(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2024年2月29日(29.02.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/043147 A1

(51) 国際特許分類:
C09B 67/20 (2006.01) *C09B 57/00* (2006.01)
C08K 5/00 (2006.01) *G02B 5/20* (2006.01)
C08K 5/3415 (2006.01) *G03F 7/004* (2006.01)
C08L 101/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/029526

(22) 国際出願日： 2023年8月15日(15.08.2023)

(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 2022-134001 2022年8月25日(25.08.2022) JP

(71) 出願人: 富士フイルム株式会社(**FUJIFILM CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布２丁目２６番３０号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 鶴田 拓也(**TSURUTA Takuya**); 〒4210396 静岡県榛原郡吉田町川尻４０００番地 富士フイルム株式会社内 Shizuoka (JP). 西信哉(**NISHI Nobuya**); 〒4210396 静岡県榛原郡吉田町川尻４０００番地 富士フイルム株式会社内 Shizuoka (JP). 古山 英知(**FURUYAMA Hidetomo**); 〒4210396 静岡県榛原郡吉田町川尻４０００番地 富士フイルム株式会社内 Shizuoka (JP). 辰馬 怜子(**TATSUUMA Reiko**); 〒4210396 静岡県榛原郡吉田町川尻４０００番地 富士フイルム株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人特許事務所サイクス(**SIKS & CO.**); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目８番７号 京橋日殖ビル８階 Tokyo (JP).

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

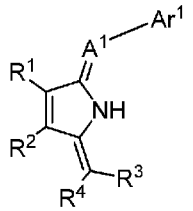
(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,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

添付公開書類：
— 国際調査報告（条約第21条(3)）

WO 2024/043147 A1

(54) **Title:** COLORING COMPOSITION, FILM, OPTICAL FILTER, SOLID-STATE IMAGING ELEMENT AND IMAGE DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称： 着色組成物、膜、光学フィルタ、固体撮像素子および画像表示装置



(1)

(57) **Abstract:** This coloring composition comprises a colorant, a resin, and a solvent, wherein the colorant contains compound A in which a compound represented by formula (1) is coordinated to a metal atom. Also provided are: a film in which the coloring composition is used; an optical filter; a solid-state imaging element; and an image display device.

(57) 要約：着色剤と、樹脂と、溶剤とを含む着色組成物であって、上記着色剤は、金属原子に、式（１）で表される化合物が配位している化合物Ａを含む、着色組成物。着色組成物を用いた膜、光学フィルタ、固体撮像素子及び画像表示装置。

明　細　書

発明の名称 ：

着色組成物、膜、光学フィルタ、固体撮像素子および画像表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、着色剤を含む着色組成物に関する。また、本発明は、着色組成物を用いた膜、光学フィルタ、固体撮像素子および画像表示装置に関する。

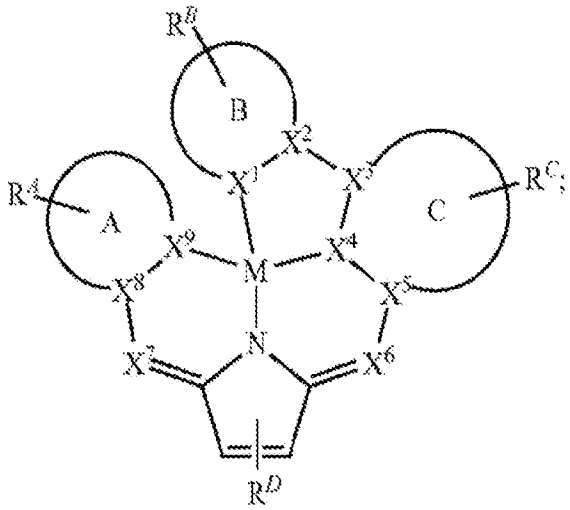
背景技術

[0002] 近年、デジタルカメラ、カメラ付き携帯電話等の普及から、電荷結合素子（ＣＣＤ）イメージセンサなどの固体撮像素子の需要が大きく伸びている。ディスプレイや光学素子のキーデバイスとしてカラーフィルタが使用されている。カラーフィルタは、通常、赤、緑及び青の３原色の画素を備えており、透過光を３原色へ分解する役割を果たしている。

[0003] カラーフィルタの各色の着色画素は、着色剤を含む着色組成物を用いて製造されている。

[0004] 一方、特許文献１には、下記構造の化合物を有機エレクトロルミネッセンスデバイスのエミッター材料として用いることが記載されている。式中、環Ａ、Ｂ、およびＣは、それぞれ独立して、５員または６員の炭素環式または複素環式環を表し、X^1～X^9は、それぞれ独立してＣまたはＮを表し、ＭはＰｄまたは Ｐｔを表し、R^A、R^B、R^CおよびR^Dは、それぞれ独立して、水素または置換基を表す。

[化1]



先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：米国特許出願公開第２０２０／０１６１５６８号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 近年、固体撮像素子においては、解像性能の更なる向上が求められている。このため、固体撮像素子などに用いられる光学フィルタについて、膜中の欠陥の少ないことが求められている。膜中の欠陥が多くなると、色ムラや輝度ムラが生じて、解像性能が低下しやすいためである。

[0007] また、カラーフィルタなどの光学フィルタについて、耐光性や耐熱性の更なる向上が求められている。

[0008] なお、特許文献１には、上記化合物を、有機エレクトロルミネッセンスデバイスのエミッター材料として用いているが、光学フィルタに用いる記載はない。

[0009] よって、本発明の目的は、耐光性及び耐熱性に優れ、かつ、欠陥の抑制された膜を形成できる着色組成物を提供することにある。また、本発明の目的は、着色組成物を用いた膜、光学フィルタ、固体撮像素子及び画像表示装置を提供することにある。

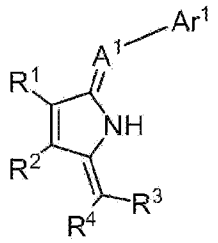
課題を解決するための手段

[0010] 本発明者の検討によれば、後述する着色組成物により上記目的を達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。よって、本発明は以下を提供する。

[0011] ＜１＞ 着色剤と、樹脂と、溶剤とを含む着色組成物であって、

上記着色剤は、金属原子に、式（１）で表される化合物が配位している化合物Ａを含む、着色組成物；

[化2]



(1)

式（１）中、R^1およびR^2は、それぞれ独立して水素原子または置換基を表し、R^1とR^2は結合して環を形成してもよく、

A^1は、ＮまたはＣR^{A1}を表し、R^{A1}は水素原子または置換基を表し、

Ａｒ^{1}は、含窒素複素環基を表し、

R^3およびR^4は、それぞれ独立して置換基を表し、R^3とR^4は結合して環を形成していてもよい；

ただし、R^3およびR^4の少なくとも一方は、電子求引性基であるか、または、R^3とR^4は結合して環を形成している。

＜２＞ 上記化合物Ａにおける上記金属原子は、Ｎｉ、Ｚｎ、Ｃｕ、Ｐｄ、Ａｌ、Ｔｉ、Ｆｅ、ＭｎまたはＣｏである、＜１＞に記載の着色組成物。

＜３＞ 上記式（１）において、R^1とR^2は結合してベンゼン環を形成しており、A^1はＮであり、R^3およびR^4の少なくとも一方はシアノ基である、＜１＞または＜２＞に記載の着色組成物。

＜４＞ 上記式（１）において、R^1とR^2は結合してベンゼン環を形成しており、A^1はＮであり、R^3とR^4は結合して環を形成している、＜１＞または＜２＞に記載の着色組成物。

＜５＞　上記着色剤は、黄色着色剤、赤色着色剤および緑色着色剤から選ばれる少なくとも１種を含む、＜１＞～＜４＞のいずれか１つに記載の着色組成物。

＜６＞　更に、重合性化合物と、光重合開始剤とを含む、＜１＞～＜５＞のいずれか１つに記載の着色組成物。

＜７＞　カラーフィルタ用である、＜１＞～＜６＞のいずれか１つに記載の着色組成物。

＜８＞　＜１＞～＜７＞のいずれか１つに記載の着色組成物から得られる膜。

＜９＞　＜８＞に記載の膜を有する光学フィルタ。

＜１０＞　＜８＞に記載の膜を有する固体撮像素子。

＜１１＞　＜８＞に記載の膜を有する画像表示装置。

発明の効果

[0012]　本発明は、耐光性及び耐熱性に優れ、かつ、欠陥の抑制された膜を形成できる着色組成物を提供することができる。また、本発明は、着色組成物を用いた膜、光学フィルタ、固体撮像素子及び画像表示装置を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0013]　以下において、本発明の内容について詳細に説明する。

本明細書において、「～」とはその前後に記載される数値を下限値および上限値として含む意味で使用される。

本明細書における基（原子団）の表記において、置換および無置換を記していない表記は、置換基を有さない基（原子団）と共に置換基を有する基（原子団）をも包含する。例えば、「アルキル基」とは、置換基を有さないアルキル基（無置換アルキル基）のみならず、置換基を有するアルキル基（置換アルキル基）をも包含する。

本明細書において「露光」とは、特に断らない限り、光を用いた露光のみならず、電子線、イオンビーム等の粒子線を用いた描画も露光に含める。ま

た、露光に用いられる光としては、水銀灯の輝線スペクトル、エキシマレーザに代表される遠紫外線、極紫外線（ＥＵＶ光）、Ｘ線、電子線等の活性光線または放射線が挙げられる。

本明細書において、「（メタ）アクリレート」は、アクリレートおよびメタクリレートの双方、または、いずれかを表し、「（メタ）アクリル」は、アクリルおよびメタクリルの双方、または、いずれかを表し、「（メタ）アクリロイル」は、アクリロイルおよびメタクリロイルの双方、または、いずれかを表す。

本明細書において、構造式中のＭｅはメチル基を表し、Ｅｔはエチル基を表し、Ｂｕはブチル基を表し、Ｐｈはフェニル基を表す。

本明細書において、重量平均分子量および数平均分子量は、ＧＰＣ（ゲルパーミエーションクロマトグラフィ）法により測定したポリスチレン換算値である。

本明細書において、全固形分とは、組成物の全成分から溶剤を除いた成分の総質量をいう。

本明細書において、顔料とは、溶剤に対して溶解しにくい化合物を意味する。

本明細書において「工程」との語は、独立した工程だけではなく、他の工程と明確に区別できない場合であってもその工程の所期の作用が達成されれば、本用語に含まれる。

[0014] ＜着色組成物＞

本発明の着色組成物は、着色剤と、樹脂と、溶剤とを含む着色組成物であって、

上記着色剤は、金属原子に、式（１）で表される化合物が配位している化合物Ａを含むことを特徴とする。

[0015] 本発明の着色組成物は、上述した化合物Ａを含むことにより、耐光性及び耐熱性に優れ、かつ、欠陥の抑制された膜を形成することができる。化合物Ａは、金属原子に式（１）で表される化合物が配位して金属錯体を形成して

いるため、熱や光に対して安定であり、更には、膜中での運動性が小さいと推測される。このため、本発明の着色組成物を用いることで、耐熱性及び耐光性に優れ、かつ、欠陥の抑制された膜を形成することができると推測される。

[0016] 本発明の着色組成物は、カラーフィルタ用または赤外線透過フィルタ用の着色組成物として好ましく用いられ、カラーフィルタ用の着色組成物としてより好ましく用いられる。より詳しくは、カラーフィルタの画素形成用の着色組成物や、赤外線透過フィルタ形成用の着色組成物として好ましく用いることができ、カラーフィルタの画素形成用の着色組成物としてより好ましく用いられる。カラーフィルタにおける画素の種類としては、赤色画素、緑色画素、青色画素、マゼンタ色画素、シアン色画素、黄色画素などが挙げられ、赤色画素、緑色画素または黄色画素であることが好ましく、赤色画素または緑色画素であることがより好ましく、緑色画素であることが更に好ましい。

[0017] 本発明の着色組成物を用いて厚さ０．６５μｍの膜を形成した際に、膜の光透過率が５０％となる波長が、４７０～５２０ｎｍの波長範囲に存在することが好ましく、４７５～５２０ｎｍの波長範囲に存在することがより好ましく、４８０～５２０ｎｍの波長範囲に存在することが更に好ましい。なかでも、光透過率が５０％となる波長が、４７０～５２０ｎｍの波長範囲と、５７５～６２５ｎｍの波長範囲のそれぞれに存在することが好ましい。この態様において、光透過率が５０％となる短波長側の波長は、４７５～５２０ｎｍの波長範囲に存在することが好ましく、４８０～５２０ｎｍの波長範囲に存在することがより好ましい。また、光透過率が５０％となる長波長側の波長は、５８０～６２０ｎｍの波長範囲に存在することが好ましく、５８５～６１５ｎｍの波長範囲に存在することがより好ましい。このような分光特性を有する膜を形成できる着色組成物は、カラーフィルタの緑色画素形成用の着色組成物として好ましく用いられる。

[0018] 以下、本発明の着色組成物に用いられる各成分について説明する。

[0019] ＜＜着色剤＞＞

本発明の着色組成物は着色剤を含有する。着色剤としては、黄色着色剤、オレンジ色着色剤、赤色着色剤、緑色着色剤、紫色着色剤および青色着色剤などが挙げられる。着色剤は、顔料であってもよく、染料であってもよい。顔料は、無機顔料または有機顔料のいずれでもよいが、カラーバリエーションの多さ、分散の容易性、安全性等の観点から有機顔料であることが好ましい。また、着色剤には顔料誘導体を用いることもできる。

[0020] 本発明の着色組成物に含まれる着色剤は、黄色着色剤、緑色着色剤および赤色着色剤からなる群より選ばれる少なくとも１種を含むことが好ましく、黄色着色剤を少なくとも含むことがより好ましい。また、黄色着色剤は後述する化合物Ａを含むものであることが好ましい。

また、着色剤は、緑色着色剤および赤色着色剤から選ばれる少なくとも１種と、黄色着色剤とを含むものであることも好ましい。

[0021] 本発明の着色組成物に含まれる着色剤は、顔料と顔料誘導体とを含むものであることが好ましい。顔料誘導体としては、色素骨格に酸基または塩基性基が結合した構造を有する化合物が挙げられる。顔料誘導体の含有量は、顔料１００質量部に対して１～３０質量部であることが好ましく、３～２０質量部であることがより好ましい。顔料誘導体は、１種のみを用いてもよいし、２種以上を併用してもよい。

[0022] 顔料および顔料誘導体の平均一次粒子径は、１～２００ｎｍが好ましい。下限は５ｎｍ以上が好ましく、１０ｎｍ以上がより好ましい。上限は、１８０ｎｍ以下が好ましく、１５０ｎｍ以下がより好ましく、１００ｎｍ以下が更に好ましい。なお、本明細書において、顔料および顔料誘導体の一次粒子径は、顔料および顔料誘導体の一次粒子を透過型電子顕微鏡により観察し、得られた写真から求めることができる。具体的には、顔料の一次粒子の投影面積を求め、それに対応する円相当径を顔料の一次粒子径として算出する。また、本発明における平均一次粒子径は、４００個の顔料の一次粒子についての一次粒子径の算術平均値とする。また、顔料の一次粒子とは、凝集のな

い独立した粒子をいう。顔料誘導体の平均一次粒子径についても同様である。

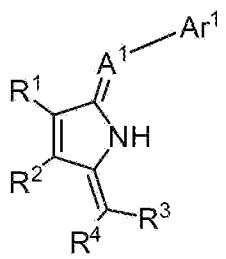
[0023] 顔料および顔料誘導体の、ＣｕＫα線をＸ線源としたときのＸ線回折スペクトルにおけるいずれかの結晶面に由来するピークの半値幅より求めた結晶子サイズは、０．１～１００ｎｍであることが好ましく、０．５～５０ｎｍであることがより好ましく、１～３０ｎｍであることが更に好ましく、５～２５ｎｍであることが特に好ましい。

[0024] 顔料および顔料誘導体の比表面積は１～３００ｍ^2／ｇであることが好ましい。下限は１０ｍ^2／ｇ以上であることが好ましく、３０ｍ^2／ｇ以上であることがより好ましい。上限は、２５０ｍ^2／ｇ以下であることが好ましく、２００ｍ^2／ｇ以下であることがより好ましい。比表面積の値は、ＢＥＴ（Ｂｒｕｎａｕｅｒ、ＥｍｍｅｔｔおよびＴｅｌｌｅｒ）法に準じてＤＩＮ ６６１３１：ｄｅｔｅｒｍｉｎａｔｉｏｎ ｏｆ ｔｈｅ ｓｐｅｃｉｆｉｃ ｓｕｒｆａｃｅ ａｒｅａ ｏｆ ｓｏｌｉｄｓ ｂｙ ｇａｓ ａｄｓｏｒｐｔｉｏｎ（ガス吸着による固体の比表面積の測定）に従って測定することができる。

[0025] ＜＜＜特定着色剤（化合物Ａ）＞＞＞

本発明の着色組成物に含まれる着色剤は、金属原子に、式（１）で表される化合物が配位している化合物Ａを含むものが用いられる。以下、式（１）で表される化合物を特定配位子ともいう。また、化合物Ａ（金属原子に特定配位子（式（１）で表される化合物）が配位している化合物）を、特定着色剤ともいう。

[化3]



(1)

式（１）中、Ｒ^{1}およびＲ^{2}は、それぞれ独立して水素原子または置換基を

表し、R^1とR^2は結合して環を形成してもよく、

A^1は、NまたはCR^{A1}を表し、R^{A1}は水素原子または置換基を表し、

Ａｒ^{1}は、含窒素複素環基を表し、

R^3およびR^4は、それぞれ独立して置換基を表し、R^3とR^4は結合して環を形成していてもよい；

ただし、R^3およびR^4の少なくとも一方は、電子求引性基であるか、または、R^3とR^4は結合して環を形成している。

[0026] －R^1およびR^2について－

式（１）のR^1およびR^2は、それぞれ独立して水素原子または置換基を表す。R^1およびR^2が表す置換基としては、後述する置換基Ｔおよび後述する式（Ｒ－１）で表される基が挙げられる。式（Ｒ－１）で表される基以外の置換基は、ハロゲン原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、ヘテロアリール基、シアノ基、ニトロ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヘテロアリールオキシ基、アシルオキシ基、カルバモイルオキシ基、アシルアミノ基、アミノカルボニルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、スルファモイルアミノ基、アルキルスルホニルアミノ基、アリールスルホニルアミノ基、メルカプト基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘテロアリールチオ基、スルファモイル基、アルキルスルフィニル基、アリールスルフィニル基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基、アシル基、アリールオキシカルボニル基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アリールアゾ基、ヘテロアリールアゾ基、ホスフィノ基、ホスフィニル基、ホスフィニルオキシ基、ホスフィニルアミノ基またはシリル基であることが好ましく、ハロゲン原子、アルキル基、アリール基、シアノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、アルコキシ基またはアリールオキシ基であることがより好ましい。

上記アルキル基の炭素数は、１～１０が好ましく、１～５がより好ましく、得られる膜の耐光性や耐熱性をより向上できるという理由から１～３が更に好ましく、１であることが特に好ましい。アルキル基は、直鎖、分岐、環

状のいずれでもよく、直鎖または分岐が好ましく、直鎖がより好ましい。

上記アルコキシ基の炭素数は、１～１０が好ましく、１～５がより好ましく、得られる膜の耐光性や耐熱性をより向上できるという理由から１～３が更に好ましく、１であることが特に好ましい。アルコキシ基は、直鎖または分岐が好ましく、直鎖がより好ましい。

上記アリール基およびアリールオキシ基の炭素数は、６～２０が好ましく、６～１２がより好ましく、６が更に好ましい。

[0027] 式（１）のR^1とR^2は結合して環を形成していてもよく、耐光性や耐熱性をより向上できるという理由から環を形成していることが好ましい。形成される環は、５員環または６員環であることが好ましい。また、形成される環は、脂肪族環または芳香族環であることが好ましく、芳香族環であることがより好ましく、ベンゼン環またはナフタレン環であることが更に好ましく、ベンゼン環であることが特に好ましい。形成される環は、更に置換基を有していてもよい。置換基としては後述する置換基Ｔおよび式（Ｒ－１）で表される基が挙げられる。

[0028] －A^1について－

式（１）のA^1は、ＮまたはＣR^{A1}を表し、R^{A1}は水素原子または置換基を表す。（１）のA^1はＮであることが好ましい。

[0029] ＣR^{A1}のR^{A1}が表す置換基としては、後述する置換基Ｔおよび後述する式（Ｒ－１）で表される基が挙げられる。式（Ｒ－１）で表される基以外の置換基は、ハロゲン原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、ヘテロアリール基、シアノ基、ニトロ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヘテロアリールオキシ基、アシルオキシ基、カルバモイルオキシ基、アシルアミノ基、アミノカルボニルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、スルファモイルアミノ基、アルキルスルホニルアミノ基、アリールスルホニルアミノ基、メルカプト基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘテロアリールチオ基、スルファモイル基、アルキルスルフィニル基、アリールスルフィニル基、アルキルスルホニル

基、アリールスルホニル基、アシル基、アリールオキシカルボニル基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アリールアゾ基、ヘテロアリールアゾ基、ホスフィノ基、ホスフィニル基、ホスフィニルオキシ基、ホスフィニルアミノ基またはシリル基であることが好ましく、ハロゲン原子、アルキル基、アリール基、シアノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、アルコキシ基またはアリールオキシ基であることがより好ましい。ＣＲ^{A1}のＲ^{A1}が後述する式（Ｒ－１）で表される基である場合、このような化合物が金属原子に配位した化合物Ａ（特定着色剤）は、顔料誘導体として好ましく用いられる。

[0030] －Ａｒ^{1}について－

式（１）のＡｒ^{1}は、含窒素複素環基を表す。Ａｒ^{1}が表す含窒素複素環基は、単環の含窒素複素環基または縮合数が２～４の縮合環の含窒素複素環基であることが好ましく、欠陥のより抑制された膜を形成できるという理由から単環の含窒素複素環基であることがより好ましい。

Ａｒ^{1}が表す含窒素複素環基は、５員環または６員環の含窒素複素環基であることが好ましく、６員環の含窒素複素環基であることがより好ましい。また、Ａｒ^{1}が表す含窒素複素環基は、得られる膜の耐熱性や耐光性をより向上できるという理由から５員環または６員環の含窒素複素芳香族環基であることがより好ましく、６員環の含窒素複素芳香族環基であることが更に好ましい。

[0031] Ａｒ^{1}が表す含窒素複素環基は、置換基を有していてもよい。置換基としては、後述する置換基Ｔおよび後述する式（Ｒ－１）で表される基が挙げられる。式（Ｒ－１）で表される基以外の置換基は、ハロゲン原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、ヘテロアリール基、シアノ基、ニトロ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヘテロアリールオキシ基、アシルオキシ基、カルバモイルオキシ基、アシルアミノ基、アミノカルボニルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、スルファモイルアミノ基、アルキルスルホニルアミノ基、アリールスルホニルアミノ基、メルカプト基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘ

テロアリールチオ基、スルファモイル基、アルキルスルフィニル基、アリールスルフィニル基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基、アシル基、アリールオキシカルボニル基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アリールアゾ基、ヘテロアリールアゾ基、ホスフィノ基、ホスフィニル基、ホスフィニルオキシ基、ホスフィニルアミノ基、シリル基または重合性基であることが好ましく、ハロゲン原子、アルキル基、アリール基、シアノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、アルコキシ基、アリールオキシ基または重合性基であることがより好ましい。

上記アルキル基の炭素数は、１～１０が好ましく、１～５がより好ましく、得られる膜の耐光性や耐熱性をより向上できるという理由から１～３が更に好ましく、１であることが特に好ましい。アルキル基は、直鎖、分岐、環状のいずれでもよく、直鎖または分岐が好ましく、直鎖がより好ましい。

上記アルコキシ基の炭素数は、１～１０が好ましく、１～５がより好ましく、得られる膜の耐光性や耐熱性をより向上できるという理由から１～３が更に好ましく、１であることが特に好ましい。アルコキシ基は、直鎖または分岐が好ましく、直鎖がより好ましい。

上記アリール基およびアリールオキシ基の炭素数は、６～２０が好ましく、６～１２がより好ましく、６が更に好ましい。

上記重合性基としては、ビニル基、（メタ）アリル基、（メタ）アクリロイル基、（メタ）アクリロイルオキシ基および（メタ）アクリロイルアミノ基などのエチレン性不飽和結合含有基が挙げられる。

[0032] Ａｒ^{1}が表す含窒素複素環基は、無置換の含窒素複素環基であるか、または、置換基として、ハロゲン原子、アルキル基、アリール基、シアノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、アルコキシ基もしくはアリールオキシ基を有する含窒素複素環基であることが好ましい。Ａｒ^{1}が表す含窒素複素環基は、後述する式（Ｒ－１）で表される基を置換基として有する含窒素複素環基であることも好ましい。このような化合物が金属原子に配位した化合物Ａ（特定着色剤）は、顔料誘導体として好ましく用いられる。

[0033] －R^3およびR^4について－

式（１）のR^3およびR^4は、それぞれ独立して置換基を表し、R^3とR^4は結合して環を形成していてもよい。ただし、R^3およびR^4の少なくとも一方は、電子求引性基であるか、または、R^3とR^4は結合して環を形成している。

[0034] R^3およびR^4が表す置換基としては、後述する置換基Ｔおよび後述する式（Ｒ－１）で表される基が挙げられ、電子求引性基であることが好ましい。

[0035] Ｈａｍｍｅｔｔのσｐ値（シグマパラ値）が正の置換基は、電子求引性基として作用する。本明細書においては、Ｈａｍｍｅｔｔのσｐ値が０．２以上の置換基を電子求引性基として例示することができる。σｐ値は、０．２５以上であることが好ましく、０．３以上であることがより好ましく、０．３５以上であることが更に好ましい。σｐ値の上限は特に制限はないが、０．８０以下とすることができる。

[0036] 電子求引性基としては、シアノ基、カルバモイル基、スルファモイル基、アシル基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基、アルキルスルフィニル基、アリールスルフィニル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基などが挙げられる。

[0037] R^3およびR^4のいずれか一方が電子求引性基以外の置換基である場合、R^3およびR^4が表す電子求引性基以外の置換基は、アルキル基またはアリール基であることが好ましい。

[0038] R^3およびR^4のいずれか一方はシアノ基であることが好ましい。他方は、電子求引性基または式（Ｒ－１）で表される基であることが好ましい。

R^3およびR^4のいずれか一方はシアノ基で、他方はシアノ基、カルバモイル基、スルファモイル基、アシル基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基、アルキルスルフィニル基、アリールスルフィニル基、アルコキシカルボニル基、アリールオキシカルボニル基または式（Ｒ－１）で表される基であることが好ましく、R^3およびR^4のいずれか一方はシアノ基で、他方はカルバモイル基であることがより好ましい。R^3およびR^4のいずれか一方

はシアノ基で、他方は式（Ｒ－１）で表される基であることも好ましい。

[0039] 式（１）のＲ^{3}とＲ^{4}は結合して環を形成していてもよい。形成される環は５員環または６員環であることが好ましい。また、形成される環は、単環または２～４の縮合環であることが好ましく、単環であることがより好ましい。具体例としては、ピラゾリジン－３，５－ジオン環、バルビツール酸環、チオバルビツール酸環などが挙げられる。

[0040] Ｒ^{3}とＲ^{4}が結合して形成される環はさらに置換基を有していてもよい。置換基としては、後述する置換基Ｔ、後述する式（Ｒ－１）で表される基が挙げられる。式（Ｒ－１）で表される基以外の置換基は、ハロゲン原子、アルキル基、アルケニル基、アルキニル基、アリール基、ヘテロアリール基、シアノ基、ニトロ基、アルコキシ基、アリールオキシ基、ヘテロアリールオキシ基、アシルオキシ基、カルバモイルオキシ基、アシルアミノ基、アミノカルボニルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、アリールオキシカルボニルアミノ基、スルファモイルアミノ基、アルキルスルホニルアミノ基、アリールスルホニルアミノ基、メルカプト基、アルキルチオ基、アリールチオ基、ヘテロアリールチオ基、スルファモイル基、アルキルスルフィニル基、アリールスルフィニル基、アルキルスルホニル基、アリールスルホニル基、アシル基、アリールオキシカルボニル基、アルコキシカルボニル基、カルバモイル基、アリールアゾ基、ヘテロアリールアゾ基、ホスフィノ基、ホスフィニル基、ホスフィニルオキシ基、ホスフィニルアミノ基、シリル基または重合性基であることが好ましく、ハロゲン原子、アルキル基、アリール基、シアノ基、ニトロ基、ヒドロキシ基、アルコキシ基、アリールオキシ基または重合性基であることがより好ましい。

上記アルキル基の炭素数は、１～１０が好ましく、１～５がより好ましく、得られる膜の耐光性や耐熱性をより向上できるという理由から１～３が更に好ましく、１であることが特に好ましい。アルキル基は、直鎖、分岐、環状のいずれでもよく、直鎖または分岐が好ましく、直鎖がより好ましい。

上記アルコキシ基の炭素数は、１～１０が好ましく、１～５がより好まし

く、得られる膜の耐光性や耐熱性をより向上できるという理由から１～３が更に好ましく、１であることが特に好ましい。アルコキシ基は、直鎖または分岐が好ましく、直鎖がより好ましい。

