



(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 I491982 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 11 日

(21)申請案號：099134956

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 10 月 13 日

(51)Int. Cl. : *G03F7/032 (2006.01)* *C08G59/14 (2006.01)**G02B5/22 (2006.01)* *H01L21/027 (2006.01)*

(30)優先權：2009/10/28 日本 2009-247910

2009/10/28 日本 2009-247911

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

日本

(72)發明人：小山惠範 KOYAMA, YOSHINORI (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

CN 1409173A

CN 1834164A

審查人員：簡昭莢

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：3 共 147 頁

(54)名稱

著色感光性樹脂組合物

(57)摘要

本發明提供一種著色感光性樹脂組合物，其含有著色劑(A)、黏合樹脂(B)、光聚合性化合物(C)、光聚合起始劑(D)及溶劑(E)，著色劑(A)為包含染料之著色劑，且黏合樹脂(B)為包含以如下方式獲得之聚羧酸樹脂之樹脂，即，使一種以上之具有 2 個縮水甘油基之環氧樹脂(a)、一種以上之式(Bb)所示之二元酸(b)、及一種以上之乙烯性不飽和單羧酸(c)進行反應，然後使所獲得的聚合物與一種以上之多元酸酐(d)反應，



[式(Bb)中， R^a 表示碳數 2~8 之二價脂肪族烴基或碳數 3~8 之二價脂環式烴基，該脂肪族烴基及該脂環式烴基中所含之氫原子可經烴基取代]。

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 99134956

※申請日： 99.10.13

※IPC 分類：

G03F7/032 (2006.01)
C08L61/04 (2006.01)
G02B5/22 (2006.01)
H01L21/527 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

著色感光性樹脂組合物

二、中文發明摘要：

本發明提供一種著色感光性樹脂組合物，其含有著色劑(A)、黏合樹脂(B)、光聚合性化合物(C)、光聚合起始劑(D)及溶劑(E)，著色劑(A)為包含染料之著色劑，且黏合樹脂(B)為包含以如下方式獲得之聚羧酸樹脂之樹脂，即，使一種以上之具有2個縮水甘油基之環氧樹脂(a)、一種以上之式(Bb)所示之二元酸(b)、及一種以上之乙烯性不飽和單羧酸(c)進行反應，然後使所獲得的聚合物與一種以上之多元酸酐(d)反應，



[式(Bb)中， R^a 表示碳數2~8之二價脂肪族烴基或碳數3~8之二價脂環式烴基，該脂肪族烴基及該脂環式烴基中所含之氫原子可經烴基取代]。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：(無)

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種適合用於形成構成液晶顯示元件或固體攝像元件中使用之彩色濾光片的著色圖像之著色感光性樹脂組合物以及使用該著色感光性樹脂組合物之彩色濾光片。

【先前技術】

業界將著色感光性樹脂組合物用於製造液晶顯示面板、電致發光面板、電漿顯示面板等顯示裝置中使用之彩色濾光片。眾所周知該著色感光性樹脂組合物中係使用顏料或染料作為著色劑(非專利文獻1)。

[非專利文獻1] 鈴木八十二著，「淺顯易懂之液晶顯示器製造過程」，第一版，日刊工業新聞社，2005年3月，第112頁

【發明內容】

本發明之課題在於提供一種可形成耐熱性優異之塗膜、圖案及彩色濾光片之著色感光性樹脂組合物。

亦即，本發明係提供以下之[1]至[15]。

[1]. 一種著色感光性樹脂組合物，其含有著色劑(A)、黏合樹脂(B)、光聚合性化合物(C)、光聚合起始劑(D)及溶劑(E)，

著色劑(A)為包含染料之著色劑，且黏合樹脂(B)為包含以如下方式獲得之聚羧酸樹脂之樹脂，即，使一種以上之具有2個縮水甘油基之環氧樹脂(a)、一種以上之式(Bb)所示之二元酸(b)、及一種以上之乙烯性不飽和單羧酸(c)進行反應，然後使所獲得的聚合物與一種以上之多元酸酐(d)反應：



[式(Bb)中， R^a 表示碳數2~8之二價脂肪族烴基或碳數3~8之二價脂環式烴基，該脂肪族烴基及該脂環式烴基中所含之氮原子可經羥基取代]。

[2]. 如[1]之著色感光性樹脂組合物，其中黏合樹脂(B)為包含以如下方式獲得之聚羧酸樹脂之樹脂，即，使一種以上之具有2個縮水甘油基之環氧樹脂(a)、一種以上之式(Bb)所示之二元酸(b)、及一種以上之乙烯性不飽和單羧酸(c)進行反應，然後使所獲得的聚合物與一種以上之多元酸酐(d)反應，進而與一種以上之具有1個縮水甘油基之自由基聚合性化合物(e)進行反應：

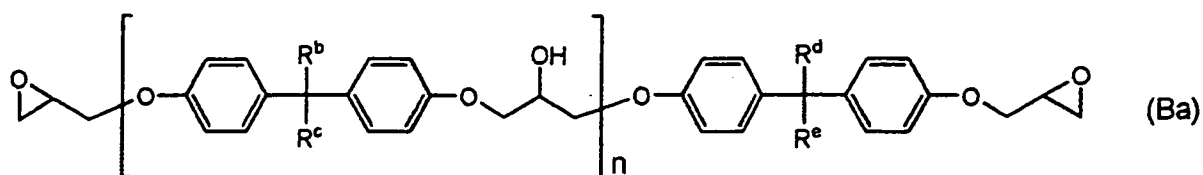


[式(Bb)中， R^a 表示碳數2~8之二價脂肪族烴基或碳數3~8之二價脂環式烴基，該脂肪族烴基及該脂環式烴基中所含之氮原子可經羥基取代]。

[3]. 如[2]之著色感光性樹脂組合物，其中具有1個縮水甘油基之自由基聚合性化合物(e)之加成量相對於多元酸酐(d)1莫耳為0.05~0.90莫耳。

[4]. 如[1]至[3]中任一項之著色感光性樹脂組合物，其中具有2個縮水甘油基之環氧樹脂(a)為式(Ba)所示之環氧樹脂：

[化1]



[式(Ba)中， R^b 、 R^c 、 R^d 及 R^e 表示氫原子或甲基；

n 表示0~10之數，當 n 為2以上之整數時，複數個 R^b 及 R^c 相互可相同亦可不同]。

[5]. 如[1]至[4]中任一項之著色感光性樹脂組合物，其中乙烯性不飽和單羧酸(c)為選自由丙烯酸及甲基丙烯酸所組成之群中之至少一種。

[6]. 如[2]或[3]之著色感光性樹脂組合物，其中具有1個縮水甘油基之自由基聚合性化合物(e)為選自由丙烯酸縮水甘油酯及甲基丙烯酸縮水甘油酯所組成之群中的至少一種。

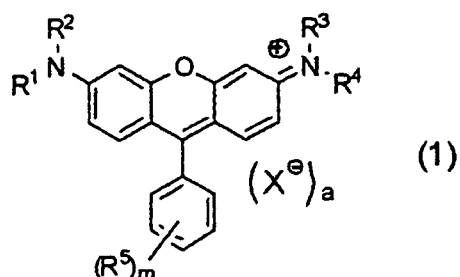
[7]. 如[1]至[6]中任一項之著色感光性樹脂組合物，其中黏合樹脂(B)之含量相對於黏合樹脂(B)與光聚合性化合物(C)之合計量為20質量%以上、80質量%以下。

[8]. 如[1]至[7]中任一項之著色感光性樹脂組合物，其中染料之含量相對於著色感光性樹脂組合物之固形物成分為0.5質量%以上、60質量%以下。

[9]. 如[1]至[8]中任一項之著色感光性樹脂組合物，其中染料含有選自由偶氮化合物、以偶氮化合物作為配位基之金屬錯合物以及二苯并吡喃化合物所組成之群中的至少一種。

[10]. 如[1]至[9]中任一項之著色感光性樹脂組合物，其中染料包含式(1)所示之染料：

[化 2]



[式(1)中， $R^1 \sim R^4$ 分別獨立表示氫原子、 $-R^6$ 或碳數6~10之一價芳香族烴基，該芳香族烴基中所含之氫原子可經鹵素原子、 $-R^6$ 、 $-\text{OH}$ 、 $-\text{OR}^6$ 、 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 SO_3M 、 $-\text{CO}_2\text{H}$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^6$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^6$ 、 $-\text{SO}_2\text{NH}_2$ 、 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ 或 $-\text{SO}_2\text{NR}^8\text{R}^9$ 取代；

R^5 表示 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_3\text{M}$ 、 $-\text{CO}_2\text{H}$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^6$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^6$ 、 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ 或 $-\text{SO}_2\text{NR}^8\text{R}^9$ ；

m 表示0~5之整數；當 m 為2以上之整數時，複數個 R^5 可相同亦可不同；

X 表示鹵素原子；

a 表示0或1之整數；

R^6 表示碳數1~10之一價飽和烴基，該飽和烴基中所含之氫原子可經鹵素原子取代，該飽和烴基中所含之 $-\text{CH}_2-$ 可經 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 或 $-\text{NR}^7-$ 取代；

R^7 表示碳數1~10之一價飽和烴基，該飽和烴基中所含之氫原子可經鹵素原子取代，該飽和烴基中所含之 $-\text{CH}_2-$ 可經 $-\text{O}-$ 或 $-\text{CO}-$ 取代；

R^8 及 R^9 分別獨立表示碳數1~10之直鏈或支鏈之一價飽和脂肪族烴基、碳數3~30之一價脂環式烴基或 $-\text{Q}$ ，該飽和脂肪族烴基及該脂環式烴基中所含之氫原子可經 $-\text{OH}$ 、鹵素原

子、-Q、-CH=CH₂或-CH=CHR⁶取代，該飽和脂肪族烴基及該脂環式烴基中所含之-CH₂-可經-O-、-S-、-CO-、-NH-或-NR⁶-取代；R⁸與R⁹可相互鍵結而形成3~10員環之含氮原子之雜環，該雜環中所含之氮原子可經R⁶、-OH或-Q取代；

Q表示碳數6~10之一價芳香族烴基或碳數3~10之一價雜環基，該芳香族烴基及該雜環基中所含之氮原子可經-OH、R⁶、-OR⁶、-NO₂、-CH=CH₂、-CH=CHR⁶或鹵素原子取代；

M表示鈉原子或鉀原子；

其中，式(1)所示化合物之+電荷數與-電荷數相同]。

[11]. 如[1]至[10]中任一項之著色感光性樹脂組合物，其中著色劑(A)為進而包含顏料之著色劑。

[12]. 如[11]之著色感光性樹脂組合物，其中顏料包含選自由C.I.顏料藍15：6、C.I.顏料紅254、C.I.顏料紅242、C.I.顏料紅177、C.I.顏料綠58、C.I.顏料黃150及C.I.顏料黃138所組成之群的至少一種。

[13]. 一種塗膜，其係將如[1]至[12]中任一項之著色感光性樹脂組合物塗佈於基板上並乾燥而形成。

[14]. 一種圖案，其係將如[1]至[12]中任一項之著色感光性樹脂組合物塗佈於基板上並乾燥、曝光、顯影而形成。

[15]. 一種彩色濾光片，其包含如[13]之塗膜、如[14]之圖案、或者如[13]之塗膜及如[14]之圖案。

【實施方式】

本發明之著色感光性樹脂組合物含有著色劑(A)。

本發明之著色感光性樹脂組合物中所使用之著色劑(A)

為包含染料之著色劑。作為著色劑(A)中所含之染料並無特別限定，可使用眾所周知之染料。例如可列舉：油溶性染料、酸性染料、酸性染料之胺鹽或酸性染料之磺醯胺衍生物等。

作為上述染料，例如可列舉於「染料索引」(The Society of Dyers and Colourists出版)中分類為染料之化合物、或「染色筆記」(色染社)中記載之眾所周知的染料。具體可列舉：

C.I.溶劑黃4(以下省略記載「C.I.溶劑黃」，而僅記載編號)、14、15、23、24、38、62、63、68、82、94、98、99、162；

C.I.溶劑紅45、49、125、130；

C.I.溶劑橙2、7、11、15、26、56；

C.I.溶劑藍35、37、59、67；

C.I.溶劑綠1、3、4、5、7、28、29、32、33、34、35等。

又，作為C.I.酸性染料，可列舉：C.I.酸性黃1、3、7、9、11、17、23、25、29、34、36、38、40、42、54、65、72、73、76、79、98、99、111、112、113、114、116、119、123、128、134、135、138、139、140、144、150、155、157、160、161、163、168、169、172、177、178、179、184、190、193、196、197、199、202、203、204、205、207、212、214、220、221、228、230、232、235、238、240、242、243、251；

C.I.酸性紅1、4、8、14、17、18、26、27、29、31、34、35、37、42、44、50、51、52、57、66、73、80、87、88、91、92、94、97、103、111、114、129、133、134、138、

143、145、150、151、158、176、182、183、198、206、
211、215、216、217、227、228、249、252、257、258、
260、261、266、268、270、274、277、280、281、195、
308、312、315、316、339、341、345、346、349、382、
383、394、401、412、417、418、422、426；

C.I.酸性橙6、7、8、10、12、26、50、51、52、56、62、
63、64、74、75、94、95、107、108、169、173；

C.I.酸性藍1、7、9、15、18、23、25、27、29、40、42、
45、51、62、70、74、80、83、86、87、90、92、96、103、
112、113、120、129、138、147、150、158、171、182、
192、210、242、243、256、259、267、278、280、285、
290、296、315、324：1、335、340；

C.I.酸性紫6B、7、9、17、19；

C.I.酸性綠1、3、5、9、16、25、27、50、58、63、65、80、
104、105、106、109等染料。又，作為C.I.直接染料，可列
舉：C.I.直接黃2、33、34、35、38、39、43、47、50、54、
58、68、69、70、71、86、93、94、95、98、102、108、
109、129、136、138、141；

C.I.直接紅79、82、83、84、91、92、96、97、98、99、105、
106、107、172、173、176、177、179、181、182、184、
204、207、211、213、218、220、221、222、232、233、
234、241、243、246、250；

C.I.直接橙34、39、41、46、50、52、56、57、61、64、65、
68、70、96、97、106、107；

C.I.直接藍 57、77、80、81、84、85、86、90、93、94、95、97、98、99、100、101、106、107、108、109、113、114、115、117、119、137、149、150、153、155、156、158、159、160、161、162、163、164、166、167、170、171、172、173、188、189、190、192、193、194、196、198、199、200、207、209、210、212、213、214、222、228、229、237、238、242、243、244、245、247、248、250、251、252、256、257、259、260、268、274、275、293；

C.I.直接紫 47、52、54、59、60、65、66、79、80、81、82、84、89、90、93、95、96、103、104；

C.I.直接綠 25、27、31、32、34、37、63、65、66、67、68、69、72、77、79、82等染料。另外，作為C.I.媒染染料，可列舉：C.I.媒染黃 5、8、10、16、20、26、30、31、33、42、43、45、56、61、62、65；

C.I.媒染紅 1、2、3、4、9、11、12、14、17、18、19、22、23、24、25、26、30、32、33、36、37、38、39、41、43、45、46、48、53、56、63、71、74、85、86、88、90、94、95；

C.I.媒染橙 3、4、5、8、12、13、14、20、21、23、24、28、29、32、34、35、36、37、42、43、47、48；

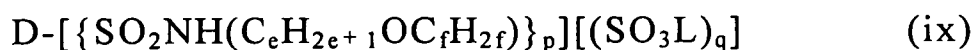
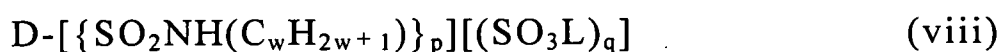
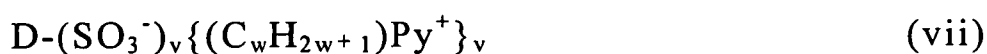
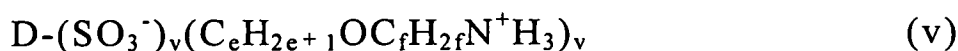
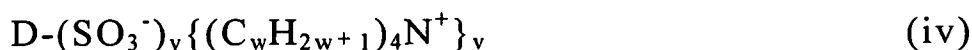
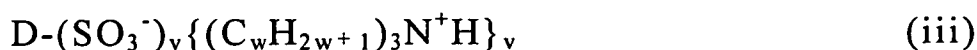
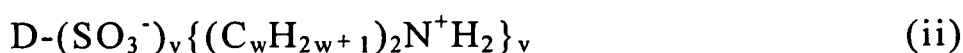
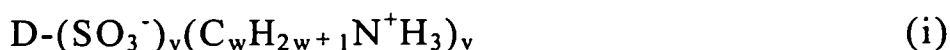
C.I.媒染藍 1、2、3、7、8、9、12、13、15、16、19、20、21、22、23、24、26、30、31、32、39、40、41、43、44、48、49、53、61、74、77、83、84；

C.I.媒染紫 1、2、4、5、7、14、22、24、30、31、32、37、

40、41、44、45、47、48、53、58；

C.I.媒染綠1、3、4、5、10、15、19、26、29、33、34、35、41、43、53等染料。

又，作為著色劑(A)中所含之染料，例如可列舉下述式(i)~(vii)所示酸性染料之胺鹽、及式(viii)及(ix)所示酸性染料之磺醯胺衍生物。



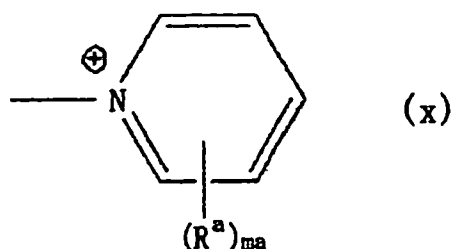
[式(i)~(ix)中，D表示來自色素之基。

v表示1以上、20以下之整數，w表示1以上、20以下之整數。

e及f分別獨立表示1以上、10以下之整數。

Ph表示苯基，Py表示以氮原子與 C_wH_{2w+1} 連結之式(x)所示之基。

[化3]



(式(x)中， R^a 表示甲基。 ma 表示0或1之整數)。

p 表示1以上、8以下之整數。

q 表示0以上、8以下之整數。

L 表示氫原子或一價陽離子]

作為式(i)~(ix)中之 D ，具體可列舉：來自偶氮染料、蔥醌染料、三苯甲烷染料、二苯并吡喃染料及酞菁染料之基。

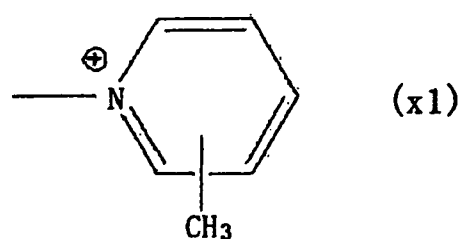
m 較好的是表示1以上、10以下之整數，更好的是表示1以上、8以下之整數。

n 較好的是表示1以上、10以下之整數，更好的是表示1以上、8以下之整數。

e 及 f 分別獨立表示較好的是1以上、8以下之整數，更好的是表示1以上、6以下之整數。

Py 較好的是表示式(x1)所示之基。

[化4]



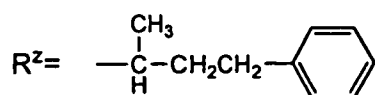
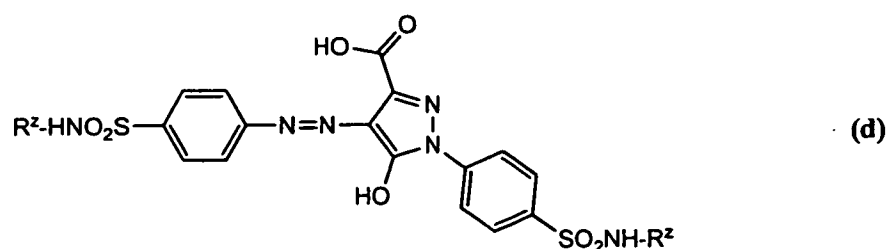
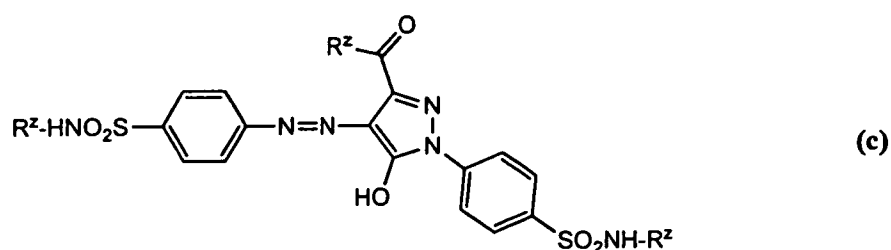
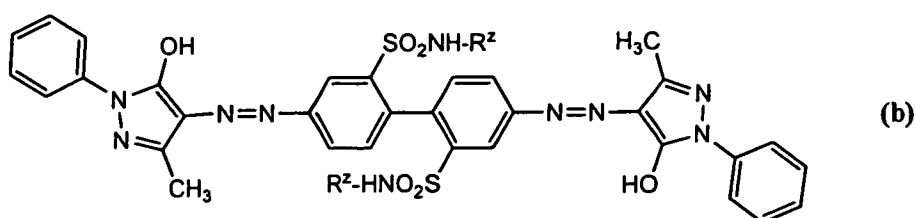
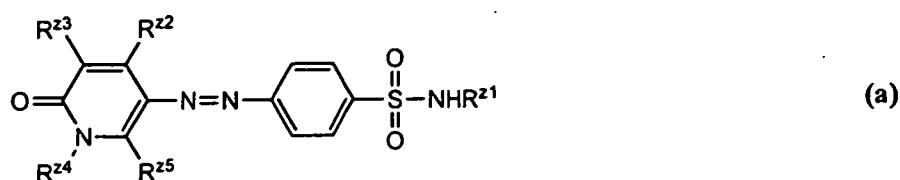
p 較好的是表示1以上、6以下之整數，更好的是表示1以上、5以下之整數。

q 較好的是表示0以上、6以下之整數，更好的是表示0以上、5以下之整數。

作為 L 之一價陽離子，例如可列舉：鋰離子、鈉離子、鉀離子、 $(C_2H_5)_3HN^+$ 等四級銨離子等，較好者可列舉鈉離子。

作為上述偶氮染料，例如可列舉下述式(a)~(d)所示之染料。

[化5]



式(a)中， R^{21} 表示碳數2~20之烷基、烷基鏈之碳數為2~12之環己基烷基、烷基鏈之碳數為1~4之烷基環己基、經碳數2~12之烷氧基取代之碳數2~12之烷基、式(a-1)所示之烷基羧基烷基、式(a-2)所示之烷氧基羧基烷基、經碳數1~20之烷基取代之苯基、或經苯基取代之碳數1~20之烷基。



[式(a-1)中， L^1 表示碳數2~12之烷基。 L^2 表示碳數2~12之伸烷基。

式(a-2)中， L^3 表示碳數2~12之烷基。 L^4 表示碳數2~12之伸烷基]

式(a)中， $R^{z2} \sim R^{z5}$ 表示氫原子、碳數1~4之烷基、羧基或鹵素原子。

作為上述碳數2~20之烷基，可列舉：乙基、正丙基、異丙基、正己基、正壬基、正癸基、正十二烷基、2-乙基己基、1,3-二甲基丁基、1-甲基丁基、1,5-二甲基己基及1,1,3,3-四甲基丁基等。

作為烷基鏈之碳數為2~12之環己基烷基，可列舉：環己基乙基、3-環己基丙基及8-環己基辛基等。

作為烷基鏈之碳數為1~4之烷基環己基，可列舉：2-乙基環己基、2-丙基環己基及2-(正丁基)環己基等。

作為經碳數2~12之烷氧基取代之碳數2~12的烷基，可列舉：3-乙氧基正丙基、丙氧基丙基、4-丙氧基正丁基、3-甲基正己氧基乙基及3-(2-乙基己氧基)丙基等。

作為經碳數1~20之烷基取代之苯基，可列舉鄰異丙基苯基等。

作為經苯基取代之碳數1~20之烷基，可列舉：DL-1-苯基乙基、苜基及3-苯基-正丁基等。

作為 L^1 及 L^3 之碳數2~12之烷基，可列舉：乙基、丙基、

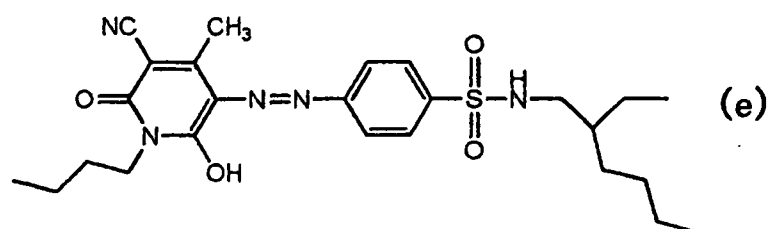
正己基、正壬基、正癸基、正十二烷基、2-乙基己基、1,3-二甲基丁基、1-甲基丁基、1,5-二甲基己基及1,1,3,3-四甲基丁基等。

作為 L^2 及 L^4 之碳數2~12之伸烷基，可列舉：伸乙基及己二基等。

作為式(a)中之 $R^{22} \sim R^{25}$ ，可列舉：氫原子、甲基、乙基、正丙基、正丁基、異丙基、第二丁基、第三丁基、羧基、氟原子、氯原子、溴原子及碘原子等，較好者可列舉：氫原子、甲基、乙基、正丙基、正丁基、異丙基、第二丁基、第三丁基、氟原子或氯原子。

式(a)所表示之染料中，作為較好的染料，具體可列舉式(e)所示之化合物。

[化6]



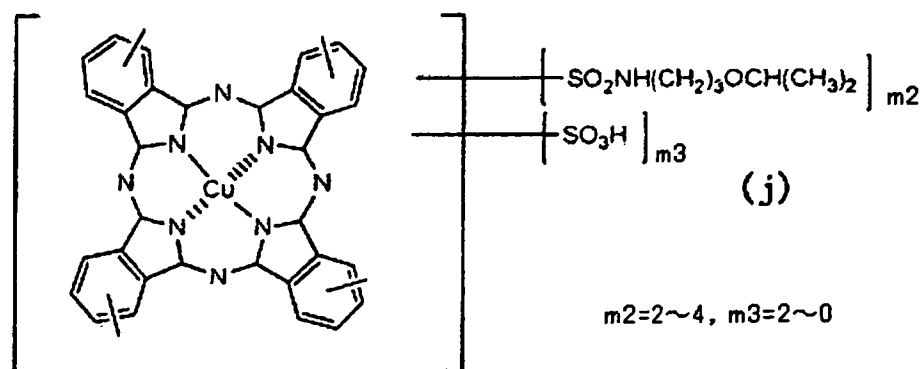
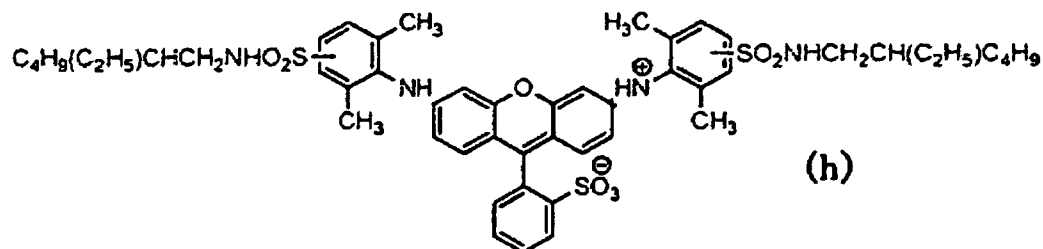
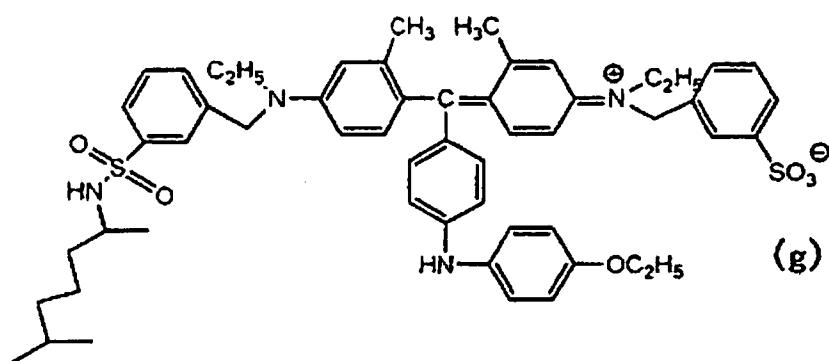
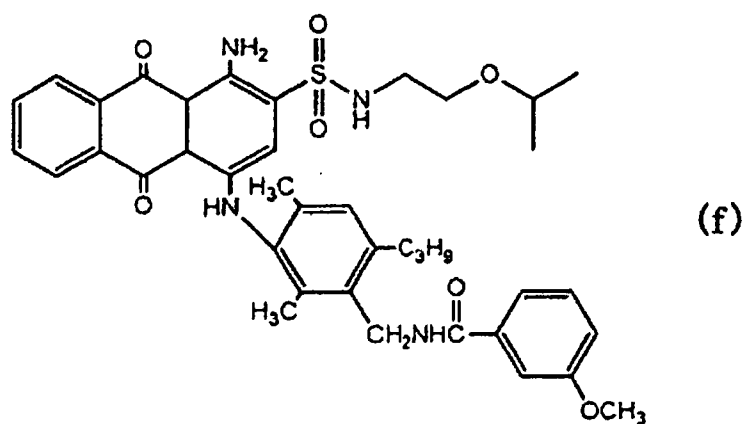
作為具有來自蒽醌染料之基之染料，例如可列舉式(f)所示之化合物。

作為具有來自三苯甲烷染料之基之染料，例如可列舉式(g)所示之化合物。

作為具有來自二苯并吡喃染料之基之染料，例如可列舉式(h)所示之化合物。

又，作為具有來自酞菁染料之基之染料，例如可列舉式(j)所示之化合物等。

[化 7]

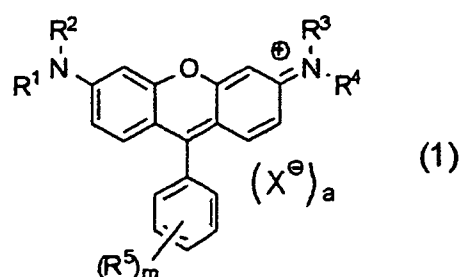


作為染料，較好的是含有選自由偶氮化合物、以偶氮化合物作為配位基之金屬錯合物以及二苯并吡喃化合物所組成之群中之至少一種的染料，更好的是含有選自由下述式

(1)~式(3)所示之化合物所組成之群中的至少一種之染料。
作為染料，較好的是可於本發明之著色感光性樹脂組合物中所使用之下述溶劑中之任一者中溶解的染料。

作為染料，較好的是含有二苯并吡喃化合物之染料，更好的是含有下述式(1)所示之化合物之染料。

[化8]



式(1)所示化合物中之 $R^1 \sim R^4$ 分別獨立表示氫原子、 $-R^6$ 或碳數6~10之一價芳香族烴基。

上述 R^6 表示碳數1~10之一價飽和烴基。該飽和烴基中所含之氫原子可經鹵素原子取代，該飽和烴基中所含之 $-\text{CH}_2-$ 可經 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 或 $-\text{NR}^7-$ (R^7 表示碳數1~10之一價飽和烴基，該飽和烴基中所含之氫原子可經鹵素原子取代， $-\text{CH}_2-$ 可經 $-\text{O}-$ 或 $-\text{CO}-$ 取代)取代。

作為 $-R^6$ ，例如可列舉：甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、戊基、異戊基、新戊基、環戊基、己基、環己基、庚基、環庚基、辛基、2-乙基己基、環辛基、壬基、癸基、三環癸基、甲氧基丙基、乙氧基丙基、己氧基丙基、2-乙基己氧基丙基、甲氧基己基、乙氧基丙基等。

作為 $R^1 \sim R^4$ 及 Q 之碳數6~10之一價芳香族烴基，例如可列

舉：苯基、萘基等。

另外， $R^1 \sim R^4$ 之碳數6~10之一價芳香族烴基中所含之氫原子可經鹵素原子、 $-R^6$ 、 $-\text{OH}$ 、 $-\text{OR}^6$ 、 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 SO_3M 、 $-\text{CO}_2\text{H}$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^6$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^6$ 、 $-\text{SO}_2\text{NH}_2$ 、 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ 或 $-\text{SO}_2\text{NR}^8\text{R}^9$ 取代。

上述 R^6 表示與上述相同之含義。

上述 R^8 及 R^9 分別獨立表示碳數1~10之直鏈或支鏈之一價飽和脂肪族烴基、碳數3~30之一價脂環式烴基或 $-Q$ (Q 表示碳數6~10之一價芳香族烴基或碳數3~10之一價雜環基，該等之中所含之氫原子可經 $-\text{OH}$ 、 $-R^6$ 、 $-\text{OR}^6$ 、 $-\text{NO}_2$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}_2$ 、 $-\text{CH}=\text{CHR}^6$ 或鹵素原子取代)。

R^8 及 R^9 之碳數1~10之直鏈或支鏈之一價飽和脂肪族烴基及碳數3~30之一價脂環式烴基中所含之氫原子可經 $-\text{OH}$ 、鹵素原子、 $-Q$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}_2$ 或 $-\text{CH}=\text{CHR}^6$ 取代， $-\text{CH}_2-$ 可經 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{NH}-$ 或 $-\text{NR}^6-$ 取代。

R^8 與 R^9 可相互鍵結而形成3~10員環之雜環。於該情形時，該雜環中所含之氫原子可經 $-R^6$ 、 $-\text{OH}$ 或 $-Q$ 取代。

另外，上述 M 表示鈉原子或鉀原子。

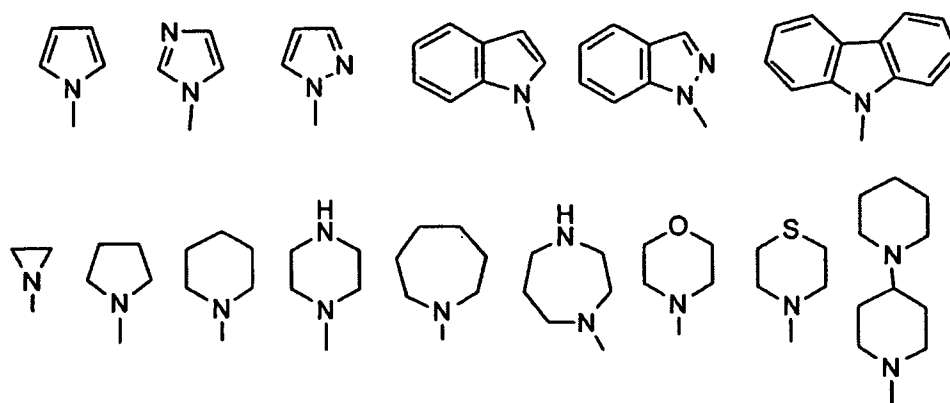
作為可取代 $R^1 \sim R^4$ 之碳數6~10之一價芳香族烴基所含之氫原子之鹵素原子，可列舉：氟原子、氯原子及溴原子等。

作為 $-\text{OR}^6$ ，例如可列舉：甲氧基、乙氧基、正丙氧基、異丙氧基、正丁氧基、第二丁氧基、第三丁氧基、正戊氧基、正己氧基、庚氧基、辛氧基、2-乙基己氧基、壬氧基、

癸氧基等。

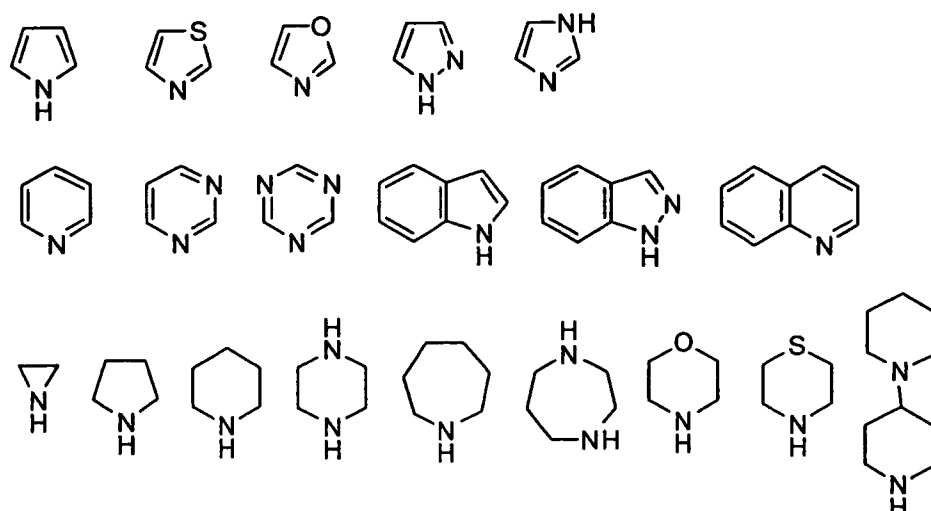
作為 $-\text{CO}_2\text{R}^6$ ，例如可列舉：甲氧基羰基、乙氧基羰基、丙氧基羰基、異丙氧基羰基、丁氧基羰基、異丁氧基羰基、戊氧基羰基、異戊氧基羰基、新戊氧基羰基、環戊氧基羰基、己氧基羰基、環己氧基羰基、庚氧基羰基、環庚氧基羰基、辛氧基羰基、2-乙基己氧基羰基、環辛氧基羰基、壬氧基羰基、癸氧基羰基、三環癸氧基羰基、甲氧基丙氧基羰基、乙氧基丙氧基羰基、己氧基丙氧基羰基、2-乙基己氧基丙氧基羰基、甲氧基己氧基羰基等。

作為 $-\text{SO}_2\text{NR}^8\text{R}^9$ 中 R^8 與 R^9 相互鍵結而形成的 3~10 員環之含氮原子之雜環，可列舉：



等。再者，上述雜環係藉由上圖中記載之結合鍵與硫原子鍵結。

作為 Q 之碳數 3~10 之一價雜環基，可列舉：



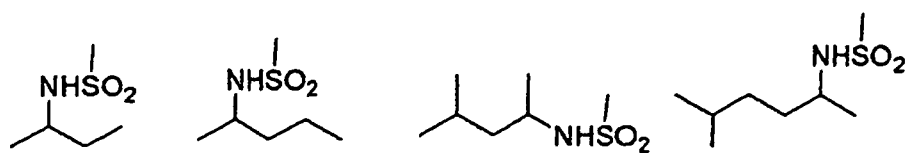
等。再者，Q之雜環基之結合鍵可為任意位置。

作為 $-\text{SO}_3\text{R}^6$ ，例如可列舉：甲氧基磺醯基、乙氧基磺醯基、己氧基磺醯基、癸氧基磺醯基等。

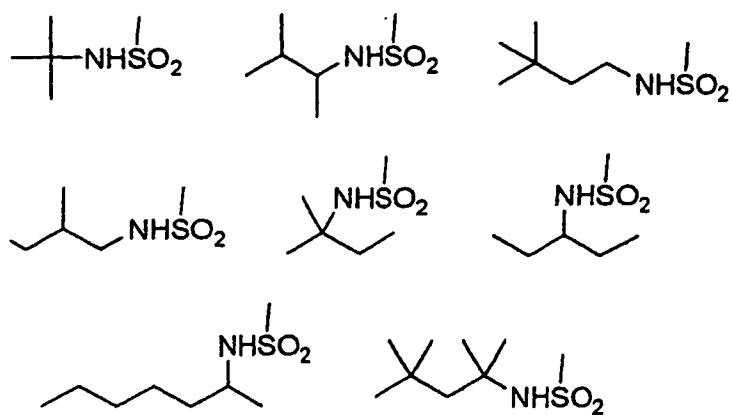
作為 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ ，可列舉：N-甲基胺磺醯基、N-乙基胺磺醯基、N-丙基胺磺醯基、N-異丙基胺磺醯基、N-丁基胺磺醯基、N-異丁基胺磺醯基、N-戊基胺磺醯基、N-異戊基胺磺醯基、N-新戊基胺磺醯基、N-環戊基胺磺醯基、N-己基胺磺醯基、N-環己基胺磺醯基、N-庚基胺磺醯基、N-環庚基胺磺醯基、N-辛基胺磺醯基、N-(2-乙基己基)胺磺醯基、N-(1,5-二甲基己基)胺磺醯基、N-環辛基胺磺醯基、N-壬基胺磺醯基、N-癸基胺磺醯基、N-三環癸基胺磺醯基、N-甲氧基丙基胺磺醯基、N-乙氧基丙基胺磺醯基、N-丙氧基丙基胺磺醯基、N-異丙氧基丙基胺磺醯基、N-己氧基丙基胺磺醯基、N-(2-乙基己氧基丙基)胺磺醯基、N-(甲氧基己基)胺磺醯基、N-(3-苯基-1-甲基丙基)胺磺醯基等。

進而，作為 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ ，可列舉下述式所示之基。

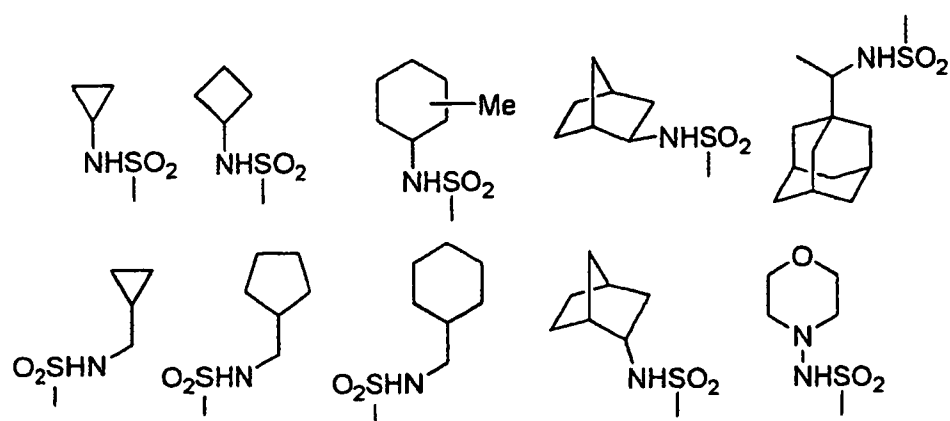
[化 9]



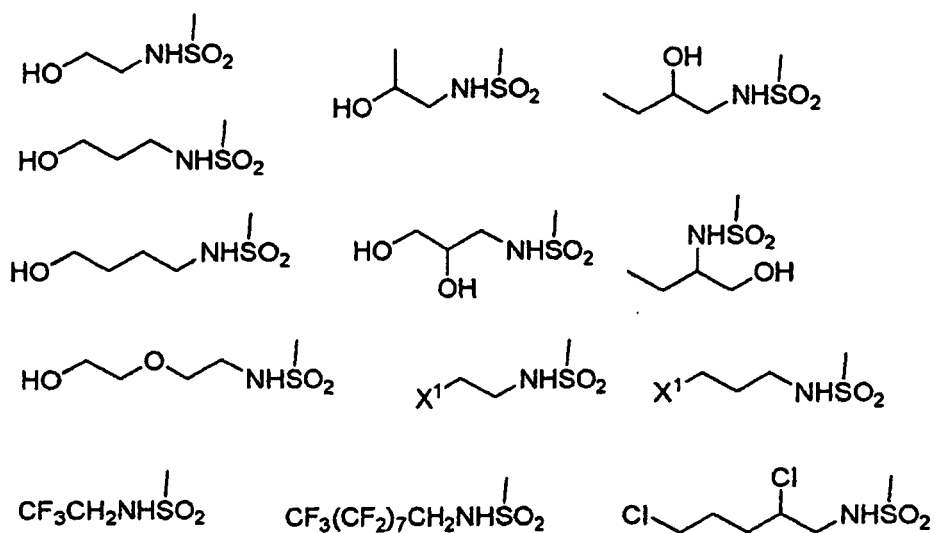
[化 10]



[化 11]

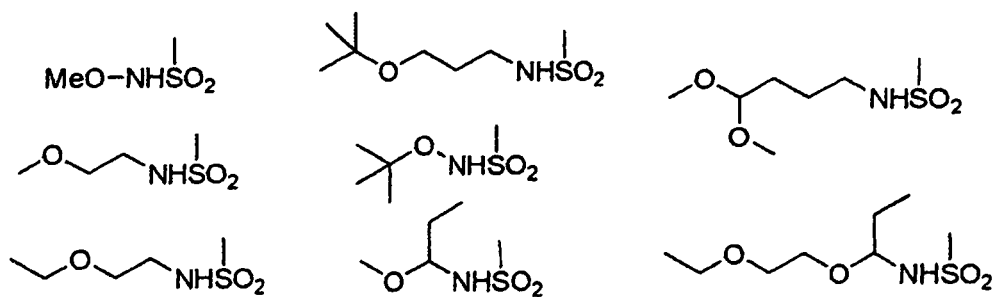


[化 12]

