24000                      | -                            | -                  |         |        |         | 30      | 30     | 30      |         |        |         | 30      | 30     | 30      |         |        |         | 30      | 30     | 30     |
|                  |                                                                            | Si/AA/AA-GMA=53.5/1<br>4.5/32(質量比)                 | 16000                      | -                            | -                  |         |        |         |         |        |         | 30      | 30     | 30      |         |        |         | 30      | 30     | 30      |         |        |        |
|                  |                                                                            | CHA/AA/HEA=53.5/14.5<br>/32(質量比)                   | 40000                      | -                            | -                  | 60      | 60     |         |         |        |         | 30      | 30     | 30      |         |        |         | 30      | 30     | 30      |         |        |        |
|                  | 化合物 β<br>(小括號<br>內：相<br>對於具<br>有酸基<br>之化合<br>物 A 的<br>羧基之<br>莫耳比<br>(莫耳%)) | 異噁啉                                                |                            | 4.69                         | <10                |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  |                                                                            | 噁啉                                                 |                            | 4.15                         | <10                |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  |                                                                            | 吡啶                                                 |                            | 4.67                         | 4900               |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  |                                                                            | 1-正丁基異噁啉                                           |                            | 5.27                         | <10                |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  |                                                                            | 1-正丁基-4-甲基異噁啉                                      |                            | 5.9                          | <10                |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  |                                                                            | 1-甲基異噁啉                                            |                            | 5.31                         | <10                | 0.8(5)  | 0.8(5) | 1.9(10) | 1.0(5)  | 1.0(5) | 1.7(10) | 0.8(5)  | 0.8(5) | 1.9(10) | 1.0(5)  | 1.0(5) | 1.7(10) | 0.8(5)  | 0.8(5) | 1.9(10) | 1.0(5)  | 1.0(5) | 1.0(5) |
|                  |                                                                            | 2,4,5,7-四甲基噁啉                                      |                            | 6.23                         | <10                |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  |                                                                            | 2-甲基-4-甲氧基噁啉                                       |                            | 6.51                         | <10                |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  |                                                                            | 9-甲基吡啶                                             |                            | 5.4                          | 6300               |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  |                                                                            | 9-羧基吡啶                                             |                            | 4.04                         | >1000              |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  |                                                                            | 吡啶                                                 |                            | 5.25                         | <10                |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  |                                                                            | 2,4-二甲基噁啉                                          |                            | 5.67                         | <10                | 2.8(15) | 0.9(5) | 2.1(10) | 3.1(15) | 1.0(5) | 1.9(10) | 2.8(15) | 0.9(5) | 2.1(10) | 3.1(15) | 1.0(5) | 1.9(10) | 2.8(15) | 0.9(5) | 2.1(10) | 3.1(15) | 1.0(5) | 1.0(5) |
|                  |                                                                            | 4-胺基吡啶                                             |                            | 9.20                         | <100               |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  |                                                                            | 2-氯吡啶                                              |                            | 0.70                         | <10                |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  | 聚合性<br>化合物                                                                 | DPHA                                               | -                          | -                            |                    |         |        | 12.6    | 12.6    | 12.6   | 12.6    | 12.6    | 12.6   |         |         |        |         |         |        |         | 12.0    | 12.0   | 12.0   |
|                  |                                                                            | A-NOD-N                                            | -                          | -                            |                    |         | 25.0   | 25.0    | 25.0    | 25.0   | 25.0    | 25.0    | 25.0   |         |         |        |         |         |        |         | 12.0    | 12.0   | 12.0   |
|                  |                                                                            | DTMPT                                              | -                          | -                            | 21.0               | 21.0    |        |         |         |        |         |         |        |         | 21.0    | 21.0   | 21.0    | 21.0    | 21.0   | 21.0    | 12.0    | 12.0   | 12.0   |
|                  |                                                                            | A-DCP                                              | -                          | -                            |                    |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  |                                                                            | TMPT                                               | -                          | -                            | 21.0               | 21.0    |        |         |         |        |         |         |        |         | 21.0    | 21.0   | 21.0    | 21.0    | 21.0   | 21.0    | 12.0    | 12.0   | 12.0   |
|                  |                                                                            | SR601                                              | -                          | -                            |                    |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  |                                                                            | KRM8904                                            | -                          | -                            |                    |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  | 光聚合<br>起始劑                                                                 | KRM8452                                            | -                          | -                            |                    |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  |                                                                            | Omn379                                             | -                          | -                            | 0.9                | 0.9     | 0.8    | 0.8     | 0.8     | 0.8    | 0.8     | 0.8     | 0.8    | 0.9     | 0.9     | 0.9    | 0.9     | 0.9     | 0.9    | 0.9     | 1.0     | 1.0    | 1.0    |
|                  |                                                                            | Oxe02                                              | -                          | -                            |                    |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  | 界面活<br>性劑                                                                  | Api307                                             | -                          | -                            |                    |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  |                                                                            | F551A                                              | -                          | -                            | 0.1                | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1    |
|                  |                                                                            | R41                                                | -                          | -                            |                    |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
|                  |                                                                            | 710FL                                              | -                          | -                            |                    |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |        |
| 感光性<br>材料的評<br>價 | 羧基消耗率〔灰化測量〕<br>ε365/ε313                                                   |                                                    | -                          | -                            | A                  | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | A       | B      |        |
|                  |                                                                            |                                                    | -                          | -                            | <1                 | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     |        |
|                  | 圖案形<br>成性                                                                  | 25μm                                               | -                          | -                            | A                  | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      |        |
|                  |                                                                            | 50μm                                               | -                          | -                            | A                  | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      |        |
|                  |                                                                            | 250μm                                              | -                          | -                            | A                  | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      |        |
|                  | 相對介電常數                                                                     |                                                    | -                          | -                            | A                  | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      |        |
|                  | 曝光前後的相對介電常數變化                                                              |                                                    | -                          | -                            | A                  | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      |        |
|                  | 羧基消耗率〔灰化測量〕<br>ε365/ε313                                                   |                                                    | -                          | -                            | A                  | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | A       | B      |        |
|                  |                                                                            |                                                    | -                          | -                            | <1                 | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     |        |
|                  | 365nm 透射率                                                                  |                                                    | -                          | -                            | A                  | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      |        |
| 轉印膜<br>的評價       | 365nm 透射率/313nm 透射率                                                        |                                                    | -                          | -                            | A                  | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      |        |
|                  | 積層適合性                                                                      |                                                    | -                          | -                            | A                  | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      |        |
|                  | 圖案形<br>成性                                                                  | 25μm                                               | -                          | -                            | A                  | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      |        |
|                  |                                                                            | 50μm                                               | -                          | -                            | A                  | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      |        |
|                  |                                                                            | 250μm                                              | -                          | -                            | A                  | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      |        |
|                  |                                                                            | 250μm                                              | -                          | -                            | A                  | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      |        |
|                  | 相對介電常數                                                                     |                                                    | -                          | -                            | A                  | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      |        |
|                  | 曝光前後的相對介電常數變化                                                              |                                                    | -                          | -                            | A                  | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      |        |
|                  | 透濕度                                                                        |                                                    | -                          | -                            | A                  | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      |        |
|                  | 兩次曝光後的相對介電常數變化                                                             |                                                    | -                          | -                            | A                  | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      |        |

