(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5月22日(22.05.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/100783 A1

(51) 国際特許分類:
C09B 5/62 (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)
C08K 5/3465 (2006.01) *G02B 5/20* (2006.01)
C08L 101/00 (2006.01) *G09F 9/30* (2006.01)
G03F 7/004 (2006.01) *C09B 57/08* (2006.01)
G03F 7/027 (2006.01) *C09B 67/20* (2006.01)
H05B 33/12 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/044048

(22) 国際出願日： 2019年11月11日(11.11.2019)

(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 2018-212741 2018年11月13日(13.11.2018) 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２７番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 濱木 裕史 (**HAMAKI, Hirofumi**); 〒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). 岡本 信之 (**OKAMOTO, Nobuyuki**); 〒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, 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.

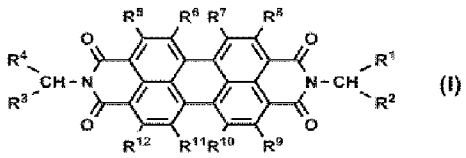
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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：
— 国際調査報告（条約第21条(3)）

WO 2020/100783 A1

(54) **Title:** COLORING COMPOSITION

(54) 発明の名称： 着色組成物



(I)

(57) **Abstract:** The present invention addresses the problem of providing a coloring composition with superior heat tolerance. The present invention relates to a coloring composition including a colorant and a resin, wherein the colorant includes a fluorescent dye and the compound expressed in formula (I), and the fluorescent dye includes a compound with a different structure from that of the compound expressed in formula (I).

(57) 要約：本発明の課題は、耐熱性に優れた着色組成物を提供することにある。 本発明は、着色剤と、樹脂とを含む着色組成物であって、着色剤は、式（Ｉ）で表される化合物と蛍光染料とを含み、蛍光染料は、式（Ｉ）で表される化合物とは構造の異なる化合物を含む着色組成物に関する。

明　細　書

発明の名称 ： 着色組成物

技術分野

[0001]　本発明は、着色組成物に関し、さらには着色硬化性樹脂組成物、カラーフィルタ及び表示装置にも関する。

背景技術

[0002]　有機半導体材料の分野において、ペリレンテトラカルボン酸ジイミド化合物を含有する材料が知られている（特許文献１）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第２０１１／１０５１５２号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　着色剤の分野において、蛍光染料を含有する着色剤が用いられており、そのような着色剤を含む着色組成物において耐熱性の向上が求められている。

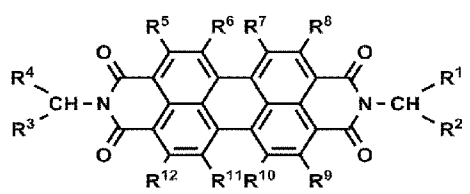
[0005]　本発明の目的は、耐熱性に優れた着色組成物を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006]　本発明は、以下の着色組成物、着色硬化性樹脂組成物、カラーフィルタ及び表示装置を提供するものである。

［１］　着色剤と、樹脂とを含む着色組成物であって、前記着色剤は、下記式（Ｉ）で表される化合物と、蛍光染料とを含み、前記蛍光染料は、式（Ｉ）で表される化合物とは構造の異なる化合物を含む、着色組成物。

[化1]



(I)

［式（Ｉ）中、

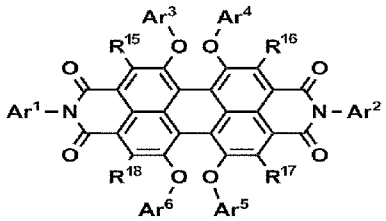
Ｒ^{1}～Ｒ^{4}は、互いに独立に、炭素数５～１０のアルキル基を表す。

Ｒ^{5}～Ｒ^{12}は、互いに独立に、置換基を有していてもよい炭素数１～４０の炭化水素基、水素原子、ハロゲン原子、又はニトロ基を表す。］

［２］　前記式（Ｉ）で表される化合物とは構造の異なる化合物は、赤色蛍光染料である、［１］に記載の着色組成物。

［３］　前記赤色蛍光染料は、下記式（ＩＩ）で表される化合物である、［１］又は［２］に記載の着色組成物。

[化2]



(II)

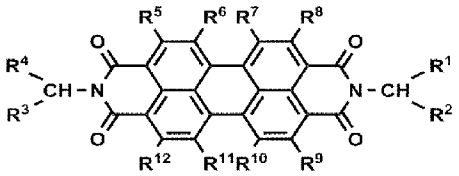
［式（ＩＩ）中、

Ａｒ^{1}～Ａｒ^{6}は、互いに独立に、置換基を有していてもよいアリール基を表す。

Ｒ^{15}～Ｒ^{18}は、互いに独立に、置換基を有していてもよい炭素数１～４０の炭化水素基、水素原子、ハロゲン原子、又はニトロ基を表す。］

［４］　下記式（Ｉ）で表される化合物と、蛍光染料と、樹脂と、重合性化合物と、重合開始剤と、溶剤とを含む着色硬化性樹脂組成物。

[化3]



(I)

［式（Ｉ）中、

Ｒ^{1}～Ｒ^{4}は、互いに独立に、炭素数５～１０のアルキル基を表す。

Ｒ^{5}～Ｒ^{12}は、互いに独立に、置換基を有していてもよい炭素数１～４０の炭化水素基、水素原子、ハロゲン原子、又はニトロ基を表す。］

［５］　［４］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。

［６］　［５］に記載のカラーフィルタを含む表示装置。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、耐熱性に優れた着色組成物を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0008] （１）着色組成物

本発明の着色組成物は、着色剤（以下、着色剤（Ａ）ともいう）と、樹脂（以下、樹脂（Ｂ）ともいう）とを含む。

着色剤（Ａ）は、式（Ｉ）で表される化合物（以下、化合物（Ｉ）ともいう）と、蛍光染料（以下、蛍光染料（ａ）ともいう）とを含む。

蛍光染料（ａ）は、式（Ｉ）で表される化合物とは構造の異なる化合物を含む。構造の異なる化合物とは、好ましくは化学式で表したときの構造（化学構造）が異なる化合物であることを意味する。

式（Ｉ）で表される化合物とは構造の異なる化合物は、例えば赤色蛍光染料であってよい。

赤色蛍光染料は、例えば式（ＩＩ）で表される化合物（以下、化合物（ＩＩ）ともいう）であってよい。

着色剤（Ａ）は、化合物（Ｉ）及び蛍光染料（ａ）以外の着色剤（以下、着色剤（Ａ１）ともいう）を含んでいてもよい。

着色剤（Ａ）には、１種又は２種以上の着色剤（Ａ１）が含まれていてもよい。

着色組成物は、溶剤（以下、溶剤（Ｅ）ともいう）を含んでいてもよい。

化合物（Ｉ）及び化合物（ＩＩ）は、溶剤（Ｅ）に分散していてもよい。

[0009] ＜化合物（Ｉ）＞

R^1～R^4で表されるアルキル基は、炭素数が５～１０であり、好ましくは炭素数が５～８である。R^1～R^4で表されるアルキル基は、直鎖状、分岐鎖状又は環状であってよく、好ましくは直鎖状である。

[0010] Ｒ[1]～Ｒ[4]で表される直鎖状アルキル基の例としては、ｎ－ペンチル基、ｎ－ヘキシル基、ｎ－ヘプチル基、ｎ－オクチル基、ｎ－ノニル基及びｎ－デシル基が挙げられる。中でも好ましくはｎ－ペンチル基、ｎ－ヘキシル基、ｎ－ヘプチル基及びｎ－オクチル基であり、より好ましくはｎ－ペンチル基及びｎ－ヘキシル基である。溶剤への溶解度及び蛍光強度の観点から、これらの基であることが好ましい。

[0011] Ｒ[1]～Ｒ[4]で表される分岐鎖状アルキル基の例としては、１－メチルブチル基、１－メチルペンチル基、１－メチルヘキシル基、１－メチルヘプチル基、１－メチルオクチル基、１－メチルノニル基、１－エチルプロピル基、１－エチルブチル基、１－エチルペンチル基、１－エチルヘキシル基、１－エチルヘプチル基、１－エチルオクチル基、２－メチルブチル基、２－メチルペンチル基、２－メチルヘキシル基、２－メチルヘプチル基、２－メチルオクチル基、２－メチルノニル基、２－エチルプロピル基、２－エチルブチル基、２－エチルペンチル基、２－エチルヘキシル基、２－エチルヘプチル基、２－エチルオクチル基等が挙げられる。

[0012] Ｒ[1]～Ｒ[4]で表される環状アルキル基の例としては、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、シクロノニル基、シクロデシル基等が挙げられる。

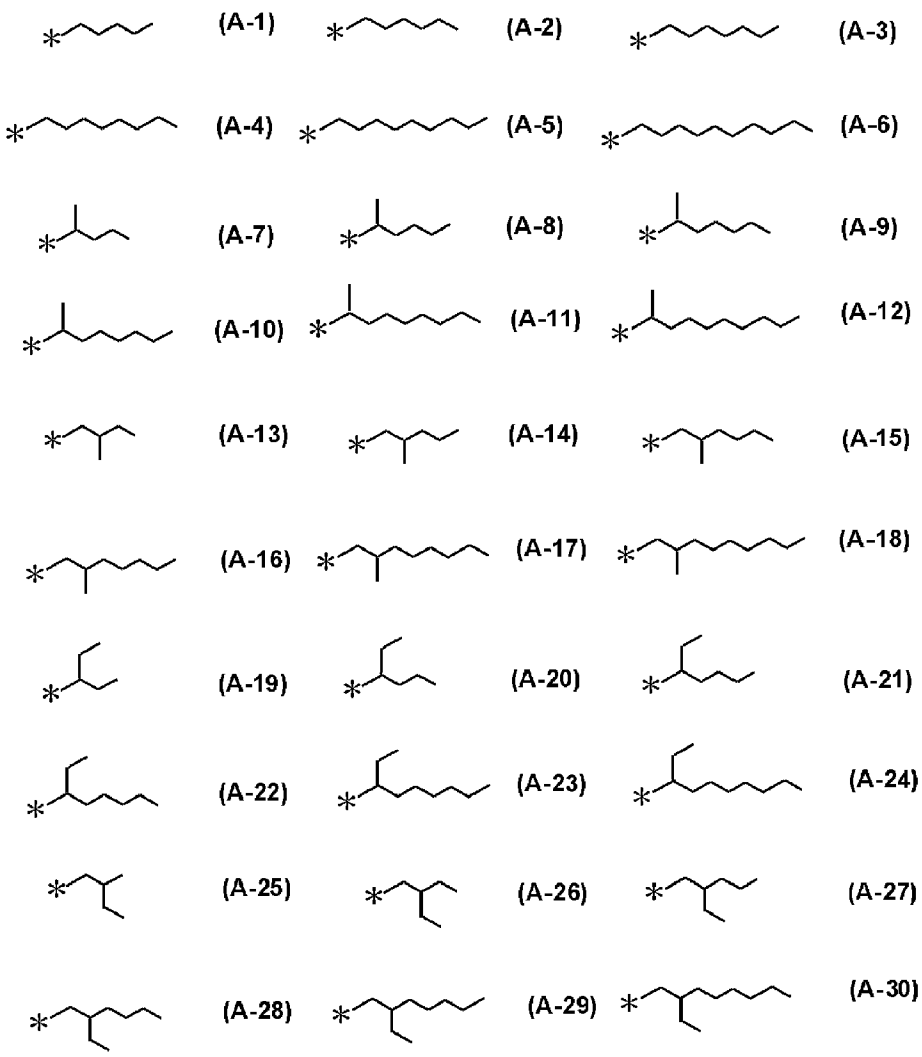
[0013] Ｒ[1]～Ｒ[4]は、それぞれ独立して、例えば直鎖状アルキル基と環状アルキル基とを組合わせた基、分岐鎖状アルキル基と環状アルキル基とを組合わせた基であってよい。これらの組合わせた基の炭素数は５～１０であってよい。

[0014] Ｒ[1]～Ｒ[4]は、同一種又は異種であってよく、好ましくは同一種である。

[0015] Ｒ[1]～Ｒ[4]の具体例としては、下記式で表される基が挙げられる。＊は結合手を表す。

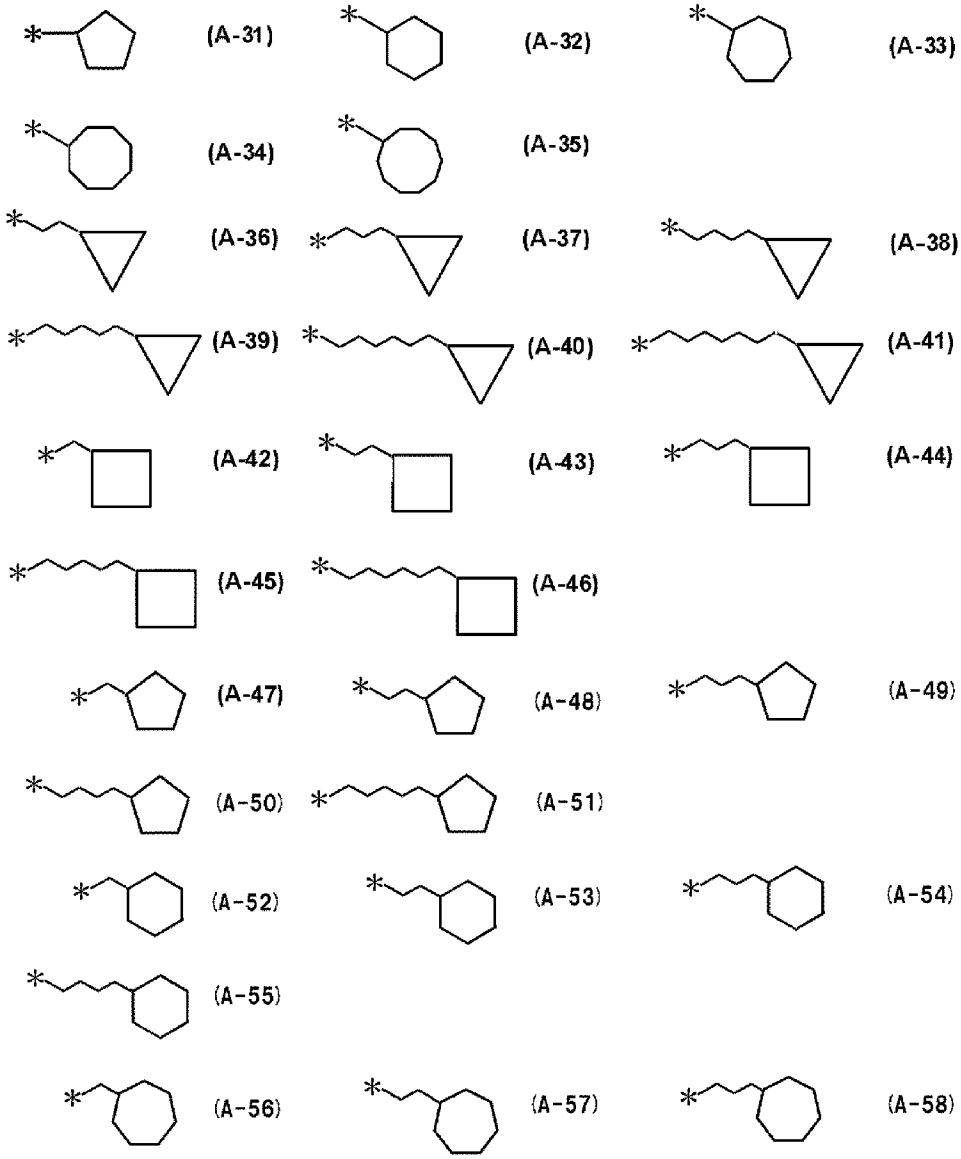
[0016]

[化4]


(A-1)
(A-2)
(A-3)
(A-4)
(A-5)
(A-6)
(A-7)
(A-8)
(A-9)
(A-10)
(A-11)
(A-12)
(A-13)
(A-14)
(A-15)
(A-16)
(A-17)
(A-18)
(A-19)
(A-20)
(A-21)
(A-22)
(A-23)
(A-24)
(A-25)
(A-26)
(A-27)
(A-28)
(A-29)
(A-30)

[0017]

[化5]



[0018] R^5～R^{12}で表されるハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子及びヨウ素原子等が挙げられる。中でもフッ素原子及び塩素原子が好ましい。

[0019] R^5～R^{12}で表される炭素数１～４０の炭化水素基としては、例えば脂肪族炭化水素基及び芳香族炭化水素基が挙げられる。脂肪族炭化水素基は、飽和又は不飽和であってもよく、鎖状又は環状であってもよい。

[0020] R^5～R^{12}で表される飽和又は不飽和鎖状脂肪族炭化水素基としては、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、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基、ノナデシル基、イコシル基、ヘンイコシル基、ドコシル基、トリコシル基、テトラコシル基、ペンタコシル基、ヘキサコシル基、ヘプタコシル基、オクタコシル基、ノナコシル基、トリアコンチル基、ヘントリアコンチル基、ドトリアコンチル基、トリトリアコンチル基、テトラトリアコンチル基、ペンタトリアコンチル基、ヘキサトリアコンチル基、ヘプタトリアコンチル基、オクタトリアコンチル基、ノナトリアコンチル基、テトラコンチル基等の直鎖状アルキル基等；イソプロピル基、イソブチル基、ｓｅｃ－ブチル基、ｔｅｒｔ－ブチル基、（２－エチル）ブチル基、イソペンチル基、ネオペンチル基、ｔｅｒｔ－ペンチル基、（１－メチル）ペンチル基、（２－メチル）ペンチル基、（１－エチル）ペンチル基、（３－エチル）ペンチル基、イソヘキシル基、（５－メチル）ヘキシル基、（２－エチル）ヘキシル基及び（３－エチル）ヘプチル基、等の分枝鎖状アルキル基等；ビニル基、１－プロペニル基、２－プロペニル基（アリル基）、（１－メチル）エテニル基、２－ブテニル基、３－ブテニル基、１，３－ブタジエニル基、（１－（２－プロペニル））エテニル基、（１，２－ジメチル）プロペニル基、２－ペンテニル基、等のアルケニル基；等が挙げられる。飽和又は不飽和鎖状炭化水素基の炭素数は、好ましくは１～３０であり、より好ましくは１～２０であり、さらに好ましくは１～１５であり、とりわけ好ましくは１～１０である。中でも、炭素数１～８の直鎖状又は分岐鎖状アルキル基であることが一層好ましく、メチル基又はエチル基が特に好ましい。

[0021] Ｒ^{5}～Ｒ^{12}で表される飽和又は不飽和脂環式炭化水素基としては、シクロプロピル基、１－メチルシクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基、１－メチルシクロヘキシル基、２－メチルシクロヘキシル基、３－メチルシクロヘキシル基、４－メチルシクロヘキシル基、１，２－ジメチルシクロヘキシル基、１，３－ジメチルシクロヘキシル基、１，４－ジメチルシクロヘキシル基、２，３－ジメチルシ

クロヘキシル基、２，４－ジメチルシクロヘキシル基、２，５－ジメチルシクロヘキシル基、２，６－ジメチルシクロヘキシル基、３，４－ジメチルシクロヘキシル基、３，５－ジメチルシクロヘキシル基、２，２－ジメチルシクロヘキシル基、３，３－ジメチルシクロヘキシル基、４，４－ジメチルシクロヘキシル基、シクロオクチル基、２，４，６－トリメチルシクロヘキシル基、２，２，６，６－テトラメチルシクロヘキシル基、３，３，５，５－テトラメチルシクロヘキシル基、４－ペンチルシクロヘキシル基、４－オクチルシクロヘキシル基、４－シクロヘキシルシクロヘキシル基等のシクロアルキル基；シクロヘキセニル基（例えばシクロヘキサ－２－エン、シクロヘキサ－３－エン）、シクロヘプテニル基、シクロオクテニル基等のシクロアルケニル基；ノルボルニル基、アダマンチル基、ビシクロ［２．２．２］オクチル基等が挙げられる。飽和又は不飽和脂環式炭化水素基の炭素数は、好ましくは３～３０であり、より好ましくは３～２０であり、さらに好ましくは４～２０であり、とりわけ好ましくは４～１５であり、一層好ましくは５～１５であり、特に好ましくは５～１０である。中でも、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基、又はシクロオクチル基であることが最も好ましい。

