



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I705302 B

(45) 公告日：中華民國 109 (2020) 年 09 月 21 日

(21) 申請案號：104125450

(22) 申請日：中華民國 104 (2015) 年 08 月 05 日

(51) Int. Cl. : G03F7/028 (2006.01)

C09B67/20 (2006.01)

G02B5/20 (2006.01)

(30) 優先權：2014/08/07 日本

2014-161223

(71) 申請人：日商住友化學股份有限公司 (日本) SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD. (JP)

日本

(72) 發明人：松浦龍一 MATSUURA, RYUICHI (JP) ; 寺川貴清 TERAKAWA, TAKAKIYO (JP)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

JP 2012-150457A

JP 2012-177735A

JP 2012-247539A

審查人員：簡昭莢

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：1 共 33 頁

(54) 名稱

著色感光性樹脂組合物

(57) 摘要

本發明之著色感光性樹脂組合物含有著色劑(A)、樹脂(B)、聚合性化合物(C)、及聚合起始劑(D)，且作為著色劑(A)，含有鹵化鋅酞菁顏料、C.I.顏料黃 185、及 C.I.顏料藍 15：3 或 C.I.顏料藍 15：4。

發明摘要

I705302

※ 申請案號：104125450

※ 申請日：104年8月5日

※IPC 分類：G03F 7/028 (2006.01)

C09B 67/20 (2006.01)

G02B 5/20 (2006.01)

【發明名稱】

著色感光性樹脂組合物

【中文】

本發明之著色感光性樹脂組合物含有著色劑(A)、樹脂(B)、聚合性化合物(C)、及聚合起始劑(D)，且

作為著色劑(A)，含有鹵化鋅酞菁顏料、C.I.顏料黃185、及C.I.顏料藍15：3或C.I.顏料藍15：4。

【英文】

無

【代表圖】

【本案指定代表圖】：無

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

著色感光性樹脂組合物

【技術領域】

本發明係關於一種著色感光性樹脂組合物。

【先前技術】

著色感光性樹脂組合物係用於製造液晶顯示面板等顯示裝置中之彩色濾光片。近年來，為了擴大顯示器能夠顯示之顏色再現區域而不斷進行開發，作為其一環，對彩色濾光片亦要求顏色更深者。為了滿足該要求，可列舉提高彩色濾光片中之有色材料濃度之方法，但存在若有色材料濃度上升，則圖案形狀變差等作為感光性組合物之性能變差之情況。

專利文獻1中記載有如下綠色感光性樹脂組合物，其為了設計顏色較深之綠色之彩色濾光片，而包含含有C.I.顏料綠G58、藍色有色材料及黃色有色材料之著色劑、樹脂、聚合性單體、光聚合起始劑、以及溶劑。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

[專利文獻1]日本專利特開2012-247539號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

本發明之目的在於獲得一種亮度較高之著色感光性樹脂組合物。

[解決問題之技術手段]

本發明包含以下之發明。

[1]一種著色感光性樹脂組合物，其含有著色劑(A)、樹脂(B)、聚合性化合物(C)、及聚合起始劑(D)，且

作為著色劑(A)，含有鹵化鋅酞菁顏料、C.I.顏料黃185、及C.I.顏料藍15：3或C.I.顏料藍15：4。

[2]如[1]中所記載之著色感光性樹脂組合物，其中鹵化鋅酞菁顏料為C.I.顏料綠58。

[3]如[1]或[2]中所記載之著色感光性樹脂組合物，其中C.I.顏料黃185之含量相對於聚合性化合物(C)100質量份為10~50質量份。

[4]如[1]至[3]中任一項所記載之著色感光性樹脂組合物，其中著色劑(A)之合計量相對於著色感光性樹脂組合物之固形物成分100質量份為20~50質量份。

[5]一種彩色濾光片，其係由如上述[1]至[4]中任一項所記載之著色感光性樹脂組合物而形成。

[發明之效果]

能夠由本發明之著色感光性樹脂組合物製造良好之亮度之彩色濾光片。

【圖式簡單說明】

圖1係表示圖案之剖面形狀之模式圖。圖1(p1)係表示當於著色圖案上積層無機膜時，於無機膜不易發生龜裂或剝離之良好之剖面，圖1(p2)係表示於無機膜容易發生龜裂或剝離之剖面。

【實施方式】

本發明之著色感光性樹脂組合物含有著色劑(A)、樹脂(B)、聚合性化合物(C)、及聚合起始劑(D)。

本發明之著色感光性樹脂組合物較佳為進而含有溶劑(E)。

本發明之著色感光性樹脂組合物亦可進而含有選自由調平劑(F)

及硫醇化合物所組成之群中之至少1種。

能夠由本發明之著色感光性樹脂組合物製造亮度較高之彩色濾光片。進而，該著色感光性樹脂組合物於圖案之製作時不易產生源自於著色感光性樹脂組合物之剝離片，亦能夠以良好之圖案形狀製作圖案。

於本說明書中，作為各成分而例示之化合物只要無特別事先說明，則可單獨使用或組合使用複數種。

<著色劑(A)>

於本發明之著色感光性樹脂組合物中，作為著色劑(A)，含有C.I.顏料藍15：3或C.I.顏料藍15：4、鹵化鋅酞菁顏料、及C.I.顏料黃185。

作為鹵化鋅酞菁顏料，可列舉C.I.顏料綠58。

鹵化鋅酞菁顏料之含量相對於聚合性化合物(C)100質量份，通常為10~120質量份，較佳為20~110質量份，更佳為25~70質量份。若鹵化鋅酞菁顏料之含量處於上述範圍內，則可獲得亮度尤佳之彩色濾光片。

C.I.顏料黃185之含量相對於聚合性化合物(C)100質量份，通常為10~50質量份，較佳為20~50質量份，更佳為25~45質量份，進而較佳為25~40質量份。若C.I.顏料黃185之含量處於上述範圍內，則可獲得亮度及圖案形狀優異之彩色濾光片。

C.I.顏料藍15：3及C.I.顏料藍15：4之含量合計相對於聚合性化合物(C)100質量份，通常為1~30質量份，較佳為1~25質量份，更佳為5~15質量份，進而較佳為5~9質量份。若C.I.顏料藍15：3或C.I.顏料藍15：4之含量處於上述範圍內，則可獲得圖案形狀尤為優異之彩色濾光片。

於著色劑(A)中，作為綠色顏料，較佳為僅含有鹵化鋅酞菁顏

料，更佳為僅含有C.I.顏料綠58。

著色劑(A)亦可含有其他公知之顏料。但是，於本發明之著色感光性樹脂組合物中，作為著色劑，較佳為僅含有C.I.顏料綠58、C.I.顏料黃185、及C.I.顏料藍15：3或C.I.顏料藍15：4。

著色劑(A)較佳為進而含有C.I.顏料黃138。

著色劑(A)之合計量相對於著色感光性樹脂組合物之固形物成分100質量份，通常為20～50質量份，較佳為20～45質量份，更佳為20～35質量份，進而較佳為20～30質量份。

此處，本說明書中之所謂「固形物成分之總量」係指自著色感光性樹脂組合物之總量除去溶劑之含量所得之量。固形物成分之總量及對應其之各成分之含量例如可利用液相層析法或氣相層析法等公知之分析方法而測定。

<樹脂(B)>

作為樹脂(B)，並無特別限定，較佳為鹼可溶性樹脂。作為樹脂(B)，可列舉以下之樹脂[K1]～[K6]等。

樹脂[K1]：選自由不飽和羧酸及不飽和羧酸酐所組成之群中之至少1種(a)(以下存在稱為「(a)」之情況)、與具有碳數2～4之環狀醚結構及乙烯性不飽和鍵之單體(b)(以下存在稱為「(b)」之情況)之共聚物。

樹脂[K2]：(a)、(b)、及能夠與(a)共聚之單體(c)(但是，與(a)及(b)不同)(以下存在稱為「(c)」之情況)之共聚物。

樹脂[K3]：(a)與(c)之共聚物。

樹脂[K4]：使(a)與(c)之共聚物和(b)反應而獲得之樹脂。

樹脂[K5]：使(b)與(c)之共聚物和(a)反應而獲得之樹脂。

樹脂[K6]：使(b)與(c)之共聚物和(a)反應，進而使其與羧酸酐反應而獲得之樹脂。

作為(a)，例如可列舉：丙烯酸、甲基丙烯酸、丁烯酸、鄰、

間、對乙烯基苯甲酸等不飽和單羧酸；

順丁烯二酸、反丁烯二酸、甲基順丁烯二酸、甲基反丁烯二酸、伊康酸、3-乙烯基鄰苯二甲酸、4-乙烯基鄰苯二甲酸、3,4,5,6-四氫鄰苯二甲酸、1,2,3,6-四氫鄰苯二甲酸、二甲基四氫鄰苯二甲酸、1,4-環己烯二羧酸等不飽和二羧酸；

甲基-5-降萜烯-2,3-二羧酸、5-羧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二羧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-5-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-5-乙基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-6-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羧基-6-乙基雙環[2.2.1]庚-2-烯等含有羧基之雙環不飽和化合物；

