202422225

(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 202422225 A

(43)公開日： 中華民國 113 (2024) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：112125885 (22)申請日： 中華民國 112 (2023) 年 07 月 11 日

(51)Int. Cl.： *G03F7/008 (2006.01)* *G03F7/027 (2006.01)*
*G03F7/075 (2006.01)* *G02B5/20 (2006.01)*
*G02F1/1335 (2006.01)* *H10K59/122 (2023.01)*
*H10K59/173 (2023.01)* *H10K71/13 (2023.01)*

(30)優先權：2022/07/26 日本 2022-118917

(71)申請人：日商日產化學股份有限公司 (日本) NISSAN CHEMICAL CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：辻本晴希 TSUJIMOTO, HARUKI (JP) ；大村浩之 OMURA, HIROYUKI (JP)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：19 項 圖式數：0 共 63 頁

(54)名稱

正型感光性樹脂組成物

(57)摘要

[課題]本發明之目的在於提供一種可形成硬化膜之正型感光性樹脂組成物，該硬化膜使用於液晶顯示元件、有機 EL 顯示元件等，硬化膜表面具有高撥水性與高撥油性，圖型形成後之殘渣少，圖型內有機功能墨水不溢出且良好地濕潤鋪展。

[解決手段]一種可形成硬化膜之正型感光性樹脂組成物，其含有下述(A1)成分、(A2)成分、(B)成分、(C)成分、(D)成分及(E)溶劑；

(A1)成分：使至少包含(A1-I)不飽和羧酸及/或不飽和羧酸酐之單體混合物聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物、

(A2)成分：具有 N-羥基苯基且不具有羧基之鹼可溶性樹脂、

(B)成分：界面活性劑、

(C)成分：1,2-醌二疊氮化合物、

(D)成分：交聯劑、

(E)溶劑。

# 【發明摘要】

【中文發明名稱】

正型感光性樹脂組成物

【中文】

[課題]本發明之目的在於提供一種可形成硬化膜之正型感光性樹脂組成物，該硬化膜使用於液晶顯示元件、有機EL顯示元件等，硬化膜表面具有高撥水性與高撥油性，圖型形成後之殘渣少，圖型內有機功能墨水不溢出且良好地濕潤鋪展。

[解決手段]一種可形成硬化膜之正型感光性樹脂組成物，其含有下述(A1)成分、(A2)成分、(B)成分、(C)成分、(D)成分及(E)溶劑；

(A1)成分：使至少包含(A1-I)不飽和羧酸及/或不飽和羧酸酐之單體混合物聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物、

(A2)成分：具有N-羥基苯基且不具有羧基之鹼可溶性樹脂、

(B)成分：界面活性劑、

(C)成分：1,2-醌二疊氮化合物、

(D)成分：交聯劑、

(E)溶劑。

【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】

正型感光性樹脂組成物

【技術領域】

【0001】本發明係關於正型感光性樹脂組成物及由該等形成之硬化膜。

更詳細而言，係關於一種可形成圖型形成時難以產生殘渣，硬化膜表面具有高撥水性與撥油性，於包圍之圖型內有機功能墨水不溢出而良好地濕潤鋪展之硬化膜的正型感光性樹脂組成物及其硬化膜，以及使用該硬化膜之各種材料。此正型感光性樹脂組成物，特別適合於使用作為液晶顯示器或EL顯示器、微LED顯示器等之顯示器元件中之層間絕緣膜、對應噴墨方式之遮光材料或間隔壁材料。

【先前技術】

【0002】一般而言，薄膜電晶體(TFT)型液晶顯示元件、有機EL(electroluminescent)元件等之顯示器元件中，設置有形成圖型之電極保護膜、平坦化膜、絕緣膜等。作為形成此等膜之材料，過去以來廣為使用在感光性樹脂組成物之中，具有用以獲得需要之圖型形狀的步驟數少且具有充分之平坦性的特徵之感光性樹脂組成物。

【0003】又，近年來在顯示器顯示元件之製作步驟中，亦活躍地探討使用噴墨之全彩顯示基板製作技術。例

如關於液晶顯示元件中之彩色濾光片製作，提案有對以往之印刷法、電沉積法、染色法或顏料分散法，先以遮蔽光之感光性樹脂層形成規定經圖型化之像素的區劃(以下稱為堤)，於此堤所圍之開口部內滴下墨滴的彩色濾光片及其製造方法(專利文獻1)等。又，有機EL顯示元件中亦提案有先製作堤，同樣地滴下成為發光層之墨水，而製作有機EL顯示元件的方法(專利文獻2)。

然而以噴墨法滴下堤包圍之墨滴之情形中，為了防止墨滴超出堤而向旁邊的像素溢出的事態，故必須使基板具有親墨性(親水性)、使堤表面具有撥水性。

【0004】另一方面，近年來製作堤的步驟中，亦活躍地探討使用灰階遮罩或是半色調遮罩之技術。例如關於彩色濾光片製作，為了在格子狀之堤圖型中，以使一方向之堤圖型的膜厚成為比與其垂直之堤圖型薄膜之方式形成格子狀圖型，可舉例使用半色調遮罩之方法(專利文獻3)。又，有機EL顯示元件中，作為用來以B成為薄膜之方式形成線形狀之堤圖型A，與用以規定於線形狀內排列之像素區域的堤圖型B的方法，可舉例透過半色調遮罩之曝光方法(專利文獻4)。如此之技術中，尋求半曝光部具有充分之平坦性的感光性樹脂組成物。

【0005】為了達成上述目的，雖有感光性有機薄膜中摻合氟系界面活性劑或氟系聚合物而成之負型感光性樹脂組成物(專利文獻5)的提案，但解像度難以提升，於顯示器元件之高精細化尋求正型感光性樹脂的運用。

【0006】另一方面，作為正型者雖有在維持顯影時之密著性的狀態下能以高感度形成圖型，可形成圖型內殘渣少之硬化膜的正型感光性樹脂組成物(專利文獻6)，但有殘渣未完全去除，然後噴墨濕潤性及半曝光部平坦性低的問題。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0007】

[專利文獻1]日本特開2000-187111號公報

[專利文獻2]日本特開平11-54270號公報

[專利文獻3]日本特開2009-258669號公報

[專利文獻4]日本專利4495781號

[專利文獻5]日本特開2015-172742號公報

[專利文獻6]日本專利第6744577號

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0008】本發明係鑒於上述事情所成者，其欲解決之課題在於提案一種可形成硬化膜之正型感光性樹脂組成物，該硬化膜使用於液晶顯示元件、有機EL顯示元件等，硬化膜表面具有高撥水性與高撥油性，即使使用低濃度顯影液亦幾乎沒有圖型形成後之殘渣，可兼具高噴墨濕潤性且高接觸角及半曝光部高平坦性。

[解決課題之手段]

【0009】本發明者們為了達成上述目的而深入研究的結果，發現藉由混合不同種類之鹼可溶性聚合物，即，藉由於以往之鹼可溶性聚合物中進一步使用具有N-羥基苯基之鹼可溶性樹脂，高酸性度之羧酸與低酸性度之大量酚一起可削弱鹼不溶性基所致之低濃度顯影液之滲透抑制作用，溶解於低濃度顯影液中並顯影，故幾乎未產生圖型形成後之殘渣，進而藉由使用具有撥液性基之界面活性劑，可形成具有高撥水性與高撥油性，亦可兼具高噴墨濕潤性且高接觸角及半曝光部高平坦性之硬化膜，而完成本發明。

本發明之第1形態為一種含有下述(A1)成分、(A2)成分、(B)成分、(C)成分、(D)成分及(E)溶劑之可形成硬化膜之正型感光性樹脂組成物；

(A1)成分：使至少包含(A1-I)不飽和羧酸及/或不飽和羧酸酐之單體混合物聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物、(A2)成分：具有N-羥基苯基且不具有羧基之鹼可溶性樹脂、(B)成分：界面活性劑、(C)成分：1,2-醌二疊氮化合物、(D)成分：交聯劑、(E)溶劑；

本發明之第2形態為如第1形態中記載之正型感光性樹脂組成物，其中前述(A1)成分為使至少包含前述(A1-I)、下述(A1-II)及(A1-III)之化合物的單體混合物共聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物；

(A1-II)具有羥基烷基與聚合性不飽和基之單體、(A1-

III)N取代馬來醯亞胺化合物；

本發明之第3形態為如第2形態中記載之正型感光性樹脂組成物，其中前述(A1)成分為使至少包含前述(A1-I)、(A1-II)、(A1-III)及下述(A1-IV)之化合物的單體混合物共聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物；

(A1-IV)具有酚性羥基與聚合性不飽和基之單體；

本發明之第4形態為如第3形態中記載之正型感光性樹脂組成物，其中(A1-IV)具有酚性羥基與聚合性不飽和基之單體，為p-羥基苯基(甲基)丙烯酸酯；

本發明之第5形態為如第1形態至第4形態之任一者中記載之正型感光性樹脂組成物，其中前述(A1)成分為數平均分子量以聚苯乙烯換算為2,000至30,000之鹼可溶性丙烯酸系聚合物；

本發明之第6形態為如第1形態至第5形態之任一者中記載之正型感光性樹脂組成物，其中前述(A2)成分為包含源自選自N-(羥基苯基)丙烯醯胺、N-(羥基苯基)甲基丙烯醯胺或N-(羥基苯基)馬來醯亞胺中之至少一種的單體之結構單元的聚合物；

本發明之第7形態為如第1形態至第6形態之任一者中記載之正型感光性樹脂組成物，其中前述(A2)成分為數平均分子量以聚苯乙烯換算為2,000至60,000之鹼可溶性樹脂；

本發明之第8形態為如第1形態至第7形態之任一者中記載之正型感光性樹脂組成物，其中前述(B)成分為由具

有撥液性基之聚合物而成之界面活性劑；

本發明之第9形態為如第8形態中記載之正型感光性樹脂組成物，其中前述撥液性基為選自由氟烷基、聚氟醚基及聚矽氧烷基所成群組中之至少一種之基；

本發明之第10形態為如第8形態或第9形態中記載之正型感光性樹脂組成物，其中構成前述具有撥液性基之聚合物的單體單元為源自具有前述撥液性基之不飽和烴的單體單元；

本發明之第11形態為如第8形態至第10形態之任一者中記載之正型感光性樹脂組成物，其中構成前述具有撥液性基之聚合物的單體單元為源自具有前述撥液性基之烷氧基矽烷化合物的單體單元；

本發明之第12形態為如第8形態至第11形態之任一者中記載之正型感光性樹脂組成物，其中前述(B)成分為由具有前述撥液性基及熱硬化性基之聚合物而成之界面活性劑；

本發明之第13形態為如第1形態至第12形態之任一者中記載之正型感光性樹脂組成物，其中前述(D)成分為由包含環氧基或甲氧基甲基之化合物而成之交聯劑；

本發明之第14形態為如第1形態至第13形態之任一者中記載之正型感光性樹脂組成物，其中相對於前述(A1)成分及(A2)成分之合計100質量份而言，包含(B)成分0.05至20質量份；

本發明之第15形態為如第1形態至第14形態之任一者

中記載之正型感光性樹脂組成物，其中相對於前述(A1)成分及(A2)成分之合計100質量份而言，包含(C)成分5至100質量份；

本發明之第16形態為如第1形態至第15形態之任一者中記載之正型感光性樹脂組成物，其中相對於前述(A1)成分及(A2)成分之合計100質量份而言，包含(D)成分5至50質量份；

本發明之第17形態為一種硬化膜，其係由第1形態至第16形態之任一者中記載之正型感光性樹脂組成物形成者；

本發明之第18形態為一種顯示元件，其具有如第17形態中記載之硬化膜；

本發明之第19形態為一種顯示元件，其具有如第17形態中記載之硬化膜作為圖像形成用堤。

[發明效果]

【0010】本發明之正型感光性樹脂組成物，可形成硬化膜表面具有高撥水性與高撥油性，即使使用低濃度顯影液其圖型形成後之殘渣亦少，且高噴墨濕潤性及高接觸角之硬化膜。進而，亦可形成半曝光部為高平坦性之硬化膜。

【實施方式】

【0011】本發明之感光性樹脂組成物為一種含有下述

(A1)成分、(A2)成分、(B)成分、(C)成分、(D)成分及(E)溶劑之可形成硬化膜之正型感光性樹脂組成物。

(A1)成分：使至少包含下述(A1-I)之單體混合物聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物；較佳為使包含下述(A1-I)、(A1-II)及(A1-III)之化合物之單體混合物共聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物；更佳為使下述(A1-I)、(A1-II)、(A1-III)及(A1-IV)共聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物、

(A1-I)不飽和羧酸及/或不飽和羧酸酐、(A1-II)具有羥基烷基與聚合性不飽和基之單體、(A1-III)N取代馬來醯亞胺化合物(惟，將N-(羥基苯基)馬來醯亞胺定為(A1-IV))、(A1-IV)具有酚性羥基與聚合性不飽和基之單體