[0022] Ｒ[5]～Ｒ[12]で表される芳香族炭化水素基としては、フェニル基、ｏ－トリル基、ｍ－トリル基、ｐ－トリル基、２－エチルフェニル基、３－エチルフェニル基、４－エチルフェニル基、２，３－ジメチルフェニル基、２，４－ジメチルフェニル基、２，５－ジメチルフェニル基、２，６－ジメチルフェニル基、３，４－ジメチルフェニル基、３，５－ジメチルフェニル基、４－ビニルフェニル基、ｏ－イソプロピルフェニル基、ｍ－イソプロピルフェニル基、ｐ－イソプロピルフェニル基、ｏ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニル基、ｍ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニル基、ｐ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニル基、３，５－ジ（ｔｅｒｔ－ブチル）フェニル基、メシチル基、４－エチルフェニル基、４－ブチルフェニル基、４－ペンチルフェニル基、２，６－ビス（２－プロピル）フェニル基、４－シクロヘキシルフェニル基、２，４，６－トリメチ

ルフェニル基、４－オクチルフェニル基、４－（２，４，４－トリメチル－２－ペンチル）フェニル基、１－ナフチル基、２－ナフチル基、５，６，７，８－テトラヒドロ－１－ナフチル基、５，６，７，８－テトラヒドロ－２－ナフチル基、フルオレニル基、フェナントリル基、アントリル基、２－ドデシルフェニル基、３－ドデシルフェニル基、４－ドデシルフェニル基及びピレニル基等の芳香族炭化水素基；等が挙げられる。前記芳香族炭化水素基の炭素数は、好ましくは６～３０であり、より好ましくは６～２０であり、さらに好ましくは６～１５である。

[0023] Ｒ[5]～Ｒ[12]で表される炭化水素基は、上記に挙げた炭化水素基を２以上組合わせた基、例えば芳香族炭化水素基と、鎖状炭化水素基及び脂環式炭化水素基の少なくとも１つとを組合せた基であってよく、その例として、ベンジル基、フェネチル基、１－メチル－１－フェニルエチル基等のアラルキル基；フェニルエテニル基（フェニルビニル基）等のアリールアルケニル基；フェニルエチニル基等のアリールアルキニル基；ビフェニリル基、ターフェニリル基等の１つ以上のフェニル基が結合したフェニル基；シクロヘキシルメチルフェニル基、ベンジルフェニル基、（ジメチル（フェニル）メチル）フェニル基等が挙げられる。

[0024] Ｒ[5]～Ｒ[12]で表される炭化水素基は、上記に挙げた炭化水素基を２以上組合せた基、例えば鎖状炭化水素基と脂環式炭化水素基とを組合せた基であってよく、その例として、シクロプロピルメチル基、シクロプロピルエチル基、シクロブチルメチル基、シクロブチルエチル基、シクロペンチルメチル基、シクロペンチルエチル基、シクロヘキシルメチル基、２－メチルシクロヘキシルメチル基、シクロヘキシルエチル基、アダマンチルメチル基等の１以上の脂環式炭化水素基が結合したアルキル基等が挙げられる。

[0025] 上記炭化水素基を２以上組合せた基の炭素数は、好ましくは４～３０であり、より好ましくは４～２０であり、さらに好ましくは４～１５であり、一層好ましくは６～１５である。

[0026] Ｒ[5]～Ｒ[12]で表される炭素数１～４０の炭化水素基が有していてもよい置換

基の例としては、例えばハロゲン原子、ホルミル基、カルボキシ基、ホルミルオキシ基、ヒドロキシ基、チオール基、スルホ基、スルファモイル基、ペンタフルオロスルファニル基、カルバモイル基、アミノ基、ニトロ基、シアノ基、－ＣＯＲ^{12}、－ＣＯＯＲ^{13}、－ＯＣＯＲ^{13}、－ＯＲ^{13}、－ＳＲ^{13}、－ＳＯＲ^{13}、－SO_2R^{13}、－SO_2NHR^{13}、－$SO_2NR^{13}R^{14}$、－ＣＯＮＨＲ^{13}、－ＣＯＮＲ^{13}Ｒ^{14}、－ＮＨＲ^{13}、－ＮＲ^{13}Ｒ^{14}、－ＮＨＣＯＲ^{13}、－ＮＲ^{14}ＣＯＲ^{13}等が挙げられる。

[0027] ハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子及びヨウ素原子等が挙げられる。中でもフッ素原子及び塩素原子が好ましい。

[0028] Ｒ^{13}及びＲ^{14}は、互いに独立に、アルキル基、フェニル基又はナフチル基を表す。

[0029] Ｒ^{13}及びＲ^{14}で示されるアルキル基の炭素数は、好ましくは１～２０であり、より好ましくは１～１０であり、さらに好ましくは１～５である。

[0030] 炭素数１～２０のアルキル基としては、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、ウンデシル基、ドデシル基、トリデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル基、ヘキサデシル基、ヘプタデシル基、オクタデシル基、ノナデシル基、イコシル基等が挙げられる。

[0031] －ＣＯＲ^{13}としては、アセチル基、プロパノイル基、ブタノイル基、２，２－ジメチルプロパノイル基、ペンタノイル基、ヘキサノイル基、（２－エチル）ヘキサノイル基、ヘプタノイル基、オクタノイル基、ノナノイル基、デカノイル基、ウンデカノイル基、ドデカノイル基、ヘンイコサノイル基、ベンゾイル基等が挙げられる。

[0032] －ＣＯＯＲ^{13}としては、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、ブトキシカルボニル基、ペンチルオキシカルボニル基、ヘキシルオキシカルボニル基、（２－エチル）ヘキシルオキシカルボニル基、ヘプチルオキシカルボニル基、オクチルオキシカルボニル基、ノニルオキシカルボニル基、デシルオキシカ

ルボニル基、ウンデシルオキシカルボニル基、ドデシルオキシカルボニル基、フェニルオキシカルボニル基、イコシルオキシカルボニル基等が挙げられる。

[0033] －ＯＣＯＲ^{13}としては、アセトキシ基、プロパノイルオキシ基、ブタノイルオキシ基、２，２－ジメチルプロパノイルオキシ基、ペンタノイルオキシ基、ヘキサノイルオキシ基、（２－エチル）ヘキサノイルオキシ基、ヘプタノイルオキシ基、オクタノイルオキシ基、ノナノイルオキシ基、デカノイルオキシ基、ウンデカノイルオキシ基、ドデカノイルオキシ基、ヘンイコサノイルオキシ基、ベンゾイルオキシ基、エテニルカルボニルオキシ基、２－プロペニルカルボニルオキシ基等が挙げられる。

[0034] －ＯＲ^{13}としては、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、フェノキシ基、ナフチルオキシ基等が挙げられる。

[0035] －ＳＲ^{13}としては、メチルスルファニル基、エチルスルファニル基、プロピルスルファニル基、ブチルスルファニル基、ｔｅｒｔ－ブチルスルファニル基、ペンチルスルファニル基、ヘキシルスルファニル基、（２－エチル）ヘキシルスルファニル基、ヘプチルスルファニル基、オクチルスルファニル基、ノニルスルファニル基、デシルスルファニル基、ウンデシルスルファニル基、ドデシルスルファニル基、イコシルスルファニル基、フェニルスルファニル基及びｏ－トリルスルファニル基等が挙げられる。

[0036] －ＳＯＲ^{13}としては、メチルスルフィニル基、エチルスルフィニル基、プロピルスルフィニル基、ブチルスルフィニル基、ペンチルスルフィニル基、フェニルスルフィニル基、ナフチルスルフィニル基等が挙げられる。

[0037] －SO_2R^{13}としては、メチルスルホニル基、エチルスルホニル基、プロピルスルホニル基、ブチルスルホニル基、ペンチルスルホニル基、フェニルスルホニル基、ナフチルスルホニル基等が挙げられる。

[0038] －SO_2NHR^{13}としては、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－プロピ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－イソブチルスルファモイル基

、Ｎ－ｓｅｃ－ブチルスルファモイル基、Ｎ－ｔｅｒｔ－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－ヘキシ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－ヘプチルスルファモイル基、Ｎ－オクチルスルファモイル基、Ｎ－ノニルスルファモイル基、Ｎ－デシルスルファモイル基、Ｎ－ウンデシルスルファモイル基、Ｎ－ドデシルスルファモイル基、Ｎ－イコシルスルファモイル基、Ｎ－フェニルスルファモイル基等が挙げられる。

[0039] －$SO_2NR^{13}R^{14}$としては、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－ジエチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－プロピルメチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジプロピルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－イソプロピルメチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジイソプロピルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ｔｅｒｔ－ブチルメチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジイソブチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジｓｅｃ－ブチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジｔｅｒｔ－ブチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ブチルメチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジブチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジペンチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジ（１－エチルプロピル）スルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジヘキシルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジ（２－エチル）ヘキシルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジヘプチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－オクチルメチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジオクチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジノニルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－デシルメチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ウンデシルメチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ドデシルメチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－イコシルメチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－フェニルメチルスルファモイル基、Ｎ，Ｎ－ジフェニルスルファモイル基等が挙げられる。

[0040] －$CONHR^{13}$としては、Ｎ－メチルカルバモイル基、Ｎ－エチルカルバモイル基、Ｎ－プロピルカルバモイル基、Ｎ－イソプロピルカルバモイル基、Ｎ－ブチルカルバモイル基、Ｎ－イソブチルカルバモイル基、Ｎ－ｓｅｃ－ブチルカルバモイル基、Ｎ－ｔｅｒｔ－ブチルカルバモイル基、Ｎ－ペン

チルカルバモイル基、Ｎ－（１－エチルプロピル）カルバモイル基、Ｎ－ヘキシルカルバモイル基、Ｎ－（２－エチル）ヘキシルカルバモイル基、Ｎ－ヘプチルカルバモイル基、Ｎ－オクチルカルバモイル基、Ｎ－ノニルカルバモイル基、Ｎ－デシルカルバモイル基、Ｎ－ウンデシルカルバモイル基、Ｎ－ドデシルカルバモイル基、Ｎ－イコシルカルバモイル基、Ｎ－フェニルカルバモイル基等が挙げられる。

[0041] －ＣＯＮＲ^{13}Ｒ^{14}としては、Ｎ，Ｎ－ジメチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－エチルメチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジエチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－プロピルメチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジプロピルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－イソプロピルメチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジイソプロピルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ｔｅｒｔ－ブチルメチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジイソブチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジｓｅｃ－ブチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジｔｅｒｔ－ブチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ブチルメチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジブチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ブチルオクチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジペンチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジ（１－エチルプロピル）カルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジヘキシルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジ（２－エチル）ヘキシルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジヘプチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－オクチルメチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジオクチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジノニルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－デシルメチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ウンデシルメチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ドデシルメチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－イコシルメチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－フェニルメチルカルバモイル基、Ｎ，Ｎ－ジフェニルカルバモイル基等が挙げられる。

[0042] －ＮＨＲ^{13}としては、Ｎ－メチルアミノ基、Ｎ－エチルアミノ基、Ｎ－プロピルアミノ基、Ｎ－イソプロピルアミノ基、Ｎ－ブチルアミノ基、Ｎ－イソブチルアミノ基、Ｎ－ｓｅｃ－ブチルアミノ基、Ｎ－ｔｅｒｔ－ブチルアミノ基、Ｎ－ペンチルアミノ基、Ｎ－ヘキシルアミノ基、Ｎ－（２－エチル）ヘキシルアミノ基、Ｎ－ヘプチルアミノ基、Ｎ－オクチルアミノ基、Ｎ－

ノニルアミノ基、Ｎ－デシルアミノ基、Ｎ－ウンデシルアミノ基、Ｎ－ドデシルアミノ基、Ｎ－イコシルアミノ基、Ｎ－フェニルアミノ基等が挙げられる。

[0043] －ＮＲ^{13}Ｒ^{14}としては、Ｎ，Ｎ－ジメチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－エチルメチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ジエチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－プロピルメチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ジプロピルアミノ基、Ｎ，Ｎ－イソプロピルメチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ジイソプロピルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ｔｅｒｔ－ブチルメチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ジイソブチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ジｓｅｃ－ブチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ジｔｅｒｔ－ブチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ブチルメチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ジブチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ジペンチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ジ（１－エチルプロピル）アミノ基、Ｎ，Ｎ－ジヘキシルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ジ（２－エチル）ヘキシルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ジヘプチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ジオクチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ジノニルアミノ基、Ｎ，Ｎ－デシルメチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ウンデシルメチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ドデシルメチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－イコシルメチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－フェニルメチルアミノ基、Ｎ，Ｎ－ジフェニルアミノ基等が挙げられる。

[0044] －ＮＨＣＯＲ^{13}としては、アセチルアミノ基、プロパノイルアミノ基、ブタノイルアミノ基、２，２－ジメチルプロパノイルアミノ基、ペンタノイルアミノ基、ヘキサノイルアミノ基、（２－エチル）ヘキサノイルアミノ基、ヘプタノイルアミノ基、オクタノイルアミノ基、ノナノイルアミノ基、デカノイルアミノ基、ウンデカノイルアミノ基、ドデカノイルアミノ基、ヘンイコサノイルアミノ基、ベンゾイルアミノ基等が挙げられる。

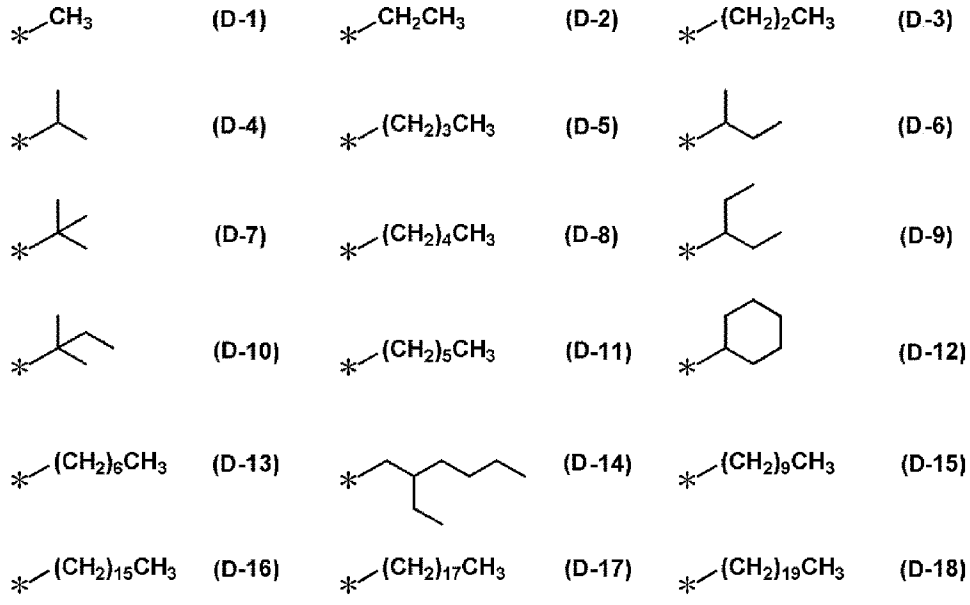
[0045] －ＮＲ^{14}ＣＯＲ^{13}としては、Ｎ－メチル－Ｎ－アセチルアミノ基等が挙げられる。

[0046] Ｒ^{5}～Ｒ^{12}で表される炭素数１～４０の炭化水素基に含まれ、かつ環を構成しない－ＣＨ$_2$－は、－Ｏ－、－ＣＯ－、－Ｓ（Ｏ）$_2$－、－ＮＲ$^{×1}$－に置き換わっていてもよい。ただし、－ＣＨ$_2$－が置き換わることで－ＣＯＯＨ及び－Ｓ（Ｏ）$_2$ＯＨが形成されることはない。Ｒ$^{×1}$は、水素原子、又は炭素数１

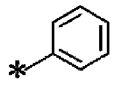
～５のアルキル基を表す。炭素数１～５のアルキル基としては、メチル基、エチル基、ｎ－プロピル基、ｎ－ブチル基、ｎ－ペンチル基、イソプロピル基、イソブチル基、ｓｅｃ－ブチル基、イソペンチル基等が挙げられる。

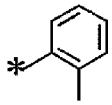
[0047] Ｒ^{5}～Ｒ^{12}としては、例えば下記式で表される基が挙げられる。＊は結合手を表す。

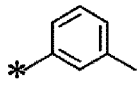
[化6]

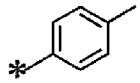


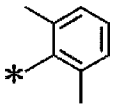
[化7]

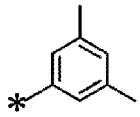

(E-1)

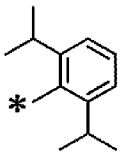

(E-2)

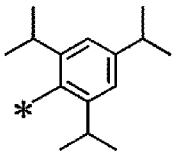

(E-3)

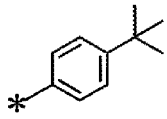

(E-4)

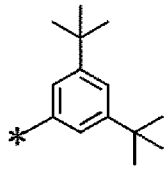

(E-5)

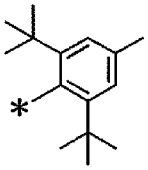

(E-6)

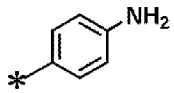

(E-7)

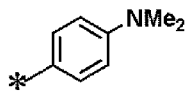

(E-8)

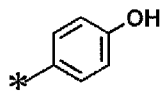

(E-9)

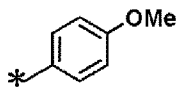

(E-10)

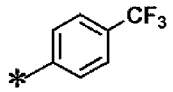

(E-11)

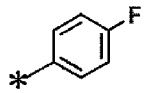

(E-12)

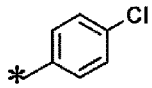

(E-13)

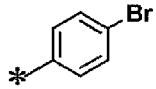

(E-14)

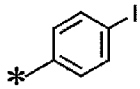

(E-15)

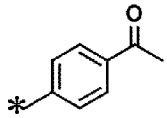

(E-16)

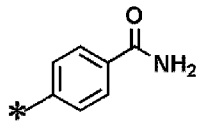

(E-17)

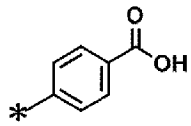

(E-18)

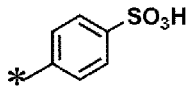

(E-19)

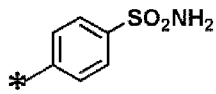

(E-20)

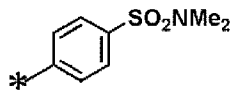

(E-21)

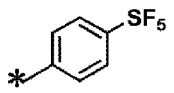

(E-22)


(E-23)

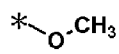
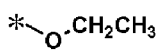
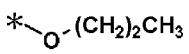

(E-24)

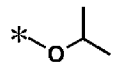
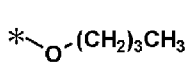
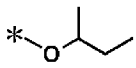

(E-25)

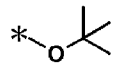
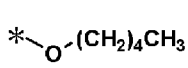
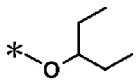

(E-26)

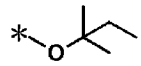
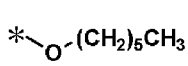
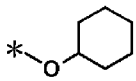

(E-27)