順丁烯二酸酐、甲基順丁烯二酸酐、伊康酸酐、3-乙烯基鄰苯二甲酸酐、4-乙烯基鄰苯二甲酸酐、3,4,5,6-四氫鄰苯二甲酸酐、1,2,3,6-四氫鄰苯二甲酸酐、二甲基四氫鄰苯二甲酸酐、5,6-二羧基雙環[2.2.1]庚-2-烯酐(雙環庚烯二甲酸酐)等不飽和二羧酸酐；

琥珀酸單[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]酯、鄰苯二甲酸單[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]酯等二元以上之多元羧酸之不飽和單[(甲基)丙烯醯氧基烷基]酯；以及

丙烯酸 α -(羥基甲基)酯等在同一分子中含有羥基及羧基之不飽和丙烯酸酯等。

其中，就共聚反應性之方面或於鹼水溶液中之溶解性之方面而言，較佳為丙烯酸、甲基丙烯酸、順丁烯二酸酐等。

(b)例如係指具有碳數2~4之環狀醚結構(例如選自由環氧乙烷環、氧雜環丁烷環、及四氫呋喃環(氧雜環戊烷環)所組成之群中之至少1種)及乙烯性不飽和鍵之聚合性化合物。(b)較佳為具有碳數2~4之環狀醚及(甲基)丙烯醯氧基之單體。

於本說明書中，所謂「(甲基)丙烯酸」係表示選自由丙烯酸及甲基丙烯酸所組成之群中之至少1種。「(甲基)丙烯醯基」及「(甲基)丙烯酸

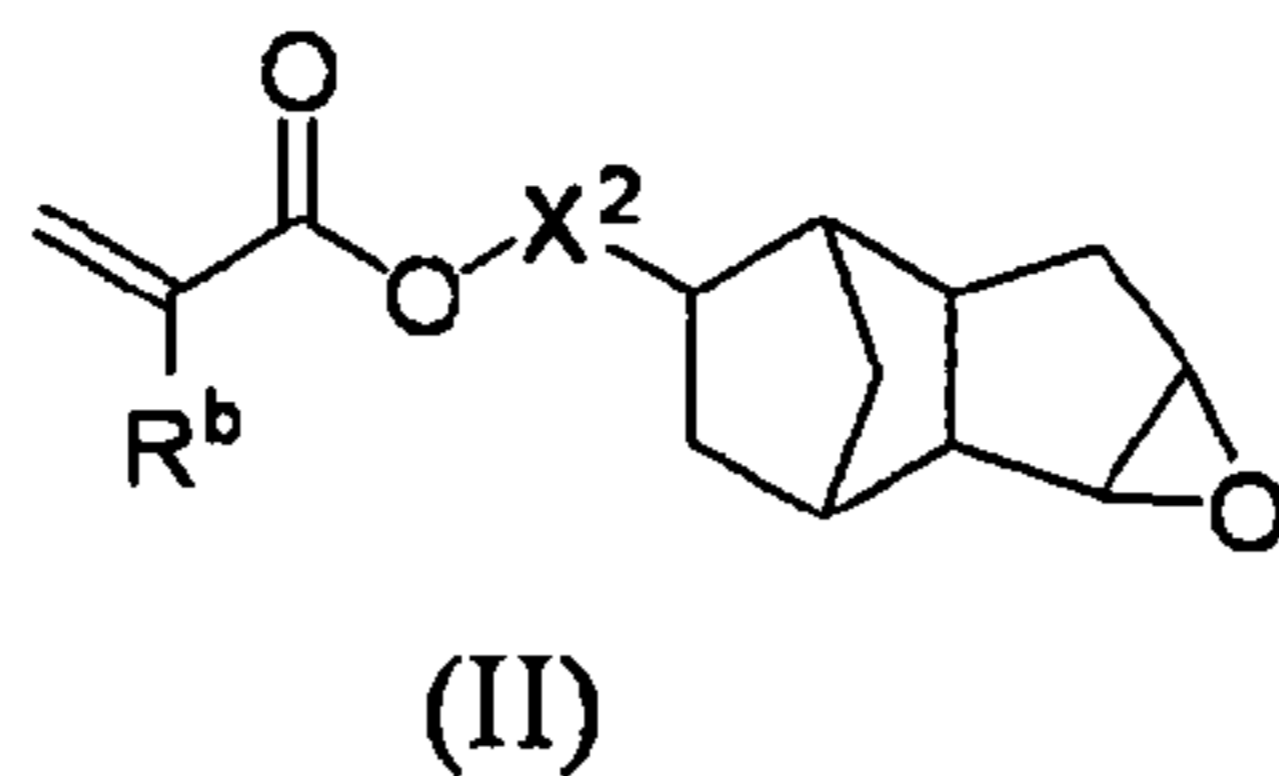
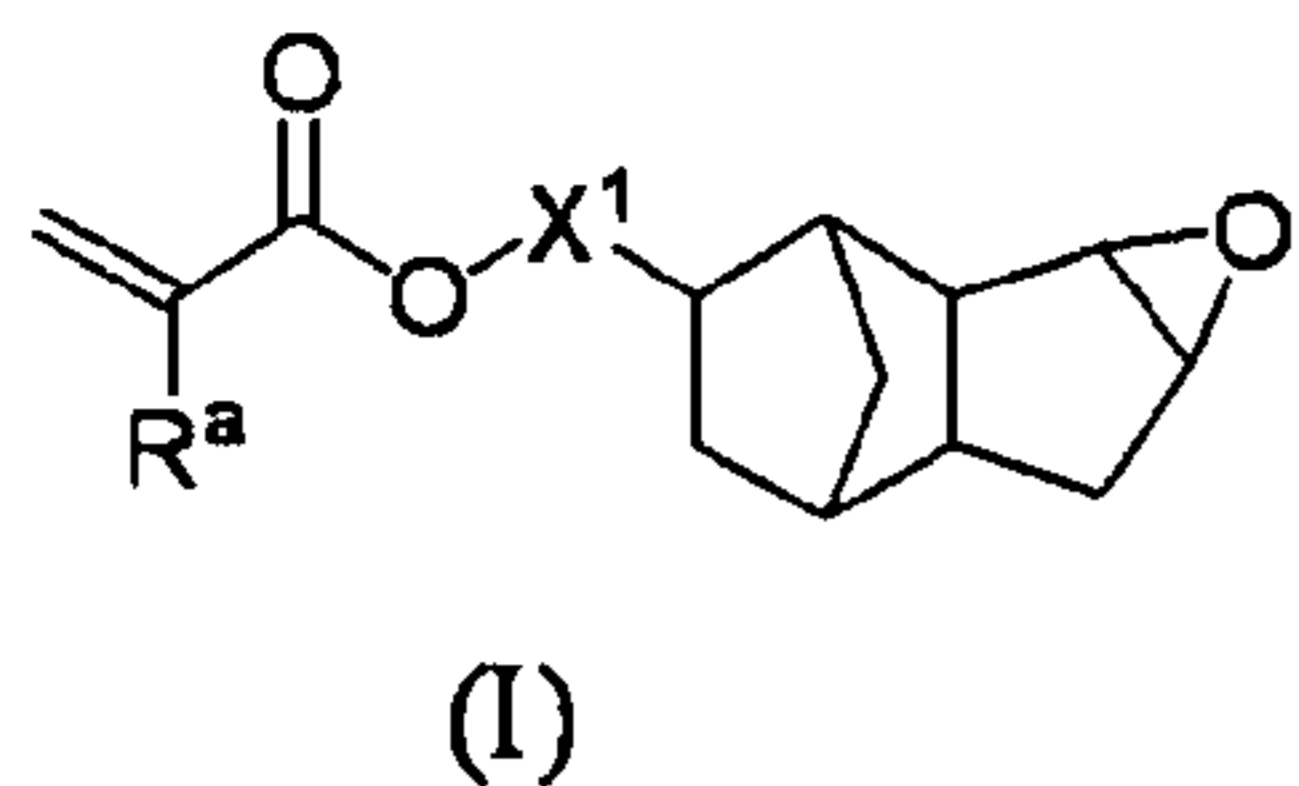
酯」等表述亦具有相同意義。

作為(b)，可列舉：具有環氧乙烷基及乙烯性不飽和鍵之單體(b1)(以下存在稱為「(b1)」之情況)、具有氧雜環丁基及乙烯性不飽和鍵之單體(b2)(以下存在稱為「(b2)」之情況)、具有四氫呋喃基及乙烯性不飽和鍵之單體(b3)(以下存在稱為「(b3)」之情況)等。

(b1)例如可列舉：具有使不飽和脂肪族烴環氧化而成之結構之單體(b1-1)(以下存在稱為「(b1-1)」之情況)、具有使不飽和脂環式烴環氧化而成之結構之單體(b1-2)(以下存在稱為「(b1-2)」之情況)。

