

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-208329

(P2012-208329A)

(43) 公開日 平成24年10月25日(2012.10.25)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02B 5/20 (2006.01)	G02B 5/20 101	2H048
G02B 5/22 (2006.01)	G02B 5/22	2H125
G03F 7/004 (2006.01)	G03F 7/004 505	2H191
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 505	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 57 頁)

(21) 出願番号 特願2011-74183 (P2011-74183)
 (22) 出願日 平成23年3月30日 (2011.3.30)

(71) 出願人 000222118
 東洋インキSCホールディングス株式会社
 東京都中央区京橋2丁目3番13号
 (72) 発明者 室星 太郎
 東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋
 インキ製造株式会社内
 (72) 発明者 牧内 俊尚
 東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋
 インキ製造株式会社内
 (72) 発明者 鶴谷 進典
 東京都中央区京橋2丁目3番13号 東洋
 インキ製造株式会社内
 Fターム(参考) 2H048 BA02 BA47 BB42 CA04 CA14
 CA19

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラーフィルタ用着色組成物

(57) 【要約】

【課題】本発明が解決しようとする課題は、高明度かつ高コントラストなカラーフィルタ用着色組成物、着色組成物、およびそれを用いたカラーフィルタを提供することにある。

【解決手段】本発明が解決しようとする課題は、高明度かつ高コントラストなカラーフィルタ用着色組成物、着色組成物、およびそれを用いたカラーフィルタを提供することにある。

[式中、R1～R3は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数1～12のアルキル基、-COOR6、R4およびR5は、塩素原子であり、R6は、分枝してもよい炭素数1～12のアルキル基を表す。]

一般式(2)

P - L m

【選択図】なし

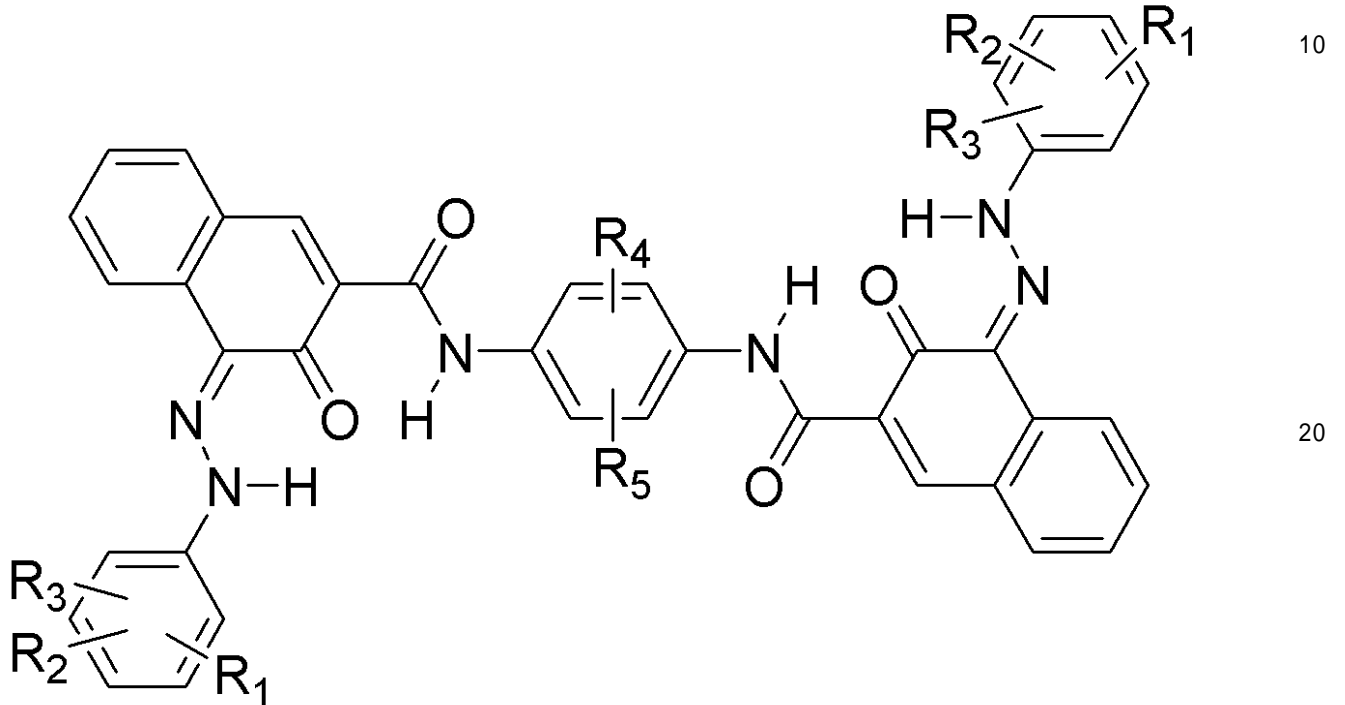
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

顔料と顔料誘導体とからなるカラーフィルタ用着色組成物であって、
顔料が、下記一般式(1)で表される顔料であり、顔料誘導体が、下記一般式(2)で表される化合物を含有することを特徴とするカラーフィルタ用着色組成物。

一般式(1)

【化 1】



[式中、 $R_1 \sim R_3$ は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数 1 ~ 12 のアルキル基、 $-COOR_6$ 、 R_4 および R_5 は、塩素原子であり、 R_6 は、分枝してもよい炭素数 1 ~ 12 のアルキル基を表す。]

一般式(2)

$P - L_m$

[一般式(2)中、

P は、ジケトピロロピロール残基、ベンゾイソインドール残基、アントラキノン残基、ジアントラキノン残基、チアジンインジゴ残基、アゾ色素残基、キノフタロン残基、またはキナクリドン残基であり、

m は、1 ~ 4 の整数であり、

L は、それぞれ独立に、 $-OH$ ； $-SO_3H$ 、 $-COOH$ 、およびこれら酸性基の 1 価 ~ 3 価の金属塩ないしアルキルアンモニウム塩；置換基を有しても良いフタルイミドメチル基；下記式(a)、(b)、(c)、(d)、(e)、または(f)で表される基である。]

【請求項 6】

さらに、着色剤、バインダー樹脂、および有機溶剤を含有する請求項 1 ~ 5 いずれか記載の着色組成物。

【請求項 7】

さらに、光重合性単量体および/または光重合開始剤を含有することを特徴とする請求項 1 ~ 6 いずれか記載の着色組成物。

【請求項 8】

カラーフィルタ用である請求項 1 ~ 7 いずれか記載の着色組成物。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

【0001】

本発明は、カラー液晶表示装置、およびカラー撮像管素子等に用いられるカラーフィルタの製造に使用されるカラーフィルタ用着色組成物、着色組成物、およびそれを用いて形成されるカラーフィルタに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

液晶表示装置は、2枚の偏光板に挟まれた液晶層が、1枚目の偏光板を通過した光の偏光度合いを制御して、2枚目の偏光板を通過する光量をコントロールすることにより表示を行う表示装置であり、ツイストネマチック(TN)型液晶を用いるタイプが主流となっている。この2枚の偏光板の間にカラーフィルタを設けることによりカラー表示が可能となり、近年、テレビやパソコンモニタ等に用いられるようになったことから、カラーフィルタに対して高明度化、高コントラスト化、高色再現性の要求が高まっている。

20

【0003】

上記1枚目の偏光板を透過した光の偏光面がカラーフィルタで乱される原因は、1枚目の偏光板で偏光された光がカラーフィルタを通過する際に顔料表面で反射し、偏光面が回転して偏光が崩される(消偏性)ことにあると考えられている。従って、カラー液晶ディスプレイのコントラスト比を高くするには、カラーフィルタ中に含まれる顔料の一次粒子を微細化し、光の波長以下の大きさにすること、および顔料と媒体との屈折率差を小さくすることが重要である。顔料の一次粒子の微細化は、一般的には、顔料に機械的な粉碎処理を施すことにより行われている(特許文献1、2参照)。

30

【0004】

カラーフィルタの赤色部分は、赤色顔料であるピグメントレッド254およびピグメントレッド177の他に、アゾ顔料である、ピグメントレッド242が使用されている(特許文献3)が、更なる明度向上と高コントラスト化が望まれている。そのためには材料の一次粒子径をできるかぎり微細化する必要がある。

【0005】

アゾ顔料のカラーフィルタ用途については、特許文献4の明細書に明細中に、本発明に用いる顔料としてアゾ顔料という記載がある。また、特許文献5においては、33段落に、特定の塩基性基を有する顔料誘導体を構成する有機顔料として、ジスアゾ顔料の記載がある。加えて、特許文献6においても、3段落に、特定の塩基性基を有する顔料誘導体を構成する有機顔料として、ジスアゾ顔料の記載がある。

40

【0006】

しかしながら上記文献は、顔料誘導体および分散樹脂を主とした出願であり、具体的な顔料構造は限定されておらず、カラーフィルタ用途としての効果も、流動性、塗膜形成後の耐熱性、透明性、耐薬性の優れたカラーフィルタ用着色組成物とある。

【0007】

本発明は、特定のジスアゾ顔料と、ピグメントレッド254およびピグメントレッド177の組み合わせを見出し、ピグメントレッド242よりも、高明度且つ高コントラストなカラーフィルタ用着色組成物を発明した。

【先行技術文献】

50

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2001-220520号公報

【特許文献2】特開2005-189672号公報

【特許文献3】特開平11-014824号公報

【特許文献4】特開平3-153780号公報

【特許文献5】特開2003-294935号公報

【特許文献6】特開2004-347915号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0009】

赤色フィルタセグメントの製造には、赤色顔料を含む着色組成物が用いられ、従来は赤色顔料としてピグメントレッド254およびピグメントレッド177の他に、ピグメントレッド242が用いられてきた。しかし、透過度、すなわち明度や、色純度の向上、画素を形成する際の塗布均一性、感度、現像性、パターン形状など、カラーフィルタに対する色特性の要求が高まっている状況下においては、従来から採用されている顔料では、その対応が困難になってきている。特に近年では、液晶テレビモニタ用途において、低消費電力のパネルを作成するために明るいカラーフィルタが求められている。

【0010】

本発明が解決しようとする課題は、高明度かつ高コントラストなカラーフィルタ用着色組成物、着色組成物、およびそれを用いたカラーフィルタを提供することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明者らは、鋭意研究を重ねた結果、赤色顔料として特定のジスアゾ顔料を含むカラーフィルタ用着色組成物を用いることにより、フィルタセグメントの分光スペクトルをコントロールでき、高明度かつ高コントラストなカラーフィルタが得られることを、以下の解決手段によって見出し、本発明に至った。

【0012】

すなわち、本発明は、顔料と顔料誘導体とからなるカラーフィルタ用着色組成物であって、

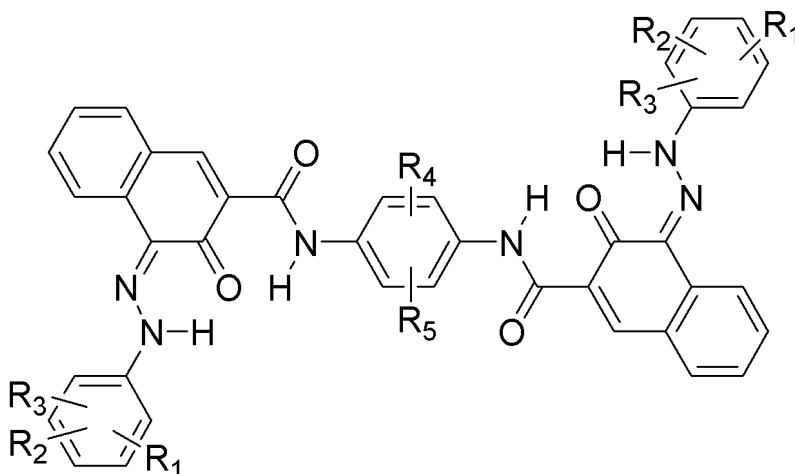
30

顔料が、下記一般式(1)で表される顔料であり、顔料誘導体が、下記一般式(2)で表される化合物を含有することを特徴とするカラーフィルタ用着色組成物に関する。

【0013】

一般式(1)