【0456】 [表 61]

| 第 9 表<br>(其 12)  |                                                                           |                                                | 具有酸基<br>之化合物<br>A 的 Mw | 化合物 β<br>在基底狀<br>態下的 pKa | 化合物<br>β 的<br>ε365 | 實施例     |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|------|
|                  |                                                                           |                                                |                        |                          |                    | 7-187   | 7-188   | 7-189  | 7-190   | 7-191   | 7-192   | 7-193   | 7-194   | 7-195   | 7-196   | 7-197   | 7-198  | 7-199   | 7-200   | 7-201  | 7-202   | 7-203   |      |
| 固體成分摻合           | 具有酸<br>基之化<br>合物 A                                                        | St/MAA/MMA/GMA-<br>MAA=47.7/19.0/1.3/32.0(質量比) | 18000                  | -                        | -                  |         |         |        | 30      | 30      | 30      |         |         |         | 60      | 60      | 60     |         |         |        | 30      | 30      |      |
|                  |                                                                           | CHMA/MAA/BzMA=49/<br>19/32(質量比)                | 24000                  | -                        | -                  |         |         |        | 30      | 30      | 30      |         |         |         |         |         |        |         |         |        | 30      | 30      |      |
|                  |                                                                           | St/AA/AA-<br>GMA=53.5/14.5/32(質量比)             | 16000                  | -                        | -                  | 30      | 30      | 30     |         |         |         | 30      | 30      | 30      |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | CHA/AA/HEA=53.5/14.5/<br>32(質量比)               | 40000                  | -                        | -                  | 30      | 30      | 30     |         |         |         | 30      | 30      | 30      |         |         |        | 60      | 60      | 60     |         |         |      |
|                  | 化合物<br>β(小括號<br>內：相<br>對於具<br>有酸基<br>之化合<br>物 A 的<br>羧基之<br>莫耳比<br>(莫耳%)) | 異噁啉                                            |                        | 4.69                     | <10                |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | 噁啉                                             |                        | 4.15                     | <10                |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | 吡啶                                             |                        | 4.67                     | 4900               |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | 1-正丁基異噁啉                                       |                        | 5.27                     | <10                |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | 1-正丁基-4-甲基異噁啉                                  |                        | 5.9                      | <10                |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | 1-甲基異噁啉                                        |                        | 5.31                     | <10                | 1.7(10) | 0.8(5)  | 0.8(5) | 3.9(20) |         |         | 3.5(20) |         |         | 1.9(10) | 1.0(5)  | 1.0(5) | 1.7(10) | 0.8(5)  | 0.8(5) | 3.9(20) |         |      |
|                  |                                                                           | 2,4,5,7-四甲基噁啉                                  |                        | 6.23                     | <10                |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | 2-甲基-4-甲氧基噁啉                                   |                        | 6.51                     | <10                |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | 9-甲基吡啶                                         |                        | 5.4                      | 6300               |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | 9-羧基吡啶                                         |                        | 4.04                     | >1000              |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | 吡啶                                             |                        | 5.25                     | <10                |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | 2,4-二甲基噁啉                                      |                        | 5.67                     | <10                | 1.9(10) | 2.8(15) | 0.9(5) |         | 4.3(20) | 2.1(10) |         | 3.8(20) | 1.9(10) | 2.1(10) | 3.1(15) | 1.0(5) | 1.9(10) | 2.8(15) | 0.9(5) |         | 4.3(20) |      |
|                  |                                                                           | 4-胺基吡啶                                         |                        | 9.20                     | <100               |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | 2-氯吡啶                                          |                        | 0.70                     | <10                |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  | 聚合性<br>化合物                                                                | DPHA                                           | -                      | -                        | -                  | 12.0    | 12.0    | 12.0   | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6   | 12.6    | 12.6    | 12.6   | 12.6    | 12.6    | 12.6 |
|                  |                                                                           | A-NOD-N                                        | -                      | -                        | -                  | 12.0    | 12.0    | 12.0   | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0   | 25.0    | 25.0    | 25.0   | 25.0    | 25.0    | 25.0 |
|                  |                                                                           | DTMPT                                          | -                      | -                        | -                  | 12.0    | 12.0    | 12.0   |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | A-DCP                                          | -                      | -                        | -                  |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | TMPT                                           | -                      | -                        | -                  | 12.0    | 12.0    | 12.0   |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | SR601                                          | -                      | -                        | -                  |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | KRM8904                                        | -                      | -                        | -                  |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  | 光聚合<br>起始劑                                                                | KRM8452                                        | -                      | -                        | -                  |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | Omn379                                         | -                      | -                        | -                  | 1.0     | 1.0     | 1.0    | 1.6     | 1.6     | 1.6     | 1.6     | 1.6     | 1.6     | 1.6     | 1.6     | 1.6    | 1.6     | 1.6     | 1.6    | 0.4     | 0.4     |      |
|                  |                                                                           | Oxe02                                          | -                      | -                        | -                  |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        | 0.4     | 0.4     |      |
|                  | 界面活<br>性劑                                                                 | Api307                                         | -                      | -                        | -                  |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | F551A                                          | -                      | -                        | -                  | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1  |
|                  |                                                                           | R41                                            | -                      | -                        | -                  |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
|                  |                                                                           | 710FL                                          | -                      | -                        | -                  |         |         |        |         |         |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |      |
| 感光性<br>材料的<br>評價 | 羧基消耗率〔灰化測量〕<br>ε365/ε313                                                  |                                                | -                      | -                        | -                  | A       | A       | B      | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B      | A       | A       | B      | A       | A       |      |
|                  |                                                                           |                                                | -                      | -                        | -                  | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      |      |
|                  | 圖案形<br>成性                                                                 | 25μm                                           | -                      | -                        | -                  | A       | A       | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                  |                                                                           | 50μm                                           | -                      | -                        | -                  | A       | A       | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                  |                                                                           | 250μm                                          | -                      | -                        | -                  | A       | A       | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                  | 相對介電常數                                                                    |                                                | -                      | -                        | -                  | A       | A       | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                  | 曝光前後的相對介電常數變化                                                             |                                                | -                      | -                        | -                  | A       | A       | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                  | 羧基消耗率〔灰化測量〕<br>ε365/ε313                                                  |                                                | -                      | -                        | -                  | A       | A       | B      | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A       | A       | B      | A       | A       | B      | A       | A       |      |
|                  |                                                                           |                                                | -                      | -                        | -                  | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      |      |
|                  | 365nm 透射率                                                                 |                                                | -                      | -                        | -                  | A       | A       | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       |      |
| 轉印膜<br>的評價       | 365nm 透射率/313nm 透射率                                                       |                                                | -                      | -                        | -                  | A       | A       | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                  | 積層適合性                                                                     |                                                | -                      | -                        | -                  | A       | A       | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                  | 圖案形<br>成性                                                                 | 25μm                                           | -                      | -                        | -                  | A       | A       | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                  |                                                                           | 50μm                                           | -                      | -                        | -                  | A       | A       | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                  |                                                                           | 250μm                                          | -                      | -                        | -                  | A       | A       | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                  | 相對介電常數                                                                    |                                                | -                      | -                        | -                  | A       | A       | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                  | 曝光前後的相對介電常數變化                                                             |                                                | -                      | -                        | -                  | A       | A       | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                  | 透濕度                                                                       |                                                | -                      | -                        | -                  | A       | A       | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                  | 兩次曝光後的相對介電常數變化                                                            |                                                | -                      | -                        | -                  | A       | A       | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       |      |
|                  |                                                                           |                                                | -                      | -                        | -                  | A       | A       | A      | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       |      |

