202330639

(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 202330639 A

(43)公開日： 中華民國 112 (2023) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：111143392 (22)申請日： 中華民國 111 (2022) 年 11 月 14 日

(51)Int. Cl.： *C08F2/44 (2006.01)* *C08F2/50 (2006.01)*
G03F7/004 (2006.01) *G03F7/028 (2006.01)*
G03F7/038 (2006.01) *G03F7/027 (2006.01)*
G02B5/20 (2006.01) *G02F1/1339 (2006.01)*
G09F9/30 (2006.01)

(30)優先權：2021/11/16 日本 2021-186260

(71)申請人：日商大阪有機化學工業股份有限公司 (日本) OSAKA ORGANIC CHEMICAL INDUSTRY LTD. (JP)
日本

(72)發明人：竹內祐太朗 TAKEUCHI, YUTARO (JP) ；阿波茂樹 AWA, SHIGEKI (JP)

(74)代理人：劉法正；尹重君

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：0 共 34 頁

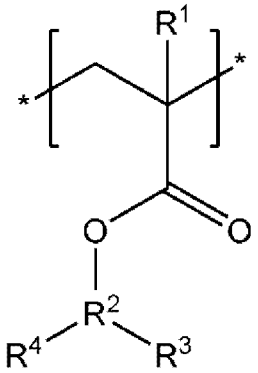
(54)名稱

感光性樹脂組成物、硬化物及影像顯示裝置

(57)摘要

本發明之目的是提供一種可形成抗刮性優異的硬化物的感光性樹脂組成物。又，本發明之目的是提供一種除了前述特性外低溫硬化性及光微影性亦優異的感光性樹脂組成物、由前述感光性樹脂組成物獲得之硬化物、及包含前述硬化物之影像顯示裝置。本發明之感光性樹脂組成物含有鹼可溶性樹脂及交聯劑，前述鹼可溶性樹脂包含 1 種以上由下述通式(1)表示之重複結構單元 X；

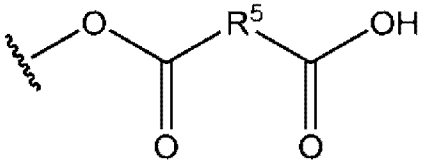
[化學式1]



(1)

(式中，R^1 是氫或甲基，R^2 是碳數為 1 以上之連結基，R^3 是鍵結於前述連結基之碳原子之由下述通式(2)表示之有機基或羥基，R^4 是鍵結於前述連結基之碳原子之羥基或有機基)；

[化學式2]



(2)

(式中，R^5 是母體之碳數為 2~7 之烴基、母體之碳數為 3~8 且包含雜原子之有機基、或母體之碳數為 2~7 且具有羧基之有機基)。

【發明摘要】

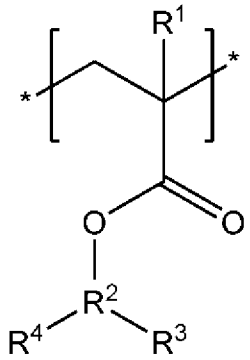
【中文發明名稱】

感光性樹脂組成物、硬化物及影像顯示裝置

【中文】

本發明之目的是提供一種可形成抗刮性優異的硬化物的感光性樹脂組成物。又，本發明之目的是提供一種除了前述特性外低溫硬化性及光微影性亦優異的感光性樹脂組成物、由前述感光性樹脂組成物獲得之硬化物、及包含前述硬化物之影像顯示裝置。本發明之感光性樹脂組成物含有鹼可溶性樹脂及交聯劑，前述鹼可溶性樹脂包含1種以上由下述通式(1)表示之重複結構單元X；

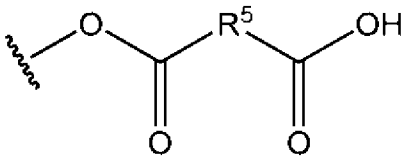
[化學式1]



(1)

(式中，R^1是氫或甲基，R^2是碳數為1以上之連結基，R^3是鍵結於前述連結基之碳原子之由下述通式(2)表示之有機基或羥基，R^4是鍵結於前述連結基之碳原子之羥基或有機基)；

[化學式2]



(2)

(式中，R^5是母體之碳數為2~7之烴基、母體之碳數為3~8且包含雜原子之有機基、或母體之碳數為2~7且具有羧基之有機基)。

【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】

感光性樹脂組成物、硬化物及影像顯示裝置

【技術領域】

【0001】 本發明是關於感光性樹脂組成物、硬化物及影像顯示裝置。

【先前技術】

【0002】 背景技術

近年來，由於電子設備的小型化及技術的發展，大型積體電路(LSI)朝高積體化及多層化發展。為獲得如此的LSI及各種精密零件，大多使用光微影技術作為精密微細加工技術。於該技術中，可使用感光性樹脂組成物(抗蝕劑材料)，藉由化學蝕刻或電解蝕刻等於對象物形成微細的圖案。

【0003】 又，於液晶顯示元件中，為了保持被夾在彩色濾光片側基板與薄膜電晶體(TFT)側基板之間的液晶層的厚度，使用感光性間隔件。

【0004】 感光性間隔件一般藉由將感光性樹脂組成物塗布於基板，並於乾燥後利用通過具有預定微細圖案的光罩的光進行曝光、顯影而形成。

【0005】 例如於專利文獻1中提出一種負型感光性樹脂組成物，其含有：(A)鹼可溶性樹脂、(B)光自由基聚合引發劑；及(C)光聚合性單體；前述(C)光聚合性單體含有：(C-1)具有異三聚氰酸骨架之光聚合性單體；及(C-2)具有茀骨架之光聚合性單體。

【0006】 又，於專利文獻2中提出一種感光性樹脂組成物，其可用作間隔件形成材料，且該感光性樹脂組成物含有：(A)成分：黏結劑聚合物；(B)成分：光聚合性化合物；(C)成分：光聚合引發劑；及(D)成分：含巰基之氫予體；前述(B)光聚合性化合物包含具有乙烯性不飽和基及異三聚氰酸環結構之光聚合性化合物。

先行技術文獻

專利文獻

【0007】 [專利文獻1]日本特開2019-124929號公報

[專利文獻2]國際公開第2013/115262號公報

【發明內容】

【0008】 發明概要

發明欲解決之課題

近年來，基於提高製品製作時之良率之觀點，要求可形成抗刮性優異的硬化物的感光性樹脂組成物。又，基於元件之耐熱性之觀點，要求可於低溫(例如150℃以下)環境下進行感光性樹脂組成物之塗布→(預烘烤)→曝光→顯影→(後烘烤)之一連串步驟(以下，稱為光微影步驟)、亦即低溫硬化性優異的感光性樹脂組成物。進而，感光性樹脂組成物要求優異的光微影性，即可無問題地形成線寬較細之圖案、或開口直徑較小的通孔。

【0009】 然而，專利文獻1及2記載的感光性樹脂組成物並不完全滿足前述特性。

【0010】 本發明之目的是提供一種可形成抗刮性優異的硬化物的感光性樹脂組成物。又，本發明之目的是提供一種除了前述特性外低溫硬化性及光微影性亦優異的感光性樹脂組成物、由前述感光性樹脂組成物獲得之硬化物、及包含前述硬化物之影像顯示裝置。

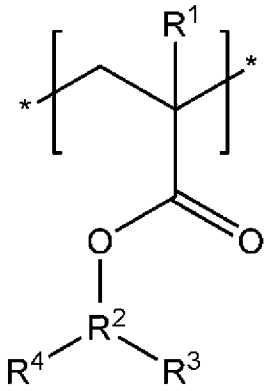
用以解決課題之手段

【0011】 本發明人等為解決前述課題而反覆研究，結果發現藉由使用含有下述鹼可溶性樹脂及交聯劑的感光性樹脂組成物，可達成上述目的，終完成本發明。

【0012】 本發明是關於感光性樹脂組成物，前述感光性樹脂組成物含有鹼

可溶性樹脂及交聯劑，前述鹼可溶性樹脂包含1種以上由下述通式(1)表示之重複結構單元X。

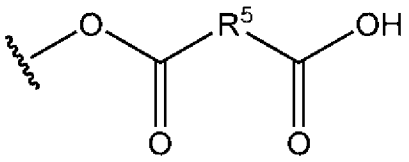
[化學式1]



(1)