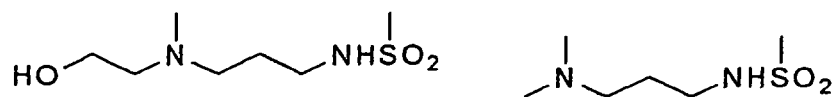


上述式中， X^1 表示鹵素原子。作為 X^1 之鹵素原子，可列舉：氟原子、氯原子及溴原子。

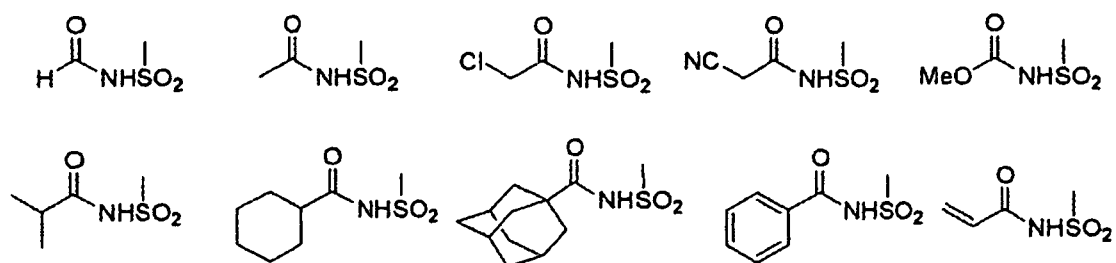
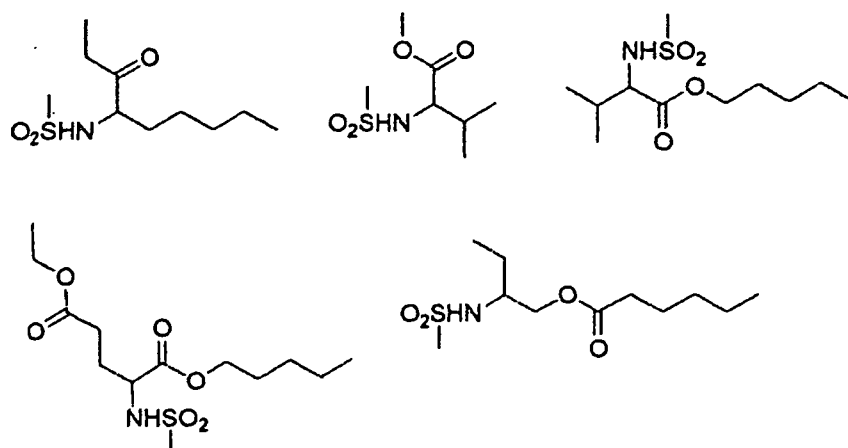
[化 13]



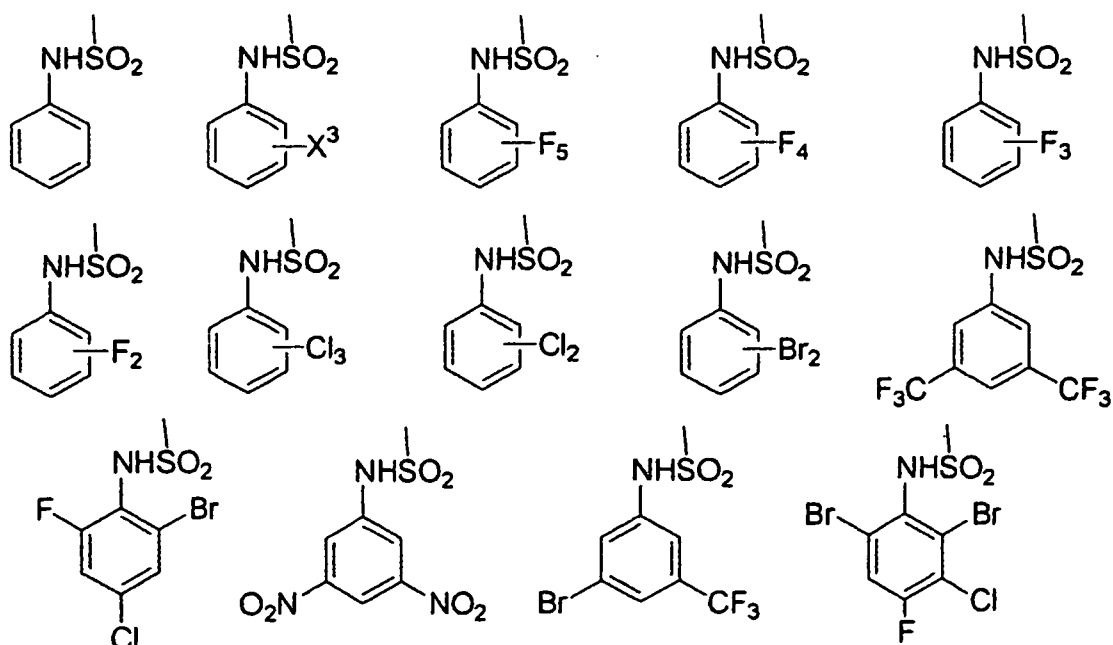
[化 14]



[化 15]



[化 16]

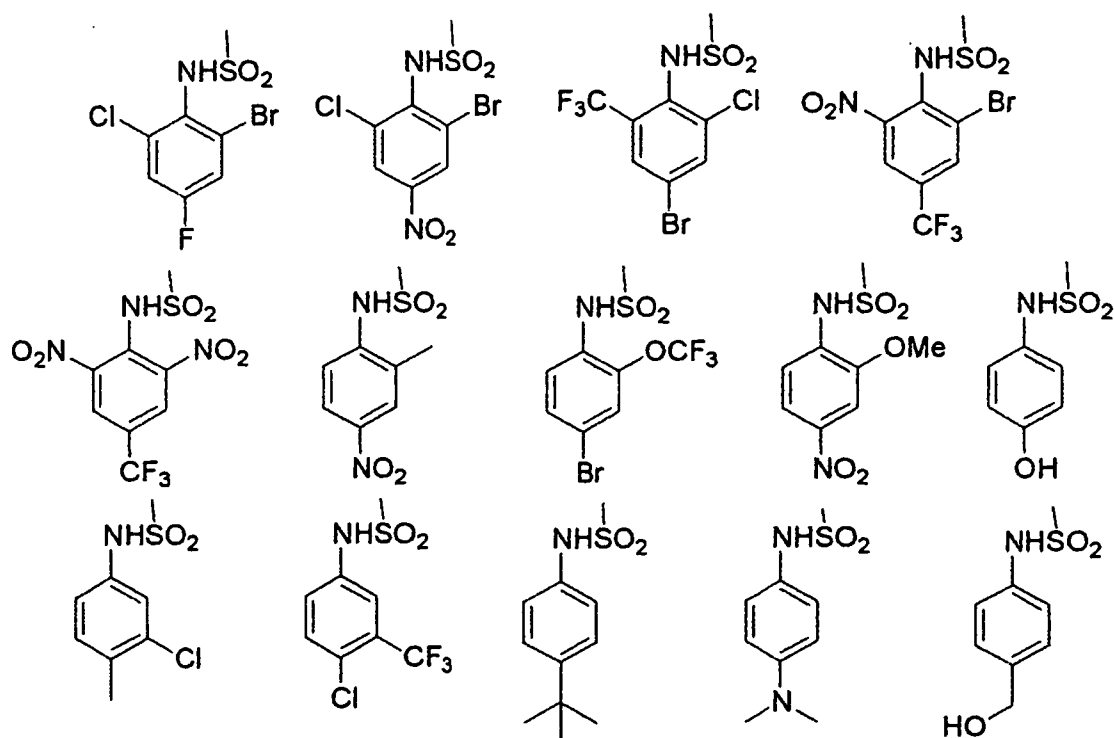


上述式中， X^3 表示碳數1~3之烷基或碳數1~3之烷氧基，
該烷基及烷氧基之氫原子可經鹵素原子取代。

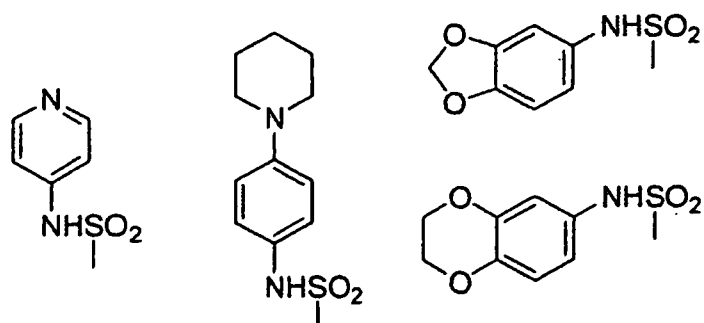
作為可經鹵素原子取代之碳數1~3之烷基，可列舉：甲基、乙基、丙基、異丙基、三氟甲基等。

作為可經鹵素原子取代之碳數1~3之烷氧基，可列舉：甲氧基、乙氧基、丙氧基等。

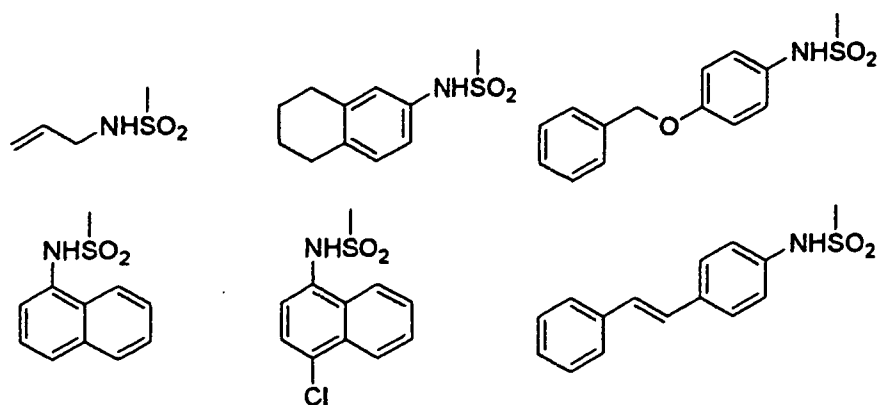
[化17]



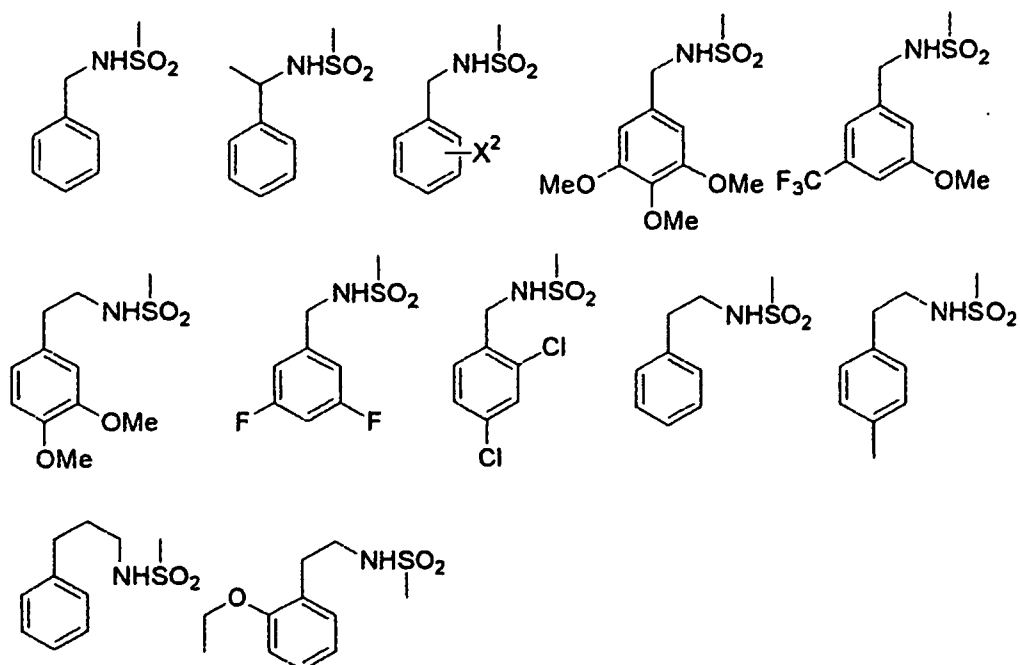
[化18]



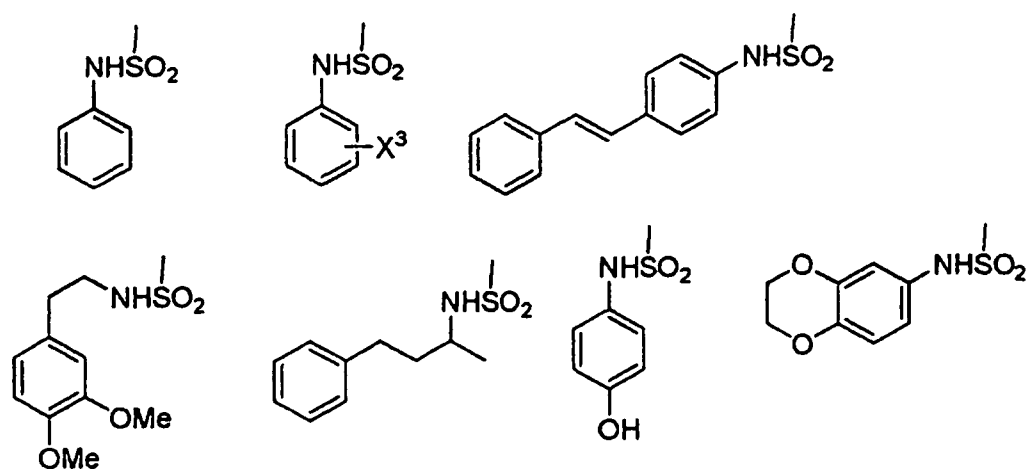
[化 19]



[化 20]



[化 21]



上述式中， X^3 表示與上述相同之含義。

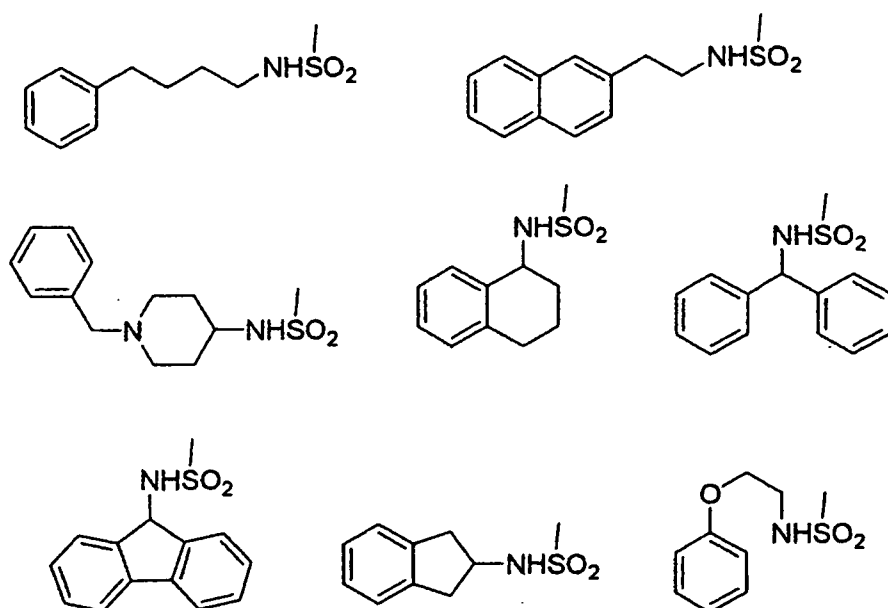
上述式中， X^2 表示碳數1~3之烷基、碳數1~3之烷氧基、鹵素原子或硝基，該烷基及該烷氧基中所含之氫原子可經鹵素原子取代。

作為 X^2 之鹵素原子，可列舉：氟原子、氯原子及溴原子。

作為可經鹵素原子取代之碳數1~3之烷基，可列舉：甲基、乙基、丙基、異丙基、三氟甲基等。

作為可經鹵素原子取代之碳數1~3之烷氧基，可列舉：甲氧基、乙氧基、丙氧基等。

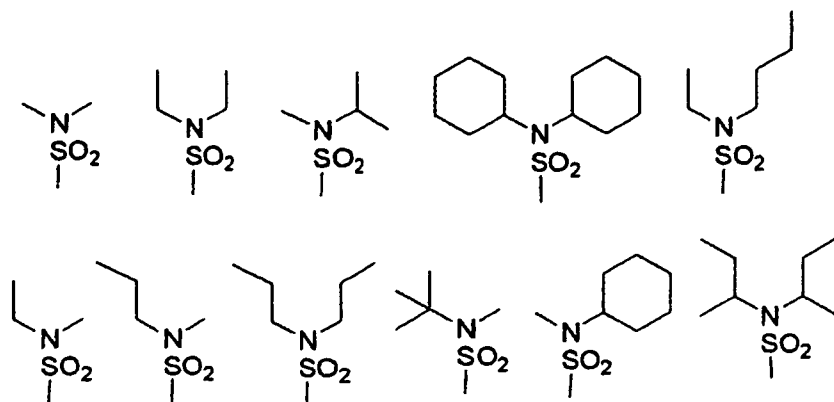
[化22]



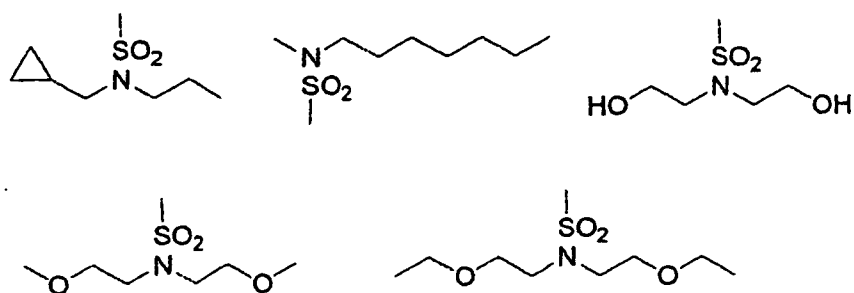
其中，作為 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ ，較好的是 R^8 為碳數6~8之分枝狀飽和脂肪族烴基、碳數5~7之脂環式烴基、烯丙基、苯基、碳數8~10之芳烷基、碳數2~8之含羥基之飽和脂肪族烴基及芳基或者碳數2~8之含烷氧基之飽和脂肪族烴基或芳基者，特別好的是 R^8 為2-乙基己基者。

作為 $-\text{SO}_2\text{NR}^8\text{R}^9$ ，例如可列舉下述式所示之基。

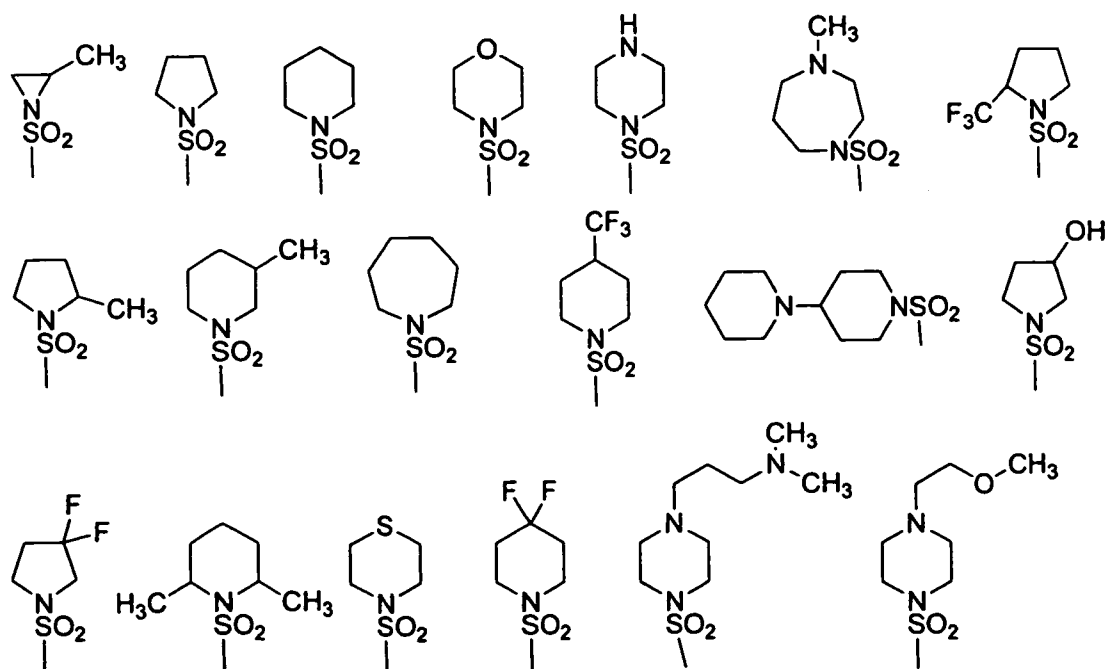
[化 23]



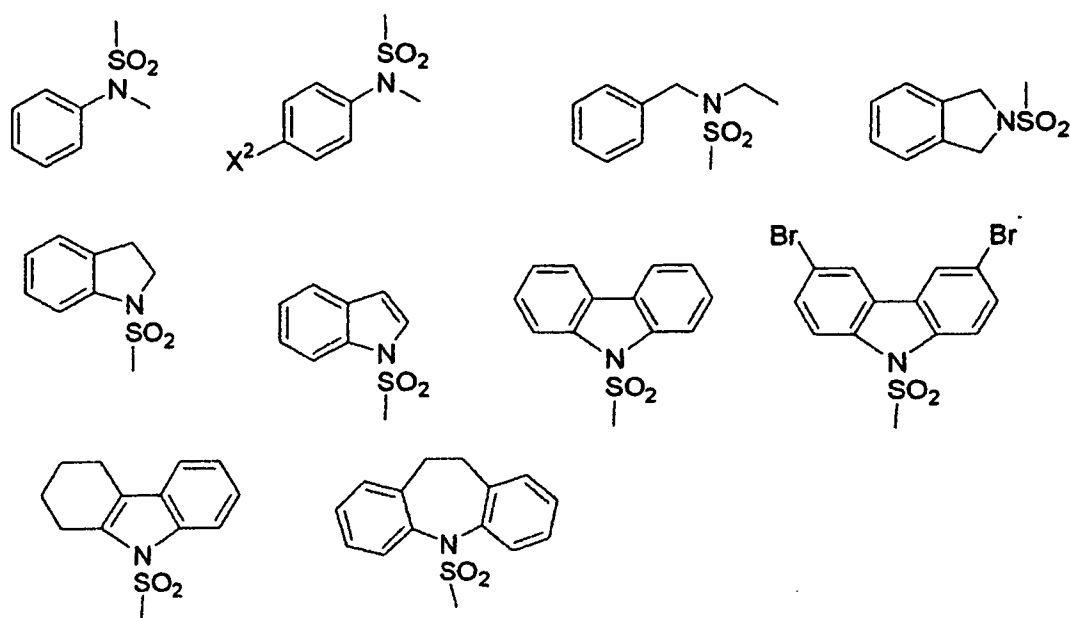
[化 24]



[化 25]

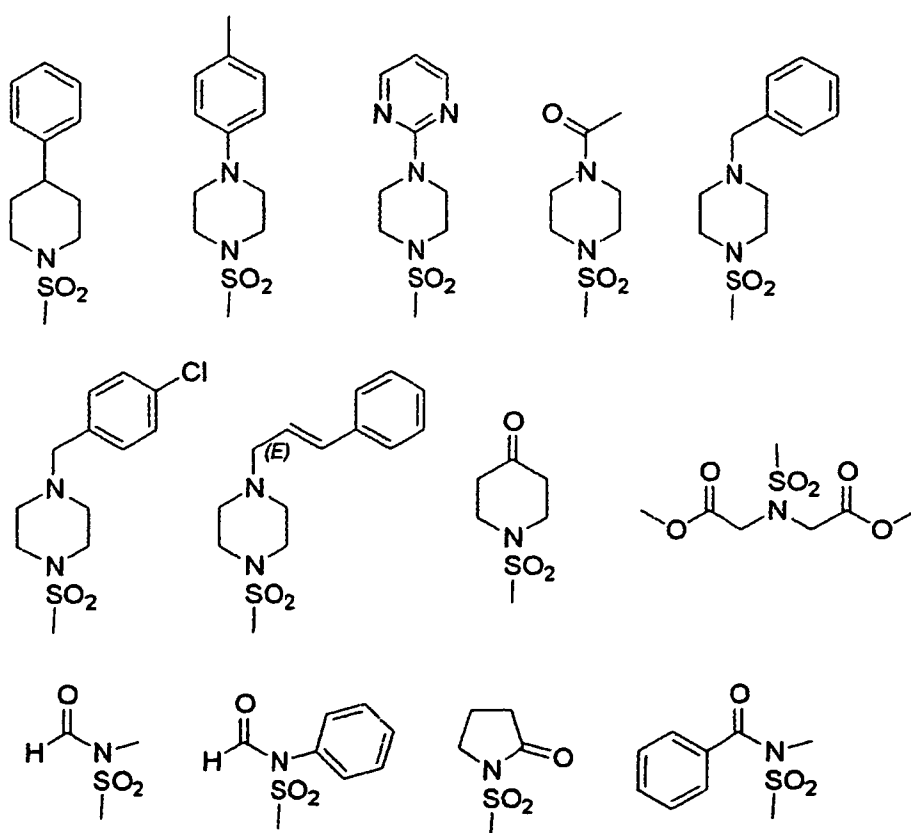


[化 26]



上述式中， X^2 表示與上述相同之含義。

[化 27]



作為 $-\text{SO}_2\text{NR}^8\text{R}^9$ 中所含之 R^8 及 R^9 ，較好的是碳數6~8之分

枝狀飽和脂肪族烴基、碳數5~7之脂環式烴基、烯丙基、苯基、碳數8~10之芳烷基、碳數2~8之含羥基之飽和脂肪族烴基及芳基或者碳數2~8之含烷氧基之飽和脂肪族烴基或芳基，特別好的是2-乙基己基。

作為式(1)中之 $R^1 \sim R^4$ 之碳數6~10的芳香族烴基之取代基，較好的是乙基、丙基、苯基、二甲基苯基、 $-\text{SO}_3\text{R}^6$ 或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ 。

作為具有取代基之碳數6~10之芳香族烴基，可列舉：甲基苯基、二甲基苯基、三甲基苯基、乙基苯基、己基苯基、癸基苯基、氟苯基、氯苯基、溴苯基、羥苯基、甲氧基苯基、二甲氧基苯基、乙氧基苯基、己氧基苯基、癸氧基苯基、三氟甲基苯基等。

式(1)中之 $R^1 \sim R^4$ 中，較好的是 R^1 與 R^2 中之至少一者或 R^3 與 R^4 中之至少一者為碳數1~4之一價飽和烴基或可經取代之碳數6~10之一價芳香族烴基。

另外，較好的是 R^1 與 R^2 中之至少一者且 R^3 與 R^4 中之至少一者為碳數1~4之一價飽和烴基或可經取代之碳數6~10之一價芳香族烴基，更好的是 R^1 與 R^2 中之至少一者且 R^3 與 R^4 中之至少一者為可經取代之碳數6~10之一價芳香族烴基。

式(1)所示之化合物中之 R^5 表示 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 SO_3M 、 $-\text{CO}_2\text{H}$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^6$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^6$ 、 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ 或 $-\text{SO}_2\text{NR}^8\text{R}^9$ 。

式(1)中， m 表示0~5之整數，當 m 為2以上之整數時，複數個 R^5 可相同亦可不同。

作為 R^5 ，較好者可列舉：羧基、乙氧基羰基、磺基、N-(2-

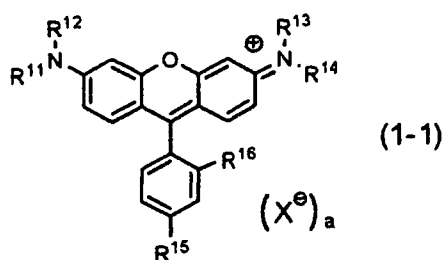
乙基己氧基丙基)胺磺醯基、N-(1,5-二甲基己基)胺磺醯基、N-(3-苯基-1-甲基丙基)胺磺醯基、N-(異丙氧基丙基)胺磺醯基。

式(1)中，X表示鹵素原子，a表示0或1之整數。

作為X所示之鹵素原子，可列舉：氟原子、氯原子及溴原子等。

作為式(1)所示之化合物，較好的是下述式(1-1)或(1-2)所示之化合物。

[化28]



[式(1-1)中， $R^{11} \sim R^{14}$ 分別獨立表示氫原子、 $-R^6$ 或碳數6~10之芳香族烴基，該芳香族烴基中所含之氫原子可經鹵素原子、 $-R^6$ 、 $-\text{OH}$ 、 $-\text{OR}^6$ 、 $-\text{SO}_3-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_3\text{Na}$ 、 $-\text{CO}_2\text{H}$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^6$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^6$ 、 $-\text{SO}_2\text{NH}_2$ 、 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ 或 $-\text{SO}_2\text{NR}^8\text{R}^9$ 取代。

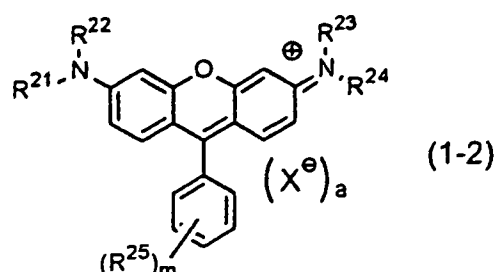
R^{15} 表示氫原子、 $-\text{SO}_3-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_2\text{NH}_2$ 、 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ 或 $-\text{SO}_2\text{NR}^8\text{R}^9$ 。

R^{16} 表示 $-\text{SO}_3-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_2\text{NH}_2$ 、 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ 或 $-\text{SO}_2\text{NR}^8\text{R}^9$ 。

R^6 、 R^8 、 R^9 、m、X及a表示與上述相同之含義。

其中，式(1-1)所示之化合物之+電荷數與-電荷數相同]

[化 29]



[式(1-2)中， $R^{21} \sim R^{24}$ 分別獨立表示氫原子、 $-R^{26}$ 或碳數6~10之芳香族烴基，該芳香族烴基中所含之氫原子可經鹵素原子、 $-R^{26}$ 、 $-\text{OH}$ 、 $-\text{OR}^{26}$ 、 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{Na}$ 、 $-\text{CO}_2\text{H}$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^{26}$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{SO}_3\text{R}^{26}$ 或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{28}$ 取代。

R^{25} 表示 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{Na}$ 、 $-\text{CO}_2\text{H}$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^{26}$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{28}$ 。

R^{26} 表示碳數1~10之飽和烴基，該飽和烴基中所含之氫原子可經 $-\text{OR}^{27}$ 或鹵素原子取代。

R^{27} 表示碳數1~10之飽和烴基，該飽和烴基中所含之氫原子可經鹵素原子取代。

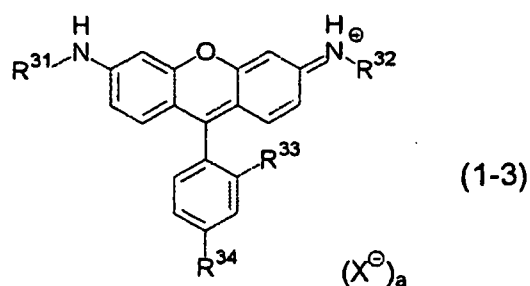
R^{28} 表示氫原子、 $-R^{26}$ 、 $-\text{CO}_2\text{R}^{26}$ 或碳數6~10之芳香族烴基，該芳香族烴基中所含之氫原子可經 $-R^{26}$ 或 $-\text{OR}^{26}$ 取代。

m 、 X 及 a 表示與上述相同之含義。

其中，式(1-2)所示化合物之+電荷數與-電荷數相同]

另外，作為式(1)所示之化合物，較好的是下述式(1-3)所示之化合物。

[化30]



[式(1-3)中， R^{31} 及 R^{32} 分別獨立表示苯基，該苯基中所含之氫原子可經鹵素原子、 $-R^{26}$ 、 $-OR^{26}$ 、 $-CO_2R^{26}$ 、 $-SO_3R^{26}$ 或 $-SO_2NHR^{28}$ 取代。

R^{33} 表示 $-SO_3^-$ 或 $-SO_2NHR^{28}$ 。

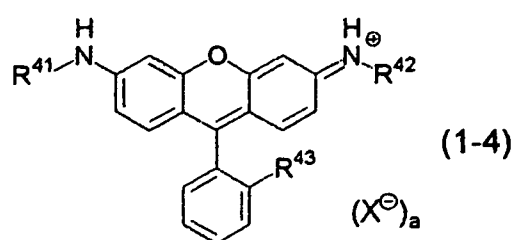
R^{34} 表示氫原子、 $-SO_3^-$ 或 $-SO_2NHR^{28}$ 。

R^{26} 、 R^{28} 、X及a表示與上述相同之含義。

其中，式(1-3)所示化合物之+電荷數與-電荷數相同]

進而，作為式(1)所示之化合物，更好的是下述式(1-4)所示之化合物。

[化31]



[式(1-4)中， R^{41} 及 R^{42} 分別獨立表示苯基，該苯基中所含之氫原子可經 $-R^{26}$ 或 $-SO_2NHR^{28}$ 取代。

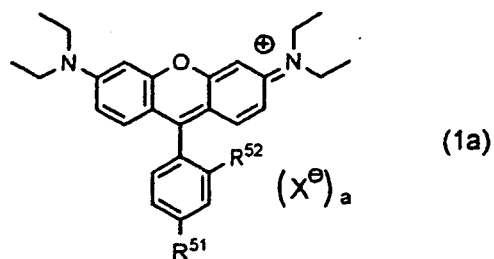
R^{43} 表示 $-SO_3^-$ 或 $-SO_2NHR^{28}$ 。

R^{26} 、 R^{28} 、X及a表示與上述相同之含義。

其中，式(1-4)所示化合物之+電荷數與-電荷數相同]

作為式(1)所示之化合物，例如可列舉下述式(1a)~式(1f)所示之化合物。

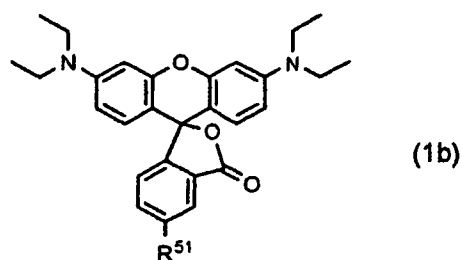
[化32]



[式(1a)中， R^{51} 及 R^{52} 分別獨立表示氫原子、 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{CO}_2\text{H}$ 或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{50}$ 。 R^{50} 表示2-乙基己基。 X 及 a 表示與上述相同之含義。

其中，式(1a)所示化合物之+電荷數與-電荷數相同]

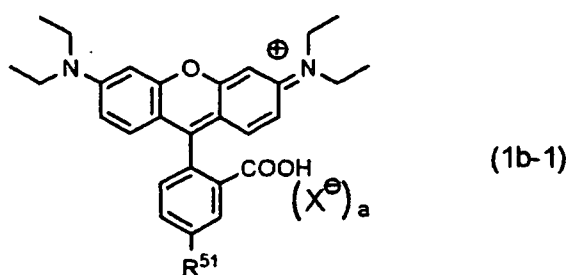
[化33]



[式(1b)中， R^{51} 表示與上述相同之含義。其中，式(1b)所示化合物之+電荷數與-電荷數相同]

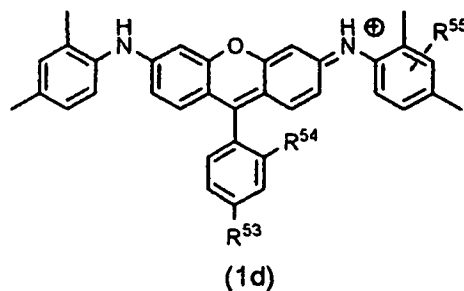
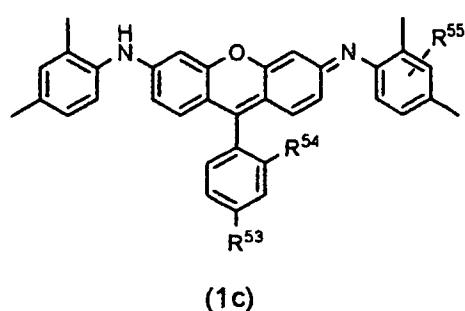
式(1b)所示之化合物為式(1b-1)所示之化合物之互變異構物。

[化34]



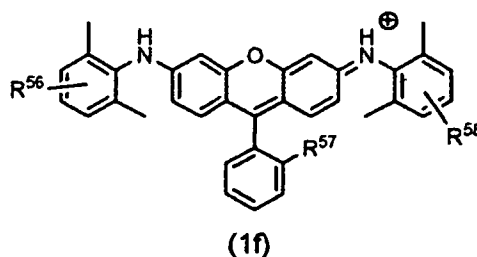
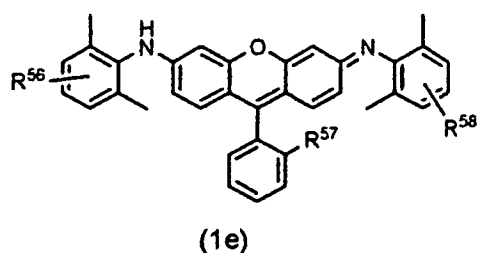
[式(1b-1)中， R^{51} 、X及a表示與上述相同之含義。其中，式(1b-1)所示化合物之+電荷數與-電荷數相同]

[化35]



[式(1c)及式(1d)中， R^{53} 、 R^{54} 及 R^{55} 分別獨立表示 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{Na}$ 或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{50}$ 。 R^{50} 表示2-乙基己基。其中，式(1c)所示之化合物及式(1d)所示之化合物之+電荷數與-電荷數分別相同]

[化36]

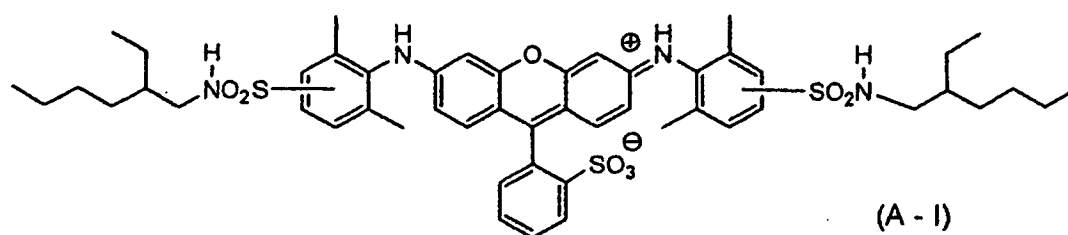


[式(1e)及式(1f)中， R^{56} 、 R^{57} 及 R^{58} 分別獨立表示氫原子、 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{50}$ 。 R^{50} 表示2-乙基己基。其中，式(1e)所示之化合物及式(1f)所示之化合物之+電荷數與-電荷數分別相同]

作為式(1a)~式(1f)所示之化合物，具體可列舉：磺醯玫瑰紅B、磺醯玫瑰紅B之 $-\text{SO}_3^-$ 或 $-\text{SO}_3\text{H}$ 經磺醯胺化所得之化

合物、C.I.溶劑紅49、玫瑰紅B、C.I.酸性紫102、C.I.酸性紫102之 $-\text{SO}_3^-$ 或 $-\text{SO}_3\text{H}$ 經磺醯胺化所得之化合物、C.I.酸性紅289、C.I.酸性紅289之 $-\text{SO}_3^-$ 或 $-\text{SO}_3\text{H}$ 經磺醯胺化所得之化合物等。其中，作為本發明之著色感光性樹脂組合物中所使用之染料，較好的是式(1e)或式(1f)所示之化合物，具體而言，較好的是C.I.酸性紅289、C.I.酸性紅289之 $-\text{SO}_3^-$ 或 $-\text{SO}_3\text{H}$ 經磺醯胺化所得之化合物。特別好的是式(h)所示之化合物。

[化37]



式(1)所示之化合物例如可藉由如下方式而製造：利用常規方法，將具有 $-\text{SO}_3\text{H}$ 之色素或色素中間體氯化，並使所獲得之具有 $-\text{SO}_2\text{Cl}$ 之色素或色素中間體與以 R^8-NH_2 所示之胺進行反應。另外，亦可藉由如下方式而製造：將利用日本專利特開平3-78702號公報第3頁之右上欄~左下欄中記載之方法而製造的色素與上述同樣地氯化後，使之與胺進行反應。

於著色劑(A)包含式(1)所示之化合物之情形時，著色劑(A)中之式(1)所示之化合物之含量較好的是3~80質量%，更好的是3~70質量%，進而好的是3~50質量%。

於著色劑(A)包含與式(1)所示之化合物不同之染料之情

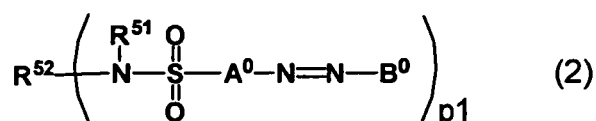
形時，式(1)所示之化合物及與式(1)所示之化合物不同之染料之混合比率較好的是在以下範圍內。

式(1)所示之化合物：1~99質量%

與式(1)所示之化合物不同之染料：1~99質量%

若式(1)所示之化合物及與式(1)所示之化合物不同之染料之調配比率在上述範圍內，則可獲得目標分光。

作為染料，較好的是含有偶氮化合物之染料，更好的是含有式(2)所示之化合物之染料。



[式(2)中， A^0 表示可具有取代基之碳數6~14之二價芳香族烴基。

B^0 表示可具有取代基之碳數6~14之一價芳香族烴基或可具有取代基之碳數3~14之一價雜環基。

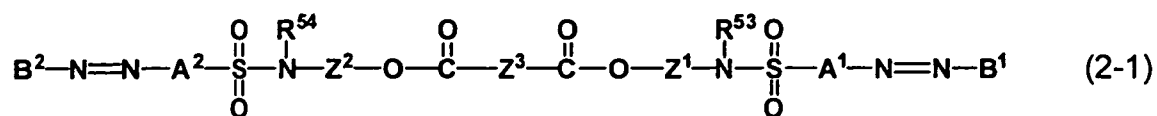
R^{51} 表示氫原子、可具有取代基之碳數1~16之一價脂肪族烴基或可具有取代基之碳數2~18之鹼基。

$p1$ 表示1或2。於 $p1$ 為2之情形時，複數個 A^0 、 B^0 、 R^{51} 及 R^{52} 相互可相同亦可不同。

於 $p1$ 為1之情形時， R^{52} 表示氫原子或可具有一價取代基之碳數1~16之一價脂肪族烴基，於 $p1$ 為2之情形時， R^{52} 表示可具有取代基之碳數1~35之二價脂肪族烴基，該一價脂肪族烴基及該二價脂肪族烴基中所含之 $-\text{CH}_2-$ 可經 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 及 $-\text{NR}'-$ 取代。

R'表示氫原子或碳數1~6之一價脂肪族烴基]

式(2)所示之化合物較好的是式(2-1)所示之化合物。



[式(2-1)中，Z¹、Z²及Z³分別獨立表示可具有取代基之碳數1~16之二價脂肪族烴基，Z¹、Z²及Z³中所含之-CH₂-可經-CO-或-O-取代。

R⁵³及R⁵⁴分別獨立表示氫原子、可具有取代基之碳數1~16之一價脂肪族烴基或可具有取代基之碳數2~18之醯基。

A¹及A²分別獨立表示可具有取代基之碳數6~14之二價芳香族烴基。

B¹及B²分別獨立表示可具有取代基之碳數6~14之一價芳香族烴基或可具有取代基之碳數3~14之一價雜環基]

Z¹、Z²及Z³分別獨立表示可具有取代基之碳數1~16之二價脂肪族烴基。碳數1~16之二價脂肪族烴基之碳數中不包含取代基之碳數，其數量較好的是2~10，更好的是2~8。

作為碳數1~16之二價脂肪族烴基，可列舉碳數1~16之烷二基，可列舉：亞甲基、伸乙基、丙二基、丁二基、戊二基、己二基、庚二基、辛二基、癸二基、十四烷二基及十六烷二基。

碳數1~16之二價脂肪族烴基中所含之-CH₂-可經-CO-或-O-取代。碳數1~16之脂肪族烴基中所含之氫原子可經氟原

子等鹵素原子取代。

Z^1 及 Z^2 較好的是可含有-O-之碳數1~8之烷二基，更好的是可含有-O-之碳數5~7之烷二基。作為較好之基，例如可列舉： $-(CH_2)_3-$ 、 $-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-$ 、 $-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-$ 或 $-CH_2-CH(CH_3)-$ 。

Z^3 較好的是可含有-C(=C)-之碳數1~8之二價脂肪族烴基，更好的是碳數1~8之未經取代之烷二基，更好的是碳數4~8之未經取代之烷二基。作為較好之基，例如可列舉： $-(CH_2)_2-$ 、 $-(CH_2)_4-$ 或 $-CH_2-C(=CH_2)-$ 。

表示 R^{51} 、 R^{52} 、 R^{53} 及 R^{54} 之碳數1~16之一價脂肪族烴基可為直鏈狀、支鏈狀或環狀之任一種。脂肪族烴基之碳數中不包含取代基之碳數，其數量較好的是6~10，更好的是1~4。

作為碳數1~16之一價脂肪族烴基，例如可列舉：甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基、甲基丁基(1,1,3,3-四甲基丁基等)、甲基己基(1,5-二甲基己基等)、乙基己基(2-乙基己基等)、環戊基、環己基、甲基環己基(2-甲基環己基等)及環己基烷基等。

碳數1~16之一價脂肪族烴基中所含之氫原子可經碳數1~8之烷氧基或羧基取代。作為經碳數1~8之烷氧基取代的碳數1~16之一價脂肪族烴基，可列舉：丙氧基丙基(3-(異丙氧基)丙基等)及烷氧基丙基(3-(2-乙基己氧基)丙基等)。作為經羧基取代之碳數1~16之脂肪族烴基，可列舉：2-羧基乙基、3-羧基丙基及4-羧基丁基等。

作為表示 R^{52} 之可具有取代基之碳數1~35之二價脂肪族

烴基，可列舉碳數1~35之烷二基，可列舉：亞甲基、伸乙基、丙二基、丁二基、戊二基、己二基、庚二基、辛二基、癸二基、十四烷二基及十六烷二基。

碳數1~35之二價脂肪族烴基中所含之 $-\text{CH}_2-$ 可經 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 及 $-\text{NR}'-$ 取代。碳數1~35之脂肪族烴基中所含之氫原子可經氟原子等鹵素原子取代。

作為表示 R' 之碳數1~6之一價脂肪族烴基，可列舉：甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、環己基等。

表示 R^{51} 、 R^{53} 及 R^{54} 之碳數2~18之醯基中所含之氫原子可經碳數1~8之烷氧基取代。可具有取代基之碳數2~18之醯基的碳數係包含取代基之碳數而計數，其數量較好的是6~10。作為可具有取代基之醯基，例如可列舉：乙醯基、苯甲醯基、甲氧基苯甲醯基(對甲氧基苯甲醯基等)等。