作為(b1-1)，可列舉：(甲基)丙烯酸縮水甘油酯、(甲基)丙烯酸 β -甲基縮水甘油酯、(甲基)丙烯酸 β -乙基縮水甘油酯、縮水甘油基乙烯醚、鄰乙烯基苄基縮水甘油醚、間乙烯基苄基縮水甘油醚、對乙烯基苄基縮水甘油醚、 α -甲基-鄰乙烯基苄基縮水甘油醚、 α -甲基-間乙烯基苄基縮水甘油醚、 α -甲基-對乙烯基苄基縮水甘油醚、2,3-雙(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,4-雙(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,5-雙(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,6-雙(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,3,4-三(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,3,5-三(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,3,6-三(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、3,4,5-三(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯、2,4,6-三(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯等。

作為(b1-2)，可列舉：一氧化乙烯基環己烯、1,2-環氧基-4-乙烯基環己烷(例如，Celloxide2000；Daicel化學工業(股)製造)、(甲基)丙烯酸3,4-環氧環己基甲酯(例如，Cyclomer A400；Daicel化學工業(股)製造)、(甲基)丙烯酸3,4-環氧環己基甲酯(例如，Cyclomer M100；Daicel化學工業(股)製造)、式(I)所表示之化合物、及式(II)所表示之化合物等。



[式(I)及式(II)中， R^a 及 R^b 相互獨立地表示氫原子或碳數1~4之烷基，該烷基所含之氫原子亦可經經基取代。

X^a 及 X^b 相互獨立地表示單鍵、 $-R^c-$ 、 $*-R^c-O-$ 、 $*-R^c-S-$ 、 $*-R^c-NH-$ 。

R^3 表示碳數1~6之烷二基。

*表示與O之鍵結鍵]

作為碳數1~4之烷基，可列舉：甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、第二丁基、第三丁基等。

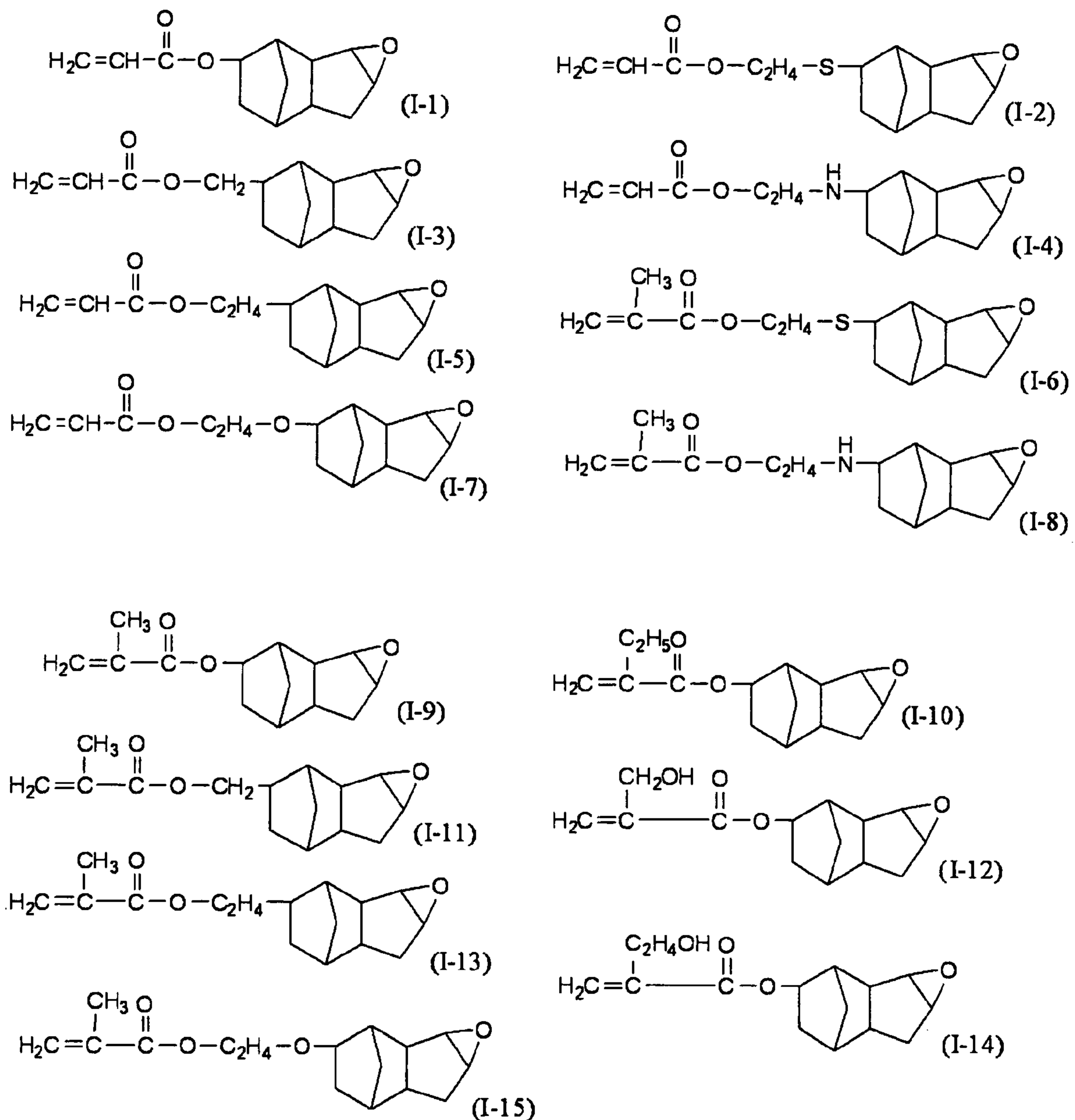
作為氫原子經經基取代之烷基，可列舉：經甲基、1-經乙基、2-經乙基、1-經丙基、2-經丙基、3-經丙基、1-經基-1-甲基乙基、2-經基-1-甲基乙基、1-經丁基、2-經丁基、3-經丁基、4-經丁基等。

作為 R^1 及 R^2 ，可較佳地列舉：氫原子、甲基、經甲基、1-經乙基、2-經乙基，且可更佳地列舉氫原子、甲基。

作為烷二基，可列舉：亞甲基、伸乙基、1,2-丙二基、1,3-丙二基、1,4-丁二基、1,5-戊二基、1,6-己二基等。

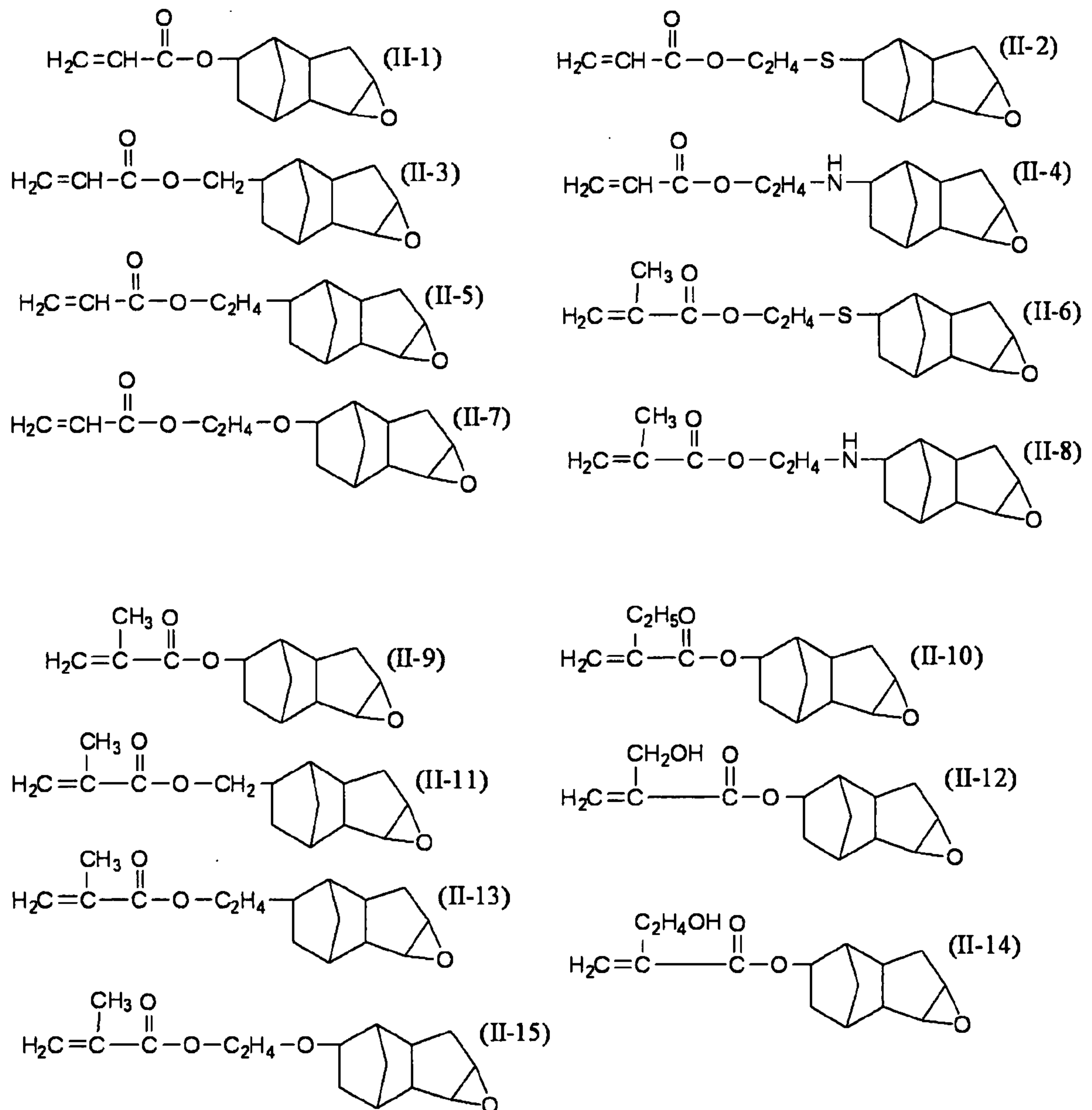
作為 X^1 及 X^2 ，可較佳地列舉：單鍵、亞甲基、伸乙基、 $*-CH_2-O-$ (*表示與O之鍵結鍵)基、 $*-CH_2CH_2-O-$ 基，且可更佳地列舉單鍵、 $*-CH_2CH_2-O-$ 基。

