(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年10月3日(03.10.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/203200 A1

(51) 国際特許分類:
C09B 11/28 (2006.01) *G02B 5/20* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2024/009257

(22) 国際出願日： 2024年3月11日(11.03.2024)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2023-055203 2023年3月30日(30.03.2023) JP

(71) 出願人: 住友化学株式会社 (**SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED**) [JP/JP]; 〒1036020 東京都中央区日本橋二丁目７番１号 Tokyo (JP).

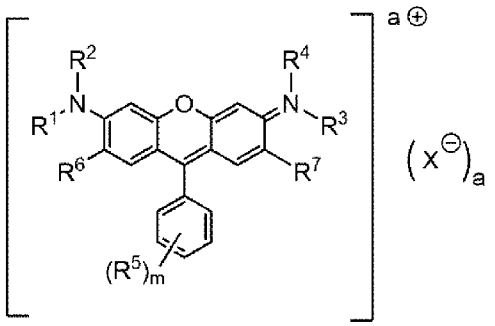
(72) 発明者: 宮澤 拓(**MIYAZAWA, Taku**); 〒5548558 大阪府大阪市此花区春日出中三丁目１番９８号住友化学株式会社内 Osaka (JP). 宮澤 中山 萌黄(**MIYAZAWA NAKAYAMA, Moeko**); 〒5548558 大阪府大阪市此花区春日出中三丁目１番９８号住友化学株式会社内 Osaka (JP). 黒木 貴裕(**KUROGI, Takahiro**); 〒5548558 大阪府大阪市此花区春日出中三丁目１番９８号住友化学株式会社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 中山 亨, 外(**NAKAYAMA, Tohru** et al.); 〒5418550 大阪府大阪市中央区北浜四丁目５番３３号住友化学株式会社内 Osaka (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(54) **Title:** COMPOUND, COLORED RESIN COMPOSITION, COLORED CURABLE RESIN COMPOSITION, COLOR FILTER, DISPLAY DEVICE, AND SOLID-STATE IMAGING ELEMENT

(54) 発明の名称： 化合物、着色樹脂組成物、着色硬化性樹脂組成物、カラーフィルタ、表示装置、及び固体撮像素子



(I)

(57) **Abstract:** The present invention addresses the problem of providing a compound useful for forming a color filter which excels in light resistance. The present invention relates to the compound represented by formula (I). (In formula (I), R^1 represents a 21-40C monovalent hydrocarbon group. R^3 represents a 6-40C monovalent hydrocarbon group. R^2 and R^4 each represent a hydrogen atom or a 1-6C monovalent saturated hydrocarbon group. R^5 represents -OH, $-SO_3^-$, $-SO_3H$, $-CO_2H$, or the like. R^6 and R^7 each represent a hydrogen atom or a 1-6C monovalent saturated hydrocarbon group. m represents an integer 0-5. a represents an integer of 0 or 1. X represents a halogen atom.)

WO 2024/203200 A1

［続葉有］

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：本発明は、耐光性に優れるカラーフィルタを形成するために有用な化合物を提供することを課題とする。 本発明は、式（Ｉ）で表される化合物に関する。 ［式（Ｉ）中、R^1は、炭素数２１～４０の１価の炭化水素基を表す。R^3は、炭素数６～４０の１価の炭化水素基を表す。R^2及びR^4は、水素原子又は炭素数１～６の１価の飽和炭化水素基を表す。R^5は、－ＯＨ、－SO_3^-、－SO_3H、－CO_2H等を表す。R^6及びR^7は、水素原子又は炭素数１～６の１価の飽和炭化水素基を表す。ｍは、０～５の整数を表す。ａは、０又は１の整数を表す。Ｘは、ハロゲン原子を表す。］

明　細　書

発明の名称 ：

化合物、着色樹脂組成物、着色硬化性樹脂組成物、カラーフィルタ、表示装置、及び固体撮像素子

技術分野

[0001]　本発明は、化合物、着色樹脂組成物、着色硬化性樹脂組成物、カラーフィルタ、表示装置、及び固体撮像素子に関する。

背景技術

[0002]　液晶表示装置、エレクトロルミネッセンス表示装置、プラズマディスプレイ等の表示装置；ＣＣＤ、ＣＭＯＳセンサ等の固体撮像素子などに使用されるカラーフィルタ（光学フィルタ）は、着色（硬化性）樹脂組成物から製造される。このような組成物としては、着色剤、樹脂等を含有する組成物が知られている（例えば、特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０２１－１６２８５４号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　表示装置、固体撮像素子等に使用されるカラーフィルタには、使用環境の観点から、充分な耐光性を有することが求められる。しかしながら、従来のカラーフィルタは、耐光性が必ずしも充分でなく、改善の余地がある。

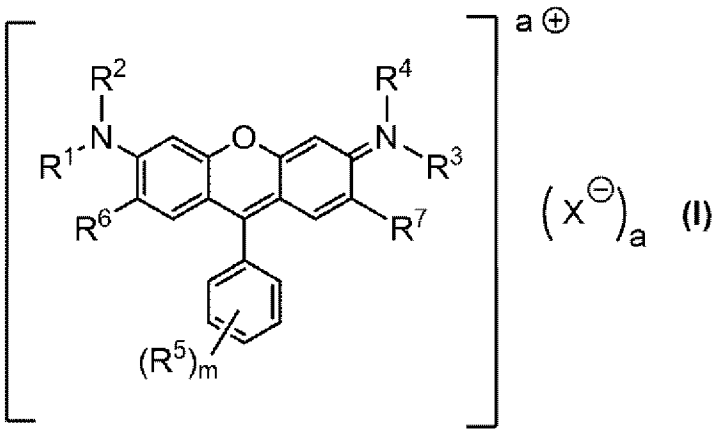
[0005]　そこで、本発明は、耐光性に優れるカラーフィルタを形成するために有用な化合物を提供すること、及び、耐光性に優れるカラーフィルタを形成することが可能な着色硬化性樹脂組成物を提供することを主な目的とする。

課題を解決するための手段

[0006]　本発明は、［１］に記載の化合物、［２］に記載の着色樹脂組成物、［３

］に記載の着色硬化性樹脂組成物、［４］に記載のカラーフィルタ、［５］に記載の表示装置、及び［６］に記載の固体撮像素子を提供する。

［１］式（Ｉ）で表される化合物。



［式（Ｉ）中、

Ｒ[1]は、炭素数２１～４０の１価の炭化水素基を表す。

Ｒ[3]は、炭素数６～４０の１価の炭化水素基を表す。

Ｒ[2]及びＲ[4]は、互いに独立に、水素原子又は炭素数１～６の１価の飽和炭化水素基を表す。

Ｒ[5]は、－ＯＨ、－ＳＯ$_3^-$、－ＳＯ$_3$Ｈ、－ＳＯ$_3^-$Ｚ$^+$、－ＣＯ$_2$Ｈ、－ＣＯ$_2^-$Ｚ$^+$、－ＣＯ$_2$Ｒ[8]、－ＳＯ$_3$Ｒ[8]、又は－ＳＯ$_2$ＮＲ[9]Ｒ[10]を表す。

Ｒ[6]及びＲ[7]は、互いに独立に、水素原子又は炭素数１～６の１価の飽和炭化水素基を表す。

ｍは、０～５の整数を表す。ｍが２以上のとき、複数のＲ[5]は同一であっても異なっていてもよい。

ａは、０又は１の整数を表す。

Ｘは、ハロゲン原子を表す。

Ｚ$^+$は、Ｎ$^+$（Ｒ[11]）$_4$、Ｎａ$^+$、又はＫ$^+$を表し、４つのＲ[11]は同一であっても異なっていてもよい。

Ｒ[8]は、炭素数１～２０の１価の飽和炭化水素基を表し、該飽和炭化水素基に含まれる水素原子は、ハロゲン原子で置換されていてもよい。

Ｒ[9]及びＲ[10]は、互いに独立に、水素原子又は置換基を有していてもよい炭

素数１～２０の１価の飽和炭化水素基を表し、該飽和炭化水素基に含まれる－CH_2－は、－Ｏ－、－ＣＯ－、－ＮＨ－、又は－NR^8－で置換されていてもよい。R^9及びR^{10}は、互いに結合して隣接する窒素原子とともに３～１０員環の複素環を形成していてもよい。

R^{11}は、水素原子、炭素数１～２０の１価の飽和炭化水素基、又は炭素数７～１０のアラルキル基を表す。］

［２］着色剤及び樹脂を含有し、

前記着色剤が、［１］に記載の式（Ｉ）で表される化合物を含む、着色樹脂組成物。

［３］着色剤、樹脂、重合性化合物、及び重合開始剤を含有し、

前記着色剤が、［１］に記載の式（Ｉ）で表される化合物を含む、着色硬化性樹脂組成物。

［４］［３］に記載の着色硬化性樹脂組成物により形成される、カラーフィルタ。

［５］［４］に記載のカラーフィルタを含む、表示装置。

［６］［４］に記載のカラーフィルタを含む、固体撮像素子。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、耐光性に優れるカラーフィルタを形成するために有用な化合物が提供される。また、本発明によれば、耐光性に優れるカラーフィルタを形成することが可能な着色硬化性樹脂組成物が提供される。また、本発明によれば、着色硬化性樹脂組成物の調製に有用な着色樹脂組成物が提供される。さらに、本発明によれば、このような着色硬化性樹脂組成物により形成されるカラーフィルタ、並びに、当該カラーフィルタを含む表示装置及び固体撮像素子が提供される。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明の実施形態について詳細に説明する。ただし、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。

[0009] 本明細書において、「～」を用いて示された数値範囲は、「～」の前後に

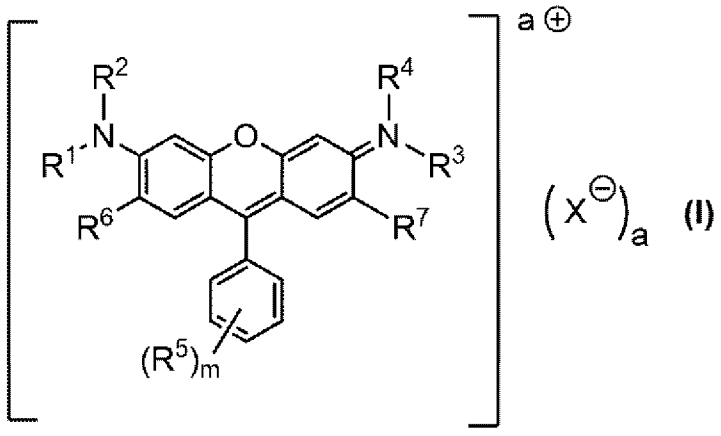
記載される数値をそれぞれ最小値及び最大値として含む範囲を示す。本明細書中に段階的に記載されている数値範囲において、一つの数値範囲で記載された上限値又は下限値は、他の段階的な記載の数値範囲の上限値又は下限値に置き換えてもよい。また、本明細書中に記載されている数値範囲において、その数値範囲の上限値又は下限値は、実施例に示されている値に置き換えてもよい。

[0010] 本明細書において、（メタ）アクリレートは、アクリレート又はそれに対応するメタクリレートを意味する。（メタ）アクリル酸、（メタ）アクリロイル、（メタ）アクリル酸エステル類等の他の類似表現についても同様である。

[0011] 本明細書中、以下で例示する材料は、特に断らない限り、条件に該当する範囲で、１種単独で用いてもよく、２種以上を組み合わせて用いてもよい。各成分の含有量は、各成分に該当する物質が複数存在する場合、特に断らない限り、当該複数の物質の合計量を意味する。

[0012] ［化合物］

本実施形態の化合物は、式（Ｉ）で表される化合物（以下、「化合物（Ｉ）」という場合がある。）である。なお、化合物（Ｉ）は、互変異性体等の異性体が存在し得るが、これらの異性体も本発明の範囲に包含される。

[0013] 

[0014] 式（Ｉ）中、

R^1は、炭素数２１～４０の１価の炭化水素基を表す。

R^3は、炭素数６～４０の１価の炭化水素基を表す。

R^2及びR^4は、互いに独立に、水素原子又は炭素数１～６の１価の飽和炭化水素基を表す。

R^5は、－ＯＨ、$-SO_3^-$、$-SO_3H$、$-SO_3^-Z^+$、$-CO_2H$、$-CO_2^-Z^+$、$-CO_2R^8$、$-SO_3R^8$、又は$-SO_2NR^9R^{10}$を表す。

R^6及びR^7は、互いに独立に、水素原子又は炭素数１～６の１価の飽和炭化水素基を表す。

ｍは、０～５の整数を表す。ｍが２以上のとき、複数のR^5は同一であっても異なっていてもよい。

ａは、０又は１の整数を表す。

Ｘは、ハロゲン原子を表す。

Z^+は、$N^+(R^{11})_4$、Na^+、又はK^+を表し、４つのR^{11}は同一であっても異なっていてもよい。

R^8は、炭素数１～２０の１価の飽和炭化水素基を表し、該飽和炭化水素基に含まれる水素原子は、ハロゲン原子で置換されていてもよい。

R^9及びR^{10}は、互いに独立に、水素原子又は置換基を有していてもよい炭素数１～２０の１価の飽和炭化水素基を表し、該飽和炭化水素基に含まれる$-CH_2-$は、－Ｏ－、－ＣＯ－、－ＮＨ－、又は$-NR^8-$で置換されていてもよい。R^9及びR^{10}は、互いに結合して隣接する窒素原子とともに３～１０員環の複素環を形成していてもよい。

R^{11}は、水素原子、炭素数１～２０の１価の飽和炭化水素基、又は炭素数７～１０のアラルキル基を表す。

[0015] R^3における炭素数６～４０の１価の炭化水素基は、好ましくは、置換基を有していてもよい炭素数６～４０の１価の芳香族炭化水素基である。ここで、１価の芳香族炭化水素基の炭素数は、置換基の炭素数も含めて６～４０である。

[0016] R^3における１価の芳香族炭化水素基としては、例えば、単環式の芳香族炭化水素（例えば、ベンゼンが挙げられる。）、又は、多環式の芳香族炭化水素（例えば、ナフタレン、インデン、ナフトキノン、インデノン、テトラロ

ン等の２環式の芳香族炭化水素；アントラセン、フェナントレン、ジヒドロフェナントレン、フルオレン、アントラキノン、フェナントキノン、フルオレノン等の３環式の芳香族炭化水素；ベンゾアントラセン、ベンゾフェナントレン、ベンゾフルオレン、ピレン、フルオランテン等の４環式の芳香族炭化水素；ジベンゾアントラセン、ジベンゾフェナントレン、ジベンゾフルオレン、インデノフルオレン、ペリレン、ベンゾフルオランテン等の５環式の芳香族炭化水素；スピロビフルオレン等の６環式の芳香族炭化水素などが挙げられる。）から、環を構成する炭素原子に直接結合する水素原子１つを除いた基が挙げられる。１価の芳香族炭化水素基は、これらの芳香族炭化水素が複数結合した芳香族炭化水素（非縮合多環芳香族炭化水素）から、環を構成する炭素原子に直接結合する水素原子１つを除いた基が挙げられる。非縮合多環芳香族炭化水素としては、ビフェニル、テルフェニル（ｏ－テルフェニル、ｍ－テルフェニル、ｐ－テルフェニル）、フェニルテルフェニル等が挙げられる。１価の芳香族炭化水素基が有していてもよい置換基としては、ハロゲン原子、－ＯＨ、－OR^{8}、－SO_3^-、－SO_3H、－$SO_3^-Z^+$、－CO_2H、－CO_2R^{8}、－SR^{8}、－SO_2R^{8}、－SO_3R^{8}、－$SO_2NR^{9}R^{10}$、及び－Ｓｉ（OR^{12}）（OR^{13}）（OR^{14}）が挙げられる。R^{12}、R^{13}、及びR^{14}は、それぞれ独立して炭素数１～４の１価の飽和炭化水素基を表し、該飽和炭化水素基に含まれる水素原子は、ハロゲン原子で置換されていてもよい。

[0017] R^{3}における１価の芳香族炭化水素基の芳香族炭化水素は、好ましくは、ベンゼン環を１つ～６つ有する芳香族炭化水素、より好ましくは、ベンゼン環を２つ～５つ有する芳香族炭化水素、さらに好ましくは、ベンゼン環を２つ～４つ有する芳香族炭化水素である。ベンゼン環を２つ～４つ有する芳香族炭化水素は、例えば、ビフェニル、テルフェニル、又はフェニルテルフェニルであってよい。なお、ベンゼン環が縮環した縮環ベンゼンにおいては、縮環したベンゼン環の数がベンゼン環の数である。例えば、２つのベンゼン環が縮環したナフタレンは、ベンゼン環を２つと数える。また、ベンゼン環が