(A2)成分：具有N-羥基苯基且不具有羧基之鹼可溶性樹脂、

(B)成分：界面活性劑、

(C)成分：1,2-醌二疊氮化合物、

(D)成分：交聯劑

(E)溶劑

以下，詳細說明各成分。

【0012】

<(A1)成分>

(A1)成分為使至少包含(A1-I)不飽和羧酸及/或不飽和羧酸酐之單體混合物聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物。較佳為使至少包含前述(A1-I)、(A1-II)具有羥基烷基

與聚合性不飽和基之單體及(A1-III)N取代馬來醯亞胺化合物之單體混合物共聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物。更佳為使至少包含前述(A1-I)、(A1-II)、(A1-III)、(A1-IV)酚性羥基與具有聚合性不飽和基之單體的單體混合物共聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物。

【0013】所謂該丙烯酸系聚合物，係指使用丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯、苯乙烯、馬來醯亞胺等之具有聚合性不飽和基，即結構中含有C=C雙鍵之聚合性基的單體而得之聚合物。

(A1)成分之鹼可溶性丙烯酸系聚合物，只要是鹼可溶性丙烯酸系聚合物即可，關於構成丙烯酸系聚合物之高分子之主鏈骨架及側鏈的種類等無特別限定。

【0014】(A1)成分之鹼可溶性丙烯酸系聚合物，若為數平均分子量超過30,000為過大者時，則對高低差之平坦化性能降低，另一方面，數平均分子量未達2,000為過小者時，則有熱硬化時變得硬化不足而溶劑耐性降低之情形。因此，數平均分子量為2,000至30,000之範圍內。

【0015】如上述，(A1)成分之鹼可溶性丙烯酸系聚合物之合成方法，例如將包含(A1-I)不飽和羧酸及/或不飽和羧酸酐之單體混合物聚合的方法為簡便。根據情況，為將包含前述(A1-I)、(A1-II)具有羥基烷基與聚合性不飽和基之單體，及(A1-III)N取代馬來醯亞胺化合物之單體混合物共聚合的方法。又根據情況，為將包含前述(A1-I)、前述(A1-II)、前述(A1-III)，及(A1-IV)具有酚性羥基與聚合性

不飽和基之單體之單體混合物共聚合的方法。

【0016】以下，雖舉出(A1)成分之構成單體的具體例，但不限定於此等。

作為(A1-I)成分之具有不飽和羧酸的單體，可舉例例如丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸、單-(2-(丙烯醯氧基)乙基)酞酸酯、單-(2-(甲基丙烯醯氧基)乙基)酞酸酯、N-(羧基苯基)馬來醯亞胺、N-(羧基苯基)甲基丙烯醯胺、N-(羧基苯基)丙烯醯胺等，又作為具有不飽和羧酸酐之單體，可舉例馬來酸酐、伊康酸酐等。

【0017】作為(A1-II)具有羥基烷基與聚合性不飽和基之單體，可舉例例如2-羥基丙烯酸乙酯、2-羥基丙基丙烯酸酯、4-羥基丁基丙烯酸酯、2,3-二羥基丙基丙烯酸酯、2-羥基乙基甲基丙烯酸酯、2-羥基丙基甲基丙烯酸酯、4-羥基丁基甲基丙烯酸酯、2,3-二羥基丙基甲基丙烯酸酯、甘油單甲基丙烯酸酯、5-丙烯醯氧基-6-羥基降莰烯-2-羧基-6-內酯等。

【0018】作為(A1-III)N取代馬來醯亞胺化合物，可舉例例如N-甲基馬來醯亞胺、N-苯基馬來醯亞胺，及N-環己基馬來醯亞胺等。

【0019】作為(A1-IV)成分之具有酚性羥基與聚合性不飽和基之單體，可舉例例如p-羥基苯乙烯、α-甲基-p-羥基苯乙烯、N-羥基苯基馬來醯亞胺、N-(羥基苯基)丙烯醯胺、N-(羥基苯基)甲基丙烯醯胺、p-羥基苯基丙烯酸酯、p-羥基苯基甲基丙烯酸酯等，此等可單獨使用或組合2種

以上使用。其中，以選自p-羥基苯基丙烯酸酯與p-羥基苯基甲基丙烯酸酯中之單體較佳。

【0020】又，本發明中，獲得(A1)成分之丙烯酸系聚合物時，可併用能與上述單體(A1-I)、(A1-II)、(A1-III)及(A1-IV)共聚合之其他單體A。作為其他單體A之具體例，可舉例丙烯酸酯化合物、甲基丙烯酸酯化合物、馬來醯亞胺、丙烯醯胺化合物、丙烯腈及苯乙烯化合物等。以下，雖可舉出其他單體A之具體的化合物例，但不限定於此等。

【0021】作為前述丙烯酸酯化合物，可舉例例如丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、異丙基丙烯酸酯、苄基丙烯酸酯、萘基丙烯酸酯、蒽基丙烯酸酯、蒽基丙烯酸甲酯、苯基丙烯酸酯、環氧丙基丙烯酸酯、苯氧基丙烯酸乙酯、2,2,2-三氟丙烯酸乙酯、三級丁基丙烯酸酯、環己基丙烯酸酯、異莰基丙烯酸酯、2-甲氧基丙烯酸乙酯、甲氧基三乙二醇丙烯酸酯、2-乙氧基丙烯酸乙酯、2-胺基丙烯酸乙酯、四氫糠基丙烯酸酯、3-甲氧基丁基丙烯酸酯、8-甲基-8-三環癸基丙烯酸酯，及8-乙基-8-三環癸基丙烯酸酯、二乙二醇單丙烯酸酯、己內酯2-(丙烯醯氧基)乙基酯、聚(乙二醇)乙基醚丙烯酸酯等。

【0022】作為前述甲基丙烯酸酯化合物，可舉例例如甲基丙烯酸甲酯、乙基甲基丙烯酸酯、異丙基甲基丙烯酸酯、苄基甲基丙烯酸酯、萘基甲基丙烯酸酯、蒽基甲基丙烯酸酯、蒽基甲基丙烯酸甲酯、苯基甲基丙烯酸酯、環氧

丙基甲基丙烯酸酯、苯氧基乙基甲基丙烯酸酯、2,2,2-三氟乙基甲基丙烯酸酯、三級丁基甲基丙烯酸酯、環己基甲基丙烯酸酯、異莰基甲基丙烯酸酯、2-甲氧基乙基甲基丙烯酸酯、甲氧基三乙二醇甲基丙烯酸酯、2-乙氧基乙基甲基丙烯酸酯、2-胺基甲基丙烯酸甲酯、四氫糠基甲基丙烯酸酯、3-甲氧基丁基甲基丙烯酸酯、γ-丁內酯甲基丙烯酸酯、8-甲基-8-三環癸基甲基丙烯酸酯、8-乙基-8-三環癸基甲基丙烯酸酯、二乙二醇單甲基丙烯酸酯、己內酯2-(甲基丙烯醯氧基)乙基酯，及聚(乙二醇)乙基醚甲基丙烯酸酯等。

【0023】作為前述丙烯醯胺化合物，可舉例例如N-甲基丙烯醯胺、N-甲基甲基丙烯醯胺、N,N-二甲基丙烯醯胺、N,N-二甲基甲基丙烯醯胺、N-甲氧基甲基丙烯醯胺、N-甲氧基甲基甲基丙烯醯胺、N-丁氧基甲基丙烯醯胺、N-丁氧基甲基甲基丙烯醯胺等。

【0024】作為前述苯乙烯化合物，可舉例不具有羥基之苯乙烯，例如，苯乙烯、α-甲基苯乙烯、氯苯乙烯、溴苯乙烯等。

【0025】獲得本發明中使用之鹼可溶性丙烯酸系聚合物的方法雖無特別限定，但例如藉由在鹼可溶性單體(A1-I)，較佳為進而有(A1-II)、(A1-III)、(A1-IV)，然後其以外之可共聚合之單體及視期望之聚合起始劑等共存的溶劑中，於50至110℃之溫度下使其聚合反應而得。此時，使用之溶劑，只要是溶解構成鹼可溶性丙烯酸系聚合物之單

體及具有特定官能基之鹼可溶性丙烯酸系聚合物者便無特別限定。此處，特定官能基可舉例羧基、酸酐等。作為使用之溶劑的具體例，可舉例後述(E)溶劑中記載之溶劑。

【0026】如此進行所得之具有特定官能基之鹼可溶性丙烯酸系聚合物，稱為特定共聚物，通常為溶解於溶劑之溶液的狀態。

【0027】又，將如上述進行而得之特定共聚物之溶液在二乙醚或水等之攪拌下投入使其再沉澱，將生成之沉澱物過濾、洗淨後，常壓或減壓下，進行常溫或是加熱乾燥，藉此可做成特定共聚物之粉體。藉由如此之操作，可去除與特定共聚物共存之聚合起始劑或未反應單體，其結果，獲得經純化之特定共聚物之粉體。一次操作無法充分純化之情形，可以將所得之粉體再溶解於溶劑中，重複上述操作。

【0028】本發明中，可直接使用上述特定共聚物之粉體，或是亦可將該粉體再溶解於例如後述之(E)溶劑中作為溶液之狀態使用。

【0029】又，本發明中，(A1)成分之丙烯酸系聚合物，亦可為複數種之特定共聚物的混合物。

【0030】

<(A2)成分>

本發明之(A2)成分，為具有N-羥基苯基且不具有羧基之鹼可溶性樹脂。

上述(A2)成分之鹼可溶性樹脂，只要是具有該結構之

鹼可溶性樹脂即可，關於構成樹脂之高分子之主鏈骨架及側鏈的種類等無特別限定。

【0031】(A2)成分，以數平均分子量在2,000至60,000之範圍內的鹼可溶性樹脂較佳。若為數平均分子量超過60,000過大者，則變得容易產生顯影殘渣，感度大幅降低，另一方面，數平均分子量未達2,000為過小者，則有顯影時，曝光部產生大量之膜減少，變得硬化不足之情形。

【0032】作為(A2)成分之具有N-羥基苯基且不具有羧基之鹼可溶性樹脂，可舉例例如丙烯酸系樹脂或是聚馬來醯亞胺系樹脂等。

【0033】又，本發明中，亦可使用由將複數種之單體聚合而得之共聚物而成之鹼可溶性樹脂作為(A2)成分。此情形中，(A2)成分之鹼可溶性樹脂，亦可為複數種之共聚物的混合物。

【0034】即，上述共聚物，為以具有N-羥基苯基且不具有羧基之單體與選自可與此等單體共聚合之不具有羧基之單體之群組中的至少一種之單體，作為必需之結構單元所形成之共聚物，其數平均分子量為2,000至60,000。若數平均分子量過大於60,000，則有產生殘渣之情形。

【0035】上述具有N-羥基苯基且不具有羧基之單體，不限於具有一個N-羥基苯基者，亦可為具有複數個者。

【0036】以下，雖舉出上述單體之具體例，但不限定於此等。

作為具有N-羥基苯基且不具有羧基之單體，可舉例例如N-(羥基苯基)丙烯醯胺、N-(羥基苯基)甲基丙烯醯胺、N-(羥基苯基)馬來醯亞胺等。

【0037】作為可與具有N-羥基苯基且不具有羧基之單體共聚合之不具有羧基之單體，可舉例例如甲基丙烯酸甲酯、乙基甲基丙烯酸酯、異丙基甲基丙烯酸酯、苄基甲基丙烯酸酯、萘基甲基丙烯酸酯、蒽基甲基丙烯酸酯、蒽基甲基丙烯酸甲酯、苯基甲基丙烯酸酯、環氧丙基甲基丙烯酸酯、環己基甲基丙烯酸酯、異莰基甲基丙烯酸酯、甲氧基三乙二醇甲基丙烯酸酯、2-乙氧基乙基甲基丙烯酸酯、2-胺基甲基丙烯酸甲酯、四氫糠基甲基丙烯酸酯、3-甲氧基丁基甲基丙烯酸酯、γ-丁內酯甲基丙烯酸酯、8-甲基-8-三環癸基甲基丙烯酸酯、8-乙基-8-三環癸基甲基丙烯酸酯、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、異丙基丙烯酸酯、苄基丙烯酸酯、萘基丙烯酸酯、蒽基丙烯酸酯、蒽基丙烯酸甲酯、苯基丙烯酸酯、環氧丙基丙烯酸酯、環己基丙烯酸酯、異莰基丙烯酸酯、甲氧基三乙二醇丙烯酸酯、2-乙氧基丙烯酸乙酯、2-胺基丙烯酸甲酯、四氫糠基丙烯酸酯、3-甲氧基丁基丙烯酸酯、γ-丁內酯丙烯酸酯、8-甲基-8-三環癸基丙烯酸酯、8-乙基-8-三環癸基丙烯酸酯、苯乙烯、乙烯基萘、乙烯基蒽、乙烯基聯苯、N-苯基馬來醯亞胺、N-環己基馬來醯亞胺、N-甲基馬來醯亞胺、N-乙基馬來醯亞胺、N-甲基丙烯醯胺、N-甲基甲基丙烯醯胺、N,N-二甲基丙烯醯胺、N,N-二甲基甲基丙烯醯胺、單-(2-(丙烯醯氧