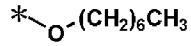
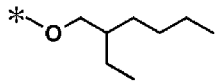
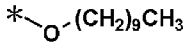
[化8]

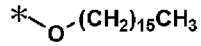
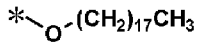
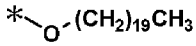

(F-1)

(F-2)

(F-3)


(F-4)

(F-5)

(F-6)

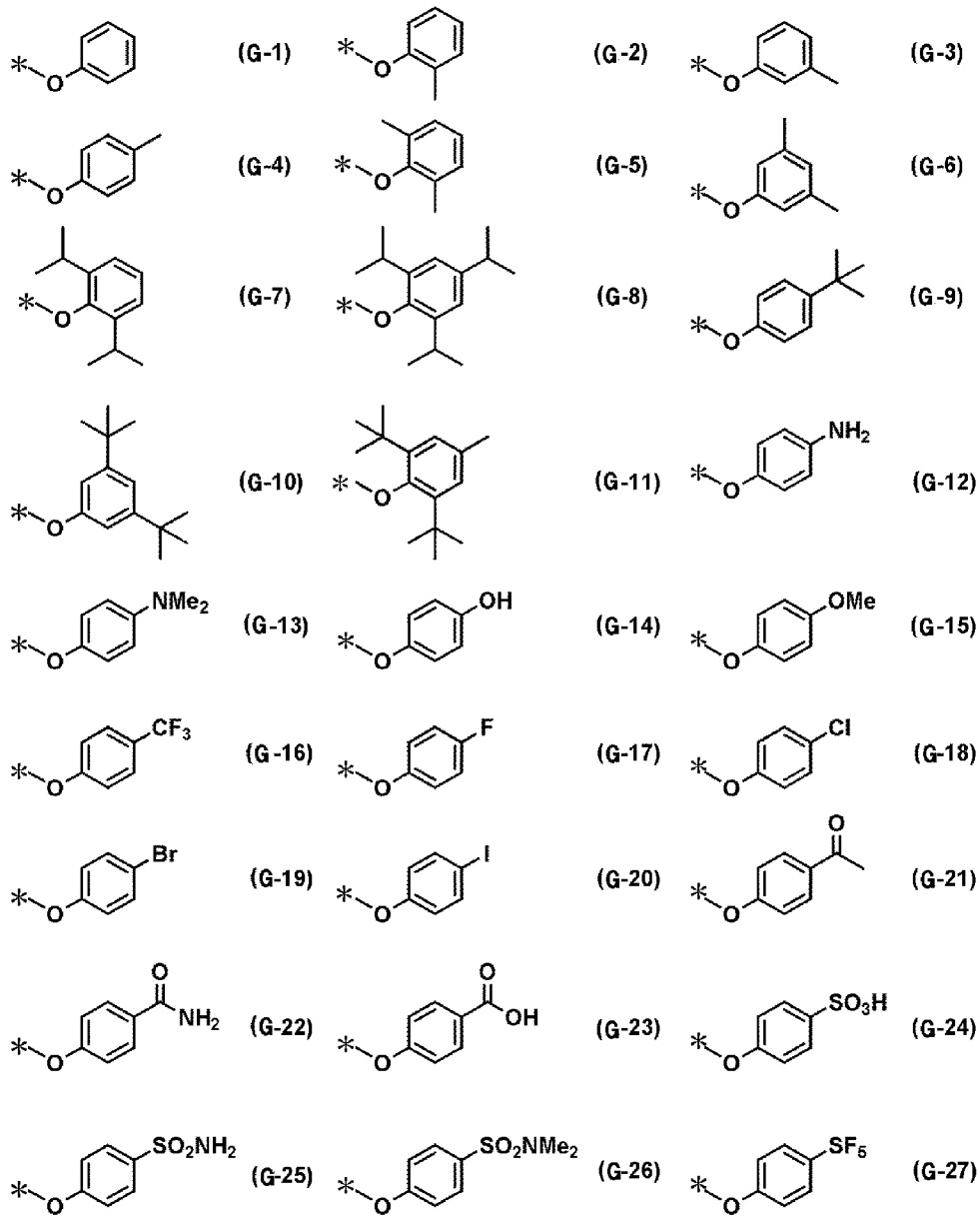

(F-7)

(F-8)

(F-9)


(F-10)

(F-11)

(F-12)


(F-13)

(F-14)

(F-15)


(F-16)

(F-17)

(F-18)

[化9]



[0048] R[5]～R[12]として好ましいのは、水素原子、ハロゲン原子、ヒドロキシ基、ニトロ基、シアノ基、－CH_3、式（Ｄ－１）～（Ｄ－１８）、（Ｅ－１）～（Ｅ－２７）、（Ｆ－１）～（Ｆ－１８）及び（Ｇ－１）～（Ｇ－２７）で表される基である。R[5]～R[12]は、蛍光強度の観点から、水素原子であることが好ましい。

[0049] 化合物（Ｉ）の具体例としては、以下の表１に示す化合物が挙げられる。

[0050]

[表1]

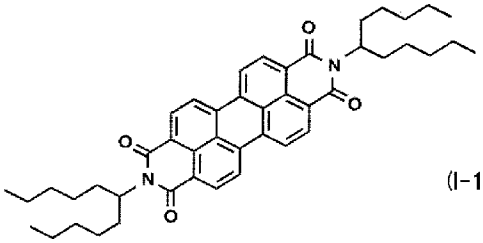
Table 1

	R^1	R^2	R^3	R^4	R^5	R^6	R^7	R^8	R^9	R^{10}	R^{11}	R^{12}
I-1	(A-1)	(A-1)	(A-1)	(A-1)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-2	(A-2)	(A-2)	(A-2)	(A-2)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-3	(A-3)	(A-3)	(A-3)	(A-3)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-4	(A-4)	(A-4)	(A-4)	(A-4)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-5	(A-5)	(A-5)	(A-5)	(A-5)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-6	(A-6)	(A-6)	(A-6)	(A-6)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-7	(A-1)	(A-2)	(A-1)	(A-2)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-8	(A-1)	(A-3)	(A-1)	(A-3)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-9	(A-1)	(A-4)	(A-1)	(A-4)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-10	(A-1)	(A-5)	(A-1)	(A-5)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-11	(A-1)	(A-6)	(A-1)	(A-6)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-12	(A-2)	(A-3)	(A-2)	(A-3)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-13	(A-2)	(A-4)	(A-2)	(A-4)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-14	(A-2)	(A-5)	(A-2)	(A-5)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-15	(A-2)	(A-6)	(A-2)	(A-6)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-16	(A-3)	(A-4)	(A-3)	(A-4)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-17	(A-3)	(A-5)	(A-3)	(A-5)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-18	(A-3)	(A-6)	(A-3)	(A-6)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-19	(A-4)	(A-5)	(A-4)	(A-5)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-20	(A-4)	(A-5)	(A-4)	(A-6)	H	H	H	H	H	H	H	H
I-21	(A-5)	(A-6)	(A-5)	(A-6)	H	H	H	H	H	H	H	H

[0051] 中でも好ましくは化合物（Ｉ－１）、化合物（Ｉ－２）である。これらの化合物であると、溶剤への溶解度及び蛍光強度が高い傾向となる。

[0052] 本発明における化合物（Ｉ）の好ましい実施態様としては、下記式（Ｉ－１）で表される化合物（以下、化合物（Ｉ－１）ともいう）が挙げられる。

[化10]

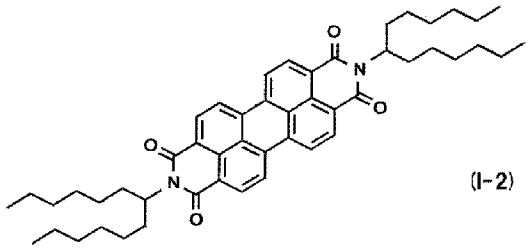


(I-1)

[0053] 本発明における化合物（Ｉ）の別の好ましい実施態様としては、下記式（Ｉ－２）で表される化合物（以下、化合物（Ｉ－２）ともいう）が挙げられ

る。

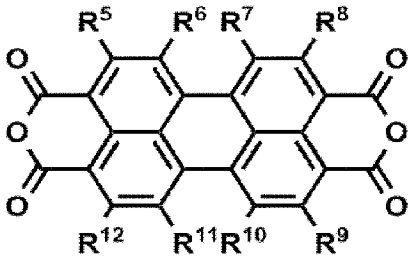
[化11]



(I-2)

[0054] 化合物（Ｉ）は、例えば下記式（ｐｔ１）で表される化合物と下記式（ｎ１）で表される化合物とを溶剤中で反応させることにより製造することができる。

[0055] [化12]



(pt1)

［式中、Ｒ^{5}～Ｒ^{12}は、上述の定義と同一である。］

[0056] $H_2NCHR^1R^2$ （ｎ１）

［式中、Ｒ^{1}及びＲ^{2}は、上述の定義と同一である。］

[0057] 式（ｐｔ１）で表される化合物としては、例えば３，４，９，１０－ペリレンテトラカルボン酸二無水和物等が挙げられる。

[0058] 式（ｎ１）で表される化合物としては、例えば１－ペンチルヘキシルアミン（６－アミノウンデカン）、１－ヘキシルヘプチルアミン（７－アミノトリデカン）等が挙げられる。式（ｎ１）で表される化合物は、単独で用いてもよいし、２種以上を用いてもよい。

[0059] 式（ｎ１）で表される化合物の使用量は、式（ｐｔ１）で表される化合物１モルに対して、通常、１モル以上１０モル以下であり、好ましくは１モル以上８モル以下であり、より好ましくは１モル以上６モル以下であり、さらに好ましくは１モル以上４モル以下である。

[0060] 溶剤としては、例えば水；アセトニトリル等のニトリル溶剤；メタノール、エタノール、１－プロパノール、２－プロパノール、１－ブタノール、１－ペンタノール、１－ヘキサノール、１－ヘプタノール、２－エチル－１－ヘキサノール、１－オクタノール、フェノール等のアルコール溶剤；ジエチルエーテル、テトラヒドロフラン等のエーテル溶剤；アセトン、メチルイソブチルケトン等のケトン溶剤；酢酸エチル等のエステル溶剤；ヘキサン等の脂肪族炭化水素溶剤；トルエン等の芳香族炭化水素溶剤；塩化メチレン、クロロホルム、１，２－ジクロロベンゼン等のハロゲン化炭化水素溶剤；Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミド及びＮ－メチルピロリドン等のアミド溶剤；ジメチルスルホキシド等のスルホキシド溶剤が挙げられる。

[0061] 溶剤の使用量は、式（ｐｔ１）で表される化合物１質量部に対して、通常１～１０００質量部である。

[0062] 反応温度は、通常－１００℃以上３００℃以下であり、好ましくは－９０℃以上２００℃以下であり、より好ましくは－１０℃以上１５０℃以下である。

[0063] 反応終了後、化合物（Ｉ）を取り出す方法は特に限定されず、公知の種々の方法で取り出すことができる。例えば溶剤の留去によって、化合物（Ｉ）を取り出すことができる。さらに、溶剤を留去した後、得られた残渣をカラムクロマトグラフィー又は再結晶等で精製してもよい。また、反応終了後、ろ過によって化合物（Ｉ）を取り出すことができる。また、ろ過した後、得られた残渣をカラムクロマトグラフィー又は再結晶等で精製してもよい。得られた化合物（Ｉ）の化学構造は、公知の分析手法及びその条件により解析することができる。そのような分析手法としては、特に限定されないが、例えばＸ線結晶構造解析法、質量分析法（ＬＣ）、ＮＭＲ分析法及び元素分析法等が挙げられる。Ｘ線結晶構造解析法は、例えばＣｈｅｍｉｓｔｒｙ ｏｆ Ｍａｔｅｒｉａｌｓ、２０１２年、第２４巻、ｐ．４６４７－４６５２に準拠して行うことができる。

[0064] 化合物（Ｉ－１）は、例えば３，４，９，１０－ペリレンテトラカルボン

酸二無水和物と１－ヘキシルヘプチルアミンとを溶剤中で反応させることにより製造することができる。

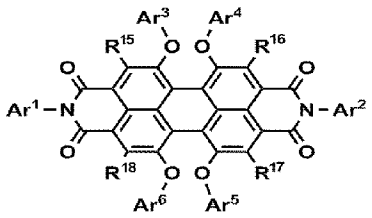
[0065] 化合物（Ｉ－２）は、例えば３，４，９，１０－ペリレンテトラカルボン酸二無水和物と１－ペンチルヘキシルアミンとを溶剤中で反応させることにより製造することができる。

[0066] ＜蛍光染料（ａ）＞

蛍光染料（ａ）は、蛍光性能（フォトルミネセンス）を持つ染料であり、式（Ｉ）で表される化合物とは構造の異なる化合物を含む。式（Ｉ）で表される化合物とは構造の異なる化合物は、好ましくは赤色蛍光染料である。

[0067] 赤色蛍光染料は、例えば下記式（ＩＩ）で表される化合物（以下、化合物（ＩＩ）ともいう）であってよい。

[化13]



(II)

[式（ＩＩ）中、

Ａｒ^{1}～Ａｒ^{6}は、互いに独立に、置換基を有していてもよいアリール基を表す。

Ｒ^{15}～Ｒ^{18}は、互いに独立に、置換基を有していてもよい炭素数１～４０の炭化水素基、水素原子、ハロゲン原子、又はニトロ基を表す。]

[0068] Ａｒ^{1}～Ａｒ^{6}で表されるアリール基としては、フェニル基、及びナフチル基等が挙げられる。Ａｒ^{1}～Ａｒ^{6}で表されるアリール基としては、フェニル基が好ましい。

[0069] Ａｒ^{1}～Ａｒ^{6}で表されるアリール基が有していてもよい置換基としては、ハロゲン原子、ニトリル基、ニトロ基、ヒドロキシ基、炭素数１～１０のアルキル基、炭素数３～１０のシクロアルキル基、炭素数２～１０のアルケニル基、炭素数１～１０のアルコキシ基、アリールオキシ基、チオール基、炭

素数１～１０のアルキルチオ基、アリルチオ基、スルホキシ基、炭素数１～１０のアルキルスルホキシ基、アリールスルホキシ基、シリル基、ホウ素基、アリールアミン基、アラルキルアミン基、炭素数１～１０のアルキルアミン基、アリール基、アラルキル基、アリールアルケニル基、炭素数３～１０の複素環基及びアセチレン基からなる群より選択される置換基が挙げられる。中でも炭素数１～１０のアルキル基及びハロゲン原子が好ましい。

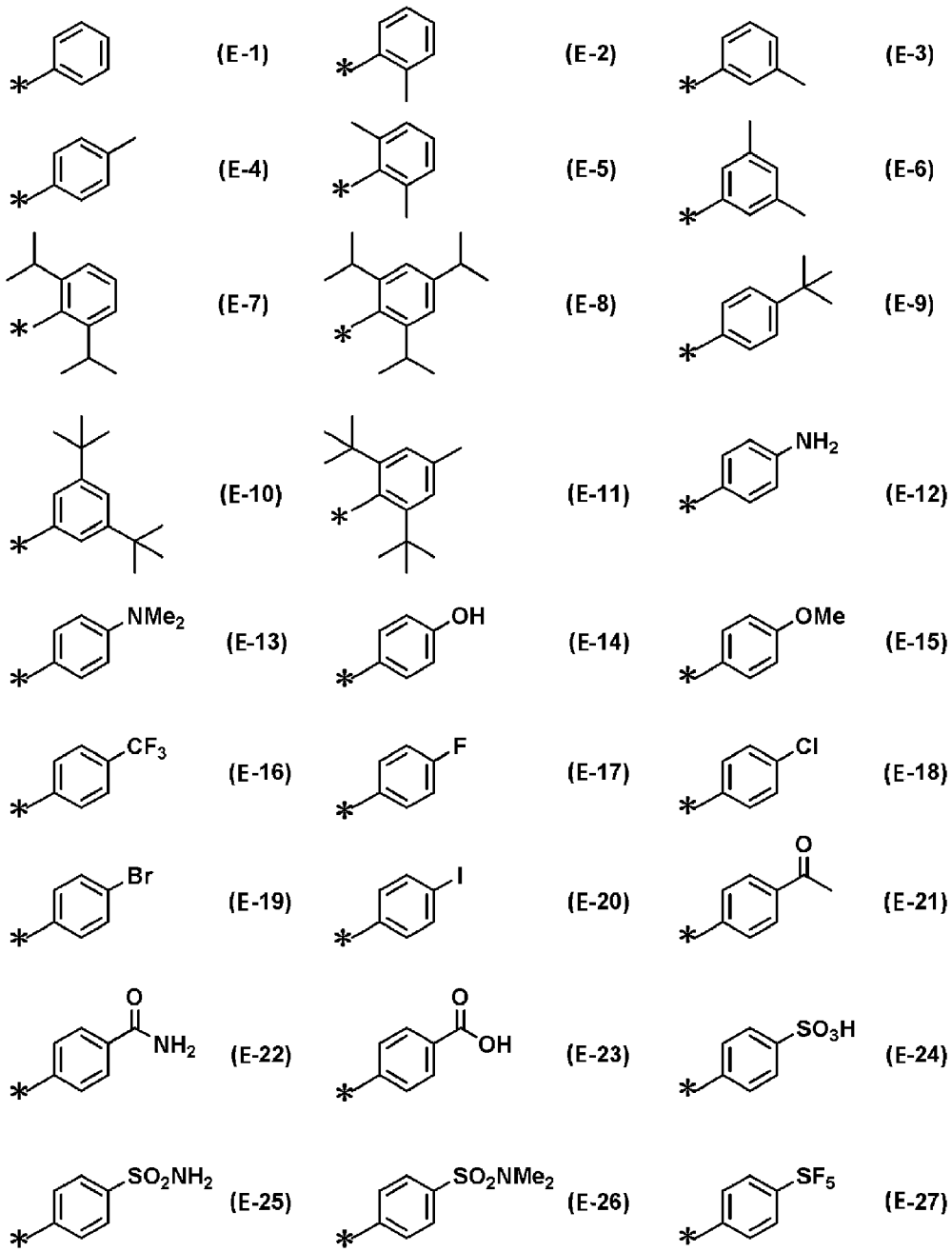
[0070] ハロゲン原子としては、フッ素原子、塩素原子、臭素原子及びヨウ素原子等が挙げられる。中でもフッ素原子及び塩素原子が好ましい。

炭素数１～１０のアルキル基としては、炭素数１～６のアルキル基が好ましく、炭素数１～４のアルキル基がより好ましい。

[0071] Ａｒ^{1}～Ａｒ^{6}で表されるアリール基は、１種又は２種以上の置換基を有していてよいし、有していなくてもよい。

[0072] Ａｒ^{1}～Ａｒ^{6}としては、例えば下記式で表される基が挙げられる。＊は結合手を表す。

[化14]



[0073] Ａｒ[1]～Ａｒ[6]として好ましいのは、式（Ｅ－１）、（Ｅ－４）、（Ｅ－７）、（Ｅ－９）、（Ｅ－１７）、（Ｅ－１８）、（Ｅ－１９）で表される基である。これらの基であると、蛍光高強度が高い傾向となる。Ａｒ[1]及びＡｒ[2]は、同一であることが好ましい。Ａｒ[3]～Ａｒ[6]は、同一種であってもよいし異種であってもよい。

[0074] 化合物（ＩＩ）の具体例としては、以下の表２～表６に示す化合物が挙げ

られる。

[0075] [表2]

