



(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 202413484 A

(43) 公開日：中華民國 113 (2024) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：112123158

(22) 申請日：中華民國 112 (2023) 年 06 月 20 日

(51) Int. Cl. :

*C08G65/00 (2006.01)**G03F7/004 (2006.01)**G03F7/037 (2006.01)**C08J5/24 (2006.01)**H10K50/00 (2023.01)*

(30) 優先權：2022/06/23

日本

2022-101303

2022/11/09

日本

2022-179571

2023/04/10

日本

2023-063643

(71) 申請人：日商日本觸媒股份有限公司 (日本) NIPPON SHOKUBAI CO., LTD. (JP)

日本

(72) 發明人：寺田拓真 TERADA, TAKUMA (JP)；松浦洋樹 MATSUURA, HIROKI (JP)；遊佐

真一 YUSA, SHINICHI (JP)

(74) 代理人：閻啓泰；林景郁

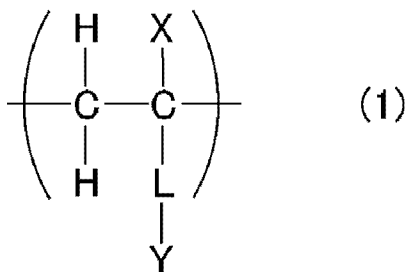
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：14 項 圖式數：0 共 84 頁

(54) 名稱

聚合物及其製造方法、感光性樹脂組成物、硬化物、以及單體化合物及其製造方法

(57) 摘要

本發明提供一種即使於低溫硬化條件下，亦可形成耐溶劑性優異之硬化物且保存穩定性亦優異之聚合物、含有上述聚合物之感光性樹脂組成物及其硬化物。本發明為一種聚合物，其特徵在於：具有下述式 (1) (式中，X 表示氫原子或甲基。L 表示直鏈狀或支鏈狀之 2 價有機基。Y 表示會因酸或熱而分解，於聚合物側鏈生成乙烯醚基之有機基。) 所表示之結構單元 (A)。



無

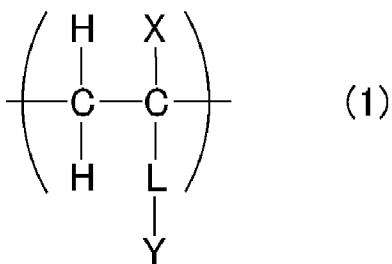
【發明摘要】

【中文發明名稱】 聚合物及其製造方法、感光性樹脂組成物、硬化物、以及單體化合物及其製造方法

【英文發明名稱】 無

【中文】

本發明提供一種即使於低溫硬化條件下，亦可形成耐溶劑性優異之硬化物且保存穩定性亦優異之聚合物、含有上述聚合物之感光性樹脂組成物及其硬化物。本發明為一種聚合物，其特徵在於：具有下述式(1)(式中，X表示氫原子或甲基。L表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基。Y表示會因酸或熱而分解，於聚合物側鏈生成乙烯醚基之有機基。)所表示之結構單元(A)。



【英文】

無

【指定代表圖】 無

【代表圖之符號簡單說明】

無

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 聚合物及其製造方法、感光性樹脂組成物、硬化物、以及單體化合物及其製造方法

【英文發明名稱】 無

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種聚合物及其製造方法、感光性樹脂組成物、硬化物、以及單體化合物及其製造方法。詳而言之，本發明係關於一種即使於低溫硬化條件下，亦可形成耐溶劑性優異之硬化物且保存穩定性亦優異之聚合物及其製造方法、感光性樹脂組成物、硬化物、以及單體化合物及其製造方法。

【先前技術】

【0002】 對於感光性樹脂組成物，例如，研究對使用於液晶顯示裝置或固體攝像元件等之濾色器、墨水、印刷版、印刷配線板、半導體元件、光阻劑、有機絕緣膜、有機保護膜等各種光學構件或電機、電子機器等之各種用途的各樣應用，正在開發各用途所要求之特性優異的樹脂或樹脂組成物。

近年來，隨著光學構件或電機、電子機器等之小型化、薄型化、節能化不斷發展，對於所使用之各種構件等要求更高品質之性能。為了因應該種要求，而對成為各種構件等之材料的樹脂或感光性樹脂組成物進行研究。

【0003】 迄今為止，已開發出因應各式各樣之要求的樹脂或感光性樹脂組成物（專利文獻1~7）。

例如，於專利文獻1記載一種含有「具有（甲基）丙烯醯基與縮醛基或半縮醛基之具備特定基團之化合物」及「光聚合起始劑」的光硬化性組成物，該光硬化性組成物具有充分之光硬化性，藉由光蝕刻法（photolithography）可得到高解

析度之圖案，燒製時之熱分解性亦優異。

【0004】 又，例如於專利文獻2記載一種感光性樹脂組成物，該感光性樹脂組成物具有高靈敏度，可得到具有高透明性及優異之抗ITO濺鍍性的硬化膜，該感光性樹脂組成物含有重量平均分子量大於1000之聚合物、光酸產生劑（photoacid generator）及溶劑，該聚合物含有具有會因酸而生成羧基或酚性羥基之殘基的單體單元，及於末端具有乙烯性不飽和鍵之具有碳數3~16之基的單體單元。

【0005】 又，例如於專利文獻3記載一種含有鹼溶性樹脂與鹼性化合物之樹脂組成物，該鹼溶性樹脂具有來自乙烯醚系化合物之結構，該樹脂組成物之儲存穩定性優異，於專利文獻4記載一種負型阻劑組成物，該負型阻劑組成物至少含有於分子內具有受到縮醛保護之乙烯醚結構的構成成分。

又，於專利文獻5~7，則記載有一種具有縮醛結構之多官能（甲基）丙烯酸酯。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0006】

[專利文獻1]日本特開2003-195497號公報

[專利文獻2]日本特開2011-209682號公報

[專利文獻3]日本特開2018-53031號公報

[專利文獻4]日本特開2002-148805號公報

[專利文獻5]日本特開2003-201267號公報

[專利文獻6]日本特開2007-45924號公報

[專利文獻7]日本特開2013-10726號公報

【發明內容】

【0007】 如上述，迄今為止雖對樹脂或感光性樹脂組成物做過各種研究，但若將含有以往之樹脂的感光性樹脂組成物與色料一起例如使用作為濾色器等之原料，則有在濾色器之製造過程中色料從原料溶出至清洗溶劑中的問題。因此，要求更進一步提升樹脂之耐溶劑性。

【0008】 又，近年來，尤其是於濾色器用途，因彩色液晶顯示裝置等之高品質化或用途之擴大，而強烈要求顯示面板之高亮度化、高對比化等更高之性能。然而，於濾色器之製造中，若以超過200°C之高溫進行經曝光顯影後之燒製處理步驟（後硬化步驟），則有於所得到之硬化物產生黃化等變色，無法以所欲之顏色充分進行高著色化的問題。又，若以高溫進行燒製處理步驟，則亦有會進行多餘之反應而產生副產物，使基材或硬化膜之特性降低的問題。要抑制該種多餘之反應，效率佳地得到具有所欲特性之濾色器，宜即使於200°C以下之相對較低溫的加熱條件下，硬化反應亦會充分進行。又，若可於相對較低溫使硬化性樹脂組成物硬化，則亦可提升濾色器之製造效率。

【0009】 另一方面，即使於相對較低溫之加熱條件下，硬化反應亦容易進行之樹脂由於通常反應性高，故亦有保存穩定性低之問題。

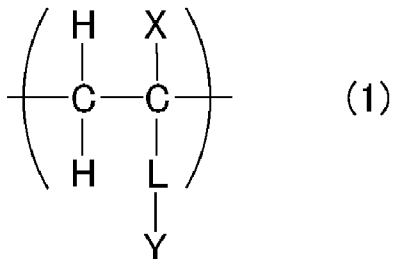
【0010】 本發明係有鑑於上述現狀而完成者，目的在於提供一種即使於低溫硬化條件下，亦可形成耐溶劑性優異之硬化物且保存穩定性亦優異之聚合物、含有上述聚合物之感光性樹脂組成物及其硬化物。又，目的在於提供一種可使用於製造上述聚合物之單體化合物，及上述聚合物及單體化合物之製造方法。

【0011】 本發明人對可使用於感光性樹脂組成物之聚合物進行各種研究後，結果發現：藉由製成具有特定結構之聚合物，即使於160°C以下之低溫硬化條件下，交聯反應亦可良好地進行，可提供耐溶劑性優異之硬化物，且可成為保存穩定性亦優異之樹脂，而完成了本發明。

【0012】 亦即，本發明提供下述態樣之發明。

[1]一種聚合物，其特徵在於：具有下述式(1)所表示之結構單元(A)。

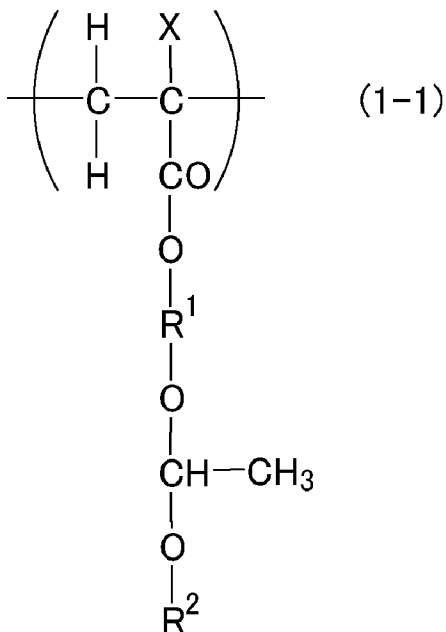
【0013】



(式中，X表示氫原子或甲基。L表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基。Y表示會因酸或熱而分解，於聚合物側鏈生成乙烯醚基之有機基。)

[2]如上述[1]之聚合物，其中，該結構單元(A)以下述式(1-1)表示。

【0014】



【0015】 (式中，X表示氫原子或甲基。R¹表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基。R²表示碳數1~20之有機基。)

[3]如上述[1]或[2]之聚合物，其進一步具有含酸基之結構單元(B)。

[4]如上述[1]至[3]中任一項之聚合物，其進一步於主鏈具有結構單元(C)，

第4頁，共 79 頁(發明說明書)

該結構單元 (C) 具有環結構。

[5]一種聚合物溶液，其特徵在於：含有上述[1]至[4]中任一項之聚合物及極性溶劑。

[6]一種聚合物用溶液，其特徵在於：含有上述[1]至[4]中任一項之聚合物或上述[5]之聚合物溶液、與鹼性分散劑及／或鹼性化合物。

[7]一種色料分散液，其特徵在於：含有上述[6]之聚合物用溶液與色料。

[8]一種感光性樹脂組成物，其特徵在於：含有上述[1]至[4]中任一項之聚合物、上述[5]之聚合物溶液、上述[6]之聚合物用溶液或上述[7]之色料分散液，

聚合性化合物，

以及光聚合起始劑及／或光酸產生劑。

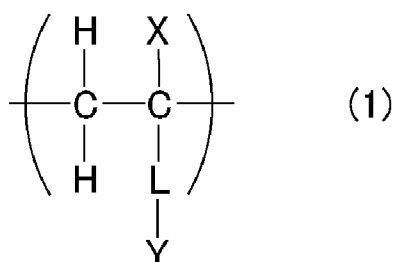
[9]如上述[8]之感光性樹脂組成物，其係用以形成濾色器。

[10]一種硬化物，其特徵在於：係將上述[8]或[9]之感光性樹脂組成物加以硬化而成。

[11]一種聚合物之製造方法，該聚合物具有下述式 (1) 所表示之結構單元 (A) 及含酸基之結構單元 (B)，其特徵在於：

上述製造方法包括將單體成分加以聚合之步驟 (P-1)，該單體成分包含含有會因酸或熱而生成乙烯醚基之基的單體及含酸基之單體。

【0016】



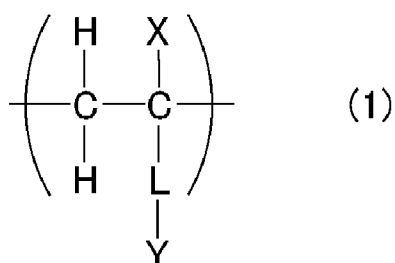
【0017】（式中，X表示氫原子或甲基。L表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基。Y表示會因酸或熱而分解，於聚合物側鏈生成乙烯醚基之有機基。）

[12]一種聚合物之製造方法，該聚合物具有下述式（1）所表示之結構單元（A）及含酸基之結構單元（B），其特徵在於：上述製造方法包括下述步驟：

步驟（Q-1）：將包含含有會因酸或熱而生成乙烯醚基之基的單體及含羥基之單體的單體成分加以聚合；

步驟（Q-2）：使含酸基之化合物與上述步驟（Q-1）所得到之聚合物反應。

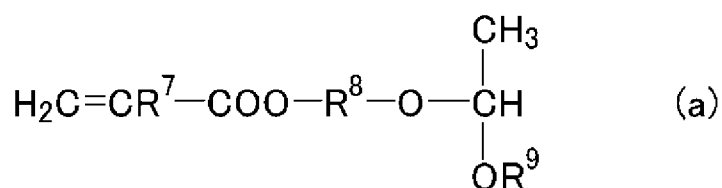
【0018】



【0019】（式中，X表示氫原子或甲基。L表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基。Y表示會因酸或熱而分解，於聚合物側鏈生成乙烯醚基之有機基。）

[13]一種單體化合物，其特徵在於：由下述式（a）所表示。

【0020】

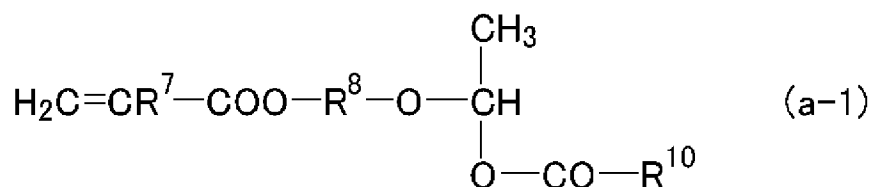


【0021】（式中，R⁷表示氫原子或甲基。R⁸表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基。R⁹表示碳數1~20之有機基（惟，不包括包含（甲基）丙烯醯基之基。）。）

[14]一種單體化合物之製造方法，該單體化合物係由下述式（a-1）所表示，其特徵在於：

上述製造方法包括使含乙烯醚基之(甲基)丙烯酸酯化合物與羧酸化合物反應的步驟，於上述反應步驟中，上述羧酸化合物之使用量相對於上述含乙烯醚基之(甲基)丙烯酸酯化合物的乙烯醚基1當量，為1當量以上。

【0022】



【0023】 (式中， R^7 表示氫原子或甲基。 R^8 表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基。 R^{10} 表示氫原子或碳數1~20之有機基(惟，不包括包含(甲基)丙烯醯基之基。))

【0024】 本發明之聚合物及感光性樹脂組成物，其保存穩定性優異，且即使於低溫硬化條件下，亦可充分硬化，提供耐溶劑性優異之硬化物。本發明之聚合物及感光性樹脂組成物可廣泛適用於光學構件用、電機/電子構件用、顯示裝置用等各種用途。

【圖式簡單說明】

無

【實施方式】

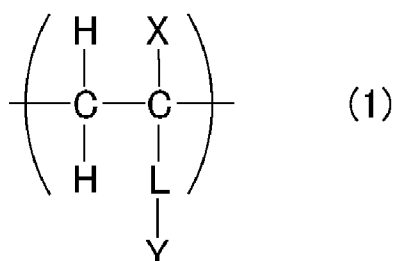
【0025】 以下詳述本發明。

另，將以下所記載之本發明的各個較佳形態組合2個以上而成者，亦為本發明之較佳形態。

又，於本說明書中，「(甲基)丙烯酸酯」意指「丙烯酸酯及/或甲基丙烯酸酯」，「(甲基)丙烯酸」意指「丙烯酸及/或甲基丙烯酸」。

【0026】 1. 聚合物

本發明之聚合物，其特徵在於：具有下述式（1）所表示之結構單元（A）。

【0027】

【0028】 （式中，X表示氫原子或甲基。L表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基。Y表示會因酸或熱而分解，於聚合物側鏈生成乙烯醚基之有機基。）

【0029】 藉由本發明之聚合物具有上述結構單元（A），而即使於低溫硬化條件下，亦可形成耐溶劑性優異之硬化物，且保存穩定性優異，認為是由於具有會因酸或熱而分解，生成乙烯醚基之基，故可於硬化時，生成乙烯醚基，進行藉由乙烯醚基之陽離子聚合，使聚合物之交聯反應充分進行的緣故。又，於聚合物之保存時，由於為硬化反應性基之乙烯醚基受到保護，故聚合物之自交聯反應受到抑制，保存穩定性優異。

以下詳述本發明之聚合物。

【0030】 （1）結構單元（A）

本發明之聚合物，具有上述式（1）所表示之結構單元（A）。另，於本說明書中，「結構單元」意指聚合物之結構中的重複（結構）單元。

【0031】 於上述式（1）中，X表示氫原子或甲基。於聚合物之親水性高，顯影性優異的方面上，X較佳為氫原子。

於上述式（1）中，L表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基。

作為L所表示之2價有機基，例如可舉亦可具有取代基之直鏈狀或支鏈狀的2價烴基。

【0032】 作為上述直鏈狀或支鏈狀之2價烴基，可舉2價脂肪族烴基。上述脂肪族烴基可為飽和脂肪族烴基，亦可為不飽和脂肪族烴基。

【0033】 作為上述2價飽和脂肪族烴基，例如可舉亞甲基 (methylene)、伸乙基、伸丙基、伸異丙基、伸丁基、伸異丁基、伸三級丁基 (t-butylene)、伸戊基 (pentylene)、伸新戊基 (neopentylene group)、六亞甲基、伸庚基 (heptylene)、伸辛基、2-乙基伸己基 (2-ethyl hexylene)、伸壬基 (nonylene)、伸癸基 (decylene)、伸十一烷基 (undecylene)、伸十二烷基 (dodecylene) 等伸烷基。

上述飽和脂肪族烴基之碳數較佳為1~10，更佳為2~4。

【0034】 作為上述2價不飽和脂肪族烴基，例如可舉伸乙烯基、伸丙烯基、伸異丙烯基、伸丁烯基、伸丁二烯基 (butadienylene)、伸戊烯基 (pentenylene)、伸己烯基 (hexenylene)、伸庚烯基 (heptenylene) 等伸烯基，或伸乙炔基、伸丙炔基、1-伸丁炔基、2-伸丁炔基等伸炔基等。

上述不飽和脂肪族烴基之碳數較佳為1~10，更佳為2~4。

【0035】 其中，於可對側鏈賦予柔軟性之方面上，上述2價脂肪族烴基較佳為2價飽和脂肪族烴基。

【0036】 關於上述2價烴基，構成該烴基之至少1個原子亦可被取代成氧原子、硫原子、氮原子或鹵素原子。

又，上述烴基亦可具有烷氧基等取代基。

【0037】 作為上述直鏈狀或支鏈狀之2價有機基，例如較佳可舉上述直鏈狀或支鏈狀之2價烴基，或含有上述直鏈狀或支鏈狀之2價烴基與-O-、-COO-、-CO-、-NH-、-S-、-SO-、-SO₂-等鍵之基。

關於含有上述直鏈狀或支鏈狀之2價烴基與-O-、-COO-、-CO-、-NH-、-S-、-SO-、-SO₂-等鍵之基，上述2價烴基或鍵可分別僅含有1種，亦可含有2種以上。

於共聚性良好之方面上，上述鍵較佳為選自由—O—、—COO—及—CO—組成之群中的至少1種鍵，更佳為選自由—O—及—COO—組成之群中的至少1種鍵。

【0038】 其中，上述L所表示之2價有機基，較佳為—COO—R¹—（R¹表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基。）所表示之基。