上記アリール基およびアリールオキシ基の炭素数は、６～２０が好ましく、６～１２がより好ましく、６が更に好ましい。

上記重合性基としては、ビニル基、（メタ）アリル基、（メタ）アクリロイル基、（メタ）アクリロイルオキシ基および（メタ）アクリロイルアミノ基などのエチレン性不飽和結合含有基が挙げられる。

[0041] R^3およびR^4のいずれか一方が後述する式（Ｒ－１）で表される基である場合や、R^3とR^4が結合して形成される環が置換基として式（Ｒ－１）で表される基を有する場合、このような化合物が金属原子に配位した化合物Ａ（特定着色剤）は、顔料誘導体として好ましく用いられる。

[0042] －置換基Ｔについて－

置換基Ｔとして、次の基が挙げられる。ハロゲン原子（例えば、フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子）、アルキル基（好ましくは炭素数１～３０のアルキル基）、アルケニル基（好ましくは炭素数２～３０のアルケニル基）、アルキニル基（好ましくは炭素数２～３０のアルキニル基）、アリール基（好ましくは炭素数６～３０のアリール基）、ヘテロアリール基（好ましくは炭素数１～３０のヘテロアリール基）、アミノ基（好ましくは炭素数０～３０のアミノ基）、アルコキシ基（好ましくは炭素数１～３０のアルコキシ基）、アリールオキシ基（好ましくは炭素数６～３０のアリールオキシ基）、ヘテロアリールオキシ基（好ましくは炭素数１～３０のヘテロアリールオキシ基）、アシル基（好ましくは炭素数２～３０のアシル基）、アルコキシカルボニル基（好ましくは炭素数２～３０のアルコキシカルボニル基）、アリールオキシカルボニル基（好ましくは炭素数７～３０のアリールオキシカルボニル基）、ヘテロアリールオキシカルボニル基（好ましくは炭素数２～３０のヘテロアリールオキシカルボニル基）、アシルオキシ基（好ましくは炭素数２～３０のアシルオキシ基）、アシルアミノ基（好ましくは

炭素数２～３０のアシルアミノ基）、アミノカルボニルアミノ基（好ましくは炭素数２～３０のアミノカルボニルアミノ基）、アルコキシカルボニルアミノ基（好ましくは炭素数２～３０のアルコキシカルボニルアミノ基）、アリールオキシカルボニルアミノ基（好ましくは炭素数７～３０のアリールオキシカルボニルアミノ基）、スルファモイル基（好ましくは炭素数０～３０のスルファモイル基）、スルファモイルアミノ基（好ましくは炭素数０～３０のスルファモイルアミノ基）、カルバモイル基（好ましくは炭素数１～３０のカルバモイル基）、アルキルチオ基（好ましくは炭素数１～３０のアルキルチオ基）、アリールチオ基（好ましくは炭素数６～３０のアリールチオ基）、ヘテロアリールチオ基（好ましくは炭素数１～３０のヘテロアリールチオ基）、アルキルスルホニル基（好ましくは炭素数１～３０のアルキルスルホニル基）、アルキルスルホニルアミノ基（好ましくは炭素数１～３０のアルキルスルホニルアミノ基）、アリールスルホニル基（好ましくは炭素数６～３０のアリールスルホニル基）、アリールスルホニルアミノ基（好ましくは炭素数６～３０のアリールスルホニルアミノ基）、ヘテロアリールスルホニル基（好ましくは炭素数１～３０のヘテロアリールスルホニル基）、ヘテロアリールスルホニルアミノ基（好ましくは炭素数１～３０のヘテロアリールスルホニルアミノ基）、アルキルスルフィニル基（好ましくは炭素数１～３０のアルキルスルフィニル基）、アリールスルフィニル基（好ましくは炭素数６～３０のアリールスルフィニル基）、ヘテロアリールスルフィニル基（好ましくは炭素数１～３０のヘテロアリールスルフィニル基）、ウレイド基（好ましくは炭素数１～３０のウレイド基）、ヒドロキシ基、ニトロ基、カルボキシ基、スルホ基、リン酸基、カルボン酸アミド基、スルホン酸アミド基、イミド基、ホスフィノ基、メルカプト基、シアノ基、アルキルスルフィノ基、アリールスルフィノ基、アリールアゾ基、ヘテロアリールアゾ基、ホスフィニル基、ホスフィニルオキシ基、ホスフィニルアミノ基、シリル基、ヒドラジノ基、イミノ基、重合性基（例えば、ビニル基、（メタ）アリル基、（メタ）アクリロイル基、（メタ）アクリロイルオキシ基および（メ

タ）アクリロイルアミノ基などのエチレン性不飽和結合含有基）。これらの基は、さらに置換可能な基である場合、さらに置換基を有してもよい。置換基としては、上述した置換基Ｔで説明した基、および、後述する式（Ｒ－１）で表される基が挙げられる。

[0043] －式（Ｒ－１）で表される基について－

$$-L^{R1}-(Y^{R1})_n \quad \cdots (R-1)$$

式（Ｒ－１）中、L^{R1}は単結合またはｎ＋１価の連結基を表し、

Y^{R1}は酸基または塩基性基を表し、

ｎは１～４の整数を表し、L^{R1}が単結合の場合、ｎは１である。

[0044] 式（Ｒ－１）のL^{R1}は単結合またはｎ＋１価の連結基を表す。Y^{R1}が塩基性基の場合は、L^{R1}はｎ＋１価の連結基であることが好ましい。

[0045] L^{R1}が表すｎ＋１価の連結基としては、脂肪族炭化水素基、芳香族炭化水素基、複素環基、－Ｏ－、－Ｓ－、－ＣＯ－、－ＣＯＯ－、－ＯＣＯ－、－SO_2－、－NR^{L10}－、－Ｎ＜、－$NR^{L10}CO$－、－$CONR^{L10}$－、－$NR^{L10}SO_2$－、－SO_2NR^{L10}－およびこれらの組み合わせからなる基が挙げられる。R^{L10}は水素原子、アルキル基またはアリール基を表す。

[0046] 脂肪族炭化水素基は、飽和脂肪族炭化水素基であってもよく、不飽和脂肪族炭化水素基であってもよい。また、脂肪族炭化水素基は、直鎖、分岐、環状のいずれであってもよい。脂肪族炭化水素基の炭素数は、１～３０が好ましく、１～２０がより好ましく、１～１０が更に好ましく、１～５が特に好ましい。

芳香族炭化水素基の炭素数は、６～２０であることが好ましく、６～１２であることがより好ましく、６であることが更に好ましい。

複素環基は、単環または縮合数が２～４の縮合環が好ましい。複素環基の環を構成するヘテロ原子の数は１～３が好ましい。複素環基の環を構成するヘテロ原子は、窒素原子、酸素原子または硫黄原子が好ましい。複素環基の環を構成する炭素原子の数は３～３０が好ましく、３～１８がより好ましく、３～１２がより好ましい。

脂肪族炭化水素基、芳香族炭化水素基および複素環基は置換基を有していてもよい。置換基としては、アルキル基およびアリール基などが挙げられる。

[0047] 式（Ｒ－１）のＹ^{R1}は酸基または塩基性基を表す。Ｙ^{R1}が表す酸基としては、－ＣＯＯＨ、－ＳＯ$_3$Ｈ、および、－Ｌ^{Y1}－ＮＨ－Ｌ^{Y2}－Ｒ^{Y1}が挙げられる。Ｌ^{Y1}およびＬ^{Y2}はそれぞれ独立して－ＣＯ－または－ＳＯ$_2$－を表し、Ｒ^{Y1}は置換基を表す。

[0048] Ｌ^{Y1}およびＬ^{Y2}の少なくとも一方は、－ＳＯ$_2$－であることが好ましく、Ｌ^{Y2}が－ＳＯ$_2$－であることがより好ましい。

Ｒ^{Y1}が表す置換基としては、アルキル基およびアリール基が挙げられる。アルキル基及びアリール基は、置換基を有してもよい。置換基としてはハロゲン原子であることが好ましく、フッ素原子であることがより好ましい。

[0049] Ｙ^{R1}が表す塩基性基としては、－ＮＲ^{Y2}Ｒ^{Y3}が挙げられる。Ｒ^{Y2}およびＲ^{Y3}はそれぞれ独立して水素原子または置換基を表し、水素原子、アルキル基またはアリール基であることが好ましく、アルキル基であることがより好ましい。アルキル基の炭素数は、１～１０が好ましく、１～５がより好ましく、１～３が更に好ましく、１または２が特に好ましく、１が最も好ましい。アルキル基は、直鎖、分岐、環状のいずれでもよいが、直鎖または分岐が好ましく、直鎖がより好ましい。アリール基の炭素数は、６～３０が好ましく、６～２０がより好ましく、６～１２が更に好ましい。

[0050] －ＮＲ^{Y2}Ｒ^{Y3}において、Ｒ^{Y2}とＲ^{Y3}は結合して環を形成していてもよい。更に置換基を有していてもよい。置換基としては、ハロゲン原子、アルキル基、アリール基などが挙げられる。

[0051] 式（Ｒ－１）のｎは１～４の整数を表し、１または２であることが好ましく、１であることがより好ましい。

[0052] 特定着色剤（化合物Ａ）において、特定配位子（式（１）で表される化合物）が配位する金属原子としては、１～３価の金属原子が挙げられる。上記金属原子は、Ｎｉ、Ｚｎ、Ｃｕ、Ｐｄ、Ａｌ、Ｔｉ、Ｆｅ、ＭｎまたはＣｏ

であることが好ましく、Ｎｉ、Ｃｕ、ＺｎまたはＰｄであることがより好ましく、Ｎｉ、ＣｕまたはＺｎであることが更に好ましい。なお、金属原子に特定配位子が配位する際、特定配位子における金属原子との配位部については、水素原子が解離していてもよい。

[0053] 特定着色剤においては、金属原子に、特定配位子が１個配位していてもよく、２個以上配位していてもよい。金属原子に特定配位子が２個以上配位している場合、金属原子に配位している特定配位子は、同一の化合物であってもよく、異なる化合物であってもよい。また、金属原子には、特定配位子以外の配位子（他の配位子）が更に配位していてもよい。他の配位子としては、ハロゲン原子（塩素原子、臭素原子、フッ素原子など）、ヘテロ環化合物（例えば、ピリジン、ピリミジン、イミダゾール、ピラゾール、トリアゾール、テトラゾール、キノリン、１，１０－フェナントロリン等）、プロトン性化合物（例えば、水、メタノール、エタノール等）、アミン化合物（例えばトリエチルアミン、Ｎ，Ｎ，Ｎ’、Ｎ’－テトラメチレンジアミン、エチレンジアミン四酢酸Ｎ，Ｎ，Ｎ’，Ｎ’’，Ｎ’’－ペンタメチルジエチレントリアミンなど）、アミド化合物（例えば、Ｎ，Ｎ－ジメチルアセトアミド、Ｎ－メチルピロリドン等）、ジメチルスルホキシド、スルホラン、ニトリル化合物（例えばアセトニトリル等）、リン酸エステル化合物などが挙げられる。

[0054] 特定着色剤は、特定配位子１個に対して、金属原子を２個以上有していてもよい。特定着色剤が２個以上の金属原子を有している場合、特定着色剤が有する２個以上の金属原子は同じであってもよく、異なっていてもよい。

[0055] 特定着色剤は、顔料であってもよく、染料であってもよい。また、特定着色剤は、顔料誘導体であってもよい。特定着色剤を顔料誘導体として用いる場合には、特定着色剤は、置換基として式（Ｒ－１）で表される基を有する化合物であることが好ましい。

[0056] 特定着色剤の極大吸収波長は、波長３５０～６００ｎｍの範囲に存在することが好ましく、波長４００～６００ｎｍの範囲に存在することがより好ま

しい。また、特定着色剤は、黄色着色剤であることが好ましい。

[0057] 特定着色剤の具体例としては、後述する実施例に記載の化合物（Ａ－１）～（Ａ－３６）が挙げられる。

[0058] ＜＜＜他の着色剤＞＞＞

本発明の着色組成物に含まれる着色剤は、上述した特定着色剤以外の着色剤（以下、他の着色剤ともいう）をさらに含有することができる。併用する他の着色剤としては、緑色着色剤、赤色着色剤、黄色着色剤、紫色着色剤、青色着色剤、オレンジ色着色剤などが挙げられる。また、他の着色剤には、顔料誘導体を用いることもできる。

[0059] 他の着色剤は、緑色着色剤、赤色着色剤、黄色着色剤およびオレンジ色着色剤から選ばれる少なくとも１種を含むものであることが好ましく、緑色着色剤、赤色着色剤および黄色着色剤から選ばれる少なくとも１種を含むものであることがより好ましく、緑色着色剤および赤色着色剤から選ばれる少なくとも１種を含むものであることが更に好ましい。

[0060] 赤色着色剤としては、ジケトピロロピロール化合物、アントラキノン化合物、アゾ化合物、ナフトール化合物、アゾメチン化合物、キサンテン化合物、キナクリドン化合物、ペリレン化合物、チオインジゴ化合物などが挙げられ、ジケトピロロピロール化合物、アントラキノン化合物、アゾ化合物であることが好ましく、ジケトピロロピロール化合物であることがより好ましい。また、赤色着色剤は顔料であることが好ましく、ジケトピロロピロール顔料であることがより好ましい。

[0061] 赤色着色剤の具体例としては、Ｃ．Ｉ．（カラーインデックス）ピグメントレッド１，２，３，４，５，６，７，９，１０，１４，１７，２２，２３，３１，３８，４１，４８：１，４８：２，４８：３，４８：４，４９，４９：１，４９：２，５２：１，５２：２，５３：１，５７：１，６０：１，６３：１，６６，６７，８１：１，８１：２，８１：３，８３，８８，９０，１０５，１１２，１１９，１２２，１２３，１４４，１４６，１４９，１５０，１５５，１６６，１６８，１６９，１７０，１７１，１７２，１７５

，１７６，１７７，１７８，１７９，１８４，１８５，１８７，１８８，１９０，２００，２０２，２０６，２０７，２０８，２０９，２１０，２１６，２２０，２２４，２２６，２４２，２４６，２５４，２５５，２６４，２６９，２７０，２７２，２７９，２９１，２９４，２９５，２９６，２９７等の赤色顔料が挙げられる。また、赤色着色剤として、国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落番号００３４に記載の化合物、特開２０２０－０８５９４７号公報に記載の臭素化ジケトピロロピロール化合物を用いることもできる。

[0062] 赤色着色剤としては、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１２２，１７７，２２４，２５４，２５５，２６４，２６９，２７２が好ましく、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド２５４，２６４，２７２がより好ましく、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド２５４，２６４が更に好ましい。

[0063] 緑色着色剤としては、フタロシアニン化合物、スクアリリウム化合物などが挙げられ、より耐熱拡散性に優れた膜を形成しやすいという理由から、フタロシアニン化合物であることが好ましい。また、緑色着色剤は顔料であることが好ましく、フタロシアニン顔料であることがより好ましい。

[0064] 緑色着色剤の具体例としては、Ｃ．Ｉ．ピグメントグリーン７，１０，３６，３７，５８，５９，６２，６３，６４，６５，６６等の緑色顔料が挙げられる。また、緑色着色剤として、１分子中のハロゲン原子数が平均１０～１４個であり、臭素原子数が平均８～１２個であり、塩素原子数が平均２～５個であるハロゲン化亜鉛フタロシアニン顔料を用いることもできる。具体例としては、国際公開第２０１５／１１８７２０号に記載の化合物が挙げられる。また、緑色着色剤として国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落番号００２９に記載の化合物、特開２０２０－０７０４２６号公報に記載のアルミニウムフタロシアニン化合物、特表２０２０－５０４７５８号公報に記載のジアリールメタン化合物などを用いることもできる。

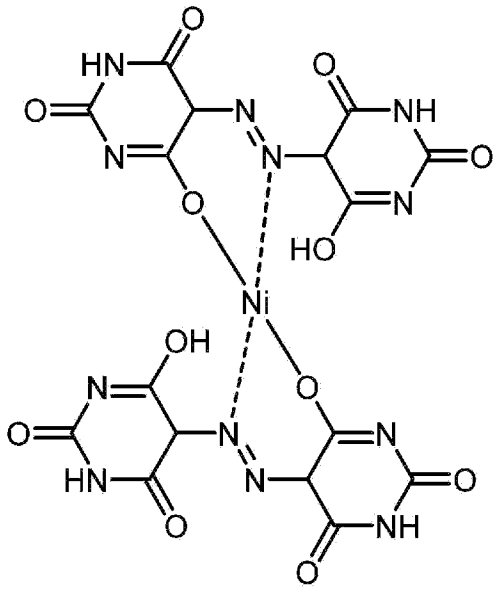
[0065] 緑色着色剤としては、Ｃ．Ｉ．ピグメントグリーン７，３６，５８，６２，６３が好ましい。

[0066] オレンジ色着色剤の具体例としては、Ｃ．Ｉ．ピグメントオレンジ２，５，１３，１６，１７：１，３１，３４，３６，３８，４３，４６，４８，４９，５１，５２，５５，５９，６０，６１，６２，６４，７１，７３等のオレンジ色顔料が挙げられる。

[0067] 黄色着色剤としては、アゾ化合物、アゾメチン化合物、イソインドリン化合物、プテリジン化合物、キノフタロン化合物およびペリレン化合物が挙げられる。黄色着色剤の具体例としては、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１，２，３，４，５，６，１０，１１，１２，１３，１４，１５，１６，１７，１８，２０，２４，３１，３２，３４，３５，３５：１，３６，３６：１，３７，３７：１，４０，４２，４３，５３，５５，６０，６１，６２，６３，６５，７３，７４，７７，８１，８３，８６，９３，９４，９５，９７，９８，１００，１０１，１０４，１０６，１０８，１０９，１１０，１１３，１１４，１１５，１１６，１１７，１１８，１１９，１２０，１２３，１２５，１２６，１２７，１２８，１２９，１３７，１３８，１３９，１４７，１４８，１５０，１５１，１５２，１５３，１５４，１５５，１５６，１６１，１６２，１６４，１６６，１６７，１６８，１６９，１７０，１７１，１７２，１７３，１７４，１７５，１７６，１７７，１７９，１８０，１８１，１８２，１８５，１８７，１８８，１９３，１９４，１９９，２１３，２１４，２１５，２２８，２３１，２３２，２３３，２３４，２３５，２３６等の黄色顔料が挙げられる。

[0068] また、黄色着色剤としては、下記構造のアゾバルビツール酸ニッケル錯体を用いることもできる。

[化4]



[0069] また、黄色着色剤として、国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落番号００３１～００３３に記載の化合物、特開２０１９－０７３６９５号公報に記載のメチン染料、特開２０１９－０７３６９６号公報に記載のメチン染料を用いることができる。

[0070] 紫色着色剤の具体例としては、Ｃ．Ｉ．ピグメントバイオレット１，１９，２３，２７，３２，３７，４２，６０，６１等の紫色顔料が挙げられる。

[0071] 青色着色剤の具体例としては、Ｃ．Ｉ．ピグメントブルー１，２，１５，１５：１，１５：２，１５：３，１５：４，１５：６，１６，２２，２９，６０，６４，６６，７９，８０，８７，８８等の青色顔料が挙げられる。また、青色着色剤として、リン原子を有するアルミニウムフタロシアニン化合物を用いることもできる。具体例としては、特開２０１２－２４７５９１号公報の段落番号００２２～００３０、特開２０１１－１５７４７８号公報の段落番号００４７に記載の化合物が挙げられる。

[0072] 他の着色剤には染料を用いることもできる。染料としては特に制限はなく、公知の染料が使用できる。例えば、ピラゾールアゾ系、アニリノアゾ系、トリアリールメタン系、アントラキノン系、アントラピリドン系、ベンジリデン系、オキソノール系、ピラゾロトリアゾールアゾ系、ピリドンアゾ系、

シアニン系、フェノチアジン系、ピロロピラゾールアゾメチン系、キサンテン系、フタロシアニン系、ベンゾピラン系、インジゴ系、ピロメテン系等の染料が挙げられる。

[0073] 他の着色剤には色素多量体を用いることもできる。色素多量体は、溶剤に溶解して用いられる染料であることが好ましい。また、色素多量体は、粒子を形成していてもよい。色素多量体が粒子である場合は通常溶剤に分散した状態で用いられる。粒子状態の色素多量体は、例えば乳化重合によって得ることができ、特開２０１５－２１４６８２号公報に記載されている化合物および製造方法が具体例として挙げられる。色素多量体は、一分子中に、色素構造を２以上有するものであり、色素構造を３以上有することが好ましい。上限は、特に限定はないが、１００以下とすることもできる。一分子中に有する複数の色素構造は、同一の色素構造であってもよく、異なる色素構造であってもよい。色素多量体の重量平均分子量（Ｍｗ）は、２０００～５００００が好ましい。下限は、３０００以上がより好ましく、６０００以上がさらに好ましい。上限は、３００００以下がより好ましく、２００００以下がさらに好ましい。色素多量体は、特開２０１１－２１３９２５号公報、特開２０１３－０４１０９７号公報、特開２０１５－０２８１４４号公報、特開２０１５－０３０７４２号公報、国際公開第２０１６／０３１４４２号等に記載されている化合物を用いることもできる。

[0074] 他の着色剤として、韓国公開特許第１０－２０２０－００２８１６０号公報に記載されたトリアリールメタン染料ポリマー、特開２０２０－１１７６３８号公報に記載のキサンテン化合物、国際公開第２０２０／１７４９９１号に記載のフタロシアニン化合物、特開２０２０－１６０２７９号公報に記載のイソインドリン化合物又はそれらの塩、韓国公開特許第１０－２０２０－００６９４４２号公報に記載の式１で表される化合物、韓国公開特許第１０－２０２０－００６９７３０号公報に記載の式１で表される化合物、韓国公開特許第１０－２０２０－００６９０７０号公報に記載の式１で表される化合物、韓国公開特許第１０－２０２０－００６９０６７号公報に記載の式

１で表される化合物、韓国公開特許第１０－２０２０－００６９０６２号公報に記載の式１で表される化合物、特許第６８０９６４９号に記載のハロゲン化亜鉛フタロシアニン顔料、特開２０２０－１８０１７６号公報に記載のイソインドリン化合物、特開２０２１－１８７９１３号公報に記載のフェノチアジン系化合物、国際公開第２０２２／００４２６１号に記載のハロゲン化亜鉛フタロシアニン、国際公開第２０２１／２５０８８３号に記載のハロゲン化亜鉛フタロシアニンを用いることができる。他の着色剤は、ロタキサンであってもよく、色素骨格はロタキサンの環状構造に使用されていてもよく、棒状構造に使用されていてもよく、両方の構造に使用されていてもよい。他の着色剤として、韓国公開特許第１０－２０２０－００３０７５９号公報の式１で表されるキノフタロン化合物、韓国公開特許第１０－２０２０－００６１７９３号公報に記載の高分子染料、特開２０２２－０２９７０１号公報に記載の着色剤、国際公開第２０２２／０１４６３５号に記載のイソインドリン化合物、国際公開第２０２２／０２４９２６号に記載のアルミニウムフタロシアニン化合物、特開２０２２－０４５８９５号公報に記載の化合物、国際公開第２０２２／０５００５１号に記載の化合物を用いることもできる。

[0075] 本発明の着色組成物が緑色着色剤を含む場合は、カラーフィルタの緑色画素形成用の着色組成物として好ましく用いられる。また、本発明の着色組成物が赤色着色剤を含む場合は、カラーフィルタの赤色画素形成用の着色組成物として好ましく用いられる。

[0076] また、着色組成物に含まれる着色剤は、２種以上の有彩色着色剤を含み、かつ、２種以上の有彩色着色剤の組み合わせで黒色を形成していてもよい。このような着色組成物は、赤外線透過フィルタ形成用の着色組成物として好ましく用いられる。２種以上の有彩色着色剤の組み合わせで黒色を形成する場合の有彩色着色剤の組み合わせとしては以下が挙げられる。

（１）赤色着色剤と青色着色剤と黄色着色剤とを含有する態様。

（２）赤色着色剤と青色着色剤と黄色着色剤と紫色着色剤とを含有する態

様。

（３）赤色着色剤と青色着色剤と黄色着色剤と紫色着色剤と緑色着色剤とを含有する態様。

（４）赤色着色剤と青色着色剤と黄色着色剤と緑色着色剤とを含有する態様。

（５）黄色着色剤と紫色着色剤とを含有する態様。

[0077] 他の着色剤には、顔料誘導体を用いることもできる。顔料誘導体としては、色素構造およびトリアジン構造からなる群より選ばれる少なくとも１種の構造と、酸基または塩基性基とを有する化合物が挙げられる。

[0078] 上記色素構造としては、キノリン色素構造、ベンゾイミダゾロン色素構造、ベンゾイソインドール色素構造、ベンゾチアゾール色素構造、イミニウム色素構造、スクアリリウム色素構造、クロコニウム色素構造、オキソノール色素構造、ピロロピロール色素構造、ジケトピロロピロール色素構造、アゾ色素構造、アゾメチン色素構造、フタロシアニン色素構造、ナフタロシアニン色素構造、アントラキノン色素構造、キナクリドン色素構造、ジオキサジン色素構造、ペリノン色素構造、ペリレン色素構造、チアジンインジゴ色素構造、チオインジゴ色素構造、イソインドリン色素構造、イソインドリノン色素構造、キノフタロン色素構造、ジチオール色素構造、トリアリールメタン色素構造、ピロメテン色素構造等が挙げられる。

[0079] 顔料誘導体が有する酸基としては、カルボキシ基、スルホ基、リン酸基、ボロン酸基、イミド酸基及びこれらの塩等が挙げられる。塩を構成する原子または原子団としては、アルカリ金属イオン（Li^+、Na^+、K^+など）、アルカリ土類金属イオン（Ca^{2+}、Mg^{2+}など）、アンモニウムイオン、イミダゾリウムイオン、ピリジニウムイオン、ホスホニウムイオンなどが挙げられる。イミド酸基としては、$-SO_2NHSO_2R^{X1}$、$-CONHSO_2R^{X2}$、$-CONHCOR^{X3}$または$-SO_2NHCOR^{X4}$で表される基が好ましく、$-SO_2NHSO_2R^{X1}$、$-CONHSO_2R^{X2}$、または$-SO_2NHCOR^{X4}$で表される基がより好ましく、$-SO_2NHSO_2R^{X1}$または$-CONHSO_2$

R^{X2}が更に好ましい。R^{X1}～R^{X4}は、それぞれ独立に、アルキル基またはアリール基を表す。R^{X1}～R^{X4}が表すアルキル基及びアリール基は、置換基を有してもよい。置換基としてはハロゲン原子であることが好ましく、フッ素原子であることがより好ましい。R^{X1}～R^{X4}は、それぞれ独立に、フッ素原子を含むアルキル基またはフッ素原子を含むアリール基であることが好ましく、フッ素原子を含むアルキル基であることがより好ましい。フッ素原子を含むアルキル基の炭素数は１～１０が好ましく、１～５がより好ましく、１～３が更に好ましい。フッ素原子を含むアリール基の炭素数は６～２０が好ましく、６～１２がより好ましく、６が更に好ましい。

[0080] 顔料誘導体が有する塩基性基としては、アミノ基、ピリジニル基およびその塩、アンモニウム基の塩、並びにフタルイミドメチル基が挙げられる。塩を構成する原子または原子団としては、水酸化物イオン、ハロゲンイオン、カルボン酸イオン、スルホン酸イオン、フェノキシドイオンなどが挙げられる。

[0081] アミノ基としては、－ＮＲ^{x11}Ｒ^{x12}で表される基、および、環状アミノ基が挙げられる。

[0082] －ＮＲ^{x11}Ｒ^{x12}で表される基において、Ｒ^{x11}およびＲ^{x12}は、それぞれ独立して、水素原子、アルキル基またはアリール基を表し、アルキル基であることが好ましい。すなわち、アミノ基は、ジアルキルアミノ基であることが好ましい。アルキル基の炭素数は、１～１０が好ましく、１～５がより好ましく、１～３が更に好ましい。アルキル基は、直鎖状、分岐状、環状のいずれでもよいが、直鎖状または分岐状が好ましく、直鎖がより好ましい。アルキル基は、置換基を有していてもよい。置換基としては置換基Ｔが挙げられる。アリール基の炭素数は、６～３０が好ましく、６～２０がより好ましく、６～１２が更に好ましい。アリール基は、置換基を有していてもよい。置換基としては置換基Ｔが挙げられる。

[0083] 環状アミノ基としては、ピロリジン基、ピペリジン基、ピペラジン基、モルホリン基などが挙げられる。これらの基は更に置換基を有していてもよい

。

[0084] 顔料誘導体は、可視透明性に優れた顔料誘導体（以下、透明顔料誘導体ともいう）を用いることもできる。透明顔料誘導体の４００～７００ｎｍの波長領域におけるモル吸光係数の最大値（εｍａｘ）は３０００Ｌ・ｍｏｌ$^{-1}$・ｃｍ$^{-1}$以下であることが好ましく、１０００Ｌ・ｍｏｌ$^{-1}$・ｃｍ$^{-1}$以下であることがより好ましく、１００Ｌ・ｍｏｌ$^{-1}$・ｃｍ$^{-1}$以下であることがさらに好ましい。εｍａｘの下限は、例えば１Ｌ・ｍｏｌ$^{-1}$・ｃｍ$^{-1}$以上であり、１０Ｌ・ｍｏｌ$^{-1}$・ｃｍ$^{-1}$以上でもよい。