作為 R^{53} 及 R^{54} ，較好的是氫原子、碳數1~4之一價脂肪族烴基及碳數2~5之醯基。作為較好之基，例如可列舉：氫原子、乙醯基或丙醯基。

作為表示 A^0 、 A^1 及 A^2 之碳數6~14之二價芳香族烴基，可列舉：伸苯基及萘二基等，其中較好的是伸苯基。

作為碳數6~14之二價芳香族烴基之取代基，可列舉：鹵素原子、碳數1~8之烷基、碳數1~8之烷氧基、硝基、磺基、胺磺醯基及N-取代胺磺醯基等。

作為鹵素原子，可列舉：氟原子、氯原子、溴原子及碘原子等，較好的是氟原子、氯原子或溴原子。

作為碳數1~8之烷基，可列舉：甲基、乙基、丙基、異丙

基、丁基、異丁基、第二丁基、第三丁基、戊基及己基等，較好的是碳數1~4之烷基，更好的是碳數1~2之烷基，特別好的是甲基。

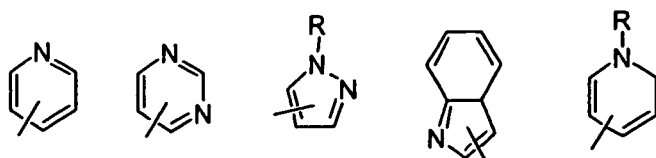
作為碳數1~8之烷氧基，可列舉：甲氧基、乙氧基、丙氧基、異丙氧基、丁氧基、異丁氧基、第二丁氧基、第三丁氧基、戊氧基及己氧基等，較好的是碳數1~4之烷氧基，更好的是碳數1~2之烷氧基，特別好的是甲氧基。

作為 N- 取代胺磺醯基，可列舉： $-\text{SO}_2\text{NHR}^{55}$ 及 $-\text{SO}_2\text{N}(\text{R}^{55})\text{R}^{56}$ ，具體可列舉與作為式(1)所示之化合物中之 $-\text{SO}_2\text{NHR}^8$ 及 $-\text{SO}_2\text{N}(\text{R}^8)\text{R}^9$ 而列舉者相同的基。其中，較好的是 R^{55} 及 R^{56} 分別獨立為可具有取代基之碳數1~16之脂肪族烴基或可具有取代基之碳數2~18之醯基的 N-取代胺磺醯基。

B^0 、 B^1 及 B^2 分別獨立表示可具有取代基之碳數6~14之一價芳香族烴基或可具有取代基之碳數3~14之一價雜環基。

作為碳數6~14之一價芳香族烴基，可列舉：苯基、萘基等。

作為碳數3~14之一價雜環基，可列舉下述所示之基。



[R表示氫原子或有機基]

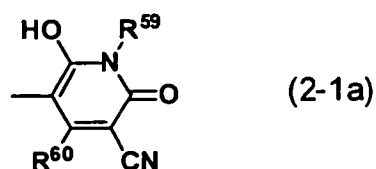
作為該有機基，例如可列舉與下述 R^{59} 相同之基。

碳數6~14之一價芳香族烴基及碳數3~14之一價雜環基中

所含之氫原子可經羥基、側氧基、碳數1~16之一價脂肪族烴基、氰基、胺基或N-取代胺基取代。

作為N-取代胺基，較好的是-NHR⁵⁷基或-NR⁵⁷R⁵⁸基。其中，R⁵⁷及R⁵⁸分別獨立表示可具有取代基之碳數1~16之一價脂肪族烴基或可具有取代基之碳數3~14之一價雜環基。作為碳數1~16之一價脂肪族烴基及碳數3~14之一價雜環基，可列舉與上述相同之基。

B⁰、B¹及B²較好的是分別獨立為式(2-1a)所示之基。



[式(2-1a)中，R⁵⁹表示氫原子或可具有取代基之碳數1~16之一價脂肪族烴基。R⁶⁰表示可具有取代基之碳數1~16之一價脂肪族烴基]

式(2-1a)所示基之吡啶酮環可為酮型亦可為烯醇型。

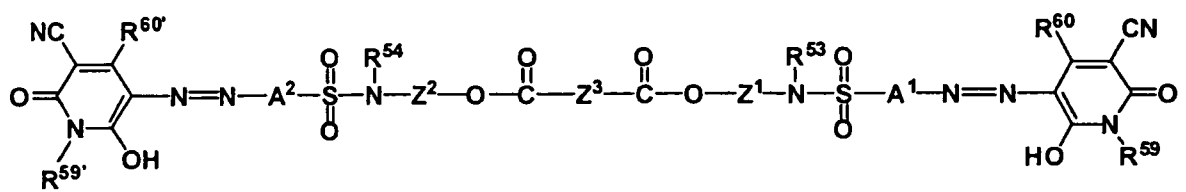
作為碳數1~16之一價脂肪族烴基，可列舉與上述相同者，R⁵⁹較好的是甲基丁基(1,1,3,3-四甲基丁基等)、甲基己基(1,5-二甲基己基等)、乙基己基(2-乙基己基等)、甲基環己基(2-甲基環己基等)及烷氧基丙基(3-(2-乙基己氧基)丙基等)等支鏈狀脂肪族烴基。

作為R⁵⁹及R⁶⁰之取代基，可列舉：羥基、鹵素原子、碳數1~8之烷氧基、碳數1~8之醯氧基。作為碳數1~8之烷氧基，可列舉與上述相同者。作為碳數1~8之醯氧基，可列舉：乙醯氧基、丙醯氧基、己基羧氧基、辛基羧氧基、苯甲醯氧

基等。

R⁶⁰較好的是甲基。

作為式(2)所示之化合物，可列舉式(I-1)~式(I-18)所示之化合物。表中之A¹、A²、Z¹及Z²之右側之結合鍵表示靠近Z³一方之結合鍵。



[表 1]

I - 1	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
	R ⁵⁹	R ^{59'}	R ⁶⁰	R ^{60'}
	-C ₂ H ₅	-C ₂ H ₅	-CH ₃	-CH ₃
	R ⁵³	R ⁵⁴	Z ³	
	-H	-H	 Z ² 側 Z ¹ 側	

[表 2]

I - 2	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
	R ⁵⁹	R ^{59'}	R ⁶⁰	R ^{60'}
	-C ₄ H ₉	-C ₄ H ₉	-CH ₃	-CH ₃
	R ⁵³	R ⁵⁴	Z ³	
	-H	-H	 Z ² 側 Z ¹ 側	

[表 3]

I - 3	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
	R ^{5 9}	R ^{5 9'}	R ^{6 0}	R ^{6 0'}
	-C ₄ H ₉	-C ₄ H ₉	-CH ₃	-CH ₃
	R ^{5 3}	R ^{5 4}	Z ³	
			- (CH ₂) ₈ - Z ² 側 Z ¹ 側	

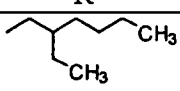
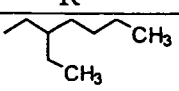
[表 4]

I - 4	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
	R ^{5 9}	R ^{5 9'}	R ^{6 0}	R ^{6 0'}
	-C ₄ H ₉	-C ₄ H ₉	-CH ₃	-CH ₃
	R ^{5 3}	R ^{5 4}	Z ³	
	-H	-H	- (CH ₂) ₈ - Z ² 側 Z ¹ 側	

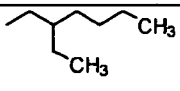
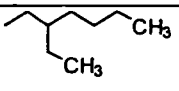
[表 5]

I - 5	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
	R ^{5 9}	R ^{5 9'}	R ^{6 0}	R ^{6 0'}
	-C ₄ H ₉	-C ₄ H ₉	-CH ₃	-CH ₃
	R ^{5 3}	R ^{5 4}	Z ³	
	-H	-H	- (CH ₂) ₄ - Z ² 側 Z ¹ 側	

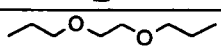
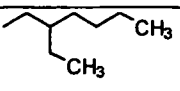
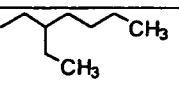
[表 6]

I - 6	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
				
	R ^{5 9}	R ^{5 9'}	R ^{6 0}	R ^{6 0'}
			—CH ₃	—CH ₃
	R ^{5 3}	R ^{5 4}	Z ³	
	—H	—H	—(CH ₂) ₈ — Z ² 側 Z ¹ 側	

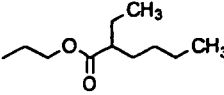
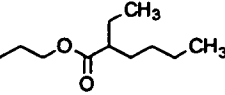
[表 7]

I - 7	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
				
	R ^{5 9}	R ^{5 9'}	R ^{6 0}	R ^{6 0'}
			—CH ₃	—CH ₃
	R ^{5 3}	R ^{5 4}	Z ³	
	—H	—H	—(CH ₂) ₄ — Z ² 側 Z ¹ 側	

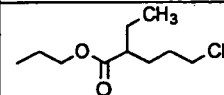
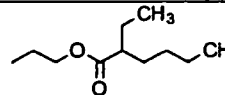
[表 8]

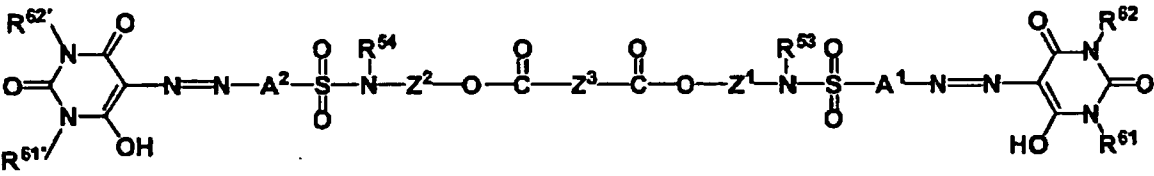
I - 8	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
				
	R ^{5 9}	R ^{5 9'}	R ^{6 0}	R ^{6 0'}
			—C ₂ H ₅	—C ₂ H ₅
	R ^{5 3}	R ^{5 4}	Z ³	
	—H	—H	—(CH ₂) ₈ — Z ² 側 Z ¹ 側	

[表 9]

I - 9	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
				
	R ⁵⁹	R ^{59'}	R ⁶⁰	R ^{60'}
			—CH ₃	—CH ₃
	R ⁵³	R ⁵⁴	Z ³	
	—H	—H	—(CH ₂) ₄ — Z ² 側 Z ¹ 側	

[表 10]

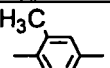
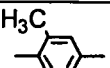
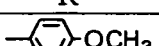
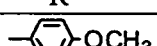
I - 10	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
				
	R ⁵⁹	R ^{59'}	R ⁶⁰	R ^{60'}
			—CH ₃	—CH ₃
	R ⁵³	R ⁵⁴	Z ³	
	—H	—H	—(CH ₂) ₈ — Z ² 側 Z ¹ 側	



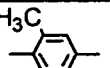
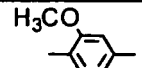
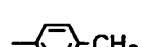
[表 11]

I - 1 1	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
				
	R ^{6 1}	R ^{6 1'}	R ^{6 2}	R ^{6 2'}
	—CH ₃	—CH ₃	—CH ₃	—CH ₃
	R ^{5 3}	R ^{5 4}	Z ³	
	—H	—H	—(CH ₂) ₂ — Z ² 側 Z ¹ 側	

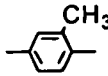
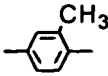
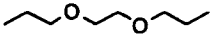
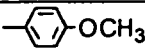
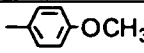
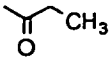
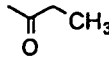
[表 12]

I - 1 2	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
				
	R ^{6 1}	R ^{6 1'}	R ^{6 2}	R ^{6 2'}
			—C ₄ H ₉	—C ₄ H ₉
	R ^{5 3}	R ^{5 4}	Z ³	
	—H	—H	—(CH ₂) ₄ — Z ² 側 Z ¹ 側	

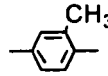
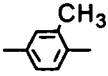
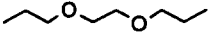
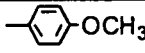
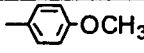
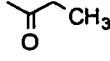
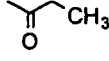
[表 13]

I - 1 3	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
				
	R ^{6 1}	R ^{6 1'}	R ^{6 2}	R ^{6 2'}
			—C ₃ H ₇	—C ₄ H ₉
	R ^{5 3}	R ^{5 4}	Z ³	
			—(CH ₂) ₈ — Z ² 側 Z ¹ 側	

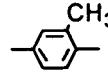
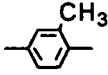
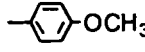
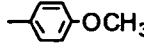
[表 14]

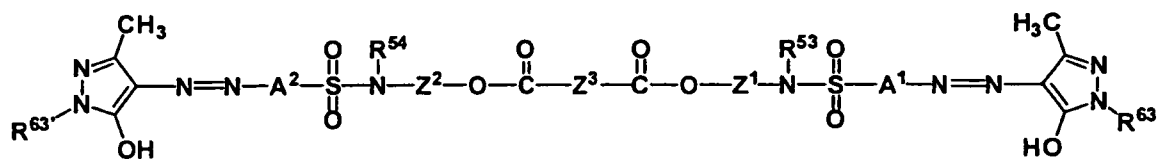
I - 14	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
				
	R ^{6 1}	R ^{6 1'}	R ^{6 2}	R ^{6 2'}
			-C ₄ H ₉	-C ₄ H ₉
	R ^{5 3}	R ^{5 4}	Z ³	
			 Z ² 側 Z ¹ 側	

[表 15]

I - 15	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
				
	R ^{6 1}	R ^{6 1'}	R ^{6 2}	R ^{6 2'}
			-C ₄ H ₉	-C ₄ H ₉
	R ^{5 3}	R ^{5 4}	Z ³	
			 Z ² 側 Z ¹ 側	

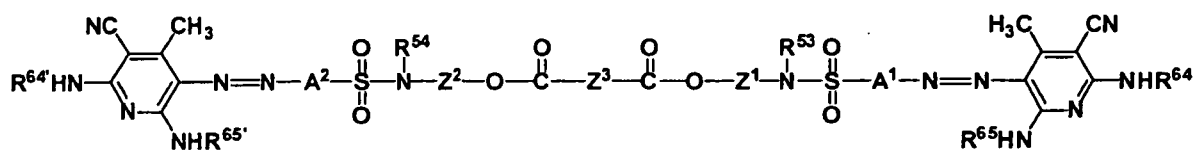
[表 16]

I - 16	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
				
	R ^{6 1}	R ^{6 1'}	R ^{6 2}	R ^{6 2'}
			-C ₄ H ₉	-C ₄ H ₉
	R ^{5 3}	R ^{5 4}	Z ³	
	-H	-H	-(CH ₂) ₈ - Z ² 側 Z ¹ 側	



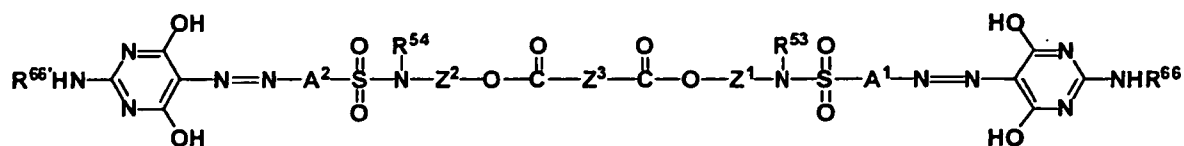
[表 17]

I - 17	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
	R ⁵³	R ⁵⁴	R ⁶³	R ^{63'}
	-H	-H	-CH ₃	-CH ₃
	Z ³			
	-(CH ₂) ₂ - Z ² 側 Z ¹ 側			

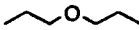
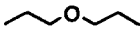


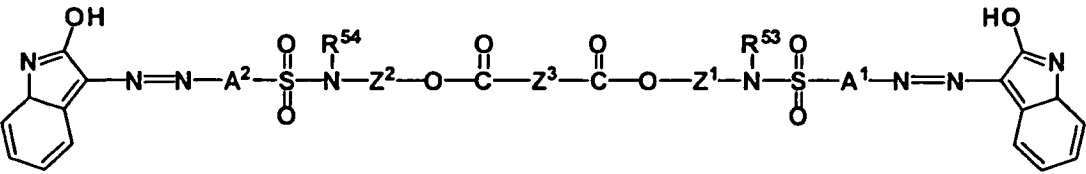
[表 18]

I - 18	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
	R ⁶⁴	R ^{64'}	R ⁶⁵	R ^{65'}
	R ⁵³	R ⁵⁴	Z ³	
	-H	-H	-(CH ₂) ₈ - Z ² 側 Z ¹ 側	

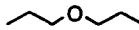
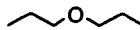


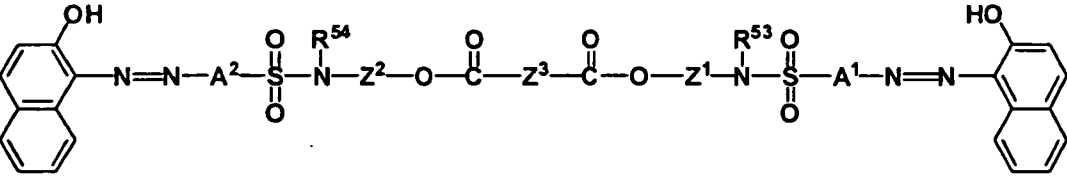
[表 19]

I - 1 9	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
				
	R ^{5 3}	R ^{5 4}	R ^{6 6}	R ^{6 6'}
	—H	—H	—H	—H
	Z ³			
	—(CH ₂) ₈ — Z ² 側 Z ¹ 側			



[表 20]

I - 2 0	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
				
	R ^{5 3}	R ^{5 4}	Z ³	
	—H	—H	—(CH ₂) ₈ — Z ² 側 Z ¹ 側	

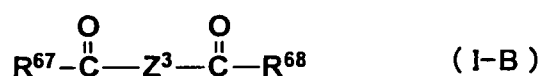
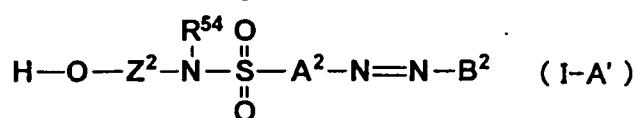
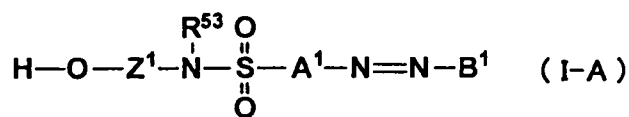


[表 21]

I - 2 1	A ¹	A ²	Z ¹	Z ²
				
	R ^{5 3}	R ^{5 4}	Z ³	
	—H	—H	—(CH ₂) ₈ — Z ² 側 Z ¹ 側	

較好的是 B^1 及 B^2 為相同種類之基，進而，更好的是 A^1 及 A^2 、 R^{53} 及 R^{54} 、 Z^1 及 Z^2 分別為相同種類之基。若為該等基，則式(2-1)所示之化合物容易製造。

式(2-1)所示之化合物可藉由在溶劑中，使式(I-A)所示之化合物及式(I-A')所示之化合物、與式(I-B)所示之化合物於 $0\sim 150^\circ\text{C}$ 下反應而製造。



[式(I-A)、式(I-A')及式(I-B)中， Z^1 、 Z^2 、 Z^3 、 R^{53} 、 R^{54} 、 A^1 、 A^2 、 B^1 及 B^2 表示與上述相同之含義。

R^{67} 及 R^{68} 分別獨立表示 $-\text{OR}^{69}$ 或鹵素原子。 R^{69} 表示一價之碳數1~16之脂肪族烴基]。

作為式(I-B)所示之化合物，可列舉：丙二酸二甲酯、琥珀酸異丁酯、己二酸二甲酯及辛二酸二乙酯、丙二醯氯、琥珀醯氯、己二醯氯及辛二醯氯等。

式(I-B)所示化合物之使用量相對於與式(I-A)所示之化合物及式(I-A')所示之化合物之合計量1莫耳，例如較好的是0.5~3莫耳。再者，於溶劑中含有水之情形時，較好的是較上述量過剩地使用式(I-B)所示之化合物。

於式(I-B)所示之化合物之 R^{67} 及 R^{68} 為 $-\text{OR}^{69}$ 之情形時，較

好的是添加眾所周知之酸觸媒。作為酸觸媒，可列舉硫酸、對甲苯磺酸等。酸觸媒之使用量相對於與式(I-A)所示之化合物及式(I-A')所示之化合物之合計量1莫耳，例如較好的是0.01~2莫耳。

式(I-A)所示之化合物及式(I-A')所示之化合物與式(I-B)所示之化合物之反應係於溶劑中進行。作為溶劑，例如較好的是：水；1,4-二口呋烷等醚類(尤其是環狀醚類)；氯仿、二氯甲烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、二氯乙烯、三氯乙烯、全氯乙烯、二氯丙烷、氯戊烷、1,2-二溴乙烷等鹵化烴類；丙酮、甲基異丁基酮、環己酮等酮類；苯、甲苯、二甲苯等碳系芳香族類；N,N-二甲基甲醯胺、N,N-二丁基甲醯胺、N,N-二甲基乙醯胺、N-甲基吡咯啉酮等烷基醯胺類等，亦可將2種以上之溶劑併用。溶劑之使用量相對於與式(I-A)所示之化合物及式(I-A')所示之化合物之合計量1質量份，例如較好的是1~20質量份，更好的是2~10質量份。

式(I-A)所示之化合物及式(I-A')所示之化合物與式(I-B)所示之化合物之反應較好的是於氮氣環境下、或氫氣環境下進行，亦可於利用氯化鈣等而乾燥之空氣下進行反應。

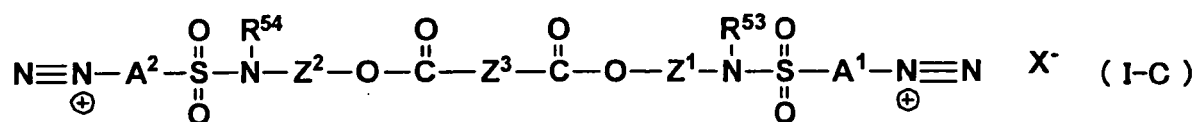
反應溫度例如較好的是0~150℃，更好的是10~130℃。反應時間例如較好的是1~25小時，更好的是3~15小時。

式(I-A)所示之化合物、式(I-A')所示之化合物、式(I-B)所示之化合物及溶劑之添加順序並無特別限定，較好的是於包含式(I-A)所示之化合物、式(I-A')所示之化合物及溶劑之溶液中添加(滴加)式(I-B)所示之化合物。於使用酸觸媒

之情形時，較好的是於包含式(I-A)所示之化合物、式(I-A')所示之化合物、酸觸媒及溶劑之溶液中添加(滴加)式(I-B)所示之化合物。

自利用上述方式所獲得之反應混合物中取得目標化合物即式(2-1)所示之化合物之方法並無特別限定，可採用眾所周知之各種方法，例如，可藉由利用有機溶劑萃取反應混合物而純化。又，視需要亦可藉由利用鹼性水溶液或酸性水溶液進行洗淨、再結晶等眾所周知之方法而進一步純化。

另外，式(2-1)所示之化合物可藉由使式(I-C)所示之化合物、與式(I-D)所示之化合物及式(I-D')所示之化合物進行偶合反應而製造。可藉由使式(I-C)所示之化合物之鹽與式(I-D)所示之化合物及式(I-D')所示之化合物例如於水性溶劑中、20~60℃下進行反應而製造式(2-1)所示之化合物。



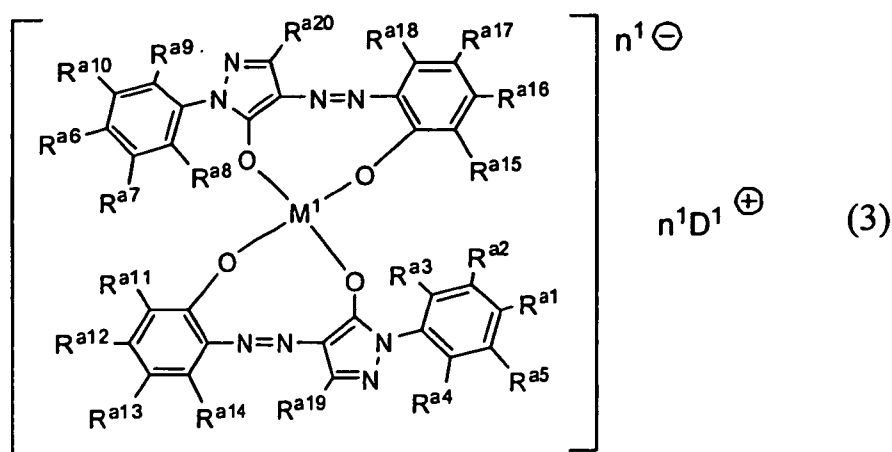
(式(I-C)及式(I-D)中， Z^1 、 Z^2 、 Z^3 、 R^{53} 、 R^{54} 、 A^1 、 A^2 、 B^1 及 B^2 表示與上述相同之含義。

X^- 表示無機或有機陰離子)

作為式(I-C)所示之化合物之無機或有機陰離子，可列舉：氟化物離子、氯化物離子、溴化物離子、碘化物離子、過氯酸離子、次氯酸離子、 $\text{CH}_3\text{-COO}^-$ 、 Ph-COO^- 等，較好

者可列舉：氯化物離子、溴化物離子、 $\text{CH}_3\text{-COO}^-$ 。

作為染料，較好的是含有以偶氮化合物作為配位基之金屬錯合物之染料，更好的是含有式(3)所示之化合物之染料。式(3)所示之化合物為鉻錯合陰離子或鈷錯合陰離子與陽離子之鹽。



[式(3)中， $\text{R}^{\text{a}1}\sim\text{R}^{\text{a}18}$ 分別獨立表示氫原子、鹵素原子、碳數1~8之一價脂肪族烴基、硝基、苯基、 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{\text{a}30}$ 、 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{COOR}^{\text{a}30}$ 或 $-\text{SO}_2\text{R}^{\text{a}30}$ 。

$\text{R}^{\text{a}19}$ 及 $\text{R}^{\text{a}20}$ 分別獨立表示氫原子、甲基、乙基或胺基。

$\text{R}^{\text{a}30}$ 分別獨立表示氫原子、碳數1~10之一價烴基，該烴基中所含之 $-\text{CH}_2-$ 可經 $-\text{O}-$ 或 $-\text{CO}-$ 取代。

M^1 表示Cr或Co。

n^1 表示1~5之整數。

D^1 表示氫陽離子(hydron)、一價金屬陽離子或來自具有二苯并吡喃骨架之化合物之一價陽離子]

作為表示 $\text{R}^{\text{a}1}\sim\text{R}^{\text{a}18}$ 之碳數1~8之一價脂肪族烴基，可列舉：甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、第二丁基、

第三丁基、正戊基、正己基、正庚基、正辛基、癸基、1-甲基丁基、1,1,3,3-四甲基丁基、1,5-二甲基己基、1,6-二甲基庚基、2-乙基己基及1,1,5,5-四甲基己基等。

作為表示 R^{a30} 之碳數 1~10 之一價烴基，可列舉：碳數 1~10 之一價脂肪族烴基、碳數 3~10 之一價脂環式烴基、碳數 6~10 之一價芳香族烴基、及將該等組合而成之碳數 4~10 之基。作為碳數 1~10 之一價脂肪族烴基，可列舉與上述相同之基，作為碳數 6~10 之一價芳香族烴基，可列舉與表示式 (1) 所示之化合物之 Q 者相同之基。作為碳數 3~10 之一價脂環式烴基，可列舉：環丙基、環戊基、環己基、環癸基等。

作為將 $-CH_2-$ 取代成 $-O-$ 或 $-CO-$ 之上述烴基，可列舉： $-R^{a32}-O-R^{a33}$ 、 $-R^{a32}-CO-O-R^{a33}$ 、 $-R^{a32}-O-CO-R^{a33}$ 。 R^{a32} 為碳數 1~8 之二價脂肪族烴基， R^{a33} 為碳數 1~8 之一價脂肪族烴基。

作為表示 R^{a32} 之碳數 1~8 之二價脂肪族烴基，可列舉：亞甲基、伸乙基、丙烷-1,3-二基、丙烷-1,2-二基、丁烷-1,4-二基、丁烷-1,3-二基、戊烷-1,5-二基、己烷-1,6-二基、庚烷-1,7-二基、辛烷-1,8-二基等。

作為 $-R^{a32}-O-R^{a33}$ ，可列舉：甲氧基甲基、乙氧基甲基、丙氧基甲基、甲氧基乙基、乙氧基乙基、丙氧基乙基、甲氧基丙基、乙氧基丙基、丙氧基丙基、2-側氧基-4-甲氧基丁基、辛氧基丙基、3-乙氧基丙基、3-(2-乙基己氧基)丙基等。

作為 $-R^{a32}-CO-O-R^{a33}$ ，可列舉：甲氧基羰基甲基、甲氧

基羰基乙基、乙氧基羰基甲基、乙氧基羰基乙基、丙氧基羰基甲基、丙氧基羰基乙基、丁氧基羰基甲基、丁氧基羰基乙基等。

作為 $-R^{a32}-O-CO-R^{a33}$ ，可列舉：乙醯氧基甲基、乙醯氧基乙基、乙基羰氧基甲基、乙基羰氧基乙基、丙基羰氧基甲基、丙基羰氧基乙基、丁基羰氧基甲基、丁基羰氧基乙基等。

作為 $-SO_2NHR^{a30}$ ，可列舉：胺磺醯基；

N-甲基胺磺醯基、N-乙基胺磺醯基、N-丙基胺磺醯基、N-異丙基胺磺醯基、N-丁基胺磺醯基、N-異丁基胺磺醯基、N-第二丁基胺磺醯基、N-第三丁基胺磺醯基、N-戊基胺磺醯基、N-(1-乙基丙基)胺磺醯基、N-(1,1-二甲基丙基)胺磺醯基、N-(1,2-二甲基丙基)胺磺醯基、N-(2,2-二甲基丙基)胺磺醯基、N-(1-甲基丁基)胺磺醯基、N-(2-甲基丁基)胺磺醯基、N-(3-甲基丁基)胺磺醯基、N-環戊基胺磺醯基、N-己基胺磺醯基、N-(1,3-二甲基丁基)胺磺醯基、N-(3,3-二甲基丁基)胺磺醯基、N-庚基胺磺醯基、N-(1-甲基己基)胺磺醯基、N-(1,4-二甲基戊基)胺磺醯基、N-辛基胺磺醯基、N-(2-乙基己基)胺磺醯基、N-(1,5-二甲基)己基胺磺醯基、N-(1,1,2,2-四甲基丁基)胺磺醯基、N-烯丙基胺磺醯基等經脂肪族烴基取代之胺磺醯基；

N-(2-甲氧基乙基)胺磺醯基、N-(2-乙氧基乙基)胺磺醯基、N-(1-甲氧基丙基)胺磺醯基、N-(3-甲氧基丙基)胺磺醯基、N-(3-乙氧基丙基)胺磺醯基、N-(3-丙氧基丙基)胺磺醯基

基、N-(3-異丙氧基丙基)胺磺鹽基、N-(3-己氧基丙基)胺磺鹽基、N-(2-乙基己氧基丙基)胺磺鹽基、N-(3-第三丁氧基丙基)胺磺鹽基、N-(4-辛氧基丁基)胺磺鹽基等經- $R^{31}-O-R^{32}$ 取代之胺磺鹽基；

N-(甲氧基羰基甲基)胺磺鹽基、N-(甲氧基羰基乙基)胺磺鹽基、N-(乙氧基羰基甲基)胺磺鹽基、N-(乙氧基羰基乙基)胺磺鹽基、N-(丙氧基羰基甲基)胺磺鹽基、N-(丙氧基羰基乙基)胺磺鹽基、N-(丁氧基羰基甲基)胺磺鹽基、N-(丁氧基羰基乙基)胺磺鹽基等經- $R^{31}-CO-O-R^{32}$ 取代之胺磺鹽基；

N-(乙醯氧基甲基)胺磺鹽基、N-(乙醯氧基乙基)胺磺鹽基、N-(乙基羰氧基甲基)胺磺鹽基、N-(乙基羰氧基乙基)胺磺鹽基、N-(丙基羰氧基甲基)胺磺鹽基、N-(丙基羰氧基乙基)胺磺鹽基、N-(丁基羰氧基甲基)胺磺鹽基、N-(丁基羰氧基乙基)胺磺鹽基等經- $R^{31}-O-CO-R^{32}$ 取代之胺磺鹽基；

N-環己基胺磺鹽基、N-(2-甲基環己基)胺磺鹽基、N-(3-甲基環己基)胺磺鹽基、N-(4-甲基環己基)胺磺鹽基、N-(4-丁基環己基)胺磺鹽基等經具有取代基之環己基取代之胺磺鹽基；

N-苄基胺磺鹽基、N-(1-苯基乙基)胺磺鹽基、N-(2-苯基乙基)胺磺鹽基、N-(3-苯基丙基)胺磺鹽基、N-(4-苯基丁基)胺磺鹽基、N-[2-(2-萘基)乙基]胺磺鹽基、N-[2-(4-甲基苯基)乙基]胺磺鹽基、N-(3-苯基-1-丙基)胺磺鹽基、N-(3-苯基-1-甲基丙基)胺磺鹽基等經芳烷基取代之胺磺

鹽基等。

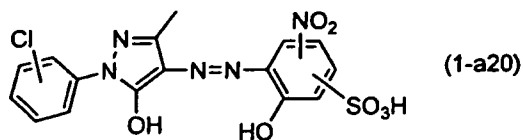
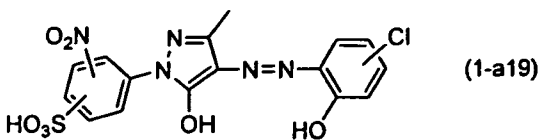
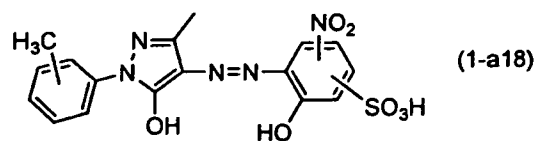
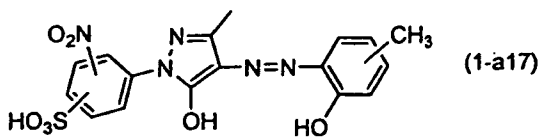
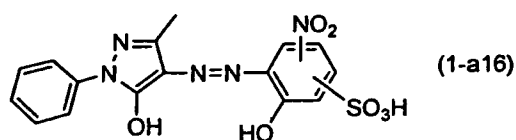
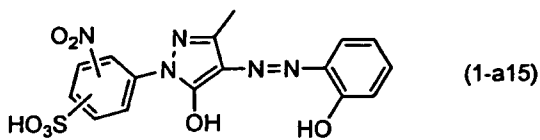
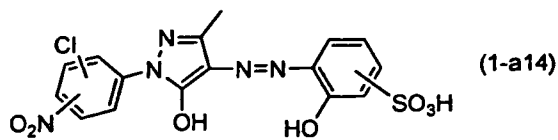
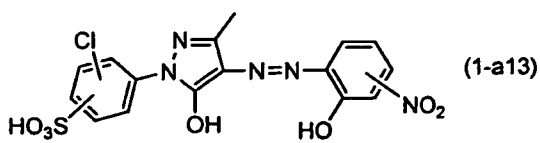
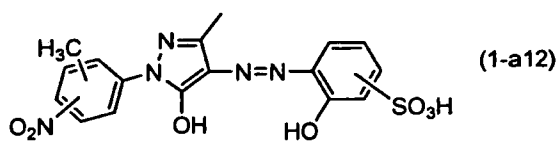
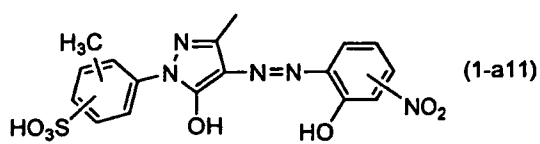
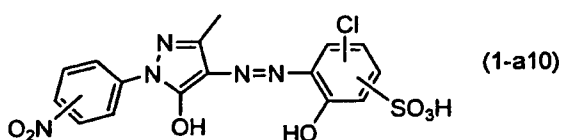
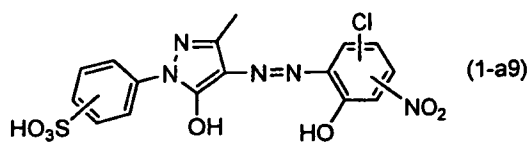
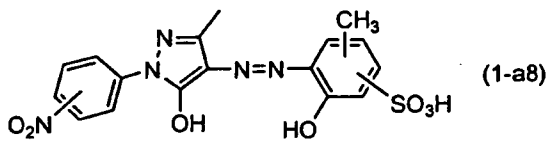
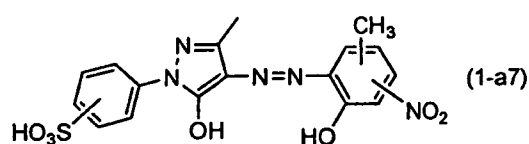
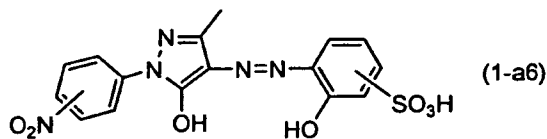
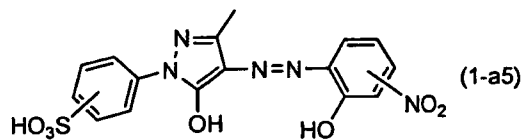
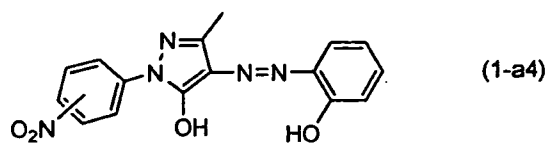
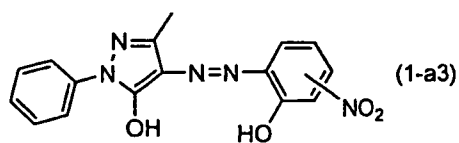
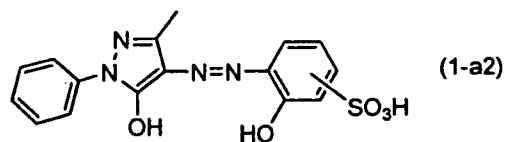
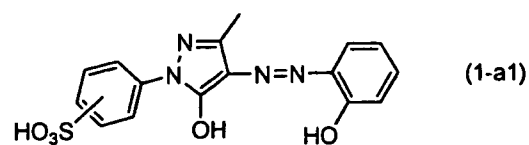
作為 $-\text{COOR}^{a30}$ ，可列舉：甲氧基羰基、乙氧基羰基、丙氧基羰基、丁氧基羰基、環己氧基羰基、癸氧基羰基等。

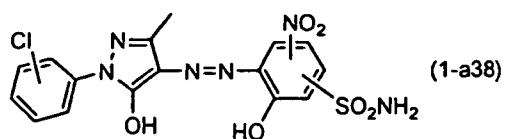
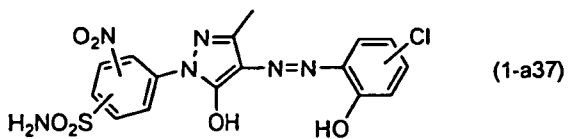
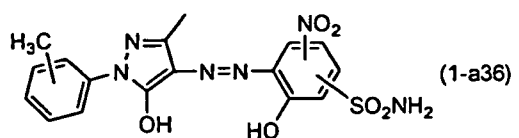
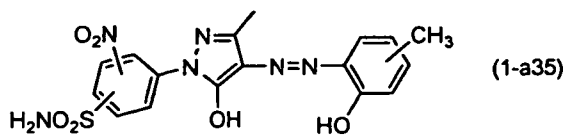
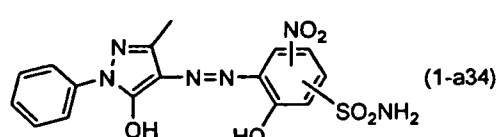
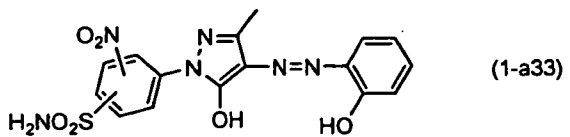
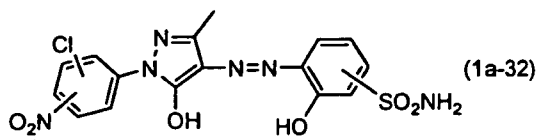
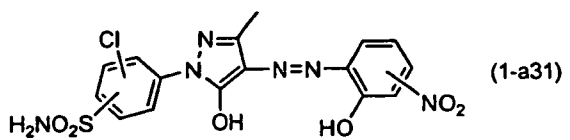
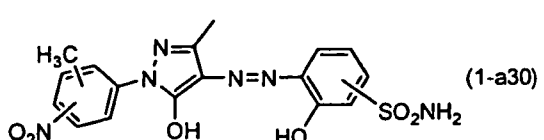
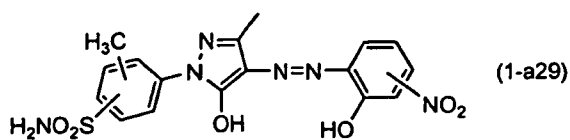
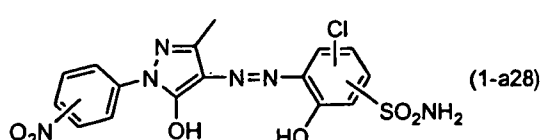
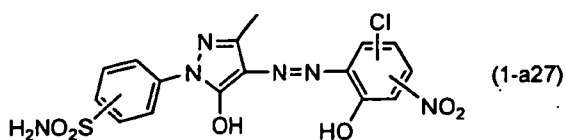
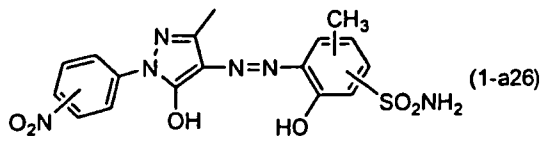
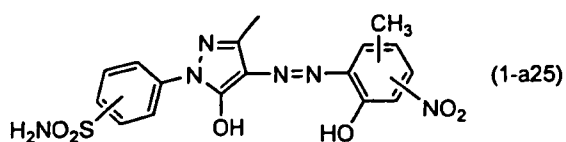
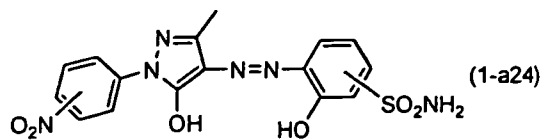
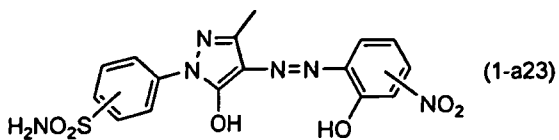
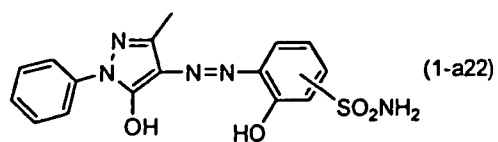
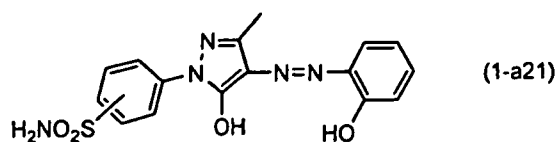
作為 $-\text{SO}_2\text{R}^{a30}$ ，可列舉：甲磺鹽基、乙磺鹽基、丙磺鹽基、異丙磺鹽基、正丁磺鹽基、第二丁磺鹽基、第三丁磺鹽基、戊磺鹽基、己磺鹽基、庚磺鹽基、辛磺鹽基、1-甲基丁磺鹽基、1,1,3,3-四甲基丁磺鹽基、1,5-二甲基己磺鹽基、1,6-二甲基庚磺鹽基、2-乙基己磺鹽基及1,1,5,5-四甲基己磺鹽基等。

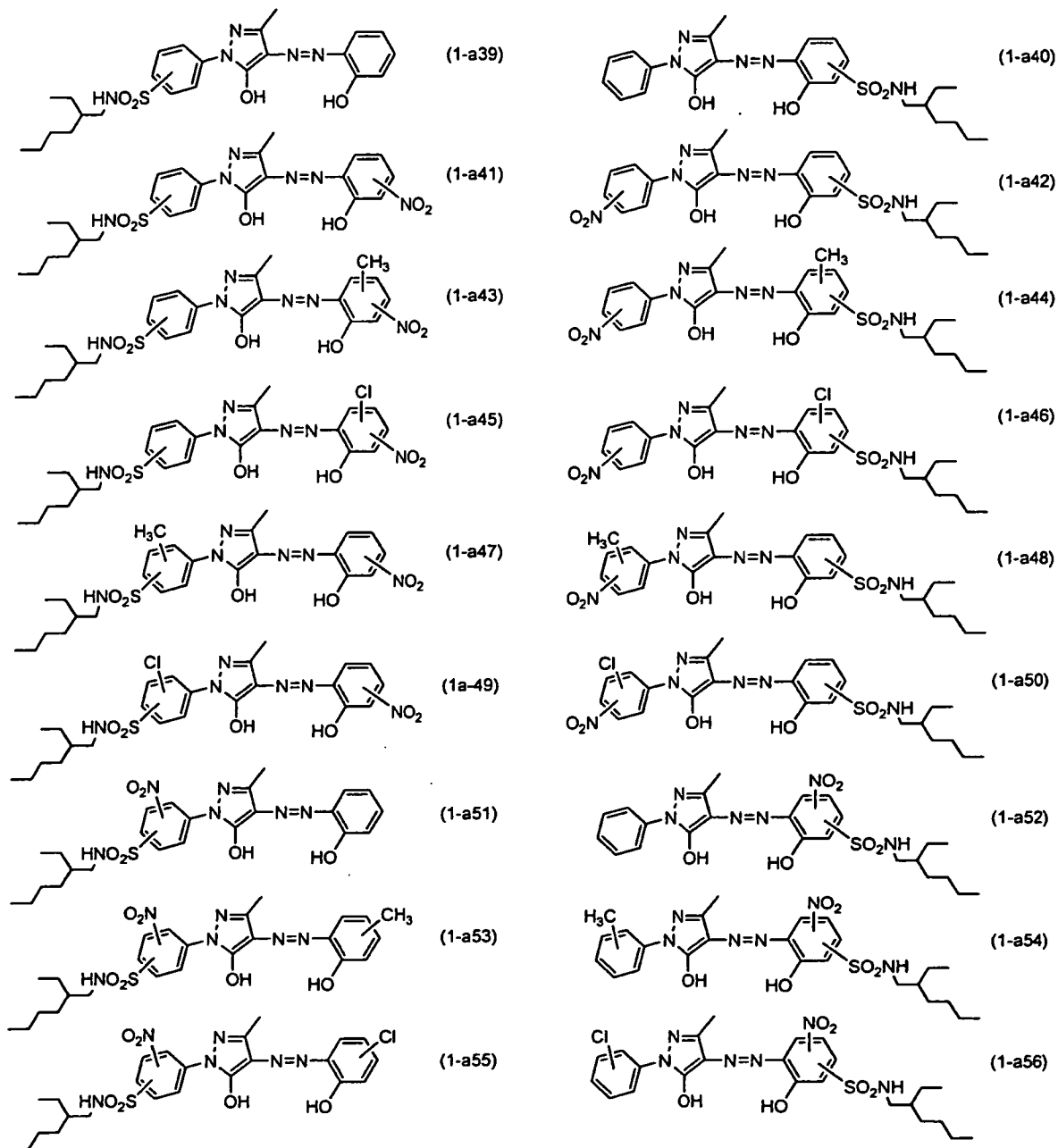
較好的是 $\text{R}^{a1} \sim \text{R}^{a18}$ 中之至少一者為硝基，原因在於如此則具有耐熱性較高之傾向。