作為上述R¹所表示之直鏈狀或支鏈狀的2價有機基，較佳可舉上述直鏈狀或支鏈狀之2價烴基，或含有上述直鏈狀或支鏈狀之2價烴基與—O—、—COO—、—CO—、—NH—、—S—、—SO—、—SO₂—等鍵之基，其中，更佳可舉—R³—（O—R⁴）_n—（式中，R³及R⁴可相同或不同，表示2價飽和脂肪族烴基。n表示0以上之整數。）所表示之基。

上述R³及R⁴所表示之2價飽和脂肪族烴基，較佳為碳數1~10之伸烷基，更佳為碳數1~2之伸烷基。

上述n較佳為0~10之整數，更佳為1。

【0039】 上述L所表示之2價有機基的碳數，較佳為1~20，更佳為1~10，再更佳為5。

【0040】 於上述式(1)中，Y表示會因酸或熱而分解，於聚合物側鏈生成乙烯醚基（—O—CH=CH₂）之有機基。作為該種有機基，例如可舉經對乙烯醚基進行縮醛保護之基等。

作為上述經對乙烯醚基進行縮醛保護之基，可舉包含—O—CH（CH₃）—O—之連結基的基團，較佳可舉—O—CH（CH₃）—O—R²所表示之基。若上述聚合物具有此種基團，則—O—R²會因酸或熱而脫離，於上述聚合物之側鏈生成乙烯醚基（—O—CH=CH₂）。此處，較佳為R²表示碳數1~20之有機基。

【0041】 作為上述R²所表示之有機基，較佳可舉亦可具有取代基之1價烴基。

【0042】 作為上述1價烴基，可舉鏈狀結構之烴基，或含有環狀結構之烴基。

【0043】 作為上述鏈狀結構之烴基，例如可舉脂肪族烴基。

作為上述脂肪族烴基，例如可舉甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、三級丁基、二級丁基、戊基、異戊基、新戊基、己基、2-甲基戊基、3-甲基戊基、2,2-二甲基丁基、2,3-二甲基丁基、庚基、2-甲基己基、3-甲基己基、2,2-二甲基戊基、2,3-二甲基戊基、2,4-二甲基戊基、3-乙基戊基、2,2,3-三甲基丁基、辛基、甲基庚基、二甲基己基、2-乙基己基、3-乙基己基、三甲基戊基、3-乙基-2-甲基戊基、2-乙基-3-甲基戊基、2,2,3,3-四甲基丁基、壬基、甲基辛基、3,7-二甲基辛基、二甲基庚基、3-乙基庚基、4-乙基庚基、三甲基己基、3,3-二乙基戊基、癸基、十一基、十二基、十三基、十四基、十五基、十六基、十七基、十八基、十九基、二十基等烷基；乙烯基、正丙烯基、異丙烯基、1-丁烯基、2-丁烯基、1-戊烯基、2-戊烯基、2-甲基-1-丁烯基、2-甲基-2-丁烯基、3-甲基-1-丁烯基、1-己烯基、2-己烯基、1-庚烯基、2-庚烯基、1-辛烯基及2-辛烯基等烯基等。

【0044】 作為上述含有環狀結構之烴基，可舉環狀結構之烴基，或具有環狀結構與鏈狀結構之烴基。

【0045】 作為上述環狀結構之烴基，可舉脂環式烴基及芳香族烴基。

作為上述脂環式烴基，例如可舉環丙基、環丁基、環戊基、環己基、環庚基、環辛基、環十二基等環烷基。

作為上述芳香族烴基，例如可舉苯基、萘基等芳基。

【0046】 上述具有環狀結構與鏈狀結構之烴基，可舉由上述環狀結構之烴基與鏈狀結構之烴基的組合構成之烴基，例如可舉苄基、苯乙基、聯苯基、甲苯基、二甲苯基等。

【0047】 上述1價烴基之碳數較佳為1~20，更佳為1~10，再更佳為1~3。

【0048】 又，關於上述1價烴基，構成該烴基之至少1個原子亦可被取代成氧原子、硫原子、氮原子或鹵素原子。

又，上述1價烴基亦可具有烷氧基、醯胺基、胺基等取代基。當上述取代基含有碳原子之情形時，上述取代基之碳數較佳為1~20，更佳為1~10，再更佳為1~6。

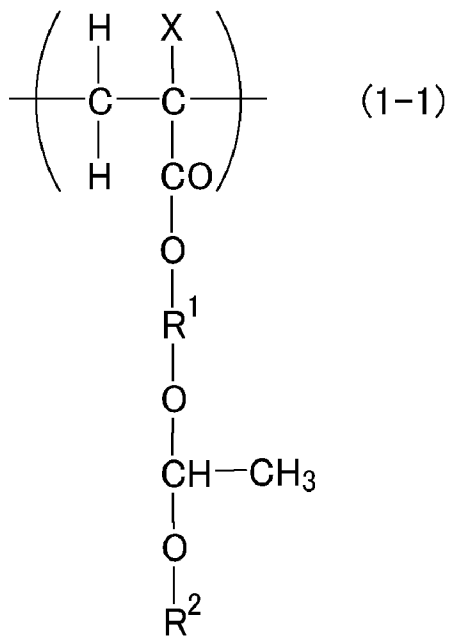
【0049】 其中，於低溫硬化性良好之方面上，上述 R^2 所表示之有機基較佳為 $-R^5$ （惟，不包括包含羰基之基。）或 $-CO-R^6$ ，更佳為 $-CO-R^6$ 。

另，式中之 R^5 及 R^6 相同或不同，表示有機基，較佳為表示烴基，或含有烴基與選自由 $-O-$ 及 $-COO-$ 組成之群中的至少1種鍵之基，更佳為表示脂肪族烴基，或含有脂肪族烴基與選自由 $-O-$ 及 $-COO-$ 組成之群中的至少1種鍵之基，再更佳為表示烷基。

上述 R^6 所表示之有機基的碳數較佳為1~19，更佳為1~10，再更佳為1~5，最佳為3。藉由將碳數控制於上述範圍，而可兼具保存穩定性與低溫硬化性。

【0050】 於低溫硬化性良好之方面上，上述結構單元（A）較佳為下述式（1-1）所表示之結構單元。

【0051】

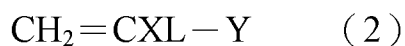


【0052】 (式中，X表示氫原子或甲基。R¹表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基。R²表示碳數1~20之有機基。)

【0053】 上述式(1-1)中之R¹及R²分別與上述R¹及R²相同。

【0054】 具有上述結構單元(A)之聚合物，例如可藉由將包含可導入上述結構單元(A)之單體的單體成分加以聚合而得。

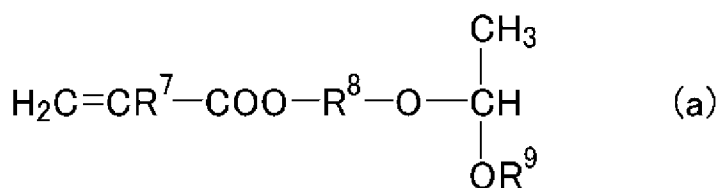
作為上述可導入結構單元(A)之單體，若為可藉由進行聚合而得到具有上述結構單元(A)之聚合物者，則並無特別限定，例如可舉下述式(2)所表示之單體。



(式中，X、L及Y分別與式(1)中之X、L、Y相同。)

【0055】 其中，作為上述式(2)所表示之單體，於合成穩定性優異之方面上，較佳可舉下述式(a)所表示之單體化合物。

【0056】



第13頁，共 79 頁(發明說明書)

(式中， R^7 表示氫原子或甲基。 R^8 表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基。 R^9 表示碳數1~20之有機基。)

【0057】 於上述式(a)中，作為 R^8 所表示之直鏈狀或支鏈狀的2價有機基，較佳可舉與上述式(1-1)中之 R^1 所表示之直鏈狀或支鏈狀的2價有機基相同之基。

又，作為 R^9 所表示之碳數1~20的有機基，較佳可舉與上述式(1-1)中之 R^2 所表示之碳數1~20的有機基相同之基。作為上述 R^9 所表示之有機基，較佳為 $-CO-R^6$ 。該式中之 R^6 較佳為烴基，更佳為鏈狀之飽和烴基。

上述 R^6 所表示之有機基的碳數較佳為1~19，更佳為1~10，再更佳為1~5，最佳為3。

【0058】 作為上述式(a)所表示之單體化合物的具體例，例如可舉(甲基)丙烯酸2-(2-(1-乙醯氧基乙氧基)乙氧基)乙基(甲基)丙烯酸2-(2-(1-異丙氧基乙氧基)乙氧基)乙酯、(甲基)丙烯酸2-(2-(1-乙氧基乙氧基)乙氧基)乙酯、(甲基)丙烯酸2-(2-(1-丙醯氧基乙氧基)乙氧基)乙酯、(甲基)丙烯酸2-(2-(1-丁氧基乙氧基)乙氧基)乙酯、(甲基)丙烯酸2-(2-(1-甲醯氧基乙氧基)乙氧基)乙酯等。從合成上之觀點，較佳為(甲基)丙烯酸2-(2-(1-丙醯氧基乙氧基)乙氧基)乙酯、(甲基)丙烯酸2-(2-(1-丁氧基乙氧基)乙氧基)乙酯，最佳為(甲基)丙烯酸2-(2-(1-丁氧基乙氧基)乙氧基)乙酯。

上述單體化合物可僅使用1種，亦可使用2種以上。

【0059】 另，上述式(a)所表示之單體化合物之中，上述式(a)中， R^7 表示氫原子或甲基， R^8 表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基， R^9 表示碳數1~20之有機基(惟，不包括包含(甲基)丙烯醯基之基。)者為新穎之化合物。此種新穎之單體化合物亦為本發明之一。

【0060】 上述聚合物可僅具有1種上述結構單元(A)，亦可具有2種以上。

【0061】 於低溫硬化性良好之方面上，上述結構單元(A)之含有比例相對於上述聚合物之總結構單元100質量%，較佳為1~100質量%，更佳為5~50質量%，再更佳為10~40質量%。

【0062】 (2) 結構單元(B)

本發明之聚合物較佳進一步具有含酸基之結構單元(B)。藉由具有上述結構單元(B)，而可於硬化時，由上述結構單元(A)輕易生成乙烯醚基，藉由乙烯醚基之陽離子聚合更加進行，又，乙烯醚基與酸基反應，聚合物之自交聯反應變得容易進行，可形成更加堅固之硬化物。又，聚合物成為鹼溶性，顯影性變得良好。

作為上述酸基，例如可舉羧基、酚性羥基、羧酸酐基、磷酸基、磺酸基等、與鹼性水進行中和反應之官能基，可僅具有此等之1種，亦可具有2種以上。其中，於顯影性變得更進一步良好之方面上，較佳為羧基或羧酸酐基，更佳為羧基。

【0063】 具有上述含酸基之結構單元(B)的聚合物，可藉由下述1)或2)之方法而得。

1) 將包含含酸基之單體的單體成分加以聚合。

2) 將包含含羥基之單體的單體成分加以聚合而得到前驅聚合物(基底聚合物)後，使上述前驅聚合物(基底聚合物)之羥基與多元酸或多元酸酐反應而導入酸基。

此等方法亦可加以組合。

【0064】 於上述1)之方法中，可得到來自含酸基之單體的結構單元作為上述結構單元(B)。

作為上述含酸基之單體，可舉於分子內具有上述酸基與聚合性雙鍵(碳-碳雙鍵)之化合物。作為上述聚合性雙鍵，例如可舉(甲基)丙烯醯基、乙烯基、

烯丙基、甲基烯丙基等。其中，較佳為（甲基）丙烯酸酯。

【0065】 作為上述含酸基之單體的具體例，例如可舉（甲基）丙烯酸、巴豆酸、桂皮酸、乙烯基苯甲酸等不飽和單羧酸類；順丁烯二酸、反丁烯二酸、伊康酸、檸康酸、中康酸等不飽和多元羧酸類； β -羧乙基（甲基）丙烯酸酯、琥珀酸單（2-丙烯醯氧基乙基）酯、琥珀酸單（2-甲基丙烯醯氧基乙基）酯等不飽和基與羧基之間經鏈伸長的長鏈不飽和單羧酸類；順丁烯二酸酐、伊康酸酐等不飽和酸酐類；Light ester P-1M（共榮社化學製）等含磷酸基之不飽和化合物等。此等之中，從通用性、取得性等觀點，較佳為羧酸系單體（不飽和單羧酸類、不飽和多元羧酸類、長鏈不飽和單羧酸類、不飽和酸酐類）。於反應性、鹼溶性等方面上，上述含酸基之單體更佳為不飽和單羧酸類，再更佳為（甲基）丙烯酸。

【0066】 於上述2）之方法中，預先製備具有羥基之前驅聚合物（預聚合物）後，使多元酸或多元酸酐與上述羥基反應而導入酸基（羧基），藉此可製成具有含酸基之結構單元（B）的聚合物。

若以此種方法製造具有含酸基之結構單元的聚合物，則會於距聚合物之主鏈相對較遠的位置具有酸基，於聚合物之硬化時，交聯反應容易進行，可更加提升硬化性。

於上述2）之方法中，可得到使來自含羥基之單體的結構單元與多元酸或多元酸酐反應所產生之含有羧基的結構單元，作為上述結構單元（B）。

【0067】 作為上述含羥基之單體，例如可舉後述作為形成結構單元（D）之單體所記載的含羥基之單體相同的單體化合物。

作為上述多元酸或多元酸酐，可舉與後述含酸基之化合物相同的化合物。

關於具體之反應方法，將於後述聚合物之製造方法中加以說明。

【0068】 又，於上述2）之方法中，亦可利用環氧基代替上述羥基。亦即，亦可舉下述方法：預先製備具有環氧基之聚合物後，使含酸基之單體的酸基與上

述環氧基進行加成反應，藉此使環氧基開環，使多元酸或多元酸酐與此時所產生之羥基反應，而產生羧基。

【0069】 於製備上述具有環氧基之聚合物時所使用的含環氧基之單體，例如可舉（甲基）丙烯酸環氧丙酯、（甲基）丙烯酸 β -甲基環氧丙酯、（甲基）丙烯酸 β -乙基環氧丙酯、乙基苄基環氧丙酯、烯丙基環氧丙酯、（甲基）丙烯酸（3,4-環氧環己基）甲酯、乙基環氧環己烷（vinyl cyclohexene oxide）等。其中，較佳為（甲基）丙烯酸環氧丙酯、（甲基）丙烯酸（3,4-環氧環己基）甲酯，更佳為（甲基）丙烯酸環氧丙酯。

【0070】 上述聚合物可僅具有1種上述結構單元（B），亦可具有2種以上。

【0071】 上述結構單元（B）之含有比例，相對於上述聚合物之總結構單元100質量%，較佳為0~80質量%，於顯影性良好之方面上，相對於上述聚合物之總結構單元100質量%，更佳為3~80質量%，再更佳為5~45質量%，進而再更佳為10~30質量%。

【0072】 （3）結構單元（C）

上述聚合物較佳為在主鏈具有環結構之聚合物。藉由在主鏈具有環結構，可提升上述聚合物之耐熱性。作為上述環結構，可舉醯亞胺環、四氫呋喃環、內酯環等。如此，上述聚合物較佳進一步在主鏈具有結構單元（C），該結構單元（C）具有環結構。

【0073】 作為可導入上述結構單元（C）之單體，例如可舉於分子內具有含雙鍵之環結構的單體，或進行環化聚合而形成在主鏈具有環結構之聚合物的單體、於聚合後形成環結構的單體等。其中，從良好之耐熱性或耐溶劑性、硬度、色料分散性等觀點，較佳為選自由N取代馬來亞醯胺系單體、二烷基-2,2'-(氧二亞甲基)二丙烯酸酯系單體及 α -(不飽和烷氧基烷基)丙烯酸酯系單體組成之群中的至少1種單體，於耐溶劑性更加優異之方面上，更佳為N取代馬來亞醯

胺系單體。

上述結構單元 (C) 可說是來自此種能夠導入上述結構單元 (C) 之單體的結構單元。

【0074】 作為上述N取代馬來亞醯胺系單體，例如可舉N-環己基馬來亞醯胺、N-苯基馬來亞醯胺、N-甲基馬來亞醯胺、N-乙基馬來亞醯胺、N-異丙基馬來亞醯胺、N-三級丁基馬來亞醯胺、N-十二基馬來亞醯胺、N-苄基馬來亞醯胺、N-萘基馬來亞醯胺等，可使用此等之1種或2種以上。其中，從透明性、耐熱著色性、抑制水斑之觀點，較佳為N-苯基馬來亞醯胺、N-苄基馬來亞醯胺、N-環己基馬來亞醯胺，尤其是N-苄基馬來亞醯胺較適合。

【0075】 作為上述N-苄基馬來亞醯胺，例如可舉苄基馬來亞醯胺；對甲基苄基馬來亞醯胺、對丁基苄基馬來亞醯胺等烷基取代苄基馬來亞醯胺；對羥基苄基馬來亞醯胺等酚性羥基取代苄基馬來亞醯胺；鄰氯苄基馬來亞醯胺、鄰二氯苄基馬來亞醯胺、對二氯苄基馬來亞醯胺等鹵素取代苄基馬來亞醯胺等。

【0076】 作為上述二烷基-2,2'-[氧雙(亞甲基)]雙-2-丙烯酸酯系單體，例如可舉二甲基-2,2'-[氧雙(亞甲基)]雙-2-丙烯酸酯 (propenoate)、二乙基-2,2'-[氧雙(亞甲基)]雙-2-丙烯酸酯、二(正丙基)-2,2'-[氧雙(亞甲基)]雙-2-丙烯酸酯、二(異丙基)-2,2'-[氧雙(亞甲基)]雙-2-丙烯酸酯、二(正丁基)-2,2'-[氧雙(亞甲基)]雙-2-丙烯酸酯、二(異丁基)-2,2'-[氧雙(亞甲基)]雙-2-丙烯酸酯、二(三級丁基)-2,2'-[氧雙(亞甲基)]雙-2-丙烯酸酯、二(三級戊基)-2,2'-[氧雙(亞甲基)]雙-2-丙烯酸酯、二(十八基 (stearyl))-2,2'-[氧雙(亞甲基)]雙-2-丙烯酸酯、二(月桂基)-2,2'-[氧雙(亞甲基)]雙-2-丙烯酸酯、二(2-乙基己基)-2,2'-[氧雙(亞甲基)]雙-2-丙烯酸酯等。此等之中，從透明性或分散性、工業取得之容易性等觀點，更佳為二甲基-2,2'-[氧雙(亞甲基)]雙-2-丙烯酸酯。

【0077】 作為上述 α -（不飽和烷氧基烷基）丙烯酸酯系單體，例如可舉 α -（烯丙氧基甲基）丙烯酸酯系單體。作為上述 α -（烯丙氧基甲基）丙烯酸酯系單體之具體例，例如可舉 α -烯丙氧基甲基丙烯酸； α -烯丙氧基甲基丙烯酸甲酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸乙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸正丙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸異丙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸正丁酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸二級丁酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸三級丁酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸正戊酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸二級戊酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸三級戊酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸正己酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸二級己酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸正庚酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸正辛酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸二級辛酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸三級辛酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸2-乙基己酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸癸醯酯（capryl α -allyloxymethyl acrylate）、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸壬酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸癸酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸十一酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸月桂酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸十三酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸十四酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸十五酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸十六酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸十七酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸十八酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸十九酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸二十酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸二十六酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸三十酯等烷基-（ α -烯丙氧基甲基）丙烯酸酯系單體； α -烯丙氧基甲基丙烯酸甲氧基乙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸甲氧基乙氧基乙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸乙氧基乙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸3-甲氧基丁酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸乙氧基乙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸乙氧基乙氧基乙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸苯氧基乙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸苯氧基乙氧基乙酯等烷氧基烷基-（ α -烯丙氧基甲基）丙烯酸酯系單體； α -烯丙氧基甲基丙烯酸羥乙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸羥丙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸羥丁酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸氟乙酯、 α -烯丙