[0085] 顔料誘導体の具体例としては、後述する実施例に記載の化合物、国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落０１２４に記載の化合物、特開２０１８－１６８２４４号公報に記載のベンゾイミダゾロン化合物又はそれらの塩、特許第６９９６２８２号の一般式（１）に記載のイソインドリン骨格を有する化合物などが挙げられる。

[0086] 着色組成物の全固形分中における着色剤の含有量は、４０質量％以上であることが好ましく、５０質量％以上であることがより好ましく、５５質量％以上であることが更に好ましい。上限は、８０質量％以下であることが好ましく、７５質量％以下であることがより好ましく、７０質量％以下であることが更に好ましく、６５質量％以下であることがより一層好ましい。

[0087] 着色剤中における顔料の含有量は、２０～１００質量％であることが好ましく、５０～１００質量％であることがより好ましく、７０～１００質量％であることが更に好ましい。また、着色剤中における顔料と顔料誘導体の合計の含有量は、２５～１００質量％であることが好ましく、５５～１００質量％であることがより好ましく、７５～１００質量％であることが更に好ましい。

[0088] 着色剤中における特定着色剤の含有量は、５質量％以上であることが好ましく、１０質量％以上であることがより好ましく、１５質量％以上であることが更に好ましい。上限は１００質量％とすることができ、９５質量％以下とすることもでき、９０質量％以下とすることもできる。

[0089] 本発明の着色組成物に含まれる着色剤が特定着色剤と緑色着色剤とを含む場合、特定着色剤の含有量は、緑色着色剤の１００質量部に対して５～６０質量部であることが好ましい。下限は、１０質量部以上であることが好ましく、１５質量部以上であることがより好ましい。上限は、５０質量部以下であることが好ましく、４０質量部以下であることがより好ましい。

[0090] 本発明の着色組成物に含まれる着色剤が特定着色剤と赤色着色剤とを含む場合、赤色着色剤の含有量は、特定着色剤の含有量は、赤色着色剤の１００質量部に対して５～５０質量部であることが好ましい。下限は、１０質量部以上であることが好ましく、１５質量部以上であることがより好ましい。上限は、４０質量部以下であることが好ましく、３０質量部以下であることがより好ましい。

[0091] 本発明の着色組成物をカラーフィルタの緑色画素形成用の着色組成物として用いる場合、着色剤には黄色着色剤と緑色着色剤を含むものを用いることが好ましい。また、特定着色剤は黄色着色剤であることが好ましい。黄色着色剤と緑色着色剤との質量比は、黄色着色剤：緑色着色剤＝３０：７０～７０：３０であることが好ましく、３０：７０～６０：４０であることがより好ましく、３０：７０～５０：５０であることが更に好ましい。また、特定着色剤の含有量は、緑色着色剤の１００質量部に対して５～６０質量部であることが好ましい。下限は、１０質量部以上であることが好ましく、１５質量部以上であることがより好ましい。上限は、５０質量部以下であることが好ましく、４０質量部以下であることがより好ましい。

[0092] 本発明の着色組成物をカラーフィルタの赤色画素形成用の着色組成物として用いる場合、着色剤には黄色着色剤と赤色着色剤を含むものを用いることが好ましい。また、特定着色剤は黄色着色剤であることが好ましい。黄色着色剤と赤色着色剤との質量比は、黄色着色剤：赤色着色剤＝３０：７０～７０：３０であることが好ましく、３０：７０～６０：４０であることがより好ましく、３０：７０～５０：５０であることが更に好ましい。また、特定着色剤の含有量は、赤色着色剤の１００質量部に対して５～５０質量部であ

ることが好ましい。下限は、１０質量部以上であることが好ましく、１５質量部以上であることがより好ましい。上限は、４０質量部以下であることが好ましく、３０質量部以下であることがより好ましい。

[0093] 本発明の着色組成物をカラーフィルタの黄色画素形成用の着色組成物として用いる場合、着色剤中における黄色着色剤の含有量は３０質量％以上であることが好ましく、４０質量％以上であることがより好ましく、５０質量％以上であることが更に好ましい。また、特定着色剤は黄色着色剤であることが好ましい。黄色着色剤中における特定着色剤の含有量は、２０質量％以上であることが好ましく、２５質量％以上であることがより好ましく、３０質量％以上であることが更に好ましい。上限は１００質量％とすることができ、９５質量％以下とすることもでき、９０質量％以下とすることもできる。

[0094] ＜＜樹脂＞＞

本発明の着色組成物は樹脂を含む。樹脂は、例えば、顔料などを着色組成物中で分散させる用途や、バインダーの用途で配合される。なお、主に顔料などを着色組成物中で分散させるために用いられる樹脂を分散剤ともいう。ただし、樹脂のこのような用途は一例であって、このような用途以外を目的として樹脂を使用することもできる。

[0095] 樹脂の重量平均分子量（Ｍｗ）は、３０００～２０００００００が好ましい。上限は、１０００００００以下が好ましく、５０００００以下がより好ましい。下限は、４０００以上が好ましく、５０００以上がより好ましい。

[0096] 樹脂としては、例えば、（メタ）アクリル樹脂、エポキシ樹脂、（メタ）アクリルアミド樹脂、エン・チオール樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエーテル樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリフェニレン樹脂、ポリアリーレンエーテルホスフィンオキシド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、ポリオレフィン樹脂、環状オレフィン樹脂、ポリエステル樹脂、スチレン樹脂、シロキサン樹脂などが挙げられる。また、樹脂としては、国際公開第２０２２／０６５２１５号の段落番号００９１～００９９に記載の樹脂、特開２０１６－２２２８９１号

公報に記載されたブロックポリイソシアネート樹脂、特開２０２０－１２２０５２号公報に記載された樹脂、特開２０２０－１１１６５６号公報に記載された樹脂、特開２０２０－１３９０２１号公報に記載された樹脂、特開２０１７－１３８５０３号公報に記載の主鎖に環構造を有する構成単位と側鎖にビフェニル基を有する構成単位とを含む樹脂、特開２０２０－１８６３７３号公報の段落０１９９～０２３３に記載の樹脂、特開２０２０－１８６３２５号公報に記載のアルカリ可溶性樹脂、韓国公開特許第１０－２０２０－００７８３３９号公報に記載の式１で表される樹脂、国際公開第２０２２／０３０４４５号に記載のエポキシ基と酸基を含む共重合体を用いることもできる。

[0097] 樹脂としては、酸基を有する樹脂を用いることが好ましい。酸基としては、例えば、カルボキシ基、リン酸基、スルホ基、フェノール性ヒドロキシ基などが挙げられる。

[0098] 酸基を有する樹脂の酸価は、３０～５００ｍｇＫＯＨ／ｇが好ましい。下限は、４０ｍｇＫＯＨ／ｇ以上がより好ましく、５０ｍｇＫＯＨ／ｇ以上が特に好ましい。上限は、４００ｍｇＫＯＨ／ｇ以下がより好ましく、３００ｍｇＫＯＨ／ｇ以下が更に好ましく、２００ｍｇＫＯＨ／ｇ以下が特に好ましい。酸基を有する樹脂の重量平均分子量（Ｍｗ）は、５０００～１０００００が好ましく、５０００～５００００がより好ましい。また、酸基を有する樹脂の数平均分子量（Ｍｎ）は、１０００～２００００が好ましい。

[0099] 酸基を有する樹脂は、酸基を側鎖に有する繰り返し単位を含むことが好ましく、酸基を側鎖に有する繰り返し単位を樹脂の全繰り返し単位中５～７０モル％含むことがより好ましい。酸基を側鎖に有する繰り返し単位の含有量の上限は、５０モル％以下であることが好ましく、３０モル％以下であることがより好ましい。酸基を側鎖に有する繰り返し単位の含有量の下限は、１０モル％以上であることが好ましく、２０モル％以上であることがより好ましい。

[0100] 酸基を有する樹脂については、特開２０１２－２０８４９４号公報の段落

番号０５５８～０５７１（対応する米国特許出願公開第２０１２／０２３５０９９号明細書の段落番号０６８５～０７００）の記載、特開２０１２－１９８４０８号公報の段落番号００７６～００９９の記載を参酌でき、これらの内容は本明細書に組み込まれる。また、酸基を有する樹脂は市販品を用いることもできる。また、樹脂への酸基の導入方法としては、特に制限はないが、例えば、特許第６３４９６２９号公報に記載の方法が挙げられる。更に、樹脂への酸基の導入方法としては、エポキシ基の開環反応で生じたヒドロキシ基に酸無水物を反応させて酸基を導入する方法も挙げられる。

[0101] 本発明の着色組成物は、塩基性基を有する樹脂を含むことも好ましい。塩基性基を有する樹脂は、塩基性基を側鎖に有する繰り返し単位を含む樹脂であることが好ましく、塩基性基を側鎖に有する繰り返し単位と塩基性基を含まない繰り返し単位とを有する共重合体であることがより好ましく、塩基性基を側鎖に有する繰り返し単位と、塩基性基を含まない繰り返し単位とを有するブロック共重合体であることが更に好ましい。塩基性基を有する樹脂は分散剤として用いることもできる。塩基性基を有する樹脂のアミン価は、５～３００ｍｇＫＯＨ／ｇが好ましい。下限は、１０ｍｇＫＯＨ／ｇ以上が好ましく、２０ｍｇＫＯＨ／ｇ以上がより好ましい。上限は、２００ｍｇＫＯＨ／ｇ以下が好ましく、１００ｍｇＫＯＨ／ｇ以下がより好ましい。

[0102] 塩基性基を有する樹脂の市販品としては、ＤＩＳＰＥＲＢＹＫ－１６１、１６２、１６３、１６４、１６６、１６７、１６８、１７４、１８２、１８３、１８４、１８５、２０００、２００１、２０５０、２１５０、２１６３、２１６４、ＢＹＫ－ＬＰＮ６９１９（以上、ビックケミー社製）、ソルスパース１１２００、１３２４０、１３６５０、１３９４０、２４０００、２６０００、２８０００、３２０００、３２５００、３２５５０、３２６００、３３０００、３４７５０、３５１００、３５２００、３７５００、３８５００、３９０００、５３０９５、５６０００、７１００（以上、日本ルーブリゾール社製）、Ｅｆｋａ　ＰＸ　４３００、４３３０、４０４６、４０６０、４０８０（以上、ＢＡＳＦ社製）等が挙げられる。また、塩基性基を有

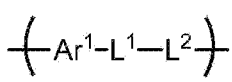
する樹脂は、特開２０１４－２１９６６５号公報の段落番号００６３～０１１２に記載されたブロック共重合体（Ｂ）、特開２０１８－１５６０２１号公報の段落番号００４６～００７６に記載されたブロック共重合体Ａ１、特開２０１９－１８４７６３号公報の段落番号０１５０～０１５３に記載された塩基性基を有するビニル樹脂を用いることもでき、これらの内容は本明細書に組み込まれる。

[0103] 本発明の着色組成物は、酸基を有する樹脂と塩基性基を有する樹脂とをそれぞれ含むことも好ましい。この態様によれば、着色組成物の保存安定性をより向上できる。酸基を有する樹脂と塩基性基を有する樹脂とを併用する場合、塩基性基を有する樹脂の含有量は、酸基を有する樹脂の１００質量部に対して２０～５００質量部であることが好ましく、３０～３００質量部であることがより好ましく、５０～２００質量部であることが更に好ましい。

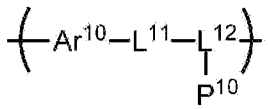
[0104] 樹脂としては、芳香族カルボキシ基を有する樹脂（以下、樹脂Ａｃともいう）を用いることも好ましい。樹脂Ａｃにおいて、芳香族カルボキシ基は繰り返し単位の主鎖に含まれていてもよく、繰り返し単位の側鎖に含まれていてもよい。芳香族カルボキシ基は繰り返し単位の主鎖に含まれていることが好ましい。なお、本明細書において、芳香族カルボキシ基とは、芳香族環にカルボキシ基が１個以上結合した構造の基のことである。芳香族カルボキシ基において、芳香族環に結合したカルボキシ基の数は、１～４個であることが好ましく、１～２個であることがより好ましい。

[0105] 樹脂Ａｃは、式（Ａｃ－１）で表される繰り返し単位および式（Ａｃ－２）で表される繰り返し単位から選ばれる少なくとも１種の繰り返し単位を含む樹脂であることが好ましい。

[化5]



(Ac-1)



(Ac-2)

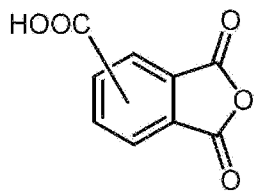
式（Ａｃ－１）中、Ａｒ^{1}は芳香族カルボキシ基を含む基を表し、Ｌ^{1}は、

－ＣＯＯ－または－ＣＯＮＨ－を表し、Ｌ^{2}は、２価の連結基を表す。

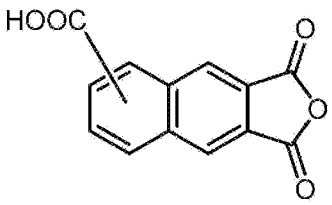
式（Ａｃ－２）中、Ａｒ^{10}は芳香族カルボキシ基を含む基を表し、Ｌ^{11}は、－ＣＯＯ－または－ＣＯＮＨ－を表し、Ｌ^{12}は３価の連結基を表し、Ｐ^{10}はポリマー鎖を表す。

[0106] 式（Ａｃ－１）においてＡｒ^{1}が表す芳香族カルボキシ基を含む基としては、芳香族トリカルボン酸無水物から由来する構造、芳香族テトラカルボン酸無水物から由来する構造などが挙げられる。芳香族トリカルボン酸無水物および芳香族テトラカルボン酸無水物としては、下記構造の化合物が挙げられる。

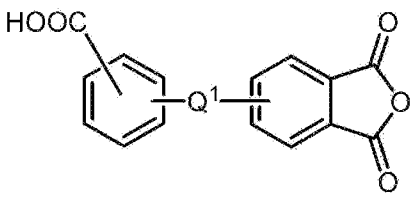
[化6]



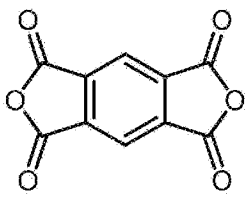
(Ar-1)



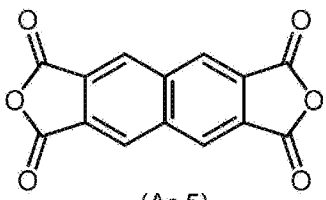
(Ar-2)



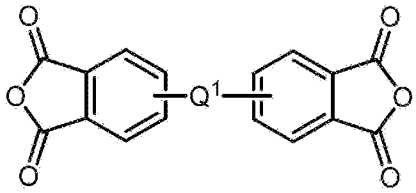
(Ar-3)



(Ar-4)



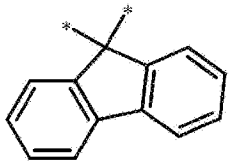
(Ar-5)



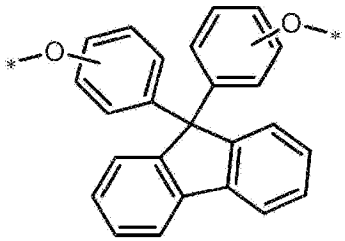
(Ar-6)

[0107] 上記式中、Ｑ^{1}は、単結合、－Ｏ－、－ＣＯ－、－ＣＯＯＣＨ$_{2}$ＣＨ$_{2}$ＯＣＯ－、－ＳＯ$_{2}$－、－Ｃ（ＣＦ$_{3}$）$_{2}$－、下記式（Ｑ－１）で表される基または下記式（Ｑ－２）で表される基を表す。

[化7]



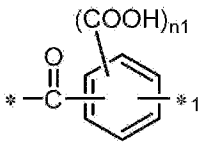
(Q-1)



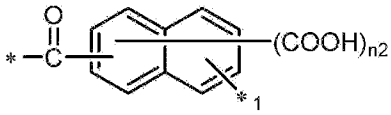
(Q-2)

[0108] Ａｒ[1]が表す芳香族カルボキシ基を含む基は、架橋性基を有していてもよい。架橋性基は、エチレン性不飽和結合含有基および環状エーテル基であることが好ましく、エチレン性不飽和結合含有基であることがより好ましい。Ａｒ[1]が表す芳香族カルボキシ基を含む基の具体例としては、式（Ａｒ－１１）で表される基、式（Ａｒ－１２）で表される基、式（Ａｒ－１３）で表される基などが挙げられる。

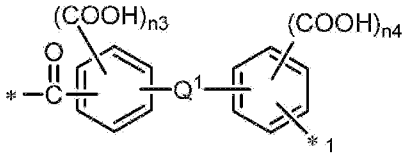
[化8]



(Ar-11)



(Ar-12)



(Ar-13)

[0109] 式（Ａｒ－１１）中、ｎ１は１～４の整数を表し、１または２であることが好ましく、２であることがより好ましい。

式（Ａｒ－１２）中、ｎ２は１～８の整数を表し、１～４の整数であることが好ましく、１または２であることがより好ましく、２であることが更に好ましい。

式（Ａｒ－１３）中、ｎ３およびｎ４はそれぞれ独立して０～４の整数を表し、０～２の整数であることが好ましく、１または２であることがより好ましく、１であることが更に好ましい。ただし、ｎ３およびｎ４の少なくとも一方は１以上の整数である。

式（Ａｒ－１３）中、Ｑ[1]は、単結合、－Ｏ－、－ＣＯ－、－ＣＯＯＣＨ$_2$ＣＨ$_2$ＯＣＯ－、－ＳＯ$_2$－、－Ｃ（ＣＦ$_3$）$_2$－、上記式（Ｑ－１）で表され

る基または上記式（Ｑ－２）で表される基を表す。

式（Ａｒ－１１）～（Ａｒ－１３）中、＊１はＬ^{1}との結合位置を表す。

[0110] 式（Ａｃ－１）においてＬ^{1}は、－ＣＯＯ－または－ＣＯＮＨ－を表し、－ＣＯＯ－を表すことが好ましい。

[0111] 式（Ａｃ－１）においてＬ^{2}が表す２価の連結基としては、アルキレン基、アリーレン基、－Ｏ－、－ＣＯ－、－ＣＯＯ－、－ＯＣＯ－、－ＮＨ－、－Ｓ－およびこれらの２種以上を組み合わせた基が挙げられる。アルキレン基の炭素数は、１～３０が好ましく、１～２０がより好ましく、１～１５が更に好ましい。アルキレン基は、直鎖、分岐、環状のいずれでもよい。アリーレン基の炭素数は、６～３０が好ましく、６～２０がより好ましく、６～１０が更に好ましい。アルキレン基およびアリーレン基は置換基を有していてもよい。置換基としては、ヒドロキシ基などが挙げられる。Ｌ^{2}が表す２価の連結基は、－Ｌ^{2a}－Ｏ－で表される基であることが好ましい。Ｌ^{2a}は、アルキレン基；アリーレン基；アルキレン基とアリーレン基とを組み合わせた基；アルキレン基およびアリーレン基から選ばれる少なくとも１種と、－Ｏ－、－ＣＯ－、－ＣＯＯ－、－ＯＣＯ－、－ＮＨ－および－Ｓ－から選ばれる少なくとも１種とを組み合わせた基などが挙げられ、アルキレン基であることが好ましい。アルキレン基の炭素数は、１～３０が好ましく、１～２０がより好ましく、１～１５が更に好ましい。アルキレン基は、直鎖、分岐、環状のいずれでもよい。アルキレン基およびアリーレン基は置換基を有していてもよい。置換基としては、ヒドロキシ基などが挙げられる。

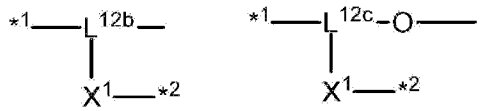
[0112] 式（Ａｃ－２）においてＡｒ^{10}が表す芳香族カルボキシ基を含む基としては、式（Ａｃ－１）のＡｒ^{1}と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0113] 式（Ａｃ－２）においてＬ^{11}は、－ＣＯＯ－または－ＣＯＮＨ－を表し、－ＣＯＯ－を表すことが好ましい。

[0114] 式（Ａｃ－２）においてＬ^{12}が表す３価の連結基としては、炭化水素基、－Ｏ－、－ＣＯ－、－ＣＯＯ－、－ＯＣＯ－、－ＮＨ－、－Ｓ－およびこれらの２種以上を組み合わせた基が挙げられる。炭化水素基は、脂肪族炭化水

素基、芳香族炭化水素基が挙げられる。脂肪族炭化水素基の炭素数は、１～３０が好ましく、１～２０がより好ましく、１～１５が更に好ましい。脂肪族炭化水素基は、直鎖、分岐、環状のいずれでもよい。芳香族炭化水素基の炭素数は、６～３０が好ましく、６～２０がより好ましく、６～１０が更に好ましい。炭化水素基は置換基を有していてもよい。置換基としては、ヒドロキシ基などが挙げられる。L^{12}が表す３価の連結基は、式（Ｌ１２－１）で表される基であることが好ましく、式（Ｌ１２－２）で表される基であることがより好ましい。

[化9]



(L12-1)　　(L12-2)

[0115] 式（Ｌ１２－１）中、L^{12b}は３価の連結基を表し、X^1はＳを表し、＊１は式（Ａｃ－２）のL^{11}との結合位置を表し、＊２は式（Ａｃ－２）のP^{10}との結合位置を表す。L^{12b}が表す３価の連結基としては、炭化水素基；炭化水素基と、－Ｏ－、－ＣＯ－、－ＣＯＯ－、－ＯＣＯ－、－ＮＨ－および－Ｓ－から選ばれる少なくとも１種とを組み合わせた基などが挙げられ、炭化水素基または炭化水素基と－Ｏ－とを組み合わせた基であることが好ましい。

[0116] 式（Ｌ１２－２）中、L^{12c}は３価の連結基を表し、X^1はＳを表し、＊１は式（Ａｃ－２）のL^{11}との結合位置を表し、＊２は式（Ａｃ－２）のP^{10}との結合位置を表す。L^{12c}が表す３価の連結基としては、炭化水素基；炭化水素基と、－Ｏ－、－ＣＯ－、－ＣＯＯ－、－ＯＣＯ－、－ＮＨ－および－Ｓ－から選ばれる少なくとも１種とを組み合わせた基などが挙げられ、炭化水素基であることが好ましい。

[0117] 式（Ａｃ－２）においてP^{10}はポリマー鎖を表す。P^{10}が表すポリマー鎖は、ポリ（メタ）アクリル繰り返し単位、ポリエーテル繰り返し単位、ポリ

エステル繰り返し単位およびポリオール繰り返し単位から選ばれる少なくとも１種の繰り返し単位を有することが好ましい。ポリマー鎖P^{10}の重量平均分子量は５００～２００００が好ましい。下限は１０００以上が好ましい。上限は１００００以下が好ましく、５０００以下がより好ましく、３０００以下が更に好ましい。P^{10}の重量平均分子量が上記範囲であれば組成物中における顔料の分散性が良好である。芳香族カルボキシ基を有する樹脂が式（Ａｃ－２）で表される繰り返し単位を有する樹脂である場合は、この樹脂は分散剤として好ましく用いられる。

[0118] P^{10}が表すポリマー鎖は、架橋性基を含んでいてもよい。架橋性基としては、エチレン性不飽和結合含有基および環状エーテル基が挙げられる。

[0119] 本発明の着色組成物は、分散剤としての樹脂を含有することが好ましい。分散剤としては、酸性分散剤（酸性樹脂）、塩基性分散剤（塩基性樹脂）が挙げられる。ここで、酸性分散剤（酸性樹脂）とは、酸基の量が塩基性基の量よりも多い樹脂を表す。酸性分散剤（酸性樹脂）としては、酸基の量と塩基性基の量の合計量を１００モル％としたときに、酸基の量が７０モル％以上である樹脂が好ましい。酸性分散剤（酸性樹脂）が有する酸基は、カルボキシ基が好ましい。酸性分散剤（酸性樹脂）の酸価は、１０～１０５ｍｇＫＯＨ／ｇが好ましい。また、塩基性分散剤（塩基性樹脂）とは、塩基性基の量が酸基の量よりも多い樹脂を表す。塩基性分散剤（塩基性樹脂）としては、酸基の量と塩基性基の量の合計量を１００モル％としたときに、塩基性基の量が５０モル％を超える樹脂が好ましい。塩基性分散剤が有する塩基性基は、アミノ基が好ましい。

[0120] 分散剤として用いる樹脂は、グラフト樹脂であることも好ましい。グラフト樹脂の詳細については、特開２０１２－２５５１２８号公報の段落番号００２５～００９４の記載を参酌でき、この内容は本明細書に組み込まれる。

[0121] 分散剤として用いる樹脂は、芳香族カルボキシ基を有する樹脂（樹脂Ａｃ）であることも好ましい。芳香族カルボキシ基を有する樹脂としては上述したものが挙げられる。

[0122] 分散剤として用いる樹脂は、主鎖及び側鎖の少なくとも一方に窒素原子を含むポリイミン系分散剤であることも好ましい。ポリイミン系分散剤としては、ｐＫａ１４以下の官能基を有する部分構造を有する主鎖と、原子数４０～１００００の側鎖とを有し、かつ主鎖及び側鎖の少なくとも一方に塩基性窒素原子を有する樹脂が好ましい。塩基性窒素原子は、塩基性を呈する窒素原子であれば特に制限はない。ポリイミン系分散剤については、特開２０１２－２５５１２８号公報の段落番号０１０２～０１６６の記載を参酌でき、この内容は本明細書に組み込まれる。

[0123] 分散剤として用いる樹脂は、コア部に複数個のポリマー鎖が結合した構造の樹脂であることも好ましい。このような樹脂としては、例えば、デンドリマー（星型ポリマーを含む）が挙げられる。また、デンドリマーの具体例としては、特開２０１３－０４３９６２号公報の段落番号０１９６～０２０９に記載された高分子化合物Ｃ－１～Ｃ－３１などが挙げられる。

[0124] 分散剤として用いる樹脂は、エチレン性不飽和結合含有基を側鎖に有する繰り返し単位を含む樹脂であることも好ましい。エチレン性不飽和結合含有基を側鎖に有する繰り返し単位の含有量は、樹脂の全繰り返し単位中１０モル％以上であることが好ましく、１０～８０モル％であることがより好ましく、２０～７０モル％であることが更に好ましい。

[0125] 分散剤として、特開２０１８－０８７９３９号公報に記載された樹脂、特許第６４３２０７７号公報の段落番号０２１９～０２２１に記載されたブロック共重合体（ＥＢ－１）～（ＥＢ－９）、国際公開第２０１６／１０４８０３号に記載のポリエステル側鎖を有するポリエチレンイミン、国際公開第２０１９／１２５９４０号に記載のブロック共重合体、特開２０２０－０６６６８７号公報に記載のアクリルアミド構造単位を有するブロックポリマー、特開２０２０－０６６６８８号公報に記載のアクリルアミド構造単位を有するブロックポリマー、国際公開第２０１６／１０４８０３号に記載の分散剤などを用いることもできる。

[0126] 分散剤は、市販品としても入手可能であり、そのような具体例としては、

ＢＹＫＣｈｅｍｉｅ社製のＤＩＳＰＥＲＢＹＫシリーズ、日本ルーブリゾール社製のＳＯＬＳＰＥＲＳＥシリーズ、ＢＡＳＦ社製のＥｆｋａシリーズ、味の素ファインテクノ（株）製のアジスパーシリーズ等が挙げられる。また、特開２０１２－１３７５６４号公報の段落番号０１２９に記載された製品、特開２０１７－１９４６６２号公報の段落番号０２３５に記載された製品を分散剤として用いることもできる。

[0127] 着色組成物の全固形分中における樹脂の含有量は、１～６０質量％であることが好ましい。下限は５質量％以上が好ましく、１０質量％以上がより好ましく、１５質量％以上が更に好ましく、２０質量％以上が特に好ましい。上限は５０質量％以下が好ましく、４０質量％以下がより好ましい。

また、着色組成物の全固形分中における酸基を有する樹脂の含有量は、１～６０質量％であることが好ましい。下限は５質量％以上が好ましく、１０質量％以上がより好ましく、１５質量％以上が更に好ましく、２０質量％以上が特に好ましい。上限は５０質量％以下が好ましく、４０質量％以下がより好ましい。

[0128] 分散剤の含有量は、顔料１００質量部に対して１０～１００質量部であることが好ましい。下限は１５質量部以上が好ましく、２０質量部以上がより好ましい。上限は８０質量部以下が好ましく、６０質量部以下がより好ましい。

本発明の着色組成物は、樹脂を１種のみ含んでいてもよいし、２種以上含んでいてもよい。樹脂を２種以上含む場合は、それらの合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0129] ＜＜溶剤＞＞

本発明の着色組成物は、溶剤を含有する。溶剤としては、有機溶剤が挙げられる。溶剤の種類は、各成分の溶解性や組成物の塗布性を満足すれば基本的には特に制限はない。有機溶剤としては、エステル系溶剤、ケトン系溶剤、アルコール系溶剤、アミド系溶剤、エーテル系溶剤、炭化水素系溶剤などが挙げられる。これらの詳細については、国際公開第２０１５／１６６７７

