

(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
2020年8月13日(13.08.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/162009 A1

(51) 国際特許分類:

C08F 2/44 (2006.01) G02B 5/20 (2006.01)
C08L 33/14 (2006.01) G09F 9/30 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2019/047175

(22) 国際出願日: 2019年12月3日(03.12.2019)

(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 2019-021919 2019年2月8日(08.02.2019) JP

(71) 出願人: 住友化学株式会社
(SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1048260 東京都中央区新川二丁目2番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 土谷 崇夫 (TSUCHIYA, Mitsuo);
〒5548558 大阪府大阪市此花区春日出中三丁目1番9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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

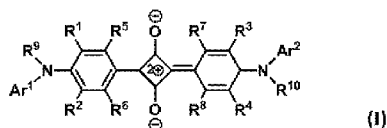
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM,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

(54) Title: COLORED CURABLE RESIN COMPOSITION

(54) 発明の名称: 着色硬化性樹脂組成物



(I)

(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing a colored curable resin composition with which it is possible to form a color filter that exhibits superior light-absorbency retention rate. The present invention relates to a colored curable resin composition comprising a colorant, a resin, a polymerizable compound and a polymerization initiator, wherein the colorant includes a squarylium dye represented by formula (I), and the resin includes a structural unit derived from an N-substituted maleimide.

(57) 要約: 本発明は、吸光度保持率に優れたカラーフィルタを形成しうる着色硬化性樹脂組成物を提供することを課題とする。本発明は、着色剤、樹脂、重合性化合物、及び重合開始剤を含み、前記着色剤が、式(I)で表されるスクアリリウム染料を含む着色剤であり、前記樹脂が、N-置換マレイミドに由来する構造単位を含む樹脂である着色硬化性樹脂組成物に関する。



WO 2020/162009 A1

明 細 書

発明の名称：着色硬化性樹脂組成物

技術分野

[0001] 本発明は、着色硬化性樹脂組成物に関する。

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及びプラズマディスプレイ等の表示装置やCCDやCMOSセンサなどの固体撮像素子に使用されるカラーフィルタは、着色樹脂組成物から製造される。このような着色樹脂組成物に用いられる着色剤として、スクアリリウム染料が知られている（特許文献1、2など）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2015-86379号公報

特許文献2：特開2015-86380号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし従来から知られる、着色剤としてスクアリリウム染料を用いた上記の着色硬化性樹脂組成物から形成されるカラーフィルタは、吸光度保持率を十分に満足できない場合があった。そこで、本発明は吸光度保持率に優れたカラーフィルタを形成できる着色硬化性樹脂組成物を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の要旨は以下の通りである。

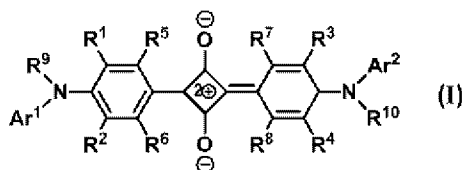
[1] 着色剤、樹脂、重合性化合物、及び重合開始剤を含み、

前記着色剤が、式(1)で表されるスクアリリウム染料を含む着色剤であり、

前記樹脂が、N-置換マレイミドに由来する構造単位を含む樹脂である着

色硬化性樹脂組成物。

[化1]



[式 (I) 中、

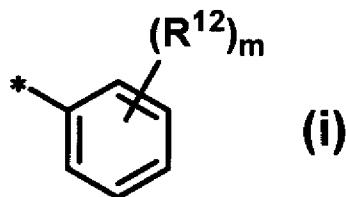
$R^1 \sim R^4$ は、それぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ヒドロキシ基又は置換基を有していてもよい炭素数1～20の1価の飽和炭化水素基を表す。

該1価の飽和炭化水素基を構成する炭素原子間に、酸素原子又は硫黄原子が挿入されていてもよい。

$R^5 \sim R^8$ は、それぞれ独立に、水素原子又はヒドロキシ基を表す。

Ar^1 及び Ar^2 は、それぞれ独立に、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又は式(i)で表される基を表す。

[化2]



[式 (i) 中、

R^{12} 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又は置換基を有していてもよい炭素数2～20の1価の不飽和炭化水素基を表し、 m は0～5の整数を表す。該1価の飽和炭化水素基を構成する炭素原子間に、酸素原子又は硫黄原子が挿入されていてもよい。 m が2以上のとき、複数の R^{12} は、それぞれ同一であっても異なってもよい。 $*$ は、窒素原子との結合手を表す。]

R^9 及び R^{10} は、それぞれ独立に、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又は式(i)で表される基を表す。該1価の飽和炭

化水素基を構成する炭素原子間に、酸素原子又は硫黄原子が挿入されていてもよい。]

[2] [1]に記載の着色硬化性樹脂組成物から形成されるカラーフィルタ。

[3] [2]に記載のカラーフィルタを含む表示装置。

発明の効果

[0006] 本発明の着色硬化性樹脂組成物によれば吸光度保持率に優れたカラーフィルタを提供できる。

発明を実施するための形態

[0007] 本発明の着色硬化性樹脂組成物は、着色剤（以下、着色剤（A）という場合がある）、樹脂（以下、樹脂（B）という場合がある）、重合性化合物（以下、重合性化合物（C）という場合がある）、及び重合開始剤（以下、重合開始剤（D）という場合がある）を含む。

着色剤は、式（1）で表されるスクアリリウム染料（以下、化合物（1）という場合がある）を含む。

樹脂は、N-置換マレイミドに由来する構造単位を含む。

本発明の着色硬化性樹脂組成物は、さらに溶剤（以下、溶剤（E）という場合がある）を含むことが好ましい。

本発明の着色硬化性樹脂組成物は、レベリング剤（以下、レベリング剤（F）という場合がある）を含んでもよい。

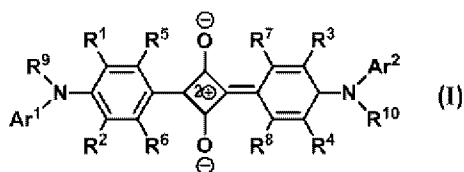
本明細書において、各成分として例示する化合物は、特に断りのない限り、単独で又は複数種を組合せて使用することができる。

[0008] <着色剤（A）>

着色剤（A）は、化合物（1）を含む。以下、式（1）を用いて本発明について詳述するが、化合物（1）には、式（1）の共鳴構造や、式（1）中の各基を単結合の結合軸周りに回転させて得られる化合物も含まれることとする。

[0009]

[化3]



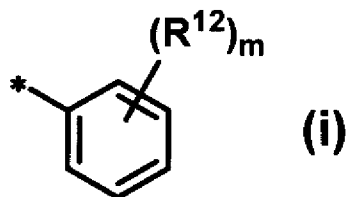
[0010] [式 (I) 中、

$R^1 \sim R^4$ は、それぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ヒドロキシ基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す。該1価の飽和炭化水素基を構成する炭素原子間に、酸素原子又は硫黄原子が挿入されていてもよい。

$R^5 \sim R^8$ は、それぞれ独立に、水素原子又はヒドロキシ基を表す。

Ar^1 及び Ar^2 は、それぞれ独立に、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又は式(i)で表される基を表し、好ましくは式(i)で表される基を表す。

[化4]



[式 (i) 中、

R^{12} 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又は置換基を有していてもよい炭素数2～20の1価の不飽和炭化水素基を表し、 m は0～5の整数を表す。該1価の飽和炭化水素基を構成する炭素原子間に、酸素原子又は硫黄原子が挿入されていてもよい。 m が2以上のとき、複数の R^{12} は、それぞれ同一であっても異なってもよい。 $*$ は、窒素原子との結合手を表す。]

R^9 及び R^{10} は、それぞれ独立に、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又は式(i)で表される基を表す。該1価の飽和炭

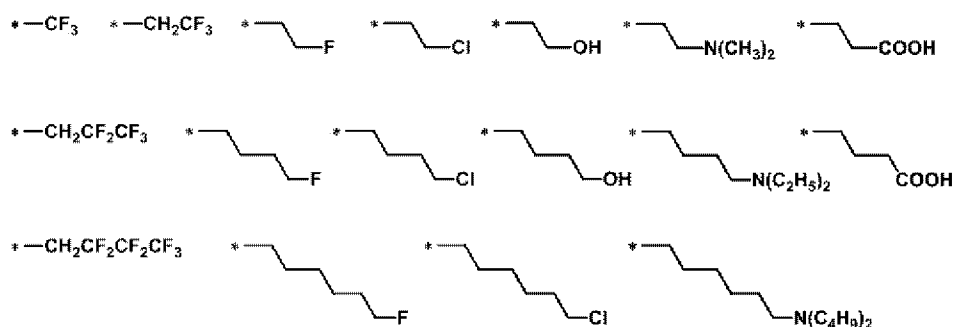
化水素基を構成する炭素原子間に、酸素原子又は硫黄原子が挿入されていてもよい。]

[0011] 式(1)中、 $R^1 \sim R^4$ におけるハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子又はヨウ素原子が挙げられる。

[0012] $R^1 \sim R^4$ 、 R^9 、 R^{10} 、 R^{12} 、 $A r^1$ 及び $A r^2$ 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、ヘキサデシル基及びイコシル基等の炭素数1～20の直鎖状アルキル基；イソプロピル基、イソブチル基、sec-ブチル基、tert-ブチル基、イソペンチル基、ネオペンチル基及び2-エチルヘキシル基等の炭素数3～20の分岐鎖状アルキル基；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及びアダマンチル基等の炭素数3～20の脂環式飽和炭化水素基が挙げられる。

[0013] これらの飽和炭化水素基の置換基としては、フッ素原子、塩素原子、ヨウ素等のハロゲン原子；ヒドロキシ基；カルボキシ基； $-N R^a R^b$ (R^a 及び R^b は、それぞれ独立に、水素原子又は炭素数1～20のアルキル基である)；ニトロ基；メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基等の炭素数1～10のアルコキシカルボニル基；等が挙げられ、置換基を有している炭素数1～20の1価の飽和炭化水素基としては、例えば、下記式で表される基が挙げられる。下記式中、*は結合手を表す。

[0014] [化5]

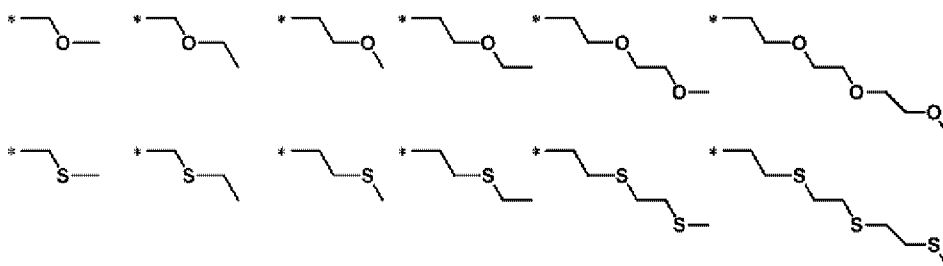


[0015] これらの飽和炭化水素基を構成する炭素原子間に、酸素原子又は硫黄原子

が挿入されている基としては、例えば、下記式で表される基が挙げられる。

下記式中、*は結合手を表す。

[0016] [化6]



[0017] R^{12} における炭素数2～20の1価の不飽和炭化水素基としては、例えば、ビニル基、プロペニル基、ブテニル基、ペンテニル基、ヘキセニル基、ヘプテニル基、オクテニル基、ノネニル基、デセニル基が挙げられる。

[0018] 該不飽和炭化水素基の置換基としては、フッ素原子、塩素原子、ヨウ素等のハロゲン原子；ヒドロキシ基；カルボキシ基； $-NR^cR^d$ (R^c 及び R^d は、それぞれ独立に、水素原子又は炭素数1～20のアルキル基である)；ニトロ基；メトキシ基、エトキシ基等の炭素数1～10のアルコキシ基；メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基等の炭素数1～10のアルコキシカルボニル基；等が挙げられる。

[0019] $R^1 \sim R^4$ としては、水素原子、ヒドロキシ基及び炭素数1～4のアルキル基が好ましく、水素原子、ヒドロキシ基及びメチル基がより好ましく、水素原子がさらに好ましい。

[0020] $R^5 \sim R^8$ は、少なくとも1つがヒドロキシ基であることが好ましい。 R^5 及び R^6 の少なくとも一方がヒドロキシ基であり、 R^7 及び R^8 の少なくとも一方がヒドロキシ基であることがより好ましい。

[0021] R^9 及び R^{10} としては、置換基を有していてもよい炭素数3～14のアルキル基及び式(i)で表される基が好ましく、置換基を有していてもよい炭素数3～6の直鎖状アルキル基、置換基を有していてもよい炭素数7～14の直鎖状又は分岐鎖状のアルキル基（例えば、オクチル基、ノニル基、デシル基、ドデシル基、2-エチルヘキシル基など）、及び式(i)で表される基がより好ましく、末端にヒドロキシ基を有する炭素数3～5の直鎖状アルキル