基)乙基)酞酸酯、單-(2-(甲基丙烯醯氧基)乙基)酞酸酯、N-(羧基苯基)馬來醯亞胺、N-(羧基苯基)甲基丙烯醯胺、N-(羧基苯基)丙烯醯胺、羥基苯乙烯、2-羥基丙烯酸乙酯、2-羥基丙基丙烯酸酯、5-丙烯醯氧基-6-羥基降莰烯-2-羧基-6-內酯、2-羥基乙基甲基丙烯酸酯、2-羥基丙基甲基丙烯酸酯、5-甲基丙烯醯氧基-6-羥基降莰烯-2-羧基-6-內酯、2-胺基丙烯酸乙酯、2-胺基甲基丙烯酸甲酯、環氧丙基甲基丙烯酸酯、丙烯酸環氧丙酯、甲基丙烯酸環氧丙酯、α-乙基丙烯酸環氧丙酯、α-n-丙基丙烯酸環氧丙酯、α-n-丁基丙烯酸環氧丙酯、丙烯酸-3,4-環氧丁酯、甲基丙烯酸-3,4-環氧丁酯、丙烯酸-6,7-環氧庚酯、甲基丙烯酸-6,7-環氧庚酯、α-乙基丙烯酸-6,7-環氧庚酯、o-乙烯基苄基環氧丙基醚、m-乙烯基苄基環氧丙基醚、p-乙烯基苄基環氧丙基醚、3-(甲基丙烯醯氧基甲基)氧雜環丁烷、3-(丙烯醯氧基甲基)氧雜環丁烷、3-(甲基丙烯醯氧基甲基)-3-乙基-氧雜環丁烷、3-(丙烯醯氧基甲基)-3-乙基-氧雜環丁烷、3-(甲基丙烯醯氧基甲基)-2-三氟甲基氧雜環丁烷、3-(丙烯醯氧基甲基)-2-三氟甲基氧雜環丁烷、3-(甲基丙烯醯氧基甲基)-2-苯基-氧雜環丁烷、3-(丙烯醯氧基甲基)-2-苯基-氧雜環丁烷、2-(甲基丙烯醯氧基甲基)氧雜環丁烷、2-(丙烯醯氧基甲基)氧雜環丁烷、2-(甲基丙烯醯氧基甲基)-4-三氟甲基氧雜環丁烷、2-(丙烯醯氧基甲基)-4-三氟甲基氧雜環丁烷、N-丁氧基甲基丙烯醯胺、N-異丁氧基甲基丙烯醯胺、N-甲氧基甲基丙烯醯胺、N-甲氧基甲基甲基

丙烯醯胺、N-羥甲基丙烯醯胺、N-羥基甲基丙烯醯胺、N-羥基甲基甲基丙烯醯胺、N-羥基乙基丙烯醯胺、N-羥基乙基甲基丙烯醯胺、1,2-環氧-5-己烯、1,7-辛二烯單環氧化物、甲基丙烯酸2-(0-(1'-甲基亞丙胺基)羧基胺基)乙酯、甲基丙烯酸2-(3,5-二甲基吡唑基)羰基胺基)乙酯、3-丙烯醯氧基三甲氧基矽烷、3-丙烯醯氧基三乙氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基三甲氧基矽烷，及3-甲基丙烯醯氧基三乙氧基矽烷等。

【0038】(A2)成分之鹼可溶性樹脂之製造中之具有N-羥基苯基且不具有羧基之單體的比率，使用於(A2)成分之鹼可溶性樹脂之製造中的所有單體之中，較佳為10~90莫耳%，更佳為20~85莫耳%，最佳為30~80莫耳%。具有N-羥基苯基且不具有羧基之單體的比率未達10莫耳%之情形中，聚合物之鹼溶解性不足。

【0039】(A2)成分之鹼可溶性樹脂之製造中，上述可與具有N-羥基苯基且不具有羧基之單體共聚合之不具有羧基之單體的比率，以80重量%以下較佳，更佳為50重量%以下，進而佳為20重量%以下。若多於80重量%則必須成分相對減少，故變得難以充分地獲得本發明效果。

【0040】本發明使用之獲得(A2)成分之鹼可溶性樹脂的方法雖無特別限定，但例如，藉由在具有N-羥基苯基且不具有羧基之單體、視期望之其以外之可共聚合的不具有羧基之單體，及視期望之聚合起始劑等共存的溶劑中，於50至110℃之溫度下使其聚合反應而得。此時，使用之溶

劑，只要是溶解構成(A2)成分之鹼可溶性樹脂之單體及鹼可溶性樹脂者便無特別限定。作為具體例，可舉例後述(E)溶劑中記載之溶劑。

【0041】如此進行而得之鹼可溶性樹脂，通常為溶解於溶劑之溶液的狀態。

【0042】又，將如上述進行而得之鹼可溶性樹脂之溶液在二乙醚或水等之攪拌下投入使其再沉澱，將生成之沉澱物過濾、洗淨後，常壓或減壓下，進行常溫或是加熱乾燥，藉此可做成鹼可溶性樹脂之粉體。藉由如此之操作，可去除與鹼可溶性樹脂共存之聚合起始劑或未反應單體，其結果，獲得經純化之鹼可溶性樹脂之粉體。一次操作無法充分純化之情形，可以將所得之粉體再溶解於溶劑中，重複上述操作。

【0043】本發明中，可直接使用上述鹼可溶性樹脂之粉體，或是亦可將該粉體再溶解於例如後述之(E)溶劑中作為溶液之狀態使用。

【0044】又，本發明中，(A2)成分之鹼可溶性樹脂，亦可為複數種之鹼可溶性樹脂的混合物。

【0045】

<(B)成分>

(B)成分為由具有撥液性基之聚合物而成之界面活性劑。

【0046】所謂該聚合物，係指使用丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯、苯乙烯、馬來醯亞胺等之具有聚合性不飽和基，

即結構中含有不飽和烴(C=C雙鍵)之聚合性基的單體而得之具有撥液性基之丙烯酸系聚合物，或藉由多官能烷氧基矽烷單體之水解聚縮合而得之聚矽氧烷。

【0047】作為上述撥液性基，可舉例例如選自氟烷基、聚氟醚基及聚矽氧烷基中之至少一種的基。

【0048】作為上述氟烷基，可舉例由下述式1所示之氟烷基結構而成之Ra基。

－X－Y　・・・式1

式1中，X表示單鍵或可經取代之2價飽和烴基，Y表示碳原子數1至20之經氟化之1價飽和烴基。惟，式1中之氟原子之總數為3以上。

【0049】上述X為2價飽和烴基時，碳原子數雖只要是在無損上述撥液性之範圍便無特別限定，但較佳為1至20，更佳為1至10。

【0050】上述氟烷基之碳原子數，雖只要是在無損上述撥液性之範圍便無特別限定，但較佳為1至40，更佳為1至30，進而佳為4至10。

作為如此之氟烷基，可舉例三氟甲基、2,2,2-三氟乙基、2,2,3,3,3-五氟丙基、2-(全氟丁基)乙基、3-全氟丁基-2-羥基丙基、2-(全氟己基)乙基、3-全氟己基-2-羥基丙基、2-(全氟辛基)乙基、3-全氟辛基-2-羥基丙基、2-(全氟癸基)乙基、2-(全氟-3-甲基丁基)乙基、3-(全氟-3-甲基丁基)-2-羥基丙基、2-(全氟-5-甲基己基)乙基、2-(全氟-5-甲基己基)-2-羥基丙基、2-(全氟-7-甲基辛基)乙基，及2-(全

氟-7-甲基辛基)-2-羥基丙基等。

【0051】對於本發明之(B)成分之聚合物導入氟烷基，可使具有氟烷基之單體共聚合。又，亦可將具有反應部位之聚合物，與具有氟烷基及與聚合物之反應部位反應之官能基的化合物進行反應。

【0052】作為上述聚氟醚基，可舉例由下述式2所示之聚氟醚結構而成之Rf基(a)。

$-(P-O)_n-Q$ ・・・式2

式2中，P為碳數1~10之2價飽和烴基或碳數1~10之經氟化之2價飽和烴基，n所括之每個單元表示相同之基或不同之基，Q表示氫原子(僅限於與Q鄰接之氧原子相鄰的碳原子上未鍵結氟原子之情形)、碳數1~20之1價飽和烴基或碳數1~20之經氟化之1價飽和烴基，n表示2~50之整數。惟，式2中之氟原子的總數為2以上。

【0053】作為式2中之P、Q的態樣，較佳可舉例P為碳數1~10之去除1個氫原子之經氟化之伸烷基或碳數1~10之經全氟化之伸烷基，n所括之每個單元表示相同之基或不同之基，Q表示碳數1~20之去除1個氫原子之經氟之烷基或碳數1~20之經全氟化之烷基者。

【0054】作為式2中之P、Q的態樣，更佳可舉例P為碳數1~10之經全氟化之伸烷基，n所括之每個單元表示相同之基或不同之基，Q表示碳數1~20之經全氟化之烷基者。

【0055】式2中n表示2~50之整數。n以2~30較佳，

2~15更佳。若n為2以上，則撥液性良好。若n為50以下，則藉由具有Rf基(a)之單體與其他單體的共聚合來合成(B)成分之聚合物之情形，單體之相溶性為良好。

【0056】又，由式2所示之聚氟醚結構而成之Rf基(a)中之碳原子的總數以2~50較佳，2~30更佳。該範圍內，(B)成分之聚合物發揮良好的撥液性。

【0057】作為P之具體例，可舉例$-CF_2-$、$-CF_2CF_2-$、$-CF_2CF_2CF_2-$、$-CF_2CF(CF_3)-$、$-CF_2CF_2CF_2CF_2-$、$-CF_2CF_2CF(CF_3)-$，及$CF_2CF(CF_3)CF_2-$。

【0058】作為Q之具體例，可舉例$-CF_3$、$-CF_2CF_3$、$-CF_2CHF_2$、$-(CF_2)_2CF_3$、$-(CF_2)_3CF_3$、$-(CF_2)_4CF_3$、$-(CF_2)_5CF_3$、$-(CF_2)_6CF_3$、$-(CF_2)_7CF_3$、$-(CF_2)_8CF_3$、$-(CF_2)_9CF_3$，及$(CF_2)_{11}CF_3$、$-(CF_2)_{15}CF_3$。

【0059】作為由式2所示之聚氟醚結構而成之Rf基(a)之較佳的態樣，可舉例式3所示之Rf基(a)。

【0060】

$$-C_{p-1}F_{2(p-1)}-O-(C_pF_{2p}-O)_{n-1}-C_qF_{2q+1} \quad \cdots \text{式3}$$

式3中，p表示2或3之整數，n所括之每個單元為相同之基，q表示1~20之整數，n表示2~50之整數。

【0061】作為式3所示之Rf基(a)，具體而言，由合成容易度之點來看，

較佳可舉例$-CF_2O(CF_2CF_2O)_{n-1}CF_3$(n為2~9)、

$-CF(CF_3)O(CF_2CF(CF_3)O)_{n-1}C_6F_{13}$(n為2~6)、

$-CF(CF_3)O(CF_2CF(CF_3)O)_{n-1}C_3F_7$(n為2~6)。

【0062】(B)成分之聚合物內的Rf基(a)，可全部相同，亦可不同。

【0063】作為上述聚矽氧烷基，可舉例式4所示之具有聚矽氧烷結構之基(b)。以下，將式4所示之具有聚矽氧烷結構之基(b)稱為pSi基(b)。

$-(SiR^1R^2-O)_n-SiR^1R^2R^3$ ・・・式4

(惟，$R^1$、$R^2$獨立地表示氫、烷基、環烷基或芳基，$R^3$表示氫或碳數1~10之有機基，n表示1~200之整數)。

【0064】$R^1$、$R^2$獨立地表示氫、烷基、環烷基或芳基，又每個矽氧基單元可相同亦可相異。由(B)成分之聚合物發揮良好之撥液性方面來看，以$R^1$、$R^2$為氫、甲基或苯基之情形較佳，進而，以所有矽氧基單元之$R^1$、$R^2$為甲基之情形較佳。又，$R^3$亦可包含氮原子、氧原子等。