９号の段落番号０２２３を参酌でき、この内容は本明細書に組み込まれる。また、環状アルキル基が置換したエステル系溶剤、環状アルキル基が置換したケトン系溶剤も好ましく用いることもできる。有機溶剤の具体例としては、ポリエチレングリコールモノメチルエーテル、ジクロロメタン、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、エチルセロソルブアセテート、乳酸エチル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、酢酸ブチル、３－メトキシプロピオン酸メチル、２－ヘプタノン、２－ペンタノン、３－ペンタノン、４－ヘプタノン、シクロヘキサノン、２－メチルシクロヘキサノン、３－メチルシクロヘキサノン、４－メチルシクロヘキサノン、シクロヘプタノン、シクロオクタノン、酢酸シクロヘキシル、シクロペンタノン、エチルカルビトールアセテート、ブチルカルビトールアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、３－メトキシ－Ｎ，Ｎ－ジメチルプロパンアミド、３－ブトキシ－Ｎ，Ｎ－ジメチルプロパンアミド、プロピレングリコールジアセテート、３－メトキシブタノール、メチルエチルケトン、ガンマブチロラクトン、スルホラン、アニソール、１，４－ジアセトキシブタン、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセタート、二酢酸ブタン－１，３－ジイル、ジプロピレングリコールメチルエーテルアセタート、ジアセトンアルコール（別名としてダイアセトンアルコール、４－ヒドロキシ－４－メチル－２－ペンタノン）、２－メトキシプロピルアセテート、２－メトキシ－１－プロパノール、イソプロピルアルコールなどが挙げられる。ただし有機溶剤としての芳香族炭化水素類（ベンゼン、トルエン、キシレン、エチルベンゼン等）は、環境面等の理由により低減したほうがよい場合がある（例えば、有機溶剤全量に対して、５０質量ｐｐｍ（ｐａｒｔｓ　ｐｅｒ　ｍｉｌｌｉｏｎ）以下とすることもでき、１０質量ｐｐｍ以下とすることもでき、１質量ｐｐｍ以下とすることもできる）。

[0130] 本発明においては、金属含有量の少ない有機溶剤を用いることが好ましい。有機溶剤の金属含有量は、例えば、１０質量ｐｐｂ（ｐａｒｔｓ　ｐｅｒ

ｂｉｌｌｉｏｎ）以下であることが好ましい。必要に応じて質量ｐｐｔ（ｐａｒｔｓ　ｐｅｒ　ｔｒｉｌｌｉｏｎ）レベルの有機溶剤を用いてもよく、そのような有機溶剤は，例えば、東洋合成社が提供している（化学工業日報、２０１５年１１月１３日）。

[0131] 有機溶剤から金属等の不純物を除去する方法としては、例えば、蒸留（分子蒸留や薄膜蒸留等）やフィルタを用いたろ過を挙げることができる。ろ過に用いるフィルタのフィルタ孔径としては、１０μｍ以下が好ましく、５μｍ以下がより好ましく、３μｍ以下が更に好ましい。フィルタの材質は、ポリテトラフロロエチレン、ポリエチレンまたはナイロンが好ましい。

[0132] 有機溶剤は、異性体（原子数が同じであるが構造が異なる化合物）が含まれていてもよい。また、異性体は、１種のみが含まれていてもよいし、複数種含まれていてもよい。

[0133] 有機溶剤中の過酸化物の含有率が０．８ｍｍｏｌ／Ｌ以下であることが好ましく、過酸化物を実質的に含まないことがより好ましい。

[0134] 着色組成物中における溶剤の含有量は、１０～９５質量％であることが好ましく、２０～９０質量％であることがより好ましく、３０～９０質量％であることが更に好ましい。

[0135] また、本発明の着色組成物は、環境規制の観点から環境規制物質を実質的に含有しないことが好ましい。なお、本発明において、環境規制物質を実質的に含有しないとは、着色組成物中における環境規制物質の含有量が５０質量ｐｐｍ以下であることを意味し、３０質量ｐｐｍ以下であることが好ましく、１０質量ｐｐｍ以下であることが更に好ましく、１質量ｐｐｍ以下であることが特に好ましい。環境規制物質は、例えば、ベンゼン；トルエン、キシレン等のアルキルベンゼン類；クロロベンゼン等のハロゲン化ベンゼン類等が挙げられる。これらは、ＲＥＡＣＨ（Ｒｅｇｉｓｔｒａｔｉｏｎ　Ｅｖａｌｕａｔｉｏｎ　Ａｕｔｈｏｒｉｚａｔｉｏｎ　ａｎｄ　Ｒｅｓｔｒｉｃｔｉｏｎ　ｏｆ　ＣＨｅｍｉｃａｌｓ）規則、ＰＲＴＲ（Ｐｏｌｌｕｔａｎｔ　Ｒｅｌｅａｓｅ　ａｎｄ　Ｔｒａｎｓｆｅｒ　Ｒｅｇｉｓｔｅｒ）法、

ＶＯＣ（Ｖｏｌａｔｉｌｅ　Ｏｒｇａｎｉｃ　Ｃｏｍｐｏｕｎｄｓ）規制等のもとに環境規制物質として登録されており、使用量や取り扱い方法が厳しく規制されている。これらの化合物は、着色組成物に用いられる各成分などを製造する際に溶媒として用いられることがあり、残留溶媒として着色組成物中に混入することがある。人への安全性、環境への配慮の観点よりこれらの物質は可能な限り低減することが好ましい。環境規制物質を低減する方法としては、系中を加熱や減圧して環境規制物質の沸点以上にして系中から環境規制物質を留去して低減する方法が挙げられる。また、少量の環境規制物質を留去する場合においては、効率を上げる為に該当溶媒と同等の沸点を有する溶媒と共沸させることも有用である。また、ラジカル重合性を有する化合物を含有する場合、減圧留去中にラジカル重合反応が進行して分子間で架橋してしまうことを抑制するために重合禁止剤等を添加して減圧留去してもよい。これらの留去方法は、原料の段階、原料を反応させた生成物（例えば、重合した後の樹脂溶液や多官能モノマー溶液）の段階、またはこれらの化合物を混ぜて作製した着色組成物の段階などのいずれの段階でも可能である。

[0136] ＜＜重合性化合物＞＞

本発明の着色組成物は、重合性化合物を含有することが好ましい。重合性化合物としては、エチレン性不飽和結合含有基を有する化合物などが挙げられる。エチレン性不飽和結合含有基としては、ビニル基、（メタ）アリル基、（メタ）アクリロイル基などが挙げられる。本発明で用いられる重合性化合物は、ラジカル重合性化合物であることが好ましい。

[0137] 重合性化合物としては、モノマー、プレポリマー、オリゴマーなどの化学的形態のいずれであってもよいが、モノマーが好ましい。重合性化合物の分子量は、１００～３０００が好ましい。上限は、２０００以下がより好ましく、１５００以下が更に好ましい。下限は、１５０以上がより好ましく、２５０以上が更に好ましい。

[0138] 重合性化合物は、エチレン性不飽和結合含有基を３個以上含む化合物であ

ることが好ましく、エチレン性不飽和結合含有基を３～１５個含む化合物であることがより好ましく、エチレン性不飽和結合含有基を３～６個含む化合物であることが更に好ましい。また、重合性化合物は、３～１５官能の（メタ）アクリレート化合物であることが好ましく、３～６官能の（メタ）アクリレート化合物であることがより好ましい。重合性化合物の具体例としては、国際公開第２０２２／０６５２１５号の段落番号００７５～００８３に記載の化合物が挙げられる。

[0139] 重合性化合物としては、ジペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート（市販品としてはＫＡＹＡＲＡＤ　Ｄ－３３０；日本化薬（株）製）、ジペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート（市販品としてはＫＡＹＡＲＡＤ　Ｄ－３２０；日本化薬（株）製）、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート（市販品としてはＫＡＹＡＲＡＤ　Ｄ－３１０；日本化薬（株）製）、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート（市販品としてはＫＡＹＡＲＡＤ　ＤＰＨＡ；日本化薬（株）製、ＮＫエステルＡ－ＤＰＨ－１２Ｅ；新中村化学工業（株）製）、およびこれらの（メタ）アクリロイル基がエチレングリコールおよび／またはプロピレングリコール残基を介して結合している構造の化合物（例えば、サートマー社から市販されている、ＳＲ４５４、ＳＲ４９９）が好ましい。また、重合性化合物としては、ジグリセリンＥＯ（エチレンオキシド）変性（メタ）アクリレート（市販品としてはＭ－４６０；東亞合成製）、ペンタエリスリトールテトラアクリレート（新中村化学工業（株）製、ＮＫエステルＡ－ＴＭＭＴ）、１，６－ヘキサンジオールジアクリレート（日本化薬（株）製、ＫＡＹＡＲＡＤ　ＨＤＤＡ）、ＲＰ－１０４０（日本化薬（株）製）、アロニックスＴＯ－２３４９（東亞合成（株）製）、ＮＫオリゴＵＡ－７２００（新中村化学工業（株）製）、ＤＰＨＡ－４０Ｈ（日本化薬（株）製）、ＵＡ－３０６Ｈ、ＵＡ－３０６Ｔ、ＵＡ－３０６Ｉ、ＡＨ－６００、Ｔ－６００、ＡＩ－６００、ＬＩＮＣ－２０２ＵＡ（共栄社化学（株）製）、８ＵＨ－１００６、８ＵＨ－１０１２（以上、大成ファインケミカル（株）製）、ライトアクリ

レートＰＯＢ－Ａ０（共栄社化学（株）製）などを用いることもできる。

[0140] 着色組成物の全固形分中における重合性化合物の含有量は１～３５質量％であることが好ましい。上限は、３０質量％以下であることが好ましく、２５質量％以下であることがより好ましい。下限は、２質量％以上であることが好ましく、５質量％以上であることがより好ましい。本発明の着色組成物は、重合性化合物を、１種のみ含んでいてもよいし、２種以上含んでいてもよい。重合性化合物を２種以上含む場合は、それらの合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0141] ＜＜光重合開始剤＞＞

本発明の着色組成物は光重合開始剤を含有することができる。本発明の着色組成物が重合性化合物を含む場合、本発明の着色組成物は更に光重合開始剤を含有することが好ましい。光重合開始剤としては、特に制限はなく、公知の光重合開始剤の中から適宜選択することができる。例えば、紫外線領域から可視領域の光線に対して感光性を有する化合物が好ましい。光重合開始剤は、光ラジカル重合開始剤であることが好ましい。

[0142] 光重合開始剤としては、ハロゲン化炭化水素誘導体（例えば、トリアジン骨格を有する化合物、オキサジアゾール骨格を有する化合物など）、アシルホスフィン化合物、ヘキサアリールビイミダゾール化合物、オキシム化合物、有機過酸化物、チオ化合物、ケトン化合物、芳香族オニウム塩、α－ヒドロキシケトン化合物、α－アミノケトン化合物などが挙げられる。光重合開始剤は、露光感度の観点から、トリハロメチルトリアジン化合物、ベンジルジメチルケタール化合物、α－ヒドロキシケトン化合物、α－アミノケトン化合物、アシルホスフィン化合物、ホスフィンオキサイド化合物、メタロセン化合物、オキシム化合物、ヘキサアリールビイミダゾール化合物、オニウム化合物、ベンゾチアゾール化合物、ベンゾフェノン化合物、アセトフェノン化合物、シクロペンタジエン－ベンゼン－鉄錯体、ハロメチルオキサジアゾール化合物および３－アリール置換クマリン化合物であることが好ましく、オキシム化合物、α－ヒドロキシケトン化合物、α－アミノケトン化合物

、および、アシルホスフィン化合物から選ばれる化合物であることがより好ましく、オキシム化合物であることが更に好ましい。また、光重合開始剤としては、特開２０１４－１３０１７３号公報の段落００６５～０１１１に記載された化合物、特許第６３０１４８９号公報に記載された化合物、ＭＡＴＥＲＩＡＬ　ＳＴＡＧＥ　３７～６０ｐ，ｖｏｌ．１９，Ｎｏ．３，２０１９に記載されたパーオキサイド系光重合開始剤、国際公開第２０１８／２２１１７７号に記載の光重合開始剤、国際公開第２０１８／１１０１７９号に記載の光重合開始剤、特開２０１９－０４３８６４号公報に記載の光重合開始剤、特開２０１９－０４４０３０号公報に記載の光重合開始剤、特開２０１９－１６７３１３号公報に記載の過酸化物系開始剤、特開２０２０－０５５９９２号公報に記載のオキサゾリジン基を有するアミノアセトフェノン系開始剤、特開２０１３－１９０４５９号公報に記載のオキシム系光重合開始剤、特開２０２０－１７２６１９号公報に記載の重合体、国際公開第２０２０／１５２１２０号に記載の式１で表される化合物、特開２０２１－１８１４０６号公報に記載の化合物、特開２０２２－０１３３７９号公報に記載の光重合開始剤、特開２０２２－０１５７４７号公報に記載の式（１）で表される化合物、特表２０２１－５０７０５８号公報に記載のフッ素含有フルオレンオキシムエステル系光開始剤、中国特許出願公開第１１０７６４３６７号明細書に記載の開始剤、特表２０２２－５１８５３５号公報に記載の開始剤、国際公開第２０２１／１７５８５５号に記載の開始剤などが挙げられる。

[0143] ヘキサアリールビイミダゾール化合物の具体例としては、２，２’，４－トリス（２－クロロフェニル）－５－（３，４－ジメトキシフェニル）－４，５－ジフェニル－１，１’－ビイミダゾールなどが挙げられる。

[0144] α－ヒドロキシケトン化合物の市販品としては、Ｏｍｎｉｒａｄ　１８４、Ｏｍｎｉｒａｄ　１１７３、Ｏｍｎｉｒａｄ　２９５９、Ｏｍｎｉｒａｄ　１２７（以上、ＩＧＭ　Ｒｅｓｉｎｓ　Ｂ．Ｖ．社製）、Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１８４、Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１１７３、Ｉｒｇａｃｕｒｅ　２９５９、

Ｉｒｇａｃｕｒｅ　１２７（以上、ＢＡＳＦ社製）などが挙げられる。α－アミノケトン化合物の市販品としては、Ｏｍｎｉｒａｄ　９０７、Ｏｍｎｉｒａｄ　３６９、Ｏｍｎｉｒａｄ　３６９Ｅ、Ｏｍｎｉｒａｄ　３７９ＥＧ（以上、ＩＧＭ　Ｒｅｓｉｎｓ　Ｂ．Ｖ．社製）、Ｉｒｇａｃｕｒｅ　９０７、Ｉｒｇａｃｕｒｅ　３６９、Ｉｒｇａｃｕｒｅ　３６９Ｅ、Ｉｒｇａｃｕｒｅ　３７９ＥＧ（以上、ＢＡＳＦ社製）などが挙げられる。アシルホスフィン化合物の市販品としては、Ｏｍｎｉｒａｄ　８１９、Ｏｍｎｉｒａｄ　ＴＰＯ（以上、ＩＧＭ　Ｒｅｓｉｎｓ　Ｂ．Ｖ．社製）、Ｉｒｇａｃｕｒｅ　８１９、Ｉｒｇａｃｕｒｅ　ＴＰＯ（以上、ＢＡＳＦ社製）などが挙げられる。

[0145] オキシム化合物としては、国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落番号０１４２に記載の化合物、特許第５４３０７４６号に記載の化合物、特許第５６４７７３８号に記載の化合物、特開２０２１－１７３８５８号公報の一般式（１）で表される化合物や段落００２２から００２４に記載の化合物、特開２０２１－１７００８９号公報の一般式（１）で表される化合物や段落０１１７から０１２０に記載の化合物などが挙げられる。オキシム化合物の具体例としては、３－ベンゾイルオキシイミノブタン－２－オン、３－アセトキシイミノブタン－２－オン、３－プロピオニルオキシイミノブタン－２－オン、２－アセトキシイミノペンタン－３－オン、２－アセトキシイミノ－１－フェニルプロパン－１－オン、２－ベンゾイルオキシイミノ－１－フェニルプロパン－１－オン、３－（４－トルエンスルホニルオキシ）イミノブタン－２－オン、２－エトキシカルボニルオキシイミノ－１－フェニルプロパン－１－オン、１－［４－（フェニルチオ）フェニル］－３－シクロヘキシル－プロパン－１，２－ジオン－２－（Ｏ－アセチルオキシム）などが挙げられる。市販品としては、Ｉｒｇａｃｕｒｅ　ＯＸＥ０１、Ｉｒｇａｃｕｒｅ　ＯＸＥ０２、Ｉｒｇａｃｕｒｅ　ＯＸＥ０３、Ｉｒｇａｃｕｒｅ　ＯＸＥ０４（以上、ＢＡＳＦ社製）、ＴＲ－ＰＢＧ－３０１、ＴＲ－ＰＢＧ－３０４、ＴＲ－ＰＢＧ－３２７（ＴＲＯＮＬＹ社製）、アデカオプトマ

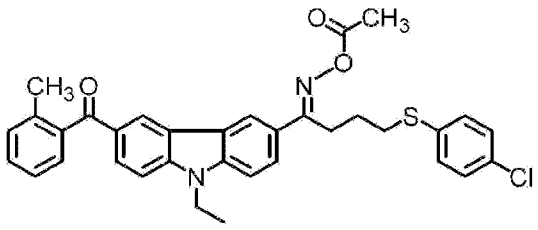
ーＮ－１９１９（（株）ＡＤＥＫＡ製、特開２０１２－０１４０５２号公報に記載の光重合開始剤２）が挙げられる。また、オキシム化合物としては、着色性が無い化合物や、透明性が高く変色し難い化合物を用いることも好ましい。市販品としては、アデカアークルズＮＣＩ－７３０、ＮＣＩ－８３１、ＮＣＩ－９３０（以上、（株）ＡＤＥＫＡ製）などが挙げられる。

[0146] 光重合開始剤としては、フルオレン環を有するオキシム化合物、カルバゾール環の少なくとも１つのベンゼン環がナフタレン環となった骨格を有するオキシム化合物、フッ素原子を有するオキシム化合物、ニトロ基を有するオキシム化合物、ベンゾフラン骨格を有するオキシム化合物、カルバゾール骨格にヒドロキシ基を有する置換基が結合したオキシム化合物、国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落番号０１４３～０１４９に記載の化合物を用いることもできる。

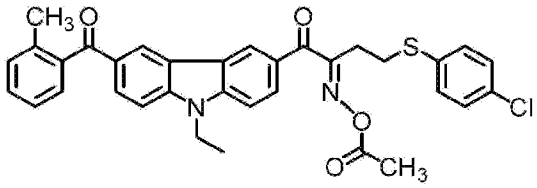
[0147] 本発明において好ましく使用されるオキシム化合物の具体例を以下に示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0148]

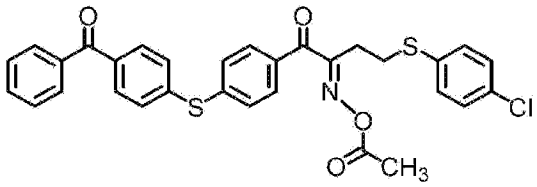
[化10]



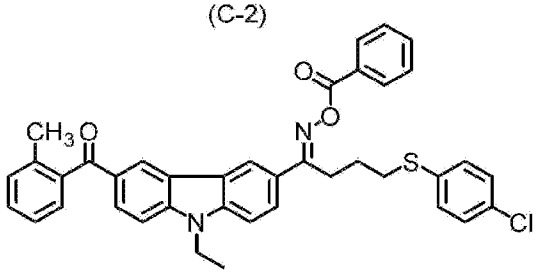
(C-1)



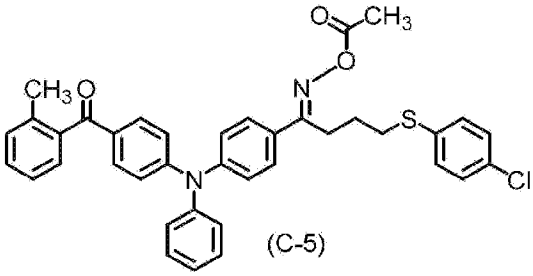
(C-2)



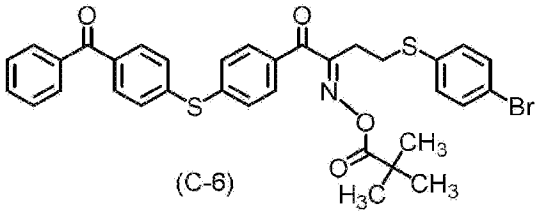
(C-3)



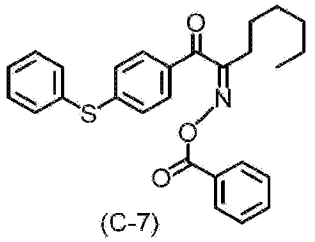
(C-4)



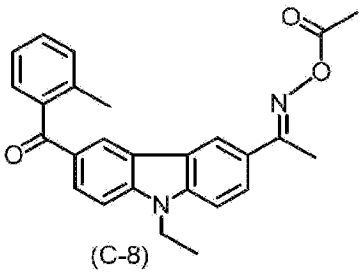
(C-5)



(C-6)

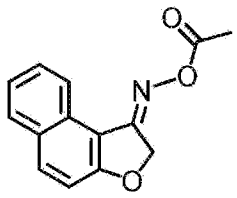


(C-7)

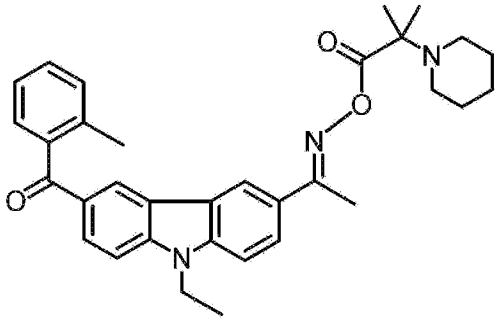


(C-8)

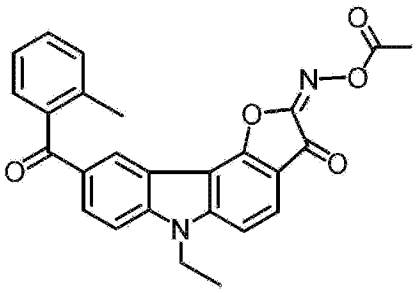
[化11]



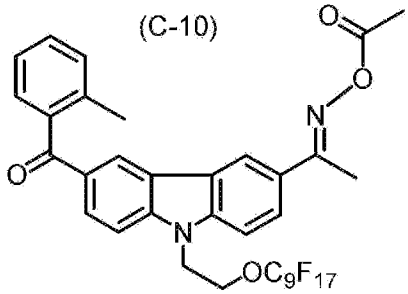
(C-9)



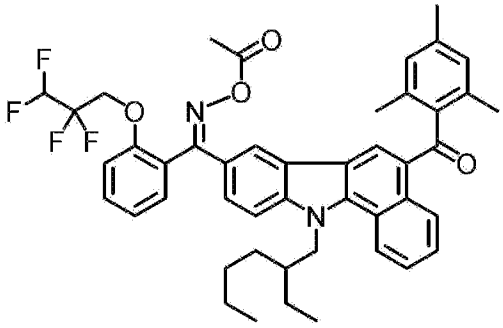
(C-10)



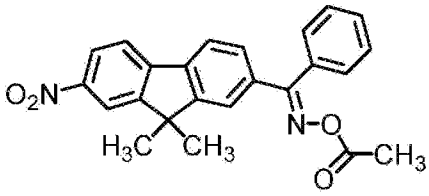
(C-11)



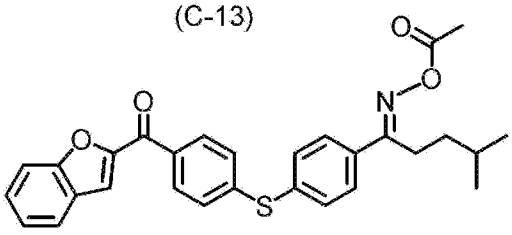
(C-12)



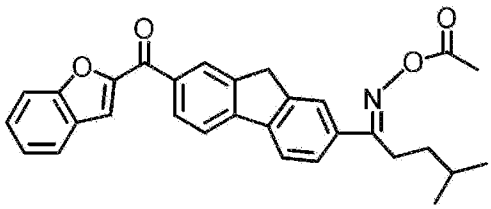
(C-13)



(C-14)

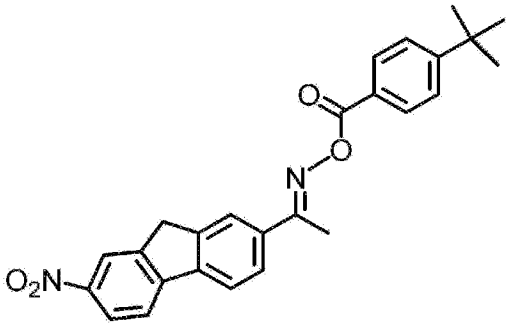


(C-15)

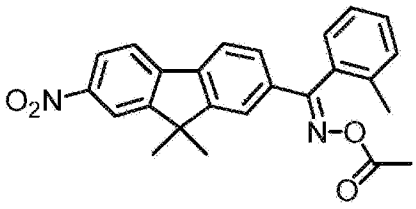


(C-16)

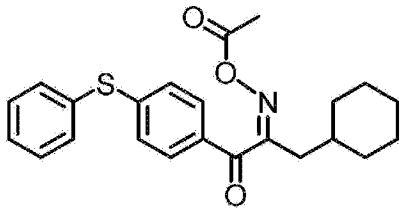
[化12]



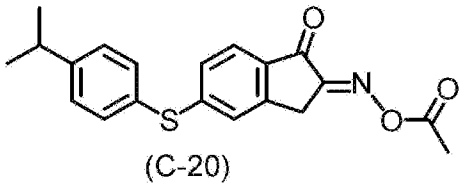
(C-17)



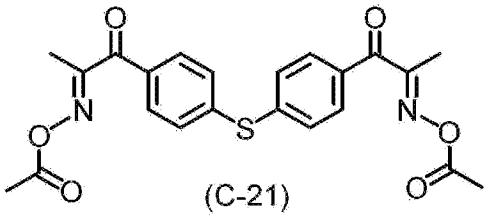
(C-18)



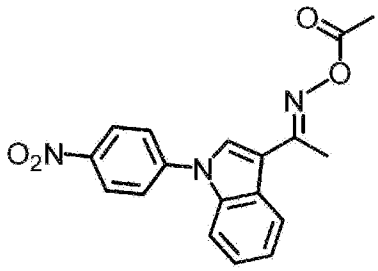
(C-19)



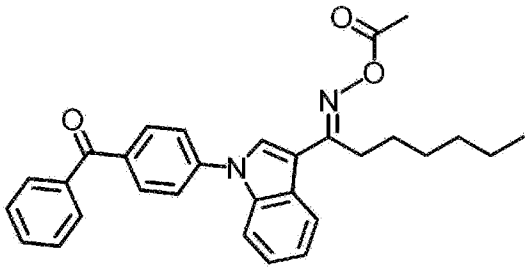
(C-20)



(C-21)



(C-22)



(C-23)

[0149] オキシム化合物は、波長３５０～５００ｎｍの範囲に極大吸収波長を有する化合物が好ましく、波長３６０～４８０ｎｍの範囲に極大吸収波長を有する化合物がより好ましい。また、オキシム化合物の波長３６５ｎｍ又は波長４０５ｎｍにおけるモル吸光係数は、感度の観点から、高いことが好ましく

、１０００～３０００００であることがより好ましく、２０００～３０００００であることが更に好ましく、５０００～２０００００であることが特に好ましい。化合物のモル吸光係数は、公知の方法を用いて測定することができる。例えば、分光光度計（Ｖａｒｉａｎ社製Ｃａｒｙ－５　ｓｐｅｃｔｒｏｐｈｏｔｏｍｅｔｅｒ）にて、酢酸エチル溶媒を用い、０．０１ｇ／Ｌの濃度で測定することが好ましい。

[0150] 光重合開始剤としては、２官能あるいは３官能以上の光ラジカル重合開始剤を用いてもよい。そのような光ラジカル重合開始剤を用いることにより、光ラジカル重合開始剤の１分子から２つ以上のラジカルが発生するため、良好な感度が得られる。また、非対称構造の化合物を用いた場合においては、結晶性が低下して溶剤などへの溶解性が向上して、経時で析出しにくくなり、着色組成物の経時安定性を向上させることができる。２官能あるいは３官能以上の光ラジカル重合開始剤の具体例としては、国際公開第２０２２／０６５２１５号の段落０１４８に記載の化合物が挙げられる。

[0151] 着色組成物の全固形分中における光重合開始剤の含有量は０．１～３０質量％が好ましい。下限は、０．５質量％以上が好ましく、１質量％以上がより好ましい。上限は、２０質量％以下が好ましく、１５質量％以下がより好ましい。本発明の着色組成物において、光重合開始剤は１種のみを用いてもよく、２種以上を用いてもよい。２種以上を用いる場合は、それらの合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0152] ＜＜赤外線吸収剤＞＞

