



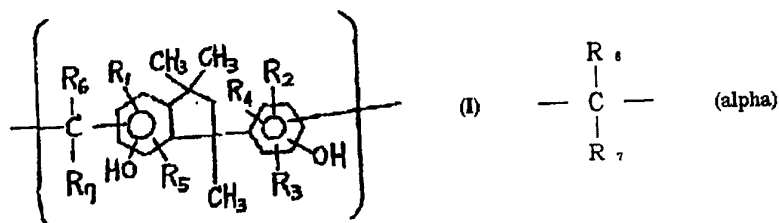
PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 C08L 61/06, G03F 7/023, G02B 5/20	A1	(11) 国際公開番号 WO 94/14892 (43) 国際公開日 1994年7月7日(07.07.94)
(21) 国際出願番号 PCT/JP93/01872 (22) 国際出願日 1993年12月24日(24. 12. 93) (30) 優先権データ 特願平4/344336 1992年12月24日(24. 12. 92) JP 特願平4/344337 1992年12月24日(24. 12. 92) JP 特願平5/17693 1993年2月4日(04. 02. 93) JP 特願平5/17694 1993年2月4日(04. 02. 93) JP (71) 出願人(米国を除くすべての指定国について) 住友化学工業株式会社 (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED)(JP/JP) 〒541 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号 Osaka, (JP) (72) 発明者;および (75) 発明者/出願人(米国についてのみ) 日城良樹(HISHIRO, Yoshiki)(JP/JP) 〒561 大阪府豊中市曾根東町2丁目11-8-302 Osaka, (JP) 竹山尚幹(TAKEYAMA, Naoki)(JP/JP) 〒566 大阪府摂津市庄屋2-2-43 Osaka, (JP) 山本茂樹(YAMAMOTO, Shigeki)(JP/JP) 〒567 大阪府茨木市平田1丁目2-40 Osaka, (JP) (74) 代理人 弁理士 浅村 皓, 外(ASAMURA, Kiyoshi et al.) 〒100 東京都千代田区大手町2丁目2番1号 新大手町ビル331 Tokyo, (JP)		(81) 指定国 JP, KR, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : PHOTSENSITIVE RESIN COMPOSITION FOR COLOR FILTER

(54) 発明の名称 カラーフィルター用感光性樹脂組成物

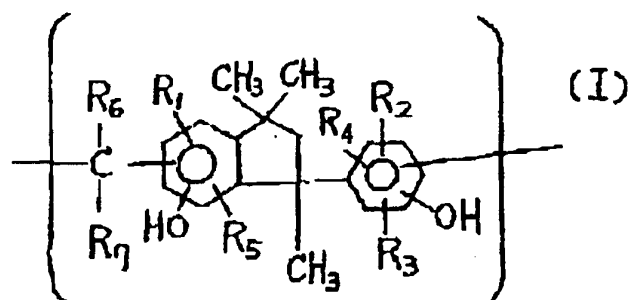


(57) Abstract

A photosensitive resin composition for color filters, which comprises a novolac resin containing repeating units represented by general formula (I) and having a molecular weight of about 1,000 to 50,000, a solvent, and a dye or pigment, and which is excellent in various performances including resolution, heat resistance and transparency. In formula (I) R₁ through R₅ represent each hydrogen, alkyl, etc.; and R₆ and R₇ represent each hydrogen, alkyl, etc., provided that the α group is located at the o- or p-position with respect to the OH group.

(57) 要約

一般式 (I)



〔式中、 $R_1 \sim R_5$ は水素、アルキル等を、 R_6 及び

R_7 は $\begin{array}{c} R_6 \\ | \\ -C- \\ | \\ R_7 \end{array}$ 基が $-OH$ に対し o 又は p 位に配位

しているという条件付きで水素、アルキル等を各々表わす。〕等の繰返し単位を含み、且つ分子量が約 1000 ~ 50000 のノボラック樹脂、溶剤、および染料又は顔料を含むことを特徴とする解像度、耐熱性及び透明度等の諸性能に優れたカラーフィルター用感光性樹脂組成物。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AT	オーストリア	DE	ドイツ	KR	大韓民国	PL	ポーランド
AU	オーストラリア	DK	デンマーク	KZ	カザフスタン	PT	ポルトガル
BB	バルバドス	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	RO	ルーマニア
BE	ベルギー	FI	フィンランド	LK	スリランカ	RU	ロシア連邦
BF	ブルキナ・ファソ	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SD	スーダン
BG	ブルガリア	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SE	スウェーデン
BJ	ベナン	GB	イギリス	MC	モナコ	SI	スロヴェニア
BR	ブラジル	GE	ジョージア	MD	モルドバ	SK	スロヴァキア共和国
BY	ベラルーシ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SN	セネガル
CA	カナダ	GR	ギリシャ	ML	マリ	TD	チャド
CF	中央アフリカ共和国	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TG	トーゴ
CG	コンゴ	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TJ	タジキスタン
CH	スイス	IT	イタリア	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CI	コート・ジボアール	JP	日本	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	KE	ケニア	NL	オランダ	US	米国
CN	中国	KG	キルギスタン	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン共和国
CS	チェコスロヴァキア	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NZ	ニュージーランド	VN	ヴェトナム
CZ	チェコ共和国						

明 細 書

カラーフィルター用感光性樹脂組成物

5 技術分野

本発明はカラーフィルター用感光性樹脂組成物に関し、より詳しくはカラーフィルター用ポジ型及びネガ型感光性樹脂組成物に関する。

背景技術

- 10 カラーフィルター、特に電荷結合素子（CCD）もしくは液晶表示素子（LCD）等の固体影像素子用カラーフィルターは透明又は不透明基体上に三原色要素（赤、緑、青）又は三補色要素（イエロー、マゼンタ、シアン）のパターンを形成するものである。カラーフィルター用
- 15 感光性樹脂組成物として例えば特開平4-175753号、及び同じく175754号公報には、各々、（A）アルカリ可溶性樹脂として、50モル％以上ビスフェノールAを含むフェノール成分とアルデヒド成分を重縮合させてなるノボラック樹脂、（B）光変性溶解抑制剤、
- 20 （C）、（D）の溶剤に可溶で（A）樹脂と相溶する染料、（D）溶剤を含有してなる、及び上記（A）、（B）、（D）と、（C'）微粒子顔料とを含有してなる、カラーフィルター用感光性樹脂組成物が記載されている。
- 25 しかしながら、該カラーフィルター用ポジ型感光性樹脂

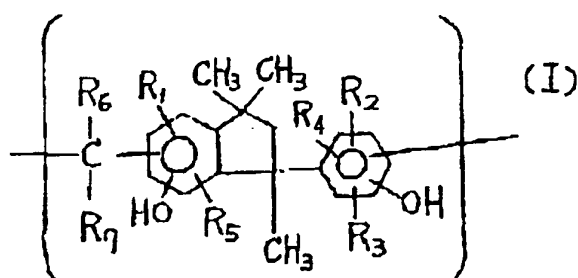
脂組成物を用いると、パターン形成後に高温・長時間の加熱を要するため、パターン形状の変化及びカラーフィルタの変色等の問題がある。

発明の開示

- 5 本発明は解像度、耐熱性及び透明度（光透過性）等の諸性能に優れたカラーフィルタ用感光性樹脂組成物を提供する。

本発明は、一般式（I）

10



15

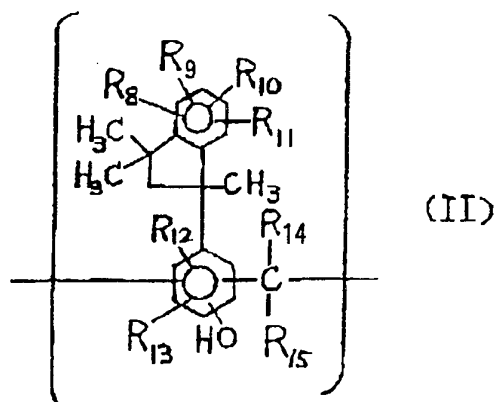
〔式中、 $R_1 \sim R_5$ は各々独立して水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよい直鎖もしくは分岐状のアルキル又はアルケニル基或いはアセチル基を表わす。 R_6

