



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202020562 A

(43)公開日：中華民國 109 (2020) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：108131844

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 09 月 04 日

(51)Int. Cl. : **G03F7/004 (2006.01)**

G02B5/20 (2006.01)

(30)優先權：2018/09/26 日本

2018-180310

(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：奈良裕樹 NARA, YUKI (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：2 共 104 頁

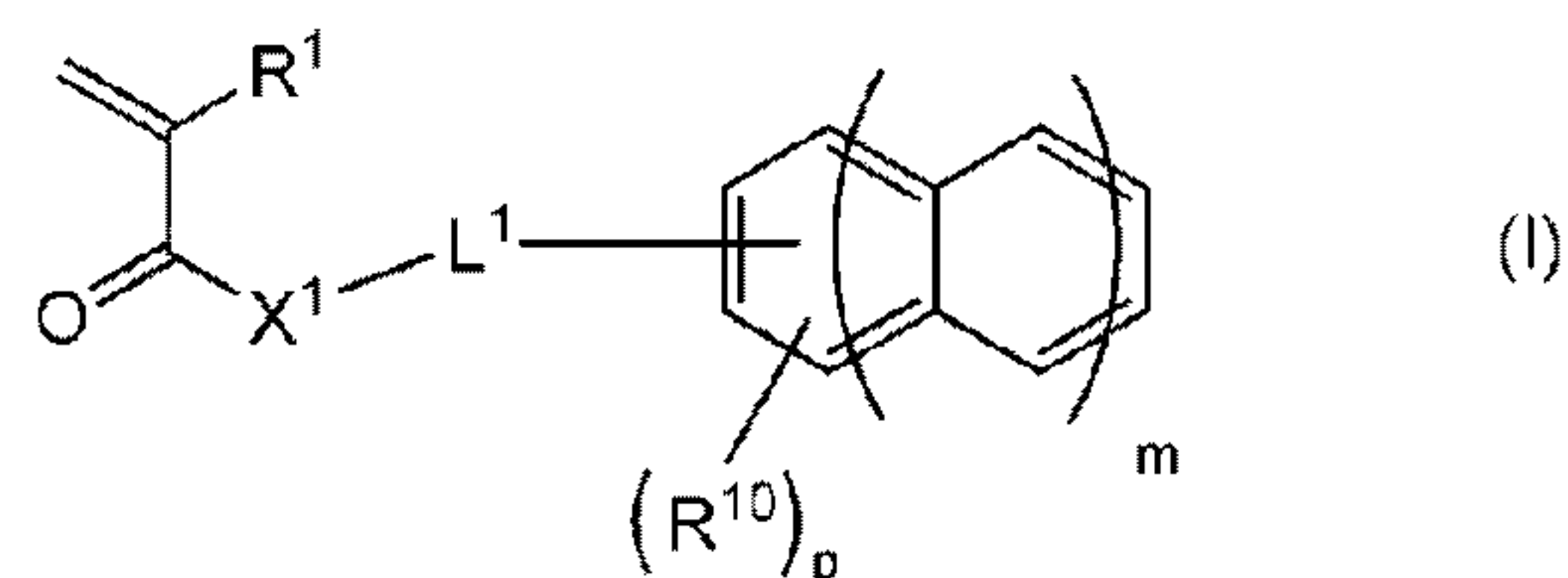
(54)名稱

著色感光性樹脂組成物、膜、濾色器、濾色器之製造方法、結構體、固體攝像元件及圖像顯示裝置

(57)摘要

本發明提供一種能夠抑制曝光之後的放置所伴隨之層分離的產生且能夠形成耐濕性優異之膜之著色感光性樹脂組成物、膜、濾色器、濾色器之製造方法、結構體、固體攝像元件及圖像顯示裝置。該著色感光性樹脂組成物包含色材、樹脂、聚合性單體、光聚合起始劑及溶劑。光聚合起始劑包含在甲醇中的波長 365nm 的吸光係數為 $8 \times 10^3 \text{ mL/gcm}$ 以上之光聚合起始劑 a1。樹脂含有包含來自於由式(I)所表示之化合物的重複單元和來自於烷基(甲基)丙烯酸酯之重複單元之樹脂 b1。

特徵化學式：



202020562

【發明摘要】

【中文發明名稱】

著色感光性樹脂組成物、膜、濾色器、濾色器之製造方法、結構體、固體攝像元件及圖像顯示裝置

【中文】

本發明提供一種能夠抑制曝光之後的放置所伴隨之層分離的產生且能夠形成耐濕性優異之膜之著色感光性樹脂組成物、膜、濾色器、濾色器之製造方法、結構體、固體攝像元件及圖像顯示裝置。該著色感光性樹脂組成物包含色材、樹脂、聚合性單體、光聚合起始劑及溶劑。光聚合起始劑包含在甲醇中的波長365nm的吸光係數為 $8 \times 10^3 \text{ mL/gcm}$ 以上之光聚合起始劑a1。樹脂含有包含來自於由式(I)所表示之化合物的重複單元和來自於烷基(甲基)丙烯酸酯之重複單元之樹脂b1。

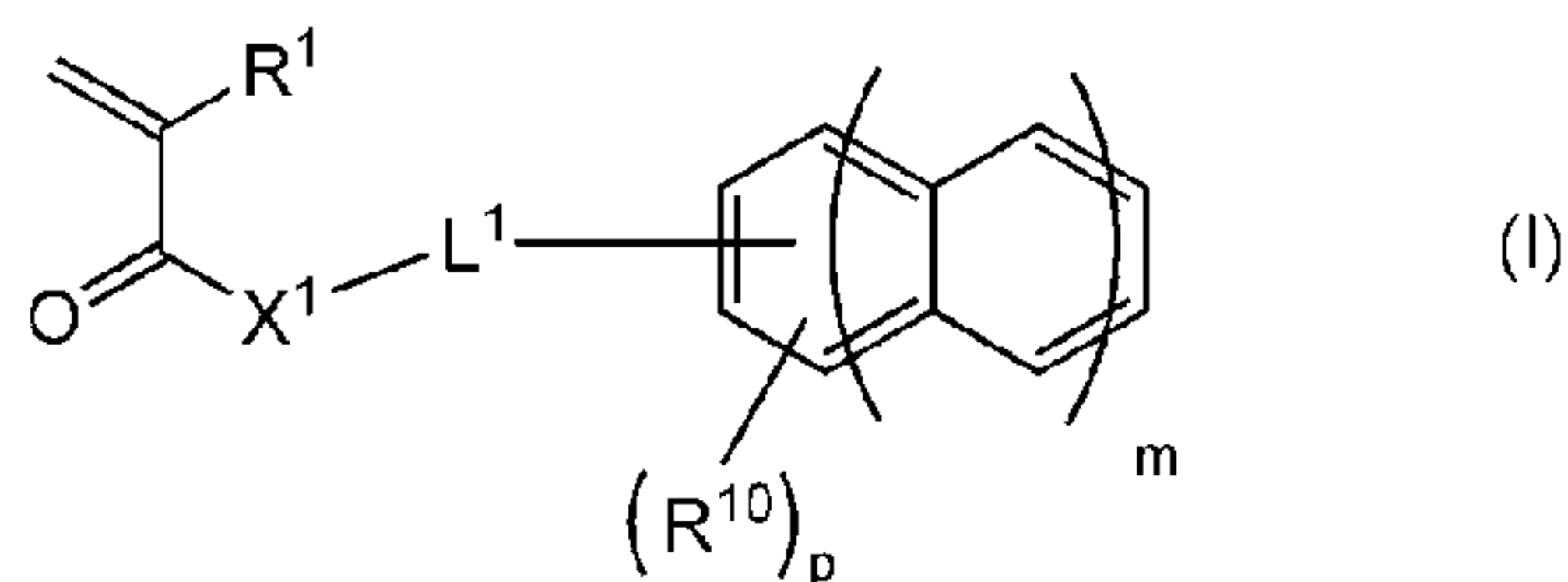
【指定代表圖】

無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】



【發明說明書】

【中文發明名稱】

著色感光性樹脂組成物、膜、濾色器、濾色器之製造方法、結構體、固體攝像元件及圖像顯示裝置

【技術領域】

【0001】 本發明有關一種著色感光性樹脂組成物。又，本發明有關一種使用了著色感光性樹脂組成物之膜、濾色器、濾色器之製造方法、結構體、固體攝像元件及圖像顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 近年來，由於數位相機、附帶照相機之可攜式電話等的普及，電荷耦合元件(CCD)圖像感測器等固體攝像元件的需求大幅度增長。使用濾色器作為顯示器和光學元件的核心裝置。濾色器通常具備紅、綠及藍這3種原色的像素，並發揮將透射光分解成3種原色之作用。

【0003】 如專利文獻1、2等中所記載，使用包含色材、樹脂、聚合性單體、光聚合起始劑及溶劑等的著色感光性樹脂組成物來製造濾色器的各色像素。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 [專利文獻1]日本特開2018-045189號公報

[專利文獻2]日本特開2017-167538號公報

【0005】 近年來，期望進一步提高用於濾色器等之膜的耐濕性。本發明者對專利文獻1、2中所公開之著色感光性樹脂組成物進行研究

之結果，知道了耐濕性未達到近年來所要求之水準而存在進一步改善的空間。

【0006】又，在使用著色感光性樹脂組成物來製造濾色器之情況下，通常而言，經由使用著色感光性樹脂組成物在支撐體上形成著色感光性樹脂組成物層且將著色感光性樹脂組成物層曝光成圖案狀之步驟(曝光步驟)及顯影去除著色感光性樹脂組成物層的未曝光部分來形成圖案(像素)之步驟(顯影步驟)來形成。依製造條件等，有時亦將曝光之後的著色感光性樹脂組成物層長時間放置後，供給至顯影步驟來形成圖案(像素)。依本發明者的研究，知道了將曝光之後的著色感光性樹脂組成物層長時間放置之情況下，有時曝光部中會產生層分離而產生顏色不均或缺陷等。

【發明內容】

【0007】因此，本發明的目的在於提供一種能夠抑制曝光之後的放置所伴隨之層分離的產生且能夠形成耐濕性優異之膜之著色感光性樹脂組成物。又，本發明在於提供一種使用了該著色感光性樹脂組成物之膜、濾色器、濾色器之製造方法、結構體、固體攝像元件及圖像顯示裝置。

【0008】依本發明者的研究，發現藉由使用含有包含來自於由後述之式(I)所表示之化合物的重複單元**b1-1**和來自於烷基(甲基)丙烯酸酯之重複單元**b1-2**之樹脂**b1**之著色感光性樹脂組成物，能夠形成耐濕性優異且即使在濕度高之環境下進行曝光膜收縮亦被抑制之膜。推測可獲得該種效果之理由為基於如下者。推測該樹脂**b1**包含重複單元**b1-1**，因此藉由單位**b1-1**所包含之芳香族環彼此的相互作用而能夠抑

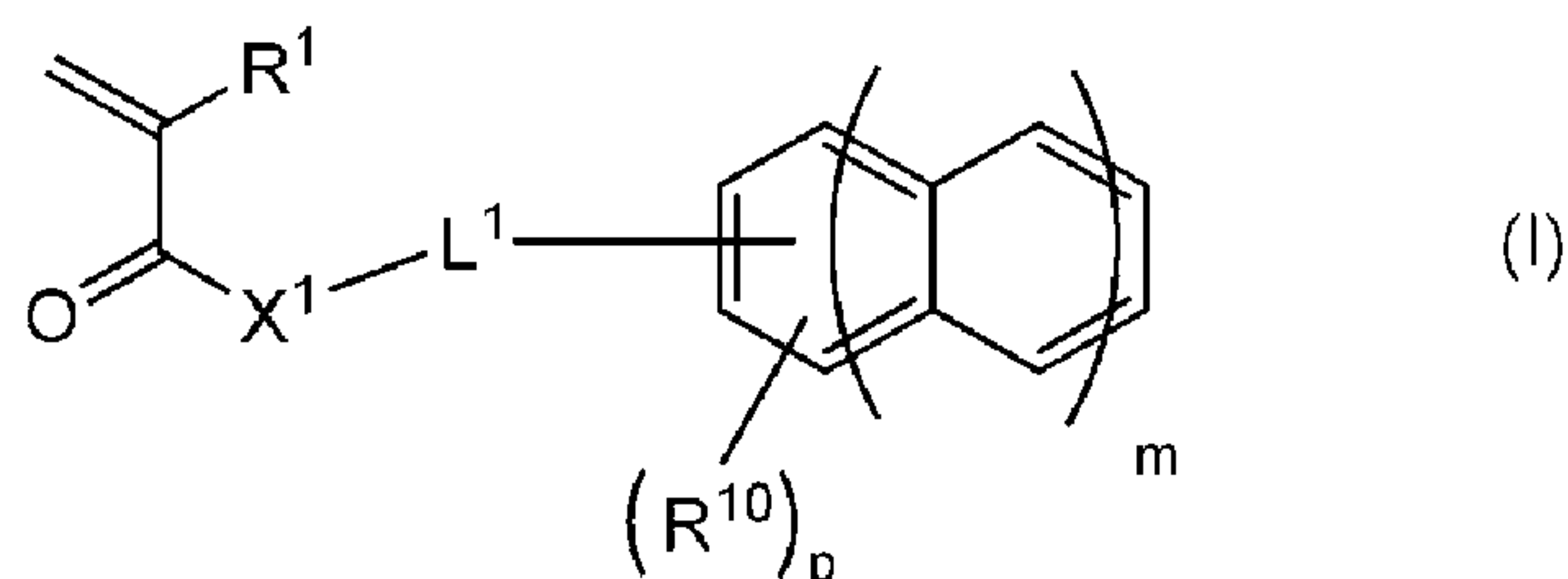
制膜收縮。進而，推測該樹脂**b1**包含來自於烷基(甲基)丙烯酸酯的重複單元**b1-2**，因此能夠對膜適當地進行疏水化而能夠使水難以浸入膜中。因此，推測能夠形成耐濕性優異之膜。又，本發明者對使用了樹脂**b1**之著色感光性樹脂組成物進一步深入研究之結果，知道了放置曝光之後的著色感光性樹脂組成物之情況下，著色感光性樹脂組成物的曝光部容易層分離。本發明者進一步深入研究之結果，發現包含樹脂**b1**之著色感光性樹脂組成物中，藉由使用在甲醇中的波長365nm的吸光係數為 $8 \times 10^3 \text{ mL/gcm}$ 以上之光聚合起始劑**a1**作為光聚合起始劑，即使將曝光之後的著色感光性樹脂組成物長期間放置，亦能夠抑制著色感光性樹脂組成物的曝光部產生層分離的情況，直至完成了本發明。因此，本發明提供以下。

<1>一種著色感光性樹脂組成物，包含色材、樹脂、聚合性單體、光聚合起始劑及溶劑，其中

光聚合起始劑包含在甲醇中的波長365nm的吸光係數為 $8 \times 10^3 \text{ mL/gcm}$ 以上之光聚合起始劑**a1**，

樹脂含有包含來自於由下述式(I)所表示之化合物的重複單元**b1-1**和來自於烷基(甲基)丙烯酸酯之重複單元**b1-2**之樹脂**b1**，

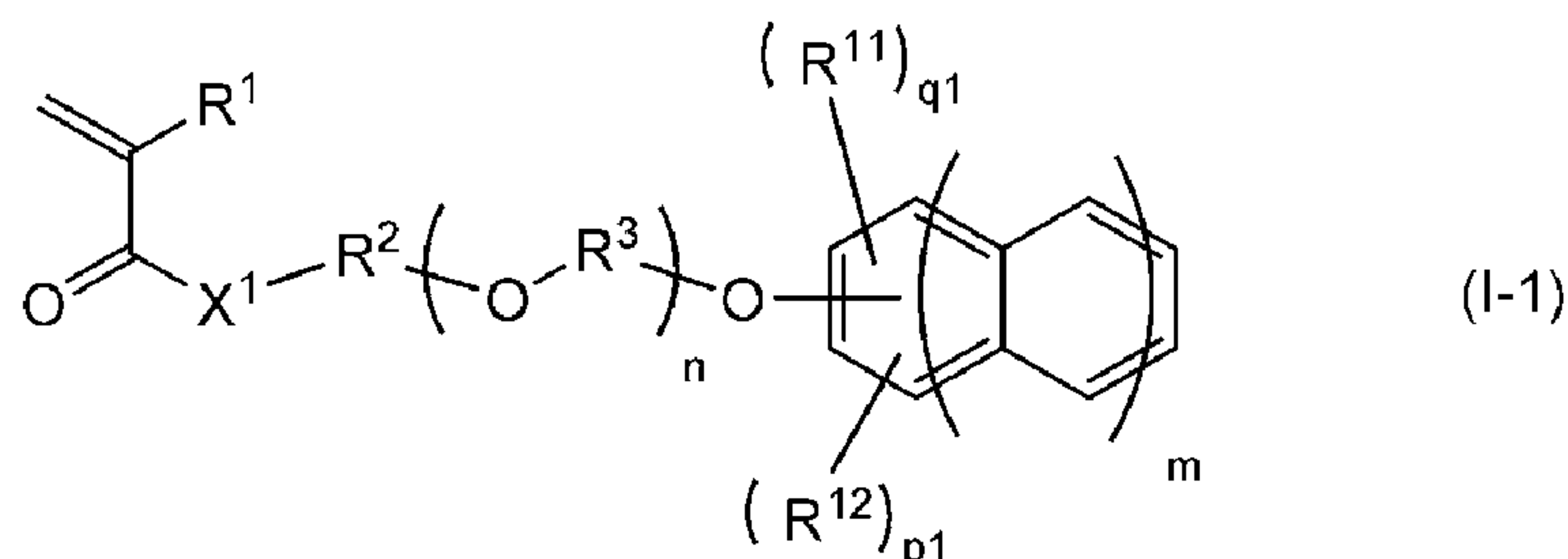
[化學式1]



式中， X^1 表示O或NH， R^1 表示氫原子或甲基， L^1 表示2價的連接基， R^{10} 表示取代基， m 表示0~2的整數， p 表示1以上的整數。

<2>如<1>所述之著色感光性樹脂組成物，其中由式(I)所表示之化合物為由下述式(I-1)所表示之化合物，

[化學式2]



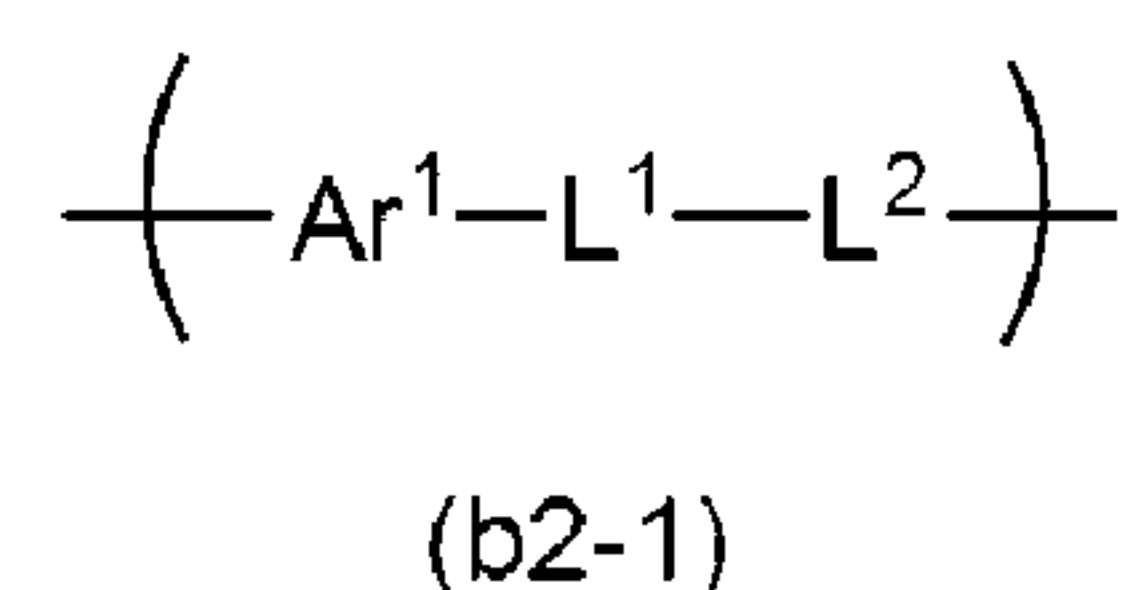
式中， X^1 表示O或NH， R^1 表示氫原子或甲基， R^2 、 R^3 及 R^{11} 分別獨立地表示烴基， R^{12} 表示取代基， n 表示0~15的整數， m 表示0~2的整數， $p1$ 表示0以上的整數， $q1$ 表示1以上的整數。

<3>如<1>或<2>所述之著色感光性樹脂組成物，其中樹脂b1在所有重複單元中，含有1~70莫耳%的重複單元b1-1，含有1~70莫耳%的重複單元b1-2。

<4>如<1>~<3>中任一項所述之著色感光性樹脂組成物，其中樹脂還包含具有芳香族羧基之樹脂b2。

<5>如<4>所述之著色感光性樹脂組成物，其中樹脂b2為包含由下述式(b2-1)所表示之重複單元之樹脂，

[化學式3]



式中， Ar^1 表示包含芳香族羧基之基團， L^1 表示-COO-或-CONH-， L^2 表示2價的連接基。

<6>如<1>~<5>中任一項所述之著色感光性樹脂組成物，其中色

材包含顏料。

<7>如<6>所述之著色感光性樹脂組成物，其中顏料包含選自二酮吡咯并吡咯化合物及酞菁化合物中之至少1種。

<8>如<1>～<7>中任一項所述之著色感光性樹脂組成物，其中聚合性單體包含具有酸基之聚合性單體。

<9>如<1>～<8>中任一項所述之著色感光性樹脂組成物，其用於濾色器。

<10>如<1>～<9>中任一項所述之著色感光性樹脂組成物，其用於固體攝像元件。

<11>如<1>～<10>中任一項所述之著色感光性樹脂組成物，其用於在被隔壁分區之區域中形成著色層。

<12>一種膜，其由<1>～<11>中任一項所述之著色感光性樹脂組成物獲得。

<13>一種濾色器，其由<1>～<11>中任一項所述之著色感光性樹脂組成物獲得。

<14>一種濾色器之製造方法，其具有：使用<1>～<11>中任一項所述之著色感光性樹脂組成物在支撐體上形成著色感光性樹脂組成物層之步驟及藉由光微影法在著色感光性樹脂組成物層形成圖案之步驟。

<15>一種結構體，其具有：

支撐體；

隔壁，設置在支撐體上；及

著色層，設置在支撐體上被隔壁分區之區域中之由<1>～<11>中

任一項所述之著色感光性樹脂組成物獲得。

<16>一種固體攝像元件，其具有<12>所述之膜。

<17>一種圖像顯示裝置，其具有<12>所述之膜。

[發明效果]

【0009】依本發明，能夠提供一種能夠抑制曝光之後的放置所伴隨之層分離的產生且能夠形成耐濕性優異之膜之著色感光性樹脂組成物。又，本發明能夠提供一種使用了著色感光性樹脂組成物之膜、濾色器、濾色器之製造方法、結構體、固體攝像元件及圖像顯示裝置。

【圖式簡單說明】

【0010】

圖1係表示本發明的結構體的一實施形態之側剖面圖。

圖2係從相同結構體中之支撐體的正上方觀察之俯視圖。

【實施方式】

【0011】以下，對本發明的內容進行詳細說明。

本說明書中，“～”係以包含記載於其前後之數值作為下限值及上限值之含義來使用。

本說明書中之基團(原子團)的標記中，未標有經取代及未經取代之標記包含不具有取代基之基團(原子團)，並且還包含具有取代基之基團(原子團)。例如，“烷基”不僅包含不具有取代基之烷基(未經取代烷基)，還包含具有取代基之烷基(取代烷基)。

關於本說明書中的“曝光”，除非另有指明，則不僅包含使用光之曝光，使用電子束及離子束等粒子束之描繪亦包含在曝光中。又，作為用於曝光之光，可列舉水銀燈的明線光譜、準分子雷射為代表之遠

紫外線、極紫外線(EUV光)、X射線及電子束等光化射線或放射線。

本說明書中，“(甲基)丙烯酸酯”表示丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯這兩者或任一者，“(甲基)丙烯酸”表示丙烯酸及甲基丙烯酸這兩者或任一者，“(甲基)丙烯醯基”表示丙烯醯基及甲基丙烯醯基這兩者或任一者。

本說明書中，結構式中的Me表示甲基，Et表示乙基，Bu表示丁基，Ph表示苯基。

本說明書中，重量平均分子量及數平均分子量為藉由GPC(凝膠滲透層析法)法來測定之聚苯乙烯換算值。

本說明書中，總固體成分是指從組成物的所有成分去除溶劑之成分的總質量。

本說明書中，顏料是指，難以溶解於溶劑中之化合物。

本說明書中，“步驟”的術語不僅為獨立之步驟，而且即使在無法與其他步驟明確區分之下，只要實現該步驟的所期望的作用，則亦包含在本術語中。

【0012】〈著色感光性樹脂組成物〉

本發明的著色感光性樹脂組成物包含色材、樹脂、聚合性單體、光聚合起始劑及溶劑，該著色感光性樹脂組成物的特徵為，

光聚合起始劑包含在甲醇中的波長365nm的吸光係數為 $8 \times 10^3 \text{ mL/gcm}$ 以上之光聚合起始劑a1，

樹脂含有包含來自於由後述之式(I)所表示之化合物的重複單元b1-1和來自於烷基(甲基)丙烯酸酯之重複單元b1-2之樹脂b1。

【0013】本發明的著色感光性樹脂組成物藉由包含上述樹脂b1，

能夠形成耐濕性優異且即使在濕度高之環境下進行曝光膜收縮亦被抑制之膜。另一方面，關於使用了樹脂**b1**之著色感光性樹脂組成物，在曝光之後放置之情況下，存在著色感光性樹脂組成物的曝光部容易層分離之傾向，但藉由使用在甲醇中的波長365nm的吸光係數為 $8 \times 10^3 \text{ mL/gcm}$ 以上之光聚合起始劑**a1**，即使將曝光之後的著色感光性樹脂組成物進行長期間放置，亦能夠抑制著色感光性樹脂組成物的曝光部中之層分離。因此，依本發明的著色感光性樹脂組成物，能夠抑制曝光之後的放置所伴隨之層分離的產生且能夠形成耐濕性優異之膜。

【0014】本發明的著色感光性樹脂組成物能夠較佳地用作用於濾色器的著色感光性樹脂組成物。具體而言，能夠較佳地用作用於形成濾色器的像素的著色感光性樹脂組成物。又，本發明的著色感光性樹脂組成物能夠較佳地用作用於固體攝像元件的著色感光性樹脂組成物，能夠更佳地用作用於形成固體攝像元件中所使用之濾色器的像素的著色感光性樹脂組成物。又，本發明的著色感光性樹脂組成物亦能夠較佳地用作用於顯示裝置的著色感光性樹脂組成物，能夠更佳地用作用於形成顯示裝置中所使用之濾色器的像素的著色感光性樹脂組成物。又，本發明的著色感光性樹脂組成物為用於在被隔壁分區之區域中形成著色層者為較佳。又，本發明的著色感光性樹脂組成物亦能夠用作用於形成彩色微透鏡的組成物。作為彩色微透鏡之製造方法，可列舉日本特開2018-010162號公報中所記載之方法等。以下，對本發明的著色感光性樹脂組成物進行詳細說明。

【0015】 <<色材>>

本發明的著色感光性樹脂組成物含有色材。作為色材，可列舉紅色色材、綠色色材、藍色色材、黃色色材、紫色色材、橙色色材等彩色色材。本發明中，色材可以為顏料，亦可以為染料。亦可以同時使用顏料和染料。又，顏料可以為無機顏料及有機顏料中之任一個。又，顏料中，亦能夠使用由有機發色團取代了無機顏料或有機-無機顏料的一部分之材料。藉由由有機發色團取代無機顏料或有機-無機顏料，能夠容易進行色相設計。

【0016】本發明中所使用之色材為包含顏料者為較佳。色材中之顏料的含量為50質量%以上為較佳，70質量%以上為更佳，80質量%以上為進一步較佳，90質量%以上為特佳。作為顏料可列舉以下所示者。

【0017】顏色索引(C.I.)Pigment Yellow 1，2，3，4，5，6，10，11，12，13，14，15，16，17，18，20，24，31，32，34，35，35:1，36，36:1，37，37:1，40，42，43，53，55，60，61，62，63，65，73，74，77，81，83，86，93，94，95，97，98，100，101，104，106，108，109，110，113，114，115，116，117，118，119，120，123，125，126，127，128，129，137，138，139，147，148，150，151，152，153，154，155，156，161，162，164，166，167，168，169，170，171，172，173，174，175，176，177，179，180，181，182，185，187，188，193，194，199，213，214，231，232等(以上，為黃色顏料)、

C.I.Pigment Orange 2，5，13，16，17:1，31，34，36，38，43，46，48，49，51，52，55，59，60，61，62，64，71，73等(以

上，為橙色顏料)、

C.I.Pigment Red 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 17, 22, 23, 31, 38, 41, 48:1, 48:2, 48:3, 48:4, 49, 49:1, 49:2, 52:1, 52:2, 53:1, 57:1, 60:1, 63:1, 66, 67, 81:1, 81:2, 81:3, 83, 88, 90, 105, 112, 119, 122, 123, 144, 146, 149, 150, 155, 166, 168, 169, 170, 171, 172, 175, 176, 177, 178, 179, 184, 185, 187, 188, 190, 200, 202, 206, 207, 208, 209, 210, 216, 220, 224, 226, 242, 246, 254, 255, 264, 270, 272, 279, 294等(以上，為紅色顏料)、

C.I.Pigment Green 7, 10, 36, 37, 58, 59, 62, 63等(以上，為綠色顏料)、

C.I.Pigment Violet 1, 19, 23, 27, 32, 37, 42, 60, 61等(以上，為紫色顏料)、

C.I.Pigment Blue 1, 2, 15, 15:1, 15:2, 15:3, 15:4, 15:6, 16, 22, 29, 60, 64, 66, 79, 80, 87, 88等(以上，為藍色顏料)。

【0018】又，作為綠色顏料，亦能夠使用1分子中之鹵素原子數為平均10～14個，溴原子數為平均8～12個，氯原子數為平均2～5個之鹵化鋅酞菁顏料。作為具體例可列舉國際公開WO2015/118720號公報中所記載之化合物。又，作為綠色顏料亦能夠使用CN106909027A所述之化合物、具有磷酸酯作為配位子之酞菁化合物等。

【0019】又，作為藍色顏料，亦能夠使用具有磷原子之鋁酞菁化合物。作為具體例，可列舉日本特開2012-247591號公報的0022～0030段、日本特開2011-157478號公報的0047段中所記載之化合物。

【0020】又，作為黃色顏料，亦能夠使用日本特開2017-201003號公報中所記載之顏料、日本特開2017-197719號公報中所記載之顏料、日本特開2017-171912號公報的0011～0062、0137～0276段中所記載之顏料、日本特開2017-171913號公報的0010～0062、0138～0295段中所記載之顏料、日本特開2017-171914號公報的0011～0062、0139～0190段中所記載之顏料、日本特開2017-171915號公報的0010～0065、0142～0222段中所記載之顏料。

【0021】又，作為黃色顏料，亦能夠使用日本特開2018-062644中所記載的化合物。該化合物亦能夠用作顏料衍生物。

【0022】作為紅色顏料，亦能夠使用日本特開2017-201384號公報中所記載的結構中至少1個溴原子所取代之二酮吡咯并吡咯系顏料、日本專利第6248838號的0016～0022段中所記載的二酮吡咯并吡咯系顏料等。又，作為紅色顏料，亦能夠使用具有亦能夠使用具有對芳香環導入了鍵結有氧原子、硫原子或氮原子的基團之芳香環基與二酮吡咯并吡咯骨架鍵結而成之結構之化合物。

【0023】本發明中所使用之顏料為選自二酮吡咯并吡咯化合物及酞菁化合物中之至少1種亦為較佳。該等化合物容易與樹脂b1等相互作用，因此容易牢固地保持於膜中，從而容易形成針對顯影液等之耐褪色性優異之膜。

【0024】本發明中所使用之顏料包含紅色顏料或綠色顏料亦為較佳。作為紅色顏料，可列舉C.I.Pigment Red 254，C.I.Pigment Red 264及C.I.Pigment Red 272，C.I.Pigment Red 264及C.I.Pigment Red 272為較佳。作為綠色顏料，可列舉C.I.Pigment Green 7，C.I.Pigment

Green 36，C.I.Pigment Green 58，C.I.Pigment Green 59，C.I.Pigment Green 62及C.I.Pigment Green 63，C.I.Pigment Green 36、Pigment Green 59，C.I.Pigment Green 62及C.I.Pigment Green 63為較佳。

【0025】本發明中，作為色材亦能夠使用染料。作為染料並無特別限定，能夠使用公知的染料。例如，能夠列舉吡啶偶氮系、苯胺基偶氮系、三芳基甲烷系、蒽醌系、蒽吡啶酮(anthrapyridone)系、苯亞甲基系、氧雜菁系、吡啶并三唑偶氮系、吡啶酮偶氮系、花青系、啡噻吡系、吡咯并吡啶甲亞胺系、吡啶系、酞菁系、苯并吡喃系、靛藍系、吡咯亞甲基系等染料。又，亦能夠較佳地使用日本特開2012-158649號公報中所記載的噻啶化合物、日本特開2011-184493號公報中所記載的偶氮化合物、日本特開2011-145540號公報中所記載的偶氮化合物。又，作為黃色染料，亦能夠使用日本特開2013-054339號公報的0011～0034段中所記載的噻啶黃化合物、日本特開2014-026228號公報的0013～0058段中所記載的噻啶黃化合物、日本特開2018-012863號公報中所記載的分子內醯亞胺型吡啶染料等。

【0026】本發明中，作為色材亦能夠使用色素多聚體。色素多聚體為溶解於溶劑中而使用之染料為較佳，但是色素多聚體可以形成粒子，當色素多聚體為粒子時，通常以分散於溶劑之狀態使用。粒子狀態的色素多聚體例如能夠藉由乳化聚合來獲得，可列舉日本特開2015-214682號公報中所記載之化合物及製造方法作為具體例。色素多聚體係在一分子中具有2個以上的色素結構，具有3個以上的色素結構為較佳。上限並無特別限定，亦能夠設為100以下。一分子中所具有之複數個色素結構可以為同一色素結構，亦可以為不同色素結構。

色素多聚體的重量平均分子量(Mw)較佳為2000～50000。下限為3000以上為更佳，6000以上為進一步較佳。上限為30000以下為更佳，20000以下為進一步較佳。色素多聚體亦能夠使用日本特開2011-213925號公報、日本特開2013-041097號公報、日本特開2015-028144號公報、日本特開2015-030742號公報、國際公開WO2016/031442號公報等中所記載之化合物。

【0027】本發明中，作為色材亦能夠使用顏料衍生物。在本發明中，同時使用顏料和顏料衍生物為較佳。作為顏料衍生物，可列舉具有由酸基、鹼性基或酞醯亞胺甲基取代發色團的一部分而成的結構之化合物。作為構成顏料衍生物之發色團，可列舉喹啉系骨架、苯并咪唑酮系骨架、二酮吡咯并吡咯系骨架、偶氮系骨架、酞菁系骨架、蔥醌系骨架、喹吖酮系骨架、二噁吡系骨架、紫環酮系骨架、茈系骨架、硫靛藍系骨架、異吲哚啉系骨架、異吲哚啉酮系骨架、喹啉黃系骨架、苯乙烯系骨架、金屬錯合物系骨架等，喹啉系骨架、苯并咪唑酮系骨架、二酮吡咯并吡咯系骨架、偶氮系骨架、喹啉黃系骨架、異吲哚啉系骨架及酞菁系骨架為較佳，偶氮系骨架及苯并咪唑酮系骨架為更佳。作為顏料衍生物所具有之酸基，磺基、羧基為較佳，磺基為更佳。作為顏料衍生物所具有之鹼性基，胺基為較佳，第三胺基為更佳。作為顏料衍生物的具體例，可列舉後述的實施例中所記載的化合物或日本特開2011-252065號公報的0162～0183段中所記載之化合物。顏料衍生物的含量相對於顏料100質量份為1～30質量份為較佳，3～20質量份為進一步較佳。顏料衍生物可以僅使用1種，亦可以同時使用2種以上。

【0028】色材的含量在著色感光性樹脂組成物的總固體成分中為20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。上限為80質量%以下為較佳，75質量%以下為更佳。

【0029】本發明的著色感光性樹脂組成物中，顏料的合計含量在著色感光性樹脂組成物的總固體成分中為20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。上限為75質量%以下為較佳，70質量%以下為更佳。又，本發明的著色感光性樹脂組成物中，顏料和顏料衍生物的合計含量在著色感光性樹脂組成物的總固體成分中為20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。上限為80質量%以下為較佳，75質量%以下為更佳。

【0030】 <<樹脂>>

本發明的著色感光性樹脂組成物包含樹脂。樹脂例如以將顏料等粒子分散於組成物中之用途或黏合劑的用途來進行摻合。再者，將主要用於使粒子等分散於組成物中之樹脂亦稱為分散劑。但是，樹脂的該種用途為一例，亦能夠將除該種用途以外的用途作為目的來使用樹脂。

【0031】(樹脂b1)

本發明的著色感光性樹脂組成物含有包含來自於由式(I)所表示之化合物的重複單元b1-1和來自於烷基(甲基)丙烯酸酯之重複單元b1-2之樹脂b1。本發明的著色感光性樹脂組成物包含樹脂b1，因此能夠形成耐濕性優異之膜。

【0032】樹脂b1的重量平均分子量為3000～70000為較佳。上限為60000以下為較佳，50000以下為更佳，40000以下為進一步較佳。

下限為4000以上為較佳，5000以上為更佳，6000以上為進一步較佳。樹脂b1的重量平均分子量只要在上述範圍內，則更顯著地獲得上述效果。

【0033】樹脂b1在所有重複單元中，含有1～70莫耳%的重複單元b1-1，含有1～70莫耳%的重複單元b1-2為較佳。

【0034】樹脂b1的所有重複單元中之重複單元b1-1的含量為3～40莫耳%為較佳。下限為4莫耳%以上為較佳，5莫耳%以上為更佳。上限為35莫耳%以下為較佳，30莫耳%以下為更佳。重複單元b1-1的含量只要在上述範圍內，則更顯著地獲得上述效果。