【0457】 [表 62]

| 第 9 表<br>(其 13) |                                                                           |                                                    | 具有酸基<br>之化合物<br>A 的 Mw | 化合物 β<br>在基底<br>狀態下<br>的 pKa | 化合物<br>β 的<br>ε365 | 實施例     |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|------|
|                 |                                                                           |                                                    |                        |                              |                    | 7-204   | 7-205   | 7-206   | 7-207   | 7-208   | 7-209   | 7-210  | 7-211   | 7-212   | 7-213  | 7-214   | 7-215   | 7-216  | 7-217   | 7-218   | 7-219  | 7-220   |      |
| 固體成分摻合          | 具有酸<br>基之化<br>合物 A                                                        | Si/MAA/MMA/GMA-<br>MAA=47.7/19.0/1.3/32.0(質<br>量比) | 18000                  | -                            | -                  | 30      |         |         |         | 60      | 60      | 60     |         |         |        | 30      | 30      | 30     |         |         |        | 30      |      |
|                 |                                                                           | CHMA/MAA/BzMA=49/19/<br>32(質量比)                    | 24000                  | -                            | -                  | 30      |         |         |         |         |         |        |         |         |        | 30      | 30      | 30     |         |         |        | 30      |      |
|                 |                                                                           | Si/AA/AA-<br>GMA=53.5/14.5/32(質量比)                 | 16000                  | -                            | -                  |         | 30      | 30      | 30      |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         | 30      | 30     | 30      |      |
|                 |                                                                           | CHA/AA/HEA=53.5/14.5/3<br>2(質量比)                   | 40000                  | -                            | -                  |         | 30      | 30      | 30      |         |         |        | 60      | 60      | 60     |         |         |        |         | 30      | 30     | 30      |      |
|                 | 化合物<br>β(小括號<br>內：相<br>對於具<br>有酸基<br>之化合<br>物 A 之<br>羧基之<br>莫耳比<br>(莫耳%)) | 異噁啉                                                |                        | 4.69                         | <10                |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | 噁啉                                                 |                        | 4.15                         | <10                |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | 吡啶                                                 |                        | 4.67                         | 4900               |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | 1-正丁基異噁啉                                           |                        | 5.27                         | <10                |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | 1-正丁基-4-甲基異噁啉                                      |                        | 5.9                          | <10                |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | 1-甲基異噁啉                                            |                        | 5.31                         | <10                |         | 3.5(20) |         |         | 1.9(10) | 1.0(5)  | 1.0(5) | 1.7(10) | 0.8(5)  | 0.8(5) | 1.9(10) | 1.0(5)  | 1.0(5) | 1.7(10) | 0.8(5)  | 0.8(5) | 1.9(10) |      |
|                 |                                                                           | 2,4,5,7-四甲基噁啉                                      |                        | 6.23                         | <10                |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | 2-甲基-4-甲氧基噁啉                                       |                        | 6.51                         | <10                |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | 9-甲基吡啶                                             |                        | 5.4                          | 6300               |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | 9-羧基吡啶                                             |                        | 4.04                         | >1000              |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | 吡啶                                                 |                        | 5.25                         | <10                |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | 2,4-二甲基噁啉                                          |                        | 5.67                         | <10                | 2.1(10) |         | 3.8(20) | 1.9(10) | 2.1(10) | 3.1(15) | 1.0(5) | 1.9(10) | 2.8(15) | 0.9(5) | 2.1(10) | 3.1(15) | 1.0(5) | 1.9(10) | 2.8(15) | 0.9(5) | 2.1(10) |      |
|                 |                                                                           | 4-胺基吡啶                                             |                        | 9.20                         | <100               |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | 2-氯吡啶                                              |                        | 0.70                         | <10                |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 | 聚合性<br>化合物                                                                | DPHA                                               | -                      | -                            | 12.6               | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6    | 12.6   | 12.6    | 12.6    | 12.6   |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | A-NOD-N                                            | -                      | -                            | 25.0               | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0    | 25.0   | 25.0    | 25.0    | 25.0   |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | DTMPT                                              | -                      | -                            |                    |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         | 21.0    | 21.0   | 21.0    | 21.0    | 21.0   | 14.0    | 14.0 |
|                 |                                                                           | A-DCP                                              | -                      | -                            |                    |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | TMPT                                               | -                      | -                            |                    |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         | 21.0    | 21.0   | 21.0    | 21.0    | 21.0   | 14.0    | 14.0 |
|                 |                                                                           | SR601                                              | -                      | -                            |                    |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        | 14.0    | 14.0 |
|                 | 光聚合<br>起始劑                                                                | KRM8904                                            | -                      | -                            |                    |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | KRM8452                                            | -                      | -                            |                    |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | Omn379                                             | -                      | -                            | 0.4                | 0.4     | 0.4     | 0.4     | 0.4     | 0.4     | 0.4     | 0.4    | 0.4     | 0.4     | 0.4    | 1.2     | 1.2     | 1.2    | 1.2     | 1.2     | 1.2    | 1.8     |      |
|                 |                                                                           | Oxe02                                              | -                      | -                            | 0.4                | 0.4     | 0.4     | 0.4     | 0.4     | 0.4     | 0.4     | 0.4    | 0.4     | 0.4     | 0.4    |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 | 界面活<br>性劑                                                                 | Api307                                             | -                      | -                            |                    |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 |                                                                           | F551A                                              | -                      | -                            | 0.1                | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1  |
|                 |                                                                           | R41                                                | -                      | -                            |                    |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
|                 | 710FL                                                                     | -                                                  | -                      |                              |                    |         |         |         |         |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |         |        |         |      |
| 感光性材料的評價        | 羧基消耗率〔灰化測量〕<br>ε365/ε313                                                  |                                                    | -                      | -                            | B                  | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       |      |
|                 |                                                                           |                                                    | -                      | -                            | <1                 | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      |      |
|                 | 圖案形<br>成性                                                                 | 25μm                                               | -                      | -                            | A                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |      |
|                 |                                                                           | 50μm                                               | -                      | -                            | A                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |      |
|                 |                                                                           | 250μm                                              | -                      | -                            | A                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |      |
|                 | 相對介電常數                                                                    |                                                    | -                      | -                            | A                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |      |
|                 | 曝光前後的相對介電常數變化                                                             |                                                    | -                      | -                            | A                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |      |
|                 | 羧基消耗率〔灰化測量〕<br>ε365/ε313                                                  |                                                    | -                      | -                            | B                  | A       | A       | B       | A       | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       | B       | A      | A       |      |
|                 |                                                                           |                                                    | -                      | -                            | <1                 | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      | <1      | <1     | <1      |      |
|                 | 365nm 透射率                                                                 |                                                    | -                      | -                            | A                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |      |
| 轉印膜的評價          | 365nm 透射率/313nm 透射率                                                       |                                                    | -                      | -                            | A                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |      |
|                 | 積層適合性                                                                     |                                                    | -                      | -                            | A                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |      |
|                 | 圖案形<br>成性                                                                 | 25μm                                               | -                      | -                            | A                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |      |
|                 |                                                                           | 50μm                                               | -                      | -                            | A                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |      |
|                 |                                                                           | 250μm                                              | -                      | -                            | A                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |      |
|                 | 相對介電常數                                                                    |                                                    | -                      | -                            | A                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |      |
|                 | 曝光前後的相對介電常數變化                                                             |                                                    | -                      | -                            | A                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |      |
|                 | 透濕度                                                                       |                                                    | -                      | -                            | A                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |      |
|                 | 兩次曝光後的相對介電常數變化                                                            |                                                    | -                      | -                            | A                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |      |
|                 |                                                                           |                                                    | -                      | -                            | A                  | A       | A       | A       | A       | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       | A       | A      | A       |      |