20 及び R_7 は、 $\begin{array}{c} R_6 \\ | \\ -C- \\ | \\ R_7 \end{array}$ 基が $-OH$ 基に対し o 位又は

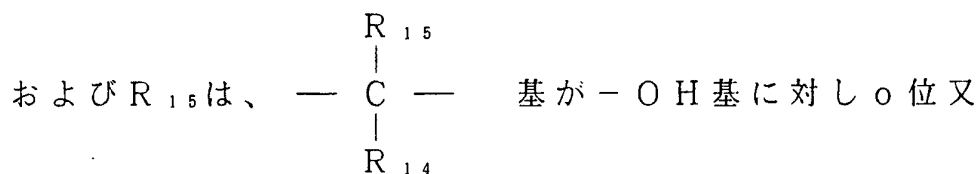
p 位に配位しているという条件付きで各々水素原子、置換されていてもよいアルキル基、ベンジル基又はフェニル基を表わす。〕、一般式（II）

25

5

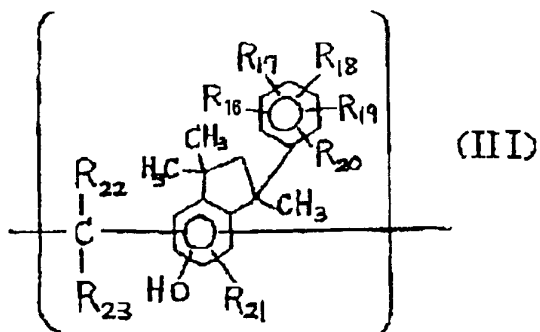


〔式中、 $R_8 \sim R_{13}$ は各々独立して水素原子、ハロゲン
 10 原子、置換されていてもよい直鎖もしくは分岐状のアル
 キル又はアルケニル基或いはアセチル基を表わす。 R_{14}



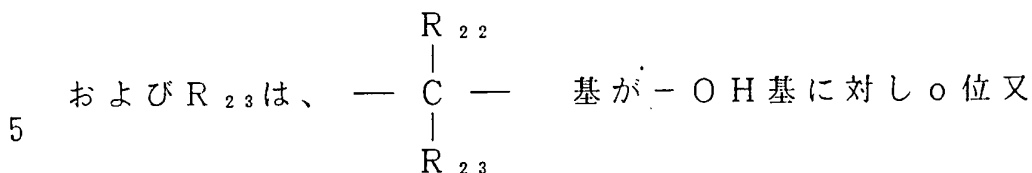
15 は p 位に配位しているという条件付きで各々水素原子、
 置換されていてもよいアルキル基、ベンジル基又はフェ
 ニル基を表わす。〕及び一般式 (III)

20



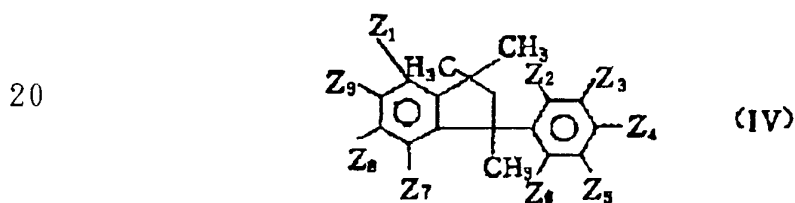
25

〔式中、 $R_{16} \sim R_{21}$ は各々独立して水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよい直鎖もしくは分岐状のアルキル又はアルケニル基或いはアセチル基を表わす。 R_{22}



発明を実施するための最良の形態

15 上記一般式 (I)、(II) 及び (III) で示される群の中から選ばれる少なくとも1種の繰返し単位を含むノボラック樹脂は、一般式 (IV)

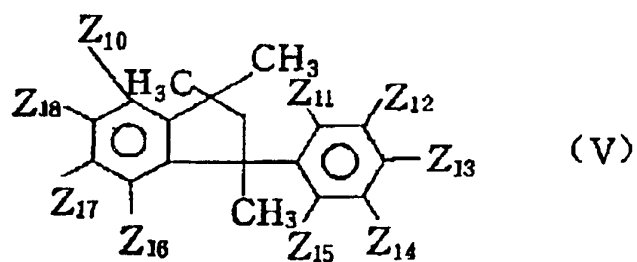


(式中、 $Z_1 \sim Z_9$ は各々水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよい直鎖もしくは分岐状のアルキル又はアルケニル基、アセチル基或いは $-OH$ 基を表わす。但

25

し、 Z_1 、 Z_7 、 Z_6 及び Z_5 の中 1 つは $-OH$ 基であり、該 $-OH$ 基に対して o 位又は p 位に少なくとも 1 つの水素原子を有し、且つ、 $Z_2 \sim Z_6$ の中 1 つは $-OH$ 基であり、該 $-OH$ 基に対して o 位又は p 位に少なくとも 1 つの水素原子を有する。) で示される化合物を含有するフェノール化合物とカルボニル化合物とを酸触媒の存在下に付加縮合させることにより得られる。そして、一般式 (V)

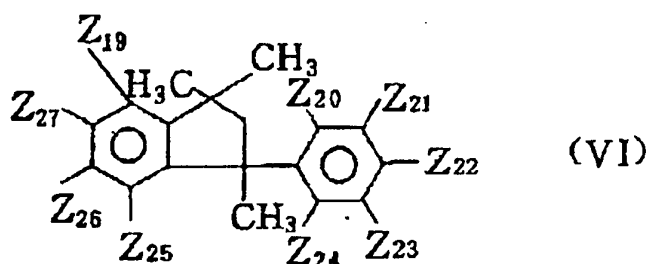
10



15 (式中、 $Z_{10} \sim Z_{18}$ は各々水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよい直鎖もしくは分岐状のアルキル又はアルケニル基、アセチル基或いは $-OH$ 基を表わす。但し、 $Z_{11} \sim Z_{15}$ の中 1 つは $-OH$ 基であり、該 $-OH$ 基に対して o 位又は p 位に少なくとも 2 つの水素原子を有し、且つ、 Z_{10} 、 Z_{16} 、 Z_{17} 及び Z_{18} は $-OH$ 基である

20 ことはない。) で示される化合物を含有するフェノール化合物とカルボニル化合物とを酸触媒の存在下に付加縮合させると、上記一般式 (II) で示される繰返し単位を含むノボラック樹脂が得られる。又、下記一般式 (VI)

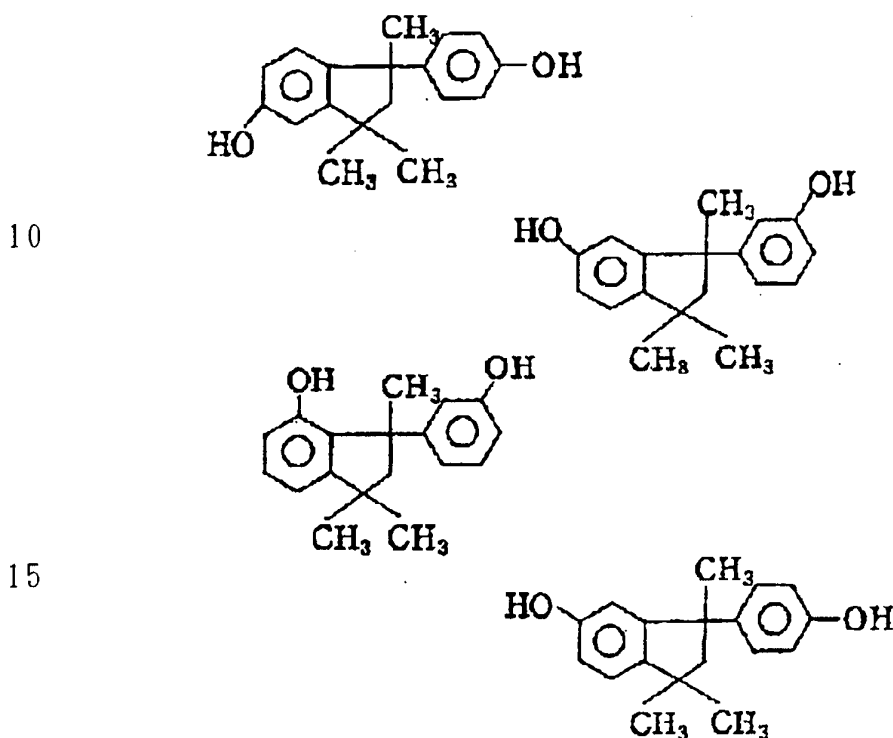
25



(式中、 $Z_{19} \sim Z_{27}$ は各々水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよい直鎖もしくは分岐状のアルキル又はアルケニル基、アセチル基或いは $-OH$ 基を表わす。但し、 Z_{19} 、 Z_{25} 、 Z_{26} 及び Z_{27} の中1つは $-OH$ 基であり、該 $-OH$ 基に対してo位又はp位に少なくとも2つの水素原子を有し、且つ、 $Z_{20} \sim Z_{24}$ は $-OH$ 基であることはない。)で示される化合物を含有するフェノール化合物とカルボニル化合物とを酸触媒の存在下に付加縮合させると、上記一般式(III)で示される繰返し単位を含むノボラック樹脂が得られる。