Table 2

	Ar^1	Ar^2	Ar^3	Ar^4	Ar^5	Ar^6	R^{15}	R^{16}	R^{17}	R^{18}
II-1	E-6	E-6	E-1	E-1	E-1	E-1	H	H	H	H
II-2	E-7	E-7	E-1	E-1	E-1	E-1	H	H	H	H
II-3	E-10	E-10	E-1	E-1	E-1	E-1	H	H	H	H
II-4	E-6	E-6	E-4	E-4	E-4	E-4	H	H	H	H
II-5	E-7	E-7	E-4	E-4	E-4	E-4	H	H	H	H
II-6	E-10	E-10	E-4	E-4	E-4	E-4	H	H	H	H
II-7	E-6	E-6	E-9	E-9	E-9	E-9	H	H	H	H
II-8	E-7	E-7	E-9	E-9	E-9	E-9	H	H	H	H
II-9	E-10	E-10	E-9	E-9	E-9	E-9	H	H	H	H
II-10	E-6	E-6	E-17	E-17	E-17	E-17	H	H	H	H
II-11	E-7	E-7	E-17	E-17	E-17	E-17	H	H	H	H
II-12	E-10	E-10	E-17	E-17	E-17	E-17	H	H	H	H
II-13	E-6	E-6	E-18	E-18	E-18	E-18	H	H	H	H
II-14	E-7	E-7	E-18	E-18	E-18	E-18	H	H	H	H
II-15	E-10	E-10	E-18	E-18	E-18	E-18	H	H	H	H
II-16	E-6	E-6	E-19	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-17	E-7	E-7	E-19	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-18	E-10	E-10	E-19	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-19	E-6	E-6	E-1	E-4	E-4	E-4	H	H	H	H
II-20	E-6	E-6	E-1	E-9	E-9	E-9	H	H	H	H
II-21	E-6	E-6	E-1	E-17	E-17	E-17	H	H	H	H
II-22	E-6	E-6	E-1	E-18	E-18	E-18	H	H	H	H
II-23	E-6	E-6	E-1	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-24	E-6	E-6	E-1	E-1	E-4	E-4	H	H	H	H
II-25	E-6	E-6	E-1	E-1	E-9	E-9	H	H	H	H
II-26	E-6	E-6	E-1	E-1	E-17	E-17	H	H	H	H
II-27	E-6	E-6	E-1	E-1	E-18	E-18	H	H	H	H
II-28	E-6	E-6	E-1	E-1	E-19	E-19	H	H	H	H
II-29	E-6	E-6	E-1	E-1	E-1	E-4	H	H	H	H
II-30	E-6	E-6	E-1	E-1	E-1	E-9	H	H	H	H
II-31	E-6	E-6	E-1	E-1	E-1	E-17	H	H	H	H
II-32	E-6	E-6	E-1	E-1	E-1	E-18	H	H	H	H
II-33	E-6	E-6	E-1	E-1	E-1	E-19	H	H	H	H
II-34	E-6	E-6	E-4	E-9	E-9	E-9	H	H	H	H
II-35	E-6	E-6	E-4	E-17	E-17	E-17	H	H	H	H
II-36	E-6	E-6	E-4	E-18	E-18	E-18	H	H	H	H
II-37	E-6	E-6	E-4	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H

[表3]

Table 3

	Ar^1	Ar^2	Ar^3	Ar^4	Ar^5	Ar^6	R^{15}	R^{16}	R^{17}	R^{18}
II-38	E-6	E-6	E-4	E-4	E-9	E-9	H	H	H	H
II-39	E-6	E-6	E-4	E-4	E-17	E-17	H	H	H	H
II-39	E-6	E-6	E-4	E-4	E-17	E-17	H	H	H	H
II-40	E-6	E-6	E-4	E-4	E-18	E-18	H	H	H	H
II-41	E-6	E-6	E-4	E-4	E-19	E-19	H	H	H	H
II-42	E-6	E-6	E-4	E-4	E-4	E-9	H	H	H	H
II-43	E-6	E-6	E-4	E-4	E-4	E-17	H	H	H	H
II-44	E-6	E-6	E-4	E-4	E-4	E-18	H	H	H	H
II-45	E-6	E-6	E-4	E-4	E-4	E-19	H	H	H	H
II-46	E-6	E-6	E-9	E-17	E-17	E-17	H	H	H	H
II-47	E-6	E-6	E-9	E-18	E-18	E-18	H	H	H	H
II-48	E-6	E-6	E-9	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-49	E-6	E-6	E-9	E-9	E-17	E-17	H	H	H	H
II-50	E-6	E-6	E-9	E-9	E-18	E-18	H	H	H	H
II-51	E-6	E-6	E-9	E-9	E-19	E-19	H	H	H	H
II-52	E-6	E-6	E-9	E-9	E-9	E-17	H	H	H	H
II-53	E-6	E-6	E-9	E-9	E-9	E-18	H	H	H	H
II-54	E-6	E-6	E-9	E-9	E-9	E-19	H	H	H	H
II-55	E-6	E-6	E-17	E-18	E-18	E-18	H	H	H	H
II-56	E-6	E-6	E-17	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-57	E-6	E-6	E-17	E-17	E-18	E-18	H	H	H	H
II-58	E-6	E-6	E-17	E-17	E-19	E-19	H	H	H	H
II-59	E-6	E-6	E-17	E-17	E-17	E-18	H	H	H	H
II-60	E-6	E-6	E-17	E-17	E-17	E-19	H	H	H	H
II-61	E-6	E-6	E-18	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-62	E-6	E-6	E-18	E-18	E-19	E-19	H	H	H	H
II-63	E-6	E-6	E-18	E-18	E-18	E-19	H	H	H	H
II-64	E-7	E-7	E-1	E-4	E-4	E-4	H	H	H	H
II-65	E-7	E-7	E-1	E-9	E-9	E-9	H	H	H	H
II-66	E-7	E-7	E-1	E-17	E-17	E-17	H	H	H	H
II-67	E-7	E-7	E-1	E-18	E-18	E-18	H	H	H	H
II-68	E-7	E-7	E-1	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-69	E-7	E-7	E-1	E-1	E-4	E-4	H	H	H	H
II-70	E-7	E-7	E-1	E-1	E-9	E-9	H	H	H	H
II-71	E-7	E-7	E-1	E-1	E-17	E-17	H	H	H	H
II-72	E-7	E-7	E-1	E-1	E-18	E-18	H	H	H	H
II-73	E-7	E-7	E-1	E-1	E-19	E-19	H	H	H	H

[表4]

Table 4

	Ar^1	Ar^2	Ar^3	Ar^4	Ar^5	Ar^6	R^{15}	R^{16}	R^{17}	R^{18}
II-74	E-7	E-7	E-1	E-1	E-1	E-4	H	H	H	H
II-75	E-7	E-7	E-1	E-1	E-1	E-9	H	H	H	H
II-76	E-7	E-7	E-1	E-1	E-1	E-17	H	H	H	H
II-77	E-7	E-7	E-1	E-1	E-1	E-18	H	H	H	H
II-78	E-7	E-7	E-1	E-1	E-1	E-19	H	H	H	H
II-79	E-7	E-7	E-4	E-9	E-9	E-9	H	H	H	H
II-80	E-7	E-7	E-4	E-17	E-17	E-17	H	H	H	H
II-81	E-7	E-7	E-4	E-18	E-18	E-18	H	H	H	H
II-82	E-7	E-7	E-4	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-83	E-7	E-7	E-4	E-4	E-9	E-9	H	H	H	H
II-84	E-7	E-7	E-4	E-4	E-17	E-17	H	H	H	H
II-85	E-7	E-7	E-4	E-4	E-18	E-18	H	H	H	H
II-86	E-7	E-7	E-4	E-4	E-19	E-19	H	H	H	H
II-87	E-7	E-7	E-4	E-4	E-4	E-9	H	H	H	H
II-88	E-7	E-7	E-4	E-4	E-4	E-17	H	H	H	H
II-89	E-7	E-7	E-4	E-4	E-4	E-18	H	H	H	H
II-90	E-7	E-7	E-4	E-4	E-4	E-19	H	H	H	H
II-91	E-7	E-7	E-9	E-17	E-17	E-17	H	H	H	H
II-92	E-7	E-7	E-9	E-18	E-18	E-18	H	H	H	H
II-93	E-7	E-7	E-9	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-94	E-7	E-7	E-9	E-9	E-17	E-17	H	H	H	H
II-95	E-7	E-7	E-9	E-9	E-18	E-18	H	H	H	H
II-96	E-7	E-7	E-9	E-9	E-19	E-19	H	H	H	H
II-97	E-7	E-7	E-9	E-9	E-9	E-17	H	H	H	H
II-98	E-7	E-7	E-9	E-9	E-9	E-18	H	H	H	H
II-99	E-7	E-7	E-9	E-9	E-9	E-19	H	H	H	H
II-100	E-7	E-7	E-17	E-18	E-18	E-18	H	H	H	H
II-101	E-7	E-7	E-17	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-102	E-7	E-7	E-17	E-17	E-18	E-18	H	H	H	H
II-103	E-7	E-7	E-17	E-17	E-19	E-19	H	H	H	H
II-104	E-7	E-7	E-17	E-17	E-17	E-18	H	H	H	H
II-105	E-7	E-7	E-17	E-17	E-17	E-19	H	H	H	H
II-106	E-7	E-7	E-18	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-107	E-7	E-7	E-18	E-18	E-19	E-19	H	H	H	H
II-108	E-7	E-7	E-18	E-18	E-18	E-19	H	H	H	H
II-109	E-10	E-10	E-1	E-4	E-4	E-4	H	H	H	H
II-110	E-10	E-10	E-1	E-9	E-9	E-9	H	H	H	H

[表5]

Table 5

	Ar^1	Ar^2	Ar^3	Ar^4	Ar^5	Ar^6	R^{15}	R^{16}	R^{17}	R^{18}
II-111	E-10	E-10	E-1	E-17	E-17	E-17	H	H	H	H
II-112	E-10	E-10	E-1	E-18	E-18	E-18	H	H	H	H
II-113	E-10	E-10	E-1	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-114	E-10	E-10	E-1	E-1	E-4	E-4	H	H	H	H
II-115	E-10	E-10	E-1	E-1	E-9	E-9	H	H	H	H
II-116	E-10	E-10	E-1	E-1	E-17	E-17	H	H	H	H
II-117	E-10	E-10	E-1	E-1	E-18	E-18	H	H	H	H
II-118	E-10	E-10	E-1	E-1	E-19	E-19	H	H	H	H
II-119	E-10	E-10	E-1	E-1	E-1	E-4	H	H	H	H
II-120	E-10	E-10	E-1	E-1	E-1	E-9	H	H	H	H
II-121	E-10	E-10	E-1	E-1	E-1	E-17	H	H	H	H
II-122	E-10	E-10	E-1	E-1	E-1	E-18	H	H	H	H
II-123	E-10	E-10	E-1	E-1	E-1	E-19	H	H	H	H
II-124	E-10	E-10	E-4	E-9	E-9	E-9	H	H	H	H
II-125	E-10	E-10	E-4	E-17	E-17	E-17	H	H	H	H
II-126	E-10	E-10	E-4	E-18	E-18	E-18	H	H	H	H
II-127	E-10	E-10	E-4	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-128	E-10	E-10	E-4	E-4	E-9	E-9	H	H	H	H
II-129	E-10	E-10	E-4	E-4	E-17	E-17	H	H	H	H
II-130	E-10	E-10	E-4	E-4	E-18	E-18	H	H	H	H
II-131	E-10	E-10	E-4	E-4	E-19	E-19	H	H	H	H
II-132	E-10	E-10	E-4	E-4	E-4	E-9	H	H	H	H
II-133	E-10	E-10	E-4	E-4	E-4	E-17	H	H	H	H
II-134	E-10	E-10	E-4	E-4	E-4	E-18	H	H	H	H
II-135	E-10	E-10	E-4	E-4	E-4	E-19	H	H	H	H
II-136	E-10	E-10	E-9	E-17	E-17	E-17	H	H	H	H
II-137	E-10	E-10	E-9	E-18	E-18	E-18	H	H	H	H
II-138	E-10	E-10	E-9	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-139	E-10	E-10	E-9	E-9	E-17	E-17	H	H	H	H
II-140	E-10	E-10	E-9	E-9	E-18	E-18	H	H	H	H
II-141	E-10	E-10	E-9	E-9	E-19	E-19	H	H	H	H
II-142	E-10	E-10	E-9	E-9	E-9	E-17	H	H	H	H
II-143	E-10	E-10	E-9	E-9	E-9	E-18	H	H	H	H
II-144	E-10	E-10	E-9	E-9	E-9	E-19	H	H	H	H
II-145	E-10	E-10	E-17	E-18	E-18	E-18	H	H	H	H
II-146	E-10	E-10	E-17	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-147	E-10	E-10	E-17	E-17	E-18	E-18	H	H	H	H

[表6]

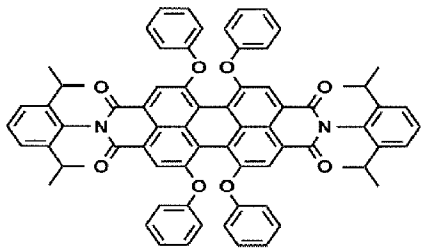
Table 6

	Ar^1	Ar^2	Ar^3	Ar^4	Ar^5	Ar^6	R^{15}	R^{16}	R^{17}	R^{18}
II-148	E-10	E-10	E-17	E-17	E-19	E-19	H	H	H	H
II-149	E-10	E-10	E-17	E-17	E-17	E-18	H	H	H	H
II-150	E-10	E-10	E-17	E-17	E-17	E-19	H	H	H	H
II-151	E-10	E-10	E-18	E-19	E-19	E-19	H	H	H	H
II-152	E-10	E-10	E-18	E-18	E-19	E-19	H	H	H	H
II-153	E-10	E-10	E-18	E-18	E-18	E-19	H	H	H	H

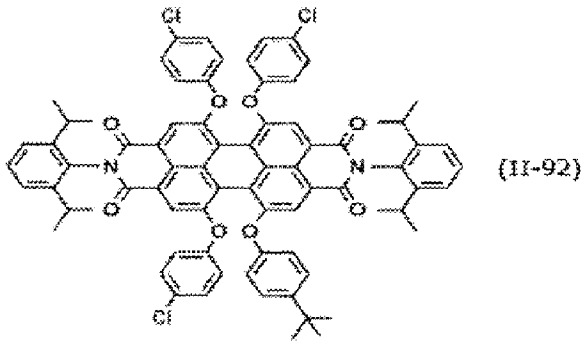
[0076] 好ましくは、化合物（ＩＩ－２）、（ＩＩ－４）、（ＩＩ－７）、（ＩＩ－１０）、（ＩＩ－１３）、（ＩＩ－６４）～（ＩＩ－１０８）であり、より好ましくは、化合物（ＩＩ－２）、（ＩＩ－４）、（ＩＩ－７）、（ＩＩ－１０）、（ＩＩ－９１）～（ＩＩ－９９）であり、さらに好ましくは化合物（ＩＩ－２）及び（ＩＩ－９２）である。これらの化合物であると、溶剤への溶解度及び蛍光強度が高い傾向となる。

[0077] 本発明における化合物（ＩＩ）の別の好ましい実施態様としては、下記式（ＩＩ－２）及び（ＩＩ－９２）でそれぞれ表される化合物（以下、化合物（ＩＩ－２）、化合物（ＩＩ－９２）ともいう）が挙げられる。

[化15]



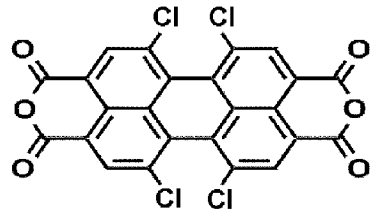
[化16]



[0078] 化合物（ＩＩ）は、例えば下記式（ｐｔ２）で表される化合物と下記式（ＡＲ１）で表される化合物と下記式（ＡＲ２）で表される化合物とを溶剤中で反応させることにより製造することができる。

[0079]

[化17]



（ｐｔ２）

［式中、Ｒ[5]～Ｒ[12]は、上述の定義と同一である。］

[0080] Ａｒ－ＮＨ$_2$　（ＡＲ１）

Ａｒ－ＯＨ　（ＡＲ２）

［式中、Ａｒは、上述のＡｒ[1]～Ａｒ[6]の定義と同一である。］

[0081] 式（ｐｔ２）で表される化合物としては、１，６，７，１２－テトラクロロペリレンテトラカルボン酸二無水物等が挙げられる。

[0082] 式（ＡＲ１）で表される化合物としては、２，６－ジイソプロピルアニリン、アニリン、３，５－ジメチルアリニン、３，５－ジ－ｔｅｒｔ－ブチルアニリン等が挙げられる。式（ＡＲ１）で表される化合物は、単独で用いてもよいし、２種以上を用いてもよい。

[0083] 式（ＡＲ２）で表される化合物としては、フェノール、４－フルオロフェノール、４－クロロフェノール、４－ブロモフェノール等が挙げられる。式（ＡＲ１）で表される化合物は、単独で用いてもよいし、２種以上を用いてもよい。

[0084] 式（ＡＲ１）で表される化合物及び式（ＡＲ２）で表される化合物の合計使用量は、式（ｐｔ２）で表される化合物１モルに対して、通常、１モル以上１０モル以下であり、好ましくは１モル以上８モル以下であり、より好ましくは１モル以上６モル以下であり、さらに好ましくは１モル以上４モル以下である。

[0085] 溶剤としては、水；アセトニトリル等のニトリル溶剤；メタノール、エタノール、１－プロパノール、２－プロパノール、１－ブタノール、１－ペンタノール、１－ヘキサノール、１－ヘプタノール、２－エチル－１－ヘキサノール、１－オクタノール、フェノール等のアルコール溶剤；ジエチルエー

テル、テトラヒドロフラン等のエーテル溶剤；アセトン、メチルイソブチルケトン等のケトン溶剤；酢酸エチル等のエステル溶剤；ヘキサン等の脂肪族炭化水素溶剤；トルエン等の芳香族炭化水素溶剤；塩化メチレン、クロロホルム、１，２－ジクロロベンゼン等のハロゲン化炭化水素溶剤；Ｎ，Ｎ－ジメチルホルムアミド及びＮ－メチルピロリドン等のアミド溶剤；ジメチルスルホキシド等のスルホキシド溶剤、酢酸、プロピオン酸、酪酸等のカルボン酸溶剤、イミダゾール等が挙げられる。好ましくは、Ｎ－メチルピロリドン、イミダゾール、プロピオン酸である。

[0086] 溶剤の使用量は、式（ｐｔ２）で表される化合物１質量部に対して、通常１～１０００質量部である。

[0087] 反応温度は、通常－１００℃以上３００℃以下であり、好ましくは－９０℃以上２００℃以下であり、より好ましくは－１０℃以上１５０℃以下である。

[0088] 反応終了後、化合物（ＩＩ）を取り出す方法は特に限定されず、公知の種々の方法で取り出すことができる。例えば溶剤の留去によって、化合物（ＩＩ）を取り出すことができる。さらに、溶剤を留去した後、得られた残渣をカラムクロマトグラフィー又は再結晶等で精製してもよい。また、反応終了後、ろ過によって化合物（ＩＩ）を取り出すことができる。また、ろ過した後、得られた残渣をカラムクロマトグラフィー又は再結晶等で精製してもよい。得られた化合物（ＩＩ）の化学構造は、公知の分析手法及びその条件により解析することができる。そのような分析手法としては、特に限定されないが、例えばＸ線結晶構造解析法、質量分析法（ＬＣ）、ＮＭＲ分析法及び元素分析法等が挙げられる。Ｘ線結晶構造解析法は、例えばＣｈｅｍｉｓｔｒｙ ｏｆ Ｍａｔｅｒｉａｌｓ、２０１２年、第２４巻、ｐ．４６４７－４６５２に準拠して行うことができる。

[0089] 化合物（ＩＩ－２）は、１，６，７，１２－テトラクロロペリレンテトラカルボン酸二無水物と２，６－ジイソプロピルアニリン及びフェノールとを溶剤中で反応させることにより製造することができる。