【化1】



40

【0014】

50

R^{24} は、塩素原子、 $-OH$ 、アルコキシル基、式 (a)、または式 (b) で表される基である。

【0020】

Z は、 $-CONH-$ 、 $-NHCO-$ 、 $-SO_2NH-$ 、または $-NH SO_2-$ である。

【0021】

R^{25} は、水素原子、 $-NH_2$ 、 $-NHCOCH_3$ 、 $-NHR_{26}$ 、または式 (c) で表される基であり、ここで R_{26} は、置換基を有して良い炭素数 1 ~ 20 のアルキル基、もしくは置換基を有しても良い炭素数 2 ~ 20 のアルケニル基である。]

また、本発明は、一般式 (2) の P が、アゾ色素残基であり、m が、2 であり、L が、それぞれ独立して、(c) および (f) である、上記着色組成物に関する。

10

【0022】

また、本発明は、顔料が、C.I.ピグメントレッド 221 である上記着色組成物に関する。

【0023】

また、本発明は、下記一般式 (1) で表される顔料と、一般式 (2) で表される化合物とが、湿式粉碎混合法で混合されてなる、上記着色組成物に関する。

【0024】

また、本発明は、さらに、C.I.ピグメントレッド 177、C.I.ピグメントレッド 254、C.I.ピグメントレッド 242 から選ばれる顔料を少なくとも 1 種含有する上記着色組成物に関する。

20

【0025】

また、本発明は、さらに、着色剤、バインダー樹脂、および有機溶剤を含有する上記着色組成物に関する。

【0026】

また、本発明は、さらに、光重合性単量体および / または光重合開始剤を含有することを特徴とする上記着色組成物に関する。

【0027】

また、本発明は、カラーフィルタ用である上記着色組成物に関する。

【発明の効果】

【0028】

本発明のジスアゾ着色組成物は、ピグメントレッド 242 に比べコントラストと明度が高く、該顔料が単独で着色組成物担体に分散された着色組成物を用いる場合だけでなく、該顔料が他の顔料と混合して分散された着色組成物を用いる場合にも、コントラストと明度が高いフィルタセグメントを形成することができる。

30

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明を詳細に説明する。

【0030】

なお、以下に挙げる「C.I.」とは、カラーインデックス (C.I.) を意味する。本発明は、顔料と顔料誘導体とからなるカラーフィルタ用着色組成物である。

40

【0031】

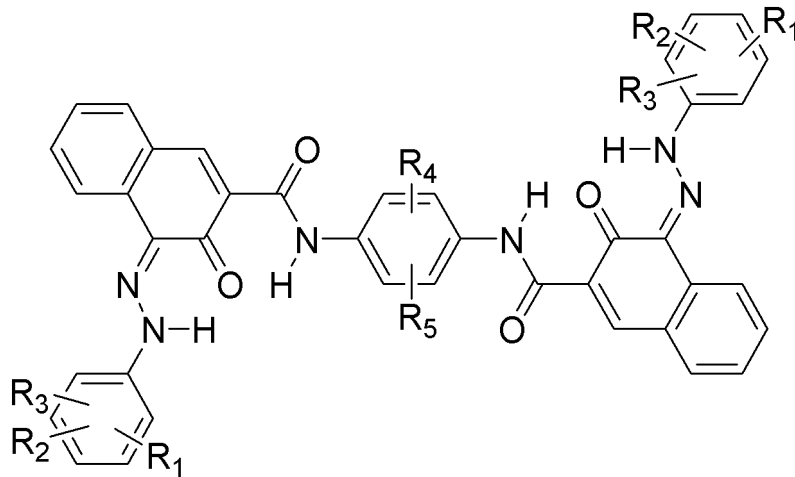
(顔料)

本発明で用いられる顔料は、下記一般式 (1) で表される顔料である。

【0032】

一般式 (1)

【化 3】



10

【0033】

[式中、 $R_1 \sim R_3$ は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数 1 ~ 12 のアルキル基、 $-COOR_6$ 、 R_4 および R_5 は、塩素原子であり、 R_6 は、分枝してもよい炭素数 1 ~ 12 のアルキル基を表す。]

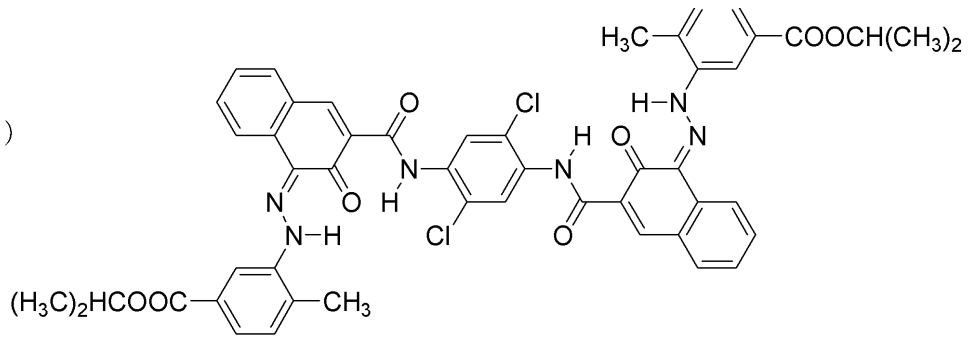
以下、本発明に用いることができるジスアゾ顔料の具体例を挙げるが、本発明は、これらに限定されるものではない。これらは、単独または混合物で使用できる。また、一般式 (1) 以外の後述する着色剤を含んでいてもよい。

20

【0034】

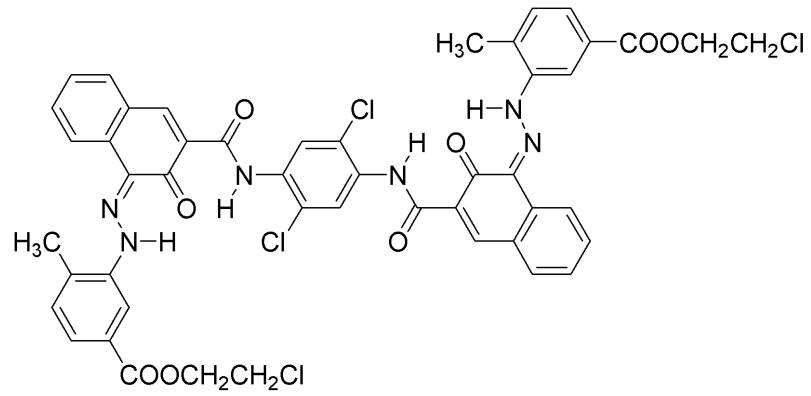
【化 4】

式 (3-1)



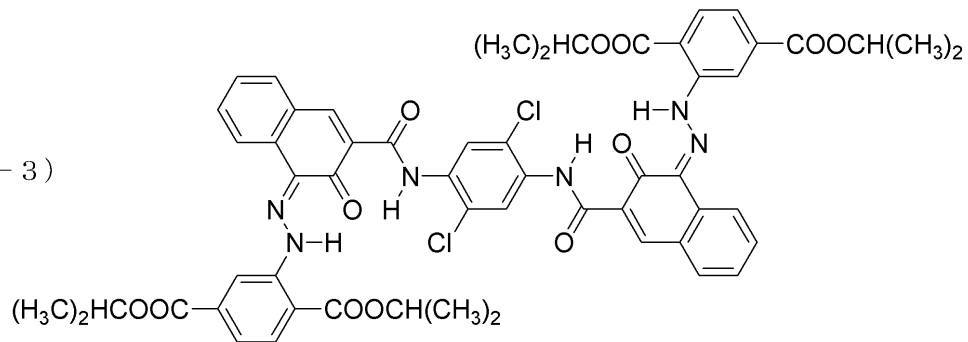
10

式 (3-2)



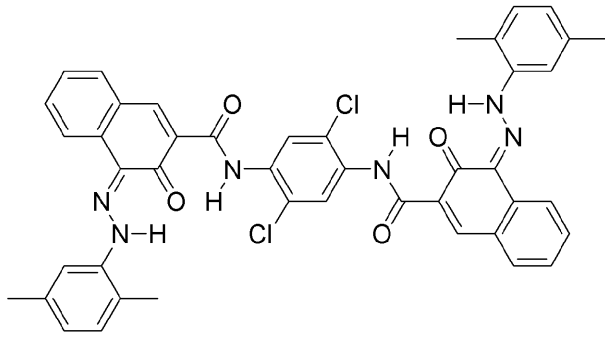
20

式 (3-3)

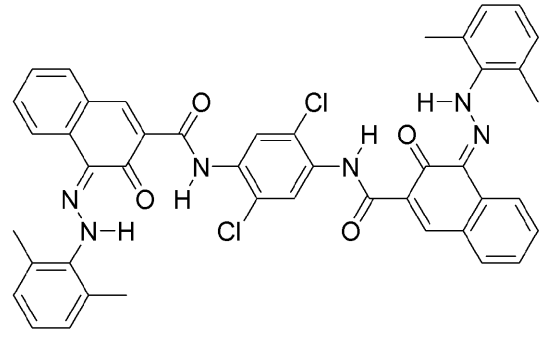


30

【 0 0 3 5 】

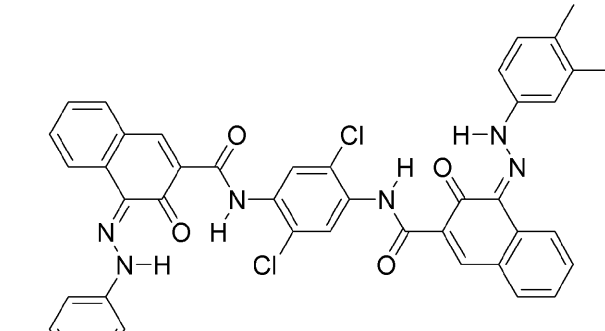


式 (3-4)

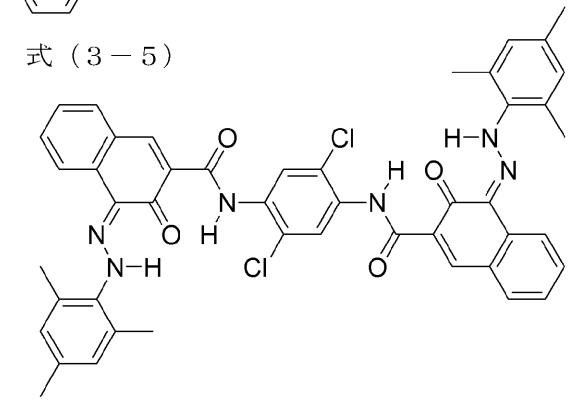


式 (3-5)