$R_1 \sim R_{23}$ 及び $Z_1 \sim Z_{27}$ で表わされる直鎖もしくは分岐状のアルキル基として好ましくは炭素数1～5のものが、 $R_1 \sim R_5$ 、 $R_8 \sim R_{13}$ 、 $R_{16} \sim R_{21}$ 及び $Z_1 \sim Z_{27}$ で表わされる直鎖もしくは分岐状のアルケニル基として好ましくは炭素数2～5のものが、各々挙げられる。これらの置換基としては、例えばハロゲン原子、 $-OH$ 基、 $-SH$ 基、フェニル基又は低級アルキルチオ基等が挙げられる。 $R_1 \sim R_{23}$ 及び $Z_1 \sim Z_{27}$ として、好ましくは水素原子或いは直鎖もしくは分岐状の炭素数1～5

のアルキル基（例えばメチル、エチル、*n*-プロピル、*i*-プロピルもしくは*n*-ブチル基等）が、より好ましくは水素原子或いはメチルもしくはエチル基が、各々挙げられる。一般式（IV）～（VI）で示される好ましい化合物としては、例えば

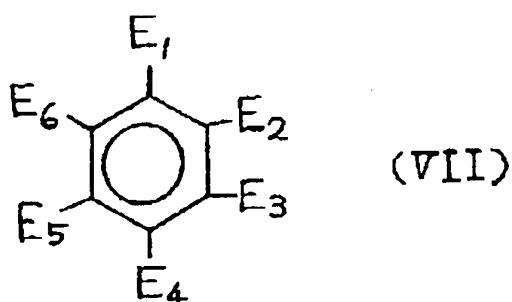


等が挙げられる。一般式（IV）～（VI）で示される化合物は単独で、或いは混合して用いられる。一般式（IV）で示される化合物は*m*-もしくは*p*-イソプロペニルフェノール又はこれらの線状二量体を用いて、米国特許第3 2 8 8 8 6 4号明細書に記載の方法で、一般式（V）～（VI）で示される化合物は特開昭5 4 - 6 4 5 8 9号又は特開昭4 9 - 1 0 1 3 6 6号公報に記載の方法で、

各々製造することができる。

カルボニル化合物と付加縮合させる、一般式 (IV) ~ (VI) で示される化合物以外のフェノール化合物としては、例えば一般式 (VII)

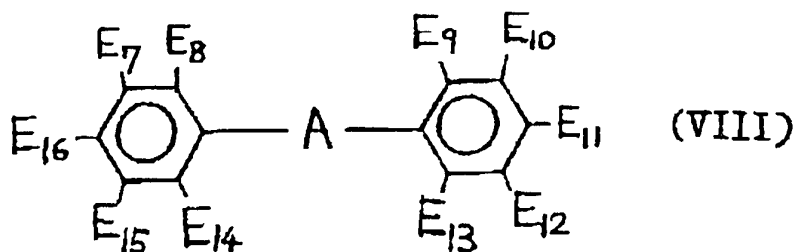
5



10

〔式中、 $E_1 \sim E_6$ は各々水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよい直鎖もしくは分岐状のアルキル又はアルケニル基、 $-OH$ 基或いは低級アルキルカルボニル基を表わす。但し、 $E_1 \sim E_6$ の中少なくとも1つは $-OH$ 基であり、該 $-OH$ 基に対して o 位又は p 位に少なくとも2つの水素原子を有する。〕で示される化合物、一般式 (VIII)

20



25 〔式中、 $E_7 \sim E_{16}$ は各々水素原子、ハロゲン原子、置

換されていてもよい直鎖もしくは分岐状のアルキル又はアルケニル基、 $-OH$ 基或いは低級アルキルカルボニル基を表わす。但し、 $E_7 \sim E_{15}$ の中少なくとも1つは $-OH$ 基であり、該 $-OH$ 基に対して o 位又は p 位に少なくとも2つの水素原子を有する。 A は酸素原子、硫黄原子、置換されていてもよい炭素数1～6のアルキレン基を表わす。〕で示される化合物或いはナフタレン化合物等が挙げられる。

一般式(VII)で示される化合物としては、例えばフェノール、 m -クレゾール、 p -クレゾール、 o -クレゾール、 o -エチルフェノール、 m -エチルフェノール、 p -エチルフェノール、2-イソプロピルフェノール、3-イソプロピルフェノール、4-イソプロピルフェノール、 o -sec.-ブチルフェノール、 p -sec.-ブチルフェノール、 o -tert-ブチルフェノール、 m -tert-ブチルフェノール、 p -tert-ブチルフェノール、2,5-キシレノール、3,5-キシレノール、3,4-キシレノール、2,3,5-トリメチルフェノール、5-メチル-2-tert-ブチルフェノール、 m -メトキシフェノール、イソアミルフェノール、レゾルシン、2-メチルレゾルシン又はハイドロキノン等が挙げられる。

一般式(VIII)で示される化合物としては、例えば2,2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-プロパン等が挙げられる。

ナフタレン化合物としては、例えば2-ナフトール、

1, 3-ジヒドロキシナフタレン、1, 7-ジヒドロキシナフタレン又は1, 5-ジヒドロキシナフタレン等が挙げられる。

これらのフェノール化合物は単独で、或いは2種以上混合して用いられる。一般式(IV)、(V)又は(VI)で示される化合物と上記フェノール化合物との仕込みモル比は通常100:0~20:80である。

カルボニル化合物としては、アセトン、メチルエチルケトン、メチルブチルケトン、メチルイソブチルケトンもしくはメチルイソプロピルケトン等のケトン類或いはホルムアルデヒド、パラホルムアルデヒド、グリオキサール、アセトアルデヒド、プロピルアルデヒド、ベンズアルデヒド、フェニルアセトアルデヒド、 α -フェニルプロピルアルデヒド、 β -フェニルプロピルアルデヒド、
15 o-ヒドロキシベンズアルデヒド、m-ヒドロキシベンズアルデヒド、p-ヒドロキシベンズアルデヒド、グルタルアルデヒド、o-メチルベンズアルデヒドもしくはp-メチルベンズアルデヒド等の脂肪族又は芳香族アルデヒド類が挙げられる。これらの中、反応速度の観点からアルデヒド類が好ましく、工業的に入手し易いという
20 観点からホルムアルデヒドが特に好ましい。カルボニル化合物は単独で、又は2種以上混合して使用することができる。カルボニル化合物の使用量はフェノール化合物に対して通常0.2~3倍モル、好ましくは0.5~2倍モルである。
25

触媒としては、有機酸（例えば蟻酸、酢酸、蓚酸、トリクロル酢酸もしくはp-トルエンスルホン酸等）、無機酸（例えば塩酸、硫酸、過塩素酸もしくは燐酸等）或いは二価金属塩（例えば酢酸亜鉛もしくは酢酸マグネシウム等）等が挙げられる。中でも蓚酸もしくは酢酸が好ましい。これらは単独で、又は2種以上混合して用いられる。触媒の使用量は、フェノール化合物に対して好ましくは0.1～50重量%、より好ましくは0.5～30重量%である。

10 付加縮合はバルクで、或いは溶剤中で行われる。溶剤としては、トルエン、キシレン、エチルセロソルブアセテート、n-プロピルアルコール、n-ブチルアルコール、i-ブチルアルコール、n-ヘキシルアルコール、ジプロピルエーテル、ジブチルエーテル、ジグライム、
15 n-ヘプタン、n-オクタンもしくはメチルイソブチルケトン等が挙げられる。