【0035】樹脂b1的所有重複單元中之重複單元b1-2的含量為5～60莫耳%為較佳。下限為8莫耳%以上為較佳，10莫耳%以上為更佳。上限為50莫耳%以下為較佳，45莫耳%以下為更佳。重複單元b1-2的含量只要在上述範圍內，則更顯著地獲得上述效果。

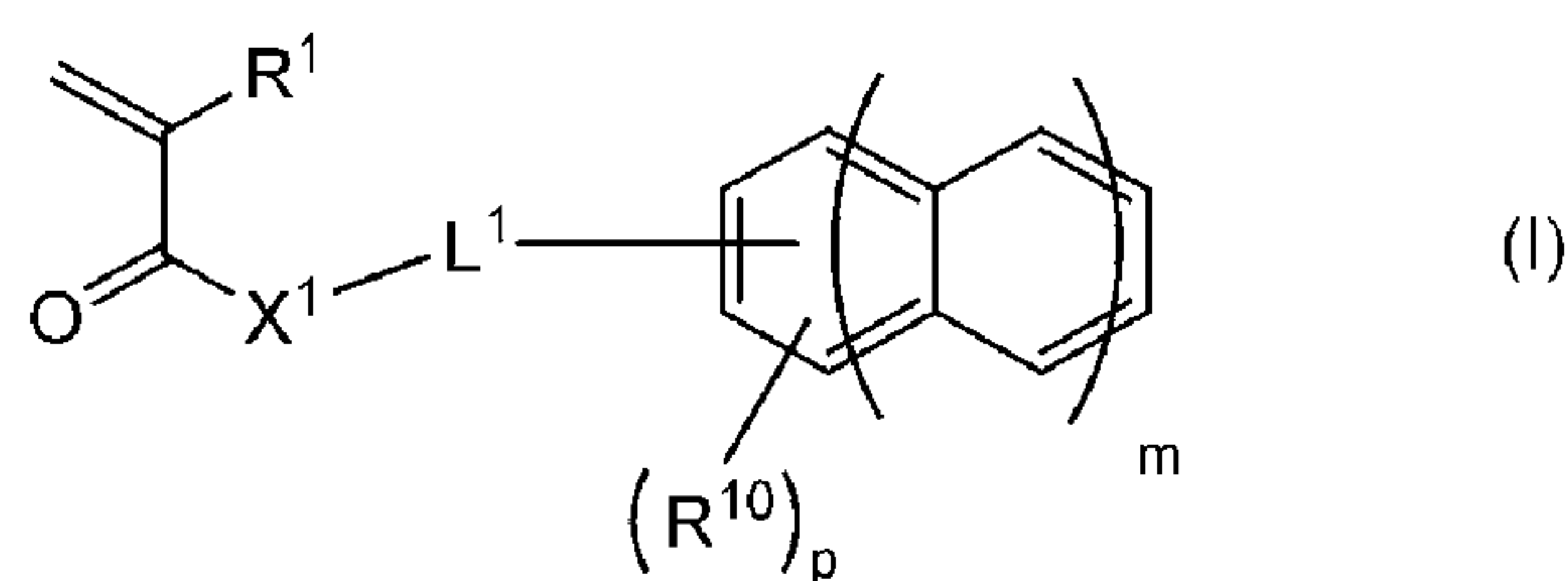
【0036】樹脂b1的所有重複單元中之重複單元b1-1和重複單元b1-2的合計含量為5莫耳%以上為較佳，10莫耳%以上為更佳，20莫耳%以上為進一步較佳。上限能夠設為100莫耳%，亦能夠設為80莫耳%以下，還能夠設為60莫耳%以下。

【0037】樹脂b1的所有重複單元中之重複單元b1-1的莫耳數與重複單元b1-2的莫耳數之比為重複單元b1-1的莫耳數:重複單元b1-2的莫耳數=1:0.3～7為較佳，1:0.4～6為更佳，1:0.5～5為進一步較佳。

【0038】[重複單元b1-1]

首先，對樹脂b1所具有之重複單元b1-1進行說明。重複單元b1-1為來自於由式(I)所表示之化合物的重複單元。

[化學式4]



【0039】式(I)中， X^1 表示O或NH，O為較佳。

式(I)中， R^1 表示氫原子或甲基。

式(I)中， L^1 表示2價的連接基。作為2價的連接基，可列舉烴基、雜環基、-NH-、-SO-、-SO₂-、-CO-、-O-、-COO-、-OCO-、-S-及組合2個以上該等而成之基團。作為烴基，可列舉烷基、芳基等。雜環基可以為非芳香族的雜環基，亦可以為芳香族雜環基。雜環基為5員環或6員環為較佳。構成雜環基之雜原子的種類可列舉氮原子、氧原子、硫原子等。構成雜環基之雜原子的數為1~3為較佳。雜環基可以為單環，亦可以為縮合環。烴基及雜環基亦可以具有取代基。作為取代基，可列舉烷基、芳基、烴基、鹵素原子等。

式(I)中， R^{10} 表示取代基。作為 R^{10} 所表示之取代基，可列舉以下所示之取代基T，烴基為較佳，可以具有芳基作為取代基之烷基為更佳。

式(I)中，m表示0~2的整數，0或1為較佳，0為更佳。又，p表示1以上的整數，1~4為較佳，1~3為更佳，1~2為進一步較佳，1為特佳。

【0040】(取代基T)

作為取代基T，可列舉鹵素原子、氰基、硝基、烴基、雜環基、-OR^{t1}、-COR^{t1}、-COOR^{t1}、-OCOR^{t1}、-NR^{t1}R^{t2}、-NHCOR^{t1}、-

$\text{CONRt}^1\text{Rt}^2$ 、 $-\text{NHCONRt}^1\text{Rt}^2$ 、 $-\text{NHCOORt}^1$ 、 $-\text{SRt}^1$ 、 $-\text{SO}_2\text{Rt}^1$ 、 $-\text{SO}_2\text{ORt}^1$ 、 $-\text{NHSO}_2\text{Rt}^1$ 或 $-\text{SO}_2\text{NRt}^1\text{Rt}^2$ 。 Rt^1 及 Rt^2 分別獨立地表示氫原子、烴基或雜環基。 Rt^1 與 Rt^2 可以鍵結而形成環。

【0041】作為鹵素原子，可列舉氟原子、氯原子、溴原子、碘原子。

作為烴基，可列舉烷基、烯基、炔基、芳基。烷基的碳數為1～30為較佳，1～15為更佳，1～8為進一步較佳。烷基可以為直鏈、分支及環狀中的任一個，直鏈或分支為較佳，分支為更佳。

烯基的碳數為2～30為較佳，2～12為更佳，2～8為特佳。烯基可以為直鏈、分支及環狀中的任一個，直鏈或分支為較佳。

炔基的碳數為2～30為較佳，2～25為更佳。炔基可以為直鏈、分支及環狀中的任一個，直鏈或分支為較佳。

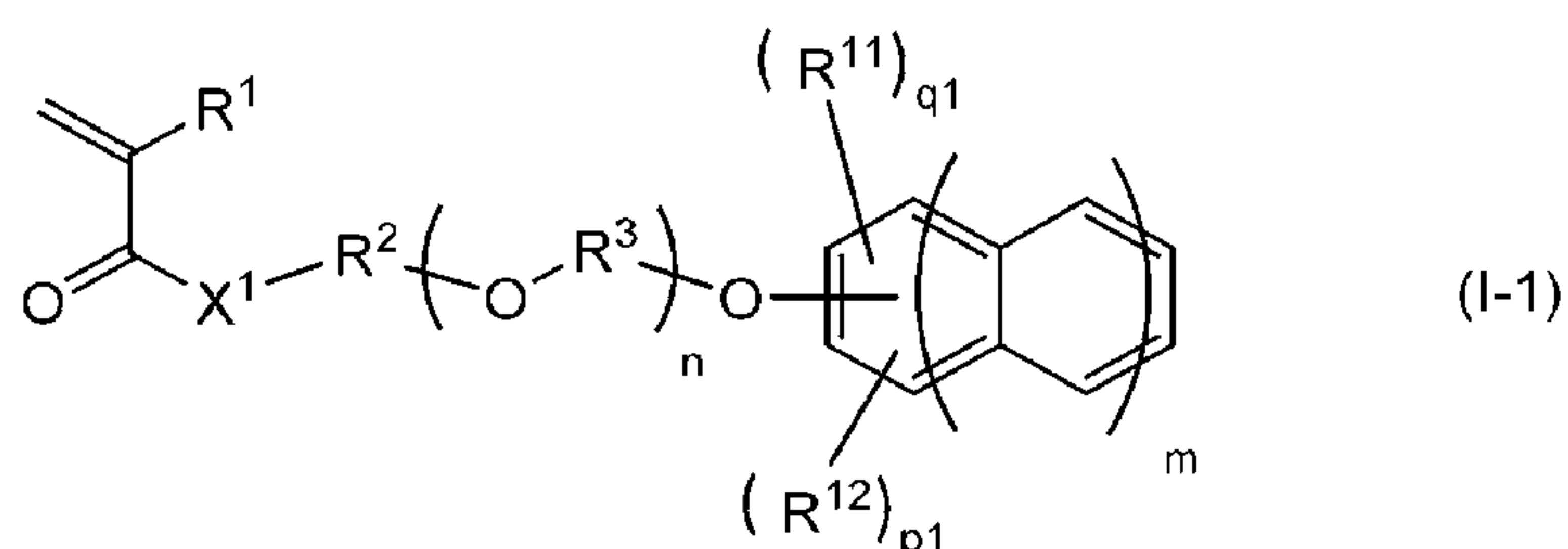
芳基的碳數為6～30為較佳，6～20為更佳，6～12為進一步較佳。

雜環基可以為單環，亦可以為縮合環。雜環基係單環或縮合數為2～4的縮合環為較佳。構成雜環基的環之雜原子的數為1～3為較佳。構成雜環基的環之雜原子為氮原子、氧原子或硫黃原子為較佳。構成雜環基的環之碳原子的數為3～30為較佳，3～18為更佳，3～12為更佳。

烴基及雜環基可以具有取代基，亦可以為未經取代。作為取代基，可列舉由上述取代基T所說明之取代基。

【0042】由式(I)所表示之化合物為由下述式(I-1)所表示之化合物為較佳。

[化學式5]



【0043】 式(I-1)中， X^1 表示O或NH，O為較佳。

式(I-1)中， R^1 表示氫原子或甲基。

式(I-1)中， R^2 、 R^3 及 R^{11} 分別獨立地表示烴基。 R^2 及 R^3 所表示之烴基為伸烷基或伸芳基為較佳，伸烷基為更佳。伸烷基的碳數為1～10為較佳，1～5為更佳，1～3為進一步較佳，2或3為特佳。 R^3 所表示之烴基為可以具有芳基作為取代基之烷基為較佳，具有芳基作為取代基之烷基為更佳。烷基的碳數為1～20為較佳，1～10為更佳，1～5為進一步較佳。再者，在烷基具有芳基作為取代基之情況下之烷基的碳數是指烷基部位的碳數。

式(I-1)中， R^{12} 表示取代基。作為 R^{12} 所表示之取代基，可列舉上述取代基T。

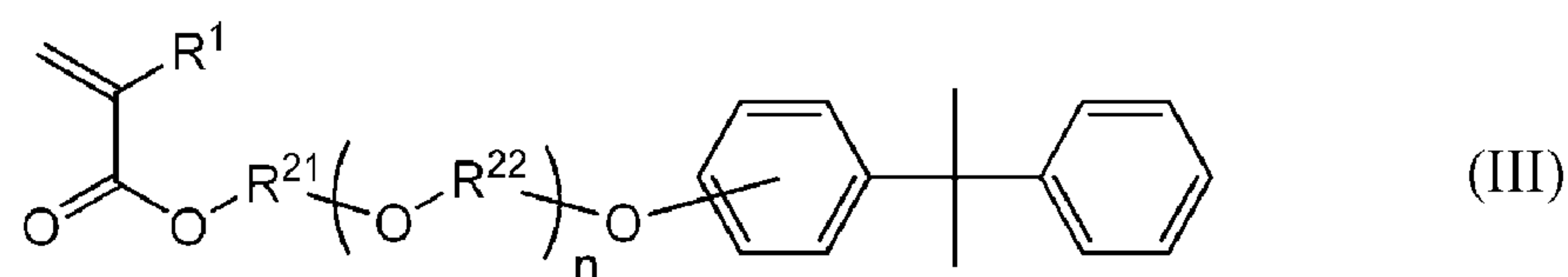
式(I-1)中， n 表示0～15的整數，0～5的整數為較佳，0～4的整數為更佳，0～3的整數為進一步較佳。

又， m 表示0～2的整數，0或1為較佳，0為更佳。又， $p1$ 表示0以上的整數，0～4為較佳，0～3為更佳，0～2為進一步較佳，0～1為更進一步較佳、0為特佳。又， $q1$ 表示1以上的整數，1～4為較佳，1～3為更佳，1～2為進一步較佳，1為特佳。

【0044】 由式(I)所表示之化合物為由下述式(III)所表示之化合物

為較佳。

[化學式6]



【0045】式(III)中， R^1 表示氫原子或甲基， R^{21} 及 R^{22} 分別獨立地表示伸烷基， n 表示0～15的整數。 R^{21} 及 R^{22} 所表示之伸烷基的碳數為1～10為較佳，1～5為更佳，1～3為進一步較佳，2或3為特佳。 n 表示0～15的整數，0～5的整數為較佳，0～4的整數為更佳，0～3的整數為進一步較佳。

【0046】作為由式(I)所表示之化合物，可列舉枯基苯酚的環氧乙烷或環氧丙烷改質(甲基)丙烯酸酯等。作為市售品，可列舉ARONIX M-110(TOAGOSEI CO., LTD.製)等。

【0047】[重複單元b1-2]

接著，對樹脂b1所具有之重複單元b1-2進行說明。重複單元b1-2為來自於烷基(甲基)丙烯酸酯之重複單元。烷基(甲基)丙烯酸酯的烷基部位的碳數為3～10為較佳，3～8為更佳，3～6為進一步較佳。作為烷基(甲基)丙烯酸酯的較佳之具體例，可列舉甲基丙烯酸正丁酯、戊基(甲基)丙烯酸酯、己基(甲基)丙烯酸酯等，從具有適當的顯影性等理由考慮，甲基丙烯酸正丁酯為較佳。

【0048】[重複單元b1-3]

樹脂b1還包含具有酸基之重複單元(以下，亦稱為重複單元b1-3)亦為較佳。依該態樣，利用光微影法能夠設為圖案形成性優異之著色感光性樹脂組成物。作為酸基，可列舉羧基、磷酸基、磺酸基、酚性

經基等，羧基為較佳。

【0049】樹脂b1包含重複單元b1-3之情況下，樹脂b1的所有重複單元中之重複單元b1-3的含量為1～60莫耳%為較佳。下限為5莫耳%以上為較佳，10莫耳%以上為更佳。上限為50莫耳%以下為較佳，40莫耳%以下為更佳。

【0050】又，樹脂b1包含重複單元b1-3之情況下，從圖案形成性的觀點考慮，樹脂b1的酸值為20～300mgKOH/g為較佳。下限為60mgKOH/g以上為更佳，80mgKOH/g以上為進一步較佳。上限為280mgKOH/g以下為更佳，250mgKOH/g以下為進一步較佳。

【0051】[其他的重複單元]

樹脂b1能夠含有除上述重複單元b1-1～重複單元b1-3以外的重複單元(以下，亦稱為其他的重複單元)。作為其他的重複單元，可列舉具有聚合性基之重複單元等。樹脂b1包含具有聚合性基之重複單元之情況下，能夠形成耐熱性或抑制了顯影時的褪色之膜。作為聚合性基，可列舉乙烯基、(甲基)烯丙基、(甲基)丙烯酸基等的乙烯性不飽和基。樹脂b1包含重複單元b1-4之情況下，樹脂b1的所有重複單元中之重複單元b1-4的含量為1～60莫耳%為較佳。下限為5莫耳%以上為較佳，10莫耳%以上為更佳。上限為50莫耳%以下為較佳，40莫耳%以下為更佳。

【0052】(樹脂b2)

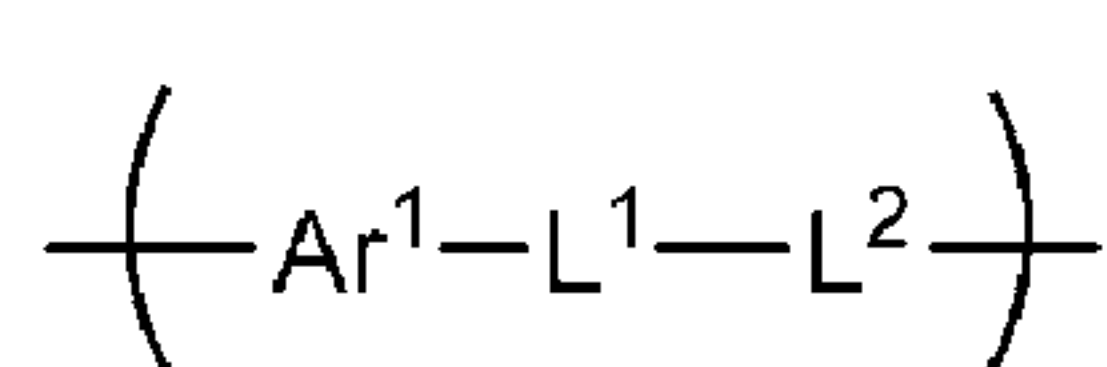
本發明的著色感光性樹脂組成物除了上述樹脂b1以外還含有具有芳香族羧基之樹脂b2為較佳。依該態樣，可推測樹脂b1的重複單元b1-1和樹脂b2的芳香族羧基包括類似之結構，因此在樹脂b1和樹脂b2

之間發揮很強之相互作用之同時，在顏料b1和色材之間及顏料b2和色材之間亦發揮很強之相互作用，其結果，能夠在膜中確實地保持色材，能夠形成即使提高色材濃度耐褪色性亦優異之膜。

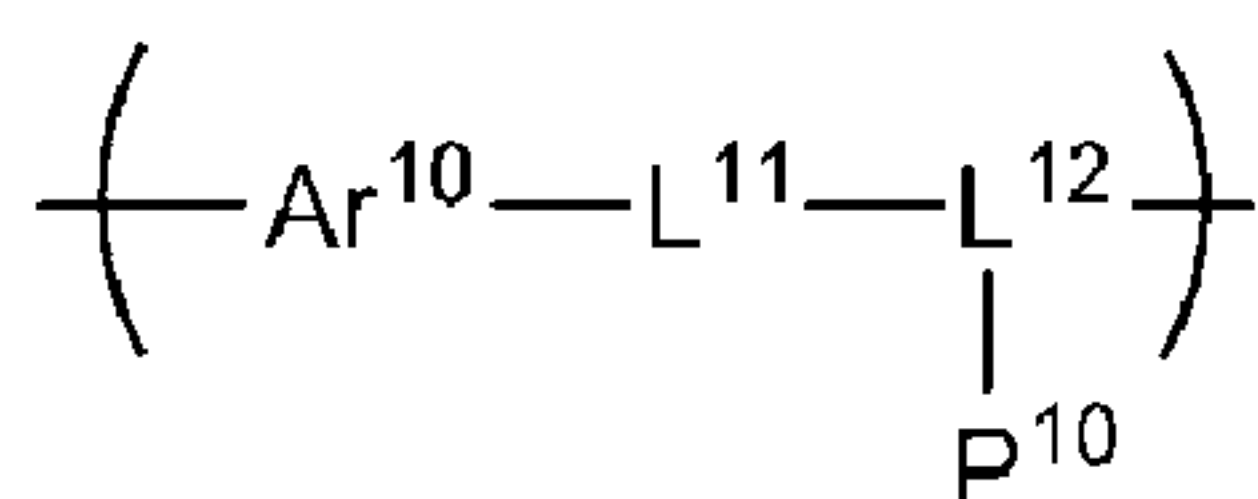
【0053】樹脂b2中，可以在重複單元的主鏈上含有芳香族羧基，亦可以在重複單元的側鏈上含有芳香族羧基。從容易更顯著地獲得上述效果等理由考慮，在重複單元的主鏈上含有芳香族羧基為較佳。儘管細節還不明確，推測藉由芳香族羧基存在於主鏈附近，更加提高該等特性。再者，本說明書中，芳香族羧基是指，1個以上的羧基鍵結於芳香族環之結構的基團。芳香族羧基中，鍵結於芳香族環之羧基的數為1～4個為較佳，1～2個為更佳。

【0054】樹脂b2為包含選自由式(b2-1)所表示之重複單元及由式(b2-10)所表示之重複單元中之至少1種重複單元之樹脂為較佳。

[化學式7]



(b2-1)



(b2-10)

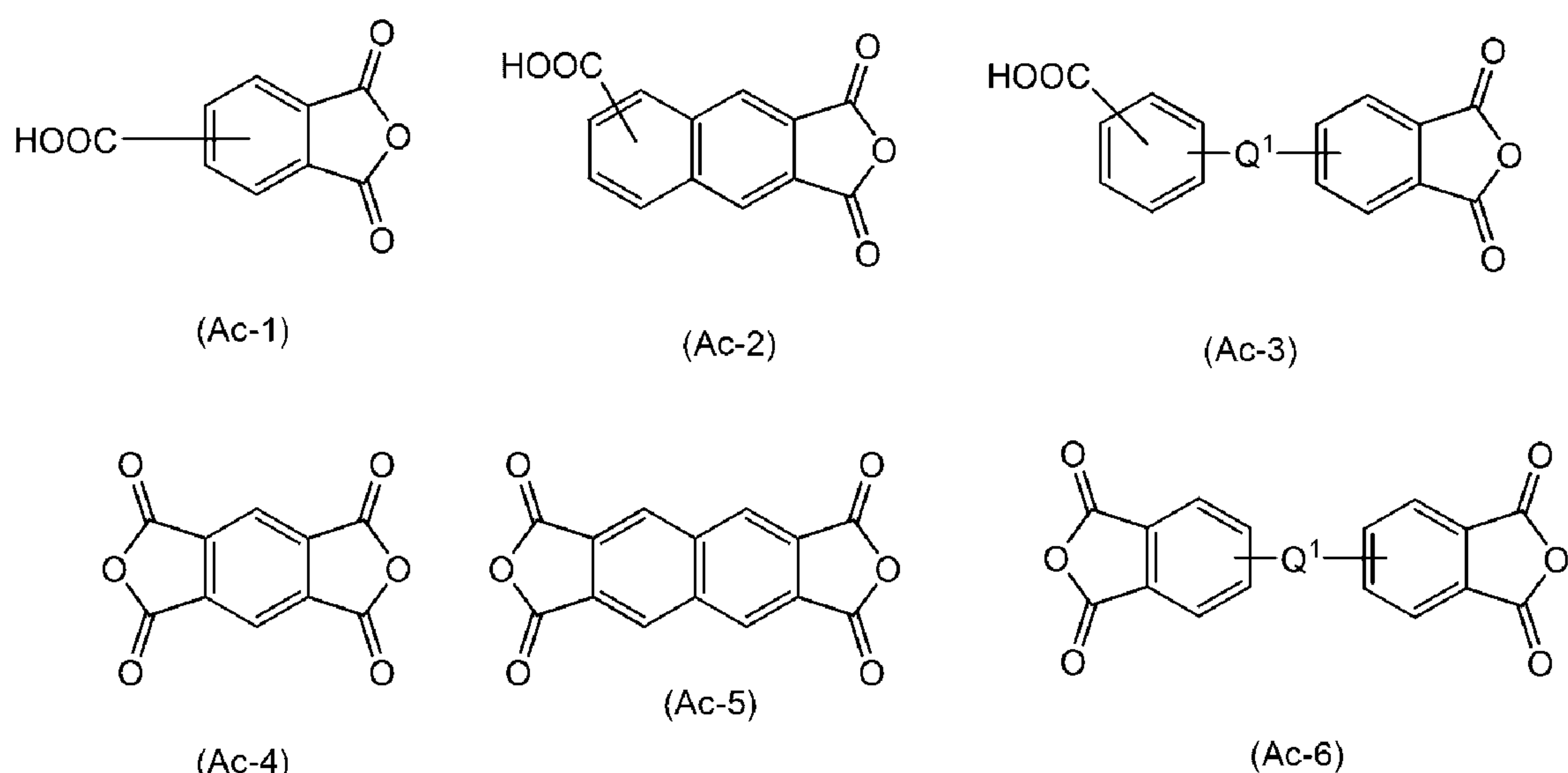
式(b2-1)中，Ar¹表示包含芳香族羧基之基團，L¹表示-COO-或-CONH-，L²表示2價的连接基。

式(b2-10)中，Ar¹⁰表示包含芳香族羧基之基團，L¹¹表示-COO-或-CONH-，L¹²表示3價的连接基，P¹⁰表示聚合物鏈。

【0055】首先，對式(b2-1)進行說明。式(b2-1)中，作為包含Ar¹所表示之芳香族羧基之基團，可列舉自芳香族三羧酸酐衍生之結構、自芳香族四羧酸酐衍生之結構等。作為芳香族三羧酸酐及芳香族四羧

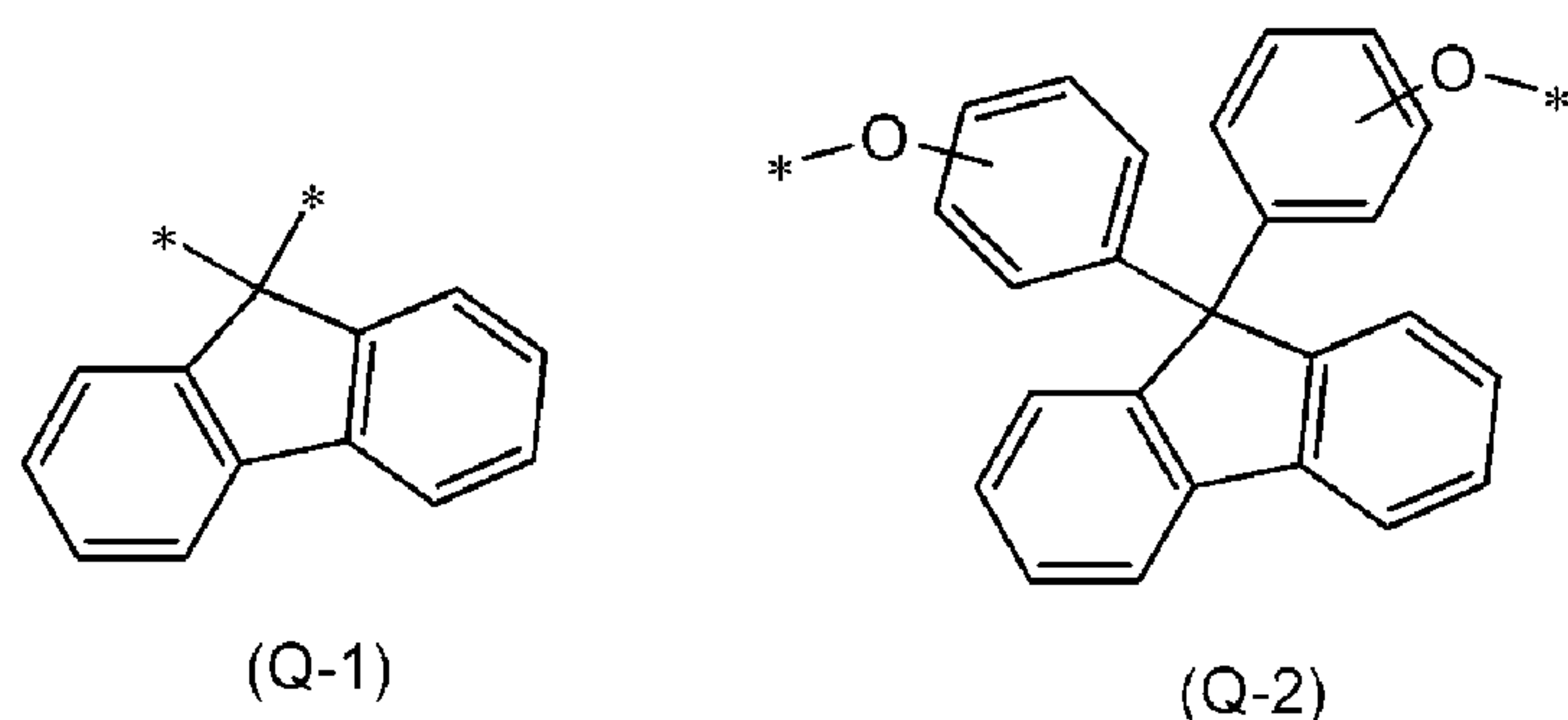
酸酐，可列舉下述結構的化合物。

[化學式8]



【0056】上述式中， Q^1 表示單鍵、 $-O-$ 、 $-CO-$ 、 $-COOCH_2CH_2OCO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-C(CF_3)_2-$ 、由下述式(Q-1)所表示之基團或由下述式(Q-2)所表示之基團。

[化學式9]

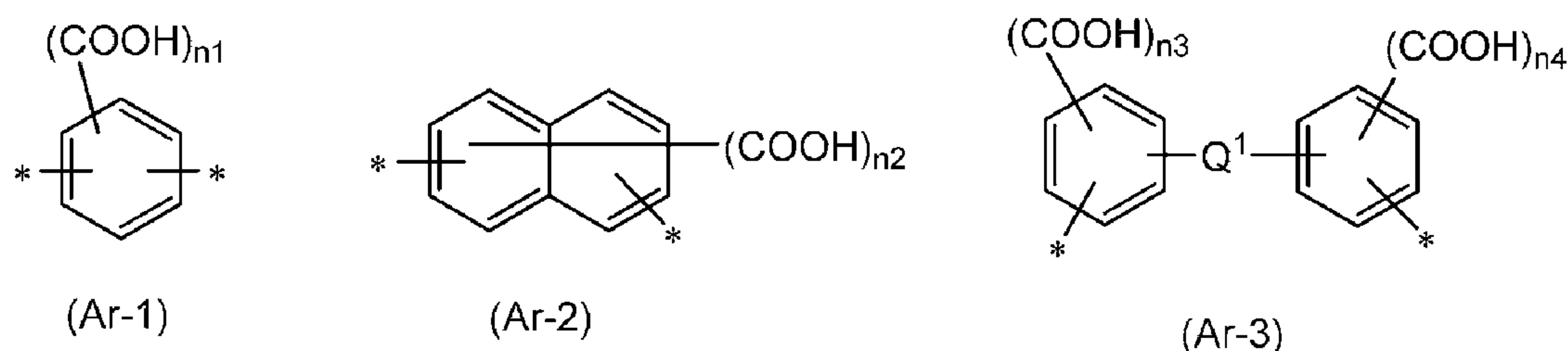


【0057】作為芳香族三羧酸酐的具體例，可列舉苯三羧酸酐(1,2,3-苯三羧酸酐、偏苯三酸酐[1,2,4-苯三羧酸酐]等)、萘三羧酸酐(1,2,4-萘三羧酸酐、1,4,5-萘三羧酸酐、2,3,6-萘三羧酸酐、1,2,8-萘三羧酸酐等)、3,4,4'-二苯甲酮三羧酸酐、3,4,4'-聯苯醚三羧酸酐、3,4,4'-聯苯三羧酸酐、2,3,2'-聯苯三羧酸酐、3,4,4'-聯苯甲烷三羧酸酐或3,4,4'-聯苯砒三羧酸酐。作為芳香族四羧酸酐的具體例，均苯四

甲酸酐、乙二醇二偏苯三甲酸酐、丙二醇二偏苯三甲酸酐、丁二醇二偏苯三甲酸酐、3,3',4,4'-二苯甲酮四羧酸二酐、3,3',4,4'-聯苯砒四羧酸二酐、1,4,5,8-萘四羧酸二酐、2,3,6,7-萘四羧酸二酐、3,3',4,4'-聯苯醚四羧酸二酐、3,3',4,4'-二甲基二苯基矽烷四羧酸二酐、3,3',4,4'-四苯基矽烷四羧酸二酐、1,2,3,4-呋喃四羧酸二酐、4,4'-雙(3,4-二羧基苯氧基)二苯硫醚二酐、4,4'-雙(3,4-二羧基苯氧基)二苯基砒二酐、4,4'-雙(3,4-二羧基苯氧基)二苯基丙烷二酐、3,3',4,4'-全氟異丙基二鄰苯二甲酸二酐、3,3',4,4'-聯苯四羧酸二酐、雙(鄰苯二甲酸)苯磷氧化物二酐、對-伸苯基-雙(三苯基鄰苯二甲酸)二酐、間-伸苯基-雙(三苯基鄰苯二甲酸)二酐、雙(三苯基鄰苯二甲酸)-4,4'-二苯基醚二酐、雙(三苯基鄰苯二甲酸)-4,4'-二苯基甲烷二酐、9,9-雙(3,4-二羧基苯基)芴二酐、9,9-雙[4-(3,4-二羧基苯氧基)苯基]芴二酐、3,4-二羧基-1,2,3,4-四氫-1-萘琥珀酸二酐、或3,4-二羧基-1,2,3,4-四氫-6-甲基-1-萘琥珀酸二酐等。

【0058】作為包含 Ar^1 所表示之芳香族羧基之基團的具體例，可列舉由式(Ar-1)所表示之基團、由式(Ar-2)所表示之基團、由式(Ar-3)所表示之基團等。

[化學式10]



【0059】式(Ar-1)中， $n1$ 表示1~4的整數，1~2的整數為較佳，2為更佳。

式(Ar-2)中， n_2 表示1～8的整數，1～4的整數為較佳，1～2為更佳，2為進一步較佳。

式(Ar-3)中， n_3 及 n_4 分別獨立地表示0～4的整數，0～2的整數為較佳，1～2為更佳，1為進一步較佳。但是， n_3 及 n_4 的至少一個為1以上的整數。

式(Ar-3)中， Q^1 表示單鍵、-O-、-CO-、-COOCH₂CH₂OCO-、-SO₂-、-C(CF₃)₂-、由上述式(Q-1)所表示之基團或由上述式(Q-2)所表示之基團。

【0060】式(b2-1)中， L^1 表示-COO-或-CONH-，表示-COO-為較佳。

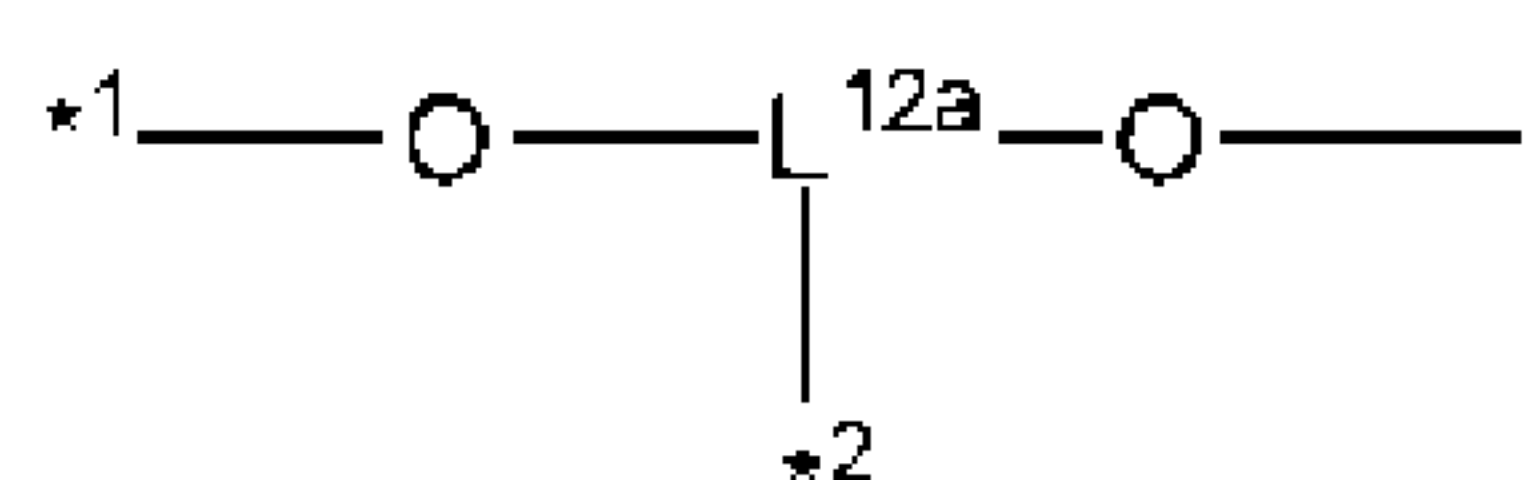
【0061】式(b2-1)中，作為 L^2 所表示之2價的连接基，可列舉伸烷基、伸芳基、-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH-、-S-及組合該等2種以上而成之基團。伸烷基的碳數為1～30為較佳，1～20為更佳，1～15為進一步較佳。伸烷基可以為直鏈、分支、環狀中的任一個。伸芳基的碳數為6～30為較佳，6～20為更佳，6～10為進一步較佳。伸烷基及伸芳基亦可以具有取代基。作為取代基，可列舉羥基等。 L^2 所表示之2價的连接基為由-O- L^{2a} -O-所表示之基團為較佳。 L^{2a} 可列舉伸烷基；伸芳基；將伸烷基和伸芳基組合而成之基團；將選自伸烷基及伸芳基中之至少1種和選自-O-、-CO-、-COO-、-OCO-、-NH-及-S-中之至少1種組合而成之基團等。伸烷基的碳數為1～30為較佳，1～20為更佳，1～15為進一步較佳。伸烷基可以為直鏈、分支、環狀中的任一個。伸烷基及伸芳基亦可以具有取代基。作為取代基可列舉羥基等。

【0062】接著，對式(b2-10)進行說明。式(b2-10)中，作為包含 Ar^{10} 所表示之芳香族羧基之基團，與式(b2-1)的 Ar^1 含義相同，較佳範圍亦相同。