基、末端にカルボキシ基を有する炭素数3～5の直鎖状アルキル基、及び2-エチルヘキシル基がさらに好ましい。

[0022] R¹²の飽和炭化水素基としては、炭素数1～4のアルキル基が好ましく、メチル基、エチル基、イソプロピル基がより好ましい。

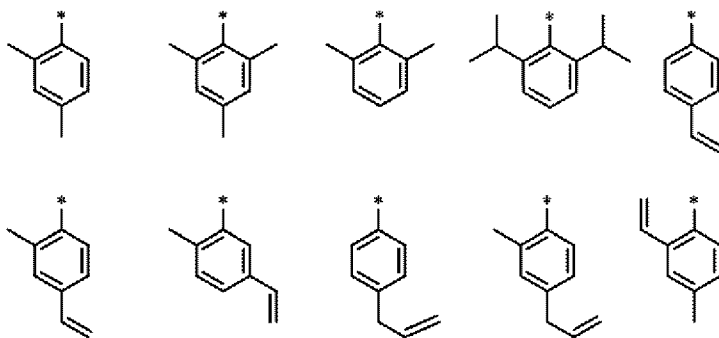
R¹²の不飽和炭化水素基としては、炭素数2～4のアルケニル基が好ましく、ビニル基、アリル基がより好ましい。

mが2以上の場合、少なくとも1つのR¹²が飽和炭化水素基であることが好ましい。mが2以上の場合、全てのR¹²が飽和炭化水素基である態様、又は一部のR¹²が飽和炭化水素基であって一部のR¹²が不飽和炭化水素基である態様がより好ましい。

[0023] mは、好ましくは1～5であり、より好ましくは1～3である。

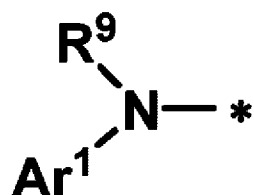
式(i)で表される基としては、例えば、次のような基が挙げられる。*は、窒素原子との結合手を表す。

[0024] [化7]



[0025] 式(1)中、

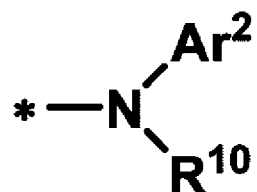
[0026] [化8]



で表される基を X^1 、

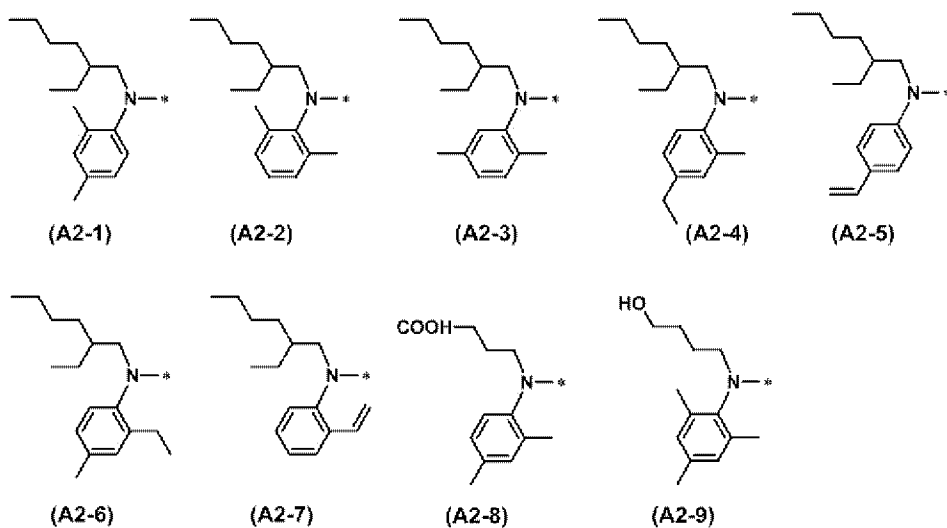
[0027]

[化9]



で表される基を X^2 としたとき、 X^1 及び X^2 で表される基としては、例えば、式(A2-1)～(A2-9)で表される基が挙げられる。 $*$ は、炭素原子との結合手を表す。

[0028] [化10]



[0029] 化合物(1)として、例えば、表1に示す化合物(A11-1)～化合物(A11-27)が挙げられる。

[0030]

[表1]

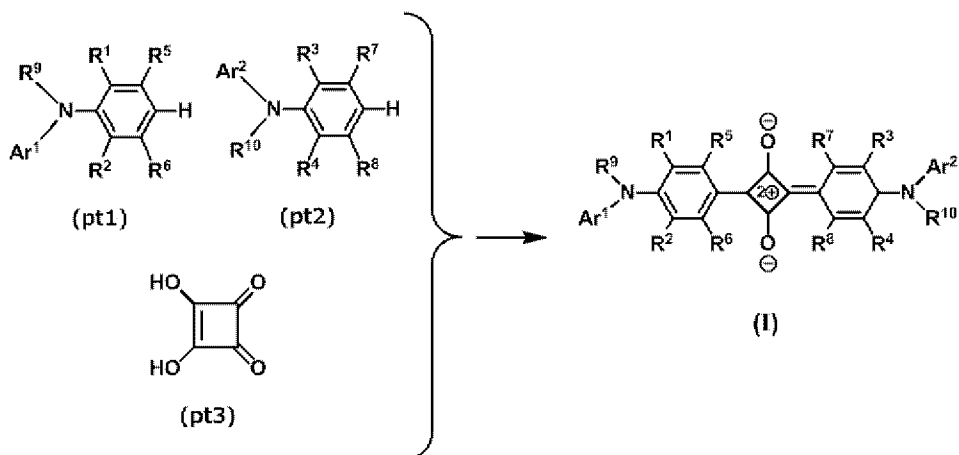
化合物	R ¹	R ²	R ³	R ⁴	R ⁵	R ⁶	R ⁷	R ⁸	X ¹	X ²
(AII-1)	H	H	H	H	H	H	H	H	A2-1	A2-1
(AII-2)	H	H	H	H	H	H	H	H	A2-2	A2-2
(AII-3)	H	H	H	H	H	H	H	H	A2-3	A2-3
(AII-4)	H	H	H	H	H	H	H	H	A2-4	A2-4
(AII-5)	H	H	H	H	H	H	H	H	A2-5	A2-5
(AII-6)	H	H	H	H	H	H	H	H	A2-6	A2-6
(AII-7)	H	H	H	H	H	H	H	H	A2-7	A2-7
(AII-8)	H	H	H	H	H	H	H	H	A2-8	A2-8
(AII-9)	H	H	H	H	H	H	H	H	A2-9	A2-9
(AII-10)	H	H	H	H	H	OH	OH	H	A2-1	A2-1
(AII-11)	H	H	H	H	H	OH	OH	H	A2-2	A2-2
(AII-12)	H	H	H	H	H	OH	OH	H	A2-3	A2-3
(AII-13)	H	H	H	H	H	OH	OH	H	A2-4	A2-4
(AII-14)	H	H	H	H	H	OH	OH	H	A2-5	A2-5
(AII-15)	H	H	H	H	H	OH	OH	H	A2-6	A2-6
(AII-16)	H	H	H	H	H	OH	OH	H	A2-7	A2-7
(AII-17)	H	H	H	H	H	OH	OH	H	A2-8	A2-8
(AII-18)	H	H	H	H	H	OH	OH	H	A2-9	A2-9
(AII-19)	H	H	H	H	OH	OH	OH	OH	A2-1	A2-1
(AII-20)	H	H	H	H	OH	OH	OH	OH	A2-2	A2-2
(AII-21)	H	H	H	H	OH	OH	OH	OH	A2-3	A2-3
(AII-22)	H	H	H	H	OH	OH	OH	OH	A2-4	A2-4
(AII-23)	H	H	H	H	OH	OH	OH	OH	A2-5	A2-5
(AII-24)	H	H	H	H	OH	OH	OH	OH	A2-6	A2-6
(AII-25)	H	H	H	H	OH	OH	OH	OH	A2-8	A2-8
(AII-26)	H	H	H	H	OH	OH	OH	OH	A2-9	A2-9
(AII-27)	H	H	H	H	OH	OH	OH	OH	A2-7	A2-7

[0031] 化合物 (AII-10) ~ 化合物 (AII-18) がより好ましい。

[0032] 式 (I) で表される化合物は、式 (pt1) で表される化合物と、式 (pt2) で表される化合物と、式 (pt3) で表される化合物を、反応させることにより製造できる。本反応において、式 (pt3) で表される化合物の使用量は、式 (pt1) で表される化合物及び式 (pt2) で表される化合物の合計 1 モルに対して、好ましくは 0.05 モル以上 0.8 モル以下であり、より好ましくは 0.1 モル以上 0.6 モル以下である。

[0033]

[化11]



[0034] 式中、 $R^1 \sim R^{10}$ 、 Ar^1 及び Ar^2 は、それぞれ上記と同じ意味を表す。

[0035] 反応温度は、 $30^\circ\text{C} \sim 180^\circ\text{C}$ が好ましく、 $80^\circ\text{C} \sim 140^\circ\text{C}$ がより好ましい。反応時間は、1時間～12時間が好ましく、3時間～8時間がより好ましい。

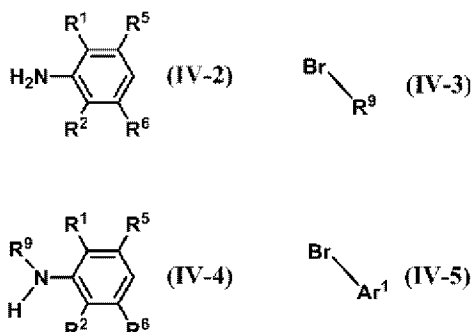
[0036] 反応は、収率の点から、有機溶剤中で行うことが好ましい。有機溶剤としては、トルエン、キシレン等の炭化水素溶剤；クロロベンゼン、ジクロロベンゼン、クロロホルム等のハロゲン化炭化水素溶剤；メタノール、エタノール、イソプロパノール、ブタノール等のアルコール溶剤；ニトロベンゼン等のニトロ炭化水素溶剤；メチルイソブチルケトン等のケトン溶剤；1-メチル-2-ピロリドン等のアミド溶剤；等が挙げられ、これらを混合して使用してもよい。中でもブタノール及びトルエンの混合溶剤が好ましい。有機溶剤の使用量は、式 (pt1) で表される化合物及び式 (pt2) で表される化合物の合計1質量部に対して、好ましくは10質量部以上200質量部以下であり、より好ましくは30質量部以上150質量部以下である。

[0037] 反応混合物から目的化合物である化合物 (I) を取り出す方法は特に限定されず、公知の種々の方法が使用できる。例えば反応終了後に冷却し、析出した結晶を濾取する方法が挙げられる。濾取した結晶は、水などで洗浄し、次いで乾燥することが好ましい。また必要に応じて、再結晶などの公知の方法によってさらに精製してもよい。

[0038] 式 (IV-2) で表される化合物と式 (IV-3) で表される化合物とを

反応させて、式（ⅠⅤ－４）で表される化合物を製造した後、式（ⅠⅤ－４）で表される化合物と式（ⅠⅤ－５）で表される化合物とを反応させることにより、式（ｐｔ １）で表される化合物を製造することができる。

[0039] [化12]



[0040] 式（ⅠⅤ－２）～式（ⅠⅤ－５）中、R¹、R²、R⁵、R⁶、R⁹及びA r¹は、それぞれ上記と同じ意味を表す。

[0041] 式（ⅠⅤ－２）で表される化合物と式（ⅠⅤ－３）で表される化合物とから、式（ⅠⅤ－４）で表される化合物を製造する方法としては、公知の種々の方法、例えば、Eur. J. Org. Chem. 2012, 3105-3111. に記載されている方法が挙げられる。

[0042] 式（ⅠⅤ－４）で表される化合物と式（ⅠⅤ－５）で表される化合物とから、式（ｐｔ １）で表される化合物を製造する方法としては、公知の種々の方法、例えばJ.Polymer Scienc Science Part A:Polymer Chemistry 2012, 50, 3788-3796に記載されている方法が挙げられる。

[0043] 上記と同様の方法を用いて、式（ｐｔ ２）で表される化合物を製造することができる。

[0044] 着色剤（Ａ）は、化合物（Ⅰ）以外に、化合物（Ⅰ）とは異なる着色剤を含んでいてもよく、該化合物（Ⅰ）とは異なる着色剤は、染料（以下、染料（Ａ １）という場合がある。）、及び顔料（以下、顔料（Ａ ２）という場合がある。）のいずれでもよく、化合物（Ⅰ）とは異なる着色剤は、これら染料（Ａ １）及び顔料（Ａ ２）の一方又は両方を含んでいてもよい。