氧基甲基丙烯酸二氟乙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸氯乙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸二氯乙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸溴乙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸二溴乙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸乙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸烯丙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸甲基烯丙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸巴豆酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸炔丙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸環戊酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸環己酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸4-甲基環己酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸4-三級丁基環己酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸三環癸烷酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸異苧酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸金剛烷酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸二環戊二烯酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸苯酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸甲基苯酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸二甲基苯酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸三甲基苯酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸4-三級丁基苯酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸苄酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸二苯基甲酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸二苯基乙酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸三苯基甲酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸桂皮酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸萘酯、 α -烯丙氧基甲基丙烯酸蒽酯等。其中，烷基-（ α -烯丙氧基甲基）丙烯酸酯系單體較適合。作為上述烷基-（ α -烯丙氧基甲基）丙烯酸酯系單體，從透明性或分散性、工業取得之容易性等觀點， α -烯丙氧基甲基丙烯酸甲酯（亦稱為甲基-（ α -烯丙氧基甲基）丙烯酸酯）尤為適合。

【0078】 上述 α -（不飽和烷氧基烷基）丙烯酸酯系單體，例如可藉由國際公開第2010/114077號小冊子所揭示之製造方法來製造。

【0079】 又，作為能夠導入上述結構單元(C)之單體，可舉2-（羥烷基）丙烯酸烷酯。2-（羥烷基）丙烯酸烷酯可與（甲基）丙烯酸反應，於主鏈形成內酯環結構。

【0080】 作為上述2-（羥烷基）丙烯酸烷酯，可舉2-（1-羥烷基）丙烯酸烷酯、2-（2-羥烷基）丙烯酸烷酯等，具體而言，例如可舉2-（1-羥甲

基) 丙烯酸甲酯、2-(1-羥甲基) 丙烯酸乙酯、2-(1-羥甲基) 丙烯酸異丙酯、2-(1-羥甲基) 丙烯酸正丁酯、2-(1-羥甲基) 丙烯酸三級丁酯、2-(1-羥甲基) 丙烯酸2-乙基己酯等。其中，較佳為2-(1-羥甲基) 丙烯酸甲酯、2-(1-羥甲基) 丙烯酸乙酯。

【0081】 上述聚合物可僅具有1種上述結構單元(C)，亦可具有2種以上。

【0082】 上述結構單元(C)之含有比例，相對於上述聚合物之總結構單元100質量%，較佳為0~50質量%，更佳為1~50質量%，再更佳為1.5~20質量%，進而再更佳為2~15質量%。

【0083】 (4) 結構單元(D)

上述聚合物亦可具有上述結構單元(A)、(B)、(C)以外之其他結構單元(D)。

作為上述其他結構單元(D)，例如可舉來自下述單體之結構單元。

(甲基) 丙烯酸2-羥乙酯、(甲基) 丙烯酸2-羥丙酯、(甲基) 丙烯酸3-羥丙酯、(甲基) 丙烯酸2-羥丁酯、(甲基) 丙烯酸3-羥丁酯、(甲基) 丙烯酸4-羥丁酯、(甲基) 丙烯酸2,3-羥丙基等(甲基) 丙烯酸羥烷酯等之含羥基之單體；

(甲基) 丙烯酸甲酯、(甲基) 丙烯酸乙酯、(甲基) 丙烯酸正丙酯、(甲基) 丙烯酸異丙酯、(甲基) 丙烯酸正丁酯、(甲基) 丙烯酸二級丁酯、(甲基) 丙烯酸正戊酯、(甲基) 丙烯酸二級戊酯、(甲基) 丙烯酸正己酯、(甲基) 丙烯酸2-乙基己酯、(甲基) 丙烯酸異癸酯、(甲基) 丙烯酸十三酯、(甲基) 丙烯酸辛酯、(甲基) 丙烯酸異辛酯、(甲基) 丙烯酸月桂酯、(甲基) 丙烯酸十八酯、(甲基) 丙烯酸苜酯、(甲基) 丙烯酸苯酯、(甲基) 丙烯酸異苡酯、(甲基) 丙烯酸金剛烷酯、(甲基) 丙烯酸三環癸烷酯、(甲基) 丙烯酸環己酯、(甲基) 丙烯酸二環戊烷酯、(甲基) 丙烯酸4-(1-甲氧基) 乙氧基環己酯、(甲基) 丙烯酸2-甲

氧基乙酯、(甲基)丙烯酸2-乙氧基乙酯、(甲基)丙烯酸四氫糠酯、(甲基)丙烯酸N,N-二甲基胺基乙酯、1,4-二氧雜螺(dioxaspiro)[4,5]癸-2-基甲基丙烯酸、(甲基)丙烯醯基咪啉、4-(甲基)丙烯醯基氧甲基-2-甲基-2-乙基-1,3-二氧雜環戊烷(dioxolane)、4-(甲基)丙烯醯基氧甲基-2-甲基-2-異丁基-1,3-二氧雜環戊烷、4-(甲基)丙烯醯基氧甲基-2-甲基-2-環己基-1,3-二氧雜環戊烷、4-(甲基)丙烯醯基氧甲基-2,2-二甲基-1,3-二氧雜環戊烷等(甲基)丙烯酸酯單體；

苯乙烯、乙烯基甲苯、 α -甲基苯乙烯、甲氧基苯乙烯等芳香族乙烯基系單體；

(甲基)丙烯酸環氧丙酯、(甲基)丙烯酸 β -甲基環氧丙酯、(甲基)丙烯酸 β -乙基環氧丙酯、乙烯基苄基環氧丙醚、烯丙基環氧丙醚、(甲基)丙烯酸(3,4-環氧環己基)甲酯、乙烯基環氧環己烷等含環氧基之單體；

N,N-二甲基(甲基)丙烯醯胺、N-羥甲基(甲基)丙烯醯胺等(甲基)丙烯醯胺類；

聚苯乙烯、聚甲基(甲基)丙烯酸酯、聚環氧乙烷、聚環氧丙烷、聚矽氧烷、聚己內酯、聚己內醯胺等於聚合物分子鏈之單末端具有(甲基)丙烯醯基的巨分子單體類；

1,3-丁二烯、異戊二烯、氯丁二烯等共軛二烯類；

乙酸乙烯酯、丙酸乙烯酯、丁酸乙烯酯、苯甲酸乙烯酯等乙烯酯類；

甲基乙烯醚、乙基乙烯醚、丙基乙烯醚、丁基乙烯醚、2-乙基己基乙烯醚、正壬基乙烯醚、月桂基乙烯醚、環己基乙烯醚、甲氧基乙基乙烯醚、乙氧基乙基乙烯醚、甲氧基乙氧基乙基乙烯醚、甲氧基聚乙二醇乙烯醚、2-羥乙基乙烯醚、4-羥丁基乙烯醚等乙烯醚類；

N-乙基吡咯啉酮、N-乙基己內醯胺、N-乙基咪唑、N-乙基咪

啉、N-乙基乙醯胺等N-乙基化合物類；

乙基甲苯、苯乙烯等苯乙烯衍生物；

(甲基)丙烯酸異氰酸基乙酯、烯丙基異氰酸酯等不飽和異氰酸酯類等。

【0084】 其中，上述結構單元(D)較佳為來自選自由含羥基之單體、(甲基)丙烯酸酯單體及苯乙烯衍生物組成之群中的至少1種單體之結構單元。

【0085】 上述聚合物可僅具有1種上述結構單元(D)，亦可具有2種以上。

【0086】 上述結構單元(D)之含有比例相對於上述聚合物之總結構單元100質量%，較佳為0~99質量%，更佳為1~99質量%，再更佳為2~80質量%，進而再更佳為10~70質量%。

當上述聚合物含有2種以上之上述結構單元(D)的情形時，各結構單元(D)之含有比例，可根據本發明之聚合物的用途、目的作適當設定。

【0087】 上述聚合物之酸值較佳為10~200mgKOH/g。

於顯影性良好之方面上，上述聚合物之酸值更佳為20~150mgKOH/g，再更佳為50~130mgKOH/g。

上述酸值係可藉由使用氫氧化鉀(KOH)溶液之中和滴定法進行測定而得之值，為每1g樹脂固形物成分之酸值。

【0088】 上述聚合物之重量平均分子量較佳為1000~100000。於低溫硬化性良好之方面上，上述聚合物之重量平均分子量更佳為3000~50000，再更佳為5000~20000。

上述重量平均分子量係可藉由凝膠滲透層析法(GPC)，以實施例所記載之方法加以測定而得之值。

【0089】 上述聚合物之乙基醚當量較佳為200~50000g/mol。從硬化性與保存穩定性提升之方面，上述乙基醚當量更佳為300~10000g/mol，再更佳為400~2000g/mol。此處之乙基醚基，係指聚合物中之縮醛鍵全部經去保護時所

生成的乙烯醚基，且為潛在存在於聚合物中之乙烯醚基。

【0090】 上述乙烯醚當量，為上述聚合物之每1mol乙烯醚基的聚合物溶液之固形物成分質量。上述聚合物溶液之固形物成分質量，係指構成上述聚合物之單體成分的質量。上述乙烯醚當量，可藉由將聚合物溶液之聚合物固形物成分的質量(g)除以聚合物之乙烯醚基(mol)而求得。又，亦可使用滴定及元素分析、NMR、IR等各種分析或示差掃描熱析儀法加以測定。

【0091】 上述聚合物亦可於側鏈具有聚合性雙鍵。藉由在側鏈具有聚合性雙鍵，可提升上述聚合物之硬化性。作為上述聚合性雙鍵，可舉上述之聚合性雙鍵。其中，於反應性之方面上，較佳為(甲基)丙烯醯基。

【0092】 當上述聚合物於側鏈具有聚合性雙鍵之情形時，上述聚合物之雙鍵當量較佳為400~50000g/mol。於硬化性提升之方面上，上述雙鍵當量更佳為500~10000g/mol，再更佳為600~2000g/mol。此處之雙鍵，係表示具有自由基聚合性之雙鍵。亦即，為(甲基)丙烯醯基所代表之聚合性雙鍵，例如，如藉由對羥基加成四氫酞酸酐所產生之雙鍵由於不具有反應性，故不作為雙鍵當量包含於計算。

【0093】 上述雙鍵當量為上述聚合物之每1mol雙鍵的聚合物溶液之固形物成分質量。上述聚合物溶液之固形物成分質量，係指構成上述聚合物之單體成分的質量。上述雙鍵當量，可藉由將聚合物溶液之聚合物固形物成分的質量(g)除以聚合物之雙鍵量(mol)而求得。又，可使用滴定及元素分析、NMR、IR等各種分析或示差掃描熱析儀法加以測定。

【0094】 2. 聚合物之製造方法

關於製造本發明之聚合物的方法，若可得到上述聚合物，則並無特別限定，例如可舉下述方法，亦即以公知方法，將含有可導入上述結構單元(A)與視需要之結構單元(B)、(C)、(D)的單體之單體成分加以聚合。各單體之量，可以

聚合物中之各結構單元的含量成為所欲範圍之方式作適當調整。

【0095】 作為上述將單體成分加以聚合之方法並無特別限制，可使用總體聚合、溶液聚合、乳化聚合等通常所使用之方法。其中，於工業上有利且容易調整分子量等結構之方面上，較佳為溶液聚合。又，關於上述單體成分之聚合機制，可使用基於自由基聚合、陰離子聚合、陽離子聚合、配位聚合等機制之聚合方法，於工業上有利之方面上，較佳為基於自由基聚合機制之聚合方法。

又，將上述單體成分加以聚合所得到之聚合物的分子量，可藉由聚合起始劑之量或種類、聚合溫度、鏈轉移劑之種類或量的調整等，來加以控制。

【0096】 作為上述聚合起始劑，可舉通常被使用作為聚合起始劑之公知的過氧化物或偶氮化合物等。作為上述鏈轉移劑，可舉通常被使用作為鏈轉移劑之烷基硫醇類、巰基羧酸類、巰基羧酸酯類等具有巰基之化合物等。此等可僅使用1種，亦可組合2種以上使用。又，此等之添加量，可根據公知方法作適當設定。

【0097】 作為使用於上述聚合之溶劑，例如可舉甲苯、二甲苯、苯等芳香族烴系溶劑；己烷、戊烷、庚烷、環己烷等脂肪族烴系溶劑；丙酮、甲基乙基酮、甲基異丁基酮等酮系溶劑；氯苯、二氯甲烷、氯仿、1,2-二氯乙烷等鹵素化烴系溶劑；乙腈、丙腈、戊腈等腈系溶劑；乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸異丙酯、乙酸丁酯等酯系溶劑；二甲基甲醯胺（DMF）、二甲基乙醯胺、N-甲基吡咯啉酮等醯胺系溶劑；二乙醚、二異丙醚、1,2-二甲氧基乙烷（DME）、1,4-二噁烷、四氫呋喃（THF）、四氫吡喃（THP）、甲基苯基醚、二乙二醇二甲醚（二甘二甲醚）、二乙二醇乙醚（卡必醇）、環戊基甲醚（CPME）、丙二醇一甲基醚乙酸酯（propylene glycol monomethyl ether acetate）、丙二醇一甲基醚等醚系溶劑；全氟己烷、全氟環己烷、五氟苯、八氟甲苯等氟系溶劑；DMSO、硝甲烷等。

此等可僅使用1種，亦可使用2種以上。

作為上述溶劑之使用量，並無特別限定，可藉由公知方法作適當設定。

【0098】 關於上述聚合之條件，作為聚合溫度，根據所使用之單體的種類或量、聚合起始劑的種類或量等作適當設定即可，例如較佳為40~130°C，更佳為50~120°C。又，聚合時間亦可同樣地作適當設定，例如，較佳為1~15小時，更佳為2~11小時。

【0099】 作為製造上述聚合物之方法，其中，較佳包括將單體成分加以聚合之步驟，該單體成分包含含有會因酸或熱而生成乙烯醚基之基的單體(a)及含酸基的單體(b)。又，此種具有上述式(1)所表示之結構單元(A)及含酸基之結構單元(B)的聚合物之製造方法(聚合物之製造方法1)亦為本發明之一，上述製造方法包括將單體單元加以聚合之步驟(P-1)，該單體單元包含含有會因酸或熱而生成乙烯醚基之基的單體及含酸基之單體。

【0100】 步驟(P-1)

作為上述具有會因酸或熱而生成乙烯醚基之基的單體，可舉上述可導入結構單元(A)之單體，較佳可舉上述式(a)所表示之單體化合物。

作為上述含酸基之單體，可舉與上述者相同者。

【0101】 上述步驟(P-1)之聚合，可以與上述聚合方法相同之方法進行。於上述聚合，亦可適當使用上述之聚合起始劑、鏈轉移劑等添加劑或溶劑等。

【0102】 上述步驟(P-1)之聚合，較佳於鹼性化合物之存在下進行。於鹼性化合物之存在下聚合上述單體成分，藉此而可藉由含酸基之單體單元所具有之酸基，抑制上述單體(a)之乙烯醚基生成，使目標之聚合反應良好地進行。又，由於反應系統之酸性受到中和，乙烯醚基之生成受到抑制，故可抑制膠化，可得到保存穩定性優異之聚合物。又，為了提升所得到之聚合物的保存穩定性，亦可於聚合後，添加鹼性化合物。

【0103】 作為上述鹼性化合物，例如可舉氨；甲胺等一級胺；二甲胺等二級胺；三乙胺、二乙基甲胺等三級胺；二甲基乙醇胺、正丁胺、二乙胺等脂肪族

胺；環己胺等環狀脂肪族胺；吡啶、咪啉、N-乙基吡啶、N-乙基咪啉、吡啶等雜環狀胺；苄胺、N-甲苯胺、N,N-二甲苯胺等芳香族胺；四甲基氯化銨、四乙基氯化銨等四烷基鹵化銨；四甲基乙酸銨等四烷基銨有機酸鹽；四甲基硫酸銨、四乙基硫酸銨等四烷基銨無機酸鹽；四甲銨氫氧化物、四乙銨氫氧化物、單羥乙基三甲銨氫氧化物等（羥基）烷基銨氫氧化物；鈉、鉀等鹼金屬之氫氧化物；鋇、鋇、鈣、鐳等過渡金屬之氫氧化物； $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_6](\text{OH})_4$ 等錯鹽之游離鹽等。其中，於抑制去保護之方面上，較佳為二級胺、三級胺、雜環狀胺，更佳為三級胺。

【0104】 又，上述鹼性化合物之沸點較佳為 $20\sim 220^\circ\text{C}$ ，更佳為 $30^\circ\text{C}\sim 150^\circ\text{C}$ ，再更佳為 $50^\circ\text{C}\sim 100^\circ\text{C}$ 。若上述鹼性化合物之沸點與塗膜製成後之燒製溫度相同或在其以下，則於燒製時鹼性化合物將會揮發，而使得經中和之側鏈羧酸鹽成為羧酸。藉由此羧酸而可促進乙烯醚之陽離子聚合或利用與側鏈羧酸之縮醛化進行的交聯。

【0105】 於上述步驟（P-1）中，關於鹼性化合物之使用量，若可抑制乙烯醚基之生成，則並無特別限定，例如相對於含酸基之單體1當量，較佳為 $0.5\sim 10$ 當量，更佳為 $0.8\sim 2$ 當量，再更佳為 $0.9\sim 1.2$ 當量。

【0106】 又，具有上述式（1）所表示之結構單元（A）及含酸基之結構單元（B）的聚合物之製造方法（聚合物之製造方法2）亦為本發明之一，該製造方法包括下述步驟：

步驟（Q-1）：將包含含有會因酸或熱而生成乙烯醚基之基的單體及含羥基之單體的單體成分加以聚合，及

步驟（Q-2）：使含酸基之化合物與上述步驟（Q-1）所得到之聚合物反應。

【0107】 步驟（Q-1）

於上述聚合物之製造方法2中，首先，將單體成分加以聚合，該單體成分包

含有會因酸或熱而生成乙烯醚基之基的單體 (a) 及含羥基之單體。

【0108】 作為上述步驟(Q-1)中之含有會因酸或熱而生成乙烯醚基之基的單體及含羥基之單體，分別可舉與上述者相同者。

關於上述步驟(Q-1)中之聚合反應，可以與上述聚合方法相同之方法進行。又，於上述聚合，亦可使用上述之聚合起始劑、鏈轉移劑等添加劑或溶劑等。

【0109】 步驟(Q-2)

於上述聚合物之製造方法2中，接著，使含酸基之化合物與上述步驟(Q-1)所得到之聚合物反應。

藉由使上述聚合物與含酸基之化合物反應，上述聚合物之羥基與上述含酸基之化合物的酸基會發生反應，而可加成該含酸基之化合物。

【0110】 作為上述含酸基之化合物，較佳為多元酸或多元酸酐，例如可舉琥珀酸、順丁烯二酸、酞酸、四氫酞酸、1,2,4-苯三甲酸(trimellitic acid)等羧酸類；琥珀酸酐、順丁烯二酸酐、酞酸酐、四氫酞酸酐、六氫酞酸酐、甲基四氫酞酸酐、伊康酸酐、1,2,4-苯三甲酸酐等羧酸酐類等。其中，於加成反應性更高之方面上，較佳為羧酸酐類，更佳為琥珀酸酐。

關於上述含酸基之化合物的使用量，配合所得到之聚合物的用途、目的、所欲之酸值等作適當設定即可。

【0111】 上述步驟(Q-2)中之上述聚合物與含酸基之化合物的反應，較佳於鹼性化合物之存在下進行。雖會因上述含酸基之化合物的加成反應，而於聚合物之末端產生酸基，但立刻會被鹼性化合物中和。因此，於所得到之聚合物的會因酸或熱而生成乙烯醚基之基中，乙烯醚基容易受到保護，可抑制聚合物彼此之反應，故聚合物之合成、保存穩定性會變得更加良好。

【0112】 作為上述鹼性化合物，可舉與上述鹼性化合物相同之化合物。

【0113】 於上述步驟(Q-2)中，關於上述鹼性化合物之使用量，若可抑

制乙烯醚基之生成，則並無特別限定，例如，相對於上述步驟（Q-1）所使用之含有酸基的構成單元1當量，較佳為0.5~10當量，更佳為0.8~2當量，再更佳為0.9~1.2當量。