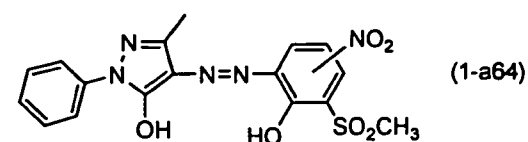
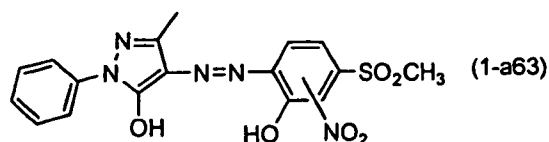
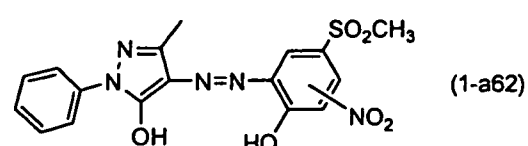
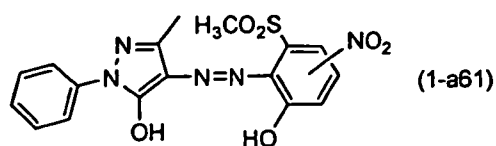
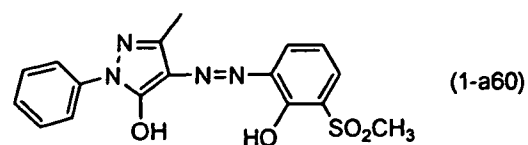
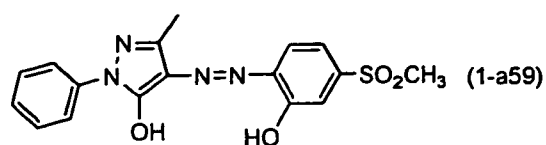
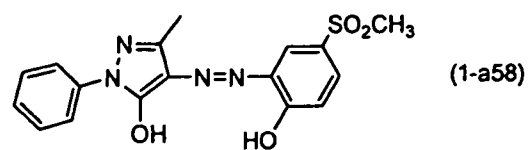
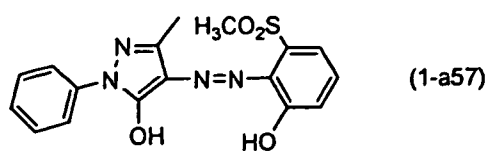
作為 R^{a30} ，較好的是碳數1~8之一價脂肪族烴基、可經碳數1~4之烷基取代之環己基、 $-\text{R}^{a32}-\text{O}-\text{R}^{a33}$ 、 $-\text{R}^{a32}-\text{CO}-\text{O}-\text{R}^{a33}$ 及 $-\text{R}^{a32}-\text{O}-\text{CO}-\text{R}^{a33}$ 。

作為式(3)所示之化合物中成為錯合陰離子之配位基的吡唑偶氮化合物之較好之例，可列舉式(1-a1)~式(1-a64)所示之化合物等。

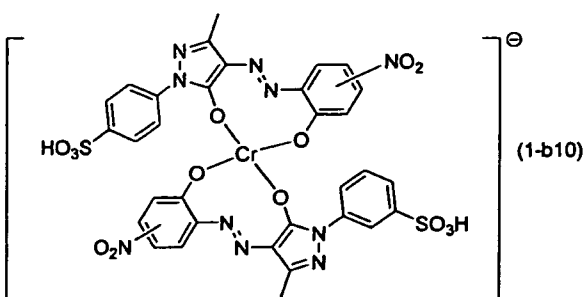
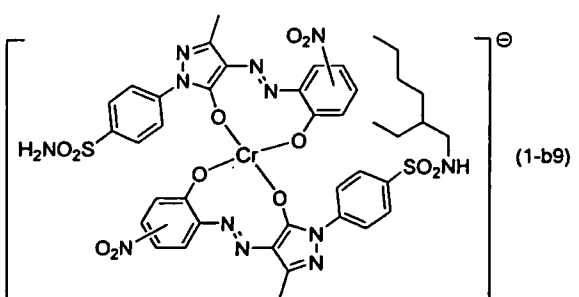
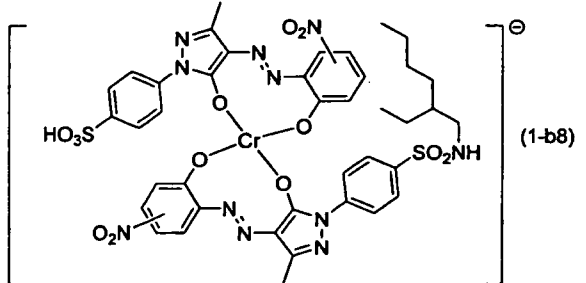
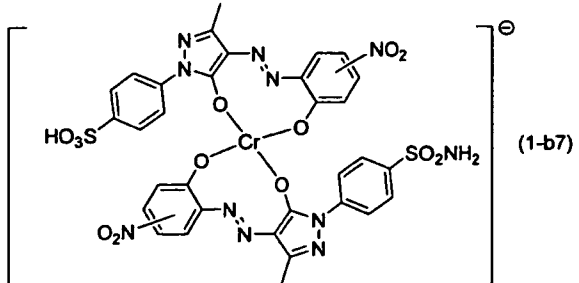
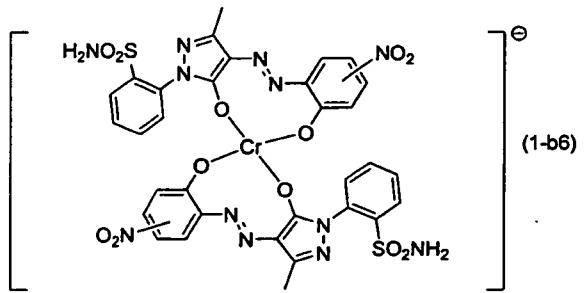
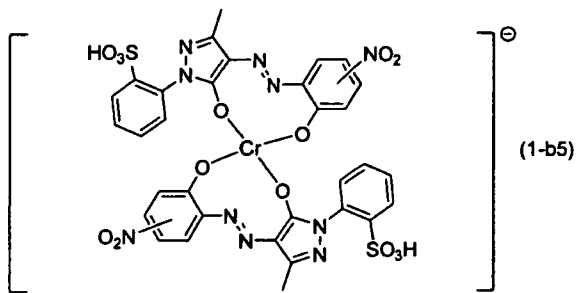
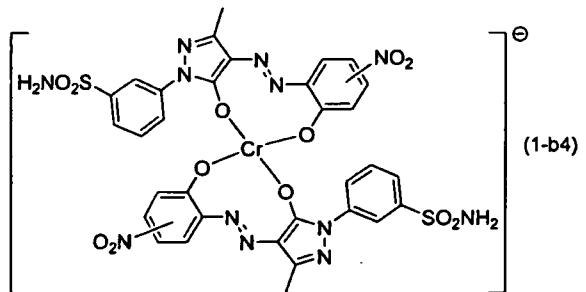
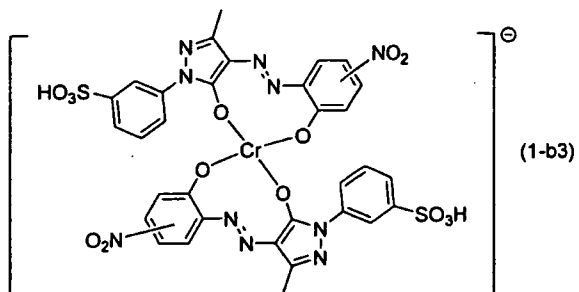
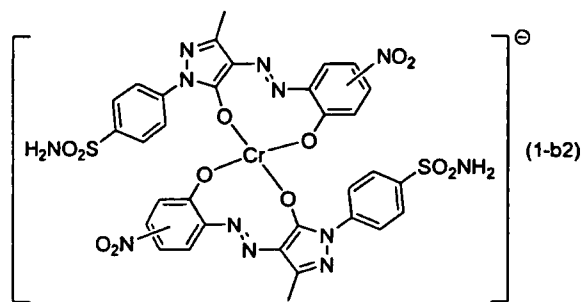
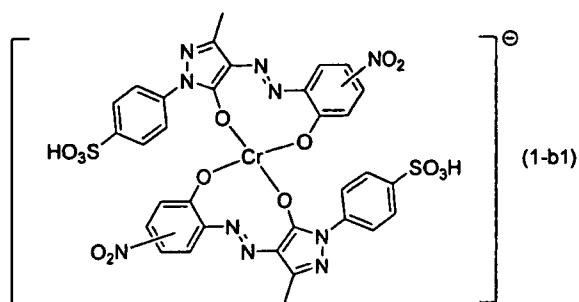


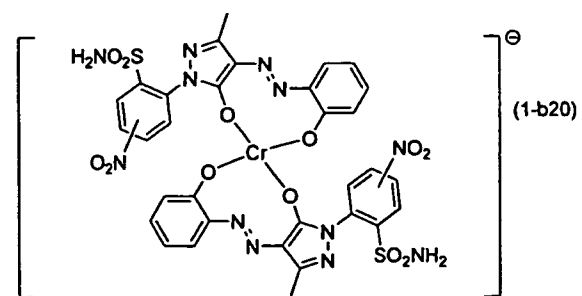
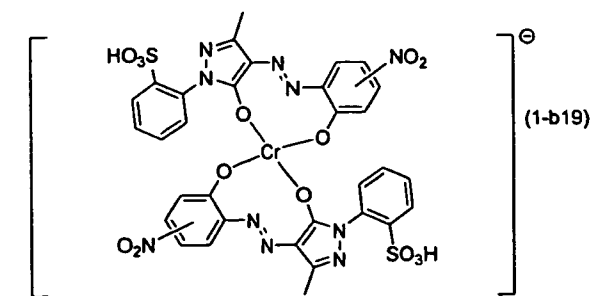
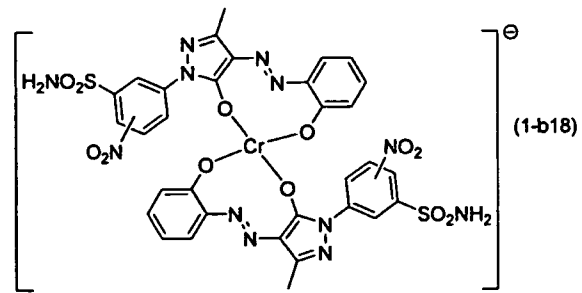
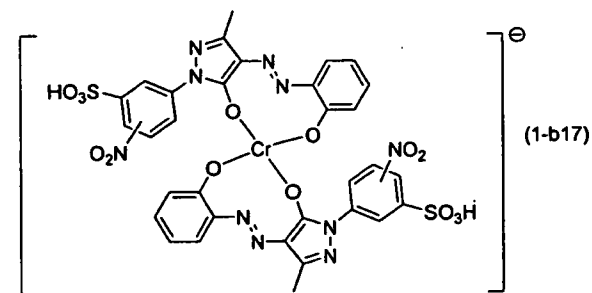
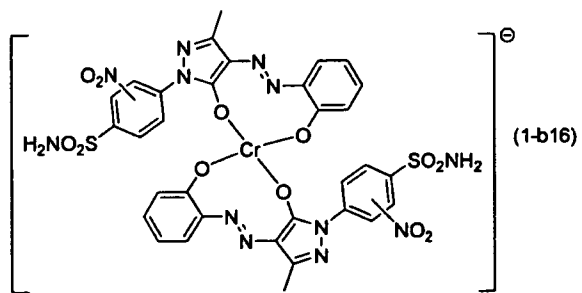
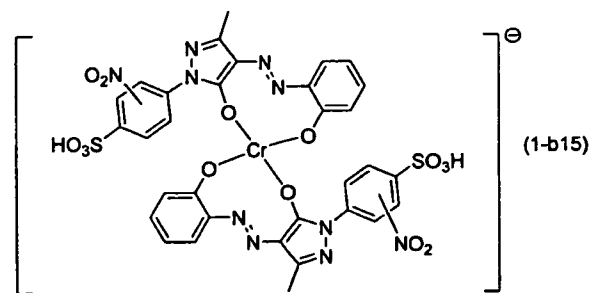
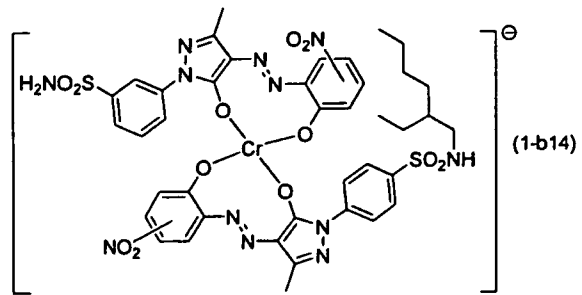
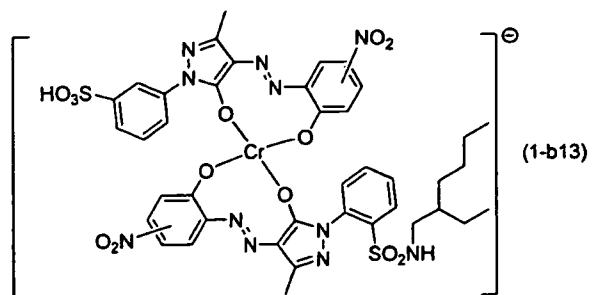
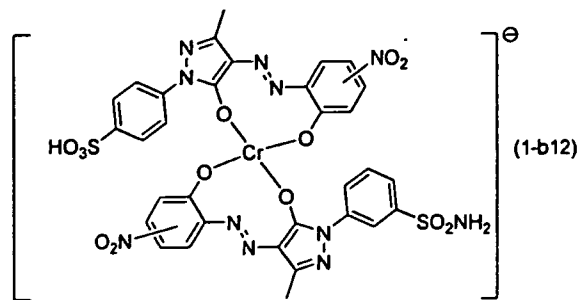
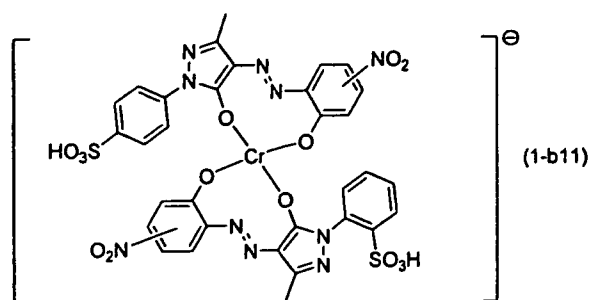


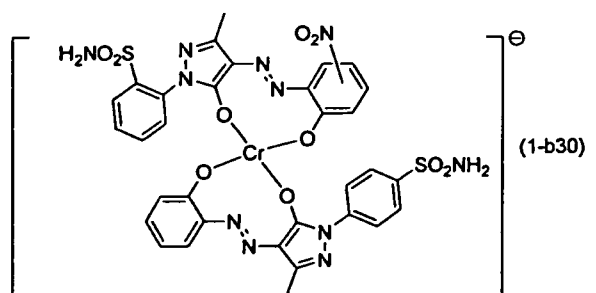
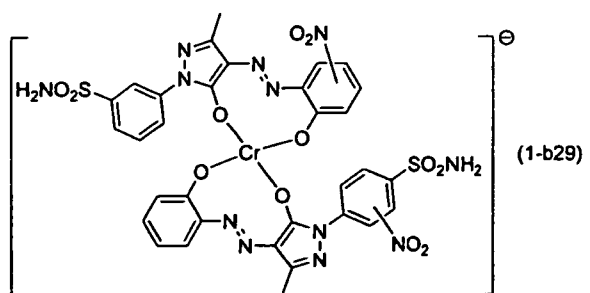
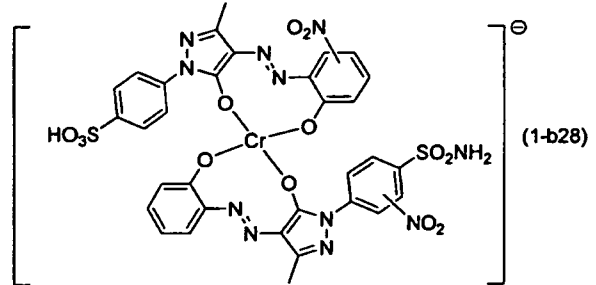
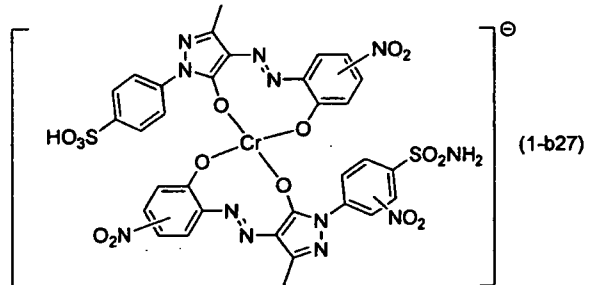
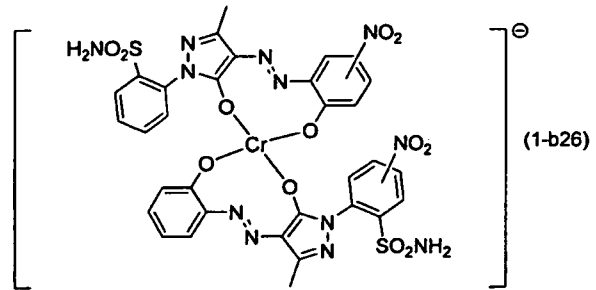
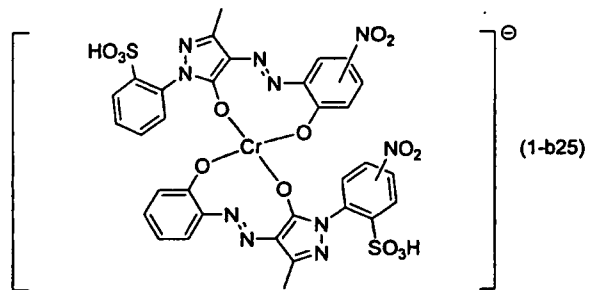
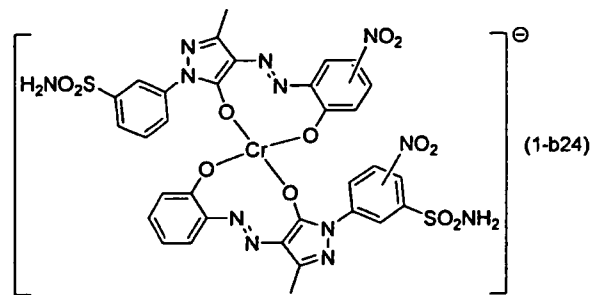
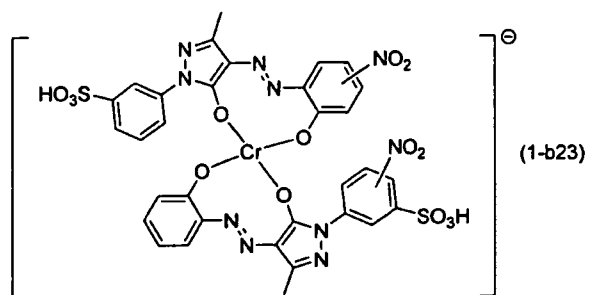
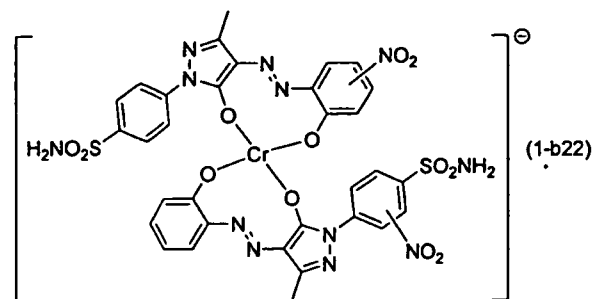
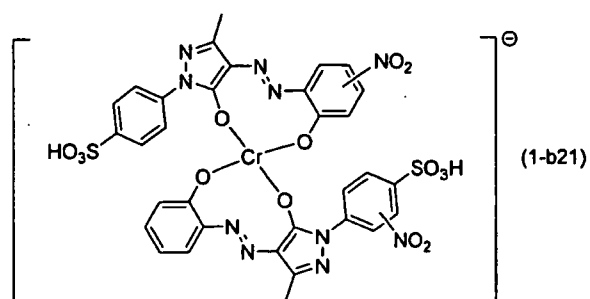


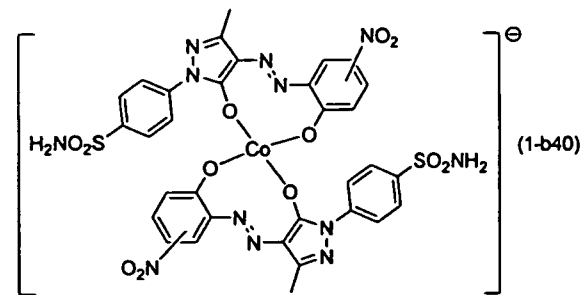
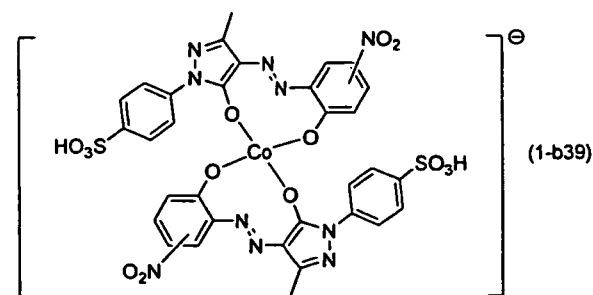
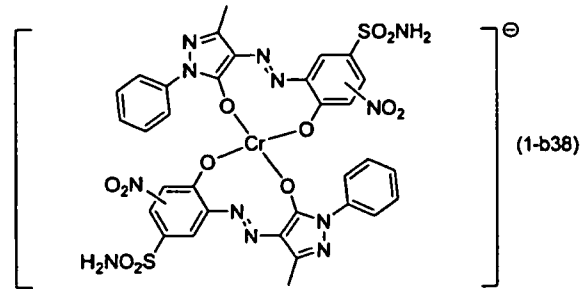
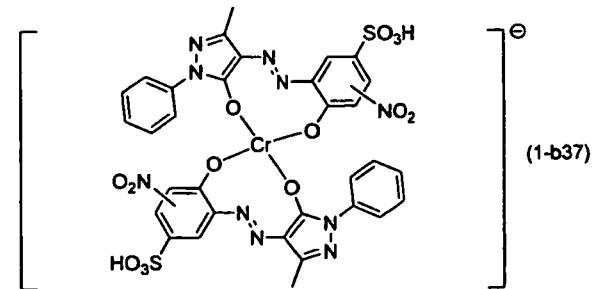
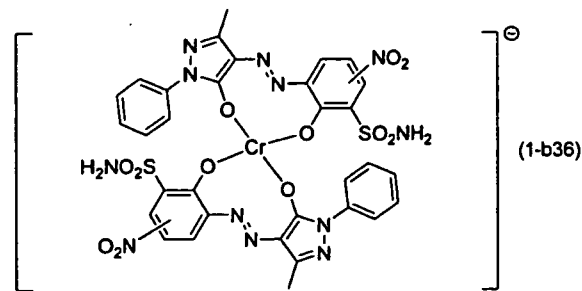
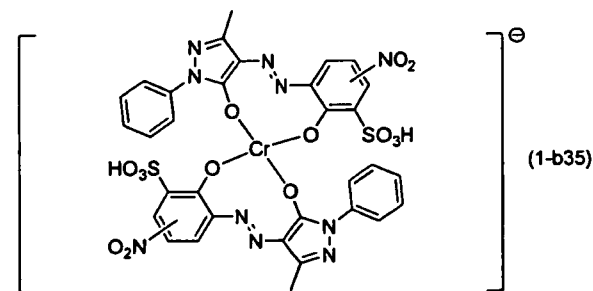
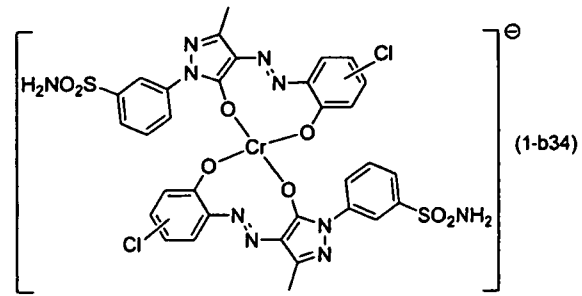
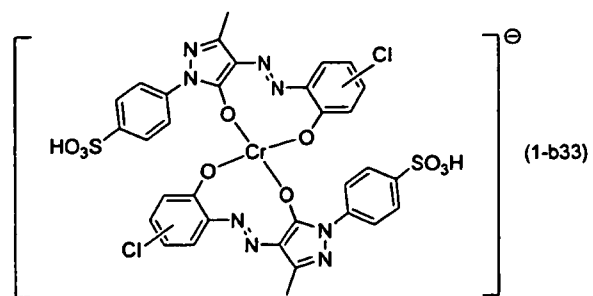
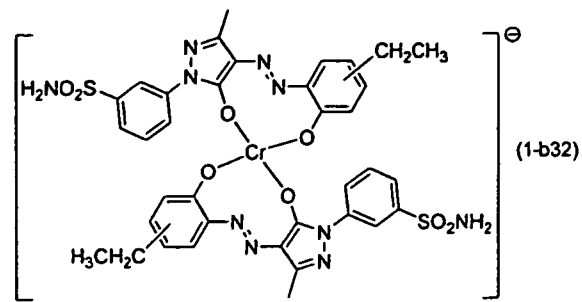
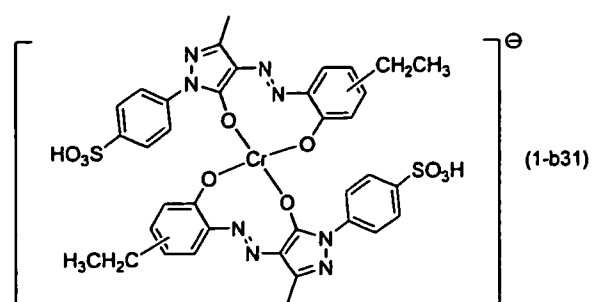


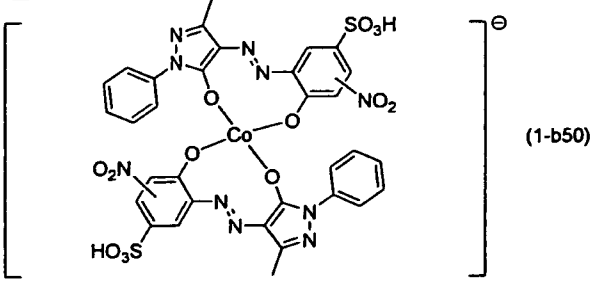
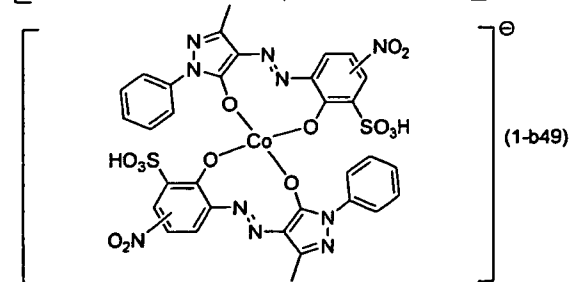
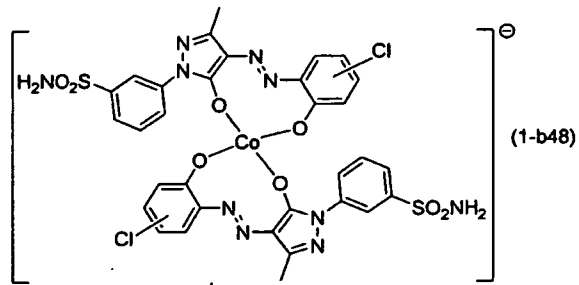
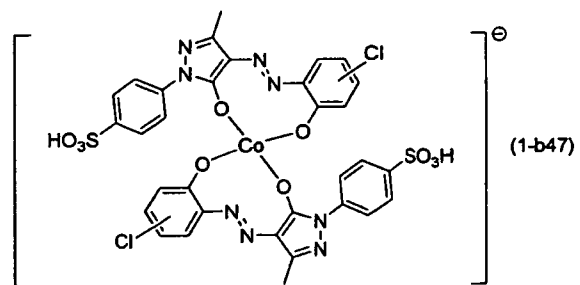
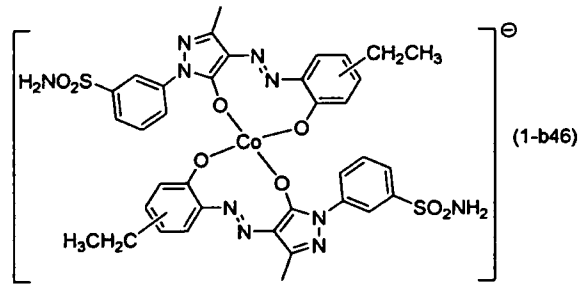
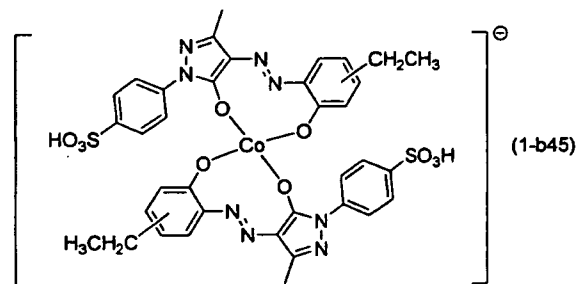
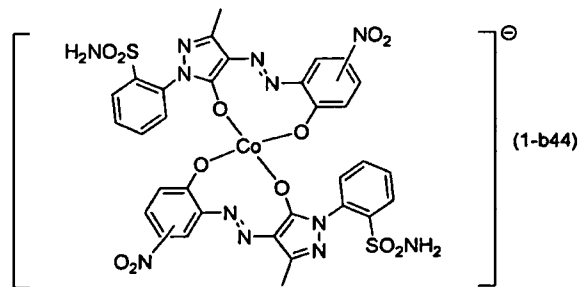
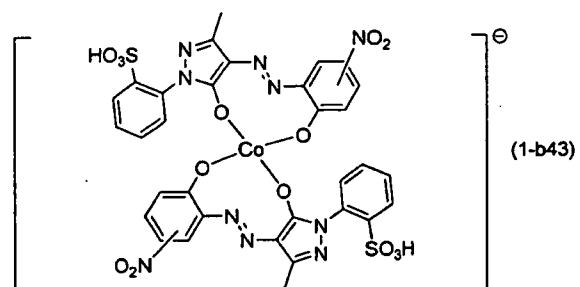
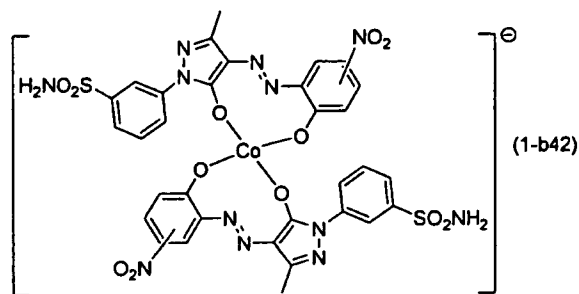
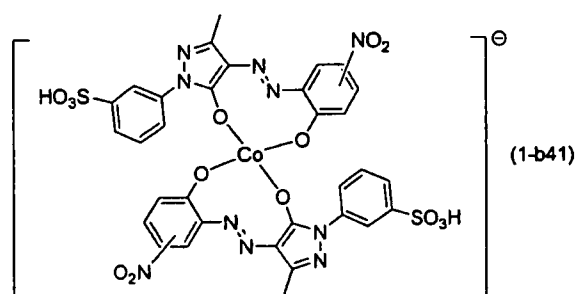
作為式(3)所示之化合物中之錯合陰離子之較好之例，可
列舉式(1-b1)~式(1-b60)所示之陰離子等。

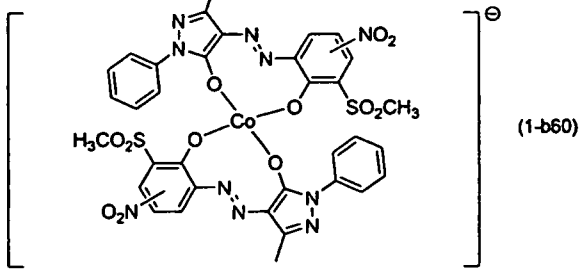
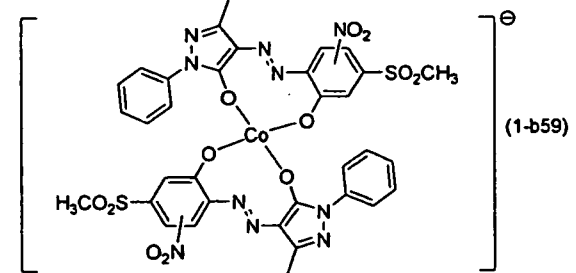
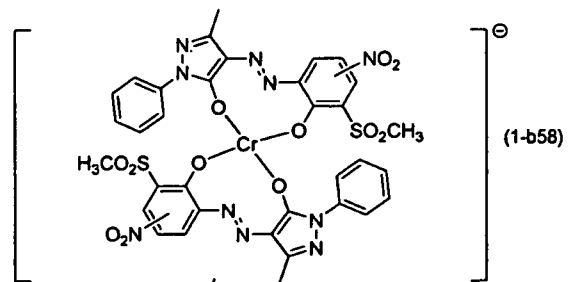
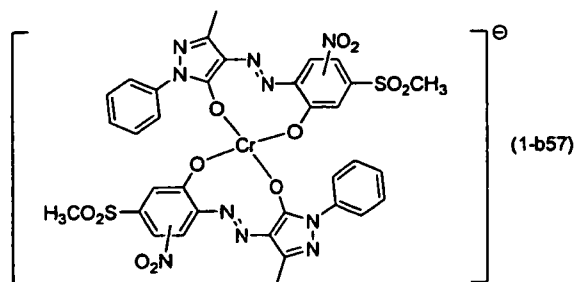
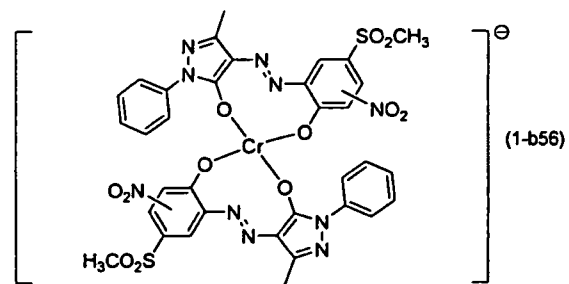
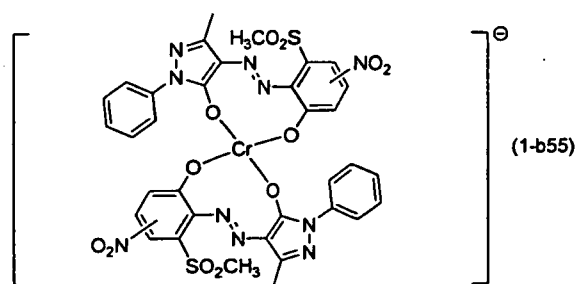
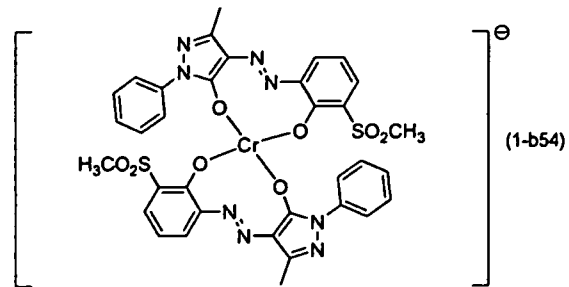
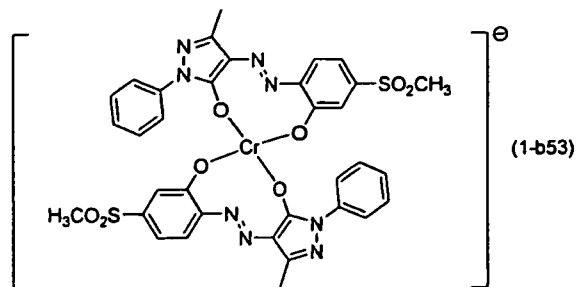
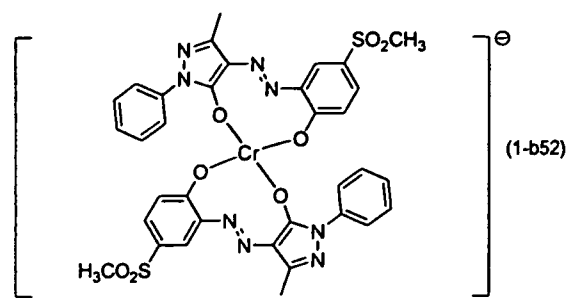
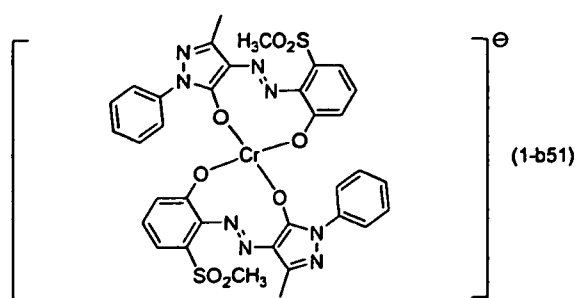








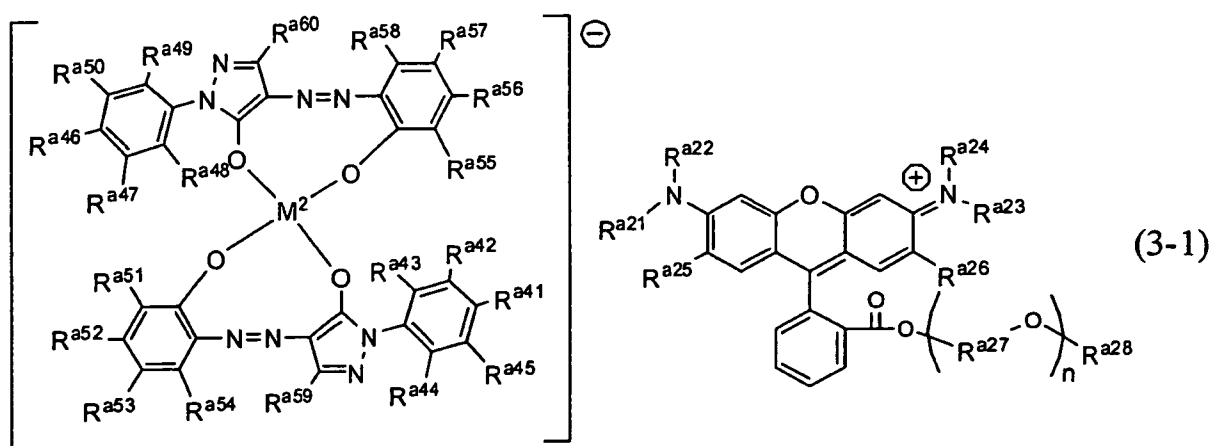




D¹為氫陽離子、一價金屬陽離子或來自具有二苯并吡喃骨架之化合物之一價陽離子。其中，就所獲得之彩色濾光片之亮度較高之方面而言，較好的是來自具有二苯并吡喃

骨架之化合物之一價陽離子。作為具有二苯并吡喃骨架之化合物，可列舉式(1)所示之化合物。

作為式(3)所示之化合物，就對有機溶劑之溶解性方面而言，較好的是式(3-1)所示之化合物。



[式(3-1)中， $R^{a41} \sim R^{a58}$ 互相獨立表示氫原子、鹵素原子、碳數1~8之一價脂肪族烴基、硝基、磺基、 $-\text{SO}_2R^{a33}$ 或 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{a34}$ 。

R^{a34} 表示氫原子、碳數1~8之一價脂肪族烴基、可經碳數1~4之烷基取代之環己基、 $-\text{R}^{a32}-\text{O}-\text{R}^{a33}$ 、 $-\text{R}^{a32}-\text{CO}-\text{O}-\text{R}^{a33}$ 、 $-\text{R}^{a32}-\text{O}-\text{CO}-\text{R}^{a33}$ 或碳數7~10之芳烷基。

R^{a32} 表示碳數1~8之二價脂肪族烴基。

R^{a33} 表示碳數1~8之一價脂肪族烴基。

R^{a59} 及 R^{a60} 互相獨立表示氫原子、甲基、乙基或胺基。

M^2 表示 Cr 或 Co。

$R^{a21} \sim R^{a24}$ 互相獨立表示氫原子、碳數1~8之一價脂肪族烴基或碳數6~10之一價芳香族烴基，該脂肪族烴基及該芳香

族烴基中所含之氫原子可經羥基、 $-\text{OR}^{32}$ 、磺基、 $-\text{SO}_3\text{Na}$ 、 $-\text{SO}_3\text{K}$ 或鹵素原子取代。

R^{a25} 及 R^{a26} 分別獨立氫原子或甲基。

R^{a27} 表示伸乙基、丙烷-1,3-二基或丙烷-1,2-二基。

R^{a28} 表示氫原子或碳數1~4之烷基。

n 表示1~4之整數。於 n 為2以上之整數之情形時，複數個 R^{27} 可相互相同亦可不同]

作為碳數1~8之一價脂肪族烴基，可列舉與表示上述 $\text{R}^{a1}\sim\text{R}^{a18}$ 者相同之基。

作為碳數1~8之二價脂肪族烴基，可列舉與表示上述 R^{a32} 者相同之基。

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。

作為碳數6~10之一價芳香族烴基，可列舉：苯基、甲基苯基、二甲基苯基、三甲基苯基、乙基苯基、丙基苯基、丁基苯基、萘基等芳基；苄基、二苯基甲基、苯基乙基、3-苯基丙基等芳烷基等。

作為可經碳數1~4之烷基取代之環己基，可列舉：2-甲基環己基、2-乙基環己基、2-丙基環己基、2-異丙基環己基、2-丁基環己基、4-甲基環己基、4-乙基環己基、4-丙基環己基、4-異丙基環己基、4-丁基環己基等。

較好的是 $\text{R}^{a41}\sim\text{R}^{a58}$ 中之至少一者為硝基，原因在於如此則具有耐熱性較高之傾向。

又，較好的是 $\text{R}^{a41}\sim\text{R}^{a45}$ 之至少一者及 $\text{R}^{a46}\sim\text{R}^{a50}$ 中之至少

一者為磺基、 $-\text{SO}_2\text{NHR}^{\text{a}34}$ 或 $-\text{SO}_2\text{R}^{\text{a}33}$ ，更好的是 $-\text{SO}_2\text{R}^{\text{a}33}$ ，進而好的是 $-\text{SO}_2\text{CH}_3$ 。

作為 $\text{R}^{\text{a}21}\sim\text{R}^{\text{a}24}$ ，較好的是氫原子或可具有取代基之碳數1~8之一價脂肪族烴基，更好的是氫原子或乙基，原因在於色濃度較高。