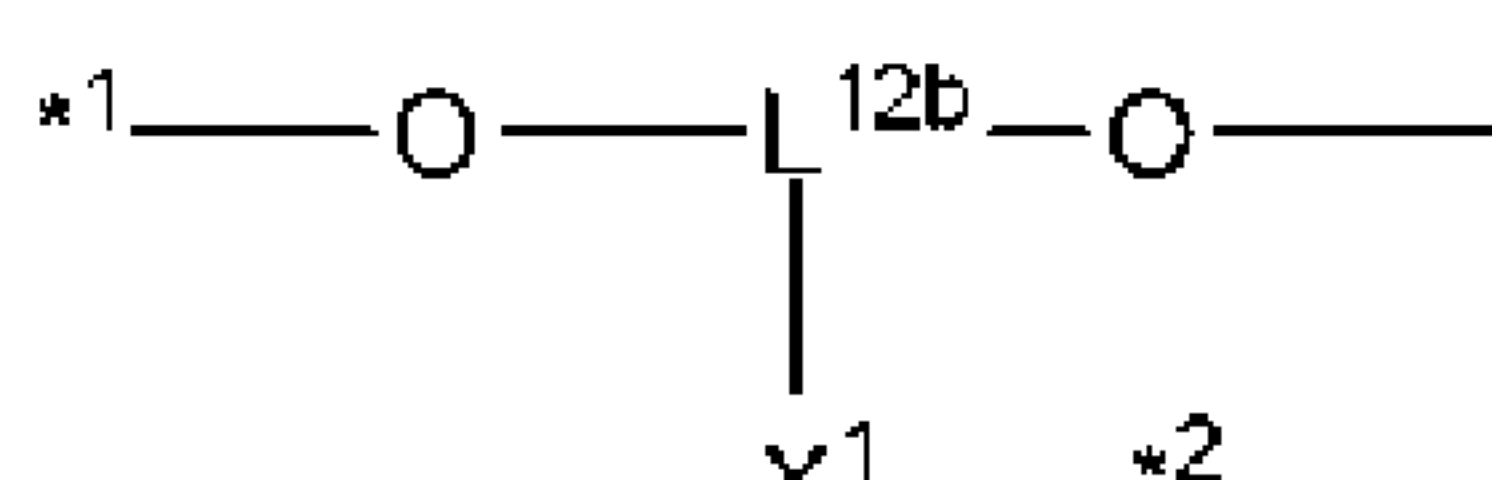
【0063】式(b2-10)中， L^{11} 表示 $-\text{COO}-$ 或 $-\text{CONH}-$ ，表示 $-\text{COO}-$ 為較佳。

【0064】式(b2-10)中，作為 L^{12} 所表示之3價的連接基，可列舉烴基、 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{NH}-$ 、 $-\text{S}-$ 及組合該等2種以上而成之基團。烴基可列舉脂肪族烴基、芳香族烴基。脂肪族烴基的碳數為1～30為較佳，1～20為更佳，1～15為進一步較佳。脂肪族烴基可以為直鏈、分支及環狀中的任一個。芳香族烴基的碳數為6～30為較佳，6～20為更佳，6～10為進一步較佳。烴基亦可以具有取代基。作為取代基可列舉烴基等。 L^{12} 所表示之3價的連接基為由下述式(L12-1)所表示之基團為較佳，由式(L12-2)所表示之基團為更佳。

[化學式11]



(L12-1)



(L12-2)

【0065】 L^{12a} 及 L^{12b} 分別表示3價的連接基， X^1 表示S，*1表示式(b2-10)與 L^{11} 的鍵結位置，*2表示式(b2-10)與 P^{10} 的鍵結位置。

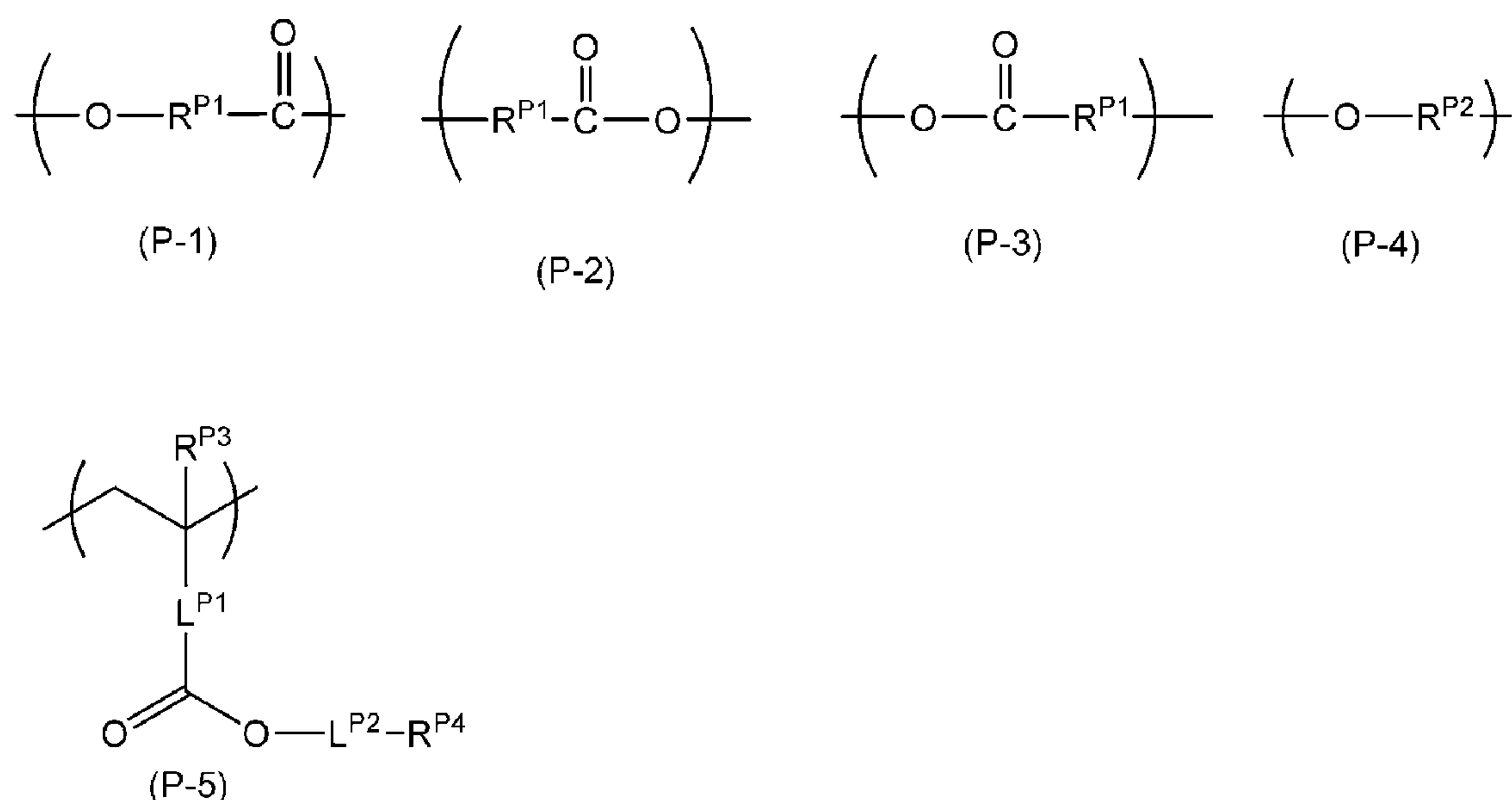
【0066】作為 L^{12a} 及 L^{12b} 所表示之3價的連接基，可列舉烴基；將烴基和選自 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{COO}-$ 、 $-\text{OCO}-$ 、 $-\text{NH}-$ 及 $-\text{S}-$ 中之至少1種組合而成之基團等。

【0067】式(b2-10)中， P^{10} 表示聚合物鏈。 P^{10} 所表示之聚合物鏈具有選自聚(甲基)丙烯酸重複單元、聚醚重複單元、聚酯重複單元及

多元醇重複單元中之至少1種重複單元為較佳。聚合物鏈 P^{10} 的重量平均分子量為500～20000為較佳。下限為500以上為較佳，1000以上為更佳。上限為10000以下為較佳，5000以下為更佳，3000以下為進一步較佳。 P^{10} 的重量平均分子量只要在上述範圍內，則顏料在組成物中之分散性良好。樹脂b2為具有由式(b2-10)所表示之重複單元之樹脂之情況下，樹脂b2較佳地用作分散劑。

【0068】式(b2-10)中， P^{10} 所表示之聚合物鏈為包含由下述式(P-1)～(P-5)所表示之重複單元之聚合物鏈為較佳，包含由(P-5)所表示之重複單元之聚合物鏈為更佳。

[化學式12]



上述式中， R^{P1} 及 R^{P2} 分別表示伸烷基。作為 R^{P1} 及 R^{P2} 所表示之伸烷基，碳數1～20的直鏈狀或分支狀的伸烷基為較佳，碳數2～16的直鏈狀或分支狀的伸烷基為更佳，碳數3～12的直鏈狀或分支狀的伸烷基為進一步較佳。

上述式中， R^{P3} 表示氫原子或甲基。

上述式中， L^{P1} 表示單鍵或伸芳基， L^{P2} 表示單鍵或2價的连接基。 L^{P1} 為單鍵為較佳。作為 L^{P2} 所表示之2價的连接基，可列舉伸烷基(較佳為碳數1～12的伸烷基)、伸芳基(較佳為碳數6～20的伸芳基)、 $-NH-$ 、 $-SO-$ 、 $-SO_2-$ 、 $-CO-$ 、 $-O-$ 、 $-COO-$ 、 $-OCO-$ 、 $-S-$ 、 $-NHCO-$ 、 $-CONH-$ 、及組合2個以上該等而成之基團。

R^{P4} 表示氫原子或取代基。作為取代基，可列舉羥基、羧基、烷基、芳基、雜芳基、烷氧基、芳氧基、雜芳氧基、烷基硫醚基、芳基硫醚基、雜芳基硫醚基、(甲基)丙烯醯基、氧雜環丁基、封端異氰酸酯基等。再者，本發明中之封端異氰酸酯基為藉由熱來能夠生成異氰酸酯基之基團，例如，能夠較佳地例示使封端劑與異氰酸酯基進行反應來保護異氰酸酯基之基團。作為封端劑，能夠列舉肟化合物、內醯胺化合物、酚化合物、醇化合物、胺化合物、活性亞甲基化合物、吡唑化合物、硫醇化合物、咪唑系化合物、醯亞胺系化合物等。關於封端劑，可列舉日本特開2017-067930號公報的0115～0117段中所記載之化合物，將該內容編入本說明書中。又，封端異氰酸酯基為能夠藉由90～260℃的熱來生成異氰酸酯基之基團為較佳。

【0069】 P^{10} 所表示之聚合物鏈具有選自(甲基)丙烯醯基、氧雜環丁基、封端異氰酸酯基及第三丁基中之至少1種基團(以下，亦稱為官能基A)為較佳。官能基A為選自(甲基)丙烯醯基、氧雜環丁基及封端異氰酸酯基中之至少1種為更佳。聚合物鏈包含官能基A之情況下，容易形成耐溶劑性優異之膜。尤其，包含選自(甲基)丙烯醯基、氧雜環丁基及封端異氰酸酯基中之至少1種基團之情況下，上述的效果較為顯著。又，官能基A具有第三丁基之情況下，包含在組成物中具有

環氧基或氧雜環丁基之化合物為較佳。官能基A具有封端異氰酸酯基之情況下，包含在組成物中具有羥基之化合物為較佳。

【0070】又， P^{10} 所表示之聚合物鏈為具有在側鏈上包含上述官能基A之重複單元之聚合物鏈為更佳。又，在構成 P^{10} 之所有重複單元中之在側鏈上包含上述官能基A之重複單元的比例為5質量%以上為較佳，10質量%以上為更佳，20質量%以上為進一步較佳。上限能夠設為100質量%，90質量%以下為較佳，60質量%以下為進一步較佳。

【0071】又， P^{10} 所表示之聚合物鏈具有包含酸基之重複單元亦為較佳。作為酸基，可列舉羧基、磷酸基、磺酸基、酚性羥基等。依該態樣，能夠更加提高組成物中之顏料的分散性。進而，亦能夠更加提高顯影性。包含酸基之重複單元的比例為1~30質量%為較佳，2~20質量%為更佳，3~10質量%為進一步較佳。

【0072】樹脂b2能夠藉由使選自芳香族四羧酸酐及芳香族三羧酸酐中之至少1種酸酐和含有羥基的化合物反應來進行製造。作為芳香族四羧酸酐及芳香族三羧酸酐，可列舉上述者。作為含有羥基的化合物，只要在分子內具有羥基，則並無特別限制，在分子內具有2個以上的羥基之多元醇為較佳。又，作為含有羥基的化合物，使用在分子內具有2個羥基和1個硫醇基之化合物亦為較佳。作為在分子內具有2個羥基和1個硫醇基之化合物，例如可列舉1-巰基-1,1-甲烷二醇、1-巰基-1,1-乙烷二醇、3-巰基-1,2-丙烷二醇(硫甘油)、2-巰基-1,2-丙烷二醇、2-巰基-2-甲基-1,3-丙烷二醇、2-巰基-2-乙基-1,3-丙烷二醇、1-巰基-2,2-丙烷二醇、2-巰基乙基-2-甲基-1,3-丙烷二醇、或2-巰基乙基-2-乙基-1,3-丙烷二醇等。關於其他含有羥基的化合物，可列舉日本

特開2018-101039號公報的0084～0095段中所記載之化合物，將該內容編入本說明書中。

【0073】上述酸酐中的酸酐基與含有羥基的化合物中的羥基的莫耳比(酸酐基/羥基)為0.5～1.5為較佳。

【0074】又，包含由上述式(b2-10)所表示之重複單元之樹脂能夠利用以下的合成方法(1)～(2)所示之方法等來合成。

【0075】[合成方法(1)]

在含有羥基的硫醇化合物(較佳為在分子內具有2個羥基和1個硫醇基之化合物)的存在下，自由基聚合具有乙烯性不飽和基之聚合性單體而在一側末端區域上合成具有2個羥基之乙烯基聚合物，並使該合成之乙烯基聚合物和選自芳香族四羧酸酐及芳香族三羧酸酐中之一種以上的芳香族酸酐反應來進行製造之方法。

【0076】[合成方法(2)]

使含有羥基的化合物(較佳為在分子內具有2個羥基和1個硫醇基之化合物)和選自芳香族四羧酸酐及芳香族三羧酸酐中之一種以上的芳香族酸酐反應之後，在所獲得之反應物的存在下，自由基聚合具有乙烯性不飽和基之聚合性單體來進行製造之方法。合成方法(2)中，自由基聚合具有羥基之聚合性單體之後，可以使其進一步與具有異氰酸酯基之化合物(例如，具有異氰酸酯基和上述官能基A之化合物)進行反應。藉此，能夠向聚合物鏈P¹⁰導入官能基A。

【0077】又，樹脂b2亦能夠依據日本特開2018-101039號公報的0120～0138段中所記載之方法來合成。

【0078】樹脂b2的重量平均分子量為2000～35000為較佳。上限

為25000以下為較佳，20000以下為更佳，15000以下為進一步較佳。下限為4000以上為較佳，6000以上為更佳，7000以上為進一步較佳。樹脂b2的重量平均分子量只要在上述範圍內，則更顯著地獲得上述效果。又，亦能夠提高著色感光性樹脂組成物的保存穩定性。

【0079】樹脂b2的酸值為5～200mgKOH/g為較佳。上限為150mgKOH/g以下為較佳，100mgKOH/g以下為更佳，80mgKOH/g以下為進一步較佳。下限為10mgKOH/g以上為較佳，15mgKOH/g以上為更佳，20mgKOH/g以上為進一步較佳。若樹脂b2的酸值在上述範圍內，則更顯著地獲得上述效果。又，適當地獲得顏料吸附能力，能夠提高組成物中的顏料分散性。進而，亦能夠提高著色感光性樹脂組成物的保存穩定性。

【0080】(其他樹脂)

本發明的著色感光性樹脂組成物亦能夠包含除了上述樹脂b1、b2以外的樹脂(以下，亦稱為其他樹脂)。

【0081】其他樹脂的重量平均分子量(M_w)為2000～2000000為較佳。上限為1000000以下為較佳，500000以下為更佳。下限為3000以上為較佳，4000以上為更佳，5000以上為進一步較佳。

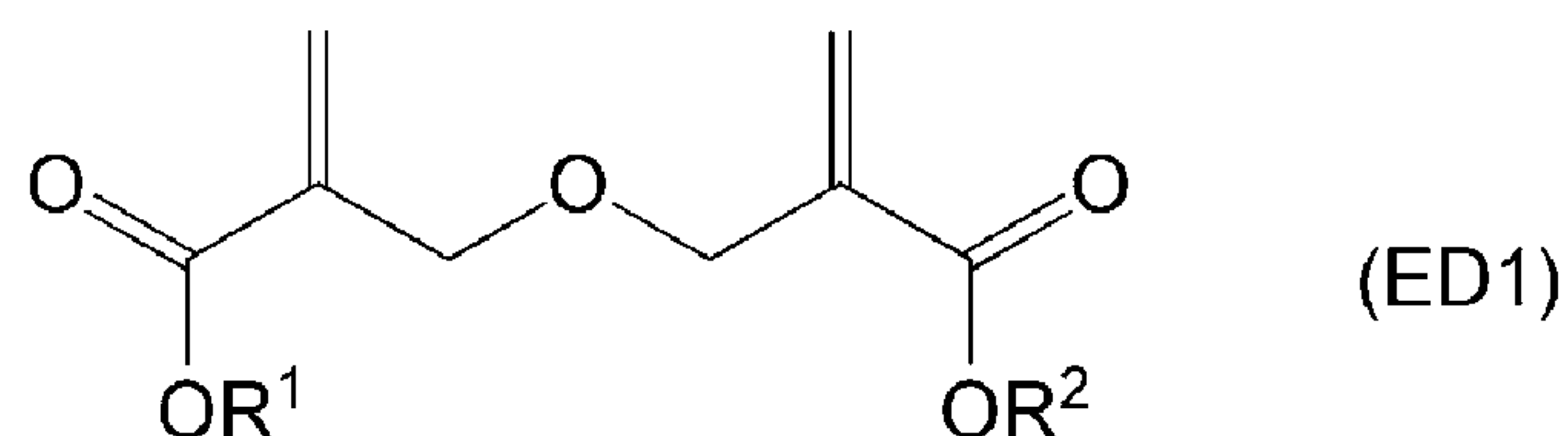
【0082】作為其他樹脂，例如可列舉(甲基)丙烯酸樹脂、(甲基)丙烯酸醯胺樹脂、環氧樹脂、烯·硫醇樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚醚樹脂、聚芳酯樹脂、聚砜樹脂、聚醚砜樹脂、聚仲苯樹脂、聚亞芳基醚氧化膦樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚醯胺醯亞胺樹脂、聚烯烴樹脂、環狀烯烴樹脂、聚酯樹脂、苯乙烯樹脂、矽氧烷樹脂等。

【0083】其他樹脂為具有酸基之樹脂亦為較佳。作為酸基，例如

可列舉羧基、磷酸基、磺酸基、酚性羥基等。具有酸基之樹脂亦能夠用作鹼可溶性樹脂或分散劑。具有酸基之樹脂的酸值為20～300mgKOH/g為較佳。下限為60mgKOH/g以上為更佳，80mgKOH/g以上為進一步較佳。上限為280mgKOH/g以下為更佳，250mgKOH/g以下為進一步較佳。

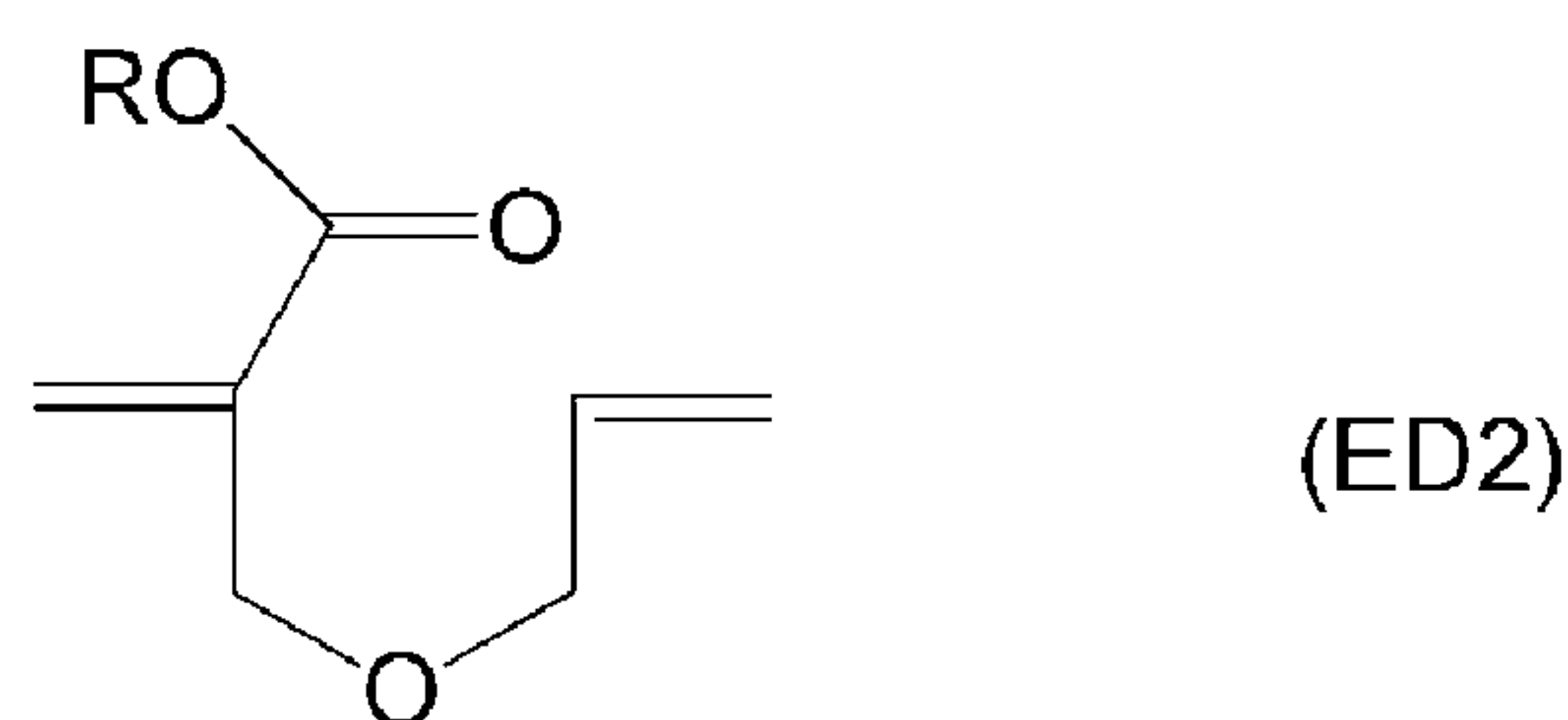
【0084】其他樹脂為包含來自於由下述式(ED1)所表示之化合物和/或由下述式(ED2)所表示之化合物(以下，有時將該等化合物稱作“醚二聚物”。)的重複單元之樹脂亦為較佳。

【0085】 [化學式13]



【0086】 式(ED1)中， R^1 及 R^2 分別獨立地表示氫原子或可以具有取代基之碳數1～25的烴基。

[化學式14]



式(ED2)中，R表示氫原子或碳數1～30的有機基團。作為式(ED2)的具體例，能夠參閱日本特開2010-168539號公報的記載。

【0087】 關於醚二聚物的具體例，例如能夠參閱日本特開2013-029760號公報的0317段，將該內容編入本說明書中。

【0088】 其他樹脂包含具有聚合性基之重複單元之樹脂亦為較

佳。藉由使用包含具有聚合性基之重複單元之樹脂，能夠形成耐褪色性、耐溶劑性及耐熱性優異之膜。作為聚合性基，可列舉乙烯基、(甲基)烯丙基、(甲基)丙烯醯基等的乙烯性不飽和基。

【0089】其他樹脂為包含具有順丁烯二醯亞胺結構之重複單元之樹脂亦為較佳。

再者，本說明書中，順丁烯二醯亞胺結構是指，來自於順丁烯二醯亞胺化合物之結構。作為順丁烯二醯亞胺化合物，可列舉順丁烯二醯亞胺及N-取代順丁烯二醯亞胺。作為N-取代順丁烯二醯亞胺，可列舉環己基順丁烯二醯亞胺、苯基順丁烯二醯亞胺、甲基順丁烯二醯亞胺、乙基順丁烯二醯亞胺、正丁基順丁烯二醯亞胺、月桂基順丁烯二醯亞胺等。可以在重複單元的主鏈上含有順丁烯二醯亞胺結構，亦可以在重複單元的側鏈上含有。從容易形成顯影性及褪色性能優異之膜等理由考慮，在重複單元的主鏈上含有順丁烯二醯亞胺結構為較佳。

【0090】本發明的著色感光性樹脂組成物能夠含有作為分散劑的樹脂。作為分散劑，可列舉酸性分散劑(酸性樹脂)、鹼性分散劑(鹼性樹脂)。在此，酸性分散劑(酸性樹脂)表示酸基的量多於鹼性基的量的樹脂。作為酸性分散劑(酸性樹脂)，將酸基的量與鹼性基的量的合計量設為100莫耳%時，酸基的量佔70莫耳%以上之樹脂為較佳，實質上僅包含酸基之樹脂為更佳。酸性分散劑(酸性樹脂)所具有之酸基為羧基為較佳。酸性分散劑(酸性樹脂)的酸值為10～105mgKOH/g為較佳。又，鹼性分散劑(鹼性樹脂)表示鹼性基的量多於酸基的量的樹脂。作為鹼性分散劑(鹼性樹脂)，將酸基的量與鹼性基的量的合計量設為100莫耳%時，鹼性基的量超過50莫耳%之樹脂為較佳。鹼性分散

劑所具有之鹼性基為胺基為較佳。

【0091】用作分散劑之樹脂包含具有酸基之重複單元為較佳。藉由用作分散劑之樹脂包含具有酸基之重複單元，利用光微影法進行圖案形成時，能夠更加抑制顯影殘渣的產生。

【0092】用作分散劑之樹脂為接枝樹脂亦為較佳。接枝樹脂的詳細內容能夠參閱日本特開2012-255128號公報的0025～0094段的記載，將該內容編入本說明書中。

【0093】用作分散劑之樹脂為在主鏈及側鏈的至少一側包含氮原子之聚亞胺系分散劑亦為較佳。作為聚亞胺系分散劑，具備具有部分結構之主鏈和原子數40～10000的側鏈且在主鏈及側鏈的至少一側具有鹼性氮原子之樹脂為較佳，其中部分結構具有pKa14以下的官能基。關於鹼性氮原子，只要為呈現鹼性之氮原子，則並無特別限制。關於聚亞胺系分散劑，能夠參閱日本特開2012-255128號公報的0102～0166段的記載，將該內容編入本說明書中。

【0094】用作分散劑之樹脂為在核心部中鍵結有複數個聚合物鏈之結構的樹脂亦為較佳。作為該種樹脂，例如可列舉樹枝狀聚合物(包含星型聚合物)。又，作為樹枝狀聚合物的具體例，可列舉日本特開2013-043962號公報的0196～0209段中所記載之高分子化合物C-1～C-31等。

【0095】用作分散劑之樹脂為包含在側鏈上具有乙烯性不飽和基之重複單元之樹脂亦為較佳。在側鏈上具有乙烯性不飽和基之重複單元的含量在樹脂的所有重複單元中為10莫耳%以上為較佳，10～80莫耳%為更佳，20～70莫耳%為進一步較佳。

【0096】分散劑能夠作為市售品獲得，作為該種具體例，可列舉BYK-Chemie GmbH製的Disperbyk系列(例如，Disperbyk-111、2001等)、Lubrizol Japan Ltd. 製的SOLSPERSE系列(例如，SOLSPERSE20000、76500等)、Ajinomoto Fine-Techno Co.,Inc.製的AJISPER系列等。又，亦能夠將日本特開2012-137564號公報的0129段中所記載之產品、日本特開2017-194662號公報的0235段中所記載之產品用作分散劑。

【0097】樹脂在本發明的著色感光性樹脂組成物的總固體成分中之含量為10～50質量%為較佳。上限為40質量%以下為較佳，30質量%以下為更佳。下限為15質量%以上為較佳，20質量%以上為更佳。

【0098】樹脂b1在著色感光性樹脂組成物的總固體成分中之含量為3～50質量%為較佳。上限為40質量%以下為較佳，30質量%以下為更佳。下限為4質量%以上為較佳，5質量%以上為更佳。

【0099】著色感光性樹脂組成物所包含之樹脂中之樹脂b1的含量為5～100質量%為較佳。下限為10質量%以上為較佳，15質量%以上為更佳。上限為90質量%以下為較佳，80質量%以下為更佳。

【0100】本發明的著色感光性樹脂組成物包含樹脂b2之情況下，著色感光性樹脂組成物所包含之樹脂中之樹脂b2的含量為1～95質量%為較佳。上限為90質量%以下為較佳，85質量%以下為更佳。下限為10質量%以上為較佳，20質量%以上為更佳。又，樹脂b2的含量相對於樹脂b1的100質量份為10～95質量份為較佳。下限為20質量份以上為較佳，30質量份以上為更佳。上限為90質量份以下為較佳，85質量份以下為進一步較佳。又，在著色感光性樹脂組成物的總固體成分

中之樹脂b1和樹脂b2的合計含量為10～50質量%為較佳。上限為40質量%以下為較佳，30質量%以下為更佳。下限為15質量%以上為較佳，20質量%以上為更佳。

【0101】本發明的著色感光性樹脂組成物包含樹脂作為分散劑之情況下，作為分散劑的樹脂的含量相對於顏料的100質量份為10～100質量份為較佳。上限為80質量份以下為較佳，60質量份以下為更佳。下限為15質量份以上為較佳，20質量份以上為更佳。

又，作為分散劑的樹脂的含量相對於顏料和顏料衍生物的合計100質量份為5～150質量份為較佳。上限為120質量份以下為較佳，100質量份以下為更佳。下限為10質量份以上為較佳，20質量份以上為更佳。

又，將樹脂b2用作分散劑之情況下，分散劑的總量中之樹脂b2的含量為10～100質量%為較佳，30～100質量%為更佳，50～100質量%為進一步較佳。

【0102】 <<聚合性單體>>

本發明的著色感光性樹脂組成物含有聚合性單體。作為聚合性單體，可列舉具有乙烯性不飽和基之化合物等。作為乙烯性不飽和基，可列舉乙烯基、(甲基)烯丙基、(甲基)丙烯酸基等。聚合性單體為能夠藉由自由基聚合之化合物(自由基聚合性單體)為較佳。

【0103】聚合性單體的分子量為100～2000為較佳。上限為1500以下為較佳，1000以下為更佳。下限為150以上為更佳，250以上為進一步較佳。

【0104】從組成物的經時穩定性的觀點考慮，聚合性單體的乙烯

性不飽和基值(以下，稱為C=C值)為2~14mmol/g為較佳。下限為3mmol/g以上為較佳，4mmol/g以上為更佳，5mmol/g以上為進一步較佳。上限為12mmol/g以下為較佳，10mmol/g以下為更佳，8mmol/g以下為進一步較佳。藉由將聚合性單體的1分子中所包含之乙烯性不飽和基的數除以聚合性單體的分子量來算出聚合性單體的C=C值。

【0105】聚合性單體為包含3個以上乙烯性不飽和基之化合物為較佳，包含4個以上的乙烯性不飽和基之化合物為更佳。依該態樣，基於曝光之著色感光性樹脂組成物的硬化性良好。從組成物的經時穩定性的觀點考慮，乙烯性不飽和基的上限為15個以下為較佳，10個以下為更佳，6個以下為進一步較佳。又，聚合性單體為3官能以上的(甲基)丙烯酸酯化合物為較佳，3~15官能的(甲基)丙烯酸酯化合物為更佳，3~10官能的(甲基)丙烯酸酯化合物為進一步較佳，3~6官能的(甲基)丙烯酸酯化合物為特佳。

【0106】本發明中所使用之聚合性單體為包含3個以上的乙烯性不飽和基之分子量450以下的化合物為較佳，包含3個乙烯性不飽和基之分子量450以下的化合物為更佳，分子量450以下的3官能的(甲基)丙烯酸酯化合物為進一步較佳。依該態樣，能夠更加提高可獲得之膜的耐溶劑性。作為包含3個乙烯性不飽和基之分子量450以下的聚合性單體，可列舉三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、異三聚氰酸三(2-丙烯醯氧乙基)、三羥甲基丙烷乙烯改質三丙烯酸酯等。

【0107】本發明中所使用之聚合性單體為具有異氰脲酸酯骨架之化合物亦為較佳。藉由使用具有異氰脲酸酯骨架之聚合性單體，能夠提高可獲得之膜的耐溶劑性。作為具有異氰脲酸酯骨架之聚合性單體

的具體例，可列舉異三聚氰酸三(2-丙烯醯氧乙基)、 ϵ 己內酯改質三-(2-丙烯氧乙基)異氰脲酸酯等。作為市售品，可列舉FANCRYLFA-731A (Hitachi Chemical Co., Ltd.製))、NK Ester A9300、A9300-1CL、A9300-3CL (Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd製、ARONIX M-315 (TOAGOSEI CO., LTD.製)等。

【0108】本發明中，作為聚合性單體，亦能夠使用二新戊四醇三丙烯酸酯(作為市售品為KAYARAD D-330；NIPPON KAYAKU CO., Ltd.製)、二新戊四醇四丙烯酸酯(作為市售品為KAYARAD D-320；NIPPON KAYAKU CO., Ltd.製)、二新戊四醇五(甲基)丙烯酸酯(作為市售品為KAYARAD D-310；NIPPON KAYAKU CO., Ltd.製)、二新戊四醇六(甲基)丙烯酸酯(作為市售品為KAYARAD DPHA；NIPPON KAYAKU CO., Ltd.製造、NK酯 A-DPH-12E；SHIN-NAKAMURA CHEMICAL CO., Ltd.製)、及該等之(甲基)丙烯醯基經由乙二醇和/或丙二醇殘基鍵結之結構的化合物(例如由SARTOMER Company, Inc.市售之SR454、SR499)。又，作為聚合性單體，亦能夠使用ARONIX M-402(TOAGOSEI CO., LTD.製、二新戊四醇六丙烯酸酯和二新戊四醇五丙烯酸酯的混合物)、NK Ester A-TMMT(Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd製、新戊四醇四丙烯酸酯)。

【0109】本發明中，作為聚合性單體，使用具有酸基之聚合性單體為較佳。藉由使用具有酸基之聚合性單體，顯影時容易去除未曝光部分的著色感光性樹脂組成物層而能夠抑制顯影殘渣的產生。作為酸基，可列舉羧基、磺酸基、磷酸基等，羧基為較佳。作為具有酸基之聚合性單體，可列舉琥珀酸改質二新戊四醇五(甲基)丙烯酸酯等。作

為具有酸基之聚合性單體的市售品，可列舉 ARONIX M-510、M-520、ARONIX TO-2349(TOAGOSEI CO., LTD.製)等。作為具有酸基之聚合性單體的較佳酸值，為 0.1 ~ 40mgKOH/g，更佳為 5 ~ 30mgKOH/g。若聚合性單體的酸值為 0.1mgKOH/g 以上，則對顯影液之溶解性良好，若為 40mgKOH/g 以下，則在製造或處理上有利。

【0110】本發明中，作為聚合性單體，使用具有己內酯結構之化合物亦為較佳。具有己內酯結構之聚合性單體例如由 NIPPON KAYAKU CO., Ltd.作為 KAYARAD DPCA 系列而在市場上出售，可列舉 DPCA-20、DPCA-30、DPCA-60、DPCA-120 等。

【0111】聚合性單體使用日本特開 2017-048367 號公報、日本專利第 6057891 號公報、日本專利第 6031807 號公報中所記載之化合物、日本特開 2017-194662 號公報中所記載之化合物、8UH-1006、8UH-1012(以上，Taisei Fine Chemical Co., Ltd.製)、Light-Acrylate POB-A0(KYOEISHACHEMICAL Co., LTD.製)等亦為較佳。

【0112】聚合性單體的含量在著色感光性樹脂組成物的總固體成分中為 2 ~ 30 質量% 為較佳。上限為 20 質量% 以下為較佳，10 質量% 以下為更佳。下限為 3 質量% 以上為較佳，5 質量% 以上為更佳。著色感光性樹脂組成物所包含之聚合性單體可以僅為 1 種、亦可以為 2 種以上。2 種以上的情況下，該等合計量在上述範圍為較佳。

【0113】又，在著色感光性樹脂組成物的總固體成分中之樹脂和聚合性單體的合計含量為 10 ~ 50 質量% 為較佳。下限為 15 質量% 以上為較佳，20 質量% 以上為更佳，25 質量% 以上為進一步較佳。上限為 45 質量% 以下為較佳，40 質量% 以下為更佳，35 質量% 以下為進一步

較佳。

【0114】又，聚合性單體的含量相對於樹脂100質量份為1～300質量份為較佳。上限為200質量份以下為較佳，150質量份以下為更佳，100質量份以下為進一步較佳。下限為5質量份以上為較佳，10質量份以上為更佳。

【0115】又，聚合性單體的含量相對於光聚合起始劑100質量份為10～2000質量份為較佳。上限為1800質量份以下為較佳，1500質量份以下為更佳。下限為30質量份以上為較佳，50質量份以上為更佳。

【0116】 <<光聚合起始劑>>

本發明的著色感光性樹脂組成物含有光聚合起始劑。光聚合起始劑為光自由基聚合起始劑為較佳。作為光聚合起始劑，例如可列舉鹵化烴衍生物(例如，具有三吡啶骨架之化合物、具有噁二唑骨架之化合物等)、醯基膦氧化物等醯基膦化合物、六芳基雙咪唑化合物、肟衍生物等肟化合物、有機過氧化物、硫化化合物、酮化合物、芳香族鎘鹽、酮肟醚化合物、胺基苯乙酮化合物、羥基苯乙酮化合物、苯甲醯甲酸酯化合物等。作為光聚合起始劑的具體例，例如能夠參閱日本特開2013-029760號公報的0265～0268段的記載，將該內容編入本說明書中。

【0117】作為 α -羥基酮化合物的市售品，可列舉IRGACURE-184、DAROCUR-1173、IRGACURE-500、IRGACURE-2959、IRGACURE-127(以上、BASF公司製)等。作為 α -胺基酮化合物的市售品，可列舉IRGACURE-907、IRGACURE-369、IRGACURE-379及IRGACURE-379EG(以上、BASF公司製)等。作為醯基膦化合物的市