結合した結合ベンゼンにおいては、結合したベンゼン環の数がベンゼン環の数である。例えば、２つのベンゼン環が結合したビフェニルは、ベンゼン環を２つと数える。

[0018] R^3は、好ましくは、ベンゼン、ビフェニル、テルフェニル、及びフェニルテルフェニルからなる群より選ばれる少なくとも１種の芳香族炭化水素から、環を構成する炭素原子に直接結合する水素原子１つを除いた基、より好ましくは、ビフェニル、テルフェニル、及びフェニルテルフェニルからなる群より選ばれる少なくとも１種の芳香族炭化水素から、環を構成する炭素原子に直接結合する水素原子１つを除いた基である。

[0019] R^1における炭素数２１～４０の１価の炭化水素基は、好ましくは、置換基を有していてもよい炭素数２１～４０の１価の芳香族炭化水素基である。ここで、１価の芳香族炭化水素基の炭素数は、置換基の炭素数も含めて２１～４０である。

[0020] R^1における１価の芳香族炭化水素基としては、例えば、R^3における１価の芳香族炭化水素基で例示した基のうち、炭素数２１～４０のものが挙げられる。

[0021] R^1における１価の芳香族炭化水素基の芳香族炭化水素は、好ましくは、ベンゼン環を４つ～６つ有する芳香族炭化水素、より好ましくは、ベンゼン環を４つ又は５つ有する芳香族炭化水素、さらに好ましくは、ベンゼン環を４つ有する芳香族炭化水素である。ベンゼン環を４つ有する芳香族炭化水素は、例えば、フェニルテルフェニルであってよい。

[0022] R^1は、好ましくは、フェニルテルフェニルから、環を構成する炭素原子に直接結合する水素原子１つを除いた基である。

[0023] R^2及びR^4における炭素数１～６の１価の飽和炭化水素基としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ペンチル基、ヘキシル基等の直鎖状アルキル基；イソプロピル基、イソブチル基、イソペンチル基、ネオペンチル基等の分枝鎖状アルキル基；シクロプロピル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基等の環状アルキル基が挙げられる。

[0024] R^8～R^{11}における炭素数１～２０の１価の飽和炭化水素基としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、ドデシル基、ヘキサデシル基、イコシル基等の直鎖状アルキル基；イソプロピル基、イソブチル基、イソペンチル基、ネオペンチル基、２－エチルヘキシル基等の分枝鎖状アルキル基；シクロプロピル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基、シクロオクチル基、トリシクロデシル基等の環状アルキル基が挙げられる。

[0025] R^9及びR^{10}における炭素数１～２０の１価の飽和炭化水素基は、置換基を有していてもよい。該置換基としては、ヒドロキシ基、ハロゲン原子等が挙げられる。

[0026] R^{12}～R^{14}における炭素数１～４の１価の飽和炭化水素基としては、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、ブチル基等の直鎖状アルキル基；イソプロピル基、イソブチル基等の分枝鎖状アルキル基；シクロプロピル基等の環状アルキル基が挙げられる。

[0027] Z^+は、$N^+(R^{11})_4$、Na^+、又はK^+であり、好ましくは$N^+(R^{11})_4$である。$N^+(R^{11})_4$中の４つのR^{11}のうち、少なくとも２つが炭素数５～２０の１価の飽和炭化水素基であることが好ましい。また、４つのR^{11}の合計炭素数は、好ましくは２０～８０、より好ましくは２０～６０である。

[0028] －OR^8としては、例えば、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基、ペンチルオキシ基、ヘキシルオキシ基、ヘプチルオキシ基、オクチルオキシ基、２－エチルヘキシルオキシ基、イコシルオキシ基が挙げられる。

[0029] －CO_2R^8としては、例えば、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、プロポキシカルボニル基、ｔｅｒｔ－ブトキシカルボニル基、ヘキシルオキシカルボニル基、イコシルオキシカルボニル基が挙げられる。

[0030] －SR^8としては、例えば、メチルスルファニル基、エチルスルファニル基、ブチルスルファニル基、ヘキシルスルファニル基、デシルスルファニル基

、イコシルスルファニル基等が挙げられる。

[0031] －SO_2R^8としては、例えば、メチルスルホニル基、エチルスルホニル基、ブチルスルホニル基、ヘキシルスルホニル基、デシルスルホニル基、イコシルスルホニル基が挙げられる。

[0032] －SO_3R^8としては、例えば、メトキシスルホニル基、エトキシスルホニル基、プロポキシスルホニル基、ｔｅｒｔ－ブトキシスルホニル基、ヘキシルオキシスルホニル基、イコシルオキシスルホニル基が挙げられる。

[0033] －$SO_2NR^9R^{10}$としては、例えば、スルファモイル基；Ｎ－メチルスルファモイル基、Ｎ－エチルスルファモイル基、Ｎ－イソプロピルスルファモイル基、Ｎ－ブチルスルファモイル基、Ｎ－ペンチルスルファモイル基、Ｎ－（１－エチルプロピル）スルファモイル基、Ｎ－（１，１－ジメチルプロピル）スルファモイル基、Ｎ－（２－メチルブチル）スルファモイル基、Ｎ－シクロペンチルスルファモイル基、Ｎ－ヘキシルスルファモイル基、Ｎ－（３，３－ジメチルブチル）スルファモイル基、Ｎ－（１－メチルヘキシル）スルファモイル基、Ｎ－オクチルスルファモイル基、Ｎ－（２－エチルヘキシル）スルファモイル基、Ｎ－（１，１，２，２－テトラメチルブチル）スルファモイル基等のＮ－１置換スルファモイル基；Ｎ，Ｎ－ジメチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－エチルメチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ブチルエチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ビス（１－メチルプロピル）スルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ヘプチルメチルスルファモイル基等のＮ，Ｎ－２置換スルファモイル基等が挙げられる。

[0034] －Ｓｉ（OR^{12}）（OR^{13}）（OR^{14}）としては、例えば、トリメトキシシリル基、トリエトキシシリル基等が挙げられる。

[0035] R^5は、好ましくは－CO_2H、－$CO_2^-Z^+$、－CO_2R^8、－SO_3^-、－$SO_3^-Z^+$、－SO_3H、又はSO_2NHR^9、より好ましくはSO_3^-、－$SO_3^-Z^+$、－SO_3H、又はSO_2NHR^9である。

[0036] ｍは、０～５の整数を表し、好ましくは１～４、より好ましくは１又は２、さらに好ましくは１である。

[0037] R^6及びR^7における炭素数１～６の１価の飽和炭化水素基としては、R^2及びR^4における炭素数１～６の１価の飽和炭化水素基と同様のものが挙げられる。R^6及びR^7における炭素数１～６のアルキル基は、例えば、炭素数１又は２のアルキル基であってよい。R^6及びR^7は好ましくは水素原子である。

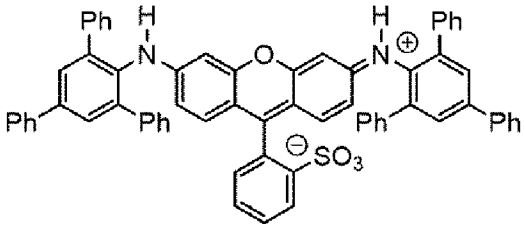
[0038] R^{11}における炭素数７～１０のアラルキル基としては、ベンジル基、フェニルエチル基、フェニルブチル基等が挙げられる。

[0039] ａは、０又は１の整数であり、好ましくは０である。

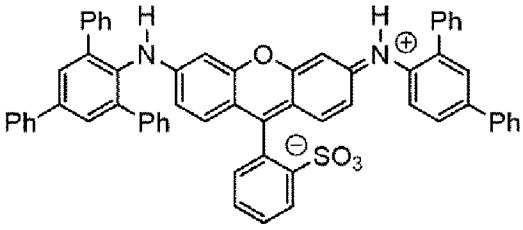
[0040] Ｘにおけるハロゲン原子としては、例えば、塩素原子、フッ素原子、臭素原子、ヨウ素原子等が挙げられる。なお、X^-は、ハロゲン化物イオンを意味する。

[0041] 化合物（Ｉ）としては、例えば、式（Ｉ－１）～式（Ｉ－８）で表される化合物が挙げられる。なお、式中、Ｐｈはフェニル基を意味する。

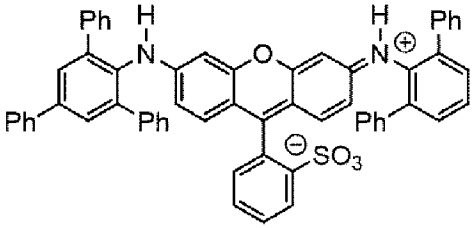
[0042]



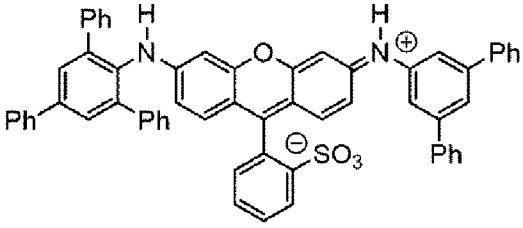
(I-1)



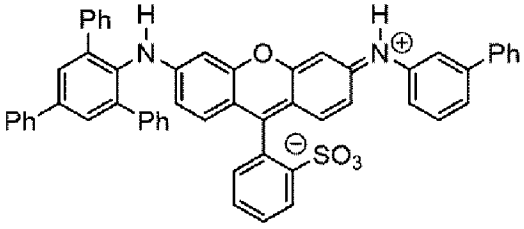
(I-2)



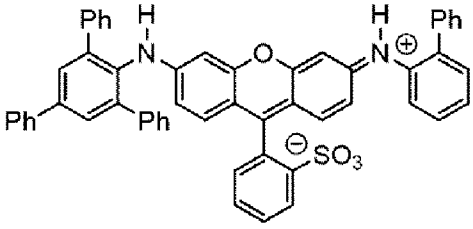
(I-3)



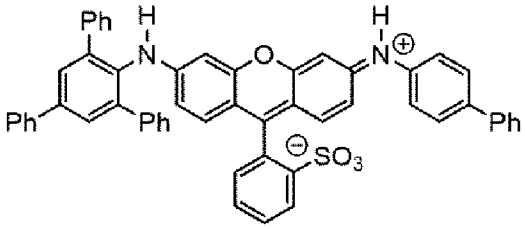
(I-4)



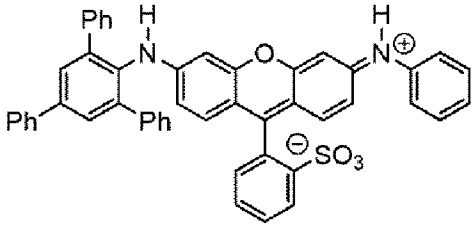
(I-5)



(I-6)



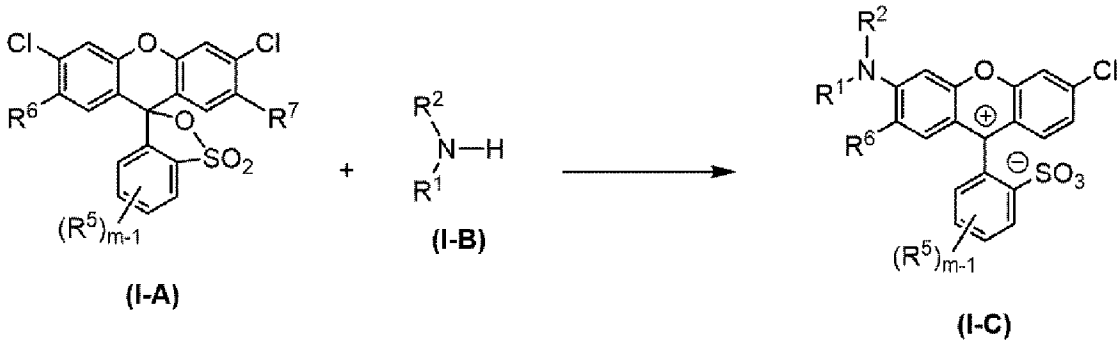
(I-7)



(I-8)

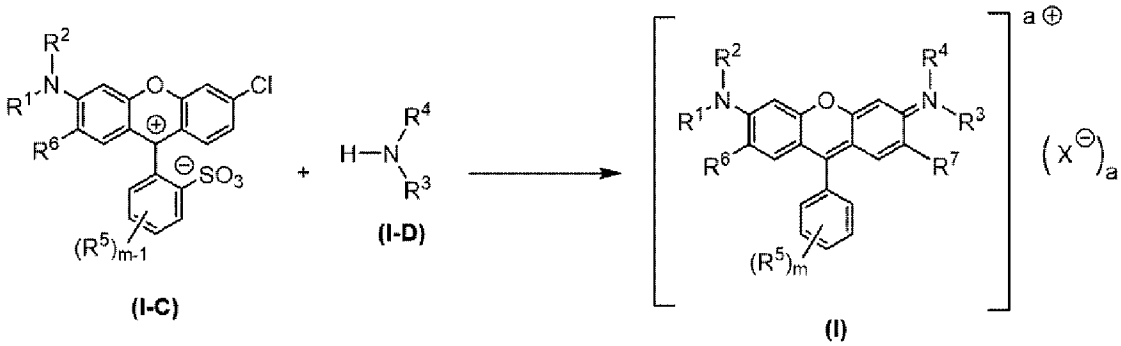
[0043] 化合物（Ｉ）は、例えば、以下の手順によって得ることができる。まず、有機溶媒中で、式（Ｉ－Ａ）で表される化合物と式（Ｉ－Ｂ）で表される化合物とを反応させて、式（Ｉ－Ｃ）で表される化合物を得る。次いで、有機溶媒中で、得られた式（Ｉ－Ｃ）で表される化合物と式（Ｉ－Ｄ）で表される化合物とを反応させることによって、化合物（Ｉ）を得ることができる。

[0044]



(I-A) (I-B) (I-C)

[0045]



(I-C) (I-D) (I)

[0046] ［着色樹脂組成物］

本実施形態の着色樹脂組成物は、着色剤（以下、「着色剤（Ａ）」という場合がある。）及び樹脂（以下、「樹脂（Ｂ）」という場合がある。）を含有する。本実施形態の着色樹脂組成物は、溶剤（以下、「溶剤（Ｃ）」という場合がある。）、その他の成分等を含有していてもよい。

[0047] ＜着色剤（Ａ）＞

着色剤（Ａ）は、上記の式（Ｉ）で表される化合物（以下、「着色剤（Ａ１）」という場合がある。）を含む。

[0048] 着色剤（Ａ１）の含有量は、着色剤（Ａ）の総量を基準として、好ましくは１０～１００質量％、より好ましくは３０～１００質量％、さらに好ましくは５０～１００質量％、特に好ましくは７０～１００質量％である。着色剤（Ａ１）の含有量は、一実施形態において、着色剤（Ａ）の総量を基準として、１００質量％であってよい。着色剤（Ａ１）を着色樹脂組成物における青色の調色として使用する場合、着色剤（Ａ１）の含有量は、一実施形態において、着色剤（Ａ）の総量を基準として、１０～４５質量％又は２０～３５質量％であってよい。

[0049] 着色剤（Ａ）は、着色剤（Ａ１）とは異なる着色剤（以下、「着色剤（Ａ２）」という場合がある。）をさらに含んでいてもよい。

[0050] 着色剤（Ａ２）としては、例えば、染料、顔料が挙げられる。

[0051] 染料としては、例えば、カラーインデックス（Ｔｈｅ　Ｓｏｃｉｅｔｙ　ｏｆ　Ｄｙｅｒｓ　ａｎｄ　Ｃｏｌｏｕｒｉｓｔｓ出版）において顔料以外で色相を有するものに分類されている化合物、染色ノート（（株）色染社）に記載されている公知の染料が挙げられる。

[0052] キサンテン染料は、分子内にキサンテン骨格を有する化合物（ただし、上記の式（Ｉ）で表される化合物を除く。）を含む染料である。キサンテン染料としては、例えば、Ｃ．Ｉ．アシッドレッド５１（以下、「Ｃ．Ｉ．アシッドレッド」の記載を省略し、番号のみの記載とする。他の類似表現も同様に、番号のみの記載とする場合がある。）、５２、８７、９２、９４、２８９、３８８；Ｃ．Ｉ．アシッドバイオレット９、３０、１０２；Ｃ．Ｉ．ベーシックレッド１（ローダミン６Ｇ）、２、３、４、８、１０、１１；Ｃ．Ｉ．ベーシックバイオレット１０（ローダミンＢ）、１１；Ｃ．Ｉ．ソルベントレッド２１８；Ｃ．Ｉ．モーダントレッド２７；Ｃ．Ｉ．リアクティブレッド３６（ローズベンガルＢ）；スルホローダミンＧ；特開２０１０－３２９９９号公報に記載のキサンテン染料；特許第４４９２７６０号公報に記載のキサンテン染料等が挙げられる。キサンテン染料は、有機溶剤に溶解するものが好ましい。

[0053] キサンテン染料は、市販されているキサンテン染料（例えば、中外化成（株）製の「Ｃｈｕｇａｉ　Ａｍｉｎｏｌ　Ｆａｓｔ　Ｐｉｎｋ　Ｒ－Ｈ／Ｃ」、田岡化学工業（株）製の「Ｒｈｏｄａｍｉｎ　６Ｇ」）も使用することができる。また、キサンテン染料は、市販されているキサンテン染料を出発原料として、特開２０１０－３２９９９号公報を参考に合成することもできる。