[0045] 染料（Ａ １）は、化合物（Ⅰ）を包含しない限り、特に限定されず公知の染料を使用することができ、溶剤染料、酸性染料、直接染料、媒染染料等が

挙げられる。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）でピグメント以外で色相を有するものに分類されている化合物や、染色ノート（色染社）に記載されている公知の染料が挙げられる。また、化学構造によれば、アゾ染料、シアニン染料、トリフェニルメタン染料、キサンテン染料、フタロシアニン染料、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、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が挙げられる。これらのうち、有機溶剤可溶性染料が好ましい。

[0046] 具体的には、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。）、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、218、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、 1
55、 157、 160、 161、 163、 168、 169、 172、 177
、 178、 179、 184、 190、 193、 196、 197、 199、 2
02、 203、 204、 205、 207、 212、 214、 220、 221
、 228、 230、 232、 235、 238、 240、 242、 243、 2
51；

C. Ⅰ. アシッドレッド1、 4、 8、 14、 17、 18、 26、 27、 2
9、 31、 33、 34、 35、 37、 40、 42、 44、 50、 51、 52
、 57、 66、 73、 76、 80、 87、 88、 91、 92、 94、 95、
97、 98、 103、 106、 111、 114、 129、 133、 134、
138、 143、 145、 150、 151、 155、 158、 160、 17
2、 176、 182、 183、 195、 198、 206、 211、 215、
216、 217、 227、 228、 249、 252、 257、 258、 26
0、 261、 266、 268、 270、 274、 277、 280、 281、
289、 308、 312、 315、 316、 339、 341、 345、 34
6、 349、 382、 383、 388、 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、 9、 15、 16、 17、 19、
21、 23、 24、 25、 30、 34、 38、 49、 72、 102；

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、 4
1、 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、164、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. ベーシックレッド1、10；

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9；

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、27、29、30、32、33、36、37、38、39、41、42、43、45、46、48、52、53、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. バット染料等が挙げられる。

これらの染料は、所望するカラーフィルタの分光スペクトルに合わせて適宜選択すればよい。

[0047] 顔料（A2）としては、特に限定されず公知の顔料を使用することができ、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。

顔料としては、例えば、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、137、138、139、147、148、150、153、154、166、173、194、214などの黄色顔料；

C. 1. ピグメントオレンジ13、31、36、38、40、42、43、51、55、59、61、64、65、71、73などのオレンジ色の顔料；

C. 1. 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などの赤色顔料；

C. 1. ピグメントブルー15：6、60などの青色顔料；

C. 1. ピグメントバイオレット1、19、23、29、32、36、38などのバイオレット色顔料；

C. 1. ピグメントグリーン7、36、58などの緑色顔料；

C. 1. ピグメントブラウン23、25などのブラウン色顔料；

C. 1. ピグメントブラック1、7などの黒色顔料等が挙げられる。

[0048] 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、又は不純物を除去するための有機溶剤や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等が施されていてもよい。

顔料は、粒径が均一であることが好ましい。顔料分散剤を含有させて分散処理を行うことで、顔料が溶液中で均一に分散した状態の顔料分散液を得ることができる。

[0049] 前記の顔料分散剤としては、例えば、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が挙げられる。これらの顔料分散剤は、単独でも2種以上を組み合わせ用いて

もよい。顔料分散剤としては、商品名でK P（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）、E F K A（C I B A社製）、アジスパー（味の素ファインテクノ（株）製）、D i s p e r b y k（ビックケミー社製）などが挙げられる。

顔料分散剤を用いる場合、その使用量は、顔料（A 2）の総量に対して、好ましくは1質量%以上100質量%以下であり、より好ましくは5質量%以上50質量%以下である。顔料分散剤の使用量が前記の範囲にあると、均一な分散状態の顔料分散液が得られる傾向がある。

[0050] 着色硬化性樹脂組成物における着色剤（A）の含有率は、固形分の総量に対して、好ましくは0.1質量%以上70質量%以下であり、より好ましくは0.5質量%以上60質量%以下であり、さらに好ましくは1質量%以上50質量%以下である。着色剤（A）の含有率が前記の範囲内であると、カラーフィルタとしたときの色濃度が十分であり、かつ組成物中に樹脂（B）や重合性化合物（C）を必要量含有させることができるので、機械的強度が十分なパターンを形成することができる。

[0051] ここで、本明細書における「固形分の総量」とは、着色硬化性樹脂組成物の総量から溶剤の含有量を除いた量のことをいう。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又はガスクロマトグラフィーなどの公知の分析手段で測定することができる。

[0052] 化合物（I）の含有率は、着色剤（A）の総量中、1質量%以上であることが好ましく、より好ましくは3質量%以上であり、100質量%であってもよく、90質量%以下であってもよく、60質量%以下であってもよく、40質量%以下であってもよい。

[0053] <樹脂（B）>

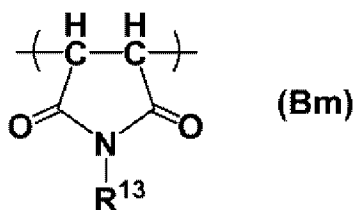
樹脂は、N-置換マレイミドに由来する構造単位を含む樹脂を含有する。

[0054] 本発明の着色硬化性樹脂組成物が前記樹脂を含有することにより、カラーフィルタの吸光度保持率が向上する。

[0055] N-置換マレイミドに由来する構造単位は、下記式（B m）で表される構

造単位であることが好ましい。

[0056] [化13]



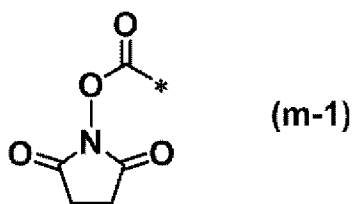
[0057] [式 (B m) 中、 R^{13} は、置換基を有していてもよい炭素数 1 ～ 15 の 1 価の飽和炭化水素基、置換基を有していてもよい炭素数 6 ～ 20 の 1 価の芳香族炭化水素基、又は置換基を有していてもよい炭素数 3 ～ 20 の 1 価の複素環基を表す。]

[0058] 炭素数 1 ～ 15 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、ヘキサデシル基及びイコシル基等の炭素数 1 ～ 15 の直鎖状アルキル基；イソプロピル基、イソブチル基、*sec*-ブチル基、*tert*-ブチル基、イソペンチル基、ネオペンチル基及び 2-エチルヘキシル基等の炭素数 3 ～ 15 の分岐鎖状アルキル基；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及びアダマンチル基等の炭素数 3 ～ 15 の脂環式飽和炭化水素基が挙げられる。

[0059] 該飽和炭化水素基の置換基としては、フッ素原子、塩素原子、ヨウ素等のハロゲン原子；ヒドロキシ基；カルボキシ基； $-NR^hR^i$ (R^h 及び R^i は、それぞれ独立に、水素原子又は炭素数 1 ～ 20 のアルキル基である)；ニトロ基；メトキシ基、エトキシ基等の炭素数 1 ～ 10 のアルコキシ基；フェニル基、ナフチル基、アントリル基、フェナントリル基、ビフェニル基等の炭素数 6 ～ 15 の芳香族炭化水素基；メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基等の炭素数 1 ～ 10 のアルコキシカルボニル基；下記式 (m-1) で表される基等が挙げられる。

[0060]

[化14]



[0061] [式 (m-1) 中、*は結合手を表す。]

[0062] 炭素数 6～20 の 1 価の芳香族炭化水素基としては、フェニル基、ナフチル基、アントリル基、フェナントリル基、ビフェニル基、ターフェニル基等が挙げられる。

[0063] 該芳香族炭化水素基の置換基としては、ヒドロキシ基；カルボキシ基；フッ素原子、塩素原子、ヨウ素原子、臭素原子等のハロゲン原子；メトキシ基、エトキシ基等の炭素数 1～6 のアルコキシ基；スルファモイル基；メチルスルホニル基等の炭素数 1～6 のアルキルスルホニル基；メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基等の炭素数 1～6 のアルコキシカルボニル基；式 (m-1) で表される基等が挙げられる。

[0064] R^{13} が、置換基を有する炭素数 1～6 の 1 価の飽和炭化水素基であり、該飽和炭化水素基がアルキル基であり、置換基が炭素数 6～15 の芳香族炭化水素基である場合、 R^{13} は炭素数 7～21 の 1 価のアラルキル基を表す。

炭素数 7～21 の 1 価のアラルキル基としては、ベンジル基、フェネチル基、フェニルプロピル基、ナフチルメチル基及びナフチルエチル基等が挙げられる。

[0065] 該アラルキル基の置換基としては、芳香族炭化水素基の置換基として説明した基と同様のものが挙げられる。

[0066] 炭素数 3～20 の 1 価の複素環基としては、チエニル基、ベンゾ [b] チエニル基、ナフト [2, 3-b] チエニル基、チアントレニル基、フリル基、ピラニル基、イソベンゾフラニル基、クロメニル基、キサnteニル基、フェノキサチエニル基、2H-ピロリル基、ピロリル基、イミダゾリル基、ピラゾリル基、ピリジル基、ピラジニル基、ピリミジニル基、ピリダジニル基、インドリジニル基、イソインドリル基、3H-インドリル基、インドリル

基、1H-インダゾリル基、プリニル基、4H-キノリジニル基、イソキノリル基、キノリル基、フタラジニル基、ナフチリジニル基、キノキサニル基、キナゾリニル基、シンノリニル基、プテリジニル基、4aH-カルバゾリル基、カルバゾリル基、 β -カルボリニル基、フェナントリジニル基、アクリジニル基、ペリミジニル基、フェナントロリニル基、フェナジニル基、フェナルサジニル基、イソチアゾリル基、フェノチアジニル基、イソキサゾリル基、フラザニル基、フェノキサジニル基、イソクロマニル基、クロマニル基、ピロリジニル基、ピロリニル基、イミダゾリジニル基、イミダゾリニル基、ピラゾリジニル基、ピラゾリニル基、ピペリジル基、ピペラジニル基、インドリニル基、イソインドリニル基、キヌクリジニル基、モルホリニル基、チオキサントリル基等が挙げられる。

[0067] 該複素環基の置換基としては、芳香族炭化水素基の置換基として説明した基と同様のものが挙げられる。

[0068] R^{13} としては、炭素数3～8の脂環式飽和炭化水素基、炭素数6～10の1価の芳香族炭化水素基又は炭素数7～11の1価のアラルキル基であることが好ましい。

[0069] N-置換マレイミドに由来する構造単位としては、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)マレイミド等に由来する構造単位が例示され、中でも、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に由来する構造単位が好ましい。

[0070] 樹脂(B)は、アルカリ可溶性樹脂であることが好ましい。アルカリ可溶性を示す樹脂(B)としては、以下の樹脂[K1]～[K6]等が挙げられる。

[0071] 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

から選ばれる少なくとも1種の単量体（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とエチレン性不飽和結合とを有する単量体（b）（以下「（b）」という場合がある）に由来する構造単位と、N-置換マレイミド（m）（以下「（m）」という場合がある）に由来する構造単位からなる共重合体；

樹脂〔K 2〕；（a）に由来する構造単位と、（b）に由来する構造単位と、（m）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）、（b）及び（m）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からなる共重合体；

樹脂〔K 3〕；（a）に由来する構造単位と、（m）に由来する構造単位からなる共重合体；

樹脂〔K 4〕；（a）に由来する構造単位と、（m）に由来する構造単位と、（c）に由来する構造単位からなる共重合体；

樹脂〔K 5〕；（b）に由来する構造単位に（a）を付加させた構造単位と、（m）に由来する構造単位を含む共重合体；

樹脂〔K 6〕；（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、（m）に由来する構造単位を含む共重合体。

[0072] 前記（a）に由来する構造単位は、（a）が有するカルボキシ基又はカルボン酸無水物が未反応のまま残っていることが好ましい。また樹脂〔K 1〕、〔K 2〕では、前記（b）に由来する構造単位は、（b）が有する炭素数2～4の環状エーテル構造が未反応のまま残っていることが好ましい。

[0073] （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類無水物；

こはく酸モノ [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) アクリル酸のような、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。

これらのうち、共重合反応性の点や得られる樹脂のアルカリ水溶液への溶解性の点から、アクリル酸、メタクリル酸、無水マレイン酸等が好ましい。

[0074] (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から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をいう。(b) 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が好ましい。

尚、本明細書において、「(メタ) アクリル酸」とは、アクリル酸及びメタクリル酸よりなる群から選ばれる少なくとも1種を表す。「(メタ) アクリロイル」及び「(メタ) アクリレート」等の表記も、同様の意味を有する。

[0075] (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 (b 1) (以下「(b 1)」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 (b 2) (以下「(b 2)」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 (b 3) (以下「(b 3)」という場合がある) が挙げられる。