10

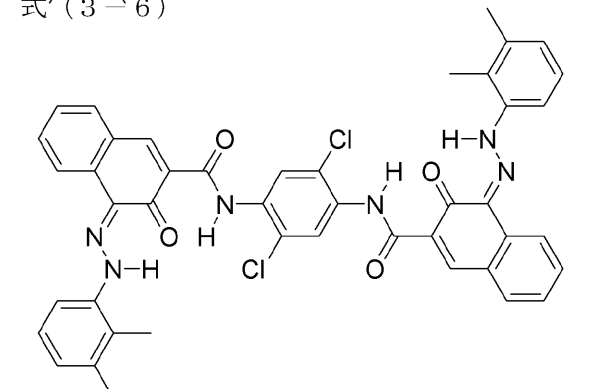


式 (3-6)

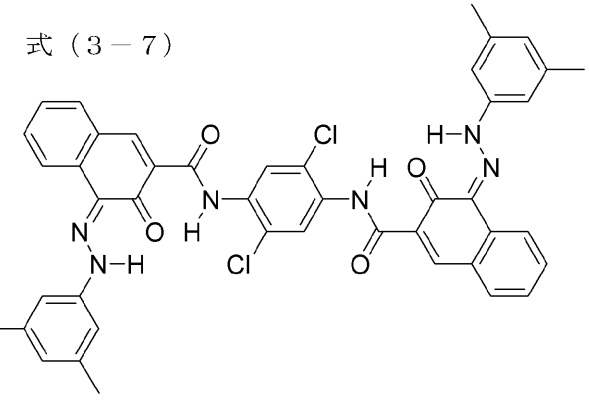


式 (3-7)

20

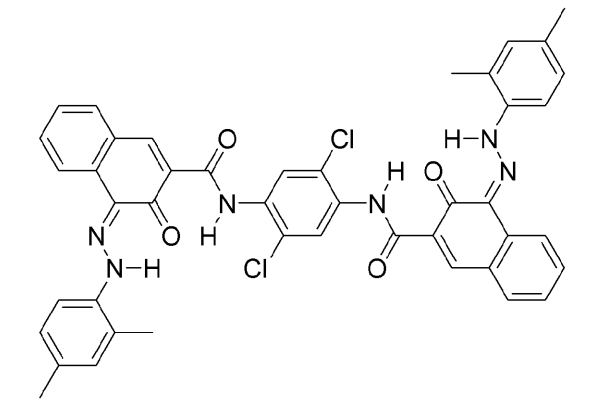


式 (3-8)

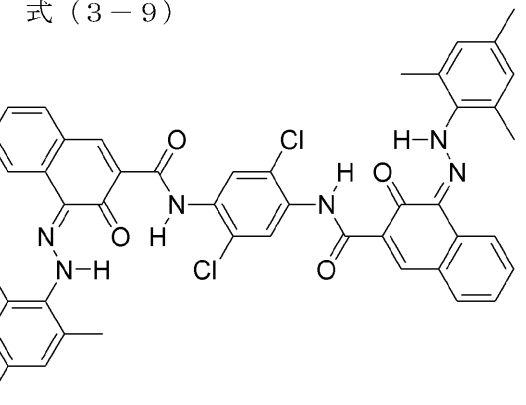


式 (3-9)

30



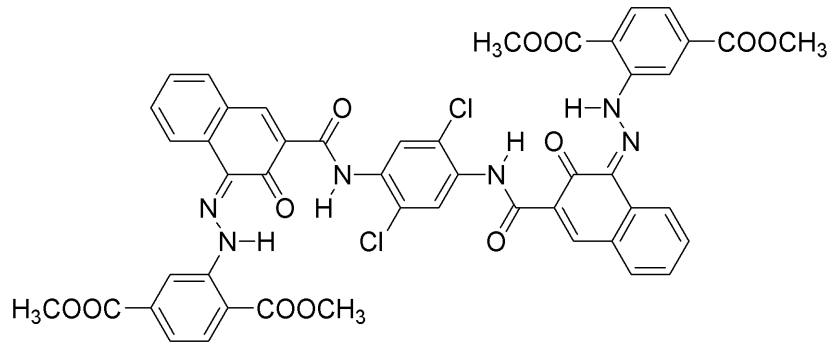
式 (3-10)



式 (3-11)

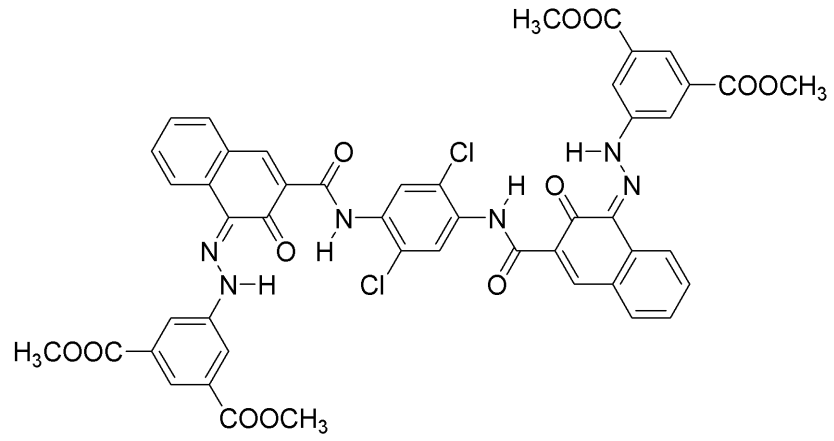
40

式 (3 - 12)



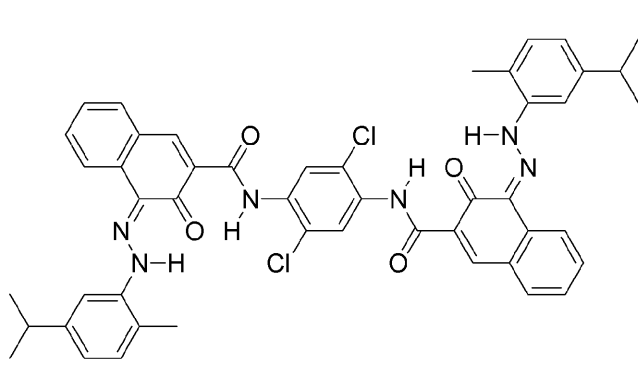
10

式 (3 - 13)

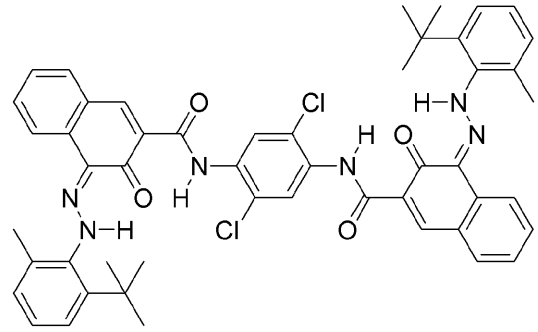


20

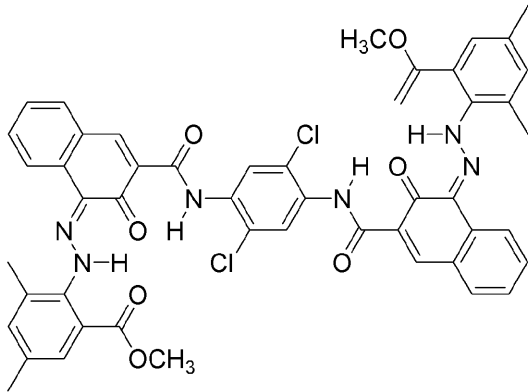
【 0 0 3 7 】



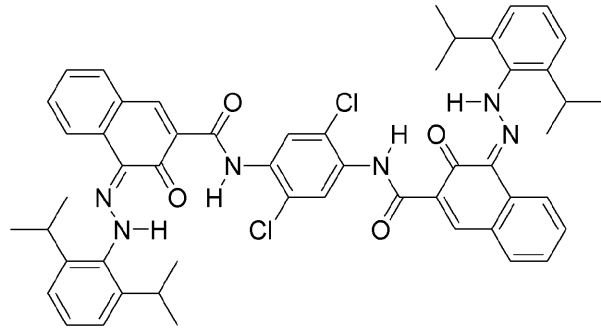
式 (3-14)



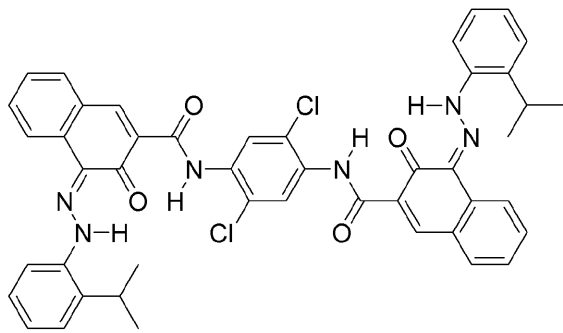
式 (3-15)



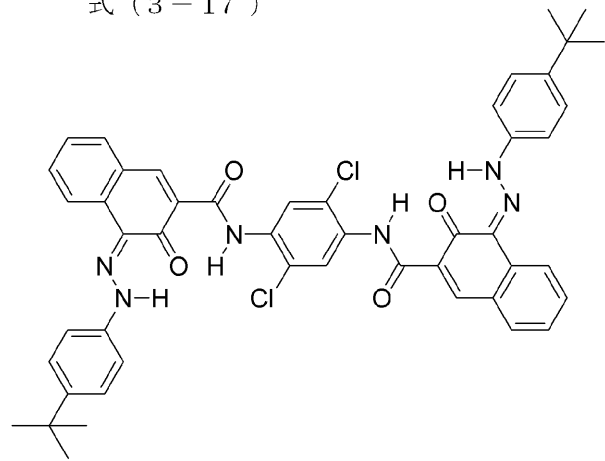
式 (3-16)



式 (3-17)



式 (3-18)



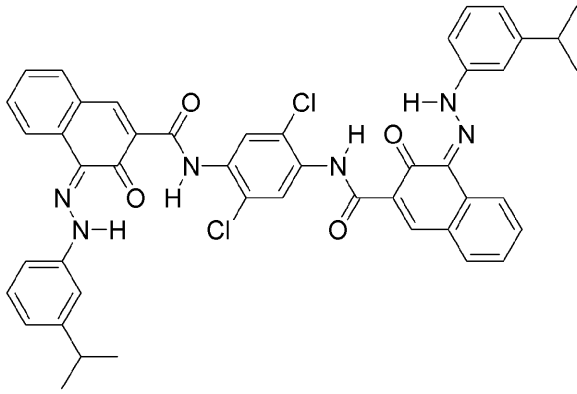
式 (3-19)

10

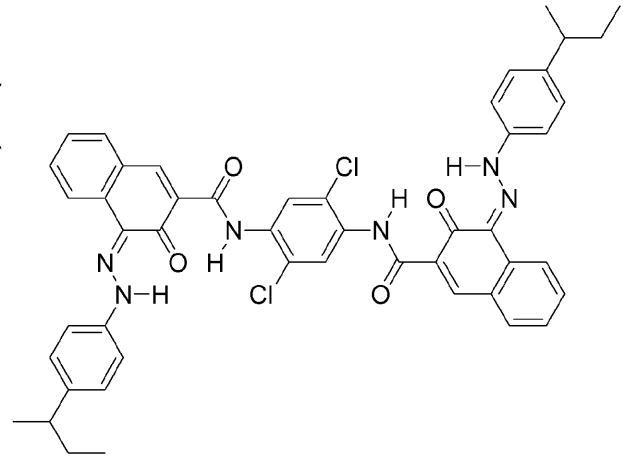
20

30

40

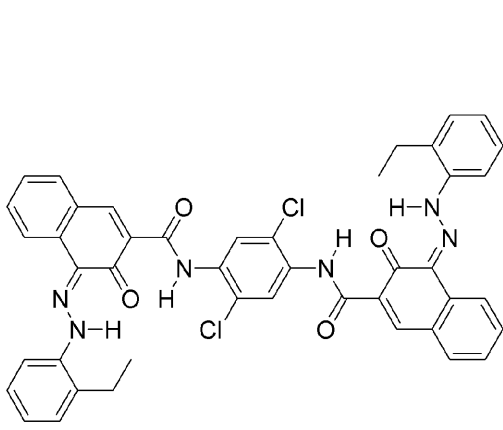


式 (3 - 20)