付加縮合温度は通常60～120℃であり、溶剤を用いる場合、好ましくは80～110℃の還流条件下である。又、反応時間は生成ノボラック樹脂の分子量によって異なるが、通常約2～30時間である。

好ましい生成ノボラック樹脂ポリスチレン換算重量平均分子量は1000～10000である。

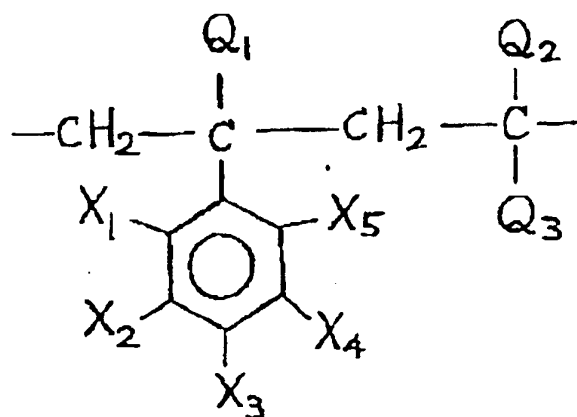
本発明のカラーフィルター用感光性樹脂組成物に用いられるアルカリ可溶性樹脂としては、前記ノボラック樹脂以外に、該ノボラック樹脂とアルカリ可溶性ビニル重

25

合体との混合物が挙げられる。

アルカリ可溶性ビニル重合体としては、例えばスチレンとp-ヒドロキシスチレンとの共重合体（丸善石油製のMARUKALYN CUR-CST等）、スチレン-無水マレイン酸共
 5 重合体（アトケミ社製のSMA-2625もしくはSMA-17352等）、特公平3-39528号公報に記載のアクリル系モノマーとp-ビニルフェノールとの共
 重合体（丸善石油製のMARUKALYN CUR-CMM等）、ビニルア
 ルコールとp-ビニルフェノールとの共重合体（丸善石
 10 油製のMARUKALYN CUR-CHM等）、メチルメタクリレート
 （もしくはメチルアクリレート）-無水マレイン酸共重
 合体、これらの共重合体と炭素数1～10のアルキル又
 はシクロアルキル基を有するアルコールとの部分エステ
 ル体又は下式

15



20

（式中、 Q_1 及び Q_2 は各々独立して水素原子又はアル
 25 キル基を表わし、 Q_3 はアルキル、アリール、アルコキ

シ、ヒドロキシアルキルもしくはアルキルカルボニルオキシ基を表わす。X₁ ~ X₅ は少なくとも1つは水酸基であるという条件付きで各々水素原子、ハロゲン原子、アルキル基又は水酸基を表わす。)

- 5 5 で示される構造を含む共重合体等のビニルフェノール共重合体、ポリビニルフェノールを水素添加した樹脂（丸善石油製のMARUKALYN CUR-PHS-C等）或いはポリビニルフェノール（丸善石油製のMARUKALYN CUR-M等）等が挙げられる。これらのアルカリ可溶性ビニル重合体は単独で、
10 又は2種以上組合わせて用いられる。又、アルカリ可溶性ビニル重合体は必要に応じて分子量500~10000程度のもので選択することができる。

- カラーフィルター用感光性樹脂組成物に用いられる溶剤としては、例えばメチルセロソルブ、エチルセロソルブ、
15 プ、メチルセロソルブアセテート、エチルセロソルブアセテート、ジエチレングリコールジメチルエーテル、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、N,N-ジメチルアセトアミド、N-メチルピロリドン、γ-ブチロラクトン、
20 ン、メチルイソブチルケトン、メチルエチルケトン、シクロペンタノン、シクロヘキサノン、キシレン、2-ヘプタノン、酢酸エチル、酢酸n-ブチル、酢酸プロピレングリコールモノメチルエーテル、酢酸プロピレングリコールモノエチルエーテル、乳酸メチル、乳酸エチル、
25 ピルビン酸エチル、ジメチルスルホキシド、ジオキサン

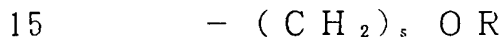
もしくはジチメルホルムアミド等が挙げられる。これらの溶剤は単独で、或いは2種以上組合わせて用いられる。

染料としては例えば、カラーインデックスに記載の C. I. Solvent Colour等を使用することができる。顔料
5 としては例えば、カラーインデックスに記載の C. I. Pigment Colour等を使用することができる。

ポジ型のカラーフィルター用感光性樹脂組成物は、前記アルカリ可溶性樹脂、溶剤、及び染料又は顔料以外に、架橋剤を含有することが好ましく、さらには光酸発生剤
10 を含有していてもよい。

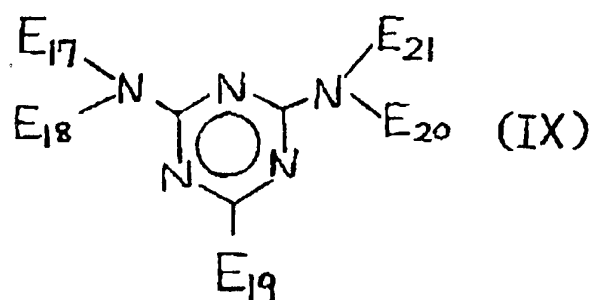
ネガ型のカラーフィルター用感光性樹脂組成物は、前記アルカリ可溶性樹脂、溶剤及び、染料又は顔料以外に、架橋剤及び光酸発生剤を含有することが好ましい。

架橋剤としては、例えば下式



(式中、Rは水素原子又は低級アルキル基を表わし、sは1～4の整数を表わす。)で示される基を有する化合物及びメラミンが挙げられる。

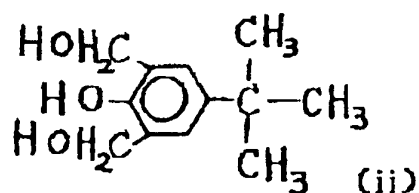
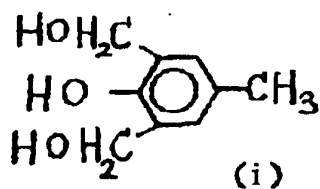
上式で示される基を有する化合物としては、例えば下
20 式



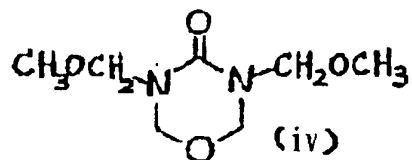
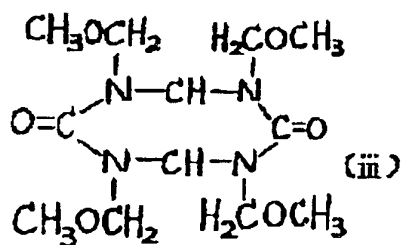
5

〔式中、 E_{19} は $-N(E_{22})(E_{23})$ 又は置換されてい
てもよいアリール基を、 E_{17} 、 E_{18} 、 E_{20} 、 E_{21} 、 E_{22}
10 及び E_{23} は各々独立して水素原子又は $-(CH_2)_sOR$
を、各々表わす。 R 及び s は上記と同じ意味を有す
る。〕で示される化合物、或いは

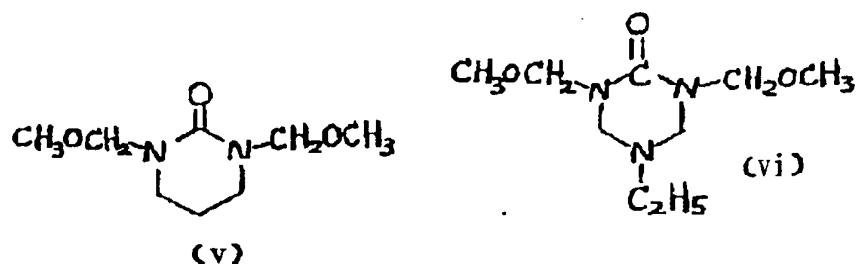
15



20



5

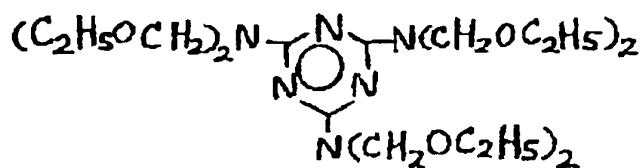
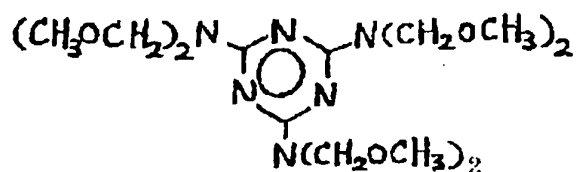