[0054] キサンテン染料以外の染料として、アゾ染料、シアニン染料、トリフェニルメタン染料、チアゾール染料、オキサジン染料、フタロシアニン染料、キ

ノフタロン染料、アントラキノン染料、ナフトキノン染料、キノンイミン染料、メチン染料、アゾメチン染料、スクアリリウム染料、アクリジン染料、スチリル染料、クマリン染料、キノリン染料、及びニトロ染料等を使用してもよい。キサンテン染料以外の染料は、それぞれ公知の染料を使用することができる。

[0055] キサンテン染料以外の染料の具体例としては、Ｃ．Ｉ．ソルベントイエロー４（以下、Ｃ．Ｉ．ソルベントイエローの記載を省略し、番号のみの記載とする。他の類似表現も同様に、番号のみの記載とする場合がある。）、１４、１５、２３、２４、３８、６２、６３、６８、８２、９４、９８、９９、１１７、１６２、１６３、１６７、１８９；

Ｃ．Ｉ．ソルベントレッド４５、４９、１１１、１２５、１３０、１４３、１４５、１４６、１５０、１５１、１５５、１６８、１６９、１７２、１７５、１８１、２０７、２２２、２２７、２３０、２４５、２４７；

Ｃ．Ｉ．ソルベントオレンジ２、７、１１、１５、２６、５６、７７、８６；

Ｃ．Ｉ．ソルベントバイオレット１１、１３、１４、２６、３１、３６、３７、３８、４５、４７、４８、５１、５９、６０；

Ｃ．Ｉ．ソルベントブルー４、５、１４、１８、３５、３６、３７、４５、５８、５９、５９：１、６３、６７、６８、６９、７０、７８、７９、８３、９０、９４、９７、９８、１００、１０１、１０２、１０４、１０５、１１１、１１２、１２２、１２８、１３２、１３６、１３９；

Ｃ．Ｉ．ソルベントグリーン１、３、４、５、７、２８、２９、３２、３３、３４、３５等のＣ．Ｉ．ソルベント染料、

Ｃ．Ｉ．アシッドイエロー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．アシッドレッド1、４、８、１４、１７、１８、２６、２７、２９、３１、３３、３４、３５、３７、４０、４２、４４、５０、５７、６６、７３、７６、８０、８８、９１、９５、９７、９８、１０３、１０６、１１１、１１４、１２９、１３３、１３４、１３８、１４３、１４５、１５０、１５１、１５５、１５８、１６０、１７２、１７６、１８２、１８３、１９５、１９８、２０６、２１１、２１５、２１６、２１７、２２７、２２８、２４９、２５２、２５７、２５８、２６０、２６１、２６６、２６８、２７０、２７４、２７７、２８０、２８１、３０８、３１２、３１５、３１６、３３９、３４１、３４５、３４６、３４９、３８２、３８３、３９４、４０１、４１２、４１７、４１８、４２２、４２６；

Ｃ．Ｉ．アシッドオレンジ6、７、８、１０、１２、２６、５０、５１、５２、５６、６２、６３、６４、７４、７５、９４、９５、１０７、１０８、１６９、１７３；

Ｃ．Ｉ．アシッドバイオレット６Ｂ、７、１５、１６、１７、１９、２１、２３、２４、２５、３４、３８、４９、７２；

Ｃ．Ｉ．アシッドブルー1、３、５、７、９、１１、１３、１５、１７、１８、２２、２３、２４、２５、２６、２７、２９、３４、３８、４０、４１、４２、４３、４５、４８、５１、５４、５９、６０、６２、７０、７２、７４、７５、７８、８０、８２、８３、８６、８７、８８、９０、９０：１、９１、９２、９３、９３：１、９６、９９、１００、１０２、１０３、１０４、１０８、１０９、１１０、１１２、１１３、１１７、１１９、１２０、１２３、１２６、１２７、１２９、１３０、１３１、１３８、１４０、１４２、１４３、１４７、１５０、１５１、１５４、１５８、１６１、１６６、１６７、１６８、１７０、１７１、１７５、１８２、１８３、１８４、

１８７、１９２、１９９、２０３、２０４、２０５、２１０、２１３、２２９、２３４、２３６、２４２、２４３、２５６、２５９、２６７、２６９、２７８、２８０、２８５、２９０、２９６、３１５、３２４：１、３３５、３４０；

Ｃ．Ｉ．アシッドグリーン１、３、５、６、７、８、９、１１、１３、１４、１５、１６、２２、２５、２７、２８、４１、５０、５０：１、５８、６３、６５、８０、１０４、１０５、１０６、１０９等のＣ．Ｉ．アシッド染料、

Ｃ．Ｉ．ダイレクトイエロー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．ダイレクトレッド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．ダイレクトオレンジ２６、３４、３９、４１、４６、５０、５２、５６、５７、６１、６４、６５、６８、７０、９６、９７、１０６、１０７；

Ｃ．Ｉ．ダイレクトバイオレット４７、５２、５４、５９、６０、６５、６６、７９、８０、８１、８２、８４、８９、９０、９３、９５、９６、１０３、１０４；

Ｃ．Ｉ．ダイレクトブルー１、２、３、６、８、１５、２２、２５、２８、２９、４０、４１、４２、４７、５２、５５、５７、７１、７６、７７、７８、８０、８１、８４、８５、８６、９０、９３、９４、９５、９７、９８、９９、１００、１０１、１０６、１０７、１０８、１０９、１１３、１１４、１１５、１１７、１１９、１２０、１３７、１４９、１５０、１５３、１５５、１５６、１５８、１５９、１６０、１６１、１６２、１６３、１

６４、１６５、１６６、１６７、１６８、１７０、１７１、１７２、１７３、１８８、１８９、１９０、１９２、１９３、１９４、１９５、１９６、１９８、１９９、２００、２０１、２０２、２０３、２０７、２０９、２１０、２１２、２１３、２１４、２２２、２２５、２２６、２２８、２２９、２３６、２３７、２３８、２４２、２４３、２４４、２４５、２４６、２４７、２４８、２４９、２５０、２５１、２５２、２５６、２５７、２５９、２６０、２６８、２７４、２７５、２９３；

Ｃ．Ｉ．ダイレクトグリーン２５、２７、３１、３２、３４、３７、６３、６５、６６、６７、６８、６９、７２、７７、７９、８２等のＣ．Ｉ．ダイレクト染料、

Ｃ．Ｉ．ディスパースイエロー５１、５４，７６；

Ｃ．Ｉ．ディスパースバイオレット２６、２７；

Ｃ．Ｉ．ディスパースブルー１、１４、５６、６０等のＣ．Ｉ．ディスパース染料、

Ｃ．Ｉ．ベーシックブルー１、３、５、７、９、１９、２１、２２、２４、２５、２６、２８、２９、４０、４１、４５、４７、５４、５８、５９、６０、６４、６５、６６、６７、６８、８１、８３、８８、８９；

Ｃ．Ｉ．ベーシックバイオレット２；

Ｃ．Ｉ．ベーシックレッド１、９、１０；

Ｃ．Ｉ．ベーシックグリーン１等のＣ．Ｉ．ベーシック染料、

Ｃ．Ｉ．リアクティブイエロー２、７６、１１６；

Ｃ．Ｉ．リアクティブオレンジ１６；

Ｃ．Ｉ．リアクティブレッド３６等のＣ．Ｉ．リアクティブ染料、

Ｃ．Ｉ．モーダントイエロー５、８、１０、１６、２０、２６、３０、３１、３３、４２、４３、４５、５６、６１、６２、６５；

Ｃ．Ｉ．モーダントレッド１、２、３、４、９、１１、１２、１４、１７、１８、１９、２２、２３、２４、２５、２６、２９、３０、３２、３３、３６、３７、３８、３９、４１、４２、４３、４５、４６、４８、５２、５

３、５６、６２、６３、７１、７４、７６、７８、８５、８６、８８、９０、９４、９５；

Ｃ．Ｉ．モーダントオレンジ３、４、５、８、１２、１３、１４、２０、２１、２３、２４、２８、２９、３２、３４、３５、３６、３７、４２、４３、４７、４８；

Ｃ．Ｉ．モーダントバイオレット１、１：１、２、３、４、５、６、７、８、１０、１１、１４、１５、１６、１７、１８、１９、２１、２２、２３、２４、２７、２８、３０、３１、３２、３３、３６、３７、３９、４０、４１、４４、４５、４７、４８、４９、５３、５８；

Ｃ．Ｉ．モーダントブルー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．モーダントグリーン１、３、４、５、１０、１３、１５、１９、２１、２３、２６、２９、３１、３３、３４、３５、４１、４３、５３等のＣ．Ｉ．モーダント染料、

Ｃ．Ｉ．バットグリーン１等のＣ．Ｉ．バット染料などが挙げられる。

[0056] 顔料としては、例えば、カラーインデックス（Ｔｈｅ　Ｓｏｃｉｅｔｙ　ｏｆ　Ｄｙｅｒｓ　ａｎｄ　Ｃｏｌｏｕｒｉｓｔｓ出版）でピグメントに分類されている顔料が挙げられる。このような顔料としては、以下の顔料を例示できる。

[0057] 緑色顔料：Ｃ．Ｉ．ピグメントグリーン７、３６、５８、５９、６２、６３等

黄色顔料：Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１、３、１２、１３、１４、１５、１６、１７、２０、２４、３１、５３、８３、８６、９３、９４、１０９、１１０、１１７、１２５、１２８、１２９、１３７、１３８、１３９、１４７、１４８、１５０、１５３、１５４、１６６、１７３、１８５、１９４、２１４、２３１、２３３等

オレンジ色顔料：Ｃ．Ｉ．ピグメントオレンジ１３、３１、３４、３６、３８、４０、４２、４３、５１、５５、５９、６１、６４、６５、７１、７３等

赤色顔料：Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド９、９７、１０５、１２２、１２３、１４４、１４９、１６６、１６８、１７６、１７７、１８０、１９２、２０９、２１５、２１６、２２４、２４２、２５４、２５５、２６４、２６５、２６９、２７２等

青色顔料：Ｃ．Ｉ．ピグメントブルー１５、１５：３、１５：４、１５：６、１６、６０等

紫色顔料：Ｃ．Ｉ．ピグメントバイオレット１、１９、２３、２９、３２、３６、３８等

黒色顔料：Ｃ．Ｉ．ピグメントブラック１、７、３１、３２等

[0058] これらの顔料は、各色について１種の顔料又は複数の顔料を使用してもよく、各色の顔料を組み合わせてもよい。

[0059] 着色剤（Ａ２）は、好ましくは１種以上の顔料、より好ましくは２種以上の顔料、さらに好ましくは、オレンジ色顔料、紫色顔料、青色顔料、及び赤色顔料からなる群より選ばれる２種以上の顔料の組み合わせである。

[0060] 顔料は、必要に応じて、ロジン処理；酸性基又は塩基性基が導入された顔料誘導体等を用いた表面処理；高分子化合物等による顔料表面へのグラフト処理；硫酸微粒化法等による微粒化処理；不純物を除去するための有機溶剤、水等による洗浄処理；イオン性不純物のイオン交換法等による除去処理などが施されていてもよい。顔料の粒径は、好ましくは略均一である。顔料は、顔料分散剤を含有させて分散処理を行うことで、顔料分散剤溶液の中で均一に分散した状態の顔料分散液（着色樹脂組成物）とすることができる。顔料は、それぞれ単独で分散処理してもよいし、複数種を混合して分散処理してもよい。

[0061] 顔料分散剤としては、シリコーン系、フッ素系、エステル系、カチオン系、アニオン系、ノニオン系、両性、ポリエステル系、ポリアミン系、アクリ

ル系等の界面活性剤などが挙げられる。界面活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル類、ポリエチレングリコールジエステル類、ソルビタン脂肪酸エステル類、脂肪酸変性ポリエステル類、３級アミン変性ポリウレタン類、ポリエチレンイミン類等が挙げられる。界面活性剤の市販品としては、例えば、商品名でＫＰ（信越化学工業（株）製）、フローレン（共栄社化学（株）製）、ソルスパース（ゼネカ（株）製）、ＥＦＫＡ（ＢＡＳＦジャパン（株）製）、アジスパー（登録商標）（味の素ファインテクノ（株）製）、Ｄｉｓｐｅｒｂｙｋ（ビックケミー社製）等が挙げられる。

[0062] 顔料分散剤を用いる場合、その使用量は、顔料１００質量部に対して、好ましくは１０～２００質量部、より好ましくは１５～１８０質量部、さらに好ましくは２０～１６０質量部である。顔料分散剤の使用量が上記の範囲にあると、２種以上の顔料を使用する場合により均一な分散状態の顔料分散液が得られる傾向がある。

[0063] 着色剤（Ａ２）の含有量は、着色剤（Ａ）の総量を基準として、好ましくは０～９０質量％、より好ましくは０～７０質量％、さらに好ましくは０～５０質量％、特に好ましくは０～３０質量％である。着色剤（Ａ１）を着色樹脂組成物における青色の調色として使用する場合、着色剤（Ａ２）の含有量は、一実施形態において、着色剤（Ａ）の総量を基準として、５５～９０質量％又は６５～８０質量％であってよい。

[0064] 着色剤（Ａ）の含有量は、着色樹脂組成物の固形分の総量を基準として、１質量％以上である。着色剤（Ａ）の含有量は、着色樹脂組成物の固形分の総量を基準として、好ましくは３質量％以上、より好ましくは５質量％以上、さらに好ましくは７質量％以上であり、好ましくは５０質量％以下、より好ましくは４０質量％以下、さらに好ましくは３０質量％以下である。着色剤（Ａ）の含有量が上記の範囲内であると、所望とする分光及び色濃度をより得易くなる傾向がある。なお、本明細書において、「着色樹脂組成物の固形分の総量」とは、着色樹脂組成物から溶剤を除いた成分の合計量を意味す

る。着色樹脂組成物の固形分の総量及びこれに対する各成分の含有量は、例えば、液体クロマトグラフィー、ガスクロマトグラフィー等の公知の分析手段により測定することができる。

[0065] ＜樹脂（Ｂ）＞

本実施形態の着色樹脂組成物は、樹脂（Ｂ）を含有する。樹脂（Ｂ）は、アルカリ可溶性樹脂であることが好ましい。アルカリ可溶性樹脂としては、以下の樹脂［Ｋ１］～［Ｋ６］等が挙げられる。

[0066] ・樹脂［Ｋ１］：不飽和カルボン酸及び不飽和カルボン酸無水物からなる群より選ばれる少なくとも１種（ａ）（以下、「（ａ）」という場合がある。）に由来する構造単位と、炭素数２～４の環状エーテル構造及びエチレン性不飽和結合を有する単量体（ｂ）（以下、「（ｂ）」という場合がある。）に由来する構造単位とを有する共重合体

・樹脂［Ｋ２］：（ａ）に由来する構造単位と、（ｂ）に由来する構造単位と、（ａ）と共重合可能な単量体（ｃ）（ただし、（ａ）及び（ｂ）とは異なる。）（以下、「（ｃ）」という場合がある。）に由来する構造単位とを有する共重合体

・樹脂［Ｋ３］：（ａ）に由来する構造単位と（ｃ）に由来する構造単位とを有する共重合体

・樹脂［Ｋ４］：（ａ）に由来する構造単位に（ｂ）を付加させた構造単位と、（ｃ）に由来する構造単位とを有する共重合体

・樹脂［Ｋ５］：（ｂ）に由来する構造単位に（ａ）を付加させた構造単位と、（ｃ）に由来する構造単位とを有する共重合体

・樹脂［Ｋ５’］；（ａ）に由来する構造単位に（ｂ）を付加させた構造単位と（ｃ）に由来する構造単位とを有する共重合体；

・樹脂［Ｋ６］：（ｂ）に由来する構造単位に（ａ）を付加させ、カルボン酸無水物をさらに付加させた構造単位と、（ｃ）に由来する構造単位とを有する共重合体

[0067] （ａ）としては、具体的には、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、クロ

トン酸、ｏ－、ｍ－、ｐ－ビニル安息香酸等の不飽和モノカルボン酸類；

マレイン酸、フマル酸、シトラコン酸、メサコン酸、イタコン酸、３－ビニルフタル酸、４－ビニルフタル酸、３，４，５，６－テトラヒドロフタル酸、１，２，３，６－テトラヒドロフタル酸、ジメチルテトラヒドロフタル酸、１，４－シクロヘキセンジカルボン酸等の不飽和ジカルボン酸類；

メチル－５－ノルボルネン－２，３－ジカルボン酸、５－カルボキシビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５，６－ジカルボキシビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－カルボキシ－５－メチルビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－カルボキシ－５－エチルビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－カルボキシ－６－メチルビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－カルボキシ－６－エチルビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン等のカルボキシ基を含有するビシクロ不飽和化合物類；