【0114】 又，當製造於側鏈具有聚合性雙鍵之聚合物之情形時，例如，可藉由在上述步驟（Q-1）之後，使（甲基）丙烯酸與環氧基進行加成反應，將聚合性雙鍵導入於聚合物之側鏈。

又，亦可藉由使不飽和異氰酸酯類與羥基進行加成反應，代替上述（甲基）丙烯酸，而將聚合性雙鍵導入於聚合物之側鏈。

【0115】 又，亦可藉由使含環氧基之化合物與酸基進行加成反應，將聚合性雙鍵導入於聚合物之側鏈。例如，可於製備具有酸基之聚合物（基底聚合物）後，使上述含環氧基之單體與該酸基反應，藉由利用環氧基裂解之加成反應，將聚合性雙鍵導入。

【0116】 上述之（甲基）丙烯酸、不飽和異氰酸酯類、含環氧基之化合物的加成反應並無特別限制，可以公知方法進行。又，亦可於上述加成反應時，使用通常所使用之觸媒或溶劑等。

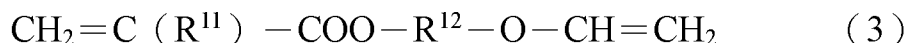
【0117】 於上述聚合物之製造方法中，如上述，較佳使用鹼性化合物，但上述鹼性化合物亦可於製造聚合物後殘留（存在），又，於本發明中，含有上述聚合物與上述鹼性化合物之聚合物用溶液亦為較佳的形態之一。此種聚合物用溶液之保存穩定性良好。又，上述聚合物用溶液亦可進一步含有後述之極性溶劑。

【0118】 上述聚合物之製造方法除了上述反應步驟以外，亦可包括其他步驟。作為上述其他步驟，例如可舉熟化步驟、中和步驟、稀釋步驟、乾燥步驟、濃縮步驟、純化步驟等。此等步驟可藉由公知方法進行。

【0119】 3. 單體化合物之製造方法

作為可導入上述結構單元(A)之單體，對製造上述式(a)所表示之單體化合物的方法進行說明。作為製造上述單體化合物之方法，例如可舉使羧酸化合物或醇化合物與含乙烯醚基之(甲基)丙烯酸酯化合物反應的方法。

【0120】 作為上述含乙烯醚基之(甲基)丙烯酸酯化合物，例如可舉下述式(3)所表示之化合物。



(式中， R^{11} 表示氫原子或甲基。 R^{12} 表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基。

作為上述式(3)中之 R^{12} 所表示的有機基，可舉與上述式(a)中之 R^{8} 所表示的有機基相同之基。

【0121】 作為上述含乙烯醚基之(甲基)丙烯酸酯化合物，具體而言，例如較佳可舉丙烯酸2-(2-乙烯氧基乙氧基)乙酯、甲基丙烯酸2-(2-乙烯氧基乙氧基)乙酯等。

【0122】 作為上述羧酸化合物，例如可舉乙酸、丙酸、丁酸、纈草酸、己酸、庚酸(enanthic acid)、庚酸(heptylic acid)、辛酸、月桂酸、肉豆蔻酸、棕櫚酸、硬脂酸之類的脂肪族羧酸、甲酸、苯甲酸、 β -羧乙基(甲基)丙烯酸酯、琥珀酸單(2-丙烯醯氧基乙基)酯、琥珀酸單(2-甲基丙烯醯氧基乙基)酯等單羧酸化合物；草酸、丙二酸、琥珀酸、酒石酸、蘋果酸、順丁烯二酸、葡萄糖酸、反丁烯二酸、酞酸、異酞酸、對酞酸、5-降莖烯二羧酸等二羧酸化合物等。

其中，於生成物易於共聚之方面上，較佳為單羧酸，更佳為脂肪族羧酸、甲酸，再更佳為乙酸、丙酸、丁酸、甲酸。又，從聚合後之硬化性及保存穩定性提升的觀點，進而再更佳為丙酸、丁酸，最佳為丁酸。

【0123】 作為上述醇化合物，例如較佳可舉甲醇、乙醇、丙醇、異丙醇、丁醇、戊醇、己醇、異丁醇、異戊醇、丙二醇一甲基醚、丙二醇一丁基醚等碳數1~10的單醇(monoalcohol)類；(聚)乙二醇、乙二醇一丁基醚、乙二醇一丁基

醚乙酸酯、四乙二醇、(聚)丙二醇等碳數1~10之多元醇類等。其中，於生成物易於共聚之方面上，較佳為單醇類，更佳為乙醇、異丙醇、丙二醇一甲基醚。

【0124】 上述羧酸化合物及醇化合物，可僅使用1種，亦可組合2種以上使用。其中，於保存穩定性會更加良好之方面上，較佳為羧酸化合物。

【0125】 又，於容易兼具保存穩定性與低溫硬化性之方面上，上述羧酸化合物及醇化合物較佳為碳數1~19之化合物，更佳為碳數1~10之化合物，再更佳為碳數1~5之化合物，最佳為碳數4之化合物。

【0126】 於上述反應中，較佳相對於上述含乙烯醚基之(甲基)丙烯酸酯化合物1當量，混合1當量以上之羧酸化合物或醇化合物，更佳混合1~20當量，再更佳混合1.1~10當量，進而再更佳混合1.2~2當量。藉由使用1當量以上，反應基質本身作自催化劑發揮作用，而可促進反應。

【0127】 上述反應並無特別限定，可以混合各成分進行加熱等公知方法進行。又，於上述反應中，雖然不必使用溶劑，但亦可使用溶劑。

作為於上述反應中使用之溶劑，例如可舉苯、甲苯、二甲苯等芳香族烴類；戊烷、己烷、環己烷、庚烷等脂肪族烴類；二乙醚、二異丙醚等醚類；丙酮、甲基乙基酮等酮類；二甲基甲醯胺、二甲基亞砷等極性溶劑類；氯仿、二氯甲烷(methylene chloride)、二氯乙烷、氯苯等鹵素化烴類；乙酸乙酯等酯類；乙二醇二甲醚、乙二醇二乙醚、乙二醇二丙醚、丙二醇二甲醚、丙二醇二乙醚、二乙二醇二甲醚、二乙二醇二乙醚等醚類；乙二醇一甲基醚乙酸酯、乙二醇一乙基醚乙酸酯、乙二醇一丙基醚乙酸酯、乙二醇一丁基醚乙酸酯、乙二醇一苯基醚乙酸酯、丙二醇一甲基醚乙酸酯等醚乙酸酯類等1種或2種。

【0128】 於上述反應中，亦可添加觸媒、聚合抑制劑等公知之添加劑。作為上述觸媒，例如可舉甲酸、乙酸，丙酸、丁酸、三氯乙酸、二氯乙酸、丙酮酸、羧乙酸等脂肪族單羧酸；草酸、順丁烯二酸、丁酮二酸、丙二酸、反丁烯二酸、

酒石酸、檸檬酸等脂肪族多元羧酸；苯甲酸、對酞酸等芳香族羧酸；苯磺酸、對甲苯磺酸、對甲苯磺酸吡啶鎊鹽（pyridinium salt）、對甲苯磺酸喹啉鎊鹽（quinolinium salt）等芳香族磺酸或其鹽；硫酸鈉、硫酸鉀、硫酸鎂、硫酸鈣、硫酸鋁、硫酸銅、硫酸鋅等硫酸鹽；硫酸氫鈉、硫酸氫鉀等硫酸氫鹽；硫酸、鹽酸、氫溴酸、氫碘酸、磷酸、多磷酸等礦酸；磷鉬酸、磷鎢鉬酸（phosphotungstomolybdic acid）、矽鎢鉬酸（silicotungstomolybdic acid）等雜多酸；酸性沸石等日本特開2003-201267號公報之段落[0043]記載之酸觸媒以及2-甲基丙烯酸醯氧基乙基酸式磷酸酯、2-丙烯醯氧基乙基酸式磷酸酯等含磷酸基之不飽和化合物、作為市售品之Light ester P-1M、Light ester P-2M（共榮社化學製）等。上述觸媒可僅使用1種，亦可組合2種以上使用。

【0129】 上述觸媒之使用量，相對於上述含乙烯醚基之（甲基）丙烯酸酯化合物100質量份，較佳為0.001~10質量份，更佳為0.005~1質量份，再更佳為0.008~0.05質量份。

其中，於反應快之方面上，於上述反應中，較佳使用對甲苯磺酸作為觸媒。

【0130】 作為上述聚合抑制劑，例如可舉氫醌、甲氧基氫醌、苯醌、對三級丁基兒茶酚等醌系聚合抑制劑；2,2'-亞甲基-雙（4-甲基-三級丁基酚）、2,6-二-三級丁基酚、2,4-二-三級丁基酚、2-三級丁基4,6-二甲基酚、2,6-二-三級丁基-4-甲基酚、2,4,6-三-三級丁基酚等烷基酚系聚合抑制劑；烷基化二苯基胺、N,N'-二苯基-對苯二胺（N,N'-diphenyl-p-phenylenediamine）、啡噻吡等胺系聚合抑制劑；4-羥-2,2,6,6-四甲基哌啶-N-氧自由基等N-氧自由基（N-oxyl）類；二甲基二硫胺甲酸銅、二乙基二硫胺甲酸銅、二丁基二硫胺甲酸銅等二硫胺甲酸銅系聚合抑制劑等。此等可僅使用1種，亦可組合2種以上使用。

【0131】 關於上述聚合抑制劑之使用量，相對於上述含乙烯醚基之（甲基）

丙烯酸酯化合物100質量份，較佳為0.001~10質量份，更佳為0.005~1質量份，再更佳為0.01~0.5質量份。

【0132】 作為反應條件，並無特別限定，例如，反應溫度較佳為0~100°C，較佳為10~80°C，再更佳為20~60°C。

關於反應時間，例如較佳為0.1~20小時，更佳為1~15小時，再更佳為2~12小時。

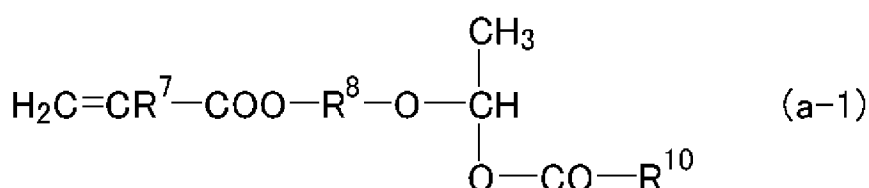
【0133】 製造上述單體化合物之方法，除了上述反應步驟以外，亦可進一步具有純化步驟等其他步驟。上述其他步驟可藉由公知方法進行。

作為純化步驟，較佳為酸鹼萃取法。利用鹼性水溶液將未反應之羧酸化合物或醇朝水層分離，將油層濃縮，藉此而可有效率地將目標物加以純化。

【0134】 於上述單體化合物之合成後，為了提升單體化合物之保存穩定性，亦可將鹼性化合物添加於單體化合物。作為鹼性化合物，可舉與上述鹼性化合物相同者。

【0135】 藉由上述製造方法，可製造上述單體化合物，上述單體化合物之中，下述式(a-1)所表示之單體化合物，較佳藉由下述方法加以製造，該方法包括使含乙烯醚基之(甲基)丙烯酸酯化合物與羧酸化合物反應的步驟，於上述反應步驟中，上述羧酸化合物之使用量相對於上述含乙烯醚基之(甲基)丙烯酸酯化合物的乙烯醚基1當量，為1當量以上。此種製造上述式(a-1)之方法係新穎之製造方法，為本發明之一。

【0136】



【0137】 (式中，R⁷表示氫原子或甲基。R⁸表示直鏈狀或支鏈狀之2價有

機基。R¹⁰表示氫原子或碳數1~20之有機基（惟，不包括包含（甲基）丙烯醯基之基。）。）。

作為R¹⁰所表示之碳數1~20之有機基，除了不包括包含（甲基）丙烯醯基之基以外，還可舉與上述R⁶所表示之有機基相同之基。

【0138】 4. 聚合物溶液

上述聚合物較佳與極性溶劑一起製成聚合物溶液。

將極性溶劑添加於上述聚合物製成聚合物溶液，藉此提升聚合物之保存穩定性。關於上述聚合物之保存穩定性因添加極性溶劑而獲得提升的原因雖不清楚，但認為是因與縮醛結構之相互作用，而使得縮醛基之去保護受到抑制，故可保持耐溶劑性，且同時可提升保存穩定性。

又，此種上述之聚合物及含有極性溶劑之聚合物溶液亦為本發明之一。

【0139】 作為上述極性溶劑，可舉質子性極性溶劑及非質子性極性溶劑。

作為上述質子性極性溶劑，例如可舉水、醇系溶劑、胺系溶劑及酚系溶劑。其中，上述質子性極性溶劑較佳為醇系溶劑。

【0140】 作為上述醇系溶劑，較佳可舉飽和醇，可舉單官能之醇（單醇）類、多元醇類、二醇一醚類等。作為上述醇系溶劑之具體例，可舉甲醇、乙醇、1-丙醇、1-丁醇、1-戊醇、1-己醇、乙二醇、乙二醇一甲基醚、乙二醇一乙基醚、乙二醇一正丙基醚、乙二醇一正丁基醚、乙二醇一苯基醚、二乙二醇、二乙二醇一甲基醚、二乙二醇一乙基醚、二乙二醇一正丙基醚、二乙二醇一正丁基醚、三乙二醇、三乙二醇一甲基醚、三乙二醇一正丁基醚、三丙二醇、三丙二醇一正丁基醚等一級醇；

異丙醇、2-丁醇、2-戊醇、3-戊醇、2-己醇、環己醇、2-庚醇、3-庚醇、丙二醇、丙二醇一甲基醚、丙二醇一乙基醚、丙二醇一正丙基醚、丙二醇一正丁基醚、丙二醇一苯基醚、二丙二醇、二丙二醇一甲基醚、二丙二醇一乙基醚、

二丙二醇一正丙基醚、二丙二醇一正丁基醚或三丙二醇一甲基醚等二級醇；
三級丁醇、三級戊醇、三級己醇等三級醇等。

其中，於抑制縮醛基之去保護與可使聚合物溶液低黏度化的方面上，上述醇系溶劑較佳為二級醇或三級醇。

【0141】 關於上述醇系溶劑之碳數，於沸點相對較低，容易藉由加熱加以去除之方面上，較佳為1~10，更佳為2~8，再更佳為3~6。

【0142】 作為上述醇系溶劑，尤佳為丙二醇一甲基醚。

【0143】 作為上述胺系溶劑，例如可舉二仲乙基胺（diethyleneamine）、二甲胺、油胺（oleylamine）等。

【0144】 作為上述酚系溶劑，例如可舉酚、甲酚、鄰甲酚、間甲酚、對甲酚、萘酚等。

【0145】 作為上述非質子性溶劑，較佳可舉醚系溶劑、醚乙酸酯系溶劑、醯胺系溶劑。其中，上述非質子性溶劑較佳為醯胺系溶劑。

【0146】 作為上述醚系溶劑，例如可舉四氫呋喃、二噁烷、乙二醇二甲醚、二乙二醇二甲醚、二乙二醇乙基甲醚等。

【0147】 作為上述醚乙酸酯系溶劑，可舉乙二醇一甲基醚乙酸酯、乙二醇一乙基醚乙酸酯、乙二醇一丙基醚乙酸酯、乙二醇一丁基醚乙酸酯、乙二醇一苯基醚乙酸酯、丙二醇一甲基醚乙酸酯等醚乙酸酯類等之1種或2種。

【0148】 作為上述醯胺系溶劑，例如可舉N,N-二乙基甲醯胺、N,N-二甲基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺、N-甲基吡咯啉酮、四甲脲等。從與共聚物之相容性的觀點，N,N-二甲基甲醯胺較為適合。

【0149】 上述極性溶劑較佳為選自由醇系溶劑、醚系溶劑及醯胺系溶劑組成之群中的至少1種溶劑，更佳為選自由醇系溶劑及醯胺系溶劑組成之群中的至少1種溶劑。

【0150】 於容易藉由加熱加以去除，且具有某程度之沸點，容易形成平坦膜的方面上，上述極性溶劑之沸點較佳為70~180°C，更佳為100~170°C，再更佳為110~160°C。

【0151】 上述聚合物溶液亦可含有1種或2種以上之極性溶劑。

上述聚合物溶液中之上述極性溶劑的含量，相對於聚合物固形物成分100質量%，較佳為10質量%以上，更佳為30質量%以上，再更佳為40質量%以上。又，於容易進行樹脂組成物中之濃度調整的方面上，上述極性溶劑之含量相對於聚合物固形物成分100質量%，較佳為1000質量%以下，更佳為300質量%以下，再更佳為200質量%以下。

【0152】 上述聚合物溶液，可將從含有聚合時所得到之上述聚合物的聚合溶液純化之聚合物與上述極性溶劑加以混合進行製備，亦可將上述極性溶劑添加於含有上述聚合物之聚合溶液進行製備。當將上述極性溶劑添加於含有上述聚合物之聚合溶液進行製備的情形時，上述聚合物溶液亦可含有聚合溶劑。

上述聚合物溶液，亦可含有上述聚合物與極性溶劑以外之其他成分。

【0153】 5. 聚合物用溶液

上述聚合物或聚合物溶液，可與鹼性分散劑及／或鹼性化合物一起製成聚合物用溶液。上述聚合物用溶液之保存穩定性優異。又，此種含有上述聚合物或聚合物溶液與鹼性分散劑及／或鹼性化合物之聚合物用溶液亦為本發明之一。又，聚合物或鹼性分散劑被鹼性化合物中和，亦為本發明的較佳形態之一。

【0154】 作為上述鹼性化合物，可舉上述之鹼性化合物。鹼性化合物亦可為如上述於聚合物之製造中所使用者殘留下來者。

【0155】 作為上述鹼性分散劑，較佳可舉具有鹼性官能基之高分子分散劑。上述具有鹼性官能基之高分子分散劑，亦可如上述被上述鹼性化合物中和，例如亦包含經中和之胺鹽。

作為上述鹼性分散劑，例如可舉Disperbyk（註冊商標）－108、110、111、116、130、140、154、161、162、163、164、165、166、167、168、170、171、174、180、181、182、183、184、185、190、2000、2001、2009、2010、2020、2025、2050、2070、2095、2150、2155、2163、2164等（以上為BYK-Chemie japan公司製），SOLSPERSE（註冊商標）－3000、9000、13000、13240、13650、13940、16000、17000、18000、20000、21000、24000、26000、27000、28000、31845、32000、32500、32550、33500、32600、34750、35100、36600、38500、41000、41090、53095、55000、56000、76500等（以上為日本Lubrizol公司製），AJISPER（註冊商標）PA111、PB711、PB821、PB822、PB824等（以上為Ajinomoto Fine-Techno公司製），DISPARLON（註冊商標）1831、1850、1860、DA－703－50、DA－7301、DA－325、DA234等（以上為楠本化成公司製）。

【0156】 上述聚合物用溶液中之上述鹼性分散劑的含量，於分散穩定性良好之方面上，於聚合物用溶液之固形物成分總量100質量%中，較佳為1～50質量%，更佳為3～45質量%，再更佳為5～35質量%。

另，於本說明書中，所謂「固形物成分總量」，意指形成硬化物之成分（不包括硬化物形成時所揮發之溶劑等或硬化觸媒的成分）的總量。

【0157】 上述聚合物用溶液中之上述鹼性化合物的含量，於保存穩定性良好之方面上，於聚合物用溶液之固形物成分總量100質量%中，較佳為1～50質量%，更佳為3～45質量%，再更佳為5～35質量%。

【0158】 又，上述聚合物用溶液中之上述聚合物的含量，於聚合物用溶液之固形物成分總量100質量%中，較佳為5～80質量%，更佳為10～75質量%，再更佳為15～70質量%。