等が挙げられる。これらの中、一般式 (IX) で示される化合物が好ましい。

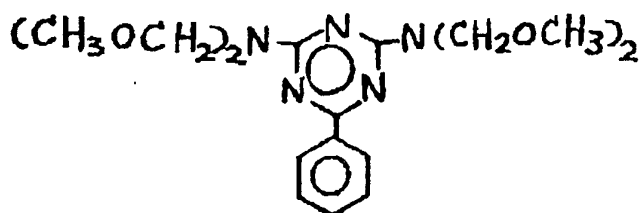
E₁₉で表わされるアリール基としては、例えばフェニル、1-ナフチルもしくは2-ナフチル基等が挙げられ、置換基としては例えば低級アルキルもしくはアルコキシ基、ニトロ基又はハロゲン原子等が挙げられる。Rで表わされる低級アルキル基として好ましくは、例えばメチルもしくはエチル基等が挙げられる。

15 好ましい一般式 (IX) で示される化合物としては、例えば

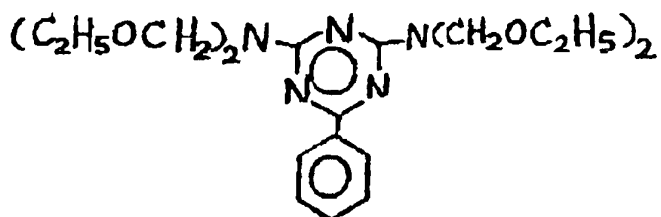
20



25



5



10

等が挙げられる。

一般式 (IX) で示される化合物の中、メチロール体はメラミン又はベンゾグアニミン誘導体を、塩基性条件でホルムアルデヒドと反応させることにより製造することができる。又、メチロールエーテル体は上記メチロール体アルコール類と反応させることにより製造することができる。式 (i) 及び (ii) で示される化合物は p-クレゾールもしくは 4-tert-ブチルフェノールを塩基性条件でホルムアルデヒドと反応させることにより製造
15
20
25

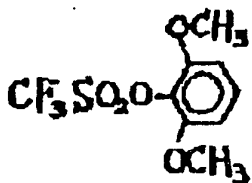
架橋剤は単独で、或いは 2 種以上混合して用いられる。

光酸発生剤としては紫外線等の露光により酸を発生するものであれば特に制限されないが、例えば、特開昭 6
25 2-164045、特開昭 63-153542、特開昭

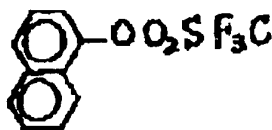
- 5 3 - 1 3 3 4 2 8、Bull. Chem. Soc. Japan, 4 2,
2 9 2 4 (1 9 6 9)、米国特許第 3 9 8 7 0 3 7 号明
細書もしくは F. C. Schaefer et. al. J. Org. Chem.,
2 9 1 5 2 7 (1 9 6 4) に記載の化合物、或いは
- 5 英国特許第 1 3 8 8 4 9 2 号明細書に記載の 2 - フェニ
ル - 4, 6 - ビス (トリクロルメチル) - s - トリアジ
ン、2 - (p - アセチルフェニル) - 4, 6 - ビス (ト
リクロルメチル) - s - トリアジン、2 - (p - クロル
フェニル) - 4, 6 - ビス (トリクロルメチル) - s -
10 トリアジン、2 - (p - トリル) - 4, 6 - ビス (トリ
クロルメチル) - s - トリアジン、2 - (p - メトキシ
フェニル) - 4, 6 - ビス (トリクロルメチル) - s -
トリアジン、2 - (2', 4' - ジクロルフェニル) -
4, 6 - ビス (トリクロルメチル) - s - トリアジン、
15 2, 4, 6 - トリス (トリクロルメチル) - s - トリア
ジン、2 - メチル - 4, 6 - ビス (トリクロルメチル)
- s - トリアジン、2 - (α , α , β - トリクロルエチ
ル) - 4, 6 - ビス (トリクロルメチル) - s - トリア
ジン、2 - n - ノニル - 4, 6 - ビス (トリクロルメチ
20 ル) - s - トリアジン、2 - メチル - 4, 6 - ビス (ト
リブロムメチル) - s - トリアジン、2, 4, 6 - トリ
ス (トリブロムメチル) - s - トリアジン、2, 4, 6
- トリス (ジブロムメチル) - s - トリアジン、2 - ア
ミノ - 4 - メチル - 6 - トリブロムメチル - s - トリア
25 ジン、2 - メトキシ - 4 - メチル - 6 - トリクロルメチ

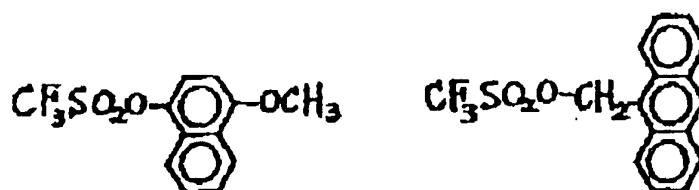
ルー s - トリアジン、2 - スチリル - 4, 6 - ビス (トリクロルメチル) - s - トリアジン、2 - (p - メチルスチリル) - 4, 6 - ビス (トリクロルメチル) - s - トリアジン、2 - (p - メトキシスチリル) - 4, 6 -
 5 ビス (トリクロルメチル) - s - トリアジン、2 - (p - メトキシスチリル) - 4 - アミノ - 6 - トリクロルメチル - s - トリアジン、2 - (4 - メトキシ - ナフト - 1 - イル) - 4, 6 - ビス - トリクロルメチル - s - トリアジン、2 - (4 - エトキシ - ナフト - 1 - イル) -
 10 4, 6 - ビス - トリクロルメチル - s - トリアジン、2 - (4 - (2 - エトキシエチル) ナフト - 1 - イル) - 4, 6 - ビス (トリクロルメチル) - s - トリアジン、2 - (4, 7 - ジメトキシ - ナフト - 1 - イル) - 4, 6 - ビス (トリクロルメチル) - s - トリアジン、もし
 15 くは 2 - (アセナフト - 5 - イル) - 4, 6 - ビス (トリクロルメチル) - s - トリアジン等の有機ハロゲン化物、特願平 3 - 1 4 2 3 4 4 号に記載の

20

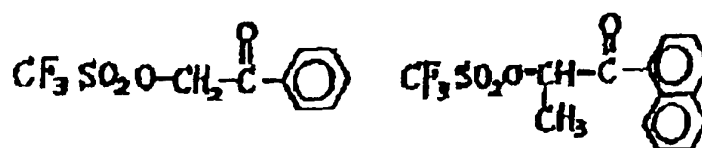


25

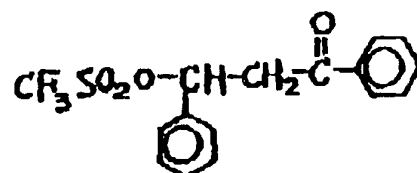




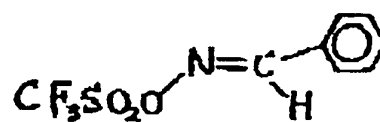
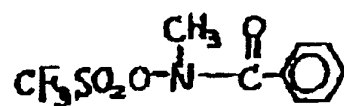
5



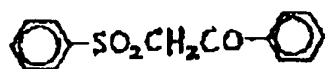
10



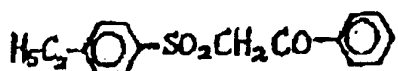
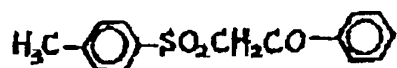
15



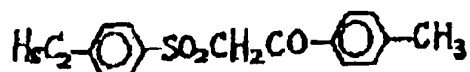
20 等のトリフルオロメタンスルホン酸エステル類もしくは
特願平 3 - 1 4 2 3 1 6 号記載の