無水マレイン酸、シトラコン酸無水物、イタコン酸無水物、３－ビニルフタル酸無水物、４－ビニルフタル酸無水物、３，４，５，６－テトラヒドロフタル酸無水物、１，２，３，６－テトラヒドロフタル酸無水物、ジメチルテトラヒドロフタル酸無水物、５，６－ジカルボキシビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン無水物等の不飽和ジカルボン酸無水物類；

コハク酸モノ［２－（メタ）アクリロイルオキシエチル］、フタル酸モノ［２－（メタ）アクリロイルオキシエチル］等の２価以上の多価カルボン酸の不飽和モノ［（メタ）アクリロイルオキシアルキル］エステル類；

α－（ヒドロキシメチル）アクリル酸等の、同一分子中にヒドロキシ基及びカルボキシ基を含有する不飽和アクリレート類等が挙げられる。

[0068] これらのうち、共重合反応性の点及び得られる樹脂のアルカリ水溶液への溶解性の点から、（ａ）は、好ましくは、アクリル酸、メタクリル酸、又は無水マレイン酸である。

[0069] （ｂ）は、例えば、炭素数２～４の環状エーテル構造（例えば、オキシラン環、オキセタン環及びテトラヒドロフラン環からなる群より選ばれる少なくとも１種）とエチレン性不飽和結合とを有する重合性化合物であり得る。

（ｂ）は、好ましくは炭素数２～４の環状エーテルと（メタ）アクリロイルオキシ基とを有する単量体である。

[0070] （ｂ）としては、例えば、オキシラニル基とエチレン性不飽和結合とを有する単量体（ｂ１）（以下、「（ｂ１）」という場合がある。）、オキセタニル基とエチレン性不飽和結合とを有する単量体（ｂ２）（以下、「（ｂ２）」という場合がある。）、テトラヒドロフリル基とエチレン性不飽和結合とを有する単量体（ｂ３）（以下、「（ｂ３）」という場合がある。）等が挙げられる。

[0071] （ｂ１）としては、例えば、直鎖状又は分枝鎖状の脂肪族不飽和炭化水素がエポキシ化された構造を有する単量体（ｂ１－１）（以下、「（ｂ１－１）」という場合がある。）、脂環式不飽和炭化水素がエポキシ化された構造を有する単量体（ｂ１－２）（以下、「（ｂ１－２）」という場合がある。）が挙げられる。

[0072] （ｂ１－１）としては、グリシジル（メタ）アクリレート、β－メチルグリシジル（メタ）アクリレート、β－エチルグリシジル（メタ）アクリレート、グリシジルビニルエーテル、ｏ－ビニルベンジルグリシジルエーテル、ｍ－ビニルベンジルグリシジルエーテル、ｐ－ビニルベンジルグリシジルエーテル、α－メチル－ｏ－ビニルベンジルグリシジルエーテル、α－メチル－ｍ－ビニルベンジルグリシジルエーテル、α－メチル－ｐ－ビニルベンジルグリシジルエーテル、２，３－ビス（グリシジルオキシメチル）スチレン、２，４－ビス（グリシジルオキシメチル）スチレン、２，５－ビス（グリシジルオキシメチル）スチレン、２，６－ビス（グリシジルオキシメチル）スチレン、２，３，４－トリス（グリシジルオキシメチル）スチレン、２，３，５－トリス（グリシジルオキシメチル）スチレン、２，３，６－トリス（グリシジルオキシメチル）スチレン、３，４，５－トリス（グリシジルオキシメチル）スチレン、２，４，６－トリス（グリシジルオキシメチル）スチレン等が挙げられる。

[0073] （ｂ１－２）としては、ビニルシクロヘキセンモノオキサイド、１，２－

エポキシ－４－ビニルシクロヘキサン（例えば、セロキサイド２０００（（株）ダイセル製））、３，４－エポキシシクロヘキシルメチル（メタ）アクリレート（例えば、サイクロマーＡ４００（（株）ダイセル製））、３，４－エポキシシクロヘキシルメチル（メタ）アクリレート（例えば、サイクロマーＭ１００（（株）ダイセル製））、３，４－エポキシトリシクロ［５．２．１．$0^{2,6}$］デシル（メタ）アクリレート（３，４－エポキシトリシクロ［５．２．１．$0^{2,6}$］デカン－８－イル（メタ）アクリレート、３，４－エポキシトリシクロ［５．２．１．$0^{2,6}$］デカン－９－イル（メタ）アクリレート等）、３，４－エポキシトリシクロ［５．２．１．$0^{2,6}$］デシルオキシエチル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0074] （ｂ２）は、より好ましくはオキセタニル基と（メタ）アクリロイルオキシ基とを有する単量体である。（ｂ２）としては、３－メチル－３－メタクリロイルオキシメチルオキセタン、３－メチル－３－アクリロイルオキシメチルオキセタン、３－エチル－３－メタクリロイルオキシメチルオキセタン、３－エチル－３－アクリロイルオキシメチルオキセタン、３－メチル－３－メタクリロイルオキシエチルオキセタン、３－メチル－３－アクリロイルオキシエチルオキセタン、３－エチル－３－メタクリロイルオキシエチルオキセタン、３－エチル－３－アクリロイルオキシエチルオキセタン等が挙げられる。

[0075] （ｂ３）は、より好ましくはテトラヒドロフリル基と（メタ）アクリロイルオキシ基とを有する単量体である。（ｂ３）としては、テトラヒドロフルフリルアクリレート（例えば、ビスコートＶ＃１５０（大阪有機化学工業（株）製））、テトラヒドロフルフリルメタクリレート等が挙げられる。

[0076] （ｂ）は、得られるカラーフィルタの耐光性、耐熱性、耐薬品性等の信頼性をより高くすることができる点で、好ましくは（ｂ１）である。さらに、（ｂ）は、着色樹脂組成物及び着色硬化性樹脂組成物の保存安定性が優れるという点で、より好ましくは（ｂ１－２）である。

[0077] （ｃ）としては、例えば、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）

アクリレート、ｎ－ブチル（メタ）アクリレート、ｓｅｃ－ブチル（メタ）アクリレート、ｔｅｒｔ－ブチル（メタ）アクリレート、２－エチルヘキシル（メタ）アクリレート、ドデシル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、ステアリル（メタ）アクリレート、シクロペンチル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、２－メチルシクロヘキシル（メタ）アクリレート、トリシクロ［５．２．１．０^{2,6}］デカン－８－イル（メタ）アクリレート（当該技術分野では、慣用名として「ジシクロペンタニル（メタ）アクリレート」といわれている。また、「トリシクロデシル（メタ）アクリレート」という場合がある。）、トリシクロ［５．２．１．０^{2,6}］デセン－８－イル（メタ）アクリレート（当該技術分野では、慣用名として「ジシクロペンテニル（メタ）アクリレート」といわれている。）、ジシクロペンタニルオキシエチル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、アダマンチル（メタ）アクリレート、アリル（メタ）アクリレート、プロパルギル（メタ）アクリレート、フェニル（メタ）アクリレート、ナフチル（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート等の（メタ）アクリル酸エステル類；

２－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート等のヒドロキシ基含有（メタ）アクリル酸エステル類；

マレイン酸ジエチル、フマル酸ジエチル、イタコン酸ジエチル等のジカルボン酸ジエステル；

ビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－メチルビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－エチルビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－ヒドロキシビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－ヒドロキシメチルビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－（２’－ヒドロキシエチル）ビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－メトキシビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－エトキシビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５，６－ジヒドロキシビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５，６－ジ（ヒドロキシメチル）ビシクロ［２．２．１］ヘ

プト－２－エン、５，６－ジ（２’－ヒドロキシエチル）ビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５，６－ジメトキシビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５，６－ジエトキシビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－ヒドロキシ－５－メチルビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－ヒドロキシ－５－エチルビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－ヒドロキシメチル－５－メチルビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－ｔｅｒｔ－ブトキシカルボニルビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－シクロヘキシルオキシカルボニルビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５－フェノキシカルボニルビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５，６－ビス（ｔｅｒｔ－ブトキシカルボニル）ビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン、５，６－ビス（シクロヘキシルオキシカルボニル）ビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン等のビシクロ不飽和化合物類；

Ｎ－フェニルマレイミド、Ｎ－シクロヘキシルマレイミド、Ｎ－ベンジルマレイミド、Ｎ－スクシンイミジル－３－マレイミドベンゾエート、Ｎ－スクシンイミジル－４－マレイミドブチレート、Ｎ－スクシンイミジル－６－マレイミドカプロエート、Ｎ－スクシンイミジル－３－マレイミドプロピオネート、Ｎ－（９－アクリジニル）マレイミド等のジカルボニルイミド誘導体類；

スチレン、α－メチルスチレン、ｍ－メチルスチレン、ｐ－メチルスチレン、ビニルトルエン、ｐ－メトキシスチレン、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、塩化ビニル、塩化ビニリデン、アクリルアミド、メタクリルアミド、酢酸ビニル、１，３－ブタジエン、イソプレン、２，３－ジメチル－１，３－ブタジエン等が挙げられる。

[0078] これらのうち、共重合反応性、耐光性、及び耐熱性の点から、（ｃ）は、好ましくは、スチレン、ビニルトルエン、Ｎ－フェニルマレイミド、Ｎ－シクロヘキシルマレイミド、Ｎ－ベンジルマレイミド、又はビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エンである。

[0079] 樹脂［Ｋ１］において、それぞれに由来する構造単位の比率は、樹脂［Ｋ１］を構成する全構造単位中、

（ａ）に由来する構造単位；２～６０モル％

（ｂ）に由来する構造単位；４０～９８モル％

であることが好ましく、

（ａ）に由来する構造単位；１０～５０モル％

（ｂ）に由来する構造単位；５０～９０モル％

であることがより好ましい。

[0080] 樹脂［Ｋ１］の構造単位の比率が上記の範囲にあると、着色樹脂組成物及び着色硬化性樹脂組成物の保存安定性、着色パターンを形成する際の現像性、及び、得られるカラーフィルタの耐溶剤性に優れる傾向がある。

[0081] 樹脂［Ｋ１］は、例えば、文献「高分子合成の実験法」（大津隆行著、発行所（株）化学同人、第１版第１刷、１９７２年３月１日発行）に記載された方法及び当該文献に記載された引用文献を参考にして製造することができる。

[0082] 具体的には、（ａ）及び（ｂ）の所定量、重合開始剤及び溶剤等を反応容器中に入れて、例えば、窒素により酸素を置換することにより、脱酸素雰囲気にし、撹拌しながら、加熱及び保温する方法が挙げられる。なお、ここで用いられる重合開始剤及び溶剤等は、特に限定されず、当該分野で通常使用されているものを使用することができる。例えば、重合開始剤としては、アゾ化合物（２，２’－アゾビスイソブチロニトリル、２，２’－アゾビス（２，４－ジメチルバレロニトリル）等）、有機過酸化物（ベンゾイルペルオキシド等）が挙げられる。溶剤は、各モノマーを溶解するものであればよく、例えば、後述の溶剤（Ｅ）で例示されるものを使用することができる。

[0083] なお、得られた共重合体は、反応後の溶液をそのまま使用してもよいし、濃縮あるいは希釈した溶液を使用してもよい。また、得られた共重合体は、再沈殿等の方法で固体（粉体）として取り出したものを使用してもよい。特に、この重合の際に溶剤として、後述の溶剤（Ｅ）を使用することにより、

反応後の溶液を着色樹脂組成物及び着色硬化性樹脂組成物の調製に使用することができるため、本実施形態の着色樹脂組成物及び着色硬化性樹脂組成物の製造工程を簡略化することができる。

[0084] 樹脂［Ｋ２］において、それぞれに由来する構造単位の比率は、樹脂［Ｋ２］を構成する全構造単位中、

（ａ）に由来する構造単位；２～４５モル％

（ｂ）に由来する構造単位；２～９５モル％

（ｃ）に由来する構造単位；１～６５モル％

であることが好ましく、

（ａ）に由来する構造単位；５～４０モル％

（ｂ）に由来する構造単位；５～８０モル％

（ｃ）に由来する構造単位；５～６０モル％

であることがより好ましい。

[0085] 樹脂［Ｋ２］の構造単位の比率が上記の範囲にあると、着色樹脂組成物及び着色硬化性樹脂組成物の保存安定性、着色パターンを形成する際の現像性、並びに、得られるカラーフィルタの耐溶剤性、耐光性、耐熱性、及び機械強度に優れる傾向がある。

[0086] 樹脂［Ｋ２］は、例えば、樹脂［Ｋ１］の製造方法として記載した方法と同様に製造することができる。

[0087] 樹脂［Ｋ３］において、それぞれに由来する構造単位の比率は、樹脂［Ｋ３］を構成する全構造単位中、

（ａ）に由来する構造単位；２～６０モル％

（ｃ）に由来する構造単位；４０～９８モル％

であることが好ましく、

（ａ）に由来する構造単位；１０～５０モル％

（ｃ）に由来する構造単位；５０～９０モル％

であることがより好ましい。

[0088] 樹脂［Ｋ３］は、例えば、樹脂［Ｋ１］の製造方法として記載した方法と

同様に製造することができる。

[0089] 樹脂［Ｋ４］は、（ａ）と（ｃ）との共重合体を得て、（ｂ）が有する炭素数２～４の環状エーテルを（ａ）が有するカルボン酸及び／又はカルボン酸無水物に付加させることにより製造することができる。

[0090] まず（ａ）と（ｃ）との共重合体を、樹脂［Ｋ１］の製造方法として記載した方法と同様に製造する。この場合、それぞれに由来する構造単位の比率は、樹脂［Ｋ３］で例示される比率と同様であることが好ましい。

[0091] 次に、上記の共重合体中の（ａ）に由来するカルボン酸及び／又はカルボン酸無水物に、（ｂ）が有する炭素数２～４の環状エーテルを反応させる。（ａ）と（ｃ）との共重合体の製造に引き続き、フラスコ内雰囲気を窒素から空気に置換し、（ｂ）、カルボン酸又はカルボン酸無水物と環状エーテルとの反応触媒（例えば、トリス（ジメチルアミノメチル）フェノール等）及び重合禁止剤（例えば、ハイドロキノン等）等をフラスコ内に入れて、例えば、６０～１３０℃で、１～１０時間反応することにより、樹脂［Ｋ４］を製造することができる。

[0092] （ｂ）の使用量は、（ａ）１００モルに対して、好ましくは５～８０モル、より好ましくは１０～７５モルである。この範囲にすることにより、着色樹脂組成物及び着色硬化性樹脂組成物の保存安定性、パターンを形成する際の現像性、並びに、得られるパターンの耐溶剤性、耐光性、耐熱性、機械強度、及び感度のバランスが良好になる傾向がある。環状エーテルの反応性が高く、未反応の（ｂ）が残存し難いことから、樹脂［Ｋ４］に用いる（ｂ）は、好ましくは（ｂ１）、より好ましくは（ｂ１－１）である。

[0093] 上記の反応触媒の使用量は、好ましくは、（ａ）、（ｂ）、及び（ｃ）の合計量１００質量部に対して０．００１～５質量部である。上記の重合禁止剤の使用量は、好ましくは、（ａ）、（ｂ）、及び（ｃ）の合計量１００質量部に対して０．００１～５質量部である。

[0094] 仕込方法、反応温度、及び時間等の反応条件は、製造設備、重合による発熱量等を考慮して適宜調整することができる。

[0095] 樹脂［Ｋ５］は、第一段階として、上記の樹脂［Ｋ１］の製造方法と同様にして、（ｂ）と（ｃ）との共重合体を得る。上記と同様に、得られた共重合体は、反応後の溶液をそのまま使用してもよいし、濃縮あるいは希釈した溶液を使用してもよい。また、得られた共重合体は、再沈殿等の方法で固体（粉体）として取り出したものを使用してもよい。

[0096] （ｂ）及び（ｃ）に由来する構造単位の比率は、上記の共重合体を構成する全構造単位の合計モル数に対して、それぞれ、

（ｂ）に由来する構造単位；５～９５モル％

（ｃ）に由来する構造単位；５～９５モル％

であることが好ましく、

（ｂ）に由来する構造単位；１０～９０モル％

（ｃ）に由来する構造単位；１０～９０モル％

であることがより好ましい。

[0097] さらに、樹脂［Ｋ４］の製造方法と同様の条件で、（ｂ）と（ｃ）との共重合体が有する（ｂ）に由来する環状エーテルに、（ａ）が有するカルボン酸又はカルボン酸無水物を反応させることにより、樹脂［Ｋ５］を得ることができる。

[0098] 上記の共重合体に反応させる（ａ）の使用量は、好ましくは（ｂ）１００モルに対して、５～８０モルである。環状エーテルの反応性が高く、未反応の（ｂ）が残存し難いことから、樹脂［Ｋ５］に用いる（ｂ）は、好ましくは（ｂ１）、より好ましくは（ｂ１－１）である。