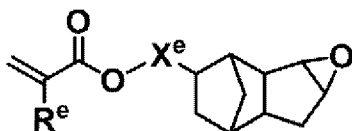
[0076] (b 1)としては、例えば、直鎖状又は分枝鎖状の脂肪族不飽和炭化水素がエポキシ化された構造を有する単量体 (b 1-1) (以下「(b 1-1)」という場合がある)、脂環式不飽和炭化水素がエポキシ化された構造を有する単量体 (b 1-2) (以下「(b 1-2)」という場合がある) が挙げられる。

[0077] (b 1-1)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。

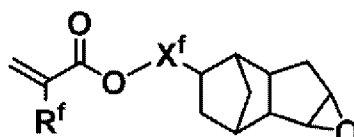
[0078] (b 1-2)としては、ビニルシクロヘキセンモノオキサイド、1, 2-エポキシ-4-ビニルシクロヘキサン(例えば、セロキサイド2000; (株)ダイセル製)、3, 4-エポキシシクロヘキシルメチル(メタ)アクリレート(例えば、サイクロマーA400; (株)ダイセル製)、3, 4-エ

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）、式（B I）で表される化合物及び式（B I I）で表される化合物等が挙げられる。

[0079] [化15]



(BI)



(BII)

[0080] [式（B I）及び式（B I I）中、 R^e 及び R^f は、水素原子、又は炭素数1～4のアルキル基を表し、該アルキル基に含まれる水素原子は、ヒドロキシ基で置換されていてもよい。

X^e 及び X^f は、単結合、 $*-R^g-$ 、 $*-R^g-O-$ 、 $*-R^g-S-$ 又は $*-R^g-NH-$ を表す。

R^g は、炭素数1～6のアルカンジイル基を表す。

$*$ は、Oとの結合手を表す。]

[0081] 炭素数1～4のアルキル基としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、*sec*-ブチル基、*tert*-ブチル基等が挙げられる。

水素原子がヒドロキシで置換されたアルキル基としては、ヒドロキシメチル基、1-ヒドロキシエチル基、2-ヒドロキシエチル基、1-ヒドロキシプロピル基、2-ヒドロキシプロピル基、3-ヒドロキシプロピル基、1-ヒドロキシ-1-メチルエチル基、2-ヒドロキシ-1-メチルエチル基、1-ヒドロキシブチル基、2-ヒドロキシブチル基、3-ヒドロキシブチル基、4-ヒドロキシブチル基等が挙げられる。

R^e 及び R^f としては、好ましくは水素原子、メチル基、ヒドロキシメチル基、1-ヒドロキシエチル基、2-ヒドロキシエチル基が挙げられ、より好ましくは水素原子、メチル基が挙げられる。

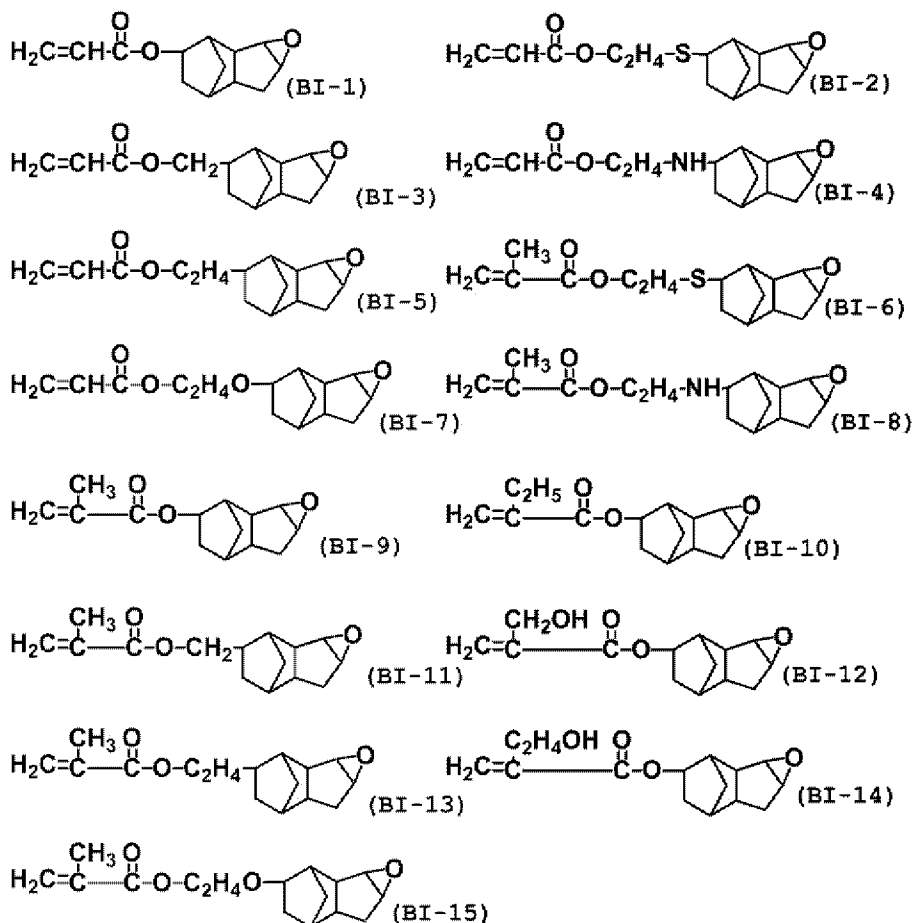
[0082] アルカンジイル基としては、メチレン基、エチレン基、プロパン-1, 2-ジイル基、プロパン-1, 3-ジイル基、ブタン-1, 4-ジイル基、ペ

ンタン-1, 5-ジイル基、ヘキサン-1, 6-ジイル基等が挙げられる。

X^e及びX^fとしては、好ましくは単結合、メチレン基、エチレン基、*—C
H₂—O—及び*—C H₂C H₂—O—が挙げられ、より好ましくは単結合、*—
C H₂C H₂—O—が挙げられる（*はOとの結合手を表す）。

[0083] 式(B I)で表される化合物としては、式(B I-1)～式(B I-15)
のいずれかで表される化合物等が挙げられる。中でも、式(B I-1)、
式(B I-3)、式(B I-5)、式(B I-7)、式(B I-9)又は
式(B I-11)～式(B I-15)で表される化合物が好ましく、式(B
I-1)、式(B I-7)、式(B I-9)又は式(B I-15)で表され
る化合物がより好ましい。

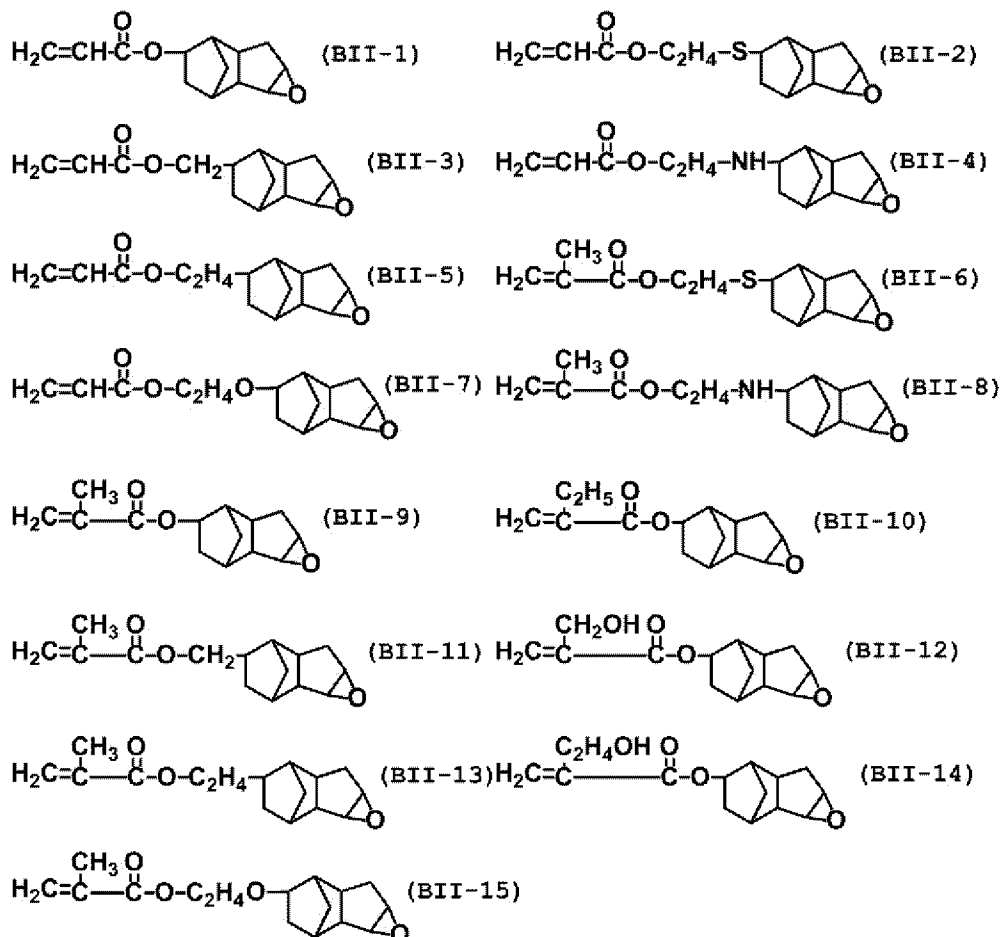
[0084] [化16]



[0085] 式(B I I)で表される化合物としては、式(B I I-1)～式(B I I
-15)のいずれかで表される化合物等が挙げられる。中でも、式(B I I

－１）、式（ＢＩＩ－３）、式（ＢＩＩ－５）、式（ＢＩＩ－７）、式（ＢＩＩ－９）又は式（ＢＩＩ－１１）～式（ＢＩＩ－１５）で表される化合物が好ましく、式（ＢＩＩ－１）、式（ＢＩＩ－７）、式（ＢＩＩ－９）又は式（ＢＩＩ－１５）で表される化合物がより好ましい。

[0086] [化17]



[0087] 式（ＢＩ）で表される化合物及び式（ＢＩＩ）で表される化合物は、それぞれ単独で用いても、２種以上を併用してもよい。式（ＢＩ）で表される化合物及び式（ＢＩＩ）で表される化合物を併用する場合、これらの含有比率〔式（ＢＩ）で表される化合物：式（ＢＩＩ）で表される化合物〕はモル基準で、好ましくは５：９５～９５：５、より好ましくは２０：８０～８０：２０である。

[0088] （ｂ２）としては、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がより好ましい。（ｂ２）としては、３－メチルー３－メタク

リルロイルオキシメチルオキシタン、3-メチル-3-アクリロイルオキシメチルオキシタン、3-エチル-3-メタクリロイルオキシメチルオキシタン、3-エチル-3-アクリロイルオキシメチルオキシタン、3-メチル-3-メタクリロイルオキシエチルオキシタン、3-メチル-3-アクリロイルオキシエチルオキシタン、3-エチル-3-メタクリロイルオキシエチルオキシタン、3-エチル-3-アクリロイルオキシエチルオキシタン等が挙げられる。

[0089] (b3)としては、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がより好ましい。(b3)としては、具体的には、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。

[0090] (b)としては、得られるカラーフィルタの耐熱性、耐薬品性等の信頼性をより高くすることができる点で、(b1)であることが好ましい。さらに、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、(b1-2)がより好ましい。

[0091] (c)としては、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；

ビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5-メチルビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5-エチルビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5-ヒドロキシビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5-ヒドロキシメチルビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5-(2'-ヒドロキシエチル)ビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5-メトキシビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5-エトキシビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5, 6-ジヒドロキシビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5, 6-ジ(ヒドロキシメチル)ビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5, 6-ジ(2'-ヒドロキシエチル)ビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5, 6-ジメトキシビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5, 6-ジエトキシビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5-ヒドロキシ-5-メチルビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5-ヒドロキシ-5-エチルビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5-ヒドロキシメチル-5-メチルビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5-tert-ブトキシカルボニルビスクロ [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スクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5-フェノキシカルボニルビスクロ [2. 2. 1] ヘプト-2-エン、5, 6-ビス(tert-ブトキシカルボニル)ビスクロ [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)

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 ;

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。

[0092] 樹脂 [K 1] において、それぞれに由来する構造単位の比率は、樹脂 [K 1] を構成する全構造単位中、

(a) に由来する構造単位 ; 2 ~ 55 モル%

(b) に由来する構造単位 ; 2 ~ 85 モル%

(m) 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 ~ 50 モル%

(b) に由来する構造単位 ; 5 ~ 70 モル%

(m) 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。

樹脂 [K 1] の構造単位の比率が、上記の範囲にあると、着色硬化性樹脂組成物から得られるカラーフィルタの吸光保持率をより一層向上できる。

[0093] 樹脂 [K 1] 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。

[0094] 具体的には、(a)、(b)及び(m)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、攪拌しながら、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）や有機過酸化物（ベンゾイルペルオキシド等）が挙げられ、溶剤としては、各モノマーを溶解するものであればよく、本発明の着色硬化性樹脂組成物の溶剤（Ｅ）として後述する溶剤等が挙げられる。