5



10



等のアリールスルホニルアセトフェノン類等が挙げられる。

キノンジアジド化合物としては、例えば *o*-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル又はスルホンアミド、或いは *o*-ナフトキノンジアジド-4-スルホン酸エステル又はスルホンアミド等の *o*-ナフトキノンジアジド化合物が挙げられる。これらのエステル又はアミドは、例えば特開平 2-84650 及び特開平 3-49437 号公報に一般式 (I) で記載されているフェノール化合物等を用いて公知の方法により製造することができる。

アルカリ可溶性樹脂（上記ノボラック樹脂及びアルカリ可溶性ビニル重合体）並びに架橋剤は通常、溶剤中に各々 2~50 重量%並びに 2~30 重量%程度の割合で

溶解させる。キノンジアジド化合物、光酸発生剤及び染料（又は顔料）の使用量は通常、溶剤に対して各々、2～30、2～30及び2～50重量％程度の割合で添加する。

- 5 又、上記感光性樹脂組成物には、例えば均一な塗布性を付与するための平滑剤等の当該技術分野で慣用されている各種の添加剤を加えることもできる。

ポジ型感光性樹脂組成物は露光によりアルカリ現像液に対する溶解度に差が生じることを利用して、露光部が
10 除去され、未露光部がポジ型カラーフィルターとして残存するものである。即ち、上記キノンジアジド化合物は露光により分解してアルカリ現像液に可溶となるが、一方、未露光部ではノボラック樹脂のアルカリ現像液に対する溶解を抑制するように作用する。そして、未露光部
15 を全面露光した際、残存したキノンジアジド化合物は分解され、一方、光酸発生剤が含まれている場合に、これは酸を発生してポジ型カラーフィルターを硬化させる作用を有する。

一方、ネガ型感光性樹脂組成物にはキノンジアジド化
20 合物が含まれていないので、ポジ型感光性樹脂組成物の場合とは逆に露光部がネガ型カラーフィルターとして残存するものである。

露光には、例えば水銀ランプ等の紫外線、遠紫外線、電子線もしくはX線等が用いられる。

25 実施例

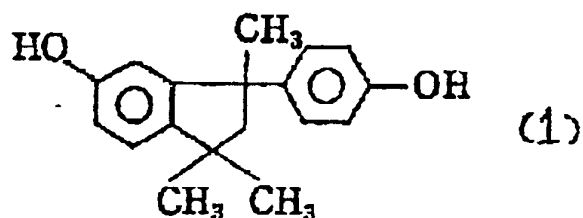
次に実施例により本発明をさらに詳しく説明するが、
本発明はこれらの実施例によって何ら限定されるものでは
ない。例中、部は重量部を示す。

カラーフィルターを製造する際、シリコンウエハーに
5 感光性樹脂組成物をスピンコートし、加熱により溶剤を
蒸発させた後、マスクを通して露光を行った。次いで、
現像後（ポジ型カラーフィルターの場合には、さらに全
面露光して）カラーフィルターを得た。露光は日立製作
所製 i 線露光ステッパー HITACHI LD-5010-i (NA
10 =0.40) により行った。又、アルカリ現像液は住友化
学工業（株）製 SOPD を用いた。

参考例 1

下式で表わされる化合物（1）（p-O S T サイクリ
ックダイマー、三井東圧製）53.6 g (0.2 mol)、5 %
15 シュウ酸 6.08 g (0.003 mol) 及び 37 % ホルマリン
13.0 g (0.16 mol) の混合物を加熱、攪拌してノボラ
ック樹脂（ポリスチレン換算重量平均分子量 3300）
を得た。

20

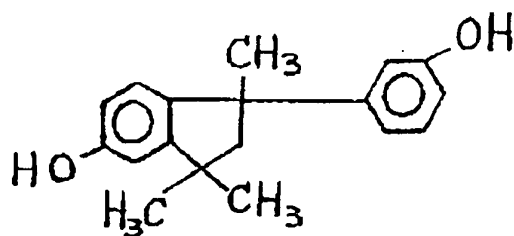


25

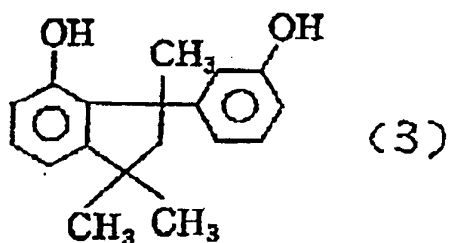
参考例 2

m-イソプロペニルフェノール 108.5 g 及び三フッ化ホウ素ジエチルエーテル錯体 (BF₃ 含有量 47%) 4.4 ml をトルエン (540 ml) 中で反応させて得られた
5 下式で示される 2 つの化合物の混合物を用いてホルムアルデヒドノボラック樹脂 (ポリスチレン換算重量平均分子量 3000) を得た。

10



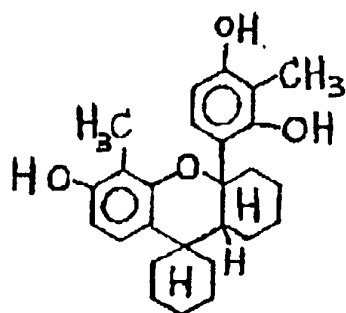
15



20 実施例 1

参考例 1 で得たノボラック樹脂 1.0 部、下式

5



で示される化合物を用いて製造したオーナフトキノンジ
 アジド-5-スルホン酸エステル（平均2個の水酸基が
 10 エステル化されている）0.6部、ヘキサメトキシメチロ
 ール化メラミン0.3部、ジメチルホルムアミド3部、乳
 酸エチル4部及び田岡化学製Oleosol Fast Blue RL
 0.75部の混合物をメンブランフィルターを用いて加圧濾
 過してシアン色ポジ型感光性樹脂組成物を得た。

15 この組成物をシリコンウエハーにスピンコート、露光、
 アルカリ現像して0.8 μm の解像度を有するシアン色ポ
 ジ型パターンを得た。このポジ型パターンを全面露光後、
 150℃で10分加熱して硬化させた。このようにして
 得られたカラーフィルターは200℃で40分加熱して
 20 も変色せず、400nmにおける透明度（光透過性）が優
 れていた。

実施例 2

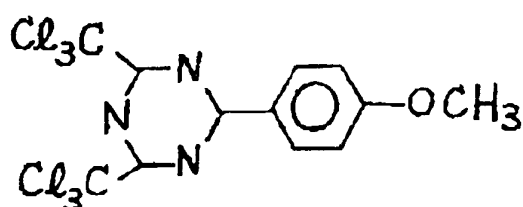
参考例1で得たノボラック樹脂に代えて参考例2で得
 たノボラック樹脂を用いる以外は、実施例1と同様にし
 25 てシアン色ポジ型感光性樹脂組成物を得た。

この組成物をシリコンウエハーにスピンコート、露光、アルカリ現像して $0.8\ \mu\text{m}$ の解像度を有するシアン色ポジ型パターンを得た。このポジ型パターンを全面露光後、 150°C で10分加熱して硬化させた。このようにして得られたカラーフィルターは 200°C で40分加熱しても変色せず、 400 nm における透明度（光透過性）が優れていた。

実施例 3

ジメチルホルムアミド及び乳酸エチルの混合物に代えてジメチルホルムアミド／エチルセロソルブアセテート（比率1／1）を用い、しかも α -ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステルを加えず、且つ下式

15



で示される光酸発生剤0.2部を加える以外は、実施例1と同様にしてシアン色ネガ型感光性樹脂組成物を得た。この組成物をシリコンウエハーにスピンコートし、露光後 120°C で2分加熱し、次いでアルカリ現像して $0.8\ \mu\text{m}$ の解像度を有するシアン色カラーフィルターを得た。このようにして得られたカラーフィルターは 200°C で40分加熱しても変色せず、 400 nm における透明度（光透過性）が優れていた。