售品，可列舉IRGACURE-819、DAROCUR-TPO(以上、BASF公司製)等。

【0118】作為脞化合物，可列舉日本特開2001-233842號公報中所記載的化合物、日本特開2000-080068號公報中所記載的化合物、日本特開2006-342166號公報中所記載的化合物、J.C.S. Perkin II(1979年，pp.1653-1660)中所記載的化合物、J.C.S. Perkin II(1979年，pp.156-162)中所記載的化合物、Journal of Photopolymer Science and Technology(1995年，pp.202-232)中所記載的化合物、日本特開2000-066385號公報中所記載的化合物、日本特開2000-080068號公報中所記載的化合物、日本特表2004-534797號公報中所記載的化合物、日本特開2006-342166號公報中所記載的化合物、日本特開2017-019766號公報中所記載的化合物、日本專利第6065596號公報中所記載的化合物、國際公開WO2015/152153號公報中所記載的化合物、國際公開WO2017/051680號公報中所記載的化合物、日本特開2017-198865號公報中所記載的化合物、國際公開WO2017/164127號公報的0025～0038段中所記載的化合物等。作為脞化合物的具體例，可列舉3-苯甲醯氧基亞胺基丁烷-2-酮、3-乙醯氧基亞胺基丁烷-2-酮、3-丙醯氧基亞胺基丁烷-2-酮、2-乙醯氧基亞胺基戊烷-3-酮、2-乙醯氧基亞胺基-1-苯基丙烷-1-酮、2-苯甲醯氧基亞胺基-1-苯基丙烷-1-酮、3-(4-甲苯磺醯氧基)亞胺基丁烷-2-酮以及2-乙氧基羰氧基亞胺基-1-苯基丙烷-1-酮等。作為市售品，可列舉IRGACURE-OXE01、IRGACURE-OXE02、IRGACURE-OXE03、IRGACURE-OXE04(以上、BASF公司製)、TR-PBG-304(Changzhou Tronly New Electronic Materials CO.,

LTD.製)、Adeka Optomer N-1919(ADEKA CORPORATION製、日本特開2012-014052號公報中所記載的光聚合起始劑2)。又，作為脞化合物，使用無著色性之化合物或透明性高且難以變色之化合物亦為較佳。作為市售品，可列舉ADEKAARKLS NCI-730、NCI-831、NCI-930(以上、ADEKA CORPORATION製)等。

【0119】脞化合物為具有氟原子之脞化合物為較佳。包含氟原子之脞化合物具有包含氟原子之基團為較佳。包含氟原子之基團為具有氟原子之烷基(以下，亦稱為含氟烷基)及包含具有氟原子之烷基之基團(以下，亦稱為含氟基團)為較佳。作為含氟基團，選自 $-\text{OR}^{\text{F1}}$ 、 $-\text{SR}^{\text{F1}}$ 、 $-\text{COR}^{\text{F1}}$ 、 $-\text{COOR}^{\text{F1}}$ 、 $-\text{OCOR}^{\text{F1}}$ 、 $-\text{NR}^{\text{F1}}\text{R}^{\text{F2}}$ 、 $-\text{NHCOR}^{\text{F1}}$ 、 $-\text{CONR}^{\text{F1}}\text{R}^{\text{F2}}$ 、 $-\text{NHCONR}^{\text{F1}}\text{R}^{\text{F2}}$ 、 $-\text{NHCOOR}^{\text{F1}}$ 、 $-\text{SO}_2\text{R}^{\text{F1}}$ 、 $-\text{SO}_2\text{OR}^{\text{F1}}$ 及 $-\text{NHSO}_2\text{R}^{\text{F1}}$ 中之至少1種基團為較佳。 R^{F1} 表示含氟烷基， R^{F2} 表示氫原子、烷基、含氟烷基、芳基或雜環基。含氟基團為 $-\text{OR}^{\text{F1}}$ 為較佳。

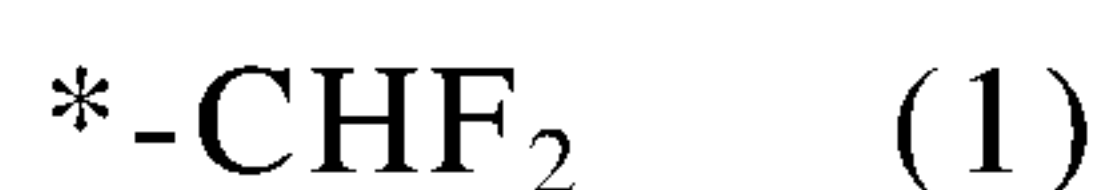
【0120】烷基及含氟烷基的碳數為1～20為較佳，1～15為更佳，1～10為進一步較佳，1～4為特佳。烷基及含氟烷基可以為直鏈、分支及環狀中的任一個，直鏈或分支為較佳。含氟烷基中，氟原子的取代率為40～100%為較佳，50～100%為更佳，60～100%為進一步較佳。再者，氟原子的取代率是指被氟原子取代之數相對於烷基所具有之所有氫原子的數的比率(%)。

【0121】芳基的碳數為6～20為較佳，6～15為更佳，6～10為進一步較佳。

【0122】雜環基為5員環或6員環為較佳。雜環基可以為單環，亦可以為縮合環。縮合數為2～8為較佳，2～6為更佳，3～5為進一步較佳。

佳，3～4為特佳。構成雜環基之碳原子的數為3～40為較佳，3～30為更佳，3～20為更佳。構成雜環基之雜原子的數為1～3為較佳。構成雜環基之雜原子為氮原子、氧原子或硫原子為較佳，氮原子為更佳。

【0123】包含氟原子之基團具有由式(1)或(2)所表示之末端結構為較佳。式中的*表示連接鍵。

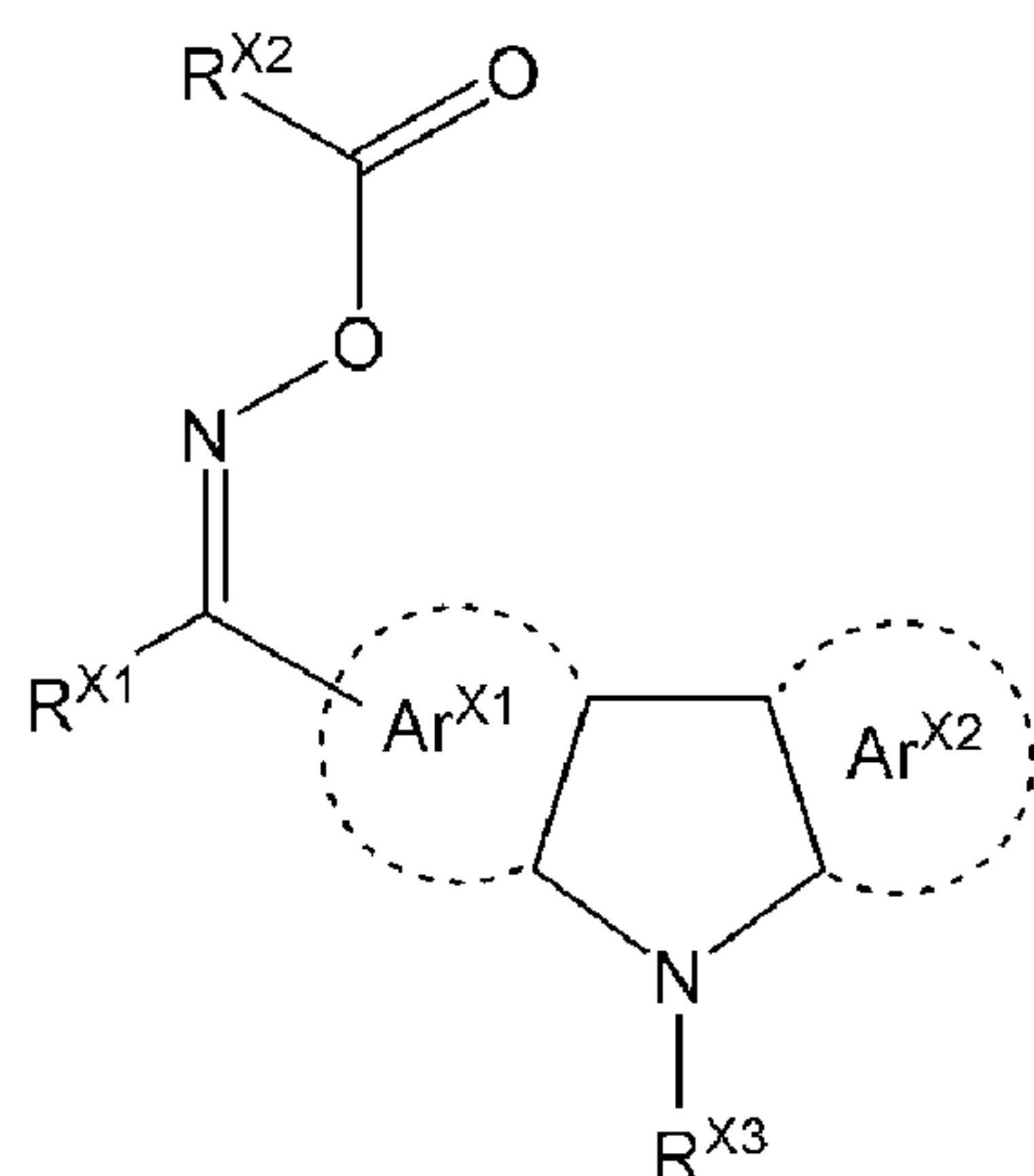


【0124】包含氟原子之肟化合物中的所有氟原子數為3以上為較佳，4～10為更佳。

【0125】包含氟原子之肟化合物為由式(OX-1)表示之化合物為較佳。

(OX-1)

[化學式15]



式(OX-1)中， $\text{Ar}^{\text{X}1}$ 及 $\text{Ar}^{\text{X}2}$ 分別獨立地表示可以具有取代基之芳香族烴環， $\text{R}^{\text{X}1}$ 表示具有包含氟原子之基團之芳基， $\text{R}^{\text{X}2}$ 及 $\text{R}^{\text{X}3}$ 分別獨立地表示烷基或芳基。

【0126】 $\text{Ar}^{\text{X}1}$ 及 $\text{Ar}^{\text{X}2}$ 分別獨立地表示可以具有取代基之芳香族烴環。芳香族烴環可以為單環，亦可以為縮合環。構成芳香族烴環的環

之碳原子數為6～20為較佳，6～15為更佳，6～10為特佳。芳香族烴環為苯環及萘環為較佳。其中， $\text{Ar}^{\text{X}1}$ 及 $\text{Ar}^{\text{X}2}$ 中的至少一個為苯環為較佳， $\text{Ar}^{\text{X}1}$ 為苯環為更佳。 $\text{Ar}^{\text{X}2}$ 為苯環或萘環為較佳，萘環為更佳。

【0127】作為 $\text{Ar}^{\text{X}1}$ 及 $\text{Ar}^{\text{X}2}$ 可以具有之取代基，可列舉烷基、芳基、雜環基、硝基、氰基、鹵素原子、 $-\text{OR}^{\text{X}11}$ 、 $-\text{SR}^{\text{X}11}$ 、 $-\text{COR}^{\text{X}11}$ 、 $-\text{COOR}^{\text{X}11}$ 、 $-\text{OCOR}^{\text{X}11}$ 、 $-\text{NR}^{\text{X}11}\text{R}^{\text{X}12}$ 、 $-\text{NHCOR}^{\text{X}11}$ 、 $-\text{CONR}^{\text{X}11}\text{R}^{\text{X}12}$ 、 $-\text{NHCONR}^{\text{X}11}\text{R}^{\text{X}12}$ 、 $-\text{NHCOOR}^{\text{X}11}$ 、 $-\text{SO}_2\text{R}^{\text{X}11}$ 、 $-\text{SO}_2\text{OR}^{\text{X}11}$ 、 $-\text{NHSO}_2\text{R}^{\text{X}11}$ 等。 $\text{R}^{\text{X}11}$ 及 $\text{R}^{\text{X}12}$ 分別獨立地表示氫原子、烷基、芳基或雜環基。

鹵素原子可列舉氟原子、氯原子、溴原子、碘原子等，氟原子為較佳。作為取代基的烷基以及 $\text{R}^{\text{X}11}$ 及 $\text{R}^{\text{X}12}$ 所表示之烷基的碳數為1～30為較佳。烷基可以為直鏈、分支及環狀中的任一個，直鏈或分支為較佳。烷基中，氫原子的一部分或全部可以由鹵素原子(較佳為氟原子)所取代。又，烷基中，氫原子的一部分或全部可以由上述取代基所取代。作為取代基的芳基以及 $\text{R}^{\text{X}11}$ 及 $\text{R}^{\text{X}12}$ 所表示之芳基的碳數為6～20為較佳，6～15為更佳，6～10為進一步較佳。芳基可以為單環，亦可以為縮合環。又，芳基中，氫原子的一部分或全部可以由上述取代基所取代。作為取代基的雜環基以及 $\text{R}^{\text{X}11}$ 及 $\text{R}^{\text{X}12}$ 所表示之雜環基係5員環或6員環為較佳。雜環基可以為單環，亦可以為縮合環。構成雜環基之碳原子的數為3～30為較佳，3～18為更佳，3～12為進一步較佳。構成雜環基之雜原子的數為1～3為較佳。構成雜環基之雜原子係氮原子、氧原子或硫原子為較佳。又，雜環基中，氫原子的一部分或全部可以由上述取代基所取代。

【0128】 $\text{Ar}^{\text{X}1}$ 所表示之芳香族烴環係未經取代為較佳。 $\text{Ar}^{\text{X}2}$ 所表

示之芳香族烴環可以為未經取代，亦可以具有取代基。具有取代基為較佳。作為取代基， $-\text{COR}^{\text{X11}}$ 為較佳。 R^{X11} 為烷基、芳基或雜環基為較佳，芳基為更佳。芳基可以具有取代基，亦可以為未經取代。作為取代基，可列舉碳數1～10的烷基等。

【0129】 R^{X1} 表示具有包含氟原子之基團之芳基。芳基的碳數為6～20為較佳，6～15為更佳，6～10為進一步較佳。包含氟原子之基團係包含具有氟原子之烷基(含氟烷基)及具有氟原子之烷基之基團(含氟基團)為較佳。關於包含氟原子之基團，與上述範圍含義相同，較佳範圍亦相同。

【0130】 R^{X2} 表示烷基或芳基，烷基為較佳。烷基及芳基可以為未經取代，亦可以具有取代基。作為取代基，可列舉在上述 Ar^{X1} 及 Ar^{X2} 可以具有之取代基中所說明之取代基。烷基的碳數為1～20為較佳，1～15為更佳，1～10為進一步較佳，1～4為特佳。烷基可以為直鏈、分支及環狀中的任一個，直鏈或分支為較佳。芳基的碳數為6～20為較佳，6～15為更佳，6～10為進一步較佳。

【0131】 R^{X3} 表示烷基或芳基，烷基為較佳。烷基及芳基可以為未經取代，亦可以具有取代基。作為取代基，可列舉在上述 Ar^{X1} 及 Ar^{X2} 可以具有之取代基中所說明之取代基。 R^{X3} 所表示之烷基的碳數為1～20為較佳，1～15為更佳，1～10為進一步較佳。烷基可以為直鏈、分支及環狀中的任一個，直鏈或分支為較佳。 R^{X3} 所表示之芳基的碳數為6～20為較佳，6～15為更佳，6～10為進一步較佳。

【0132】作為具有氟原子之肟化合物的具體例，可列舉日本特開2010-262028號公報中所記載的化合物、日本特表2014-500852號公報

中所記載的化合物24、36～40、日本特開2013-164471號公報中所記載的化合物(C-3)等。

【0133】又，作為肟化合物，亦能夠使用具有萸環之肟化合物。作為具有萸環之肟化合物的具體例，可列舉日本特開2014-137466號公報中所記載的化合物。將該內容編入本說明書中。

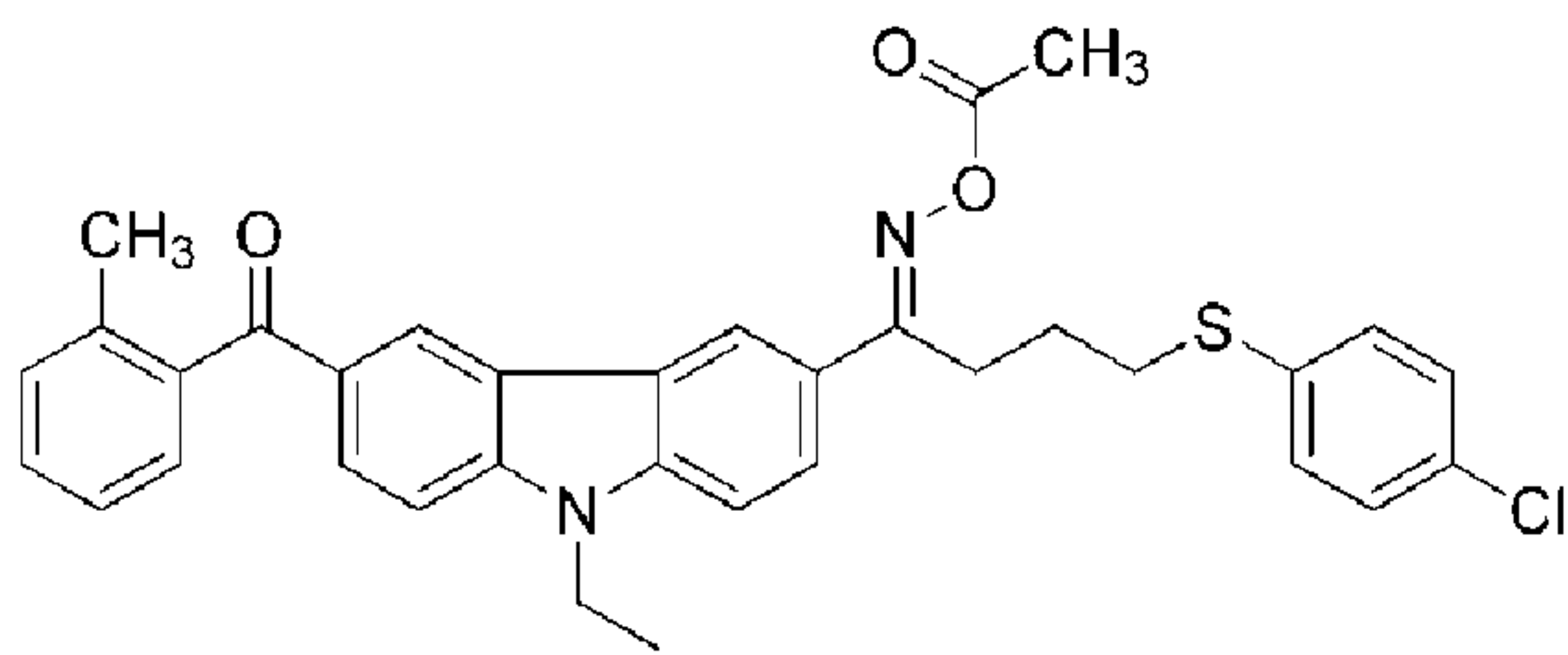
【0134】又，肟化合物亦能夠使用具有苯并呋喃骨架之肟化合物。作為具體例，可列舉國際公開WO2015/036910號公報中所記載的化合物OE-01～OE-75。

【0135】又，肟化合物亦能夠使用具有呋唑環的至少1個苯環為萸環之骨架之肟化合物。作為該種肟化合物的具體例，可列舉國際公開WO2013/083505號公報中所記載的化合物。

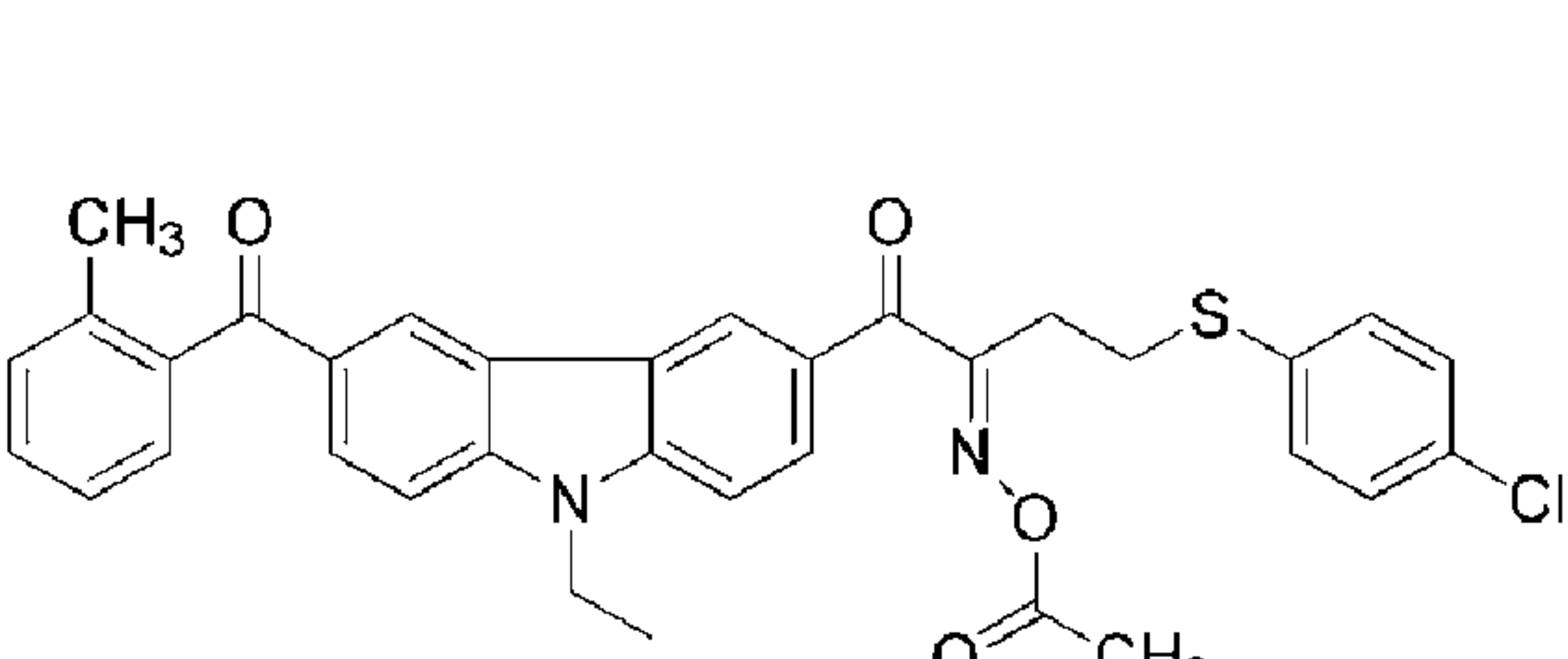
【0136】又，肟化合物亦能夠使用具有硝基之肟化合物。具有硝基之肟化合物為二聚物亦為較佳。作為具有硝基之肟化合物的具體例，可列舉日本特開2013-114249號公報的0031～0047段、日本特開2014-137466號公報的0008～0012、0070～0079段中所記載的化合物、日本專利4223071號公報的0007～0025段中所記載的化合物、ADEKA ARKLS NCI-831(ADEKA CORPORATION製)等。

【0137】將肟化合物的具體例示於以下，但是本發明不限定於此。

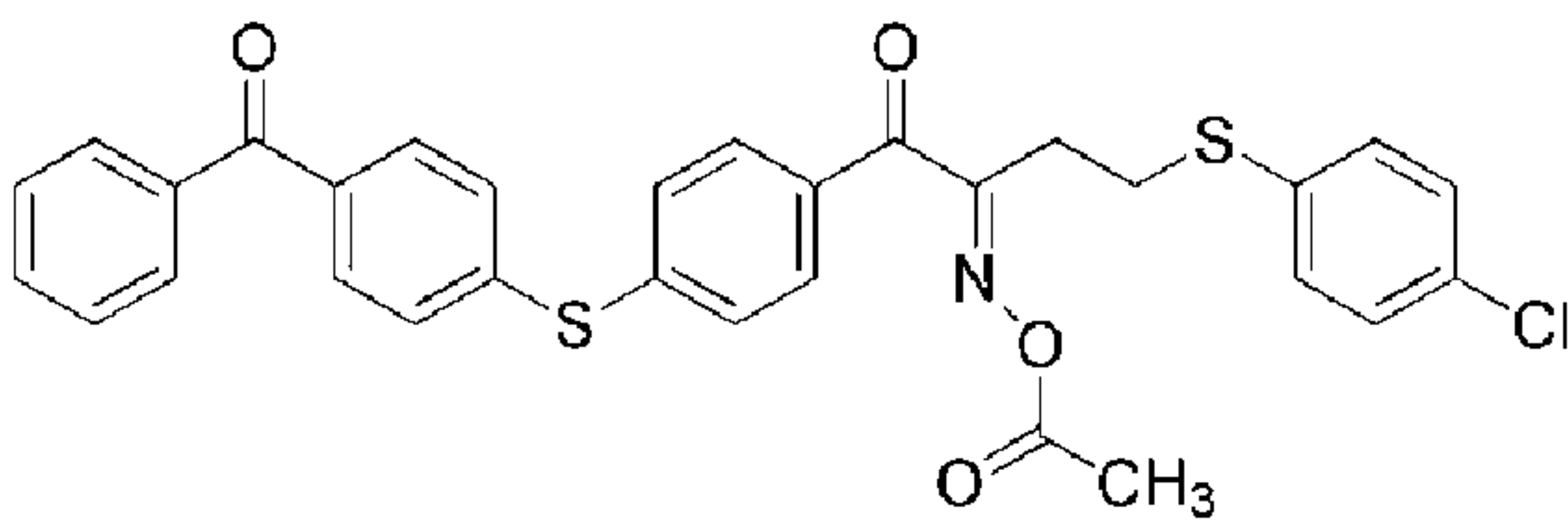
【0138】[化學式16]



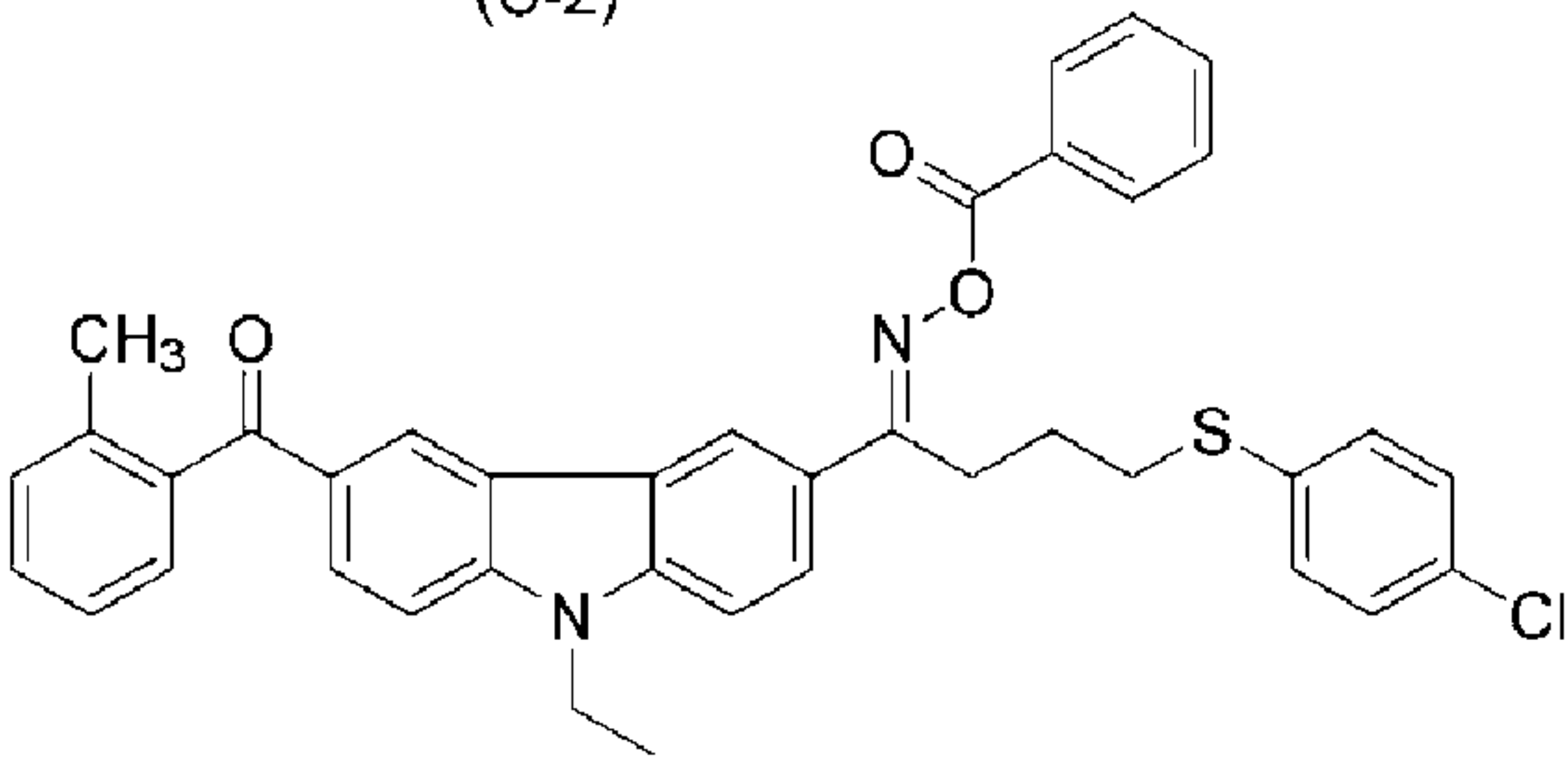
(C-1)



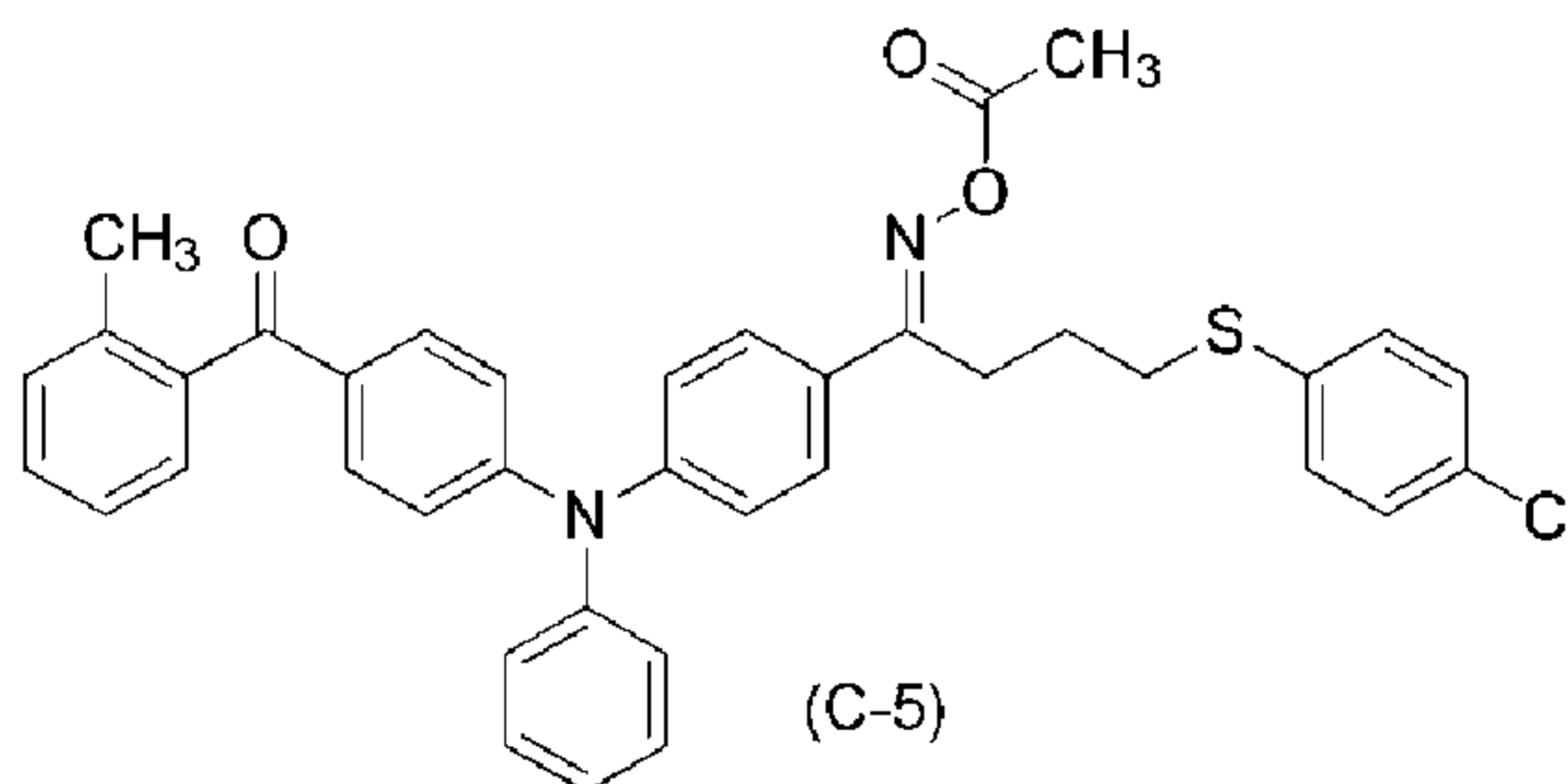
(C-2)



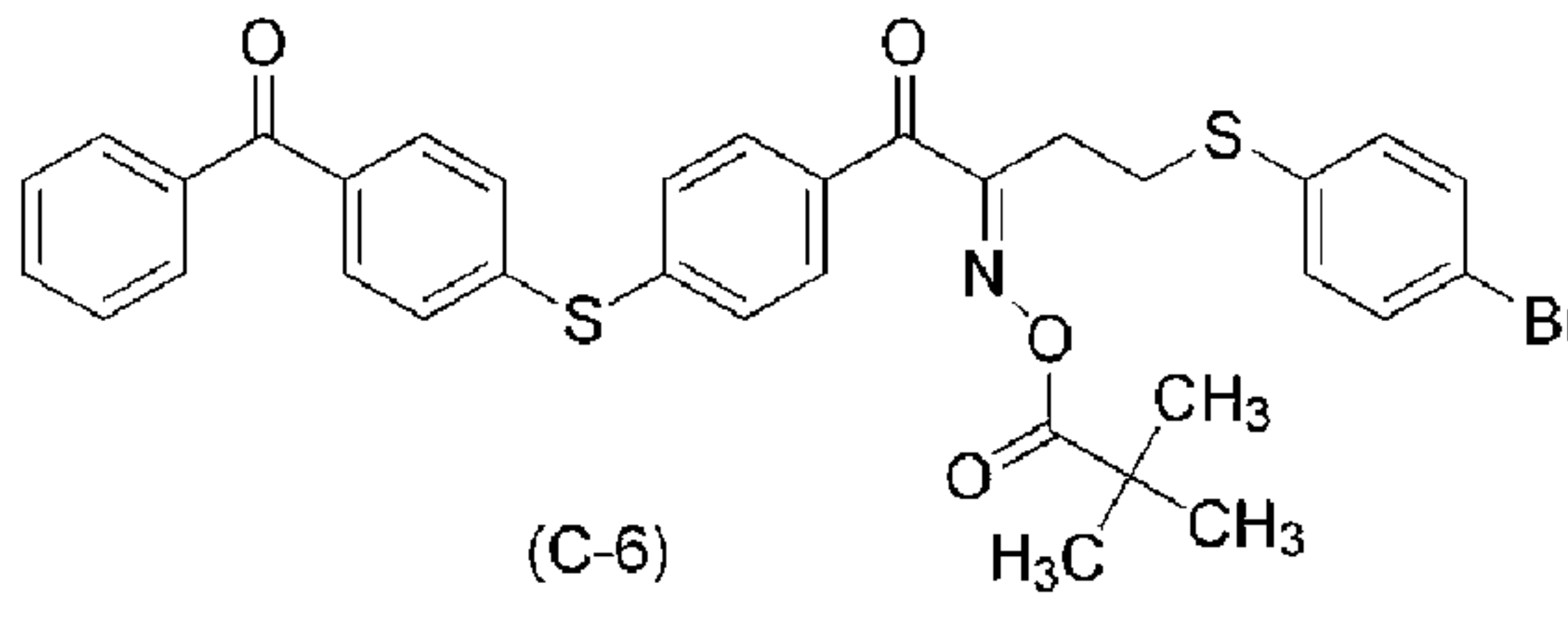
(C-3)



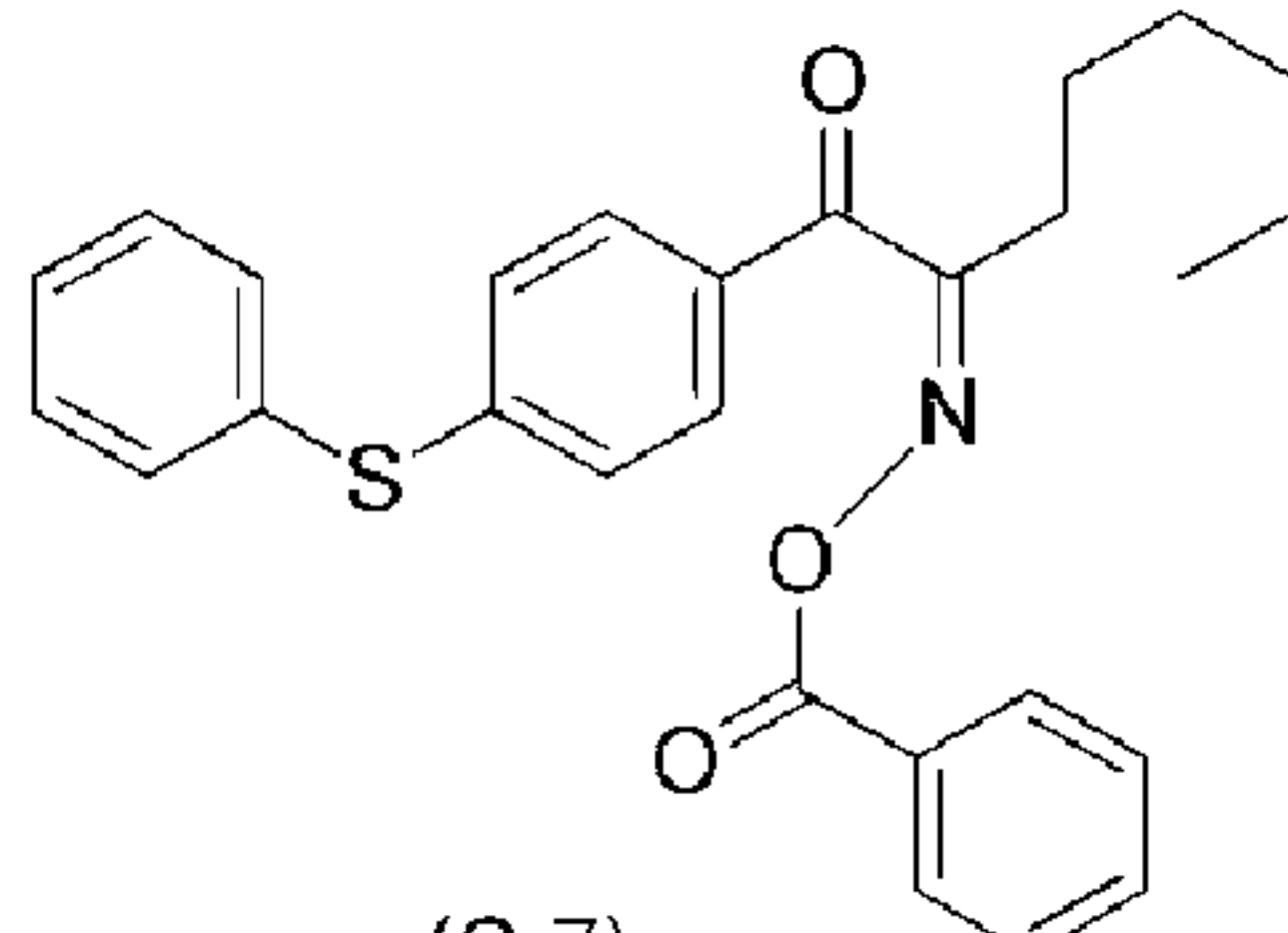
(C-4)