作為式(I)所表示之化合物，可列舉式(I-1)~式(I-15)所表示之化合物等。可較佳地列舉：式(I-1)、式(I-3)、式(I-5)、式(I-7)、式(I-9)、式(I-11)~式(I-15)。可更佳地列舉：式(I-1)、式(I-7)、式(I-9)、式(I-15)。



作為式(II)所表示之化合物，可列舉式(II-1)~式(II-15)所表示之化合物等。可較佳地列舉：式(II-1)、式(II-3)、式(II-5)、式(II-7)、式(II-9)、式(II-11)~式(II-15)。

可更佳地列舉：式(II-1)、式(II-7)、式(II-9)、式(II-15)。



式(I)所表示之化合物及式(II)所表示之化合物可分別單獨使用。又，該等能夠以任意比率混合。於進行混合之情形時，其混合比率以莫耳比計，較佳為以式(I)：式(II)計為5：95～95：5，更佳為10：90～90：10，進而較佳為20：80～80：20。

作為具有氧雜環丁基及乙烯性不飽和鍵之單體(b2)，更佳為具有氧雜環丁基及(甲基)丙烯醯氧基之單體。作為(b2)，可列舉：3-甲基-3-甲基丙烯醯氧基甲基氧雜環丁烷、3-甲基-3-丙烯醯氧基甲基氧雜環丁烷、3-乙基-3-甲基丙烯醯氧基甲基氧雜環丁烷、3-乙基-3-丙烯醯

氧基甲基氧雜環丁烷、3-甲基-3-甲基丙烯醯氧基乙基氧雜環丁烷、3-甲基-3-丙烯醯氧基乙基氧雜環丁烷、3-乙基-3-甲基丙烯醯氧基乙基氧雜環丁烷、3-乙基-3-丙烯醯氧基乙基氧雜環丁烷等。

作為具有四氫呋喃基與乙烯性不飽和鍵之單體(b3)，更佳為具有四氫呋喃基及(甲基)丙烯醯氧基之單體。

作為(b3)，具體而言，可列舉：丙烯酸四氫糠酯(例如，Viscoat V #150，大阪有機化學工業(股)製造)、甲基丙烯酸四氫糠酯等。

作為(c)，可列舉：(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸第二丁酯、(甲基)丙烯酸第三丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸十二烷基酯、(甲基)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸硬脂酯、(甲基)丙烯酸環戊酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸2-甲基環己酯、(甲基)丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸-8-基酯(於該技術領域中，作為慣用名，稱為「(甲基)丙烯酸二環戊酯」。又，存在稱為「(甲基)丙烯酸三環癸酯」之情況)、(甲基)丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烯-8-基酯(於該技術領域中，作為慣用名，稱為「(甲基)丙烯酸二環戊烯酯」)、(甲基)丙烯酸二環戊氧基乙酯、(甲基)丙烯酸異苜酯、(甲基)丙烯酸金剛烷酯、(甲基)丙烯酸烯丙酯、(甲基)丙烯酸炔丙酯、(甲基)丙烯酸苯酯、(甲基)丙烯酸萘酯、(甲基)丙烯酸苄酯等(甲基)丙烯酸酯；

(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基丙酯等含羥基之(甲基)丙烯酸酯；

順丁烯二酸二乙酯、反丁烯二酸二乙酯、伊康酸二乙酯等二羧酸二酯；

雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-乙基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-(2'-羥基乙基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-甲氧基雙環[2.2.1]庚-2-

烯、5-乙氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二羥基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二(羥基甲基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二(2'-羥基乙基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二甲氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-二乙氧基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基-5-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基-5-乙基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-羥基甲基-5-甲基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-第三丁氧基羰基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-環己氧基羰基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5-苯氧基羰基雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-雙(第三丁氧基羰基)雙環[2.2.1]庚-2-烯、5,6-雙(環己氧基羰基)雙環[2.2.1]庚-2-烯等雙環不飽和化合物；

N-苯基順丁烯二醯亞胺、N-環己基順丁烯二醯亞胺、N-苄基順丁烯二醯亞胺、3-順丁烯二醯亞胺苯甲酸N-丁二醯亞胺酯、4-順丁烯二醯亞胺丁酸N-丁二醯亞胺酯、6-順丁烯二醯亞胺己酸N-丁二醯亞胺酯、3-順丁烯二醯亞胺丙酸N-丁二醯亞胺酯、N-(9-吡啶基)順丁烯二醯亞胺等二羰基醯亞胺衍生物；

苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、間甲基苯乙烯、對甲基苯乙烯、乙烯基甲苯、對甲氧基苯乙烯、丙烯腈、甲基丙烯腈、氯乙烯、偏二氯乙烯、丙烯醯胺、甲基丙烯醯胺、乙酸乙烯酯、1,3-丁二烯、異戊二烯、2,3-二甲基-1,3-丁二烯等。

該等之中，就共聚反應性及耐熱性之方面而言，較佳為(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸三環癸酯、苯乙烯、N-苯基順丁烯二醯亞胺、N-環己基順丁烯二醯亞胺、N-苄基順丁烯二醯亞胺、雙環[2.2.1]庚-2-烯等。就形成圖案時之顯影性優異之方面而言，更佳為(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸三環癸酯。

於樹脂[K1]中，源自於各成分之結構單元之比率於構成樹脂[K1]之全部結構單元中，較佳為處於以下之範圍。

源自於(a)之結構單元：2~50莫耳%(更佳為10~45莫耳%)

源自於(b)之結構單元：50~98莫耳%(更佳為55~90莫耳%)

若樹脂[K1]之結構單元之比率處於上述範圍，則存在保存穩定性、顯影性、所獲得之圖案之耐溶劑性優異之傾向。

樹脂[K1]例如能夠以文獻「高分子合成之實驗法」(大津隆行著，發行所：化學同人(股)，第1版第1次印刷，1972年3月1日發行)中所記載之方法及該文獻中所記載之引用文獻為參考而製造。

具體可列舉將(a)及(b)之特定量、聚合起始劑、及溶劑等裝入至反應容器中，於脫氧環境下，進行攪拌、加熱、保溫之方法。再者，此處所使用之聚合起始劑及溶劑等並無特別限定，任何該領域中通常所使用者均可使用。例如，作為聚合起始劑，可列舉偶氮化合物(2,2'-偶氮二異丁腈、2,2'-偶氮二(2,4-二甲基戊腈)等)或有機過氧化物(過氧化苯甲醯等)，作為溶劑，只要為使各單體溶解者即可，作為著色感光性樹脂組合物之溶劑，可使用下述溶劑(E)等。

所獲得之共聚物可直接使用反應後之溶液，可使用經濃縮或稀釋之溶液，亦可使用藉由再沈澱等方法以固體(粉體)之形式提取而得者。尤其是於該聚合時，使用下述溶劑(E)作為溶劑，藉此可直接使用反應後之溶液，從而可簡化製造步驟。

於樹脂[K2]中，源自於各成分之結構單元之比率於構成樹脂[K2]之全部結構單元中，較佳為處於以下之範圍。

源自於(a)之結構單元：4～45莫耳%(更佳為10～30莫耳%)

源自於(b)之結構單元：2～95莫耳%(更佳為5～80莫耳%)

源自於(c)之結構單元：1～65莫耳%(更佳為5～60莫耳%)

若樹脂[K2]之結構單元之比率處於上述範圍，則存在保存穩定性、顯影性、所獲得之圖案之耐溶劑性、耐熱性及機械強度優異之傾向。

樹脂[K2]例如可與作為樹脂[K1]之製造方法而記載之方法同樣地製造。

具體可列舉將(a)、(b)及(c)之特定量、聚合起始劑、及溶劑裝入至反應容器中，於脫氧環境下，進行攪拌、加熱、保溫之方法。所獲得之共聚物可直接使用反應後之溶液，可使用經濃縮或稀釋之溶液，亦可使用藉由再沈澱等方法以固體(粉體)之形式提取而得者。