比較例 1

m-クレゾール／p-クレゾール／ホルムアルデヒド
(反応モル比 = 5 / 5 / 7.5) 混合物から得られたノボ
ラック樹脂 (ポリスチレン換算重量平均分子量 4 3 0
5 0) を用いる以外は、実施例 1 と同様にして得たシアン
色ポジ型感光性樹脂組成物を実施例 2 と同様に操作して
シアン色カラーフィルターを得た。このようにして得ら
れたカラーフィルターを 2 0 0 °C で 4 0 分加熱したとこ
ろ、4 0 0 nm における光透過性 (透過率) が 1 5 % 低下
10 した。

実施例 4

参考例 1 で得たノボラック樹脂 0.4 7 部、丸善石油
(株) 製 Marukalyncur-CST-7 0 (分子量約 2 3 0 0)
0.7 部、実施例 1 で用いた o-ナフトキノンジアドー
15 5-スルホン酸エステル 0.6 部、ヘキサメトキシメチロ
ール化メラミン 0.3 部、ジメチルホルムアミド 3 部、乳
酸エチル 4 部及び田岡化学 (株) 製染料 Oleosol Fast
Blue RL 0.7 5 部の混合物をメンブランフィルターを用
いて加圧濾過してシアン色ポジ型感光性樹脂組成物を得
20 た。

これをシリコンウエハーにスピンコートし、次いで露
光後、現像液で露光部を除去して 0.8 μ m の解像度を有
するポジ型着色パターンを得た。これを全面露光し、次
いで 1 5 0 °C で 1 0 分加熱してシアン色カラーフィルタ
25 ーを得た。このカラーフィルターを 2 0 0 °C で 4 時間加

熱しても変色せず、又 400 nm における透過率も殆ど変化しなかった。

実施例 5

Marukalyncur-CST-70 に代えて丸善石油（株）製

- 5 Marukalyncur-CMM（分子量約 5300）を用いる以外は、実施例 4 と同様にしてシアン色カラーフィルターを得、解像度、耐熱性及び透過率についても同じ結果であった。

実施例 6

Marukalyncur-CST-70 に代えて丸善石油（株）製

- 10 Marukalyncur-PHS-C（分子量約 5000）を用いる以外は、実施例 4 と同様にしてシアン色カラーフィルターを得、解像度、耐熱性及び透過率についても同じ結果であった。

実施例 7

- 15 o-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル（キノンジアジド化合物）に代えて実施例 3 で用いた光酸発生剤 0.2 部を用い、且つ、ジメチルホルムアミド及び乳酸エチルの混合物に代えてジメチルホルムアミド／エチルセロソルブアセテート（比率 1／1）を用いる以外
20 は、実施例 4 と同様にしてシアン色ネガ型感光性樹脂組成物を得た。

- これをシリコンウエハーにスピンコートし、次いで露光後、120℃で2分加熱し、その後、現像液で未露光部を除去して0.8 μm の解像度を有するネガ型シアン色
25 カラーフィルターを得た。このカラーフィルターを20

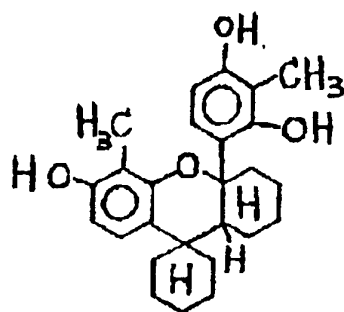
0℃で4時間加熱しても変色せず、又400nmにおける透過率も殆ど変化しなかった。

比較例 2

参考例 1 で得たノボラック樹脂に代えて m-クレゾール / p-クレゾール / ホルムアルデヒド (反応モル比 = 5 / 5 / 7.5) 混合物から得られたノボラック樹脂 (ポリスチレン換算重量平均分子量 4300) を用いる以外は、実施例 4 と同様にしてシアン色ポジ型カラーフィルターを得た。(解像度は $0.8 \mu\text{m}$)。このカラーフィルターを 200℃で4時間加熱したところ、400nmにおける透過率が10%低下した。

実施例 8

参考例 1 で得たノボラック樹脂 1.0 部、下式



で示される化合物を用いて製造した o-ナフトキノンジ
アジド-5-スルホン酸エステル (平均 2 個の水酸基が
エステル化されている) 0.6 部、ヘキサメトキシメチロ
ール化メラミン 0.3 部、エチルセロソルブアセート 1
0 部及び下記顔料分散液 6 部の混合物をメンブランフィ

ルターを用いて加圧濾過して青色ポジ型感光性樹脂組成物を得た。

この組成物をシリコンウエハーにスピンコート、露光、アルカリ現像して5 μm の解像度を有する青色ポジ型パターンを得た。このポジ型パターンを全面露光後、150 $^{\circ}\text{C}$ で10分加熱して硬化させた。このようにして得られたカラーフィルターは200 $^{\circ}\text{C}$ で40分加熱しても変色せず、400 nmにおける透明度（光透過性）が優れていた。

10 顔料分散液の調製

C. I. Pigment Blue 15 及び C. I. Pigment Violet

23 の混合物（組成比 = 95 / 5）20部、ソルビタン系分散剤5部及びエチルセロソルブアセテート75部を予備混練り後、ビーズミル法により青色分散液を調製した。

実施例 9

参考例1で得たノボラック樹脂に代えて参考例2で得たノボラック樹脂を用いた以外は、実施例8と同様にして青色ポジ型感光性樹脂組成物を得た。

20 この組成物をシリコンウエハーにスピンコート、露光、アルカリ現像して5 μm の解像度を有する青色ポジ型パターンを得た。このポジ型パターンを全面露光後、150 $^{\circ}\text{C}$ で10分加熱して硬化させた。このようにして得られたカラーフィルターは200 $^{\circ}\text{C}$ で40分加熱しても変色せず、400 nmにおける透明度（光透過性）が優れて

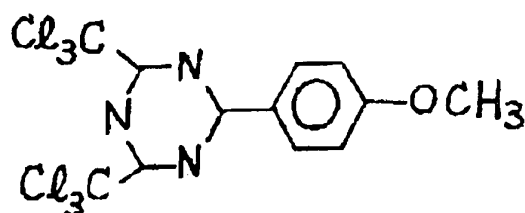
25

いた。

実施例 10

o-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル
を加えず、且つ下式

5



10 で示される光酸発生剤0.2部を加える以外は、実施例8
と同様にして青色ネガ型感光性樹脂組成物を得た。

この組成物をシリコンウエハーにスピンコートし、露
光後120℃で2分加熱し、次いでアルカリ現像して5
μmの解像度を有する青色カラーフィルターを得た。こ
15 のようにして得られたカラーフィルターは200℃で4
0分加熱しても変色せず、400nmにおける透明度（光
透過性）が優れていた。

比較例 3

m-クレゾール／p-クレゾール／ホルムアルデヒド
20 （反応モル比＝5／5／7.5）混合物から得られたノボ
ラック樹脂（ポリスチレン換算重量平均分子量430
0）を用いる以外は、実施例8と同様にして得た青色ポ
ジ型感光性樹脂組成物を実施例2と同様に操作して青色
カラーフィルターを得た。このようにして得られたカラ
25 ーフィルターを200℃で40分加熱したところ、40

0 nmにおける光透過性（透過率）が15%低下した。

実施例 1 1

参考例 1 で得たノボラック樹脂0.47部、丸善石油
(株) 製 Marukalyncur-CST-70 (分子量約 2300)
5 0.7部、実施例 1 で用いたオーナフトキノンジアドー
5-スルホン酸エステル0.6部、ヘキサメトキシメチロ
ール化メラミン0.3部、エチルセロソルブアセテート1
0部、及び実施例 8 で用いた顔料分散液6部の混合物を
メンブランフィルターを用いて加圧濾過して青色ポジ型
10 感光性樹脂組成物を得た。

これをシリコンウエハーにスピンコートし、次いで露
光後、アルカリ現像液で露光部を除去して5 μ mの解像
度を有するポジ型着色パターンを得た。これを全面露光
し、次いで150℃で10分加熱して青色カラーフィル
15 ターを得た。このカラーフィルターを200℃で4時間
加熱しても変色せず、又400nmにおける透過率も殆ど
変化しなかった。

実施例 1 2

Marukalyncur-CST-70 に代えて丸善石油 (株) 製
20 Marukalyncur-CMM (分子量約 5300) を用いる以外は、
実施例 1 1 と同様にして青色カラーフィルターを得、解
像度、耐熱性及び透過率についても同じ結果であった。