(式中，R^1是氫或甲基，R^2是碳數為1以上之連結基，R^3是鍵結於前述連結基之碳原子之由下述通式(2)表示之有機基或羥基，R^4是鍵結於前述連結基之碳原子之羥基或有機基。)

[化學式2]



(2)

(式中，R^5是母體之碳數為2~7之烴基、母體之碳數為3~8且包含雜原子之有機基、或母體之碳數為2~7且具有羧基之有機基)。

【0013】 前述R^2之連結基宜是母體之碳數為1~10之烴基、或母體之碳數為1~10且包含雜原子之有機基。

【0014】 前述R^4之有機基宜是包含官能基之有機基，前述官能基為選自於由丙烯醯氧基、甲基丙烯醯氧基、醯氧基、醯胺氧基、烷氧基、芳氧基、胺基及含氮雜環所構成群組中之1種以上。

【0015】 又，前述R^2之連結基宜是母體之碳數為1~7之烴基、或母體之碳數

為1~7且包含雜原子之有機基；

前述R^4宜是鍵結於前述R^2之連結基之碳原子之羥基、丙烯醯氧基、或甲基丙烯醯氧基；

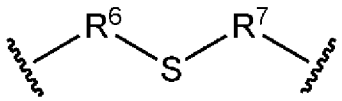
前述R^5宜是母體之碳數為2~7之烴基、或母體之碳數為2~7且具有羧基之有機基。

【0016】 又，前述R^2之連結基宜是母體之碳數為1~7之烴基、或母體之碳數為1~7且包含雜原子之有機基；

前述R^5宜是由下述通式(3)表示之有機基；

前述R^4宜是鍵結於前述R^2之連結基之碳原子之羥基、丙烯醯氧基、甲基丙烯醯氧基、或由下述通式(4)表示之有機基。

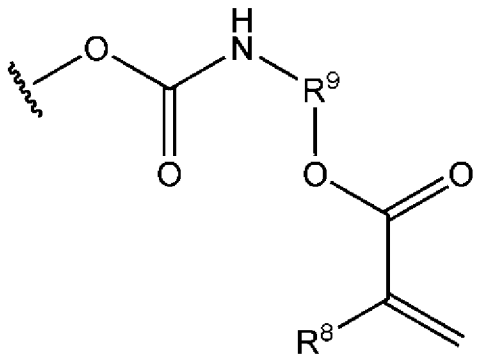
[化學式3]



(3)

(式中，R^6及R^7分別獨立是母體之碳數為1~6之烴基，R^6及R^7之母體之合計碳數為3~8。)

[化學式4]



(4)

(式中，R^8是氫或甲基，R^9是母體之碳數為1~5之烴基、或母體之碳數為1~5

且包含雜原子之有機基)。

【0017】 於前述鹼可溶性樹脂中，前述重複結構單元X之含量宜於全部重複結構單元中為5~50mol%。

【0018】 前述鹼可溶性樹脂宜酸值為10~120mgKOH/g。

【0019】 前述鹼可溶性樹脂宜重量平均分子量為5000~40000。

【0020】 前述交聯劑宜為具有雜環之雜環化合物，前述雜環包含2個以上氮原子。

【0021】 前述雜環化合物宜為選自於由三𠯿系化合物及/或其縮合物、乙炔脲系化合物及/或其縮合物、以及咪唑啉酮系化合物及/或其縮合物所構成群組中之至少1種。

【0022】 前述雜環化合物宜具有1種以上官能基，前述官能基選自於由胺基、N-(羥烷)基及N-(烷氧烷)基所構成之群組。

【0023】 前述交聯劑之含量宜相對於前述鹼可溶性樹脂100質量份為10~100質量份。

【0024】 前述感光性樹脂組成物宜含有酸觸媒。

【0025】 前述感光性樹脂組成物宜為抗蝕劑材料。

【0026】 本發明之硬化物為由前述感光性樹脂組成物獲得者。

【0027】 前述硬化物宜為感光性間隔件、隔壁材、透鏡材、層間絕緣膜材、保護膜材、光波導材或平坦化膜材。

【0028】 又，本發明關於一種包含前述硬化物之影像顯示裝置。

發明效果

【0029】 本發明之鹼可溶性樹脂是以具有以下結構為主要特徵：其包含1種以上由前述通式(1)表示之重複結構單元X，且於前述重複結構單元X中，側鏈之長度為一定以上的長度，於前述側鎖之末端具有羧基。本發明之感光性樹脂組成

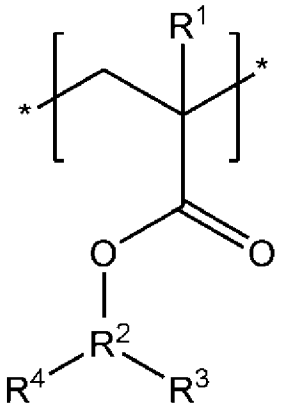
物含有前述鹼可溶性樹脂與交聯劑，藉由前述鹼可溶性樹脂之特徵結構與交聯劑所形成之交聯結構可形成抗刮性優異的硬化物。又，本發明之感光性樹脂組成物由於使用目標溫度下顯示高反應性的前述鹼可溶性樹脂、進而使用反應性較高的交聯劑，故低溫硬化性優異，可於150℃以下、或120℃以下、進而100℃以下之低溫環境下進行光微影步驟。又，本發明之感光性樹脂組成物可無問題地形成線寬較細之圖案、或開口直徑較小的通孔，光微影性優異。又，前述鹼可溶性樹脂由於在常溫下反應性較低，故本發明之感光性樹脂組成物之黏度不易隨著時間而增加，保存穩定性優異。

【實施方式】

【0030】 用以實施發明之形態

本發明之感光性樹脂組成物含有鹼可溶性樹脂及交聯劑，前述鹼可溶性樹脂包含1種以上由下述通式(1)表示之重複結構單元X。

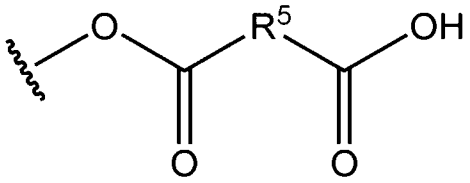
[化學式5]



(1)

(式中，R^1是氫或甲基，R^2是碳數為1以上之連結基，R^3是鍵結於前述連結基之碳原子之由下述通式(2)表示之有機基或羥基，R^4是鍵結於前述連結基之碳原子之羥基或有機基。)

[化學式6]



(2)

(式中，R^5是母體之碳數為2~7之烴基、母體之碳數為3~8且包含雜原子之有機基、或母體之碳數為2~7且具有羧基之有機基)。

【0031】 於本發明中，所謂(甲基)丙烯醯基((meth)acryl group)指丙烯醯基或甲基丙烯醯基，所謂(甲基)丙烯醯基((meth)acryloyl group)指丙烯醯基或甲基丙烯醯基，所謂(甲基)丙烯酸指丙烯酸或甲基丙烯酸，所謂(甲基)丙烯酸酯指丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯。又，於本發明中所謂母體之碳數指取代基以外的成為主骨架的基的碳數。

【0032】 於前述通式(1)中，只要前述R^2是碳數為1以上之連結基，且是可使前述R^3及前述R^4連結於酯鍵之氧原子的碳數為1以上的基，則並無特別限制。前述R^3及前述R^4可鍵結於前述R^2之同一原子、亦可鍵結於不同的原子。關於前述連結基，例如可列舉：直鏈狀或支鏈狀脂肪族飽和或不飽和烴基、脂環式飽和或不飽和烴基(包含橋聯環、縮合環)、芳香族烴基、構成前述烴基之碳原子之一部分由雜原子(例如氧原子、氮原子及硫原子等)取代之有機基、以及其等中之2種以上鍵結而成的有機基等。又，前述烴基或前述有機基亦可具有各種取代基(例如鹵素基、羥基、羧基、胺基、烷基、烯基、烷氧基及芳基等)、或官能基(例如酯鍵、醯胺鍵、醚鍵、硫醚鍵及胺基甲酸酯鍵等)。