於樹脂[K3]中，源自於各成分之結構單元之比率於構成樹脂[K3]之全部結構單元中，較佳為處於以下之範圍。

(a)2~55莫耳%，更佳為10~50莫耳%

(c)45~98莫耳%，更佳為50~90莫耳%

樹脂[K3]例如可與作為樹脂[K1]之製造方法而記載之方法同樣地製造。

樹脂[K4]可藉由如下方法而製造，即，獲得(a)與(c)之共聚物，使(b)所具有之碳數2~4之環狀醚與(a)所具有之羧酸及/或羧酸酐加成。

首先，與作為樹脂[K1]之製造方法而記載之方法同樣地製造(a)與(c)之共聚物。於該情形時，源自於各成分之結構單元之比率於構成(a)與(c)之共聚物之全部結構單元中，較佳為處於以下之範圍。

(a)5~50莫耳%，更佳為10~45莫耳%

(c)50~95莫耳%，更佳為55~90莫耳%

繼而，使(b)所具有之碳數2~4之環狀醚與上述共聚物中之源自於(a)之羧酸及/或羧酸酐之一部分反應。

繼(a)與(c)之共聚物之製造後，將燒瓶內環境自氮氣置換為空氣，並將(b)、及羧酸或羧酸酐與環狀醚之反應觸媒(三(二甲基胺基甲基)苯酚等)及聚合抑制劑(對苯二酚等)等加入至燒瓶內，例如於60~130°C下反應1~10小時，藉此可獲得樹脂[K4]。

(b)之使用量相對於(a)100莫耳，較佳為5~80莫耳，更佳為10~75莫耳。藉由設為該範圍，存在保存穩定性、顯影性、耐溶劑性、耐

熱性、機械強度、及感度之平衡性變得良好之傾向。就環狀醚之反應性較高，不易殘留未反應之(b)之方面而言，作為用於樹脂[K4]之(b)，較佳為(b1)，進而較佳為(b1-1)。

上述反應觸媒之使用量相對於(a)、(b)、及(c)之合計量，較佳為0.001~5質量%。上述聚合抑制劑之使用量相對於(a)、(b)、及(c)之合計量，較佳為0.001~5質量%。

裝入方法、反應溫度、及時間等反應條件可考慮製造設備或因聚合而產生之發熱量等進行適當調整。再者，可與聚合條件同樣地考慮製造設備或因聚合而產生之發熱量等，適當調整裝入方法或反應溫度。

關於樹脂[K5]，作為第一階段，與上述樹脂[K1]之製造方法同樣地獲得(b)與(c)之共聚物。與上述同樣地，所獲得之共聚物可直接使用反應後之溶液，可使用經濃縮或稀釋之溶液，亦可使用藉由再沈澱等方法以固體(粉體)之形式提取而得者。

源自於(b)及(c)之結構單元之比率相對於構成上述共聚物之全部結構單元之合計莫耳數，較佳為處於以下之範圍。

源自於(b)之結構單元：5~95莫耳%(更佳為10~90莫耳%)

源自於(c)之結構單元：5~95莫耳%(更佳為10~90莫耳%)

進而，於與樹脂[K4]之製造方法相同之條件下，使(a)所具有之羧酸或羧酸酐和(b)與(c)之共聚物所具有之源自於(b)之環狀醚反應，藉此可獲得樹脂[K5]。

與上述共聚物反應之(a)之使用量相對於(b)100莫耳，較佳為5~80莫耳。就環狀醚之反應性較高，不易殘留未反應之(b)之方面而言，作為用於樹脂[K5]之(b)，較佳為(b1)，進而較佳為(b1-1)。

樹脂[K6]係使樹脂[K5]進而與羧酸酐反應後所得之樹脂。使羧酸酐和藉由環狀醚與羧酸或羧酸酐之反應而產生之羥基反應。

作為羧酸酐，可列舉：順丁烯二酸酐、甲基順丁烯二酸酐、伊康酸酐、3-乙烯基鄰苯二甲酸酐、4-乙烯基鄰苯二甲酸酐、3,4,5,6-四氫鄰苯二甲酸酐、1,2,3,6-四氫鄰苯二甲酸酐、二甲基四氫鄰苯二甲酸酐、5,6-二羧基雙環[2.2.1]庚-2-烯酐(雙環庚烯二甲酸酐)等。

作為樹脂(B)，具體可列舉：(甲基)丙烯酸3,4-環氧環己基甲酯/(甲基)丙烯酸共聚物、丙烯酸3,4-環氧三環[5.2.1.0^{2,6}]癸酯/(甲基)丙烯酸共聚物等樹脂[K1]；(甲基)丙烯酸縮水甘油酯/(甲基)丙烯酸苄酯/(甲基)丙烯酸共聚物、(甲基)丙烯酸縮水甘油酯/苯乙烯/(甲基)丙烯酸共聚物、丙烯酸3,4-環氧三環[5.2.1.0^{2,6}]癸酯/(甲基)丙烯酸/N-環己基順丁烯二醯亞胺共聚物、3-甲基-3-(甲基)丙烯酸醯氧基甲基氧雜環丁烷/(甲基)丙烯酸/苯乙烯共聚物等樹脂[K2]；(甲基)丙烯酸苄酯/(甲基)丙烯酸共聚物、苯乙烯/(甲基)丙烯酸共聚物、(甲基)丙烯酸苄酯/(甲基)丙烯酸三環癸酯/(甲基)丙烯酸共聚物等樹脂[K3]；使(甲基)丙烯酸縮水甘油酯與(甲基)丙烯酸苄酯/(甲基)丙烯酸共聚物加成所得之樹脂、使(甲基)丙烯酸縮水甘油酯與(甲基)丙烯酸三環癸酯/苯乙烯/(甲基)丙烯酸共聚物加成所得之樹脂、使(甲基)丙烯酸縮水甘油酯與(甲基)丙烯酸三環癸酯/(甲基)丙烯酸苄酯/(甲基)丙烯酸共聚物加成所得之樹脂等樹脂[K4]；使(甲基)丙烯酸與(甲基)丙烯酸三環癸酯/(甲基)丙烯酸縮水甘油酯之共聚物反應所得之樹脂、使(甲基)丙烯酸與(甲基)丙烯酸三環癸酯/苯乙烯/(甲基)丙烯酸縮水甘油酯之共聚物反應所得之樹脂等樹脂[K5]；使四氫鄰苯二甲酸酐進而與使(甲基)丙烯酸與(甲基)丙烯酸三環癸酯/(甲基)丙烯酸縮水甘油酯之共聚物反應所得的樹脂反應而獲得之樹脂等樹脂[K6]等。

該等樹脂可單獨使用，亦可併用2種以上。

樹脂(B)之聚苯乙烯換算之重量平均分子量較佳為3,000～

100,000，更佳為5,000～50,000，進而較佳為5,000～30,000。若分子量處於上述範圍，則存在未曝光部於顯影液中之溶解性較高，所獲得之圖案之殘膜率或硬度亦較高之傾向。

樹脂(B)之分子量分佈[重量平均分子量(Mw)/數量平均分子量(Mn)]較佳為1.1～6，更佳為1.2～4。

樹脂(B)之酸值較佳為50～180 mg-KOH/g，更佳為60～150 mg-KOH/g。

此處，酸值係作為中和1 g之樹脂所需之氫氧化鉀之量(mg)而測定之值，例如可藉由使用氫氧化鉀水溶液進行滴定而求出。

樹脂(B)之含量相對於著色感光性樹脂組合物之固形物成分，較佳為7～65質量%，更佳為13～60質量%，進而較佳為17～55質量%，尤佳為17～40質量%。若樹脂(B)之含量處於上述範圍，則存在未曝光部於顯影液中之溶解性較高之傾向。

<聚合性化合物(C)>

聚合性化合物(C)之重量平均分子量較佳為3,000以下。聚合性化合物(C)只要為能夠藉由利用照射光自聚合起始劑(D)產生之活性自由基等而聚合之化合物，則無特別限定，可列舉具有聚合性之乙烯性不飽和鍵之化合物等。

作為聚合性化合物(C)，較佳為具有3個以上乙烯性不飽和鍵之光聚合性化合物，例如可列舉：三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、三季戊四醇八(甲基)丙烯酸酯、三季戊四醇七(甲基)丙烯酸酯、四季戊四醇十(甲基)丙烯酸酯、四季戊四醇九(甲基)丙烯酸酯、異氰尿酸三(2-(甲基)丙烯醯氧基乙基)酯、乙二醇改性季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、乙二醇改性二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、丙二醇改性季戊四醇四(甲基)丙烯酸

酯、丙二醇改性二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯、己內酯改性季戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、己內酯改性二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯等。其中，可列舉二季戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二季戊四醇六(甲基)丙烯酸酯等。

聚合性化合物(C)之含量相對於著色感光性樹脂組合物中之樹脂(B)100質量份，較佳為20~150質量份。

< 聚合起始劑(D) >

作為聚合起始劑(D)，只要為可藉由光或熱之作用產生活性自由基，使聚合性化合物(C)之聚合開始者，則無特別限定，可使用公知之自由基聚合起始劑。

作為聚合起始劑(D)，較佳為藉由光之作用而產生活性自由基之化合物，更佳為烷基苯酮化合物、三吡化合物、醯基氧化膦化合物、脲化合物、及聯咪唑化合物，尤其是進而較佳為含有脲化合物之聚合起始劑。