【0159】 又，上述聚合物用溶液中之上述聚合物，於保存穩定性更加優異之方面上，環氧當量較佳為1000g/mol以上，更佳為5000g/mol以上，再更佳為

不具有環氧基。

上述環氧當量，可藉由將聚合物固形物成分之質量（g）除以聚合物中所含之環氧基的莫耳數（mol）而求得。

【0160】 又，上述聚合物用溶液中之上述極性溶劑的含量，相對於聚合物用溶液之固形物成分總量100質量份，較佳為10～1000質量份，更佳為20～800質量份，再更佳為30～600質量份。

【0161】 製備上述聚合物用溶液之方法並無特別限定，可舉藉由公知之混合手段，將上述聚合物用溶液所含之各成分加以混合的方法。

【0162】 6. 色料分散液

上述聚合物用溶液亦可進一步含有色料。又，此種含有上述聚合物用溶液與色料之色料分散液亦為本發明之一。上述色料分散液其保存穩定性優異。

【0163】 作為上述色料，並無特別限定，可舉公知之顏料、染料等。

關於上述色料分散液中之上述色料的含量，於可充分因應近年來之高色純度化或高亮度化的要求之方面上，於色料分散液之固形物成分總量100質量%中，較佳為1～80質量%，更佳為5～70質量%，再更佳為10～60質量%。

【0164】 作為上述色料分散液中之上述聚合物或上述鹼性分散劑之含量，可較佳舉分別與上述聚合物溶液中之上述聚合物或上述鹼性分散劑的含量相同之範圍。

【0165】 上述色料分散液亦可進一步含有溶劑，作為上述溶劑，可舉上述聚合物之聚合溶劑或上述極性溶劑等。

【0166】 於保存穩定性良好之方面上，上述色料分散液中之上述溶劑之量相對於色料分散液之固形物成分總量100質量份，較佳為10～1000質量份，更佳為30～300質量份，再更佳為40～200質量份。

【0167】 製備上述色料分散液之方法並無特別限定，可藉由公知之混合、

分散手段，將上述色料分散液所含之各成分加以混合分散，來進行製備。

【0168】 7. 感光性樹脂組成物

又，含有上述聚合物、聚合物溶液、聚合物用溶液或色料分散液與聚合性化合物與光聚合起始劑及／或光酸產生劑之感光性樹脂組成物，亦為本發明之一。本發明之感光性樹脂組成物由於含有上述聚合物，故保存穩定性優異，又，即使於低溫硬化條件下，亦可形成耐溶劑性優異之硬化物。

【0169】 關於上述聚合物之含量，相對於上述感光性樹脂組成物之固形物成分總量100質量%，較佳為5～80質量%，更佳為10～75質量%，再更佳為15～70質量%。

【0170】 當上述感光性樹脂組成物含有上述聚合物溶液之情形時，上述極性溶劑之含量相對於上述感光性樹脂組成物之固形物成分總量100質量份，較佳為10～1000質量份，更佳為30～300質量份，再更佳為40～200質量份。

【0171】 當上述感光性樹脂組成物含有上述色料分散液之情形時，上述鹼性分散劑之含量於上述感光性樹脂組成物之固形物成分總量100質量%中，較佳為1～50質量%，更佳為3～45質量%，再更佳為5～35質量%。

【0172】 當上述感光性樹脂組成物含有上述色料分散液之情形時，上述色料之含量於上述感光性樹脂組成物之固形物成分總量100質量%中，較佳為1～80質量%，更佳為5～70質量%，再更佳為10～60質量%。

【0173】 （聚合性化合物）

上述聚合性化合物，係可藉由自由基、電磁波（例如紅外線、紫外線、X射線等）、電子射線等活性能線之照射等進行聚合的具有聚合性不飽和鍵（亦稱為聚合性不飽和基）之低分子化合物，例如可舉分子中具有1個聚合性不飽和基之單官能化合物與具有2個以上之多官能化合物。

【0174】 作為上述單官能化合物，例如可舉N取代馬來亞醯胺系單體；（甲

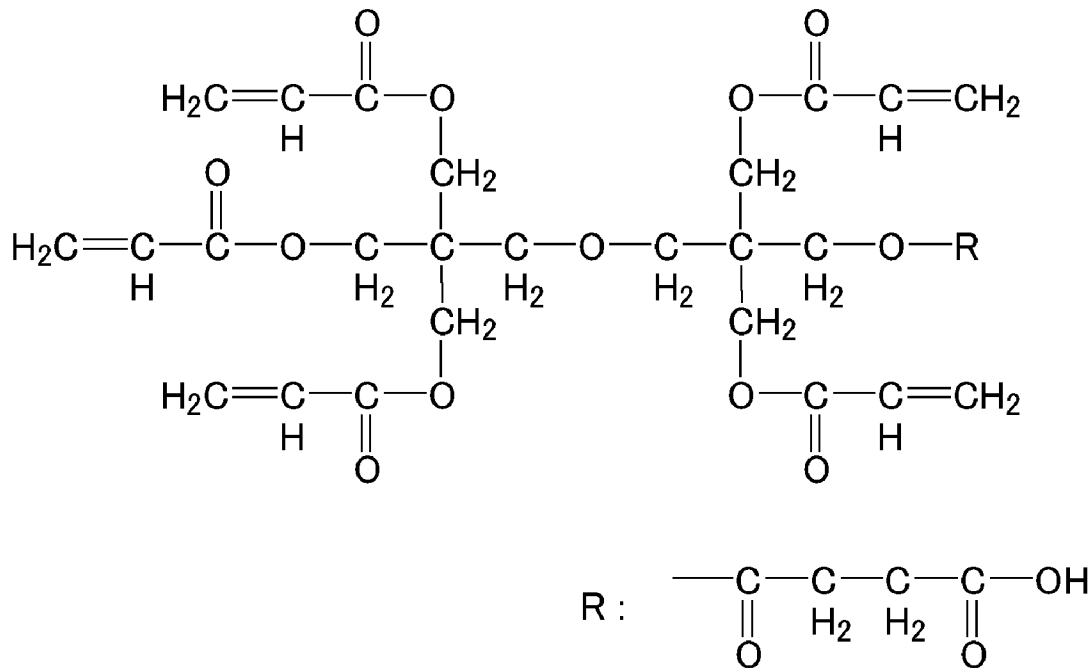
基)丙烯酸酯類;(甲基)丙烯醯胺類;不飽和單羧酸類;不飽和多元羧酸類;不飽和基與羧基之間經鏈伸長的不飽和單羧酸類;不飽和酸酐類;芳香族乙烯基類;共軛二烯類;乙烯酯類;乙烯醚類;N-乙烯基化合物類;不飽和異氰酸酯類等。又,亦可使用具有活性亞甲基或活性次甲基之單體等。

【0175】 作為上述多官能化合物,例如可舉下述化合物等。

乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、己二醇二(甲基)丙烯酸酯、環己烷二甲醇二(甲基)丙烯酸酯、雙酚A環氧烷二(甲基)丙烯酸酯、雙酚F環氧烷二(甲基)丙烯酸酯等2官能(甲基)丙烯酸酯化合物;

【0176】 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、甘油三(甲基)丙烯酸酯、新戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、新戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二新戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二新戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、三新戊四醇七(甲基)丙烯酸酯、三新戊四醇八(甲基)丙烯酸酯、環氧乙烷加成三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、環氧乙烷加成二三羥甲基丙烷四(甲基)丙烯酸酯、環氧乙烷加成新戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、環氧乙烷加成二新戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、環氧丙烷加成三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、環氧丙烷加成二三羥甲基丙烷四(甲基)丙烯酸酯、環氧丙烷加成新戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、環氧丙烷加成二新戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、聚己內酯(ϵ -caprolactone)加成三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、聚己內酯加成二三羥甲基丙烷四(甲基)丙烯酸酯、聚己內酯加成新戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、聚己內酯加成二新戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、二新戊四醇五丙烯酸酯琥珀酸改質物、新戊四醇三丙烯酸酯琥珀酸改質物、二新戊四醇五丙烯酸酯酞酸改質物、新戊四醇三丙烯酸酯酞酸改質物、下述式:

【0177】



【0178】 所表示之二新戊四醇六丙烯酸酯之改質物等3官能以上之多官能(甲基)丙烯酸酯化合物；

【0179】 乙二醇二乙稀醚、二乙二醇二乙稀醚、聚乙二醇二乙稀醚、丙二醇二乙稀醚、丁二醇二乙稀醚、己二醇二乙稀醚、雙酚A環氧烷二乙稀醚、雙酚F環氧烷二乙稀醚、三羥甲基丙烷三乙稀醚、二三羥甲基丙烷四乙稀醚、甘油三乙稀醚、新戊四醇四乙稀醚、二新戊四醇五乙稀醚、二新戊四醇六乙稀醚、環氧乙烷加成三羥甲基丙烷三乙稀醚、環氧乙烷加成二三羥甲基丙烷四乙稀醚、環氧乙烷加成新戊四醇四乙稀醚、環氧乙烷加成二新戊四醇六乙稀醚等多官能乙稀醚類；

【0180】 (甲基)丙烯酸2-乙稀氧基乙酯、(甲基)丙烯酸3-乙稀氧基丙酯、(甲基)丙烯酸1-甲基-2-乙稀氧基乙酯、(甲基)丙烯酸2-乙稀氧基丙酯、(甲基)丙烯酸4-乙稀氧基丁酯、(甲基)丙烯酸4-乙稀氧基環己酯、(甲基)丙烯酸5-乙稀氧基戊酯、(甲基)丙烯酸6-乙稀氧基己酯、(甲基)丙烯酸4-乙稀氧基甲基環己基甲酯、(甲基)丙烯酸對乙稀氧基甲基苯基甲酯、(甲基)

第41頁，共 79 頁(發明說明書)

FCP-069592

丙烯酸2-(乙烯氧基乙氧基)乙酯、(甲基)丙烯酸2-(乙烯氧基乙氧基乙氧基乙氧基)乙酯等含有乙烯醚基之(甲基)丙烯酸酯類；

【0181】 乙二醇二烯丙醚、二乙二醇二烯丙醚、聚乙二醇二烯丙醚、丙二醇二烯丙醚、丁二醇二烯丙醚、己二醇二烯丙醚、雙酚A環氧烷二烯丙醚、雙酚F環氧烷二烯丙醚、三羥甲基丙烷三烯丙醚、二三羥甲基丙烷四烯丙醚、甘油三烯丙醚、新戊四醇四烯丙醚、二新戊四醇五烯丙醚、二新戊四醇六烯丙醚、環氧乙烷加成三羥甲基丙烷三烯丙醚、環氧乙烷加成二三羥甲基丙烷四烯丙醚、環氧乙烷加成新戊四醇四烯丙醚、環氧乙烷加成二新戊四醇六烯丙醚等多官能烯丙醚類；

【0182】 (甲基)丙烯酸烯丙酯等含有烯丙基之(甲基)丙烯酸酯類；三(丙烯醯氧基乙基)三聚異氰酸酯、三(甲基丙烯醯氧基乙基)三聚異氰酸酯、環氧烷加成三(丙烯醯氧基乙基)三聚異氰酸酯、環氧烷加成三(甲基丙烯醯氧基乙基)三聚異氰酸酯等多官能含(甲基)丙烯醯基之三聚異氰酸酯類；三烯丙基三聚異氰酸酯等多官能含烯丙基之三聚異氰酸酯類；甲仲苯基二異氰酸酯、異佛酮二異氰酸酯、伸萘基(xylylene)二異氰酸酯等多官能異氰酸酯與(甲基)丙烯酸2-羥乙酯、(甲基)丙烯酸2-羥丙酯等含有羥基之(甲基)丙烯酸酯類之反應所得到的多官能胺酯(甲基)丙烯酸酯類；二乙烯苯等多官能芳香族乙烯基類等。此等之聚合性化合物可單獨使用1種，亦可組合2種以上使用。

【0183】 上述聚合性化合物之中，從更加提高上述感光性樹脂組成物之硬化性的觀點，較佳使用多官能之聚合性化合物。作為上述多官能之聚合性化合物的官能數，較佳為3以上，更佳為4以上。又，上述官能數較佳為10以下，更佳為8以下。

作為上述聚合性化合物之分子量並無特別限定，從處理之觀點，例如較佳為2000以下。

【0184】 作為上述多官能之聚合性化合物，其中，從反應性、經濟性、取得性等觀點，較佳可舉多官能（甲基）丙烯酸酯化合物、多官能胺酯（甲基）丙烯酸酯化合物、含有（甲基）丙烯醯基之三聚異氰酸酯化合物等具有（甲基）丙烯醯基之化合物，更佳可舉多官能（甲基）丙烯酸酯化合物。藉由含有具有（甲基）丙烯醯基之化合物，上述感光性樹脂組成物之感光性及硬化性會更加優異，可得到硬度且透明性更高之硬化物。作為上述多官能之聚合性化合物，更佳使用3官能以上之多官能（甲基）丙烯酸酯化合物。

【0185】 上述聚合性化合物之含量相對於上述感光性樹脂組成物之固形物成分總量100質量%，較佳為5~60質量%，更佳為10~50質量%，再更佳為15~40質量%。

【0186】 （光聚合起始劑）

作為上述光聚合起始劑之具體例，例如2-甲基-1-[4-(甲硫基)苯基]-2-咪啉基丙烷-1-酮（「IRGACURE907」，BASF公司製）、2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-咪啉基苯基)-丁酮-1（「IRGACURE369」，BASF公司製）、2-二甲基胺基-2-(4-甲基-苄基)-1-(4-咪啉-4-基-苯基)-丁烷-1-酮（「IRGACURE379」，BASF公司製）等胺酮系化合物；2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙烷-1-酮（「IRGACURE651」，BASF公司製）、苯基乙醛酸甲酯（「DAROCUR MBF」，BASF公司製）等二苯乙二酮縮酮（benzil ketal）系化合物；1-羥基-環己基-苯基-酮（「IRGACURE184」，BASF公司製）、2-羥基-2-甲基-1-苯基-丙烷-1-酮（「DAROCUR1173」，BASF公司製）、1-[4-(2-羥基乙氧基)-苯基]-2-羥基-2-甲基-1-丙烷-1-酮（「IRGACURE2959」，BASF公司製）、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（「IRGACURE127」，BASF公司製）、[1-羥基-環己基-苯基-酮+二苯基酮]（「IRGACURE500」，

BASF公司製)等氫酮系化合物等之外,還可舉日本特開2013-227485號公報段落[0084]~[0086]所例示之其他的烷基苯酮(alkylphenone)系化合物;1,2-辛二酮(1,2-octanedione),1-[4-(苯硫基)苯基]-,2-(O-苯甲醯肟(O-benzoyloxime)) (「OXE01」,BASF公司製)、乙酮(ethanone),1-[9-乙基-6-(2-甲苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]-,1-(O-乙醯肟(O-acetyloxime)) (「OXE02」,BASF公司製)、1,2-辛二酮、1-[4-(苯硫基)-,2-(O-苯甲醯肟)]、乙酮(「OXE03」,BASF公司製)、1-[9-乙基-6-(2-甲苯甲醯基)-9H-吡啶-3-基]-,1-(O-乙醯肟)(「OXE04」,BASF公司製)等肟酯系化合物;二苯基酮系化合物;安息香系化合物;9-氧硫吡啶(thioxanthone)系化合物;鹵甲基化三吡啶系化合物;鹵甲基化嘔二啶系化合物;聯咪啶(biimidazole)系化合物;鈦萃系化合物;苯甲酸酯系化合物;吡啶系化合物等;磷氧化物系化合物等。其中,較佳為胺酮系化合物、肟酯系化合物。上述光聚合起始劑可僅使用1種,亦可組合2種以上使用。

【0187】 上述光聚合起始劑之含量相對於上述感光性樹脂組成物之固形物成分總量100質量%,較佳為0.3~20質量%,更佳為0.5~10質量%,再更佳為1~8質量%。

【0188】 (光酸產生劑)

又,上述感光性樹脂組成物亦可含有光酸產生劑。藉由含有光酸產生劑,可進行陽離子聚合,形成具有更優異之耐溶劑性的硬化物。

【0189】 本發明中所使用之光酸產生劑,係藉由照光而同時產生酸與自由基之化合物。作為上述光酸產生劑,例如為藉由可見光、紫外線、遠紫外線、電子射線、X射線等放射線之曝光而產生酸的化合物,具體而言,可舉鎘鹽化合物、砷化合物、磺酸酯化合物、醌二疊氮(quinonediazide)化合物、磺醯亞胺化合物、重氮甲烷化合物等公知化合物。其中,上述光酸產生劑較佳為選自由鎘鹽化合

物、磺醯亞胺化合物及重氮甲烷化合物組成之群中的至少1種，更佳為鎊鹽化合物，再更佳為三芳基鎊鹽。

作為上述光酸產生劑之具體例，例如可舉日本特開2021-39186號公報之段落[0112]~[0117]所記載的化合物。

【0190】 上述光酸產生劑之含量，若為可發揮本發明之效果的範圍，則並無特別限制，作適當設定即可，例如相對於本發明之感光性樹脂組成物的固形物成分總量100質量%，較佳為0.3~20質量%，更佳為0.5~10質量%，再更佳為1~8質量%。

【0191】 又，上述感光性樹脂組成物亦可視需要而含有上述成分以外之其他成分。作為上述其他成分，例如可舉溶劑；色料（顏料、染料）；分散劑；耐熱性提升劑；調平劑；顯影助劑；二氧化矽微粒子等無機微粒子；矽烷系、鋁系、鈦系等偶合劑；填料、酚樹脂、聚乙烯酚（polyvinyl phenol）等熱硬化性樹脂；多官能硫醇化合物等硬化助劑；塑化劑；聚合抑制劑；紫外線吸收劑；抗氧化劑；消光劑；消泡劑；抗靜電劑；滑劑（slip agent）；表面改質劑；搖變性賦予劑；搖變性賦予助劑；醌二疊氮化合物；多元酚化合物；陽離子聚合性化合物；熱酸產生劑等。此等可僅使用1種，亦可組合2種以上使用。此等之其他成分，可從公知者作適當選擇來加以使用，其使用量亦可加以適當設定。

例如，當將上述感光性樹脂組成物用於濾色器用途之情形時，上述感光性樹脂組成物較佳含有色料。

【0192】 又，於可期待與乙烯醚基之交聯或促進陽離子聚合的方面上，上述感光性樹脂組成物較佳含有多官能硫醇化合物。

作為上述多官能硫醇化合物，可舉參（3-巰基丙醯氧基）乙基三聚異氰酸酯、三羥甲基丙烷三-3-巰基丙酸酯、新戊四醇四-3-巰基丙酸酯及二新戊四醇四-3-巰基丙酸酯、新戊四醇肆（3-巰基丁酸酯）、1,4-雙（3-巰基丁醯

氧基)丁烷、1,3,5-參(2-(3-氫硫基丁醯氧基)乙基)-1,3,5-三吡啶
(triazinane)-2,4,6-三酮、三羥甲基丙烷參(3-巰基丁酸酯)等。

【0193】 <感光性樹脂組成物之製備>

作為製備本發明之感光性樹脂組成物之方法，並無特別限制，使用公知方法即可，例如可舉使用各種混合機或分散機將上述各含有成分加以混合分散之方法。混合、分散步驟並無特別限制，藉由公知方法進行即可。又，亦可進一步包括通常會進行之其他步驟。當上述感光性樹脂組成物含有色料之情形時，較佳經過公知之色料分散處理步驟來加以製備。

【0194】 8. 硬化物

作為使用本發明之感光性樹脂組成物得到硬化物的方法，並無特別限制，使用公知方法即可，例如可舉下述方法，亦即藉由加熱或照射紫外線等活性能線或者此等之組合，將上述感光性樹脂組成物已塗布或成形於基材上者加以硬化而得到硬化物。