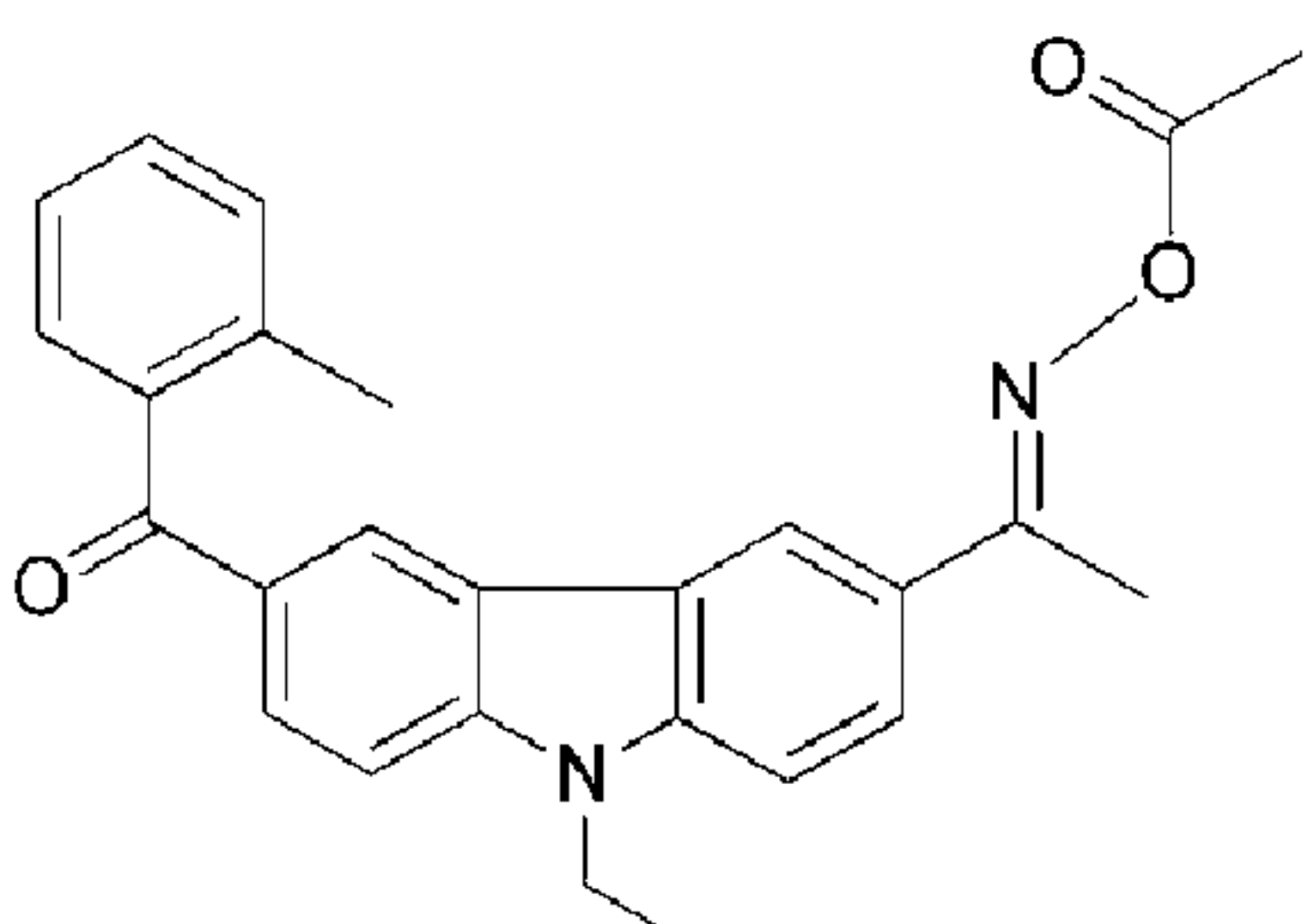
(C-5)



(C-6)

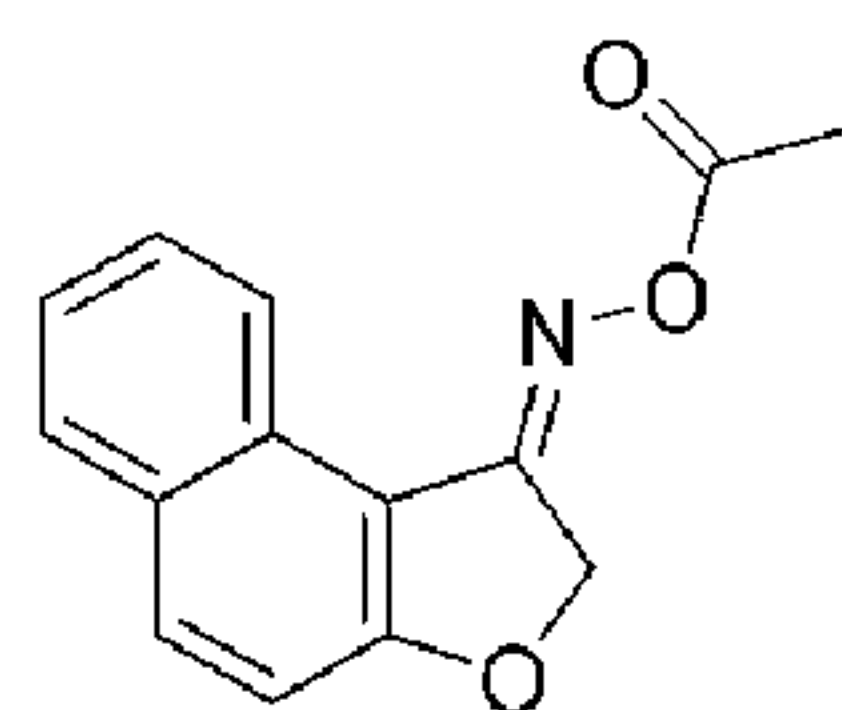


(C-7)

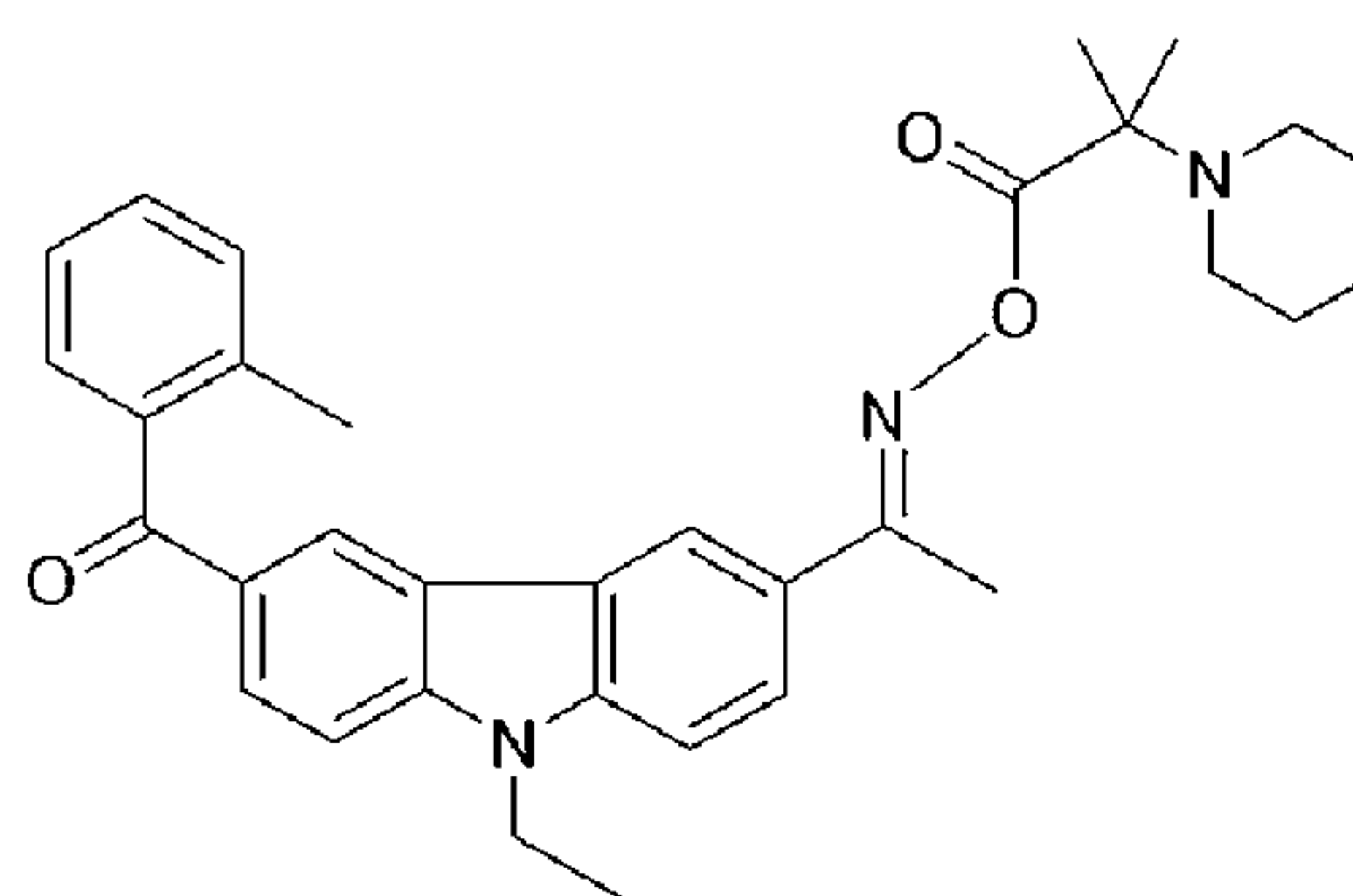


(C-8)

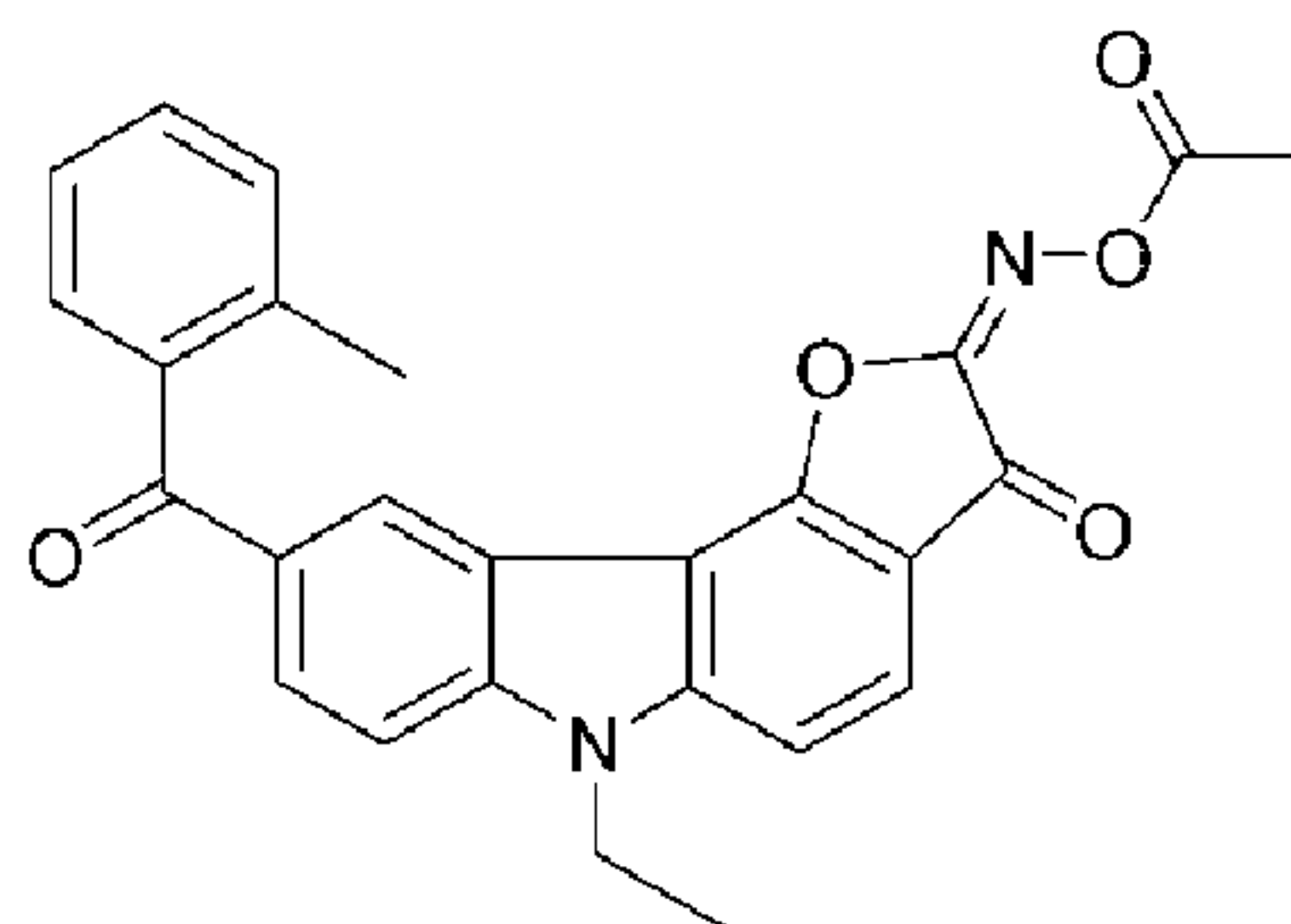
[化學式 17]



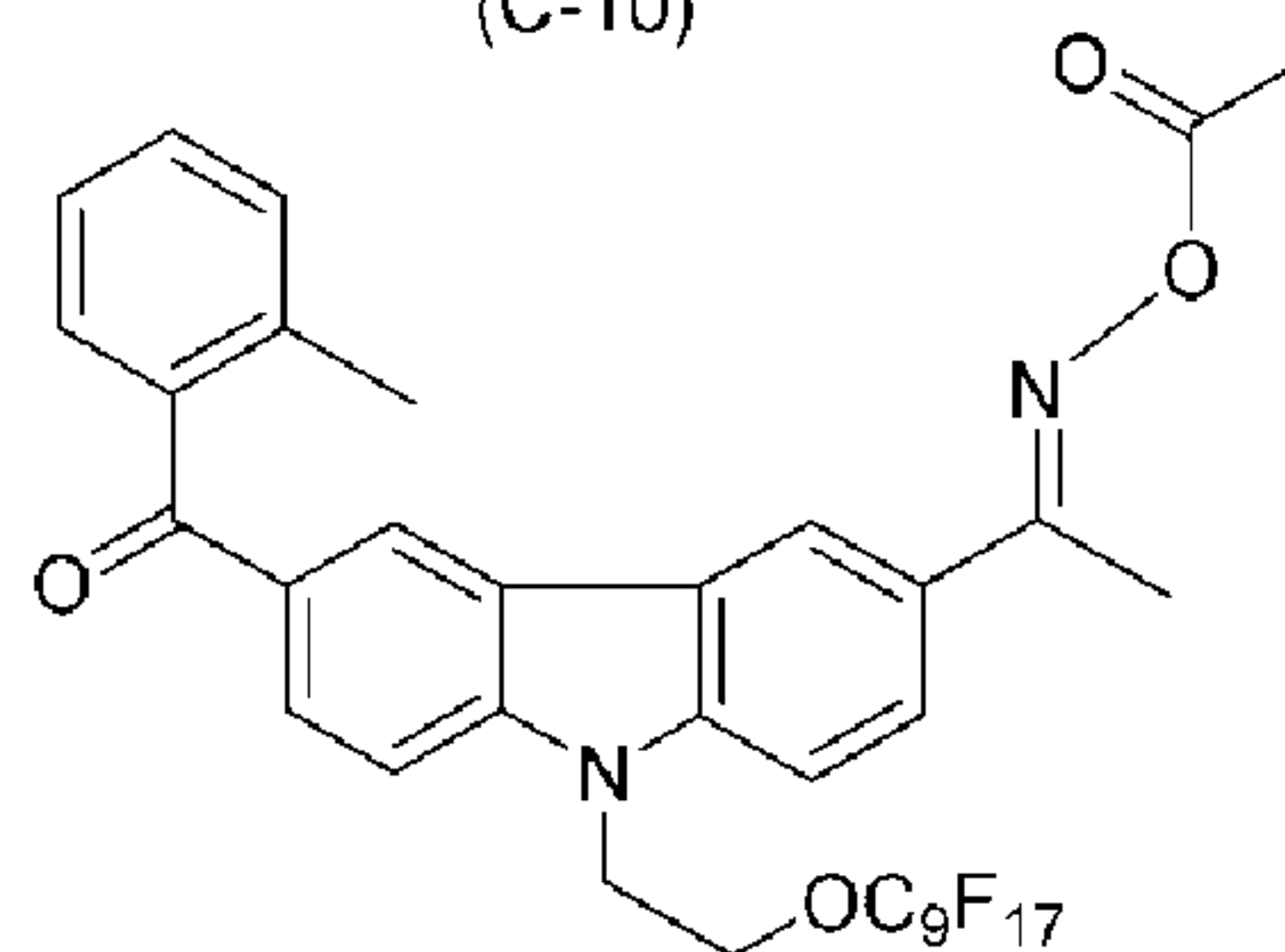
(C-9)



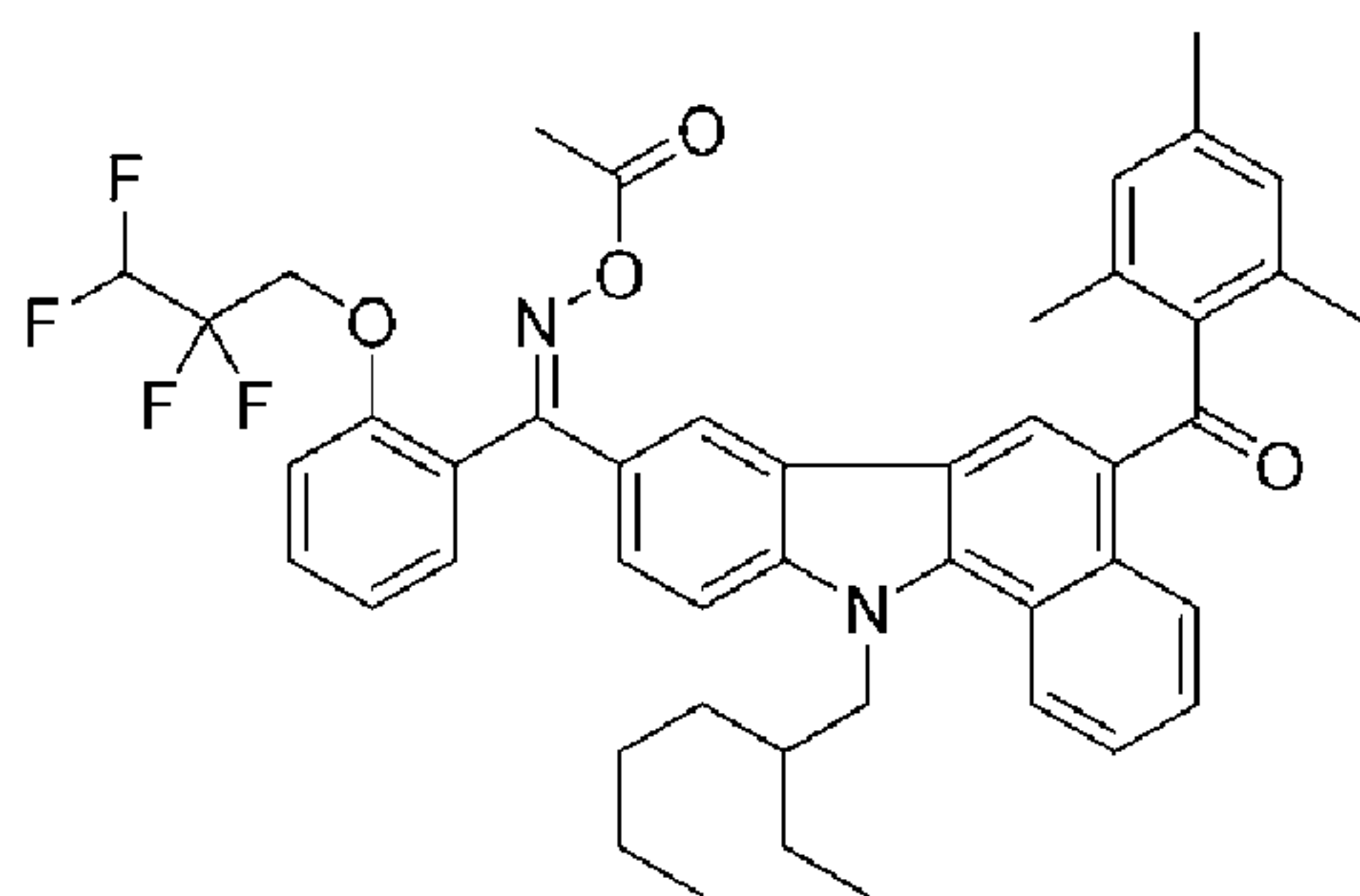
(C-10)



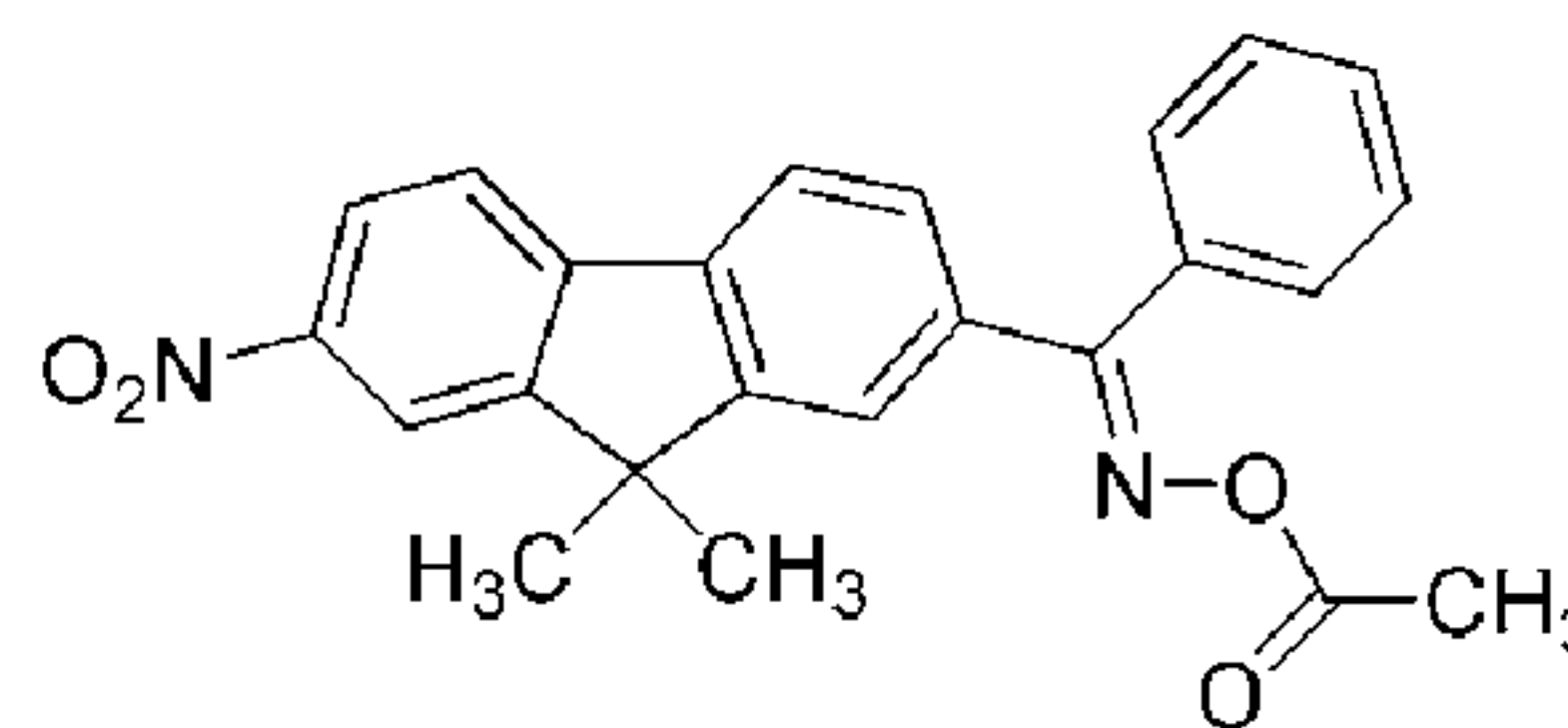
(C-11)



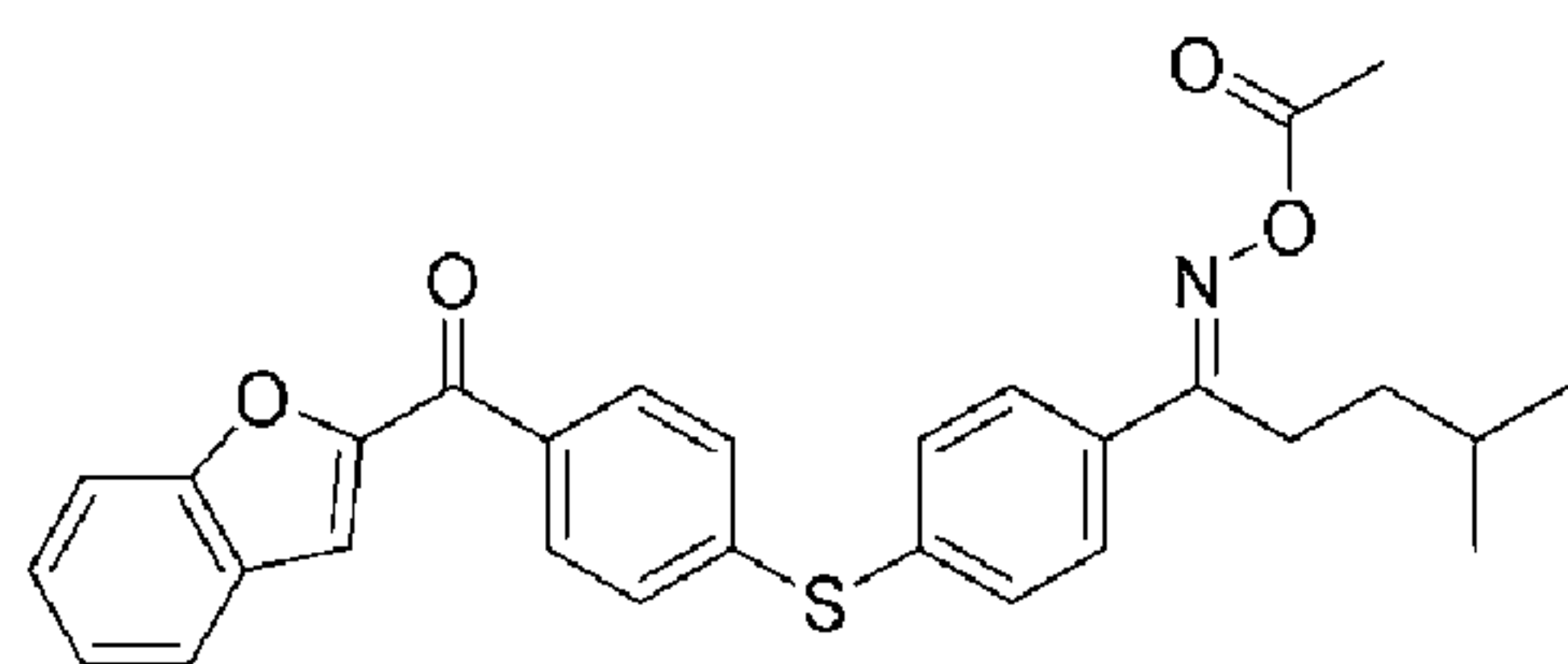
(C-12)



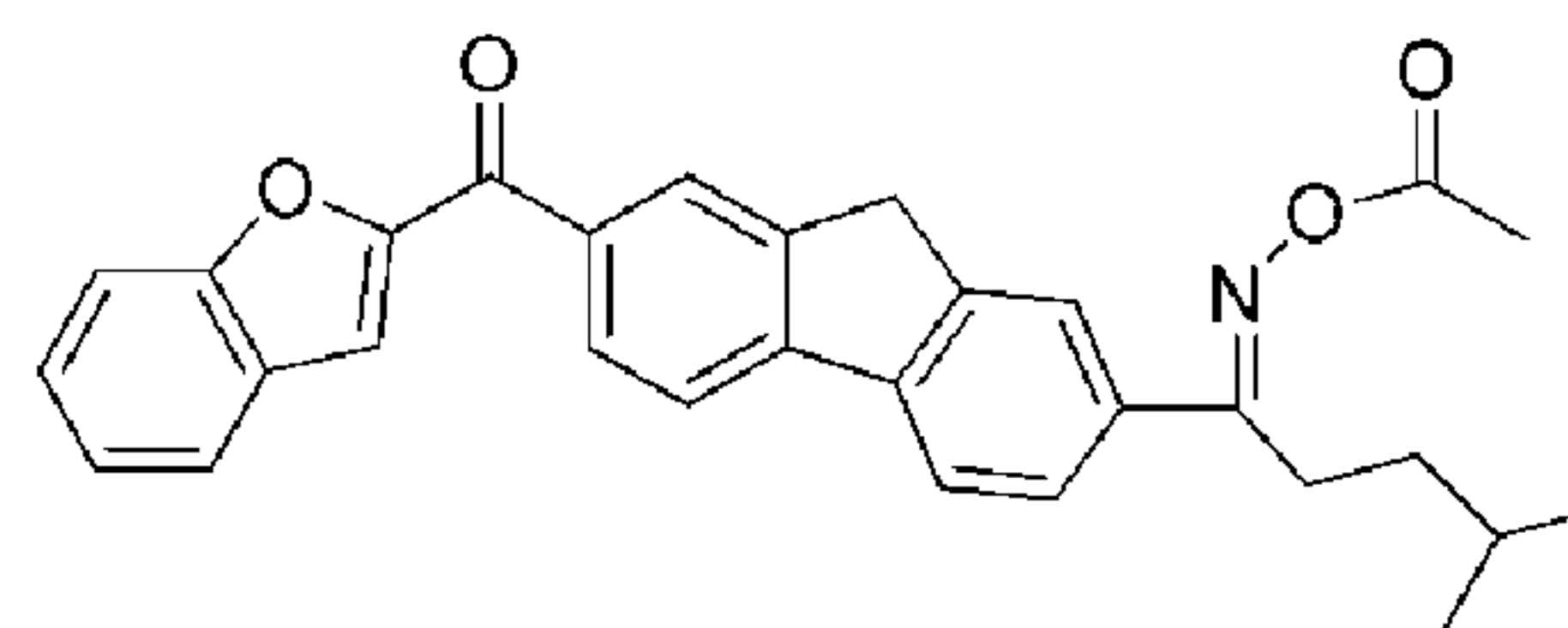
(C-13)



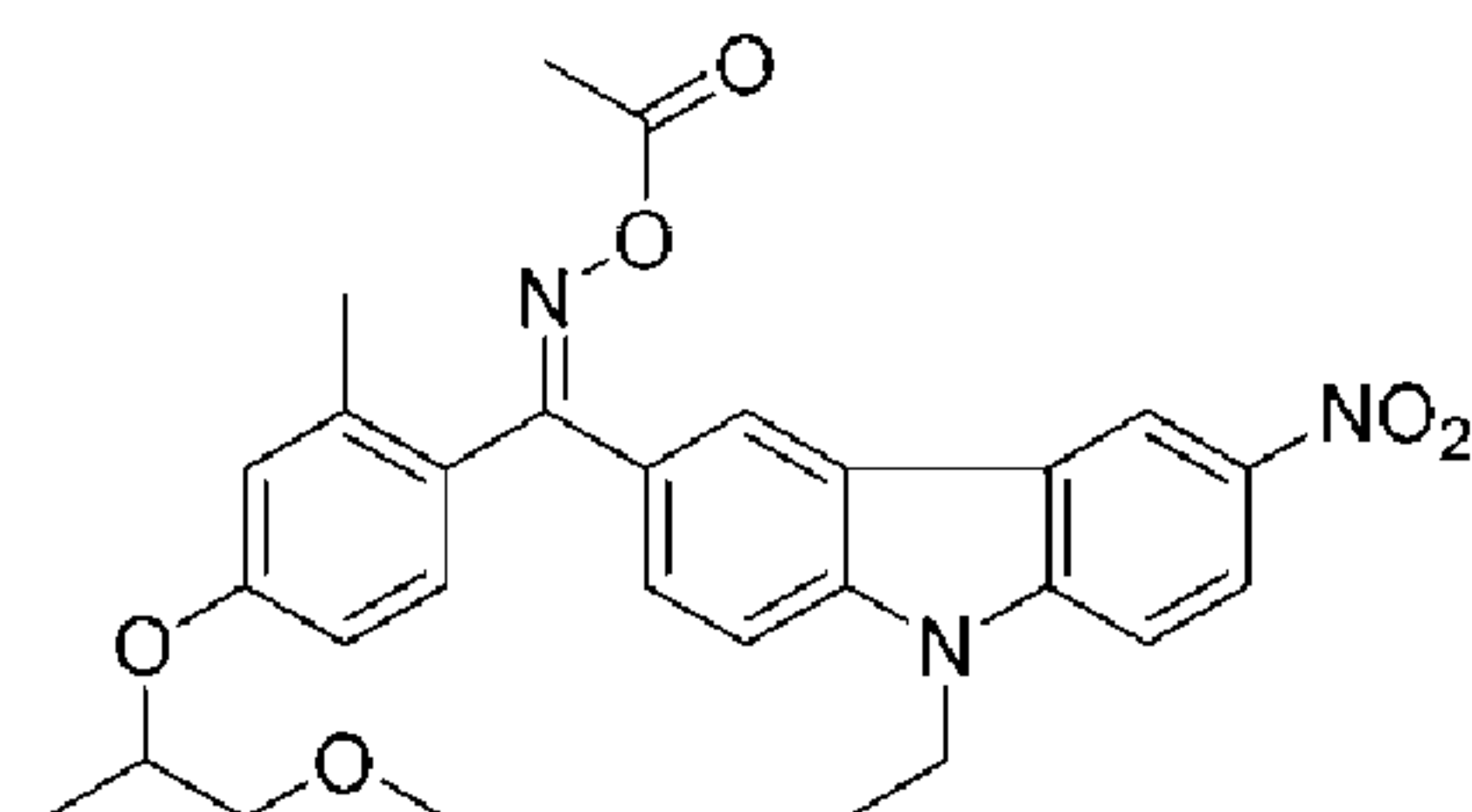
(C-14)



(C-15)



(C-16)



(C-17)

【0139】 本發明中，作為光聚合起始劑，還可以使用2官能或3官

能以上的光聚合起始劑。作為2官能或3官能以上的光聚合起始劑的具體例，可列舉日本特表2010-527339號公報、日本特表2011-524436號公報、國際公開WO2015/004565號公報、日本特表2016-532675號公報的0417～0412段、國際公開WO2017/033680號公報的0039～0055段中所記載之肟化合物的二聚物、日本特表2013-522445號公報中所記載之化合物(E)及化合物(G)、國際公開WO2016/034963號公報中所記載之Cmpd1～7、日本特表2017-523465號公報的0007段中所記載之肟酯類光起始劑、日本特開2017-167399號公報的0020～0033段中所記載之光起始劑、日本特開2017-151342號公報的0017～0026段中所記載之光聚合起始劑(A)等。

【0140】在本發明中，作為光聚合起始劑，使用在甲醇中的波長365nm的吸光係數為 8×10^3 mL/gcm以上之光聚合起始劑a1(以下，亦稱為光聚合起始劑a1)。作為光聚合起始劑a1，能夠從上述化合物中選擇具有上述吸光係數之化合物來使用。

【0141】再者，本發明中，光聚合起始劑在上述波長下之吸光係數為如以下進行測定之值。亦即，藉由使光聚合起始劑溶解於甲醇中來製備測定溶液，並測定前述測定溶液的吸光度而算出。具體而言，將前述測定溶液加入到寬度1cm的玻璃皿，使用Agilent Technologies公司製UV-Vis-NIR光譜儀(Cary5000)來測定吸光度，代入到下述式，算出了波長365nm及波長254nm下之吸光係數(mL/gcm)。

[數式1]

$$\varepsilon = \frac{A}{cl}$$

上述式中， ε 表示吸光係數(mL/gcm)，A表示吸光度，c表示光聚

合起始劑的濃度(g/mL)， l 表示光徑長(cm)。

【0142】光聚合起始劑a1在甲醇中的波長365nm的光的吸光係數為 1.0×10^4 mL/gcm以上為較佳， 1.1×10^4 mL/gcm以上為更佳， $1.2 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^5$ mL/gcm為進一步較佳， $1.3 \times 10^4 \sim 5.0 \times 10^4$ mL/gcm為更進一步較佳， $1.5 \times 10^4 \sim 3.0 \times 10^4$ mL/gcm為特佳。

【0143】作為光聚合起始劑a1，肟化合物、胺基苯乙酮化合物、醯基膦化合物為較佳，肟化合物及醯基膦化合物為更佳，肟化合物為進一步較佳。又，作為肟化合物，莫耳吸光係數及分解收率高且具有充分的靈敏度，並且適當地疏水，從能夠提高可獲得之膜的耐濕性等理由考慮包含氟原子之肟化合物及具有苯并呋喃骨架之肟化合物為更佳。使用了包含氟原子作為光聚合起始劑a1之肟化合物之情況下，尤其疏水，且能夠更加提高可獲得之膜的耐濕性。又，使用了具有苯并呋喃骨架作為光聚合起始劑a1之肟化合物之情況下，可獲得分解收率高且具有充分的靈敏度等的效果。