【0458】 [表 63]

| 第 9 表<br>(其 14) |                                                            |                                            | 具有酸基之<br>化合物 A 的<br>Mw | 化合物 β<br>在基底狀<br>態下的 pK <sub>a</sub> | 化合物 β 的<br>ε <sub>365</sub> | 實施例    |         |        |         |         | 比較例    |    |      |
|-----------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------|---------|--------|---------|---------|--------|----|------|
|                 |                                                            |                                            |                        |                                      |                             | 7-221  | 7-222   | 7-223  | 7-224   | 7-225   | 7A     |    |      |
| 固體成分<br>成分      | 具有酸基之化<br>合物 A                                             | St/MAA/MMA/GMA-MAA=47.7/19.0/1.3/32.0(質量比) | 18000                  | -                                    | -                           | 30     | 30      |        |         |         |        | 60 |      |
|                 |                                                            | CHMA/MAA/BzMA=49/19/32(質量比)                | 24000                  | -                                    | -                           | 30     | 30      |        |         |         |        |    |      |
|                 |                                                            | St/AA/AA-GMA=53.5/14.5/32(質量比)             | 16000                  | -                                    | -                           |        |         | 30     | 30      | 30      |        |    |      |
|                 |                                                            | CHA/AA/HEA=53.5/14.5/32(質量比)               | 40000                  | -                                    | -                           |        |         | 30     | 30      | 30      |        |    |      |
|                 | 化合物 β(小括<br>號內：相對於<br>具有酸基之化<br>合物 A 的羧基<br>之莫耳比(莫<br>耳%)) | 異噻啉                                        |                        |                                      | 4.69                        | <10    |         |        |         |         |        |    |      |
|                 |                                                            | 噻啉                                         |                        |                                      | 4.15                        | <10    |         |        |         |         |        |    |      |
|                 |                                                            | 吡啶                                         |                        |                                      | 4.67                        | 4900   |         |        |         |         |        |    |      |
|                 |                                                            | 1-正丁基異噻啉                                   |                        |                                      | 5.27                        | <10    |         |        |         |         |        |    |      |
|                 |                                                            | 1-正丁基-4-甲基異噻啉                              |                        |                                      | 5.9                         | <10    |         |        |         |         |        |    |      |
|                 |                                                            | 1-甲基異噻啉                                    |                        |                                      | 5.31                        | <10    | 1.0(5)  | 1.0(5) | 1.7(10) | 0.8(5)  | 0.8(5) |    |      |
|                 |                                                            | 2,4,5,7-四甲基噻啉                              |                        |                                      | 6.23                        | <10    |         |        |         |         |        |    |      |
|                 |                                                            | 2-甲基-4-甲氧基噻啉                               |                        |                                      | 6.51                        | <10    |         |        |         |         |        |    |      |
|                 |                                                            | 9-甲基吡啶                                     |                        |                                      | 5.4                         | 6300   |         |        |         |         |        |    |      |
|                 |                                                            | 9-苯基吡啶                                     |                        |                                      | 4.04                        | >10000 |         |        |         |         |        |    |      |
|                 |                                                            | 吡啶                                         |                        |                                      | 5.25                        | <10    |         |        |         |         |        |    |      |
|                 |                                                            | 2,4-二甲基噻啉                                  |                        |                                      | 5.67                        | <10    | 3.1(15) | 1.0(5) | 1.9(10) | 2.8(15) | 0.9(5) |    |      |
|                 |                                                            | 4-胺基吡啶                                     |                        |                                      | 9.20                        | <100   |         |        |         |         |        |    |      |
|                 |                                                            | 2-氯吡啶                                      |                        |                                      | 0.70                        | <10    |         |        |         |         |        |    |      |
|                 | 聚合性化合物                                                     | DPHA                                       |                        |                                      | -                           | -      |         |        |         |         |        |    | 12.6 |
|                 |                                                            | A-NOD-N                                    |                        |                                      | -                           | -      |         |        |         |         |        |    | 25.0 |
|                 |                                                            | DTMPT                                      |                        |                                      | -                           | -      | 14.0    | 14.0   | 14.0    | 14.0    | 14.0   |    |      |
|                 |                                                            | A-DCP                                      |                        |                                      | -                           | -      |         |        |         |         |        |    |      |
|                 |                                                            | TMPT                                       |                        |                                      | -                           | -      | 14.0    | 14.0   | 14.0    | 14.0    | 14.0   |    |      |
|                 |                                                            | SR601                                      |                        |                                      | -                           | -      | 14.0    | 14.0   | 14.0    | 14.0    | 14.0   |    |      |
|                 |                                                            | KRM8904                                    |                        |                                      | -                           | -      |         |        |         |         |        |    |      |