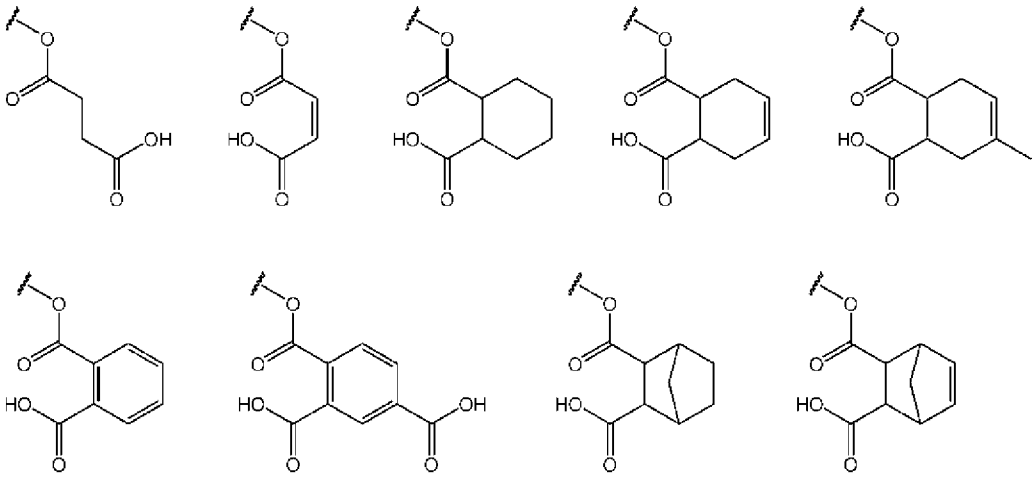
【0033】 前述連結基宜是母體之碳數為1~10之烴基、或母體之碳數為1~10且包含雜原子(例如氧原子、氮原子及硫原子等)之有機基。又，前述連結基較佳是母體之碳數為1~7之烴基、或母體之碳數為1~7且包含雜原子(例如氧原子、氮原子及硫原子等)之有機基。再者，前述連結基包含雜原子時，前述連結基具有

的雜原子在前述通式(1)中，是在與前述R^3之鍵結部以外的部分、與前述R^4之鍵結部以外的部分及與酯鍵之氧原子之鍵結部以外的部分具有。又，前述連結基更佳為母體之碳數為2~7之直鏈狀或支鏈狀脂肪族飽和或不飽和烴基、母體之碳數為3~7之脂環式飽和或不飽和烴基、母體之碳數為4~7且鍵結有亞甲基與脂環式飽和或不飽和烴基之烴基、母體之碳數為5~7且鍵結有直鏈狀或支鏈狀脂肪族飽和或不飽和烴基與脂環式飽和或不飽和烴基之烴基、或母體之碳數為2~7且包含醚鍵之有機基。

【0034】 於前述通式(1)中，前述R^3為鍵結於前述R^2之連結基具有之碳原子的由前述通式(2)表示之有機基或羥基。於前述通式(2)中，前述R^5是母體之碳數為2~7之烴基、母體之碳數為3~8且包含雜原子(例如氧原子、氮原子及硫原子等)之有機基、或母體之碳數為2~7且具有羧基之有機基。前述R^5較佳為母體之碳數為2~7之烴基、或母體之碳數為2~7且具有羧基之有機基。前述R^5具有羧基時，羧基之數量並無限制，但宜為1~2。關於前述烴基，可列舉：直鏈狀或支鏈狀脂肪族飽和或不飽和烴基、脂環式飽和或不飽和烴基(包含橋聯環、縮合環)、芳香族烴基及此等2種以上鍵結而成的烴基等。前述烴基或前述有機基亦可具有各種取代基(例如鹵素基、羥基、羧基、胺基、烷基、烯基、烷氧基及芳基等)、或官能基(例如酯鍵、醯胺鍵、醚鍵、硫醚鍵及胺基甲酸酯鍵等)。

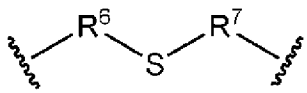
【0035】 由獲得抗刮性優異之硬化物之觀點、以及感度及顯影性之觀點，由前述通式(2)表示之有機基宜為下述任一種有機基。

[化學式7]



【0036】 又，由獲得抗刮性優異之硬化物之觀點、以及感度及顯影性之觀點，於前述通式(2)中，前述R^5宜為由下述通式(3)表示之有機基。

[化學式8]



(3)

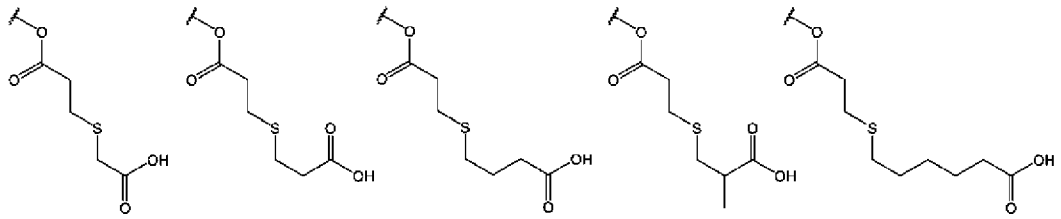
(式中，R^6及R^7分別獨立是母體之碳數為1~6之烴基，R^6及R^7之母體之合計碳數為3~8)。

【0037】 關於前述烴基，可列舉：直鏈狀或支鏈狀脂肪族飽和或不飽和烴基、脂環式飽和或不飽和烴基等。前述烴基亦可具有各種取代基(例如鹵素基、羥基、羧基、胺基、烷基、烯基、烷氧基及芳基等)。

【0038】 前述R^6及R^7宜分別獨立是母體之碳數為1~5之烴基，R^6及R^7之母體之合計碳數為3~7。

【0039】 由獲得抗刮性優異之硬化物之觀點、以及感度及顯影性之觀點，由前述通式(2)表示之有機基宜為下述任一種有機基。

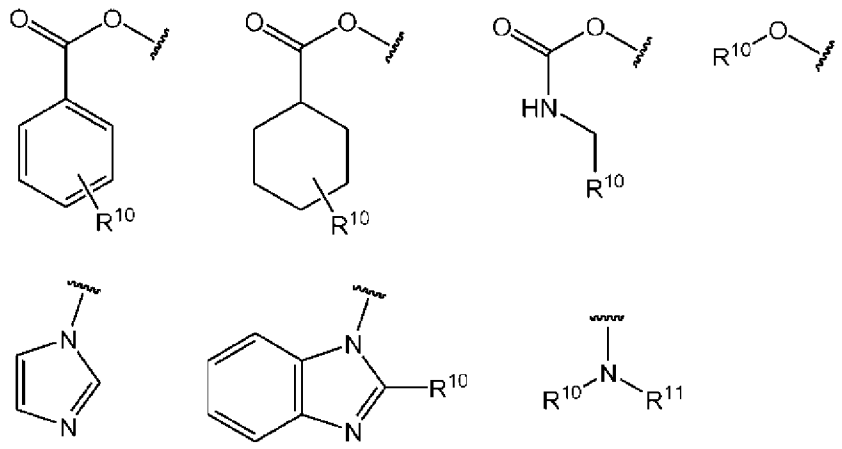
[化學式9]



【0040】 於前述通式(1)中，前述R^4為鍵結於前述R^2之連結基具有之碳原子的羥基或有機基。前述R^4為羥基時，可進一步使顯影性提高。又，前述R^4為有機基時，可進一步賦予源自該有機基之特性(例如顯影性、密著性及溶解性等)。前述有機基並無特別限制，例如可列舉：直鏈狀或支鏈狀脂肪族飽和或不飽和烴基、脂環式飽和或不飽和烴基(包含橋聯環、縮合環)、芳香族烴基、構成前述烴基之碳原子之一部分由雜原子(例如氧原子、氮原子及硫原子等)取代之有機基及將其等中之2種以上鍵結而成的有機基等。又，前述烴基或前述有機基亦可具有各種取代基(例如鹵素基、羥基、羧基、胺基、烷基、烯基、烷氧基及芳基等)、或官能基(例如酯鍵、醯胺鍵、醚鍵、硫醚鍵及胺基甲酸酯鍵等)。

【0041】 由高折射率、高疏水性及耐藥品性等觀點，前述R^4之有機基宜是包含官能基之有機基，前述官能基為選自於由丙烯醯氧基、甲基丙烯醯氧基、醯氧基、醯胺氧基、烷氧基、芳氧基、胺基及含氮雜環所構成群組中之1種以上，較佳為丙烯醯氧基、甲基丙烯醯氧基、或由下述式中任一種表示之有機基。