【0065】作為對(B)成分之聚合物導入pSi基(b)之方法，可舉例使具有pSi基(b)之單體共聚合的方法、使具有反應部位之聚合物與具有pSi基(b)之化合物反應的各種改質方法、使用具有pSi基(b)之聚合起始劑的方法等。

【0066】作為具有pSi基(b)之單體，可舉例$CH_2$=CHCOO(pSi)、$CH_2$=C($CH_3$)COO(pSi)等。惟，pSi表示pSi基(b)。具有pSi基(b)之單體可單獨使用，亦可併用2種以上。

【0067】作為使具有反應部位之聚合物與具有pSi基(b)之化合物反應的各種改質方法，可舉例例如以下的方法。

【0068】有先使具有環氧基之單體共聚合，之後使單末端具有羧基單末端具有pSi基之化合物反應的方法；先使具有環氧基之單體共聚合，之後使單末端具有胺基單末端具有pSi基之化合物反應的方法；先使具有環氧基之單體共聚合，之後使單末端具有巰基單末端具有pSi基之化合物反應的方法；及先使具有胺基之單體共聚合，之後使單末端具有羧基單末端具有pSi基之化合物反應的方法。

【0069】又，有先使具有胺基之單體共聚合，之後使單末端具有環氧基單末端具有pSi基之化合物反應的方法；先使具有羧基之單體共聚合，之後使單末端具有環氧基單末端具有pSi基之化合物反應的方法；先使具有羧基之單體共聚合，之後使單末端具有胺基單末端具有pSi基之化合物反應的方法；先使具有羧基之單體共聚合，之後使單末端具有氯化矽烷基單末端具有pSi基之化合物反應的方法；及先使具有羥基之單體共聚合，之後使單末端具有氯化矽烷基單末端具有pSi基之化合物反應的方法。

【0070】作為具有pSi基(b)之聚合起始劑，可包含起始劑分子主鏈中具有2價之聚矽氧烷結構之基，亦可包含起始劑分子之末端部分或側鏈具有1價之聚矽氧烷結構之基。作為包含起始劑分子主鏈中具有2價之聚矽氧烷結構之基的起始劑，可舉例交替有具有2價之聚矽氧烷結構之基與偶氮基之化合物等。作為市售品，可舉例VPS-1001、VPS-0501(以上為和光純藥工業公司製)。

【0071】上述(B)成分之聚合物中，上述撥液性基之

導入量，相對於全重複單元而言以5至60莫耳%較佳。遠小於5莫耳%之情形，有無法發揮有撥液性之效果的情形。遠大於60莫耳%之情形，有發生凝集等之問題的情形。

【0072】(B)成分之聚合物，藉由使具有熱硬化性之官能基共聚合，可抑制熱硬化時之(B)成分向開口部之滲出或分解。作為具有熱硬化性之官能基，只要是藉由加熱而形成共價鍵之基便無特別限定，可為與(A1)成分、(A2)成分或(D)成分反應之官能基，亦可為(B)成分彼此自我交聯之官能基。作為如此之具有熱硬化性之官能基(熱硬化性基)可舉例羥基、羧基、醯胺基、胺基、N-烷氧基甲基、N-羥基甲基、烷氧基矽烷基、環氧基、氧雜環丁烷基、乙烯基、巰基，及封端異氰酸酯基等。

【0073】

(具有撥液性基之丙烯酸系聚合物之製造方法)

作為上述(B)成分之具有撥液性基之丙烯酸系聚合物之製造方法雖無特別限定，但可藉由使具有撥液性基之具有自由基聚合性之單體，例如具有氟烷基之單體、具有聚氟醚基之單體及具有聚矽氧烷基之單體之至少一種、具有熱硬化性基之具有自由基聚合性之單體以及視期望之前述以外之單體(以下，亦稱為其他單體B)，在聚合起始劑存在下之溶劑中，於50至110℃之溫度下進行聚合反應而得。此時，使用之溶劑，只要是溶解構成(B)成分之具有撥液性基之丙烯酸系聚合物之單體及具有撥液性基之丙烯

酸系聚合物者便無特別限定。作為具體例，可舉例後述(E)溶劑中記載之溶劑。

【0074】作為具有撥液性基之具有自由基聚合性之單體的具體例，可舉例2,2,2-三氟丙烯酸乙酯、2,2,2-三氟乙基甲基丙烯酸酯、2,2,3,3,3-五氟丙基丙烯酸酯、2,2,3,3,3-五氟丙基甲基丙烯酸酯、2-(全氟丁基)丙烯酸乙酯、2-(全氟丁基)乙基甲基丙烯酸酯、3-全氟丁基-2-羥基丙基丙烯酸酯、3-全氟丁基-2-羥基丙基甲基丙烯酸酯、2-(全氟己基)丙烯酸乙酯、2-(全氟己基)乙基甲基丙烯酸酯、3-全氟己基-2-羥基丙基丙烯酸酯、3-全氟己基-2-羥基丙基甲基丙烯酸酯、2-(全氟辛基)丙烯酸乙酯、2-(全氟辛基)乙基甲基丙烯酸酯、3-全氟辛基-2-羥基丙基丙烯酸酯、3-全氟辛基-2-羥基丙基甲基丙烯酸酯、2-(全氟癸基)丙烯酸乙酯、2-(全氟癸基)乙基甲基丙烯酸酯、2-(全氟-3-甲基丁基)丙烯酸乙酯、2-(全氟-3-甲基丁基)乙基甲基丙烯酸酯、3-(全氟-3-甲基丁基)-2-羥基丙基丙烯酸酯、3-(全氟-3-甲基丁基)-2-羥基丙基甲基丙烯酸酯、2-(全氟-5-甲基己基)丙烯酸乙酯、2-(全氟-5-甲基己基)乙基甲基丙烯酸酯、2-(全氟-5-甲基己基)-2-羥基丙基丙烯酸酯、2-(全氟-5-甲基己基)-2-羥基丙基甲基丙烯酸酯、2-(全氟-7-甲基辛基)丙烯酸乙酯、2-(全氟-7-甲基辛基)乙基甲基丙烯酸酯、2-(全氟-7-甲基辛基)-2-羥基丙基丙烯酸酯，及2-(全氟-7-甲基辛基)-2-羥基丙基甲基丙烯酸酯等。

【0075】作為具有熱硬化性基之具有自由基聚合性之

單體的具體例，可舉例丙烯酸、甲基丙烯酸、巴豆酸、單-(2-(丙烯醯氧基)乙基)酞酸酯、單-(2-(甲基丙烯醯氧基)乙基)酞酸酯、N-(羧基苯基)馬來醯亞胺、N-(羧基苯基)甲基丙烯醯胺、N-(羧基苯基)丙烯醯胺、羥基苯乙烯、N-(羥基苯基)丙烯醯胺、N-(羥基苯基)甲基丙烯醯胺、N-(羥基苯基)馬來醯亞胺、2-羥基丙烯酸乙酯、2-羥基丙基丙烯酸酯、5-丙烯醯氧基-6-羥基降莰烯-2-羧基-6-內酯、2-羥基乙基甲基丙烯酸酯、2-羥基丙基甲基丙烯酸酯、5-甲基丙烯醯氧基-6-羥基降莰烯-2-羧基-6-內酯、2-胺基丙烯酸乙酯、2-胺基甲基丙烯酸甲酯、環氧丙基甲基丙烯酸酯、丙烯酸環氧丙酯、甲基丙烯酸環氧丙酯、α-乙基丙烯酸環氧丙酯、α-n-丙基丙烯酸環氧丙酯、α-n-丁基丙烯酸環氧丙酯、丙烯酸-3,4-環氧丁酯、甲基丙烯酸-3,4-環氧丁酯、丙烯酸-6,7-環氧庚酯、甲基丙烯酸-6,7-環氧庚酯、α-乙基丙烯酸-6,7-環氧庚酯、o-乙烯基苄基環氧丙基醚、m-乙烯基苄基環氧丙基醚、p-乙烯基苄基環氧丙基醚、3-(甲基丙烯醯氧基甲基)氧雜環丁烷、3-(丙烯醯氧基甲基)氧雜環丁烷、3-(甲基丙烯醯氧基甲基)-3-乙基-氧雜環丁烷、3-(丙烯醯氧基甲基)-3-乙基-氧雜環丁烷、3-(甲基丙烯醯氧基甲基)-2-三氟甲基氧雜環丁烷、3-(丙烯醯氧基甲基)-2-三氟甲基氧雜環丁烷、3-(甲基丙烯醯氧基甲基)-2-苯基-氧雜環丁烷、3-(丙烯醯氧基甲基)-2-苯基-氧雜環丁烷、2-(甲基丙烯醯氧基甲基)氧雜環丁烷、2-(丙烯醯氧基甲基)氧雜環丁烷、2-(甲基丙烯醯氧基甲基)-4-三氟甲基氧雜環

丁烷、2-(丙烯醯氧基甲基)-4-三氟甲基氧雜環丁烷、N-丁氧基甲基丙烯醯胺、N-異丁氧基甲基丙烯醯胺、N-甲氧基甲基丙烯醯胺、N-甲氧基甲基甲基丙烯醯胺、N-羥基甲基丙烯醯胺、N-羥基甲基甲基丙烯醯胺、N-羥基乙基丙烯醯胺、N-羥基乙基甲基丙烯醯胺、1,2-環氧-5-己烯、1,7-辛二烯單環氧化物、甲基丙烯酸2-(0-(1'-甲基亞丙胺基)羧基胺基)乙酯、甲基丙烯酸2-(3,5-二甲基吡唑基)羰基胺基)乙酯、3-丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-丙烯醯氧基丙基三乙氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧基丙基三乙氧基矽烷等。

【0076】作為其他單體B的具體例，可舉例甲基丙烯酸甲酯、乙基甲基丙烯酸酯、異丙基甲基丙烯酸酯、苄基甲基丙烯酸酯、萘基甲基丙烯酸酯、蒽基甲基丙烯酸酯、蒽基甲基丙烯酸甲酯、苯基甲基丙烯酸酯、環氧丙基甲基丙烯酸酯、環己基甲基丙烯酸酯、異莰基甲基丙烯酸酯、甲氧基三乙二醇甲基丙烯酸酯、2-乙氧基乙基甲基丙烯酸酯、2-胺基甲基丙烯酸甲酯、四氫糠基甲基丙烯酸酯、3-甲氧基丁基甲基丙烯酸酯、γ-丁內酯甲基丙烯酸酯、8-甲基-8-三環癸基甲基丙烯酸酯、8-乙基-8-三環癸基甲基丙烯酸酯、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、異丙基丙烯酸酯、苄基丙烯酸酯、萘基丙烯酸酯、蒽基丙烯酸酯、蒽基丙烯酸甲酯、苯基丙烯酸酯、環氧丙基丙烯酸酯、環己基丙烯酸酯、異莰基丙烯酸酯、甲氧基三乙二醇丙烯酸酯、2-乙氧基丙烯酸乙酯、2-胺基丙烯酸甲酯、四氫糠基丙烯酸酯、

3-甲氧基丁基丙烯酸酯、γ-丁內酯丙烯酸酯、8-甲基-8-三環癸基丙烯酸酯、8-乙基-8-三環癸基丙烯酸酯、N-環己基馬來醯亞胺、N-甲基馬來醯亞胺、N-乙基馬來醯亞胺、苯乙烯、乙烯基萘、乙烯基蒽，及乙烯基聯苯等。

【0077】如此進行而得之具有撥液性基之丙烯酸系聚合物，通常為溶解於溶劑之溶液的狀態。

【0078】又，將如上述進行而得之具有撥液性基之丙烯酸系聚合物之溶液在二乙醚或水等之攪拌下投入使其再沉澱，將生成之沉澱物過濾、洗淨後，常壓或減壓下，進行常溫或是加熱乾燥，藉此可做成具有撥液性基之丙烯酸系聚合物之粉體。藉由如此之操作，可去除與具有撥液性基之丙烯酸系聚合物共存之聚合起始劑或未反應單體，其結果，可獲得經純化之具有撥液性基之丙烯酸系聚合物之粉體。一次操作無法充分純化之情形，可以將所得之粉體再溶解於溶劑中，重複上述操作。

【0079】本發明中，可直接使用上述具有撥液性基之丙烯酸系聚合物之粉體，或是亦可將該粉體再溶解於例如後述之(E)溶劑中作為溶液之狀態使用。

【0080】又，本發明中，(B)成分之具有撥液性基之丙烯酸系聚合物，亦可為複數種之具有撥液性基之丙烯酸系聚合物的混合物。

【0081】

(獲得聚矽氧烷之方法)