作為O-醯基脲化合物，可列舉：N-苯甲醯氧基-1-(4-苯基硫基苯基)丁烷-1-酮-2-亞胺、N-苯甲醯氧基-1-(4-苯基硫基苯基)辛烷-1-酮-2-亞胺、N-乙醯氧基-1-[9-乙基-6-(2-甲基苯甲醯基)-9H-咪唑-3-基]乙烷-1-亞胺、N-乙醯氧基-1-[9-乙基-6-{2-甲基-4-(3,3-二甲基-2,4-二氧雜環戊基甲基氧基)苯甲醯基}-9H-咪唑-3-基]乙烷-1-亞胺等。亦可使用Irgacure OXE01、OXE02(以上係BASF公司製造)、N-1919(ADEKA公司製造)等市售品。

本發明之著色感光性樹脂組合物亦可含有聚合起始助劑(D1)。於含有聚合起始助劑(D1)之情形時，通常係與聚合起始劑(D)組合使用。聚合起始助劑(D1)係用以促進藉由聚合起始劑(D)而開始聚合之聚合性化合物(C)之聚合之化合物或增感劑。

作為聚合起始助劑(D1)，可列舉：胺化合物、烷氧基蒽化合物、

9-氧硫吡嗪化合物、羧酸化合物、硫醇化合物等，較佳為硫醇化合物。該等聚合起始助劑可單獨使用，亦可併用2種以上。

聚合起始劑(D)之含量相對於著色感光性樹脂組合物之固形物成分，較佳為1~20質量%，更佳為1~10質量%，進而較佳為3~10質量%。

於使用聚合起始助劑(D1)之情形時，其含量相對於聚合起始劑(D)1莫耳，較佳為0.01~10莫耳，更佳為0.01~5莫耳。

聚合起始劑(D)與聚合起始助劑(D1)之合計含量相對於著色感光性樹脂組合物之固形物成分，較佳為1~35質量%，更佳為1~25質量%，進而較佳為1~20質量%，尤佳為5~20質量%。

本發明之著色感光性樹脂組合物較佳為含有溶劑(E)。溶劑(E)並無特別限定，可使用該領域中通常使用之溶劑。例如可自酯溶劑(含有-COO-之溶劑)、酯溶劑以外之醚溶劑(含有-O-之溶劑)、醚酯溶劑(含有-COO-及-O-之溶劑)、酯溶劑以外之酮溶劑(含有-CO-之溶劑)、醇溶劑、芳香族烴溶劑、醯胺溶劑、二甲基亞砷等中選擇而使用。

作為酯溶劑，可列舉：乳酸甲酯、乳酸乙酯、乳酸丁酯、2-羥基異丁酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸正丁酯、乙酸異丁酯、甲酸戊酯、乙酸異戊酯、丙酸丁酯、丁酸異丙酯、丁酸乙酯、丁酸丁酯、丙酮酸甲酯、丙酮酸乙酯、丙酮酸丙酯、乙醯乙酸甲酯、乙醯乙酸乙酯、環己醇乙酸酯、 γ -丁內酯等。

作為醚溶劑，可列舉：乙二醇單甲醚、乙二醇單乙醚、乙二醇單丙醚、乙二醇單丁醚、二乙二醇單甲醚、二乙二醇單乙醚、二乙二醇單丁醚、丙二醇單甲醚、丙二醇單乙醚、丙二醇單丙醚、丙二醇單丁醚、3-甲氧基-1-丁醇、3-甲氧基-3-甲基丁醇、四氫呋喃、四氫吡喃、1,4-二噁烷、二乙二醇二甲醚、二乙二醇二乙醚、二乙二醇甲基乙基醚、二乙二醇二丙醚、二乙二醇二丁醚、苯甲醚、苯乙醚、甲基

苯甲醚等。

作為醚酯溶劑，可列舉：甲氧基乙酸甲酯、甲氧基乙酸乙酯、甲氧基乙酸丁酯、乙氧基乙酸甲酯、乙氧基乙酸乙酯、3-甲氧基丙酸甲酯、3-甲氧基丙酸乙酯、3-乙氧基丙酸甲酯、3-乙氧基丙酸乙酯、2-甲氧基丙酸甲酯、2-甲氧基丙酸乙酯、2-甲氧基丙酸丙酯、2-乙氧基丙酸甲酯、2-乙氧基丙酸乙酯、2-甲氧基-2-甲基丙酸甲酯、2-乙氧基-2-甲基丙酸乙酯、乙酸3-甲氧基丁酯、乙酸3-甲基-3-甲氧基丁酯、丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單乙醚乙酸酯、丙二醇單丙醚乙酸酯、乙二醇單甲醚乙酸酯、乙二醇單乙醚乙酸酯、二乙二醇單乙醚乙酸酯、二乙二醇單丁醚乙酸酯、二丙二醇甲醚乙酸酯等。

作為酮溶劑，可列舉：4-羥基-4-甲基-2-戊酮、丙酮、2-丁酮、2-庚酮、3-庚酮、4-庚酮、4-甲基-2-戊酮、環戊酮、環己酮、異佛爾酮等。

作為醇溶劑，可列舉：甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、己醇、環己醇、乙二醇、丙二醇、甘油等。

作為芳香族烴溶劑，可列舉：苯、甲苯、二甲苯、均三甲苯等。

作為醯胺溶劑，可列舉：N,N-二甲基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺、N-甲基吡咯啉酮等。

該等溶劑可單獨使用，亦可併用2種以上。

上述溶劑中，就塗佈性、乾燥性之方面而言，較佳為1 atm下之沸點為120°C以上且180°C以下之有機溶劑。其中，較佳為丙二醇單甲醚乙酸酯、乳酸乙酯、丙二醇單甲醚、3-乙氧基丙酸乙酯、乙二醇單甲醚、二乙二醇單甲醚、二乙二醇單乙醚、3-甲氧基丁基乙酸酯、3-甲氧基-1-丁醇、4-羥基-4-甲基-2-戊酮、N,N-二甲基甲醯胺等，更佳為丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單甲醚、二丙二醇甲醚乙酸酯、乳酸

乙酯、3-甲氧基丁基乙酸酯、3-甲氧基-1-丁醇、3-乙氧基丙酸乙酯等。

溶劑(E)之含量相對於著色感光性樹脂組合物，較佳為70~95質量%，更佳為75~92質量%。換言之，著色感光性樹脂組合物之固形物成分較佳為5~30質量%，更佳為8~25質量%。

若溶劑(E)之含量處於上述範圍，則塗佈時之平坦性變得良好，當形成彩色濾光片時，色濃度不會不足，故而存在顯示特性變得良好之傾向。

<調平劑(F)>

作為調平劑(F)，可列舉：聚矽氧系界面活性劑、氟系界面活性劑、及具有氟原子之聚矽氧系界面活性劑等。該等可於側鏈具有聚合性基。

作為聚矽氧系界面活性劑，可列舉於分子內具有矽氧烷鍵之界面活性劑等。具體可列舉：Toray Silicone DC3PA、Toray Silicone SH7PA、Toray Silicone DC11PA、Toray Silicone SH21PA、Toray Silicone SH28PA、Toray Silicone SH29PA、Toray Silicone SH30PA、Toray Silicone SH8400(商品名：Dow Corning Toray(股)製造)、KP321、KP322、KP323、KP324、KP326、KP340、KP341(信越化學工業(股)製造)、TSF400、TSF401、TSF410、TSF4300、TSF4440、TSF4445、TSF-4446、TSF4452、及TSF4460(Momentive Performance Materials Japan LLC公司製造)等。

作為上述氟系界面活性劑，可列舉於分子內具有氟碳鍵之界面活性劑等。具體可列舉：Fluorad(註冊商標)FC430、Fluorad FC431(住友3M(股)製造)、MEGAFAC(註冊商標)F142D、MEGAFAC F171、MEGAFAC F172、MEGAFAC F173、MEGAFAC F177、MEGAFAC F183、MEGAFAC F554、MEGAFAC R30、MEGAFAC RS-718-

K(DIC(股)製造)、Eftop(註冊商標)EF301、Eftop EF303、Eftop EF351、Eftop EF352(Mitsubishi Materials Electronic Chemicals(股)製造)、Surflon(註冊商標)S381、Surflon S382、Surflon SC101、Surflon SC105(旭硝子(股)製造)、及E5844(Daikin Fine Chemical研究所(股)製造)等。

作為上述具有氟原子之聚矽氧系界面活性劑，可列舉於分子內具有矽氧烷鍵及氟碳鍵之界面活性劑等。具體可列舉：MEGAFAC(註冊商標)R08、MEGAFAC BL20、MEGAFAC F475、MEGAFAC F477、及MEGAFAC F443(DIC(股)製造)等。