本発明の着色組成物は、赤外線吸収剤をさらに含有することができる。例えば、本発明の着色組成物を用いて赤外線透過フィルタを形成する場合においては、着色組成物中に赤外線吸収剤を含有させることで得られる膜について透過させる光の波長をより長波長側にシフトさせることができる。赤外線吸収剤は、極大吸収波長を波長７００ｎｍよりも長波長側に有する化合物であることが好ましい。赤外線吸収剤は波長７００ｎｍを超え１８００ｎｍ以下の範囲に極大吸収波長を有する化合物であることが好ましい。また、赤外

線吸収剤の波長５００ｎｍにおける吸光度Ａ^{1}と極大吸収波長における吸光度Ａ^{2}との比率Ａ^{1}／Ａ^{2}は、０．０８以下であることが好ましく、０．０４以下であることがより好ましい。

[0153] 赤外線吸収剤としては、ピロロピロール化合物、シアニン化合物、スクアリリウム化合物、フタロシアニン化合物、ナフタロシアニン化合物、クアテリレン化合物、メロシアニン化合物、クロコニウム化合物、オキソノール化合物、イミニウム化合物、ジチオール化合物、トリアリールメタン化合物、ピロメテン化合物、アゾメチン化合物、アントラキノン化合物、ジベンゾフラノン化合物、ジチオレン金属錯体、金属酸化物、金属ホウ化物等が挙げられる。これらの具体例としては、国際公開第２０２２／０６５２１５号の段落番号０１１４～０１２１に記載の化合が挙げられる。また、赤外線吸収剤としては、国際公開第２０２２／０６５２１５号の段落番号０１２１に記載の化合物、特開２０２０－０７５９５９号公報に記載されたスクアリリウム化合物、韓国公開特許第１０－２０１９－０１３５２１７号公報に記載の銅錯体などを用いることもできる。また、特開２０２１－１９５５１５号公報に記載のクロコン酸化合物、特開２０２２－０２２０７０号公報に記載の赤外線吸収剤、国際公開第２０１９／０２１７６７号に記載のクロコニウム化合物を用いることもできる。

[0154] 赤外線吸収剤として、欧州特許第３６２８６４５号明細書の段落番号００２５に記載の下記式で表される酸化タングステンを用いることもできる。

$M^{1}{}_{a}M^{2}{}_{b}W_{c}O_{d}$（Ｐ（Ｏ）$_{n}R_{m}$）$_{e}$

Ｍ^{1}、Ｍ^{2}はアンモニウムカチオンまたは金属カチオンを表し、ａは０．０１～０．５であり、ｂは０～０．５であり、ｃは１であり、ｄは２．５～３であり、ｅは０．０１～０．７５であり、ｎは１、２または３であり、ｍは１、２または３であり、Ｒは、置換基を有していてもよい炭化水素基を表す。

[0155] 着色組成物の全固形分中における赤外線吸収剤の含有量は、１～４０質量％であることが好ましい。下限は２質量％以上が好ましく、５質量％以上が

より好ましく、１０質量％以上であることが更に好ましい。上限は３０質量％以下が好ましく、２５質量％以下がより好ましい。本発明の着色組成物は、赤外線吸収剤を１種のみ含んでいてもよいし、２種以上含んでいてもよい。赤外線吸収剤を２種以上含む場合は、それらの合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0156] ＜＜環状エーテル基を有する化合物＞＞

本発明の着色組成物は、環状エーテル基を有する化合物を含有することができる。環状エーテル基としては、エポキシ基、オキセタニル基などが挙げられる。環状エーテル基を有する化合物は、エポキシ基を有する化合物（以下、エポキシ化合物ともいう）であることが好ましい。エポキシ化合物としては、１分子内にエポキシ基を１つ以上有する化合物が挙げられ、エポキシ基を２つ以上有する化合物が好ましい。エポキシ化合物はエポキシ基を１分子内に１～１００個有する化合物であることが好ましい。エポキシ化合物に含まれるエポキシ基の上限は、例えば、１０個以下とすることもでき、５個以下とすることもできる。エポキシ化合物に含まれるエポキシ基の下限は、２個以上が好ましい。エポキシ化合物としては、特開２０１３－０１１８６９号公報の段落番号００３４～００３６、特開２０１４－０４３５５６号公報の段落番号０１４７～０１５６、特開２０１４－０８９４０８号公報の段落番号００８５～００９２に記載された化合物、特開２０１７－１７９１７２号公報に記載された化合物、特開２０２１－１９５４２１号公報に記載のキサンテン型エポキシ樹脂、特開２０２１－１９５４２２号公報に記載のキサンテン型エポキシ樹脂を用いることもできる。

[0157] エポキシ化合物は、低分子化合物（例えば、分子量２０００未満、さらには、分子量１０００未満）でもよいし、高分子化合物（ｍａｃｒｏｍｏｌｅｃｕｌｅ）（例えば、分子量１０００以上、ポリマーの場合は、重量平均分子量が１０００以上）でもよい。エポキシ基を有する化合物の重量平均分子量は、２００～１００００００が好ましく、５００～５００００がより好ましい。重量平均分子量の上限は、１００００以下がさらに好ましく、５０００

以下が特に好ましく、３０００以下が一層好ましい。

[0158] 環状エーテル基を有する化合物の市販品としては、例えば、ＥＨＰＥ３１５０（（株）ダイセル製）、ＥＰＩＣＬＯＮ　Ｎ－６９５（ＤＩＣ（株）製）、マープルーフＧ－０１５０Ｍ、Ｇ－０１０５ＳＡ、Ｇ－０１３０ＳＰ、Ｇ－０２５０ＳＰ、Ｇ－１００５Ｓ、Ｇ－１００５ＳＡ、Ｇ－１０１０Ｓ、Ｇ－２０５０Ｍ、Ｇ－０１１００、Ｇ－０１７５８（以上、日油（株）製、エポキシ基含有ポリマー）等が挙げられる。

[0159] 着色組成物の全固形分中における環状エーテル基を有する化合物の含有量は、０．１～２０質量％が好ましい。下限は、０．５質量％以上が好ましく、１質量％以上がより好ましい。上限は、１５質量％以下が好ましく、１０質量％以下がより好ましい。環状エーテル基を有する化合物は１種のみを用いてもよく、２種以上を用いてもよい。２種以上を用いる場合は、それらの合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0160] ＜＜ポリアルキレンイミン＞＞

本発明の着色組成物は、ポリアルキレンイミンを含有することもできる。ポリアルキレンイミンは例えば顔料の分散助剤として用いられる。分散助剤とは、着色組成物中において顔料の分散性を高めるための素材のことである。ポリアルキレンイミンとは、アルキレンイミンを開環重合したポリマーのことである。ポリアルキレンイミンは、１級アミノ基と、２級アミノ基と、３級アミノ基とをそれぞれ含む分岐構造を有するポリマーである。アルキレンイミンの炭素数は２～６が好ましく、２～４がより好ましく、２または３であることが更に好ましく、２であることが特に好ましい。

[0161] ポリアルキレンイミンの分子量は、２００以上であることが好ましく、２５０以上であることがより好ましい。上限は、１００００以下であることが好ましく、５００００以下であることがより好ましく、１００００以下であることが更に好ましく、２０００以下であることが特に好ましい。なお、ポリアルキレンイミンの分子量の値について、構造式から分子量が計算できる場合は、ポリアルキレンイミンの分子量は構造式から計算した値である。

一方、特定アミン化合物の分子量が構造式から計算できない、あるいは、計算が困難な場合には、沸点上昇法で測定した数平均分子量の値を用いる。また、沸点上昇法でも測定できない、あるいは、測定が困難な場合は、粘度法で測定した数平均分子量の値を用いる。また、粘度法でも測定できない、あるいは、粘度法での測定が困難な場合は、ＧＰＣ（ゲルパーミエーションクロマトグラフィ）法により測定したポリスチレン換算値での数平均分子量の値を用いる。

[0162] ポリアルキレンイミンのアミン価は５ｍｍｏｌ／ｇ以上であることが好ましく、１０ｍｍｏｌ／ｇ以上であることがより好ましく、１５ｍｍｏｌ／ｇ以上であることが更に好ましい。

[0163] アルキレンイミンの具体例としては、エチレンイミン、プロピレンイミン、１，２－ブチレンイミン、２，３－ブチレンイミンなどが挙げられ、エチレンイミンまたはプロピレンイミンであることが好ましく、エチレンイミンであることがより好ましい。ポリアルキレンイミンは、ポリエチレンイミンであることが特に好ましい。また、ポリエチレンイミンは、１級アミノ基を、１級アミノ基と２級アミノ基と３級アミノ基との合計に対して１０モル％以上含むことが好ましく、２０モル％以上含むことがより好ましく、３０モル％以上含むことが更に好ましい。ポリエチレンイミンの市販品としては、エポミンＳＰ－００３、ＳＰ－００６、ＳＰ－０１２、ＳＰ－０１８、ＳＰ－２００、Ｐ－１０００（以上、（株）日本触媒製）などが挙げられる。

[0164] 着色組成物の全固形分中におけるポリアルキレンイミンの含有量は０．１～５質量％であることが好ましい。下限は０．２質量％以上であることが好ましく、０．５質量％以上であることがより好ましく、１質量％以上であることが更に好ましい。上限は４．５質量％以下であることが好ましく、４質量％以下であることがより好ましく、３質量％以下であることが更に好ましい。また、ポリアルキレンイミンの含有量は、顔料１００質量部に対して０．５～２０質量部であることが好ましい。下限は０．６質量部以上であることが好ましく、１質量部以上であることがより好ましく、２質量部以上であ

ることが更に好ましい。上限は１０質量部以下であることが好ましく、８質量部以下であることがより好ましい。ポリアルキレンイミンは、１種のみを用いてもよく、２種以上を用いてもよい。２種以上を用いる場合はそれらの合計量が上記範囲であることが好ましい。

[0165] ＜＜硬化促進剤＞＞

本発明の着色組成物は、硬化促進剤を含んでもよい。硬化促進剤としては、チオール化合物、メチロール化合物、アミン化合物、ホスホニウム塩化合物、アミジン塩化合物、アミド化合物、塩基発生剤、イソシアネート化合物、アルコキシシラン化合物、オニウム塩化合物などが挙げられる。硬化促進剤の具体例としては、国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落０１６４に記載の化合物、特開２０２１－１８１４０６号公報に記載の化合物などが挙げられる。着色組成物の全固形分中における硬化促進剤の含有量は０．３～８．９質量％が好ましく、０．８～６．４質量％がより好ましい。

[0166] ＜＜紫外線吸収剤＞＞

本発明の着色組成物は、紫外線吸収剤を含有することができる。紫外線吸収剤としては、共役ジエン化合物、アミノジエン化合物、サリシレート化合物、ベンゾフェノン化合物、ベンゾトリアゾール化合物、アクリロニトリル化合物、ヒドロキシフェニルトリアジン化合物、インドール化合物、トリアジン化合物、ジベンゾイル化合物などが挙げられる。このような化合物の具体例としては、国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落番号０１７９に記載の化合物、特開２０２１－１７８９１８号公報に記載の反応性トリアジン紫外線吸収剤、特開２０２２－００７８８４号公報に記載の紫外線吸収剤を用いることもできる。着色組成物の全固形分中における紫外線吸収剤の含有量は、０．０１～１０質量％が好ましく、０．０１～５質量％がより好ましい。本発明において、紫外線吸収剤は１種のみを用いてもよく、２種以上を用いてもよい。２種以上を用いる場合は、合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0167] ＜＜重合禁止剤＞＞

本発明の着色組成物は、重合禁止剤を含有することができる。重合禁止剤としては、ハイドロキノン、ｐ－メトキシフェノール、ジ－ｔｅｒｔ－ブチル－ｐ－クレゾール、ピロガロール、ｔｅｒｔ－ブチルカテコール、ベンゾキノン、４，４’－チオビス（３－メチル－６－ｔｅｒｔ－ブチルフェノール）、２，２’－メチレンビス（４－メチル－６－ｔ－ブチルフェノール）、Ｎ－ニトロソフェニルヒドロキシアミン塩（アンモニウム塩、第一セリウム塩等）が挙げられる。中でも、ｐ－メトキシフェノールが好ましい。着色組成物の全固形分中における重合禁止剤の含有量は、０．０００１～５質量％が好ましい。重合禁止剤は、１種類のみでもよく、２種類以上でもよい。２種類以上の場合は、合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0168] ＜＜シランカップリング剤＞＞

本発明の着色組成物は、シランカップリング剤を含有することができる。シランカップリング剤としては、加水分解性基を有するシラン化合物が挙げられ、加水分解性基とそれ以外の官能基とを有するシラン化合物であることが好ましい。加水分解性基とは、ケイ素原子に直結し、加水分解反応及び縮合反応の少なくともいずれかによってシロキサン結合を生じ得る置換基をいう。加水分解性基としては、例えば、ハロゲン原子、アルコキシ基、アシルオキシ基などが挙げられ、アルコキシ基が好ましい。すなわち、シランカップリング剤は、アルコキシシリル基を有する化合物が好ましい。また、加水分解性基以外の官能基としては、例えば、ビニル基、（メタ）アリル基、（メタ）アクリロイル基、メルカプト基、エポキシ基、オキセタニル基、アミノ基、ウレイド基、スルフィド基、イソシアネート基、フェニル基などが挙げられ、アミノ基、（メタ）アクリロイル基およびエポキシ基が好ましい。シランカップリング剤の具体例としては、国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落０１７７に記載の化合物が挙げられる。着色組成物の全固形分中におけるシランカップリング剤の含有量は、０．０１～１５．０質量％が好ましく、０．０５～１０．０質量％がより好ましい。シランカップリング剤は、１種類のみでもよく、２種類以上でもよい。２種類以上の場合は、合計

量が上記範囲となることが好ましい。

[0169] ＜＜界面活性剤＞＞

本発明の着色組成物は、界面活性剤を含有することができる。界面活性剤としては、フッ素系界面活性剤、ノニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤、シリコーン系界面活性剤などの各種界面活性剤を使用することができる。界面活性剤はシリコーン系界面活性剤またはフッ素系界面活性剤であることが好ましい。界面活性剤については、国際公開第２０１５／１６６７７９号の段落番号０２３８～０２４５に記載された界面活性剤を参照することができ、この内容は本明細書に組み込まれる。

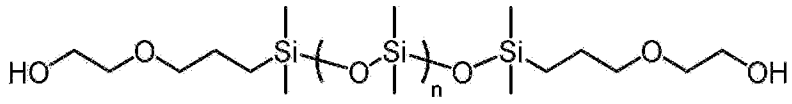
[0170] フッ素系界面活性剤としては、国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落番号０１６７～０１７３に記載の化合物を用いることができる。

[0171] ノニオン系界面活性剤としては、国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落０１７４に記載の化合物が挙げられる。

[0172] シリコーン系界面活性剤としては、ＤＯＷＳＩＬ　ＳＨ８４００、ＳＨ８４００　ＦＬＵＩＤ、ＦＺ－２１２２、６７　Ａｄｄｉｔｉｖｅ、７４　Ａｄｄｉｔｉｖｅ、Ｍ　Ａｄｄｉｔｉｖｅ、ＳＦ　８４１９　ＯＩＬ（以上、ダウ・東レ（株）製）、ＴＳＦ－４３００、ＴＳＦ－４４４５、ＴＳＦ－４４６０、ＴＳＦ－４４５２（以上、モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ社製）、ＫＰ－３４１、ＫＦ－６０００、ＫＦ－６００１、ＫＦ－６００２、ＫＦ－６００３（以上、信越化学工業（株）製）、ＢＹＫ－３０７、ＢＹＫ－３２２、ＢＹＫ－３２３、ＢＹＫ－３３０、ＢＹＫ－３３３、ＢＹＫ－３７６０、ＢＹＫ－ＵＶ３５１０（以上、ビックケミー社製）等が挙げられる。

[0173] また、シリコーン系界面活性剤には下記構造の化合物を用いることもできる。

[化13]



[0174] 着色組成物の全固形分中における界面活性剤の含有量は、０．００１質量％～５．０質量％が好ましく、０．００５～３．０質量％がより好ましい。界面活性剤は、１種類のみでもよく、２種類以上でもよい。２種類以上の場合は、合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0175] ＜＜酸化防止剤＞＞

本発明の着色組成物は、酸化防止剤を含有することができる。酸化防止剤としては、フェノール化合物、亜リン酸エステル化合物、チオエーテル化合物などが挙げられる。フェノール化合物としては、フェノール系酸化防止剤として知られる任意のフェノール化合物を使用することができる。好ましいフェノール化合物としては、ヒンダードフェノール化合物が挙げられる。フェノール性ヒドロキシ基に隣接する部位（オルト位）に置換基を有する化合物が好ましい。前述の置換基としては炭素数１～２２の置換又は無置換のアルキル基が好ましい。また、酸化防止剤は、同一分子内にフェノール基と亜リン酸エステル基を有する化合物も好ましい。また、酸化防止剤は、リン系酸化防止剤も好適に使用することができる。リン系酸化防止剤としてはトリス［２－［［２，４，８，１０－テトラキス（１，１－ジメチルエチル）ジベンゾ［ｄ，ｆ］［１，３，２］ジオキサホスフェピン－６－イル］オキシ］エチル］アミン、トリス［２－［（４，６，９，１１－テトラ－ｔｅｒｔ－ブチルジベンゾ［ｄ，ｆ］［１，３，２］ジオキサホスフェピン－２－イル）オキシ］エチル］アミン、亜リン酸エチルビス（２，４－ジ－ｔｅｒｔ－ブチル－６－メチルフェニル）などが挙げられる。酸化防止剤の市販品としては、例えば、アデカスタブ　ＡＯ－２０、アデカスタブ　ＡＯ－３０、アデカスタブ　ＡＯ－４０、アデカスタブ　ＡＯ－５０、アデカスタブ　ＡＯ－５０Ｆ、アデカスタブ　ＡＯ－６０、アデカスタブ　ＡＯ－６０Ｇ、アデカスタブ　ＡＯ－８０、アデカスタブ　ＡＯ－３３０（以上、（株）ＡＤＥＫＡ製）などが挙げられる。また、酸化防止剤は、特許第６２６８９６７号公報の段落番号００２３～００４８に記載された化合物、国際公開第２０１７／００６６００号に記載された化合物、国際公開第２０１７／１６４０

２４号に記載された化合物、韓国公開特許第１０－２０１９－００５９３７１号公報に記載された化合物を使用することもできる。着色組成物の全固形分中における酸化防止剤の含有量は、０．０１～２０質量％であることが好ましく、０．３～１５質量％であることがより好ましい。酸化防止剤は１種のみを用いてもよく、２種以上を用いてもよい。２種以上を用いる場合は、合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0176] ＜＜その他成分＞＞

本発明の着色組成物は、必要に応じて、増感剤、可塑剤及びその他の助剤類（例えば、導電性粒子、充填剤、消泡剤、難燃剤、レベリング剤、剥離促進剤、香料、表面張力調整剤、連鎖移動剤など）を含有してもよい。これらの成分を適宜含有させることにより、膜物性などの性質を調整することができる。これらの成分は、国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落０１８２に記載の化合物を用いることができる。

[0177] 本発明の着色組成物は、得られる膜の屈折率を調整するために金属酸化物を含有させてもよい。金属酸化物としては、TiO_2、ZrO_2、Al_2O_3、SiO_2等が挙げられる。金属酸化物の一次粒子径は１～１００ｎｍが好ましく、３～７０ｎｍがより好ましく、５～５０ｎｍが更に好ましい。金属酸化物はコアーシェル構造を有していてもよい。また、この場合、コア部は中空状であってもよい。

[0178] 本発明の着色組成物は、耐光性改良剤を含んでもよい。耐光性改良剤としては、国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落番号０１８３に記載の化合物が挙げられる。

[0179] 本発明の着色組成物は、テレフタル酸エステルを実質的に含まないことも好ましい。ここで、「実質的に含まない」とは、テレフタル酸エステルの含有量が、着色組成物の全量中、１０００質量ｐｐｂ以下であることを意味し、１００質量ｐｐｂ以下であることがより好ましく、ゼロであることが特に好ましい。

[0180] 本発明の着色組成物は、遊離の金属含有量が１００ｐｐｍ以下であること

が好ましく、５０ｐｐｍ以下であることがより好ましい。また、遊離のハロゲン含有量は１００ｐｐｍ以下であることが好ましく、５０ｐｐｍ以下であることがより好ましい。着色組成物中の遊離の金属やハロゲンの低減方法としては、イオン交換水による洗浄、ろ過、限外ろ過、イオン交換樹脂による精製等の方法が挙げられる。

[0181] 環境規制の観点から、パーフルオロアルキルスルホン酸及びその塩、並びにパーフルオロアルキルカルボン酸及びその塩の使用が規制されることがある。本発明の着色組成物において、上記した化合物の含有率を小さくする場合、パーフルオロアルキルスルホン酸（特にパーフルオロアルキル基の炭素数が６～８のパーフルオロアルキルスルホン酸）及びその塩、並びにパーフルオロアルキルカルボン酸（特にパーフルオロアルキル基の炭素数が６～８のパーフルオロアルキルカルボン酸）及びその塩の含有率は、着色組成物の全固形分に対して、０．０１ｐｐｂ～１，０００ｐｐｂの範囲であることが好ましく、０．０５ｐｐｂ～５００ｐｐｂの範囲であることがより好ましく、０．１ｐｐｂ～３００ｐｐｂの範囲であることが更に好ましい。本発明の着色組成物は、パーフルオロアルキルスルホン酸及びその塩、並びにパーフルオロアルキルカルボン酸及びその塩を実質的に含まなくてもよい。例えば、パーフルオロアルキルスルホン酸及びその塩の代替となりうる化合物、並びにパーフルオロアルキルカルボン酸及びその塩の代替となりうる化合物を用いることで、パーフルオロアルキルスルホン酸及びその塩、並びにパーフルオロアルキルカルボン酸及びその塩を実質的に含まない着色組成物を選択してもよい。規制化合物の代替となりうる化合物としては、例えば、パーフルオロアルキル基の炭素数の違いによって規制対象から除外された化合物が挙げられる。ただし、上記した内容は、パーフルオロアルキルスルホン酸及びその塩、並びにパーフルオロアルキルカルボン酸及びその塩の使用を妨げるものではない。本発明の着色組成物は、許容される最大の範囲内で、パーフルオロアルキルスルホン酸及びその塩、並びにパーフルオロアルキルカルボン酸及びその塩を含んでもよい。

[0182] 本発明の着色組成物の含水率は、通常３質量％以下であり、０．０１～１．５質量％が好ましく、０．１～１．０質量％の範囲であることがより好ましい。含水率は、カールフィッシャー法にて測定することができる。

[0183] 本発明の着色組成物は、膜面状（平坦性など）の調整、膜厚の調整などを目的として粘度を調整して用いることができる。粘度の値は必要に応じて適宜選択することができるが、例えば、２５℃において０．３ｍＰａ・ｓ～５０ｍＰａ・ｓが好ましく、０．５ｍＰａ・ｓ～２０ｍＰａ・ｓがより好ましい。粘度の測定方法としては、例えば、コーンプレートタイプの粘度計を使用し、２５℃に温度調整を施した状態で測定することができる。

[0184] ＜＜収容容器＞＞

着色組成物の収容容器としては、特に限定はなく、公知の収容容器を用いることができる。また、収容容器として、国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落０１８７に記載の容器を用いることができる。

[0185] ＜着色組成物の調製方法＞

本発明の着色組成物は、前述の成分を混合して調製できる。着色組成物の調製に際しては、全成分を同時に溶剤に溶解および／または分散して着色組成物を調製してもよいし、必要に応じて、各成分を適宜２つ以上の溶液または分散液としておいて、使用時（塗布時）にこれらを混合して着色組成物を調製してもよい。

[0186] また、着色組成物の調製に際して、顔料を分散させるプロセスを含むことが好ましい。顔料を分散させるプロセスにおいて、顔料の分散に用いる機械力としては、圧縮、圧搾、衝撃、剪断、キャビテーションなどが挙げられる。これらプロセスの具体例としては、ビーズミル、サンドミル、ロールミル、ボールミル、ペイントシェーカー、マイクロフルイダイザー、高速インペラー、サンドグラインダー、フロージェットミキサー、高圧湿式微粒化、超音波分散などが挙げられる。またサンドミル（ビーズミル）における顔料の粉砕においては、径の小さいビーズを使用する、ビーズの充填率を大きくする事等により粉砕効率を高めた条件で処理することが好ましい。また、粉砕

処理後にろ過、遠心分離などで粗粒子を除去することが好ましい。また、顔料を分散させるプロセスおよび分散機は、「分散技術大全集、株式会社情報機構発行、２００５年７月１５日」や「サスペンション（固／液分散系）を中心とした分散技術と工業的応用の実際　総合資料集、経営開発センター出版部発行、１９７８年１０月１０日」、特開２０１５－１５７８９３号公報の段落番号００２２に記載のプロセス及び分散機を好適に使用出来る。また顔料を分散させるプロセスにおいては、ソルトミリング工程にて粒子の微細化処理を行ってもよい。ソルトミリング工程に用いられる素材、機器、処理条件等は、例えば、特開２０１５－１９４５２１号公報、特開２０１２－０４６６２９号公報の記載を参酌できる。

[0187] 着色組成物の調製にあたり、異物の除去や欠陥の低減などの目的で、着色組成物をフィルタでろ過することが好ましい。ろ過に用いるフィルタの種類およびろ過方法としては、国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落番号０１９６～０１９９に記載のフィルタおよびろ過方法が挙げられる。

[0188] ＜膜＞

本発明の膜は、上述した本発明の着色組成物から得られる膜である。本発明の膜は、カラーフィルタや赤外線透過フィルタなどの光学フィルタに用いることができる。

[0189] 本発明の膜の膜厚は、目的に応じて適宜調整できる。例えば、膜厚は、２０μｍ以下が好ましく、１０μｍ以下がより好ましく、５μｍ以下がさらに好ましい。膜厚の下限は、０．１μｍ以上が好ましく、０．２μｍ以上がより好ましく、０．３μｍ以上がさらに好ましい。

[0190] 本発明の膜をカラーフィルタとして用いる場合、本発明の膜は、緑色、赤色、青色、シアン色、マゼンタ色または黄色の色相を有することが好ましく、緑色、赤色または黄色の色相を有することがより好ましい。また、本発明の膜は、カラーフィルタの着色画素として好ましく用いることができる。着色画素としては、赤色画素、緑色画素、青色画素、マゼンタ色画素、シアン色画素、黄色画素などが挙げられ、赤色画素、緑色画素および黄色画素であ

ることが好ましく、赤色画素または緑色画素であることがより好ましく、緑色画素であることが更に好ましい。

[0191] また、本発明の膜は、光透過率が５０％となる波長が、４７０～５２０ｎｍの波長範囲に存在することが好ましく、４７５～５２０ｎｍの波長範囲に存在することがより好ましく、４８０～５２０ｎｍの波長範囲に存在することが更に好ましい。なかでも、光透過率が５０％となる波長が、４７０～５２０ｎｍの波長範囲と、５７５～６２５ｎｍの波長範囲のそれぞれに存在することが好ましい。この態様において、光透過率が５０％となる短波長側の波長は、４７５～５２０ｎｍの波長範囲に存在することが好ましく、４８０～５２０ｎｍの波長範囲に存在することがより好ましい。また、光透過率が５０％となる長波長側の波長は、５８０～６２０ｎｍの波長範囲に存在することが好ましく、５８５～６１５ｎｍの波長範囲に存在することがより好ましい。このような分光特性を有する膜は、緑色画素として好ましく用いられる。

[0192] 本発明の膜を赤外線透過フィルタとして用いる場合、本発明の膜は、例えば、以下の（１）～（４）のいずれかの分光特性を有することが好ましい。

（１）：膜の厚み方向における光透過率の、波長４００～６４０ｎｍの範囲における最大値が２０％以下（好ましくは１５％以下、より好ましくは１０％以下）で、膜の厚み方向における光透過率の、波長８００～１３００ｎｍの範囲における最小値が７０％以上（好ましくは７５％以上、より好ましくは８０％以上）である。このような分光特性を有する膜は、波長４００～６４０ｎｍの範囲の光を遮光して、波長７００ｎｍを超える光を透過させることができる。

（２）：膜の厚み方向における光透過率の、波長４００～７５０ｎｍの範囲における最大値が２０％以下（好ましくは１５％以下、より好ましくは１０％以下）で、膜の厚み方向における光透過率の、波長９００～１３００ｎｍの範囲における最小値が７０％以上（好ましくは７５％以上、より好ましくは８０％以上）である膜。このような分光特性を有する膜は、波長４００

～７５０ｎｍの範囲の光を遮光して、波長８５０ｎｍを超える光を透過させることができる。

（３）：膜の厚み方向における光透過率の、波長４００～８３０ｎｍの範囲における最大値が２０％以下（好ましくは１５％以下、より好ましくは１０％以下）で、膜の厚み方向における光透過率の、波長１０００～１３００ｎｍの範囲における最小値が７０％以上（好ましくは７５％以上、より好ましくは８０％以上）である膜。このような分光特性を有する膜は、波長４００～８３０ｎｍの範囲の光を遮光して、波長９４０ｎｍを超える光を透過させることができる。