【0144】作為光聚合起始劑a1的具體例，可列舉上述肟化合物的具體例中示出之(C-13)、(C-15)等。光聚合起始劑a1可以單獨使用1種，亦可以同時使用2種以上。

【0145】在本發明中，作為光聚合起始劑，同時使用上述光聚合起始劑a1和在甲醇中的波長365nm的吸光係數小於 8×10^3 mL/gcm之光聚合起始劑a2(以下，亦稱為光聚合起始劑a2)亦為較佳。藉由同時使用光聚合起始劑a1和光聚合起始劑a2，與支撐體的密接性良好而能夠形成形狀良好的圖案(像素)。作為光聚合起始劑a2，能夠從上述化合物中選擇具有上述吸光係數之化合物來使用。

【0146】作為光聚合起始劑a2，肟化合物、羥基苯乙酮化合物、苯甲醯甲酸酯化合物、胺基苯乙酮化合物、醯基磷化合物為較佳，肟化合物、羥基苯乙酮化合物及苯甲醯甲酸酯化合物為更佳，肟化合物為進一步較佳。作為光聚合起始劑a2的具體例，可列舉IRGACURE-OXE01、IRGACURE-OXE02、IRGACURE-184、DAROCUR-1173、IRGACURE-500、IRGACURE-2959、IRGACURE-127、IRGACURE-907、IRGACURE-369、IRGACURE-379、及、IRGACURE-379EG(以上、BASF公司製)等。

【0147】光聚合起始劑的含量為著色感光性樹脂組成物的總固體成分中的0.1～30質量%為較佳。下限為0.5質量%以上為較佳，1質量%以上為更佳。上限為20質量%以下為較佳，15質量%以下為更佳。

【0148】本發明的著色感光性樹脂組成物包含上述光聚合起始劑a2之情況下，光聚合起始劑a2的含量相對於光聚合起始劑a1的100質量份為10～1000質量份為較佳。上限為500質量份以下為較佳，300質量份以下為更佳。下限為20質量份以上為較佳，30質量份以上為更佳。

【0149】<<溶劑>>

本發明的著色感光性樹脂組成物含有溶劑。有機溶劑較佳地用作溶劑。作為有機溶劑，只要滿足各成分的溶解性或著色感光性樹脂組成物的塗佈性，則基本並無特別限制。作為有機溶劑，可列舉酯系溶劑、酮系溶劑、醇系溶劑、醯胺系溶劑、醚系溶劑、烴系溶劑等。關於該等的詳細內容，能夠參閱國際公開WO2015/166779號公報的0223段，將該內容編入本說明書中。又，亦能夠較佳地使用環狀烷基所取

代之酯系溶劑、環狀烷基所取代之酮系溶劑。作為有機溶劑的具體例，可列舉聚乙二醇單甲基醚、二氯甲烷、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、乙基賽路蘇乙酸酯、乳酸乙酯、二乙二醇二甲醚、乙酸丁酯、3-甲氧基丙酸甲酯、2-庚酮、環己酮、乙酸環己酯、環戊酮、乙基卡必醇乙酸酯、丁基卡必醇乙酸酯、丙二醇單甲醚、丙二醇單甲醚乙酸酯、3-甲氧基-N,N-二甲基丙醯胺及3-丁氧基-N,N-二甲基丙醯胺等。但是作為有機溶劑的芳香族烴類(苯、甲苯、二甲苯、乙基苯等)存在因環境方面等理由而減少為佳之情況(例如，相對於有機溶劑總量，亦能夠設為50質量ppm(parts per million，百萬分率)以下，亦能夠設為10質量ppm以下，還能夠設為1質量ppm以下)。

【0150】本發明中，使用金屬含量少之有機溶劑為較佳，例如有機溶劑的金屬含量為10質量ppb(十億分率，parts per billion)以下為較佳。依需要，亦可以使用質量ppt(兆分率，parts per trillion)級別有機溶劑，該種有機溶劑例如由TOYO Gosei Co., Ltd.所提供(化學工業日報，2015年11月13日)。作為從有機溶劑中去除金屬等雜質之方法，例如，能夠列舉蒸餾(分子蒸餾和薄膜蒸餾等)或使用過濾器之過濾。作為用於過濾之過濾器的過濾器孔徑，10 μ m以下為較佳，5 μ m以下為更佳，3 μ m以下為進一步較佳。過濾器的材質為聚四氟乙烯、聚乙烯或尼龍為較佳。

【0151】著色感光性樹脂組成物中之溶劑的含量為10～95質量%為較佳，20～90質量%為更佳，30～90質量%為進一步較佳。

【0152】<<具有環氧基之化合物>>

本發明的著色感光性樹脂組成物能夠含有具有環氧基之化合物

(以下，亦稱為環氧化合物)。作為環氧化合物，可列舉在1分子內具有1個以上環氧基之化合物，具有2個以上環氧基之化合物為較佳。環氧化合物在1分子內具有1～100個環氧基為較佳。環氧基的數的上限例如能夠設為10個以下，亦能夠設為5個以下。環氧基的數的下限為2個以上為較佳。作為環氧化合物，亦能夠使用日本特開2013-011869號公報的0034～0036段、日本特開2014-043556號公報的0147～0156段、日本特開2014-089408號公報的0085～0092段中所記載之化合物、日本特開2017-179172號公報中所記載之化合物。將該等內容編入本說明書中。

【0153】環氧化合物可以為低分子化合物(例如，分子量小於2000，進一步，分子量小於1000)，亦可以為高分子化合物(macromolecule)(例如，分子量1000以上的聚合物的情況下，重量平均分子量為1000以上)。環氧化合物的重量平均分子量為200～100000為較佳，500～50000為更佳。重量平均分子量的上限為10000以下為較佳，5000以下為更佳，3000以下為進一步較佳。

【0154】作為環氧化合物的市售品，例如可列舉EHPE3150((Daicel Corporation)、EPICLON N-695(DIC CORPORATION製)等。

【0155】本發明的著色感光性樹脂組成物含有環氧化合物之情況下，環氧化合物在著色感光性樹脂組成物的總固體成分中之含量為0.1～20質量%為較佳。下限為例如0.5質量%以上為較佳，1質量%以上為更佳。上限為例如15質量%以下為較佳，10質量%以下為進一步較佳。著色感光性樹脂組成物所包含之環氧化合物可以僅為1種，亦可以為2種以上。2種以上之情況下，該等合計量在上述範圍為較佳。

【0156】 <<矽烷偶合劑>>

本發明的著色感光性樹脂組成物能夠含有矽烷偶合劑。依該態樣，能夠更加提高可獲得之膜與支撐體的密接性。本發明中，矽烷偶合劑是指具有水解性基和除此以外的官能基的矽烷化合物。又，水解性基是指直接與矽原子鍵結，並藉由加水分解反應及縮合反應的至少任一個來形成矽氧烷鍵結之取代基。作為水解性基，例如可列舉鹵素原子、烷氧基、醯氧基等，烷氧基為較佳。亦即，矽烷偶合劑為具有烷氧基矽基之化合物為較佳。又，作為水解性基以外的官能基，例如可列舉乙烯基、(甲基)烯丙基、(甲基)丙烯醯基、巰基、環氧基、氧雜環丁基、胺基、脲基、硫醚基、異氰酸酯基、苯基等、胺基，(甲基)丙烯醯基及環氧基為較佳。作為矽烷偶合劑的具體例，可列舉日本特開2009-288703號公報的0018～0036段中所記載的化合物、日本特開2009-242604號公報的0056～0066段中所記載的化合物，將該等內容編入本說明書中。

【0157】 矽烷偶合劑在著色感光性樹脂組成物的總固體成分中之含量為0.1～5質量%為較佳。上限為3質量%以下為較佳，2質量%以下為更佳。下限為0.5質量%以上為較佳，1質量%以上為更佳。矽烷偶合劑可以僅為1種，亦可以為2種以上。2種以上的情況下，合計量在上述範圍為較佳。

【0158】 <<硬化促進劑>>

本發明的著色感光性樹脂組成物以促進聚合性單體的反應或降低硬化溫度為目的，亦可以添加硬化促進劑。硬化促進劑亦能夠使用羥甲基系化合物(例如在日本特開2015-034963號公報的0246段中，作為

交聯劑而例示之化合物)、胺類、磷鹽、脘鹽、醯胺化合物(以上，例如為日本特開2013-041165號公報的0186段中所記載的硬化劑)、鹼產生劑(例如為日本特開2014-055114號公報中所記載的離子性化合物)、氰酸酯化合物(例如為日本特開2012-150180號公報的0071段中所記載的化合物)、烷氧基矽烷化合物(例如為日本特開2011-253054號公報中所記載的具有環氧基之烷氧基矽烷化合物)、鎘鹽化合物(例如，在日本特開2015-034963號公報的0216段中作為酸產生劑而例示之化合物、日本特開2009-180949號公報中所記載的化合物)等。本發明的著色感光性樹脂組成物含有硬化促進劑之情況下，硬化促進劑的含量在著色感光性樹脂組成物的總固體成分中為0.3~8.9質量%為較佳，0.8~6.4質量%為更佳。

【0159】 <<聚合抑制劑>>

本發明的著色感光性樹脂組成物能夠含有聚合抑制劑。作為聚合抑制劑，可列舉氫醌、對甲氧基苯酚、二-第三丁基-對甲酚、鄰苯三酚、第三丁基鄰苯二酚、苯醌、4,4'-硫代雙(3-甲基-6-第三丁基苯酚)、2,2'-亞甲基雙(4-甲基-6-第三丁基苯酚)、N-亞硝基雙羥基胺鹽(銨鹽、第一銻鹽等)。其中，對甲氧基苯酚為較佳。聚合抑制劑在著色感光性樹脂組成物的總固體成分中之含量為0.0001~5質量%為較佳。

【0160】 <<界面活性劑>>

本發明的著色感光性樹脂組成物能夠含有界面活性劑。作為界面活性劑，能夠使用氟系界面活性劑、非離子系界面活性劑、陽離子系界面活性劑、陰離子系界面活性劑、矽酮系界面活性劑等各種界面活

性劑。關於界面活性劑，能夠參閱國際公開WO2015/166779號公報的0238～0245段，將該內容編入本說明書中。本發明中，界面活性劑為氟系界面活性劑為較佳。著色感光性樹脂組成物中含有氟系界面活性劑，藉此能夠進一步提高液特性(尤其，流動性)，並且進一步改善省液性。又，亦能夠形成厚度不均少之膜。氟系界面活性劑中的氟含有率為3～40質量%為較佳，更佳為5～30質量%，特佳為7～25質量%。關於氟含有率在該範圍內之氟系界面活性劑，從塗佈膜的厚度均勻性或省液性的方面而言為有效，著色感光性樹脂組成物中之溶解性亦良好。

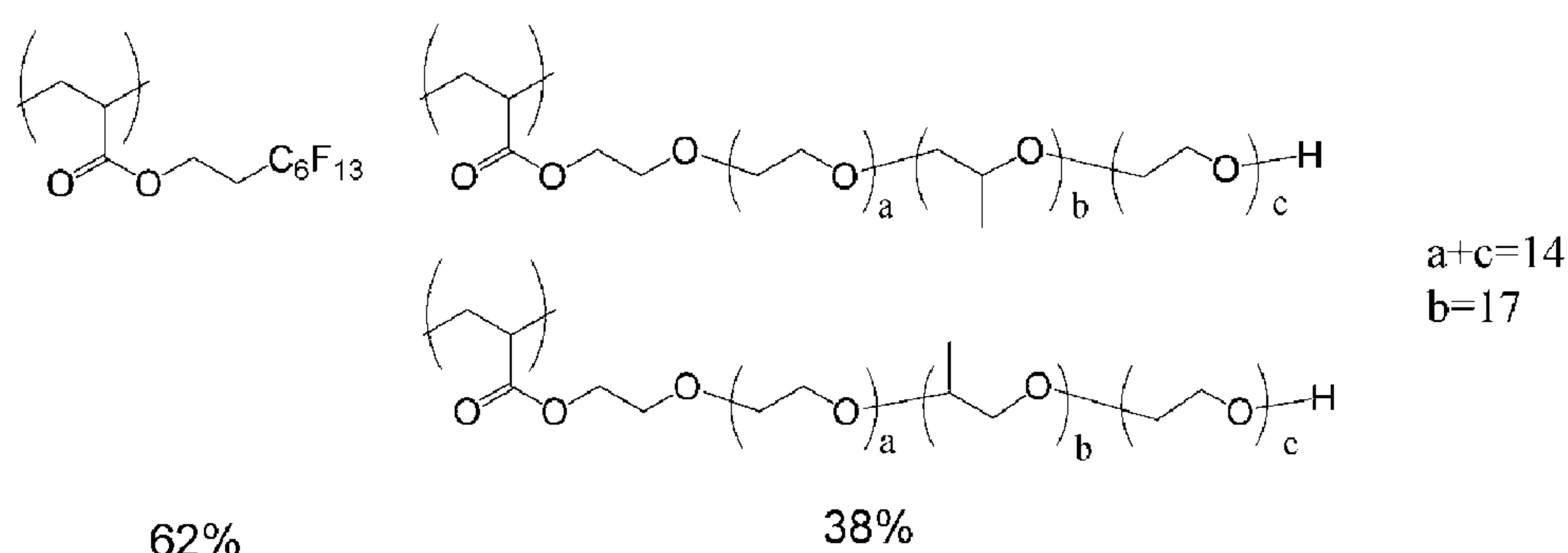
【0161】作為氟系界面活性劑，可列舉日本特開2014-041318號公報的0060～0064段(相對應之國際公開2014/017669號公報的0060～0064段)等中所記載的界面活性劑、日本特開2011-132503號公報的0117～0132段中所記載的界面活性劑，將該等內容編入本說明書中。作為氟系界面活性劑的市售品，例如可列舉Magaface F171、F172、F173、F176、F177、F141、F142、F143、F144、R30、F437、F475、F479、F482、F554、F780、EXP、MFS-330(以上，DIC CORPORATION製)、Fluorad FC430、FC431、FC171(以上，Sumitomo 3M Limited製)、Surflon S-382、SC-101、SC-103、SC-104、SC-105、SC-1068、SC-381、SC-383、S-393、KH-40(以上，ASAHI GLASS CO., LTD.製)、PolyFox PF636、PF656、PF6320、PF6520、PF7002(以上，OMNOVA SOLUTIONS INC.製)等。

【0162】又，氟系界面活性劑使用具有氟化烷基或氟化伸烷基醚基之含氟原子乙烯醚化合物與親水性乙烯醚化合物的聚合物亦為較

佳。該種氟系界面活性劑能夠參閱日本特開2016-216602號公報的記載，並將該內容編入本說明書中。

【0163】 氟系界面活性劑亦能夠使用封端聚合物。例如可列舉日本特開2011-089090號公報中所記載之化合物。氟系界面活性劑亦能夠較佳地使用含氟高分子化合物，該含氟高分子化合物含有：來自於具有氟原子之(甲基)丙烯酸酯化合物之重複單元；及來自於具有2個以上(較佳為5個以上)伸烷氧基(較佳為伸乙氧基、伸丙氧基)之(甲基)丙烯酸酯化合物之重複單元。作為本發明中所使用之氟系界面活性劑，還例示出下述化合物。

[化學式18]



上述化合物的重量平均分子量較佳為3000～50000，例如為14000。上述的化合物中，表示重複單元的比例之%為莫耳%。

【0164】 又，氟系界面活性劑亦能夠使用在側鏈具有乙烯性不飽和基之含氟聚合物。作為具體例，可列舉日本特開2010-164965號公報的0050～0090段及0289～0295段中所記載之化合物，例如DIC CORPORATION製的Magaface RS-101、RS-102、RS-718K、RS-72-K等。氟系界面活性劑亦能夠使用日本特開2015-117327號公報的0015～0158段中所記載的化合物。

【0165】 界面活性劑在著色感光性樹脂組成物的總固體成分中之

含量為0.001質量%～5.0質量%為較佳，0.005～3.0質量%為更佳。界面活性劑可以僅為1種，亦可以為2種以上。2種以上的情況下，合計量在上述範圍為較佳。

【0166】 <<紫外線吸收劑>>

本發明的著色感光性樹脂組成物能夠含有紫外線吸收劑。紫外線吸收劑能夠使用共軛二烯化合物、胺基二烯化合物、水楊酸酯化合物、二苯甲酮化合物、苯并三唑化合物、丙烯腈化合物、羥苯基三吡化合物、吡啶化合物、三吡化合物等。關於該等詳細內容，能夠參閱日本特開2012-208374號公報的0052～0072段、日本特開2013-068814號公報的0317～0334段、日本特開2016-162946號公報的0061～0080段的記載，將該等內容編入本說明書中。作為紫外線吸收劑的市售品，例如可列舉UV-503(DAITO CHEMICAL CO., LTD.製)等。又，作為苯并三唑化合物，可列舉MIYOSHI & FAT CO., LTD.製的MYUA系列(化學工業日報，2016年2月1日)。又，紫外線吸收劑亦能夠使用日本專利第6268967號公報的0049～0059段中所記載之化合物。紫外線吸收劑在著色感光性樹脂組成物的總固體成分中之含量為0.01～10質量%為較佳，0.01～5質量%為更佳。本發明中，紫外線吸收劑可以僅使用1種，亦可以使用2種以上。使用2種以上之情況下，合計量在上述範圍為較佳。

【0167】 <<抗氧化劑>>

本發明的著色感光性樹脂組成物能夠含有抗氧化劑。作為抗氧化劑，可列舉酚化合物、亞磷酸酯化合物、硫醚化合物等。作為酚化合物，能夠使用作為酚系抗氧化劑周知之任意的酚化合物。作為較佳酚

化合物，可列舉受阻酚化合物。在與酚性羥基相鄰之部位(鄰位)具有取代基之化合物為較佳。作為前述取代基為碳數1～22的取代或未經取代的烷基為較佳。又，抗氧化劑為在同一分子內具有酚基和亞磷酸酯基之化合物亦為較佳。又，抗氧化劑亦能夠較佳地使用磷系抗氧化劑。抗氧化劑在著色感光性樹脂組成物的總固體成分中之含量為0.01～20質量%為較佳，0.3～15質量%為更佳。抗氧化劑可以僅使用1種，亦可以使用2種以上。使用2種以上之情況下，合計量在上述範圍為較佳。

【0168】 <<其他成分>>

本發明的著色感光性樹脂組成物依需要可以含有增感劑、硬化促進劑、填充劑、熱硬化促進劑、可塑劑及其他助劑類(例如，導電性粒子、填充劑、消泡劑、阻燃劑、調平劑、剝離促進劑、香料、表面張力調整劑、鏈轉移劑等)。藉由使其適當含有該等成分，能夠調整膜物性等性質。該等成分例如能夠參閱日本特開2012-003225號公報的0183段以後(所對應之美國專利申請公開第2013/0034812號說明書的0237段)的記載、日本特開2008-250074號公報的0101～0104段、0107～0109段等的記載，將該等內容編入本說明書中。又，本發明的著色感光性樹脂組成物依需要可以含有潛伏的抗氧化劑。作為潛伏的抗氧化劑，可列舉作為抗氧化劑而發揮功能之部位被保護基保護之化合物，且保護基藉由在100～250℃下進行加熱或在酸/鹼觸媒存在下在80～200℃下進行加熱而脫離並作為抗氧化劑發揮功能之化合物。作為潛伏的抗氧化劑，可列舉國際公開WO2014/021023號公報、國際公開WO2017/030005號公報、日本特開2017-008219號公報中所記載

之化合物。

作為市售品，可列舉 ADEKAARKLS GPA-5001(ADEKA CORPORATION製)等。又，本發明的著色感光性樹脂組成物可以包含耐光性改良劑。

【0169】本發明的著色感光性樹脂組成物的含水率通常為3質量%以下，0.01～1.5質量%為較佳，0.1～1.0質量%的範圍為更佳。含水率能夠由KarlFischer方法進行測定。

【0170】本發明的著色感光性樹脂組成物能夠以調整膜面狀(平坦性等)、調整膜厚等為目的調整黏度而使用。能夠依需要適當選擇黏度的值，例如在25℃下0.3mPa·s～50mPa·s為較佳，0.5mPa·s～20mPa·s為更佳。作為黏度的測定方法，例如能夠使用TOKI SANGYO CO., LTD.製黏度儀RE85L(轉子：1° 34'×R24、測定範圍0.6～1200mPa·s)，並在25℃下進行溫度調整之狀態下進行測定。

【0171】本發明的著色感光性樹脂組成物能夠較佳地用作濾色器中之用於形成著色像素的著色感光性樹脂組成物。作為著色像素，例如可列舉紅色像素、綠色像素、藍色像素、品紅色像素、青色像素、黃色像素等。能夠更佳地用作用於形成紅色像素、綠色像素或藍色像素的著色感光性樹脂組成物，能夠進一步較佳地用作用於形成紅色像素的著色感光性樹脂組成物或用於形成綠色像素的著色感光性樹脂組成物。

【0172】將本發明的著色感光性樹脂組成物用作液晶顯示裝置用途的濾色器之情況下，具備了濾色器之液晶顯示元件的電壓保持率為70%以上為較佳，90%以上為更佳。能夠適當組合用於獲得較高之電

壓保持率的公知的手段，作為典型手段，可列舉純度較高之素材的使用(例如離子性雜質的減少)和組成物中的酸性官能基量的控制。電壓保持率例如能夠由日本特開2011-008004號公報的0243段、日本特開2012-224847號公報的0123～0129段中所記載的方法等進行測定。

【0173】作為本發明的著色感光性樹脂組成物的收容容器，並無特別限定，能夠使用公知的收容容器。又，作為收容容器，以抑制雜質混入原材料或組成物中為目的，使用由6種6層的樹脂構成之多層瓶或將6種樹脂設為7層結構之瓶亦為較佳。作為該種容器，例如可列舉日本特開2015-123351號公報中所記載的容器。

【0174】〈著色感光性樹脂組成物之製備方法〉

本發明的著色感光性樹脂組成物能夠混合前述成分來進行製備。在製備著色感光性樹脂組成物時，可以將所有成分同時溶解和/或分散於有機溶劑中來製備著色感光性樹脂組成物，亦可以依需要，預先將各成分適當地作為2個以上的溶液或分散液，在使用時(塗佈時)混合該種來製備著色感光性樹脂組成物。

【0175】又，在製備著色感光性樹脂組成物時，包含使顏料分散之製程為較佳。在使顏料分散之製程中，作為用於顏料的分散之機械力，可列舉壓縮、壓榨、衝擊、剪斷、氣蝕等。作為該等製程的具體例，可列舉珠磨機、混砂機(sand mill)、輥磨機、球磨機、塗料攪拌器(paint shaker)、微射流機(microfluidizer)、高速葉輪、砂磨機、噴流混合器(flowjet mixer)、高壓濕式微粒化、超音波分散等。又，在混砂機(珠磨機)中之顏料的粉碎中，在藉由使用直徑小的珠子、加大珠子的填充率等來提高了粉碎效率之條件下進行處理為較佳。又，粉

碎處理之後，藉由過濾、離心分離等去除粗粒子為較佳。又，使顏料分散之製程及分散功能夠較佳地使用《分散技術大全，JOHOKIKO CO., LTD.發行，2005年7月15日》或《以懸浮液(固/液分散系統)為中心之分散技術與工業應用的實際 綜合資料集、經營開發中心出版部發行，1978年10月10日》、日本特開2015-157893號公報的0022段中所記載的製程及分散機。又，在使顏料分散之製程中，可以藉由鹽磨(salt milling)步驟進行粒子的微細化處理。鹽磨步驟中所使用之素材、機器、處理條件等例如能夠參閱日本特開2015-194521號公報、日本特開2012-046629號公報的記載。

【0176】當製備著色感光性樹脂組成物時，以異物的去除或缺陷的減少等為目的而利用過濾器過濾著色感光性樹脂組成物為較佳。作為過濾器，只要為一直用於過濾用途等之過濾器，則能夠無特別限定地使用。例如可列舉使用了聚四氟乙烯(PTFE)等氟樹脂、尼龍(例如尼龍-6、尼龍-6,6)等聚醯胺系樹脂、聚乙烯、聚丙烯(PP)等聚烯樹脂(包含高密度、超高分子量的聚烯樹脂)等的素材之過濾器。該等素材中聚丙烯(包含高密度聚丙烯)及尼龍為較佳。

【0177】過濾器的孔徑為 $0.01 \sim 7.0 \mu\text{m}$ 為較佳， $0.01 \sim 3.0 \mu\text{m}$ 為更佳， $0.05 \sim 0.5 \mu\text{m}$ 為進一步較佳。過濾器的孔徑只要在上述範圍內，則能夠更確實地去除微細的異物。關於過濾器的孔徑值，能夠參閱過濾器製造商的標稱值。過濾器能夠使用由NIHON PALL LTD.(DFA4201NIEY等)、Advantec Toyo Kaisha, Ltd.、Nihon Entegris K.K.(formerly Nippon micro squirrel Co., Ltd.)及KITZMICROFILTER CORPORATION等提供之各種過濾器。

【0178】又，作為過濾器使用纖維狀過濾材料亦為較佳。作為纖維狀過濾材料，例如可列舉聚丙烯纖維、尼龍纖維、玻璃纖維等。作為市售品，可列舉ROKI TECHNO CO., LTD.製的SBP型系列(SBP008等)、TPR型系列(TPR002、TPR005等)、SHPX型系列(SHPX003等)。

【0179】使用過濾器時，亦可以組合不同之過濾器(例如，第1過濾器和第2過濾器等)。此時，由各過濾器進行的過濾可以僅為1次，亦可以進行2次以上。又，可以在上述範圍內組合不同之孔徑的過濾器。又，由第1過濾器進行的過濾僅對分散液進行，混合其他成分之後亦可以由第2過濾器進行過濾。

【0180】〈膜〉

本發明的膜為由上述本發明的著色感光性樹脂組成物獲得之膜。本發明的膜能夠較佳地用作濾色器的著色像素。作為著色像素，可列舉紅色像素、綠色像素、藍色像素、品紅色像素、青色像素、黃色像素等，紅色像素、綠色像素及藍色像素為較佳，綠色像素及紅色像素為更佳，綠色像素為進一步較佳。本發明的膜的膜厚依據目的而能夠適當進行調整。例如膜厚為20 μm 以下為較佳，10 μm 以下為更佳，5 μm 以下為進一步較佳。膜厚的下限為0.1 μm 以上為較佳，0.2 μm 以上為更佳，0.3 μm 以上為進一步較佳。

【0181】〈濾色器〉

接著，對本發明的濾色器進行說明。本發明的濾色器具有上述本發明的膜。更佳為，作為濾色器的像素具有本發明的膜。本發明的濾色器能夠用於CCD(電荷耦合元件)和CMOS(互補金屬氧化膜半導體)等固體攝像元件和圖像顯示裝置等。

【0182】本發明的濾色器中，本發明的膜的膜厚依據目的而能夠適當進行調整。膜厚為 $20\mu\text{m}$ 以下為較佳， $10\mu\text{m}$ 以下為更佳， $5\mu\text{m}$ 以下為進一步較佳。膜厚的下限為 $0.1\mu\text{m}$ 以上為較佳， $0.2\mu\text{m}$ 以上為更佳， $0.3\mu\text{m}$ 以上為進一步較佳。

【0183】本發明的濾色器的像素的寬度為 $0.5\sim 20.0\mu\text{m}$ 為較佳。下限為 $1.0\mu\text{m}$ 以上為較佳， $2.0\mu\text{m}$ 以上為更佳。上限為 $15.0\mu\text{m}$ 以下為較佳， $10.0\mu\text{m}$ 以下為更佳。又，像素的楊氏係數為 $0.5\sim 20\text{GPa}$ 為較佳， $2.5\sim 15\text{GPa}$ 為更佳。

【0184】本發明的濾色器所包含之各像素具有高之平坦性為較佳。具體而言，像素的表面粗糙度 R_a 為 100nm 以下為較佳， 40nm 以下為更佳， 15nm 以下為進一步較佳。下限並無規定，例如 0.1nm 以上為較佳。像素的表面粗糙度能夠使用例如Veeco公司製的AFM(原子力顯微鏡)Dimension3100來進行測定。又，像素上的水的接觸角能夠設定成適當較佳的值，典型為 $50\sim 110^\circ$ 的範圍。接觸角能夠使用例如接觸角儀CV-DT·A型(Kyowa Interface Science Co., LTD.製)來進行測定。又，像素的體積電阻高為較佳。具體而言，像素的體積電阻值為 $10^9\Omega\cdot\text{cm}$ 以上為較佳， $10^{11}\Omega\cdot\text{cm}$ 以上為更佳。上限並無規定，例如 $10^{14}\Omega\cdot\text{cm}$ 以下為較佳。像素的體積電阻值能夠使用例如超高電阻儀5410(Advantest Corporation製)來進行測定。

【0185】又，本發明的濾色器可以在本發明的膜的表面設置保護層。藉由設置保護層，能夠賦予氧遮蔽化、低反射化、親疏水化、對特定波長的光(紫外線、近紅外線等)的屏蔽等各種功能。作為保護層的厚度， $0.01\sim 10\mu\text{m}$ 為較佳， $0.1\sim 5\mu\text{m}$ 為進一步較佳。作為保護層的

形成方法，可列舉塗佈溶解於有機溶劑中之樹脂組成物來形成之方法、化學氣相沉積法、利用黏著劑黏附所成形之樹脂之方法等。作為構成保護層之成分，可列舉(甲基)丙烯酸樹脂、烯-硫醇樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚醚樹脂、聚芳酯樹脂、聚砜樹脂、聚醚砜樹脂、聚苯樹脂、聚仲芳基醚氧化膦樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚醯胺醯亞胺樹脂、聚烯烴樹脂、環烯烴樹脂、聚酯樹脂、苯乙烯樹脂、多元醇樹脂、聚偏二氯乙烯樹脂、三聚氰胺樹脂、胺酯樹脂、芳族聚醯胺樹脂、聚醯胺樹脂、醇酸樹脂、環氧樹脂、改質聚矽氧樹脂、氟樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚丙烯腈樹脂、纖維素樹脂、Si、C、W、 Al_2O_3 、Mo、 SiO_2 、 Si_2N_4 等，可以含有兩種以上之該等成分。例如，以氧遮蔽化為目的之保護層的情況下，保護層包含多元醇樹脂、 SiO_2 、 Si_2N_4 為較佳。又，在以低反射化為目的之保護層的情況下，保護層包含(甲基)丙烯酸樹脂、氟樹脂為較佳。

【0186】塗佈樹脂組成物來形成保護層之情況下，作為樹脂組成物的塗佈方法，能夠使用旋塗法、澆鑄法、網版印刷法、噴墨法等公知的方法。樹脂組成物所包含之有機溶劑能夠使用公知的有機溶劑(例如，丙二醇1-單甲醚2-乙酸酯、環戊酮、乳酸乙酯等)。利用化學氣相沉積法形成保護層之情況下，作為化學氣相沉積法，能夠使用公知的化學氣相沉積法(熱化學氣相沉積法、電漿化學氣相沉積法、光化學氣相沉積法)。

【0187】保護層依需要可以含有有機·無機微粒子、特定波長的光(例如，紫外線、近紅外線等)的吸收劑、折射率調整劑、抗氧化劑、黏附劑、界面活性劑等添加劑。作為有機·無機微粒子的例子，

例如可列舉高分子微粒子(例如，聚矽氧樹脂微粒子、聚苯乙烯微粒子、三聚氰胺樹脂微粒子)、氧化鈦、氧化鋅、氧化鋯、氧化銮、氧化鋁、氮化鈦、酸氮化鈦、氟化鎂、中空二氧化矽、二氧化矽、碳酸鈣、硫酸鋇等。特定波長的光的吸收劑能夠使用公知的吸收劑。作為紫外線吸收劑及近紅外線吸收劑，可列舉上述素材。該等添加劑的含量能夠適當進行調整，相對於保護層的總重量為0.1～70質量%為較佳，1～60質量%為進一步較佳。

【0188】又，作為保護層，亦能夠使用日本特開2017-151176號公報的0073～0092段中所記載的保護層。

【0189】濾色器亦可以具有藉由隔壁分割成例如格子狀之空間中填入有各著色像素之結構。此時的隔壁係相對於各著色像素為低折射率為較佳。又，亦可以以US2018/0040656號公報中所記載的構形成成隔壁。

【0190】〈濾色器之製造方法〉

接著，對本發明的濾色器之製造方法進行說明。本發明的濾色器能夠藉由使用上述本發明的著色感光性樹脂組成物在支撐體上形成著色感光性樹脂組成物層之步驟及藉由光微影法在著色感光性樹脂組成物層形成圖案之步驟來進行製造。

【0191】基於光微影法之圖案形成包括使用本發明的著色感光性樹脂組成物在支撐體上形成著色感光性樹脂組成物層之步驟、將著色感光性樹脂組成物層曝光成圖案狀之步驟及顯影去除著色感光性樹脂組成物層的未曝光部分來形成圖案(像素)之步驟為較佳。依需要，可以設有烘烤著色感光性樹脂組成物層之步驟(預烘烤步驟)及烘烤所顯

影之圖案(像素)之步驟(後烘烤步驟)。

【0192】在形成著色感光性樹脂組成物層之步驟中，使用本發明的著色感光性樹脂組成物在支撐體上形成著色感光性樹脂組成物層。作為支撐體，無特別限定，能夠依用途適當選擇。例如，可列舉玻璃基板、矽基板等，矽基板為較佳。又，矽基板上可以形成有電荷耦合元件(CCD)、互補金屬氧化膜半導體(CMOS)、透明導電膜等。又，矽基板上，亦存在形成隔離各像素之黑矩陣之情況。又，矽基板上，為了改良與上部層的密接性、防止物質的擴散或者基板表面的平坦化可以設置底塗層。

【0193】作為著色感光性樹脂組成物的塗佈方法，能夠使用公知的方法。例如，可列舉滴加法(滴鑄：drop cast)；狹縫塗佈法；噴塗法；輥塗法；旋轉塗佈法(旋塗法)；流延塗佈法；狹縫旋塗法；預濕法(例如、日本特開2009-145395號公報中所記載之方法)；噴墨(例如按需方式、壓電方式、熱方式)、噴嘴噴射等吐出系印刷、柔版印刷、網版印刷、凹版印刷、逆轉偏移印刷及金屬遮罩印刷法等各種印刷法；使用了模具等之轉印法；奈米壓印法等。作為利用噴墨的應用方法，並無特別限定，例如可列舉“擴展·可使用之噴墨-專利上可見的無限的可能性-，2005年2月發行，S.B.RESEARCH CO., LTD.”中所示之方法(尤其115頁～133頁)或日本特開2003-262716號公報、日本特開2003-185831號公報、日本特開2003-261827號公報、日本特開2012-126830號公報、日本特開2006-169325號公報等中所記載之方法。又，關於著色感光性樹脂組成物的塗佈方法，能夠參閱國際公開WO2017/030174號公報、國際公開WO2017/018419號公報的記載，將

該等內容編入本說明書中。

【0194】在支撐體上形成之著色感光性樹脂組成物層亦可以進行乾燥(預烘烤)。藉由低溫製程製造膜之情況下，可以不進行預烘烤。進行預烘烤之情況下，預烘烤溫度為 150°C 以下為較佳， 120°C 以下為更佳， 110°C 以下為進一步較佳。下限例如能夠設為 50°C 以上，亦能夠設為 80°C 以上。預烘烤時間為 $10\sim 3000$ 秒鐘為較佳， $40\sim 2500$ 秒鐘為更佳， $80\sim 2200$ 秒鐘為進一步較佳。預烘烤能夠利用加熱板、烘箱等來進行。

【0195】接著，將著色感光性樹脂組成物層曝光成圖案狀(曝光步驟)。例如，利用步進曝光機或掃描曝光機等，經由具有既定的遮罩圖案之遮罩對著色感光性樹脂組成物層進行曝光，藉此能夠曝光成圖案狀。藉此，能夠硬化曝光部分。

【0196】作為曝光時能夠使用之放射線(光)，可列舉g線、i線等。又，亦能夠使用波長 300nm 以下的光(較佳為波長 $180\sim 300\text{nm}$ 的光)。作為波長 300nm 以下的光，可列舉KrF線(波長 248nm)、ArF線(波長 193nm)等，KrF線(波長 248nm)為較佳。又，亦能夠利用 300nm 以上的長波光源。

【0197】照射量(曝光量)例如為 $0.03\sim 2.5\text{J}/\text{cm}^2$ 為較佳， $0.05\sim 1.0\text{J}/\text{cm}^2$ 為更佳。關於曝光時之氧濃度，能夠適當進行選擇，除了在大氣下進行以外，亦可以例如在氧濃度為19體積%以下的低氧環境下(例如15體積%、5體積%或實質上無氧)進行曝光，亦可以在氧濃度大於21體積%之高氧環境下(例如22體積%、30體積%或50體積%)進行曝光。又，曝光照度能夠適當進行設定，通常能夠從 $1000\text{W}/\text{m}^2\sim$

100000W/m²(例如，5000W/m²、15000W/m²或35000W/m²)的範圍進行選擇。氧濃度和曝光照度可以適當組合條件，例如能夠設為氧濃度10體積%且照度10000W/m²、設為氧濃度35體積%且照度20000W/m²等。

【0198】接著，顯影去除著色感光性樹脂組成物層的未曝光部分來形成圖案(像素)。著色感光性樹脂組成物層的未曝光部分的顯影去除能夠使用顯影液來進行。藉此，曝光步驟中之未曝光部分的著色感光性樹脂組成物層溶出於顯影液而僅殘留光硬化之部分。顯影液的溫度例如為20～30℃為較佳。顯影時間為20～180秒鐘為較佳。又，為了提高殘渣去除性，可以反覆進行數次如下步驟，亦即每隔60秒鐘甩掉顯影液並進一步重新供給顯影液。