[0090] 化合物（ＩＩ－２）の代表的市販品としては、ルモゲン（登録商標） Ｆレッド ３０５等が挙げられる。

[0091] ＜着色剤（Ａ）＞

着色剤（Ａ）中の化合物（Ｉ）の含有率の下限値は、着色剤（Ａ）の総量に対して、例えば０．１質量％以上の値であってよく、その具体例は０．５質量％、１質量％、５質量％、１０質量％、２０質量％、５０質量、７０質量％、９０質量％等であってよい。

一方、着色剤（Ａ）中の化合物（Ｉ）の含有率の上限値は、着色剤（Ａ）の総量に対して、例えば９９．９質量％以下の値であってよく、その具体例は９９．５質量％、９９質量％、９５質量％、９０質量％、８０質量％、５０質量％、３０質量％、１０質量％等であってよい。

例えば着色剤（Ａ）が化合物（Ｉ）と化合物（ＩＩ）とを含む場合、着色剤（Ａ）中の化合物（Ｉ）の含有率は、着色剤（Ａ）の総量に対して、例えば１質量％以上９９質量％以下であってよく、好ましくは５質量％以上７０質量％以下、より好ましくは１０質量％以上５０質量％以下である。

[0092] 着色剤（Ａ）中の蛍光染料（ａ）の含有率の下限値は、着色剤（Ａ）の総量に対して、例えば０．１質量％以上の値であってよく、その具体例は０．５質量％、１質量％、５質量％、１０質量％、２０質量％、５０質量％、７０質量％、９０質量％等であってよい。

一方、着色剤（Ａ）中の蛍光染料（ａ）の含有率の上限値は、着色剤（Ａ）の総量に対して、例えば９９．９質量％以下の値であってよくその具体例は９９．５質量％、９９質量％、９５質量％、９０質量％、８０質量％、５０質量％、３０質量％、１０質量％以下等であってよい。

例えば着色剤（Ａ）が化合物（Ｉ）と化合物（ＩＩ）とを含む場合、着色剤（Ａ）中の化合物（ＩＩ）の含有率は、着色剤（Ａ）の総量に対して、例えば１質量％以上９９質量％以下であってよく、好ましくは３０質量％以上９５質量％以下、より好ましくは５０質量％以上９０質量％以下である。

[0093] 蛍光染料（ａ）中の式（Ｉ）で表される化合物とは構造の異なる化合物の

含有率は、蛍光染料（ａ）の総量に対して、例えば０．１質量％以上であってよく、好ましくは０．５質量％以上であり、より好ましくは１質量％以上であり、さらに好ましくは５質量％以上であり、とりわけ好ましくは１０質量％以上であり、一層好ましくは２０質量％以上であり、より一層好ましくは質量５０％以上であり、特に好ましくは７０質量％以上であり、極めて好ましくは９０質量％以上である。

一方、着色剤（Ａ）中の蛍光染料（ａ）の含有率は、着色剤（Ａ）の総量に対して、通常１００質量％未満であり、好ましくは９９．５質量％以下、より好ましくは９９質量％以下、さらに好ましくは９５質量％以下、とりわけ好ましくは９０質量％以下、一層好ましくは８０質量％以下、より一層好ましくは５０質量％以下、特に好ましくは３０質量％以下であり、極めて好ましくは１０質量％以下である。

[0094] 式（Ｉ）で表される化合物とは構造の異なる化合物が化合物（ＩＩ）である場合、着色剤（Ａ）中の化合物（ＩＩ）の含有率の下限値は、着色剤（Ａ）の総量に対して、例えば０．１質量％以上であってよく、その具体例は０．５質量、１質量％以上、５質量％以上、１０質量％、２０質量％、５０質量％、７０質量％、９０質量％等であってよい。

一方、着色剤（Ａ）中の化合物（ＩＩ）の含有率の上限値は、着色剤（Ａ）の総量に対して、例えば９９．９質量％以下であってよく、その具体例は９９．５質量％、９９質量％、９５質量％、９０質量％、８０質量％、５０質量％、３０質量％、１０質量％等であってよい。

[0095] 着色剤（Ａ）が化合物（Ｉ）と蛍光染料（ａ）とを含むことにより、蛍光染料（ａ）の蛍光強度が向上する傾向にある。

[0096] 着色剤（Ａ）中の化合物（Ｉ）と蛍光染料（ａ）の質量比率としては、例えば１：９９～９９：１であってよく、好ましくは２０：８０～８０：２０、より好ましくは３０：７０～７０：３０である。着色剤（Ａ）中の化合物（Ｉ）と蛍光染料（ａ）の質量比率が上記範囲内にあることにより、耐熱性及び蛍光強度が向上し易くなる傾向にある。

[0097] 着色剤（Ａ）中の化合物（Ｉ）と化合物（ＩＩ）の質量比率としては、例えば１：９９～９９：１であってよく、好ましくは２０：８０～８０：２０、より好ましくは３０：７０～７０：３０である。

[0098] 着色組成物中の着色剤（Ａ）の含有率は、着色組成物中の固形分の総量に対して、例えば０．１質量％以上９９．９質量％以下であってよく、好ましくは０．５質量％以上９９質量％以下であり、より好ましくは１質量％以上９５質量％以下であり、さらに好ましくは３質量％以上９０質量％以下であり、とりわけ好ましくは１０質量％以上８０質量％以下であり、一層好ましくは１０質量％以上６０質量％以下であり、より一層好ましくは１０質量％以上３５質量％以下である。

本明細書において「着色組成物中の固形分の総量」とは、着色組成物から全溶剤成分を除いた成分の合計量をいう。固形分の総量及びこれに対する各成分の含有量は、液体クロマトグラフィー又はガスクロマトグラフィー等の公知の分析手段で測定することができる。

[0099] ＜着色剤（Ａ１）＞

着色剤（Ａ１）は、染料であっても顔料であってもよい。染料としては、公知の染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）及び染色ノート（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、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、スクワリリウム染料、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、ニトロ染料、フタロシアニン染料、ペリレン染料等が挙げられる。これらの染料は、単独、又は２種以上を組み合わせて使用してもよい。

[0100] 具体的には、以下のようなカラーインデックス（Ｃ．Ｉ．）番号の染料が挙げられる。

Ｃ．Ｉ．ソルベントイエロー４、１４、１５、２３、２４、２５、３８、６２、６３、６８、７９、８１、８２、８３、８９、９４、９８、９９、１

１７、１６２、１６３、１６７、１８９；

Ｃ．Ｉ．ソルベントレッド２４、４５、４９、９０，９１１１１、１１８、１１９、１２２、１２４、１２５、１２７、１３０、１３２、１４３、１４５、１４６、１５０、１５１、１５５、１６０、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、４１、５４、５６、７７、８６、９９；

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、３８、４４、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、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、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、２８９、３０８、３１２、３１５、３１６、３３９、３４１、３４５、３４６、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、１４９、１６２、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、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、２４９、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、４、２８、３３、３４、３５、３８、３９、４３、４４、４７、５０、５４、５８、６８、６９、７０、７１、８６、９３、９４、９５、９８、１０２、１０８、１０９、１２９、１３２、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、８７、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、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、４

３、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。

[0101] さらに、ルモゲン（登録商標）　Ｆ　イエロー　０８３（ＢＡＳＦ製）、ルモゲン（登録商標）　Ｆ　イエロー　１７０（ＢＡＳＦ製）及びルモゲン（登録商標）　Ｆ　オレンジ　２４０（ＢＡＳＦ製）が挙げられる。

[0102] 顔料としては、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。これらを単独で用いてもよく、又は２種以上を組み合わせて使用してもよい。

具体的には、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等の黄色顔料；

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

Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド９、９７、１０５、１２２、１２３、１４４、

１４９、１６６、１６８、１７６、１７７、１７８、１７９、１８０、１９０、１９２、２０９、２１５、２１６、２２４、２４２、２５４、２５５、２６４、２６５、２６６、２６８、２６９、２７３等の赤色顔料；

Ｃ．Ｉ．ピグメントブルー１５、１５：１、１５：２、１５：３、１５：４、１５：６、１６、６０等の青色顔料；

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

Ｃ．Ｉ．ピグメントグリーン７、３６、５８、５９、６２、６３等の緑色顔料；

Ｃ．Ｉ．ピグメントブラウン２３、２５等のブラウン色顔料；

Ｃ．Ｉ．ピグメントブラック１、７、３１、３２等の黒色顔料

が挙げられる。

[0103] 着色剤（Ａ１）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誘導体等を用いた表面処理、高分子化合物等による着色剤（Ａ１）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。着色剤（Ａ１）の粒径は、略均一であることが好ましい。

[0104] 着色剤（Ａ）が着色剤（Ａ１）をさらに含む場合、着色剤（Ａ）中の化合物（Ｉ）及び化合物（ＩＩ）の合計量の含有率の下限は、着色剤（Ａ）の総量に対して、通常１質量％以上であり、好ましくは２質量％以上であり、より好ましくは１０質量％以上であり、さらに好ましくは２５質量％以上であり、特に好ましくは５０質量％以上である。一方、着色剤（Ａ）中の化合物（Ｉ）及び化合物（ＩＩ）の合計量の含有率の上限は、着色剤（Ａ）の総量に対して、通常１００質量％未満である。

[0105] 着色剤（Ａ）が着色剤（Ａ１）をさらに含む場合、着色組成物中の着色剤（Ａ）の含有率は、着色組成物中の固形分の総量に対して、通常０．１質量％以上９９質量％以下であり、例えば０．１質量％以上９０質量％以下であ

ってよく、好ましくは０．５質量％以上８０質量％以下であり、より好ましくは０．７質量％以上７０質量％以下であり、特に好ましくは１質量％以上である６０質量％以下である。

[0106] 着色組成物が、溶剤（Ｅ）を含む場合、予め着色剤（Ａ）と溶剤（Ｅ）とを含む着色剤含有液を調製した後、該着色剤含有液を使用して着色組成物を調製してもよい。着色剤（Ａ）が溶剤（Ｅ）に溶解しない場合、着色剤含有液は、着色剤（Ａ）を溶剤（Ｅ）に分散させて混合することにより調製できる。着色剤含有液は、着色組成物に含有される溶剤（Ｅ）の一部又は全部を含んでいてもよい。

[0107] 着色剤含有液中の固形分の含有率は、着色剤含有液の総量に対して、好ましくは０．０１質量％以上９９．９９質量％以下、より好ましくは０．１質量％以上９９．９質量％以下、さらに好ましくは０．１質量％以上９９質量％以下、とりわけ好ましくは１質量％以上９０質量％以下であり、一層好ましくは１質量％以上６０％以下であり、より一層好ましくは３質量％以上５０質量％以下であり、特に好ましくは３質量％以上３０質量％以下であり、極めて好ましくは５質量％以上３０質量％以下である。

[0108] 着色剤含有液中の着色剤（Ａ）の含有率は、着色剤含有液中の固形分の総量中、通常１００質量％未満であり、好ましくは０．０００１質量％以上９９．９９９９質量％以下であり、より好ましくは０．０１質量％以上９９質量％以下であり、さらに好ましくは０．１質量％以上９９質量％以下であり、とりわけ好ましくは１質量％以上９９質量％以下であり、一層好ましくは２質量％以上９９質量％以下である。

本明細書において「着色剤含有液中の固形分の総量」とは、着色剤含有液から溶剤（Ｅ）を除いた成分の合計量をいう。固形分の総量及びこれに対する各成分の含有量は、液体クロマトグラフィー又はガスクロマトグラフィー等の公知の分析手段で測定することができる。

[0109] 着色剤（Ａ１）は、分散剤を含有させて分散処理を行うことで、着色剤（Ａ１）が着色剤（Ａ１）含有液の中で均一に分散した状態にすることができ

る。着色剤（Ａ１）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。

[0110] 分散剤としては、界面活性剤等が挙げられ、カチオン系、アニオン系、ノニオン系及び両性のいずれの界面活性剤であってもよい。具体的にはポリエステル系、ポリアミン系及びアクリル系等の界面活性剤等が挙げられる。これらの分散剤は、単独で又は二種以上を組合せて用いてもよい。分散剤としては、商品名で表すと、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（登録商標）（ゼネカ（株）製）、ＥＦＫＡ（登録商標）（ＢＡＳＦ（株）製）、アジスパー（登録商標）（味の素ファインテクノ（株）製）及びＤｉｓｐｅｒｂｙｋ（登録商標）（ビックケミー（株）製）、ＢＹＫ（登録商標）（ビックケミー（株）製）等が挙げられる。

[0111] 前記着色剤含有液を調製するため、分散剤を用いる場合、該分散剤（固形分）の使用量は、着色剤（Ａ）１００質量部に対して、通常１００００質量部以下であり、好ましくは５０００質量部以下であり、より好ましくは１０００質量部以下であり、さらに好ましくは５００質量部以下でありとりわけ好ましくは３００質量部以下であり、一層好ましくは１００質量部以下であり、より一層好ましくは５質量部以上１００質量部以下であり、特に好ましくは５質量部以上５０質量部以下である。該分散剤の使用量が前記の範囲にあると、より均一な分散状態の着色剤含有液が得られる傾向がある。

[0112] ＜樹脂（Ｂ）＞

樹脂（Ｂ）は、アルカリ可溶性樹脂であることが好ましく、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種の単量体（以下「単量体（ａ）」という場合がある）に由来する構造単位を有する重合体であることがより好ましい。

樹脂（Ｂ）は、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（以下「単量体（ｂ）」という場合がある）に由来する構造単位、及びその他の構造単位を有する共重合体であることが好ましい。

その他の構造単位としては、単量体（ａ）と共重合可能な単量体（ただし、単量体（ａ）及び単量体（ｂ）とは異なる。以下「単量体（ｃ）」という場合がある）に由来する構造単位、エチレン性不飽和結合を有する構造単位等が挙げられる。

[0113] 単量体（ａ）としては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸及びｏ－、ｍ－、ｐ－ビニル安息香酸等の不飽和モノカルボン酸；

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及び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；

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－カルボキシメチルビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン及び５－カルボキシエチルビシクロ［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；

フマル酸及びメサコン酸を除く上記不飽和ジカルボン酸の無水物等のカルボン酸無水物；

こはく酸モノ〔２－（メタ）アクリロイルオキシエチル〕及びフタル酸モノ〔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、メタクリル酸及び無水マレイン酸等が好ましい。

[0114] 単量体（ｂ）は、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。単量体

（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であることが好ましい。

単量体（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（以下「単量体（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（以下「単量体（ｂ２）」という場合がある）及び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（以下「単量体（ｂ３）」という場合がある）等が挙げられる。

[0115] 単量体（ｂ１）としては、例えば、直鎖状又は分岐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（以下「単量体（ｂ１－１）」という場合がある）及び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（以下「単量体（ｂ１－２）」という場合がある）が挙げられる。

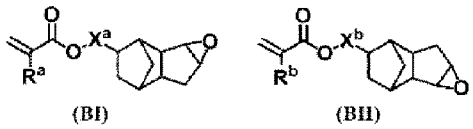
[0116] 単量体（ｂ１－１）としては、グリシジル基とエチレン性不飽和結合とを有する単量体が好ましい。

単量体（ｂ１－１）としては、具体的には、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、ビニルベンジルグリシジルエーテル、α－メチル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）スチレン及び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。

単量体（ｂ１－２）としては、ビニルシクロヘキセンモノオキシド、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（登録商

標）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（登録商標）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（登録商標）Ｍ１００；（株）ダイセル製）、式（ＢＩ）で表される化合物及び式（ＢＩＩ）で表される化合物等が挙げられる。

[0117] [化18]



[0118] ［式（ＢＩ）及び式（ＢＩＩ）中、R^a及びR^bは、互いに独立に、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^a及びX^bは、互いに独立に、単結合、＊－R^c－、＊－R^c－Ｏ－、＊－R^c－Ｓ－又は＊－R^c－ＮＨ－を表す。

R^c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。］

[0119] 炭素数１～４のアルキル基としては、例えば、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。

[0120] 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、例えば、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。

[0121] R^a及びR^b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。

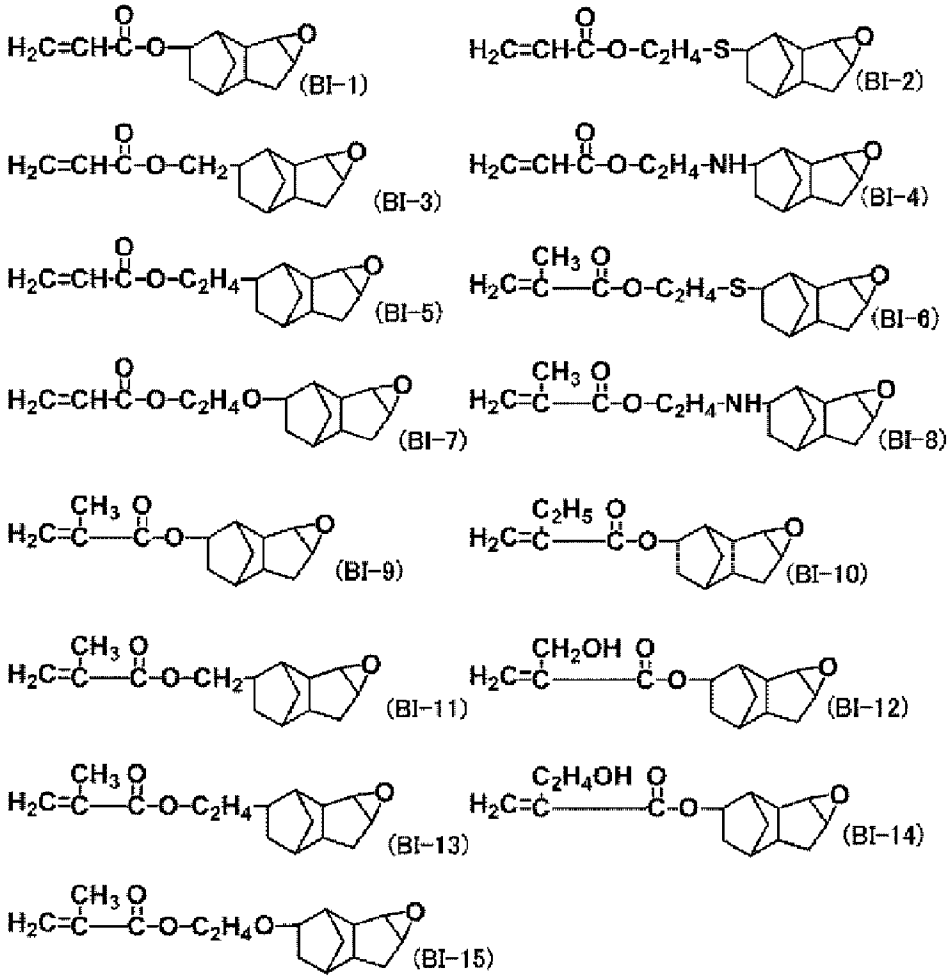
[0122] アルカンジイル基としては、例えば、メチレン基、エチレン基、プロパン－１，２－ジイル基、プロパン－１，３－ジイル基、ブタン－１，４－ジイル基、ペンタン－１，５－ジイル基、ヘキサン－１，６－ジイル基等が挙げられる。

[0123] X^a及びX^bとしては、好ましくは単結合、メチレン基、エチレン基、＊－CH_2－Ｏ－及び＊－CH_2CH_2－Ｏ－が挙げられ、より好ましくは単結合、＊－CH_2CH_2－Ｏ－が挙げられる（＊はＯとの結合手を表す。）。

[0124] 式（ＢＩ）で表される化合物としては、式（ＢＩ－１）～式（ＢＩ－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（ＢＩ－１）、式（ＢＩ－３）、式（ＢＩ－５）、式（ＢＩ－７）、式（ＢＩ－９）及び式（ＢＩ－１１）～式（ＢＩ－１５）で表される化合物が好ましく、式（ＢＩ－１）、式（ＢＩ－７）、式（ＢＩ－９）及び式（ＢＩ－１５）で表される化合物がより好ましい。

[0125]