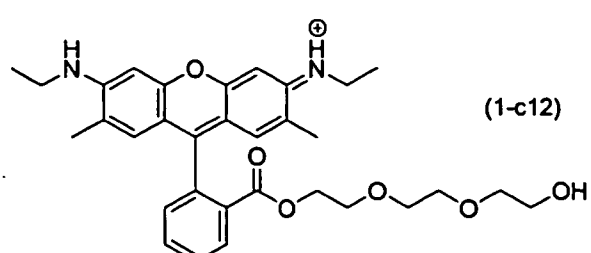
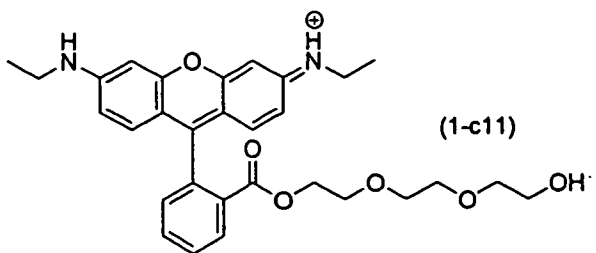
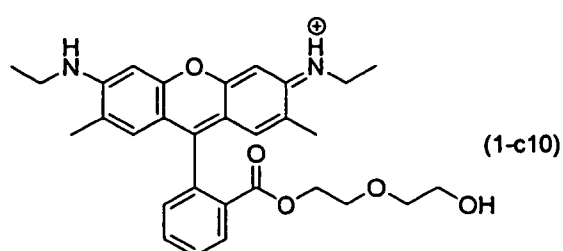
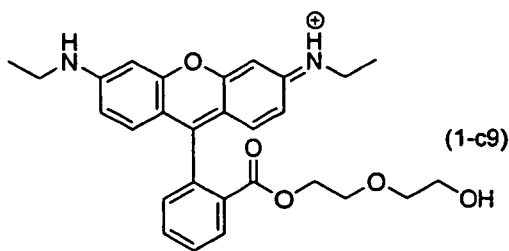
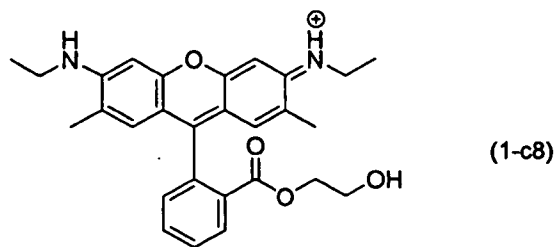
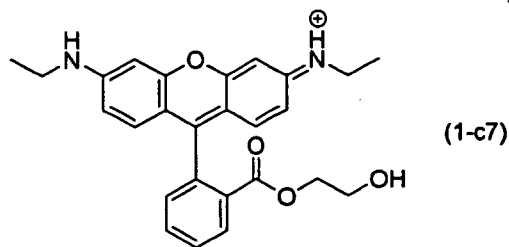
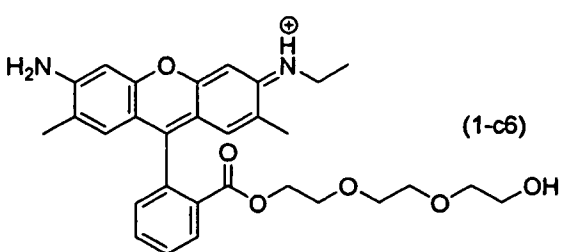
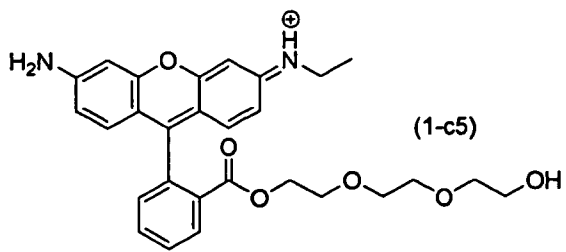
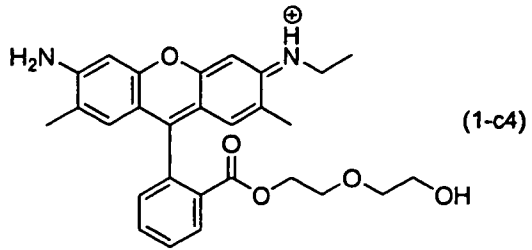
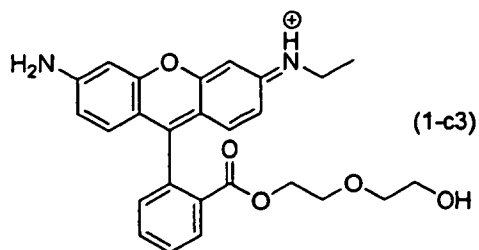
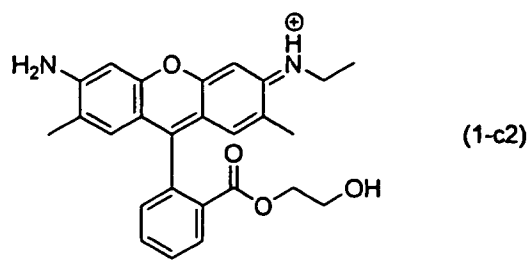
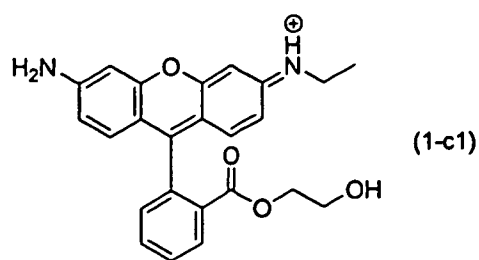
作為 $\text{R}^{\text{a}27}$ ，較好的是伸乙基及丙烷-1,2-二基，更好的是伸乙基。

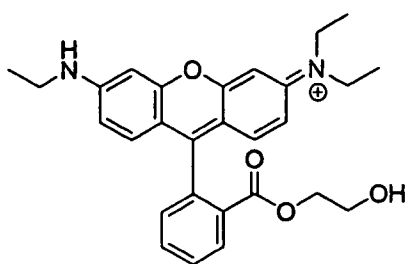
作為 $\text{R}^{\text{a}28}$ ，較好的是氫原子。

n 為1~4之整數，較好的是2~4之整數，更好的是3或4，進而好的是3。

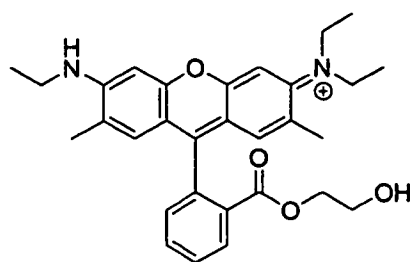
作為 $-(\text{R}^{\text{a}27}-\text{O})_n-\text{R}^{\text{a}28}$ ，就於有機溶劑中之溶解性方面而言，較好的是2-(2-羥基乙氧基)乙基及2-[2-(2-羥基乙氧基)乙氧基]乙基，更好的是2-[2-(2-羥基乙氧基)乙氧基]乙基。

作為式(3-1)所示之化合物中來自二苯并吡喃化合物之陽離子的較好之例，可列舉式(1-c1)~式(1-c48)所示之陽離子等。

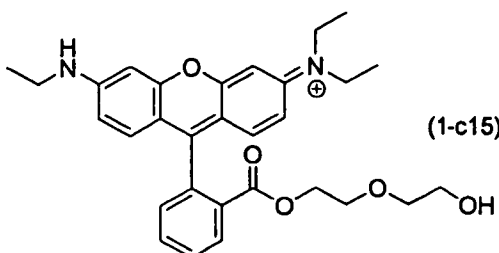




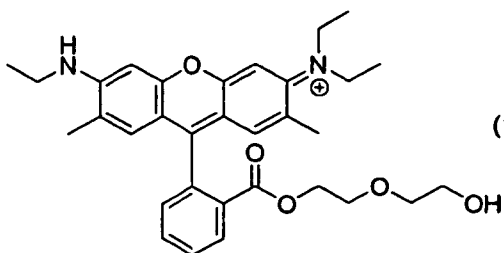
(1-c13)



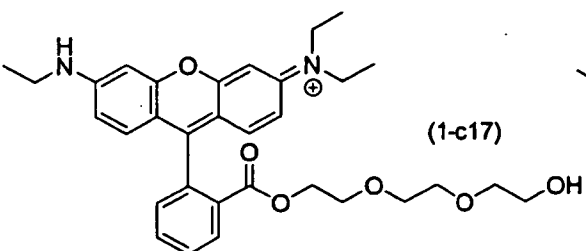
(1-c14)



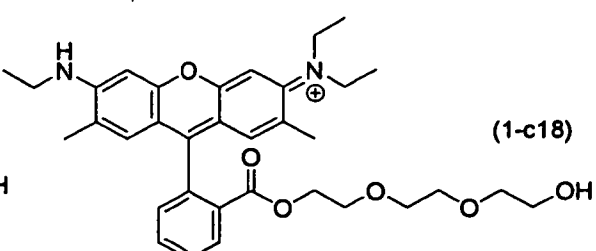
(1-c15)



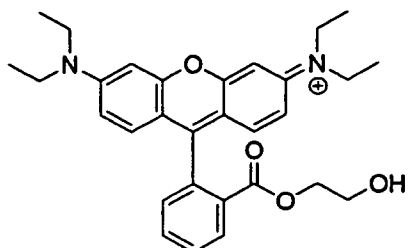
(1-c16)



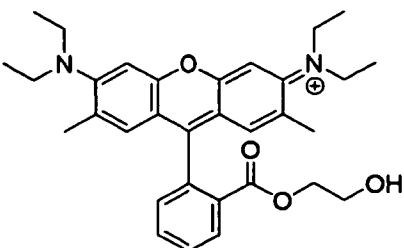
(1-c17)



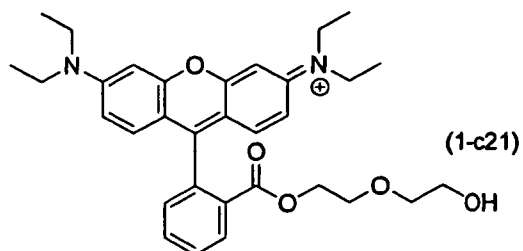
(1-c18)



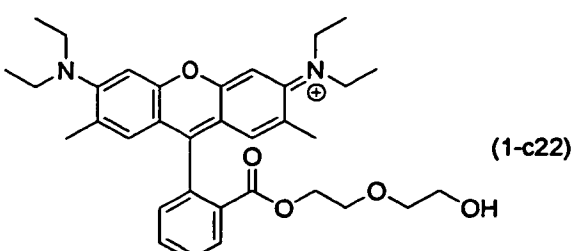
(1-c19)



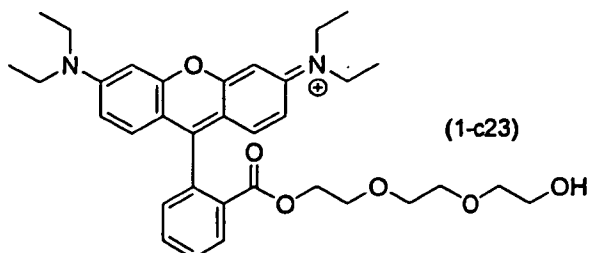
(1-c20)



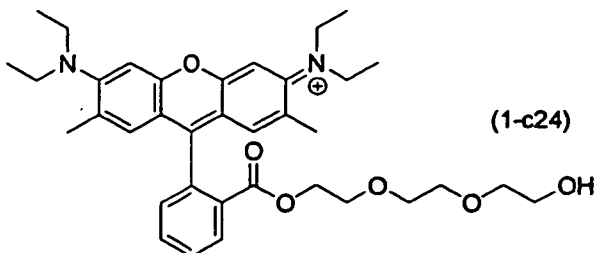
(1-c21)



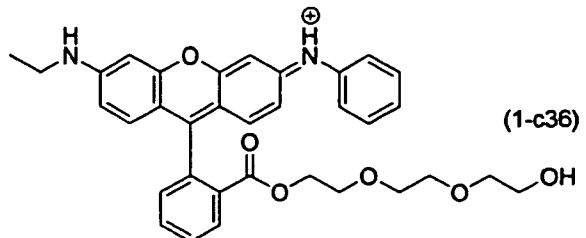
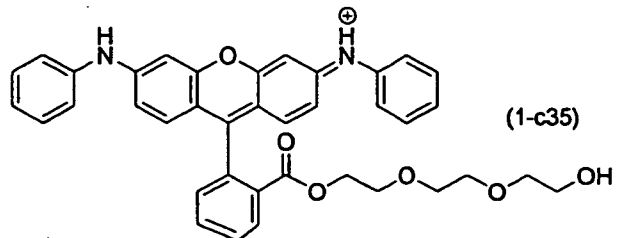
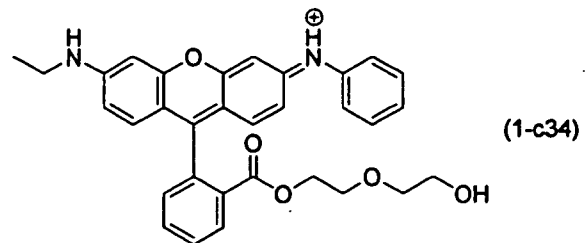
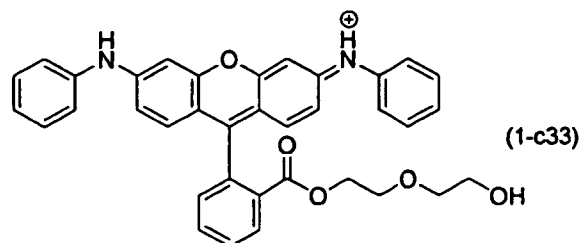
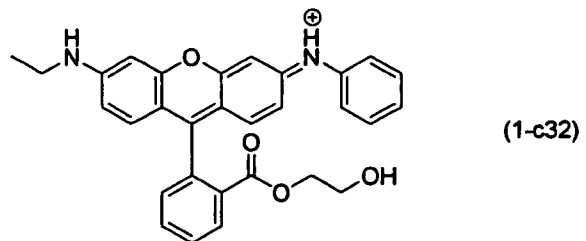
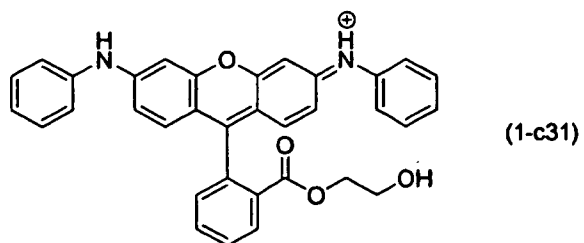
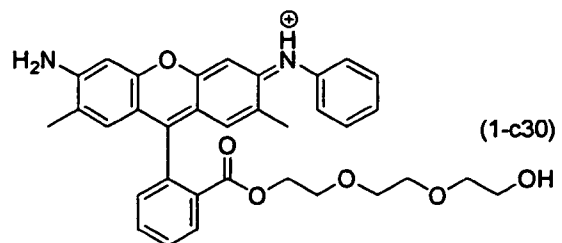
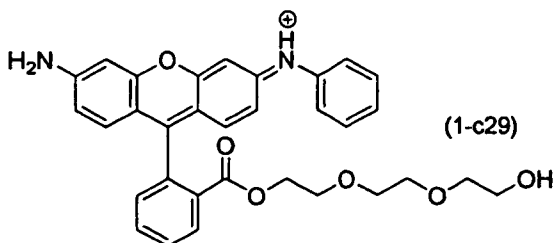
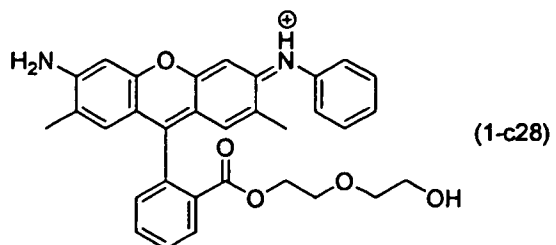
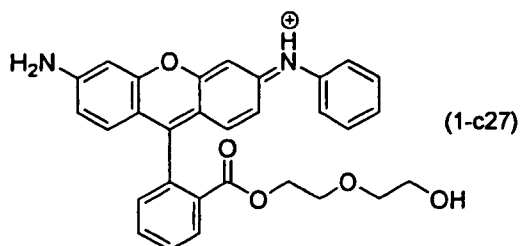
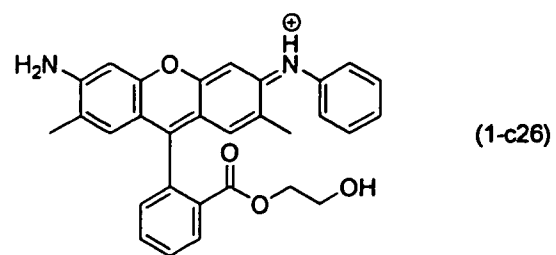
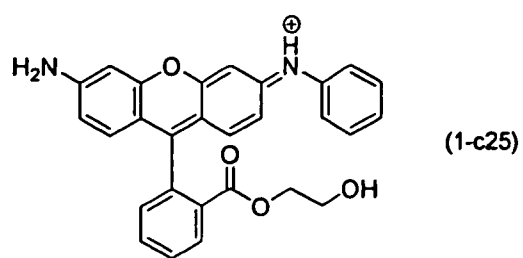
(1-c22)

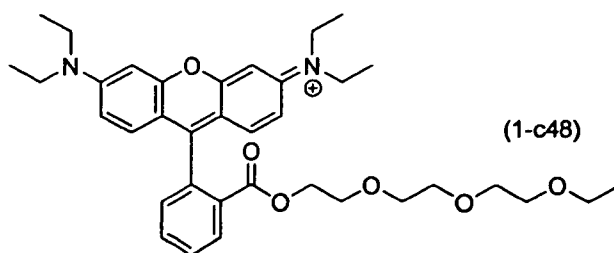
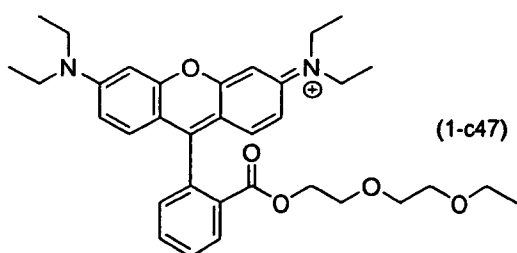
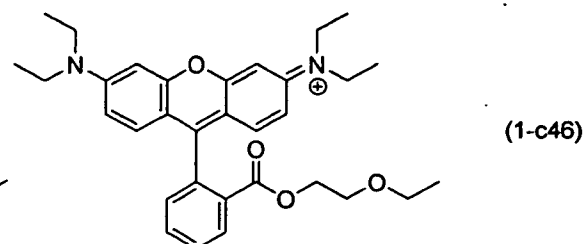
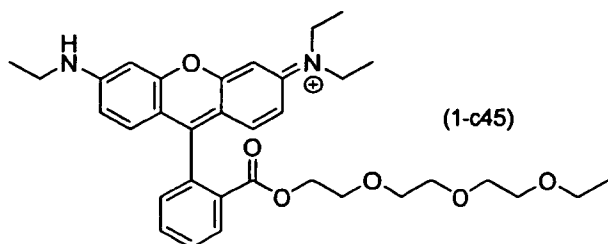
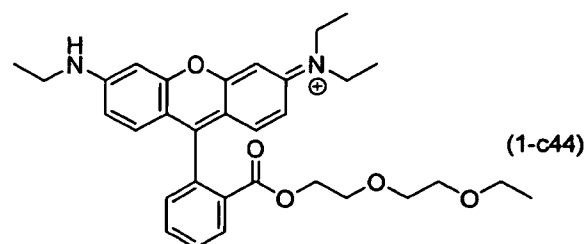
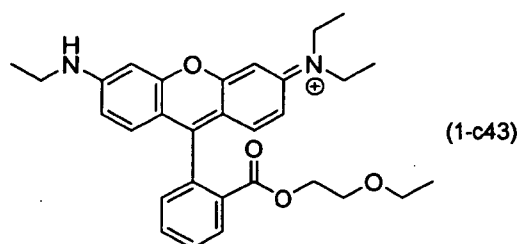
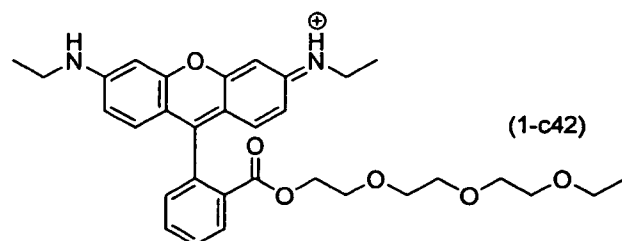
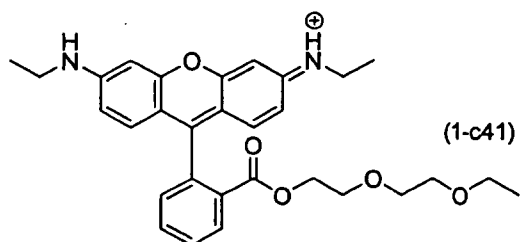
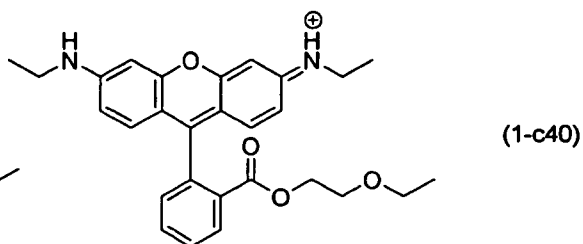
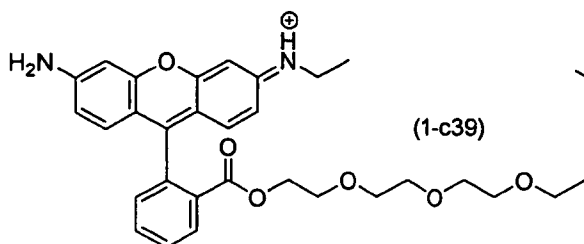
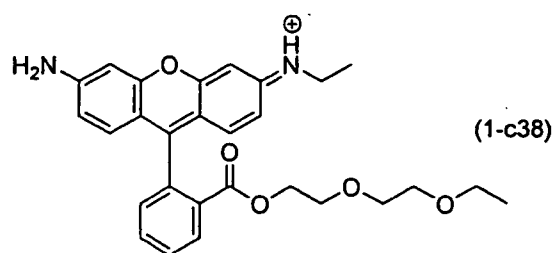
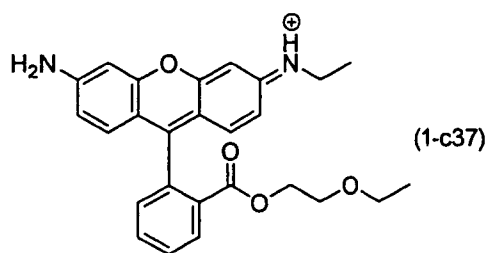


(1-c23)

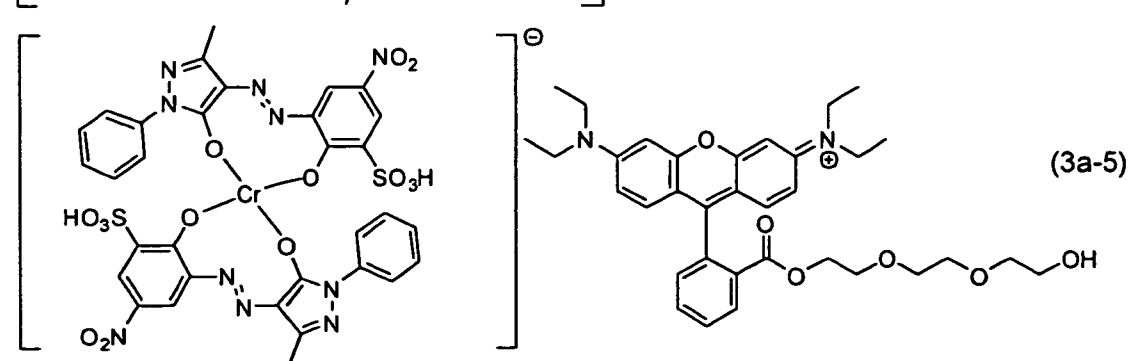
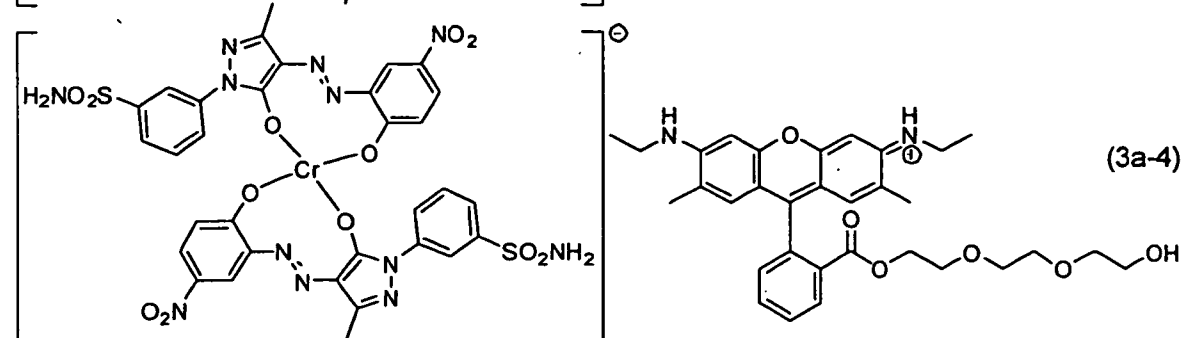
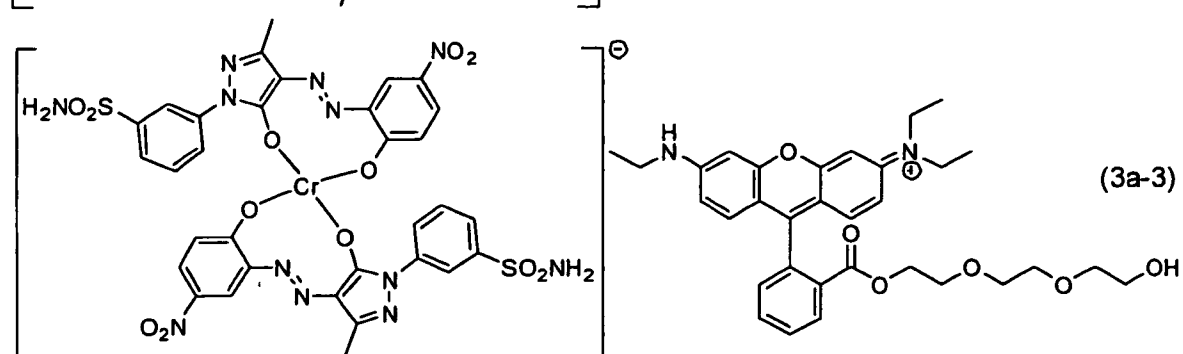
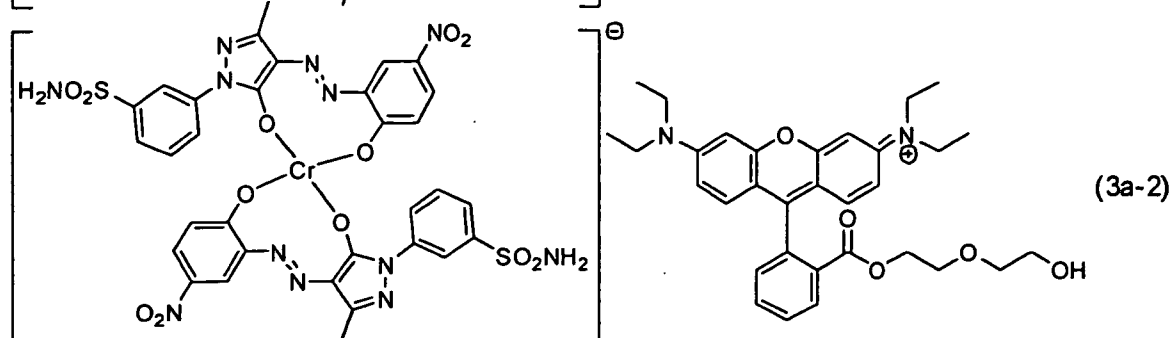
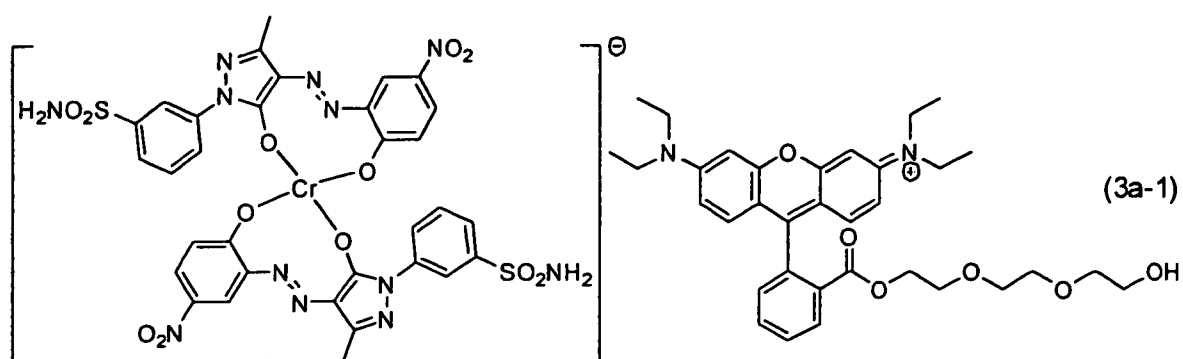


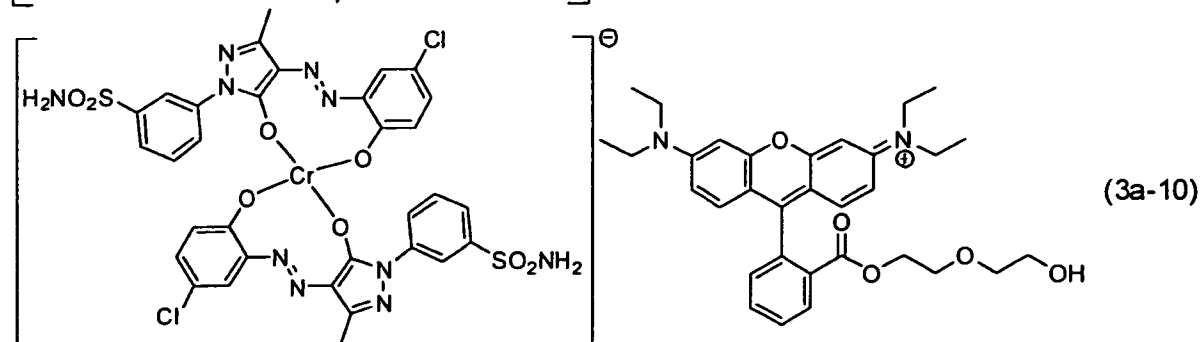
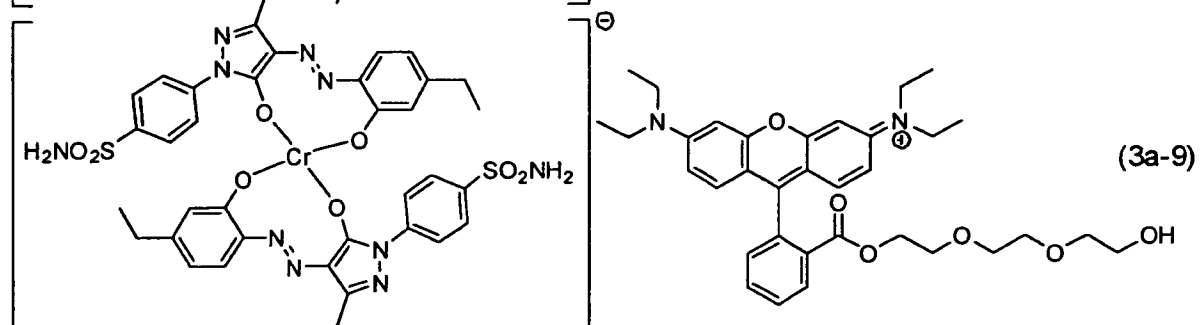
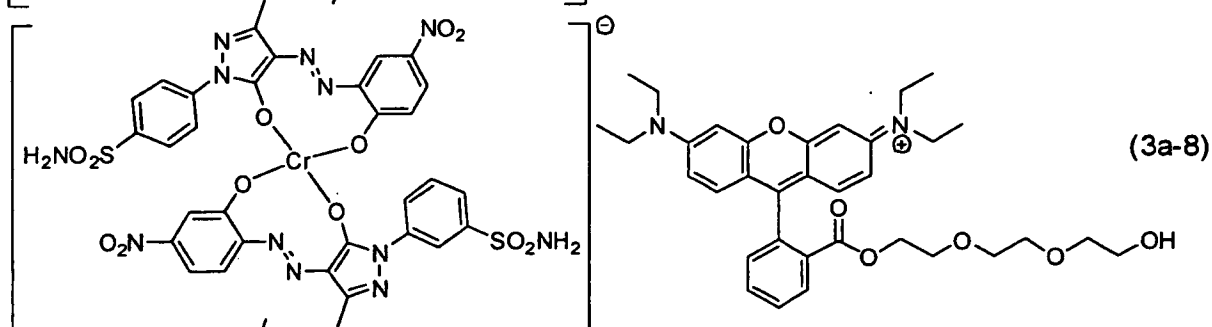
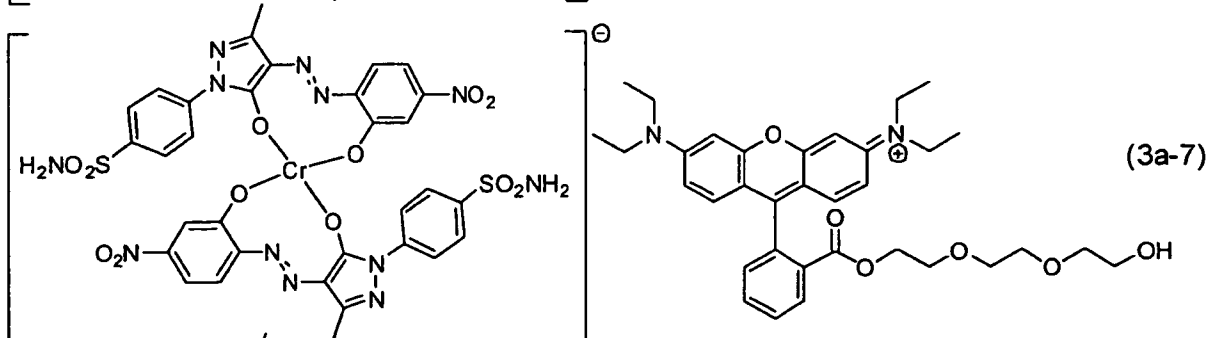
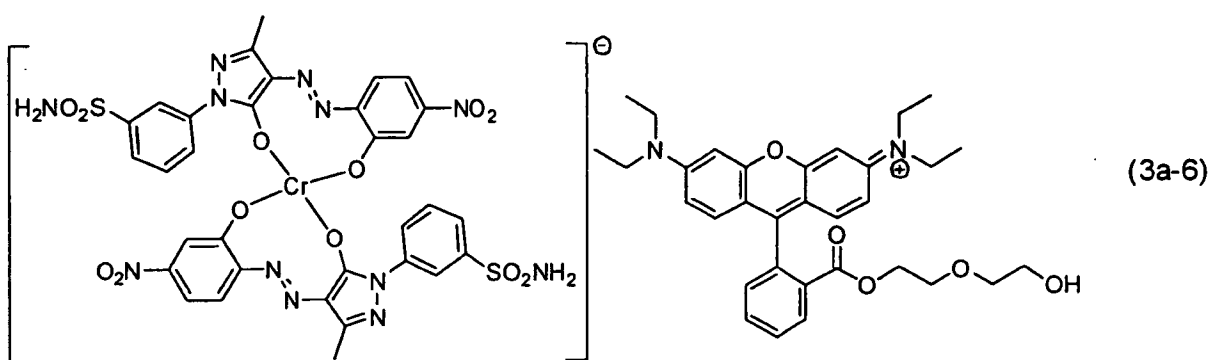
(1-c24)

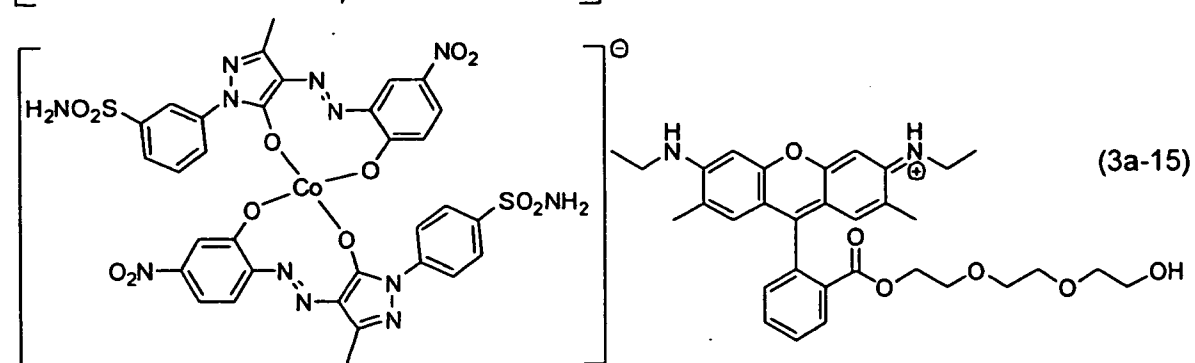
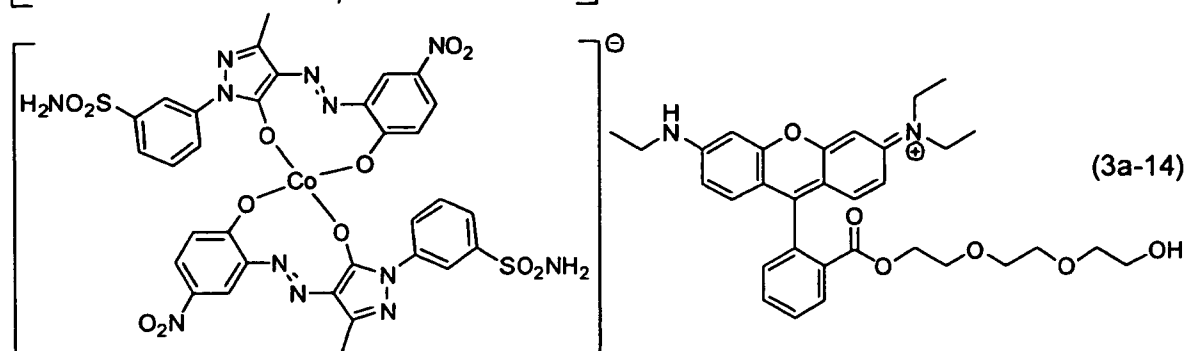
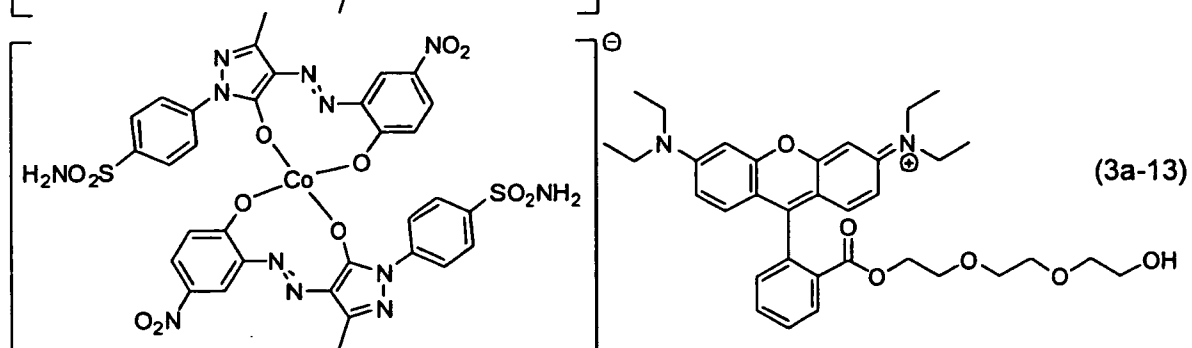
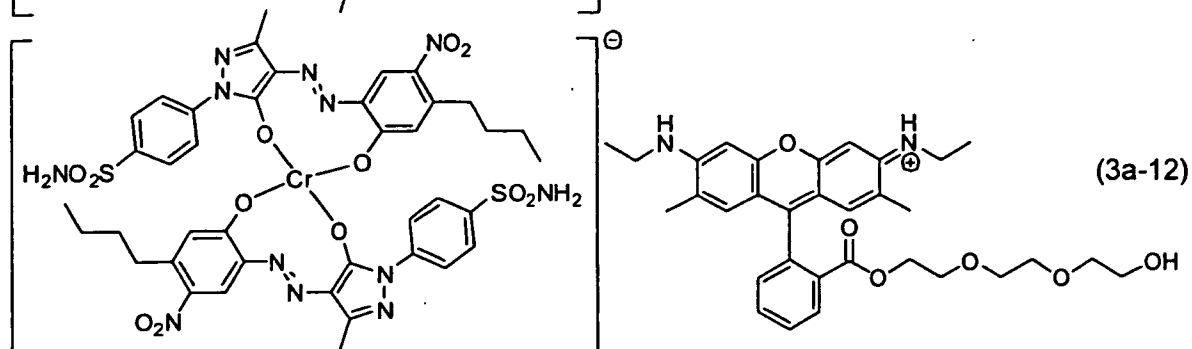
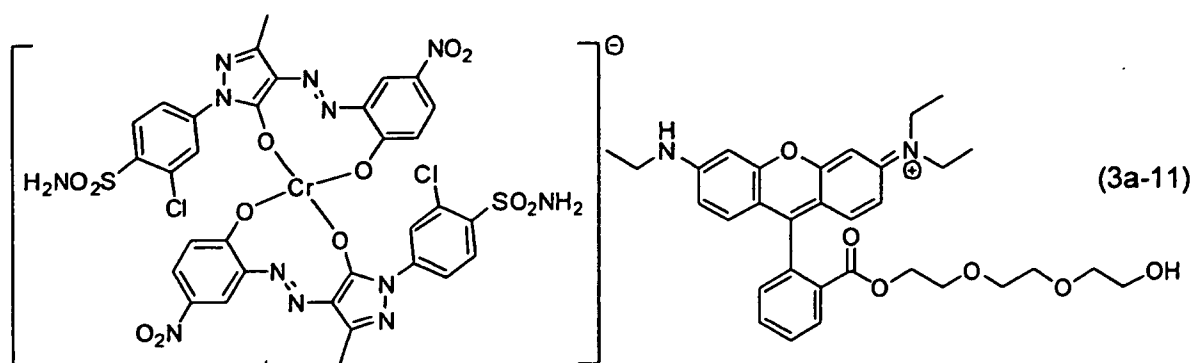


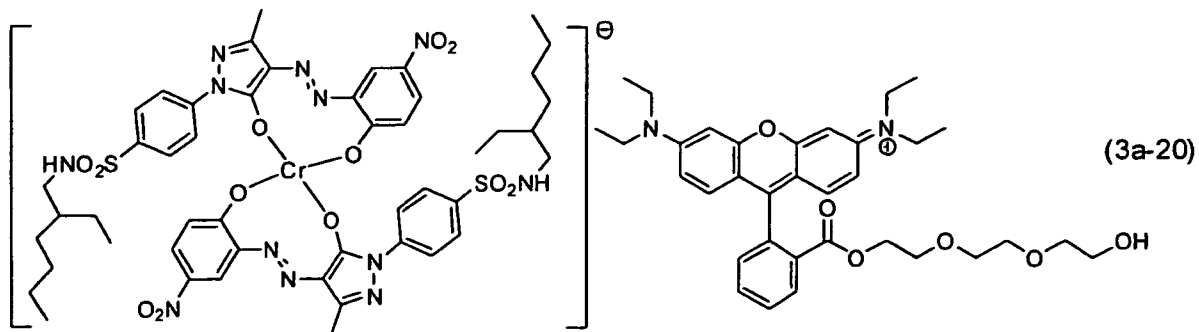
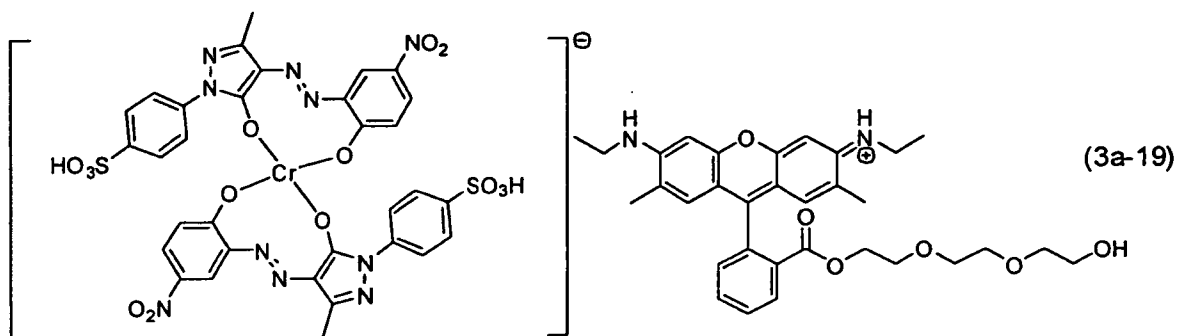
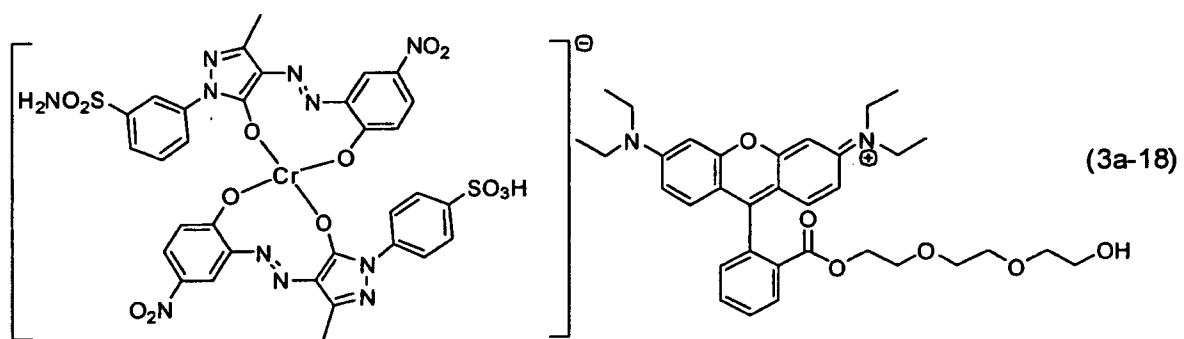
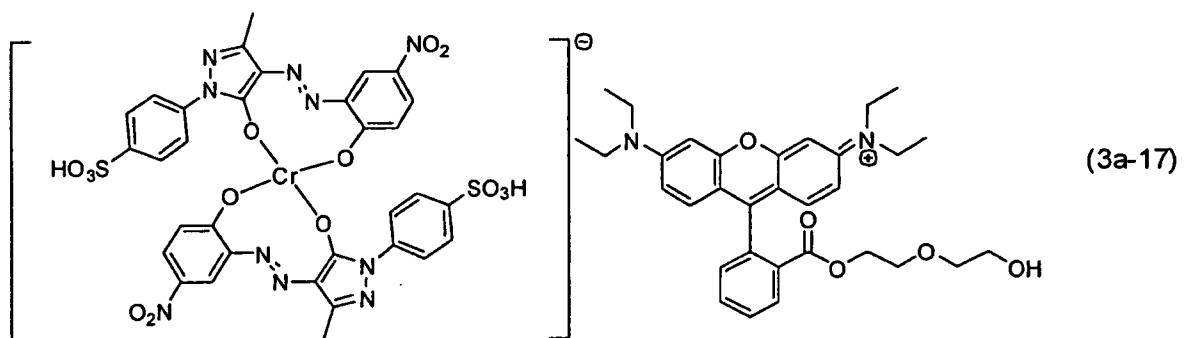
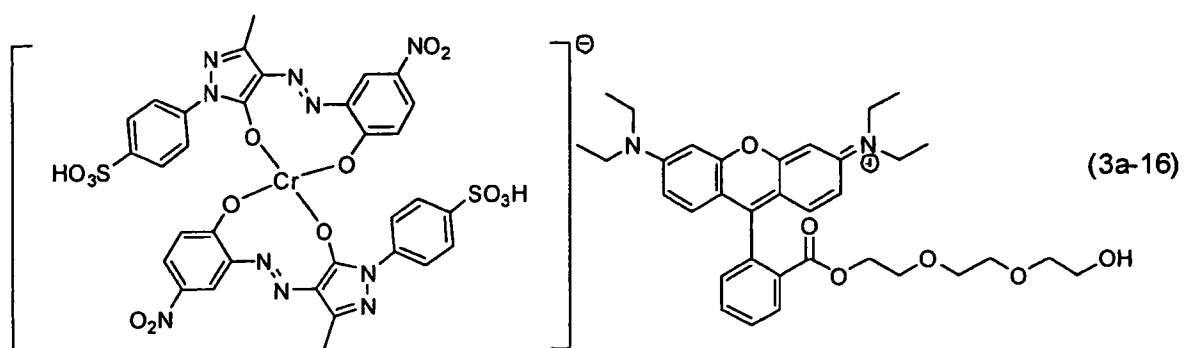