[0099] 樹脂［Ｋ５’］において、それぞれに由来する構造単位の比率は、樹脂［Ｋ５’］を構成する全構造単位中、

（ａ）に由来する構造単位（（ｂ）は付加していない）；０～３０モル％

（ａ）に由来する構造単位に（ｂ）を付加させた構造単位；５～９５モル％

（ｃ）に由来する構造単位；５～９５モル％

であることが好ましく、

（ａ）に由来する構造単位（（ｂ）は付加していない）；０～１０モル％

（ａ）に由来する構造単位に（ｂ）を付加させた構造単位；１５～９０モル％

（ｃ）に由来する構造単位；１０～８５モル％

であることがより好ましく、

（ａ）に由来する構造単位（（ｂ）は付加していない）；０～５モル％

（ａ）に由来する構造単位に（ｂ）を付加させた構造単位；２０～８０モル％

（ｃ）に由来する構造単位；２０～８０モル％

であることがよりさらに好ましい。

[0100] （ａ）に由来する構造単位（（ｂ）は付加していない）と、（ａ）に由来する構造単位に（ｂ）を付加させた構造単位と、（ｃ）に由来する構造単位の合計は、樹脂［Ｋ５’］を構成する全構造単位中、例えば、９０モル％以上、好ましくは９５モル％以上、より好ましくは９８モル％以上、特に好ましくは１００モル％である。

[0101] （ａ）に由来する構造単位（（ｂ）は付加していない）としては、（メタ）アクリル酸などの不飽和モノカルボン酸に由来する構造単位が好ましい。

（ａ）に由来する構造単位に（ｂ）を付加させた構造単位としては、（メタ）アクリル酸などの不飽和モノカルボン酸に由来する構造単位に、直鎖状又は分枝鎖状の脂肪族不飽和炭化水素がエポキシ化された構造を有する単量体（ｂ１－１）を付加させた構造単位が好ましい。（ｃ）に由来する構造単位としては、直鎖状又は分枝鎖状の脂肪族飽和炭化水素基を有する（メタ）アクリル酸エステル類、環状飽和炭化水素基を有する（メタ）アクリル酸エステル類から選ばれる１種以上が好ましく、２種以上がより好ましい。

[0102] 樹脂［Ｋ５’］は、上記の樹脂［Ｋ４］の製造方法を参照して行ってもよく、（ｂ）の使用量は、（ａ）１００モルに対して、８０モル超１００モル以下であればよい。

[0103] 樹脂［Ｋ６］は、樹脂［Ｋ５］に、さらにカルボン酸無水物を反応させた樹脂である。環状エーテルとカルボン酸又はカルボン酸無水物との反応によ

り発生するヒドロキシ基に、カルボン酸無水物を反応させる。

[0104] カルボン酸無水物としては、無水マレイン酸、シトラコン酸無水物、イタコン酸無水物、３－ビニルフタル酸無水物、４－ビニルフタル酸無水物、３，４，５，６－テトラヒドロフタル酸無水物、１，２，３，６－テトラヒドロフタル酸無水物、ジメチルテトラヒドロフタル酸無水物、５，６－ジカルボキシビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン無水物等が挙げられる。カルボン酸無水物の使用量は、好ましくは、（ａ）の使用量１モルに対して、０．５～１モルである。

[0105] 具体的な樹脂（Ｂ）としては、３，４－エポキシシクロヘキシルメチル（メタ）アクリレート／（メタ）アクリル酸共重合体、３，４－エポキシトリシクロ［５．２．１．０^{2,6}］デシルアクリレート／（メタ）アクリル酸共重合体等の樹脂［Ｋ１］；グリシジル（メタ）アクリレート／ベンジル（メタ）アクリレート／（メタ）アクリル酸共重合体、グリシジル（メタ）アクリレート／スチレン／（メタ）アクリル酸共重合体、３，４－エポキシトリシクロ［５．２．１．０^{2,6}］デシルアクリレート／（メタ）アクリル酸／ベンジル（メタ）アクリレート、３，４－エポキシトリシクロ［５．２．１．０^{2,6}］デシルアクリレート／（メタ）アクリル酸／Ｎ－シクロヘキシルマレイミド共重合体、３，４－エポキシトリシクロ［５．２．１．０^{2,6}］デシルアクリレート／（メタ）アクリル酸／Ｎ－シクロヘキシルマレイミド／２－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート共重合体、３－メチル－３－（メタ）アクリロイルオキシメチルオキセタン／（メタ）アクリル酸／スチレン共重合体等の樹脂［Ｋ２］；ベンジル（メタ）アクリレート／（メタ）アクリル酸共重合体、スチレン／（メタ）アクリル酸共重合体等の樹脂［Ｋ３］；ベンジル（メタ）アクリレート／（メタ）アクリル酸共重合体にグリシジル（メタ）アクリレートを付加させた樹脂、トリシクロデシル（メタ）アクリレート／スチレン／（メタ）アクリル酸共重合体にグリシジル（メタ）アクリレートを付加させた樹脂、トリシクロデシル（メタ）アクリレート／ベンジル（メタ）アクリレート／（メタ）アクリル酸共重合体にグリシジル（メタ

）アクリレートを付加させた樹脂等の樹脂［Ｋ４］；トリシクロデシル（メタ）アクリレート／グリシジル（メタ）アクリレートの共重合体に（メタ）アクリル酸を反応させた樹脂、トリシクロデシル（メタ）アクリレート／スチレン／グリシジル（メタ）アクリレートの共重合体に（メタ）アクリル酸を反応させた樹脂等の樹脂［Ｋ５］；トリシクロデシル（メタ）アクリレート／グリシジル（メタ）アクリレートの共重合体に（メタ）アクリル酸を反応させた樹脂にさらにテトラヒドロフタル酸無水物を反応させた樹脂等の樹脂［Ｋ６］等が挙げられる。

[0106] 樹脂（Ｂ）は、好ましくは、不飽和カルボン酸及び不飽和カルボン酸無水物からなる群より選ばれる少なくとも１種に由来する構造単位と、炭素数２～４の環状エーテル構造とエチレン性不飽和結合とを有する構造単位とを少なくとも含む共重合体、より好ましくは樹脂［Ｋ１］又は樹脂［Ｋ２］、さらに好ましくは樹脂［Ｋ２］である。

[0107] 樹脂（Ｂ）のポリスチレン換算の重量平均分子量は、好ましくは３０００～１００００、より好ましくは５０００～５００００、さらに好ましくは５０００～３００００である。重量平均分子量が上記の範囲内にあると、カラーフィルタの硬度が向上し、残膜率が高く、未露光部の現像液に対する溶解性が良好で、着色パターンの解像度が向上する傾向がある。

[0108] 樹脂（Ｂ）の分散度［重量平均分子量（Ｍｗ）／数平均分子量（Ｍｎ）］は、好ましくは１．１～６、より好ましくは１．２～４である。

[0109] 樹脂（Ｂ）の酸価は、固形分換算で、好ましくは１０～１７０ｍｇ－ＫＯＨ／ｇ、より好ましくは２０～１５０ｍｇ－ＫＯＨ／ｇ、さらに好ましくは３０～１３５ｍｇ－ＫＯＨ／ｇである。ここで酸価は樹脂（Ｂ）１ｇを中和するために必要な水酸化カリウムの量（ｍｇ）として測定される値であり、例えば、水酸化カリウム水溶液を用いて滴定することにより求めることができる。

[0110] 樹脂（Ｂ）の含有量は、着色樹脂組成物の固形分の総量を基準として、好ましくは０．１～４０質量％、より好ましくは１～３０質量％、さらに好ま

しくは２～２０質量％である。樹脂（Ｂ）の含有量が、上記の範囲内にあると、着色パターンが形成でき、着色パターンの解像度及び残膜率が向上する傾向がある。

[0111] ＜溶剤（Ｃ）＞

溶剤（Ｃ）は、特に限定されず、当該分野で通常使用される溶剤を用いることができる。例えば、エステル溶剤（分子内に－ＣＯＯ－を含み、－Ｏ－を含まない溶剤）、エーテル溶剤（分子内に－Ｏ－を含み、－ＣＯＯ－を含まない溶剤）、エーテルエステル溶剤（分子内に－ＣＯＯ－と－Ｏ－とを含む溶剤）、ケトン溶剤（分子内に－ＣＯ－を含み、－ＣＯＯ－を含まない溶剤）、アルコール溶剤（分子内にＯＨを含み、－Ｏ－、－ＣＯ－、及び－ＣＯＯ－を含まない溶剤）、芳香族炭化水素溶剤、アミド溶剤、ジメチルスルホキシド等が挙げられる。

[0112] エステル溶剤としては、乳酸メチル、乳酸エチル、乳酸ブチル、２－ヒドロキシイソブタン酸メチル、酢酸エチル、酢酸ｎ－ブチル、酢酸イソブチル、ギ酸ペンチル、酢酸イソペンチル、プロピオン酸ブチル、酪酸イソプロピル、酪酸エチル、酪酸ブチル、ピルビン酸メチル、ピルビン酸エチル、ピルビン酸プロピル、アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル、シクロヘキサノールアセテート、及びγ－ブチロラクトン等が挙げられる。

[0113] エーテル溶剤としては、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノプロピルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、プロピレングリコールモノブチルエーテル、３－メトキシ－１－ブタノール、３－メトキシ－３－メチルブタノール、テトラヒドロフラン、テトラヒドロピラン、１，４－ジオキサン、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコー

ルメチルエチルエーテル、ジエチレングリコールジプロピルエーテル、ジエチレングリコールジブチルエーテル、アニソール、フェネトール、及びメチルアニソール等が挙げられる。

[0114] エーテルエステル溶剤としては、メトキシ酢酸メチル、メトキシ酢酸エチル、メトキシ酢酸ブチル、エトキシ酢酸メチル、エトキシ酢酸エチル、３－メトキシプロピオン酸メチル、３－メトキシプロピオン酸エチル、３－エトキシプロピオン酸メチル、３－エトキシプロピオン酸エチル、２－メトキシプロピオン酸メチル、２－メトキシプロピオン酸エチル、２－メトキシプロピオン酸プロピル、２－エトキシプロピオン酸メチル、２－エトキシプロピオン酸エチル、２－メトキシ－２－メチルプロピオン酸メチル、２－エトキシ－２－メチルプロピオン酸エチル、３－メトキシブチルアセテート、３－メチル－３－メトキシブチルアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノエチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノプロピルエーテルアセテート、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、及びジエチレングリコールモノブチルエーテルアセテート等が挙げられる。

[0115] ケトン溶剤としては、４－ヒドロキシ－４－メチル－２－ペンタノン、アセトン、２－ブタノン、２－ヘプタノン、３－ヘプタノン、４－ヘプタノン、４－メチル－２－ペンタノン、シクロペンタノン、シクロヘキサノン、及びイソホロン等が挙げられる。

[0116] アルコール溶剤としては、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、ヘキサノール、シクロヘキサノール、エチレングリコール、プロピレングリコール、及びグリセリン等が挙げられる。

[0117] 芳香族炭化水素溶剤としては、ベンゼン、トルエン、キシレン、及びメシチレン等が挙げられる。

[0118] アミド溶剤としては、Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチルアセトアミド及び、Ｎ－メチルピロリドン等が挙げられる。

[0119] これらの中でも、溶剤（Ｃ）は、好ましくはエーテルエステル溶剤及びエーテル溶剤からなる群より選ばれる少なくとも１種、より好ましくはプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート又はジエチレングリコールエチルメチルエーテルである。

[0120] 溶剤（Ｃ）の含有量は、着色樹脂組成物の総量を基準として、好ましくは７０～９５質量％、より好ましくは７５～９２質量％である。言い換えると、着色樹脂組成物の固形分の含有量は、着色樹脂組成物の総量を基準として、好ましくは５～３０質量％、より好ましくは８～２５質量％である。溶剤（Ｃ）の含有量が上記の範囲内にあると、塗布時の平坦性が良好になり、カラーフィルタを形成した際に色濃度が不足し難いために表示特性が良好となる傾向がある。

[0121] エーテルエステル溶剤を使用する場合、エーテルエステル溶剤の含有量は、溶剤の総量を基準として、好ましくは１０～１００質量％、より好ましくは１５～９０質量％、さらに好ましくは１７～８０質量％である。

[0122] エーテル溶剤を使用する場合、エーテル溶剤の含有量は、溶剤の総量を基準として、好ましくは２０～９０質量％、より好ましくは３０～８５質量％、さらに好ましくは４０～８０質量％である。

[0123] ＜その他の成分＞

本実施形態の着色樹脂組成物は、必要に応じて、分散剤、紫外線吸収剤、充填剤、他の高分子化合物、密着促進剤、酸化防止剤、光安定剤、連鎖移動剤等、当該技術分野で公知の添加剤を含有していてもよい。

[0124] 本実施形態の着色樹脂組成物は、例えば、着色剤（Ａ）、樹脂（Ｂ）、及び溶剤（Ｃ）、並びに、必要に応じて用いられるその他の成分を混合することにより調製することができる。着色樹脂組成物は、各成分を混合した後に、孔径０．０１～１０μｍ程度のフィルタで濾過することが好ましい。

[0125] 本実施形態の着色樹脂組成物は、着色硬化性樹脂組成物の調製のために好適に使用される。

[0126] ［着色硬化性樹脂組成物］

本実施形態の着色硬化性樹脂組成物は、着色剤（Ａ）、樹脂（Ｂ）、重合性化合物（以下、「重合性化合物（Ｄ）」という場合がある。）、及び重合開始剤（以下、「重合開始剤（Ｅ）」という場合がある。）を含有する。本実施形態の着色硬化性樹脂組成物は、溶剤（Ｃ）、レベリング剤（以下、「レベリング剤（Ｆ）」という場合がある。）、その他の成分等を含有していてもよい。

[0127] 着色硬化性樹脂組成物における着色剤（Ａ）、樹脂（Ｂ）、溶剤（Ｃ）、及びその他の成分は、着色樹脂組成物における着色剤（Ａ）、樹脂（Ｂ）、溶剤（Ｃ）、及びその他の成分と同様である。したがって、ここでは、重複する説明を省略する。

[0128] 着色剤（Ａ）の含有量は、着色硬化性樹脂組成物の固形分の総量を基準として、０．１質量％以上である。着色剤（Ａ）の含有量は、着色硬化性樹脂組成物の固形分の総量を基準として、好ましくは１質量％以上、より好ましくは２質量％以上、さらに好ましくは３質量％以上であり、好ましくは４０質量％以下、より好ましくは３０質量％以下、さらに好ましくは２０質量％以下である。着色剤（Ａ）の含有量が上記の範囲内であると、所望とする分光及び色濃度をより得易くなる傾向がある。なお、本明細書において、「着色硬化性樹脂組成物の固形分の総量」とは、着色硬化性樹脂組成物から溶剤を除いた成分の合計量を意味する。着色硬化性樹脂組成物の固形分の総量及びこれに対する各成分の含有量は、例えば、液体クロマトグラフィー、ガスクロマトグラフィー等の公知の分析手段により測定することができる。

[0129] 樹脂（Ｂ）の含有量は、着色硬化性樹脂組成物の固形分の総量を基準として、好ましくは１～４０質量％、より好ましくは３～３０質量％、さらに好ましくは５～２０質量％である。樹脂（Ｂ）の含有量が、上記の範囲内にあると、着色パターンが形成でき、着色パターンの解像度及び残膜率が向上する傾向がある。

[0130] 溶剤（Ｃ）の含有量は、着色硬化性樹脂組成物の総量を基準として、好ましくは７０～９５質量％、より好ましくは７５～９２質量％である。言い換

えると、着色硬化性樹脂組成物の固形分の含有量は、着色硬化性樹脂組成物の総量を基準として、好ましくは５～３０質量％、より好ましくは８～２５質量％である。溶剤（Ｃ）の含有量が上記の範囲内にあると、塗布時の平坦性が良好になり、カラーフィルタを形成した際に色濃度が不足し難いために表示特性が良好となる傾向がある。

[0131] ＜重合性化合物（Ｄ）＞

本実施形態の着色硬化性樹脂組成物は、重合性化合物（Ｄ）及び重合開始剤（Ｅ）を含有する。重合性化合物（Ｄ）は、重合開始剤（Ｅ）から発生した活性ラジカル及び／又は酸によって重合し得る化合物である。重合性化合物（Ｄ）としては、例えば、重合性のエチレン性不飽和結合を有する化合物等が挙げられる。重合性化合物（Ｄ）は、好ましくは（メタ）アクリル酸エステル化合物である。

[0132] 重合性化合物（Ｄ）は、好ましくはエチレン性不飽和結合を３つ以上有する重合性化合物である。このような重合性化合物としては、例えば、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレート（例えば、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート）、ジペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレート（例えば、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート）、トリペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレート（例えば、トリペンタエリスリトールオクタ（メタ）アクリレート、トリペンタエリスリトールヘプタ（メタ）アクリレート）、テトラペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレート（例えば、テトラペンタエリスリトールデカ（メタ）アクリレート、テトラペンタエリスリトールノナ（メタ）アクリレート）、トリス（２－（メタ）アクリロイルオキシエチル）イソシアヌレート、エチレンオキサイド変性ペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレート（例えば、エチレンオキサイド変性ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、エチレンオキサイド変性ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレ