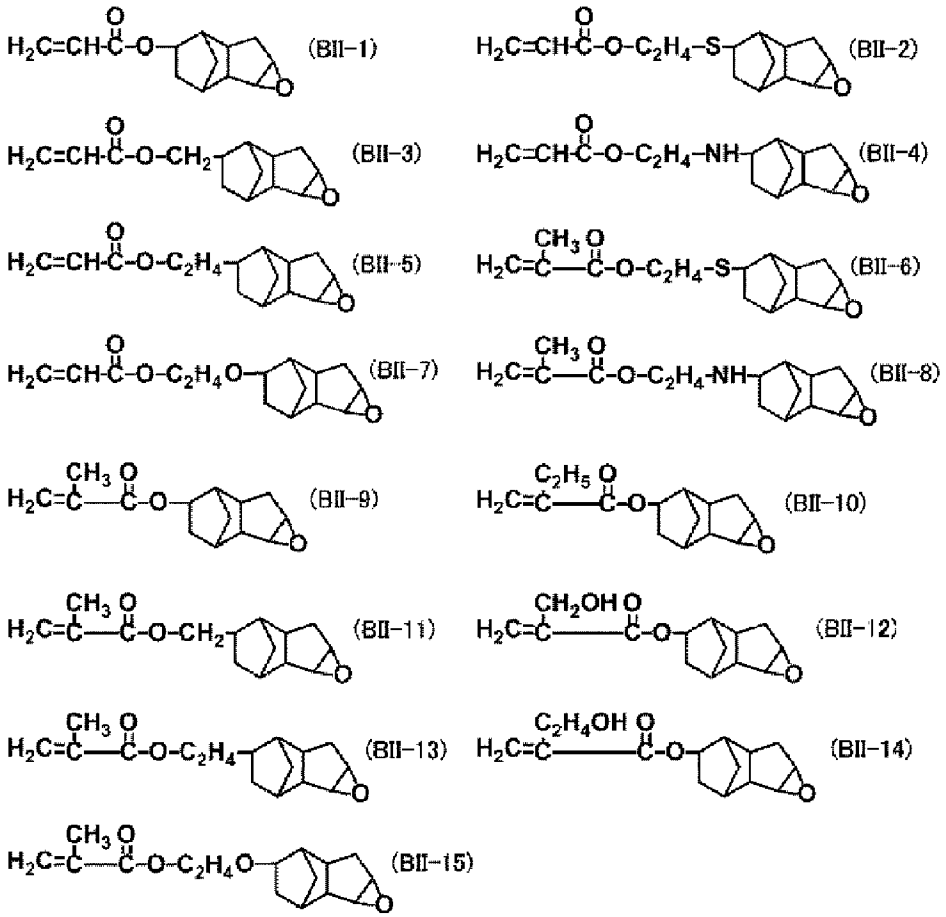
[化19]



[0126] 式（ＢＩＩ）で表される化合物としては、式（ＢＩＩ－１）～式（ＢＩＩ－１５）のいずれかで表される化合物等が挙げられ、中でも、好ましくは式（ＢＩＩ－１）、式（ＢＩＩ－３）、式（ＢＩＩ－５）、式（ＢＩＩ－７）、式（ＢＩＩ－９）及び式（ＢＩＩ－１１）～式（ＢＩＩ－１５）で表される化合物が挙げられ、より好ましくは式（ＢＩＩ－１）、式（ＢＩＩ－７）、式（ＢＩＩ－９）及び式（ＢＩＩ－１５）で表される化合物が挙げられる。

[0127]

[化20]



[0128] 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、式（ＢＩ）で表される化合物と式（ＢＩＩ）で表される化合物とを併用してもよい。これらを併用する場合、式（ＢＩ）で表される化合物及び式（ＢＩＩ）で表される化合物の含有比率はモル基準で、好ましくは５：９５～９５：５であり、より好ましくは１０：９０～９０：１０であり、さらに好ましくは２０：８０～８０：２０である。

[0129] 単量体（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。

単量体（ｂ２）としては、例えば、３－メチル－３－メタクリル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。

[0130] 単量体（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。

単量体（ｂ３）としては、例えば、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。

[0131] 単量体（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、単量体（ｂ１）であることが好ましい。さらに、着色組成物の保存安定性が優れるという点で、単量体（ｂ１－２）がより好ましい。

[0132] 単量体（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、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、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、トリシクロ［５．２．１．$0^{2,6}$］デセン－９－イル（メタ）アクリレート、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）アクリレート及びベンジル（メタ）アクリレート等の（メタ）アクリル酸エステル；

２－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート及び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；

マレイン酸ジエチル、フマル酸ジエチル及び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－エン及び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；

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

ネート及び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；

スチレン、α－メチルスチレン、ビニルトルエン及びｐ－メトキシスチレン等のビニル基含有芳香族化合物；（メタ）アクリロニトリル等のビニル基含有ニトリル；塩化ビニル及び塩化ビニリデン等のハロゲン化炭化水素；（メタ）アクリルアミド等のビニル基含有アミド；酢酸ビニル等のエステル；１，３－ブタジエン、イソプレン及び２，３－ジメチル－１，３－ブタジエン等のジエン；等が挙げられる。

これらのうち、共重合反応性及び耐熱性の点から、スチレン、ビニルトルエン、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、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、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、トリシクロ［５．２．１．０^{2,6}］デセン－９－イル（メタ）アクリレート、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、ビシクロ［２．２．１］ヘプト－２－エン及びベンジル（メタ）アクリレート等が好ましい。

[0133] エチレン性不飽和結合を有する構造単位は、好ましくは（メタ）アクリロイル基を有する構造単位である。このような構造単位を有する樹脂は、単量体（ａ）や単量体（ｂ）に由来する構造単位を有する重合体に、単量体（ａ）や単量体（ｂ）が有する基と反応可能な基にエチレン性不飽和結合とを有する単量体を付加させることにより得ることができる。

このような構造単位としては、（メタ）アクリル酸単位にグリシジル（メタ）アクリレートを付加させた構造単位、無水マレイン酸単位に２－ヒドロキシエチル（メタ）アクリレートを付加させた構造単位及びグリシジル（メタ）アクリレート単位に（メタ）アクリル酸を付加させた構造単位等が挙げられる。また、これらの構造単位がヒドロキシ基を有する場合は、カルボン酸無水物をさらに付加させた構造単位も、エチレン性不飽和結合を有する構造単位として挙げられる。

[0134] 単量体（ａ）に由来する構造単位を有する重合体は、例えば、重合開始剤の存在下、重合体の構造単位を構成する単量体を溶剤中で重合することにより製造できる。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い。

[0135] なお、得られた重合体は、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。

必要に応じて、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）等を使用してもよい。

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及び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。

[0136] 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）アクリル酸共重合体、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／（メタ）アクリル酸共重合体、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（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－エポキシトリシクロ［５．２．１．０^{2,6}］デシル（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／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（メタ）アクリレート／（メタ）アクリル酸／ビニルトルエン共重合体、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／（メタ）アクリル酸／２－エチルヘキシル（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（メタ）アクリレート／トリシクロ［５．２．１．０^{2,6}］デセニル（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－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／スチレン共重合体、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並びに特開平９－１０６０７１号公報、特開２００４－２９５１８号公報及び特開２００４－３６１４５５号公報の各公報記載の樹脂等が挙げられる。

中でも、樹脂（Ｂ）としては、単量体（ａ）に由来する構造単位及び単量体（ｂ）に由来する構造単位を含む共重合体が好ましい。

[0137] 樹脂（Ｂ）は２種以上を組み合わせてもよく、この場合は、樹脂（Ｂ）は、少なくとも、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／（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（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／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（メタ）アクリレート／（メタ）アクリル酸／ビニルトルエン共重合体、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／（メタ）アクリル酸／２－エチルヘキシル（メタ）アクリレート共重合体から選ばれる１以上を含むことが好ましい。

[0138] 樹脂（Ｂ）のポリスチレン換算の重量平均分子量（Ｍｗ）は、好ましくは１，０００以上１００，０００以下であり、より好ましくは１，０００以上５０，０００以下であり、さらに好ましくは１，０００以上３０，０００以

下であり、とりわけ好ましくは３０００以上３００００以下である。

[0139] 樹脂（Ｂ）の分子量分布［重量平均分子量（Ｍｗ）／数平均分子量（Ｍｎ）］は、好ましくは１以上６以下であり、より好ましくは１．００１以上４以下であり、さらに好ましくは１．０１以上４以下である。

[0140] 樹脂（Ｂ）の酸価（固形分換算値）は、好ましくは１０ｍｇ－ＫＯＨ／ｇ以上３００ｍｇ－ＫＯＨ／ｇ以下、より好ましくは２０ｍｇ－ＫＯＨ／ｇ以上２５０ｍｇ－ＫＯＨ／ｇ以下、さらに好ましくは２０ｍｇ－ＫＯＨ／ｇ以上２００ｍｇ－ＫＯＨ／ｇ以下、とりわけ好ましくは２０ｍｇ－ＫＯＨ／ｇ以上１７０ｍｇ－ＫＯＨ／ｇ以下、一層好ましくは３０ｍｇ－ＫＯＨ／ｇ以上１７０ｍｇ－ＫＯＨ／ｇ以下、特に好ましくは６０ｍｇ－ＫＯＨ／ｇ以上１５０ｍｇ－ＫＯＨ／ｇ以下、極めて好ましくは６５ｍｇ－ＫＯＨ／ｇ以上１３５ｍｇ－ＫＯＨ／ｇ以下である。ここで酸価は樹脂（Ｂ）１ｇを中和する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。

[0141] 着色組成物中、樹脂（Ｂ）の含有率は、着色組成物中の固形分の総量に対して、例えば０．１質量％以上９９．９質量％以下であってよく、好ましくは０．５質量％以上９９質量％以下、より好ましくは１質量％以上９５質量％以下、さらに好ましくは５質量％以上９０質量％以下であり、とりわけ好ましくは２０質量％以上９０質量％以下である。

[0142] 予め着色剤含有液を調製した後、該着色剤含有液を使用して本発明の着色組成物を調製する場合、着色剤含有液は、着色組成物に含有される後述の樹脂（Ｂ）の一部又は全部、好ましくは一部を予め含んでいてもよい。樹脂（Ｂ）を予め含ませておくことで、着色剤含有液の分散安定性をさらに改善できる。

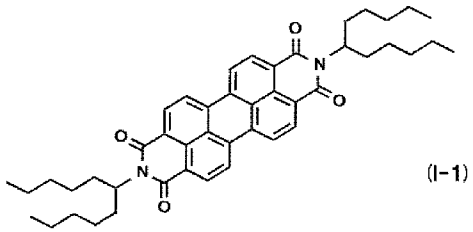
[0143] 着色剤含有液中の樹脂（Ｂ）の含有量は、着色剤（Ａ）１００質量部に対して、例えば１００００質量部以下であってよく、好ましくは５０００質量部以下であり、より好ましくは１０００質量部以下であり、さらに好ましくは１質量部以上５００質量部以下であり、とりわけ好ましくは５質量部以上

２００質量部以下であり、一層好ましくは１０質量部以上１００質量部以下である。

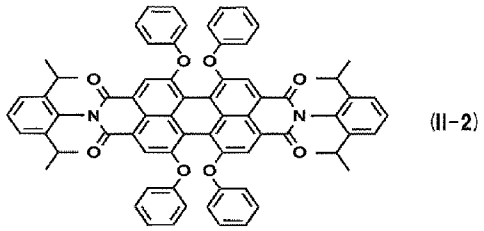
[0144] ＜実施態様１＞

実施態様１に係る着色組成物は、着色剤（Ａ）と、樹脂（Ｂ）とを含む着色組成物であって、着色剤（Ａ）は、下記式（Ｉ－１）で表される化合物と、下記式（ＩＩ－２）で表される化合物とを含む着色組成物である。

[化21]



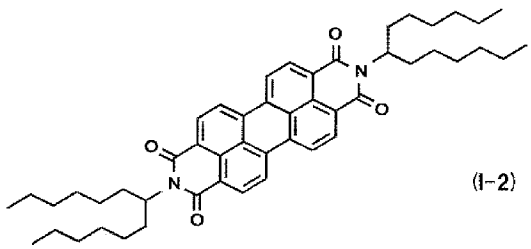
[化22]



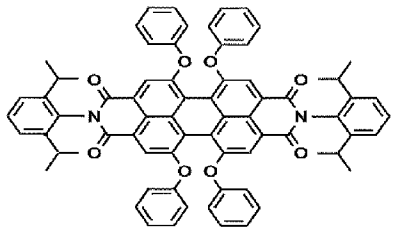
[0145] ＜実施態様２＞

実施態様２に係る着色組成物は、着色剤（Ａ）と、樹脂（Ｂ）とを含む着色組成物であって、着色剤（Ａ）は、下記式（Ｉ－２）で表される化合物と、下記式（ＩＩ－２）で表される化合物とを含む着色組成物である。

[化23]



[化24]



(II-2)

[0146] （２）着色硬化性樹脂組成物

着色硬化性樹脂組成物は、化合物（Ｉ）と、蛍光染料（ａ）と（以下、これらをまとめて着色剤（Ａ）ともいう）、樹脂（Ｂ）と、重合性化合物（以下、重合性化合物（Ｃ）という場合がある）と、重合性化合物（以下、重合性化合物（Ｃ）という場合がある）と、重合開始剤（以下、重合開始剤（Ｄ）という場合がある）とを含む。

着色硬化性樹脂組成物は、レベリング材（以下、レベリング材（Ｆ）という場合がある。）、酸化防止剤（以下、酸化防止剤（Ｇ）という場合がある。）、溶剤（Ｅ）からなる群から選択される１種をさらに含んでもよい。

[0147] 着色硬化性樹脂組成物に含まれる着色組成物中の固形分の含有率は、着色硬化性樹脂組成物を硬化したときに求められる色度、明度、膜厚等に応じて適宜調節されるため特に限定されないが、着色硬化性樹脂組成物中の固形分の総量を基準に、例えば１質量％以上９９質量％以下であってよく、好ましくは１質量％以上９０質量％以下であり、より好ましくは２質量％以上８０質量％以下であり、さらに好ましくは３質量％以上７０質量％以下であり、とりわけ好ましくは４質量％以上６０質量％以下であり、一層好ましくは５質量％以上５０質量％以下であり、特に好ましくは６質量％以上４５質量％以下であり、極めて好ましくは７質量％以上４０質量％以下である。

[0148] 着色硬化性樹脂組成物中の着色剤（Ａ）の各含有率は、着色硬化性樹脂組成物を硬化したときに求められる色度、明度、膜厚等に応じて適宜調節されるため特に限定されないが、着色硬化性樹脂組成物中の固形分の総量中、例えば０．１質量％以上９９質量％以下であってよく、好ましくは１質量％以上９０質量％以下であり、より好ましくは２質量％以上８０質量％以下であ

り、さらに好ましくは３質量％以上７０質量％以下であり、とりわけ好ましくは４質量％以上２０質量％以下である。

[0149] 本明細書において「着色硬化性樹脂組成物中の固形分の総量」とは、着色硬化性樹脂組成物から溶剤（Ｅ）を除いた成分の合計量をいう。固形分の総量及びこれに対する各成分の含有量は、液体クロマトグラフィー又はガスクロマトグラフィー等の公知の分析手段で測定することができる。着色硬化性樹脂組成物中の固形分の含有率は、着色硬化性樹脂組成物の総量に対して、例えば０．０１質量％以上１００質量％未満であってよく、好ましくは０．１質量％以上９９．９質量％以下、より好ましくは０．１質量％以上９９質量％以下、さらに好ましくは１質量％以上９０質量％以下であり、とりわけ好ましくは１質量％以上６０％以下であり、一層好ましくは３質量％以上５０質量％以下であり、より一層好ましくは３質量％以上３０質量％以下であり、特に好ましくは５質量％以上３０質量％以下である。

[0150] 本発明の着色硬化性樹脂組成物から形成された後述の着色パターンや着色塗膜は、耐熱性に優れるだけでなく、波長６１０ｎｍにおける蛍光強度が高い傾向にあり、好ましくは蛍光染料（ａ）を単独で含む着色硬化性樹脂組成物から形成された着色パターンや着色塗膜と比べて波長６１０ｎｍにおける蛍光強度が高い傾向にある。蛍光強度は、例えば蛍光分光光度計（FluoroMAX-3；堀場製作所（株）製）を用いて測定することができる。

[0151] ＜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等であり、好ましくは（メタ）アクリル酸エステル化合物である。

[0152] エチレン性不飽和結合を１つ有する重合性化合物としては、例えば、ノニルフェニルカルビトールアクリレート、２－ヒドロキシ－３－フェノキシプロピルアクリレート、２－エチルヘキシルカルビトールアクリレート、２－ヒドロキシエチルアクリレート、Ｎ－ビニルピロリドン等、並びに、上述の

単量体（ａ）、単量体（ｂ）及び単量体（ｃ）が挙げられる。

[0153] エチレン性不飽和結合を２つ有する重合性化合物としては、例えば、１，６－ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、トリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ビスフェノールＡのビス（アクリロイロキシエチル）エーテル及び３－メチルペンタンジオールジ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0154] 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）アクリレート及び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、好ましくは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）アクリレートが挙げられる。

[0155] 重合性化合物（Ｃ）の重量平均分子量は、好ましくは５０以上４０００以下であり、より好ましくは５０以上３５００以下であり、さらに好ましくは５０以上３０００以下であり、とりわけ好ましくは１５０以上２，９００以

下であり、特に好ましくは２５０以上１，５００以下である。

[0156] 重合性化合物（Ｃ）の含有量は、着色硬化性樹脂組成物中、固形分の総量に対して、例えば１質量％以上９９質量％以下であってよく、好ましくは２質量％以上９０質量％以下であり、より好ましくは５質量％以上８０質量％以下であり、さらに好ましくは１０質量％以上７０質量％以下であり、とりわけ好ましくは２０質量％以上７０質量％以下である。

[0157] ＜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。

[0158] 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、ビイミダゾール化合物、トリアジン化合物及びアシルホスフィンオキサイド化合物等が挙げられる。

[0159] 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－（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－（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－イミン及び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－イミン等が挙げられる。また、Ｏ－アシルオキシム化合物として、イルガキュアＯＸＥ０１、ＯＸＥ０２（以上、ＢＡＳＦ（株）製）及びＮ－１９１９（（株）ＡＤＥＫＡ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としては、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）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種が好ましく、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－イミンがより好ましい。

[0160] アルキルフェノン化合物としては、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－オン及び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。アルキルフェノン化合物として、イルガキュア３６９、９０７、３７９（以上、ＢＡＳＦ（株）製）等の市販品を用いてもよい。

アルキルフェノン化合物としては、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及びベンジルジメチルケタールも挙げられる。

[0161] 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。）及び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。

[0162] トリアジン化合物としては、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－トリアジン及び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。

[0163] 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（株）製）等の市販品を用いてもよい。

[0164] 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）ベンゾフェノン及び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及び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及び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（Ｄ１）（特にアミン類）と組み合わせて用いることが好ましい。

[0165] 重合開始剤（Ｄ）は、好ましくは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、Ｏ－アシルオキシム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一種を含む重合開始剤であり、より好ましくはＯ－アシルオキシム化合物を含む重合開始剤である。

[0166] 重合開始剤（Ｄ）の含有率は、着色硬化性樹脂組成物に含まれる全樹脂（Ｂ）と重合性化合物（Ｃ）との合計量に対して、例えば０．０１質量％以上４０質量％以下であってよく、好ましくは１質量％以上３５質量％以下である。

[0167] ＜重合開始助剤（Ｄ１）＞

重合開始助剤（Ｄ１）は、重合開始剤によって重合が開始された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、もしくは増感剤である。重合開始助剤（Ｄ１）を含む場合、通常、重合開始剤（Ｄ）と組合わせて用いられる。

重合開始助剤（Ｄ１）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及びカルボン酸化合物等が挙げられる。