【0195】 作為上述硬化物之製造方法，例如可較佳舉包括下述步驟之方法：

步驟(1)：將上述感光性樹脂組成物塗布於基材上，形成塗膜；

步驟(2)：對所形成之塗膜進行照光；

步驟(3)：顯影去除未照射部分；及

步驟(4)：對經照光之塗膜進行加熱。

【0196】 作為上述基材，並無特別限制，根據目的或用途作適當選擇即可，例如可舉玻璃板、塑膠板等由各種材料構成之基材。

【0197】 於上述步驟(1)中，作為塗布上述感光性樹脂組成物形成塗膜之方法，並無特別限制，可以旋轉塗布、狹縫塗布、滾軸塗布、流延塗布等公知方法進行。

於上述製造方法中，較佳將上述感光性樹脂組成物塗布於基材上後，使塗布物乾燥，形成塗膜。上述乾燥可以公知方法進行，例如可使用加熱板、IR烘箱、對流烘箱等進行。關於乾燥條件，可根據所含之溶劑成分的沸點、硬化成分之種類、膜厚，乾燥機之性能等作適當選擇，通常較適合於50~160°C之溫度進行10秒~300秒。

【0198】 於上述步驟（2）中，作為對所形成之塗膜進行照光之方法，並無特別限制，可以公知方法進行。作為用於照光之活性光線的光源，例如可舉氙燈、鹵素燈、鎢絲燈、高壓水銀燈、超高壓水銀燈、金屬鹵素燈、中壓水銀燈、低壓水銀燈、碳弧、螢光燈等燈光源、氬離子雷射、YAG雷射、準分子雷射、氬氣雷射、氬鐳雷射、半導體雷射等雷射光源等。

【0199】 當對上述塗膜照光之情形時，亦可透過光罩進行照光。可使用根據作為目標之圖案而形成有遮光部的遮罩作為光罩。

【0200】 於上述步驟（3），係於上述照光步驟之後，藉由顯影液進行顯影處理，將未照射部分去除。照射部分會因照光而硬化，硬化物對於顯影液為不溶化或難溶化。另一方面，未照射部分由於會溶解於顯影液，故可藉由顯影處理加以去除，可得到經圖案化之硬化膜。顯影處理通常可於10~50°C之顯影溫度，以浸泡顯影、噴霧顯影、刷式顯影、超音波顯影等方法進行。

【0201】 於上述步驟（3）所使用之顯影液，若為會溶解上述感光性樹脂組成物者，則並無特別限定，通常可使用有機溶劑或鹼性水溶液，亦可使用此等之混合物。另，當使用鹼性水溶液作為顯影液之情形時，較佳於顯影後，以水進行清洗。作為有機溶劑或鹼性水溶液，例如可舉與日本特開2015-157909號公報所記載者相同者。

【0202】 於上述步驟（4）中，較佳將經顯影處理之塗膜於150°C以下進行加熱。於上述步驟（4）之照光後的加熱步驟（後硬化步驟）中，加熱溫度較佳

為130°C以下，更佳為120°C以下。本發明之感光性樹脂組成物即使於相對較低溫，硬化反應亦良好地進行，可形成耐溶劑性優異之硬化物。作為加熱溫度之下限，於可維持硬化性之方面上，較佳為70°C以上，更佳為80°C以上。

【0203】 上述加熱步驟中之加熱時間並無特別限制，例如適合設為5～60分鐘。又，加熱方法亦無特別限定，例如可使用加熱板、對流烘箱、高頻加熱機等公知之加熱機器進行。

【0204】 當藉由上述製造方法所得到之硬化物為硬化膜的情形時，於可充分發揮作為保護膜之特性的方面上，其膜厚較佳為0.1～50 μm ，更佳為0.5～40 μm ，再更佳為1～30 μm 。

【0205】 藉由上述製造方法所得到之硬化物其耐溶劑性優異。又，該種使上述感光性樹脂組成物硬化而成之硬化物亦為本發明之一。

【0206】 9. 用途

本發明之聚合物及感光性樹脂組成物，由於保存穩定性優異，即使於低溫硬化條件下，亦可形成耐溶劑性優異之硬化物，故可適用於要求保存穩定性或高耐溶劑性之用途。本發明之聚合物及感光性樹脂組成物，可適用作為光學材料用，較佳為阻劑用。本發明之硬化性樹脂組成物不論作為負型用或正型用，皆可適用。

【0207】 本發明之聚合物及感光性樹脂組成物為，例如可適用於被使用在液晶、有機EL、量子點、微發光二極體液晶顯示裝置或固體攝像元件、觸控面板式顯示裝置等之濾色器、黑矩陣、光間隔物（photo spacer）、黑色管柱間隔件（black column spacer）、墨水、印刷版、印刷配線板、半導體元件、光阻劑、絕緣膜、膜、有機保護膜等各種光學構件或電機、電子機器等之構成構件的用途。其中，較佳使用作為濾色器形成用。

[實施例]

【0208】 以下舉出實施例進一步詳細說明本發明，但本發明並不僅限定於此等實施例。另，只要沒有特別說明，「份」意指「質量份」，「%」則意指「質量%」。

【0209】 本實施例所使用之各種評價方法如下。

【0210】 <¹H-NMR測定>

對所得到之單體化合物，以下述條件進行¹H-NMR測定。

裝置：安捷倫科技公司製核磁共振裝置（600MHz）

測定溶劑：重氯仿

樣品製備：將所得到之單體化合物數mg～數十mg溶解於測定溶劑。

【0211】 <酸值>

精秤3g聚合物溶液，使之溶解於90g丙酮與10g水之混合溶劑，使用0.1N之KOH水溶液作為滴定液進行滴定。滴定係使用自動滴定裝置（商品名：COM-555，平沼產業公司製）進行，從聚合物溶液之酸值與聚合物溶液之固體含量求出每1g固體含量之酸值（mgKOH/g）。

另，聚合物溶液之固體含量係以下述方法求得。亦即，秤取聚合物溶液約1g於鋁杯，加入約3g丙酮使之溶解後，於常溫使之自然乾燥。然後，使用熱風乾燥機（商品名：PHH-101，愛斯佩克公司製），於真空下，以140°C乾燥1.5小時後，於乾燥器內放置冷卻，測定質量。從其質量減少量計算聚合物溶液之固體含量（質量%）。

【0212】 <乙烯醚當量>

將聚合物固形物成分之質量（g）除以聚合物中所含之潛在含有的乙烯醚基之莫耳數（mol），藉此而求得。

【0213】 <環氧當量>

將聚合物固形物成分之質量（g）除以聚合物中所含之環氧基的莫耳數

(mol)，藉此而求得。

【0214】 <雙鍵當量>

將聚合物固形物成分之質量(g)除以聚合物之雙鍵量(mol)，藉此而求得。

【0215】 <重量平均分子量>

將聚苯乙烯作為標準物質，將四氫呋喃作為溶析液，以使用HLC-8220GPC（東曹公司製），管柱：TSKgel SuperHBM-M（東曹公司製）之GPC（凝膠滲透層析）法，測定聚合物之重量平均分子量。

【0216】 <保存穩定性（黏度變化率）>

（聚合物）

使用黏度計（VISCOMETER TV-100，東機產業公司製），於25°C測定聚合物之黏度。黏度變化率，係將聚合物溶液於40°C經保存1星期之情形之保存前後的黏度之變化率，表示使保存前之黏度為100%時之保管後的黏度之比例（%）。黏度變化率之值越小，聚合物之保存穩定性評價越佳。

（感光性樹脂組成物）

使用黏度計（VISCOMETER TV-100，東機產業公司製），於25°C測定感光性樹脂組成物之黏度。黏度變化率，係將感光性樹脂組成物於40°C經保存1個月之情形之保存前後的黏度之變化率，表示使保存前之黏度為100%時之保管後的黏度之比例（%）。黏度變化率之值越小，感光性樹脂組成物之保存穩定性評價越佳。

【0217】 <耐溶劑性>

將感光性樹脂組成物旋轉塗布於5cm見方之玻璃基板上，於90°C乾燥2分鐘後，使用高壓水銀燈以100mJ進行曝光，於90°C進行30分鐘熱處理（後硬化），得到膜厚2 μ m之硬化膜。然後，將該硬化膜於30°C浸泡在20g丙二醇一甲基醚5分鐘後取出，對取出硬化膜後之浸泡液，以分光光度計UV3100（島津製作所公司製）

測定吸光度。吸光度之值越大，表示色料越多析出於浸泡液中，感光性樹脂組成物之耐溶劑性評價越低。

【0218】 <顯影性>

藉由旋轉塗布法，將感光性樹脂組成物塗布於10cm見方之玻璃基板，進行加熱處理（90°C，3分鐘）後，距塗布膜50 μm 透過設置有30 μm 之等間隔線（line and space）之開口部之光罩，藉由裝設有2.0kW之超高壓水銀燈的UV對準器（大日本科研公司製，商品名「MA-1100」），以60mJ/cm²（365nm照度換算）之曝光量進行曝光，以旋轉（spin）顯影機散布0.05%氫氧化鉀水溶液，將未曝光部分加以溶解、去除，以純水對殘留之曝光部分進行水洗10秒鐘，藉此進行顯影，以此來進行顯影性之評價。

具體而言，係以表面粗糙度計（Ryoka Systems Inc.製，商品名「VertScan2.0」）觀察如上述經透過光罩受到顯影之塗布膜，將未曝光部分流掉所需之0.05%氫氧化鉀水溶液的散布時間作為顯影時間。

【0219】 （製造例1）

單體化合物（A-1）之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入甲基丙烯酸2-（2-乙烯氧基乙氧基）乙酯100.0份、乙酸60.0份，進行加熱而升溫至60°C，進行反應12小時。反應結束後，冷卻反應槽，以乙酸乙酯加以稀釋後，將內容物移至分液漏斗。以碳酸鈉水溶液清洗2次，並以水清洗2次，取出油層。使用硫酸鎂吸附油層中之水分後，藉由過濾將硫酸鎂去除，使用蒸發器，將油層中之乙酸乙酯去除，藉此而得到單體化合物（A-1）。以¹H-NMR確認所得到之單體化合物後，結果確認6.5ppm附近來自乙烯醚之波峰消失，從積分值確認到單體化合物（A-1）之生成。

【0220】 （製造例2）

單體化合物 (A-2) 之合成

除了將製造例1之乙酸60.0份變更為異丙醇90.0份以外，其餘皆進行與製造例1相同之操作，而得到單體化合物 (A-2)。

【0221】 (製造例3)

單體化合物 (A-3) 之合成

除了將製造例1之乙酸60.0份變更為乙醇46.0份以外，其餘皆進行與製造例1相同之操作，而得到單體化合物 (A-3)。

【0222】 (製造例4)

單體化合物 (A-4)

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入乙酸30.0份、對甲苯磺酸0.01份，進行攪拌，加熱至30°C製成均勻之混合液。接著，一邊注意發熱，一邊滴入甲基丙烯酸2-(2-乙烯氧基乙氧基)乙酯100.0份。滴入結束後，於30°C進行反應3小時，而得到單體化合物 (A-4)。以¹H-NMR確認所得到之單體化合物後，結果確認6.5ppm附近來自乙烯醚之波峰消失，從積分值確認到單體化合物 (A-4) 之生成。

【0223】 (製造例5)

單體化合物 (A-5) 之合成

除了將製造例4之乙酸30.0份變更為異丙醇30.0份以外，其餘皆進行與製造例4相同之操作，而得到單體化合物 (A-5)。

【0224】 (製造例6)

單體化合物 (A-6) 之合成

除了將製造例4之乙酸30.0份變更為乙醇23.0份以外，其餘皆進行與製造例4相同之操作，而得到單體化合物 (A-6)。

【0225】 (製造例7)

單體化合物 (A-7) 之合成

除了將製造例4之乙酸30.0份變更為32.2份，並將甲基丙烯酸2-(2-乙烯氧基乙氧基)乙酯變更為丙烯酸2-(2-乙烯氧基乙氧基)乙酯以外，其餘皆進行與製造例4相同之操作，而得到單體化合物 (A-7)。

【0226】 (製造例8)

單體化合物 (A-8) 之合成

除了將製造例7之乙酸32.2份變更為丙酸39.8份以外，其餘皆進行與製造例7相同之操作，而得到單體化合物 (A-8)。

【0227】 (製造例9)

單體化合物 (A-9) 之合成

除了將製造例7之乙酸32.2份變更為丁酸47.3份以外，其餘皆進行與製造例7相同之操作，而得到單體化合物 (A-9)。

【0228】 (製造例10)

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入月桂酸107.6份、對甲苯磺酸0.01份，進行攪拌，加熱至50°C製成均勻之混合液。接著，一邊注意發熱，一邊滴入丙烯酸2-(2-乙烯氧基乙氧基)乙酯100.0份。滴入結束後，於50°C進行反應3小時，而得到單體化合物 (A-10)。以¹H-NMR確認所得到之單體化合物後，結果確認6.5ppm附近來自乙烯醚之波峰消失，從積分值確認到單體化合物 (A-10) 之生成。

【0229】 [表1]

		製造例1	製造例2	製造例3	製造例4	製造例5	製造例6	製造例7	製造例8	製造例9	製造例10
單體化合物		A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	A-9	A-10
成分 (份)	VEEM	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	-	-	-	-
	VEEA	-	-	-	-	-	-	100.0	100.0	100.0	100.0
	AcOH	60.0	-	-	30.0	-	-	32.2	-	-	-
	PA	-	-	-	-	-	-	-	39.8	-	-
	BA	-	-	-	-	-	-	-	-	47.3	-
	LA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	107.6
	IPA	-	90.0	-	-	30.0	-	-	-	-	-
	EtOH	-	-	46.0	-	-	23.0	-	-	-	-
觸媒(份)	PTSA	-	-	-	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
生成物		AEEM	IEEM	EEEM	AEEM	IEEM	EEEM	AEEA	PEEA	BEEA	LEEA

【0230】 另，表1中之記載表示下者。

VEEM：甲基丙烯酸2－（2－乙烯氧基乙氧基）乙酯

VEEA：丙烯酸2－（2－乙烯氧基乙氧基）乙酯

AcOH：乙酸

PA：丙酸

BA：丁酸

LA：月桂酸

IPA：異丙醇

EtOH：乙醇

PTSA：對甲苯磺酸

AEEM：甲基丙烯酸2－（2－（1－乙醯氧基乙氧基）乙氧基）乙酯

IEEM：甲基丙烯酸2－（2－（1－異丙氧基乙氧基）乙氧基）乙酯

EEEM：甲基丙烯酸2－（2－（1－乙氧基乙氧基）乙氧基）乙酯

AEEA：丙烯酸2－（2－（1－乙醯氧基乙氧基）乙氧基）乙酯

PEEA：丙烯酸2－（2－（1－丙醯氧基乙氧基）乙氧基）乙酯

BEEA：丙烯酸2－（2－（1－丁氧基乙氧基）乙氧基）乙酯

LEEA：丙烯酸2－（2－（1－月桂氧基乙氧基）乙氧基）乙酯

【0231】 從製造例1～3，藉由相對於含乙烯醚基之（甲基）丙烯酸酯化合物1當量，使用1當量以上之羧酸化合物或醇化合物，而如上述，反應基質本身作自催化劑發揮作用而促進反應，藉此而可在無觸媒下合成縮醛保護之單體化合物。又，從製造例4～10，即便使用酸觸媒，亦可同樣地加以合成。

【0232】 （實施例1）

聚合物（B-1）之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，

加入丙二醇一甲基醚乙酸酯146.7份，經氮取代後，進行加熱而升溫至60°C。另一方面，作為滴下槽（A），於燒杯加入丙二醇一甲基醚乙酸酯25.0份、乙酸23.1份、對甲苯磺酸0.01份，加以攪拌混合，製成均勻之混合液。接著，一邊注意發熱，一邊對混合液滴入甲基丙烯酸2-（2-乙氧基乙氧基）乙酯76.9份。滴入結束後，於30°C攪拌3小時後，加入三乙胺0.39份、二-2-乙基己基過氧化二碳酸酯（日油公司製「PEROYL（註冊商標）OPP」2.9份，作為滴下槽（A）。準備正十二基硫醇1.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯59.0份經攪拌混合於燒杯者，作為滴下槽（B）。於反應槽之溫度成為60°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽歷時3小時開始滴入，進行聚合。滴入結束後，亦保持60°C進行熟化6小時。然後，冷卻至室溫而得到聚合物（B-1）。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0233】（實施例2）

聚合物（B-2）之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入丙二醇一甲基醚乙酸酯133.0份，經氮取代後，進行加熱而升溫至50°C。另一方面，準備丙二醇一甲基醚乙酸酯42.9份、甲基丙烯酸2-（2-（1-異丙氧基乙氧基）乙氧基）乙酯100.0份、2,2'-偶氮雙（4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈）（富士軟片和光純藥公司製 V-70）2.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽（A），準備正十二基硫醇2.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯58.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽（B）。於反應槽之溫度成為50°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽歷時3小時開始滴入，進行聚合。於滴入結束後，亦保持50°C進行熟化7小時。然後，冷卻至室溫而得到聚合物（B-2）。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0234】（實施例3）

聚合物（B-3）之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，

加入丙二醇一甲基醚乙酸酯109.3份，經氮取代後，進行加熱而升溫至60°C。另一方面，準備丙二醇一甲基醚乙酸酯100.0份、甲基丙烯酸2-(2-(1-乙氧基乙氧基)乙氧基)乙酯100.0份、正十二基硫醇3.5份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽，準備2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)(富士軟片和光純藥公司製 V-65) 2.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯28.0份經攪拌混合於燒杯者作為起始劑槽。於反應槽之溫度成為60°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽から歷時3小時開始滴入，進行聚合。起始劑槽之計30份，係分成開始聚合0分、30分、1小時、1.5小時、2小時、2.5小時計6次，將每5份放入於反應槽。滴入結束後，將反應槽升溫至70°C進行熟化10小時。然後，冷卻至室溫而得到聚合物(B-3)。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0235】 (實施例4)

聚合物(B-4)之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入丙二醇一甲基醚乙酸酯115.3份，經氮取代後，進行加熱而升溫至60°C。另一方面，準備N-苄基馬來亞醯胺2.0份、甲基丙烯酸環己酯38.0份、甲基丙烯酸2-羥乙酯30.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯30.0份、正十二基硫醇2.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽(A)，而作為滴下槽(B)，於燒杯加入丙二醇一甲基醚乙酸酯60.0份、乙酸6.9份、對甲苯磺酸0.002份，進行攪拌混合，製成均勻之混合液。接著，一邊注意發熱，一邊對上述混合液滴入甲基丙烯酸2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯23.1份。滴入結束後，於30°C攪拌3小時，加入三乙胺0.12份，將經攪拌混合者作為滴下槽(B)。準備二-2-乙基己基過氧化二碳酸酯(日油公司製「PEROYL(註冊商標)OPP」)2.9份、丙二醇一甲基醚乙酸酯27.1份經攪拌混合於燒杯者作為起始劑槽。於反應槽之溫度成為60°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽(A)、(B)歷時3小時開始滴入，進行聚合。起始劑槽之計30份，係

分成開始聚合0分、30分、1小時、1.5小時、2小時、2.5小時計6次，將每5份放入於反應槽。滴入結束後，亦保持60°C進行熟化6小時。然後，冷卻至室溫後，將琥珀酸酐11.5份、三乙胺11.7份、丙二醇一甲基醚乙酸酯29.6份加入於反應槽，於50°C進行反應1小時。反應後，冷卻至室溫，而得到聚合物(B-4)。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0236】 (實施例5)

聚合物(B-5)之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入丙二醇一甲基醚乙酸酯146.0份，經氮取代後，進行加熱而升溫至60°C。另一方面，準備甲基丙烯酸環己酯20.0份、甲基丙烯酸2-羥乙酯40.0份、2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)(富士軟片和光純藥公司製 V-65) 2.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯40.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽(A)，而作為滴下槽(B)，於燒杯加入丙二醇一甲基醚乙酸酯46.5份、異丙醇9.2份、對甲苯磺酸0.003份，進行攪拌混合，製成均勻之混合液。接著，一邊注意發熱，一邊對上述混合液滴入甲基丙烯酸2-(2-乙烯氧基乙氧基)乙酯30.8份。滴入結束後，於30°C攪拌3小時，加入三乙胺0.16份、正十二基硫醇3.5份，製成滴下槽(B)。