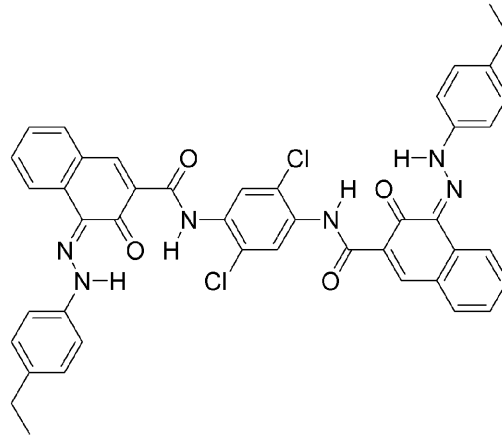


式 (3 - 21)

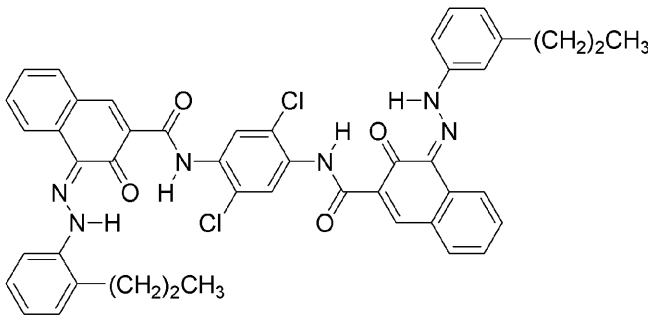
【 0 0 3 9 】



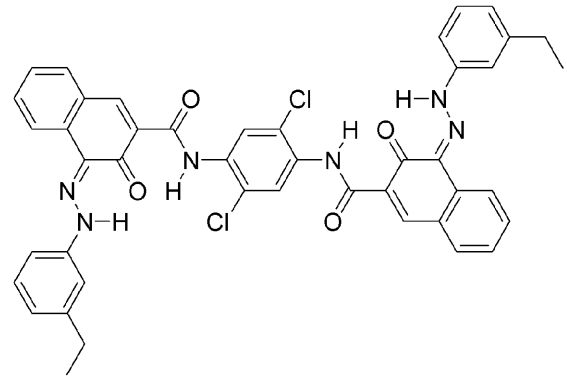
式 (3-22)



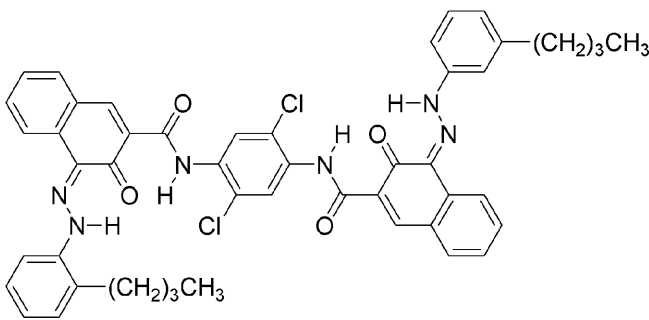
式 (3-23)



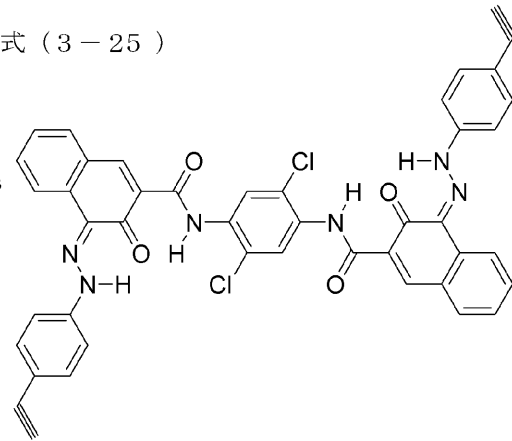
式 (3-24)



式 (3-25)



式 (3-26)



式 (3-27)

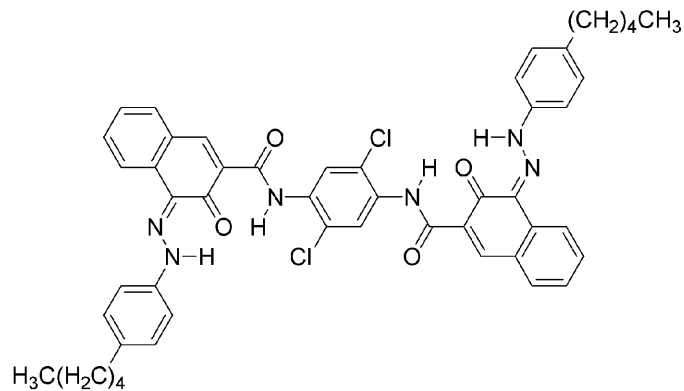
10

20

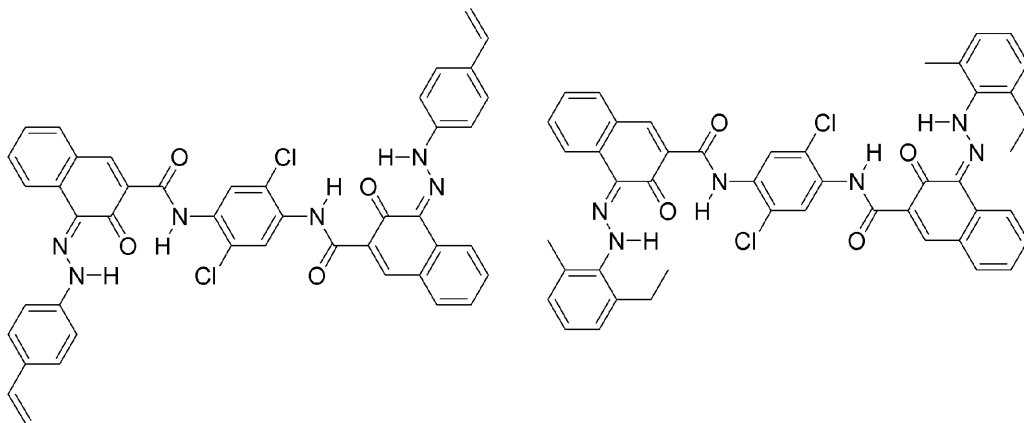
30

40

式(3-28)



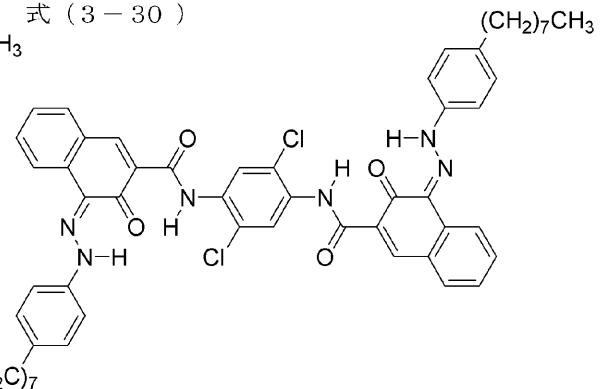
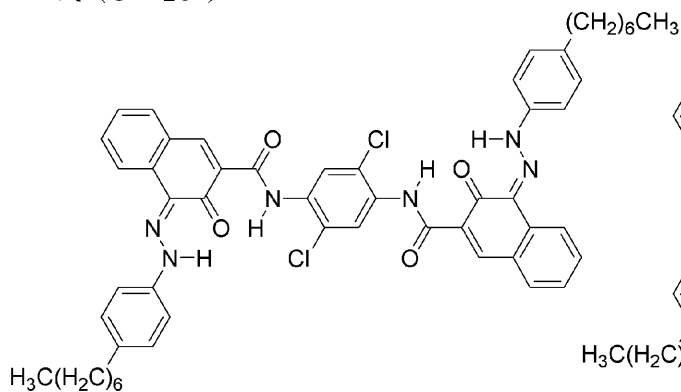
10



式(3-29)

式(3-30)

20



30

【0041】

本発明で用いられるジスアゾ顔料の製法は特に限定されないが、Hugh M. Smith著High Performance PigmentsのP.205、W. Herbst, K. Hunger著Industrial Organic Pigment P. 368およびPeter A. Lewis著PIGMENT HANDBOOK P.567にあるような公知の製法で製造することが望ましい。また、必要に応じて顔料誘導体の処理を行うこともできる。

40

【0042】

本発明のカラーフィルタ用着色組成物は、上記ジスアゾ顔料と一般式(2)で表される誘導体とを必要に応じて他の顔料と混合したのち、得られた着色組成物を、必要に応じて上記光開始剤と共に、着色組成物担体であるバインダー樹脂中に、三本ロールミル、二本ロールミル、サンドミル、ニーダー等の各種分散手段を用いて微細に分散して製造することができる。また、本発明のカラーフィルタ用着色組成物は、アゾ系顔料と他の顔料とを別々に着色組成物担体に分散したものを混合して製造することもできる。

50

【 0 0 4 3 】

(顔料誘導体)

顔料誘導体は、有機色素に置換基を導入した化合物である。有機色素には、一般に色素とは呼ばれていないナフタレン系、アントラキノン系等の淡黄色の芳香族多環化合物も含まれる。顔料誘導体としては、特開昭 6 3 - 3 0 5 1 7 3 号公報、特公昭 5 7 - 1 5 6 2 0 号公報、特公昭 5 9 - 4 0 1 7 2 号公報、特公昭 6 3 - 1 7 1 0 2 号公報、特公平 5 - 9 4 6 9 号公報等に記載されているものを使用でき、これらは単独でまたは 2 種類以上を混合して用いることができる。特に、塩基性基を有する顔料誘導体、塩基性基を有するアゾ誘導体または塩基性基を有するトリアジン誘導体から選ばれる少なくとも一種の誘導体は、顔料の微細化や分散効果が大きいいため、好適に用いられる。

10

【 0 0 4 4 】

この中で、特に一般式 (1) で表される顔料と相乗効果を認められる顔料誘導体は、一般式 (2) で表される誘導体であり、P が、ジケトピロロピロール残基、ベンゾイソインドール残基、アントラキノン残基、ジアントラキノン残基、チアジンインジゴ残基、アゾ色素残基、キノフタロン残基、またはキナクリドン残基である。

【 0 0 4 5 】

P - L m 式 (4)

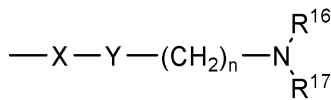
[式 (4) 中、P は、ジケトピロロピロール残基、ベンゾイソインドール残基、アントラキノン残基、ジアントラキノン残基、チアジンインジゴ残基、アゾ色素残基、キノフタロン残基、またはキナクリドン残基であり、