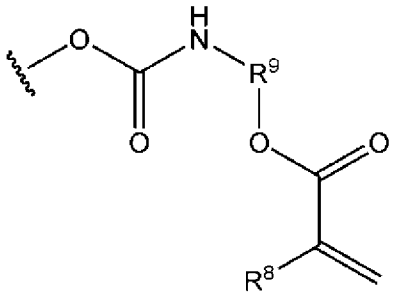
[化學式10]



(式中，R^{10}及R^{11}分別獨立為段落[0034]記載的有機基)。

【0042】 又，由獲得抗刮性優異之硬化物之觀點及低溫硬化性之觀點，前述R^4宜是鍵結於前述R^2之連結基之碳原子之羥基、丙烯醯氧基、甲基丙烯醯氧基、或由下述通式(4)表示之有機基。

[化學式11]



(4)

(式中，R^8是氫或甲基，R^9是母體之碳數為1~5之烴基、或母體之碳數為1~5且包含雜原子之有機基)。

【0043】 於前述通式(4)中，前述R^9是母體之碳數為1~5之烴基、或母體之碳數為1~5且包含雜原子(例如氧原子、氮原子及硫原子等)之有機基。再者，前述有機基包含雜原子時，前述有機基具有的雜原子在前述通式(4)中，是在與胺基甲酸酯鍵之氮原子之鍵結部以外的部分、及與(甲基)丙烯醯氧基之氧原子之鍵結部以外的部分具有。關於前述烴基，可列舉：直鏈狀或支鏈狀脂肪族飽和或不飽

和烴基。前述烴基或前述有機基亦可具有各種取代基(例如鹵素基、羥基、羧基、胺基、烷基、烯基、烷氧基及芳基等)、或官能基(例如酯鍵、醯胺鍵、醚鍵、硫醚鍵及胺基甲酸酯鍵等)。前述R^9宜為母體之碳數為1~5之烴基、較佳為伸乙基或伸丙基。

【0044】 關於構成前述鹼可溶性樹脂之前述重複結構單元X以外的重複結構單元的成為來源的單體，例如可列舉：(甲基)丙烯酸、2-(甲基)丙烯醯氧基乙基丁二酸、順丁烯二酸及伊康酸等含羧基單體；順丁烯二酸酐及伊康酸酐等含羧酸酐基單體；(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸羥乙酯、(甲基)丙烯酸羥丙酯、(甲基)丙烯酸乙氧基乙酯及(甲基)丙烯酸環氧丙基酯等(甲基)丙烯酸烷基酯；(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸異冰片酯及(甲基)丙烯酸二環戊烯酯等脂環式(甲基)丙烯酸酯等。又，亦可使用苯乙烯、環己基馬來醯亞胺、苯基馬來醯亞胺、甲基馬來醯亞胺、乙基馬來醯亞胺、正丁基馬來醯亞胺、月桂基馬來醯亞胺及含聚矽氧單體等作為共聚合單體。此等單體可單獨使用，亦可併用2種以上。

【0045】 本發明之鹼可溶性樹脂，例如可藉由如下方法等合成：方法(1)：將包含含環氧基之(甲基)丙烯酸酯之單體組成物進行聚合而獲得之於側鏈具有環氧基之聚合物，與含羧基之化合物反應，而轉換為具有羥基之側鏈，然後，使羧酸酐與前述羥基反應；或方法(2)：將包含含環氧基之(甲基)丙烯酸酯之單體組成物進行聚合而獲得之於側鏈具有環氧基之聚合物，與具有乙烯性不飽合基和羧基之化合物反應，而轉換為具有羥基和乙烯性不飽合基之側鏈，然後，使具有與異氰酸基等羥基反應之官能基之化合物與前述羥基反應，進而使具有與羥基、硫醇基及胺基等乙烯性不飽和基反應的官能基與羧基的化合物與前述乙烯性不飽合基反應。

【0046】 前述鹼可溶性樹脂可為由前述重複結構單元X構成之均聚物，亦可為由2種以上前述重複結構單元X構成之無規共聚物、嵌段共聚物、交替共聚物、或週期性共聚物，又可為由1種以上前述重複結構單元X與其他重複結構單元構成的無規共聚物、嵌段共聚物、交替共聚物、或週期性共聚物。由低溫硬化性、感度及顯影性、以及保存穩定性之觀點，本發明之鹼可溶性樹脂宜為至少包含重複結構單元X1與重複結構單元X2的無規共聚物，前述重複結構單元X1是R^3為鍵結於前述連結基之碳原子之由前述通式(2)表示之有機基，前述重複結構單元X2是R^3為鍵結於前述連結基之碳原子之羥基。

【0047】 於前述鹼可溶性樹脂中，前述重複結構單元X之含量並無特別限制，但由感度及顯影性之觀點，宜於全部重複結構單元中為5~50mol%、較佳為5~25mol%。

【0048】 前述鹼可溶性樹脂之重量平均分子量並無特別限制，但由感度及顯影性之觀點，宜為5000~40000、較佳為6000~30000。前述重量平均分子量是使用凝膠滲透層析法(GPC)測定之換算為聚苯乙烯之值，根據JIS 7252-4測定的值。於後述實施例中記載之重量平均分子量亦根據本項之記載而求得的值。

【0049】 前述鹼可溶性樹脂之酸值並無特別限制，但由即使使用弱鹼性顯影液時亦可在短時間內顯影之觀點，宜為10~120mgKOH/g、較佳為20~80mgKOH/g。

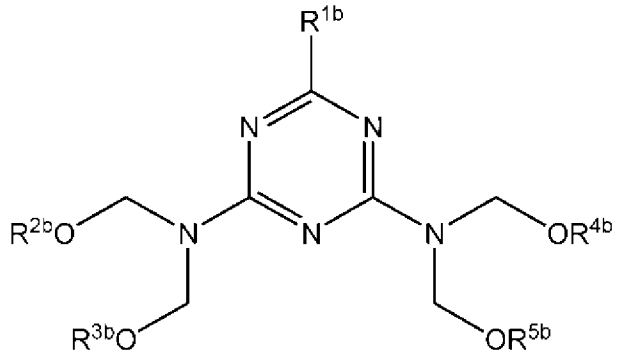
【0050】 前述交聯劑只要為可與前述鹼可溶性樹脂反應而形成交聯結構者，則並無特別限制，但由獲得抗刮性優異之硬化物之觀點、使低溫硬化性及光微影性提高之觀點，宜為具有含2個以上氮原子之雜環的雜環化合物、較佳為選自於由三𠯿系化合物及/或其縮合物、乙炔脲系化合物及/或其縮合物、以及咪唑啉酮系化合物及/或其縮合物所構成群組中之至少1種。又，由獲得抗刮性優異之硬化物之觀點、使低溫硬化性及光微影性提高之觀點，前述化合物或其縮合物宜

具有1種以上官能基，前述官能基選自於由胺基、N-(羥烷)基及N-(烷氧烷)基所構成之群組；較佳為具有N-(羥烷)基及/或N-(烷氧烷)基。

【0051】 關於前述交聯劑之較佳具體例，可列舉：完全或部分烷氧基(例如甲氧基、乙氧基)甲基化三聚氰胺及/或其縮合物、完全或部分烷氧基(例如甲氧基、乙氧基)甲基化胍胺及/或其縮合物、完全或部分烷氧基(例如甲氧基、乙氧基)甲基化乙醯胍胺及/或其縮合物、完全或部分烷氧基甲基化苯并胍胺及/或其縮合物、完全或部分烷氧基(例如甲氧基、乙氧基)甲基化乙炔脲及/或其縮合物、完全或部分烷氧基甲基化咪唑啉酮及/或其縮合物。前述「烷氧基」宜為碳原子數1~4。關於前述交聯劑之較佳具體例，可列舉：六甲氧基甲基三聚氰胺、六乙氧基甲基三聚氰胺、四甲氧基甲基羥甲基三聚氰胺、四甲氧基甲基三聚氰胺、六丁氧基甲基三聚氰胺、四甲氧基甲基胍胺、四甲氧基甲基乙醯胍胺、四甲氧基甲基苯并胍胺、三甲氧基甲基苯并胍胺、四乙氧基甲基苯并胍胺、四羥甲基苯并胍胺、1,3,4,6-肆(甲氧基甲基)乙炔脲、1,3,4,6-肆(丁氧基甲基)乙炔脲、4,5-二羥基-1,3-二甲氧基甲基-2-咪唑啉酮、4,5-二甲氧基-1,3-二甲氧基甲基-2-咪唑啉酮等。此等可使用1種，亦可併用2種以上。