於反應槽之溫度成為60°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽(A)、(B)歷時3小時開始滴入，進行聚合。滴入結束後，升溫至70°C，進行熟化10小時。然後，冷卻至室溫後，將琥珀酸酐15.4份、三乙胺15.6份、丙二醇一甲基醚乙酸酯42.1份加入於反應槽，於50°C進行反應1小時。反應後，冷卻至室溫，而得到聚合物(B-5)。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0237】 (實施例6)

聚合物(B-6)之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，

加入丙二醇一甲基醚乙酸酯160.8份，於攪拌混合後，進行氮取代，然後進行加熱而升溫至50°C。另一方面，準備甲基丙烯酸2-(2-(1-乙醯氧基乙氧基)乙氧基)乙酯15.0份、甲基丙烯酸甲酯70.0份、甲基丙烯酸15.0份、2,2'-偶氮雙(4-甲氧基-2,4-二甲基戊腓)(富士軟片和光純藥公司製 V-70) 2.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯15.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽(A)，準備正十二基硫醇2.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯58.0份加入於燒杯並經攪拌混合者作為滴下槽(B)。於反應槽之溫度成為50°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽(A)、(B)歷時3小時開始滴入，進行聚合。滴入結束後，亦保持50°C進行熟化7小時。然後，冷卻至室溫，而得到聚合物(B-6)。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0238】 (實施例7)

聚合物(B-7)之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入丙二醇一甲基醚乙酸酯190.8份、三乙胺14.3份，經氮取代後，進行加熱而升溫至60°C。另一方面，準備N-苯基馬來亞醯胺10.0份、甲基丙烯酸環己酯50.0份、甲基丙烯酸2-羥乙酯10.0份、丙烯酸10.0份、甲基丙烯酸2-(2-(1-乙氧基乙氧基)乙氧基)乙酯20.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯20.0份、正十二基硫醇4.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽，準備二-2-乙基己基過氧化二碳酸酯(日油公司製「PEROYL(註冊商標)OPP」2.9份、丙二醇一甲基醚乙酸酯27.1份經攪拌混合於燒杯者作為起始劑槽。於反應槽之溫度成為60°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽歷時3小時開始滴入，進行聚合。起始劑槽之計30份，係分成開始聚合0分、30分、1小時、1.5小時、2小時、2.5小時計6次，將每5份放入於反應槽。滴入結束後，亦保持60°C進行熟化6小時。然後，冷卻至室溫，而得到聚合物(B-7)。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0239】 (實施例8)

聚合物(B-8)之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入丙二醇一甲基醚乙酸酯172.6份、三乙胺23.9份，經氮取代後，進行加熱而升溫至50°C。另一方面，準備N-環己基馬來亞醯胺5.0份、甲基丙烯酸20.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯20.0份、正十二基硫醇3.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽(A)，而作為滴下槽(B)，於燒杯加入丙二醇一甲基醚乙酸酯15.0份、乙酸17.3份、對甲苯磺酸0.006份，進行攪拌混合，製成均勻之混合液。接著，一邊注意發熱，一邊對混合液滴入甲基丙烯酸2-(2-乙烯氧基乙氧基)乙酯57.7份。滴入結束後，於30°C攪拌3小時，製成滴下槽(B)。準備2,2'-偶氮雙(4-甲氧基-2,4-二甲基戊腓)(富士軟片和光純藥公司製 V-70) 2.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯28.0份經攪拌混合者作為起始劑槽。於反應槽之溫度成為50°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽(A)、(B)歷時3小時開始滴入，進行聚合。起始劑槽之計30份，係分成開始聚合0分、30分、1小時、1.5小時、2小時、2.5小時計6次，將每5份放入於反應槽。滴入結束後，亦保持50°C進行熟化7小時。然後，冷卻至室溫，而得到聚合物(B-8)。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0240】 (實施例9)

聚合物(B-9)之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入丙二醇一甲基醚乙酸酯145.8份，經氮取代後，進行加熱而升溫至60°C。另一方面，準備N-苄基馬來亞醯胺10.0份、甲基丙烯酸環己酯30.0份、甲基丙烯酸2-羥乙酯30.0份、2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腓)(富士軟片和光純藥公司製 V-65) 2.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯30.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽(A)，而作為滴下槽(B)，於燒杯加入丙二醇一甲基醚乙酸酯57.5份、乙酸6.9

份、對甲苯磺酸0.002份，進行攪拌混合，製成均勻之混合液。接著，一邊注意發熱，一邊對混合液滴入甲基丙烯酸2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯23.1份。滴入結束後，於30°C攪拌3小時，加入二乙基甲胺0.10份、正十二基硫醇2.5份，製成滴下槽(B)。於反應槽之溫度成為60°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽(A)、(B)歷時3小時開始滴入，進行聚合。滴入結束後，升溫至70°C，進行熟化10小時。然後，冷卻至室溫後，將琥珀酸酐7.7份、二乙基甲胺6.7份、丙二醇一甲基醚乙酸酯21.8份加入於反應槽，於50°C進行反應1小時。反應後，冷卻至室溫，而得到聚合物(B-9)。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0241】 (實施例10)

聚合物(B-10)之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入丙二醇一甲基醚乙酸酯228.3份，經氮取代後，進行加熱而升溫至60°C。另一方面，準備甲基丙烯酸環己酯15.0份、甲基丙烯酸2-羥乙酯55.0份、甲基丙烯酸2-(2-(1-乙氧基乙氧基)乙氧基)乙酯30.0份、二-2-乙基己基過氧化二碳酸酯(日油公司製「PEROYL(註冊商標)OPP」)2.9份、丙二醇一甲基醚乙酸酯30.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽(A)，準備正十二基硫醇2.5份、丙二醇一甲基醚乙酸酯57.5份加入於燒杯並經攪拌混合者作為滴下槽(B)。於反應槽之溫度成為60°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽(A)、(B)歷時3小時開始滴入，進行聚合。滴入結束後，亦保持60°C進行熟化6小時。然後，冷卻至室溫，加入2-甲基丙烯醯氧基乙基異氰酸酯26.2份、三乙胺16.8份、0.2份之ANTAGE W400，將氧濃度經調整為7%之氧/氮MIX氣體以20ml/min進行發泡，且同時於90°C反應2小時。然後，冷卻至室溫後，加入琥珀酸酐16.6份，於50°C反應1小時。反應結束後，冷卻至室溫，而得到聚合物(B-10)。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0242】（實施例11）

聚合物（B-11）之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入丙二醇一甲基醚乙酸酯263.7份，經氮取代後，進行加熱而升溫至60°C。另一方面，準備N-苄基馬來亞醯胺15.0份、甲基丙烯酸環己酯15.0份、甲基丙烯酸環氧丙酯25.0份、甲基丙烯酸2-羥乙酯20.0份、甲基丙烯酸2-（2-（1-異丙氧基乙氧基）乙氧基）乙酯25.0份、正十二基硫醇3.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯25.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽。準備2,2'-偶氮雙（2,4-二甲基戊腈）（富士軟片和光純藥公司製 V-65）2.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯28.0份經攪拌混合於燒杯者作為起始劑槽。於反應槽之溫度成為60°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽歷時3小時開始滴入，進行聚合。起始劑槽之計30份，係分成開始聚合0分、30分、1小時、1.5小時、2小時、2.5小時計6次，將每5份放入於反應槽。滴入結束後，將反應槽升溫至70°C，進行熟化10小時。然後，冷卻至室溫，加入丙烯酸5.1份、三乙胺12.2份、0.2份之ANTAGE W400，將氧濃度經調整為7%之氧/氮MIX氣體以20ml/min進行發泡，且同時於110°C反應7小時。然後，冷卻至室溫後，加入琥珀酸酐12.0份，於50°C反應1小時。反應結束後，冷卻至室溫，而得到聚合物（B-11）。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0243】（實施例12）

聚合物（B-12）之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入丙二醇一甲基醚乙酸酯215.7份，經氮取代後，進行加熱而升溫至60°C。另一方面，準備N-苄基馬來亞醯胺5.0份、甲基丙烯酸環己酯5.0份、甲基丙烯酸環氧丙酯35.0份、甲基丙烯酸2-羥乙酯35.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯5.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽（A），而作為滴下槽（B），於燒杯加入丙二醇一

甲基醚乙酸酯68.0份、乙醇3.7份、對甲苯磺酸0.002份，進行攪拌混合，製成均勻之混合液。接著，一邊注意發熱，一邊對混合液滴入甲基丙烯酸2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯16.3份。滴入結束後，於30°C攪拌3小時，加入三乙胺0.08份、正十二基硫醇2.0份，製成滴下槽(B)。準備2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)(富士軟片和光純藥公司製 V-65) 2.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯28.0份經攪拌混合於燒杯者作為起始劑槽。於反應槽之溫度成為60°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽(A)、(B)歷時3小時開始滴入，進行聚合。起始劑槽之計30份，係分成開始聚合0分、30分、1小時、1.5小時、2小時、2.5小時計6次，將每5份放入於反應槽。滴入結束後，將反應槽升溫至70°C，進行熟化10小時。然後，冷卻至室溫，加入甲基丙烯酸14.0份、三乙胺26.9份、0.2份之ANTAGE W400，將氧濃度經調整為7%之氧/氮MIX氣體以20ml/min進行發泡，且同時於110°C反應7小時。然後，冷卻至室溫後，加入琥珀酸酐26.6份，於50°C反應1小時。反應結束後，冷卻至室溫，而得到聚合物(B-12)。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0244】 (實施例13)

聚合物(B-13)之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入丙二醇一甲基醚乙酸酯145.3份，經氮取代後，進行加熱而升溫至60°C。另一方面，準備N-苄基馬來亞醯胺2.0份、甲基丙烯酸環己酯38.0份、甲基丙烯酸2-羥乙酯30.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯30.0份、正十二基硫醇2.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽(A)，而作為滴下槽(B)，於燒杯加入丙二醇一甲基醚乙酸酯30.0份、乙酸7.3份、對甲苯磺酸0.002份，進行攪拌混合，製成均勻之混合液。接著，一邊注意發熱，一邊對上述混合液滴入丙烯酸2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯22.7份。滴入結束後，於30°C攪拌3小時，加入三乙胺0.12份，將經攪

拌混合者作為滴下槽 (B)。準備2,2'-偶氮雙 (2,4-二甲基戊腓) (富士軟片和光純藥公司製 V-65) 2.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯28.0份經攪拌混合於燒杯者作為起始劑槽。於反應槽之溫度成為60°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽 (A)、(B) 歷時3小時開始滴入，進行聚合。起始劑槽之計30份，係分成開始聚合0分、30分、1小時、1.5小時、2小時、2.5小時計6次，將每5份放入於反應槽。滴入結束後，升溫至70°C，進行熟化6小時。然後，冷卻至室溫後，將琥珀酸酐11.5份、三乙胺11.7份、丙二醇一甲基醚乙酸酯29.6份加入於反應槽，於50°C進行反應1小時。反應後，冷卻至室溫，而得到聚合物 (B-13)。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0245】 (實施例14)

聚合物 (B-14) 之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入丙二醇一甲基醚乙酸酯145.3份，經氮取代後，進行加熱而升溫至60°C。另一方面，準備N-苄基馬來亞醯胺2.0份、甲基丙烯酸環己酯38.0份、甲基丙烯酸2-羥乙酯30.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯30.0份、正十二基硫醇2.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽 (A)，而作為滴下槽 (B)，於燒杯加入丙二醇一甲基醚乙酸酯30.0份、丙酸8.5份、對甲苯磺酸0.002份，進行攪拌混合，製成均勻之混合液。接著，一邊注意發熱，一邊對上述混合液滴入丙烯酸2-(2-乙氧基乙氧基)乙酯21.5份。滴入結束後，於30°C攪拌3小時，加入三乙胺0.12份，將經攪拌混合者作為滴下槽 (B)。準備2,2'-偶氮雙 (2,4-二甲基戊腓) (富士軟片和光純藥公司製 V-65) 2.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯28.0份經攪拌混合於燒杯者作為起始劑槽。於反應槽之溫度成為60°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽 (A)、(B) 歷時3小時開始滴入，進行聚合。起始劑槽之計30份，係分成開始聚合0分、30分、1小時、1.5小時、2小時、2.5小時計6次，將每5份放入於反應槽。

滴入結束後，升溫至70°C，進行熟化6小時。然後，冷卻至室溫後，將琥珀酸酐11.5份、三乙胺11.7份、丙二醇一甲基醚乙酸酯29.6份加入於反應槽，於50°C進行反應1小時。反應後，冷卻至室溫，而得到聚合物(B-14)。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0246】 (實施例15)

聚合物(B-15)之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入丙二醇一甲基醚乙酸酯146.8份，經氮取代後，進行加熱而升溫至60°C。另一方面，準備N-苄基馬來亞醯胺2.0份、甲基丙烯酸環己酯35.5份、甲基丙烯酸甲酯1.0份、甲基丙烯酸2-羥乙酯30.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯30.0份、正十二基硫醇2.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽(A)，而作為滴下槽(B)，於燒杯加入丙二醇一甲基醚乙酸酯28.5份、丁酸10.1份、對甲苯磺酸0.002份，進行攪拌混合，製成均勻之混合液。接著，一邊注意發熱，一邊對上述混合液滴入丙烯酸2-(2-乙烯氧基乙氧基)乙酯21.4份。滴入結束後，於30°C攪拌3小時，加入三乙胺0.12份，將經攪拌混合者作為滴下槽(B)。準備2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)(富士軟片和光純藥公司製 V-65)2.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯28.0份經攪拌混合於燒杯者作為起始劑槽。於反應槽之溫度成為60°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽(A)、(B)歷時3小時開始滴入，進行聚合。起始劑槽之計30份，係分成開始聚合0分、30分、1小時、1.5小時、2小時、2.5小時計6次，將每5份放入於反應槽。滴入結束後，升溫至70°C，進行熟化6小時。然後，冷卻至室溫後，將琥珀酸酐11.5份、三乙胺11.7份、丙二醇一甲基醚乙酸酯29.6份加入於反應槽，於50°C進行反應1小時。反應後，冷卻至室溫，而得到聚合物(B-15)。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0247】 (實施例16)

聚合物(B-16)之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入丙二醇一甲基醚乙酸酯159.8份，經氮取代後，進行加熱而升溫至60°C。另一方面，準備N-苄基馬來亞醯胺2.0份、甲基丙烯酸環己酯22.5份、甲基丙烯酸甲酯1.0份、甲基丙烯酸2-羥乙酯30.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯30.0份、正十二基硫醇2.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽(A)，而作為滴下槽(B)，於燒杯加入丙二醇一甲基醚乙酸酯15.5份、月桂酸23.1份、對甲苯磺酸0.002份，升溫至50°C，進行攪拌混合，製成均勻之混合液。接著，一邊注意發熱，一邊對上述混合液滴入丙烯酸2-(2-乙烯氧基乙氧基)乙酯21.4份。滴入結束後，於50°C攪拌3小時，加入三乙胺0.12份，將經攪拌混合者作為滴下槽(B)。將2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)(富士軟片和光純藥公司製 V-65) 2.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯28.0份經攪拌混合於燒杯者作為起始劑槽。於反應槽之溫度成為60°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽(A)、(B)歷時3小時開始滴入，進行聚合。起始劑槽之計30份，係分成開始聚合0分、30分、1小時、1.5小時、2小時、2.5小時計6次，將每5份放入於反應槽。滴入結束後，升溫至70°C，進行熟化6小時。然後，冷卻至室溫後，將琥珀酸酐11.5份、三乙胺11.7份、丙二醇一甲基醚乙酸酯29.6份加入於反應槽，於50°C進行反應1小時。反應後，冷卻至室溫，而得到聚合物(B-16)。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0248】 (比較例1)

聚合物(B-17)之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入丙二醇一甲基醚乙酸酯143.3份，經氮取代後，進行加熱而升溫至70°C。另一方面，準備3-羧基金剛烷基甲基丙烯酸酯28.0份、偶氮雙異丁腈12.8份、丙二醇一甲基醚乙酸酯72.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽(A)，準備4-(1-甲

氧基)乙氧基環己基甲基丙烯酸酯72.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯18.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽(B)。於反應槽之溫度成為70°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽(A)、(B)歷時3小時開始滴入，進行聚合。滴入結束後，亦保持70°C進行熟化7小時。然後，冷卻至室溫，而得到聚合物(B-17)。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0249】 (比較例2)

聚合物(B-18)之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入丙二醇一甲基醚乙酸酯143.3份、三乙胺10.8份，經氮取代後，進行加熱而升溫至70°C。另一方面，準備3-羧基金剛烷基甲基丙烯酸酯28.0份、偶氮雙異丁腈12.8份、丙二醇一甲基醚乙酸酯72.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽(A)，準備4-(1-甲氧基)乙氧基環己基甲基丙烯酸酯72.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯18.0份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽(B)。於反應槽之溫度成為70°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽(A)、(B)歷時3小時開始滴入，進行聚合。滴入結束後，亦保持70°C進行熟化7小時。然後，冷卻至室溫，而得到聚合物(B-18)。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0250】 (比較例3)

聚合物(B-19)之合成

於具備有溫度計、攪拌機、氣體導入管、冷卻管及滴下槽導入口之反應槽，加入丙二醇一甲基醚乙酸酯105.3份，經氮取代後，進行加熱而升溫至70°C。另一方面，準備甲基丙烯酸環己酯76.4份、甲基丙烯酸環氧丙酯14.7份、甲基丙烯酸8.9份、丙二醇一甲基醚乙酸酯50.0份、過氧異丁酸三級丁酯(ARKEMA Yoshitomi公司製「LUPEROX(註冊商標)11」)2.7份經攪拌混合於燒杯者作為滴下槽(A)，準備正十二基硫醇2.0份、丙二醇一甲基醚乙酸酯78份經攪拌混合

者作為滴下槽(B)。於反應槽之溫度成為70°C後，一邊保持該溫度，一邊從滴下槽歷時3小時開始滴入，進行聚合。滴入結束後，保持70°C30分鐘，然後升溫至80°C，進行熟化180分鐘，而得到聚合物(B-19)。將所得到之聚合物的各種物性示於表2。

【0251】 [表2]

	實施例1	實施例2	實施例3	實施例4	實施例5	實施例6	實施例7	實施例8	實施例9	實施例10	實施例11	實施例12	實施例13	實施例14	實施例15	實施例16	比較例1	比較例2	比較例3	
聚合物No.	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	B-9	B-10	B-11	B-12	B-13	B-14	B-15	B-16	B-17	B-18	B-19	
單體成分(份)	BzMI	-	-	-	2.0	-	-	-	-	10.0	-	15.0	-	2.0	2.0	2.0	2.0	-	-	-
	PMI	-	-	-	-	-	-	10.0	-	-	-	-	5.0	-	-	-	-	-	-	-
	CHMI	-	-	-	-	-	-	-	5.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CHMA	-	-	-	38.0	20.0	-	50.0	-	30.0	15.0	15.0	5.0	38.0	38.0	35.5	22.5	-	-	76.4
	MMA	-	-	-	-	-	70.0	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0	1.0	-	-	-
	HEMA	-	-	-	30.0	40.0	-	10.0	-	30.0	55.0	20.0	35.0	30.0	30.0	30.0	30.0	-	-	-
	AEEM	100.0	-	-	30.0	-	15.0	-	75.0	30.0	30.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IEEM	-	100.0	-	-	40.0	-	-	-	-	-	25.0	-	-	-	-	-	-	-	-
	EEEM	-	-	100.0	-	-	-	20.0	-	-	-	-	20.0	-	-	-	-	-	-	-
	AEEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.0	-	-	-	-	-	-
	PEEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30.0	-	-	-	-	-
	BEEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31.5	-	-	-	-
	LEEA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44.5	-	-	-
	MECMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72.0	72.0	-
	AA	-	-	-	-	-	-	10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	MAA	-	-	-	-	-	15.0	-	20.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.9
AMAA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.0	28.0	-	
GMA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.0	35.0	-	-	-	-	-	-	14.7	
加成成分(份)(側)	AA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1	-	-	-	-	-	-	-	-	
	MAA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.0	-	-	-	-	-	-	-	
	MOI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.2	-	-	-	-	-	-	-	-	