20

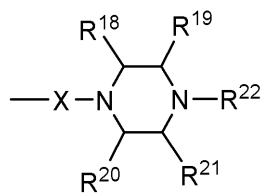
m は、1 ~ 4 の整数であり、
L は、- O H ; - S O ₃ H、- C O O H、およびこれら酸性基の 1 価 ~ 3 価の金属塩ないしアルキルアンモニウム塩 ; 置換基を有しても良いフタルイミドメチル基 ; 下記式 (a)、(b)、(c)、(d)、(e)、または (f) で表される基のいずれかであり、L が複数のときはそれぞれの L は同一でも異なっていてもよい。]

【 0 0 4 6 】

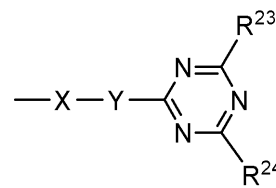
【 化 5 】



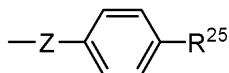
式 (a)



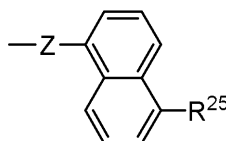
式 (b)



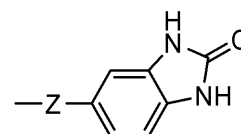
式 (c)



式 (d)



式 (e)



式 (f)

30

40

【 0 0 4 7 】

〔 式 (a) ~ (f) 中、

X は、- S O ₂ -、- C O -、- C H ₂ -、- C H ₂ N H C O C H ₂ -、- C H ₂ N H S

50

O_2CH_2- 、または直接結合であり、

Yは、 $-NH-$ 、 $-O-$ 、 $-S-$ 、または直接結合であり、

nは、1～10の整数であり、

R^{16} 、 R^{17} は、それぞれ独立に、水素原子、置換基を有しても良い炭素数1～30のアルキル基、置換基を有しても良い炭素数2～30のアルケニル基であり、 R^{16} と R^{17} は一体となって更なる窒素、酸素、もしくは硫黄原子を含む置換基を有しても良い複素環を形成しても良い。

R^{18} 、 R^{19} 、 R^{20} 、 R^{21} 、および R^{22} は、それぞれ独立に、水素原子、置換基を有しても良い炭素数1～20のアルキル基、置換基を有しても良い炭素数2～20のアルケニル基である。

R^{23} は、式(a)、または式(b)で表される基である。

R^{24} は、塩素原子、 $-OH$ 、アルコキシル基、式(a)、または式(b)で表される基である。

Zは、 $-CONH-$ 、 $-NHCO-$ 、 $-SO_2NH-$ 、または $-NH SO_2-$ である。

R^{25} は、水素原子、 $-NH_2$ 、 $-NHCOCH_3$ 、 $-NHR_{26}$ 、または式(c)で表される基であり、ここで R_{26} は、置換基を有して良い炭素数1～20のアルキル基、もしくは置換基を有しても良い炭素数2～20のアルケニル基である。]

ここで、1価～3価の金属としては、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、カルシウム、鉄、またはアルミニウム等が挙げられる。また、アルキルアンモニウム塩としては、オクチルアミン、ラウリルアミン、もしくはステアリルアミン等の長鎖モノアルキルアミンのアンモニウム塩、または、パルミチルトリメチルアンモニウム塩、ジラウリルジメチルアンモニウム塩、もしくはジステアリルジメチルアンモニウム塩等の4級アルキルアンモニウム塩が挙げられる。

【0048】

置換基を有しても良いフタルイミドメチル基、置換基を有しても良いアルキル基、置換基を有しても良いアルケニル基、または置換基を有しても良い複素環における置換基としては、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、カルバモイル基、N-換カルバモイル基、スルファモイル基、N-置換スルファモイル基、炭素数1～20のアルコキシル基、炭素数1～20のアルキルチオ基等が挙げられるが、本発明は、これらに限定されるものではない。

【0049】

顔料誘導体は、硫酸もしくは発煙硫酸中で加熱することによるスルホン化反応、硫酸中でのN-ヒドロキシメチルフタルイミドと脱水縮合させるフタルイミドメチル化反応、クロルスルホン酸と塩化チオニルを用いてクロルスルホン化した後に、ジメチルアミノプロピルアミン等のアミン成分と反応させるスルホンアミド化反応等の公知の製法により合成することができる。

【0050】

上記式(a)、式(b)、および式(c)で表される置換基を形成するために使用されるアミン成分としては、例えば、ジメチルアミン、ジエチルアミン、メチルエチルアミン、N,N-エチルイソプロピルアミン、N,N-エチルプロピルアミン、N,N-メチルブチルアミン、N,N-メチルイソブチルアミン、N,N-ブチルエチルアミン、N,N-tert-ブチルエチルアミン、ジイソプロピルアミン、ジプロピルアミン、N,N-sec-ブチルプロピルアミン、ジブチルアミン、ジ-sec-ブチルアミン、ジイソブチルアミン、N,N-イソブチル-sec-ブチルアミン、ジアミルアミン、ジイソアミルアミン、ジヘキシルアミン、ジシクロヘキシルアミン、ジ(2-エチルヘキシル)アミン、ジオクチルアミン、N,N-メチルオクタデシルアミン、ジデシルアミン、ジアリルアミン、N,N-エチル-1,2-ジメチルプロピルアミン、N,N-メチルヘキシルアミン、ジオレイルアミン、ジステアリルアミン、N,N-ジメチルアミノメチルアミン、N,N-ジメチルアミノエチルアミン、N,N-ジメチルアミノアミルアミン、N,N-ジメチルアミノブチルアミン、N,N-ジエチルアミノエチルアミン、N,N-ジエチル

10

20

30

40

50

アミノプロピルアミン、N，N - ジエチルアミノヘキシルアミン、N，N - ジエチルアミノブチルアミン、N，N - ジエチルアミノペンチルアミン、N，N - ジブロピルアミノブチルアミン、N，N - ジブチルアミノプロピルアミン、N，N - ジブチルアミノエチルアミン、N，N - ジブチルアミノブチルアミン、N，N - ジイソブチルアミノペンチルアミン、N，N - メチルラウリルアミノプロピルアミン、N，N - エチルヘキシルアミノエチルアミン、N，N - ジステアリルアミノエチルアミン、N，N - ジオレイルアミノエチルアミン、N，N - ジステアリルアミノブチルアミン、ピペリジン、2 - ピペコリン、3 - ピペコリン、4 - ピペコリン、2，4 - ルペチジン、2，6 - ルペチジン、3，5 - ルペチジン、3 - ピペリジンメタノール、ピペコリン酸、イソニペコチン酸、イソニペコチン酸メチル、イソニペコチン酸エチル、2 - ピペリジンエタノール、ピロリジン、3 - ヒドロキシピロリジン、N - アミノエチルピペリジン、N - アミノエチル - 4 - ピペコリン、N - アミノエチルモルホリン、N - アミノプロピルピペリジン、N - アミノプロピル - 2 - ピペコリン、N - アミノプロピル - 4 - ピペコリン、N - アミノプロピルモルホリン、N - メチルピペラジン、N - ブチルピペラジン、N - メチルホモピペラジン、1 - シクロペンチルピペラジン、1 - アミノ - 4 - メチルピペラジン、1 - シクロペンチルピペラジン等が挙げられるが、本発明は、これらに限定されるものではない。

10

【0051】

また、アゾ色素に置換基を導入する場合は、置換基をあらかじめジアゾ成分またはカップリング成分に導入しておき、その後カップリング反応を行う業界公知の方法によってアゾ色素誘導体を製造することもできる。

20

【0052】

顔料誘導体の使用法は、ジスアゾ着色組成物を着色組成物担体中に分散するときに着色組成物と混合する方法のほかに、着色組成物製造時に水または有機溶剤中で混合処理する方法やソルトミリング処理時に添加する方法が挙げられる。顔料誘導体を着色組成物製造時に水または有機溶剤中で混合処理する方法やソルトミリング処理時に添加する方法は、ジスアゾ着色組成物の結晶成長を抑制する効果があるが、結晶成長を抑制するためには、顔料誘導体がジスアゾ着色組成物の表面に効率よく吸着し、簡単に脱着しないことが求められる。このため、顔料誘導体の構造は、用いる着色組成物と類似の部分構造を有するものが好適な場合が多い。このような理由から、ジスアゾ着色組成物を製造する場合には、一般的には、アゾ色素構造やトリアジン構造を有する顔料誘導体が好適である。

30

【0053】

また、顔料誘導体を使用する場合、ジスアゾ着色組成物の色調を極力損なわないことが必要とされる。色相の観点から、顔料誘導体としては、黄色、橙色を呈するジケトピロロピロール誘導体、ベンゾイソインドール誘導体、チアジンインジゴ誘導体、アゾ色素誘導体、またはキノフタロン誘導体を好適に使用することができる。

【0054】

顔料誘導体の配合量は、本発明の着色組成物100質量%に対して0.5～40質量%の範囲であることが好ましい。より好ましくは、着色組成物100質量%に対して3～35質量%の範囲である。

0.5質量%以下の場合、結晶成長抑制効果が十分でなく、40質量%以上の場合、ジスアゾ着色組成物本来の良好な色調を損なってしまう。

40

【0055】

以下、本発明に用いられる顔料誘導体の具体例を記載するが、本発明は、これらに限定されるものではない。

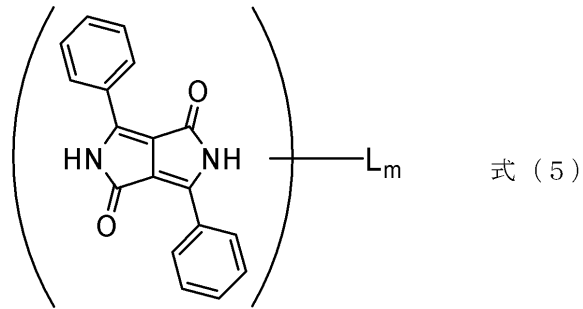
【0056】

(ジケトピロロピロール誘導体の具体例)

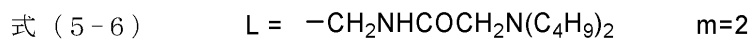
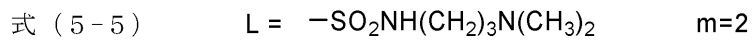
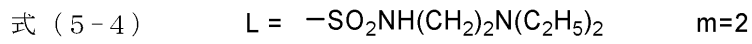
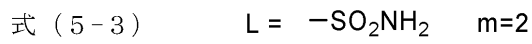
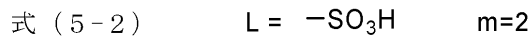
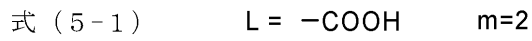
ジケトピロロピロール誘導体としては、具体的には、下記式(5)または式(6)で表される化合物を用いることができるが、これらに限定されるものではない。

【0057】

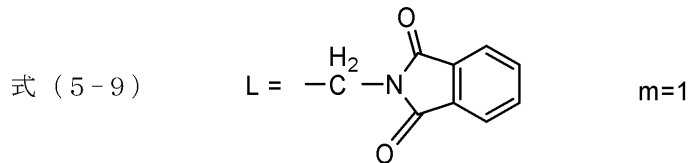
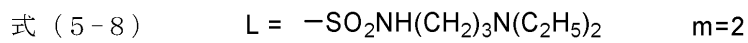
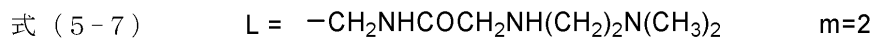
【化 6】