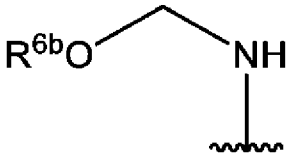
【0052】 於一實施形態中，宜前述交聯劑為選自於由式B1所示之化合物及/或其縮合物所構成群組中者。

[化學式12]

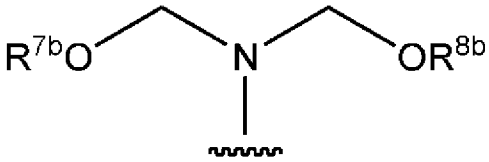


B1

(式B1中，R^{1b}選自於由具有碳原子1~25個之取代或未取代烷基、取代或未取代烯基、取代或未取代芳香族基、取代或未取代雜芳香族基、由[化學式13]表示之單取代胺、

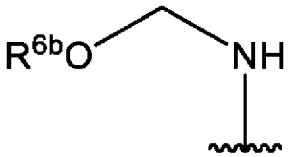


及由[化學式14]表示之雙取代胺所構成之群組，

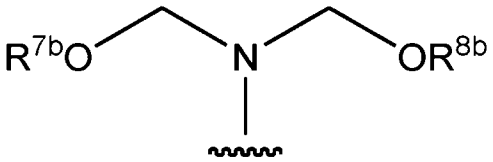


R^{2b}~R^{8b}相互獨立地選自於由氫原子、具有碳原子1~10個之取代或未取代烷基、及取代或未取代烯基所構成之群組。

【0053】較佳為，前述交聯劑是如下的化合物及/或其縮合物：於式B1中，R^{1b}選自於由取代或未取代烷基、取代或未取代芳香族基、由[化學式15]表示之單取代胺、



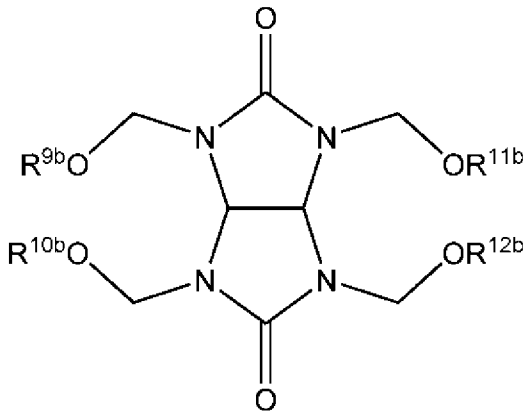
及由[化學式16]表示之雙取代胺所構成之群組，



R^{2b}~R^{8b}相互獨立地選自氫原子、取代或未取代烷基。

【0054】 於其他實施形態中，宜前述交聯劑為選自於由式B2所示之化合物及/或其縮合物所構成群組中者。

[化學式17]



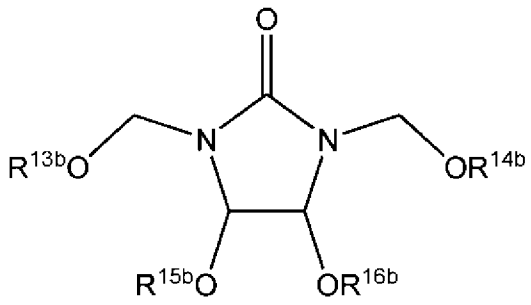
B2

(式B2中，R^{9b}~R^{12b}相互獨立地選自於由具有碳原子1~10個之取代或未取代烷基、及取代或未取代烯基所構成之群組)。

【0055】 較佳為，前述交聯劑是式B2中R^{9b}~R^{12b}相互獨立地選自取代或未取代烷基之化合物及/或其縮合物。

【0056】 進而，於其他實施形態中，宜前述交聯劑為選自於由式B3所示之化合物及/或其縮合物所構成群組中者。

[化學式18]



B3

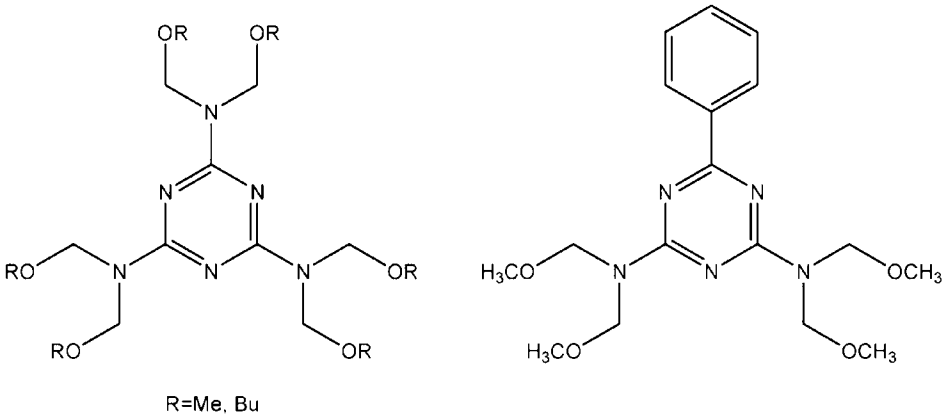
(式B3中，R^{13b}及R^{14b}相互獨立地選自於由具有碳原子1~10個之取代或未取代烷基、及取代或未取代烯基所構成之群組，R^{15b}及R^{16b}相互獨立地為氫原子、或選自於由具有碳原子1~10個之取代或未取代烷基、及取代或未取代烯基所構成之群組)。

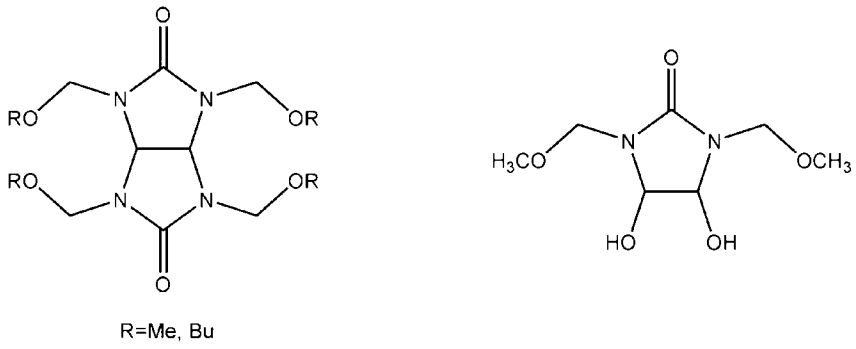
【0057】 較佳為，前述交聯劑是如下的化合物及/或其縮合物：於式B3中，R^{13b}及R^{14b}相互獨立地選自取代或未取代烷基，R^{15b}及R^{16b}相互獨立地選自於由氫、及取代或未取代烷基所構成之群組。

【0058】 更佳為，於式B3中，R^{15b}及R^{16b}相互獨立地為氫。

【0059】 關於前述交聯劑之具體例，可列舉：六甲氧基甲基三聚氰胺、六丁氧基甲基三聚氰胺、1,3,4,6-肆(甲氧基甲基)乙炔脲、1,3,4,6-肆(丁氧基甲基)乙炔脲、四甲氧基甲基苯并胍胺、4,5-二羥基-1,3-雙(烷氧基甲基)咪唑啶-2-酮及由以下結構式表示之化合物及/或其等之縮合物。

[化學式19]





【0060】關於前述縮合物，較佳可舉例前述化合物之聚合物、更佳可舉例前述化合物之二聚物、三聚物或更高級的聚合物。前述交聯劑亦可為前述化合物及其縮合物、即亦可為前述化合物與前述化合物之聚合物(即，二聚物、三聚物或更高級的聚合物)的混合物。於其他實施形態中，前述縮合物亦可包含前述化合物之二聚物、三聚物及更高級的聚合物中之至少一個。由其他觀點，前述交聯劑亦可為前述化合物具有大於1、大於3或更大的重量平均聚合度者，亦可為具有較佳大於1且1.8以下、更佳1.3~1.8、再更佳1.5之重量平均聚合度者，但並不限定於此等。再者，前述化合物之縮合物中之重量平均聚合度為1時，表示該縮合物是其化合物本身。重量平均聚合度為上述範圍內之任意的數值，較佳為1.1、1.2、1.3、1.4、1.5、1.6、1.7、1.8、1.9、2、3、4或更大之值，更佳為1.3、1.4、1.5、1.6、1.7、1.8，再更佳為1.5。