[0095] 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し、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、本発明の着色硬化性樹脂組成物に含まれる溶剤を使用することにより、反応後の溶液をそのまま本発明の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、本発明の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。

[0096] 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；２～５５モル％

（ｂ）に由来する構造単位；２～８５モル％

（ｍ）に由来する構造単位；１～６５モル％

（ｃ）に由来する構造単位；１～５０モル％

であることが好ましく、

（ａ）に由来する構造単位；５～５０モル％

（ｂ）に由来する構造単位；５～７０モル％

（ｍ）に由来する構造単位；５～６０モル％

（ｃ）に由来する構造単位；２～４０モル％

であることがより好ましい。

樹脂〔Ｋ２〕の構造単位の比率が、上記の範囲にあると、着色硬化性樹脂組成物から得られるカラーフィルタの吸光保持率をより一層向上できる。

[0097] 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。

[0098] 樹脂 [K 3] において、それぞれに由来する構造単位の比率は、樹脂 [K 3] 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%

(m) 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；10～55モル%

(m) に由来する構造単位；45～90モル%

であることがより好ましい。

樹脂 [K 3] は、例えば、樹脂 [K 1] 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。

[0099] 樹脂 [K 4] において、それぞれに由来する構造単位の比率は、樹脂 [K 1] を構成する全構造単位中、

(a) に由来する構造単位；2～55モル%

(m) に由来する構造単位；1～65モル%

(c) に由来する構造単位；1～50モル%

であることが好ましく、

(a) に由来する構造単位；5～50モル%

(m) に由来する構造単位；5～60モル%

(c) に由来する構造単位；2～40モル%

であることがより好ましい。

樹脂 [K 4] は、例えば、樹脂 [K 1] 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。

[0100] 樹脂 [K 5] は、第一段階として、上述した樹脂 [K 1] の製造方法と同様にして、(b) と (m) 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し、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。

(b) 及び (m) に由来する構造単位の比率は、前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%

(m) 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%

(m) 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。

[0101] 次に、フラスコ内を空気雰囲気にして、(b) と (m) との共重合体、(a)、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時間反応させ、(b) と (m) 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。

前記の共重合体に反応させる(a)の使用量は、(b) 100モルに対して、5～80モルが好ましい。環状エーテルの反応性が高く、未反応の(b)が残存しにくいことから、樹脂[K5]に用いる(b)としては(b1)が好ましい。

前記反応触媒の使用量は、(a)、(b)及び(m)の合計量100質量部に対して0.001～5質量部が好ましい。前記重合禁止剤の使用量は、(a)、(b)及び(m)の合計量100質量部に対して0.001～5質量部が好ましい。

仕込方法、反応温度及び時間等の反応条件は、製造設備や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。なお、重合条件と同様に、製造設備や重合による発熱量等を考慮し、仕込方法や反応温度を適宜調整することができる。

[0102] 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。

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、(a)の使用量1モルに対して、0.5~1モルが好ましい。

[0103] 樹脂(B)としては、具体的に、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/N-フェニルマレイミド共重合体、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/N-シクロヘキシルマレイミド共重合体、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/N-ベンジ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-フェニ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-ベンジルマレイミド共重合体等の樹脂[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/N-フェニルマレイミド共重合体、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/N-シクロヘキシルマレイミド共重合体、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/N-ベンジルマレイミド共重合、グリシジル(メタ)アクリレート/スチレン/(メタ)アクリル酸/N-フェニルマレイミド共重合体、グリシジル(メタ)アクリレート/スチレン/(メタ)アクリル酸/N-シクロヘキシルマレイミド共重合体、グリ

シジル（メタ）アクリレート／スチレン／（メタ）アクリル酸／N－ベンジルマレイミド共重合、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－フェニルマレイミド／2－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート共重合体、3，4－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、3，4－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－ベンジルマレイミド／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）アクリル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／N－フェニルマレイミド共重合体、3－メチル－3－（メタ）アクリル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／N－シクロヘキシルマレイミド共重合体、3－メチル－3－（メタ）アクリル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／N－ベンジルマレイミド共重合体等の樹脂 [K 2] ；

N－フェニルマレイミド／（メタ）アクリル酸共重合体、N－シクロヘキシルマレイミド／（メタ）アクリル酸共重合体、N－ベンジルマレイミド／（メタ）アクリル酸共重合体等の樹脂 [K 3] ；

ベンジル（メタ）アクリレート／（メタ）アクリル酸／N－フェニルマレイミド共重合体、ベンジル（メタ）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、ベンジル（メタ）アクリレート／（メタ）アクリル酸／N－ベンジルマレイミド共重合、スチレン／（メタ）アクリル酸／N－フェニルマレイミド共重合体、スチレン／（メタ）アクリル酸／N－シクロヘキシルマレイミド共重合体、スチレン／（メタ）アクリル酸／N－ベンジルマレイミド共重合、（メタ）アクリル酸／N－フェニルマレイミド／2－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート共重合体、（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、（メタ）アクリル酸／N－ベンジルマレイミド／2

ーヒドロキシエチル（メタ）アクリレート共重合体等の樹脂〔K 4〕；
N－フェニルマレイミド／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、N－シクロヘキシルマレイミド／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、N－ベンジルマレイミド／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〔K 5〕；
N－フェニルマレイミド／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、N－シクロヘキシルマレイミド／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、N－ベンジルマレイミド／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〔K 6〕等が挙げられる。

中でも、樹脂（B）としては、樹脂〔K 1〕～樹脂〔K 4〕が好ましく、樹脂〔K 1〕及び樹脂〔K 2〕がより好ましい。

[0104] 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3,000～100,000であり、より好ましくは5,000～50,000であり、さらに好ましくは5,000～30,000である。分子量が前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。

[0105] 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であり、より好ましくは1.2～4である。

[0106] 樹脂（B）の酸価は、固形分換算で、好ましくは70mg－KOH／g以上、より好ましくは90mg－KOH／g以上、さらに好ましくは110mg－KOH／g以上であり、好ましくは220mg－KOH／g以下、より好ましくは210mg－KOH／g以下、さらに好ましくは200mg－K

OH/g 以下である。ここで酸価は樹脂 (B) 1 g 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。

[0107] 樹脂 (B) の含有率は、固形分の総量に対して、好ましくは 7 ~ 80 質量% であり、より好ましくは 13 ~ 75 質量% であり、さらに好ましくは 17 ~ 65 質量% である。樹脂 (B) の含有率が、前記の範囲内にあると、着色パターンが形成でき、また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。

[0108] 樹脂 (B) の含有量は、樹脂 (B) 及び重合性化合物 (C) の合計量 100 質量部に対して、好ましくは 10 質量部以上 95 質量部以下であり、より好ましくは 20 質量部以上 90 質量部以下であり、さらに好ましくは 30 質量部以上 85 質量部以下である。樹脂 (B) の含有量が上記範囲内にあると、得られるカラーフィルタの吸光度保持率がさらに向上する。

また樹脂 (B) の含有量が、樹脂 (B) 及び重合性化合物 (C) の合計量 100 質量部に対して、55 質量部以上 95 質量部以下、好ましくは 60 質量部以上 90 質量部以下であることも好ましい。樹脂 (B) の含有量が前記範囲にあると、得られるカラーフィルタの吸光度保持率が顕著に向上する。

樹脂 (B) の含有量が、樹脂 (B) 及び重合性化合物 (C) の合計量 100 質量部に対して、10 質量部以上 60 質量部以下、好ましくは 20 質量部以上 55 質量部以下である場合、得られるカラーフィルタの吸光度保持率と明度が向上する。

[0109] <重合性化合物 (C)>

重合性化合物 (C) は、重合開始剤 (D) から発生した活性ラジカル及び／又は酸によって重合しうる化合物であり、例えば、重合性のエチレン性不飽和結合を有する化合物が挙げられ、好ましくは (メタ) アクリル酸エステル化合物である。

[0110] 中でも、重合性化合物 (C) 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とが好ましい。このような重合性化合物としては、例

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、エチレングリコール変性ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、エチレングリコール変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、プロピレングリコール変性ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、プロピレングリコール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ヘキサ（メタ）アクリレートが挙げられる。

中でも、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）アクリレートが好ましい。

[0111] 重合性化合物（C）の含有率は、固形分の総量に対して、1～65質量%であることが好ましく、より好ましくは5～60質量%であり、さらに好ましくは10～55質量%である。重合性化合物（C）の含有率が、前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。

[0112] <重合開始剤（D）>

重合開始剤（D）は、光や熱の作用により活性ラジカル、酸等を発生し、重合を開始しう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

キサイド化合物及びビイミダゾール化合物が挙げられる。

- [0113] 前記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-イミン等のジフェニルスルフィド骨格を有するO-アシルオキシム化合物；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-イミン等のカルバゾール骨格を有するO-アシルオキシム化合物；1-[7-(2-メチルベンゾイル)-9,9-ジプロピル-9H-フルオレン-2-イル]エタノン O-アセチルオキシム等のフルオレン骨格を有するO-アシルオキシム化合物；等が挙げられる。イルガキュア（登録商標）OXE01、OXE02（以上、BASF社製）、N-1919（ADEKA社製）、DFI-091（ダイトケミックス株式会社製）等の市販品を用いてもよい。中でも、O-アシルオキシム化合物は、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-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-イミン及び1-[7-(2-メチルベンゾイル)-9,9-ジプロピル-9H-フルオレン-2-イル]エタノン O-アセチルオキシムからなる群から選ばれる少なくとも1種が好ましい。これらのO-アシルオキシム化合物であると、高明度なカラーフィルタが得られる傾向にある。

[0114] 前記アルキルフェノン化合物としては、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、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。イルガキュア(登録商標)369、907、379(以上、BASF社製)等の市販品を用いてもよい。

[0115] 前記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]

ー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。

[0116] 前記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。イルガキュア(登録商標) 819(BASF社製)等の市販品を用いてもよい。

[0117] 前記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(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。

[0118] 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

ム塩類や、ニトロベンジルトシレート類、ベンゾイントシレート類等が挙げられる。

[0119] さらに重合開始剤（D）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（*tert*-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。

[0120] 重合開始剤（D）としては、*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が好ましく、*O*-アシルオキシム化合物を含む重合開始剤がより好ましい。

[0121] 重合開始剤（D）の含有量は、樹脂（B）及び重合性化合物（C）の合計量100質量部に対して、好ましくは0.1～30質量部であり、より好ましくは1～20質量部である。重合開始剤（D）の含有量が、前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が向上する。

[0122] <溶剤（E）>

溶剤（E）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、-C(O)-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、-C(O)-を含まない溶剤）、アルコール溶剤（分子内にOHを含み、-O-、-C(O)-及び-CO-

Ｏ－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が挙げられる。

[0123] 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－ブチロラクトンなどが挙げられる。

[0124] 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などが挙げられる。

[0125] 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

シー 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などが挙げられる。

[0126] 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などが挙げられる。

[0127] 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などが挙げられる。

[0128] 芳香族炭化水素溶剤としては、ベンゼン、トルエン、キシレン及びメシレンなどが挙げられる。

[0129] 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-メチルピロリドンなどが挙げられる。

[0130] 上記の溶剤のうち、塗布性、乾燥性の点から、1 a t mにおける沸点が120℃以上180℃以下である有機溶剤が好ましい。溶剤としては、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、乳酸エチル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、3-エトキシプロピオン酸エチル、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、4-ヒドロキシ-4-メチル-2-ペンタノン及びN, N-ジメチルホルムアミドが好ましく、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メチルエーテル、4-ヒドロキシ-4-メチル-2-ペンタノン、乳酸エチル及び3-エトキシプロピオン酸エチルがより好ましい。

[0131] 溶剤（E）の含有率は、本発明の着色硬化性樹脂組成物の総量に対して、好ましくは70～95質量%であり、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総含有率は、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（E）の含有率が前記の範囲内にあると、塗布時の平坦性が良好になり、またカラーフィルタを形成した際に色濃度が不足しないために表示特性が良好となる傾向がある。

[0132] <レベリング剤（F）>

レベリング剤（F）としては、シリコン系界面活性剤、フッ素系界面活性剤及びフッ素原子を有するシリコ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。

シリコ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、トーレシリコンDC3PA、同SH7PA、同DC11PA、同SH21PA、同SH28PA、同SH29PA、同SH30PA、同SH8400（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及び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。