【0199】顯影液可列舉有機溶劑、鹼顯影液等。作為鹼顯影液，以純水稀釋鹼劑而得之鹼性水溶液為較佳。作為鹼劑，例如可列舉氨、乙胺、二乙胺、二甲基乙醇胺、二甘醇胺、二乙醇胺、羥基胺、乙二胺、四甲基氫氧化銨、四乙基氫氧化銨、四丙基氫氧化銨、四丁基氫氧化銨、乙基三甲基氫氧化銨、苄基三甲基氫氧化銨、二甲基雙(2-羥基乙基)氫氧化銨、膽鹼、吡咯、哌啶、1,8-二氮雜雙環[5.4.0]-7-十一碳烯等有機鹼性化合物或氫氧化鈉、氫氧化鉀、碳酸鈉、碳酸氫鈉、矽酸鈉、偏矽酸鈉等無機鹼性化合物。關於鹼劑，分子量大的化合物在環境方面及安全方面較佳。鹼性水溶液的鹼劑的濃度為0.001～10質量%為較佳，0.01～1質量%為更佳。又，顯影液可進一步包含界面活性劑。作為界面活性劑，可列舉上述界面活性劑，非離子系界面活性劑為較佳。從運輸和保管方便等觀點考慮，顯影液暫且

製成為濃縮液，亦可以稀釋成使用時所需的濃度。對於稀釋倍率並無特別限定，例如能夠設定在1.5～100倍的範圍。又，顯影之後利用純水進行清洗(沖洗)亦為較佳。又，如下進行沖洗為較佳，亦即使形成有顯影之後的著色感光性樹脂組成物層之支撐體旋轉，並且向顯影之後的著色感光性樹脂組成物層供給沖洗液。又，藉由使吐出沖洗液之噴嘴從支撐體的中心部向支撐體的周緣部移動來進行亦為較佳。此時，當從噴嘴的支撐體中心部向周緣部移動時，可以逐漸降低噴嘴的移動速度，並且使其移動。藉由如以下那樣進行沖洗，能夠抑制沖洗的面內偏差。又，藉由將噴嘴從支撐體中心部向周緣部移動，並且逐漸降低支撐體的轉速亦可以獲得相同的效果。

【0200】顯影後，實施了乾燥之後進行追加曝光處理或加熱處理(後烘烤)為較佳。追加曝光處理或後烘烤為用於使其成為完全硬化者的顯影之後的硬化處理。後烘烤中之加熱溫度例如為100～240℃為較佳，200～240℃為更佳。能夠使用加熱板或對流烘箱(熱風循環式乾燥機)、高頻加熱機等加熱手段以連續式或者間歇式之方式對顯影之後的膜進行後烘烤以使成為上述條件。進行追加曝光處理之情況下，曝光中所使用之光為波長400nm以下的光為較佳。又，追加曝光處理可以利用KR1020170122130A中所記載的方法來進行。

【0201】<結構體>

接著，使用圖式對本發明的結構體進行說明。圖1係表示本發明的結構體的一實施形態之側剖面圖，圖2係從相同結構體中之支撐體的正上方觀察之俯視圖。

如圖1、圖2所示，本發明的結構體100具有支撐體1、設置在支撐

體1上之隔壁2、設置在支撐體1上被隔壁2分區之區域中之著色層4。該著色層4的至少1種(1個顏色)為使用上述本發明的著色感光性樹脂組成物獲得者。

【0202】本發明的結構體中，作為支撐體1的種類並無特別限定。能夠使用固體攝像元件等的各種電子裝置等中所使用之基板(矽晶圓、碳化矽晶圓、氮化矽晶圓、藍寶石晶圓、玻璃晶圓等)。又，亦能夠使用形成有光二極體之固體攝像元件用基板等。又，該等基板上，依需要，為了改良與上部層的密接性、防止物質的擴散或者表面的平坦化可以設置底塗層。

【0203】如圖1所示，在支撐體110上形成有隔壁2。該實施形態中，如圖2所示，在從支撐體1的正上方觀察之俯視圖中，隔壁2形成為格子狀。再者，該實施形態中，藉由支撐體110上之隔壁2被分區之區域的形狀(以下，亦稱為隔壁的開口部的形狀)呈正方形狀，但隔壁的開口部的形狀並無特別限定，例如可以為長方形狀、圓形狀、橢圓形狀或多邊形狀等。

【0204】作為隔壁2的材質並無特別限定，由折射率小於著色層4之材料形成為較佳。依該態樣，能夠設為折射率大之著色層4被折射率小之隔壁2包圍之結構體。藉由如此設置，欲從折射率大之著色層4洩漏之光被隔壁2反射而容易返回到著色層4，從而能夠抑制光洩漏到相鄰的著色層4。作為隔壁2的材質的具體例，能夠使用各種無機材料或有機材料。例如，作為有機材料，可列舉丙烯酸系樹脂、聚苯乙烯系樹脂、聚醯亞胺系樹脂、有機SOG(Spin On Glass：旋塗玻璃)系樹脂等。作為無機材料，可列舉多孔質二氧化矽、多晶矽、氧化矽、氮

化矽、鎢或鋁等金屬材料等。

【0205】隔壁2的寬度W1為20～500nm為較佳。下限為30nm以上為較佳，40nm以上為更佳，50nm以上為進一步較佳。上限為300nm以下為較佳，200nm以下為更佳，100nm以下為進一步較佳。

又，隔壁2的高度H1為200nm以上為較佳，300nm以上為更佳，400nm以上為進一步較佳。上限為著色層4的厚度×200%以下為較佳，著色層4的厚度×150%以下為更佳，與著色層4的厚度實質上相同為進一步較佳。

隔壁2的高度與寬度之比(高度/寬度)為1～100為較佳，5～50為更佳，5～30為進一步較佳。

【0206】在支撐體1上被隔壁2分區之區域(隔壁的開口部)中，形成有著色層4。作為著色層4的種類，並無特別限定。可列舉紅色、藍色、綠色、品紅、青等著色層。著色層的顏色和配置能夠任意地選擇。再者，被隔壁2分區之區域中，可以進一步形成除了著色層以外的像素。作為除了著色層以外的像素，可列舉透明像素、紅外線透射過濾器的像素等。

【0207】著色層4的寬度L1依據用途能夠適當選擇。例如，在高像素的固體攝像元件用途中，500～2000nm為較佳，500～1500nm為更佳，500～1000nm為進一步較佳。

著色層4的高度(厚度)H2依據用途能夠適當選擇。例如，在高像素的固體攝像元件用途中，300～1000nm為較佳，300～800nm為更佳，300～600nm為進一步較佳。又，著色層4的高度H2為隔壁2的高度H1的50～150%為較佳，70～130%為更佳，90～110%為進一步較

佳。

【0208】本發明的結構體中，在隔壁的表面設有保護層亦為較佳。藉由在隔壁2的表面設有保護層，能夠提高隔壁2與著色層4的密接性。作為保護層的材質，能夠使用各種無機材料或有機材料。例如，作為有機材料，可列舉丙烯酸系樹脂、聚苯乙烯系樹脂、聚醯亞胺系樹脂、有機SOG(Spin On Glass)系樹脂等。又，亦能夠使用包含具有乙烯性不飽和基之化合物之組成物來形成。

【0209】本發明的結構體能夠較佳地用於濾色器、固體攝像元件、圖像顯示裝置等。

【0210】〈固體攝像元件〉

本發明的固體攝像元件具有上述本發明的膜。作為本發明的固體攝像元件的結構，只要具備本發明的膜且作為固體攝像元件而發揮功能之結構，則並無特別限定，例如可列舉如以下結構。

【0211】為如下構成：在基板上具有包括構成固體攝像元件(CCD(電荷耦合元件)影像感測器、CMOS(互補金屬氧化膜半導體)影像感測器等)的受光區域之複數個二極體及多晶矽等之傳輸電極，在二極體及傳輸電極上具有僅開口二極體的受光部之遮光膜，在遮光膜上具有包括以覆蓋遮光膜整面及二極體受光部的方式形成之氮化矽等之裝置保護膜，在裝置保護膜上具有濾色器。再者，亦可以為在裝置保護膜上且濾色器之下方(接近於基板之一側)具有聚光機構(例如，微透鏡等。以下相同)之結構或在濾色器上具有聚光機構之結構等。又，濾色器亦可以具有藉由隔壁分割成例如格子狀之空間中填入有各著色像素之結構。此時的隔壁相對於各著色像素為低折射率為較佳。

作為具有該種結構之攝像裝置的例，可列舉日本特開2012-227478號公報、日本特開2014-179577號公報、國際公開WO2018/043654號公報中所記載的裝置。具備了本發明的固體攝像元件之攝像裝置，除了數位相機或具有攝像功能之電子設備(移動電話等)以外，亦能夠用作車載相機或監控相機用。

【0212】<圖像顯示裝置>

本發明的圖像顯示裝置具有上述本發明的膜。作為圖像顯示裝置，可列舉液晶顯示裝置或有機電致發光顯示裝置等。關於顯示裝置的定義和各圖像顯示裝置的詳細內容，例如記載於“電子顯示器裝置(佐佐木昭夫著、Kogyo Chosakai Publishing Co., Ltd. 1990年發行)”、“顯示器裝置(伊吹順章著、Sangyo-Tosho Publishing Co. Ltd.，1989年發行)”等中。又，關於液晶顯示裝置，例如記載於“下一代液晶顯示器技術(內田龍男編輯、Kogyo Chosakai Publishing Co., Ltd.，1994年發行)”中。對能夠應用本發明之液晶顯示裝置並無特別限制，例如能夠應用於上述“新一代液晶顯示器技術”中所記載之各種方式的液晶顯示裝置。

[實施例]

【0213】以下舉出實施例對本發明進行更具體說明。示於以下的實施例之材料、使用量、比例、處理內容、處理步驟等只要不脫離本發明的宗旨則能夠適當地進行變更。從而，本發明的範圍不限定於以下所示之具體例。

【0214】<重量平均分子量(Mw)的測定>

依據以下的條件，利用凝膠滲透層析法(GPC)測定了樹脂的重量

平均分子量(Mw)。

管柱的種類：連接了TOSOH TSKgel Super HZM-H與TOSOH TSKgel Super HZ4000和TOSOH TSKgel Super HZ2000之管柱

展開溶劑：四氫呋喃

管柱溫度：40℃

流量(樣品注入量)：1.0μL(樣品濃度0.1質量%)

裝置名：TOSOH CORPORATION製HLC-8220GPC

檢測器：RI(折射率)檢測器

校準曲線基本樹脂：聚苯乙烯樹脂

【0215】<酸值的測定方法>

樹脂的酸值為表示中和每1g固體成分中的酸性成分時所需之氫氧化鉀的質量者。關於樹脂的酸值如下進行了測定。亦即，將測定樣品溶解於四氫呋喃/水=9/1(質量比)混合溶劑中，利用電位滴定裝置(產品名：AT-510、KYOTO ELECTRONICS MANUFACTURING CO., LTD.製)，將所獲得之溶液在25℃下0.1mol/L氫氧化鈉水溶液中進行了中和滴定。將滴定pH曲線的反曲點作為滴定終點，藉由下述式算出了酸值。

$$A=56.11 \times V_s \times 0.5 \times f / w$$

A：酸值(mgKOH/g)

V_s：滴定所需之0.1mol/L氫氧化鈉水溶液的使用量(mL)

f：0.1mol/L氫氧化鈉水溶液的滴定量

w：測定樣品質量(g)(固體成分換算)

【0216】<樹脂的合成>

(樹脂B-1的合成)(具有芳香族羧基之樹脂)

向反應容器投入甲基丙烯酸甲酯的50質量份、甲基丙烯酸正丁酯的50質量份、PGMEA(丙二醇單甲醚乙酸酯)的45.4質量份，將環境氣體置換成氮氣。將反應容器內加熱至70℃，添加3-巰基-1,2-丙烷二醇的6質量份，進一步添加AIBN(偶氮雙異丁腈)的0.12質量份，使其反應12小時。藉由固體成分測定確認到有95%進行了反應。接著，追加均苯四甲酸酐的9.7質量份、PGMEA的70.3質量份、作為觸媒之DBU(1,8-二氮雜雙環-[5.4.0]-7-十一碳烯)的0.20質量份，使其在120℃下反應7小時。藉由酸值的測定確認到有98%以上的酸酐已半酯化並結束了反應。添加PGMEA來將不揮發成分(固體成分濃度)調整成20質量%，獲得了酸值43mgKOH/g、重量平均分子量(Mw)9000的樹脂B-1的樹脂溶液。

【0217】(樹脂B-2的合成)(具有芳香族羧基之樹脂)

向反應容器投入甲基丙烯酸甲酯的50質量份、甲基丙烯酸正丁酯的30質量份、甲基丙烯酸第三丁酯的20質量份、PGMEA的45.4質量份，將環境氣體置換成氮氣。將反應容器內加熱至70℃，添加3-巰基-1,2-丙烷二醇的6質量份，進一步添加AIBN的0.12質量份，使其反應12小時。藉由固體成分測定確認到有95%進行了反應。接著，追加均苯四甲酸酐的9.7質量份、PGMEA的70.3質量份、作為觸媒之DBU的0.20質量份，使其在120℃下反應7小時。藉由酸值的測定確認到有98%以上的酸酐已半酯化並結束了反應。添加PGMEA來將不揮發成分(固體成分濃度)調整成20質量%，獲得了酸值43mgKOH/g、重量平均分子量(Mw)9000的樹脂B-2的樹脂溶液。

【0218】(樹脂B-3的合成)(具有芳香族羧基之樹脂)

樹脂B-2的合成中，除了將甲基丙烯酸第三丁酯的20質量份變更為(3-乙基氧雜環丁烷-3-基)甲基丙烯酸甲酯的20質量份以外，以相同的方式獲得了酸值43mgKOH/g、重量平均分子量(Mw)9000的樹脂B-3的樹脂溶液(固體成分濃度20質量%)。

【0219】(樹脂B-4的合成)(具有芳香族羧基之樹脂)

樹脂B-2的合成中，除了將甲基丙烯酸第三丁酯的20質量份變更為甲基丙烯酸2-(0-[1'-甲基亞丙基胺基]羧胺基)乙基(Karenz MOI-BM、SHOWA DENKO K.K.製、封端異氰酸酯單體)的20質量份以外，以相同的方式獲得了酸值43mgKOH/g、重量平均分子量(Mw)9000的樹脂B-4的樹脂溶液(固體成分濃度20質量%)。

【0220】(樹脂B-5的合成)(具有芳香族羧基之樹脂)

向反應容器投入3-巰基-1,2-丙烷二醇的6.0質量份、均苯四甲酸酐的9.5質量份、PGMEA的62質量份、DBU的0.2質量份，將環境氣體置換成氮氣。將反應容器內加熱至100℃，使其反應7小時。藉由酸值的測定確認到有98%以上的酸酐已半酯化之後，將系統內的溫度冷卻至70℃，添加甲基丙烯酸甲酯的65質量份、丙烯酸乙酯的5.0質量份、丙烯酸第三丁酯的15質量份、甲基丙烯酸的5.0質量份、甲基丙烯酸羥基乙酯的10質量份、溶解了0.1質量份的AIBN之PGMEA溶液的53.5質量份，使其反應10小時。藉由固體成分測定確認到有95%進行了聚合並結束了反應。添加PGMEA來將不揮發成分(固體成分濃度)調整成20質量%，獲得了酸值70.5mgKOH/g、重量平均分子量(Mw)10000的樹脂B-5的樹脂溶液。

【0221】(樹脂B-6的合成)(具有芳香族羧基之樹脂)

向反應容器投入1-硫甘油的108質量份、均苯四甲酸酐的174質量份、甲氧基甲氧基乙酸丙酯的650質量份、作為觸媒之單丁基氧化錫的0.2質量份，將環境氣體置換成氮氣之後，使其在120℃下反應5小時(第一步驟)。藉由酸值的測定確認到有95%以上的酸酐已半酯化。接著，向反應容器投入以固體成分換算在第一步驟中所獲得之化合物的160質量份、甲基丙烯酸2-羥基丙酯的200質量份、丙烯酸乙酯的200質量份、丙烯酸第三丁酯的150質量份、2-甲氧基丙烯酸乙酯的200質量份、丙烯酸甲酯的200質量份、甲基丙烯酸的50質量份、PGMEA的663質量份，將反應容器內加熱至80℃，並添加2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)的1.2質量份，使其反應12小時(第二步驟)。藉由固體成分測定確認到有95%進行了反應。最後，向反應容器投入在第二步驟中所獲得之化合物的50質量%PGMEA溶液的500質量份、2-甲基丙烯酸醯氧基乙基異氰酸酯基的27.0質量份、氫醌的0.1質量份，並進行了反應直至確認到基於異氰酸酯基的 2270cm^{-1} 的峰消失(第三步驟)。確認峰消失之後，冷卻反應溶液並添加PGMEA來將不揮發成分(固體成分濃度)調整成20質量%，獲得了酸值68mgKOH/g、不飽和雙鍵值0.62mmol/g、重量平均分子量(Mw)13000的樹脂B-6的樹脂溶液。

【0222】(樹脂C-1的合成)(包含來自於由式(I)所表示之化合物的重複單元和來自於烷基(甲基)丙烯酸酯之重複單元之樹脂)

向反應容器加入環己酮370質量份，一邊向容器注入氮氣一邊加熱至80℃，在相同溫度下經2小時滴加了甲基丙烯酸的38質量份、2-甲基丙烯酸羥基乙酯的6質量份、甲基丙烯酸苄酯的21質量份、甲基

丙烯酸正丁酯的16質量份、枯基苯酚環氧乙烷改質丙烯酸酯(TOAGOSEI CO., LTD.製、ARONIX M110)的21質量份及AIBN的0.4質量份的混合物來進行了聚合反應。滴加結束後，使其進一步在80℃下反應3小時之後，添加將AIBN的0.2質量份溶解於環己酮10質量份而得者，進一步繼續在80℃下反應1小時，獲得了樹脂溶液。將該樹脂溶液冷卻至室溫之後，採樣約2g而在180℃下加熱乾燥20分鐘來測定不揮發成分，向先前合成之樹脂溶液添加環己酮以使不揮發成分(固體成分濃度)成為20質量%，製備了酸值230mgKOH/g的樹脂C-1的溶液。

【0223】(樹脂C-2的合成)(包含來自於由式(I)所表示之化合物的重複單元和來自於烷基(甲基)丙烯酸酯之重複單元之樹脂)

除了將甲基丙烯酸變更為28質量份、將2-甲基丙烯酸羥基乙酯變更為8.5質量份、將甲基丙烯酸苄酯變更為23質量份、將甲基丙烯酸正丁酯變更為18質量份、將枯基苯酚環氧乙烷改質丙烯酸酯(TOAGOSEI CO., LTD.製、ARONIX M110)變更為23質量份以外，以與樹脂C-1相同的方式進行了合成及不揮發成分(固體成分濃度)的調整，製備了酸值160mgKOH/g的樹脂C-2的溶液。

【0224】(樹脂C-3的合成)(包含來自於由式(I)所表示之化合物的重複單元和來自於烷基(甲基)丙烯酸酯之重複單元之樹脂)

向反應容器投入PGMEA 70.0質量份，升溫至80℃，將反應容器內置換成氮之後，經2小時滴加了甲基丙烯酸正丁酯的13.3質量份、2-甲基丙烯酸羥基乙酯的4.6質量份、甲基丙烯酸的4.3質量份、枯基苯酚環氧乙烷改質丙烯酸酯(TOAGOSEI CO., LTD.製、ARONIX

M110)的7.4質量份、AIBN的0.4質量份的混合物。滴加結束後，進一步繼續反應3小時來獲得了樹脂溶液。將該樹脂溶液冷卻至室溫之後，採樣約2g而在180℃下加熱乾燥20分鐘來測定不揮發成分，向先前合成之樹脂溶液添加PGMEA以使不揮發成分(固體成分濃度)成為20質量%來製備了重量平均分子量(Mw)26000的樹脂C-3的溶液。

【0225】 <顏料分散液的製備>

混合下述表中所記載的原料之後，加入直徑0.3mm的二氧化鋯珠230質量份，利用塗料攪拌器進行5小時的分散處理，藉由過濾分離珠子來製造了顏料分散液。表示下述表中所記載的摻合量之數值為質量份。再者，樹脂(分散劑)的摻合量的值分別為在固體成分20質量%的樹脂溶液中的摻合量的值。

【0226】 [表1]

顏料分散液	色材									樹脂(分散劑)						溶劑	色材濃度 (質量%)	固體成分濃度 (質量%)
	顏料						顏料衍生物											
	PR254	PR264	PR272	PR122	PY139	PO71	衍生物1	衍生物2	衍生物3	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	PGMEA		
分散液R1	9				4.5		1.5			25						60	15	20
分散液R2	9				4.5		1.5				25					60	15	20
分散液R3	9				4.5		1.5					25				60	15	20
分散液R4	9				4.5		1、5						25			60	15	20
分散液R5	9				4.5		1.5							25		60	15	20
分散液R6	9				4.5		1.5								25	60	15	20
分散液R7	9				3	1.5	1.5				25					60	15	20
分散液R8			10		3.5			1.5			25					60	15	20
分散液R9				13.5					1.5		25					60	15	20
分散液R10	14							1			25					60	15	20
分散液R11		9			4.5		1.5				25					60	15	20

[表2]

顏料分散液	色材												樹脂(分散劑)						溶劑	色材濃度 (質量%)	固體成分 濃度 (質量%)
	顏料									顏料衍生物											
	PG58	PG36	PG7	PG59	PG62	PG63	PY139	PY150	PY185	衍生物1	衍生物2	衍生物3	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	PGMEA		
分散液G1	9							4.5				1.5	25						60	15	20
分散液G2	9							4.5				1.5		25					60	15	20
分散液G3	9							4.5				1.5			25				60	15	20
分散液G4	9							4.5				1.5				25			60	15	20
分散液G5	9							4.5				1.5					25		60	15	20
分散液G6	9							4.5				1.5						25	60	15	20
分散液G7	9						4.5			1.5			25						60	15	20
分散液G8	9								4.5		1.5		25						60	15	20
分散液G9		9						4.5				1.5	25						60	15	20
分散液G10			13.5								1.5		25						60	15	20
分散液G11				9				4.5		1.5				25					60	15	20
分散液G12					9			2.5	2	1.5				25					60	15	20
分散液G13						9		2.5	2	1.5				25					60	15	20
分散液G14	7	2						4.5		1.5			25						60	15	20
分散液G15	7	2	1					1.5	2			1.5	25						60	15	20

[表3]

顔料分散液	色材			樹脂(分散劑)			溶劑	色材濃度 (質量%)	固體成分濃度 (質量%)
	顔料		顔料衍生物						
	PB15:6	PV23	衍生物4	B-1	B-2	B-6	PGMEA		
分散液B1	9	4.5	1.5	25			60	15	20
分散液B2	9	4.5	1.5		25		60	15	20
分散液B3	9	4.5	1.5			25	60	15	20

【0227】 上述表中所記載的縮寫如以下。

(顔料)

PR254：C.I.Pigment Red 254

PR264：C.I.Pigment Red 264

PR272：C.I.Pigment Red 272

PR122：C.I.Pigment Red 122

PO71：C.I.Pigment Orange 71

PG58：C.I.Pigment Green 58

PG36：C.I.Pigment Green 36

PG7：C.I.Pigment Green 7

PG59：C.I.Pigment Green 59

PG62：C.I.Pigment Green 62

PG63：C.I.Pigment Green 63

PY139：C.I.Pigment Yellow 139

PY150：C.I.Pigment Yellow 150

PY185：C.I.Pigment Yellow 185

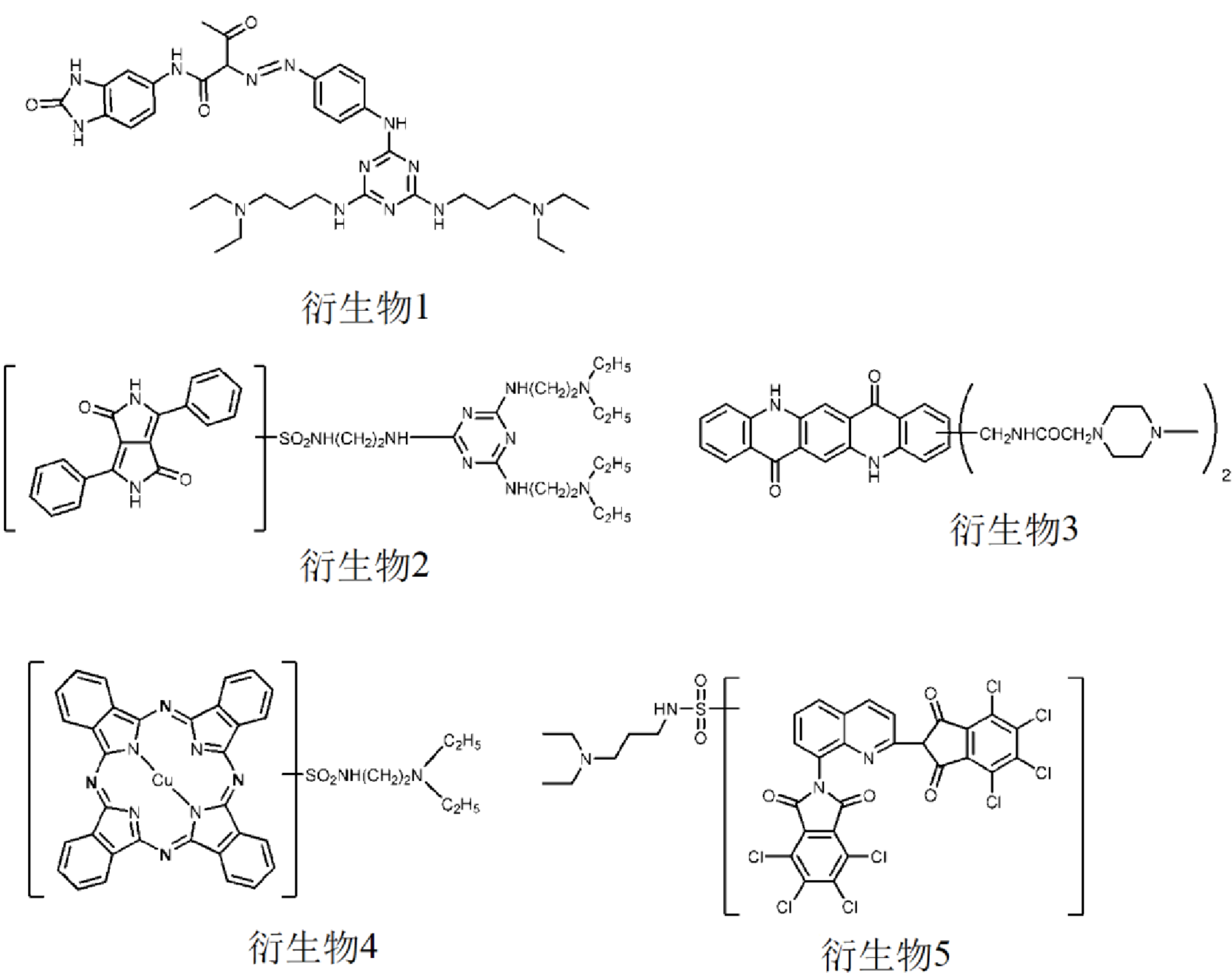
PB15:6：C.I.Pigment Blue 15:6

PV23：C.I.Pigment Violet 23

【0228】(顏料衍生物)

衍生物1～5：下述結構的化合物

[化學式19]



【0229】(樹脂(分散劑))

B-1～B-6：上述樹脂B-1～B-6的樹脂溶液

【0230】<著色感光性樹脂組成物的製備>

混合下述表中所記載的原料來製備著色感光性樹脂組成物。再者，下述表中的色材濃度的值為色材在著色感光性樹脂組成物的總固體成分中之含量(顏料和顏料衍生物的合計含量)的值。又，樹脂C-1～C-5的摻合量的值分別為在固體成分20質量%的樹脂溶液中的摻合量的值。

[表4]

	顏料分散液		樹脂		聚合性單體		光聚合起始劑		界面活性劑		聚合抑制劑		溶劑		固體成分 (質量%)	色材濃度 (質量%)
	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份		
實施例1	分散液R2	60.0	C-1	10.0	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1
實施例2	分散液R2	60.0	C-2	10.0	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1
實施例3	分散液R2	60.0	C-3	10.0	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1
實施例4	分散液R1	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例5	分散液R3	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例6	分散液R4	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例7	分散液R5	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例8	分散液R6	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例9	分散液R7	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例10	分散液R8	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例11	分散液R9	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例12	分散液R10	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例13	分散液R11	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例14	分散液R2	65.0	C-1	7.0	E-2	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例15	分散液R2	65.0	C-1	7.0	E-3	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例16	分散液R2	65.0	C-1	7.0	E-4	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例17	分散液R2	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-2	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例18	分散液R2	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1 G-3	0.2 0.5	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例19	分散液R2	60.0	C-1 C-4	5 5	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1
實施例20	分散液R2	60.0	C-1	10.0	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1 K-2	15 6.1	18.0	50.1
實施例21	分散液R2	60.0	C-1	10.0	E-1 E-2	1.1 2.0	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1
實施例22	分散液R2	60.0	C-1	8.0	E-1	5.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	19.6	46.0
實施例23	分散液R2	60.0	C-1	10.0	E-1	2.9	G-1	1.0	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1
比較例1	分散液R2	60.0	C-4	10.0	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1
比較例2	分散液R2	60.0	C-5	10.0	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1
比較例3	分散液R2	60.0	C-1	10.0	E-1	3.1	G-3	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1
比較例4	分散液R2	60.0	C-1	10.0	E-1	3.1	G-4	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1

[表5]

	顏料分散液		樹脂		聚合性單體		光聚合起始劑		界面活性劑		聚合抑制劑		溶劑		固體成分 (質量%)	色材濃度 (質量%)
	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份		
實施例24	分散液G2	60.0	C-1	10.0	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1
實施例25	分散液G2	60.0	C-2	10.0	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1
實施例26	分散液G2	60.0	C-3	10.0	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1
實施例27	分散液G1	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例28	分散液G3	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例29	分散液G4	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例30	分散液G5	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例31	分散液G6	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例32	分散液G7	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例33	分散液G8	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例34	分散液G9	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例35	分散液G10	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例36	分散液G11	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例37	分散液G12	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例38	分散液G13	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例39	分散液G14	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例40	分散液G15	65.0	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	19.7	17.8	54.9
實施例41	分散液G2	60.0	C-1	10.0	E-2	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1
實施例42	分散液G2	60.0	C-1	10.0	E-1	3.1	G-2	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.2	17.9	50.4
實施例43	分散液G2	60.0	C-1	10.0	E-1	3.1	G-1 G-3	0.2 0.5	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.2	17.9	50.4
比較例5	分散液G2	60.0	C-4	10.0	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1
比較例6	分散液G2	60.0	C-5	10.0	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1
比較例7	分散液G2	60.0	C-1	10.0	E-1	3.1	G-3	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1
比較例8	分散液G2	60.0	C-1	10.0	E-1	3.1	G-4	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.1	18.0	50.1

[表6]

	顏料分散液		樹脂		聚合性單體		光聚合起始劑		界面活性劑		聚合抑制劑		溶劑		固體成分 (質量%)	色材濃度 (質量%)
	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份	種類	質量份		
實施例44	分散液B1	30	C-1	10.0	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	51.1	12.0	37.6
實施例45	分散液B1	30	C-2	10.0	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	51.1	12.0	37.6
實施例46	分散液B1	30	C-3	10.0	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	51.1	12.0	37.6
實施例47	分散液B2	40	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	44.7	12.8	47.0
實施例48	分散液B3	50	C-1	7.0	E-1	2.6	G-1	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	34.7	14.8	50.8
實施例49	分散液B1	30	C-1	10.0	E-2	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	51.1	12.0	37.6
實施例50	分散液B1	30	C-1	10.0	E-1	3.1	G-2	0.7	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	51.2	11.9	37.9
實施例51	分散液B1	30	C-1	10.0	E-1	3.1	G-1 G-3	0.2 0.5	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	21.2	11.9	37.9
比較例9	分散液B1	30	C-4	10.0	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	51.1	12.0	37.6
比較例10	分散液B1	30	C-5	10.0	E-1	3.1	G-1	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	51.1	12.0	37.6
比較例11	分散液B1	30	C-1	10.0	E-1	3.1	G-3	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	51.1	12.0	37.6
比較例12	分散液B1	30	C-1	10.0	E-1	3.1	G-4	0.8	I-1	5.0	J-1	0.01	K-1	51.1	12.0	37.6

【0231】 上述表中所記載的縮寫如以下。

(顏料分散液)

分散液R1～R11：上述分散液R1～R11

分散液G1～G15：上述分散液G1～G15

分散液B1～B3：上述分散液B1～B3

(樹脂)

C-1：上述樹脂C-1的樹脂溶液(固體成分濃度20質量%)

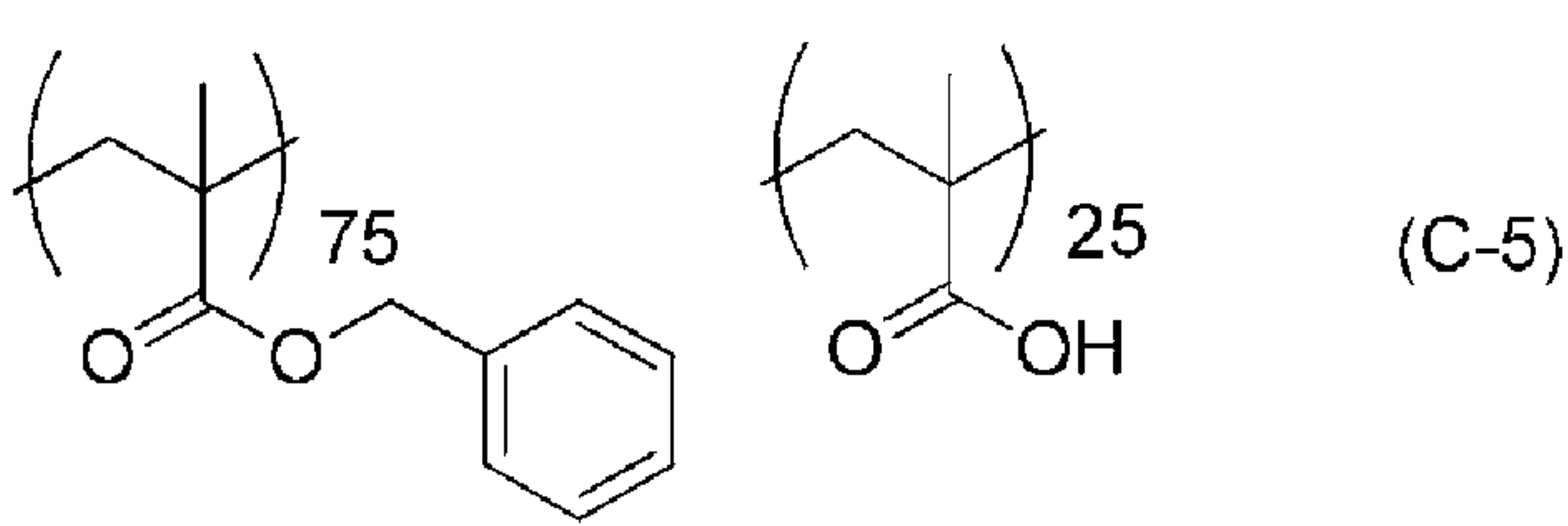
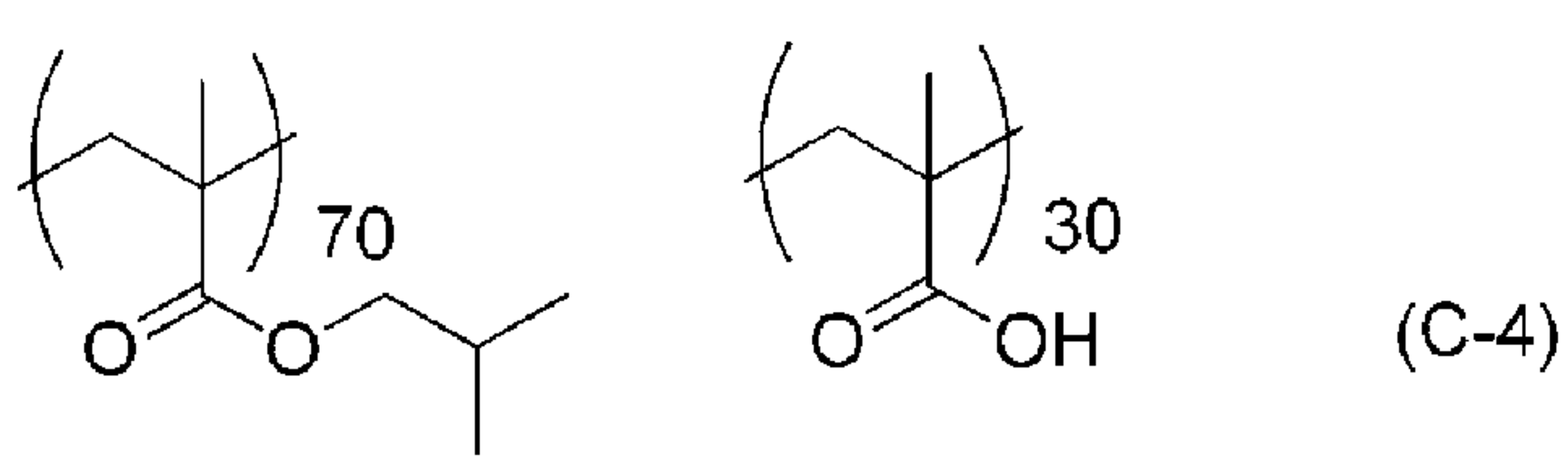
C-2：上述樹脂C-2的樹脂溶液(固體成分濃度20質量%)

C-3：上述樹脂C-3的樹脂溶液(固體成分濃度20質量%)

C-4：下述結構的樹脂的20質量%PGMEA溶液(附記於主鏈之數值為莫耳比。M_w=38000)

C-5：下述結構的樹脂的20質量%PGMEA溶液(附記於主鏈之數值為莫耳比。M_w=30000)

[化學式20]



【0232】 (聚合性單體)

E-1：ARONIX M402(TOAGOSEI CO., LTD.製，二新戊四醇五丙烯酸酯和二新戊四醇六丙烯酸酯的混合物)

E-2：ARONIX M520(TOAGOSEI CO., LTD.製，具有酸基之丙烯酸

酸酯化合物)

E-3：NK Ester A-TMMT(Shin-Nakamura Chemical Co., Ltd，新戊
四醇四丙烯酸酯)

E-4：ARONIX TO-2349(TOAGOSEI CO., LTD.製)

【0233】(光聚合起始劑)

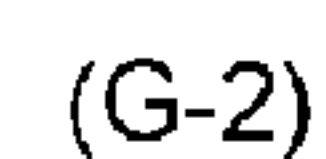
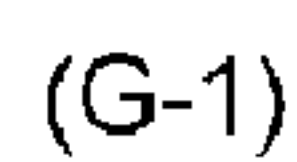
G-1：下述結構的化合物(在甲醇中的波長365nm的吸光係數
=18900mL/gcm)