ート）、エチレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレート（例えば、エチレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、エチレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート）、プロピレンオキサイド変性ペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレート（例えば、プロピレンオキサイド変性ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、プロピレンオキサイド変性ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート）、プロピレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレート（例えば、プロピレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、プロピレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート）、カプロラクトン変性ペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレート（例えば、カプロラクトン変性ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート）、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレート（例えば、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート）等が挙げられる。これらの中でも、重合性化合物（Ｄ）は、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレート（ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート及びジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレートの混合物）、又はエチレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールポリ（メタ）アクリレート（エチレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート及びエチレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレートの混合物）であることが好ましい。

[0133] 重合性化合物（Ｄ）の分子量又は重量平均分子量は、好ましくは１５０～２９００、より好ましくは２５０～１５００である。

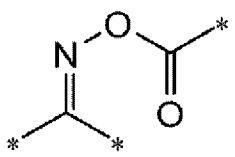
[0134] 重合性化合物（Ｄ）の含有量は、着色硬化性樹脂組成物の固形分の総量を基準として、好ましくは１～５０質量％、より好ましくは２～４０質量％、

さらに好ましくは３～３０質量％である。重合性化合物（Ｄ）の含有量が、上記の範囲内にあると、着色パターン形成時の残膜率及びカラーフィルタの耐薬品性が向上する傾向がある。

[0135] ＜重合開始剤（Ｅ）＞

重合開始剤（Ｅ）は、光又は熱の作用により活性ラジカル、酸等を発生し、重合を開始し得る化合物であれば特に限定されることなく、公知の重合開始剤を用いることができる。活性ラジカルを発生する重合開始剤としては、例えば、Ｏ－アシルオキシム化合物、アルキルフェノン化合物、トリアジン化合物、アシルホスフィンオキサイド化合物、ビイミダゾール化合物が挙げられる。

[0136] Ｏ－アシルオキシム化合物は、式（ｅ１）で表される部分構造を有する化合物である。以下、＊は結合手を表す。

[0137] 

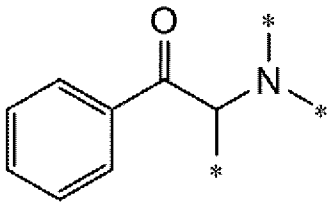
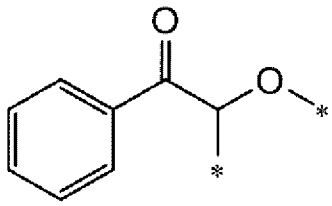
(e1)

[0138] Ｏ－アシルオキシム化合物としては、例えば、Ｎ－ベンゾイルオキシ－１－（４－フェニルスルファニルフェニル）ブタン－１－オン－２－イミン、Ｎ－ベンゾイルオキシ－１－（４－フェニルスルファニルフェニル）オクタン－１－オン－２－イミン、Ｎ－ベンゾイルオキシ－１－（４－フェニルスルファニルフェニル）－３－シクロペンチルプロパン－１－オン－２－イミン、Ｎ－アセトキシ－１－［９－エチル－６－（２－メチルベンゾイル）－９Ｈ－カルバゾール－３－イル］エタン－１－イミン、Ｎ－アセトキシ－１－［９－エチル－６－｛２－メチル－４－（３，３－ジメチル－２，４－ジオキサシクロペンタニルメチルオキシ）ベンゾイル｝－９Ｈ－カルバゾール－３－イル］エタン－１－イミン、Ｎ－アセトキシ－１－［９－エチル－６－（２－メチルベンゾイル）－９Ｈ－カルバゾール－３－イル］－３－シクロペンチルプロパン－１－イミン、Ｎ－ベンゾイルオキシ－１－［９－エチル－６－（２－メチルベンゾイル）－９Ｈ－カルバゾール－３－イル］－３

－シクロペンチルプロパン－１－オン－２－イミン、Ｎ－アセチルオキシ－１－（４－フェニルスルファニルフェニル）－３－シクロヘキシルプロパン－１－オン－２－イミン等が挙げられる。Ｏ－アシルオキシム化合物として、イルガキュア（登録商標、以下、同様）ＯＸＥ０１（Ｎ－ベンゾイルオキシ－１－（４－フェニルスルファニルフェニル）オクタン－１－オン－２－イミン）、イルガキュアＯＸＥ０２（Ｎ－アセトキシ－１－［９－エチル－６－（２－メチルベンゾイル）－９Ｈ－カルバゾール－３－イル］エタン－１－イミン）（以上、ＢＡＳＦ社製）、Ｎ－１９１９（（株）ＡＤＥＫＡ製）等の市販品を用いてもよい。

[0139] これらの中でも、Ｏ－アシルオキシム化合物は、Ｎ－アセチルオキシ－１－（４－フェニルスルファニルフェニル）－３－シクロヘキシルプロパン－１－オン－２－イミン、Ｎ－ベンゾイルオキシ－１－（４－フェニルスルファニルフェニル）ブタン－１－オン－２－イミン、Ｎ－ベンゾイルオキシ－１－（４－フェニルスルファニルフェニル）オクタン－１－オン－２－イミン、Ｎ－アセトキシ－１－［９－エチル－６－（２－メチルベンゾイル）－９Ｈ－カルバゾール－３－イル］エタン－１－イミン、及びＮ－ベンゾイルオキシ－１－（４－フェニルスルファニルフェニル）－３－シクロペンチルプロパン－１－オン－２－イミンからなる群から選ばれる少なくとも１種であることが好ましく、Ｎ－アセチルオキシ－１－（４－フェニルスルファニルフェニル）－３－シクロヘキシルプロパン－１－オン－２－イミン、Ｎ－ベンゾイルオキシ－１－（４－フェニルスルファニルフェニル）オクタン－１－オン－２－イミン、又はＮ－アセトキシ－１－［９－エチル－６－（２－メチルベンゾイル）－９Ｈ－カルバゾール－３－イル］エタン－１－イミンであることがより好ましい。このようなＯ－アシルオキシム化合物を用いると、高明度なカラーフィルタが得られる傾向がある。

[0140] アルキルフェノン化合物は、式（ｅ２）で表される部分構造又は式（ｅ３）で表される部分構造を有する化合物である。これらの部分構造中、ベンゼン環は置換基を有していてもよい。

[0141]  (e2)  (e3)

[0142] 式（ｅ２）で表される部分構造を有する化合物としては、例えば、２－メチル－２－モルホリノ－１－（４－メチルスルファニルフェニル）プロパン－１－オン、２－ジメチルアミノ－１－（４－モルホリノフェニル）－２－ベンジルブタン－１－オン、２－（ジメチルアミノ）－２－［（４－メチルフェニル）メチル］－１－［４－（４－モルホリニル）フェニル］ブタン－１－オン等が挙げられる。式（ｅ２）で表される部分構造を有する化合物として、イルガキュア３６９、９０７、３７９（以上、ＢＡＳＦ社製）等の市販品を用いてもよい。

[0143] 式（ｅ３）で表される部分構造を有する化合物としては、例えば、２－ヒドロキシ－２－メチル－１－フェニルプロパン－１－オン、２－ヒドロキシ－２－メチル－１－［４－（２－ヒドロキシエトキシ）フェニル］プロパン－１－オン、１－ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、２－ヒドロキシ－２－メチル－１－（４－イソプロペニルフェニル）プロパン－１－オンのオリゴマー、α，α－ジエトキシアセトフェノン、ベンジルジメチルケタール等が挙げられる。

[0144] アルキルフェノン化合物は、感度の点で、式（ｅ２）で表される部分構造を有する化合物であることが好ましい。

[0145] トリアジン化合物としては、例えば、２，４－ビス（トリクロロメチル）－６－（４－メトキシフェニル）－１，３，５－トリアジン、２，４－ビス（トリクロロメチル）－６－（４－メトキシナフチル）－１，３，５－トリアジン、２，４－ビス（トリクロロメチル）－６－ピペロニル－１，３，５－トリアジン、２，４－ビス（トリクロロメチル）－６－（４－メトキシスチリル）－１，３，５－トリアジン、２，４－ビス（トリクロロメチル）－６－［２－（５－メチルフラン－２－イル）エテニル］－１，３，５－トリ

アジン、２，４－ビス（トリクロロメチル）－６－［２－（フラン－２－イル）エテニル］－１，３，５－トリアジン、２，４－ビス（トリクロロメチル）－６－［２－（４－ジエチルアミノ－２－メチルフェニル）エテニル］－１，３，５－トリアジン、２，４－ビス（トリクロロメチル）－６－［２－（３，４－ジメトキシフェニル）エテニル］－１，３，５－トリアジン等が挙げられる。

[0146] アシルホスフィンオキサイド化合物としては、２，４，６－トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド等が挙げられる。アシルホスフィンオキサイド化合物として、イルガキュア８１９（ＢＡＳＦ製）等の市販品を用いてもよい。

[0147] ビイミダゾール化合物としては、例えば、２，２’－ビス（２－クロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラフェニルビイミダゾール、２，２’－ビス（２，３－ジクロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラフェニルビイミダゾール（例えば、特開平６－７５３７２号公報、特開平６－７５３７３号公報等参照）、２，２’－ビス（２－クロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（アルコキシフェニル）ビイミダゾール、２，２’－ビス（２－クロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（ジアルコキシフェニル）ビイミダゾール、２，２’－ビス（２－クロロフェニル）－４，４’，５，５’－テトラ（トリアルコキシフェニル）ビイミダゾール（例えば、特公昭４８－３８４０３号公報、特開昭６２－１７４２０４号公報等参照）、４，４’５，５’－位のフェニル基がカルボアルコキシ基により置換されているビイミダゾール化合物（例えば、特開平７－１０９１３号公報等参照）等が挙げられる。

[0148] さらに重合開始剤（Ｅ）としては、ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル等のベンゾイン化合物；ベンゾフェノン、ｏ－ベンゾイル安息香酸メチル、４－フェニルベンゾフェノン、４－ベンゾイル－４’－メチルジフェニルサルファイド、３，３’，４，４’－テトラ（ｔｅｒ

ｔ－ブチルパーオキシカルボニル）ベンゾフェノン、２，４，６－トリメチルベンゾフェノン等のベンゾフェノン化合物；９，１０－フェナンスレンキノン、２－エチルアントラキノン、カンファーキノン等のキノン化合物；１０－ブチル－２－クロロアクリドン、ベンジル、フェニルグリオキシル酸メチル、チタノセン化合物等が挙げられる。これらは、後述の重合開始助剤（Ｅ１）（特にアミン類）と組み合わせて用いることが好ましい。

[0149] 酸を発生する重合開始剤としては、例えば、４－ヒドロキシフェニルジメチルスルホニウムｐ－トルエンスルホナート、４－ヒドロキシフェニルジメチルスルホニウムヘキサフルオロアンチモネート、４－アセトキシフェニルジメチルスルホニウムｐ－トルエンスルホナート、４－アセトキシフェニルメチルベンジルスルホニウムヘキサフルオロアンチモネート、トリフェニルスルホニウムｐ－トルエンスルホナート、トリフェニルスルホニウムヘキサフルオロアンチモネート、ジフェニルヨードニウムｐ－トルエンスルホナート、ジフェニルヨードニウムヘキサフルオロアンチモネート等のオニウム塩類、ニトロベンジルトシレート類、ベンゾイントシレート類などが挙げられる。

[0150] 重合開始剤（Ｅ）は、Ｏ－アシルオキシム化合物、アルキルフェノン化合物、トリアジン化合物、アシルホスフィンオキサイド化合物、及びビイミダゾール化合物からなる群から選ばれる少なくとも１種を含む重合開始剤であることが好ましく、Ｏ－アシルオキシム化合物を含む重合開始剤であることがより好ましい。

[0151] 重合開始剤（Ｅ）の含有量は、樹脂（Ｂ）及び重合性化合物（Ｄ）の合計量１００質量部に対して、好ましくは０．１～３０質量部、より好ましくは１～２０質量部である。重合開始剤（Ｅ）の含有量が上記の範囲内にあると、高感度化して露光時間が短縮される傾向があるためカラーフィルタの生産性の向上が期待できる。

[0152] ＜重合開始助剤（Ｅ１）＞

重合開始助剤（Ｅ１）は、重合性化合物の重合を促進するために用いられ

る化合物又は増感剤である。着色硬化性樹脂組成物が重合開始助剤（Ｅ１）を含有する場合、通常、重合開始剤（Ｅ）と組み合わせて用いられる。

[0153] 重合開始助剤（Ｅ１）としては、アミン化合物、アルコキシアントラセン化合物、チオキサントン化合物、カルボン酸化合物等が挙げられる。

[0154] アミン化合物としては、トリエタノールアミン、メチルジエタノールアミン、トリイソプロパノールアミン、４－ジメチルアミノ安息香酸メチル、４－ジメチルアミノ安息香酸エチル、４－ジメチルアミノ安息香酸イソアミル、安息香酸２－ジメチルアミノエチル、４－ジメチルアミノ安息香酸２－エチルヘキシル、Ｎ，Ｎ－ジメチルパラトルイジン、４，４’－ビス（ジメチルアミノ）ベンゾフェノン（通称ミヒラーズケトン）、４，４’－ビス（ジエチルアミノ）ベンゾフェノン、４，４’－ビス（エチルメチルアミノ）ベンゾフェノン等が挙げられる。アミン化合物として、ＥＡＢ－Ｆ（保土谷化学工業（株）製）等の市販品を用いてもよい。これらの中でも、アミン化合物は、４，４’－ビス（ジエチルアミノ）ベンゾフェノンであることが好ましい。

[0155] アルコキシアントラセン化合物としては、９，１０－ジメトキシアントラセン、２－エチル－９，１０－ジメトキシアントラセン、９，１０－ジエトキシアントラセン、２－エチル－９，１０－ジエトキシアントラセン、９，１０－ジブトキシアントラセン、２－エチル－９，１０－ジブトキシアントラセン等が挙げられる。

[0156] チオキサントン化合物としては、２－イソプロピルチオキサントン、４－イソプロピルチオキサントン、２，４－ジエチルチオキサントン、２，４－ジクロロチオキサントン、１－クロロ－４－プロポキシチオキサントン等が挙げられる。

[0157] カルボン酸化合物としては、フェニルスルファニル酢酸、メチルフェニルスルファニル酢酸、エチルフェニルスルファニル酢酸、メチルエチルフェニルスルファニル酢酸、ジメチルフェニルスルファニル酢酸、メトキシフェニルスルファニル酢酸、ジメトキシフェニルスルファニル酢酸、クロロフェニ

ルスルファニル酢酸、ジクロロフェニルスルファニル酢酸、Ｎ－フェニルグリシン、フェノキシ酢酸、ナフチルチオ酢酸、Ｎ－ナフチルグリシン、ナフトキシ酢酸等が挙げられる。

[0158] これらの重合開始助剤（Ｅ１）を用いる場合、その含有量は、樹脂（Ｂ）及び重合性化合物（Ｄ）の合計量１００質量部に対して、好ましくは０．１～３０質量部、より好ましくは１～２０質量部である。重合開始助剤（Ｅ１）の量がこの範囲内にあると、さらに高感度で着色パターンを形成することができ、カラーフィルタの生産性が向上する傾向がある。

[0159] ＜レベリング剤（Ｆ）＞

レベリング剤（Ｆ）としては、シリコーン系界面活性剤、フッ素系界面活性剤、フッ素原子を有するシリコーン系界面活性剤等が挙げられる。これらは、側鎖に重合性基を有していてもよい。

[0160] シリコーン系界面活性剤としては、分子内にシロキサン結合を有する界面活性剤等が挙げられる。具体的には、トーレシリコーンＤＣ３ＰＡ、同ＳＨ７ＰＡ、同ＤＣ１１ＰＡ、同ＳＨ２１ＰＡ、同ＳＨ２８ＰＡ、同ＳＨ２９ＰＡ、同ＳＨ３０ＰＡ、同ＳＨ８４００（商品名、東レ・ダウコーニング（株）製）、ＫＰ３２１、ＫＰ３２２、ＫＰ３２３、ＫＰ３２４、ＫＰ３２６、ＫＰ３４０、ＫＰ３４１（信越化学工業（株）製）、ＴＳＦ４００、ＴＳＦ４０１、ＴＳＦ４１０、ＴＳＦ４３００、ＴＳＦ４４４０、ＴＳＦ４４４５、ＴＳＦ４４４６、ＴＳＦ４４５２、ＴＳＦ４４６０（モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社製）等が挙げられる。

[0161] フッ素系界面活性剤としては、分子内にフルオロカーボン鎖を有する界面活性剤等が挙げられる。具体的には、フロラード（登録商標）ＦＣ４３０、同ＦＣ４３１（住友スリーエム（株）製）、メガファック（登録商標）Ｆ１４２Ｄ、同Ｆ１７１、同Ｆ１７２、同Ｆ１７３、同Ｆ１７７、同Ｆ１８３、同Ｆ５５４、同Ｒ３０、同ＲＳ－７１８－Ｋ（ＤＩＣ（株）製）、エフトップ（登録商標）ＥＦ３０１、同ＥＦ３０３、同ＥＦ３５１、同ＥＦ３５２（三菱マテリアル電子化成（株）製）、サーフロン（登録商標）Ｓ３８１、同