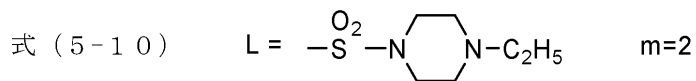
10



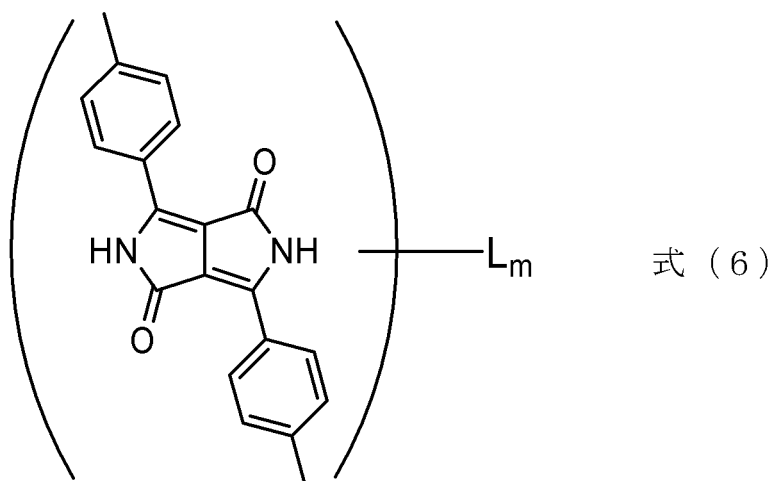
20



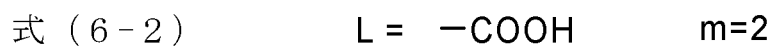
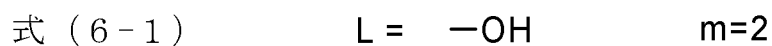
30



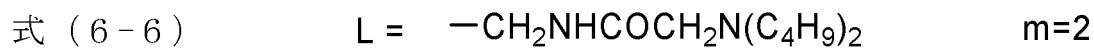
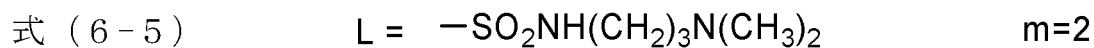
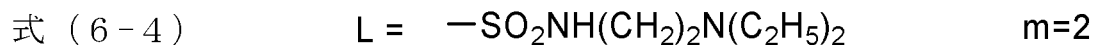
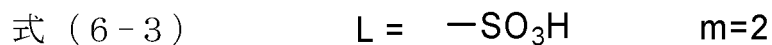
【 0 0 5 8 】



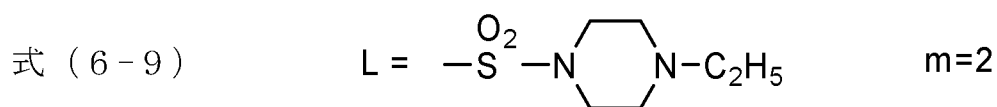
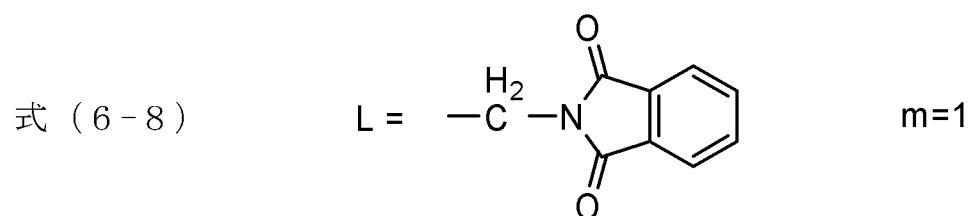
10



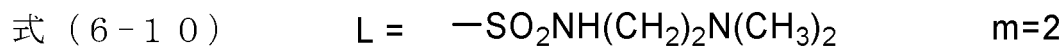
20



30



40



【0059】

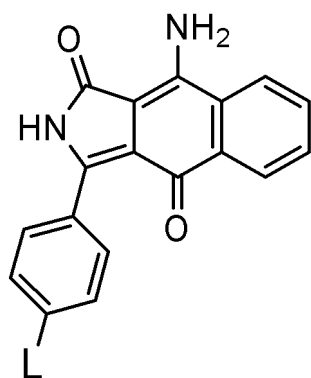
(ベンゾイソインドール誘導体の具体例)

ベンゾイソインドール誘導体としては、具体的には、下記式(7)で表される化合物を用いることができるが、これらに限定されるものではない。

50

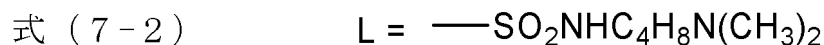
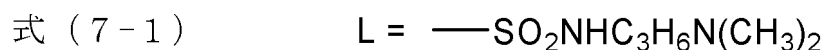
【 0 0 6 0 】

【 化 7 】

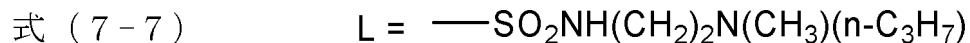
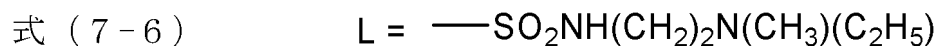
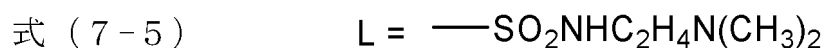
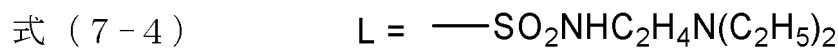
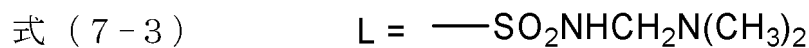


式 (7)

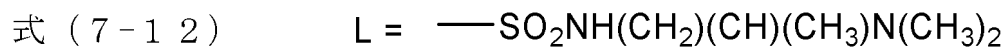
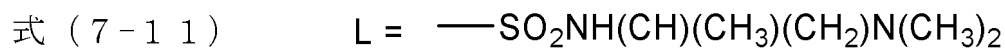
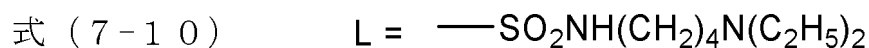
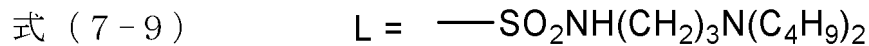
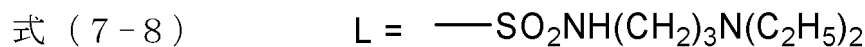
10



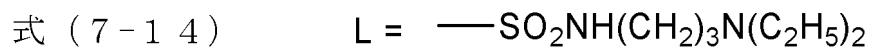
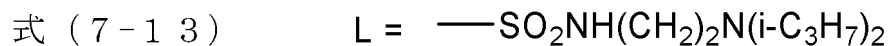
20



30



40



【 0 0 6 1 】

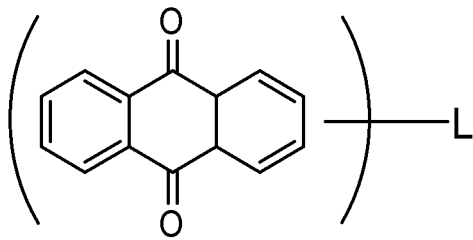
(アントラキノン誘導体の具体例)

アントラキノン誘導体としては、具体的には、下記式 (8) で表される化合物を用いることができるが、これらに限定されるものではない。

50

【 0 0 6 2 】

【 化 8 】

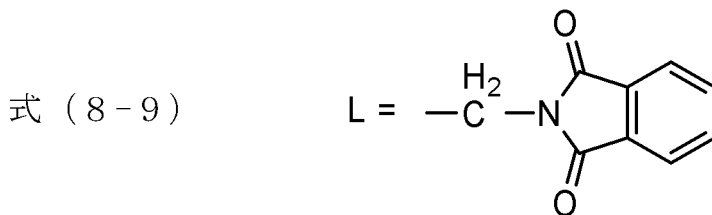
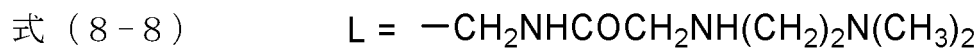
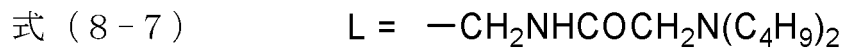
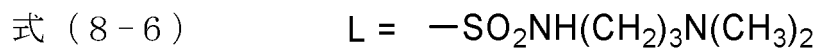
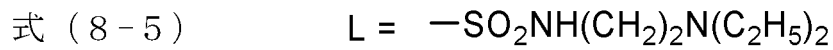


式 (8)

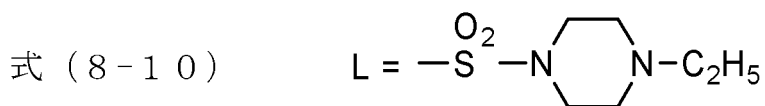
10



20



30



【 0 0 6 3 】

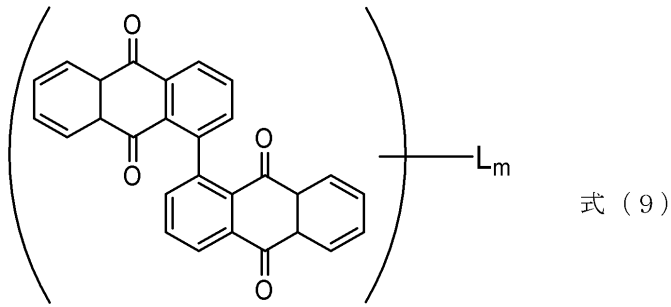
40

(ジアントラキノン誘導体の具体例)

ジアントラキノン誘導体としては、具体的には、下記式 (9) で表される化合物を用いることができるが、これらに限定されるものではない。

【 0 0 6 4 】

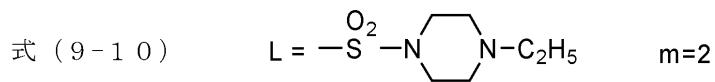
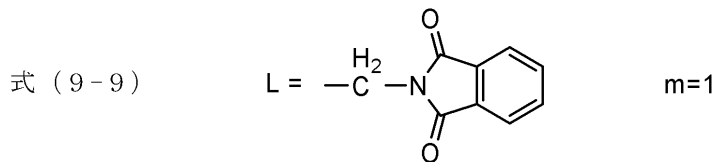
【化 9】



10

- 式 (9-1) L = -OH m=2
- 式 (9-2) L = -COOH m=2
- 式 (9-3) L = -SO₃H m=2
- 式 (9-4) L = -SO₂NH₂ m=2
- 式 (9-5) L = -SO₂NH(CH₂)₂N(C₂H₅)₂ m=2
- 式 (9-6) L = -SO₂NH(CH₂)₃N(CH₃)₂ m=2
- 式 (9-7) L = -CH₂NHCOCH₂N(C₄H₉)₂ m=2
- 式 (9-8) L = -CH₂NHCOCH₂NH(CH₂)₂N(CH₃)₂ m=2

20



30

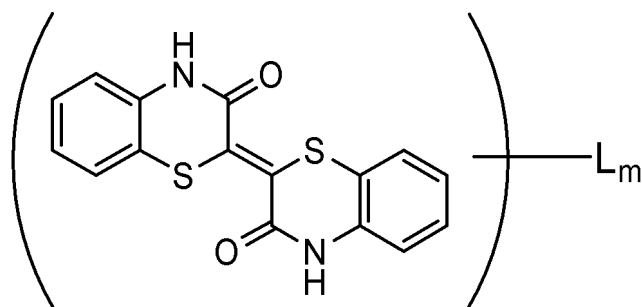
【0065】

(チアジンインジゴ誘導体の具体例)