|                 | 光聚合起始劑                                                     | KRM8452                                    |                        |                                      | -                           | -      |         |        |         |         |        |    |      |
|                 |                                                            | Omn379                                     |                        |                                      | -                           | -      | 1.8     | 1.8    | 1.8     | 1.8     | 1.8    |    | 1.8  |
|                 |                                                            | Oxe02                                      |                        |                                      | -                           | -      |         |        |         |         |        |    |      |
|                 |                                                            | Api307                                     |                        |                                      | -                           | -      |         |        |         |         |        |    |      |
|                 | 界面活性劑                                                      | F551A                                      |                        |                                      | -                           | -      | 0.1     | 0.1    | 0.1     | 0.1     | 0.1    |    | 0.1  |
|                 |                                                            | R41                                        |                        |                                      | -                           | -      |         |        |         |         |        |    |      |
|                 |                                                            | 710FL                                      |                        |                                      | -                           | -      |         |        |         |         |        |    |      |
| 感光性材<br>料的評價    | 羧基消耗率〔灰化測量〕<br>ε <sub>365</sub> /ε <sub>313</sub>          |                                            |                        | -                                    | -                           | A      | B       | A      | A       | B       |        | E  |      |
|                 | 圖案形成性                                                      | 25μm                                       |                        | -                                    | -                           | <1     | <1      | <1     | <1      | <1      |        | -  |      |
|                 |                                                            | 50μm                                       |                        | -                                    | -                           | A      | A       | A      | A       | A       |        | B  |      |
|                 |                                                            | 250μm                                      |                        | -                                    | -                           | A      | A       | A      | A       | A       |        | B  |      |
|                 | 相對介電常數                                                     |                                            |                        | -                                    | -                           | A      | A       | A      | A       | A       |        | 基準 |      |
| 轉印膜<br>的評價      | 曝光前後的相對介電常數變化                                              |                                            |                        | -                                    | -                           | A      | A       | A      | A       | A       |        | D  |      |
|                 | 羧基消耗率〔灰化測量〕<br>ε <sub>365</sub> /ε <sub>313</sub>          |                                            |                        | -                                    | -                           | A      | B       | A      | A       | B       |        | E  |      |
|                 | 365nm 透射率                                                  |                                            |                        | -                                    | -                           | A      | A       | A      | A       | A       |        | A  |      |
|                 | 365nm 透射率/313nm 透射率                                        |                                            |                        | -                                    | -                           | A      | A       | A      | A       | A       |        | B  |      |
|                 | 積層適合性                                                      |                                            |                        | -                                    | -                           | A      | A       | A      | A       | A       |        | A  |      |
|                 | 圖案形成性                                                      | 25μm                                       |                        | -                                    | -                           | A      | A       | A      | A       | A       |        | B  |      |
|                 |                                                            | 50μm                                       |                        | -                                    | -                           | A      | A       | A      | A       | A       |        | B  |      |
|                 |                                                            | 250μm                                      |                        | -                                    | -                           | A      | A       | A      | A       | A       |        | B  |      |
|                 | 相對介電常數                                                     |                                            |                        | -                                    | -                           | A      | A       | A      | A       | A       |        | 基準 |      |
|                 | 曝光前後的相對介電常數變化                                              |                                            |                        | -                                    | -                           | A      | A       | A      | A       | A       |        | D  |      |
|                 | 透濕度                                                        |                                            |                        | -                                    | -                           | A      | A       | A      | A       | A       |        | 基準 |      |
| 兩次曝光後的相對介電常數變化  |                                                            |                                            | -                      | -                                    | A                           | A      | A       | A      | A       |         | D      |    |      |

【0459】 (具有酸基之化合物 A)

藉由與上述實施例 4 系相同的方法合成了相當於具有酸基之化合物 A 之聚合物 1~4。另外，關於形成聚合物的各結構單元之單體的縮寫如已敘述。

聚合物 1：St/MAA/MMA/gMA-MAA=47.7/19.0/1.3/32.0（質量比）

聚合物 2：CHMA/MAA/BzMA=49/19/32（質量比）

聚合物 3：St/AA/AA-GMA=53.5/14.5/32（質量比）

聚合物 4：CHA/AA/HEA=53.5/14.5/32（質量比）

另外，第 9 表中示出之化合物 A 的重量平均分子量如第 9 表所示，在 10,000～50,000 的範圍內。

**【0460】** （聚合性化合物）

DPHA：二季戊四醇六丙烯酸酯（Shin Nakamura Chemical Industry Co.,LTD.製造之 A-DPH）

A-NOD-N：1，9-壬二醇二丙烯酸酯（Shin Nakamura Chemical Industry Co.,LTD.製造之 A-NOD-N）

DTMPT：二三羥甲基丙烷四丙烯酸酯（Nippon Kayaku Co.,Ltd 製造之 KAYARAD T-1420（T））

A-DCP：二環戊烷二甲醇二丙烯酸酯（Shin Nakamura Chemical Industry Co.,LTD.製造之 A-DCP）

TMPT：三羥甲基丙烷三丙烯酸酯（Shin Nakamura Chemical Industry Co.,LTD.製造之 A-TMPT）

SR601：乙氧基化（4）雙酚 A 二丙烯酸酯（TOMOE ENGINEERING CO., LTD.製造之 SR601）

KRM8904：9 官能脂肪族丙烯酸胺基甲酸酯（DAICEL-ALLNEX LTD.製造之 KRM8904）

KRM8452：10 官能脂肪族丙烯酸胺基甲酸酯（DAICEL-ALLNEX LTD.製造之 KRM8452）

**【0461】** （光聚合起始劑）

Omn379：Omnirad 379（IGM Resins B.V.公司製造、烷基苯甲酮系化合

物)