獲得上述(B)成分之聚矽氧烷之方法雖無特別限定，

但以將具有撥液性基之烷氧基矽烷、具有熱硬化性基之烷氧基矽烷及視期望之具有其他有機基之烷氧基矽烷聚縮合而得之聚矽氧烷較佳。

【0082】作為具有撥液性基之烷氧基矽烷單體的具體例，可舉例三氟丙基三甲氧基矽烷、三氟丙基三乙氧基矽烷、十三氟辛基三甲氧基矽烷、十三氟辛基三乙氧基矽烷、十七氟癸基三甲氧基矽烷、十七氟癸基三乙氧基矽烷、2-(全氟己基)乙基三甲氧基矽烷、2-(全氟己基)乙基三乙氧基矽烷、2-(全氟丁基)乙基三甲氧基矽烷、2-(全氟丁基)乙基三乙氧基矽烷等。

【0083】本發明中雖使用具有撥液性基之烷氧基矽烷中之至少1種即可，但視需要亦可使用複數種。

【0084】作為具有熱硬化性基之烷氧基矽烷單體的具體例，可舉例烯丙基三乙氧基矽烷、烯丙基三甲氧基矽烷、二乙氧基甲基乙烯基矽烷、二甲氧基甲基乙烯基矽烷、三乙氧基乙烯基矽烷、三甲氧基乙烯基矽烷、乙烯基參(2-乙氧基)矽烷、乙烯基參(2-甲氧基)矽烷、m-苯乙烯基三乙氧基矽烷、m-苯乙烯基三甲氧基矽烷、p-苯乙烯基三乙氧基矽烷、p-苯乙烯基三甲氧基矽烷、3-(N-苯乙烯基甲基-2-胺基乙胺基)丙基三甲氧基矽烷、二乙氧基(3-環氧丙氧基丙基)甲基矽烷、3-環氧丙氧基丙基(二甲氧基)甲基矽烷、3-環氧丙氧基丙基(二乙氧基)甲基矽烷、3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基三乙氧基矽烷、2-(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷、2-(3,4-環氧

環已基)乙基三乙氧基矽烷、3-(2-胺基乙基)丙基二甲氧基矽烷、3-(2-胺基乙基)丙基二乙氧基矽烷、3-(2-胺基乙胺基)丙基三甲氧基矽烷、3-(2-胺基乙胺基)丙基三乙氧基矽烷、3-胺基丙基三乙氧基矽烷、3-胺基丙基三甲氧基矽烷、三甲氧基[3-(苯基胺基)丙基]矽烷、3-巰基丙基(二甲氧基)甲基矽烷、(3-巰基丙基)三乙氧基矽烷、(3-巰基丙基)三甲氧基矽烷、3-(三乙氧基矽烷基)丙基異氰酸酯、3-(三乙氧基矽烷基)丙基甲基丙烯酸酯、3-(三甲氧基矽烷基)丙基甲基丙烯酸酯、3-(三乙氧基矽烷基)丙基丙烯酸酯、3-(三甲氧基矽烷基)丙基丙烯酸酯、2-(三乙氧基矽烷基)乙基甲基丙烯酸酯、2-(三甲氧基矽烷基)乙基甲基丙烯酸酯、2-(三乙氧基矽烷基)丙烯酸乙酯、2-(三甲氧基矽烷基)丙烯酸乙酯、(三乙氧基矽烷基)甲基丙烯酸甲酯、(三甲氧基矽烷基)甲基丙烯酸甲酯、(三乙氧基矽烷基)丙烯酸甲酯、(三甲氧基矽烷基)丙烯酸甲酯、γ-脲基丙基三乙氧基矽烷、γ-脲基丙基三甲氧基矽烷、γ-脲基丙基三丙氧基矽烷、(R)-N-1-苯基乙基-N’-三乙氧基矽烷基丙基脲、(R)-N-1-苯基乙基-N’-三甲氧基矽烷基丙基脲、1-[3-(三甲氧基矽烷基)丙基]脲等。

【0085】進而使用引起熱所致之交聯反應之3-環氧丙氧基丙基(二甲氧基)甲基矽烷、3-環氧丙氧基丙基(二乙氧基)甲基矽烷、3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷或2-(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷亦較佳。

【0086】此時，亦可使用複數種之具有擁有熱硬化性

基之有機基之烷氧基矽烷。

【0087】作為具有其他有機基之烷氧基矽烷的例，可舉例四甲氧基矽烷、甲基三甲氧基矽烷、甲基三乙氧基矽烷、乙基三甲氧基矽烷、乙基三乙氧基矽烷、丙基三甲氧基矽烷、丙基三乙氧基矽烷、丁基三甲氧基矽烷、丁基三乙氧基矽烷、戊基三甲氧基矽烷、戊基三乙氧基矽烷、庚基三甲氧基矽烷、庚基三乙氧基矽烷、辛基三甲氧基矽烷、辛基三乙氧基矽烷、十二烷基三甲氧基矽烷、十二烷基三乙氧基矽烷、十六烷基三甲氧基矽烷、十六烷基三乙氧基矽烷、十八烷基三甲氧基矽烷、十八烷基三乙氧基矽烷等之烷基三烷氧基矽烷、苯基三甲氧基矽烷、苯基三乙氧基矽烷、苄基三甲氧基矽烷、苄基三乙氧基矽烷等之具有芳香族基之三烷氧基矽烷、二甲基二甲氧基矽烷、二甲基二乙氧基矽烷等之二烷氧基矽烷、環己基三乙氧基矽烷、環己基三甲氧基矽烷等。

【0088】上述(B)成分之聚矽氧烷，全烷氧基矽烷中較佳包含5~70莫耳%之含有撥液性基之烷氧基矽烷，全烷氧基矽烷中較佳包含10~95莫耳%之含有熱硬化性基之烷氧基矽烷，剩餘為將其他烷氧基矽烷聚縮合而得。

【0089】若考慮被膜之撥液性及溶劑耐性，含有撥液性基之烷氧基矽烷的含量以10~60莫耳%更佳。含有熱硬化性基之烷氧基矽烷的含量以全烷氧基矽烷中之30~80莫耳%更佳。

【0090】作為獲得上述(B)成分之聚矽氧烷之方法，

可舉例例如將含有撥液性基之烷氧基矽烷、具有熱硬化性基之烷氧基矽烷、視需要之其他烷氧基矽烷及有機溶劑在氫氧化四乙基銨水溶液的存在下加熱進行聚縮合的方法。具體而言，預先於有機溶劑中加入氫氧化四乙基銨水溶液做成氫氧化四乙基銨水溶液之溶液後，加熱該溶液之狀態下，混合上述各種烷氧基矽烷的方法。上述氫氧化四乙基銨水溶液之存在量，相對於使用之烷氧基矽烷所具有之全烷氧基量的1莫耳而言，較佳為0.01~0.2莫耳。上述加熱，較佳為可於液溫0~100℃進行，又，為了不引起液體蒸發、揮散等，較佳為在具備回流管之容器中的回流下進行數十分鐘~十數小時。

【0091】使用複數種之烷氧基矽烷之情形，可作為預先混合烷氧基矽烷而成之混合物進行混合，亦可依序混合複數種之烷氧基矽烷。將烷氧基矽烷聚縮合時，饋入之烷氧基矽烷之全矽原子換算成氧化物之濃度(以下，稱為$SiO_2$換算濃度)為40質量%以下，特佳為在10~30質量%之範圍加熱較佳。藉由在如此之濃度範圍選擇任意之濃度，可抑制凝膠之生成，獲得均質之含有聚矽氧烷之溶液。

【0092】將烷氧基矽烷聚縮合時所使用之有機溶劑(以下，亦稱為聚合溶劑)，雖只要是溶解具有撥液性基之烷氧基矽烷與具有熱硬化性基之烷氧基矽烷與視需要之其他烷氧基矽烷者便無特別限定，但以使用溶劑(E)較佳。其中，由於藉由烷氧基矽烷之聚縮合反應而生成醇，故使用醇類或與醇類相溶性良好之有機溶劑。

【0093】作為上述聚合溶劑的具體例，可舉例甲醇、乙醇、丙醇、n-丁醇等之醇、乙二醇單甲基醚、乙二醇單乙基醚、二乙二醇單甲基醚、二乙二醇單乙基醚、丙二醇單甲基醚等之二醇醚、四氫呋喃等之醚。本發明中，亦可混合複數種上述有機溶劑來使用。

【0094】本發明中，可將以前述方法所得之特定的聚矽氧烷之溶液直接使用於本發明之感光性樹脂組成物中，亦可視需要將以前述方法所得之特定的聚矽氧烷之溶液濃縮，或是加入溶劑稀釋，取代成其他溶劑來使用。

【0095】加入前述溶劑稀釋時使用之溶劑(亦稱為添加溶劑)，可為使用於聚縮合反應之溶劑或其他溶劑。此添加溶劑，只要聚矽氧烷均勻地溶解便無特別限定，可任意地選擇使用1種類或2種類以上。作為如此之添加溶劑，前述聚縮合反應中使用之溶劑以外，可舉例丙酮、甲基乙基酮或甲基異丁基酮等之酮系溶劑、乙酸甲酯、乙酸乙酯或乳酸乙酯等之酯系溶劑等。

【0096】進而，本發明中，感光性樹脂組成物中使用聚矽氧烷以外之聚合物之情形，以在混合聚矽氧烷以外之聚合物前先在常壓或減壓下餾去聚矽氧烷之聚縮合反應時產生的醇較佳。

【0097】又，作為(B)成分之聚合物，在上述具有撥液性基之丙烯酸系聚合物、聚矽氧烷以外，可舉例聚醯胺酸、聚醯亞胺、聚醯胺、聚脲、聚胺基甲酸酯、酚樹脂、環氧樹脂、聚酯及具有撥液性基之丙烯酸系聚合物中，導

入醌二疊氮基之聚合物。

【0098】作為聚醯胺酸、聚醯亞胺、聚醯胺、聚脲，可舉例使具有氟烷基或氟烷氧基之二胺及具有羥基之二胺與酸二酐反應而成之聚醯胺酸，與將聚醯胺酸進行醯亞胺化而得之聚醯亞胺、使前述二胺與二羧酸酐反應而得之聚醯胺或使前述二胺與二異氰酸酯反應而得之聚脲。

【0099】作為聚胺基甲酸酯，可舉例使具有氟烷基或氟烷氧基之二醇及具有胺基之二醇與二異氰酸酯反應而得之聚胺基甲酸酯。

【0100】作為酚樹脂，可舉例使具有氟烷基或氟烷氧基之酚與甲醛聚合而得之酚醛清漆樹脂。

【0101】作為環氧樹脂，可舉例使具有氟烷基或氟烷氧基之雙酚A及/或雙酚F，與該雙酚A及/或雙酚F之時環氧丙基醚反應而得之環氧樹脂。

【0102】作為聚酯，可舉例使具有氟烷基或氟烷氧基之二羧酸與具有氟烷基或氟烷氧基之二醇反應而得之聚酯。

【0103】(B)成分與(A1)成分、(A2)成分之比率，相對於(A1)成分+(A2)成分之合計100質量份而言，(B)成分為0.05~20質量份。

【0104】

<(C)成分>

作為(C)成分之1,2-醌二疊氮化合物，可使用具有羥基或胺基之任一者，或具有羥基及胺基兩者之化合物，且此

等之羥基或胺基(具有羥基與胺基兩者之情形為該等之合計量)之中，較佳為10至100莫耳%、特佳為20至95莫耳%經1,2-醌二疊氮磺酸酯化，或醯胺化之化合物。

【0105】作為前述具有羥基之化合物，可舉例例如酚、o-甲酚、m-甲酚、p-甲酚、氫醌、間苯二酚、兒茶酚、沒食子酸甲酯、沒食子酸乙酯、1,3,3-參(4-羥基苯基)丁烷、4,4-亞異丙基二酚、2,2-雙(4-羥基苯基)丙烷、1,1-雙(4-羥基苯基)環己烷、4,4’-二羥基苯基碸、4,4-六氟異亞丙基二酚、4,4’,4”-三羥基苯基乙烷、1,1,1-三羥基苯基乙烷、4,4’-[1-[4-[1-(4-羥基苯基)-1-甲基乙基]苯基]亞乙基]雙酚、2,4-二羥基二苯甲酮、2,3,4-三羥基二苯甲酮、2,2’,4,4’-四羥基二苯甲酮、2,3,4,4’-四羥基二苯甲酮、2,2’,3,4,4’-五羥基二苯甲酮、2,5-雙(2-羥基-5-甲基苄基)甲基等之酚化合物、乙醇、2-丙醇、4-丁醇、環己醇、乙二醇、丙二醇、二乙二醇、二丙二醇、2-甲氧基乙醇、2-丁氧基乙醇、2-甲氧基丙醇、2-丁氧基丙醇、乳酸乙酯、乳酸丁酯等之脂肪族醇類。

【0106】又，作為前述含有胺基之化合物，可舉例苯胺、o-甲苯胺、m-甲苯胺、p-甲苯胺、4-胺基二苯基甲烷、4-胺基聯苯、o-苯二胺、m-苯二胺、p-苯二胺、4,4’-二胺基苯基甲烷、4,4’-二胺基二苯基醚等之苯胺類、胺基環己烷。