調平劑(F)之含量相對於著色感光性樹脂組合物之總量，較佳為0.001質量%以上且0.2質量%以下，較佳為0.002質量%以上且0.1質量%以下，更佳為0.01質量%以上且0.05質量%以下。再者，該含量並不合上述顏料分散劑之含量。

本發明之著色感光性樹脂組合物亦可視需要含有填充劑、其他高分子化合物、密接促進劑、抗氧化劑、紫外線吸收劑、光穩定劑、鏈轉移劑等添加劑。

本發明之著色感光性樹脂組合物可藉由利用先前公知之方法，將著色劑(A)、樹脂(B)、聚合性化合物(C)及聚合起始劑(D)、視需要之溶劑(E)或調平劑(F)等其他添加劑攪拌、混合而製造。

較佳為於混合後，利用孔徑0.05~5.0 μm 左右之過濾器進行過濾。

作為著色劑(A)而含有之C.I.顏料藍15：3、C.I.顏料藍15：4、鹵化鋅酞菁顏料、及C.I.顏料黃185較佳為分別以顏料分散液之形式與其他成分混合。

各顏料分散液可藉由使上述顏料中之任一者分散至含有顏料分散劑之溶劑(E)中而製備。

顏料分散劑可單獨使用，亦可組合使用2種以上。

作為顏料分散劑，可列舉丙烯酸系界面活性劑等公知之顏料分散劑，以商品名而言可列舉：KP(信越化學工業(股)製造)、Flowlen(共榮社化學(股)製造)、Solsperse(註冊商標)(Avecia公司製造)、EFKA(註冊商標)(BASF公司製造)、Ajisper(註冊商標)(Ajinomoto Fine-Techno(股)製造)、Disperbyk(註冊商標)(BYK-Chemie公司製造)等。

顏料分散劑之使用量相對於顏料，較佳為1質量%以上且100質量%以下，更佳為5質量%以上且50質量%以下。若顏料分散劑之使用量處於該範圍，則可獲得均勻之分散狀態之顏料分散液。

當使顏料分散至溶劑(E)中時，可使用珠磨機等公知之分散機。

本發明之著色感光性樹脂組合物作為彩色濾光片等之塗膜(以下，存在將某些形狀解像而成之塗膜稱為「圖案」之情況)之材料而較有用。由該著色感光性樹脂組合物獲得之彩色濾光片之圖案形狀較佳。

作為由本發明之著色感光性樹脂組合物形成圖案之方法，可列舉光微影法、噴墨法、印刷法等。其中，較佳為光微影法。

光微影法係藉由將上述著色感光性樹脂組合物塗佈至基板，進行乾燥，介隔光罩曝光，並進行顯影而獲得圖案之方法。

作為上述基板，例如可列舉玻璃、金屬、塑膠等，可為板狀，亦可為膜狀。亦可於該等基板上形成有彩色濾光片、各種絕緣或導電膜、驅動電路等構造體。

對基板之塗佈例如可使用旋轉塗佈機、狹縫式&旋轉塗佈機、狹縫式塗佈機(有時亦被稱為模嘴塗佈機、淋幕式平面塗佈機、非旋轉塗佈機)、噴墨等塗佈裝置而進行。

作為塗佈至基板之著色感光性樹脂組合物之乾燥方法，例如可

列舉：加熱乾燥、自然乾燥、通風乾燥、減壓乾燥等方法。亦可將複數種方法組合而進行。作為乾燥溫度，較佳為 $10\sim 120^{\circ}\text{C}$ ，更佳為 $50\sim 100^{\circ}\text{C}$ 。又，作為加熱時間，較佳為10秒鐘 \sim 60分鐘，更佳為30秒鐘 \sim 10分鐘。減壓乾燥較佳為於 $50\sim 150\text{ Pa}$ 之壓力下，以 $20\sim 25^{\circ}\text{C}$ 之溫度範圍進行。

藉由乾燥而獲得之膜係介隔用以形成目標圖案之光罩而曝光。

此時之光罩上之圖案形狀並無特別限定，係使用對應於目標用途之圖案形狀。

作為用於曝光之光源，較佳為產生 $250\sim 450\text{ nm}$ 之波長之光之光源。例如亦可使用對該波長區域進行截止之濾光片而截止未達 350 nm 之光，或使用提取該等波長區域之帶通濾光片而選擇性地提取 436 nm 附近、 408 nm 附近、 365 nm 附近之光。具體可列舉：水銀燈、發光二極體、金屬鹵化物燈、鹵素燈等。

為了能夠均勻地對整個曝光面照射平行光線，或進行光罩與基材之準確之對位，較佳為使用光罩對準曝光機、步進式曝光機等裝置。

於曝光後，使未曝光部接觸顯影液而溶解，藉此進行顯影。藉由該顯影，可獲得圖案。作為顯影液，亦可使用有機溶劑，但為了不易因顯影液發生塗膜之曝光部之溶解或膨潤，獲得良好之形狀之圖案，較佳為鹼性化合物之水溶液。

顯影方法可為浸置法、浸漬法、噴霧法等中之任一種。進而，亦可於顯影時將基板傾斜任意之角度。

較佳為於顯影後進行水洗。

作為上述鹼性化合物，可列舉：氫氧化鈉、氫氧化鉀、磷酸氫二鈉、磷酸二氫鈉、磷酸氫二銨、磷酸二氫銨、磷酸二氫鉀、矽酸鈉、矽酸鉀、碳酸鈉、碳酸鉀、碳酸氫鈉、碳酸氫鉀、硼酸鈉、硼酸

鉀、氨等無機鹼性化合物；氫氧化四甲基銨、氫氧化2-羥乙基三甲基銨、單甲基胺、二甲基胺、三甲基胺、單乙基胺、二乙基胺、三乙基胺、單異丙基胺、二異丙基胺、乙醇胺等有機鹼性化合物。其中，較佳為氫氧化鉀、碳酸氫鈉、及氫氧化四甲基銨。

該等鹼性化合物之水溶液中濃度較佳為0.01~10質量%，更佳為0.03~5質量%。

上述鹼性化合物之水溶液亦可含有界面活性劑。

作為界面活性劑，可列舉：聚氧乙烯烷基醚、聚氧乙烯芳基醚、聚氧乙烯烷基芳基醚、其他聚氧乙烯衍生物、氧化乙烯/丙二醇嵌段共聚物、山梨醇酐脂肪酸酯、聚氧乙烯山梨醇酐脂肪酸酯、聚氧乙烯山梨醇脂肪酸酯、甘油脂肪酸酯、聚氧乙烯脂肪酸酯、聚氧乙烯烷基胺等非離子系界面活性劑；

月桂醇硫酸酯鈉、油醇硫酸酯鈉、月桂基硫酸鈉、月桂基硫酸銨、十二烷基苯磺酸鈉、十二烷基萘磺酸鈉等陰離子系界面活性劑；

硬脂胺鹽酸鹽、月桂基三甲基氯化銨等陽離子系界面活性劑等。

鹼性化合物之水溶液中界面活性劑之濃度較佳為0.01~10質量%，更佳為0.05~8質量%，尤佳為0.1~5質量%。

亦可進而視需要進行後烘烤。後烘烤較佳為以150~250℃、1~240分鐘之範圍而進行。

可適當調整後烘烤後之塗膜之膜厚，較佳為0.5~5 μm，尤佳為0.5~3 μm。

藉由本發明之著色感光性樹脂組合物而獲得之圖案作為彩色濾光片而較有用。

該彩色濾光片能夠以公知之態樣用於顯示裝置(液晶顯示裝置、有機EL(Electroluminescence，電致發光)裝置等)、固體攝像元件、電

子紙等各種與著色圖像相關之機器。

[實施例]

繼而，列舉實施例而更具體地說明本發明。實施例及比較例中之「%」及「份」，只要無特別事先說明，則為質量%及質量份。

合成例1

對具備回流冷凝器、滴液漏斗、及攪拌機之1 L之燒瓶內通入適量氮氣，而置換成氮氣環境，加入丙二醇單甲醚乙酸酯280重量份，一面攪拌，一面加熱至80℃。繼而，歷時5小時滴加丙烯酸38重量份、丙烯酸3,4-環氧三環[5.2.1.0^{2,6}]癸-8或/及9-基酯之混合物289重量份、及丙二醇單甲醚乙酸酯125重量份之混合溶液。另一方面，歷時6小時滴加使2,2-偶氮二(2,4-二甲基戊腈)33重量份溶解於丙二醇單甲醚乙酸酯235重量份後所得之混合溶液。於滴加結束後，以同一溫度保持4小時後，冷卻至室溫，獲得B型黏度(23℃)為125 mPa·s，固形物成分為37.0重量%，溶液酸值為27 mg-KOH/g之共聚物之溶液(樹脂B-1溶液)。所獲得之共聚物(樹脂B-1)之重量平均分子量Mw為9200，分散度為2.08。

關於上述合成例中獲得之樹脂之聚苯乙烯換算重量平均分子量Mw及數量平均分子量Mn之測定，係使用GPC(Gel Permeation Chromatography，凝膠滲透層析)法，利用以下之條件而進行。

裝置：HLC-8120GPC(Tosoh(股)製造)