Oxe02 : Irgacure OXE02 (BASF 公司製造、肟酯化合物)

Api307 : 1-(聯苯基-4-基)-2-甲基-2-咪啉丙烷-1-酮(Shenzhen UV-Chem Tech LTD 製造)

【0462】 (界面活性劑)

F551 : MEGAFACE F551 (DIC Corporation 製造)

R41 : MEGAFACE R-41 (DIC Corporation 製造)

710FL : FTERGENT 710FL (Neos Corporation 製造)

【0463】 [實施例 201~218、比較例 201 : 化合物  $\beta$  的物性評價]

關於在上述實施例 1 系~實施例 7 系中使用之化合物  $\beta$  ,藉由以下順序評價了形成感光性層時之塗佈製程中的揮發耐性(塗佈製程後的感光性層中的殘留率)評價。

【0464】 <感光性材料的製備>

在上述實施例 1 系的實施例 1-1 的感光性材料中,除了將化合物  $\beta$  變更為以下例示之化合物,並且將化合物  $\beta$  的摻含量設為相對於化合物 A 的羧基的莫耳量為 0.2 當量以外,以相同的方式製備了實施例 201~218 的感光性材料。

又,在上述實施例 1 系的實施例 1-1 的感光性材料中,除了未添加 5,6,7,8-四氫喹啉以外,以相同的方式製備了比較例 201 的感光性材料。

【0465】 <感光性材料的評價>

(感光性層的製作)

將各實施例及比較例的感光性材料旋轉塗佈於玻璃 (Corning

Incorporated Co.,Ltd.製造之 Eagle XG) 10×10cm<sup>2</sup>，然後，使用加熱板，在 80℃ 下乾燥所獲得之塗佈膜，獲得了膜厚為 5μm 的感光性層。

以如下方式評價了所獲得之感光性層。

**【0466】** （化合物 β 的殘留率的測量）

首先，準備了以下 2 種樣品。

（1）用氘化丙酮將感光性材料稀釋 2 倍而得之樣品（樣品 A）

（2）將上述所獲得之感光性層切去 5mg 左右，並溶解於氘化丙酮而得之樣品（樣品 B）

接著，使用 Bruker 公司製造之 AVANCE III，測量各樣品的 <sup>1</sup>H-NMR（鎖定溶劑：氘化丙酮、脈衝程式：zg30、累積次數 32 次），基於苯乙烯與化合物 β 的峰表面積比，並且藉由以下式（H）計算了化合物 β 的殘留率（%）。

式（H）：殘留率=（樣品 A 中的化合物 β 的含量-樣品 B 中的化合物 β 的含量）/樣品 A 中的化合物 β 的含量×100[%]」

接著，基於以下的評價基準實施了評價。將結果示於第 10 表。另外，在以下示出之第 10 表中，還一併示出化合物 β 的分子量。

**【0467】** （評價基準）

A 殘留率為 85%以上

B 殘留率為 60%以上且小於 85%

C 殘留率為 20%以上且小於 60%

D 殘留率小於 20%

【0468】 [表 64]

| 第 10 表  | 化合物 β(脫羧劑)(摻含量：0.2eq.) |     |           |
|---------|------------------------|-----|-----------|
|         | 種類                     | 分子量 | 塗佈製程中的揮發性 |
| 實施例 201 | 異噻啉                    | 129 | C         |
| 實施例 202 | 噻啉                     | 129 | C         |
| 實施例 203 | 吡啶                     | 179 | B         |
| 實施例 204 | 1-甲基異噻啉                | 143 | B         |
| 實施例 205 | 1-正丁基異噻啉               | 185 | A         |
| 實施例 206 | 1-正丁基-4-甲基異噻啉          | 199 | A         |
| 實施例 207 | 2,4-二甲基噻啉              | 157 | B         |
| 實施例 208 | 2-甲基-4-三級丁基噻啉          | 199 | A         |
| 實施例 209 | 2,4,5,7-四甲基噻啉          | 185 | A         |
| 實施例 210 | 2-甲基-4-甲氧基噻啉           | 173 | B         |
| 實施例 211 | 9-甲基吡啶                 | 193 | A         |
| 實施例 212 | 9-苯基吡啶                 | 255 | A         |
| 實施例 213 | 吡啶                     | 79  | D         |
| 實施例 214 | 5,6,7,8-四氫噻啉           | 133 | B         |
| 實施例 215 | 4-乙醯基吡啶                | 121 | C         |
| 實施例 216 | 4-苯甲醯基吡啶               | 183 | A         |
| 實施例 217 | 4-胺基吡啶                 | 94  | D         |
| 實施例 218 | 2-氯吡啶                  | 114 | D         |
| 比較例 201 | 無                      | -   | -         |

【0469】 從第 10 表的結果中明確了化合物 β 的分子量為 120 以上之情況（較佳為 130 以上之情況，更佳為 180 以上之情況）下，塗佈製程中的揮發性低（塗佈製程後的感光性層中的化合物 β 的殘留率高）。

【0470】 <轉印膜的評價>

（轉印膜的製作）

在厚度為 16μm 的聚對酞酸乙二酯薄膜（Toray Industries, Inc.製造、16KS40（16QS62））（偽支撐體）上，使用狹縫狀噴嘴，調整各實施例及比較例的感光性材料而塗佈為乾燥後的厚度成為 5μm，並在 100℃下乾燥 2 分鐘，形成了感光性層。

在所獲得之感光性層上壓接厚度為 16μm 的聚對酞酸乙二酯薄膜(Toray Industries, Inc.製造、16KS40（16QS62））（覆蓋膜），並製作了實施例及比較例的轉印膜。