【0107】進而，作為含有羥基與胺基兩者之化合物，可舉例例如o-胺基酚、m-胺基酚、p-胺基酚、4-胺基間苯

二酚、2,3-二胺基酚、2,4-二胺基酚、4,4'-二胺基-4"-羥基三苯基甲烷、4-胺基-4',4"-二羥基三苯基甲烷、雙(4-胺基-3-羧基-5-羥基苯基)醚、雙(4-胺基-3-羧基-5-羥基苯基)甲烷、2,2-雙(4-胺基-3-羧基-5-羥基苯基)丙烷、2,2-雙(4-胺基-3-羧基-5-羥基苯基)六氟丙烷等之胺基酚類、2-胺基乙醇、3-胺基丙醇、4-胺基環己醇等之烷醇胺類。

【0108】此等之1,2-醌二疊氮化合物可單獨使用或以2種以上之組合來使用。

【0109】本發明之正型感光性樹脂組成物中之(C)成分的含量，相對於(A1)成分+(A2)成分之合計100質量份而言，較佳為5至100質量份，更佳為8至80質量份、進而佳為10至60質量份。未達5質量份時，正型感光性樹脂組成物之曝光部與未曝光部之對顯影液的溶解速度差變少，有顯影所致之圖型化為困難之情形。又，若超過100質量份，則有因短時間之曝光下1,2-醌二疊氮化合物無法充分地分解故感度降低之情形，或於圖型間產生殘渣之情形。

【0110】

<(D)成分>

(D)成分為交聯劑，更具體而言，為具有與(A2)成分之N-羥基苯基可藉由熱反應而形成交聯結構之結構的化合物。以下，雖舉出具體例但不限定於此等。熱交聯劑，例如，以(D1)具有2個以上之選自烷氧基甲基及羥基甲基中之取代基的交聯性化合物或(D2)選自下述式(5)所示之交聯性化合物者及(D3)具有2個以上之異氰酸酯基的交聯劑較

佳。此等之交聯劑可單獨使用或以2種以上之組合來使用。

【0111】(D1)成分之具有2個以上之選自烷氧基甲基及羥基甲基中之取代基的交聯性化合物，為當暴露於熱硬化時之高溫時，藉由脫水縮合反應而進行交聯反應者。作為如此之化合物，可舉例例如烷氧基甲基化乙炔脲、烷氧基甲基化苯胍胺，及烷氧基甲基化三聚氰胺等之化合物，及酚醛塑料系化合物。

【0112】作為烷氧基甲基化乙炔脲的具體例，可舉例例如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、1,3,4,6-肆(羥基甲基)乙炔脲、1,3-雙(羥基甲基)脲、1,1,3,3-肆(丁氧基甲基)脲、1,1,3,3-肆(甲氧基甲基)脲、1,3-雙(羥基甲基)-4,5-二羥基-2-咪唑啉酮，及1,3-雙(甲氧基甲基)-4,5-二甲氧基-2-咪唑啉酮等。作為市售品，可舉例Mitsui Cytec(股)製乙炔脲化合物(商品名：CYMEL(註冊商標)1170、Powderlink(註冊商標)1174)等之化合物、甲基化脲樹脂(商品名：UFR(註冊商標)65)、丁基化脲樹脂(商品名：UFR(註冊商標)300、U-VAN10S60、U-VAN10R、U-VAN11HV)、DIC(股)製脲/甲醛系樹脂(高縮合型，商品名：BECKAMINE(註冊商標)J-300S、同P-955、同N)等。

【0113】作為烷氧基甲基化苯胍胺的具體例可舉例四甲氧基甲基苯胍胺等。作為市售品，可舉例Mitsui Cytec(股)製(商品名：CYMEL(註冊商標)1123)、(股)三和

化學製(商品名：NIKALAC(註冊商標)BX-4000、同BX-37、同BL-60、同BX-55H)等。

【0114】作為烷氧基甲基化三聚氰胺的具體例，可舉例例如六甲氧基甲基三聚氰胺等。作為市售品，可舉例Mitsui Cytec(股)製甲氧基甲基類型三聚氰胺化合物(商品名：CYMEL(註冊商標)300、同301、同303、同350)、丁氧基甲基類型三聚氰胺化合物(商品名：Mycoat(註冊商標)506、同508)、三和化學製甲氧基甲基類型三聚氰胺化合物(商品名：NIKALAC(註冊商標)MW-30、同MW-22、同MW-11、同MW-100LM、同MS-001、同MX-002、同MX-730、同MX-750、同MX-035)、丁氧基甲基類型三聚氰胺化合物(商品名：NIKALAC(註冊商標)MX-45、同MX-410、同MX-302)等。

【0115】又，亦可為使如此之胺基之氫原子經羥甲基或烷氧基甲基取代之三聚氰胺化合物、脲化合物、乙炔脲化合物及苯胍胺化合物縮合而得之化合物。可舉例例如美國專利第6323310號中記載之由三聚氰胺化合物及苯胍胺化合物製造之高分子量的化合物。作為前述三聚氰胺化合物之市售品，可舉例商品名：CYMEL(註冊商標)303(Mitsui Cytec(股)製)等，作為前述苯胍胺化合物之市售品，可舉例商品名：CYMEL(註冊商標)1123(Mitsui Cytec(股)製)等。

【0116】作為酚醛塑料系化合物的具體例，可舉例例如2,6-雙(羥基甲基)酚、2,6-雙(羥基甲基)甲酚、2,6-雙(羥

基甲基)-4-甲氧基酚、3,3',5,5'-肆(羥基甲基)聯苯-4,4'-二醇、3,3'-亞甲基雙(2-羥基-5-甲基苯甲醇)、4,4'-(1-甲基亞乙基)雙[2-甲基-6-羥基甲基酚]、4,4'-亞甲基雙[2-甲基-6-羥基甲基酚]、4,4'-(1-甲基亞乙基)雙[2,6-雙(羥基甲基)酚]、4,4'-亞甲基雙[2,6-雙(羥基甲基)酚]、2,6-雙(甲氧基甲基)酚、2,6-雙(甲氧基甲基)甲酚、2,6-雙(甲氧基甲基)-4-甲氧基酚、3,3',5,5'-肆(甲氧基甲基)聯苯-4,4'-二醇、3,3'-亞甲基雙(2-甲氧基-5-甲基苯甲醇)、4,4'-(1-甲基亞乙基)雙[2-甲基-6-甲氧基甲基酚]、4,4'-亞甲基雙[2-甲基-6-甲氧基甲基酚]、4,4'-(1-甲基亞乙基)雙[2,6-雙(甲氧基甲基)酚]、4,4'-亞甲基雙[2,6-雙(甲氧基甲基)酚]等。亦可作為市售品取得，作為其具體例，可舉例26DMPC、46DMOC、DM-BIPC-F、DM-BIOC-F、TM-BIP-A、BISA-F、BI25X-DF、BI25X-TPA(以上為旭有機材工業(股)製)等。

【0117】進而，作為(D1)成分，亦可使用使用N-羥基甲基丙烯醯胺、N-甲氧基甲基甲基丙烯醯胺、N-乙氧基甲基丙烯醯胺、N-丁氧基甲基甲基丙烯醯胺等之經羥基甲基或烷氧基甲基取代之丙烯醯胺化合物或甲基丙烯醯胺化合物製造之聚合物。

【0118】作為如此之聚合物，可舉例例如聚(N-丁氧基甲基丙烯醯胺)、N-丁氧基甲基丙烯醯胺與苯乙烯之共聚物、N-羥基甲基甲基丙烯醯胺與甲基丙烯酸甲酯之共聚物、N-乙氧基甲基甲基丙烯醯胺與苄基甲基丙烯酸酯之共

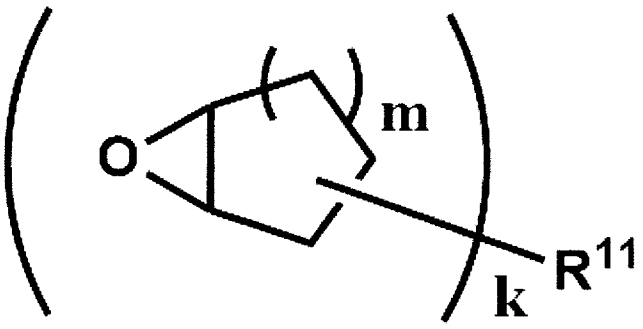
聚物，及N-丁氧基甲基丙烯醯胺與苄基甲基丙烯酸酯與2-羥基丙基甲基丙烯酸酯之共聚物等。如此之聚合物的重量平均分子量，為1,000至50,000，較佳為1,500至20,000，更佳為2,000至10,000。

【0119】此等之交聯性化合物，可單獨或組合2種以上來使用。

【0120】作為本發明之正型感光性樹脂組成物中之交聯劑選擇(D1)成分時的含量，相對於(A1)成分+(A2)成分之合計100質量份而言，較佳為5至50質量份，更佳為10至40質量份。未達5質量份時，有顯示器元件製作步驟中排氣增加，或正型感光性樹脂組成物之成分溶出至其他層，或元件特性或信賴性惡化之情形。又，若超過50質量份，則保存穩定性降低，或顯影時之密著性降低，有感度降低的可能性。

【0121】又本發明之正型感光性樹脂組成物，作為(D2)成分，可含有式(5)所示之具有環氧基之交聯性化合物。

【化1】




(5)

(式中，k表示2~10之整數，m表示0~4之整數，$R^{11}$表

示k價之有機基)。

【0122】作為市售品，可舉例EPOLEAD GT-401、同GT-403、同GT-301、同GT-302、CELLOXIDE 2021P、CELLOXIDE 3000((股)DAICEL製 商品名)、脂環式環氧樹脂之DENACOL EX-252 (Nagase ChemteX(股)製 商品名)、EPICLON 200、同400(以上、DIC(股)製 商品名)、EPIKOTE 871、同872(以上為Yuka Shell Epoxy(股)製 商品名)、ED-5661、ED-5662 (以上為Celanese Coating(股)製商品名)等。又，此等之交聯性化合物，單獨使用或組合2種類以上使用。

【0123】此等之中，由耐熱性、耐溶劑性及耐長時間燒成耐性等之耐製程性的觀點來看，以具有環己烯氧化物結構之化合物、EPOLEAD GT-401、同GT-403、同GT-301、同GT-302、CELLOXIDE 2021P、CELLOXIDE 3000較佳。

【0124】作為上述交聯劑選擇(D2)成分時的含量，相對於(A1)成分+(A2)成分之合計100質量份而言為5~50質量份，較佳為7~40質量份，更佳為10~30質量份。交聯性化合物的含量少於5質量份之情形中，由於藉由交聯性化合物所形成之交聯的密度不充分，故有顯示器元件製作步驟中排氣增加，或正型感光性樹脂組成物之成分溶出至其他層，或元件特性或信賴性惡化之情形。另一方面，超過50質量份之情形中，存在未交聯之交聯性化合物，圖型形成後之耐熱性、耐溶劑性、對長時間燒成的耐性等降低，

又，感光性樹脂組成物之保存穩定性變差之情形。

【0125】

<(E)溶劑>

本發明中使用之(E)溶劑，為溶解(A1)成分、(A2)成分、(B)成分、(C)成分及(D)成分，且溶解視期望添加之後述其他添加劑等者，只要是具有如此之溶解能力的溶劑，其種類及結構等無特別限定。

【0126】作為如此之(E)溶劑，可舉例例如乙二醇單甲基醚、乙二醇單乙基醚、甲基溶纖劑乙酸酯、乙基溶纖劑乙酸酯、二乙二醇單甲基醚、二乙二醇單乙基醚、丙二醇、丙二醇單甲基醚、丙二醇單甲基醚乙酸酯、丙二醇丙基醚、丙二醇丙基醚乙酸酯、甲苯、二甲苯、甲基乙基酮、環戊酮、環己酮、2-丁酮、3-甲基-2-戊酮、2-戊酮、2-庚酮、γ-丁內酯、2-羥基丙酸乙酯、2-羥基-2-甲基丙酸乙酯、乙氧基乙酸乙酯、羥基乙酸乙酯、2-羥基-3-甲基丁酸甲酯、3-甲氧基丙酸甲酯、3-甲氧基丙酸乙酯、3-乙氧基丙酸乙酯、3-乙氧基丙酸甲酯、丙酮酸甲酯、丙酮酸乙酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、乳酸乙酯、乳酸丁酯、N,N-二甲基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺，及N-甲基吡咯啶酮等。