[0168] 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）ベンゾフェノン及び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、好ましくは４，４’－ビス（ジエチルアミノ）ベンゾフェノンが挙げられる。また、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。

[0169] 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及び２－エチル－９，１０－ジブトキシアントラセン等が挙げられる。

[0170] 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及び１－クロロ－４－プロポキシチオキサントン等が挙げられる。

[0171] 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－ナフチルグリシン及びナフトキシ酢酸等が挙げられる。

[0172] これらの重合開始助剤（Ｄ１）を用いる場合、その含有率は、樹脂（Ｂ）及び重合性化合物（Ｃ）の合計量に対して、例えば０．０１質量％以上４０質量％以下であってよく、好ましくは０．１質量％以上３０質量％以下である。

[0173] ＜溶剤（Ｅ）＞

溶剤（Ｅ）は、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、アミド溶剤及びジメチルスルホキシド等が挙げられる。

[0174] 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。

[0175] 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。

[0176] 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、ジエチレングリコールモノブチルエーテルアセテート及びジプロピレングリコールメチルエーテルアセテート等が挙げられる。

[0177] 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。

[0178] 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、グリセリン等が挙げられる。

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、メシチレン等が挙げられる。

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。

[0179] これらの溶剤は、２種以上を併用してもよい。

[0180] 溶剤（Ｅ）の含有率は、着色硬化性樹脂組成物の総量に対して、通常９９．９９質量％以下であり、好ましくは０．１質量％以上９９．９質量％以下

であり、より好ましくは１質量％以上９９．９質量％以下であり、さらに好ましくは１０質量％以上９９質量％以下であり、とりわけ好ましくは４０質量％以上９９質量％以下であり、一層好ましくは５０質量％以上９７質量％以下であり、特に好ましくは７０質量％以上９７質量％以下であり、極めて好ましくは７０質量％以上９０質量％以下である。

[0181] 本発明の着色硬化性樹脂組成物は、化合物（Ｉ）及び蛍光染料（ａ）の全部又は一部を、溶剤（Ｅ）の全部又は一部に分散させて着色剤含有液を調製した後、この着色剤含有液を使用して調製してもよい。

[0182] 着色剤含有液中の固形分の含有率は、着色剤含有液の総量に対して、例えば０．０１質量％以上９９．９９質量％以下であってよく、好ましくは０．１質量％以上９９．９質量％以下であり、より好ましくは０．１質量％以上９９質量％以下であり、さらに好ましくは１質量％以上９０質量％以下であり、より好ましくは１質量％以上６０％以下であり、一層好ましくは３質量％以上５０質量％以下であり、特に好ましくは３質量％以上３０質量％以下である。

[0183] 着色剤含有液中の化合物（Ｉ）及び蛍光染料（ａ）の合計含有率は、着色剤含有液中の固形分の総量中、例えば０．０００１質量％以上であってよく、好ましくは０．０１質量％以上であり、より好ましくは１質量％以上であり、さらに好ましくは５質量％以上であり、一層好ましくは１０質量％以上であり、より一層好ましくは１５質量％以上である。一方、着色剤含有液中の化合物（Ｉ）及び化合物（ＩＩ）の合計含有率の上限は、着色剤含有液中の固形分の総量中、通常１００質量％未満であり、例えば９９質量％以下であってよい。

[0184] 化合物（Ｉ）及び蛍光染料（ａ）の全部又は一部を、溶剤（Ｅ）の全部又は一部に分散させて着色剤含有液を調製する場合、樹脂（Ｂ）の全部又は一部を含ませておくことで、着色剤含有液の分散安定性をさらに改善できる。着色剤含有液中の樹脂（Ｂ）の含有量は、化合物（Ｉ）及び蛍光染料（ａ）合計１００質量部に対して、例えば１００００質量部以下であってよく、好

ましくは５０００質量部以下であり、より好ましくは１０００質量部以下であり、さらに好ましくは１質量部以上５００質量部以下であり、とりわけ好ましくは５質量部以上２００質量部以下であり、一層好ましくは１０質量部以上１００質量部以下である。

[0185] 化合物（Ｉ）及び蛍光染料（ａ）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誘導体等を用いた表面処理、高分子化合物等による化合物（Ｉ）及び蛍光染料（ａ）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。化合物（Ｉ）及び蛍光染料（ａ）の粒径は、略均一であることが好ましい。

[0186] 化合物（Ｉ）及び蛍光染料（ａ）は、分散剤を含有させて分散処理を行うことで、化合物（Ｉ）及び蛍光染料（ａ）が着色剤含有液の中で均一に分散した状態にすることができる。化合物（Ｉ）及び蛍光染料（ａ）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。着色剤（Ａ）が化合物（Ｉ）と蛍光染料（ａ）と分散剤とを含むことにより、化合物（Ｉ）の分散性が向上し、耐熱性が向上し易くなる傾向にある。

[0187] 分散剤としては、界面活性剤等が挙げられ、カチオン系、アニオン系、ノニオン系及び両性のいずれの界面活性剤であってもよい。具体的にはポリエステル系、ポリアミン系及びアクリル系等の界面活性剤等が挙げられる。これらの分散剤は、単独で又は二種以上を組合せて用いてもよい。分散剤としては、商品名で表すと、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（登録商標）（ゼネカ（株）製）、ＥＦＫＡ（登録商標）（ＢＡＳＦ（株）製）、アジスパー（登録商標）（味の素ファインテクノ（株）製）、Ｄｉｓｐｅｒｂｙｋ（登録商標）（ビックケミー（株）製）、ＢＹＫ（登録商標）（ビックケミー（株）製）等が挙げられる。

[0188] 分散剤を用いる場合、分散剤（固形分）の使用量は、化合物（Ｉ）及び蛍

光染料（ａ）合計１００質量部に対して、１００００質量部以下であり、好ましくは５０００質量部以下であり、より好ましくは１０００質量部以下であり、さらに好ましくは５００質量部以下であり、とりわけ好ましくは３００質量部以下であり、一層好ましくは１００質量部以下であり、より一層好ましくは５質量部以上１００質量部以下であり、特に好ましくは５質量部以上５０質量部以下である。分散剤の使用量が前記の範囲にあると、より均一な分散状態の着色剤含有液が得られる傾向がある。

[0189] 本発明の着色硬化性樹脂組成物は、さらにレベリング剤（Ｆ）及び酸化防止剤（Ｇ）を含んでもよい。

[0190] ＜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及び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。

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。

[0191] 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。

[0192] 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及び同Ｆ４４３（ＤＩＣ（株）製）等が挙げられる。

[0193] レベリング剤（Ｆ）を含有する場合、その含有量は、着色硬化性樹脂組成物の総量に対して、通常０．０００５質量％以上５質量％以下であり、好ましくは０．００１質量％以上１質量％であり、より好ましくは０．００１質量％以上０．５質量％以下であり、さらに好ましくは０．００５質量％以上０．１質量％以下である。レベリング剤（Ｆ）の含有量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。

[0194] ＜酸化防止剤（Ｇ）＞

着色剤の耐熱性を向上させる観点からは、酸化防止剤（Ｇ）を単独又は２種以上を組合わせて用いることが好ましい。酸化防止剤としては、工業的に一般に使用される酸化防止剤であれば特に限定はなく、フェノール系酸化防止剤、リン系酸化防止剤及び硫黄系酸化防止剤などを用いることができる。

[0195] 前記フェノール系酸化防止剤としては、例えば、イルガノックス１０１０（Ｉｒｇａｎｏｘ　１０１０：ペンタエリスリトールテトラキス［３－（３，５－ジ－ｔｅｒｔ－ブチル－４－ヒドロキシフェニル）プロピオネート］、ＢＡＳＦ（株）製）、イルガノックス１０７６（Ｉｒｇａｎｏｘ　１０７６：オクタデシル－３－（３，５－ジ－ｔｅｒｔ－ブチル－４－ヒドロキシフェニル）プロピオネート、ＢＡＳＦ（株）製）、イルガノックス１３３０（Ｉｒｇａｎｏｘ　１３３０：３，３’，３’’，５，５’，５’’－ヘキサ－ｔｅｒｔ－ブチル－ａ，ａ’，ａ’’－（メシチレン－２，４，６－トリイル）トリ－ｐ－クレゾール、ＢＡＳＦ（株）製）、イルガノックス３１１４（Ｉｒｇａｎｏｘ　３１１４：１，３，５－トリス（３，５－ジ－ｔ

ｅｒｔ－ブチル－４－ヒドロキシベンジル）－１，３，５－トリアジン－２，４，６（１Ｈ，３Ｈ，５Ｈ）－トリオン、ＢＡＳＦ（株）製）、イルガノックス３７９０（Ｉｒｇａｎｏｘ　３７９０：１，３，５－トリス（（４－ｔｅｒｔ－ブチル－３－ヒドロキシ－２，６－キシリル）メチル）－１，３，５－トリアジン－２，４，６（１Ｈ，３Ｈ，５Ｈ）－トリオン、ＢＡＳＦ（株）製）、イルガノックス１０３５（Ｉｒｇａｎｏｘ　１０３５：チオジエチレンビス［３－（３，５－ジ－ｔｅｒｔ－ブチル－４－ヒドロキシフェニル）プロピオネート］、ＢＡＳＦ（株）製）、イルガノックス１１３５（Ｉｒｇａｎｏｘ　１１３５：ベンゼンプロパン酸、３，５－ビス（１，１－ジメチルエチル）－４－ヒドロキシ、Ｃ７－Ｃ９側鎖アルキルエステル、ＢＡＳＦ（株）製）、イルガノックス１５２０Ｌ（Ｉｒｇａｎｏｘ　１５２０Ｌ：４，６－ビス（オクチルチオメチル）－ｏ－クレゾール、ＢＡＳＦ（株）製）、イルガノックス３１２５（Ｉｒｇａｎｏｘ　３１２５、ＢＡＳＦ（株）製）、イルガノックス５６５（Ｉｒｇａｎｏｘ　５６５：２，４－ビス（ｎ－オクチルチオ）－６－（４－ヒドロキシ３’，５’－ジ－ｔｅｒｔ－ブチルアニリノ）－１，３，５－トリアジン、ＢＡＳＦ（株）製）、アデカスタブＡＯ－８０（アデカスタブＡＯ－８０：３，９－ビス（２－（３－（３－ｔｅｒｔ－ブチル－４－ヒドロキシ－５－メチルフェニル）プロピオニルオキシ）－１，１－ジメチルエチル）－２，４，８，１０－テトラオキサスピロ（５，５）ウンデカン、（株）ＡＤＥＫＡ製）、スミライザーＢＨＴ（Ｓｕｍｉｌｉｚｅｒ　ＢＨＴ、住友化学（株）製）、スミライザーＧＡ－８０（Ｓｕｍｉｌｉｚｅｒ　ＧＡ－８０、住友化学（株）製）、スミライザーＧＳ（Ｓｕｍｉｌｉｚｅｒ　ＧＳ、住友化学（株）製）、シアノックス１７９０（Ｃｙａｎｏｘ　１７９０、（株）サイテック製）及びビタミンＥ（エーザイ（株）製）等が挙げられる。

[0196] 前記リン系酸化防止剤としては、例えば、イルガフォス１６８（Ｉｒｇａｆｏｓ　１６８：トリス（２，４－ジ－ｔｅｒｔ－ブチルフェニル）フォスファイト、ＢＡＳＦ（株）製）、イルガフォス１２（Ｉｒｇａｆｏｓ　１２

：トリス［２－［［２，４，８，１０－テトラ－ｔｅｒｔ－ブチルジベンゾ［ｄ，ｆ］［１，３，２］ジオキサフォスフィン－６－イル］オキシ］エチル］アミン、ＢＡＳＦ（株）製）、イルガフォス３８（Ｉｒｇａｆｏｓ　３８：ビス（２，４－ビス（１，１－ジメチルエチル）－６－メチルフェニル）エチルエステル亜りん酸、ＢＡＳＦ（株）製）、アデカスタブ３２９Ｋ（（株）ＡＤＥＫＡ製）、アデカスタブＰＥＰ３６（（株）ＡＤＥＫＡ製）、アデカスタブＰＥＰ－８（（株）ＡＤＥＫＡ製）、Ｓａｎｄｓｔａｂ　Ｐ－ＥＰＱ（クラリアント社製）、ウェストン６１８（Ｗｅｓｔｏｎ　６１８、ＧＥ社製）、ウェストン６１９Ｇ（Ｗｅｓｔｏｎ　６１９Ｇ、ＧＥ社製）、ウルトラノックス６２６（Ｕｌｔｒａｎｏｘ　６２６、ＧＥ社製）及びスミライザーＧＰ（Ｓｕｍｉｌｉｚｅｒ　ＧＰ：６－［３－（３－ｔｅｒｔ－ブチル－４－ヒドロキシ－５－メチルフェニル）プロポキシ］－２，４，８，１０－テトラ－ｔｅｒｔ－ブチルジベンズ［ｄ，ｆ］［１．３．２］ジオキサホスフェピン）（住友化学（株）製）等が挙げられる。

[0197] 前記硫黄系酸化防止剤としては、例えば、チオジプロピオン酸ジラウリル、ジミリスチル又はジステアリル等のジアルキルチオジプロピオネート化合物及びテトラキス［メチレン（３－ドデシルチオ）プロピオネート］メタン等のポリオールのβ－アルキルメルカプトプロピオン酸エステル化合物等が挙げられる。

[0198] ＜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、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、例えば、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－グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、３－グリシド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－メルカプト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－イソシアネー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、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、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。

[0199] ＜着色硬化性樹脂組成物の製造方法＞

着色硬化性樹脂組成物は、例えば、着色剤（Ａ）、樹脂（Ｂ）、溶剤（Ｅ）、レベリング剤（Ｆ）を、フォトリソ法によりパターニングを行う場合にはさらに重合性化合物（Ｃ）、重合開始剤（Ｄ）、重合開始助剤（Ｄ１）及びその他の成分と共に混合することにより調製できる。

着色硬化性樹脂組成物は、着色剤（Ａ）と樹脂（Ｂ）と溶剤（Ｅ）とを一括混合して着色組成物を調製してから、この着色組成物と、重合性化合物（Ｃ）、重合開始剤（Ｄ）、重合開始助剤（Ｄ１）及びその他の成分とを混合して調製することもできるし、着色剤（Ａ）と予め溶剤（Ｅ）の一部又は全部と混合し、顔料の平均粒子径が０．２μｍ以下程度となるまで、ビーズミルなどを用いて分散させることが好ましい。この際、必要に応じて前記顔料分散剤、樹脂（Ｂ）の一部又は全部を配合してもよい。このようにして得られた顔料分散液に、残りの成分を、所定の濃度となるように混合することにより、目的の着色硬化性樹脂組成物を調製できる。

染料は、予め溶剤（Ｅ）の一部又は全部にそれぞれ溶解させて溶液を調製してもよい。該溶液を、孔径０．０１μｍ以上１μｍ以下程度のフィルタでろ過することが好ましい。

混合後の着色硬化性樹脂組成物を、孔径０．１μｍ以上１０μｍ以下程度のフィルタでろ過することが好ましい。

[0200] （３）カラーフィルタ

本発明の着色硬化性樹脂組成物から、カラーフィルタを形成することができる。着色パターンを形成する方法としては、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、乾燥させて着色硬化性樹脂組成物層を形成し、フォトマスクを介して該着色硬化性樹脂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、上記着色硬化性樹脂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。

[0201] 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、０．１μｍ以上３０μｍ以下であり、好ましくは０．１μｍ以上２０μｍ以下であり、さらに好ましくは０．５μｍ以上６μｍ以下である。

[0202] 基板としては、ガラス板や、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、トランジスタ及び回路等が形成されていてもよい。

[0203] 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、平滑な着色硬化性樹脂組成物層を得る。

塗布方法としては、スピンコート法、スリットコート法及びスリット・アンド・スピンコート法等が挙げられる。

[0204] 加熱乾燥を行う場合の温度は、３０℃以上１２０℃以下が好ましく、５０℃以上１１０℃以下がより好ましい。また加熱時間としては、１０秒間以上６０分間以下であることが好ましく、３０秒間以上３０分間以下であることがより好ましい。

減圧乾燥を行う場合は、５０Ｐａ以上１５０Ｐａ以下の圧力下、２０℃以上２５℃以下の温度範囲で行うことが好ましい。

着色硬化性樹脂組成物の膜厚は、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。

[0205] 次に、着色硬化性樹脂組成物層は、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。露光面全体に均一に平行光線を照射することや、フォトマスクと着色硬化性樹脂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。

[0206] 露光に用いられる光源としては、２５０ｎｍ以上４５０ｎｍ以下の波長の光を発生する光源を用いてもよい。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。

[0207] 露光後の着色硬化性樹脂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、着色硬化性樹脂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、炭酸ナトリウム及び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、例えば０．０１質量％以上１０質量％以下であってよい。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。

現像後の基板は、水洗されることが好ましい。

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。

[0208] （４）表示装置

前記カラーフィルタは、表示装置（例えば、液晶表示装置、有機ＥＬ装置、電子ペーパー等）及び固体撮像素子に用いられるカラーフィルタとして、中でも有機ＥＬ装置に用いられるカラーフィルタとして有用である。

実施例

[0209] 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、前記及び後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。

[0210] 以下の合成例において、化合物の構造は、質量分析（ＬＣ；Ａｇｉｌｅｎｔ製１２００型、ＭＡＳＳ；Ａｇｉｌｅｎｔ製ＬＣ／ＭＳＤ６１３０型）で確認した。

[0211] 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）

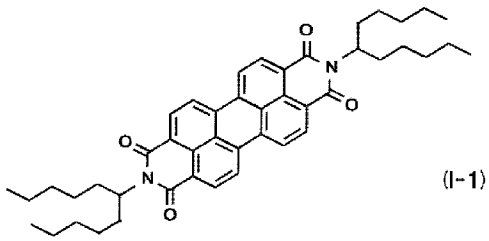
製）

上記で得られた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）の比（Ｍｗ／Ｍｎ）を分散度とした。

[0212] 合成例１

３，４，９，１０－ペリレンテトラカルボン酸二無水物（東京化成工業（株）製）８．０部、６－アミノウンデカン（東京化成工業（株）製）８．７部、酢酸亜鉛１．３部（関東化学（株）製）、及びイミダゾール（東京化成工業（株）製）３１４部を添加し、１５０℃、３時間攪拌した。得られた混合物を２０℃以下に保ちながら、予め調製した３７％塩酸（関東化学（株）製）２６７部と水１３００部を加えたところ、橙赤色の沈殿物が生じた。この橙赤色の沈殿物を含む混合物をろ過し、ろ過後の残渣を水４００部、メタノール２００部で洗浄した。得られた残渣を６０℃で減圧乾燥して、式（Ｉ－１）で表される化合物を１２部得た（収率８７％）。

[化25]



(I-1)

[0213] ＜化合物Ｉ－１の同定＞

（質量分析）イオン化モード＝ＥＳＩ＋：　ｍ／ｚ＝[Ｍ＋Ｈ]$^{+}$　６９９

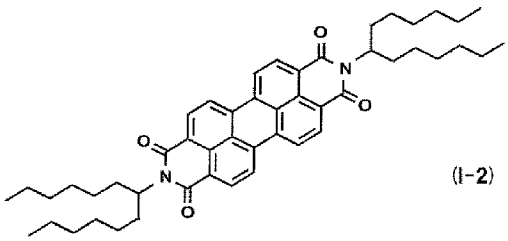
Ｅｘａｃｔ　Ｍａｓｓ：　６９８

[0214] 合成例２

３，４，９，１０－ペリレンテトラカルボン酸二無水物（東京化成工業（株）製）８．０部、７－アミノトリデカン（東京化成工業（株）製）１０部、酢酸亜鉛１．３部（関東化学（株）製）、及びイミダゾール（東京化成工業（株）製）３１４部を添加し、１５０℃、３時間攪拌した。得られた混合物を２０℃以下に保ちながら、予め調製した３７％塩酸（関東化学（株）製）２６７部と水１３００部を加えたところ、橙赤色の沈殿物が生じた。この