（４）：膜の厚み方向における光透過率の、波長４００～９５０ｎｍの範囲における最大値が２０％以下（好ましくは１５％以下、より好ましくは１０％以下）で、膜の厚み方向における光透過率の、波長１１００～１３００ｎｍの範囲における最小値が７０％以上（好ましくは７５％以上、より好ましくは８０％以上）である膜。このような分光特性を有する膜は、波長４００～９５０ｎｍの範囲の光を遮光して、波長１０４０ｎｍを超える光を透過させることができる。

[0193] ＜膜の製造方法＞

次に、本発明の膜の製造方法について説明する。本発明の膜は、本発明の着色組成物を塗布する工程を経て製造できる。膜の製造方法においては、更にパターン（画素）を形成する工程を含むことが好ましい。パターン（画素）の形成方法としては、フォトリソグラフィ法、ドライエッチング法が挙げられ、フォトリソグラフィ法が好ましい。

[0194] フォトリソグラフィ法によるパターン形成は、本発明の着色組成物を用いて支持体上に着色組成物層を形成する工程と、着色組成物層をパターン状に露光する工程と、着色組成物層の未露光部を現像除去してパターン（画素）を形成する工程と、を含むことが好ましい。必要に応じて、着色組成物層をベークする工程（プリベーク工程）、および、現像されたパターン（画素）をベークする工程（ポストベーク工程）を設けてもよい。

[0195] 着色組成物層を形成する工程では、本発明の着色組成物を用いて、支持体上に着色組成物層を形成する。支持体としては、特に限定は無く、用途に応じて適宜選択できる。例えば、ガラス基板、シリコン基板などが挙げられ、シリコン基板であることが好ましい。また、シリコン基板には、電荷結合素子（ＣＣＤ）、相補型金属酸化膜半導体（ＣＭＯＳ）、透明導電膜などが形成されていてもよい。また、シリコン基板には、各画素を隔離するブラックマトリクスが形成されている場合もある。また、シリコン基板には、上部の層との密着性改良、物質の拡散防止或いは基板表面の平坦化のために下地層が設けられていてもよい。下地層の表面接触角は、ジヨードメタンで測定した際に２０～７０°であることが好ましい。また、水で測定した際に３０～８０°であることが好ましい。

[0196] 着色組成物の塗布方法としては、公知の方法を用いることができる。例えば、国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落番号０２０７に記載の塗布方法を用いることができる。

[0197] 支持体上に形成した着色組成物層は、乾燥（プリベーク）してもよい。低温プロセスにより膜を製造する場合は、プリベークを行わなくてもよい。プリベークを行う場合、プリベーク温度は、１５０℃以下が好ましく、１２０℃以下がより好ましく、１１０℃以下が更に好ましい。下限は、例えば、５０℃以上とすることができ、８０℃以上とすることもできる。プリベーク時間は、１０～３００秒が好ましく、４０～２５０秒がより好ましく、８０～２２０秒がさらに好ましい。プリベークは、ホットプレート、オーブン等で行うことができる。

[0198] 次に、着色組成物層をパターン状に露光する（露光工程）。例えば、着色組成物層に対し、ステッパー露光機やスキャナ露光機などを用いて、所定のマスクパターンを有するマスクを介して露光することで、パターン状に露光することができる。これにより、露光部分を硬化することができる。

[0199] 露光に際して用いることができる放射線（光）としては、ｇ線、ｉ線等が挙げられる。また、波長３００ｎｍ以下の光（好ましくは波長１８０～３０

０ｎｍの光）を用いることもできる。波長３００ｎｍ以下の光としては、ＫｒＦ線（波長２４８ｎｍ）、ＡｒＦ線（波長１９３ｎｍ）などが挙げられ、ＫｒＦ線（波長２４８ｎｍ）が好ましい。また、３００ｎｍ以上の長波な光源も利用できる。光源としては、無電極紫外線ランプシステム、紫外線と赤外線のハイブリッド硬化を使用することができる。

[0200] また、露光に際して、光を連続的に照射して露光してもよく、パルス的に照射して露光（パルス露光）してもよい。なお、パルス露光とは、短時間（例えば、ミリ秒レベル以下）のサイクルで光の照射と休止を繰り返して露光する方式の露光方法のことである。

[0201] 照射量（露光量）は、例えば、０．０３～２．５Ｊ／ｃｍ^{2}が好ましく、０．０５～１．０Ｊ／ｃｍ^{2}がより好ましい。露光時における酸素濃度については適宜選択することができ、大気下で行う他に、例えば、酸素濃度が１９体積％以下の低酸素雰囲気下（例えば、１５体積％、５体積％、または、実質的に無酸素）で露光してもよく、酸素濃度が２１体積％を超える高酸素雰囲気下（例えば、２２体積％、３０体積％、または、５０体積％）で露光してもよい。また、露光照度は適宜設定することが可能であり、通常１０００Ｗ／ｍ^2～１００００ＷＷ／ｍ^2（例えば、５０００Ｗ／ｍ^2、１５０００Ｗ／ｍ^2、または、３５０００Ｗ／ｍ^2）の範囲から選択することができる。酸素濃度と露光照度は適宜条件を組み合わせてよく、例えば、酸素濃度１０体積％で照度１００００Ｗ／ｍ^2、酸素濃度３５体積％で照度２００００Ｗ／ｍ^{2}などとすることができる。

[0202] 次に、着色組成物層の未露光部を現像除去してパターン（画素）を形成する。着色組成物層の未露光部の現像除去は、現像液を用いて行うことができる。これにより、露光工程における未露光部の着色組成物層が現像液に溶出し、光硬化した部分だけが残る。現像液の温度は、例えば、２０～３０℃が好ましい。現像時間は、２０～１８０秒が好ましい。また、残渣除去性を向上するため、現像液を６０秒ごとに振り切り、さらに新たに現像液を供給する工程を数回繰り返してもよい。

[0203] 現像液は、有機溶剤、アルカリ現像液などが挙げられ、アルカリ現像液が好ましく用いられる。現像液、および、現像後の洗浄（リンス）方法については、国際公開第２０２２／０８５４８５号の段落番号０２１４に記載の現像液や洗浄方法を用いることができる。

[0204] 現像後、乾燥を施した後に追加露光処理や加熱処理（ポストベーク）を行うことが好ましい。追加露光処理やポストベークは、硬化を完全なものとするための現像後の硬化処理である。ポストベークにおける加熱温度は、例えば、１００～２４０℃が好ましく、２００～２４０℃がより好ましい。ポストベークは、現像後の膜を、上記条件になるようにホットプレートやコンベクションオーブン（熱風循環式乾燥機）、高周波加熱機等の加熱手段を用いて、連続式あるいはバッチ式で行うことができる。追加露光処理を行う場合、露光に用いられる光は、波長４００ｎｍ以下の光であることが好ましい。また、追加露光処理は、韓国公開特許第１０－２０１７－０１２２１３０号公報に記載された方法で行ってもよい。

[0205] ドライエッチング法でのパターン形成は、本発明の着色組成物を用いて支持体上に着色組成物層を形成し、この着色組成物層の全体を硬化させて硬化物層を形成する工程と、この硬化物層上にフォトレジスト層を形成する工程と、フォトレジスト層をパターン状に露光したのち、現像してレジストパターンを形成する工程と、このレジストパターンをマスクとして硬化物層に対してエッチングガスを用いてドライエッチングする工程と、を含むことが好ましい。フォトレジスト層の形成においては、更にプリベーク処理を施すことが好ましい。特に、フォトレジスト層の形成プロセスとしては、露光後の加熱処理、現像後の加熱処理（ポストベーク処理）を実施する形態が望ましい。ドライエッチング法でのパターン形成については、特開２０１３－０６４９９３号公報の段落番号００１０～００６７の記載を参酌でき、この内容は本明細書に組み込まれる。

[0206] ＜光学フィルタ＞

本発明の光学フィルタは、上述した本発明の膜を有する。光学フィルタの

種類としては、カラーフィルタおよび赤外線透過フィルタが挙げられ、カラーフィルタであることが好ましい。カラーフィルタとしては、カラーフィルタの着色画素として本発明の膜を有することが好ましい。

[0207] 光学フィルタは、本発明の膜の表面に保護層が設けられていてもよい。保護層を設けることで、酸素遮断化、低反射化、親疎水化、特定波長の光（紫外線、近赤外線等）の遮蔽等の種々の機能を付与することができる。保護層の厚さとしては、０．０１～１０μｍが好ましく、０．１～５μｍがより好ましい。保護層の形成方法としては、有機溶剤に溶解した樹脂組成物を塗布して形成する方法、化学気相蒸着法、成型した樹脂を接着剤で貼りつける方法等が挙げられる。保護層を構成する成分としては、（メタ）アクリル樹脂、エン・チオール樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエーテル樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリエーテルスルホン樹脂、ポリフェニレン樹脂、ポリアリーレンエーテルホスフィンオキシド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアミドイミド樹脂、ポリオレフィン樹脂、環状オレフィン樹脂、ポリエステル樹脂、スチレン樹脂、ポリオール樹脂、ポリ塩化ビニリデン樹脂、メラミン樹脂、ウレタン樹脂、アラミド樹脂、ポリアミド樹脂、アルキド樹脂、エポキシ樹脂、変性シリコーン樹脂、フッ素樹脂、ポリアクリロニトリル樹脂、セルロース樹脂、Ｓｉ、Ｃ、Ｗ、Al_2O_3、Ｍｏ、SiO_2、Si_2N_4などが挙げられ、これらの成分を二種以上含有しても良い。例えば、酸素遮断化を目的とした保護層の場合、保護層はポリオール樹脂と、SiO_2と、Si_2N_4を含むことが好ましい。また、低反射化を目的とした保護層の場合、保護層は（メタ）アクリル樹脂とフッ素樹脂を含むことが好ましい。

[0208] 樹脂組成物を塗布して保護層を形成する場合、樹脂組成物の塗布方法としては、スピンコート法、キャスト法、スクリーン印刷法、インクジェット法等の公知の方法を用いることができる。樹脂組成物に含まれる有機溶剤は、公知の有機溶剤（例えば、プロピレングリコール１－モノメチルエーテル２－アセテート、シクロペンタノン、乳酸エチル等）を用いることが出来る。保護層を化学気相蒸着法にて形成する場合、化学気相蒸着法としては、公知

の化学気相蒸着法（熱化学気相蒸着法、プラズマ化学気相蒸着法、光化学気相蒸着法）を用いることができる。

[0209] 保護層は、必要に応じて、有機・無機微粒子、特定波長の光（例えば、紫外線、近赤外線等）の吸収剤、屈折率調整剤、酸化防止剤、密着剤、界面活性剤等の添加剤を含有しても良い。有機・無機微粒子の例としては、例えば、高分子微粒子（例えば、シリコーン樹脂微粒子、ポリスチレン微粒子、メラミン樹脂微粒子）、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化ジルコニウム、酸化インジウム、酸化アルミニウム、窒化チタン、酸窒化チタン、フッ化マグネシウム、中空シリカ、シリカ、炭酸カルシウム、硫酸バリウム等が挙げられる。特定波長の光の吸収剤は公知の吸収剤を用いることができる。これらの添加剤の含有量は適宜調整できるが、保護層の全質量に対して０．１～７０質量％が好ましく、１～６０質量％がさらに好ましい。

[0210] また、保護層としては、特開２０１７－１５１１７６号公報の段落番号００７３～００９２に記載の保護層を用いることもできる。

[0211] 光学フィルタは、隔壁により例えば格子状に仕切られた空間に、各画素が埋め込まれた構造を有していてもよい。

[0212] ＜固体撮像素子＞

本発明の固体撮像素子は、上述した本発明の膜を有する。固体撮像素子の構成としては、本発明の膜を備え、固体撮像素子として機能する構成であれば特に限定はないが、例えば、以下のような構成が挙げられる。

[0213] 基板上に、固体撮像素子（ＣＣＤ（電荷結合素子）イメージセンサ、ＣＭＯＳ（相補型金属酸化膜半導体）イメージセンサ等）の受光エリアを構成する複数のフォトダイオードおよびポリシリコン等からなる転送電極を有し、フォトダイオードおよび転送電極上にフォトダイオードの受光部のみ開口した遮光膜を有し、遮光膜上に遮光膜全面およびフォトダイオード受光部を覆うように形成された窒化シリコン等からなるデバイス保護膜を有し、デバイス保護膜上に、カラーフィルタを有する構成である。更に、デバイス保護膜上であってカラーフィルタの下（基板に近い側）に集光手段（例えば、マイ

クロレンズ等。以下同じ）を有する構成や、カラーフィルタ上に集光手段を有する構成等であってもよい。また、カラーフィルタは、隔壁により例えば格子状に仕切られた空間に、各着色画素が埋め込まれた構造を有していてもよい。この場合の隔壁は各着色画素よりも低屈折率であることが好ましい。このような構造を有する撮像装置の例としては、特開２０１２－２２７４７８号公報、特開２０１４－１７９５７７号公報、国際公開第２０１８／０４３６５４号に記載の装置が挙げられる。また、特開２０１９－２１１５５９号公報の中で示しているように固体撮像素子の構造内に紫外線吸収層を設けて耐光性を改良してもよい。本発明の固体撮像素子を備えた撮像装置は、デジタルカメラや、撮像機能を有する電子機器（携帯電話等）の他、車載カメラや監視カメラ用としても用いることができる。

[0214] ＜画像表示装置＞

本発明の画像表示装置は、上述した本発明の膜を有する。画像表示装置としては、液晶表示装置や有機エレクトロルミネッセンス表示装置などが挙げられる。画像表示装置の定義や各画像表示装置の詳細については、例えば「電子ディスプレイデバイス（佐々木昭夫著、（株）工業調査会、１９９０年発行）」、「ディスプレイデバイス（伊吹順章著、産業図書（株）平成元年発行）」などに記載されている。また、液晶表示装置については、例えば「次世代液晶ディスプレイ技術（内田龍男編集、（株）工業調査会、１９９４年発行）」に記載されている。本発明が適用できる液晶表示装置に特に制限はなく、例えば、上記の「次世代液晶ディスプレイ技術」に記載されている色々な方式の液晶表示装置に適用できる。

実施例

[0215] 以下に実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、使用量、割合、処理内容、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り、適宜、変更することができる。従って、本発明の範囲は以下に示す具体例に限定されるものではない。なお、以下に示す構造式中のＭｅはメチル基を表し、Ｅｔはエチル基を表し、Ｂｕはブチル基を表し、Ｐｈはフェ

ニル基を表し、Ａｃはアセチル基を表す。

[0216] ＜合成例＞

（合成例１）　化合物（Ａ－２）の合成例

内温を５℃まで冷却した、メチルアミンを４ｍｏｌ／Ｌ含有するテトラヒドロフラン溶液２２１ｍＬに、シアノ酢酸エチル５０質量部とテトラヒドロフラン１００質量部の混合溶液を滴下した。滴下完了後室温まで昇温し、２時間反応させた。反応終了後、減圧留去し、白色固体を４０質量部得た。

^{1}Ｈ－ＮＭＲ（重ジメチルスルホキシド（ＤＭＳＯ））：δ２．６０（ｄ，３Ｈ），δ３．５９（ｓ，２Ｈ），δ８．１５（ブロードｓ，１Ｈ）

[0217] 続いて、得られた白色固体の５０質量部に、１，３－ジイミノイソインドリンの７３．９質量部と、ジメチルホルムアミドの５００質量部を添加し、４５℃で９時間加熱撹拌をした。反応終了後、３０℃以下に冷却し、蒸留水１５００質量部を添加し、析出した結晶をろ取した。結晶を５０℃で１２時間送風乾燥し、黄色固体を７５．０質量部得た。

^{1}Ｈ－ＮＭＲ（重ＤＭＳＯ）：δ２．８３（ｄ，３Ｈ），δ７．６０－７．７０（ｍ，２Ｈ），δ８．０６（ｄ，１Ｈ），δ８．３３（ｄ，１Ｈ），δ９．４５（ブロードｓ，２Ｈ），δ９．９３（ブロードｓ，１Ｈ）

[0218] 続いて、得られた黄色固体の２０質量部に、１－ペンタノールの２００質量部と、２－アミノピリジンの８．４０質量部を添加し、１２時間加熱還流した。反応終了後、トリエチルアミンの８．７３質量部と、酢酸亜鉛二水和物の９．４７質量部を添加し、２時間７０℃で加熱した。反応終了後、析出している結晶をろ取し、５０℃１２時間送風乾燥する事で、化合物（Ａ－２）を１４．０質量部得た。

ＭＡＬＤＩ－ＭＳ（Ｍａｔｒｉｘ　Ａｓｓｉｓｔｅｄ　Ｌａｓｅｒ　Ｄｅｓｏｒｐｔｉｏｎ／Ｉｏｎｉｚａｔｉｏｎ－Ｍａｓｓ　Ｓｐｅｃｔｒｏｍｅｔｒｙ）により、分子量６６８のピークが観測され、化合物（Ａ－２）と同定した。

乾燥後の結晶について、京都電子工業株式会社製カールフィッシャー水分

計および水分気化装置ＡＤＰ－６１１を用いて含水率を測定したところ、含水率は３５００質量ｐｐｍであった。また、ＩＣＰ－ＯＥＳ（誘導結合プラズマ発光分光分析）により、得られた結晶は、Ｎａ元素を１０質量ｐｐｍ含有していることを確認した。

[0219] （合成例２）　化合物（Ａ－３３）の合成

氷浴中で、Ｎ，Ｎ－ジエチル－１，３－プロパンジアミンの１１８．６質量部とエタノールの２００質量部の混合液に、シアノ酢酸エチルの１００質量部を滴下した。滴下終了後、室温で３時間撹拌した。反応終了後、減圧留去し、褐色のオイル状化合物を１７５質量部得た。

^{1}Ｈ－ＮＭＲ（重ＤＭＳＯ）：δ０．９３（ｔ，６Ｈ），δ１．５４（ｑ，２Ｈ），δ２．３７（ｔ，２Ｈ），δ３．１０（ｍ，２Ｈ），δ８．２２（ｓ，１Ｈ）

[0220] 続いて、得られたオイル状化合物の５０質量部に、１，３－ジイミノイソインドリンの３６．８質量部と、ジメチルホルムアミドの５５０質量部を添加し、４５℃で９時間加熱撹拌をした。反応終了後、３０℃以下に冷却し、蒸留水１５００質量部を添加し、析出した結晶をろ取した。結晶を５０℃で１２時間送風乾燥し、黄色固体を６５質量部得た。

^{1}Ｈ－ＮＭＲ（重ＤＭＳＯ）：δ０．９４（ｔ，６Ｈ），δ１．６４（ｑ，２Ｈ），δ２．４０（ｔ，２Ｈ），δ３．２３（ｍ，２Ｈ），δ７．７０（ｍ，２Ｈ），δ８．７０（ｄ，１Ｈ），δ８．３２（ｄ，１Ｈ），δ１０．１（ブロードｓ，１Ｈ）

[0221] 続いて、得られた黄色固体の２０質量部に、１－ペンタノールの２００質量部と、２－アミノピリジンの５．８４質量部を添加し、１２時間加熱還流した。反応終了後、トリエチルアミンの２．５８質量部と、酢酸亜鉛二水和物の２．８０質量部を添加し、２時間７０℃で加熱した。反応終了後、析出している結晶をろ取し、５０℃１２時間送風乾燥する事で、化合物（Ａ－３３）を５．１質量部得た。

ＭＡＬＤＩ－ＭＳ（Ｍａｔｒｉｘ　Ａｓｓｉｓｔｅｄ　Ｌａｓｅｒ　Ｄｅ

ｓｏｒｐｔｉｏｎ／Ｉｏｎｉｚａｔｉｏｎ－Ｍａｓｓ　Ｓｐｅｃｔｒｏｍｅｔｒｙ）により、分子量８６６のピークが観測され、化合物（Ａ－３３）と同定した。

乾燥後の結晶について、京都電子工業株式会社製カールフィッシャー水分計および水分気化装置ＡＤＰ－６１１を用いて含水率を測定したところ、含水率は３５００質量ｐｐｍであった。また、ＩＣＰ－ＯＥＳ（誘導結合プラズマ発光分光分析）により、得られた結晶は、Ｎａ元素を１０質量ｐｐｍ含有していることを確認した。

[0222] ＜分散液の製造＞

下記の表に記載の素材を混合した後、直径０．３ｍｍのジルコニアビーズ２３０質量部を加えて、ペイントシェーカーを用いて５時間分散処理を行い、ビーズをろ過で分離して分散液を製造した。下記の表に記載の量を表す数値は質量部である。なお、以下において、混錬研磨処理の欄にて「あり」と記載されるものについては、以下の方法で混錬研磨処理を行った顔料を用いた。

[0223] （混練研磨処理条件）

顔料５．３質量部、摩砕剤７４．７質量部および粘結剤１４質量部をラボプラストミル（（株）東洋精機製作所製）に添加し、装置中の混練物の温度が７０℃になるように温度コントロールして、２時間混練した。顔料は、下記表に記載の顔料の欄に記載の素材を用いた。摩砕剤は中性無水芒硝Ｅ（平均粒子径（体積基準の５０％径（Ｄ５０））＝２０μｍ、三田尻化学製）を使用した。粘結剤はジエチレングリコールを使用した。混練研磨後の混練物を、２４℃の水１０Ｌで水洗処理して摩砕剤および粘結剤を取り除き、加熱オーブンで８０℃２４時間の処理を行った。

[0224]

[表1]

分散液	顔料				顔料		顔料誘導体		分散剤		溶剤		重合禁止剤	
	種類	混練研磨処理	種類	化合物	混練研磨処理	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部
分散液G1	PG36	あり	9.00	A-1	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G2	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G3	PG36	あり	9.00	A-3	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G4	PG36	あり	9.00	A-4	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G5	PG36	あり	9.00	A-5	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G6	PG36	あり	9.00	A-6	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G7	PG36	あり	9.00	A-7	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G8	PG36	あり	9.00	A-8	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G9	PG36	あり	9.00	A-9	あり	5.00	a-1	1.50	D6	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G10	PG36	あり	9.00	A-10	あり	5.00	a-1	1.50	D6	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G11	PG36	あり	9.00	A-11	あり	5.00	a-1	1.50	D6	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G12	PG36	あり	9.00	A-12	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G13	PG36	あり	9.00	A-13	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G14	PG36	あり	9.00	A-14	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G15	PG36	あり	9.00	A-15	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G16	PG36	あり	9.00	A-16	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G17	PG36	あり	9.00	A-17	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G18	PG36	あり	9.00	A-18	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G19	PG36	あり	9.00	A-19	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G20	PG36	あり	9.00	A-20	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G21	PG36	あり	9.00	A-21	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G22	PG36	あり	9.00	A-22	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G23	PG36	あり	9.00	A-23	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G24	PG36	あり	9.00	A-24	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0

[0225]

[表2]

分散液	顔料					顔料誘導体		分散剤		溶剤		重合禁止剤	
	種類	混練研磨処理	種類	化合物	混練研磨処理	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	質量部
分散液G25	PG36	あり	9.00	A-25	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G26	PG36	あり	9.00	A-26	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G27	PG36	あり	9.00	A-27	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G28	PG36	あり	9.00	A-28	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G29	PG36	あり	9.00	A-29	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G30	PG36 PG58	あり あり	6.30 2.70	A-1 A-2 A-3	あり あり あり	0.50 2.00 2.50	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G31	PG36	あり	9.00	A-2 A-11	あり あり	2.50 2.50	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G32	PG36	なし	9.00	A-2	なし	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G33	PG63	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G34	G1	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G35	PG36	あり	9.00	PY138 A-2	あり あり	1.00 4.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G36	PG36	あり	9.00	PY139 A-2	あり あり	1.00 4.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G37	PG36	あり	9.00	PY215 A-2	あり あり	1.00 4.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G38	PG36	あり	9.00	Y1 A-2	あり あり	1.00 4.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G39	PG36	あり	9.00	Y2 A-2	あり あり	1.00 4.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0

[0226]

[表3]

分散液	顔料				顔料		顔料誘導体		分散剤		溶剤		重合禁止剤	
	種類	混練研磨処理	種類	化合物	混練研磨処理	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部
分散液G40	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	A-30	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G41	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	A-31	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G42	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	A-32	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G43	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	A-33	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G44	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	A-34	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G45	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	A-35	1.50	D6	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G46	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	A-36	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G47	PG36	あり	9.00	Y3	あり	5.00	A-31	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G48	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-2	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G49	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-3	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G50	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-4	1.50	D6	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G51	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-5	1.50	D1	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G52	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D3	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G53	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D4	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G54	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D5	3.00	S1	81.499	H1	0.001
分散液G55	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D7	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G56	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D9	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G57	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D10	3.00	S1	81.50	-	0
分散液G58	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D11	3.00	S1	81.499	H1	0.001
分散液G59	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D1 D3	1.50 1.50	S1	81.50	-	0
分散液G60	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S2	81.50	-	0

[0227]

[表4]

分散液	顔料				顔料		顔料誘導体		分散剤		溶剤		重合禁止剤	
	種類	混練研磨処理	種類	化合物	混練研磨処理	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部
分散液G61	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S3	81.50	-	0
分散液G62	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S4	81.50	-	0
分散液G63	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S5	81.50	-	0
分散液G64	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S6	81.50	-	0
分散液G65	PG36	あり	9.00	A-2	あり	5.00	a-1	1.50	D1	3.00	S1 S2	50.00 31.50	-	0
分散液G66	PG36	あり	7.50	A-2	あり	3.50	a-1	4.50	D1	2.50	S1	82.00	-	0
分散液G67	PG36	あり	8.50	A-2	あり	4.50	a-1	3.00	D1	3.00	S1	81.00	-	0
分散液G68	PG36	あり	9.10	A-2	あり	5.00	a-1	0.40	D1	3.00	S1	82.50	-	0
分散液G69	PG36	あり	9.50	A-2	あり	5.50	a-1	1.50	D1	1.50	S1	82.00	-	0
分散液G70	PG36	あり	8.00	A-2	あり	4.00	a-1	1.00	D1	4.50	S1	82.50	-	0
分散液G71	PG36	あり	8.00	A-2	あり	4.00	a-1	1.00	D1	7.00	S1	80.00	-	0
分散液G72	PG36	あり	12.00	A-2	あり	8.00	a-1	3.00	D1	3.00	S1	74.00	-	0
分散液G73	PG36	あり	5.00	A-2	あり	1.00	a-1	2.00	D1	4.00	S1	88.00	-	0
分散液Y1	-	-	0.00	A-2	あり	10.00	a-1	3.00	D1	6.00	S1	81.00	-	0
分散液R1	PR122	あり	9.00	A-2	あり	2.65	a-1	1.35	D1	3.00	S1	84.00	-	0
分散液R2	PR177	あり	9.00	A-2	あり	2.65	a-1	1.35	D1	3.00	S1	84.00	-	0
分散液R3	PR224	あり	9.00	A-2	あり	2.65	a-1	1.35	D1	3.00	S1	84.00	-	0
分散液R4	PR254	あり	9.00	A-2	あり	2.65	a-1	1.35	D1	3.00	S1	84.00	-	0
分散液R5	PR264	あり	9.00	A-2	あり	2.65	a-1	1.35	D1	3.00	S1	84.00	-	0
分散液R6	PR272	あり	9.00	A-2	あり	2.65	a-1	1.35	D1	3.00	S1	84.00	-	0
分散液g1	PG36	あり	18.00	-	-	0.00	a-1	3.00	D1	6.00	S1	73.00	-	0
分散液ｙ1	-	-	0.00	PY138	あり	10.00	a-1	3.00	D1	6.00	S1	81.00	-	0

[0228] 上記表中の略語で示す素材の詳細は下記の通りである。

[0229] （顔料、顔料誘導体）

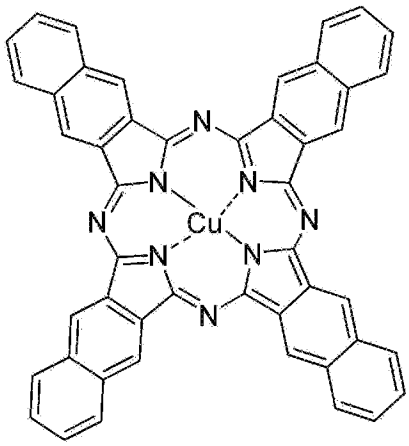
ＰＧ３６：Ｃ．Ｉ．ピグメントグリーン３６（緑色顔料、フタロシアニン顔料）

ＰＧ５８：Ｃ．Ｉ．ピグメントグリーン５８（緑色顔料、フタロシアニン顔料）

ＰＧ６３：Ｃ．Ｉ．ピグメントグリーン６３（緑色顔料、フタロシアニン顔料）

Ｇ１：下記構造の化合物（ナフタロシアニン顔料）

[化14]



ＰＲ１２２：Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１２２（赤色顔料、キナクリドン顔料）

ＰＲ１７７：Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１７７（赤色顔料、アントラキノン顔料）

ＰＲ２２４：Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド２２４（赤色顔料、ペリレン顔料）

ＰＲ２５４：Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド２５４（赤色顔料、ジケトピロロピロール顔料）

ＰＲ２６４：Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド２６４（赤色顔料、ジケトピロロピロール顔料）

ＰＲ２７２：Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド２７２（赤色顔料、ジケトピロロピロール顔料）