管柱：TSK-GELG2000HXL

管柱溫度：40℃

溶劑：四氫呋喃[THF]

流速：1.0 mL/min

受檢液體固形物成分濃度：0.001~0.01質量%

注入量：50 μL

檢測器：RI(Refractive Index，折射率)

校正用標準物質：TSK STANDARD POLYSTYRENE

F-40、F-4、F-288、A-2500、A-500

(Tosoh(股)製造)

[顏料分散液1之製備]

將13.0份之C.I.顏料綠58、

2.0份之丙烯酸系顏料分散劑、及

85.0份之丙二醇單甲醚乙酸酯

混合，使用珠磨機，使顏料充分地分散，藉此獲得顏料分散液

(A-1)。

[顏料分散液2之製備]

將5.0份之C.I.顏料黃185、

3.5份之丙烯酸系顏料分散劑、及

91.5份之丙二醇單甲醚乙酸酯

混合，使用珠磨機，使顏料充分地分散，藉此獲得顏料分散液

(A-2)。

[顏料分散液3之製備]

將12.0份之C.I.顏料藍15：3、

4.0份之丙烯酸系顏料分散劑、及

84.0份之丙二醇單甲醚乙酸酯

混合，使用珠磨機，使其充分地分散，藉此獲得顏料分散液(A-

3)。

[顏料分散液4之製備]

將15.0份之C.I.顏料黃138、

4.5份之丙烯酸系顏料分散劑、及

80.5份之丙二醇單甲醚乙酸酯

混合，使用珠磨機，使顏料充分地分散，藉此獲得顏料分散液(A-4)。

[顏料分散液5之製備]

將11.0份之C.I.顏料綠7、
3.0份之丙烯酸系顏料分散劑、及
86.0份之丙二醇單甲醚乙酸酯

混合，使用珠磨機，使顏料充分地分散，藉此獲得顏料分散液(A-5)。

實施例1~6及比較例1~2

[著色感光性樹脂組合物之製備]

將表1所記載之成分混合，而獲得著色感光性樹脂組合物。以使著色感光性樹脂組合物之固形物成分成為表1之「固形物成分(%)」之方式，混合丙二醇單甲醚乙酸酯。

[表1]

	實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4	實施例 5	實施例 6	比較例 1	比較例 2
著色分散劑(A1)	27	17	12	17	16	10		
著色分散劑(A2)	40	47	38	33	31	29	61	55
著色分散劑(A3)	2	4	5	4	4	6	7	4
著色分散劑(A4)				3	7	24		
著色分散劑(A5)							3	13
樹脂溶液(B1)	14	15	16	15	15	12	15	15
聚合性化合物(C1)	5.3	5.6	6.1	5.8	5.6	4.6	5.7	5.6
聚合起始劑D1	1.6	1.7	1.8	1.7	1.7	1.4	1.7	1.7
固形物成分(%)	20	20	20	20	20	20	20	20

於表1中，各成分係如下所述。

著色分散劑(A1)：顏料分散液(A-1)

著色分散劑(A2)：顏料分散液(A-2)

著色分散劑(A3)：顏料分散液(A-3)

著色分散劑(A4)：顏料分散液(A-4)

著色分散劑(A5)：顏料分散液(A-5)

樹脂(B1)：樹脂B-1溶液

聚合性化合物(C1)：二季戊四醇六丙烯酸酯(KAYARAD DPHA；日本化藥(股)製造)

聚合起始劑D1：N-苯甲醯氧基-1-(4-苯基硫基苯基)辛烷-1-酮-2-亞胺(Irgacure OXE 01；BASF公司製造；O-醯基脲化合物)

[圖案之製作]

藉由旋轉塗佈法，對2英吋見方之玻璃基板(Eagle XG；Corning公司製造)上塗佈著色感光性樹脂組合物後，以100℃預烘烤3分鐘。冷卻後，將塗佈有該著色感光性樹脂組合物之基板與具有圖案之石英玻璃製光罩之間隔設為100 μm，使用曝光機(TME-150RSK；TOPCON(股)製造)，於大氣環境下，以150 mJ/cm²之曝光量(365 nm基準)進行光照射。作為光罩，係使用形成有線寬50 μm(間距50 μm)之線與間隙圖案之光罩。於光照射後，於24℃下，將上述塗膜浸漬至含有0.12%之非離子系界面活性劑及0.04%之氫氧化鉀之水系顯影液中60秒鐘而進行顯影，水洗後，於烘箱中，於230℃下進行30分鐘後烘烤，而獲得圖案。

[膜厚測定]

針對所獲得之圖案，使用膜厚測定裝置(DEKTAK3；日本真空技術(股)製造)測定膜厚。將結果示於表2。

[色度評價]

針對所獲得之圖案，使用測色機(OSP-SP-200；Olympus(股)製造)測定分光，使用C光源之特性函數，測定CIE(International Commission on Illumination，國際照明委員會)之XYZ表色系統中之xy色度座標(x,y)與亮度Y。將結果示於表2。

[圖案形狀]

針對所獲得之圖案之剖面，使用掃描型電子顯微鏡(S-4000；Hitachi High-Technologies(股)製造)，觀察形狀。若為圖1(p1)所示之形狀，則評價為○，若為圖1(p2)所示之形狀，則評價為×。若為圖1(p1)所示之形狀，則存在當於圖案上積層無機膜時，不易於無機膜發生龜裂或剝離之傾向。將結果示於表2。

[剝離片之觀察]

於圖案之製作中，以目視觀察顯影後之顯影液。將於顯影液中未觀察到源自於著色感光性樹脂組合物之剝離片之情況評價為○，將觀察到剝離片之情況評價為×。若於顯影液中觀察到源自於著色感光性樹脂組合物之剝離片，則有以異物之形式附著至圖案上，而成為不良之原因之虞，故而欠佳。將結果示於表2。

[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	比較例1	比較例2
著色劑濃度	29%	25%	21%	24%	26%	35%	22%	23%
膜厚/ μm	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
x	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285	0.285
y	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630	0.630
Y	49.8	46.8	45.7	47.7	47.2	44.6	40.1	42.8
圖案形狀	○	○	○	○	○	○	×	×
剝離片	○	○	○	○	○	○	×	×

註：於表2中，著色劑濃度係將固形物成分總量設為100%進行換算所得之濃度。

[產業上之可利用性]

能夠由本發明之著色感光性樹脂組合物製造亮度較高之彩色濾光片。

【符號說明】

無

申請專利範圍

1. 一種著色感光性樹脂組合物，其含有著色劑(A)、樹脂(B)、聚合性化合物(C)、及聚合起始劑(D)，且
作為著色劑(A)，含有鹵化鋅酞菁顏料、C.I.顏料黃185、及C.I.顏料藍15：3或C.I.顏料藍15：4。
2. 如請求項1之著色感光性樹脂組合物，其中鹵化鋅酞菁顏料為C.I.顏料綠58。
3. 如請求項1之著色感光性樹脂組合物，其中C.I.顏料黃185之含量相對於聚合性化合物(C)100質量份為10~50質量份。
4. 如請求項1之著色感光性樹脂組合物，其中著色劑(A)之合計量相對於著色感光性樹脂組合物之固形物成分100質量份為20~50質量份。
5. 一種彩色濾光片，其係由如請求項1之著色感光性樹脂組合物而形成。

圖式

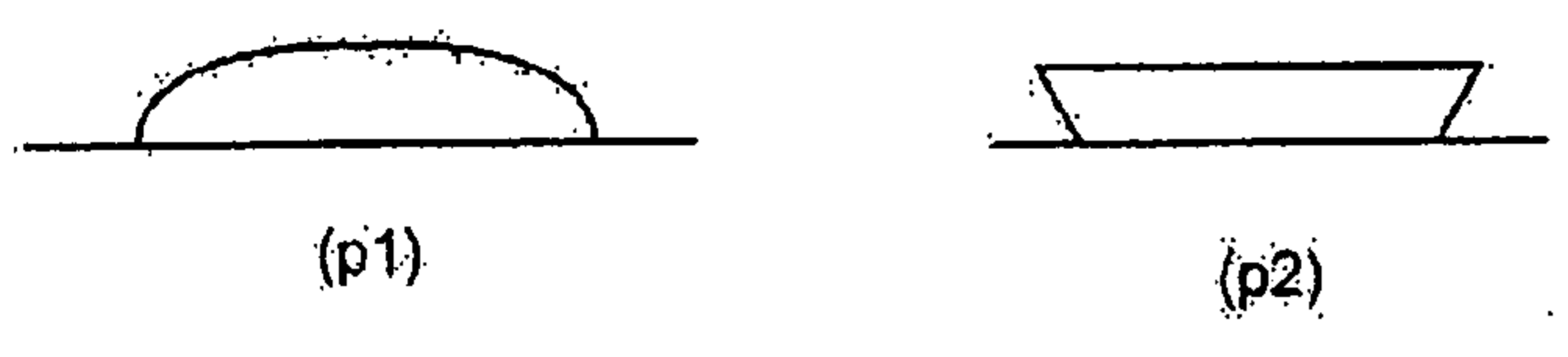


圖1