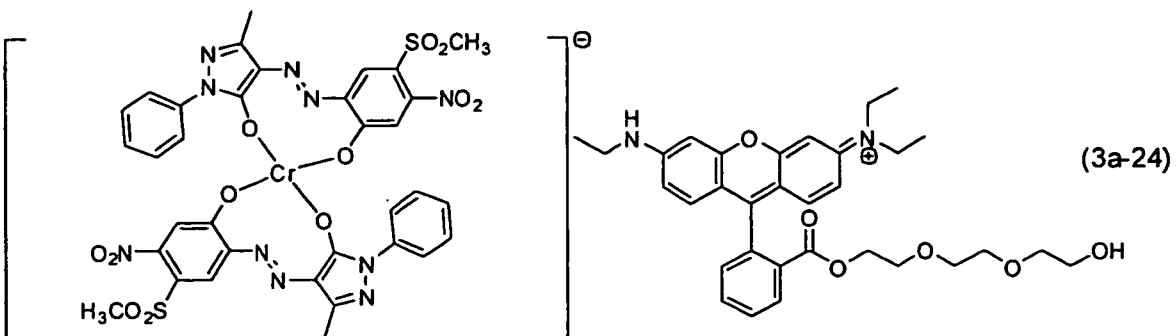
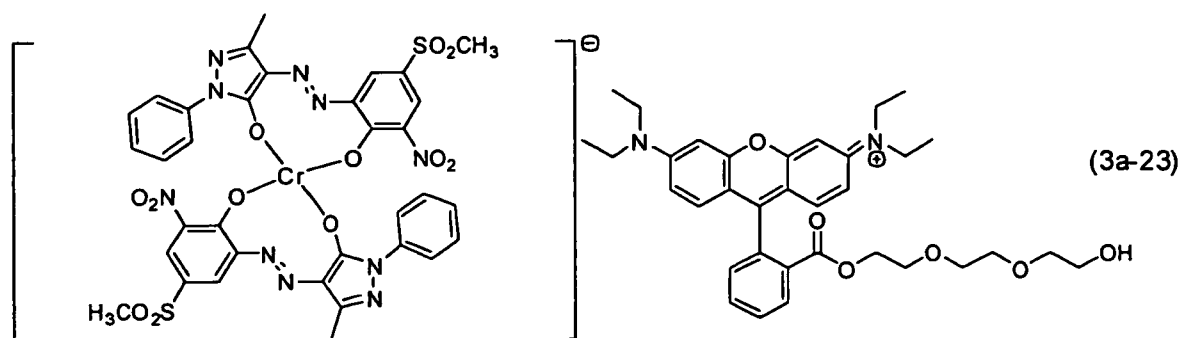
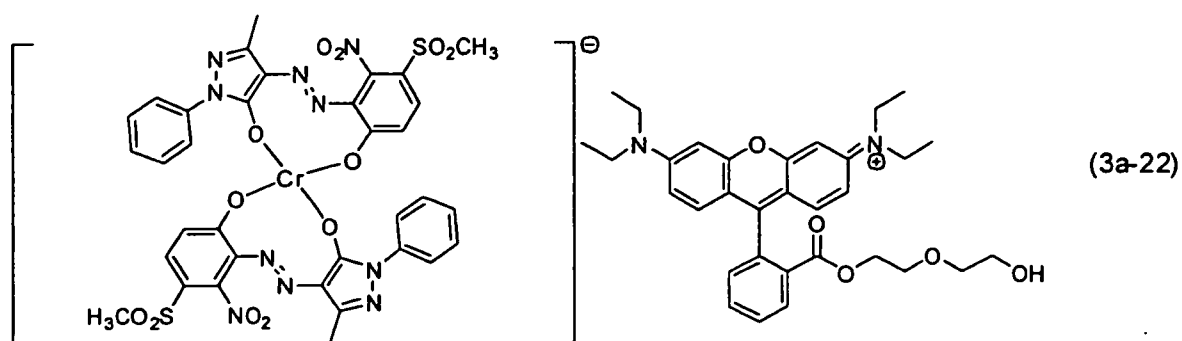
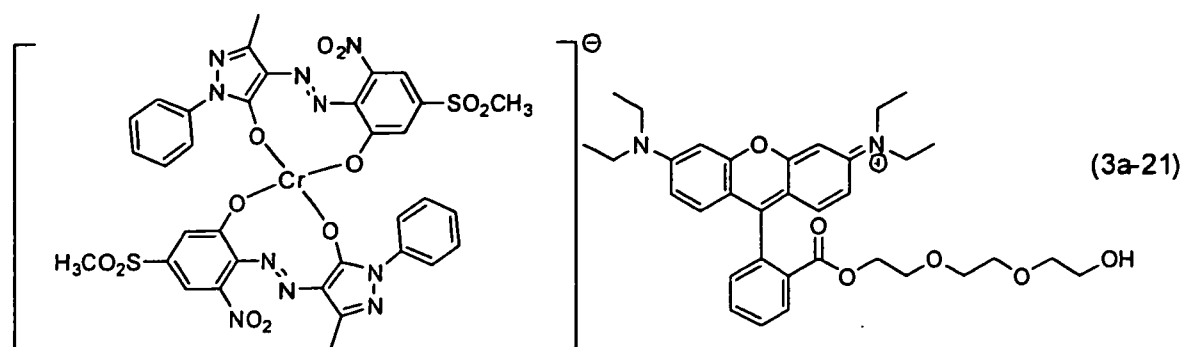
作為式(3-1)所示之化合物，具體可列舉式(3a-1)~式(3a-26)所示之化合物等。

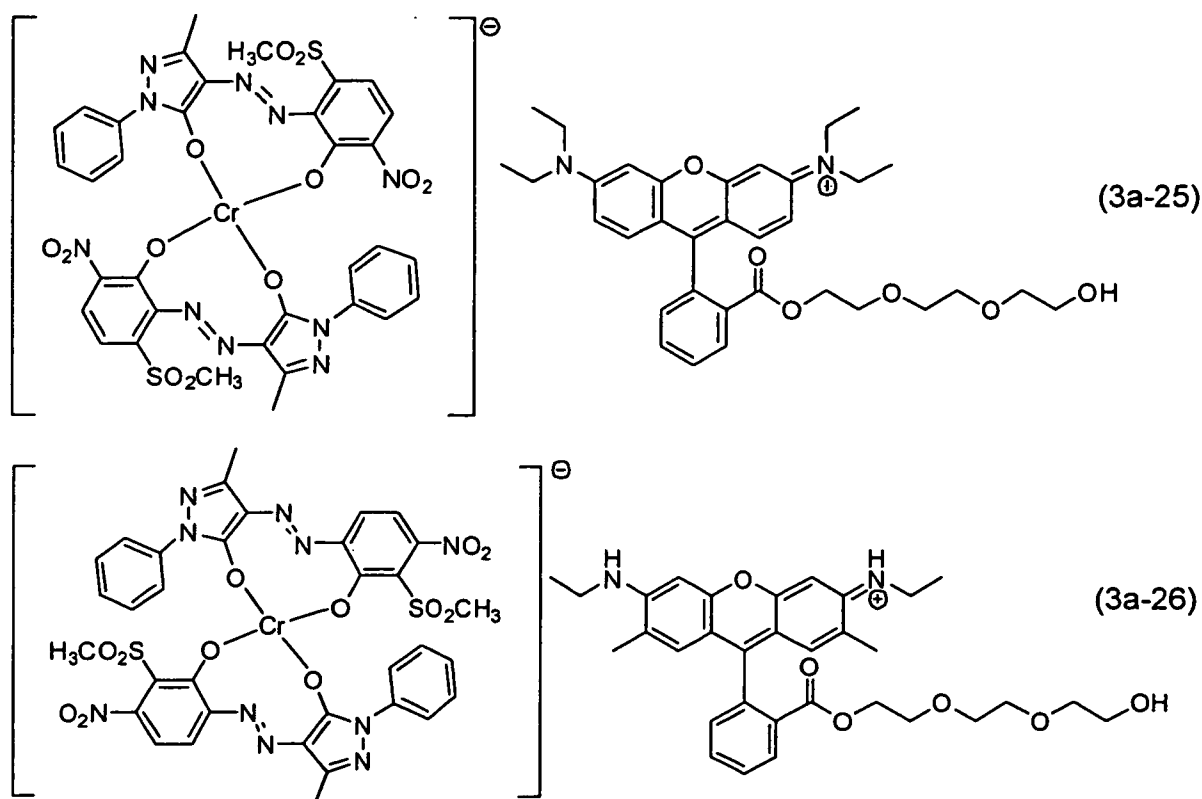






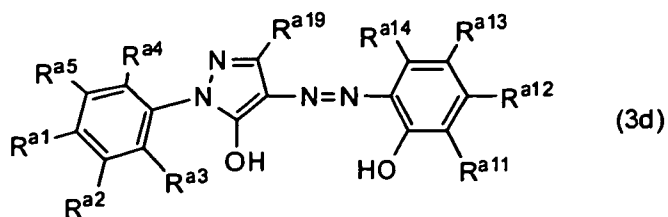






式(3-1)所示之化合物之具體例中，就於有機溶劑中之溶解性方面而言，較好的是式(3a-1)、式(3a-3)~式(3a-5)、式(3a-7)~式(3a-9)、式(3a-11)~式(3a-16)、式(3a-18)~式(3a-21)及式(3a-23)~式(3a-26)所示之化合物，更好的是式(3a-1)所示之化合物、式(3a-3)所示之化合物及式(3a-23)所示之化合物。

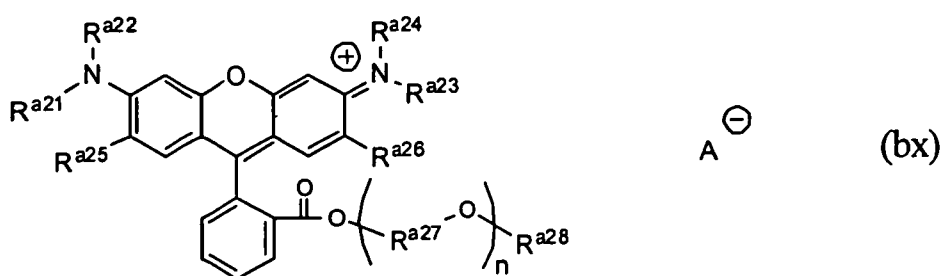
製造式(3)所示之化合物時，可藉由如下方式而製造：使用式(3d)所示之化合物及鉻化合物形成鉻錯合鹽，或使用式(3d)所示之化合物及鈷化合物形成鈷錯合鹽，其後，視需要使該錯合鹽與具有 D^I 之鹽進行鹽交換反應。



[式(3d)中， $R^{a1} \sim R^{a5}$ 、 $R^{a11} \sim R^{a14}$ 及 R^{a19} 表示與式(3)中相同之含義]

式(3d)所示之化合物可利用染料領域中眾所周知的使重氮鎘鹽與吡唑化合物進行重氮偶合之方法而製造。

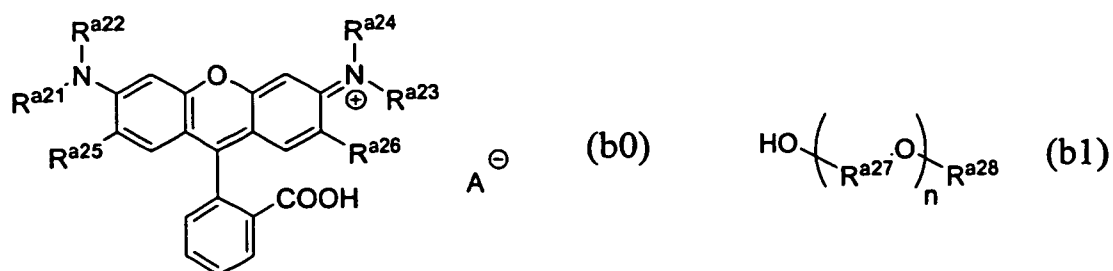
式(3-1)所示之化合物可藉由使上述錯合鹽與式(b)所示二苯并吡喃化合物進行鹽交換反應而製造。



[式(bx)中， $R^{a21} \sim R^{a28}$ 及n表示與式(3-1)中相同之含義。 A^- 表示一價陰離子]

作為一價陰離子，可列舉： Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 ClO_4^- 、 PF_6^- 或 BF_4^- 等。

式(bx)所示之二苯并吡喃化合物可藉由使式(b0)所示之化合物與式(b1)所示之化合物於有機溶劑中進行反應而製造。



[式(b0)及式(b1)中， $R^{a21} \sim R^{a28}$ 及n表示與式(3-1)中相同之含義。 A^- 表示與式(bx)中相同之含義]

上述反應中，反應溫度較好的是 $15^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ，反應時間較好的是1小時~12小時。又，就縮短反應時間或提高產率之方面而言，較好的是使用酸觸媒及/或脫水劑。

作為酸觸媒，可列舉：硫酸、對甲苯磺酸等。

作為脫水劑，可列舉：二環己基碳二醯亞胺、二異丙基碳二醯亞胺、1-乙基-3-(3-二甲基胺基丙基)碳二醯亞胺鹽酸鹽等碳二醯亞胺類；1-烷基-2-鹵代吡啶鎂鹽類；1,1'-羰基二咪唑；雙(2-側氧基-3-口呋啶基)次磷醯氯化物；二-2-吡啶基碳酸鹽等。其中，作為脫水劑，較好的是1-乙基-3-(3-二甲基胺基丙基)碳二醯亞胺鹽酸鹽，原因在於容易進行後處理及純化。

作為上述反應中所使用之有機溶劑，可列舉：二氯甲烷、氯仿、四氫呋喃、甲苯、乙腈等。

式(3-1)所示之化合物可藉由使上述錯合鹽與式(bx)所示之二苯并吡喃化合物於溶劑中進行鹽交換反應而製造。較好的是以1：1~1：4之莫耳比使鈷錯合鹽與二苯并吡喃化合物(bx)進行反應。

該等染料係根據對溶劑之溶解度、或使用含有該染料之感光性樹脂組合物形成彩色濾光片之圖案時的耐光褪色性或分光光譜而適當選擇。

另外，染料之含量相對於著色感光性樹脂組合物之固形物成分較好的是0.5~60質量%，更好的是0.7~50質量%，進而更好的是1~40質量%。此處，所謂固形物成分，係指自著色感光性樹脂組合物中除去溶劑後之成分之合計量。

進而，著色劑(A)較好的是除染料以外亦含有顏料。

作為顏料，可列舉有機顏料及無機顏料，可列舉於「染料索引」(The Society of Dyers and Colourists出版)中分類為顏料之化合物等。

作為有機顏料，具體可列舉：例如C.I.顏料黃1、3、12、13、14、15、16、17、20、24、31、53、83、86、93、94、109、110、117、125、128、137、138、139、147、148、150、153、154、166、173、194、214等黃色顏料；

C.I.顏料橙13、31、36、38、40、42、43、51、55、59、61、64、65、71、73等橙色顏料；

C.I.顏料紅9、97、105、122、123、144、149、166、168、176、177、180、192、209、215、216、224、242、254、255、264、265等紅色顏料；

C.I.顏料藍15、15：3、15：4、15：6、60等藍色顏料；

C.I.顏料紫1、19、23、29、32、36、38等紫色顏料；

C.I.顏料綠7、36、58等綠色顏料；

C.I.顏料棕23、25等棕色顏料；

C.I.顏料黑1、7等黑色顏料等。

其中，較好的是C.I.顏料黃138、C.I.顏料黃139、C.I.顏料黃150、C.I.顏料紅177、C.I.顏料紅209、C.I.顏料紅242、C.I.顏料紅254、C.I.顏料紅紫23、C.I.顏料藍15:3、C.I.顏料藍15:6及C.I.顏料綠7、C.I.顏料綠36、C.I.顏料綠58。作為本發明之著色感光性樹脂組合物中所使用之顏料，更好的是含有選自由C.I.顏料藍15:6、C.I.顏料紅254、C.I.顏料紅

242、C.I.顏料紅177、C.I.顏料綠58、C.I.顏料黃150及C.I.顏料黃138所組成之群中的至少一種之顏料。

上述顏料亦可視需要實施松香處理、使用導入有酸性基或鹼性基之顏料衍生物或顏料分散劑等之表面處理、利用高分子化合物等對顏料表面之接枝處理、利用硫酸微粒化法等進行之微粒化處理、或用以除去雜質之利用有機溶劑或水等進行之洗淨處理、利用離子交換法等除去離子性雜質之處理等。又，顏料較好的是粒徑均勻。可藉由含有顏料分散劑進行分散處理，而獲得顏料在溶液中均勻分散之狀態的顏料分散液。

作為上述顏料分散劑，可使用市售之界面活性劑，例如可列舉：聚矽氧系、氟系、酯系、陽離子系、陰離子系、非離子系、兩性、聚酯系、多胺系、丙烯酸系等之界面活性劑等，該等可分別單獨使用或將兩種以上組合使用。作為上述界面活性劑，可列舉：聚氧乙烯烷基醚類、聚氧乙烯烷基苯醚類、聚乙二醇二酯類、山梨醇酐脂肪酸酯類、脂肪酸改質聚酯類、三級胺改質聚胺基甲酸酯類、聚乙烯亞胺類等，除此之外，亦可列舉商品名KP(信越化學工業股份有限公司製造)、Polyflow(共榮社化學股份有限公司製造)、Eftop(Mitsubishi Materials Electronic Chemicals股份有限公司)、Megaface(DIC股份有限公司製造)、Fluorad(住友3M股份有限公司製造)、Asahi Guard(旭硝子股份有限公司製造)、Surflon(AGC Seimi Chemical股份有限公司製造)、Solsperse(Zeneca股份有限公司製造)、EFKA(CIBA公

司製造)、Ajisper(Ajinomoto Fine-Techno股份有限公司製造)、Disperbyk(BYK-Chemie公司製造)等。

於使用顏料分散劑之情形時，其使用量相對於每1質量份之顏料較好的是1質量份以下，更好的是0.05質量份以上、0.5質量份以下。若顏料分散劑之使用量在上述範圍內，則存在獲得均勻之分散狀態之顏料分散液之傾向，故而較好。

該等染料及顏料可分別使用一種或將兩種以上組合使用。另外，染料及顏料可以任意之比率混合使用。

著色劑(A)中之染料之含量為3~100質量%，較好的是5~95質量%，更好的是5~80質量%。

著色劑(A)中之顏料之含量為0~97質量%，較好的是5~95質量%，更好的是20~95質量%。

若染料及顏料之含量在上述範圍內，則存在可獲得目標分光，且亦可兼具優異之耐熱性、耐光性的傾向，故而較好。

將使用著色感光性樹脂組合物形成之塗膜及/或圖案用於液晶顯示裝置等中所具備之彩色濾光片之情形時，該著色感光性樹脂組合物係分別製備藍色感光性樹脂組合物、綠色感光性樹脂組合物及紅色感光性樹脂組合物。

藍色感光性樹脂組合物較好的是含有式(1)所示之化合物作為染料。又，作為顏料，較好的是含有選自C.I.顏料紅紫23、C.I.顏料藍15:3、C.I.顏料藍15:6中之至少一種顏料，更好的是含有C.I.顏料藍15:6。

於顏料為C.I.顏料藍15:6之情形時，C.I.顏料藍15:6與式

(1)所示之化合物之質量比較好的是97:3~50:50。

綠色感光性樹脂組合物較好的是含有式(2)所示之化合物作為染料。又，較好的是含有選自C.I.顏料綠36、C.I.顏料綠58、C.I.顏料黃138、C.I.顏料黃150中之至少一種作為顏料。

紅色感光性樹脂組合物較好的是含有式(3)所示之化合物作為染料。又，較好的是含有選自C.I.顏料黃138、C.I.顏料黃139、C.I.顏料黃150、C.I.顏料紅177、C.I.顏料紅242、C.I.顏料紅254中之至少一種作為顏料。

相對於著色感光性樹脂組合物中之固形物成分，著色劑(A)之含量以質量分率計較好的是5~60質量%，更好的是8~55質量%，進而更好的是10~50質量%。此處，所謂固形物成分，係指自著色感光性樹脂組合物中除去溶劑後之成分之合計量。若著色劑(A)之含量在上述範圍內，則存在製成彩色濾光片時之色濃度充分，且可使組合物中含有必要量之黏合樹脂，故而可形成機械強度充分之圖案的傾向，故而較好。

本發明之著色感光性樹脂組合物含有黏合樹脂(B)。

本發明之著色感光性樹脂組合物所含之黏合樹脂(B)係包含以如下方式獲得之聚羧酸樹脂而成之樹脂，即，使一種以上之具有2個縮水甘油基之環氧樹脂(a)、一種以上之下述式(Bb)所示之二元酸(b)、及一種以上之乙烯性不飽和單羧酸(c)進行反應，然後使所獲得的聚合物與一種以上之多元酸酐(d)反應。



[式(Bb)中， R^a 表示碳數2~8之二價脂肪族烴基或碳數3~8之脂環式烴基，該脂肪族烴基及該脂環式烴基中所含之氫原子可經羥基取代]。

另外，本發明之著色感光性樹脂組合物所含之黏合樹脂(B)係包含以如下方式獲得之聚羧酸樹脂而成之樹脂，即，使一種以上之具有2個縮水甘油基之環氧樹脂(a)、一種以上之下述式(Bb)所示之二元酸(b)、及一種以上之乙烯性不飽和單羧酸(c)進行反應，然後使所獲得的聚合物與一種以上之多元酸酐(d)反應，進而與一種以上之具有1個縮水甘油基之自由基聚合性化合物(e)進行反應。



[式(Bb)中， R^a 表示碳數2~8之二價脂肪族烴基或碳數3~8之脂環式烴基，該脂肪族烴基及該脂環式烴基中所含之氫原子可經羥基取代]

具有2個縮水甘油基之環氧樹脂(a)(以下，有時稱為「環氧樹脂(a)」)只要1分子中具有2個縮水甘油基則無特別限定。關於此種環氧樹脂(a)，具體而言，作為縮水甘油醚型，可列舉雙酚型環氧樹脂，例如由雙酚A、雙酚F、雙酚S、四溴雙酚A及雙酚第等雙酚類與表氯醇及/或甲基表氯醇進行反應而獲得之樹脂，或者由雙酚A之縮水甘油醚與上述酚類之縮合物與表氯醇及/或甲基表氯醇進行反應而獲得之樹脂，由雙酚與表氯醇及/或甲基表氯醇進行反應而獲得之樹脂(例如EPIKOTE YX-4000；日本環氧樹脂股份有限公司

製造)；

由二羥基萘與表氯醇及/或甲基表氯醇進行反應而獲得之樹脂(例如，EPICLON HP-4032；DIC股份有限公司製造)；

由烷基二苯酚與表氯醇及/或甲基表氯醇進行反應而獲得之樹脂(例如，EPICLON EXA-7120；DIC股份有限公司製造)等；

作為縮水甘油酯型，可列舉二聚酸二縮水甘油酯、六氫鄰苯二甲酸二縮水甘油酯等；

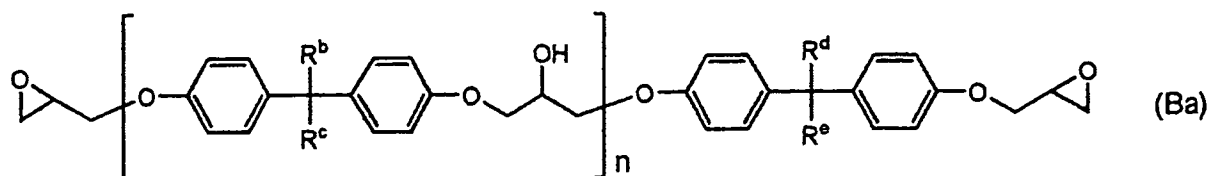
作為縮水甘油胺型，可列舉二縮水甘油基苯胺、二縮水甘油基甲苯胺等；

作為脂環式型，可列舉脂環族二環氧羧酸酯，上述環氧樹脂與二異氰酸酯進行反應而獲得之具有口罈唑啉酮環之樹脂(例如，ARALDITE AER4152：Asahi Kasei Epoxy股份有限公司製造)等。

該等環氧樹脂(a)可分別單獨使用或將兩種以上組合使用。

其中，作為環氧樹脂(a)，較好的是下述式(Ba)所示之環氧樹脂，原因在於有在生成聚合物之反應中呈直鏈狀進行聚合而不會產生凝膠化之傾向，且有所獲得的聚羧酸樹脂之耐熱性、耐化學品性優異之傾向。

[化38]



[式(Ba)中， R^b 、 R^c 、 R^d 及 R^e 表示氫原子或甲基；

n 表示0~10之數，當 n 為2以上之整數時，複數個 R^b 及 R^c 相互可相同亦可不同]

作為式(Ba)所示之環氧樹脂(a)，例如可列舉雙酚A型環氧樹脂或雙酚F型環氧樹脂等，其中，較好的是雙酚A型環氧樹脂。

本發明中所使用之二元酸(b)為下述式(Bb)所示之化合物。



[式(Bb)中， R^a 表示碳數2~8之二價脂肪族烴基或碳數3~8之二價脂環式烴基，該脂肪族烴基及該脂環式烴基中所含之氫原子可經烴基取代]

作為二元酸(b)，式(Bb)中之 R^a 之碳數為2~8，較好的是碳數2~7，更好的是碳數3~6，原因在於存在由環氧樹脂(a)之縮水甘油基與二元酸(b)之羧基之反應生成的烴基在高分子量之上述聚合物之重複單元中所占的比例增大，可發揮出快速之鹼溶性之傾向。

作為此種二元酸(b)，例如可列舉：琥珀酸、反丁烯二酸、順丁烯二酸、戊二酸、衣康酸、己二酸、四氫鄰苯二甲酸、六氫鄰苯二甲酸、乙二醇·2莫耳順丁烯二酸酐加成物等。

其中，較好的是己二酸。包含使用己二酸製造之聚羧酸樹脂的組合物存在形成塗膜時耐熱性良好之傾向，故而較好。

該等二元酸(b)可分別單獨使用或將兩種以上組合使用。

另外，作為二元酸(b)，可使用式(Bb)中之 R^a 之脂肪族烴基及脂環式烴基中所含之氫原子經羥基取代者。作為此種二元酸(b)，例如可列舉：蘋果酸、酒石酸、黏液酸等。若使用該等二元酸，則除由環氧樹脂(a)之縮水甘油基與二元酸(b)之羧基之反應所生成的羥基以外，聚合物中亦存在來自該二元酸之羥基，因而有顯影性、基板密著性變得良好之傾向，故而有用。

作為乙烯性不飽和單羧酸(c)，例如可列舉丙烯酸、甲基丙烯酸、丁烯酸、肉桂酸等。另外，亦可使用具有1個羥基與2個以上(甲基)丙烯醯基的多官能(甲基)丙烯酸酯與多元酸酐之反應物。其中，乙烯性不飽和單羧酸(c)較好的是選自由丙烯酸及甲基丙烯酸所組成之群中之至少一種，原因在於存在感光度、塗膜之耐化學品性變得良好之傾向。該等可單獨使用或將兩種以上組合使用。於本說明書中，所謂「(甲基)丙烯酸酯」，表示選自由丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯所組成之群的至少一種。另外，「(甲基)丙烯酸」等亦表示相同之含義。

該乙烯性不飽和單羧酸(c)係發揮將作為感光性基之乙烯性不飽和基導入至聚羧酸樹脂之末端，且控制上述聚合物之分子量的功能。

作為多元酸酐(d)，例如可列舉：順丁烯二酸酐、琥珀酸酐、衣康酸酐、鄰苯二甲酸酐、四氫鄰苯二甲酸酐、六氫鄰苯二甲酸酐、甲基六氫鄰苯二甲酸酐、內亞甲基四氫鄰苯二甲酸酐、偏苯三甲酸酐、均苯四甲酸酐、二苯甲酮四

羧酸二酐等。其中，較好的是四氫鄰苯二甲酸酐，原因在於存在顯影性變得良好之傾向。該等可分別單獨使用或將兩種以上組合使用。

作為具有1個縮水甘油基之自由基聚合性化合物(e)(以下，有時稱為「自由基聚合性化合物(e)」)，例如可列舉：丙烯酸縮水甘油酯、甲基丙烯酸縮水甘油酯、丙烯酸- β -甲基縮水甘油酯、甲基丙烯酸- β -甲基縮水甘油酯、丙烯酸- β -乙基縮水甘油酯、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、鄰異丙烯基苄基縮水甘油醚、間異丙烯基苄基縮水甘油醚、對異丙烯基苄基縮水甘油醚等。其中，作為自由基聚合性化合物(e)，較好的是選自由丙烯酸縮水甘油酯及甲基丙烯酸縮水甘油酯所組成之群中的至少一種，原因在於存在感光度提高之傾向。

聚羧酸樹脂之合成方法並無特別限制，可藉由與通常之聚羧酸之合成方法相同之反應而獲得，例如可參照日本專利特開2004-67814號公報中記載之方法來製造。亦即，例如可藉由如下方式而獲得：首先使用酯化觸媒，使特定量之二元酸(b)及乙烯性不飽和單羧酸(c)與具有2個縮水甘油基之環氧樹脂(a)反應；然後，使用觸媒，於由此生成之上述聚合物之一級及/或二級羥基上開環加成多元酸酐(d)。

另外，聚羧酸樹脂亦可藉由下述方式而獲得：首先使用酯化觸媒，使特定量之二元酸(b)及乙烯性不飽和單羧酸(c)與具有2個縮水甘油基之環氧樹脂(a)反應，然後使用觸媒，

於由此生成之上述聚合物之一級及/或二級羥基上開環加成多元酸酐(d)而進行合成，繼而，使藉由加成多元酸酐(d)所生成之羧基、與具有1個縮水甘油基之自由基聚合性化合物(e)所含之縮水甘油基進行反應。

再者，環氧樹脂(a)、二元酸(b)及乙烯性不飽和單羧酸(c)之反應終點可藉由酸值減少或利用紅外光譜觀察環氧基之吸收波峰(910 cm^{-1})消失而確認。

生成上述聚合物時，二元酸(b)與乙烯性不飽和單羧酸(c)之反應比率(b)：(c)以莫耳比計較好的是在1：20~5：1之範圍內，更好的是在1：5~1：1之範圍內。若二元酸(b)與乙烯性不飽和單羧酸(c)之莫耳比在上述範圍內，則存在感光度、顯影性變得良好之傾向以及顯影殘渣得到抑制之傾向，故而較好。

另外，生成上述聚合物時，環氧樹脂(a)與二元酸(b)及乙烯性不飽和單羧酸(c)之反應比率較好的是，相對於環氧樹脂(a)之環氧基1當量，二元酸(b)及乙烯性不飽和單羧酸(c)之羧基當量之和在0.9~1.1當量之範圍內，更好的是在0.95~1.05當量之範圍內。若該反應比率在上述範圍內，則存在感光度、顯影性變得良好之傾向以及顯影殘渣得到抑制之傾向，故而較好。

所生成之上述聚合物之分子量較好的是，以聚苯乙烯換算之數量平均分子量計在800~12,000之範圍內，更好的是在1200~8000之範圍內。若直鏈狀加成聚合物之分子量在上述範圍內，則存在顯影性良好之傾向，故而較好。

另外，與所得的上述聚合物反應之多元酸酐(d)之加成量只要根據作為目標之聚羧酸樹脂之酸值而適宜選擇即可。

另外，關於具有1個縮水甘油基之自由基聚合性化合物(e)，係以相對於多元酸酐(d)1莫耳較好的是0.05~0.90莫耳，更好的是0.1~0.8莫耳，特別好的是0.3~0.75莫耳之量而加成。

藉由使多元酸酐(d)與自由基聚合性化合物(e)進行加成反應，感光基之量增加。同時於該加成反應時生成二級羥基，故而有對基材、尤其是對玻璃之密著性提昇，而且賦予使鹼顯影時之顯影為溶解型顯影之特性的效果。此處，所謂顯影為溶解型顯影，係指塗佈組合物而成之膜之未曝光部並非剝離除去而是溶解於顯影液中而除去之狀態，若為溶解型，則存在可抑制圖案端部之粗糙之傾向。於自由基聚合性化合物(e)之加成量相對於多元酸酐(d)1莫耳未達0.05莫耳之情形時，存在感光度、溶解性及密著性變差之傾向，另外，若超過0.90莫耳，則有未反應之自由基聚合性化合物(e)增多，導致後烘烤時發生逸氣之虞。因此，自由基聚合性化合物(e)之加成量較好的是相對於多元酸酐(d)1莫耳在為0.05~0.90莫耳之範圍內。

聚羧酸樹脂之酸值通常為10~200 KOHmg/g，較好的是10~180 KOHmg/g，特別好的是20~150 KOHmg/g。若酸值在上述範圍內，則存在顯影性良好之傾向，故而較好。

聚羧酸樹脂以聚苯乙烯作為基準並利用凝膠滲透層析法而求出的重量平均分子量較好的是1000~100,000，更好的

是1000~50,000，尤其好的是2000~25,000。若重量平均分子量在上述範圍內，則存在顯影性良好之傾向，故而較好。

相對於黏合樹脂(B)，聚羧酸樹脂之含量較好的是10~100質量%，更好的是20~80質量%，特別好的是25~75質量%。若聚羧酸樹脂之含量在上述範圍內，則存在感光度、塗膜之耐熱性變得良好之傾向，故而較好。

黏合樹脂(B)中，除聚羧酸樹脂以外，亦可併用公知之樹脂。

併用作黏合樹脂(B)之樹脂較好的是對顯影處理步驟中使用之顯影液，尤其是鹼顯影液具有可溶性者，並無特別限定，例如可列舉：具有羧基、酚性羥基、磺酸等酸性官能基之化合物(B1)(以下，有時稱為「(B1)」)與其他可共聚合之化合物的共聚物(BB)(以下，有時稱為「樹脂(BB)」)。其中，(B1)較好的是具有羧基之不飽和化合物。

(B1)可單獨使用或將兩種以上組合使用。

作為具有羧基之不飽和化合物，可列舉如不飽和單羧酸或不飽和二羧酸等分子中具有一個或複數個羧基之不飽和羧酸等。作為該不飽和羧酸，具體而言可列舉：丙烯酸、甲基丙烯酸、丁烯酸、衣康酸、順丁烯二酸、反丁烯二酸、檸康酸、中康酸、肉桂酸、琥珀酸單[2-(甲基)丙烯醯氧基乙基]酯、 ω -羧基聚己內酯單(甲基)丙烯酸酯、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。其中，較好的是丙烯酸、甲基丙烯酸。

作為黏合樹脂(BB)，可與(B1)共聚合之化合物中，特別好的是含有來自具有硬化性基之不飽和化合物(B0)(以下，有時稱為「(B0)」)之結構單元的樹脂，原因在於由著色感光性樹脂組合物形成之著色圖案之可靠性(耐熱性、耐光性、耐溶劑性、機械特性等)提昇。

作為具有硬化性基之不飽和化合物(B0)，例如可較好地列舉具有碳-碳不飽和雙鍵及環狀醚結構之化合物。作為環狀醚結構，例如可列舉環氧結構(即環氧乙烷結構)、環氧丙烷結構及四氫呋喃結構，特別好的是環氧結構及環氧丙烷結構。

作為環氧結構，可分類為烯烴經環氧化之結構(以下簡稱為「脂肪族環氧結構」)、以及環烯烴經環氧化之結構(以下簡稱為「脂環型環氧結構」)。進而，脂環型環氧結構可分類為環烯烴為單環者(以下簡稱為「脂肪族單環式環氧結構」)、以及環烯烴為多環者(以下簡稱為「脂肪族多環式環氧結構」)。該等之中，較好的是脂環型環氧結構，更好的是脂肪族多環式環氧結構。作為上述單環之環烯烴，例如可列舉環戊烯、環己烯及環庚烯等。作為上述交聯環之環烯烴，例如可列舉降萜烯、二環戊烯及三環癸烯等。

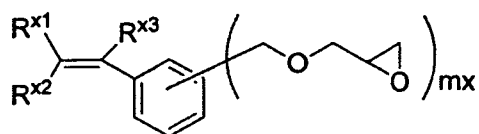
(B0)可單獨使用或將兩種以上組合使用。

作為具有碳-碳不飽和雙鍵及脂肪族環氧結構之化合物的具體例，例如可列舉：(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、日本專利特開平7-248625號公報

中記載的下式所示之化合物等。

其中，本說明書中之(甲基)丙烯酸酯，係表示選自由丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯所組成之群中的至少一種。

[化 39]



(式中， $R^{x1} \sim R^{x3}$ 分別獨立為氫原子或碳原子數 1~10 之烷基， m_x 為 1~5 之整數)

作為上述之式所示之化合物，例如可列舉：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)苯乙烯及2,4,6-三(縮水甘油氧基甲基)苯乙烯等。

具有碳-碳不飽和雙鍵及脂肪族單環式環氧結構之化合物係於脂肪族單環式化合物之環上具有環氧基之化合物。

作為具有碳-碳不飽和雙鍵及脂肪族單環式環氧結構之化合物的具體例，例如可列舉：一氧化乙烷基環己烯、1,2-環氧基-4-乙烷基環己烷(例如 Celloxide 2000; Daicel化學工

業股份有限公司製造)、(甲基)丙烯酸-2,3-環氧環己基甲酯、(甲基)丙烯酸-3,4-環氧環己基甲酯(例如 Cyclomer A400; Daicel化學工業股份有限公司製造)、甲基丙烯酸酯-3,4-環氧環己基甲酯(例如 Cyclomer M100; Daicel化學工業股份有限公司製造)等。

具有碳-碳不飽和雙鍵及脂肪族多環式環氧結構之化合物係於脂肪族多環式化合物之環上具有環氧基之化合物。作為脂肪族多環化合物，可列舉：降萜烯、二環戊烷、三環癸烷等。

作為具有碳-碳不飽和雙鍵及脂肪族多環式環氧結構之化合物的具體例，可列舉丙烯酸-3,4-環氧基降萜酯、甲基丙烯酸-3,4-環氧基降萜酯、式(B0-1)所示之化合物及式(B0-2)所示之化合物，較好者可列舉選自由式(B0-1)所示之化合物及式(B0-2)所示之化合物所組成之群中的至少一種化合物。

[化 40]



[式(B0-1)及式(B0-2)中， R^{y1} 及 R^{y2} 分別獨立表示碳數1~4之烷基或氫原子，該烷基中所含之氫原子可經羥基取代。

X^{y1} 及 X^{y2} 分別獨立表示單鍵或可含雜原子之碳數1~6之伸烷基]

作為可經羥基取代之碳數1~4之烷基，具體而言可列舉：

甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、第二丁基、第三丁基、羥基甲基、1-羥基乙基、2-羥基乙基、1-羥基-正丙基、2-羥基-正丙基、3-羥基-正丙基、1-羥基-異丙基、2-羥基-異丙基、1-羥基-正丁基、2-羥基-正丁基、3-羥基-正丁基、4-羥基-正丁基等。其中，較好者可列舉甲基、羥基甲基、1-羥基乙基、2-羥基乙基，更好者可列舉甲基。

作為 R^{y1} 及 R^{y2} ，較好者可列舉氫原子、甲基、羥基甲基、1-羥基乙基、2-羥基乙基，更好者可列舉氫原子、甲基。

作為可含雜原子之碳數1~6之伸烷基中的雜原子，可列舉氧原子、硫原子及氮原子。再者，雜原子之數並不包含於碳數中。

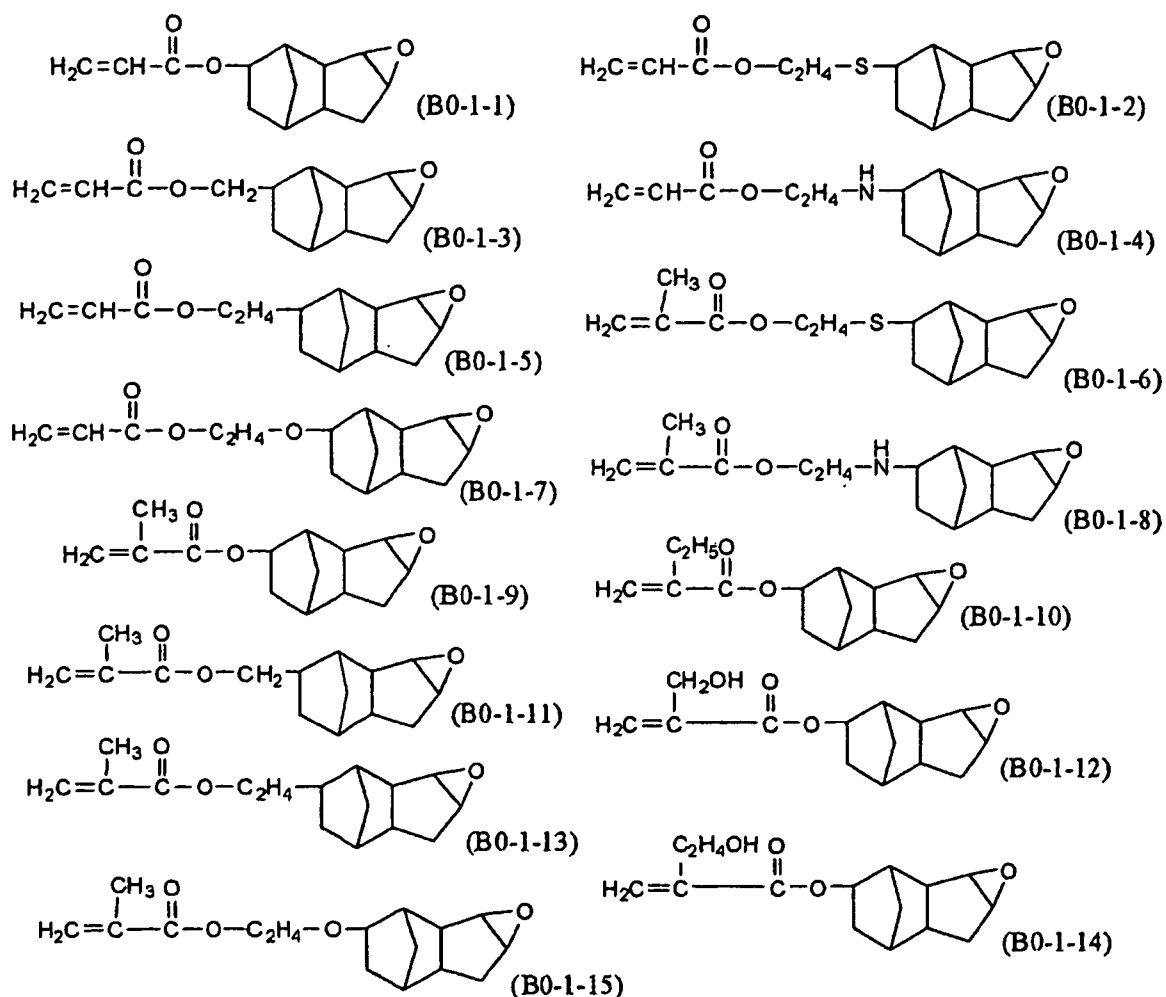
作為可含雜原子之碳數1~6之伸烷基，可列舉亞甲基、伸乙基、伸丙基、氧基亞甲基(即 $-O-CH_2-$)、氧基伸乙基、氧基伸丙基、硫烷基亞甲基(即 $-S-CH_2-$)、硫烷基伸乙基、硫烷基伸丙基、亞胺基亞甲基(即 $-NH-CH_2-$)、亞胺基伸乙基及亞胺基伸丙基等，較好者可列舉亞甲基、伸乙基、氧基亞甲基或氧基伸乙基，更好者可列舉氧基伸乙基。

作為 X^{y1} 及 X^{y2} ，較好者可列舉單鍵、亞甲基、伸乙基、氧基亞甲基或氧基伸乙基，更好者可列舉單鍵或氧基伸乙基。

作為式(B0-1)所示之化合物，可列舉式(B0-1-1)~式(B0-1-15)所示之化合物等，較好者可列舉式(B0-1-1)、式(B0-1-3)、式(B0-1-5)、式(B0-1-7)、式(B0-1-9)、式(B0-1-11)~式(B0-1-15)所示之化合物，更好者可列舉式(B0-1-1)、式