[0133] 前記の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（旭硝子（株）製）及びE5

844（（株）ダイキンファインケミカル研究所製）等が挙げられる。

[0134] 前記のフッ素原子を有するシリコ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及び同F443（DIC（株）製）等が挙げられる。

[0135] レベリング剤（F）の含有率は、着色硬化性樹脂組成物の総量に対して、好ましくは0.001質量%以上0.2質量%以下であり、より好ましくは0.002質量%以上0.2質量%以下、さらに好ましくは0.005質量%以上0.2質量%以下である。尚、この含有率に、前記分散剤の含有率は含まれない。レベリング剤（F）の含有率が前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。

[0136] <その他の成分>

本発明の着色硬化性樹脂組成物は、必要に応じて、重合開始助剤、充填剤、他の高分子化合物、密着促進剤、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んでもよい。

密着促進剤としては、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス（2-メトキシエトキシ）シラン、3-グリシジルオキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシジルオキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-グリシジルオキシプロピルメチルジエトキシシラン、2-（3，4-エポキシシクロヘキシル）エチルトリメトキシシラン、3-クロロプロピルメチルジメトキシシラン、3-クロロプロピルトリメトキシシラン、3-メタクリロイルオキシプロピルトリメトキシシラン、3-スルファニルプロピルトリメトキシシラン、3-イソシアナトプロピルトリエトキシシラン、N-2-（アミノエチル）-3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N-2-（アミノエチル）-3-アミノプロピルメチルジエトキシシラン、N-2-（アミノエチル）-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、N-フェニル-3-アミノプロピルトリメトキシシラン及び

N-フェニル-3-アミノプロピルトリエトキシシラン等が挙げられる。

[0137] <着色硬化性樹脂組成物の製造方法>

本発明の着色硬化性樹脂組成物は、例えば、着色剤（A）、樹脂（B）、重合性化合物（C）、及び重合開始剤（D）並びに必要なに応じて用いられる溶剤（E）、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できる。

[0138] <カラーフィルタの製造方法>

本発明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。中でも、フォトリソグラフ法が好ましい。フォトリソグラフ法は、前記着色硬化性樹脂組成物を基板に塗布し、乾燥させて着色組成物層を形成し、フォトマスクを介して該着色組成物層を露光して、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、上記着色組成物層の硬化物である着色塗膜を形成することができる。このように形成した着色パターンや着色塗膜が本発明のカラーフィルタである。

作製するカラーフィルタの膜厚は、特に限定されず、目的や用途等に応じて適宜調整することができ、例えば、0.1～30 μm 、好ましくは0.1～20 μm 、さらに好ましくは0.5～6 μm である。

[0139] 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などのガラス板や、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などの樹脂板、シリコン、前記基板上にアルミニウム、銀、銀／銅／パラジウム合金薄膜などを形成したものが用いられる。これらの基板上には、別のカラーフィルタ層、樹脂層、トランジスタ、回路等が形成されていてもよい。

[0140] 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や条件で行うことができる。例えば、下記のようにして作製することができる。

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、平滑な着色組成物層を得る。

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、30～120℃が好ましく、50～110℃がより好ましい。また加熱時間としては、10秒間～60分間であることが好ましく、30秒間～30分間であることがより好ましい。

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。

着色組成物層の膜厚は、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ればよい。

[0141] 次に、着色組成物層は、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。該フォトマスク上の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が用いられる。

露光に用いられる光源としては、250～450nmの波長の光を発生する光源が好ましい。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したり、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したりしてもよい。具体的には、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。

露光面全体に均一に平行光線を照射したり、フォトマスクと着色組成物層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。

[0142] 露光後の着色組成物層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、着色組成物層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の水溶液が

好ましい。これらのアルカリ性化合物の水溶液中の濃度は、好ましくは0.01～10質量%であり、より好ましくは0.03～5質量%である。さらに、現像液は、界面活性剤を含んでいてもよい。

現像方法は、パドル法、ディッピング法及びスプレー法等のいずれでもよい。さらに現像時に基板を任意の角度に傾けてもよい。

現像後は、水洗することが好ましい。

[0143] さらに、得られた着色パターンに、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、150～250℃が好ましく、160～235℃がより好ましい。ポストベーク時間は、1～120分間が好ましく、10～60分間がより好ましい。

実施例

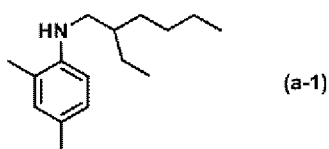
[0144] 以下、実施例によって本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。例中、含有量ないし使用量を表す%及び部は、特に断らない限り質量基準である。

以下の合成例において、化合物は、NMR（JNM-EX-270；（日本電子(株)製））で同定した。

[0145] （着色剤合成例1）

2，4－ジメチルアニリン（東京化成工業（株）製）10.0部、2－エチルヘキサンプロミド（東京化成工業（株）製）17.0部、及びテトラブチルアンモニウムブロミド（和光化学工業（株）製）44.0部を混合した。得られた混合物を、90℃で8時間攪拌した。反応終了後、50部の10%重曹水を加えた後、酢酸エチル100部を加えて水層を廃棄した。水、10%塩酸で洗う操作を2回繰り返した後、溶剤を溜去した。得られたオイルを60℃で24時間減圧乾燥し、下記式（a-1）で表される化合物9.3部を得た。

[0146] [化18]

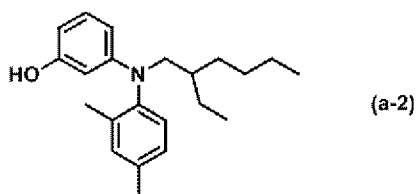


[0147] 式 (a-1) で示される化合物の¹H-NMR (270MHz、 δ 値 (ppm、TMS基準)、DMSO-d₆)

δ 0.85 (m, 6H)、1.23–1.42 (br, 8H)、1.59 (br, 1H)、2.04 (s, 3H)、2.12 (s, 3H)、2.91 (d, 2H)、4.37 (br, 1H)、6.38 (d, 1H)、6.75 (s, 1H)、6.77 (d, 1H)

[0148] 上記で得られた式 (a-1) で表される化合物 3.0 部、3-ブロモフェノール (東京化成工業 (株) 製) 2.2 部、酢酸パラジウム 0.015 部、tert-ブトキシナトリウム (東京化成工業 (株) 製) 3.2 部、トリtert-ブチルホスフィン (東京化成工業 (株) 製) 0.055 部、及びトルエン 25.6 部を混合し、100℃で15時間攪拌した。得られた混合物に、酢酸エチル 30 部、水 100 部を加えて水層を廃棄した。水で洗う操作を2回繰り返した後、溶剤を溜去した。残渣をシリカゲルクロマトグラフィー (クロロホルム/ヘキサン=1/1) で精製し、得られたオイルを60℃で24時間減圧乾燥し、下記式 (a-2) で表される化合物で示される化合物 1.9 部を得た。

[0149] [化19]



[0150] 式 (a-2) で示される化合物の¹H-NMR (270MHz、 δ 値 (ppm、TMS基準)、DMSO-d₆)

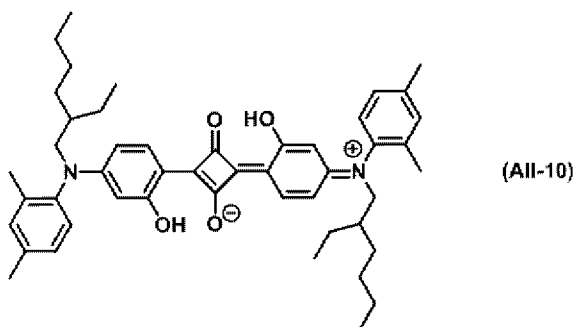
δ 0.85 (m, 6H)、1.23–1.42 (br, 8H)、1.55 (br, 1H)、1.94 (s, 3H)、2.27 (s, 3H)、2.90 (d, 2H)、6.37 (d, 1H)、6.75 (s, 1H)、6.76 (d, 1H)、6.92–7.14 (m, 4H)、8.93 (s, 1H)

[0151] 上記で得られた式 (a-2) で示される化合物 4.4 部、3,4-ジヒドロキシー-3-シクロブテン-1,2-ジオン (東京化成工業 (株) 製) 0.

8部、1-ブタノール90.0部及びトルエン60.0部を混合した。得られた混合物を、Dean-Stark管を用いて生成した水を除きながら125℃で3時間攪拌した。反応終了後、溶剤を溜去し、酢酸を15部加えた後、18%食塩水100部に滴下し、析出した固体を濾取した。

濾取した固体をヘキサンで洗浄した。得られた固体を60℃で24時間減圧乾燥し、式(AII-10)で示される化合物4.9部を得た。

[0152] [化20]



[0153] 式(AII-10)で示される化合物の¹H-NMR (270MHz、δ値(ppm、TMS基準)、DMSO-d₆)

δ 0.87 (m, 12H)、1.21-1.57 (m, 16H)、1.72 (br, 2H)、2.05 (s, 6H)、2.36 (s, 6H)、3.37 (br, 2H)、3.78 (br, 2H)、6.00 (br, 4H)、6.97-7.12 (m, 6H)、7.77-7.95 (m, 2H)、11.35 (s, 1H)、12.06 (s, 1H)

[0154] 以下において、化合物の構造は質量分析(LC; Agilent製1200型、MASS; Agilent製LC/MSD型)で確認した。

[0155] (着色剤合成例2)

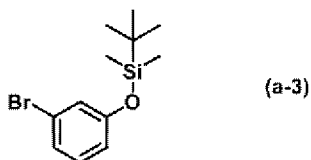
m-ブロモフェノール(東京化成工業(株)製)50部及びイミダゾール(東京化成工業(株)製)30部をジクロロメタン(関東化学(株)製)500部に溶解させ0℃に冷却後、tert-ブチルジメチルクロロシラン(東京化成工業(株)製)48部を滴下した。滴下終了後23℃へ昇温し16時間攪拌した。反応終了後水を加えて有機層を抽出し、溶剤を濃縮後シリカゲルカラムクロマトグラフィーで分離精製を行い、式(a-3)で表される

化合物を 74 部得た。

[0156] 同定：（質量分析）イオン化モード＝ESI⁺：m/z=[M+H]⁺287.0

Exact Mass：+286.0

[0157] [化21]

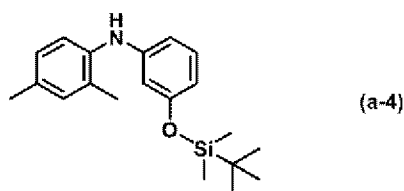


[0158] 2,4-ジメチルアニリン（東京化成工業（株）製）15部、式（a-3）で表される化合物35部、水酸化カリウム（和光純薬工業（株）製）14部、テトラブチルアンモニウムブロミド（東京化成工業（株）製）2部及びビス（トリート-tert-ブチルホスフィン）パラジウム（0）（アルドリッチ（株）製）0.6部をトルエン（関東化学（株）製）250部及び水15部に溶解させ、90℃に加熱して30分撹拌した。反応終了後有機層を抽出して濃縮し、シリカゲルカラムクロマトグラフィーで分離精製を行い式（a-4）で表される化合物を14部得た。

[0159] 同定：（質量分析）イオン化モード＝ESI⁺：m/z=[M+H]⁺328.3

Exact Mass：+327.2

[0160] [化22]

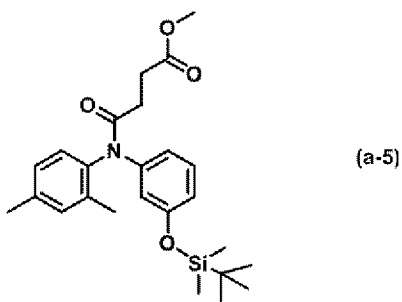


[0161] 式（a-4）で表される化合物14部及び4-クロロ-4-オキシ酪酸メチル10部（東京化成工業（株）製）をトルエン（関東化学（株）製）255部に溶解させ、90℃に昇温して1時間撹拌した。反応終了後、水を加えて有機層を抽出し、溶剤を濃縮後シリカゲルクロマトグラフィーで分離精製を行い、式（a-5）で表される化合物を15部得た。

[0162] 同定：（質量分析）イオン化モード＝ESI⁺：m/z=[M+H]⁺442.3

Exact Mass：+441.2

[0163] [化23]

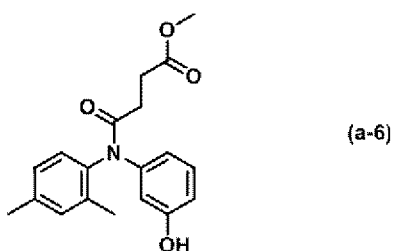


[0164] 式 (a-5) で表される化合物 15 部をテトラヒドロフラン (関東化学 (株) 製) 150 部に溶解させ、0℃に冷却後にフッ化テトラ-*n*-ブチルアンモニウム 1 M テトラヒドロフラン溶液 (東京化成工業 (株) 製) 15 部を滴下した。滴下終了後 23℃に昇温し、2 時間攪拌した。反応終了後、溶剤を濃縮し、シリカゲルカラムクロマトグラフィーで分離精製を行い、式 (a-6) で表される化合物を 12 部得た。