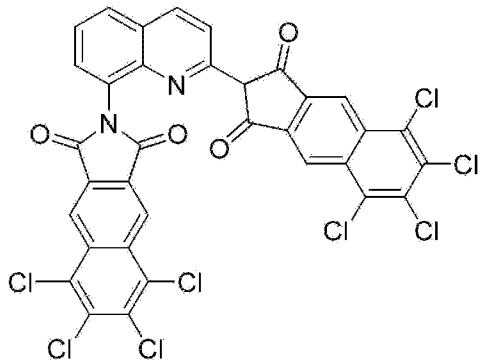
ＰＹ１３８：Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８（黄色顔料、キノフタロン顔料）

ＰＹ１３９：Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３９（黄色顔料、イソインドリン顔料）

ＰＹ２１５：Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー２１５（黄色顔料、プテリジン顔料）

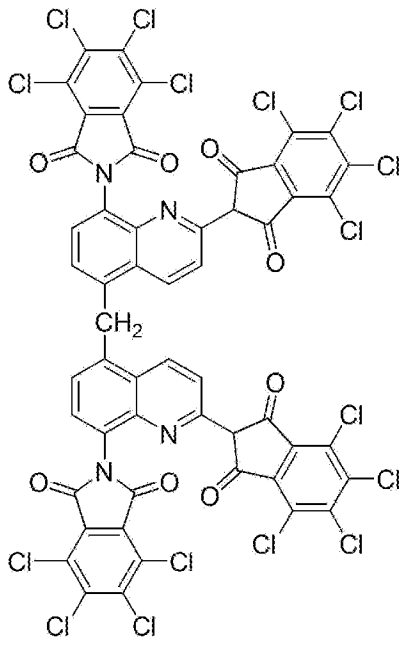
[0230] Ｙ１：下記構造の化合物（黄色顔料、キノフタロン顔料）

[化15]



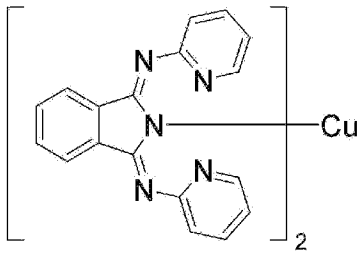
Ｙ２：下記構造の化合物（黄色顔料、キノフタロン顔料）

[化16]



Ｙ３：下記構造の化合物（黄色顔料、イソインドリン顔料）

[化17]



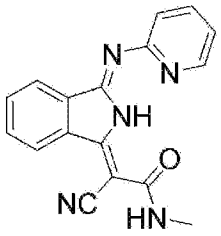
[0231] Ａ－１～Ａ－３６：下記表に記載の金属原子に、下記表に記載の配位子が配位している化合物。化合物（Ａ－１）～（Ａ－３６）の極大吸収波長は３５０～６００ｎｍの範囲に存在する。

[表5]

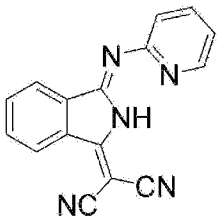
構造例	金属原子	配位子
A-1	Ni	L-1
A-2	Zn	L-1
A-3	Cu	L-1
A-4	Pd	L-1
A-5	Al	L-1
A-6	Ti	L-1
A-7	Fe	L-1
A-8	Mn	L-1
A-9	Co	L-1
A-10	Zn	L-2
A-11	Zn	L-3
A-12	Zn	L-4
A-13	Zn	L-5
A-14	Cu	L-6
A-15	Zn	L-7
A-16	Zn	L-8
A-17	Cu	L-9
A-18	Zn	L-10
A-19	Zn	L-11
A-20	Zn	L-12
A-21	Zn	L-13
A-22	Zn	L-14
A-23	Zn	L-15
A-24	Cu	L-16
A-25	Zn	L-17
A-26	Zn	L-18
A-27	Cu	L-19
A-28	Zn	L-20
A-29	Zn	L-1 L-10
A-30	Zn	L-21
A-31	Cu	L-22
A-32	Zn	L-23
A-33	Cu	L-24
A-34	Cu	L-25
A-35	Cu	L-26
A-36	Cu	L-1 L-22

[0232] 配位子Ｌ－１～Ｌ－２６はそれぞれ以下に示す構造の化合物である。

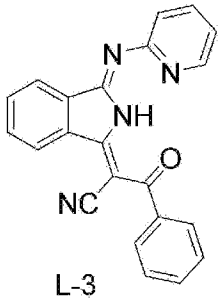
[化18]



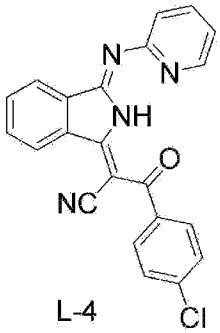
L-1



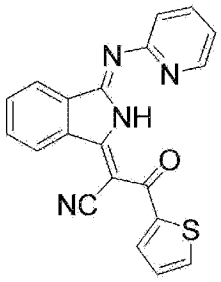
L-2



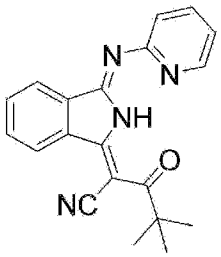
L-3



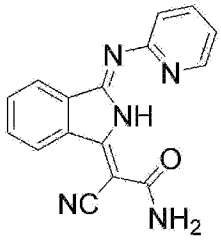
L-4



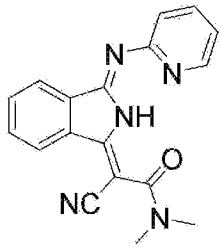
L-5



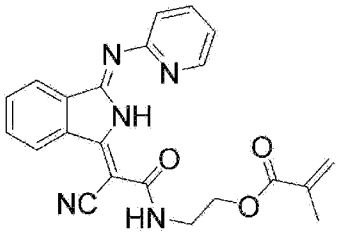
L-6



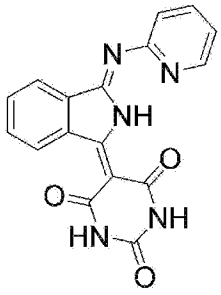
L-7



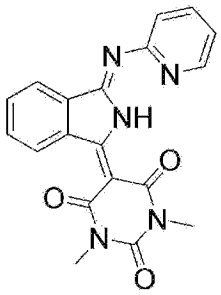
L-8



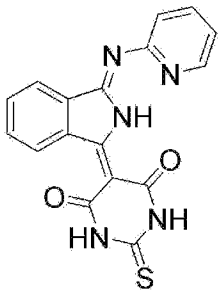
L-9



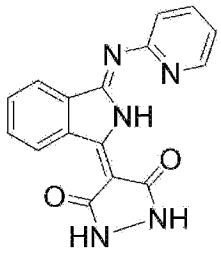
L-10



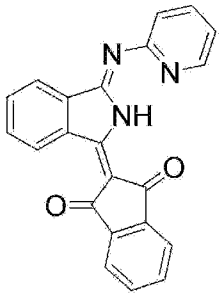
L-11



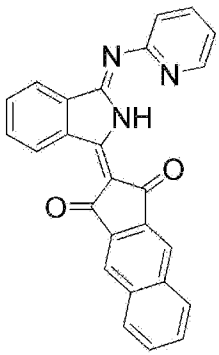
L12



L-13

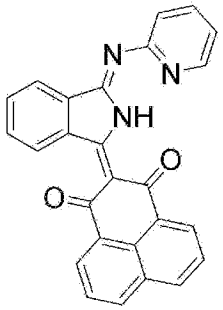


L-14

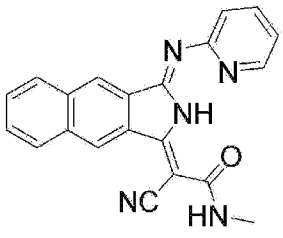


L-15

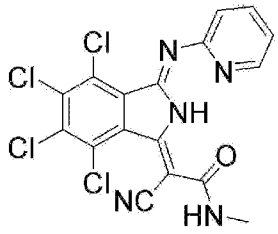
[化19]



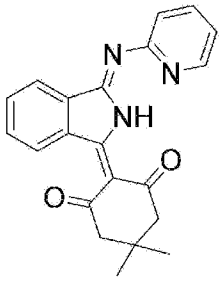
L-16



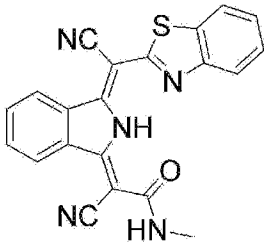
L-17



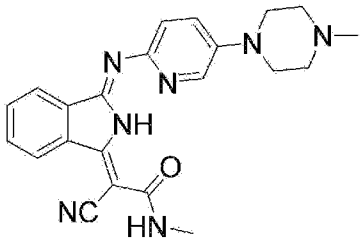
L-18



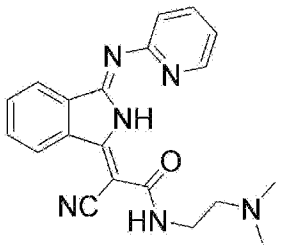
L-19



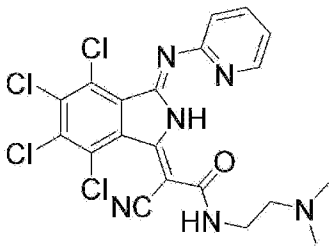
L-20



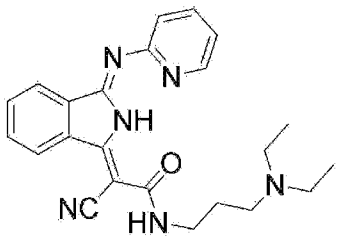
L-21



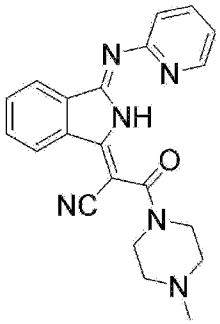
L-22



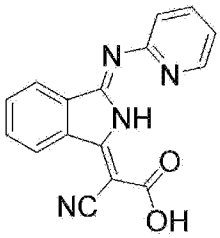
L-23



L-24



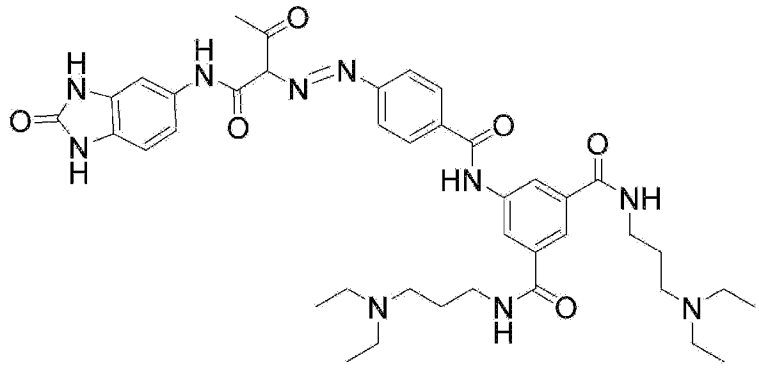
L-25



L-26

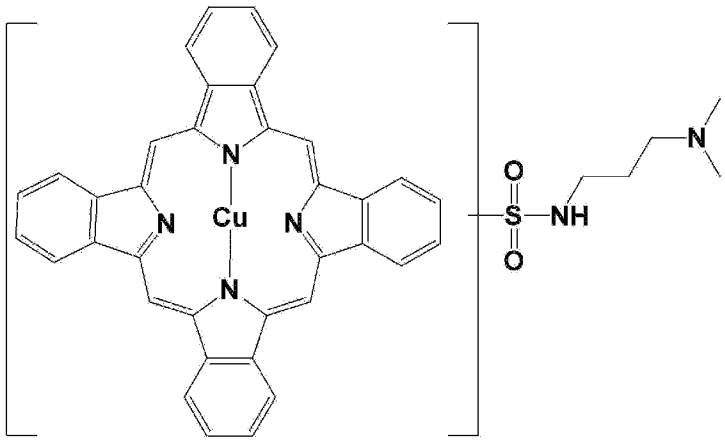
[0233] a－1：下記構造の化合物

[化20]



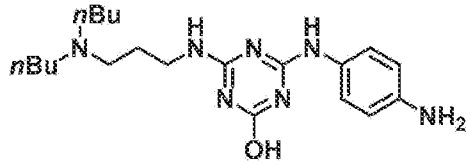
ａ－２：下記構造の化合物

[化21]



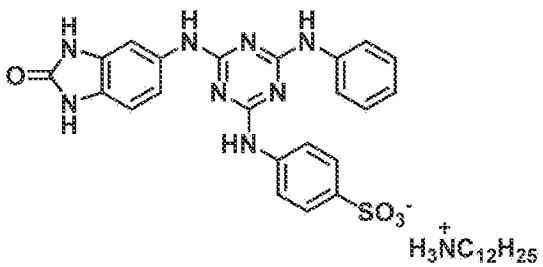
ａ－３：下記構造の化合物

[化22]



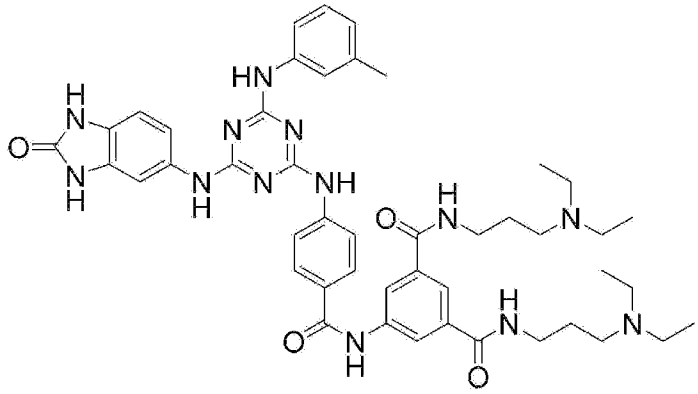
ａ－４：下記構造の化合物

[化23]



ａ－５：下記構造の化合物

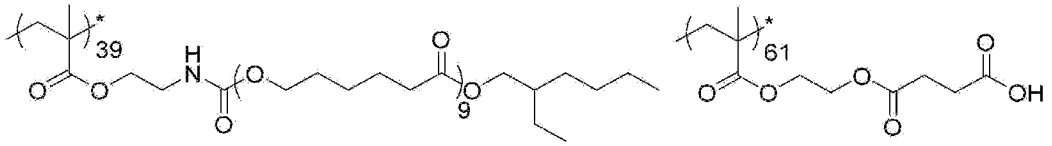
[化24]



[0234]（分散剤）

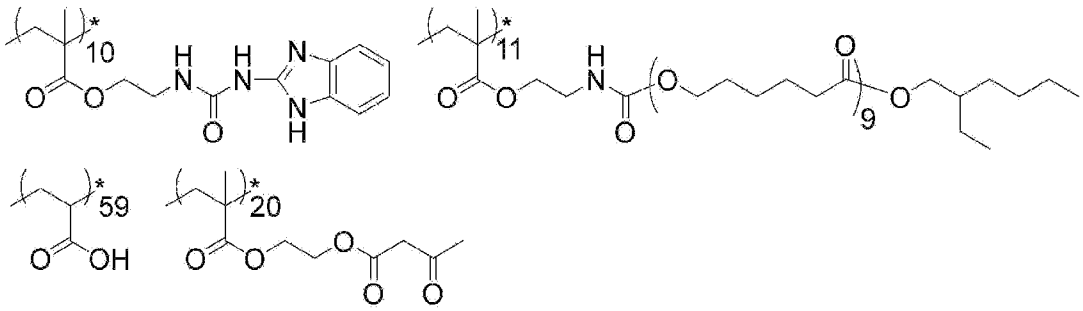
Ｄ１：下記構造の樹脂（主鎖に付記した数値はモル比であり、側鎖に付記した数値は繰り返し単位の数である。重量平均分子量２４０００）

[化25]



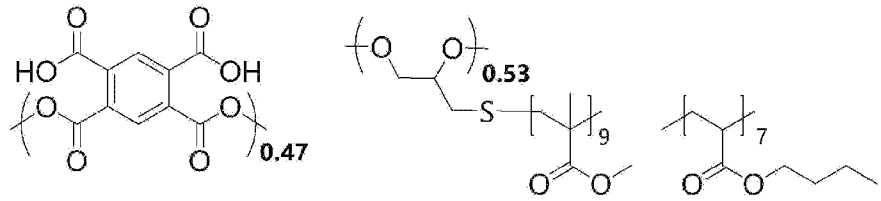
Ｄ３：下記構造の樹脂（主鎖に付記した数値はモル比であり、側鎖に付記した数値は繰り返し単位の数である。重量平均分子量１７０００）

[化26]



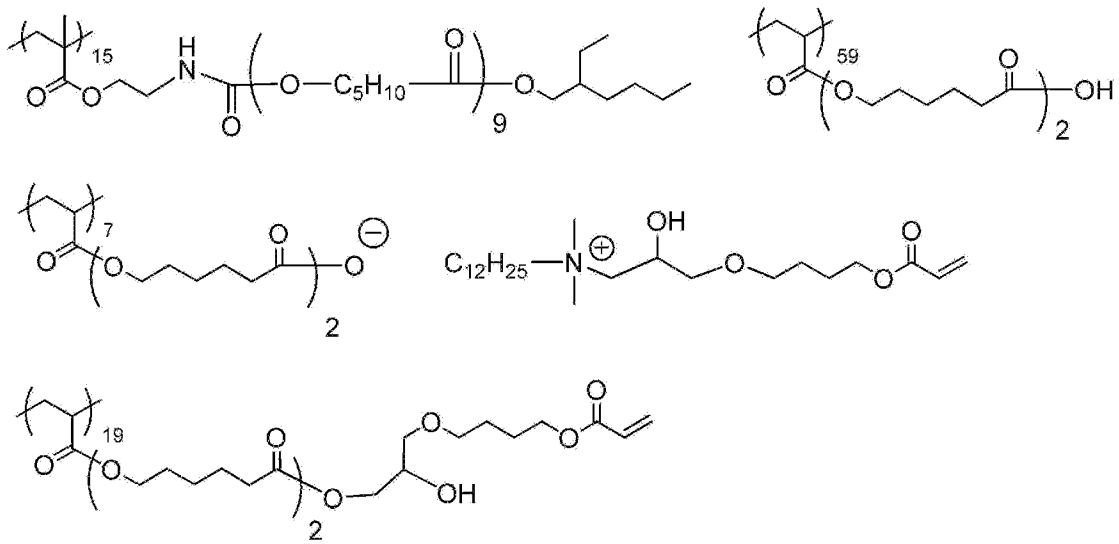
Ｄ４：下記構造の樹脂（主鎖に付記した数値はモル比であり、側鎖に付記した数値は繰り返し単位の数である。重量平均分子量７０００）

[化27]



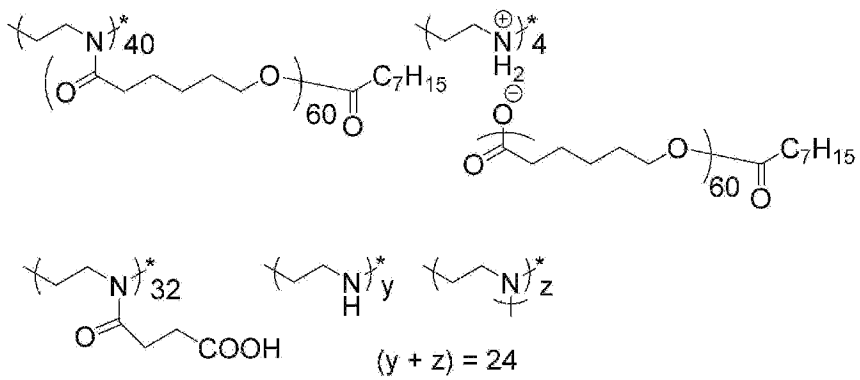
Ｄ５：下記構造の樹脂（主鎖に付記した数値はモル比であり、側鎖に付記した数値は繰り返し単位の数である。重量平均分子量１６０００）

[化28]



Ｄ６：下記構造の樹脂（主鎖に付記した数値はモル比であり、側鎖に付記した数値は繰り返し単位の数である。重量平均分子量１００００）

[化29]

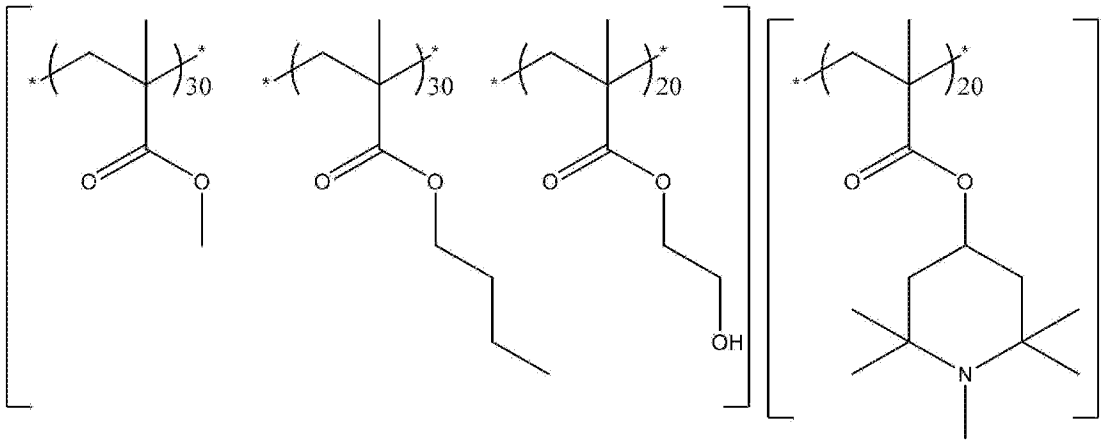


Ｄ７：特許第６４３２０７７号公報の段落番号０２１９に記載のアクリル系ブロック共重合体（ＥＢ－１）

Ｄ９：ＤＩＳＰＥＲＢＹＫ－１４２（ＢＹＫＣｈｅｍｉｅ社製）

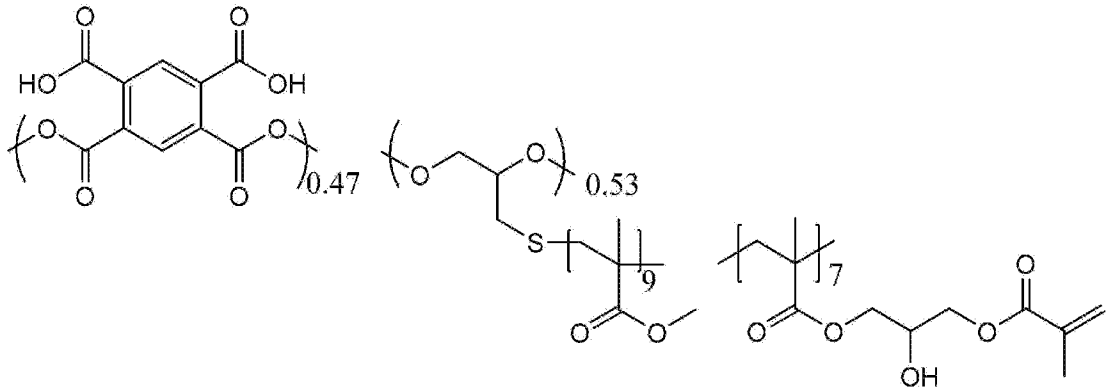
Ｄ１０：下記構造の樹脂（主鎖に付記した数値はモル比である。重量平均分子量６０００）

[化30]



Ｄ１１：下記構造の樹脂（主鎖に付記した数値はモル比であり、側鎖に付記した数値は繰り返し単位の数である。重量平均分子量７５００）

[化31]



[0235]（溶剤）

Ｓ１：プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート（ＰＧＭＥＡ）

Ｓ２：シクロヘキサノン

Ｓ３：酢酸ブチル

Ｓ４：乳酸エチル（ＥＬ）

Ｓ５：プロピレングリコールモノメチルエーテル（ＰＧＭＥ）

Ｓ６：シクロペンタノン

[0236]（重合禁止剤）

Ｈ１：ｐ－メトキシフェノール

[0237]＜着色組成物の製造＞

下記表に記載の素材を混合し、撹拌した後、孔径０．４５μｍのナイロン製フィルタ（日本ポール（株）製）を用いてろ過して着色組成物を製造した。

[0238]

[表6]

	分散液		バインダー		重合性モノマー		光重合開始剤		界面活性剤		重合禁止剤		紫外線吸収剤		酸化防止剤		エポキシ化合物		溶剤	
	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部
実施例1	分散液G1	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例2	分散液G2	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例3	分散液G3	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例4	分散液G4	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例5	分散液G5	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例6	分散液G6	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例7	分散液G7	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例8	分散液G8	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例9	分散液G9	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例10	分散液G10	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例11	分散液G11	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例12	分散液G12	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例13	分散液G13	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例14	分散液G14	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例15	分散液G15	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4

[0239] [表7]

	分散液		バインダー		重合性モノマー		光重合開始剤		界面活性剤		重合禁止剤		紫外線吸収剤		酸化防止剤		エポキシ化合物		溶剤	
	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部
実施例16	分散液G16	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例17	分散液G17	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例18	分散液G18	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例19	分散液G19	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例20	分散液G20	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例21	分散液G21	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例22	分散液G22	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例23	分散液G23	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例24	分散液G24	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例25	分散液G25	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例26	分散液G26	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例27	分散液G27	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例28	分散液G28	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例29	分散液G29	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例30	分散液G30	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4

[0240] [表8]

	分散液		バインダー		重合性モノマー		光重合開始剤		界面活性剤		重合禁止剤		紫外線吸収剤		酸化防止剤		エポキシ化合物		溶剤	
	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部
実施例31	分散液G31	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例32	分散液G32	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例33	分散液G33	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例34	分散液G34	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例35	分散液G35	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例36	分散液G36	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例37	分散液G37	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例38	分散液G38	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例39	分散液G39	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例40	分散液G40	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例41	分散液G41	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例42	分散液G42	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例43	分散液G43	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例44	分散液G44	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例45	分散液G45	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4

[0241] [表9]

	分散液		バインダー		重合性モノマー		光重合開始剤		界面活性剤		重合禁止剤		紫外線吸収剤		酸化防止剤		工水キシル化合物		溶剤	
	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部
実施例46	分散液G46	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例47	分散液G47	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例48	分散液G48	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例49	分散液G49	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例50	分散液G50	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例51	分散液G51	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例52	分散液G52	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例53	分散液G53	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例54	分散液G54	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例55	分散液G55	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例56	分散液G56	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例57	分散液G57	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例58	分散液G58	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例59	分散液G59	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例60	分散液G60	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4

[0242] [表10]

	分散液		バインダー		重合性モノマー		光重合開始剤		界面活性剤		重合禁止剤		紫外線吸収剤		酸化防止剤		エポキシ化合物		溶剤	
	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部
実施例61	分散液G61	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例62	分散液G62	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例63	分散液G63	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例64	分散液G64	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例65	分散液G65	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例66	分散液G66	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例67	分散液G67	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例68	分散液G68	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例69	分散液G69	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例70	分散液G70	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例71	分散液G71	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例72	分散液G72	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例73	分散液G73	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例74	分散液G2	82.69	D2	0.37	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S6	14.2
実施例75	分散液G2	82.69	D8	0.37	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4

[0243] [表11]

	分散液		バインダー		重合性モノマー		光重合開始剤		界面活性剤		重合禁止剤		紫外線吸収剤		酸化防止剤		エポキシ化合物		溶剤	
	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部
実施例76	分散液G2	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M2	1.6	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1	14.2
実施例77	分散液G2	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M3	1.6	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S3	14.2
実施例78	分散液G2	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M5	1.6	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例79	分散液G2	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M6	1.6	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例80	分散液G2	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F2	0.7	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S2	14.2
実施例81	分散液G2	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F4	0.7	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S4	14.2
実施例82	分散液G2	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F5	0.7	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例83	分散液G2	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F6	0.7	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例84	分散液G2	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F4	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例85	分散液G2	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W1	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S6	14.2
実施例86	分散液G2	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W1 W2	0.05 0.089	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例87	分散液G2	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	UV2	0.3	-	0	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例88	分散液G2	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.139	H1	0.001	-	0	-	0	-	0	S1 S5	10.1 4.4
実施例89	分散液G2	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.137	H1	0.001	UV1	0.3	I1	0.002	-	0	S1 S5	9.8 4.4
実施例90	分散液G2	82.69	D1 D3	0.14 0.23	M1 M4	1.00 0.60	F1 F3	0.20 0.50	W2	0.137	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	G1	0.002	S1 S5	9.8 4.4

[0244] [表12]