【0471】 藉由從在上述製作之轉印膜剝離覆蓋膜，並積層到玻璃（Corning Incorporated Co.,Ltd.製造之 Eagle XG） $10\times 10\text{cm}^2$ ，在玻璃的表面上轉印了轉印膜的感光性層。積層的條件設為觸控面板用基板的溫度  $40^\circ\text{C}$ 、橡膠輥溫度（亦即，積層溫度） $110^\circ\text{C}$ 、線壓  $3\text{N/cm}$ 、輸送速度  $2\text{m/分鐘}$  的條件。

【0472】 將所獲得之附感光性層之玻璃的感光性層切去  $5\text{mg}$  左右，製作了溶解於氘化丙酮而得之樣品（樣品 C）。

在上述（化合物  $\beta$  的殘留率的測量）中，除了將樣品 B 變更為樣品 C 以外，以相同的方法求出塗佈製程中的化合物  $\beta$  的揮發性（塗佈製程後的感光性層中的化合物  $\beta$  的殘留率）之結果，與上述第 10 表中示出之結果相同。

【0473】 [實施例 1001（器件的製作及評價）]

<透明積層體的製作>

準備了在環烯烴透明薄膜上形成有 ITO 透明電極圖案、銅的迂迴配線之基板。

使用剝離了保護膜之實施例 1 系的實施例 1-1 的轉印膜，將 ITO 透明電極圖案及銅的迂迴配線積層到覆蓋轉印薄膜之位置。使用 MCK 公司製造之真空層壓機，並在環烯烴透明薄膜的溫度： $40^\circ\text{C}$ 、橡膠輥溫度  $100^\circ\text{C}$ 、線壓  $3\text{N/cm}$ 、輸送速度  $2\text{m/分鐘}$  的條件下進行了積層。

然後，剝離偽支撐體之後，使用曝光遮罩（具有外塗層形成用圖案之石英曝光遮罩）及高壓水銀燈進行了圖案曝光。作為曝光條件，用  $365\text{nm}$  的照度計計量之累計曝光量為  $1000\text{mJ/cm}^2$ 。

曝光後，使用作為顯影液之碳酸鈉 1 質量%水溶液（液溫：32℃），對剝離了偽支撐體之積層體的感光性層進行了 40 秒鐘的顯影。

然後，藉由從超高壓清洗噴嘴向顯影處理後的透明薄膜基板噴射超純水而去除了殘渣。接著，吹入空氣以去除透明薄膜基板上的水分，在透明薄膜基板上形成了依序積層有 ITO 透明電極圖案、銅的迂迴配線、硬化膜之透明積層體。

使用所製作之透明積層體，藉由公知的方法製造了觸控面板。將所製造之觸控面板貼合到利用日本特開 2009-47936 號公報的 0097～0119 段中記載之方法製造之液晶顯示元件上，從而製造了具備觸控面板之液晶顯示裝置。

確認到所獲得之具備觸控面板之液晶顯示裝置的顯示特性均優異，並且正常工作。

**【0474】**   〔實施例 1002（器件的製作及評價）〕

除了將上述轉印膜變更為除了上述實施例 1 系的實施例 1-1 以外的實施例的轉印膜以及上述實施例 2 系、實施例 4 系、實施例 5 系及實施例 6 系的實施例的轉印膜中的任一個以外，藉由與實施例 1001 相同的方法製備了具備觸控面板之液晶顯示裝置。

**【0475】**   確認到所獲得之具備觸控面板之液晶顯示裝置的顯示特性均優異，並且正常工作。

**【0476】**   〔實施例 1003（器件的製作及評價）〕

＜透明積層體的製作＞

準備了在環烯烴透明薄膜上形成有 ITO 透明電極圖案、銅的迂迴配線

之基板。

使用剝離了保護膜之實施例 3 系的實施例的轉印膜，將 ITO 透明電極圖案、銅的迂迴配線積層到覆蓋轉印膜之位置。使用 MCK 公司製造之真空層壓機，並在環烯烴透明薄膜的溫度：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積層。

然後，使所獲得之附感光性層之基材的偽支撐體與曝光遮罩（具有外塗層形成用圖案之石英曝光遮罩）黏附，並使用具有超高壓水銀燈之鄰近型曝光機（Hitachi High-Tech Corporation.製造），並隔著切割 350nm 以下的波長之濾波器，隔著偽支撐體進行了圖案曝光。作為曝光條件，用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為 80mJ/cm<sup>2</sup>。

在曝光後，剝離偽支撐體之後，使用作為顯影液之碳酸鈉 1 質量%水溶液（液溫：32℃），對剝離了偽支撐體之積層體的感光性層進行了 40 秒鐘的顯影。

然後，藉由從超高壓清洗噴嘴向顯影處理後的透明薄膜基板噴射超純水而去除了殘渣。接著，吹入空氣以去除透明薄膜基板上的水分。

接著，對所形成之圖案，實施了使用了高壓水銀燈之第 2 次曝光。

在使用了高壓水銀燈之第 2 次曝光中，用 365nm 的照度計計量之累計曝光量為 1000mJ/cm<sup>2</sup>。

藉由上述順序而形成了在透明薄膜基板上依序積層有 ITO 透明電極圖案、銅的迂迴配線、硬化膜之透明積層體。

使用所製作之透明積層體，藉由公知的方法製造了觸控面板。將所製造之觸控面板貼合到利用日本特開 2009-47936 號公報的 0097～0119 段中記

載之方法製造之液晶顯示元件上，從而製造了具備觸控面板之液晶顯示裝置。

確認到所獲得之具備觸控面板之液晶顯示裝置的顯示特性均優異，並且正常工作。

**【0477】**   〔實施例 1004（器件的製作及評價）〕

除了將上述轉印膜替換為上述實施例 7 系的實施例的轉印膜以外，藉由與實施例 1003 相同的方法製作了具備觸控面板之液晶顯示裝置。

**【0478】**   確認到所獲得之具備觸控面板之液晶顯示裝置的顯示特性均優異，並且正常工作。

**【符號說明】**

**【0479】**

12:偽支撐體

14:感光性層

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，其係具有偽支撐體、配置於前述偽支撐體上之包含具有酸基之化合物 A 之感光性層之轉印膜，