チアジンインジゴ誘導体としては、具体的には、下記式(10)で表される化合物を用いることができるが、これらに限定されるものではない。

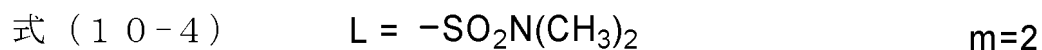
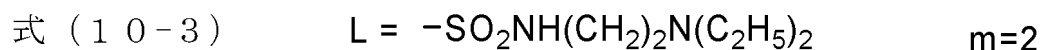
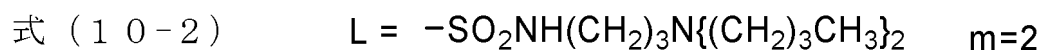
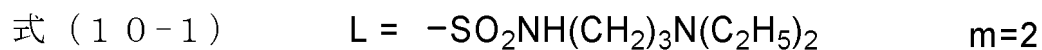
【0066】

【化 1 0】

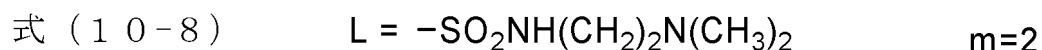
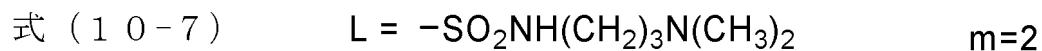
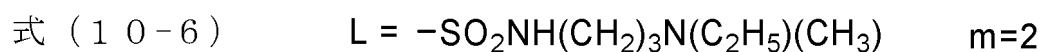
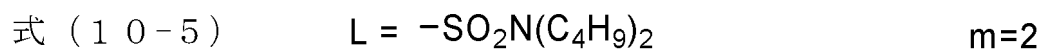


式 (1 0)

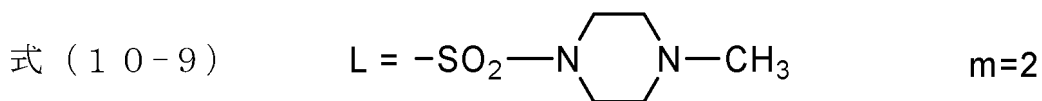
10



20



30



【 0 0 6 7】

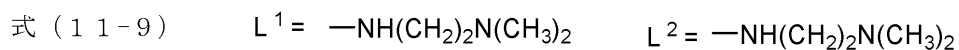
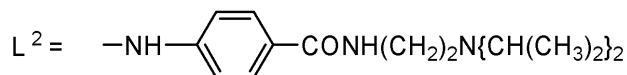
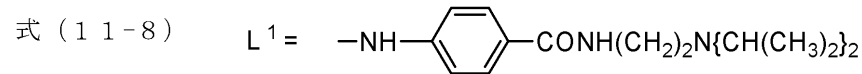
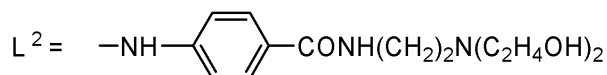
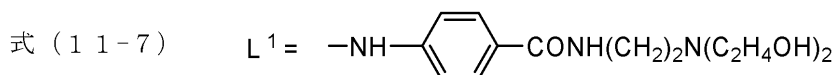
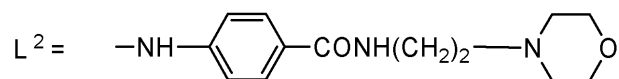
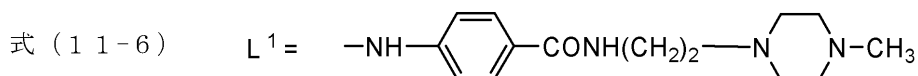
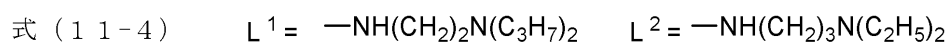
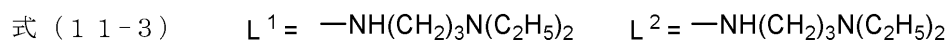
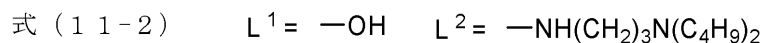
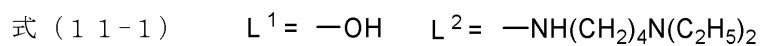
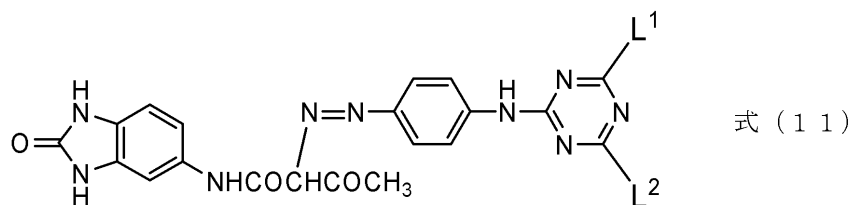
(アゾ色素誘導体の具体例)

アゾ色素誘導体としては、具体的には、下記式 (1 1)、式 (1 2)、または式 (1 3) で表される化合物を用いることができるが、これらに限定されるものではない。

【 0 0 6 8】

40

【化 1 1】



【0069】

10

20

30

40

【化 1 2】

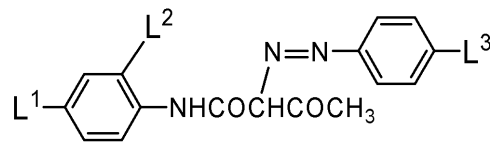


式 (1 2)

式 (1 2-1)	$L^1 = -CH_3$	$L^2 = -CONH(CH_2)_2N(C_2H_5)_2$	10
式 (1 2-2)	$L^1 = -CH_3$	$L^2 = -CONH(CH_2)_3N(C_2H_5)_2$	
式 (1 2-3)	$L^1 = -CH_3$	$L^2 = -SO_2NH(CH_2)_2N(C_2H_5)_2$	
式 (1 2-4)	$L^1 = -CH_3$	$L^2 = -SO_2NH(CH_2)_3N(C_2H_5)_2$	
式 (1 2-5)	$L^1 = -OCH_3$	$L^2 = -CONH(CH_2)_2N(C_2H_5)_2$	20
式 (1 2-6)	$L^1 = -OCH_3$	$L^2 = -CONH(CH_2)_3N(C_2H_5)_2$	
式 (1 2-7)	$L^1 = -OCH_3$	$L^2 = -SO_2NH(CH_2)_2N(C_2H_5)_2$	
式 (1 2-8)	$L^1 = -OCH_3$	$L^2 = -SO_2NH(CH_2)_3N(C_2H_5)_2$	
式 (1 2-9)	$L^1 = -NO_2$	$L^2 = -CONH(CH_2)_2N(C_2H_5)_2$	
式 (1 2-10)	$L^1 = -NO_2$	$L^2 = -CONH(CH_2)_3N(C_2H_5)_2$	30
式 (1 2-11)	$L^1 = -NO_2$	$L^2 = -SO_2NH(CH_2)_2N(C_2H_5)_2$	
式 (1 2-12)	$L^1 = -NO_2$	$L^2 = -SO_2NH(CH_2)_3N(C_2H_5)_2$	

【0070】

【化 1 3】



式 (1 3)

式 (1 3 - 1) L¹ = -CH₃ L² = -CH₃ L³ = -CONH(CH₂)₂N(C₂H₅)₂

式 (1 3 - 2) L¹ = -CH₃ L² = -CH₃ L³ = -CONH(CH₂)₃N(C₂H₅)₂

式 (1 3 - 3) L¹ = -CH₃ L² = -CH₃ L³ = -SO₂NH(CH₂)₂N(C₂H₅)₂

式 (1 3 - 4) L¹ = -CH₃ L² = -CH₃ L³ = -SO₂NH(CH₂)₃N(C₂H₅)₂

式 (1 3 - 5) L¹ = -SO₃H L² = -NO₂ L³ = -CONH(CH₂)₂N(C₂H₅)₂

式 (1 3 - 6) L¹ = -SO₃H L² = -NO₂ L³ = -CONH(CH₂)₃N(C₂H₅)₂

式 (1 3 - 7) L¹ = -SO₃H L² = -NO₂ L³ = -SO₂NH(CH₂)₂N(C₂H₅)₂

式 (1 3 - 8) L¹ = -SO₃H L² = -NO₂ L³ = -SO₂NH(CH₂)₃N(C₂H₅)₂

10

20

【 0 0 7 1 】

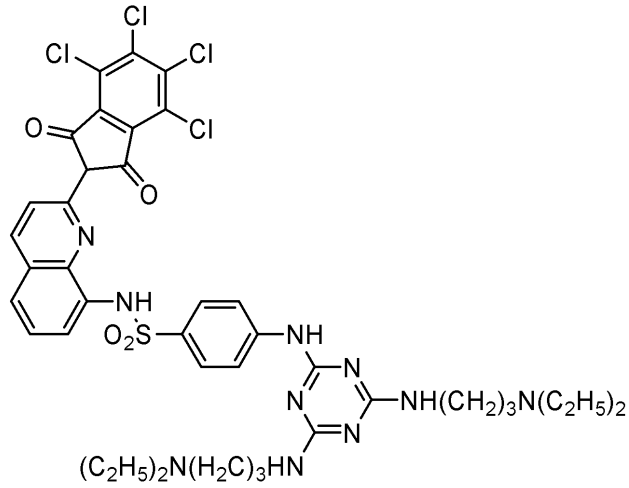
(キノフタロン誘導体の具体例)

キノフタロン誘導体としては、具体的には、下記式 (1 4 - 1) ~ 式 (1 4 - 1 3) で表される化合物を用いることができるが、これらに限定されるものではない。

【 0 0 7 2 】

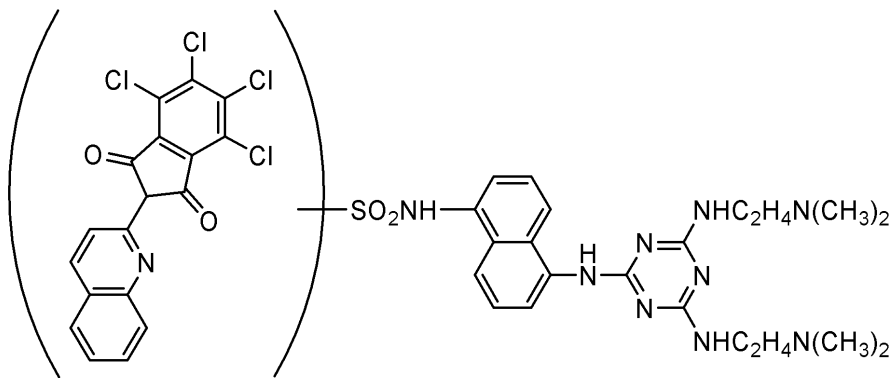
【化 1 4】

式 (14-1)