[0165] 同定: (質量分析) イオン化モード = ESI⁺: $m/z = [M+H]^+ 328.2$

Exact Mass: +327.2

[0166] [化24]



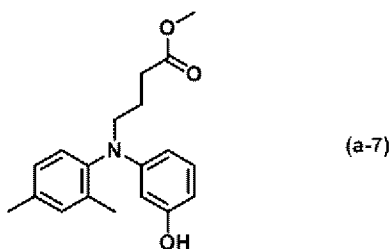
[0167] 式 (a-6) で表される化合物 12 部をテトラヒドロフラン (関東化学 (株) 製) 240 部に溶解させ 0℃に冷却後、ボラン-1 M テトラヒドロフラン溶液 (関東化学 (株) 製) 180 部を滴下した。滴下終了後 30 分攪拌し、水を加えたのちテトラヒドロフランを濃縮し、酢酸エチルで有機層を抽出した。溶剤を濃縮後シリカゲルカラムクロマトグラフィーで分離精製を行い、式 (a-7) で表される化合物を 6 部得た。

[0168] 同定: (質量分析) イオン化モード = ESI⁺: $m/z = [M+H]^+ 314.2$

Exact Mass: +313.2

[0169]

[化25]

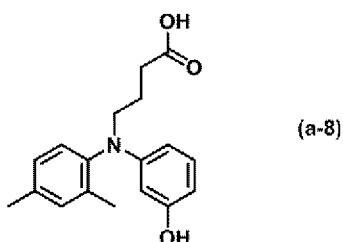


[0170] 式 (a-7) で表される化合物 6 部及び水酸化リチウム-水和物 (和光純薬工業 (株)) 0.2 部をメタノール (関東化学 (株) 製) 20 部、テトラヒドロフラン (関東化学 (株) 製) 20 部、水 10 部に溶解させ、23℃で 1 時間攪拌した。反応終了後、有機溶剤を濃縮し、酢酸エチルで有機層を抽出し、シリカゲルカラムクロマトグラフィーで分離精製を行って式 (a-8) で表される化合物を 4 部得た。

[0171] 同定: (質量分析) イオン化モード=ESI+: $m/z=[M+H]^+$ 300.2

Exact Mass: +299.2

[0172] [化26]



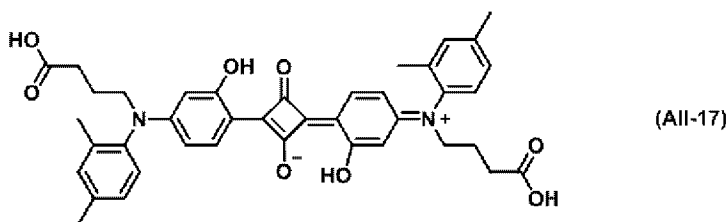
[0173] 式 (a-8) で表される化合物 4 部及び 3,4-ジヒドロキシー-3-シクロブテン-1,2-ジオン (和光純薬工業 (株) 製) 0.8 部をトルエン (関東化学 (株) 製) 40 部、n-ブタノール (関東化学 (株) 製) 10 部に溶解させ、140℃に昇温し、2 時間攪拌した。溶剤を濃縮後、シリカゲルカラムクロマトグラフィーで分離精製を行い、式 (A11-17) で表される化合物を 1.6 部得た。

[0174] 同定: (質量分析) イオン化モード=ESI+: $m/z=[M+H]^+$ 677.3

Exact Mass: +676.3

[0175]

[化27]



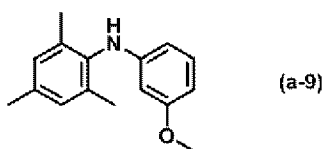
[0176] (着色剤合成例3)

3-ブロモアニソール（東京化成工業（株）製）50部を2, 4, 6-トリメチルアニリン（東京化成工業（株）製）36.1部とトルエン（関東化学（株）製）434部に溶解させ、この溶液に水酸化カリウム（関東化学（株）製）30部、水25部、テトラブチルアンモニウムブロミド（東京化成工業（株）製）2部、ビス(トリ-tert-ブチルホスフィン)パラジウム(0)（東京化成工業（株）製）1.4部を混合した。90℃に昇温して5時間攪拌した後、有機層を抽出により取得し、溶剤を留去し粗生成物を52.1部得た。得られた粗生成物をカラムクロマトグラフィーで分離精製を行って式(a-9)で表される化合物を50.2部得た。

[0177] 同定：(質量分析) イオン化モード=ESI+ : m/z=[M+H]⁺242.3

Exact Mass : +241.2

[0178] [化28]

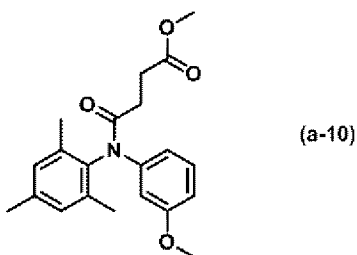


[0179] 式(a-9)で表される化合物33部、4-クロロ-4-オキシ酪酸メチル（東京化成工業（株）製）26.8部及びトルエン（関東化学（株）製）286部を混合し、100℃で16時間攪拌しながら加熱した。反応終了後溶剤を留去し、得られた粗生成物をカラムクロマトグラフィーで分離精製を行って式(a-10)で表される化合物を30.7部得た。

[0180] 同定：(質量分析) イオン化モード=ESI+ : m/z=[M+H]⁺356.2

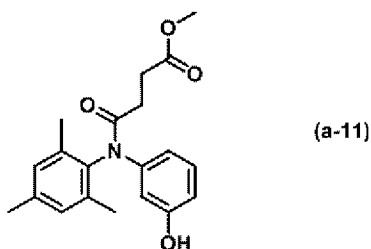
Exact Mass : +355.2

[化29]



[0181] 式 (a-10) で表される化合物 10 部を塩化メチレン (関東化学 (株) 製) 95 部に溶解させ攪拌しながら 0℃ に冷却した。攪拌しながら三臭化ホウ素 (富士フイルム和光純薬 (株) 製) 28.2 部を滴下投入した。滴下終了後、徐々に昇温し 10℃ で 4 時間攪拌した。反応終了後溶剤を減圧留去し、水-有機溶剤抽出操作を施し、溶剤を留去して 9.1 部の粗生成物を得た。この中に式 (a-11) で表される化合物が 48%、式 (a-12) で表される化合物が 36% 含まれていた。

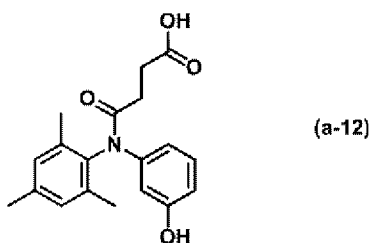
[0182] [化30]



同定: (質量分析) イオン化モード = ESI+: $m/z = [M+H]^+ 342.2$

Exact Mass: +341.2

[化31]



同定: (質量分析) イオン化モード = ESI+: $m/z = [M+H]^+ 328.1$

Exact Mass: +327.2

[0183] チオニルクロライド (東京化成工業 (株) 製) 13.2 部を 72 部のメタ

ノール（関東化学（株）製）に溶かした溶液を 0℃に冷却し攪拌しながら、上記で得られた式（a-11）で表される化合物と式（a-12）で表される化合物とを含む粗生成物 9.1 部を投入した。室温まで昇温し 16 時間反応させた。溶剤を減圧留去し、式（a-11）で表される化合物を含む 8.3 部の粗生成物を得た。得られた粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、式（a-11）で表される化合物を 7.4 部得た。

[0184] 同定：（質量分析）イオン化モード＝ESI⁺：m/z=[M+H]⁺342.2

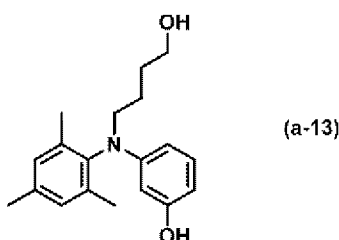
Exact Mass：+341.2

[0185] 式（a-11）で表される化合物 2 部、ボラン 1 M テトラヒドロフラン溶液（関東化学（株）製）26.3 部、テトラヒドロフラン（関東化学（株）製）18 部を 0℃で混合し 10℃まで昇温し 5 時間攪拌した。反応終了後、水を加えてクエンチし、有機溶剤で抽出した。溶剤を留去して得られた粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、式（a-13）で表される化合物を 1.64 部得た。

[0186] 同定：（質量分析）イオン化モード＝ESI⁺：m/z=[M+H]⁺300.2

Exact Mass：+299.2

[0187] [化32]

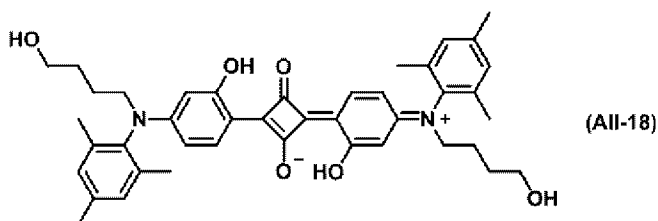


[0188] 式（a-13）で表される化合物 2.5 部及び 3,4-ジヒドロキシー-3-シクロブテン-1,2-ジオン（富士フイルム和光純薬（株）製）0.55 部をトルエン（関東化学（株）製）50 部、n-ブタノール（関東化学（株）製）50 部に溶解させ、110℃で 6 時間攪拌しながら加熱した。反応終了後、溶剤を留去し得られた粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで分離精製を行い、式（A11-18）で表される化合物を 2.7 部得た。

[0189] 同定：（質量分析）イオン化モード＝ESI⁺：m/z=[M+H]⁺ 677.4

Exact Mass：+676.4

[0190] [化33]



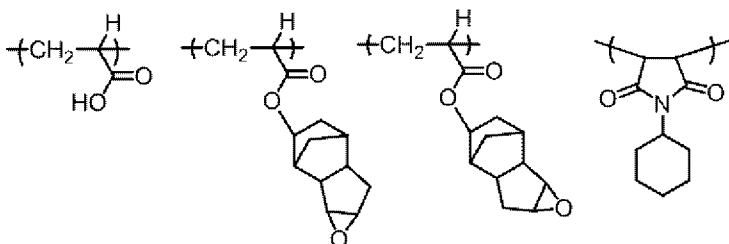
[0191] （樹脂合成例1）

還流冷却器、滴下ロート及び攪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中に置換し、3-メトキシブタノール223部、及び3-メトキシブチルアセテート110部を入れ、攪拌しながら70℃まで加熱した。次いで、該フラスコ内に、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（混合割合は1：1）180部、アクリル酸54部、N-シクロヘキシルマレイミド67部、並びに3-メトキシブタノール180部の混合溶液を滴下ポンプを用いて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）6部を3-メトキシブチルアセテート150部に溶解した混合溶液を別の滴下ポンプを用いて5時間かけてフラスコ内に滴下した。重合開始剤の滴下が終了した後、3時間同温度で保持した後、室温まで冷却して、B型粘度（23℃）130mPas、固形分30.9%の共重合体（樹脂（B-1））の溶液を得た。生成した共重合体の重量平均分子量（Mw）は8800、固形分換算の酸価は137mg-KOH/g、分散度1.76であった。樹脂（B-1）は下記構造単位を有する。

[0192]

[化34]



[0193] 樹脂のポリスチレン換算の重量平均分子量 (M_w) 及び数平均分子量 (M_n) 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°C

溶剤 ; THF

流速 ; 1.0mL/min

被検液固形分濃度 ; 0.001~0.01質量%

注入量 ; 50 μ L

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)

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 (M_w/M_n) を分散度とした。

[0194] (樹脂合成例2)

還流冷却器、滴下ロート及び攪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中に置換し、3-メトキシブタノール185部、及びプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート216部を入れ、攪拌しながら70°Cまで加熱した。次いで、該フラスコ内に、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(混合割合は1:1)149部、アクリル酸45部、N-シクロヘキシルマレイミド56部、並びに3-メトキシブタノール158部の混合溶液を滴下ポンプ

を用いて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) 8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183部に溶解した混合溶液を別の滴下ポンプを用いて5時間かけてフラスコ内に滴下した。重合開始剤の滴下が終了した後、4時間同温度で保持した後、室温まで冷却して、B型粘度(23℃) 22 mPa s、固形分26.1%の共重合体(樹脂(B-2))の溶液を得た。生成した共重合体の重量平均分子量(Mw)は8900、固形分換算の酸価は143 mg-KOH/g、分散度1.92であった。樹脂(B-2)は樹脂(B-1)と同様の構造単位を有する。