	分散液		バインダー		重合性モノマー		光重合開始剤		界面活性剤		重合禁止剤		紫外線吸収剤		酸化防止剤		工ポキシ化合物		溶剤	
	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部	種類	質量部
実施例91	分散液g1	41.34	D1	0.14	M1	1.00	F1	0.20	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1	9.8
	分散液Y1	41.35	D3	0.23	M4	0.60	F3	0.50											S5	4.4
実施例92	分散液G2	82.69	D1	0.14	M1	2.00	F1	0.20	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1	8.8
			D3	0.23	M4	0.60	F3	0.50											S5	4.4
実施例93	分散液G2	82.69	D1	1.14	M1	1.00	F1	0.20	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1	8.8
			D3	0.23	M4	0.60	F3	0.50											S5	4.4
実施例94	分散液G2	82.69	D1	0.14	M1	1.00	F1	1.20	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1	8.8
			D3	0.23	M4	0.60	F3	0.50											S5	4.4
実施例95	分散液G2	66.00	D1	5.37	M1	6.60	F1	0.70	W1	0.14	H1	0.001	UV1	0.30	-	0	-	0	S1	20.89
実施例96	分散液G67	90.00	D1	0.30	M1	1.00	F1	0.30	W1	0.10	H1	0.001	UV1	0.30	-	0	-	0	S1	7.999
実施例101	分散液R1	82.69	D1	0.14	M1	1.00	F1	0.20	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1	9.8
			D3	0.23	M4	0.60	F3	0.50											S5	4.4
実施例102	分散液R2	82.69	D1	0.14	M1	1.00	F1	0.20	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1	9.8
			D3	0.23	M4	0.60	F3	0.50											S5	4.4
実施例103	分散液R3	82.69	D1	0.14	M1	1.00	F1	0.20	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1	9.8
			D3	0.23	M4	0.60	F3	0.50											S5	4.4
実施例104	分散液R4	82.69	D1	0.14	M1	1.00	F1	0.20	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1	9.8
			D3	0.23	M4	0.60	F3	0.50											S5	4.4
実施例105	分散液R5	82.69	D1	0.14	M1	1.00	F1	0.20	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1	9.8
			D3	0.23	M4	0.60	F3	0.50											S5	4.4
実施例106	分散液R6	82.69	D1	0.14	M1	1.00	F1	0.20	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1	9.8
			D3	0.23	M4	0.60	F3	0.50											S5	4.4
比較例1	分散液g1	41.34	D1	0.14	M1	1.00	F1	0.20	W2	0.139	H1	0.001	UV1	0.3	-	0	-	0	S1	9.8
	分散液y1	41.35	D3	0.23	M4	0.60	F3	0.50											S5	4.4

[0245] 上記表の略語で記載の原料は以下の通りである。

[0246] （分散液）

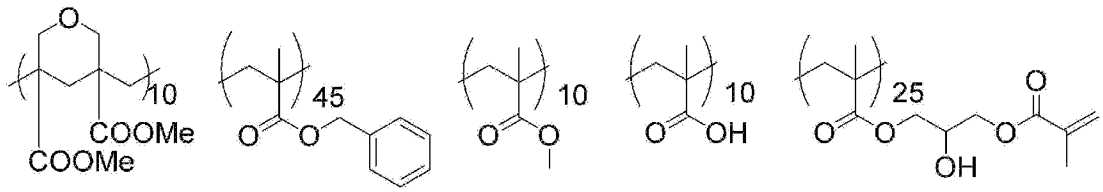
分散液Ｇ１～Ｇ７３、Ｒ１～Ｒ６、Ｙ１、ｇ１、ｙ１：上述した分散液Ｇ１～Ｇ７３、Ｒ１～Ｒ６、Ｙ１、ｇ１、ｙ１

[0247] （バインダー）

Ｄ１：上述した分散剤Ｄ１で説明した樹脂

Ｄ２：下記構造の樹脂（重量平均分子量１１０００、主鎖に付記した数値はモル比である。）

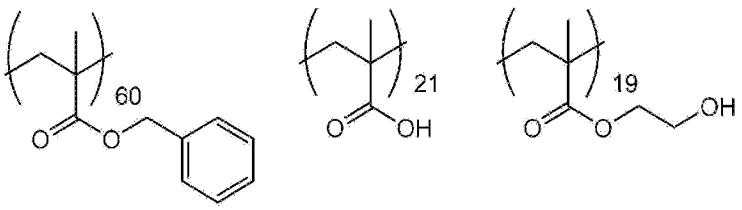
[化32]



Ｄ３：上述した分散剤Ｄ３で説明した樹脂

Ｄ８：下記構造の樹脂（重量平均分子量１１０００、主鎖に付記した数値はモル比である。）

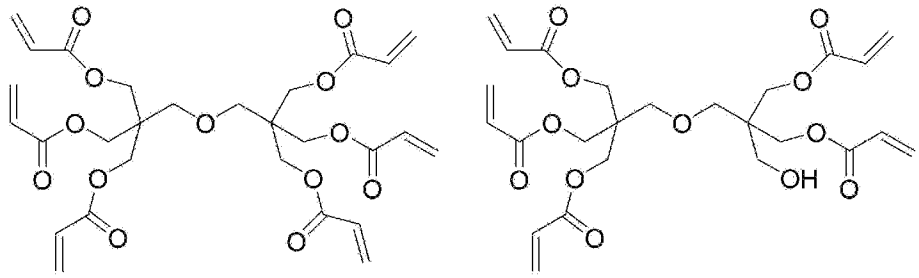
[化33]



[0248] （重合性モノマー）

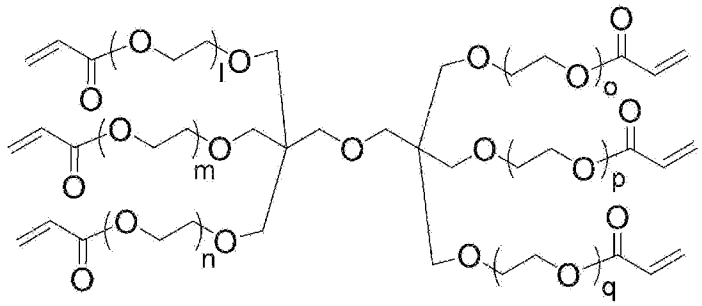
Ｍ１：下記構造の化合物の混合物（左側化合物（６官能の（メタ）アクリレート化合物）と右側化合物（５官能の（メタ）アクリレート化合物）とのモル比が７：３の混合物）

[化34]



Ｍ２：下記構造の化合物

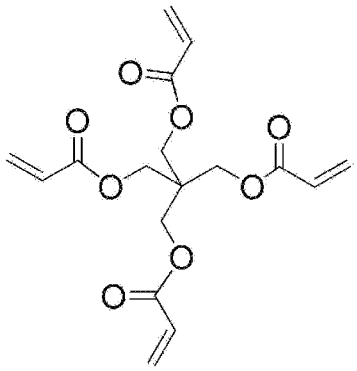
[化35]



l+m+n+o+p+q≒12

Ｍ３：下記構造の化合物

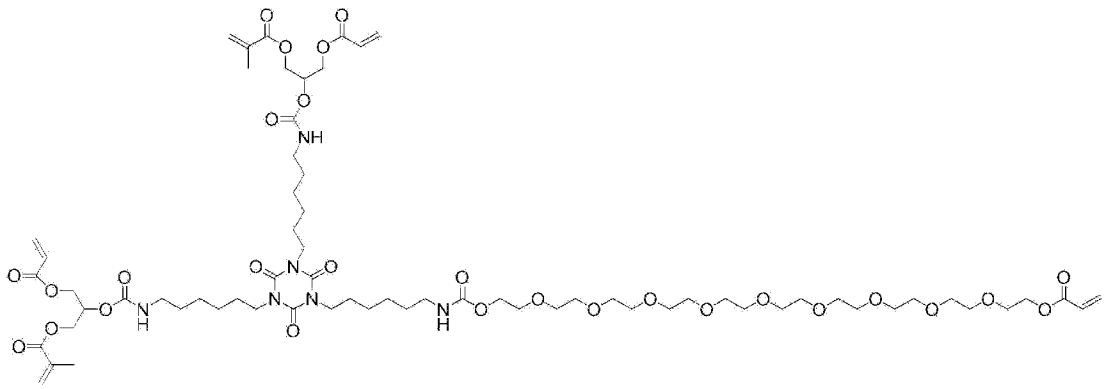
[化36]



Ｍ４：コハク酸変性ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート（酸価６７ｍｇＫＯＨ／ｇ）

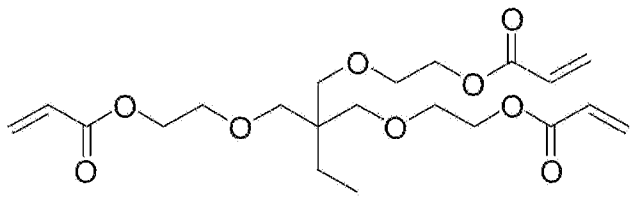
Ｍ５：下記構造の化合物

[化37]



Ｍ６：下記構造の化合物

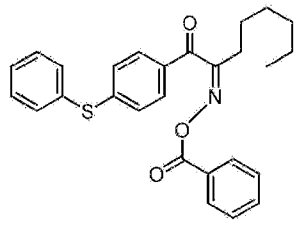
[化38]



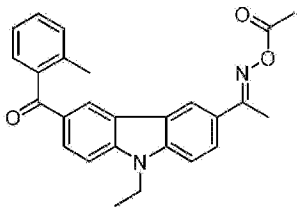
[0249]（光重合開始剤）

Ｆ１～Ｆ６：下記構造の化合物

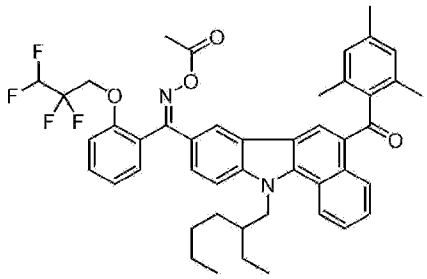
[化39]



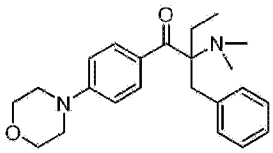
(F1)



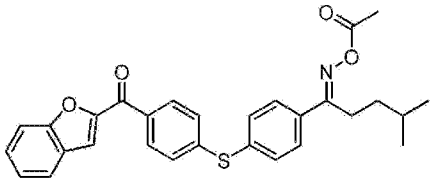
(F2)



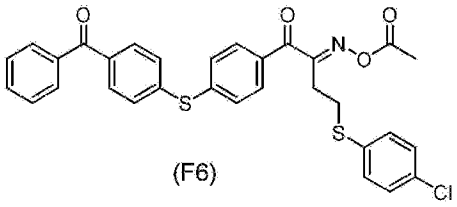
(F3)



(F4)



(F5)

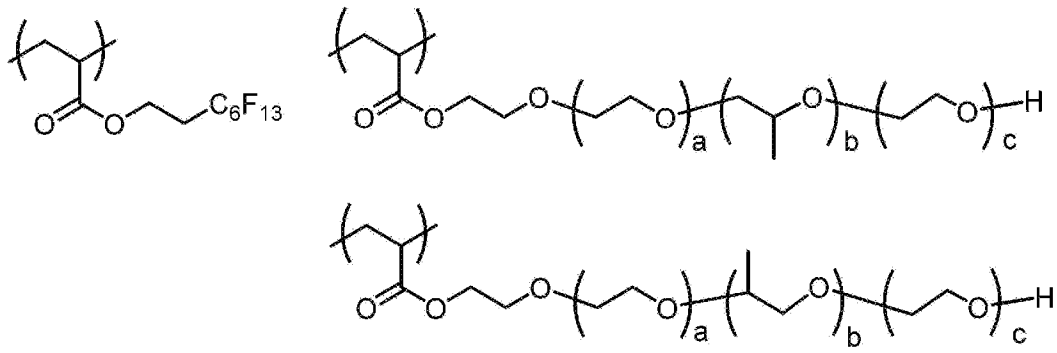


(F6)

[0250] （界面活性剤）

Ｗ１：下記構造の化合物（重量平均分子量１４０００、繰り返し単位の割合を示す％の数値はモル％である、フッ素系界面活性剤）

[化40]



62%

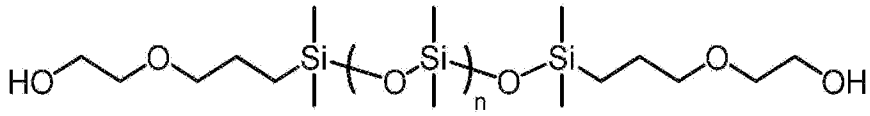
38%

a+c=14
b=17

Ｗ２：下記構造の化合物（重量平均分子量３０００、シリコーン系界面活

性剤）

[化41]



[0251] （重合禁止剤）

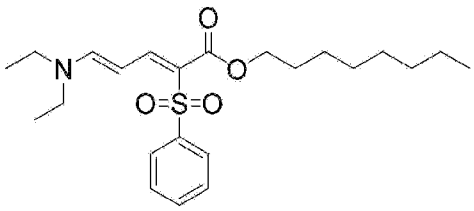
Ｈ１：ｐ－メトキシフェノール

[0252] （紫外線吸収剤）

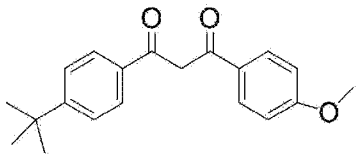
ＵＶ１：下記構造の化合物

ＵＶ２：下記構造の化合物

[化42]



(UV1)

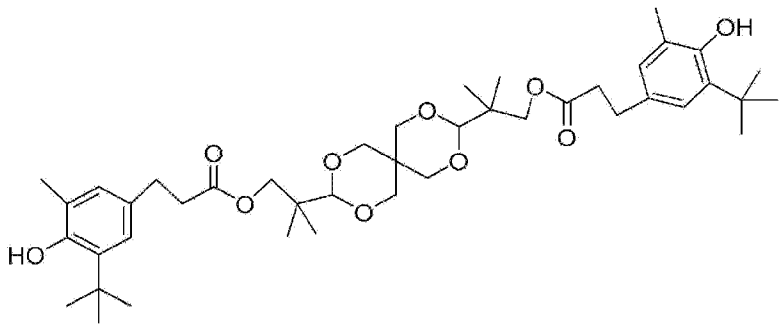


(UV2)

[0253] （酸化防止剤）

Ｉ１：下記構造の化合物

[化43]



[0254] （エポキシ化合物）

Ｇ１：ＥＨＰＥ３１５０（（株）ダイセル製）

[0255] （溶剤）

Ｓ１：プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート（ＰＧＭＥＡ

）

Ｓ２：シクロヘキサノン

Ｓ３：酢酸ブチル

Ｓ４：乳酸エチル（ＥＬ）

Ｓ５：プロピレングリコールモノメチルエーテル（ＰＧＭＥ）

Ｓ６：シクロペンタノン

[0256] ＜欠陥の評価＞

各着色組成物を、８インチ（２０．３２ｃｍ）のシリコンウエハ上に、塗布現像装置（ＣＬＥＡＮ　ＴＲＡＣＫ　ＡＣＴ－８、東京エレクトロン社製））にて塗布し、続いて１００℃、１２０秒間の条件で前加熱（プリベーク）を実施した。そして、２００℃、３０分間の条件で後加熱（ポストベーク）を実施して、膜厚０．８μｍの膜を作製した。膜が形成されたシリコンウエハを欠陥検査装置（ＣｏｍＰＬＵＳ３、Ａｐｐｌｉｅｄ　Ｍａｔｅｒｉａｌｓ　ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ社製）にて検査して欠陥部分（凝集物）を検出し、２４６２ｃｍ^{2}あたりの１μｍ以上の大きさの欠陥数を抽出した。

Ａ：欠陥数が２０個以下

Ｂ：欠陥数が２０個より多く、５０個以下

Ｃ：欠陥数が５０個より多く、１００個以下

Ｄ：欠陥数が１００個より多い

[0257] ＜耐熱性の評価＞

得られた膜を、ホットプレートを用いて、２６０℃で３００秒加熱した。加熱前後の膜の波長４００ｎｍ～１２００ｎｍの光に対する透過率を分光光度計Ｕ－４１００（（株）日立ハイテク製）を用いて測定した。波長４００ｎｍ～１２００ｎｍの範囲において、加熱前後の透過率の変化が最も大きい波長における透過率の変化量を下記式から算出し、下記基準で耐熱性を評価した。

透過率の変化量＝｜（加熱後の膜の透過率－加熱前の膜の透過率）｜

Ａ：透過率の変化量が３％未満

Ｂ：透過率の変化量が３％以上５％未満

Ｃ：透過率の変化量が５％以上７％未満

Ｄ：透過率の変化量が７％以上

[0258] ＜耐光性の評価＞

得られた膜をスーパーキセノンランプ搭載の退色試験機にセットし、紫外線カットフィルタを使用しない条件下にて、１０万ルクスの光を５０時間照射した。次に、光照射後の膜の透過スペクトルを、分光光度計Ｕ－４１００（（株）日立ハイテク製）を用いて測定した。波長４００ｎｍ～１２００ｎｍの範囲において、光照射前後の透過率の変化が最も大きい波長における透過率の変化量を下記式から算出し、下記基準で耐光性を評価した。

透過率の変化量＝｜（光照射後の膜の透過率－光照射前の膜の透過率）｜

Ａ：透過率の変化量が３％未満

Ｂ：透過率の変化量が３％以上５％未満

Ｃ：透過率の変化量が５％以上７％未満

Ｄ：透過率の変化量が７％以上

[0259]

[表13]

	耐熱性	耐光性	欠陥
実施例1	A	A	A
実施例2	A	A	A
実施例3	A	A	A
実施例4	B	A	A
実施例5	B	A	A
実施例6	B	B	B
実施例7	C	B	B
実施例8	B	B	B
実施例9	B	B	C
実施例10	A	B	A
実施例11	A	A	A
実施例12	A	B	A
実施例13	B	A	A
実施例14	B	B	B
実施例15	A	A	A
実施例16	A	A	A
実施例17	A	A	A
実施例18	A	A	A
実施例19	A	B	A
実施例20	A	A	A
実施例21	A	A	A
実施例22	A	A	A
実施例23	A	A	A
実施例24	A	A	A
実施例25	A	A	A
実施例26	A	A	A
実施例27	B	B	A
実施例28	A	A	A
実施例29	A	A	A
実施例30	A	A	A
実施例31	A	A	A
実施例32	A	A	B
実施例33	A	A	B
実施例34	B	B	B
実施例35	B	A	B
実施例36	B	A	A
実施例37	A	A	B
実施例38	B	A	B
実施例39	A	A	B
実施例40	A	A	A

	耐熱性	耐光性	欠陥
実施例41	A	A	A
実施例42	A	A	A
実施例43	A	A	A
実施例44	A	A	B
実施例45	A	A	B
実施例46	A	A	A
実施例47	A	A	A
実施例48	A	A	A
実施例49	A	A	B
実施例50	A	A	B
実施例51	A	A	A
実施例52	A	A	A
実施例53	A	A	A
実施例54	A	A	A
実施例55	A	A	A
実施例56	A	A	A
実施例57	A	A	A
実施例58	A	A	A
実施例59	A	A	A
実施例60	A	A	A
実施例61	A	A	A
実施例62	A	A	A
実施例63	A	A	A
実施例64	A	A	A
実施例65	A	A	A
実施例66	B	B	A
実施例67	A	A	A
実施例68	A	A	B
実施例69	A	A	B
実施例70	A	A	A
実施例71	B	B	A
実施例72	A	A	B
実施例73	A	A	A
実施例74	A	A	A
実施例75	A	A	A
実施例76	A	A	A
実施例77	A	A	A
実施例78	A	A	A
実施例79	A	A	A
実施例80	A	A	A

[0260]

[表14]

	耐熱性	耐光性	欠陥
実施例81	A	A	A
実施例82	A	A	A
実施例83	A	A	A
実施例84	A	A	A
実施例85	A	A	A
実施例86	A	A	A
実施例87	A	A	A
実施例88	A	A	A
実施例89	A	A	A
実施例90	A	A	A
実施例91	A	A	A
実施例92	A	A	A
実施例93	A	A	A
実施例94	A	A	A
実施例95	A	A	A
実施例96	A	A	B
実施例101	A	A	A
実施例102	A	A	A
実施例103	A	A	A
実施例104	A	A	A
実施例105	A	A	A
実施例106	A	A	A
比較例1	D	D	D

[0261] 上記表に示すように実施例は比較例よりも欠陥、耐熱性および耐光性の評価に優れていた。

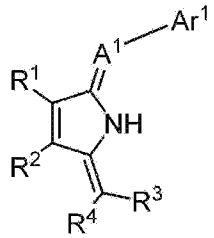
実施例の着色組成物から形成した膜は、光学フィルタ、固体撮像素子、画像表示装置に好適に使用できる。

請求の範囲

[請求項1] 着色剤と、樹脂と、溶剤とを含む着色組成物であって、

前記着色剤は、金属原子に、式（１）で表される化合物が配位している化合物Ａを含む、着色組成物；

[化1]



(1)

式（１）中、Ｒ^{1}およびＲ^{2}は、それぞれ独立して水素原子または置換基を表し、Ｒ^{1}とＲ^{2}は結合して環を形成してもよく、

Ａ^{1}は、ＮまたはＣＲ^{A1}を表し、Ｒ^{A1}は水素原子または置換基を表し、

Ａｒ^{1}は、含窒素複素環基を表し、

Ｒ^{3}およびＲ^{4}は、それぞれ独立して置換基を表し、Ｒ^{3}とＲ^{4}は結合して環を形成していてもよい；

ただし、Ｒ^{3}およびＲ^{4}の少なくとも一方は、電子求引性基であるか、または、Ｒ^{3}とＲ^{4}は結合して環を形成している。

[請求項2] 前記化合物Ａにおける前記金属原子は、Ｎｉ、Ｚｎ、Ｃｕ、Ｐｄ、Ａｌ、Ｔｉ、Ｆｅ、ＭｎまたはＣｏである、請求項１に記載の着色組成物。

[請求項3] 前記式（１）において、Ｒ^{1}とＲ^{2}は結合してベンゼン環を形成しており、Ａ^{1}はＮであり、Ｒ^{3}およびＲ^{4}の少なくとも一方はシアノ基である、請求項１または２に記載の着色組成物。

[請求項4] 前記式（１）において、Ｒ^{1}とＲ^{2}は結合してベンゼン環を形成しており、Ａ^{1}はＮであり、Ｒ^{3}とＲ^{4}は結合して環を形成している、請求項１または２に記載の着色組成物。

[請求項5] 前記着色剤は、黄色着色剤、赤色着色剤および緑色着色剤から選ば

れる少なくとも１種を含む、請求項１または２に記載の着色組成物。

[請求項6] 更に、重合性化合物と、光重合開始剤とを含む、請求項１または２に記載の着色組成物。

[請求項7] カラーフィルタ用である、請求項１または２に記載の着色組成物。

[請求項8] 請求項１または２に記載の着色組成物から得られる膜。

[請求項9] 請求項８に記載の膜を有する光学フィルタ。

[請求項10] 請求項８に記載の膜を有する固体撮像素子。

[請求項11] 請求項８に記載の膜を有する画像表示装置。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/029526

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09B 67/20(2006.01)i; ***C08K 5/00***(2006.01)i; ***C08K 5/3415***(2006.01)i; ***C08L 101/00***(2006.01)i; ***C09B 57/00***(2006.01)i; ***G02B 5/20***(2006.01)i; ***G03F 7/004***(2006.01)i
FI: C09B67/20 F; C08K5/00; C08K5/3415; C08L101/00; C09B57/00 Z; G02B5/20 101; G03F7/004 505

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)

C09B67/20; C08K5/00; C08K5/3415; C08L101/00; C09B57/00; G02B5/20; G03F7/004

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 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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

CAplus/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2003-039832 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 13 February 2003 (2003-02-13) claims 1-2, paragraphs [0032], [0074], [0075], examples 2-8	1-3, 5, 8
Y		6-11
A		4
X	JP 2007-535421 A (LANXESS DEUTSCHLAND GMBH) 06 December 2007 (2007-12-06) claims 1-14, paragraph [0009], examples 5a, 5c, paragraphs [0238], [0240]	1-3, 5, 8
Y		6-11
A		4
Y	JP 2006-92600 A (FUJI PHOTO FILM CO., LTD.) 06 April 2006 (2006-04-06) claims 1-4	6
Y	JP 2008-179134 A (RICOH CO., LTD.) 07 August 2008 (2008-08-07) claims 1-11, paragraph [0068]	6
Y	JP 2011-028801 A (SONY CORP.) 10 February 2011 (2011-02-10) claims 1-6, paragraph [0024]	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
14 September 2023	**03 October 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2016/052091 A1 (FUJIFILM CORP.) 07 April 2016 (2016-04-07) claim 8, paragraph [0077]	5, 7-11
Y	JP 2012-046460 A (NAKAYAMA, Kenichi) 08 March 2012 (2012-03-08) claims 1-7, paragraph [0015]	5, 7-11
A	JP 2001-287465 A (MITSUI CHEMICALS, INC.) 16 October 2001 (2001-10-16) entire text, all drawings	1-11
P, A	JP 2023-095795 A (TOYO INK SC HOLDINGS CO., LTD.) 06 July 2023 (2023-07-06) claims 1-10, paragraphs [0001], [0037], [0038], [0114], [0126], [0197], examples 7, 29, 30, tables 2-2, 3-1	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/029526

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2003-039832 A	13 February 2003	(Family: none)	
JP 2007-535421 A	06 December 2007	WO 2005/068459 A1 claims 1-14, p. 39, lines 6, 7, examples 5a, 5c, p. 74, line 7 to p. 75, line 15 EP 1709039 A1 CN 1910179 A	
JP 2006-92600 A	06 April 2006	(Family: none)	
JP 2008-179134 A	07 August 2008	US 2008/0153698 A1 claims 1-11, paragraph [0324] EP 2292434 A1 CN 101209626 A	
JP 2011-028801 A	10 February 2011	(Family: none)	
WO 2016/052091 A1	07 April 2016	US 2017/0190923 A1 claim 8, paragraph [0314] EP 3202855 A1 CN 107075264 A	
JP 2012-046460 A	08 March 2012	(Family: none)	
JP 2001-287465 A	16 October 2001	US 2003/0194646 A1 WO 2001/047719 A1 EP 1247655 A1 CN 1434771 A	
JP 2023-095795 A	06 July 2023	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/029526

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

C09B 67/20(2006.01)i; C08K 5/00(2006.01)i; C08K 5/3415(2006.01)i; C08L 101/00(2006.01)i;
C09B 57/00(2006.01)i; G02B 5/20(2006.01)i; G03F 7/004(2006.01)i
FI: C09B67/20 F; C08K5/00; C08K5/3415; C08L101/00; C09B57/00 Z; G02B5/20 101; G03F7/004 505

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））

C09B67/20; C08K5/00; C08K5/3415; C08L101/00; C09B57/00; G02B5/20; G03F7/004

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３年

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

CAplus/REGISTRY (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	JP 2003-039832 A (富士写真フイルム株式会社) 13.02.2003 (2003-02-13) 請求項１－２、［００３２］、［００７４］－［００７５］、実施例２－８	1-3,5,8
Y		6-11
A		4
X	JP 2007-535421 A (ランクセス・ドイチュランド・ゲーエムベーハー) 06.12.2007 (2007-12-06) 請求項１－１４、［００９６］、実施例５ａ、５ｃ、［０２３８］、［０２４０］	1-3,5,8
Y		6-11
A		4
Y	JP 2006-92600 A (富士写真フイルム株式会社) 06.04.2006 (2006-04-06) 請求項１－４	6
Y	JP 2008-179134 A (株式会社リコー) 07.08.2008 (2008-08-07) 請求項１－１１、［００６８］	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
14.09.2023	03.10.2023

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）
井上　明子 4Z 2566

電話番号 03-3581-1101 内線 3483

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
Y	JP 2011-028801 A (ソニー株式会社) 10.02.2011 (2011-02-10) 請求項１－６、［００２４］	6
Y	WO 2016/052091 A1 (富士フイルム株式会社) 07.04.2016 (2016-04-07) 請求項８、［００７７］	5,7-11
Y	JP 2012-046460 A (中山 健一) 08.03.2012 (2012-03-08) 請求項１－７、［００１５］	5,7-11
A	JP 2001-287465 A (三井化学株式会社) 16.10.2001 (2001-10-16) 全文、全図	1-11
P, A	JP 2023-095795 A (東洋インキＳＣホールディングス株式会社) 06.07.2023 (2023-07-06) 請求項１－１０、［０００１］、［００３７］ー［００３８］、［０１１４］、［０１２６］、［０１９７］、実施例７，２９－３０、表２－２，３－１	1-11

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/JP2023/029526

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2003-039832 A	13.02.2003	（ファミリーなし）	
JP 2007-535421 A	06.12.2007	WO 2005/068459 A1 請求項１－１４、３９ページ６－７行、実施例５ａ、５ｃ、７４ページ７行ー７５ページ１５行 EP 1709039 A1 CN 1910179 A	
JP 2006-92600 A	06.04.2006	（ファミリーなし）	
JP 2008-179134 A	07.08.2008	US 2008/0153698 A1 請求項１－１１、［０３２４］ EP 2292434 A1 CN 101209626 A	
JP 2011-028801 A	10.02.2011	（ファミリーなし）	
WO 2016/052091 A1	07.04.2016	US 2017/0190923 A1 請求項８、［０３１４］ EP 3202855 A1 CN 107075264 A	
JP 2012-046460 A	08.03.2012	（ファミリーなし）	
JP 2001-287465 A	16.10.2001	US 2003/0194646 A1 WO 2001/047719 A1 EP 1247655 A1 CN 1434771 A	
JP 2023-095795 A	06.07.2023	（ファミリーなし）	