藉由光化射線或放射線的照射而使前述感光性層中的前述酸基的含量減少，其中

前述感光性層滿足下述要件（V01）及下述要件（W01）中的任一個：

要件（V01）

前述感光性層包含前述化合物 A 及具有藉由曝光而使前述化合物 A 所包含之前述酸基的量減少之結構之化合物  $\beta$ ；

要件（W01）

前述感光性層包含前述化合物 A，並且前述化合物 A 進一步包含藉由曝光而使前述酸基的量減少之結構。

【請求項 2】如請求項 1 所述之轉印膜，其中

在前述要件（V01）中，前述化合物  $\beta$  係具有能夠在光激發狀態下，從前述化合物 A 所包含之前述酸基接受電子之結構之化合物 B，

在前述要件（W01）中，前述結構係能夠在光激發狀態下，從前述酸基接受電子之結構。

【請求項 3】如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其滿足前述要件（V01），並且前述化合物  $\beta$  係具有能夠在光激發狀態下，從前述化合物 A 所包含之前述酸基接受電子之結構之化合物 B，

在前述感光性層中，能夠接受前述化合物 B 所包含之前述電子之結構的總數相對於前述化合物 A 所包含之酸基的總數為 1 莫耳%以上。

【請求項 4】如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中  
前述化合物  $\beta$  在 365nm 下的莫耳吸光係數  $\epsilon$  為  $1 \times 10^3$  ( $\text{cm} \cdot \text{mol/L}$ )<sup>-1</sup> 以下。

【請求項 5】如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中  
前述化合物  $\beta$  在 365nm 下的莫耳吸光係數  $\epsilon$  與前述化合物  $\beta$  在 313nm 下的莫耳吸光係數  $\epsilon'$  之比為 3 以下。

【請求項 6】如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中  
前述化合物  $\beta$  在基底狀態下的 pKa 為 2.0 以上。

【請求項 7】如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中  
前述化合物  $\beta$  在基底狀態下的 pKa 為 9.0 以下。

【請求項 8】如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中  
前述化合物  $\beta$  係可以具有取代基之芳香族化合物。

【請求項 9】如請求項 8 所述之轉印膜，其中  
前述化合物  $\beta$  係具有取代基之芳香族化合物。

【請求項 10】如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中  
前述化合物 A 包含重量平均分子量為 50,000 以下的聚合物。

【請求項 11】如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中  
前述化合物 A 含有包含來自於（甲基）丙烯酸之重複單元之聚合物。

【請求項 12】如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中  
前述感光性層進一步包含聚合性化合物。

【請求項 13】如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中  
前述感光性層進一步包含光聚合起始劑。

【請求項 14】如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中

藉由光化射線或放射線的照射而使前述感光性層的相對介電常數減少。

【請求項 15】如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中

前述感光性層在 365nm 下的透射率為 65%以上。

【請求項 16】如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中

前述感光性層在 365nm 下的透射率與前述感光性層在 313nm 下的透射率之比為 1.5 以上。

【請求項 17】如請求項 1 或請求項 2 所述之轉印膜，其中

藉由光化射線或放射線的照射而使前述感光性層中的前述酸基的含量以 5 莫耳%以上的減少率減少。

【請求項 18】一種圖案形成方法，其包括：

藉由使請求項 1 至請求項 17 之任一項所述之轉印膜中的前述感光性層的與前述偽支撐體側相反的一側的表面與基材接觸，並且使前述轉印膜與前述基材貼合之步驟；

將前述感光性層曝光成圖案狀之步驟；及

使用顯影液對前述被曝光之感光性層進行顯影之步驟，

前述顯影液係有機溶劑系顯影液之情況下，進一步包括在前述顯影步驟之後，對藉由顯影而形成之圖案進行曝光之步驟。

【請求項 19】一種圖案形成方法，其依序包括：

藉由使請求項 1 至請求項 17 之任一項所述之轉印膜中的前述感光性層的與前述偽支撐體側相反的一側的表面與基材接觸，並且使前述轉印膜與前述基材貼合之步驟；

將前述感光性層曝光成圖案狀之步驟；

使用鹼顯影液對被曝光之前述感光性層進行顯影而形成被圖案化之感光性層之步驟；及

對前述被圖案化之感光性層進行曝光之步驟。

【請求項 20】一種電路配線的製造方法，其依序包括：

藉由使請求項 1 至請求項 17 之任一項所述之轉印膜中的前述感光性層的與前述偽支撐體側相反的一側的表面與具有導電層之基板中的前述導電層接觸，而使前述轉印膜與具有前述導電層之基板貼合之步驟；

將前述感光性層曝光成圖案狀之步驟；

使用鹼顯影液對被曝光之前述感光性層進行顯影而形成被圖案化之感光性層之步驟；

對前述被圖案化之感光性層進行曝光而形成蝕刻抗蝕劑膜之步驟；及

對在未配置有前述蝕刻抗蝕劑膜之區域中的前述導電層進行蝕刻處理之步驟。

【請求項 21】一種觸控面板的製造方法，其依序包括：

藉由使請求項 1 至請求項 17 之任一項所述之轉印膜中的前述感光性層的與前述偽支撐體側相反的一側的表面與具有導電層之基板中的前述導電層接觸，而使前述轉印膜與具有前述導電層之基板貼合之步驟；

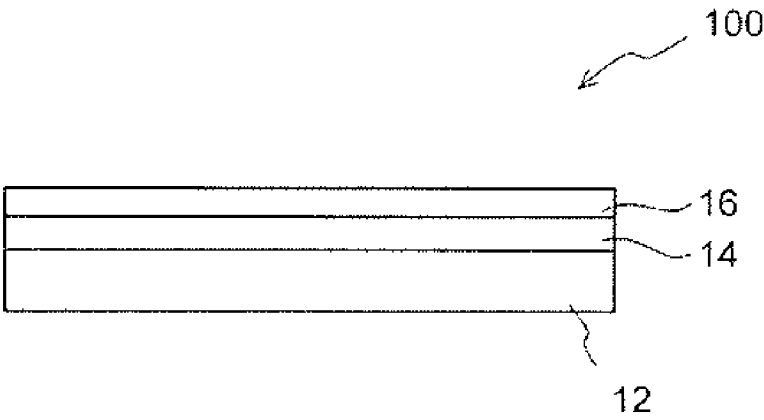
將前述感光性層曝光成圖案狀之步驟；

使用鹼顯影液對被曝光之前述感光性層進行顯影而形成被圖案化之感光性層之步驟；及

對前述被圖案化之感光性層進行曝光而形成前述導電層的保護膜或絕

緣膜之步驟。

【發明圖式】



【圖1】