[0195] (樹脂合成例3)

還流冷却器、滴下ロート及び攪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中に置換し、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート248部を入れ、攪拌しながら80℃まで加熱した。次いで、該フラスコ内に、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(混合割合は1:1) 52部、アクリル酸42部、N-シクロヘキシルマレイミド141部、並び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352部の混合溶液を滴下ポンプを用いて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) 20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145部に溶解した混合溶液を別の滴下ポンプを用いて5時間かけてフラスコ内に滴下した。重合開始剤の滴下が終了した後、3時間同温度で保持した後、室温まで冷却して、B型粘度(23℃) 18 mPa s、固形分25.7%の共重合体(樹脂(B-3))の溶液を得た。生成した共重合体の重量平均分子量(Mw)は8000、固形分換算の酸価は119 mg-KOH/g、分散度2.09であった。樹脂(B-3)は樹脂(B-1)と同様の構造単位を有す

る。

[0196] (樹脂合成例4)

還流冷却器、滴下ロート及び攪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中に置換し、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート191部、及びプロピレングリコールモノメチルエーテル79部を入れ、攪拌しながら80℃まで加熱した。次いで、該フラスコ内に、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(混合割合は1:1)112部、アクリル酸80部、N-シクロヘキシルマレイミド128部、並びにプロピレングリコールモノメチルエーテル258部の混合溶液を滴下ポンプを用いて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)7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145部に溶解した混合溶液を別の滴下ポンプを用いて5時間かけてフラスコ内に滴下した。重合開始剤の滴下が終了した後、3時間同温度で保持した後、室温まで冷却して、B型粘度(23℃)75mPa・s、固形分34.7%の共重合体(樹脂(B-4))の溶液を得た。生成した共重合体の重量平均分子量(M_w)は8800、固形分換算の酸価は181mg-KOH/g、分散度2.20であった。樹脂(B-4)は樹脂(B-1)と同様の構造単位を有する。

[0197] (樹脂合成例5)

還流冷却器、滴下ロート及び攪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中に置換し、ジエチレングリコールエチルメチルエーテル149部、及びプロピレングリコールモノメチルエーテル110部を入れ、攪拌しながら70℃まで加熱した。次いで、該フラスコ内に、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(混合割合は1:1)45部、アクリル酸75部、N-シクロヘキシルマ

レイミド180部、並びにジエチレングリコールメチルエーテル309部の混合溶液を滴下ポンプを用いて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)5部をプロピレングリコールモノメチルエーテル127部に溶解した混合溶液を別の滴下ポンプを用いて5時間かけてフラスコ内に滴下した。重合開始剤の滴下が終了した後、4時間同温度で保持した後、室温まで冷却して、B型粘度(23℃)66 mPa s、固形分34.5%の共重合体(樹脂(B-5))の溶液を得た。生成した共重合体の重量平均分子量(Mw)は9000、固形分換算の酸価は183 mg-KOH/g、分散度2.06であった。

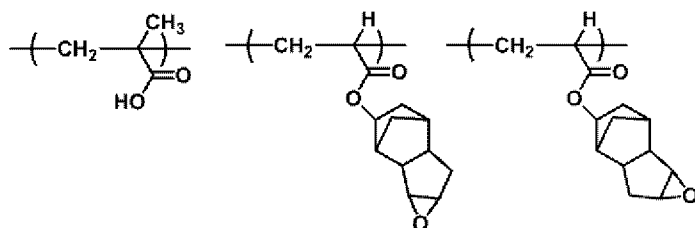
樹脂(B-5)は樹脂(B-1)と同様の構造単位を有する。

[0198] (樹脂合成例6)

還流冷却器、滴下ロート及び攪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中に置換し、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート100部を入れ、攪拌しながら85℃まで加熱した。次いで、該フラスコ内に、メタクリル酸19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(混合割合は1:1)171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40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)26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120部に溶解した溶液を別の滴下ポンプを用いて約5時間かけてフラスコ内に滴下した。重合開始剤の滴下が終了した後、約3時間同温度で保持した後、その後室温まで冷却して、固形分43.5%の共重合体(樹脂(B-6))の溶液を得た。得られた樹脂(B-2)の重量平均分子量は8000、分散度は1.98、固形分換算の酸価は53 mg-KOH/gであった。樹脂(B-6)は下記構造単位を有する。

[0199] [化35]



[0200] [実施例 1 ～ 9、比較例 1]

[着色硬化性樹脂組成物の調製]

表 2 に示す組成となるように各成分を混合して着色硬化性樹脂組成物を得た。

[0201]

[0202] 表2中、各成分は以下の化合物を表す。

着色剤(A-1):式(A11-10)で表される化合物

着色剤(A-2):式(A11-17)で表される化合物

着色剤(A-3):式(A11-18)で表される化合物

樹脂(B-1):樹脂(B-1)(固形分換算)

樹脂(B-2):樹脂(B-2)(固形分換算)

樹脂(B-3):樹脂(B-3)(固形分換算)

樹脂(B-4):樹脂(B-4)(固形分換算)

樹脂(B-5):樹脂(B-5)(固形分換算)

樹脂(B-6):樹脂(B-6)(固形分換算)

重合性化合物(C-1):ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート(KAYARAD(登録商標)DPHA;日本化薬(株)製)

重合開始剤(D-1):N-1919(ADEKA社製;O-アシルオキシム化合物)

重合開始剤(D-2):DFI-091(ダイソーケミックス社製;O-アシルオキシム化合物)

重合開始剤(D-3):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(登録商標)OXE-01;BASF社製;O-アシルオキシム化合物)

溶剤(E-1):4-ヒドロキシ-4-メチル-2-ペンタノン

溶剤(E-2):プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート

溶剤(E-3):3-メトキシブチルアセテート

溶剤(E-4):3-メトキシ-1-ブタノール

溶剤(E-5):ジエチレングリコールメチルエチルエーテル

溶剤(E-6):プロピレングリコールモノメチルエーテル

レベリング剤(F-1):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「トーレシリコーンSH8400」)

[0203] [着色塗膜の作製]

5 cm角のガラス基板（イーグル2000；コーニング社製）上に、着色硬化性樹脂組成物を、ポストバーク後の膜厚が2.0 μm になるようにスピコート法で塗布したのち、100℃で3分間プリバークして着色組成物層を形成した。放冷後、露光機（TME-150RSK；トプコン（株）製）を用いて、大気雰囲気下、100 mJ / cm^2 の露光量（365 nm基準）で着色組成物層に光照射を行った。その後、オーブン中230℃で30分間ポストバークを行い、着色塗膜を得た。

[0204] [工程性評価]

1. 吸光度保持率

プリバーク後及びポストバーク後に測定した分光から極大吸光度を求め、下記式に従って極大吸光度の保持率を計算した。結果を表3に示す。

吸光度保持率（ $\Delta A_{\text{abs. Max}}$ ）＝ポストバーク後の極大吸光度／プリバーク後の極大吸光度

吸光度保持率が高いほど、成膜工程における適性が高いことを意味する。

[0205]

[表3]

実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	比較例1
吸光度保持率 (Δ Abs.Max)	12%	11%	26%	47%	44%	46%	49%	47%	8%

[0206] 2. 色度

実施例1、3、及び比較例1の着色硬化性樹脂組成物から形成された着色塗膜の色度は、測色機（OSP-SP-200；オリンパス（株）製）を用いて測定した分光と、C光源の特性関数とから、CIEのXYZ表色系にお

ける x y 色度座標 (x 、 y) と Y として求めた。結果を表 4 に示す。 Y の値
が大きいほど明度が高いことを表す。

[0207] [表4]

	実施例 1	実施例 3	比較例 1
Y	93.6	94.4	90.7

産業上の利用可能性

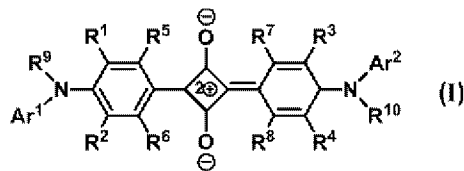
[0208] 本発明の着色樹脂組成物によれば、吸光度保持率に優れるカラーフィルタ
を形成することができる。

請求の範囲

[請求項1]

着色剤、樹脂、重合性化合物、及び重合開始剤を含み、
前記着色剤が、式（I）で表されるスクアリリウム染料を含む着色剤であり、
前記樹脂が、N－置換マレイミドに由来する構造単位を含む樹脂である着色硬化性樹脂組成物。

[化1]



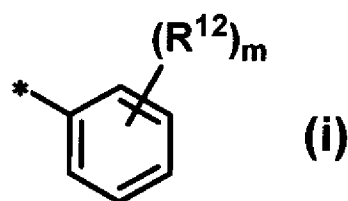
[式（I）中、

R¹～R⁴は、それぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子、ヒドロキシ基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す。該1価の飽和炭化水素基を構成する炭素原子間に、酸素原子又は硫黄原子が挿入されていてもよい。

R⁵～R⁸は、それぞれ独立に、水素原子又はヒドロキシ基を表す。

A r¹及びA r²は、それぞれ独立に、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又は式（i）で表される基を表す。

[化2]



[式（i）中、

R¹²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又は置換基を有していてもよい炭素数2～20の1価の不飽和炭化水素基

和炭化水素基を表し、 m は0～5の整数を表す。該1価の飽和炭化水素基を構成する炭素原子間に、酸素原子又は硫黄原子が挿入されていてもよい。 m が2以上のとき、複数の R^{12} は、それぞれ同一であっても異なってもよい。 $*$ は、窒素原子との結合手を表す。]

R^9 及び R^{10} は、それぞれ独立に、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又は式(i)で表される基を表す。該1価の飽和炭化水素基を構成する炭素原子間に、酸素原子又は硫黄原子が挿入されていてもよい。]

[請求項2] 請求項1に記載の着色硬化性樹脂組成物から形成されるカラーフィルタ。

[請求項3] 請求項2に記載のカラーフィルタを含む表示装置。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/047175

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. C08F2/44 (2006.01) i, C08L33/14 (2006.01) i, G02B5/20 (2006.01) i, G09F9/30 (2006.01) i

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. Cl. C08F2/44, C08L33/14, G02B5/20, G09F9/30

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 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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.
X	JP 2018-81210 A (DONGWOO FINE CHEM CO., LTD.) 24 May 2018, claims, paragraph [0117], synthesis example 5, table 25, example 6 & CN 108073038 A & KR 10-2018-0055728 A	1-3
X	JP 2016-170282 A (DONGWOO FINE CHEM CO., LTD.) 23 September 2016, claims, paragraph [0106], synthesis example 6, table 3, example 4 & CN 105974736 A & KR 10-2016-0110230 A	1-3
X	JP 2016-104860 A (DONGWOO FINE CHEM CO., LTD.) 09 June 2016, claims, paragraphs [0072], [0073], synthesis example 8, examples 3, 4 (Family: none)	1-3



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 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
19.12.2019Date of mailing of the international search report
07.01.2020Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/047175

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2017-8287 A (DONGWOO FINE CHEM CO., LTD.) 12 January 2017, claims, paragraphs [0106], [0107], synthesis example 11, examples 4-6 & CN 106324985 A & KR 10-2017-0003378 A	1-3
A	JP 2016-117858 A (SUMITOMO CHEMICAL CO., LTD.) 30 June 2016 (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C08F2/44(2006.01)i, C08L33/14(2006.01)i, G02B5/20(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i

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.Cl. C08F2/44, C08L33/14, G02B5/20, G09F9/30

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019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
X	JP 2018-81210 A (東友ファインケム株式会社) 2018.05.24, 特許請求の範囲, [0117], 合成例 5, 表 25, 実施例 6 等 & CN 108073038 A & KR 10-2018-0055728 A	1-3
X	JP 2016-170282 A (東友ファインケム株式会社) 2016.09.23, 特許請求の範囲, [0106], 合成例 6, 表 3, 実施例 4 等 & CN 105974736 A & KR 10-2016-0110230 A	1-3

☒ 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
「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

19.12.2019

国際調査報告の発送日

07.01.2020

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

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)

中落 臣論

4 J

1202

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

C (続き) . 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
X	JP 2016-104860 A (東友ファインケム株式会社) 2016.06.09, 特許請求の範囲, [0072]-[0073], 合成例 8, 実施例 3-4 等 (ファミリーなし)	1-3
X	JP 2017-8287 A (東友ファインケム株式会社) 2017.01.12, 特許請求の範囲, [0106]-[0107], 合成例 11, 実施例 4-6 等 & CN 106324985 A & KR 10-2017-0003378 A	1-3
A	JP 2016-117858 A (住友化学株式会社) 2016.06.30, (ファミリーなし)	1-3