鏈雙鍵導入)																				
加成分(份)(酸基導入)	SAH	-	-	-	11.5	15.4	-	-	-	7.7	16.6	12.0	26.6	11.5	11.5	11.5	11.5	-	-	-
鹼性化合物	TEA	-	-	TEA	TEA	-	TEA	TEA	DEMA	TEA	TEA	TEA	TEA	TEA	TEA	TEA	TEA	-	TEA	-
聚合起始劑	OPP	V70	V65	OPP	V65	V70	OPP	V70	V65	OPP	V65	V65	V65	V65	V65	V65	V65	AIBN	AIBN	L11
乙烯醚當量(g/mol)	263	266	255	985	774	1770	1281	357	956	1408	1380	2089	932	985	989	986	941	941	-	
環氧當量(g/mol)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1256	2022	-	-	-	-	-	-	-	967
雙鍵當量(g/mol)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	958	1884	1045	-	-	-	-	-	-	-	
重量平均分子量(Mw)	21000	13000	8000	15000	9000	25000	5000	10000	13000	15000	12000	18000	15000	15000	15000	15000	15000	9800	6800	14500
酸值(mgKOH/g)	-	-	-	60	77	100	80	130	40	63	50	90	60	60	60	60	60	60	60	56
黏度變化率(%) STD=100	120	150	150	110	140	250	130	120	110	110	270	260	110	105	103	103	103	400	280	450

【0252】 另，表2中之記載表示以下者。

BzMI：N-苄基馬來亞醯胺

PMI：N-苯基馬來亞醯胺

CHMI：N-環己基馬來亞醯胺

CHMA：甲基丙烯酸環己酯

MMA：甲基丙烯酸甲酯

HEMA：甲基丙烯酸2-羥乙酯

MECMA：4-(1-甲氧基)乙氧基環己基甲基丙烯酸酯

AA：丙烯酸

MAA：甲基丙烯酸

AMAA：3-羧基金剛烷基甲基丙烯酸酯

GMA：甲基丙烯酸環氧丙酯

MOI：2-甲基丙烯醯氧基乙基異氰酸酯

SAH：琥珀酸酐

OPP：二-2-乙基己基過氧化二碳酸酯（日油公司製「PEROYL（註冊商標）OPP」）

V70：2,2'-偶氮雙（4-甲氧基-2,4-二甲基戊腈）（富士軟片和光純藥公司製 V-70）

V65：2,2'-偶氮雙（2,4-二甲基戊腈）（富士軟片和光純藥公司製 V-65）

AIBN：偶氮雙異丁腈

L11：過氧異丁酸三級丁酯（ARKEMA Yoshitomi公司製「LUPEROX 11」）

TEA：三乙胺

DEMA：二乙基甲胺

【0253】 （感光性樹脂組成物之製備）

以固形物分量計，加入35份之聚合物(B-1)、30份之顏料分散體1、30份之二新戊四醇六丙烯酸酯(DPHA)、5份之IRGACURE(註冊商標) OXE02(巴斯夫日本公司製)，並進一步以固形物成分濃度(非揮發性成分)成為20質量%之方式加入稀釋溶劑(丙二醇一甲基醚乙酸酯)，進行攪拌，藉此而得到感光性樹脂組成物(C-1)。

【0254】 (顏料分散體1之製備)

將12.9份之丙二醇一甲基醚乙酸酯、0.4份之作為鹼性分散劑的DISPARLON DA-7301、作為色料之2.25份的C.I.Pigment Green 58及1.5份的C.I.Pigment yellow 138加以混合，以塗料搖動器(paint shaker)分散3小時，藉此而得到顏料分散體1(固形物成分22質量%)。

【0255】 除了設為表3所示之摻合以外，其餘皆以與實施例1相同之方式，得到感光性樹脂組成物(C-2)~(C-19)。對所得到之感光性樹脂組成物的顯影性、耐溶劑性及保存穩定性，以上述方法進行評價。將結果示於表3。

【0256】 [表3]

實施例No.		實施例1	實施例2	實施例3	實施例4	實施例5	實施例6	實施例7	實施例8	實施例9	實施例10	實施例11	實施例12	實施例13	實施例14	實施例15	實施例16	比較例1	比較例2	比較例3		
感光性樹脂組成物No.		C-1	C-2	C-3	C-4	C-5	C-6	C-7	C-8	C-9	C-10	C-11	C-12	C-13	C-14	C-15	C-16	C-17	C-18	C-19		
組成	黏合劑樹脂	聚合物No.	B-1	B-2	B-3	B-4	B-5	B-6	B-7	B-8	B-9	B-10	B-11	B-12	B-13	B-14	B-15	B-16	B-17	B-18	B-19	
		含量(份)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	色料	顏料分散體1(份)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	聚合性化合物	DPHA(份)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	光聚合起始劑	OXE02(份)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
非揮發性成分(%)		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
評價	顯影速度(sec)		超過60	超過60	超過60	35	30	30	35	25	40	25	30	25	30	30	30	30	60	60	65	
	耐溶劑性-吸光度[5mg]		0.05	0.05	0.05	0.1	0.09	0.13	0.12	0.07	0.11	0.05	0.08	0.06	0.1	0.1	0.1	0.11	0.2	0.2	0.18	
	黏度變化率(%) STD=100		104	107	107	103	106	110	105	104	103	103	115	113	103	102	101	101	125	120	130	

【0257】 從表2及表3，可確認相較於比較例1~3之聚合物，實施例4~16之聚合物的顯影速度較快，耐溶劑性為良化傾向。實施例4~16之聚合物的縮醛單體單元由於具有PEG鏈，親水性高，故顯影速度獲得提升。

另一方面，比較例1、2雖於聚合物骨架之縮醛單體單元或含酸基之單體單元具有脂環式結構，但由於疏水性或立體阻礙大，故顯影速度慢，交聯反應亦不易進行，耐溶劑性為惡化傾向。又，比較例3由於酸基與環氧基之反應性高，故聚合物或感光性樹脂組成物之保存穩定性差，因此於顯影時之未反應的酸基變少，故顯影速度亦慢。又，酸環氧之交聯反應，相較於乙烯醚之陽離子聚合之類的反應，硬化時之交聯密度低，故耐溶劑性亦為惡化傾向。

【0258】 相較於比較例1~3，可確認實施例1~16之保存穩定性良好。實施例11與12之保存穩定性較其他實施例低，認為係由於是在側鏈具有環氧基，且含有中和量之三乙胺(鹼性化合物)的樹脂。另一方面，比較例之保存穩定性差，係由於當經使生成乙烯醚於脂環式骨架之單體共聚的情形時，於保存中脫離亦容易進行，乙烯醚基發生交聯的緣故。另一方面，具有直鏈或支鏈之實施例的形態，於保存中乙烯醚不會容易脫離，穩定性良好，而於低溫燒製時一舉脫離，經脫離之乙烯醚的反應性高，故耐溶劑性亦良好，可打破保存穩定性與耐溶劑性之取舍關係。

並且，認為於比較例1中，由於不具有中和含酸基之單體單元的鹼性化合物，故於保管聚合物溶液時乙烯醚之保護基不斷脫離，乙烯醚基再生，進行交聯，因此與比較例2相較之下，保存穩定性惡化。並認為實施例6亦因相同之原因，而使得保存穩定性較其他實施例差。

【0259】 另，實施例1~3相較於比較例1~3，耐溶劑性與保存穩定性雖為良好之結果，但可確認顯影速度較慢。認為此係由於聚合物不具有含酸基之單體單元的緣故。又，實施例1、4、8、9、10、13、14、15、16相較於實施例2、3、

5、7、11、12，可確認黏度變化率小，保存穩定性為良好傾向。此係相較於聚合物之IEEM或EEEM，AEEM、AEEA、PEEA、BEEA、LEEA之穩定性良好，故關於乙烯醚基之保護單體，羧酸較醇為佳。

【0260】 與實施例4相較之下，可確認實施例13之顯影速度較快。認為此係因從VEEM變更為VEEA而使得樹脂之玻璃轉移溫度(T_g)下降所產生的效果。又，實施例15經與實施例14比較後，可確認為相同，而實施例14經與實施例13比較後，可確認耐溶劑性相同，但黏度變化率小，保存穩定性更加良好。認為此係由於形成縮醛單體單元之羧酸化合物的分子鏈長，在抑制羧酸化合物脫離上較具效果，保存穩定性獲得提升的緣故。另一方面，實施例16經與實施例15比較後，可確認保存穩定性相同，但耐溶劑性惡化。認為此係羧酸化合物之分子鏈長，雖在抑制羧酸化合物脫離上較具效果，但若分子鏈長，則熱硬化時之交聯密度會降低，故耐溶劑性下降。因此，羧酸之碳數為4的丁酸最佳。

【0261】 (稀釋溶劑之影響確認)

為了調查稀釋溶劑對聚合物之保存穩定性造成的影響，而進行了下述操作。使用經對聚合物(B-15)狀態74份(固形物成分20份，揮發性成分54份)添加稀釋溶劑26份之聚合物溶液，進行保存穩定性之評價。關於保存穩定性評價，係以於40°C經保存1星期之前後的重量平均分子量增加率來進行評價。聚合物之重量平均分子量係以上述記載之方法測定。將以保存前之聚合物的重量平均分子量為100%之情形的保管後之重量平均分子量值(%)示於表4。重量平均分子量之增加率的值越小，聚合物之保存穩定性評價越佳。於稀釋溶劑，係使用丙二醇一甲基醚乙酸酯、丙二醇一甲基醚、二甲基甲醯胺、二乙二醇乙基甲醚、1-丁醇之5種。將評價結果示於表4。

【0262】 [表4]

實施例No.		實施例17	實施例18	實施例19	實施例20	實施例21	
樹脂溶液No.		D-1	D-2	D-3	D-4	D-5	
組成	黏合劑 樹脂	聚合物No.	B-15	B-15	B-15	B-15	B-15
		含量(份)	20	20	20	20	20
		揮發性成分(份)	54	54	54	54	54
	稀釋溶劑	種類	二甲基甲醯 胺	丙二醇一甲基 醚	1-丁醇	二乙二醇乙基甲 醚	丙二醇一甲基醚乙 酸酯
		含量(份)	26	26	26	26	26
評價	重量平均分子量之增加率 (%) STD=100	116	122	133	137	140	

【0263】 從表4可知實施例17、18、19、20相較於實施例21，聚合物之重量平均分子量的變化率較小。因此，認為若於聚合物添加醇溶劑或醚系溶劑、醯胺系溶劑，則保存穩定性會獲得提升。又，重量平均分子量之變化率依序從實施例17、18、19、20變高。因此，認為具有保存穩定性提升效果依序為醚系溶劑、醇溶劑、醯胺系溶劑。又，實施例18若與實施例19比較，則可知重量平均分子量之變化率較小。因此，認為醇溶劑之中，相較於一級，二級之醇溶劑較適合於提升保存穩定性。

【0264】 (分散劑之影響確認)

為了調查添加分散劑對聚合物之保存穩定性造成的影響，而進行了下述操作。使用經對聚合物(B-5)或聚合物(B-11)90質量份添加胺系分散劑Disperbyk-164(胺值18mgKOH/g，固形物成分60%，BYK-Chemie公司製)10質量份之聚合物溶液，進行保存穩定性之評價。關於保存穩定性評價，係以於40°C經保存1星期之前後的酸值變化量來進行評價。酸值之測定，係以上述記載之方法加以測定。酸值變化量之值越小，聚合物之保存穩定性評價越佳。將評價結果示於表5。又，僅對聚合物(B-5)及聚合物(B-11)亦同樣地評價酸值之變化量，來作為參考。

【0265】 [表5]

實施例No.		實施例22	實施例23	實施例24	實施例25	比較例4	比較例5	
樹脂溶液No.		E-1	E-2	E-3	E-4	E-5	E-5	
組成	黏合劑樹脂	聚合物No.	B-5	B-5	B-11	B-11	B-19	B-19
		含量(份)	90	100	90	100	90	100
	分散劑 Disperbyk-164	含量(份)	10	-	10	-	10	-
評價	酸值變化量(mgKOH/g)	0	-1	-6	-4	-10	-7	

【0266】 根據表5，實施例22～25之樹脂溶液相較於比較例4～5之樹脂溶液，酸值變化量較小，保存穩定性較優異。若比較含有聚合物（B-5）之實施例22及23與含有聚合物（B-11）之實施例24及25，則含有聚合物（B-5）之實施例的樹脂溶液，無論有無胺系分散劑，酸值變化量皆小。若考量此等結果，則可知樹脂中之環氧基量少，保存穩定性會較為良好。

【0267】 又，若比較實施例22與實施例23，則可知含有胺系分散劑之實施例22的樹脂溶液，酸值變化量較小，保存穩定性較為優異。認為此係因添加胺系分散劑，而使得縮醛之去保護受到抑制所造成的。另一方面，若比較實施例24與實施例25，則可知含有胺系分散劑之實施例24的樹脂溶液，酸值變化量較大。此傾向亦可於比較例4與比較例5之比較中觀察到。由此等結果，認為胺系分散劑對於含有環氧基之樹脂，會使保存穩定性降低。認為此係因添加胺系分散劑而促進酸基與環氧基之反應的緣故。

從以上可知實施例之聚合物其保存穩定性優異，當製成含有胺系分散劑之組成物的情形時，環氧基量少，保存穩定性更加優異。

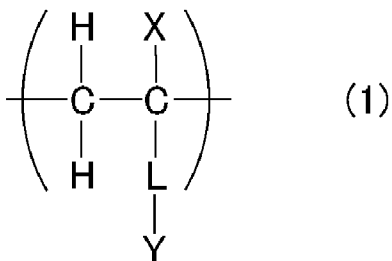
又，若比較實施例23、實施例25、比較例5，則由於酸值變化依序變大，因此可知於不含有胺系分散劑之情形時，環氧基量少，保存穩定性亦更加優異。

【符號說明】

無

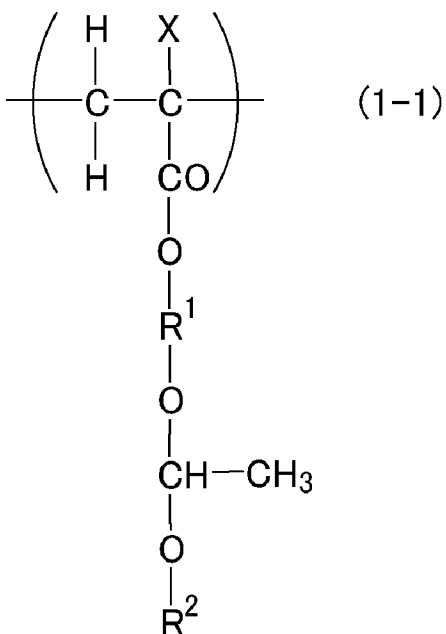
【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種聚合物，其特徵在於：具有下述式(1)所表示之結構單元(A)，



(式中，X表示氫原子或甲基，L表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基，Y表示會因酸或熱而分解，於聚合物側鏈生成乙烯醚基之有機基)。

【請求項2】如請求項1之聚合物，其中，該結構單元(A)係以下述式(1-1)表示，



(式中，X表示氫原子或甲基，R¹表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基，R²表示碳數1~20之有機基)。

【請求項3】如請求項1或2之聚合物，其進一步具有含酸基之結構單元(B)。

【請求項4】如請求項1至3中任一項之聚合物，其進一步於主鏈具有結構單

元 (C)，該結構單元 (C) 具有環結構。

【請求項5】一種聚合物溶液，其特徵在於：含有請求項1至4中任一項之聚合物及極性溶劑。

【請求項6】一種聚合物用溶液，其特徵在於：含有請求項1至4中任一項之聚合物或請求項5之聚合物溶液、與鹼性分散劑及／或鹼性化合物。

【請求項7】一種色料分散液，其特徵在於：含有請求項6之聚合物用溶液與色料。

【請求項8】一種感光性樹脂組成物，其特徵在於：含有請求項1至4中任一項之聚合物、請求項5之聚合物溶液、請求項6之聚合物用溶液或請求項7之色料分散液，

聚合性化合物，

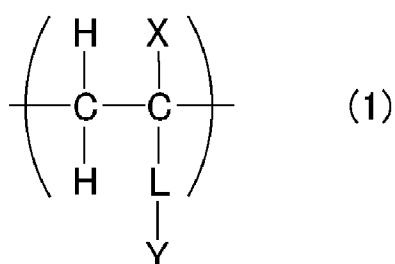
以及光聚合起始劑及／或光酸產生劑。

【請求項9】如請求項8之感光性樹脂組成物，其係用以形成濾色器。

【請求項10】一種硬化物，其特徵在於：係將請求項8或9之感光性樹脂組成物加以硬化而成。

【請求項11】一種聚合物之製造方法，該聚合物具有下述式 (1) 所表示之結構單元 (A) 及含酸基之結構單元 (B)，其特徵在於：

該製造方法包括將單體成分加以聚合之步驟 (P-1)，該單體成分包含含有會因酸或熱而生成乙烯醚基之基的單體及含酸基之單體，

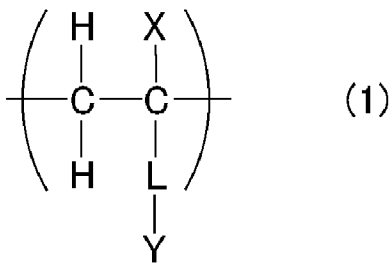


(式中，X表示氫原子或甲基，L表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基，Y表示會因酸或熱而分解，於聚合物側鏈生成乙烯醚基之有機基)。

【請求項12】一種聚合物之製造方法，該聚合物具有下述式(1)所表示之結構單元(A)及含酸基之結構單元(B)，其特徵在於：該製造方法包括下述步驟：

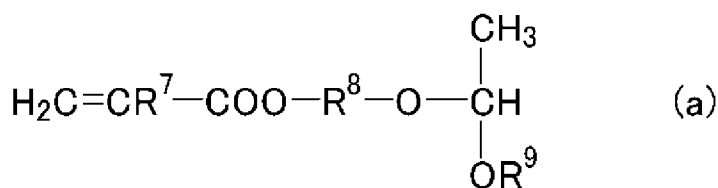
步驟(Q-1)：將包含含有會因酸或熱而生成乙烯醚基之基的單體及含羥基之單體的單體成分加以聚合；

步驟(Q-2)：使含酸基之化合物與該步驟(Q-1)所得到之聚合物反應，



(式中，X表示氫原子或甲基，L表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基，Y表示會因酸或熱而分解，於聚合物側鏈生成乙烯醚基之有機基)。

【請求項13】一種單體化合物，其特徵在於：由下述式(a)所表示，



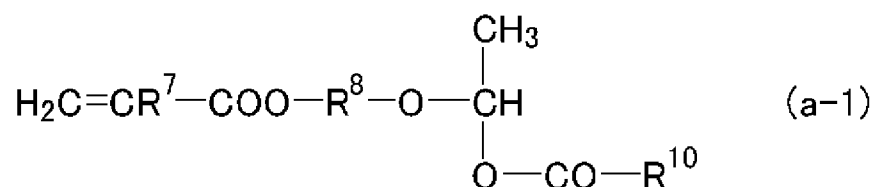
(式中，R⁷表示氫原子或甲基，R⁸表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基，R⁹表示碳數1~20之有機基(惟，不包括包含(甲基)丙烯酸酯基之基))。

【請求項14】一種單體化合物之製造方法，該單體化合物係由下述式(a-1)所表示，其特徵在於：

該製造方法包括使含乙烯醚基之(甲基)丙烯酸酯化合物與羧酸化合物反應

的步驟，

於該反應步驟中，該羧酸化合物之使用量相對於該含乙烯醚基之（甲基）丙烯酸酯化合物的乙烯醚基1當量為1當量以上，



（式中， R^7 表示氫原子或甲基， R^8 表示直鏈狀或支鏈狀之2價有機基， R^{10} 表示氫原子或碳數1~20之有機基（惟，不包括包含（甲基）丙烯醯基之基））。