【0061】前述交聯劑之含量並無特別限制，但由充分獲得本發明之效果之觀點，宜相對於前述鹼可溶性樹脂100質量份為10~100質量份、較佳為20~80質量

份、更佳為30~50質量份。

【0062】由促進前述鹼可溶性樹脂與前述交聯劑之反應之觀點，本發明之感光性樹脂組成物宜進一步含有酸觸媒。酸觸媒亦可為選自布忍斯特酸及/或路易斯酸之化合物、或其鹽、或其溶劑合物。關於酸觸媒，例如可列舉：二壬基萘二磺酸、二壬基萘(單)磺酸、十二烷基苯磺酸、對甲苯磺酸(PTS)、磷酸、硫酸及乙酸等質子酸、或其鹽、或其溶劑合物，較佳為對甲苯磺酸、吡啶鎓對甲苯磺酸、或其水合物。此等可使用1種，亦可併用2種以上。再者，於酸觸媒中亦包含藉由光或熱產生酸之化合物(所謂酸產生劑)。作為酸產生劑可利用市售者，代表性者可舉例以銃離子或鎓離子作為陽離子部之鎓鹽。

【0063】前述酸觸媒之含量並無特別限制，但宜於感光性樹脂組成物之固體成分中為0.1~5質量%、較佳為0.5~3質量%、更佳為1~2質量%。

【0064】本發明之感光性樹脂組成物亦可含有聚合性單體，但由保存穩定性之觀點，宜不含有聚合性單體。

【0065】前述聚合性單體並無特別限制，例如可列舉：壬基苯基卡必醇(甲基)丙烯酸酯、2-羥基-3-苯氧基丙基(甲基)丙烯酸酯、2-乙基已基卡必醇(甲基)丙烯酸酯、2-羥乙基(甲基)丙烯酸酯及N-乙烯基吡咯啶酮等單官能單體、或二乙烯苯、鄰苯二甲酸二烯丙酯及二烯丙基苯膦酸酯等多官能芳香族乙烯系單體；(二)乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷二(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、新戊四醇二(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、二新戊四醇二(甲基)丙烯酸酯、二新戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、二新戊四醇四(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)丙烯酸酯及參(羥乙基)異三聚氰酸酯之三(甲基)丙烯酸酯等多官能(甲基)丙烯酸酯等多官能單體。此等聚合性單體可單獨使用，亦可併用2種以上。

【0066】 感光性樹脂組成物含有前述聚合性單體時，其含量宜相對於前述鹼可溶性樹脂100質量份為30~100質量份、較佳為40~90質量份、更佳為50~80質量份。

【0067】 本發明之感光性樹脂組成物亦可含有光聚合引發劑。前述光聚合引發劑並無特別限制，例如可列舉：安息香、安息香甲醚、安息香乙醚等安息香及其烷基醚類；二苯基酮、2,2-二甲氧基-2-苯基二苯基酮、1,1-二氯二苯基酮等二苯基酮類；2-甲基蒽醌、2-戊基蒽醌、2-三級-丁基蒽醌、1-氯蒽醌等蒽醌類；2,4-二甲基噻噸酮、2,4-二異丙基噻噸酮、2-氯噻噸酮等噻噸酮(thioxanthone)類；二苯基酮二甲基縮酮、苄基二甲基縮酮等縮酮類；二苯基酮等二苯基酮類；2-甲基-1-[4-(甲基硫代)苯基]-2-嗎啉代-丙烷-1-酮或2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-嗎啉代苯基)-丁酮-1；醯基氧化膦類及呫酮(xanthone)類等。此等光聚合引發劑可單獨使用，亦可併用2種以上。

【0068】 前述光聚合引發劑之含量並無特別限制，但宜於感光性樹脂組成物之固體成分中為0.1~10質量%、較佳為0.5~9質量%、更佳為1~8質量%。

【0069】 於前述感光性樹脂組成物中亦可添加光聚合引發助劑。關於光聚合引發助劑，例如可列舉：1,3,5-參(3-巰基丙醯氧基乙基)-異三聚氰酸酯、1,3,5-參(3-巰基丁氧基乙基)-異三聚氰酸酯(昭和電工公司製、KARENZ MT(註冊商標)NR1)、三羥甲基丙烷參(3-巰基丙酸酯)等3官能硫醇化合物；新戊四醇肆(3-巰基丙酸酯)、新戊四醇肆(3-巰基丁酸酯)(昭和電工公司製、KARENZ MT(註冊商標)PEI)等4官能硫醇化合物；二新戊四醇陸(3-丙酸酯)等6官能硫醇化合物等多官能硫醇。此等光聚合引發助劑可單獨使用，亦可併用2種以上。

【0070】 於前述感光性樹脂組成物中亦可添加熱聚合引發劑。關於熱聚合引發劑，例如可列舉：過氧化氫異丙苯、過氧化二異丙基苯、過氧化二-三級-丁基、過氧化月桂基、過氧化苯甲醯基、過氧化異丙基碳酸三級-丁酯、過氧化-2-

乙基己酸三級-丁酯、過氧化-2-乙基己酸三級-戊酯等有機過氧化物；2,2’-偶氮雙(異丁腈)、1,1’-偶氮雙(環己烷甲腈)、2,2’-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)、二甲基2,2’-偶氮雙(2-甲基丙酸酯)等偶氮化合物等。此等熱聚合引發劑可單獨使用，亦可併用2種以上。

【0071】 於前述感光性樹脂組成物中亦可添加不飽和聚酯、環氧丙烯酸酯、胺甲酸乙酯丙烯酸酯、聚酯丙烯酸酯等自由基聚合性低聚物；環氧樹脂等硬化性樹脂。

【0072】 前述感光性樹脂組成物亦可含有溶劑。關於溶劑，例如可列舉：四氫呋喃、二噁烷、乙二醇二甲醚、二乙二醇二甲醚等醚類；丙酮、甲基乙基酮、甲基異丁基酮、環己酮等酮類；乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙二醇單甲醚乙酸酯、3-甲氧基丁基乙酸酯等酯類；甲醇、乙醇、異丙醇、正丁醇、乙二醇單甲醚、丙二醇單甲醚等醇類；甲苯、二甲苯、乙苯等芳香族烴類；氯仿、二甲基亞碸等。此等溶劑可單獨使用，亦可併用2種以上。再者，溶劑含量可根據使用該組成物時之最佳黏度而適當設定。

【0073】 於無損本發明效果之範圍內，前述感光性樹脂組成物亦可含有：氫氧化鋁、滑石、黏土、硫酸鋇等填充材、表面調整劑(界面活性劑)、染料、顏料、消泡劑、偶合劑、調平劑、增感劑、離型劑、潤滑劑、塑化劑、抗氧化劑、紫外線吸收劑、阻燃劑、聚合抑制劑、增稠劑及分散劑等公知之添加劑。

【0074】 本發明之感光性樹脂組成物，由於可形成抗刮性優異之硬化物、低溫硬化性及光微影性優異，故適合用作抗蝕劑材料。

【0075】 本發明之硬化物是藉由使前述感光性樹脂組成物硬化獲得。關於前述硬化物之製造方法，可舉例：將前述感光性樹脂組成物注入成型模具(樹脂模具)中、或將前述感光性樹脂組成物朝基材(基板)或各種功能層上塗布，成為期望的形狀後，照射光(例如紫外線)，使前述感光性樹脂組成物硬化之方法。硬化

條件根據使用的前述感光性樹脂組成物而適當調整。

【0076】 前述硬化物適合用作感光性間隔件、隔壁材、透鏡材、層間絕緣膜材、保護膜材、光波導材或平坦化膜材，特別是適合用作感光性間隔件。

【0077】 感光性間隔件之形成方法並無特別限制，例如可將前述感光性樹脂組成物塗布於玻璃或透明塑膠膜等基板，進行乾燥而形成塗膜，接著藉由光微影而形成。於光微影中，例如於塗膜上配置光罩，藉由照射紫外線使塗膜光硬化，對紫外線照射後之塗膜噴灑鹼性水溶液，將未曝光部溶解、去除，用水清洗剩餘的曝光部使之顯影，藉此形成感光性間隔件。然後，亦可進行後烘烤。