【0127】此等之溶劑，可單獨使用一種，或以二種以上之組合來使用。

此等(E)溶劑之中，丙二醇單甲基醚、丙二醇單甲基醚乙酸酯、2-庚酮、丙二醇丙基醚、丙二醇丙基醚乙酸酯、乳酸乙酯、乳酸丁酯等，由塗膜性良好且安全性高之

觀點來看較佳。此等溶劑，可使用作為一般用於光阻材料之溶劑。

【0128】

<其他添加劑>

進而，本發明之正型感光性樹脂組成物，只要不損及本發明效果，視需要可含有流變調整劑、顏料、染料、色素、保存穩定劑、消泡劑、密著促進劑，或多元酚、多元羧酸等之溶解促進劑等。

【0129】

<正型感光性樹脂組成物>

本發明之正型感光性樹脂組成物，為含有下述(A1)成分、(A2)成分、(B)成分、(C)成分、(D)成分及(E)溶劑之可形成硬化膜之正型感光性樹脂組成物，且分別視期望可進一步含有其他添加劑中之一種以上的組成物。

(A1)成分：為使至少下述(A1-I)共聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物；較佳為使至少下述(A1-I)、下述(A1-II)及下述(A1-III)共聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物；更佳為使至少下述(A1-I)、下述(A1-II)、下述(A1-III)及下述(A1-IV)共聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物、

(A1-I)不飽和羧酸及/或不飽和羧酸酐、

(A1-II)具有羥基烷基與聚合性不飽和基之單體、

(A1-III)N取代馬來醯亞胺化合物、

(A1-IV)具有酚性羥基與聚合性不飽和基之單體、

(A2)成分：具有N-羥基苯基且不具有羧基之鹼可溶性

樹脂、

(B)成分：界面活性劑、

(C)成分：1,2-醌二疊氮化合物、

(D)成分：交聯劑、

(E)溶劑。

【0130】其中，本發明之正型感光性樹脂組成物的較佳例，如下述。

相對於(A1)成分+(A2)成分之合計100質量份而言含有0.05~20質量份之(B)成分、5至100質量份之(C)成分、5至50質量份之(D)成分，且此等成分溶解於(E)溶劑之正型感光性樹脂組成物。

【0131】本發明之正型感光性樹脂組成物中之固體成分的比例，雖只要各成分均勻地溶解於溶劑中並無特別限定，但例如為1至80質量%，又例如為5至60質量%，或10至50質量%。此處，所謂固體成分，係指由正型感光性樹脂組成物之全成分去除(E)溶劑者。

【0132】本發明之正型感光性樹脂組成物之調製方法雖無特別限定，但作為其調製法，可舉例例如，將(B)成分(聚合物)溶解於(E)溶劑，於此溶液中以指定之比例混合(A1)成分之鹼可溶性丙烯酸系聚合物、(A2)成分之鹼可溶性樹脂、(C)成分之1,2-醌二疊氮化合物、(D)成分之交聯劑，做成均勻之溶液的方法，或是，於此調製法之適當的階段中，視需要進一步添加混合其他添加劑的方法。

【0133】本發明之正型感光性樹脂組成物之調製時，

(E)溶劑中之藉由聚合反應而得之共聚物之溶液可直接使用，此情形中，於此(B)成分之溶液中與前述同樣地加入(A1)成分、(A2)成分、(C)成分、(D)成分等做成均勻的溶液時，亦可以濃度調整為目的進而追加投入(E)溶劑。此時，共聚物之形成過程中使用之(E)溶劑，與正型感光性樹脂組成物之調製時使用於濃度調整之(E)溶劑可相同，亦可不同。

【0134】然後，經調製之正型感光性樹脂組成物之溶液，以使用孔徑0.2 μm左右之過濾器等過濾後使用較佳。

【0135】

<塗膜及硬化膜>

藉由旋轉塗佈、流動塗佈、輥塗佈、狹縫塗佈、狹縫塗佈後旋轉塗佈、噴墨塗佈等將本發明之正型感光性樹脂組成物塗佈於半導體基板(例如，矽/二氧化矽被覆基板、氮化矽基板、經金屬例如鋁、鉬、鉻等被覆之基板、玻璃基板、石英基板、ITO基板等)上，之後，藉由以加熱板或烘箱等進行預備乾燥，可形成塗膜。之後，藉由將此塗膜進行加熱處理，形成正型感光性樹脂膜。

【0136】作為此加熱處理的條件，例如，採用自溫度70℃至160℃、時間0.3至60分鐘之範圍中適當地選擇之加熱溫度及加熱時間。加熱溫度及加熱時間，較佳為80℃至140℃、0.5至10分鐘。

【0137】又，由正型感光性樹脂組成物形成之正型感光性樹脂膜的膜厚，例如為0.1至30 μm，又例如為0.2至10

μm，進而例如為0.3至5 μm。

【0138】於上述所得之塗膜上，裝上具有指定圖型之遮罩照射紫外線等之光，以鹼顯影液進行顯影，藉以洗去曝光部獲得端面銳利的浮雕圖型。

又，由本發明之正型感光性樹脂組成物形成之正型感光性樹脂膜，亦可適用於灰階遮罩及半色調遮罩。於上述所得之塗膜上，裝上具有指定圖型之灰階遮罩或半色調遮罩照射紫外線等之光，能僅以鹼顯影液進行顯影，以1種類材料形成具有充分之平坦性的親液部及撥液部。

【0139】作為可使用之鹼性顯影液，可舉例例如碳酸鉀、碳酸鈉、氫氧化鉀、氫氧化鈉等之鹼金屬氫氧化物的水溶液、氫氧化四甲基銨、氫氧化四乙基銨、膽鹼等之氫氧化第四級銨的水溶液、乙醇胺、丙胺、乙二胺等之胺水溶液等之鹼性水溶液。進而，此等之顯影液中，亦可加入界面活性劑等。

【0140】上述之中，氫氧化四甲基銨0.1至3質量%水溶液，一般使用作為光阻之顯影液，在本發明之感光性樹脂組成物中，使用此鹼性顯影液，亦可不引起膨潤等之問題而良好地顯影。較佳為藉由使用0.2至2.38質量%水溶液，可進一步有效地獲得浮雕圖型。

【0141】又，作為顯影方法，覆液法、浸漬法、搖動浸漬法等皆可使用。其時的顯影時間，通常為15至180秒。

【0142】顯影後，對正型感光性樹脂膜進行例如20至

120秒之利用流水之洗淨，接著使用壓縮空氣或壓縮氮或藉由旋轉進行風乾，藉以去除基板上之水分，然後獲得經圖型形成之膜。

【0143】接下來，為了熱硬化對該圖型形成膜進行後烘烤，具體而言使用加熱板、烘箱等進行加熱，藉以獲得耐熱性、透明性、平坦化性、低吸水性、耐藥品性等優異，且具有良好浮雕圖型之膜。

【0144】作為後烘烤，一般而言，可採用以選自溫度140℃至270℃之範圍中的加熱溫度，在加熱板上之情形處理5至30分鐘，在烘箱中之情形處理15至90分鐘的方法。

【0145】然後，藉由該後烘烤，可獲得目標之具有良好圖型形狀的硬化膜。

【0146】如上述，藉由本發明之正型感光性樹脂組成物，可形成保存穩定性高、充分高感度且顯影時未曝光部的膜減少非常小、具有細微圖型之塗膜。

又，如此進行而得之塗膜(硬化膜)具有幾乎沒有圖型殘渣的特徵。因此，適合與液晶顯示器或有機EL顯示器中之各種膜，例如層間絕緣膜、保護膜、絕緣膜等一同，使用作為對應噴墨方式之遮光材料或間隔壁材料。

[實施例]

【0147】以下，雖舉出實施例，更具體地說明本發明，但本發明不受下述實施例所限定。

此外，實施例中，試料之調製及物性之分析中使用的

裝置及條件，如下述。

【0148】

(1)紫外線照射裝置

裝置：佳能(股)製 PLA-600FA

(2)顯影裝置

裝置：瀧澤產業(股)製 AD-1200

(3)凝膠滲透色層分析(GPC)

裝置：(股)島津製作所製

管柱：昭和電工(股)製 Shodex(註冊商標)GPC K-803L、GPC K-804L

管柱溫度：40℃

溶析液：四氫呋喃

數平均分子量(以下，稱為Mn)及重量平均分子量(以下，稱為Mw)，以聚苯乙烯換算值表示。

(4)殘渣評估

裝置：(股)日立先端科技製 掃描型電子顯微鏡S-4800

(5)接觸角評估

裝置：協和界面科學(股)製 Drop Master

(6)濕潤性評估

裝置：CLUSTER TECHNOLOGY(股)製 Inkjet Designer

(7)半曝光部平坦性評估

裝置：奧林巴斯(股)製 半導體電動檢查顯微鏡

MX61A

【0149】又，簡寫記號表示以下之意味。

MMA：甲基丙烯酸甲酯

HEMA：2-羥基乙基甲基丙烯酸酯

HPMA：4-羥基苯基甲基丙烯酸酯

CHMI：N-環己基馬來醯亞胺

MAA：甲基丙烯酸

AIBN：α、α'-偶氮雙異丁腈

QD：藉由4,4'-[4-(4-羥基苯基)丁烷-2,2-二基]二酚1mol與1,2-萘醌-2-二疊氮-5-磺醯基氯化物2mol之縮合反應而合成之化合物

GT-401：丁烷四羧酸　四(3,4-環氧環己基甲基)修飾ε-己內酯[(股)DAICEL製　EPOLEAD GT-401]

2021P：3',4'-環氧環己基甲基3,4-環氧環己烷羧酸酯[(股)DAICEL製　CELLOXIDE 2021P]

PFHMA：(1H,1H,2H,2H-十三氟-n-辛基)甲基丙烯酸酯

KBM-503：3-甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷[信越化學工業(股)製　KBM-503]

NHPMA：N-(4-羥基苯基)甲基丙烯醯胺

PFHTMOS：三甲氧基(1H,1H,2H,2H-十三氟-n-辛基)矽烷

KBM-303：2-(3,4-環氧環己基)乙基三甲氧基矽烷[信越化學工業(股)製　KBM-303]

35wt% TEAHaq.：35wt%氫氧化四乙基銨水溶液

15JWET：有機(股)製　離子交換樹脂 Amberlyst 15JWET

KC FLOCK：日本製紙(股)製　KC FLOCK W-100 GK

PGME：丙二醇單甲基醚

PGMEA：丙二醇單甲基醚乙酸酯

MeOH：甲醇

DMI：1,3-二甲基-2-咪唑啶酮

2,3-BD：2,3-丁二醇

DPM：二丙二醇單甲基醚

TMAH：氫氧化四甲基銨

【0150】

[合成例1]

使用MAA 6.0 g、CHMI 16.0 g、HEMA 10.0 g、HPMA 2.0 g、MMA 6.0 g，且使用AIBN 2.5 g作為自由基聚合起始劑，在溶劑PGME 63.6 g中以溫度60℃至100℃使此等進行聚合反應，藉以得到Mn3,600、Mw8,600之鹼可溶性丙烯酸系聚合物成分(特定共聚物)之溶液(特定共聚物濃度：40質量%)。(A1-1)

【0151】

[合成例2]

使用MAA 7.8 g、CHMI 20.4 g、HEMA 14.7 g、MMA 14.8 g，且作為自由基聚合起始劑使用AIBN 3.8 g，在溶劑PGMEA 92.3 g中以溫度60℃至100℃使此等進行聚合反應，藉以得到Mn4,400、Mw7,700之鹼可溶性丙烯酸系聚

合物成分(特定共聚物)之溶液(特定共聚物濃度：40質量%)。(A1-2)

【0152】

[合成例3]

將NHPMA 3.00 g、HEMA 0.98 g、CHMI 2.34 g、AIBN 0.12 g溶解於溶劑PGME 24.20 g中，以90℃使其反應20小時，藉以得到鹼可溶性樹脂溶液(固體成分濃度21質量%)(A2-1)。所得之鹼可溶性樹脂的Mn為6,200，Mw為9,900。

【0153】

[合成例4]

將NHPMA 3.00 g、HEMA 1.11g、CHMI 3.04 g、AIBN 0.14 g溶解於溶劑PGME 27.30 g中，以90℃使其反應20小時，藉以得到鹼可溶性樹脂溶液(固體成分濃度21質量%)(A2-2)。所得之鹼可溶性樹脂的Mn為5,600，Mw為9,300。

【0154】

[合成例5]

將PFHTMOS 2.34 g、KBM-303 2.29 g、35wt% TEAHaq. 0.24 g、水0.49 g、MeOH 0.54 g溶解於溶劑PGMEA 15.54 g中，以40℃攪拌4小時。接下來，添加經PGMEA與MeOH之混合溶劑洗淨之15JWET 0.93 g，以25℃攪拌1小時。接著，以裝有KC FLOCK之膜過濾器，過濾廢15JWET得到聚矽氧烷溶液(B1)。所得之聚矽氧烷的Mn為2,300，Mw為2,700。

【0155】

[合成例6]