実施例 1 3

Marukalyncur-CST-70 に代えて丸善石油 (株) 製
25 Marukalyncur-PHS-C (分子量約 5000) を用いる以外

は、実施例 1 1 と同様にして青色カラーフィルターを得、
解像度、耐熱性及び透過率についても同じ結果であった。

実施例 1 4

5 o-ナフトキノンジアジド-5-スルホン酸エステル
（キノンジアジド化合物）に代えて実施例 1 0 で用いた
光酸発生剤 0.2 部を用いる以外は、実施例 1 1 と同様
にして青色ネガ型感光性樹脂組成物を得た。

これをシリコンウエハーにスピンコートし、次いで露
光後、120℃で2分加熱し、その後、現像液で未露光
10 部を除去して5μmの解像度を有するネガ型青色カラー
フィルターを得た。このカラーフィルターを200℃で
4時間加熱しても変色せず、又400nmにおける透過率
も殆ど変化しなかった。

比較例 4

15 参考例 1 で得たノボラック樹脂に代えてm-クレゾール
／p-クレゾール／ホルムアルデヒド（反応モル比≒
5／5／7.5）混合物から得られたノボラック樹脂（ポリ
スチレン換算重量平均分子量4300）を用いる以外
は、実施例 1 1 と同様にして青色ポジ型カラーフィルタ
20 ーを得た。（解像度は5μm）。このカラーフィルターを
200℃で4時間加熱したところ、400nmにおける透
過率が15%低下した。

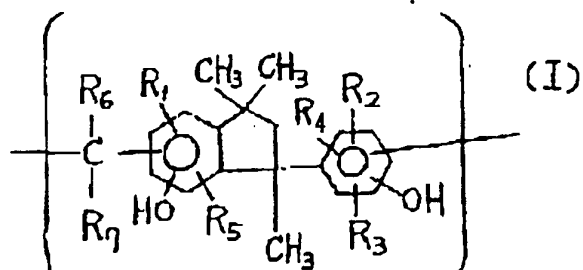
産業上の利用可能性

本発明の感光性樹脂組成物を用いることにより解像度、
25 耐熱性及び透明度に優れたカラーフィルターが得られる。

請 求 の 範 囲

1. 一般式 (I)

5



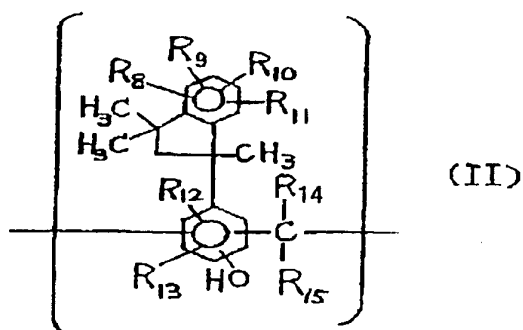
10 [式中、 $\text{R}_1 \sim \text{R}_5$ は各々独立して水素原子、ハロゲン
原子、置換されていてもよい直鎖もしくは分岐状のアル
キル又はアルケニル基或いはアセチル基を表わす。 R_6

15

及び R_7 は、 $\begin{array}{c} \text{R}_7 \\ | \\ \text{---C---} \\ | \\ \text{R}_6 \end{array}$ 基が ---OH 基に対し o 位又は

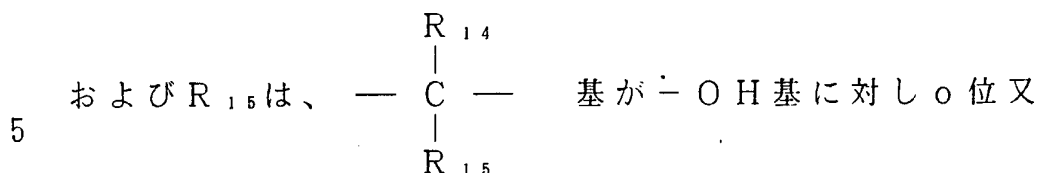
p 位に配位しているという条件付きで各々水素原子、置
換されていてもよいアルキル基、ベンジル基又はフェニ
ル基を表わす。]、一般式 (II)

20



25

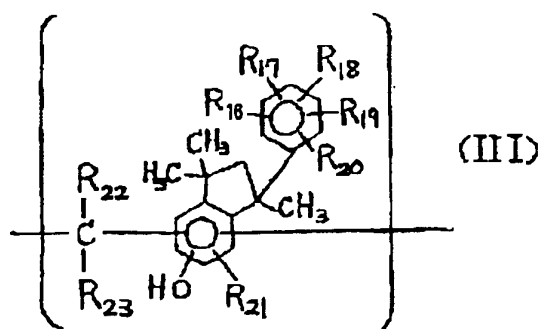
〔式中、 $R_8 \sim R_{13}$ は各々独立して水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよい直鎖もしくは分岐状のアルキル又はアルケニル基或いはアセチル基を表わす。 R_{14}



は p 位に配位しているという条件付きで各々水素原子、置換されていてもよいアルキル基、ベンジル基又はフェニル基を表わす。〕及び一般式 (III)

10

15



〔式中、 $R_{16} \sim R_{21}$ は各々独立して水素原子、ハロゲン原子、置換されていてもよい直鎖もしくは分岐状のアルキル又はアルケニル基或いはアセチル基を表わす。 R_{22}



は p 位に配位しているという条件付きで各々水素原子、置換されていてもよいアルキル基、ベンジル基又はフェ

25 ニル基を表わす。〕で示される群の中から選ばれる少な

くとも1種の繰返し単位を含み、且つ分子量が約1000～50000のノボラック樹脂、溶剤並びに、染料又は顔料を含むことを特徴とするカラーフィルター用感光性樹脂組成物。

5 2. さらに、アルカリ可溶性ビニル重合体を含有する請求項1に記載のカラーフィルター用感光性樹脂組成物。

3. アルカリ可溶性ビニル重合体がポリビニルフェノール、ポリビニルフェノールを水素添加した樹脂又はビニルフェノール共重合体である請求項2に記載のカラー
10 フィルター用感光性樹脂組成物。

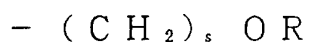
4. キノンジアジド化合物を含有する請求項1～3のいずれかに記載のカラーフィルター用感光性樹脂組成物。

5. 架橋剤を含有する請求項1～4のいずれかに記載のカラーフィルター用感光性樹脂組成物。

15 6. さらに、光酸発生剤を含有する請求項1～5のいずれかに記載のカラーフィルター用感光性樹脂組成物。

7. キノンジアジド化合物がo-ナフトキノンジアジド化合物である請求項4～6のいずれかに記載のカラーフィルター用感光性樹脂組成物。

20 8. 架橋剤が、下式



(式中、sは1～4の整数を表わし、Rは水素原子又は低級アルキル基を表わす。)で示される基を有する化合物である請求項5～7のいずれかに記載のカラーフィル

25 ター用感光性樹脂組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP93/01872

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁵ C08L61/06, G03F7/023, G02B5/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁵ C08L61/00-61/16, G03F7/00-7/42, G02B5/00-5/32

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, A, 61-218616 (CIBA-Geigy AG.), September 29, 1986 (29. 09. 86), Claim & US, A, 4681923 & EP, B1, 196999	1-8
A	JP, A, 53-119996 (US Polychrome Corp.), October 19, 1978 (19. 10. 78), Claim & US, A, 4132553	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

March 22, 1994 (22. 03. 94)

Date of mailing of the international search report

April 12, 1994 (12. 04. 94)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁵ C08L61/06, G03F7/023, G02B5/20

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁵ C08L61/00-61/16, G03F7/00-7/42, G02B5/00-5/32

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, A, 61-218616 (チバ ガイギー AG), 29. 9月. 1986 (29. 09. 86), 特許請求の範囲 & US, A, 4681923 & EP, B1, 196999	1-8
A	JP, A, 53-119996 (US ポリクローム CORP), 19. 10月. 1978 (19. 10. 78), 特許請求の範囲 & US, A, 4132553	1-8

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの
「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日
若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献
(理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日
の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と
矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のため
に引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規
性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文
献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性
がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 03. 94

国際調査報告の発送日

2.04.94

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

佐藤 邦彦

電話番号 03-3581-1101 内線

3458

4 J 8 2 1 5