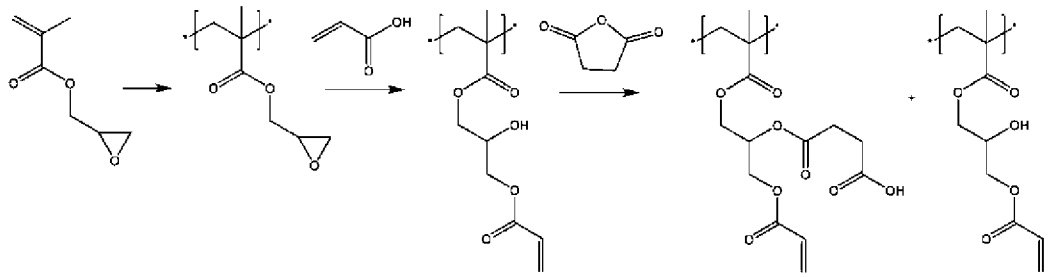
[實施例]

【0078】 以下舉實施例說明本發明，但本發明並不限定於此等實施例。

【0079】 [合成例1]鹼可溶性樹脂1之合成

藉由下述製造方法合成包含下述的重複結構單元X1及X2的鹼可溶性樹脂1。

[化學式20]



於具備加熱冷卻·攪拌裝置、回流冷卻管及氮氣導入管之玻璃製燒瓶中，放入甲基丙烯酸環氧丙基酯100g及丙二醇單甲醚乙酸酯212g。將系統內之氣相部分以氮氣進行置換後，添加2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)17g，以80℃加熱，於相同溫度下反應8小時。於獲得之溶液，進一步添加丙烯酸53.2g、三苯基膦1.0g、對苯二酚0.02g及丙二醇單甲醚乙酸酯6.0g，於100℃下反應16小時。反應後，朝

反應溶液進一步添加琥珀酸酐3.7g及丙二醇單甲醚乙酸酯13.0g，於65℃下反應6小時，獲得包含45質量%的鹼可溶性樹脂1的溶液。使用GPC測定分子量，結果鹼可溶性樹脂1之重量平均分子量(Mw)為7,000。再者，分子量測定係以凝膠滲透層析儀(東曹公司製、型號：HLC-8120、管柱：G-5000HXL與G-3000HXL之雙連結、檢測器：RI、移動相：四氫呋喃)進行。以下亦以相同方法測定重量平均分子量。又，鹼可溶性樹脂1之酸值為21mgKOH/g。X1與X2之莫耳比(理論值)為15：85。

【0080】 [合成例2]鹼可溶性樹脂2之合成

於具備攪拌裝置、回流冷卻管、氮氣導入管及溫度計之反應容器中，放入甲基丙烯酸2-羥乙酯20.0g、丙二醇60.0g，一面吹入氮氣一面使之溶解。加熱至65℃後，添加2,2’-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)(ADVN)2.4g，加熱至65℃，於相同溫度反應8小時，獲得包含25質量%的鹼可溶性樹脂2的溶液。使用GPC測定分子量，結果鹼可溶性樹脂2之重量平均分子量(Mw)為6,000。

【0081】 [合成例3]鹼可溶性樹脂3之合成

於具備攪拌裝置、回流冷卻管、氮氣導入管及溫度計之反應容器中，放入甲基丙烯酸2-羥乙酯18.4g、甲基丙烯酸1.6g及丙二醇60.0g，一面吹入氮氣一面使之溶解。加熱至65℃後，添加2,2’-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)(ADVN)2.4g，加熱至65℃，於相同溫度反應8小時，獲得包含25質量%的鹼可溶性樹脂3的溶液。使用GPC測定分子量，結果鹼可溶性樹脂3之重量平均分子量(Mw)為6,000。

【0082】 [合成例4]鹼可溶性樹脂4之合成

於具備攪拌裝置、回流冷卻管、氮氣導入管及溫度計之反應容器中，放入甲基丙烯酸4-羥苯酯20.0g、丙二醇60.0g，一面吹入氮氣一面使之溶解。加熱至65℃後，添加2,2’-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)(ADVN)2.4g，加熱至65℃，於相同溫度反應8小時，獲得包含25質量%的鹼可溶性樹脂4的溶液。使用GPC測定分子量，

結果鹼可溶性樹脂4之重量平均分子量(Mw)為7,000。

【0083】 實施例1~8及比較例1~10

[感光性樹脂組成物之製備]

對於包含鹼可溶性樹脂1、2、3或4之前述各溶液，將表1記載之各原料以表1記載之比率進行混合，製備感光性樹脂組成物。再者，表1中之各成分中之數值單位為質量份。混合於室溫下進行，且遮斷紫外線後進行，以不使聚合反應開始。表1記載之各原料如下所述。

<丙烯酸單體>

單體1：ARONIX MT-3545(東亞合成製、主成分具有5個丙烯醯基(acryl group)之單體)

單體2：ARONIX M-923(東亞合成製、主成分具有2個丙烯醯基(acryl group)之具有異三聚氰酸骨架之單體)

單體3：VISCOAT#802(大阪有機化學工業製、於主成分具有7~9個丙烯醯基(acryl group)之單體)

單體4：LIGHTACRYLATE DCP-A(共榮社化學製、具有三環之2官能單體)

<交聯劑>

交聯劑1：MX-750(三和化學製、具有亞胺基與羥甲基之三聚氰胺)

交聯劑2：MX-730(三和化學製、具有亞胺基與醚保護羥甲基之三聚氰胺)

交聯劑3：MW-30(三和化學製、具有醚保護羥甲基之三聚氰胺)

交聯劑4：MW-270(三和化學製、具有醚保護羥甲基之乙炔脲)

交聯劑5：MX-002(三和化學製、具有亞胺基與羥甲基之三聚氰胺)

<酸觸媒>

對甲苯磺酸

SP-606(ADEKA製、光酸產生劑)

<光聚合引發劑>

Irgacure OXE01(BASF日本製、光自由基引發劑)

<表面調整劑(界面活性劑)>

DOWSIL™FZ-2122(Dow Corning Toray製、界面活性劑)

【0084】<評價方法>

[鉛筆硬度]

使用旋轉塗布機，以完成膜厚成為2.0μm之方式於10cm×10cm正方之各玻璃基板上塗布於實施例1~8及比較例1~10製備的各感光性樹脂組成物，使用真空乾燥裝置(VCD)於室溫進行減壓乾燥。將該塗膜於90℃之熱板上加熱2分鐘，將溶劑完全地去除。之後，對獲得之塗膜以60mJ/cm^{2}照射超高壓水銀燈之光(365nm下的照度：20mW/cm^2)。之後，於120℃進行30分鐘後烘烤，藉此製作附硬化膜之基板。使用鉛筆於獲得之附硬化膜之基板上以45度之角度且施加750g的重量刮劃1cm左右，將最硬的沒有刮痕的作為鉛筆硬度。鉛筆硬度宜為B以上、較佳為HB以上、更佳為F以上。

【0085】[圖案化顯影特性(光微影性)]

使用旋轉塗布機，以完成膜厚成為2.0μm之方式於10cm×10cm正方之各玻璃基板上塗布於實施例1~8及比較例1~10製備的各感光性樹脂組成物，使用真空乾燥裝置(VCD)於室溫進行減壓乾燥。將該塗膜於90℃之熱板上加熱2分鐘，將溶劑完全地去除。之後，經由島形成用遮罩對獲得之塗膜以60mJ/cm^{2}照射超高壓水銀燈之光(365nm下的照度：20mW/cm^2)。再者，以遮罩與基板之間隔(曝光間距)為200μm進行曝光。之後，使用0.5%之氫氧化鉀水溶液之顯影液進行60秒鹼性顯影。水洗之後，於120℃進行30分鐘後烘烤，藉此形成島圖案。然後，以雷射顯微鏡觀察形成在顯影後之基板上之島圖案。再者，圖案化顯影特性以如下基準進行評價。