Ｓ３８２、同ＳＣ１０１、同ＳＣ１０５（ＡＧＣ（株）（旧旭硝子（株））製）、Ｅ５８４４（（株）ダイキンファインケミカル研究所製）等が挙げられる。

[0162] フッ素原子を有するシリコーン系界面活性剤としては、分子内にシロキサン結合及びフルオロカーボン鎖を有する界面活性剤等が挙げられる。具体的には、メガファック（登録商標）Ｒ０８、同ＢＬ２０、同Ｆ４７５、同Ｆ４７７、同Ｆ４４３（ＤＩＣ（株）製）等が挙げられる。

[0163] レベリング剤（Ｆ）の含有量は、着色硬化性樹脂組成物の総量を基準として、好ましくは０．００１～０．２質量％、より好ましくは０．００２～０．１質量％、さらに好ましくは０．０１～０．０５質量％である。レベリング剤（Ｆ）の含有量が上記の範囲内にあると、カラーフィルタの平坦性を良好にすることができる。

[0164] 本実施形態の着色硬化性樹脂組成物は、例えば、着色剤（Ａ）、樹脂（Ｂ）、溶剤（Ｃ）、重合性化合物（Ｄ）、重合開始剤（Ｅ）、並びに、必要に応じて用いられる重合開始助剤（Ｅ１）、レベリング剤（Ｆ）、及びその他の成分を混合することにより調製することができる。着色硬化性樹脂組成物は、各成分を混合した後に、孔径０．０１～１０μｍ程度のフィルタで濾過することが好ましい。また、予め上記の着色樹脂組成物を調製し、これを着色硬化性樹脂組成物の調製に用いてもよい。

[0165] 本実施形態の着色硬化性樹脂組成物は、カラーフィルタの形成のために好適に使用される。

[0166] ［カラーフィルタ及びその製造方法］

本実施形態の着色硬化性樹脂組成物から着色パターンを製造する方法としては、フォトリソグラフ法、インクジェット法、印刷法等が挙げられる。これらの中でも、着色パターンを製造する方法は、フォトリソグラフ法であることが好ましい。フォトリソグラフ法は、着色硬化性樹脂組成物を基板に塗布し、乾燥させて着色塗膜を形成し、フォトマスクを介して該着色塗膜を露光して、現像する方法である。フォトリソグラフ法において、露光の際にフ

ォトマスクを用いないこと、及び／又は、現像しないことにより、着色塗膜の硬化物である着色硬化塗膜を形成することができる。なお、着色硬化塗膜は、フォトリソグラフ法等を適用しないで、着色塗膜に対して加熱を行うことによっても形成することができる。このようにして形成された、着色パターン（パターン着色硬化塗膜）又は着色硬化塗膜が本実施形態のカラーフィルタである。

[0167] 作製するカラーフィルタの膜厚は、特に限定されず、目的及び用途等に応じて適宜調整することができる。カラーフィルタの膜厚は、例えば、０．１～３０μｍであってよく、好ましくは０．１～２０μｍ、より好ましくは０．５～６μｍである。

[0168] 基板としては、石英ガラス、ホウケイ酸ガラス、アルミナケイ酸塩ガラス、表面をシリカコートしたソーダライムガラス等のガラス板；ポリカーボネート、ポリメタクリル酸メチル、ポリエチレンテレフタレート等の樹脂板；シリコン基板；これら基板上にアルミニウム、銀、銀／銅／パラジウム合金等の薄膜を形成した基板などが挙げられる。これらの基板上には、別のカラーフィルタ（着色パターン又は着色硬化塗膜）、樹脂膜、トランジスタ、回路等が形成されていてもよい。

[0169] フォトリソグラフ法による各色画素の形成は、公知又は慣用の装置、条件等で行うことができる。フォトリソグラフ法による各色画素の形成は、例えば、下記のようにして作製することができる。

[0170] まず、着色硬化性樹脂組成物を基板上に塗布し、加熱乾燥（プリベーク）及び／又は減圧乾燥することにより溶剤等の揮発成分を除去して乾燥させ、平滑な着色塗膜を得る。

[0171] 塗布方法としては、スピンコート法、スリットコート法、スリット　アンド　スピンコート法等が挙げられる。加熱乾燥を行う場合の温度は、好ましくは３０～１２０℃、より好ましくは５０～１１０℃である。また、加熱時間は、好ましくは１０秒～６０分、より好ましくは３０秒～３０分である。減圧乾燥を行う場合は、５０～１５０Ｐａの圧力下、２０～２５℃の温度範

囲で行うことが好ましい。

[0172] 着色塗膜の膜厚は、特に限定されず、目的とするカラーフィルタの膜厚に応じて適宜選択することができる。

[0173] 次に、着色塗膜は、目的の着色パターンを形成するためのフォトマスクを介して露光される。フォトマスクによるパターンは、特に限定されず、目的とする用途に応じたパターンを用いることができる。

[0174] 露光に用いられる光源は、２５０～４５０ｎｍの波長の光を発生する光源であることが好ましい。露光に用いられる光源は、例えば、３５０ｎｍ未満の光を、この波長域をカットするフィルタを用いてカットするものであってもよく、４３６ｎｍ付近、４０８ｎｍ付近、３６５ｎｍ付近の光を、これらの波長域を取り出すバンドパスフィルタを用いて選択的に取り出すものであってもよい。露光に用いられる光源の具体例としては、水銀灯、発光ダイオード、メタルハライドランプ、ハロゲンランプ等が挙げられる。

[0175] 露光においては、露光面全体に均一に平行光線を照射することができ、フォトマスクと着色塗膜が形成された基板との正確な位置合わせを行うことができるため、マスクアライナ及びステッパ等の露光装置を使用することが好ましい。

[0176] 露光後の着色塗膜（すなわち、着色硬化塗膜）を現像液に接触させて現像することにより、基板上に着色パターンが形成される。現像により、着色硬化塗膜の未露光部が現像液に溶解して除去される。現像液としては、例えば、水酸化カリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウム、水酸化テトラメチルアンモニウム等のアルカリ性化合物を含む水溶液（水系現像液）が挙げられる。これらの水系現像液中のアルカリ性化合物の濃度は、好ましくは０．０１～１０質量％、より好ましくは０．０３～５質量％である。現像液は、界面活性剤をさらに含んでいてもよい。

[0177] 現像方法としては、パドル法、ディッピング法、スプレー法等が挙げられる。現像時においては、基板を任意の角度に傾けながら行ってもよい。また、現像後においては、得られた着色パターンを水洗することが好ましい。

[0178] 得られた着色パターンにおいては、ポストベークを行うことが好ましい。ポストベーク温度は、好ましくは１５０～２５０℃、より好ましくは１６０～２３５℃である。ポストベーク時間は、好ましく１～１２０分、より好ましくは１０～６０分である。

[0179] パターンを製造しない場合、着色塗膜の硬化物である着色硬化塗膜は、例えば、樹脂組成物から着色塗膜を形成した後、該着色塗膜に対して露光を行わずに加熱を行うことによっても形成することができる。加熱の条件は、例えば、ポストベークと同様の条件であってよい。

[0180] ［表示装置及び固体撮像素子］

本実施形態の表示装置は、着色パターン、着色硬化塗膜等であるカラーフィルタを含む。本実施形態の固体撮像素子は、着色パターン、着色硬化塗膜等であるカラーフィルタを含む。

[0181] 本実施形態の着色硬化性樹脂組成物によれば、例えば、カラーフィルタを作製することができる。当該カラーフィルタは、液晶表示装置、エレクトロルミネッセンス表示装置、プラズマディスプレイ等の表示装置；ＣＣＤ、ＣＭＯＳセンサ等の固体撮像素子に用いられる膜として有用である。

実施例

[0182] 以下、実施例を挙げて本発明をより具体的に説明するが、本発明はもとより下記実施例によって制限を受けるものではなく、上記・下記の趣旨に適合し得る範囲で適当に変更を加えて実施することも勿論可能であり、それらはいずれも本発明の技術的範囲に包含される。なお、以下においては、特に断りのない限り、「部」は「質量部」を、「％」は「質量％」を意味する。

[0183] 以下の実施例において、「室温」は１８～２４℃を意味する。

[0184] 以下の実施例において、化合物の構造は質量分析装置（ＬＣ：Ａｇｉｌｅｎｔ社製１２００型、ＭＡＳＳ：Ａｇｉｌｅｎｔ社製ＬＣ／ＭＳＤ６１３０型）で確認した。

[0185] 樹脂のポリスチレン換算の重量平均分子量（Ｍｗ）及び数平均分子量（Ｍｎ）の測定は、ＧＰＣ法により以下の条件で行った。

装置：ＨＬＣ－８１２０ＧＰＣ（東ソー（株）製）

カラム：ＴＳＫ－ＧＥＬＧ２０００ＨＸＬ

カラム温度：４０℃

溶剤：テトラヒドロフラン

流速：１．０ｍＬ／分

分析試料の固形分濃度：０．００１～０．０１質量％

注入量：５０μＬ

検出器：ＲＩ

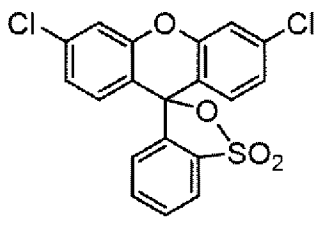
校正用標準物質：ＴＳＫ　ＳＴＡＮＤＡＲＤ　ＰＯＬＹＳＴＹＲＥＮＥ　Ｆ－４０、Ｆ－４、Ｆ－２８８、Ａ－２５００、Ａ－５００（東ソー（株）製）

[0186] 上記で得られたポリスチレン換算の重量平均分子量及び数平均分子量の比（Ｍｗ／Ｍｎ）を分散度とした。

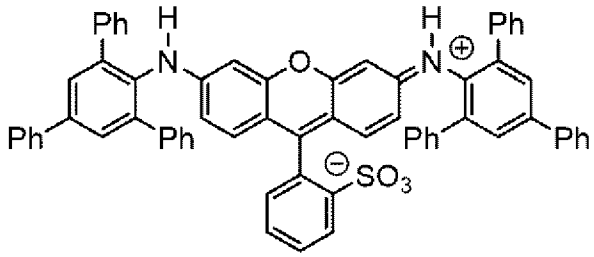
[0187]（実施例１－１）

＜式（Ｉ－１）で表される化合物（着色剤Ａ－１）の合成＞

式（１）で表される化合物１．００部、２，４，６－トリフェニルアニリン（シグマアルドリッチ（株）製）３．１７部、塩化亜鉛（和光純薬工業（株）製）０．６７部、及びスルホラン（東京化成工業（株）製）６．００部を室温で混合し、２５０℃に昇温して７時間撹拌した。反応液を室温まで冷却後、１規定塩酸１２部を加え、得られた析出物を吸引濾過の残渣として取得し、トルエン２４．０部、ＤＭＦ１２．０部、及び酢酸エチル１２．０部で順次洗浄後乾燥し、式（Ｉ－１）で表される化合物（着色剤Ａ－１）１．６７部を得た。収率は６９％であった。

[0188] 

(1)

[0189] 

(I-1)

[0190] ＜式（Ｉ－１）で表される化合物（着色剤Ａ－１）の同定＞

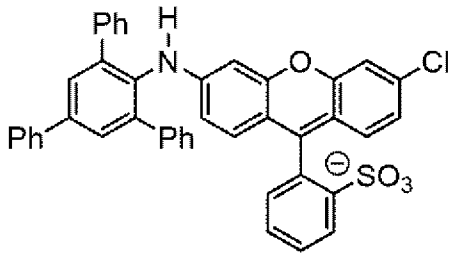
（質量分析）イオン化モード＝ＥＳＩ$^{+}$：ｍ／ｚ＝［Ｍ＋Ｈ］$^{+}$　９７５．２

Ｅｘａｃｔ　Ｍａｓｓ：９７４．３

[0191] （実施例１－２）

＜式（Ｉ－５）で表される化合物（着色剤Ａ－２）の合成＞

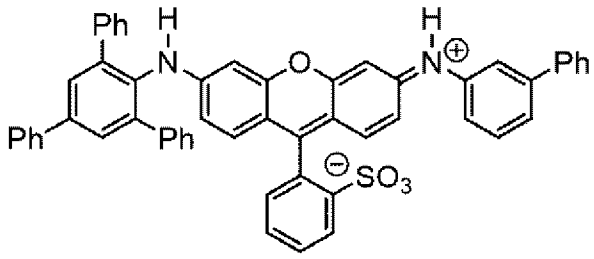
式（１）で表される化合物３．００部、２，４，６－トリフェニルアニリン（シグマアルドリッチ（株）製）４．７６部、及びスルホラン（東京化成工業（株）製）１８．０部を室温で混合し、１２０℃に昇温して４時間撹拌した。反応液を室温まで冷却後、１規定塩酸３６．０部を投入し、得られた析出物を吸引濾過の残渣として取得し、さらにトルエン３０．０部で洗浄した。得られた残渣を乾燥し、式（２）で表される化合物５．１０部を得た。収率は＞９９％であった。

[0192] 

(2)

[0193] 式（２）で表される化合物２．００部、３－アミノビフェニル（東京化成工業（株）製）２．７６部、及びＮ－メチルピロリドン（富士フイルム和光純薬工業（株）製）１２．０部を室温で混合し、１７０℃に昇温して５時間撹拌した。反応液を室温まで冷却後、１規定塩酸４２４．０部を投入し、得られた析出物を吸引濾過の残渣として取得し、さらに１規定塩酸４８．０部

、Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミド２３．７部で洗浄した。得られた残渣を乾燥し、式（Ｉ－５）で表される化合物（着色剤Ａ－２）１．２９部を得た。収率は５３．０％であった。

[0194] 

(I-5)

[0195] ＜式（Ｉ－５）で表される化合物（着色剤Ａ－２）の同定＞

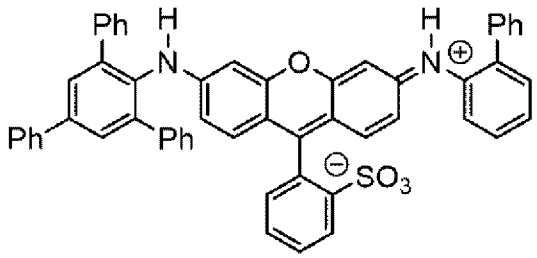
（質量分析）イオン化モード＝ＥＳＩ$^{+}$：ｍ／ｚ＝［Ｍ＋Ｈ］$^{+}$　８２３．２

Ｅｘａｃｔ　Ｍａｓｓ：８２２．３

[0196] （実施例１－３）

＜式（Ｉ－６）で表される化合物（着色剤Ａ－３）の合成＞

３－アミノビフェニルを２－アミノビフェニルに変更した以外は、実施例１－２と同様にして、式（Ｉ－６）で表される化合物（着色剤Ａ－３）を得た。収率は７２．７％であった。

[0197] 

(I-6)

[0198] ＜式（Ｉ－６）で表される化合物（着色剤Ａ－３）の同定＞

（質量分析）イオン化モード＝ＥＳＩ$^{+}$：ｍ／ｚ＝［Ｍ＋Ｈ］$^{+}$　８２３．２

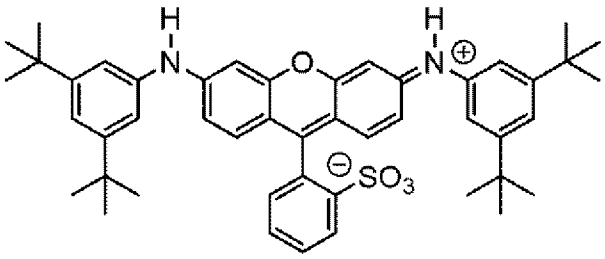
Ｅｘａｃｔ　Ｍａｓｓ：８２２．３

[0199] （合成比較例１）

＜式（３）で表される化合物（着色剤ａ－１）の合成＞

特開２０２１－１６２８５４号公報の記載に従って、式（３）で表される

化合物（着色剤ａ－１）を合成した。

[0200] 

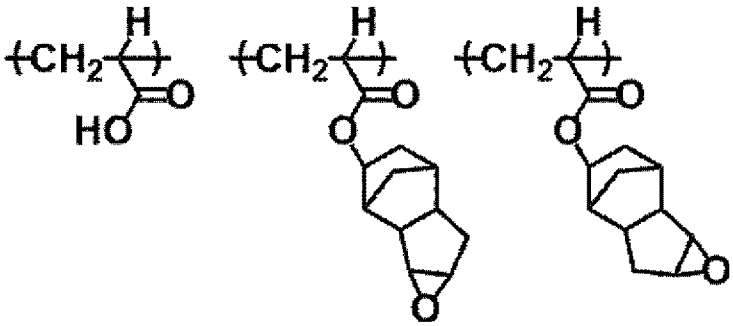
(3)