G-2：下述結構的化合物(在甲醇中的波長365nm的吸光係數
=11000mL/gcm)

G-3：下述結構的化合物(在甲醇中的波長365nm的吸光係數
=7749mL/gcm)

G-4：下述結構的化合物(在甲醇中的波長365nm的吸光係數
=810mL/gcm)

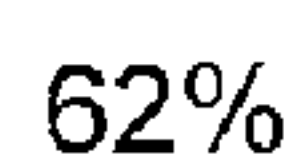
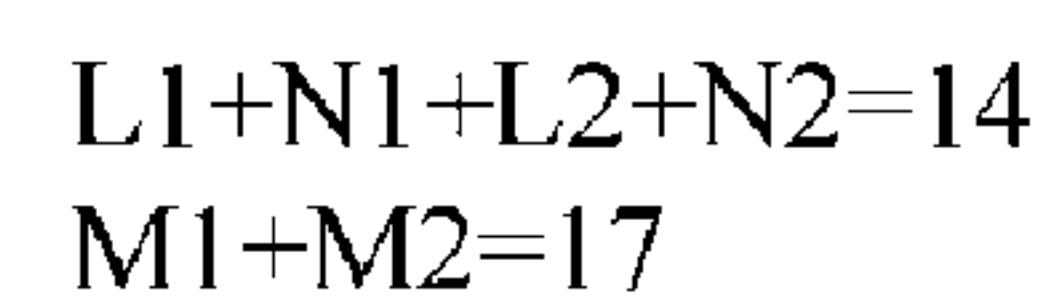
[化學式21]



【0234】(界面活性劑)

I-1：下述混合物(M_w=14000)的1質量%PGMEA溶液。下述式中，表示重複單元的比例之%為質量%。

[化學式22]



(聚合抑制劑)

J-1：對甲氧基苯酚

(溶劑)

K-1 : PGMEA(丙二醇單甲醚乙酸酯)

K-2：乙酸丁酯

【0235】 <性能評價>

(耐濕性的評價)

利用旋塗機，將著色感光性樹脂組成物以預烘烤之後的膜厚成為下述表中所記載的膜厚的方式塗佈於矽晶圓上，並利用100℃的加熱板進行了120秒鐘的加熱處理(預烘烤)。接著，利用i線步進機曝光裝置FPA-3000i5+(Canon Inc.製)以500mJ/cm²的曝光量曝光365nm的波長的光，之後利用220℃的加熱板進行了300秒鐘的加熱處理(後烘烤)。將所獲得之膜投入至130℃、濕度85%的恆溫恆濕槽內，在96小時之後取出並在23℃、濕度60%的環境下放置2小時之後測定了膜厚。耐濕性的評價以以下的基準進行。

設為[投入恆溫恆濕槽之後的膜厚]/[投入恆溫恆濕槽之前的膜厚]=X時，以以下的基準評價了耐濕性。

A：X≥0.9

B：0.8≤X<0.9

C：0.7≤X<0.8

D：X<0.7

【0236】 (放置性的評價)

將CT-4000L溶液(FUJIFILM Electronic Materials Co., Ltd.製；透明底塗劑)以乾燥膜厚成為0.1μm的方式塗佈於矽晶圓上，使其乾燥而形成了透明膜之後，在220℃下進行了5分鐘的加熱處理。

利用旋塗機，將著色感光性樹脂組成物以預烘烤之後的膜厚成為下述表中所記載的膜厚的方式進行塗佈，並利用100℃的加熱板進行

了120秒鐘的加熱處理(預烘烤)。接著，利用i線步進機曝光裝置FPA-3000i5+(Canon Inc.製)，經由一個邊為 $1.1\mu\text{m}$ 的正方形像素分別在矽晶圓上的 $4\text{mm}\times 3\text{mm}$ 的區域排列之遮罩圖案以 $500\text{mJ}/\text{cm}^2$ 的曝光量曝光 365nm 的波長的光。

為了評價曝光之後的放置性，準備將上述矽晶圓在遮光之狀態下保管7天(放置處理)之後而得者及未放置者。

將具有進行了曝光之組成物層之矽晶圓(經放置處理者為放置處理之後的矽晶圓，未經放置處理者為曝光之後的矽晶圓)載置於旋轉·噴淋顯影機(DW-30型、Chemitronics Co., Ltd.製)的水平旋轉台上，使用CD-2000(FUJIFILM Electronic Materials Co., Ltd.製)在 23°C 下進行60秒鐘的覆液式顯影，藉由旋轉裝置使上述矽晶圓以 50rpm 轉速旋轉，並且從其旋轉中心的上方由噴出噴嘴以噴淋狀供給純水來進行沖洗處理，之後使用 220°C 的加熱板進行了300秒鐘的加熱處理(後烘烤)。

關於所獲得之著色圖案膜的缺陷數，利用Applied Materials, Inc.製晶圓缺陷評價裝置ComPLUS3進行了檢查。評價以以下的基準進行。

設為[經放置處理的膜的缺陷數]-[未經放置處理的膜的缺陷數]=Y時，以以下的基準評價了放置性。

A： $Y\leq 10$

B： $10<Y\leq 50$

C： $50<Y\leq 200$

D： $Y>200$

【0237】 [表7]

	膜厚 (μm)	評價	
		耐濕性	放置性
實施例1	0.70	B	B
實施例2	0.70	B	B
實施例3	0.70	B	A
實施例4	0.70	B	B
實施例5	0.70	B	B
實施例6	0.70	B	B
實施例7	0.70	B	B
實施例8	0.70	B	B
實施例9	0.70	B	B
實施例10	0.70	B	B
實施例11	0.70	B	B
實施例12	0.70	B	B
實施例13	0.70	B	B
實施例14	0.70	A	B
實施例15	0.70	A	B
實施例16	0.70	A	B
實施例17	0.70	B	B
實施例18	0.70	B	A
實施例19	0.70	B	B
實施例20	0.70	B	B
實施例21	0.70	B	B
實施例22	0.70	B	B
實施例23	0.70	B	B
比較例1	0.70	D	B
比較例2	0.70	D	B
比較例3	0.70	C	D
比較例4	0.70	D	D

[表 8]

	膜厚 (μm)	評價	
		耐濕性	放置性
實施例24	0.70	B	B
實施例25	0.70	A	B
實施例26	0.70	B	B
實施例27	0.70	C	B
實施例28	0.70	B	B
實施例29	0.70	B	B
實施例30	0.70	B	B
實施例31	0.70	B	B
實施例32	0.70	B	B
實施例33	0.70	B	B
實施例34	0.70	B	B
實施例35	0.70	B	B
實施例36	0.70	B	B
實施例37	0.70	B	B
實施例38	0.70	B	B
實施例39	0.70	B	B
實施例40	0.70	B	B
實施例41	0.70	B	B
實施例42	0.70	B	B
實施例43	0.70	A	B
比較例5	0.70	D	B
比較例6	0.70	D	B
比較例7	0.70	C	D
比較例8	0.70	D	D

[表9]

	膜厚 (μm)	評價	
		耐濕性	放置性
實施例44	0.70	B	B
實施例45	0.70	A	B
實施例46	0.70	A	B
實施例47	0.70	B	B
實施例48	0.70	C	B
實施例49	0.70	A	B
實施例50	0.70	A	B
實施例51	0.70	B	B
比較例9	0.70	D	B
比較例10	0.70	D	B
比較例11	0.70	C	D
比較例12	0.70	D	D

【0238】如上述表所示，實施例對耐濕性及放置性的評價為良好。

各實施例中，聚合抑制劑及界面活性劑替換成說明書中所記載的化合物亦可以獲得相同的效果。

【0239】（實施例100）

利用旋塗法，將Green組成物以製膜之後的膜厚成為1.0μm的方式塗佈於矽晶圓上。接著，使用加熱板在100℃下加熱了2分鐘。接著，利用i線步進機曝光裝置FPA-3000i5+(Canon Inc.製)，經由2μm見方的點狀圖案的遮罩以1,000mJ/cm²的曝光量進行了曝光。接著，使用氫氧化四甲基銨(TMAH)0.3質量%水溶液，在23℃下進行了60秒鐘的覆液式顯影。之後，使用旋轉噴淋進行沖洗，進一步使用純水進行了水洗。接著，藉由使用加熱板在200℃下加熱5分鐘，將Green組成物圖案化。同樣地，依次將Red組成物、Blue組成物圖案化，形成了綠

色、紅色及藍色的著色圖案(拜耳圖案)。

作為Green組成物，使用了實施例24的著色感光性樹脂組成物。

對Red組成物及Blue組成物進行後述。

再者，拜耳圖案是指，如美國專利第3,971,065號說明書中所公開那樣，反覆了具有一個紅色(Red)元件、二個綠色(Green)元件、一個藍色(Blue)元件之濾色器元件的2×2陣列之圖案。

依據公知的方法將所獲得之濾色器安裝於固體攝像元件上。該固體攝像元件具有較佳圖像識別能力。

【0240】 -Red組成物-

混合下述成分並進行攪拌之後，利用孔徑0.45μm的尼龍製過濾器(NIHON PALL LTD.製)進行過濾來製備Red組成物。

Red顏料分散液：51.7質量份

樹脂101：0.6質量份

聚合性化合物102：0.6質量份

光聚合起始劑101：0.3質量份

界面活性劑101：4.2質量份

PGMEA：42.6質量份

【0241】 -Blue組成物-

混合下述成分並進行攪拌之後，利用孔徑0.45μm的尼龍製過濾器(Pall Corporation製)進行過濾來製備Blue組成物。

Blue顏料分散液：44.9質量份

樹脂101：2.1質量份

聚合性化合物101：1.5質量份

聚合性化合物102：0.7質量份

光聚合起始劑101：0.8質量份

界面活性劑101：4.2質量份

PGMEA：45.8質量份

【0242】 Red組成物及Blue組成物中所使用之原料為如以下。

【0243】 Red顏料分散液

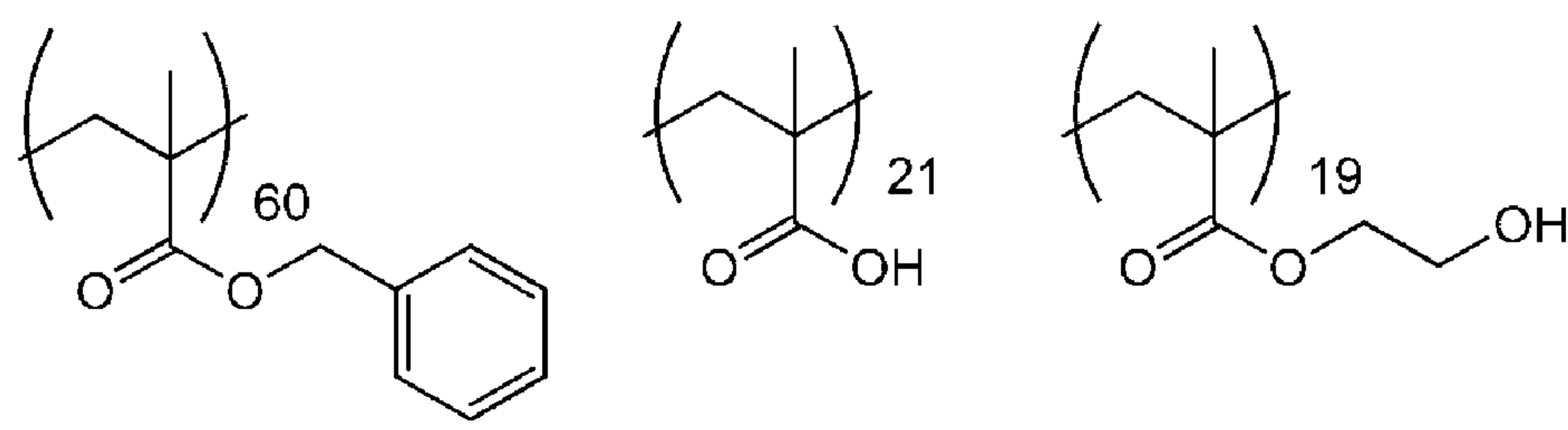
利用珠磨機(二氧化銨珠0.3mm徑)，將由9.6質量份的C.I.Pigment Red 254、4.3質量份的C.I.Pigment Yellow 139、6.8質量份的分散劑(Disperbyk-161、BYK-Chemie GmbH製)、79.3質量份的PGMEA組成之混合液混合3小時並進行了分散。之後進而，附帶減壓機構的高壓分散機NANO-3000-10(Nippon BEE Co., Ltd.製)，在2,000kg/cm³的壓力下設成500g/min流量進行了分散處理。反覆進行10次該分散處理來獲得了Red顏料分散液。

【0244】 Blue顏料分散液

利用珠磨機(二氧化銨珠0.3mm徑)，將由9.7質量份的C.I.Pigment Blue 15:6、2.4質量份的C.I.Pigment Violet 23、5.5質量份的分散劑(Disperbyk-161、BYK-Chemie GmbH製)、82.4質量份的PGMEA組成之混合液混合3小時並進行了分散。之後進而，利用附帶減壓機構的高壓分散機NANO-3000-10(Nippon BEE Co., Ltd.製)，在2,000kg/cm³的壓力下設成500g/min流量進行了分散處理。反覆進行10次該分散處理來獲得了Blue顏料分散液。

【0245】 樹脂101：下述結構的樹脂(附記於主鏈之數值為莫耳比。M_w=14000)的40質量%PGMEA溶液

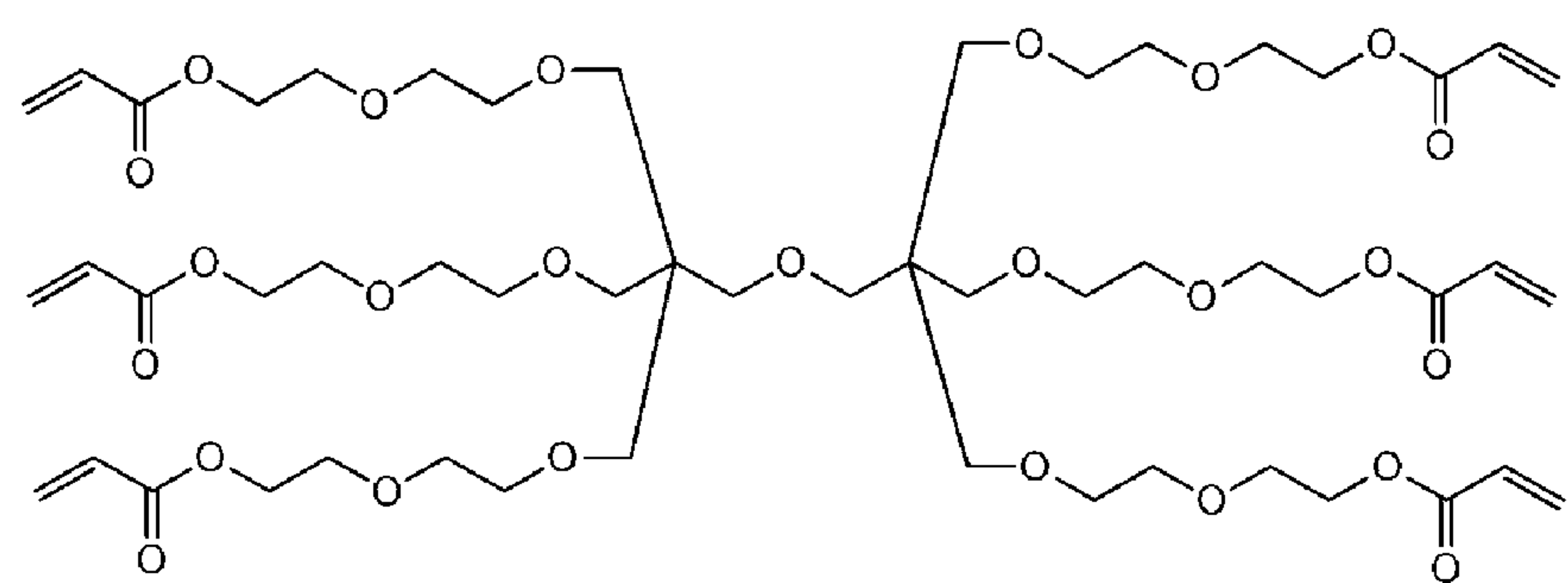
[化學式23]



聚合性化合物101：KAYARAD DPHA(Nippon Kayaku Co., Ltd. 製)

聚合性化合物102：下述結構的化合物

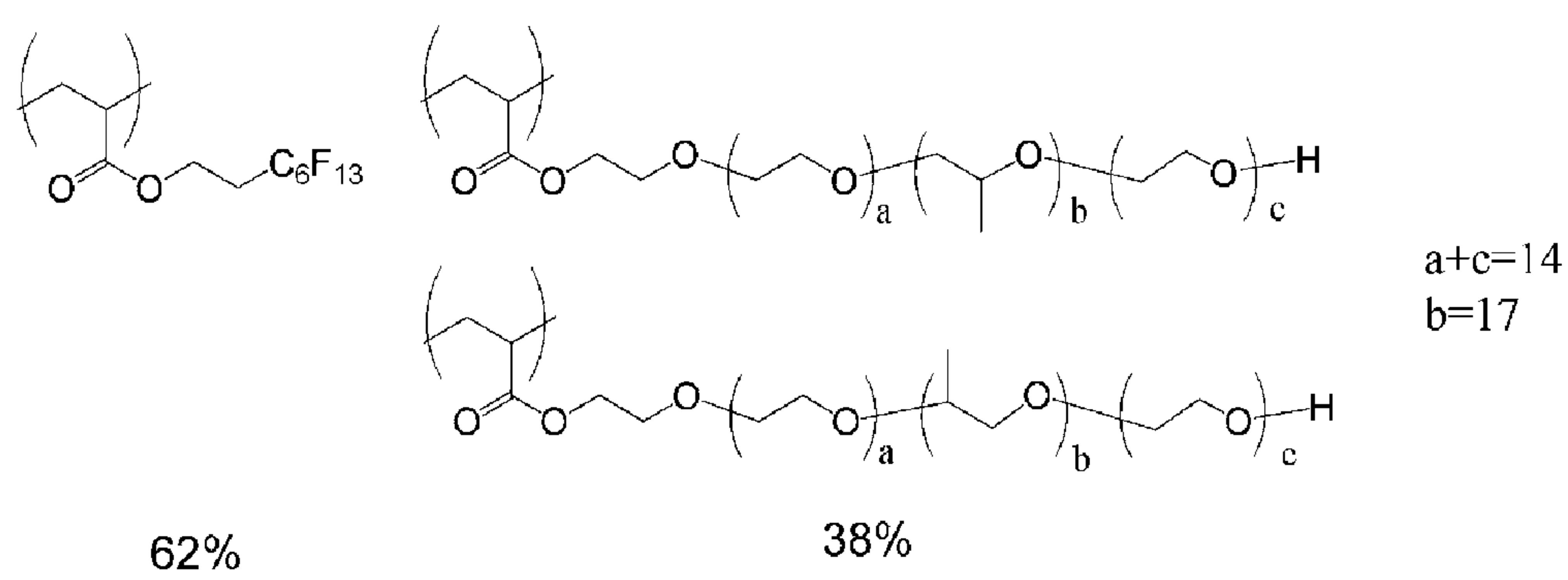
[化學式24]



光聚合起始劑101：IRGACURE-OXE02(BASF公司製)

界面活性劑101：下述混合物(M_w=14000)的1質量%PGMEA溶液。下述式中，表示重複單元的比例之%為莫耳%。

[化學式25]



【符號說明】

【0246】

- 2 隔壁
- 4 著色層
- 100 結構體
- 110 支撐體

【發明申請專利範圍】

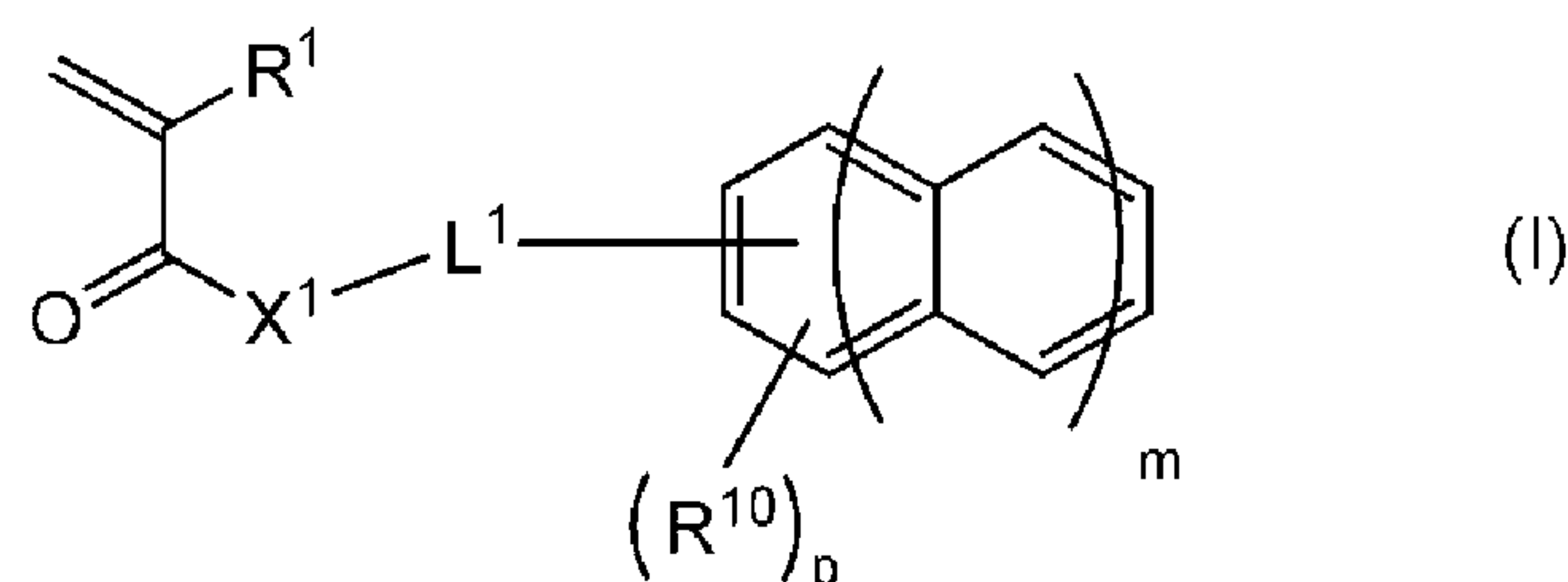
【第1項】

一種著色感光性樹脂組成物，包含色材、樹脂、聚合性單體、光聚合起始劑及溶劑，其中

該光聚合起始劑包含在甲醇中的波長365nm的吸光係數為 $8 \times 10^3 \text{ mL/gcm}$ 以上之光聚合起始劑a1，

該樹脂含有包含來自於由下述式(I)所表示之化合物的重複單元b1-1和來自於烷基(甲基)丙烯酸酯之重複單元b1-2之樹脂b1，

[化學式1]



式中， X^1 表示O或NH，

R^1 表示氫原子或甲基，

L^1 表示2價的連接基，

R^{10} 表示取代基，

m表示0~2的整數，

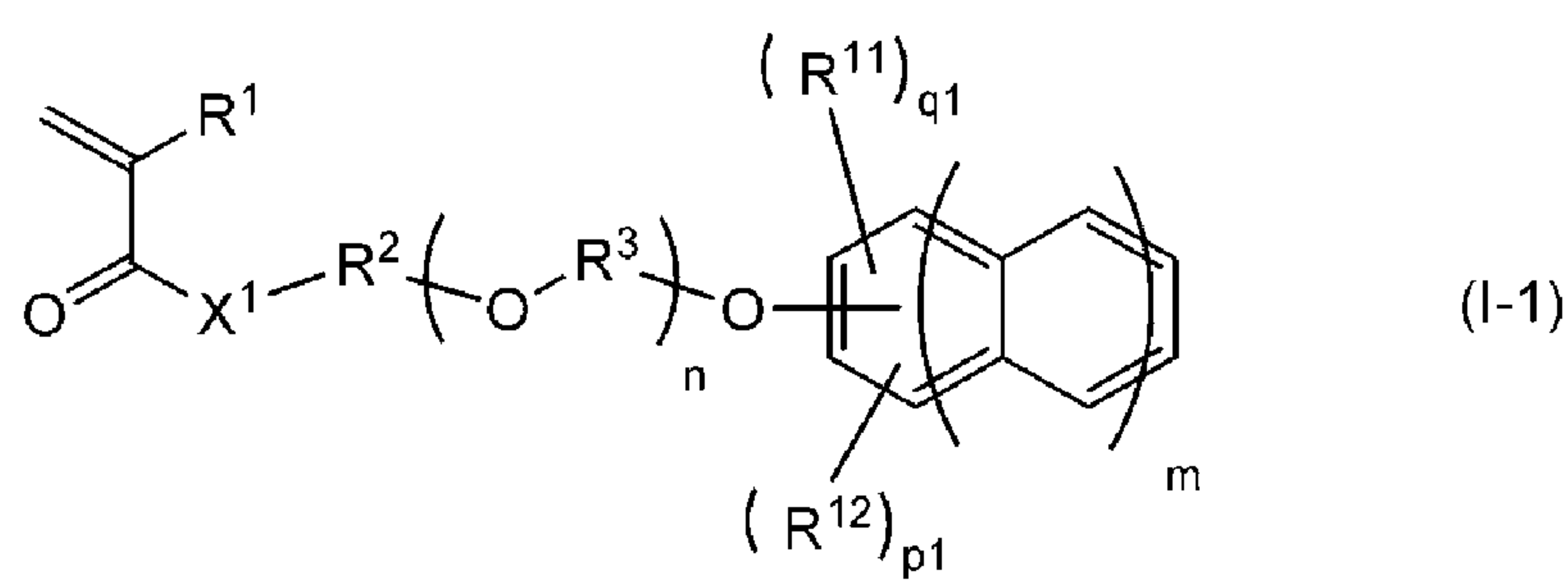
p表示1以上的整數。

【第2項】

如請求項1所述之著色感光性樹脂組成物，其中

由該式(I)所表示之化合物為由下述式(I-1)所表示之化合物，

[化學式2]



式中， X^1 表示O或NH，
 R^1 表示氫原子或甲基，
 R^2 、 R^3 及 R^{11} 分別獨立地表示烴基，
 R^{12} 表示取代基，
 n 表示0～15的整數，
 m 表示0～2的整數，
 $p1$ 表示0以上的整數，
 $q1$ 表示1以上的整數。

【第3項】

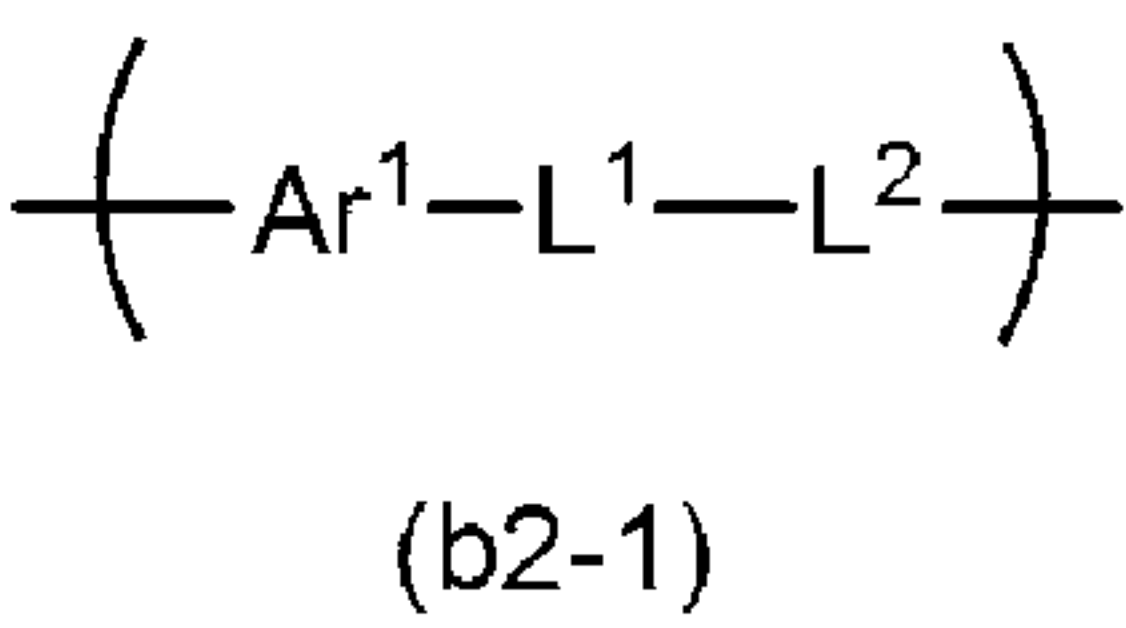
如請求項1或2所述之著色感光性樹脂組成物，其中
該樹脂b1在所有重複單元中，含有1～70莫耳%的該重複單元
b1-1，含有1～70莫耳%的該重複單元b1-2。

【第4項】

如請求項1或2所述之著色感光性樹脂組成物，其中
該樹脂還包含具有芳香族羧基之樹脂b2。

【第5項】

如請求項4所述之著色感光性樹脂組成物，其中
該樹脂b2為包含由下述式(b2-1)所表示之重複單元之樹脂，
[化學式3]



式中，Ar¹表示包含芳香族羧基之基團，L¹表示-COO-或-CONH-，L²表示2價的連接基。

【第6項】

如請求項1或2所述之著色感光性樹脂組成物，其中該色材包含顏料。

【第7項】

如請求項6所述之著色感光性樹脂組成物，其中該顏料包含選自二酮吡咯并吡咯化合物及酞菁化合物中之至少1種。

【第8項】

如請求項1或2所述之著色感光性樹脂組成物，其中該聚合性單體包含具有酸基之聚合性單體。

【第9項】

如請求項1或2所述之著色感光性樹脂組成物，其用於濾色器。

【第10項】

如請求項1或2所述之著色感光性樹脂組成物，其用於固體攝像元件。

【第11項】

如請求項1或2所述之著色感光性樹脂組成物，其用於在被隔壁分區之區域中形成著色層。

【第12項】

一種膜，其由請求項1至11中任一項所述之著色感光性樹脂組成物獲得。

【第13項】

一種濾色器，其由請求項1至11中任一項所述之著色感光性樹脂組成物獲得。

【第14項】

一種濾色器之製造方法，其具有：

使用請求項1至11中任一項所述之著色感光性樹脂組成物在支撐體上形成著色感光性樹脂組成物層之步驟及藉由光微影法在著色感光性樹脂組成物層形成圖案之步驟。

【第15項】

一種結構體，其具有：

支撐體；

隔壁，設置在支撐體上；及

由請求項1至11中任一項所述之著色感光性樹脂組成物獲得之著色層，其設置在支撐體上被隔壁分區之區域中。

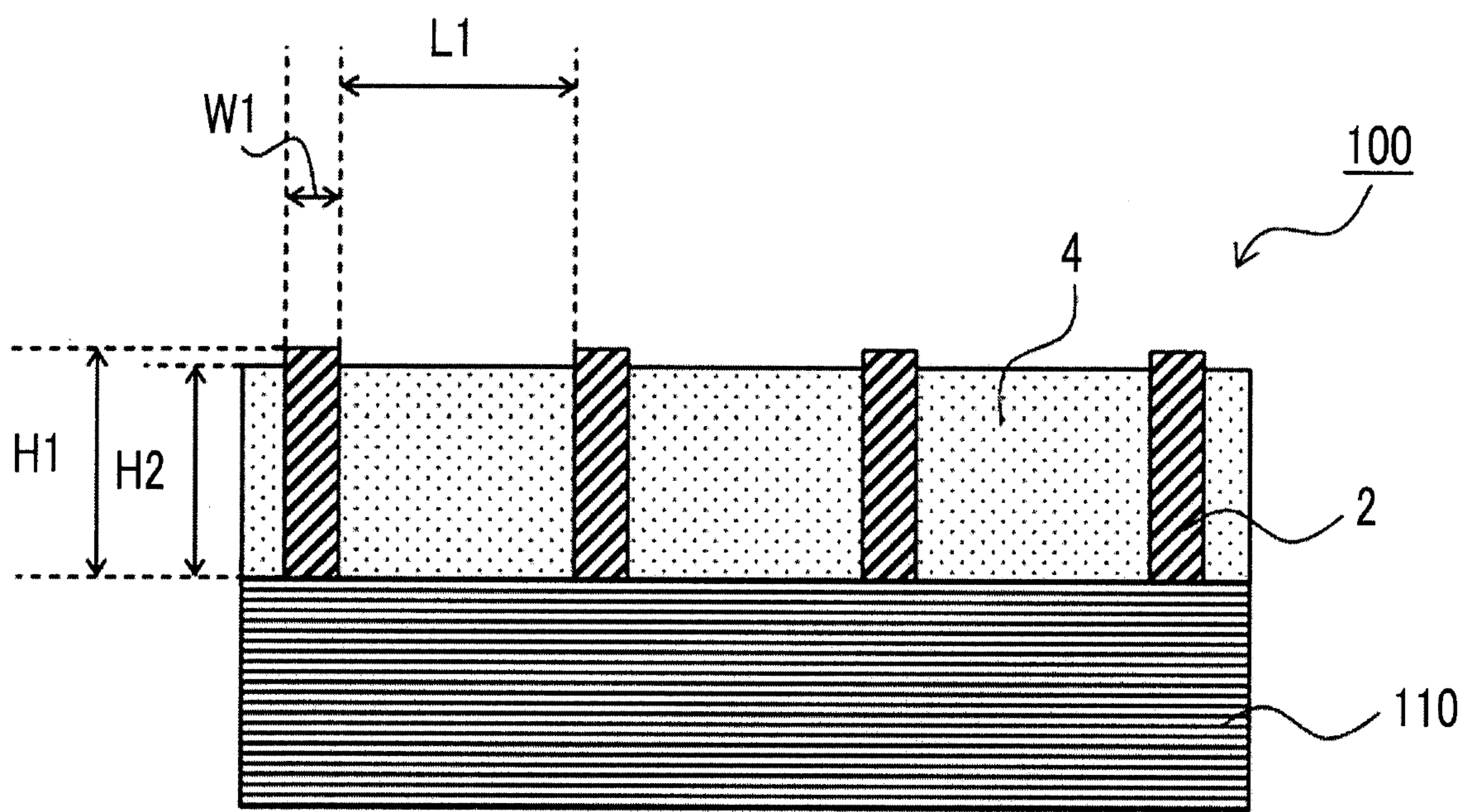
【第16項】

一種固體攝像元件，其具有請求項12所述之膜。

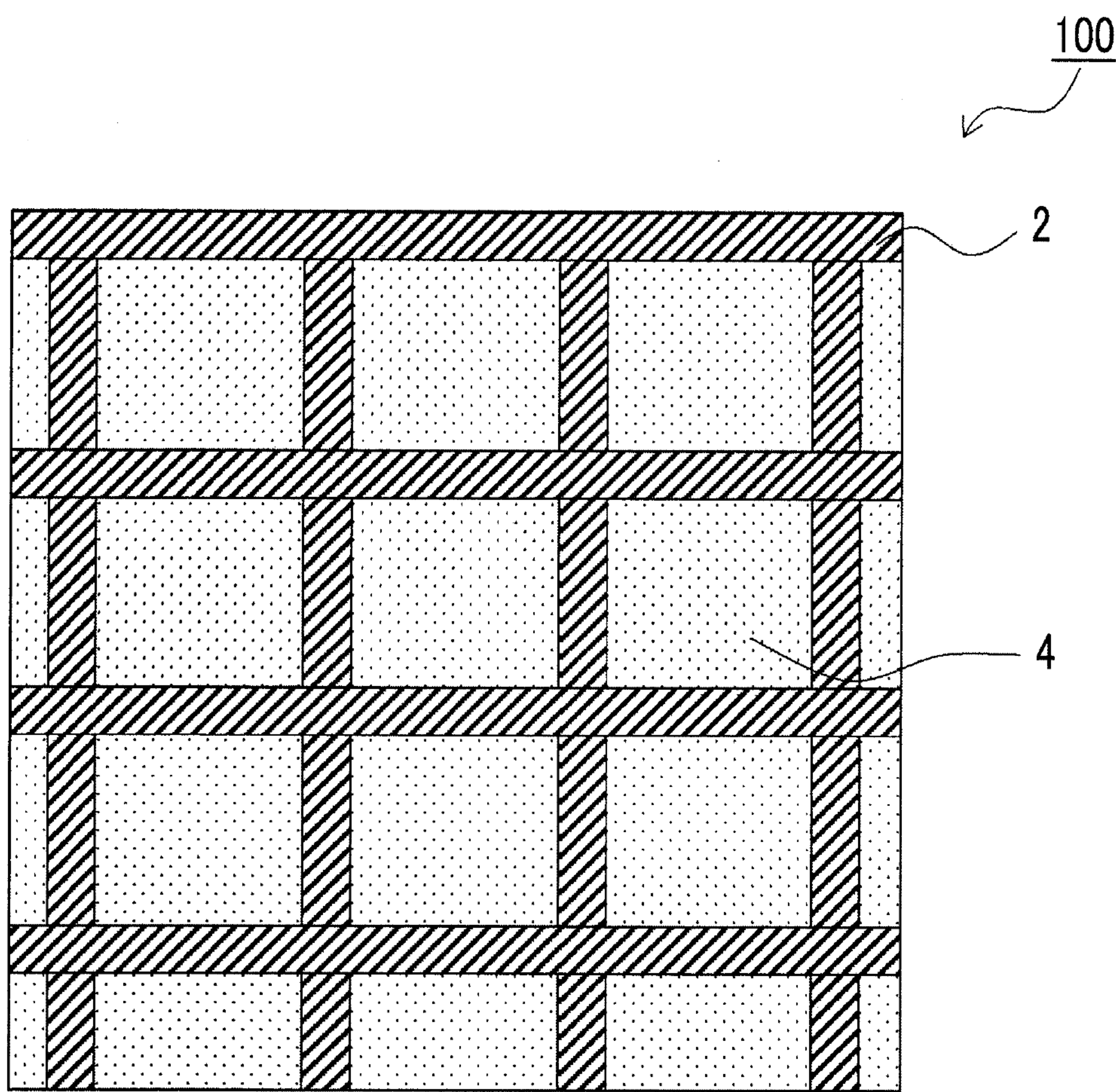
【第17項】

一種圖像顯示裝置，其具有請求項12所述之膜。

【發明圖式】



【圖1】



【圖2】