橙赤色の沈殿物を含む混合物をろ過し、ろ過後の残渣を水４００部、メタノール２００部で洗浄した。得られた残渣を６０℃で減圧乾燥して、式（Ｉ－２）で表される化合物を１２部得た（収率７９％）。

[化26]



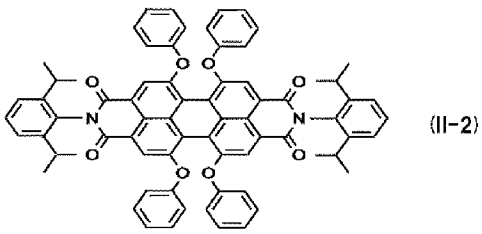
[0215] ＜化合物Ｉ－２の同定＞

（質量分析）イオン化モード＝ＥＳＩ＋：　ｍ／ｚ＝[Ｍ＋Ｈ]$^+$　７５５

Ｅｘａｃｔ　Ｍａｓｓ：　７５４

[0216]　化合物（ＩＩ－２）は、東京化成工業（株）から入手した。

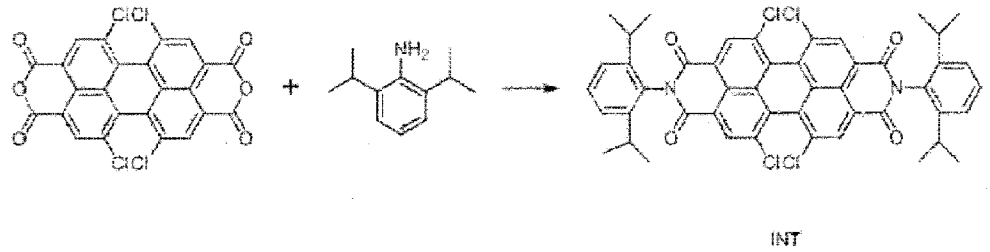
[化27]



[0217] 合成例３

１，６，７，１２－テトラクロロ－３，４，９，１０－ペリレン酸二無水物（コンビケム（株)製）１０部、２，６－ジイソプロピルアニリン（東京化成工業（株）製）１３部、及びプロピオン酸１８８部を添加し、還流下、２０時間攪拌した。得られた混合物を２０℃以下に保ちながら、水５０部を加えたところ、橙色の沈殿物が生じた。この橙色の沈殿物を含む混合物をろ過し、ろ過後の残渣を水２００部、メタノール１００部で洗浄した。得られた残渣を６０℃で減圧乾燥して、中間体化合物（ＩＮＴ）を１２部得た（収率７５％）。

[化28]



INT

[0218] ＜化合物ＩＮＴの同定＞

（質量分析）イオン化モード＝ＥＳＩ＋：　ｍ／ｚ＝[Ｍ＋Ｈ]＋　８４７．９

Ｅｘａｃｔ　Ｍａｓｓ：　８４８．６

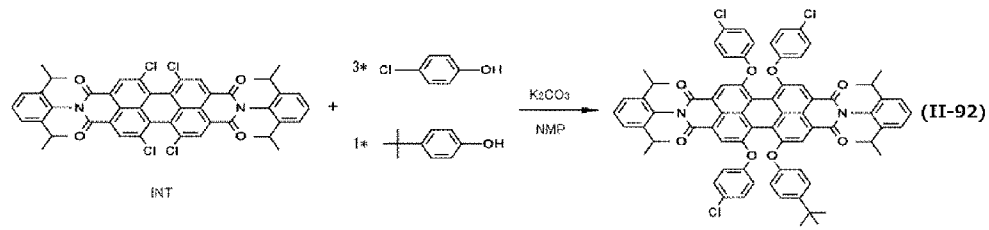
[0219]　製造されたＩＮＴ　５．０部、４－クロロフェノール（東京化成工業（株）製）１．５部、４－ｔｅｒｔ－ブチルフェノール（東京化成工業（株）製）３．１部 、炭酸カリウム（関東化学（株）製）１１部、及びＮ－メチルピロリドン（関東化学（株）製）２９５部を添加し、１３０℃、１３時間攪拌した。得られた混合物を２０℃以下に保ちながら、予め調製した３７％塩酸（関東化学（株）ｓｓ製）２９部と水１４２部を加えたところ、暗赤色の沈殿物が生じた。この暗赤色の沈殿物を含む混合物をろ過し、ろ過後の残渣を水３００部、メタノール１５０部で洗浄した。得られた残渣を６０℃で減圧乾燥して、式（ＩＩ－９２）で表される化合物を６．１部得た（収率８１％）。

[0220] ＜化合物ＩＩ－９２の同定＞

（質量分析）イオン化モード＝ＥＳＩ＋：　ｍ／ｚ＝[Ｍ＋Ｈ]＋１２３７．８

Ｅｘａｃｔ　Ｍａｓｓ：　１２３６．８

[化29]

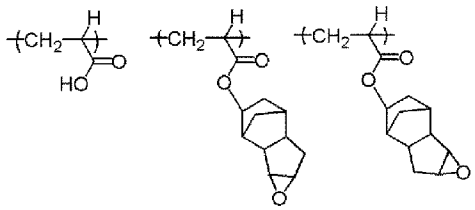


INT

[0221] 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窒素雰囲気に置換し、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート２８０部を入れ、攪拌しながら８０℃まで加熱した。次いで、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（含有比はモル比で１：１）２８９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１２５部の混合溶液を５時間かけて滴下した。一方、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部に溶解させた溶液を６時間かけて滴下した。滴下終了後、８０℃で４時間保持した後、室温まで冷却して、固形分３５．１％、Ｂ型粘度計（２３℃）で測定した粘度１２５ｍＰａ・ｓの共重合体（樹脂Ｂ１）溶液を得た。生成した共重合体の重量平均分子量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。樹脂Ｂ１は、以下の構造単位を有する。

[化30]



[0222] ＜実施例１＞

（１） 着色組成物の調製

以下の割合で各成分を混合し、着色組成物１を得た。

（Ａ）着色剤：式（Ｉ－１）で表される化合物

１．３部

（Ａ）着色剤：式（ＩＩ－２）で表される化合物

２．６部

（Ｂ）樹脂：樹脂Ｂ１溶液

５４部

（Ｅ）溶剤：プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート

４２０部

[0223] （２） 着色硬化性樹脂組成物の調製

次いで、以下の割合で各成分を混合して着色硬化性樹脂組成物１を得た。

着色組成物１

４７８部

（Ｃ）重合性化合物：ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート

（カヤラッド（登録商標）ＤＰＨＡ；日本化薬（株）製）

４０部

（Ｄ）重合開始剤：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）

２部

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

０．１５部

[0224] （３） 着色塗膜の作製

５ｃｍ角のガラス基板（イーグルＸＧ；コーニング社製）上に、着色硬化性樹脂組成物を、ポストベーク後の膜厚が１．７～２μｍになるようにスピンコート法で塗布したのち、１００℃で３分間プリベークして、着色硬化性樹脂組成物層を形成した。放冷後、基板上に形成された着色硬化性樹脂組成物層に、露光機（ＴＭＥ－１５０ＲＳＫ；トプコン（株）製）を用いて、大気雰囲気下、８０ｍＪ／ｃｍ^{2}の露光量（３６５ｎｍ基準）で光照射した。光照射後、オーブン中、２３０℃で３０分間ポストベークを行い、着色塗膜を得た。

[0225] （４） 耐熱性試験

得られた着色塗膜のｘｙ色度座標（ｘ、ｙ）及びＹを、測色機（ＯＳＰ－ＳＰ－２００；ＯＬＹＭＰＵＳ社製）を用いて測定した。測定後の着色塗膜を、オーブン中、空気雰囲気下で、２３０℃で１２０分加熱した。加熱（２３０℃で１２０分間）後におけるｘｙ色度座標（ｘ、ｙ）及びＹを、測色機を用いて測定した。加熱前後の測定値からＪＩＳ　Ｚ　８７３０：２００９（７．色差の計算方法）に記載される方法で色差ΔＥ＊ａｂを計算した。

また、加熱（２３０℃で１２０分間）前の着色硬化性組成物膜の蛍光強度を、蛍光分光光度計（ＦｌｕｏｒｏＭＡＸ－３；堀場製作所（株）製）（励起側スリット５、蛍光側スリット１０、励起波長４６０ｎｍ）を用いて測定した。６１０ｎｍ波長における蛍光強度を求め、比較例１の加熱前の蛍光強度に対する割合を求めた。結果を表７に示す。

さらに、加熱（２３０℃で１２０分間）後の着色硬化性組成物膜の蛍光強度を、蛍光分光光度計（ＦｌｕｏｒｏＭＡＸ－３；堀場製作所（株）製）（励起側スリット５、蛍光側スリット１０、励起波長４６０ｎｍ）を用いて測定した。６１０ｎｍ波長における蛍光強度を求め、比較例１の加熱後の蛍光強度に対する割合を求めた。結果を表７に示す。

[0226] ＜実施例２＞

化合物（Ｉ－１）に代えて、化合物（Ｉ－２）を用いて着色剤を調製したこと以外は実施例１と同様にして着色硬化性樹脂組成物２を得た。結果を表７に示す。

[0227] ＜実施例３＞

化合物（ＩＩ－２）に代えて、化合物（ＩＩ－９２）を用いて着色剤を調製したこと以外は実施例１と同様にして着色硬化性樹脂組成物３を得た。結果を表７に示す。

[0228] ＜実施例４＞

化合物（ＩＩ－２）に代えて、化合物（ＩＩ－９２）を用いて着色剤を調製したこと以外は実施例２と同様にして着色硬化性樹脂組成物４を得た。結果を表７に示す。

[0229] ＜実施例５＞

化合物（Ｉ－１）を１．３部から２．６部に変えたこと、及び化合物（ＩＩ－９２）を２．６部から１．３部に変えたこと以外は実施例３と同様にして着色硬化性樹脂組成物５を得た。結果を表７に示す。

[0230] ＜比較例１＞

化合物（Ｉ－１）を用いずに着色剤を調製したこと以外は実施例１と同様にして着色硬化性樹脂組成物６を得た。結果を表７に示す。

[0231] ＜比較例２＞

化合物（ＩＩ－２）を２．６部から３．９部に変えたこと、及び化合物（Ｉ－１）を用いずに着色剤を調製したこと以外は実施例１と同様にして着色硬化性樹脂組成物７を得た。結果を表７に示す。

[0232] ＜比較例３＞

化合物（Ｉ－１）に代えて、クマリン５４５Ｔ（東京化成（株）製）を用いて着色剤を調製したこと以外は実施例１と同様にして着色硬化性樹脂組成物８を得た。結果を表７に示す。

[0233] ＜比較例４＞

化合物（ＩＩ－２）を化合物（ＩＩ－９２）に変えたこと以外は比較例１と同様にして着色硬化性樹脂組成物９を得た。結果を表７に示す。

[0234] [表7]

Table 7

	ΔE*ab	蛍光強度［%］	
		耐熱試験前	耐熱試験後
実施例１	1.4	136	114
実施例２	1.5	129	113
実施例３	1.2	134	111
実施例４	1.4	128	112
実施例５	1.0	155	140
比較例１	2.6	100	100
比較例２	2.4	89	88
比較例３	13.3	95	93
比較例４	2.3	97	96

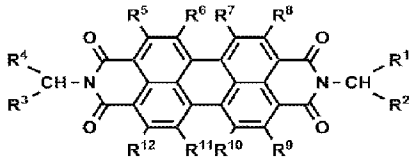
[0235] 本発明の着色組成物は耐熱性試験前後の色差ΔＥ＊ａｂが小さく、耐熱性試

験後においても蛍光強度が高い傾向にあった。そのため、本発明の着色組成物は耐熱性に優れることが理解される。

請求の範囲

[請求項1] 着色剤と、樹脂とを含む着色組成物であって、前記着色剤は、下記式（Ｉ）で表される化合物と、蛍光染料とを含み、前記蛍光染料は、式（Ｉ）で表される化合物とは構造の異なる化合物を含む、着色組成物。

[化1]



(I)

［式（Ｉ）中、

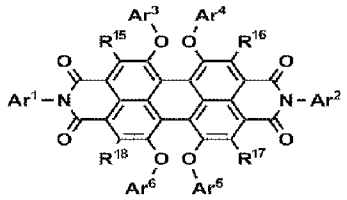
Ｒ^{1}～Ｒ^{4}は、互いに独立に、炭素数５～１０のアルキル基を表す。

Ｒ^{5}～Ｒ^{12}は、互いに独立に、置換基を有していてもよい炭素数１～４０の炭化水素基、水素原子、ハロゲン原子、又はニトロ基を表す。］

[請求項2] 前記式（Ｉ）で表される化合物とは構造の異なる化合物は、赤色蛍光染料である、請求項１に記載の着色組成物。

[請求項3] 前記赤色蛍光染料は、下記式（ＩＩ）で表される化合物である、請求項１又は２に記載の着色組成物。

[化2]



(II)

［式（ＩＩ）中、

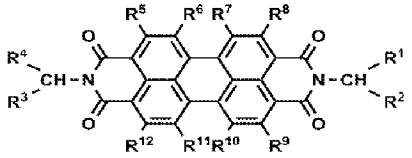
Ａｒ^{1}～Ａｒ^{6}は、互いに独立に、置換基を有していてもよいアリール基を表す。

Ｒ^{15}～Ｒ^{18}は、互いに独立に、置換基を有していてもよい炭素数

１～４０の炭化水素基、水素原子、ハロゲン原子、又はニトロ基を表す。］

[請求項4] 下記式（Ｉ）で表される化合物と、蛍光染料と、樹脂と、重合性化合物と、重合開始剤と、溶剤とを含む着色硬化性樹脂組成物。

[化3]



(I)

［式（Ｉ）中、

Ｒ[1]～Ｒ[4]は、互いに独立に、炭素数５～１０のアルキル基を表す。

Ｒ[5]～Ｒ[12]は、互いに独立に、置換基を有していてもよい炭素数１～４０の炭化水素基、水素原子、ハロゲン原子、又はニトロ基を表す。］

[請求項5] 請求項４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6] 請求項５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/JP2019/044048

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09B 5/62(2006.01)i; C08K 5/3465(2006.01)i; C08L 101/00(2006.01)i; G03F 7/004(2006.01)i; G03F 7/027(2006.01)i; H05B 33/12(2006.01)i; H01L 51/50(2006.01)i; G02B 5/20(2006.01)i; G09F 9/30(2006.01)i; C09B 57/08(2006.01)i; C09B 67/20(2006.01)i; G02F 1/1335(2006.01)i

FI: C09B67/20 F; C09B57/08 Z; G03F7/004 505; G03F7/027 502; G02B5/20 101; G09F9/30 349A; G02F1/1335 505; C09B5/62; C08L101//00; C08K5/3465; H05B33/12 E; H05B33/14 A

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)

C09B5/62; C08K5/3465; C08L101/00; G03F7/004; G03F7/027; H05B33/12; H01L51/50; G02B5/20; G09F9/30; C09B57/08; C09B67/20; G02F1/1335

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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	DE 3703495 A1 (LANGHALS, H) 18.08.1988 (1988-08-18) Patentanspruche, Farbstoff 10, page 6, lines 10-54, table 1	1, 2
Y	Patentanspruche, Farbstoff 10, page 6, lines 10-54, table 1	3-6
Y	JP 2013-540347 A (KONINKLIJKE PHILIPS N.V.) 31.10.2013 (2013-10-31) paragraph [0050]	3
Y	JP 2011-95491 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 12.05.2011 (2011-05-12) claims, examples	4-6
A	WO 2011/105152 A1 (ADEKA CORPORATION) 01.09.2011 (2011-09-01) examples, claims	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

"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
17 January 2020 (17.01.2020)	28 January 2020 (28.01.2020)

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/044048

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 3814647 A1 (LANGHALS, H.) 05.10.1989 (1989-10-05) Experimenteller Teil, Patentanspruche	1-6
A	DE 102006020190 A1 (LANGHALS, H.) 08.11.2017 (2017-11-08) Experimenteller Teil, Patentanspruche	1-6
A	WO 2016/016498 A1 (UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE) 04.02.2016 (2016-02-04) EJEMPLOS, REIVINDICACIONES	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/044048

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
DE 3703495 A1	18 Aug. 1988	(Family: none)	
JP 2013-540347 A	31 Oct. 2013	US 2013/0187537 A1 paragraphs [0060], [0061] WO 2012/042434 A1 EP 2622042 B1 CN 103154186 A	
JP 2011-95491 A	12 May 2011	(Family: none)	
WO 2011/105152 A1	01 Sep. 2011	TW 201144308 A	
DE 3814647 A1	05 Oct. 1989	(Family: none)	
DE 102006020190 A1	08 Nov. 2007	(Family: none)	
WO 2016/016498 A1	04 Feb. 2016	ES 2558260 A1	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2019/044048

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

C09B 5/62(2006.01)i; C08K 5/3465(2006.01)i; C08L 101/00(2006.01)i; G03F 7/004(2006.01)i; G03F 7/027(2006.01)i; H05B 33/12(2006.01)i; H01L 51/50(2006.01)i; G02B 5/20(2006.01)i; G09F 9/30(2006.01)i; C09B 57/08(2006.01)i; C09B 67/20(2006.01)i; G02F 1/1335(2006.01)i
FI: C09B67/20 F; C09B57/08 Z; G03F7/004 505; G03F7/027 502; G02B5/20 101; G09F9/30 349A; G02F1/1335 505; C09B5/62; C08L101/00; C08K5/3465; H05B33/12 E; H05B33/14 A

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））

C09B5/62; C08K5/3465; C08L101/00; G03F7/004; G03F7/027; H05B33/12; H01L51/50; G02B5/20; G09F9/30; C09B57/08; C09B67/20; G02F1/1335

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	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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	DE 3703495 A1 (LANGHALS, H) 18.08.1988 (1988-08-18) Patentanspruche、Farbstoff 10、 第6頁第10～54行、Tab 1	1,2
Y	Patentanspruche、Farbstoff 10、 第6頁第10～54行、Tab 1	3-6
Y	JP 2013-540347 A（コーニンクレッカ　フィリップス　エヌ　ヴェ）31.10.2013 (2013-10-31) [0050]	3
Y	JP 2011-95491 A（東レ株式会社）12.05.2011 (2011-05-12) 特許請求の範囲、実施例	4-6
A	WO 2011/105152 A1（株式会社ＡＤＥＫＡ）01.09.2011 (2011-09-01) 実施例、請求の範囲	1-6
A	DE 3814647 A1 (LANGHALS, H) 05.10.1989 (1989-10-05) Experimenteller Teil、Patentanspruche	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
“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
17.01.2020	28.01.2020

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）
西澤　龍彦 4H 5376
電話番号 03-3581-1101 内線 3443

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	DE 102006020190 A1 (LANGHALS, H) 08.11.2007 (2007-11-08) Experimenteller Teil、Patentanspruche	1-6
A	WO 2016/016498 A1 (UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE) 04.02.2016 (2016-02-04) EJEMPLOS、REIVINDICACIONES	1-6

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/JP2019/044048

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
DE 3703495 A1	18.08.1988	（ファミリーなし）	
JP 2013-540347 A	31.10.2013	US 2013/0187537 A1 [0060]、[0061] WO 2012/042434 A1 EP 2622042 B1 CN 103154186 A	
JP 2011-95491 A	12.05.2011	（ファミリーなし）	
WO 2011/105152 A1	01.09.2011	TW 201144308 A	
DE 3814647 A1	05.10.1989	（ファミリーなし）	
DE 102006020190 A1	08.11.2007	（ファミリーなし）	
WO 2016/016498 A1	04.02.2016	ES 2558260 A1	