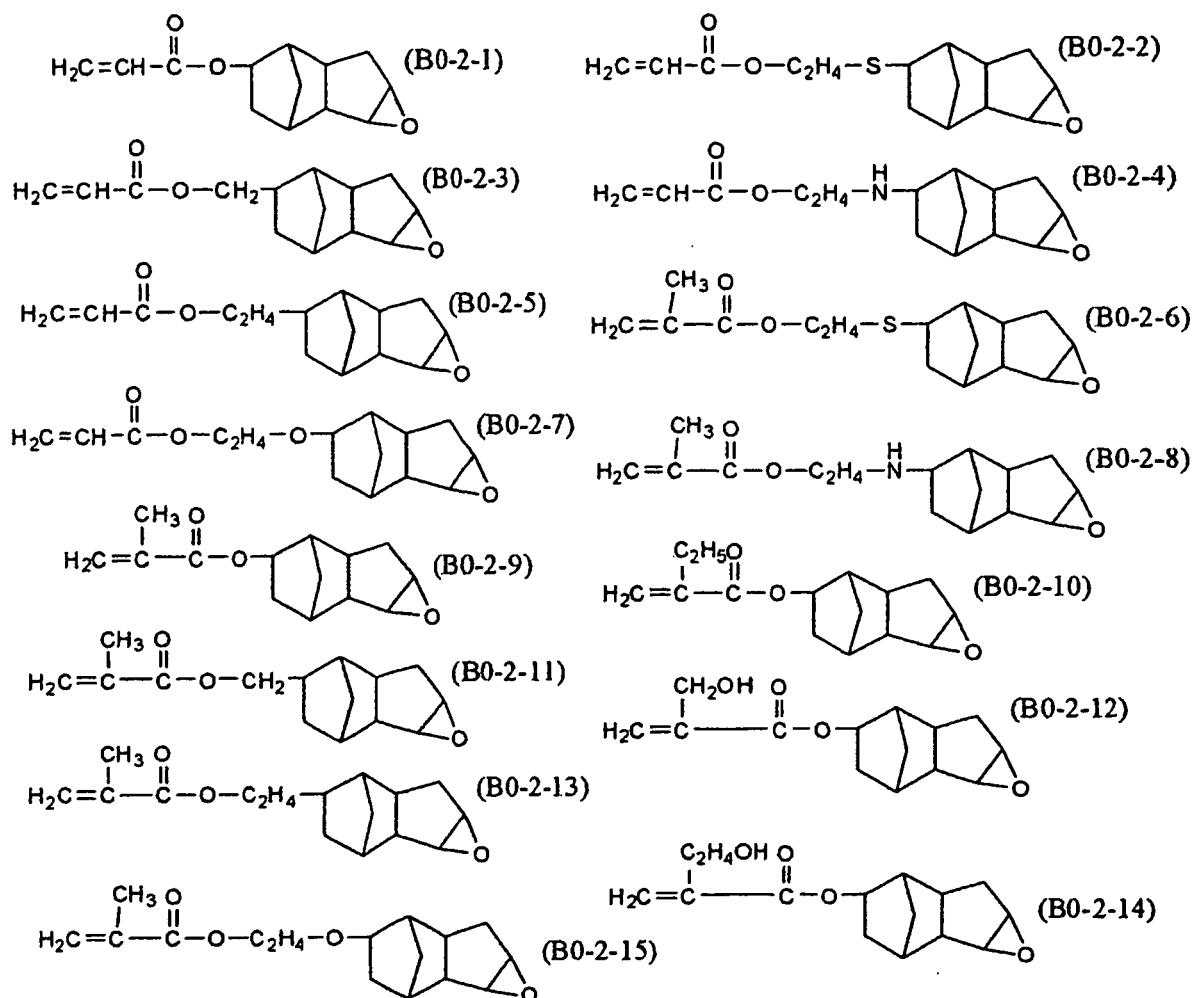
(B0-1-7)、式(B0-1-9)或式(B0-1-15)所示之化合物。

[化41]



作為式(B0-2)所示之化合物，可列舉式(B0-2-1)~式(B0-2-15)所示之化合物等，較好者可列舉式(B0-2-1)、式(B0-2-3)、式(B0-2-5)、式(B0-2-7)、式(B0-2-9)、式(B0-2-11)~式(B0-2-15)所示之化合物，更好者可列舉式(B0-2-1)、式(B0-2-7)、式(B0-2-9)或式(B0-2-15)所示之化合物。

[化 42]



選自由式(B0-1)所示之化合物及式(B0-2)所示之化合物所組成之群中的至少一種化合物可分別單獨使用。另外，亦可將其等以任意之比率混合。於混合之情形時，其混合比率以式(B0-1)：式(B0-2)之莫耳比比較好的是5：95~95：5，更好的是10：90~90：10，特別好的是20：80~80：20。

作為具有碳-碳不飽和雙鍵及環氧丙烷結構之化合物的具體例，可列舉：3-(甲基)丙烯醯氧基甲基環氧丙烷、3-甲基-3-(甲基)丙烯醯氧基甲基環氧丙烷、3-乙基-3-(甲基)丙烯醯氧基甲基環氧丙烷、3-甲基-3-[1-(甲基)丙烯醯氧基]

甲基環氧丙烷、3-乙基-3-[1-(甲基)丙烯醯氧基]甲基環氧丙烷、3-甲基-3-[1-(甲基)丙烯醯氧基]乙基環氧丙烷、3-乙基-3-[1-(甲基)丙烯醯氧基]乙基環氧丙烷、2-苯基-3-(甲基)丙烯醯氧基甲基環氧丙烷、2-三氟甲基-3-(甲基)丙烯醯氧基甲基環氧丙烷、2-五氟乙基-3-(甲基)丙烯醯氧基甲基環氧丙烷、3-甲基-3-(甲基)丙烯醯氧基乙基環氧丙烷、3-甲基-3-(甲基)丙烯醯氧基乙基環氧丙烷、2-苯基-3-(甲基)丙烯醯氧基乙基環氧丙烷、2-三氟甲基-3-(甲基)丙烯醯氧基乙基環氧丙烷或2-五氟乙基-3-(甲基)丙烯醯氧基乙基環氧丙烷、3-甲基丙烯醯氧基環氧丙烷等。該等之中，較好的是3-乙基-3-(甲基)丙烯醯氧基甲基環氧丙烷。

作為具有碳-碳不飽和雙鍵及四氫呋喃結構之化合物的具體例，可列舉：(甲基)丙烯酸四氫糠酯、(甲基)丙烯酸四氫呋喃基甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸四氫呋喃基甲氧基丙酯等。

於黏合樹脂(BB)為(B1)與(B0)之共聚物之情形時，若相對於構成上述共聚物之結構單元之合計莫耳數，來自(B1)之結構單元及來自(B0)之結構單元之比率以莫耳分率計在以下之範圍內，則存在保存穩定性、耐熱性及機械強度變得良好之傾向，故而較好。

來自(B1)之結構單元：2~98莫耳%

來自(B0)之結構單元：2~98莫耳%

另外，若上述之結構單元之比率在以下之範圍內，則於顯影性、殘膜率及耐溶劑性方面而言更好。

來自(B1)之結構單元：15~60莫耳％

來自(B0)之結構單元：40~85莫耳％

上述黏合樹脂(BB)例如可參照文獻「高分子合成之實驗法」(大津隆行著，化學同人發行所股份有限公司 第1版 第1次印刷 1972年3月1日發行)中記載之方法以及該文獻中記載之引用文獻而製造。

具體而言，可藉由將(B1)及(B0)等化合物、聚合起始劑以及溶劑投入至反應容器中，於藉由用氮氣置換氧氣而不存在氧之環境下進行攪拌、加熱、保溫而獲得共聚物。再者，所獲得之共聚物可直接使用反應後之溶液，亦可使用經濃縮或稀釋後之溶液，另外，亦可使用藉由再沈澱等方法而取出之固體(粉體)。

黏合樹脂(BB)中除(B1)或者(B1)及(B0)以外，亦可進而含有來自可與(B1)共聚合之化合物(B2)(其中，(B1)及(B0)除外)(以下，有時稱為「(B2)」)之結構單元。作為(B2)，例如可列舉：具有烯烴性雙鍵之羧酸酯、具有烯烴性雙鍵之醯胺化合物、具有聚合性碳-碳不飽和鍵之芳香族化合物、取代乙烯化合物、二烯類、N-取代順丁烯二醯亞胺化合物、多環式不飽和化合物類等。

作為(B2)之具體例，可列舉：(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丁酯、(甲基)丙烯酸-2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸-2-甲基環己酯、(甲基)丙烯酸異苄酯、(甲基)丙烯酸三環[5.2.1.0^{2,6}]癸烷-8-基酯(於該技術領域中，慣用名係稱為

「(甲基)丙烯酸二環戊酯」)、(甲基)丙烯酸二環戊氧基乙酯、(甲基)丙烯酸苯酯、(甲基)丙烯酸胺基乙酯、順丁烯二酸二乙酯、反丁烯二酸二乙酯、衣康酸二乙酯等不飽和羧酸酯類；

乙酸乙烯酯或丙酸乙烯酯等羧酸乙烯酯類；

二甲基(甲基)丙烯醯胺、異丙基(甲基)丙烯醯胺等聚合性醯胺類；

苯乙烯、 α -甲基苯乙烯或乙烯基甲苯等聚合性芳香族類；

丙烯腈、甲基丙烯腈或 α -氯(甲基)丙烯腈等腈化乙烯類；

N-甲基順丁烯二醯亞胺、N-乙基順丁烯二醯亞胺、N-丁基順丁烯二醯亞胺、N-環己基順丁烯二醯亞胺、N-苄基順丁烯二醯亞胺、N-苯基順丁烯二醯亞胺等N-取代順丁烯二醯亞胺類；

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、對甲氧基苯乙烯等聚合性芳香族類；

氯乙烯、二氯乙烯、三氯乙烯、氟乙烯、二氟乙烯、三氟乙烯、四氟乙烯等鹵化乙烯類；

1,3-丁二烯、異戊二烯、2,3-二甲基-1,3-丁二烯等二烯類；

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-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、5,6-二(環己氧基羰基)雙環[2.2.1]庚-2-烯等多環式不飽和化合物類等。

該等中，較好的是(甲基)丙烯酸苄酯、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。

上述之(B2)可單獨使用或將兩種以上組合使用。

於黏合樹脂(BB)為(B1)與(B2)之共聚物之情形時，若相對於構成上述共聚物之結構單元之合計莫耳數，來自(B1)之結構單元及來自(B2)之結構單元之比率以莫耳分率計在以下之範圍內，則存在保存穩定性及耐熱性變得良好之傾向，故而較好。

來自(B1)之結構單元：2~98莫耳%

來自(B2)之結構單元：2~9.8莫耳%

另外，若上述之結構單元之比率在以下之範圍內，則於顯影性及殘膜率方面而言更好。

來自(B1)之結構單元：15~60莫耳%

來自(B2)之結構單元：40~85莫耳%

於黏合樹脂(BB)為(B1)、(B0)及(B2)之共聚物之情形時，若相對於構成上述共聚物之結構單元之合計莫耳數，來自(B0)~(B2)之結構單元之比率以莫耳分率計在以下之範圍

內，則存在保存穩定性、耐熱性及機械強度變得良好之傾向，故而較好。

來自(B0)之結構單元：2~97莫耳%

來自(B1)之結構單元：2~97莫耳%

來自(B2)之結構單元：1~96莫耳%

另外，若上述之結構單元之比率在以下之範圍內，則於顯影性、殘膜率及耐溶劑性方面而言更好。

來自(B0)之結構單元：20~80莫耳%

來自(B1)之結構單元：10~50莫耳%

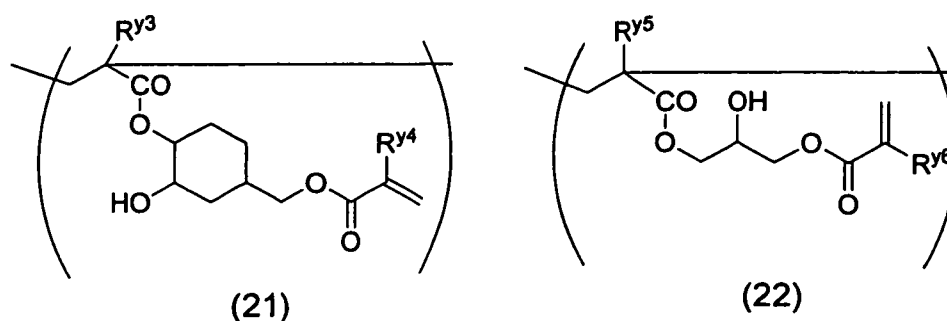
來自(B2)之結構單元：10~70莫耳%

上述含有來自(B0)~(B2)之結構單元的黏合樹脂(BB)可利用與含有來自(B1)及(B0)之結構單元的上述樹脂相同之方法而製造。

作為含有來自(B2)之結構單元的黏合樹脂(BB)，其中較好的是(B1)、(B0)及(B2)之共聚物，原因在於由著色感光性樹脂組合物形成之著色圖案之耐熱性、耐光性、耐溶劑性、機械特性提昇。

進而，若作為上述黏合樹脂(BB)中之結構單元而含有末端具有單丙烯鹽基或單甲基丙烯鹽基之巨單體類、下述式(21)所示之單元及式(22)所示之單元等，則於圖案密著性、耐溶劑性、感光度方面而言更好。

[化 43]

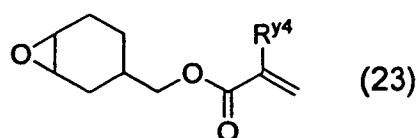


[式(21)及式(22)中， R^{y3} 、 R^{y4} 、 R^{y5} 及 R^{y6} 分別獨立表示氫原子或碳數1~6之烷基]

含有式(21)所示之結構單元的黏合樹脂(BB)可藉由如下方式而得到：獲得含有來自具有羧基之不飽和化合物或具有羧酸酐之不飽和化合物的結構單元(B1a)(以下，有時稱為「(B1a)」)之樹脂，例如，(B1a)與(B0)之共聚物、(B1a)與(B2)之共聚物，(B1a)與(B0)與(B2)之共聚物，然後使所獲得之共聚物與下述式(23)所示之化合物於(B1a)所含之羧酸部分或羧酸酐部分進行反應。

作為(B1a)中具有羧基之不飽和化合物，可列舉作為(B1)之具體例所列舉的化合物，作為具有羧酸酐之不飽和化合物之具體例，可列舉：順丁烯二酸酐、5,6-二羧基雙環[2.2.1]庚-2-烯酐(雙環庚烯二甲酸酐)等。其中，較好的是(甲基)丙烯酸。

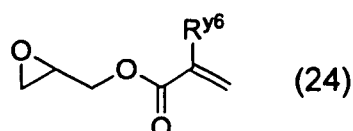
[化 44]



[式(23)中， R^{y4} 表示氫原子或碳數1~6之烷基]

具有式(22)所示之結構單元之黏合樹脂(BB)可與上述相同地獲得共聚物，然後以與例如日本專利特開2005-189574號公報中記載之方法相同之方式，使所獲得之共聚物與式(24)所示之化合物進行反應而獲得。

[化45]



[式(24)中， R^{y6} 表示氫原子或碳數1~6之烷基]

樹脂(BB)之酸值通常為50~150，較好的是60~135，特別好的是70~135。若酸值在上述範圍內，則對顯影液之溶解性提昇，未曝光部變得容易溶解，故而較好。

樹脂(BB)以聚苯乙烯作為基準並利用凝膠滲透層析法而求出的重量平均分子量較好的是2,000~100,000，更好的是2,000~50,000，尤其好的是3,000~30,000。若重量平均分子量在上述範圍內，則存在塗佈性變得良好之傾向，並且存在可保持顯影時之殘膜率且獲得較高之顯影速度的傾向，故而較好。

樹脂(BB)之分子量分佈[重量平均分子量(Mw)/數量平均分子量(Mn)]較好的是1.1~6.0，更好的是1.2~4.0。若分子量分佈在上述範圍內，則存在顯影性優異之傾向，故而較好。

於黏合樹脂(B)含有聚羧酸樹脂及樹脂(BB)之情形時，聚羧酸樹脂與樹脂(BB)可以任意之比率而混合使用。此時，

聚羧酸樹脂與樹脂(BB)之混合比率較好的是以質量比計在以下範圍內。

聚羧酸樹脂：10~90質量%

樹脂(BB)：90~10質量%

相對於著色感光性樹脂組合物中之固形物成分，黏合樹脂(B)之含量以質量分率計較好的是10~35質量%，更好的是15~30質量%。

另外，黏合樹脂(B)之含量相對於黏合樹脂(B)與光聚合性化合物(C)之合計量較好的是20~80質量%，特別好的是30~70質量%，更好的是40~65質量%。若黏合樹脂(B)之含量在上述範圍內，則存在對顯影液之溶解性充分，不易於非像素部分之基板上產生顯影殘渣，而且顯影時曝光部之像素部分不易發生膜減少，非像素部分之脫落性變得良好之傾向，故而較好。另外，存在解像度及殘膜率提昇之傾向，故而較好。

本發明之著色感光性樹脂組合物含有光聚合性化合物(C)。所謂光聚合性化合物(C)，係可利用藉由光照射而由光聚合起始劑(D)產生之活性自由基、酸等聚合之化合物，例如，可列舉具有聚合性之碳-碳不飽和鍵之化合物等。

作為上述光聚合性化合物(C)，較好的是具有3官能以上之碳-碳不飽和鍵之光聚合性化合物。作為3官能以上之多官能之光聚合性化合物，例如可列舉：季戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、三羥甲基丙烷三(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)丙烯酸酯等。光聚合性化合物(C)可單獨使用或將兩種以上組合使用。

相對於著色感光性樹脂組合物之固形物成分，光聚合性化合物(C)之含量以質量分率計較好的是7~65質量%，更好的是13~60質量%，進而更好的是17~55質量%。若光聚合性化合物(C)之含量在上述範圍內，則存在硬化可充分進行，顯影前後之膜厚比率提昇，圖案不易產生底切(undercut)，密著性變得良好之傾向，故而較好。

本發明之著色感光性樹脂組合物含有光聚合起始劑(D)。作為光聚合起始劑(D)，例如可列舉：活性自由基產生劑、酸產生劑等。

活性自由基產生劑係藉由光照射而產生活性自由基。作為活性自由基產生劑，例如可列舉：烷基苯酮化合物、安息香化合物、二苯甲酮化合物、9-氧硫吡啶化合物、三吡啶化合物、脞化合物等。

作為烷基苯酮化合物，例如可列舉：二乙氧基苯乙酮、2-甲基-2-咪唑基-1-(4-甲硫基苯基)丙烷-1-酮、2-羥基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮、苯偶醌二甲基縮酮、2-羥基-2-甲基-1-[4-(2-羥基乙氧基)苯基]丙烷-1-酮、1-羥基環己基苯基酮、2-羥基-2-甲基-1-[4-(1-甲基乙烯基)苯基]丙烷-1-酮之低聚物等。

較好者可列舉2-甲基-2-咪唑基-1-(4-甲硫基苯基)丙烷-1-酮等。

作為安息香化合物，例如可列舉：安息香、安息香甲醚、

安息香乙醚、安息香異丙醚、安息香異丁醚等。

作為二苯甲酮化合物，例如可列舉：二苯甲酮、鄰苯甲醯基苯甲酸甲酯、4-苯基二苯甲酮、4-苯甲醯基-4'-甲基二苯基硫醚、3,3',4,4'-四(第三丁基過氧化羰基)二苯甲酮、2,4,6-三甲基二苯甲酮等。

作為9-氧硫吡啶化合物，例如可列舉：2-異丙基-9-氧硫吡啶、4-異丙基-9-氧硫吡啶、2,4-二乙基-9-氧硫吡啶、2,4-二氯-9-氧硫吡啶、1-氯-4-丙氧基-9-氧硫吡啶等。

作為三吡化合物，例如可列舉：2,4-雙(三氯甲基)-6-(4-甲氧基苯基)-1,3,5-三吡、2,4-雙(三氯甲基)-6-(4-甲氧基萘基)-1,3,5-三吡、2,4-雙(三氯甲基)-6-(4-甲氧基苯乙烯基)-1,3,5-三吡、2,4-雙(三氯甲基)-6-[2-(5-甲基呋喃-2-基)乙烯基]-1,3,5-三吡、2,4-雙(三氯甲基)-6-[2-(呋喃-2-基)乙烯基]-1,3,5-三吡、2,4-雙(三氯甲基)-6-[2-(4-二乙基胺基-2-甲基苯基)乙烯基]-1,3,5-三吡、2,4-雙(三氯甲基)-6-[2-(3,4-二甲氧基苯基)乙烯基]-1,3,5-三吡等。

作為脞化合物，例如可列舉O-醯基脞系化合物，作為其具體例，可列舉：N-苯甲醯氧基-1-(4-苯基硫烷基苯基)丁烷-1-酮-2-亞胺、N-苯甲醯氧基-1-(4-苯基硫烷基苯基)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-吡啶-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氧基)苯甲醯基}-9H-吡啶-3-基]乙烷-1-亞胺等。亦可使用 Irgacure OXE-01、Irgacure OXE-02(以上由 Ciba Japan 公司製造)，

N-1919(ADEKA公司製造)等市售品。

作為上述所例示者以外之活性自由基產生劑，例如亦可使用2,4,6-三甲基苯甲醯基二苯基氧化膦、2,2'-雙(鄰氯苯基)-4,4',5,5'-四苯基-1,2'-聯咪唑、10-丁基-2-氯吡啶酮、2-乙基蒽醌、苯偶醌、9,10-菲醌、樟腦醌、苯基乙醛酸甲酯、二茂鈦化合物等。

作為酸產生劑，例如可列舉：對甲苯磺酸-4-羥苯基二甲基鎢、六氟銻酸-4-羥苯基二甲基鎢、對甲苯磺酸-4-乙醯氧基苯基二甲基鎢、六氟銻酸-4-乙醯氧基苯基·甲基·苄基鎢、對甲苯磺酸三苯基鎢、六氟銻酸三苯基鎢、對甲苯磺酸二苯基銻、六氟銻酸二苯基銻等鎢鹽類，或硝基苄基甲苯磺酸鹽/酯類、安息香甲苯磺酸鹽/酯類等。

另外，上述之作為活性自由基產生劑而記載之化合物中，亦有在產生活性自由基之同時產生酸之化合物，例如三吡化合物亦可用作酸產生劑。

光聚合起始劑(D)之含量相對於樹脂(B)與光聚合性化合物(C)之合計量100質量份較好的是0.1~30質量份，更好的是1~20質量份。若光聚合起始劑之含量在上述範圍內，則存在感光度提高、曝光時間縮短因而生產性提昇之傾向，故而較好。

本發明之著色感光性樹脂組合物含有溶劑(E)。作為溶劑(E)，例如可列舉：醚類、芳香族烴類、上述以外之酮類、醇類、酯類、醯胺類、N-甲基吡咯啶酮、二甲基亞砷等。

作為醚類，例如可列舉：四氫呋喃、四氫吡喃、1,4-二口

呋烷、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、二乙二醇二甲醚、二乙二醇二乙醚、二乙二醇甲基乙醚、二乙二醇二丙醚、二乙二醇二丁醚、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、丙二醇單甲醚、甲基賽璐蘇乙酸酯、乙基賽璐蘇乙酸酯、乙基卡必醇乙酸酯、丁基卡必醇乙酸酯、苯甲醚、苯乙醚、甲基苯甲醚等。

作為芳香族烴類，例如可列舉：苯、甲苯、二甲苯、均三甲苯等。

作為酮類，例如可列舉：丙酮、2-丁酮、2-庚酮、3-庚酮、4-庚酮、4-甲基-2-戊酮、4-羥基-4-甲基-2-戊酮、環戊酮、環己酮等。

作為醇類，例如可列舉：甲醇、乙醇、丙醇、丁醇、己醇、環己醇、乙二醇、丙三醇等。

作為酯類，例如可列舉：乙酸乙酯、乙酸正丁酯、乙酸異丁酯、甲酸戊酯、乙酸異戊酯、乙酸異丁酯、丙酸丁酯、丁酸異丙酯、丁酸乙酯、丁酸丁酯、烷基酯類、乳酸甲酯、乳酸乙酯、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-羥基丙酸甲酯、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、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、2-側氧基丁酸甲酯、2-側氧基丁酸乙酯、3-甲氧基丁基乙酸酯、3-甲基-3-甲氧基丁基乙酸酯、 γ -丁內酯等。

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

該等之中，較好的是丙二醇單甲醚乙酸酯、丙二醇單甲醚、乳酸乙酯以及4-羥基-4-甲基-2-戊酮，更好的是併用該等。

進而，溶劑(E)可單獨使用或將兩種以上組合使用。

相對於著色感光性樹脂組合物，著色感光性樹脂組合物中之溶劑(E)之含量以質量分率計較好的是70~95質量%，更好的是75~90質量%。若溶劑(E)之含量在上述範圍內，則存在塗佈時之平坦性變得良好，而且形成彩色濾光片時色濃度不會不足，因而顯示特性良好之傾向，故而較好。

另外，本發明之著色感光性樹脂組合物中亦可含有光聚合起始助劑(F)。光聚合起始助劑(F)係通常與光聚合起始劑(D)組合使用，用以促進藉由光聚合起始劑而開始聚合的光聚合性化合物之聚合的化合物或增感劑。

作為光聚合起始助劑(F)，例如可列舉：胺化合物、烷氧基蒽化合物、9-氧硫吡啶化合物等。

作為胺化合物，例如可列舉：三乙醇胺、甲基二乙醇胺、三異丙醇胺、4-二甲基胺基苯甲酸甲酯、4-二甲基胺基苯甲酸乙酯、4-二甲基胺基苯甲酸異戊酯、苯甲酸-2-二甲基胺

基乙酯、4-二甲基胺基苯甲酸-2-乙基己酯、N,N-二甲基對甲苯胺、4,4'-雙(二甲基胺基)二苯甲酮(俗稱米其勒酮)、4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮、4,4'-雙(乙基甲基胺基)二苯甲酮等，其中，較好的是4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮。

作為烷氧基蒽化合物，例如可列舉：9,10-二甲氧基蒽、2-乙基-9,10-二甲氧基蒽、9,10-二乙氧基蒽、2-乙基-9,10-二乙氧基蒽、9,10-二丁氧基蒽、2-乙基-9,10-二丁氧基蒽等。

作為9-氧硫吡啶化合物，例如可列舉：2-異丙基-9-氧硫吡啶、4-異丙基-9-氧硫吡啶、2,4-二乙基-9-氧硫吡啶、2,4-二氯-9-氧硫吡啶、1-氯-4-丙氧基-9-氧硫吡啶等。

光聚合起始助劑(F)可單獨使用或將兩種以上組合使用。另外，作為光聚合起始助劑(F)，例如亦可使用商品名「EAB-F」(保土穀化學工業股份有限公司製造)等市售品。

作為本發明之著色感光性樹脂組合物中之光聚合起始劑(D)與光聚合起始助劑(F)之組合，例如可列舉：二乙氧基苯乙酮/4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮、2-甲基-2-咪啉基-1-(4-甲硫基苯基)丙烷-1-酮/4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮、2-羥基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮/4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮、苯偶醢二甲基縮酮/4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮、2-羥基-2-甲基-1-[4-(2-羥基乙氧基)苯基]丙烷-1-酮/4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮、1-羥基環己基苯基酮/4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮、2-羥基-2-甲基-1-[4-(1-甲基乙烯基)苯基]丙烷-1-酮之低聚物/4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮、2-苄基-2-二甲基胺基-1-(4-咪啉基苯基)丁烷-1-酮/4,4'-雙(二乙

基胺基)二苯甲酮等，較好者可列舉2-甲基-2-咪啉基-1-(4-甲硫基苯基)丙烷-1-酮/4,4'-雙(二乙基胺基)二苯甲酮。

使用該等光聚合起始助劑(F)之情形時，其使用量相對於光聚合起始劑(D)1莫耳較好的是0.01~10莫耳，更好的是0.01~5莫耳。

本發明之著色感光性樹脂組合物中可進而含有界面活性劑(G)。作為界面活性劑(G)，可列舉選自由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所組成之群中的至少一種。

作為聚矽氧系界面活性劑，可列舉具有矽氧烷鏈之界面活性劑等。具體而言可列舉：DC3PA、SH7PA、DC11PA、SH21PA、SH28PA、29SHPA、SH30PA、SH8400(商品名，Dow Corning Toray股份有限公司製造)，KP321、KP322、KP323、KP324、KP326、KP340、KP341(信越化學工業股份有限公司製造)，TSF400、TSF401、TSF410、TSF4300、TSF4440、TSF4445、TSF-4446、TSF4452、TSF4460(Momentive Performance Materials Japan)附屬公司製造)等。

作為氟系界面活性劑，可列舉具有氟碳鏈之界面活性劑等。具體而言可列舉：Fluorad(商品名)FC430，Fluorad FC431(住友3M股份有限公司製造)，Megaface(商品名)F142D、Megaface F171、Megaface F172、Megaface F173、Megaface F177、Megaface F183、Megaface R30(DIC股份有限公司製造)，Eftop(商品名)EF301、Eftop EF303、

Eftop EF351、Eftop EF352(Mitsubishi Materials Electronic Chemicals 股份有限公司製造)，Surflon(商品名)S381、Surflon S382、Surflon SC101、Surflon SC105(旭硝子股份有限公司製造)，E5844(大金精密化學研究所股份有限公司製造)，BM-1000、BM-1100(均為商品名，BM Chemie公司製造)等。

作為上述具有氟原子之聚矽氧系界面活性劑，可列舉具有矽氧烷鏈及氟碳鏈之界面活性劑等。具體而言可列舉：Megaface(註冊商標)R08、Megaface BL20，Megaface F475，Megaface F477，Megaface F443(DIC股份有限公司製造)等。

該等界面活性劑可單獨使用或將兩種以上組合使用。

界面活性劑(G)之含量相對於著色感光性樹脂組合物較好的是0.00001~0.1質量%，更好的是0.00005~0.01質量%。若界面活性劑(G)之含量在上述範圍內，則存在平坦性變得良好之傾向，故而較好。其中，界面活性劑(G)之含量中不包含上述之顏料分散劑之含量。

作為使用本發明之著色感光性樹脂組合物形成彩色濾光片之圖案的方法，例如可列舉：將本發明之著色感光性樹脂組合物塗佈於基板或其他樹脂層(例如，之前形成於基板上之其他著色感光性樹脂組合物層等)上，除去溶劑等揮發成分而形成著色層，然後經由光罩對該著色層進行曝光並顯影之方法(即光微影法)；及使用無需光微影法之噴墨機器的方法等。

於上述之圖案形成方法中，藉由曝光時不使用光罩及/或

不進行顯影，可獲得本發明之塗膜。

具體而言，藉由光微影技術等公知之方法，於玻璃基板21上對每個像素形成複數個TFT 22(參照圖1)。TFT 22包含：例如藉由鉬(Mo)而形成於玻璃基板21上且構成閘極線之一部分的閘極電極22a、形成於該閘極電極22a上之例如由氮化膜(SiN_x)與氧化膜(SiO_2)之積層膜構成的閘極絕緣膜22b、形成於該閘極絕緣膜22b上之多晶矽膜22c、及例如由氧化膜(SiO_2)與氮化膜(SiN_x)之積層膜所形成的保護膜22d。多晶矽膜22c之與閘極電極22a對向之區域成為TFT 22之通道區域，另外，該通道區域之兩側之區域成為源極區域或汲極區域。多晶矽膜22c之源極區域經由設置於保護膜22d中之連接孔(接觸孔)，而與例如藉由鋁(Al)而形成之信號線27電性連接。再者，多晶矽膜22c之汲極區域如下所述般經由連接孔(接觸孔)201與像素電極24電性連接。

於玻璃基板21上對每個像素形成複數個TFT 22時，係在於玻璃基板21上形成TFT 22之同時形成對準標記(未圖示)。該對準標記如下所述般成為彩色濾光片層23之形成步驟中的位置對準基準。再者，該等對準標記亦可兼用作成為驅動基板與對向基板之貼合基準的標記。對準標記可於TFT 22之製造製程中形成配線等金屬層或多晶矽層時，利用至少其中一層而於同一步驟中形成。

其次，於形成有TFT 22及對準標記的玻璃基板21上，利用旋塗法或其他方法形成膜厚為 $0.5\sim 5.0\text{ }\mu\text{m}$ 、例如 $1.0\text{ }\mu\text{m}$ 之著色感光性樹脂組合物層23A。該著色感光性樹脂組合物層

23A對應本發明之彩色濾光片。

繼而，於30~120℃之範圍之溫度，例如60~110℃下實施熱處理，藉此使著色感光性樹脂組合物層23A乾燥。為乾燥著色感光性組合物層23A，可將減壓乾燥與加熱乾燥組合進行。其次，經由光罩(未圖示)對著色感光性樹脂組合物層23A照射紫外線，進而藉由顯影液選擇性地除去多餘部分(未曝光部)，藉此形成到達至多晶矽膜22c之汲極區域的連接孔(接觸孔)201，然後進行水洗。其後，為使著色感光性樹脂組合物層23A再流動(重熔，reflow)，以及使著色感光性組合物層23A中所含之硬化性成分硬化，而於100~300℃之範圍之溫度、例如150~230℃下加熱。

藉此，著色感光性樹脂組合物層23A形成為對應每個像素行而包含紅色濾光片23a、綠色濾光片23b及藍色濾光片23c之彩色濾光片層23(參照圖2)。彩色濾光片層23之各濾光片間的區域成為鄰接之顏色的混合區域，但由於該區域係對向於信號線27之遮光區域，因此並不會特別影響品質。再者，亦可不對該各濾光片間之區域著色。

繼而，例如藉由旋塗法以覆蓋彩色濾光片層23之方式，形成例如膜厚0.3~2.0 μm 的作為保護膜之感光性樹脂膜29。繼而，經由光罩(未圖示)對感光性樹脂膜29照射紫外線，進而藉由顯影液選擇性除去與連接孔201對應之區域及多餘部分，藉此形成到達至多晶矽膜22c之汲極區域的連接孔(接觸孔)202，然後進行水洗。其後，為使感光性樹脂膜29再流動(重熔)，而於100~300℃之範圍之溫度例如200℃

下進行加熱。繼而，為除去沈積於接觸孔202內之染料等殘渣及有機物，利用氧電漿進行蝕刻，進而，為除去由氧電漿形成之氧化膜，例如藉由稀氫氟酸進行蝕刻。

其次，例如藉由濺鍍法，於感光性樹脂膜29上形成透明導電材料，例如ITO(Indium-Tin Oxide：銦與錫之氧化物混合膜)，然後藉由光微影技術及蝕刻將該ITO膜圖案化，從而形成透明之像素電極24(參照圖3)。再者，根據要製作之器件(device)之不同，該像素電極24有時亦可利用鋁(Al)或銀(Ag)等金屬而形成。其後，利用已知之方法形成配向膜，之後將該驅動基板與對向基板貼合，藉此可製造液晶顯示裝置。

藉由本發明之著色感光性樹脂組合物，可獲得耐熱性優異之塗膜、圖案及彩色濾光片。

實施例

以下，利用實施例更詳細地說明本發明。只要無特別說明，則例中之「%」及「份」為質量%及質量份。

[合成例0]

於在四口燒瓶上設置有攪拌器、溫度計、空氣封入管、回流冷卻器之反應裝置中，投入雙酚A型環氧樹脂[ARALDITE AER2603，Asahi Kasei Epoxy股份有限公司製造，環氧當量為186]186份、己二酸40份、丙烯酸31份、丙二醇單甲醚乙酸酯420份、三苯基膦0.8份及甲對苯二酚0.2份，一面吹入空氣，一面加熱至120℃，反應約20小時，獲得酸值為0.5 KOHmg/g之反應物。繼而，投入四氫鄰苯二甲

酸酐 22 份，於 100℃ 下進而反應 6 小時，獲得固形物成分酸值為 29 KOHmg/g，固形物成分濃度為 40%，聚苯乙烯換算之重量平均分子量為 4.0×10^3 之聚羧酸樹脂 (B0) 之樹脂溶液 0。

[合成例 1]

於在四口燒瓶上設置有攪拌器、溫度計、空氣封入管、回流冷卻器之反應裝置中，投入雙酚 A 型環氧樹脂 [ARALDITE AER2603，Asahi Kasei Epoxy 股份有限公司製造，環氧當量為 189] 189 重量份、己二酸 40.2 重量份、丙烯酸 31.0 重量份、丙二醇單甲醚乙酸酯 208.2 重量份、三苯基膦 0.8 重量份、甲對苯二酚 0.2 重量份，一面吹入空氣，一面加熱至 120℃，反應約 20 小時，獲得酸值為 0.5 KOHmg/g 之反應物。

繼而，投入四氫鄰苯二甲酸酐 126.6 重量份，於 100℃ 下進而反應 6 小時。繼而，投入甲基丙烯酸縮水甘油酯 88.5 重量份，於 120℃ 下反應 10 小時，之後投入丙二醇單甲醚乙酸酯 504.6 重量份，獲得固形物成分酸值為 30.0 KOHmg/g，固形物成分濃度為 40%，聚苯乙烯換算重量平均分子量為 7.0×10^3 之聚羧酸樹脂 (B1) 之樹脂溶液 1。

[合成例 2]

於在四口燒瓶上設置有攪拌器、溫度計、空氣封入管、回流冷卻器之反應裝置中，投入雙酚 A 型環氧樹脂 [ARALDITE AER2603，Asahi Kasei Epoxy 股份有限公司製造，環氧當量為 189] 189 重量份、己二酸 7.3 重量份、丙烯酸 63.4 重量份、丙二醇單甲醚乙酸酯 189.0 重量份、三苯基膦 0.8

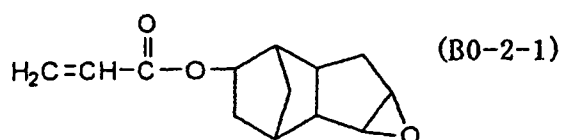
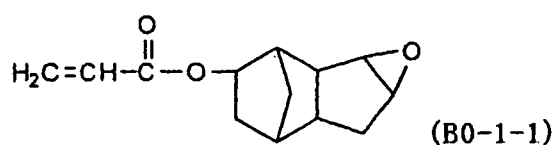
重量份、甲對苯二酚0.2重量份，一面吹入空氣，一面加熱至120℃，反應約20小時，獲得酸值為0.5 KOHmg/g之反應物。

繼而，投入四氫鄰苯二甲酸酐133.8重量份，於100℃下進而反應6小時。繼而，投入甲基丙烯酸縮水甘油酯112.2重量份，於120℃下反應10小時，之後投入丙二醇單甲醚乙酸酯546.6重量份，獲得固形物成分酸值為15.5 KOHmg/g，固形物成分濃度為40%，聚苯乙烯換算重量平均分子量為 4.0×10^3 之聚羧酸樹脂(B2)之樹脂溶液2。

[比較合成例]

以0.02 L/min向具備回流冷卻器、滴液漏斗及攪拌機之1 L之燒瓶內流入氮氣而形成氮氣環境，加入3-甲氧基-1-丁醇200質量份及3-甲氧基丁基乙酸酯105質量份，一面攪拌一面加熱至70℃。繼而，將其溶解於甲基丙烯酸60質量份、丙烯酸-3,4-環氧基三環[5.2.1.0^{2,6}]癸酯(將下述式(B0-1-1)所示之化合物與式(B0-2-1)所示之化合物以莫耳比50:50混合)240質量份、及3-甲氧基丁基乙酸酯140質量份中而製備溶液，使用滴液漏斗，歷時4小時將該溶解液滴加於保溫為70℃之燒瓶內。另一方面，將聚合起始劑2,2'-偶氮雙(2,4-二甲基戊腈)30質量份溶解於3-甲氧基丁基乙酸酯225質量份中，使用另外之滴液漏斗，歷時4小時將所得之溶液滴加於燒瓶內。結束滴加聚合起始劑之溶液後，於70℃保持4小時，其後冷卻至室溫，獲得重量平均分子量Mw為 1.3×10^4 ，分子量分佈為2.5，固形物成分為33質量%，溶液酸值為34 mg-KOH/g之樹脂(H1)之樹脂溶液H1。

[化 46]



關於所獲得的上述樹脂B1、B2、B0及H1之聚苯乙烯換算重量平均分子量(Mw)之測定，係使用GPC法，於以下之條件下進行。

裝置：HLC-8120GPC(東曹(Tosoh)股份有限公司製造)

管柱：TSK-GELG2000HXL

管柱溫度：40℃

溶劑：THF(tetrahydrofuran，四氫呋喃)

流速：1.0 mL/min

受檢液固形物成分濃度：0.001~0.01質量%

注入量：50 μL

檢測器：RI

校正用標準物質：TSK STANDARD POLYSTYRENE
F-40、F-4、F-1、A-2500、A-500(東曹股份有限公司製造)

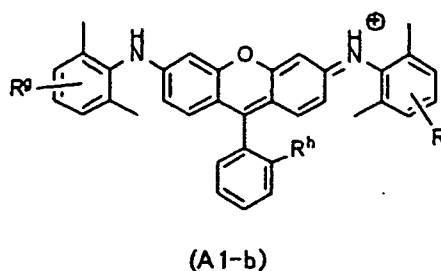
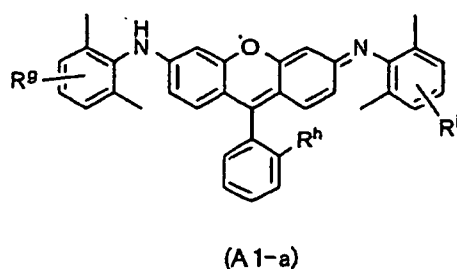
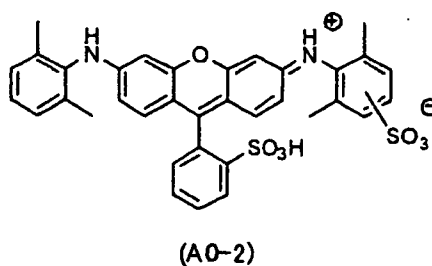
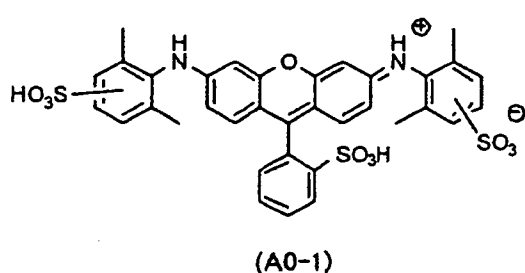
[合成例3]

(式(1)所示化合物之合成例)

於具備冷卻管及攪拌裝置之燒瓶中，投入式(A0-1)所示

之化合物與式(A0-2)所示之化合物之混合物(中外化成製造)15份、氯仿150份及N,N-二甲基甲醯胺8.9份，於攪拌下一面維持為20℃以下，一面滴加亞硫醯氯10.9份。滴加結束後，升溫至50℃，於相同溫度下維持5小時而使之反應，其後冷卻至20℃。一面將冷卻後之反應溶液於攪拌下維持為20℃以下，一面滴加2-乙基己胺12.5份與三乙胺22.1份之混合液。其後，於相同溫度下攪拌5小時而使之反應。繼而利用旋轉蒸發器將所獲得之反應混合物之溶劑蒸餾去除後，添加少量之甲醇並遽烈攪拌。於離子交換水375份之混合液中一面攪拌一面添加該混合物，使結晶析出。將所析出之結晶過濾分離，利用離子交換水充分洗淨，於60℃下減壓乾燥，獲得式(A1-a)所示之化合物與式(A1-b)所示之化合物之混合物(染料A1)(式(A1-1)~式(A1-8)所示之化合物之混合物)11.3份。

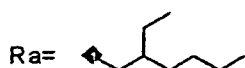
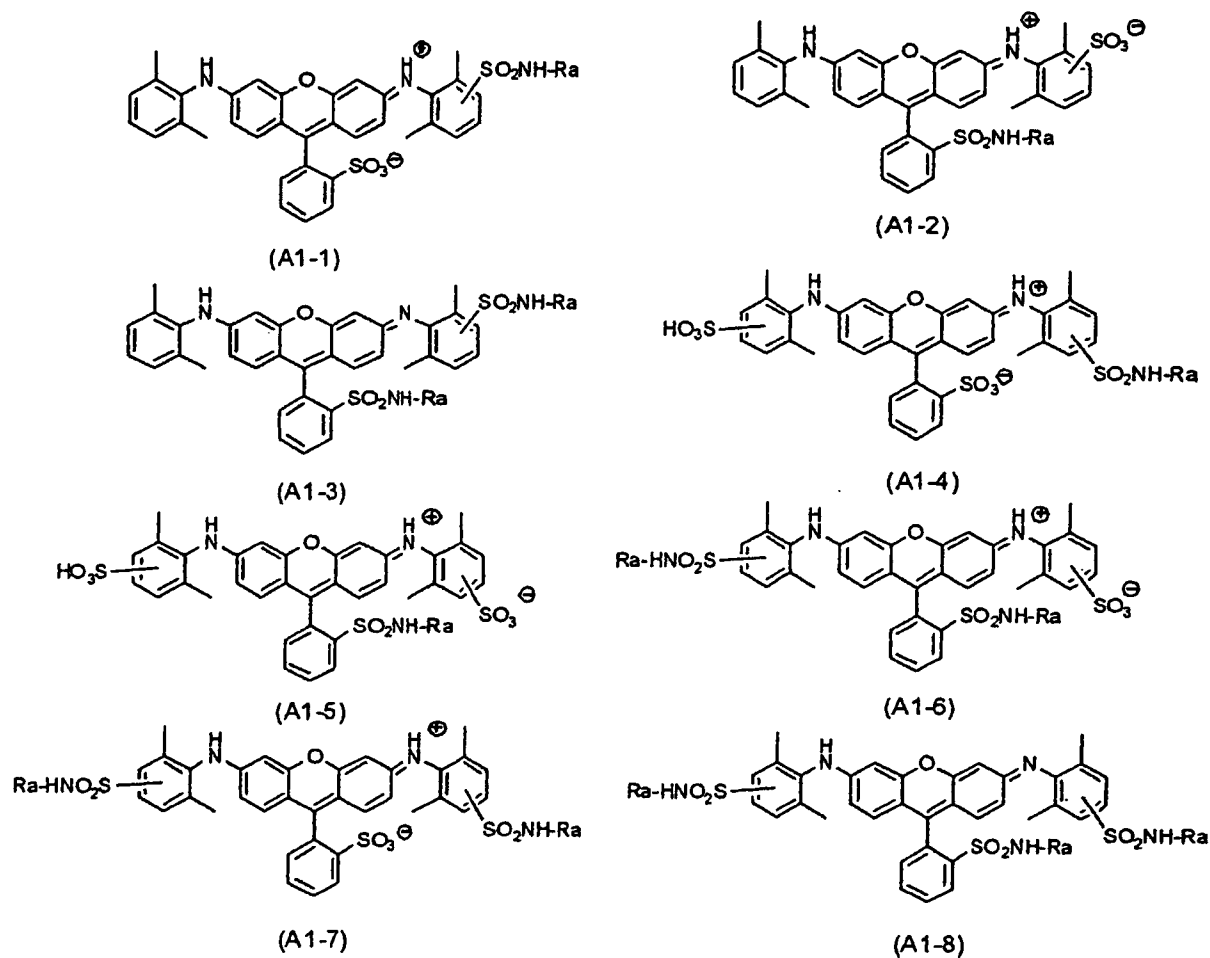
[化47]