[0201] （合成例１）

＜樹脂Ｂ－１の合成＞

還流冷却器、滴下ロート、及び撹拌機を備えたフラスコ内に窒素を適量流して窒素雰囲気とし、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート２８０部を入れ、撹拌しながら８０℃まで加熱した。次いで、該フラスコ内に、アクリル酸３８部、３，４－エポキシトリシクロ［５．２．１．０^{2,6}］デカン－８－イルアクリレート及び３，４－エポキシトリシクロ［５．２．１．０^{2,6}］デカン－９－イルアクリレートの混合物（含有率は１：１）２８９部をプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート１２５部に溶解した溶液を、滴下ポンプを用いて約５時間かけて滴下した。一方、重合開始剤２，２’－アゾビス（２，４－ジメチルバレロニトリル）３３部をプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート２３５部に溶解した溶液を別の滴下ポンプを用いて約６時間かけてフラスコ内に滴下した。滴下終了後、４時間同温度で保持した後、室温まで冷却して、共重合体固形分３５．１％の共重合体（樹脂Ｂ－１）溶液を得た。生成した共重合体（樹脂Ｂ－１）の重量平均分子量Ｍｗは９．２×１０^{3}、分散度２．０８、固形分換算の酸価は７７ｍｇ－ＫＯＨ／ｇであった。生成した共重合体は下記構造単位を有する。

[0202]



[0203] （合成例２）

＜樹脂Ｂ－２の合成＞

撹拌装置、滴下ロート、コンデンサー、温度計、及びガス導入管を備えたフラスコにプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート（ＰＧＭＥＡ）２７６．８部を加え、窒素置換しながら撹拌し１２０℃に昇温した。次いで、２－エチルヘキシルアクリレート９２．４部、グリシジルメタクリレート１８４．９部、及びジシクロペンタニルメタクリレート１２．３部からなる単量体混合物に、３５．３部のｔ－ブチルパーオキシ－２－エチルヘキサノエート（重合開始剤）を添加し、これを滴下ロートから２時間にわたってフラスコ中に滴下した。滴下終了後、１２０℃でさらに３０分撹拌して共重合反応を行い、付加共重合体を合成した。その後、フラスコ内を空気に置換し、アクリル酸９３．７部、トリフェニルホスフィン（触媒）１．５部、及びメトキノン（重合禁止剤）０．８部を付加共重合体溶液中に投入し、１１０℃で１０時間にわたって反応を続け、グリシジルメタクリレート由来のエポキシ基とアクリル酸との反応によりエポキシ基を開裂させるとともに、付加共重合体の側鎖に重合性不飽和結合を導入した。次いで、反応系に無水コハク酸２４．２部を加え、１１０℃で１時間にわたって反応を続け、エポキシ基の開裂により生じたヒドロキシ基と無水コハク酸とを反応させて側鎖にカルボキシル基を導入し、共重合体（樹脂Ｂ－２）を得た。最後に反応溶液に、ＰＧＭＥＡ３８３．３部を加え、固形分４０質量％の共重合体（樹脂Ｂ－２）溶液を得た。生成した共重合体のポリスチレン換算の重量平均分子量は６．３×10^3、固形分換算の酸価は３４ｍｇ－ＫＯＨ／ｇであった。

[0204] （実施例２－１）

＜着色樹脂組成物１の調製＞

式（Ｉ－１）で表される化合物（着色剤Ａ－１）８０．０部、分散剤（ＢＹＫ社製、ＢＹＫＬＰＮ－６９１９）（固形分換算）２９．１部、合成例１で得られた樹脂Ｂ－１（固形分換算）２９．１部、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート８６１．８部、及び０．２ｍｍのジルコニアビーズ１５００部を混合し、ペイントコンディショナー（ＬＡＵ社製）を使用して、得られた混合物を１時間振盪した。その後、ジルコニアビーズを濾過により除去して着色樹脂組成物１を得た。

[0205]（実施例２－２）

＜着色樹脂組成物２の調製＞

式（Ｉ－１）で表される化合物（着色剤Ａ－１）８０．０部を式（Ｉ－６）で表される化合物（着色剤Ａ－３）８０．０部に変更した以外は、実施例２－１と同様にして、着色樹脂組成物２を得た。

[0206]（比較例２－１）

＜着色樹脂組成物３の調製＞

式（Ｉ－１）で表される化合物（着色剤Ａ－１）８０．０部を式（３）で表される化合物（着色剤ａ－１）８０．０部に変更した以外は、実施例２－１と同様にして、着色樹脂組成物３を得た。

[0207]（実施例３－１）

＜着色硬化塗膜１の作製及び評価＞

（１）着色硬化性樹脂組成物１の調製

下記の成分を混合することにより、着色硬化性樹脂組成物１を得た。

・実施例２－１の着色樹脂組成物１：４０７．１部

（着色剤（Ａ）：式（Ｉ－１）で表される化合物（着色剤Ａ－１）３２．６部

樹脂（Ｂ）：樹脂（Ｂ－１）１１．８部（固形分換算）

溶剤（Ｅ）：プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート３５０．８部

その他の成分：分散剤（ＢＹＫ社製、ＢＹＫＬＰＮ－６９１９）１１．８部（固形分換算））

・樹脂（Ｂ）：合成例２で得られた樹脂（Ｂ－２）５１．８部（固形分換算）

・溶剤（Ｃ）：プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート４８４．２部

・重合性化合物（Ｄ）：ジペンタエリスリトールポリアクリレート（新中村化学工業（株）製、商品名Ａ－９５５０）４２．５部（固形分換算）

・重合開始剤（Ｅ）：Ｎ－アセチルオキシ－１－（４－フェニルスルファニルフェニル）－３－シクロヘキシルプロパン－１－オン－２－イミン（常州強力電子新材料社製、商品名ＴＲ－ＰＢＧ３２７）９．０部

・レベリング剤（Ｆ）：ポリエーテル変性シリコーンオイル（東レダウコーニング（株）製、商品名トーレシリコーンＳＨ８４００）０．１部

[0208] （２）着色硬化塗膜１の作製

得られた着色硬化性樹脂組成物１を、５ｃｍ角のガラス基板（コーニング社製、イーグル２０００）上にスピンコート法で塗布し、着色塗膜１を得た。その後、着色塗膜１に対して、１００℃で２分間プリベークを行い、オーブン中、２３０℃で５分間ポストベークを行うことによって着色硬化塗膜１を得た。

[0209] （３）耐光性試験－１

得られた着色硬化塗膜１（光照射前の着色硬化塗膜１）上に紫外線カットフィルタ（ホヤ社製、ＣＯＬＯＲＥＤ　ＯＰＴＩＣＡＬ　ＧＬＡＳＳ　Ｌ３８、３８０ｎｍ以下の光をカットするフィルタ）を配置し、大気中、耐光性試験機（東洋精機社製、ＳＵＮＴＥＳＴ　ＣＰＳ＋）にてキセノンランプ光を６７時間照射し、光照射後の着色硬化塗膜１を得た。測色機（オリンパス（株）製、ＯＳＰ－ＳＰ－２００）製）を用いて、光照射前後の着色硬化塗膜１の極大吸収波長における吸光度を測定し、吸光度維持率を算出した。ここで、吸光度維持率とは、下記式から算出される数値であり、吸光度維持率

が高いほど、耐光性に優れることを意味する。また、着色硬化塗膜の耐光性が良好であれば、同じ着色硬化性樹脂組成物から作製されるカラーフィルタも、耐光性に優れるといえる。結果を表１に示す。

吸光度維持率（％）＝（光照射後の着色硬化塗膜の極大吸収波長における吸光度）／（光照射前の着色硬化塗膜の極大吸収波長における吸光度）×１００

[0210] （４）耐光性試験－２

上記の光照射前の着色硬化塗膜１及び光照射後の着色硬化塗膜１を用いて、光照射前後の最大透過率変化を測定した。こで、光照射前後の最大透過率変化とは、３００～１４００ｎｍにおいて、各波長の光照射前後の透過率変化（光照射前後の透過率変化（％）＝光照射前の透過率（％）－光照射後の透過率（％））のうち最大のものを意味する。硬化塗膜の光照射前後の最大透過率変化が小さいほど、耐光性に優れることを意味する。着色硬化塗膜の耐光性が良好であれば、同じ着色硬化性樹脂組成物から作製されるカラーフィルタも、耐光性に優れるといえる。結果を表１に示す。

[0211] （実施例３－２）

＜着色硬化塗膜２の作製及び評価＞

実施例２－１の着色樹脂組成物１　４０７．１部を実施例２－２の着色樹脂組成物２　４０７．１部に変更した以外は、実施例３－１と同様にして、着色硬化性樹脂組成物２を調製した。続いて、実施例３－１と同様にして、着色硬化性樹脂組成物２から着色硬化塗膜２を作製し、耐光性試験を行った。結果を表１に示す。

[0212] （比較例３－１）

＜着色硬化塗膜３の作製及び評価＞

実施例２－１の着色樹脂組成物１　４０７．１部を比較例２－１の着色樹脂組成物３　４０７．１部に変更した以外は、実施例３－１と同様にして、着色硬化性樹脂組成物３を調製した。続いて、実施例３－１と同様にして、着色硬化性樹脂組成物３から着色硬化塗膜３を作製し、耐光性試験を行った

。結果を表１に示す。なお、着色硬化塗膜３については、耐光性試験－１の結果が良好でなかったため、耐光性試験－２は行わなかった。

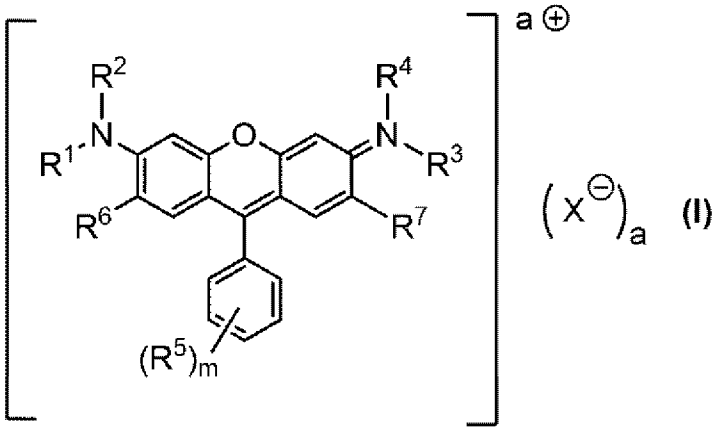
[0213] [表1]

	着色硬化塗膜の種類	耐光性試験-1	耐光性試験-2
実施例 3-1	着色硬化塗膜 1	99.9%	0.37%
実施例 3-2	着色硬化塗膜 2	98.1%	0.21%
比較例 3-1	着色硬化塗膜 3	88.0%	-

[0214] 表１に示すとおり、所定の着色剤（化合物（Ｉ））を含有する実施例３－１及び３－２の着色硬化塗膜は、所定の着色剤を含有しない比較例３－１の着色硬化塗膜に比べて、光照射前後の着色硬化塗膜の吸光度維持率が高く、最大透過率変化も小さかった。これらの結果から、本発明の化合物が、耐光性に優れるカラーフィルタを形成するために有用であること、及び、本発明の着色硬化性樹脂組成物が、耐光性に優れるカラーフィルタを形成することが可能であることが確認された。

請求の範囲

［請求項1］　式（Ｉ）で表される化合物。



［式（Ｉ）中、

Ｒ[1]は、炭素数２１～４０の１価の炭化水素基を表す。

Ｒ[3]は、炭素数６～４０の１価の炭化水素基を表す。

Ｒ[2]及びＲ[4]は、互いに独立に、水素原子又は炭素数１～６の１価の飽和炭化水素基を表す。

Ｒ[5]は、－ＯＨ、－ＳＯ$_3^-$、－ＳＯ$_3$Ｈ、－ＳＯ$_3^-$Ｚ$^+$、－ＣＯ$_2$Ｈ、－ＣＯ$_2^-$Ｚ$^+$、－ＣＯ$_2$Ｒ[8]、－ＳＯ$_3$Ｒ[8]、又は－ＳＯ$_2$ＮＲ[9]Ｒ[10]を表す。

Ｒ[6]及びＲ[7]は、互いに独立に、水素原子又は炭素数１～６の１価の飽和炭化水素基を表す。

ｍは、０～５の整数を表す。ｍが２以上のとき、複数のＲ[5]は同一であっても異なっていてもよい。

ａは、０又は１の整数を表す。

Ｘは、ハロゲン原子を表す。

Ｚ$^+$は、Ｎ$^+$（Ｒ[11]）$_4$、Ｎａ$^+$、又はＫ$^+$を表し、４つのＲ[11]は同一であっても異なっていてもよい。

Ｒ[8]は、炭素数１～２０の１価の飽和炭化水素基を表し、該飽和炭化水素基に含まれる水素原子は、ハロゲン原子で置換されていてもよい。

R^9及びR^{10}は、互いに独立に、水素原子又は置換基を有していてもよい炭素数１～２０の１価の飽和炭化水素基を表し、該飽和炭化水素基に含まれる－CH_2－は、－Ｏ－、－ＣＯ－、－ＮＨ－、又は－NR^8－で置換されていてもよい。R^9及びR^{10}は、互いに結合して隣接する窒素原子とともに３～１０員環の複素環を形成していてもよい。

R^{11}は、水素原子、炭素数１～２０の１価の飽和炭化水素基、又は炭素数７～１０のアラルキル基を表す。］

［請求項2］ 着色剤及び樹脂を含有し、

前記着色剤が、請求項１に記載の式（Ｉ）で表される化合物を含む、着色樹脂組成物。

［請求項3］ 着色剤、樹脂、重合性化合物、及び重合開始剤を含有し、

前記着色剤が、請求項１に記載の式（Ｉ）で表される化合物を含む、着色硬化性樹脂組成物。

［請求項4］ 請求項３に記載の着色硬化性樹脂組成物により形成される、カラーフィルタ。

［請求項5］ 請求項４に記載のカラーフィルタを含む、表示装置。

［請求項6］ 請求項４に記載のカラーフィルタを含む、固体撮像素子。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2024/009257

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09B 11/28(2006.01)i; ***G02B 5/20***(2006.01)i
FI: C09B11/28 E; G02B5/20 101

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)

C09B11/28; G02B5/20

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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

CAplus/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2021-162854 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 11 October 2021 (2021-10-11) entire text, all drawings	1-6
A	JP 2021-128201 A (TOYO INK SC HOLDINGS CO LTD) 02 September 2021 (2021-09-02) entire text, all drawings	1-6
A	JP 2021-107525 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 29 July 2021 (2021-07-29) entire text, all drawings	1-6
A	JP 2021-67817 A (TOYO INK SC HOLDINGS CO LTD) 30 April 2021 (2021-04-30) entire text, all drawings	1-6
A	KR 10-2019-0098374 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 22 August 2019 (2019-08-22) entire text, all drawings	1-6

☐ 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
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent 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	Date of mailing of the international search report
19 April 2024	**14 May 2024**

Name and mailing address of the ISA/JP	Authorized officer
Japan Patent Office (ISA/JP) **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/009257

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2021-162854 A	11 October 2021	(Family: none)	
JP 2021-128201 A	02 September 2021	(Family: none)	
JP 2021-107525 A	29 July 2021	CN 113045529 A KR 10-2021-0084249 A	
JP 2021-67817 A	30 April 2021	(Family: none)	
KR 10-2019-0098374 A	22 August 2019	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2024/009257

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

C09B 11/28(2006.01)i; G02B 5/20(2006.01)i
FI: C09B11/28 E; G02B5/20 101

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））

C09B11/28; G02B5/20

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

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２４年

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

CAplus/REGISTRY (STN)

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	関連する請求項の番号
A	JP 2021-162854 A (住友化学株式会社) 11.10.2021 (2021-10-11) 全文、全図	1-6
A	JP 2021-128201 A (東洋インキＳＣホールディングス株式会社) 02.09.2021 (2021-09-02) 全文、全図	1-6
A	JP 2021-107525 A (東友ファインケム株式会社) 29.07.2021 (2021-07-29) 全文、全図	1-6
A	JP 2021-67817 A (東洋インキＳＣホールディングス株式会社) 30.04.2021 (2021-04-30) 全文、全図	1-6
A	KR 10-2019-0098374 A (DONGWOO FINE-CHEM CO., LTD.) 22.08.2019 (2019-08-22) 全文、全図	1-6

☐ 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、一般的技術水準を示すもの
"D" 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
19.04.2024	14.05.2024

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
河村　明希乃 4V 2566
電話番号 03-3581-1101 内線 3483

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/009257

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2021-162854 A	11.10.2021	（ファミリーなし）	
JP 2021-128201 A	02.09.2021	（ファミリーなし）	
JP 2021-107525 A	29.07.2021	CN 113045529 A	
		KR 10-2021-0084249 A	
JP 2021-67817 A	30.04.2021	（ファミリーなし）	
KR 10-2019-0098374 A	22.08.2019	（ファミリーなし）	