將PFHMA 5.00 g、KBM-503 3.83 g、HEMA 1.51g、AIBN 0.52 g溶解於溶劑PGME 25.32 g中，以80℃使其反應20小時，藉以得到具有撥液性基之丙烯酸系聚合物溶液(固體成分濃度30質量%)(B2)。所得之具有撥液性基之丙烯酸系聚合物的Mn為4,800，Mw為6,700。

【0156】

[合成例7]

除將固體成分濃度設為1.7質量%以外，依據與國際公開2019/124413號之比較例1-2相同的方法，得到有機功能墨水。

【0157】

[實施例1~6、比較例1~5]

依循表1之記載混合以下各成分，調製正型感光性樹脂組成物。表中，[份]表示[質量份]，調整成以固體成分比計成為表中數值。

【0158】

[開口部殘渣之評估]

使用旋轉塗佈機將正型感光性樹脂組成物塗佈於ITO-玻璃上後，以溫度100℃於加熱板上進行預烘烤120秒，形成膜厚1.15 μm之塗膜。對此塗膜透過10 μm之線和空間圖型的遮罩照射一定時間之365 nm中之光強度為5.5 mW/cm$^2$的紫外線。其後藉由在0.40% TMAH水溶液中浸漬60秒進

行顯影後，以超純水進行30秒流水洗淨。接著藉由將形成有此線和空間圖型之塗膜以溫度230℃加熱30分鐘而進行後烘烤使其硬化。使用(股)日立先端科技製掃描型電子顯微鏡S-4800觀察經硬化之線和空間圖型的開口部殘渣，依循以下基準進行評估。此外，假設實際的規格時，至少要求B，最好是A。

A：圖型內無殘渣為特別良好

B：圖型內無殘渣為良好

C：圖型內有殘渣

【0159】

[噴墨濕潤性之評估]

使用旋轉塗佈機將正型感光性樹脂組成物塗佈於ITO-玻璃上後，以溫度100℃於加熱板上進行預烘烤120秒，形成膜厚1.15 μm之塗膜。對此塗膜透過描繪有多數長邊160 μm、短邊80 μm之長方形的圖型之遮罩照射一定時間之365 nm中之光強度為5.5 mW/cm$^2$的紫外線。其後藉由在0.40% TMAH水溶液中浸漬60秒進行顯影後，以超純水進行30秒流水洗淨。接著藉由將此形成有長方形圖型之塗膜以溫度230℃加熱30分鐘而進行後烘烤使其硬化。對經硬化之長方形圖型的開口部，以固定噴出(每1噴出約3 pL)射出合成例7所調整之有機功能墨水，自然乾燥形成有機功能膜。使用光學顯微鏡觀察有機功能膜的狀態，依循以下基準進行評估。此外，假設實際的規格時，至少要求B，最好是A。

A：2噴出下無塌凹(cissing)或溢出為良好

B：6噴出下無塌凹或溢出為良好

C：即使6噴出下亦發生塌凹，或發生溢出

【0160】

[接觸角之評估]

使用旋轉塗佈機將正型感光性樹脂組成物塗佈於矽晶圓上後，以溫度100℃於加熱板上進行預烘烤120秒，形成膜厚1.15 μm之塗膜。藉由將此塗膜浸漬於0.40% TMAH水溶液60秒而進行顯影後，以超純水進行30秒流水洗淨。其後藉由以溫度230℃加熱30分鐘而進行後烘烤使其硬化。使苯甲醚1μL附著於經硬化之塗膜，測定5點其7秒後之接觸角θ，將其平均值設為接觸角值，依循以下基準進行評估。此外，假設實際的規格時，至少要求B，最好是A。

A：θ≧53°

B：50°≦θ<53°

C：θ<50°

【0161】

[半曝光部平坦性之評估]

使用旋轉塗佈機將正型感光性樹脂組成物塗佈於ITO-玻璃上後，以溫度100℃於加熱板上進行預烘烤120秒，形成膜厚1.15 μm之塗膜。對此塗膜透過透過率50%且描繪有多數長邊50 μm、短邊30 μm之長方形的圖型之半色調遮罩，以成為長方形圖型之膜厚薄於1.15μm之膜之方式照射一定時間之365 nm中之光強度為5.5 mW/cm$^2$的紫外線。其

後藉由在0.40% TMAH水溶液中浸漬60秒進行顯影後，以超純水進行30秒流水洗淨。接著藉由將此形成有長方形圖型之塗膜以溫度230℃加熱30分鐘而進行後烘烤使其硬化。使用光學顯微鏡觀察經硬化之長方形圖型的表面，依循以下基準進行評估。

A：無剝離或不均為良好

C：發生剝離，或發生不均

【0162】

【表1】

| | (A1) 成分 | | (A2) 成分 | (B) 成分 | (C) 成分 | (D) 成分 | | (E) 溶劑 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 共聚物溶液 | | 共聚物溶液 | 界面活性劑 | QD | 交聯劑 | | PGMEA | PGME |
| | [份] | [份] | [份] | [份] | [份] | [份] | [份] | [份] | [份] |
| 實施例1 | A1-1 40 | - | A2-1 60 | B1 0.50 | 30 | GT401 8.0 | 2021P 8.0 | 293.0 | 293.0 |
| 實施例2 | A1-1 60 | - | A2-1 40 | B1 0.50 | 30 | GT401 8.0 | 2021P 8.0 | 293.0 | 293.0 |
| 實施例3 | - | A1-2 80 | A2-1 20 | B1 0.50 | 30 | GT401 8.0 | 2021P 8.0 | 293.0 | 293.0 |
| 實施例4 | A1-1 60 | - | A2-2 40 | B1 0.50 | 30 | GT401 8.0 | 2021P 8.0 | 293.0 | 293.0 |
| 實施例5 | A1-1 60 | - | A2-1 40 | B1 0.50 | 30 | GT401 15 | - | 291.0 | 291.0 |
| 實施例6 | A1-1 60 | - | A2-1 40 | B2 0.50 | 30 | GT401 8.0 | 2021P 8.0 | 293.0 | 293.0 |
| 比較例1 | A1-1 40 | A1-2 60 | - | B1 0.50 | 30 | GT401 8.0 | 2021P 8.0 | 293.0 | 293.0 |
| 比較例2 | A1-1 40 | - | A2-1 60 | - | 30 | GT401 8.0 | 2021P 8.0 | 292.0 | 292.0 |
| 比較例3 | A1-1 60 | A1-2 40 | - | B1 0.50 | 30 | GT401 8.0 | 2021P 8.0 | 293.0 | 293.0 |
| 比較例4 | A1-1 60 | - | A2-1 40 | - | 30 | GT401 8.0 | 2021P 8.0 | 292.0 | 292.0 |
| 比較例5 | - | A1-2 100 | - | B1 0.50 | 30 | GT401 8.0 | 2021P 8.0 | 293.0 | 293.0 |

【0163】

【表2】

| | 殘渣 | 噴墨濕潤性 | 接觸角 | 半曝光部平坦性 |
|---|---|---|---|---|
| 實施例1 | A | A | A | A |
| 實施例2 | A | A | A | A |
| 實施例3 | A | A | A | A |
| 實施例4 | A | A | A | A |
| 實施例5 | A | A | A | A |
| 實施例6 | A | A | B | A |
| 比較例1 | C | C | C | A |
| 比較例2 | A | C | C | A |
| 比較例3 | B | C | C | A |
| 比較例4 | A | C | C | A |
| 比較例5 | C | A | A | C |

【0164】如表2所示，使用分別摻合作為鹼可溶性丙烯酸系聚合物A1之A1-1或A1-2、作為鹼可溶性樹脂A2之A2-1或A2-2、作為界面活性劑之B1及B2而成之正型感光性組成物而製作之硬化膜(實施例1~6)，顯示殘渣與噴墨濕潤性與接觸角優異，以及半曝光部平坦性優異。

【0165】另一方面，由使用A1-1及A1-2作為鹼可溶性丙烯酸系聚合物A1，且未使用鹼可溶性樹脂A2之比較例1及比較例3的正型感光性組成物而成之硬化膜，顯示噴墨濕潤性或接觸角差。又，由使用A1-2作為鹼可溶性丙烯酸系聚合物A1，且未使用鹼可溶性樹脂A2之比較例5的正型感光性組成物而成之硬化膜，顯示雖噴墨濕潤性或接觸角優異，但殘渣或半曝光部平坦性差。接著A1-1作為鹼可溶性丙烯酸系聚合物A1、A2-1作為鹼可溶性樹脂A2、未添加界面活性劑之比較例2及4，顯示雖殘渣優異，但噴墨濕潤性或接觸角差。

【0166】以上，如實施例之結果所示，藉由做成組合鹼可溶性丙烯酸系聚合物A1及鹼可溶性樹脂A2、界面活性劑、交聯劑、感光劑而成之正型感光性組成物，始可獲得滿足殘渣及噴墨濕潤性及接觸角及半曝光部平坦性的硬化膜。

# 【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種可形成硬化膜之正型感光性樹脂組成物，其含有下述(A1)成分、(A2)成分、(B)成分、(C)成分、(D)成分及(E)溶劑；

(A1)成分：使至少包含(A1-I)不飽和羧酸及/或不飽和羧酸酐之單體混合物聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物、

(A2)成分：具有N-羥基苯基且不具有羧基之鹼可溶性樹脂、

(B)成分：界面活性劑、

(C)成分：1,2-醌二疊氮化合物、

(D)成分：交聯劑、

(E)溶劑。

【請求項2】如請求項1之正型感光性樹脂組成物，其中前述(A1)成分為使至少包含前述(A1-I)、下述(A1-II)及(A1-III)之化合物的單體混合物共聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物；

(A1-II)具有羥基烷基與聚合性不飽和基之單體、

(A1-III)N取代馬來醯亞胺化合物。

【請求項3】如請求項2之正型感光性樹脂組成物，其中前述(A1)成分為使至少包含前述(A1-I)、(A1-II)、(A1-III)及下述(A1-IV)之化合物的單體混合物共聚合而得之鹼可溶性丙烯酸系聚合物；

(A1-IV)具有酚性羥基與聚合性不飽和基之單體。

【請求項4】如請求項3之正型感光性樹脂組成物，其中(A1-IV)具有酚性羥基與聚合性不飽和基之單體，為p-羥基苯基(甲基)丙烯酸酯。

【請求項5】如請求項1之正型感光性樹脂組成物，其中前述(A1)成分為數平均分子量以聚苯乙烯換算為2,000至30,000之鹼可溶性丙烯酸系聚合物。

【請求項6】如請求項1之正型感光性樹脂組成物，其中前述(A2)成分為包含源自選自N-(羥基苯基)丙烯醯胺、N-(羥基苯基)甲基丙烯醯胺或N-(羥基苯基)馬來醯亞胺中之至少一種的單體之結構單元的聚合物。

【請求項7】如請求項1之正型感光性樹脂組成物，其中前述(A2)成分為數平均分子量以聚苯乙烯換算為2,000至60,000之鹼可溶性樹脂。

【請求項8】如請求項1之正型感光性樹脂組成物，其中前述(B)成分為由具有撥液性基之聚合物而成之界面活性劑。

【請求項9】如請求項8之正型感光性樹脂組成物，其中前述撥液性基為選自由氟烷基、聚氟醚基及聚矽氧烷基所成群組中之至少一種之基。

【請求項10】如請求項8之正型感光性樹脂組成物，其中構成前述具有撥液性基之聚合物的單體單元為源自具有前述撥液性基之不飽和烴的單體單元。

【請求項11】如請求項8之正型感光性樹脂組成物，其中構成前述具有撥液性基之聚合物的單體單元為源自具

有前述撥液性基之烷氧基矽烷化合物的單體單元。

【請求項12】如請求項8之正型感光性樹脂組成物，其中前述(B)成分為由具有前述撥液性基及熱硬化性基之聚合物而成之界面活性劑。

【請求項13】如請求項1之正型感光性樹脂組成物，其中前述(D)成分為由包含環氧基或甲氧基甲基之化合物而成之交聯劑。

【請求項14】如請求項1之正型感光性樹脂組成物，其中相對於前述(A1)成分及(A2)成分之合計100質量份而言，包含(B)成分0.05至20質量份。

【請求項15】如請求項1之正型感光性樹脂組成物，其中相對於前述(A1)成分及(A2)成分之合計100質量份而言，包含(C)成分5至100質量份。

【請求項16】如請求項1之正型感光性樹脂組成物，其中相對於前述(A1)成分及(A2)成分之合計100質量份而言，包含(D)成分5至50質量份。

【請求項17】一種硬化膜，其係由如請求項1至請求項16中任一項之正型感光性樹脂組成物形成者。

【請求項18】一種顯示元件，其具有如請求項17之硬化膜。

【請求項19】一種顯示元件，其具有如請求項17之硬化膜作為圖像形成用堤。