[式(A1-a)以及式(A1-b)中， R^g 、 R^h 及 R^i 分別獨立表示氫原

子、 $-\text{SO}_3^-$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 或2-乙基己基硫烷基]

[化48]



[實施例1]

(著色感光性樹脂組合物1之製備)

將(A)著色劑：C.I.顏料藍15：6 (顏料：PB15：6)	33份
丙烯酸系顏料分散劑	5份
丙二醇單甲醚乙酸酯	137份

混合，使用珠磨機使顏料充分地分散，繼而，混合

(A) 著色劑：染料A1	5份
--------------	----

(B) 樹脂：樹脂溶液1 150份

(C) 光聚合性化合物：二季戊四醇六丙烯酸酯 50份

(KAYARAD DPHA；日本化藥股份有限公司製造)

(D) 光聚合起始劑：N-苯甲醯氧基-1-(4-苯基硫烷基 15份

苯基)辛烷-1-酮-2-亞胺(Irgacure OXE 01；

Ciba Japan 公司製造)、

(E) 溶劑：乳酸乙酯 289份

獲得著色感光性樹脂組合物1。

對所獲得的著色感光性樹脂組合物1藉由下述方法進行評價。結果示於表1。

<圖案之形成>

於2英吋見方之玻璃基板(Eagle 2000；康寧(Corning)公司製造)上，利用旋塗法塗佈著色感光性樹脂組合物1，然後於100℃下進行3分鐘預烘烤。冷卻後，使該塗佈有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的間隔為100 μm，使用曝光機(TME-150RSK；Topcon股份有限公司製造)，於大氣環境下，以150 mJ/cm²之曝光量(以365 nm為基準)進行光照射。於光照射後，將上述塗膜於含有非離子系界面活性劑0.12%及氫氧化鉀0.04%之水系顯影液中、於23℃下浸漬顯影80秒，水洗後，於烘箱中、於220℃下進行20分鐘後烘烤。放置冷卻後，使用膜厚測定裝置(DEKTAK3；日本真空技術股份有限公司製造)測定所獲得之硬化圖案之膜厚，結果為2.2 μm。

<耐熱性評價>

對所獲得之玻璃基板上之圖案使用測色機(OSP-SP-200；奧林巴斯(Olympus)股份有限公司製造)測定分光，並使用C光源之配色函數，測定CIE(Commission International de l'Eclairage，國際照明委員會)之XYZ表色系統中之xy色度座標(Bx, By)及亮度BY。將上述圖案於230℃之烘箱中加熱2小時。加熱後，再次測定色度座標，計算加熱前後之色差 ΔE_{ab}^* 。結果示於表22。

色差 ΔE_{ab}^* 越小表示耐熱性越良好。又，若圖案之耐熱性良好，則塗膜亦與圖案同樣地表現出良好之耐熱性。

[實施例2~4]

除了以成為表22所示之組成之方式變更樹脂或組合複數種樹脂以外，以與實施例1相同之方式獲得著色感光性樹脂組合物及圖案。以與實施例1相同之方式對其進行評價。結果示於表22。

[比較例1]

(著色感光性樹脂組合物之製備)

將(A)著色劑：C.I.顏料藍15：6(顏料：PB15：6) 33份

著色劑：C.I.顏料紫23(顏料：PV23) 5份

丙烯酸系顏料分散劑 5份

丙二醇單甲醚乙酸酯 137份

混合，使用珠磨機使顏料充分地分散，繼而混合

(B)樹脂：樹脂溶液H1 150份

(C)光聚合性化合物：二季戊四醇六丙烯酸酯 50份

(KAYARAD DPHA；日本化藥股份有限公司製造)

(D) 光聚合起始劑：Irgacure OXE 01

15份

(Ciba Japan公司製造)

(E) 溶劑：乳酸乙酯

289份

獲得著色感光性樹脂組合物。關於所獲得之著色感光樹脂組合物，以與實施例1相同之方式獲得圖案，且以與實施例1相同之方式對其進行評價。結果示於表22。

[表 22]

		實施例				比較例
		1	2	3	4	1
著色劑(A)	PB15:6(份) ¹⁾	33	33	33	33	33
	PV23(份) ²⁾	-	-	-	-	5
	A1(份)	5	5	5	5	-
黏合樹脂(B)	樹脂溶液1(份)	150	75	-	-	-
	樹脂溶液2(份)	-	-	150	75	-
	樹脂溶液H1(份)	-	75	-	75	150
光聚合性化合物(C)	二季戊四醇六丙烯酸酯(份)	50	50	50	50	50
光聚合起始劑(D)	OXE 01(份)	15	15	15	15	15
溶劑(E)	乳酸乙酯(份)	289	289	289	289	289
耐熱性 ΔE_{ab}^*		6.0	5.0	6.0	5.0	8.7

1) PB15:6係與丙烯酸系分散劑(5份)及PGMEA(137份)混合並分散。

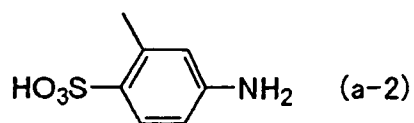
2) PV23係與PB15:6(33份)一起與丙烯酸系分散劑(5份)及PGMEA(137份)混合並分散。

[合成例 4]

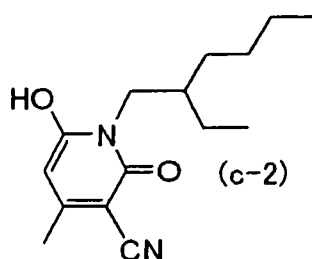
(式(2)所示之化合物之合成例)

於式(a-2)所示之間甲苯胺-4-磺酸10.0份中添加水200份後，於冰浴冷卻下，利用30%氫氧化鈉水溶液將pH值調節成7~8。以下操作係於冰浴冷卻下進行。添加亞硝酸鈉11.1份並攪拌30分鐘。將35%鹽酸39.0份以逐次少量之方式進行添加而製成褐色溶液後，攪拌2小時。於反應溶液中添加將胺基硫酸10.1份溶解於水101份中所得之水溶液並進行攪

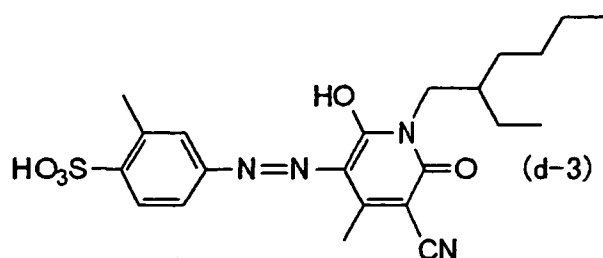
拌，獲得含有重氮鎘鹽之懸浮液。



於式(c-2)所示之1-(2-乙基己基)-3-氰基-4-甲基-6-羥基吡啶-2-酮14.0份中添加水125份及N-甲基吡咯啉酮25.0份後，於冰浴冷卻下，利用30%氫氧化鈉水溶液將pH值調節成8~9。



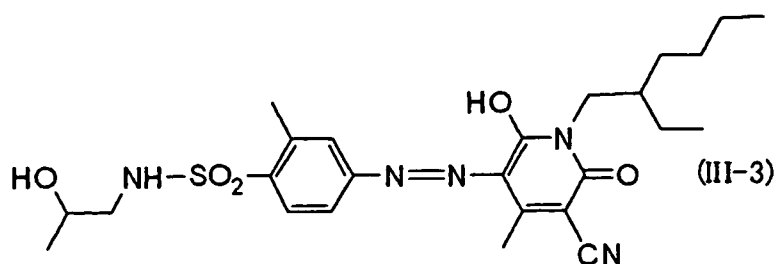
以下操作係於冰浴冷卻下進行。攪拌上述吡啶酮水溶液形成無色溶液後，一面利用30%氫氧化鈉水溶液將pH值調節成8~9，一面歷時2小時利用泵滴加含有重氮鎘鹽之懸浮液。滴加結束後，進而攪拌2小時，藉此獲得黃色懸浮液。將過濾所獲得之黃色固體於減壓下、60℃下加以乾燥，獲得式(d-3)所示之化合物21.4份(產率為87%)。



將化合物(d-3)0.35 g溶解於N,N-二甲基甲醯胺中，使體積達到250 cm³，將其中之2 cm³用水稀釋，使體積達到100 cm³

(濃度：0.028 g/L)，使用分光光度計[石英槽，槽之長度為1 cm]，測定吸收光譜。該化合物於 $\lambda_{\max}=433$ nm下顯示2.9之吸光度(任意單元)。

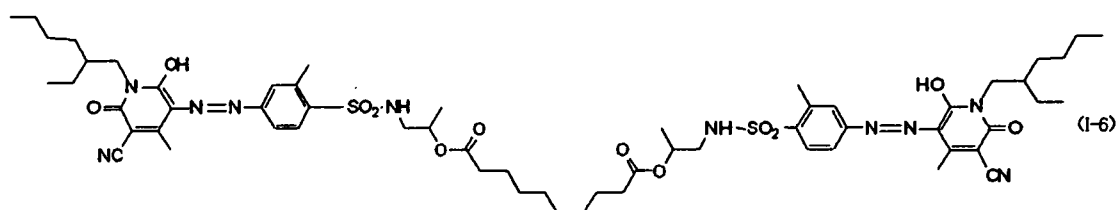
於具備冷卻管及攪拌裝置之燒瓶中投入5.0份化合物(d-3)、乙腈35份及N,N-二甲基甲醯胺1.6份，於攪拌下一面維持為20℃以下一面滴加亞硫醯氯2.4份。滴加結束後，升溫至40℃，於相同溫度下維持2小時使之反應，其後冷卻至20℃。將冷卻後之反應溶液一面攪拌一面注入至冰水150份中後，攪拌30分鐘。將所析出之黃色結晶過濾分離，用自來水充分洗淨，於室溫下乾燥1小時。另外準備具備冷卻管及攪拌裝置之燒瓶，投入1-胺基-2-丙醇2.0份及N-甲基吡咯啉酮20份，於攪拌下一面維持為20℃以下，一面歷時1小時投入之前製備之黃色結晶。投入黃色固體後，將液溫升溫直至室溫後，將反應溶液攪拌30分鐘。向反應溶液中添加甲醇40份並攪拌後，將該混合溶液一面攪拌一面添加於乙酸29份與離子交換水300份之混合液中，使結晶析出。將所析出之結晶過濾分離，用離子交換水充分洗淨，於60℃下減壓乾燥，獲得式(III-3)所示之化合物3.9份(產率為69%)。



將化合物(III-3)0.35 g溶解於乳酸乙酯中，使體積達到250 cm³，將其中之2 cm³用離子交換水稀釋，使體積達到100

cm³(濃度：0.028 g/L)，使用分光光度計(石英槽，光程長度：1 cm)測定吸收光譜。該化合物於 $\lambda_{\max}$ =431 nm下顯示2.3之吸光度(任意單元)。

以下反應係於氮氣環境下進行。於化合物(III-3)2.0份中添加N-甲基吡咯啉酮4.0份後，攪拌30分鐘，製備反應溶液。於室溫下，一面攪拌反應溶液，一面滴加癸二醯氯0.1份。滴加結束後，進而攪拌8小時。將反應溶液注入至水300份中後，添加乙酸乙酯80份攪拌30分鐘。使用分液漏斗分裝有機相後，進而利用水500份、10%碳酸鈉水溶液500份、10%乙酸水溶液500份、及離子交換水500份進行洗淨。將分裝之有機相之溶劑蒸餾去除，獲得式(I-6)所示之化合物(染料A2)2.0份。產率為85%。



化合物(I-6)之結構係藉由質譜分析而確定。質譜分析裝置係使用JMS-700(日本電子股份有限公司製造)。

質譜分析：離子化模式=FD+：m/z = 1200

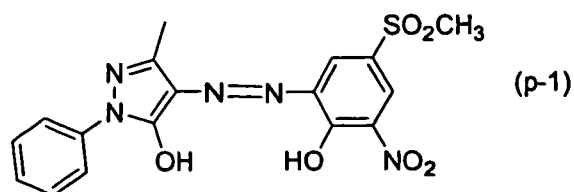
將化合物(I-6)0.35 g溶解於乳酸乙酯中，使體積達到250 cm³，將其中之2 cm³用離子交換水稀釋，使體積達到100 cm³(濃度：0.028 g/L)，使用分光光度計(石英槽，光程長度：1 cm)測定吸收光譜。該化合物於 $\lambda_{\max}$ =431 nm下顯示2.2之吸光度(任意單元)。

[合成例 8]

(式(3)所示之化合物之合成例)

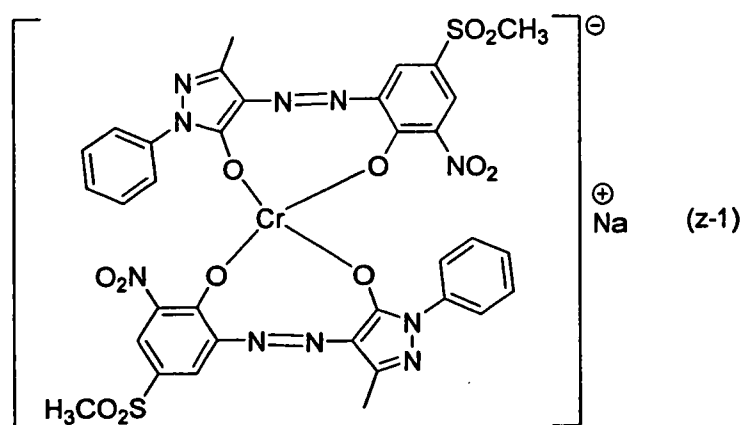
於 2- 胺 基 -4- 甲 基 磺 醯 基 -6- 硝 基 苯 酚 (CAS No. 101861-04-5) 7.5 份 中 加 入 水 65 份 後，添 加 氫 氧 化 鈉 1.3 份，並 使 其 溶 解。於 冰 浴 冷 卻 下，添 加 35% 亞 硝 酸 鈉 (和 光 純 藥 工 業 股 份 有 限 公 司 製 造) 水 溶 液 6.1 份，繼 而 將 35% 鹽 酸 19.4 份 以 逐 次 少 量 之 方 式 進 行 添 加 而 使 其 溶 解，攪 拌 2 小 時，獲 得 含 有 重 氮 鎘 鹽 之 懸 浮 液。繼 而，緩 慢 添 加 使 胺 基 硫 酸 (和 光 純 藥 工 業 股 份 有 限 公 司 製 造) 5.6 份 溶 解 於 水 26 份 中 所 得 之 水 溶 液，將 過 剩 之 亞 硝 酸 鈉 淬 滅。

繼 而，使 3- 甲 基 -1- 苯 基 -5- 吡 唑 啉 酮 (和 光 純 藥 工 業 股 份 有 限 公 司 製 造) 5.6 份 懸 浮 於 水 70 份 中，使 用 氫 氧 化 鈉 將 pH 值 調 整 成 8.0。此 時，一 面 於 上 述 含 有 重 氮 鎘 鹽 之 懸 浮 液 中 適 當 追 加 10% 氫 氧 化 鈉 溶 液 以 將 pH 值 控 制 在 7~7.5 之 範 圍 內，一 面 歷 時 15 分 鐘 滴 加 該 懸 浮 液。滴 加 結 束 後，進 而 攪 拌 30 分 鐘，藉 此 獲 得 黃 色 懸 浮 液。攪 拌 1 小 時。將 過 濾 獲 得 之 黃 色 固 體 於 減 壓 下、60℃ 下 加 以 乾 燥，獲 得 式 (p-1) 所 示 之 化 合 物 11.7 份 (產 率 為 87%)。



將 式 (p-1) 之 化 合 物 10 份 添 加 於 二 甲 基 甲 醯 胺 (東 京 化 成 工 業 股 份 有 限 公 司 製 造) 100 份 中 並 溶 解，添 加 十 二 水 合 硫

酸鉍鉻(III)(和光純藥工業股份有限公司製造)3.1份、乙酸鈉(和光純藥工業股份有限公司製造)1.1份後，加熱回流4個半小時。冷卻至室溫後，將反應溶液注入至20%食鹽水1500份中，將過濾後所獲得之紅橙色固體於60℃下加以乾燥，獲得式(z-1)所示之化合物13.6份(63%)。



式(z-1)所示之化合物之結構係使用質譜分析裝置JMS-700(日本電子股份有限公司製造)而鑑定。

式(z-1)所示之化合物之鑑定

(質譜分析)離子化模式=ESI- : $m/z = 882.1 [M - Na^+]$

精確質量(Exact Mass): 905.1

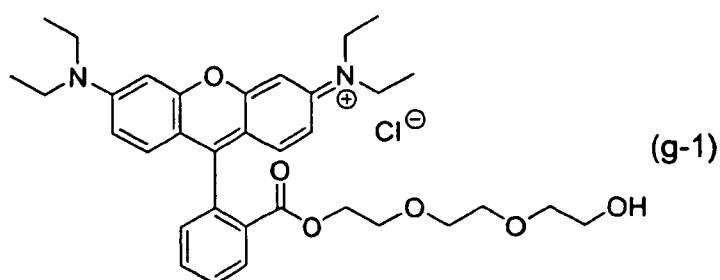
於玫瑰紅B(東京化成工業股份有限公司製造)18份中添加無水氯仿(關東化學股份有限公司製造)170份、樟腦磺酸(Aldrich股份有限公司製造)1.0份、4-(N,N-二甲基胺基)吡啶(東京化成工業股份有限公司製造)1.4份、三乙二醇(和光純藥工業股份有限公司製造)18份，攪拌約30分鐘。其後，緩慢添加於1-乙基-3-(3-二甲基胺基丙基)碳二醯亞胺鹽酸鹽(和光純藥工業股份有限公司製造)10.5份中加入無水氯

仿 47 份並預先溶解而得之溶液後，於室溫下攪拌約 2 小時。以 1 N 鹽酸水溶液 150 份進行 2 次分液操作後，以 10% 食鹽水 150 份將有機層洗淨 2 次。繼而添加無水硫酸鎂 43 份並攪拌約 30 分鐘後，過濾乾燥劑並將溶劑蒸餾去除，藉此獲得式 (g-1) 所示之化合物 20.6 份 (產率為 90%)。

式 (g-1) 所示之化合物之鑑定

(質譜分析) 離子化模式 = ESI⁺ : $m/z = 575.3 [M-Cl]^{+}$

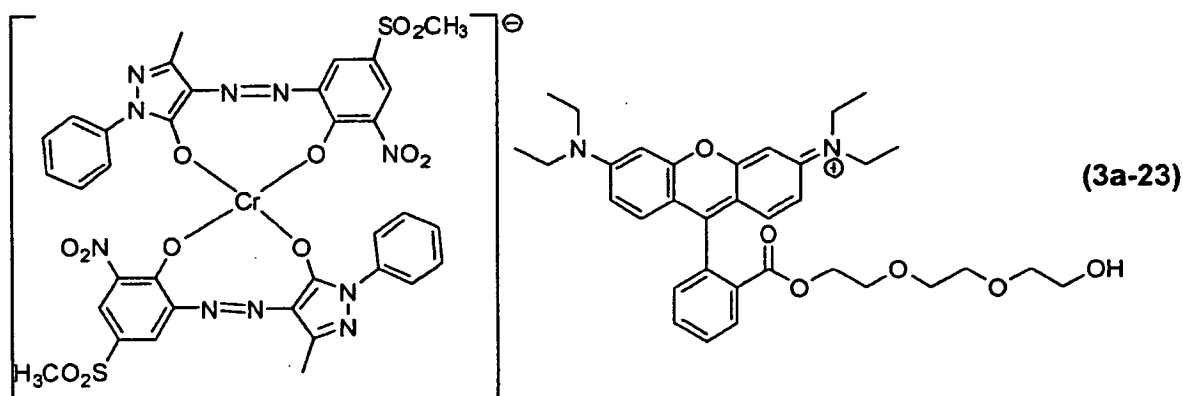
精確質量 : 610.3



於式 (z-1) 所示之化合物 253 份中添加甲醇 4030 份而製備溶液 (s3)。又，於 (g-1) 所示之化合物 153 份中添加甲醇 1080 份而製備溶液 (t3)。其後於室溫下將溶液 (s3) 與溶液 (t3) 加以混合，攪拌約 1 小時。將所生成之紅色固體於減壓下、60°C 下加以乾燥，利用水 3500 份洗淨後進行過濾，於 60°C 下加以減壓乾燥，獲得式 (3a-23) 所示之化合物 (染料 A3) 263 份 (產率為 65%)。

式 (3a-23) 所示之化合物之結構係藉由元素分析而確定。分析設備係使用 ICP (inductively coupled plasma, 感應耦合電漿) 發光分析裝置 (ICPS-8100; 島津製作所股份有限公司製造)。

C : 55.6 ; H : 5.1 ; N : 11.9 ; Cr : 3.71



[實施例 5]

(著色感光性樹脂組合物之製備)

將 (A) 著色劑 : C.I. 顏料綠 58 (顏料 : PG58) 45 份

(A) 著色劑 : C.I. 顏料黃 138 (顏料 : PY138) 10 份

丙烯酸系顏料分散劑 5 份

丙二醇單甲醚乙酸酯 155 份

混合，使用珠磨機使顏料充分地分散，繼而混合

(A) 著色劑 : 染料 A2 10 份

(B) 樹脂 : 樹脂溶液 1 150 份

(C) 光聚合性化合物 : 二季戊四醇六丙烯酸酯 50 份

(KAYARAD DPHA ; 日本化藥股份有限公司製造)

(D) 光聚合起始劑 : N-苯甲醯氧基-1-(4-苯基硫 15 份

烷基苯基)辛烷-1-酮-2-亞胺 (Irgacure OXE-01 ;

Ciba Japan 公司製造)

(E) 溶劑 : 乳酸乙酯 250 份

獲得著色感光性樹脂組合物。

以與實施例1相同之方式獲得圖案，並對其進行評價。結果示於表23。

[實施例6~8]

除了以成為表23所示組成之方式變更樹脂或組合複數種樹脂以外，以與實施例5相同之方式獲得著色感光性樹脂組合物。又，以與實施例1相同之方式獲得圖案，並對其進行評價。結果示於表23。

[表23]

		實施例			
		5	6	7	8
著色劑(A)	PG58(份) ¹⁾	45	45	45	45
	PY138(份) ¹⁾	10	10	10	10
	A2(份)	10	10	10	10
黏合樹脂(B)	樹脂溶液1(份)	150	75	-	-
	樹脂溶液2(份)	-	-	150	75
	樹脂溶液H1(份)	-	75	-	75
光聚合性化合物(C)	二季戊四醇六丙烯酸酯(份)	50	50	50	50
光聚合起始劑(D)	OXE-01(份)	15	15	15	15
溶劑(E)	乳酸乙酯(份)	250	250	250	250
耐熱性 ΔE_{ab}^*		2.1	1.8	1.7	2.2

1) PG58及PY138係一起與丙烯酸系分散劑(5份)及丙二醇單甲醚乙酸酯(155份)混合並分散。

[實施例9]

(著色感光性樹脂組合物之製備)

將(A)著色劑：C.I.顏料紅254(顏料：PR254) 40份

(A)著色劑：C.I.顏料紅177(顏料：PR177) 17份

丙烯酸系顏料分散劑 6份

丙二醇單甲醚乙酸酯 148份

加以混合，使用珠磨機使顏料充分分散，繼而混合

(A)著色劑：染料A3 10份

- (B) 樹脂：樹脂溶液1 150份
- (C) 光聚合性化合物：二季戊四醇六丙烯酸酯 50份
(KAYARAD DPHA；日本化藥股份有限公司製造)
- (D) 光聚合起始劑：N-苯甲醯氧基-1-(4-苯基硫 15份
烷基苯基)辛烷-1-酮-2-亞胺(Irgacure OXE-01；
Ciba Japan公司製造)
- (E) 溶劑：乳酸乙酯 250份

獲得著色感光性樹脂組合物。

以與實施例1相同之方式獲得圖案，並對其進行評價。結果示於表24。

[實施例10~12]

除了以成為表24所示組成之方式變更樹脂或組合複數種樹脂以外，以與實施例9相同之方式獲得著色感光性樹脂組合物。又，以與實施例1相同之方式獲得圖案，並對其進行評價。結果示於表24。

[表24]

		實施例			
		9	10	11	12
著色劑(A)	PR254(份) ¹⁾	40	40	40	40
	PR177(份) ¹⁾	17	17	17	17
	A3(份)	10	10	10	10
黏合樹脂(B)	樹脂溶液1(份)	150	75	-	-
	樹脂溶液2(份)	-	-	150	75
	樹脂溶液H1(份)	-	75	-	75
光聚合性化合物(C)	二季戊四醇六丙烯酸酯(份)	50	50	50	50
光聚合起始劑(D)	OXE-01(份)	15	15	15	15
溶劑(E)	乳酸乙酯(份)	250	250	250	250
耐熱性 ΔE_{ab}^*		1.1	1.4	1.7	1.5

1) PR254及PR177係一起與丙烯酸系分散劑(6份)及丙二醇單甲醚乙酸酯(148份)混合並分散。

[實施例 13]

(著色感光性樹脂組合物 0 之製備)

將 (A) 著色劑：C.I. 顏料 藍 15：6 (顏料：PB15：6) 33 份

丙烯酸系顏料分散劑 5 份

丙二醇單甲醚乙酸酯 137 份

混合，使用珠磨機使顏料充分地分散，繼而混合

(A) 著色劑：染料 A1 5 份

(B) 樹脂：樹脂溶液 0 150 份

(C) 光聚合性化合物：二季戊四醇六丙烯酸酯 50 份

(KAYARAD DPHA；日本化藥股份有限公司製造)

(D) 光聚合起始劑：N-苯甲醯氧基-1-(4-苯基硫烷基 15 份

苯基)辛烷-1-酮-2-亞胺(Irgacure OXE 01；Ciba

Japan 公司製造)

(E) 溶劑：乳酸乙酯 289 份

獲得著色感光性樹脂組合物 0。

對所獲得的著色感光性樹脂組合物 0 藉由上述方法進行評價。結果示於表 25。

[實施例 14]

除以成為表 25 所示之組成之方式組合複數種樹脂以外，以與實施例 13 相同之方式獲得著色感光性樹脂組合物及圖案。以與實施例 13 相同之方式進行其評價。結果示於表 25。

[表 25]

[表 1]

		實施例		比較例
		13	14	1
著色劑(A)	PB15:6(份) ¹⁾	33	33	33
	PV23(份) ²⁾	-	-	5
	A1(份)	5	5	-
黏合樹脂(B)	樹脂溶液0(份)	150	75	-
	樹脂溶液H1(份)	-	75	150
光聚合性化合物(C)	二季戊四醇六丙烯酸酯(份)	50	50	50
光聚合起始劑(D)	OXE-01(份)	15	15	15
溶劑(E)	乳酸乙酯(份)	289	289	289
耐熱性 ΔE_{ab}^*		5.3	4.0	8.7

1) PB15:6係與丙烯酸系分散劑(5份)及PGMEA(137份)混合並分散。

2) PV23係與PB15:6(33份)一起與丙烯酸系分散劑(5份)及PGMEA(137份)混合並分散。

[實施例 15]

(著色感光性樹脂組合物之製備)

將(A)著色劑：C.I.顏料綠58(顏料：PG58) 45份

(A)著色劑：C.I.顏料黃138(顏料：PY138) 10份

丙烯酸系顏料分散劑 5份

丙二醇單甲醚乙酸酯 155份

混合，使用珠磨機使顏料充分地分散，繼而混合

(A)著色劑：染料A2 10份

(B)樹脂：樹脂溶液0 150份

(C)光聚合性化合物：二季戊四醇六丙烯酸酯 50份

(KAYARAD DPHA；日本化藥股份有限公司製造)

(D)光聚合起始劑：N-苯甲醯氧基-1-(4-苯基硫 15份

烷基苯基)辛烷-1-酮-2-亞胺(Irgacure OXE-01；

Ciba Japan公司製造)

(E) 溶劑：乳酸乙酯

250份

獲得著色感光性樹脂組合物。

以與實施例13相同之方式獲得圖案，並進行其評價。結果示於表26。

[實施例16]

除以成為表26所示之組成之方式變更樹脂或組合複數種樹脂以外，以與實施例15相同之方式獲得著色感光性樹脂組合物。另外，以與實施例13相同之方式獲得圖案，並進行其評價。結果示於表26。

[表26]

		實施例	
		15	16
著色劑(A)	PG58(份) ¹⁾	45	45
	PY138(份) ¹⁾	10	10
	A2(份)	10	10
黏合樹脂(B)	樹脂溶液0(份)	150	75
	樹脂溶液H1(份)	-	75
光聚合性化合物(C)	二季戊四醇六丙烯酸酯(份)	50	50
光聚合起始劑(D)	OXE-01(份)	15	15
溶劑(E)	乳酸乙酯(份)	250	250
ΔE_{ab}^*		1.0	1.5

1) PG58及PY138係一起與丙烯酸系分散劑(5份)及丙二醇單甲醚乙酸酯(155份)混合並分散。

[實施例17]

(著色感光性樹脂組合物之製備)

將(A)著色劑：C.I.顏料紅254(顏料：PR254) 40份

(A)著色劑：C.I.顏料紅177(顏料：PR177) 17份

丙烯酸系顏料分散劑 6份

丙二醇單甲醚乙酸酯 148份

混合，使用珠磨機使顏料充分地分散，繼而混合

- (A) 著色劑：染料 A3 10 份
- (B) 樹脂：樹脂溶液 0 150 份
- (C) 光聚合性化合物：二季戊四醇六丙烯酸酯 50 份
(KAYARAD DPHA；日本化藥股份有限公司製造)
- (D) 光聚合起始劑：N-苯甲醯氧基-1-(4-苯基硫烷基 15 份
苯基)辛烷-1-酮-2-亞胺(Irgacure OXE-01；Ciba
Japan 公司製造)
- (E) 溶劑：乳酸乙酯 250 份

獲得著色感光性樹脂組合物。

以與實施例 13 相同之方式獲得圖案，並進行其評價。結果示於表 27。

[實施例 18]

除以成為表 27 所示之組成之方式變更樹脂或組合複數種樹脂以外，以與實施例 17 相同之方式獲得著色感光性樹脂組合物。另外，以與實施例 13 相同之方式獲得圖案，並進行其評價。結果示於表 27。

[表 27]

		實施例	
		17	18
著色劑(A)	PR254(份) ¹⁾	40	40
	PR177(份) ¹⁾	17	17
	A3(份)	10	10
黏合樹脂(B)	樹脂溶液 0(份)	-	75
	樹脂溶液 H1(份)	50	50
光聚合性化合物(C)	二季戊四醇六丙烯酸酯(份)	50	50
光聚合起始劑(D)	OXE-01(份)	15	15
溶劑(E)	乳酸乙酯(份)	250	250
ΔE_{ab}^*		1.2	1.3

1) PR254 及 PR177 係一起與丙烯酸系分散劑(6 份)及丙二醇單甲醚乙酸酯(148 份)混合並分散。

使用本發明之著色感光性樹脂組合物而形成的圖案中，
 ΔE_{ab}^* 顯示較小之值，確認其耐熱性較高。

[產業上之可利用性]

根據本發明，可獲得高耐熱性之塗膜、圖案及彩色濾光片。

【圖式簡單說明】

圖1係說明本發明之彩色濾光片之製造方法的概略圖；

圖2係說明本發明之彩色濾光片之製造方法的概略圖；及

圖3係說明本發明之彩色濾光片之製造方法的概略圖。

【主要元件符號說明】

21	玻璃基板
22	TFT(開關元件)
22a	閘極電極
22b	閘極絕緣膜
22c	多晶矽膜
22d	保護膜
23	彩色濾光片層
23A	著色感光性樹脂組合物層(彩色濾光片用膜)
23a	紅色濾光片
23b	綠色濾光片
23c	藍色濾光片
24	像素電極
27	信號線
29	感光性樹脂膜(保護膜)
201、202	連接孔

七、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)、黏合樹脂(B)、光聚合性化合物(C)、光聚合起始劑(D)及溶劑(E)，

著色劑(A)為包含染料之著色劑，且黏合樹脂(B)為包含以如下方式獲得之聚羧酸樹脂之樹脂，即，使一種以上之具有2個縮水甘油基之環氧樹脂(a)、一種以上之式(Bb)所示之二元酸(b)、及一種以上之乙烯性不飽和單羧酸(c)進行反應，然後使所獲得的聚合物與一種以上之多元酸酐(d)反應：



式(Bb)中， R^a 表示碳數2~8之二價脂肪族烴基或碳數3~8之二價脂環式烴基，該脂肪族烴基及該脂環式烴基中所含之氫原子可經羥基取代。

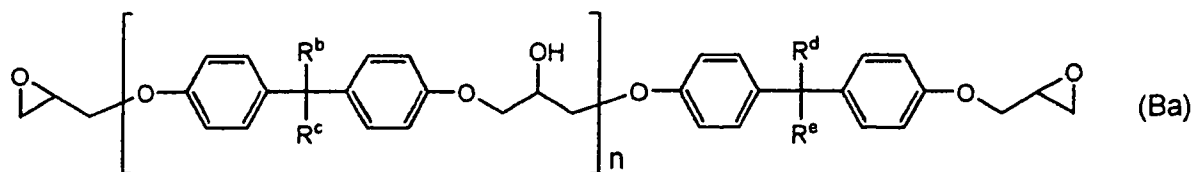
2. 如請求項1之著色感光性樹脂組合物，其中黏合樹脂(B)為包含以如下方式獲得之聚羧酸樹脂之樹脂，即，使一種以上之具有2個縮水甘油基之環氧樹脂(a)、一種以上之式(Bb)所示之二元酸(b)、及一種以上之乙烯性不飽和單羧酸(c)進行反應，然後使所獲得的聚合物與一種以上之多元酸酐(d)反應，進而與一種以上之具有1個縮水甘油基之自由基聚合性化合物(e)進行反應：



式(Bb)中， R^a 表示碳數2~8之二價脂肪族烴基或碳數3~8之二價脂環式烴基，該脂肪族烴基及該脂環式烴基中所含之氫原子可經羥基取代。

3. 如請求項2之著色感光性樹脂組合物，其中具有1個縮水甘油基之自由基聚合性化合物(e)之加成量相對於多元酸酐(d)1莫耳為0.05~0.90莫耳。
4. 如請求項1或2之著色感光性樹脂組合物，其中具有2個縮水甘油基之環氧樹脂(a)為式(Ba)所示之環氧樹脂：

[化49]



式(Ba)中， R^b 、 R^c 、 R^d 及 R^e 表示氫原子或甲基；

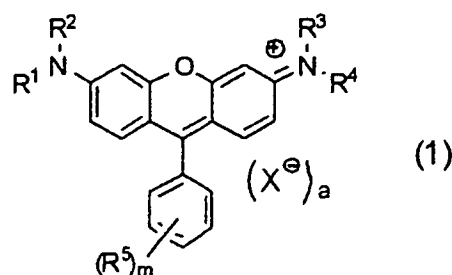
n 表示0~10之數，當 n 為2以上之整數時，複數個 R^b 及 R^c 相互可相同亦可不同。

5. 如請求項1或2之著色感光性樹脂組合物，其中乙烯性不飽和單羧酸(c)為選自由丙烯酸及甲基丙烯酸所組成之群中之至少一種。
6. 如請求項2或3之著色感光性樹脂組合物，其中具有1個縮水甘油基之自由基聚合性化合物(e)為選自由丙烯酸縮水甘油酯及甲基丙烯酸縮水甘油酯所組成之群中的至少一種。
7. 如請求項1或2之著色感光性樹脂組合物，其中黏合樹脂(B)之含量相對於黏合樹脂(B)與光聚合性化合物(C)之合計量為20質量%以上、80質量%以下。
8. 如請求項1或2之著色感光性樹脂組合物，其中染料之含

量相對於著色感光性樹脂組合物之固形物成分為0.5質量%以上、60質量%以下。

9. 如請求項1或2之著色感光性樹脂組合物，其中染料含有選自由偶氮化合物、以偶氮化合物作為配位基之金屬錯合物以及二苯并吡喃化合物所組成之群中的至少一種。
10. 如請求項1或2之著色感光性樹脂組合物，其中染料包含式(1)所示之染料：

[化50]



式(1)中， $R^1 \sim R^4$ 分別獨立表示氫原子、 $-R^6$ 或碳數6~10之一價芳香族烴基，該芳香族烴基中所含之氫原子可經鹵素原子、 $-R^6$ 、 $-OH$ 、 $-OR^6$ 、 $-SO_3^-$ 、 $-SO_3H$ 、 SO_3M 、 $-CO_2H$ 、 $-CO_2R^6$ 、 $-SO_3R^6$ 、 $-SO_2NH_2$ 、 $-SO_2NHR^8$ 或 $-SO_2NR^8R^9$ 取代；

R^5 表示 $-SO_3^-$ 、 $-SO_3H$ 、 $-SO_3M$ 、 $-CO_2H$ 、 $-CO_2R^6$ 、 $-SO_3R^6$ 、 $-SO_2NHR^8$ 或 $-SO_2NR^8R^9$ ；

m 表示0~5之整數；當 m 為2以上之整數時，複數個 R^5 可相同亦可不同；

X 表示鹵素原子；

a 表示0或1之整數；

R^6 表示碳數1~10之一價飽和烴基，該飽和烴基中所含

之氫原子可經鹵素原子取代，該飽和烴基中所含之 $-\text{CH}_2-$ 可經 $-\text{O}-$ 、 $-\text{CO}-$ 或 $-\text{NR}^7-$ 取代；

R^7 表示碳數1~10之一價飽和烴基，該飽和烴基中所含之氫原子可經鹵素原子取代，該飽和烴基中所含之 $-\text{CH}_2-$ 可經 $-\text{O}-$ 或 $-\text{CO}-$ 取代；

R^8 及 R^9 分別獨立表示碳數1~10之直鏈或支鏈之一價飽和脂肪族烴基、碳數3~30之一價脂環式烴基或 $-\text{Q}$ ，該飽和脂肪族烴基及該脂環式烴基中所含之氫原子可經 $-\text{OH}$ 、鹵素原子、 $-\text{Q}$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}_2$ 或 $-\text{CH}=\text{CHR}^6$ 取代，該飽和脂肪族烴基及該脂環式烴基中所含之 $-\text{CH}_2-$ 可經 $-\text{O}-$ 、 $-\text{S}-$ 、 $-\text{CO}-$ 、 $-\text{NH}-$ 或 $-\text{NR}^6-$ 取代； R^8 與 R^9 可相互鍵結而形成3~10員環之含氮原子之雜環，該雜環中所含之氫原子可經 R^6 、 $-\text{OH}$ 或 $-\text{Q}$ 取代；

Q 表示碳數6~10之一價芳香族烴基或碳數3~10之一價雜環基，該芳香族烴基及該雜環基中所含之氫原子可經 $-\text{OH}$ 、 R^6 、 $-\text{OR}^6$ 、 $-\text{NO}_2$ 、 $-\text{CH}=\text{CH}_2$ 、 $-\text{CH}=\text{CHR}^6$ 或鹵素原子取代；

M 表示鈉原子或鉀原子；

其中，式(1)所示化合物之+電荷數與-電荷數相同。

11. 如請求項1或2之著色感光性樹脂組合物，其中著色劑(A)為進而包含顏料之著色劑。
12. 如請求項11之著色感光性樹脂組合物，其中顏料包含選自由C.I.顏料藍15：6、C.I.顏料紅254、C.I.顏料紅242、C.I.顏料紅177、C.I.顏料綠58、C.I.顏料黃150及C.I.顏料

黃138所組成之群中的至少一種。

13. 一種塗膜，其係將如請求項1或2之著色感光性樹脂組合物塗佈於基板上並乾燥而形成。
14. 一種圖案，其係將如請求項1或2之著色感光性樹脂組合物塗佈於基板上並乾燥、曝光、顯影而形成。
15. 一種彩色濾光片，其包含如請求項13之塗膜、如請求項14之圖案、或者如請求項13之塗膜及如請求項14之圖案。

八、圖式：

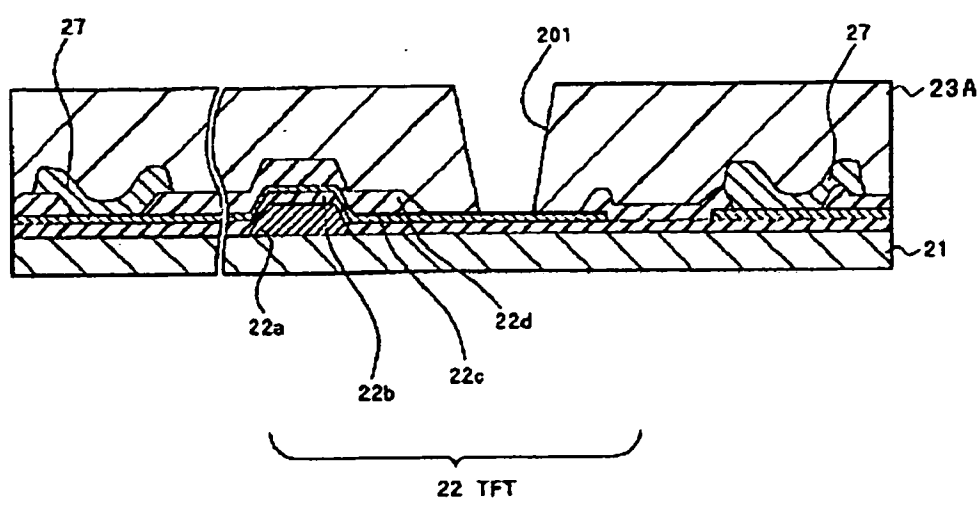


圖 1

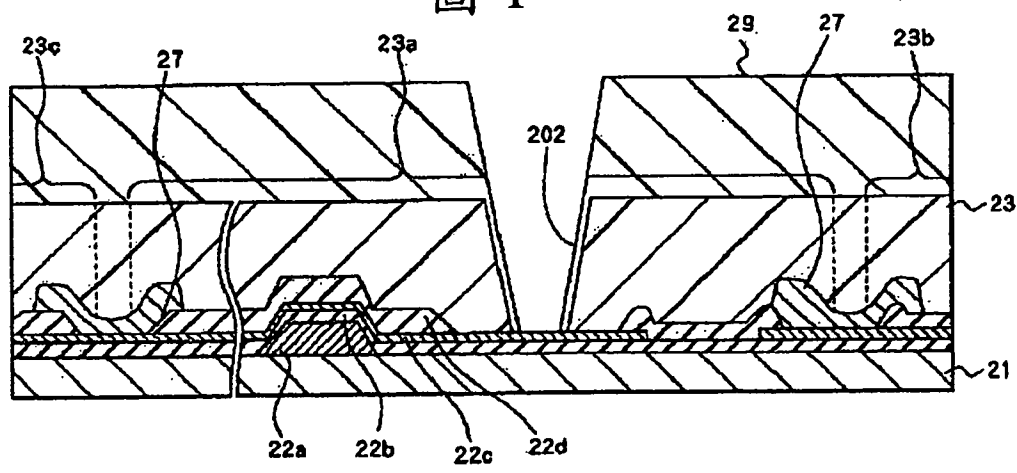


圖 2

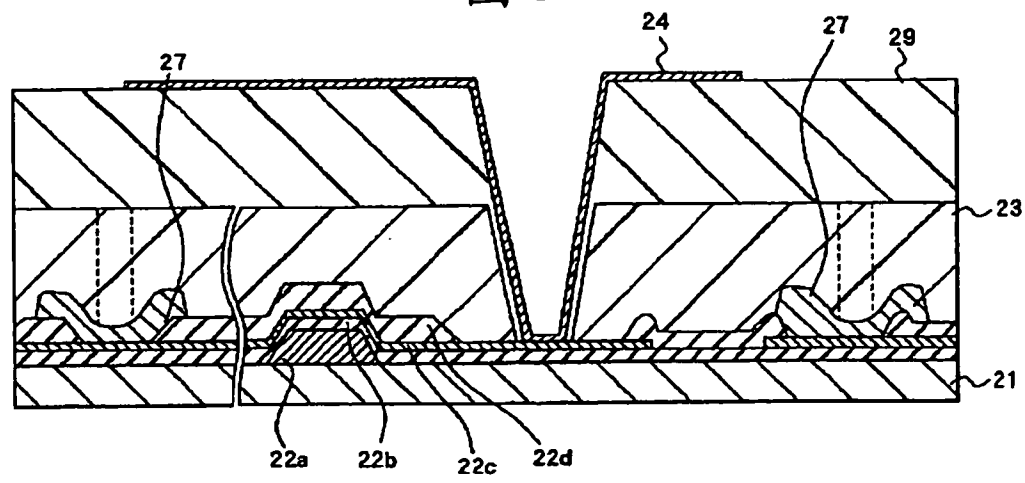


圖 3