○：可無剝離或形狀異常地製作島圖案。

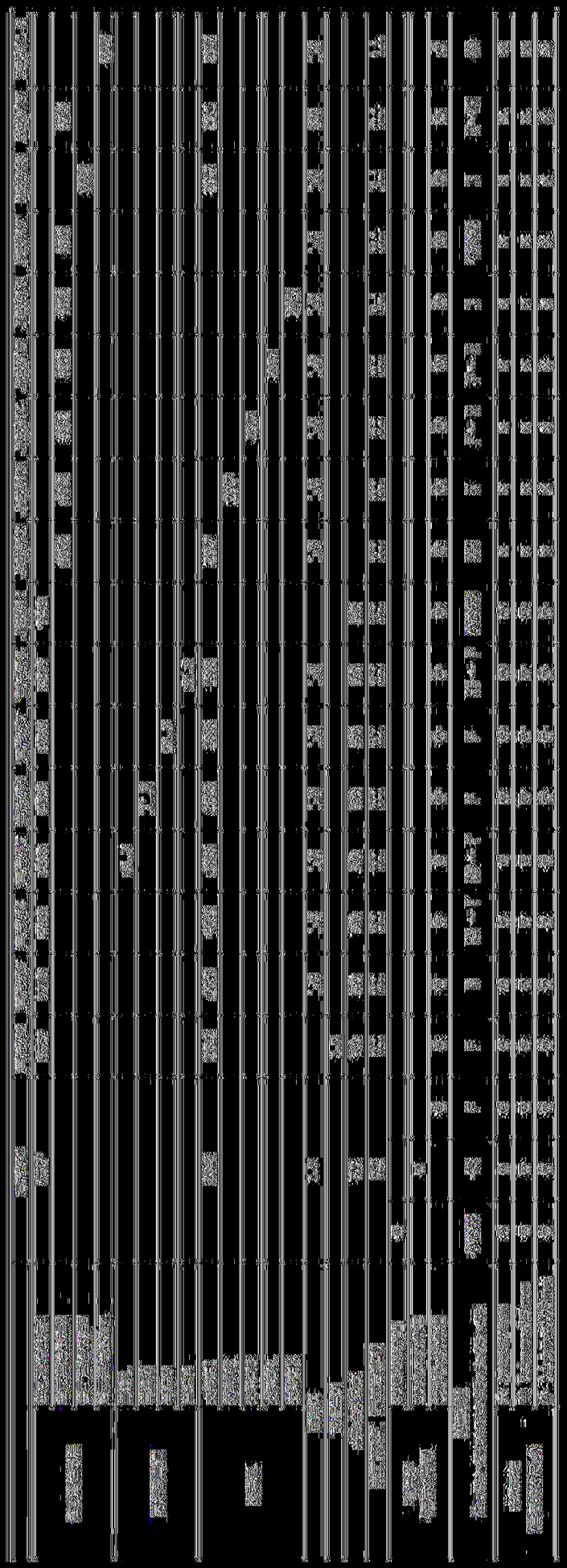
△：可製作島圖案，但於一部分島發生剝離或形狀異常。

╳：無法製作島圖案。

【0086】[保存穩定性]

將實施例1及比較例2製備之各感光性樹脂組成物保持在5℃下，測定經過8天及24天後回復到室溫的各感光性樹脂組成物的黏度，求出黏度增加率。實施例1之感光性樹脂組成物，8天後之黏度增加率為2.5%、24天後之黏度增加率為3.4%。比較例2之感光性樹脂組成物，8天後之黏度增加率為12.9%、24天後之黏度增加率為15.7%。

【0087】[表1]



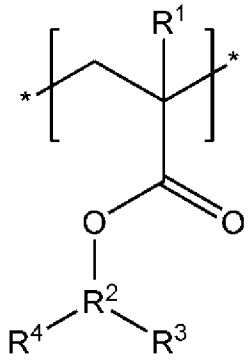
產業上之可利用性

【0088】本發明之感光性樹脂組成物適合用作感光性間隔件、隔壁材、透鏡材、層間絕緣膜材、保護膜材、光波導材或平坦化膜材的原料。

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種感光性樹脂組成物，含有鹼可溶性樹脂及交聯劑，前述鹼可溶性樹脂包含1種以上由下述通式(1)表示之重複結構單元X；

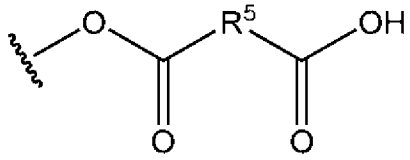
[化學式1]



(1)

(式中，R^1是氫或甲基，R^2是碳數為1以上之連結基，R^3是鍵結於前述連結基之碳原子之由下述通式(2)表示之有機基或羥基，R^4是鍵結於前述連結基之碳原子之羥基或有機基)；

[化學式2]



(2)

(式中，R^5是母體之碳數為2~7之烴基、母體之碳數為3~8且包含雜原子之有機基、或母體之碳數為2~7且具有羧基之有機基)。

【請求項2】 如請求項1之感光性樹脂組成物，其中前述R^2之連結基是母體之碳數為1~10之烴基、或母體之碳數為1~10且包含雜原子之有機基。

【請求項3】 如請求項1之感光性樹脂組成物，其中前述R^4之有機基是包含官能基之有機基，前述官能基為選自於由丙烯醯氧基、甲基丙烯醯氧基、醯氧基、醯胺氧基、烷氧基、芳氧基、胺基及含氮雜環所構成群組中之1種以上。

【請求項4】 如請求項1之感光性樹脂組成物，其中前述R^2之連結基是母體

之碳數為1~7之烴基、或母體之碳數為1~7且包含雜原子之有機基；

前述R^4是鍵結於前述R^2之連結基之碳原子之羥基、丙烯醯氧基、或甲基丙烯醯氧基；

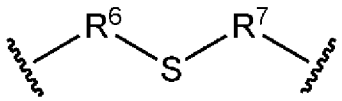
前述R^5是母體之碳數為2~7之烴基、或母體之碳數為2~7且具有羧基之有機基。

【請求項5】 如請求項1之感光性樹脂組成物，其中前述R^2之連結基是母體之碳數為1~7之烴基、或母體之碳數為1~7且包含雜原子之有機基；

前述R^5是由下述通式(3)表示之有機基；

前述R^4是鍵結於前述R^2之連結基之碳原子之羥基、丙烯醯氧基、甲基丙烯醯氧基、或由下述通式(4)表示之有機基；

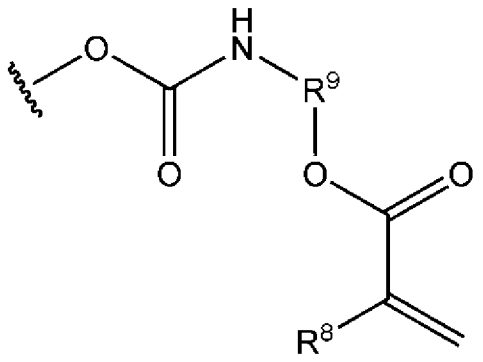
[化學式3]



(3)

(式中，R^6及R^7分別獨立是母體之碳數為1~6之烴基，R^6及R^7之母體之合計碳數為3~8)；

[化學式4]



(4)

(式中，R^8是氫或甲基，R^9是母體之碳數為1~5之烴基、或母體之碳數為1~5

且包含雜原子之有機基)。

【請求項6】 如請求項1之感光性樹脂組成物，其中於前述鹼可溶性樹脂中，前述重複結構單元X之含量於全部重複結構單元中為5~50mol%。

【請求項7】 如請求項1之感光性樹脂組成物，其中前述鹼可溶性樹脂之酸值為10~120mgKOH/g。

【請求項8】 如請求項1之感光性樹脂組成物，其中前述鹼可溶性樹脂之重量平均分子量為5000~40000。

【請求項9】 如請求項1之感光性樹脂組成物，其中前述交聯劑為具有雜環之雜環化合物，前述雜環包含2個以上氮原子。

【請求項10】如請求項9之感光性樹脂組成物，其中前述雜環化合物為選自於由三哄系化合物及/或其縮合物、乙炔脲系化合物及/或其縮合物、以及咪唑啉酮系化合物及/或其縮合物所構成群組中之至少1種。

【請求項11】如請求項9之感光性樹脂組成物，其中前述雜環化合物具有1種以上官能基，前述官能基選自於由胺基、N-(羥烷)基及N-(烷氧烷)基所構成之群組。

【請求項12】如請求項1之感光性樹脂組成物，其中前述交聯劑之含量相對於前述鹼可溶性樹脂100質量份為10~100質量份。

【請求項13】如請求項1之感光性樹脂組成物，其含有酸觸媒。

【請求項14】如請求項1至13中任一項之感光性樹脂組成物，前述感光性樹脂組成物為抗蝕劑材料。

【請求項15】一種硬化物，是由如請求項1至14中任一項之感光性樹脂組成物獲得。

【請求項16】如請求項15之硬化物，前述硬化物為感光性間隔件、隔壁材、透鏡材、層間絕緣膜材、保護膜材、光波導材或平坦化膜材。

【請求項17】一種影像顯示裝置，包含如請求項15或16之硬化物。