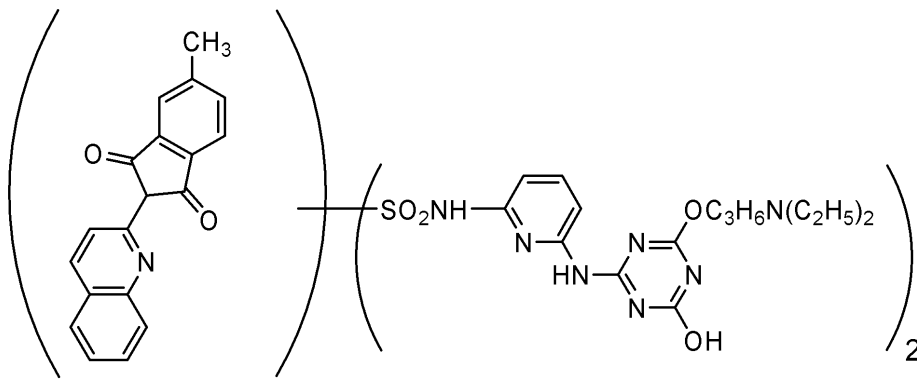
10

式 (14-2)



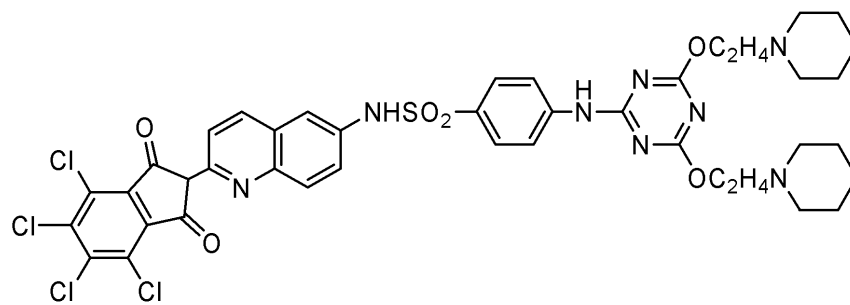
20

式 (14-3)



30

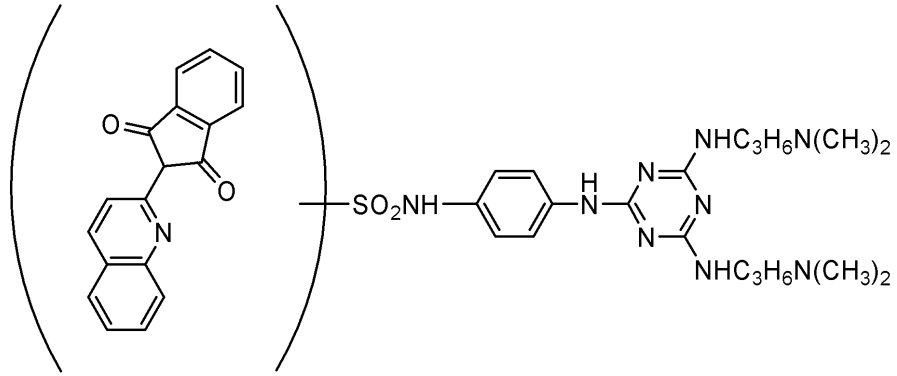
式 (14-4)



40

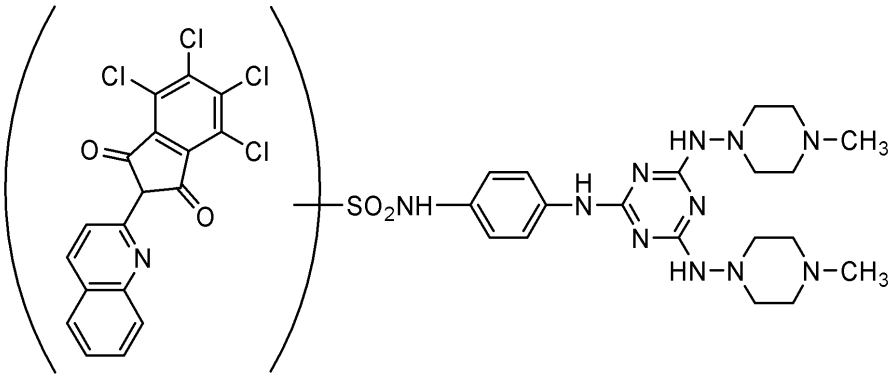
【0073】

式(14-5)



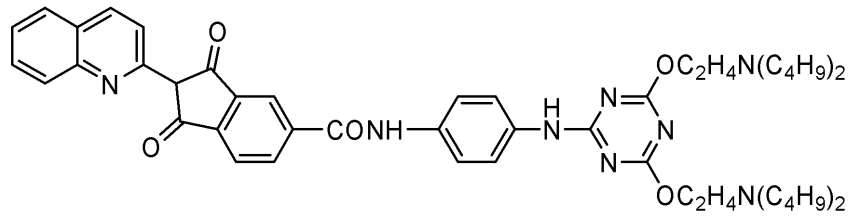
10

式(14-6)

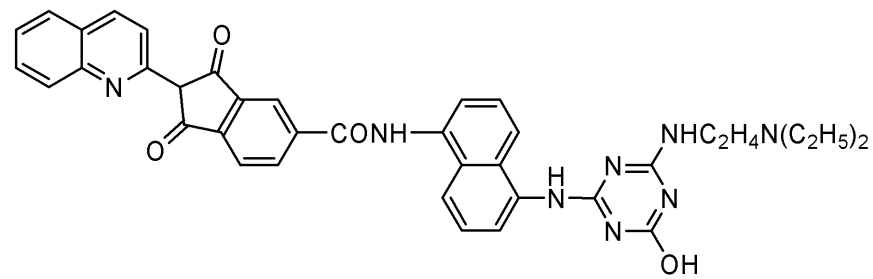


20

式(14-7)

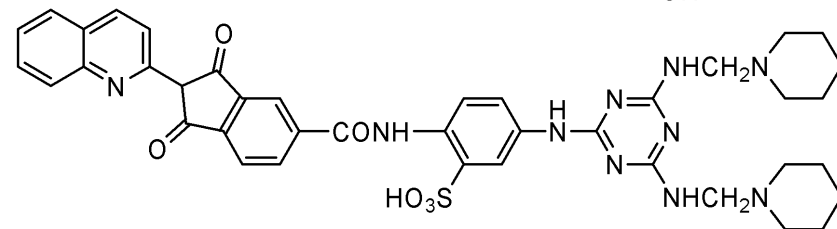


式(14-8)



30

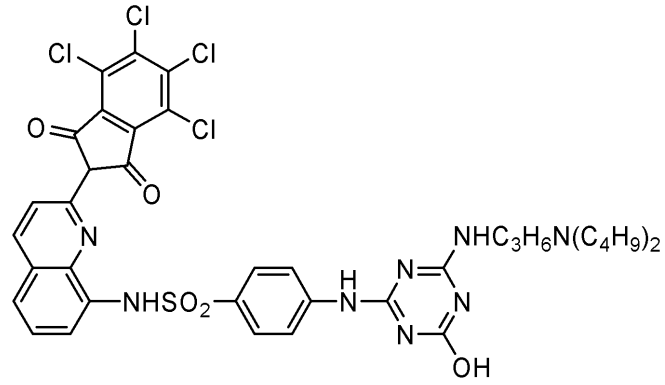
式(14-9)



40

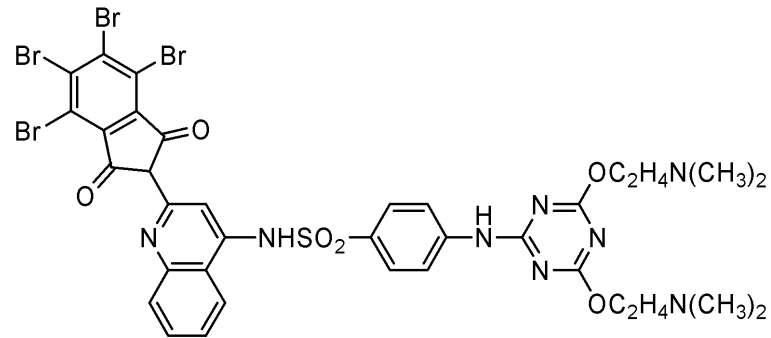
【0074】

式(14-10)



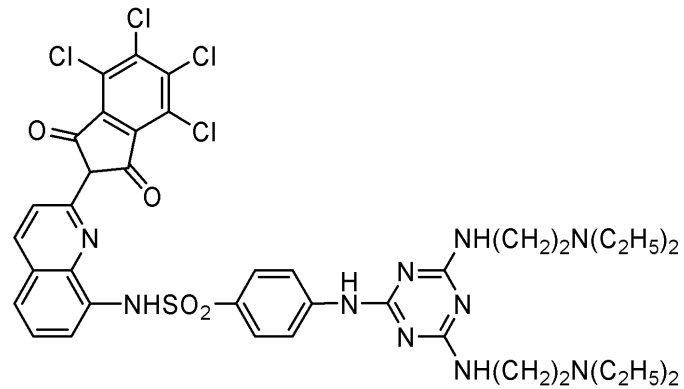
10

式(14-11)



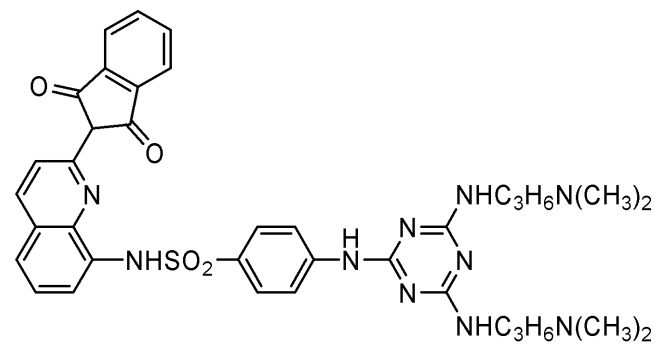
20

式(14-12)



30

式(14-13)



40

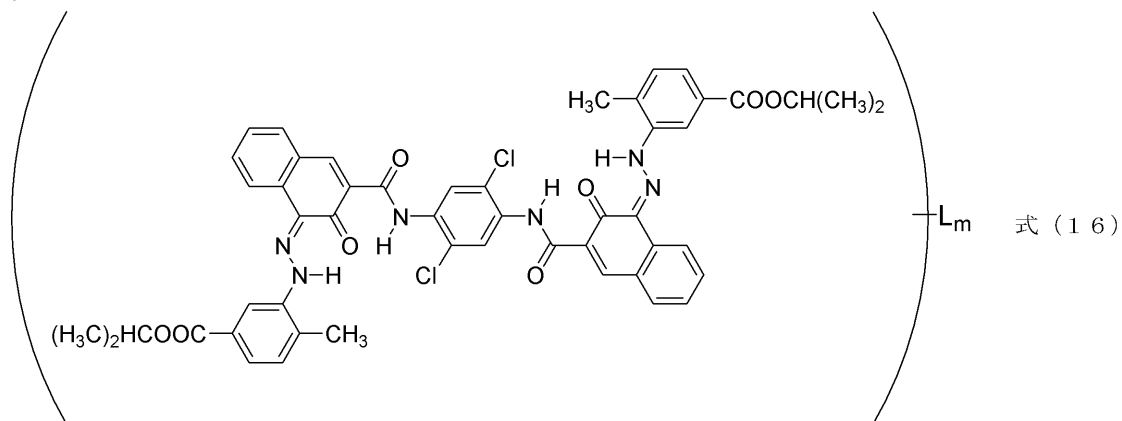
【0075】

(キナクリドン誘導体の具体例)

キナクリドン誘導体としては、具体的には、下記式(15)で表される化合物を用いることができるが、これらに限定されるものではない。

【0076】

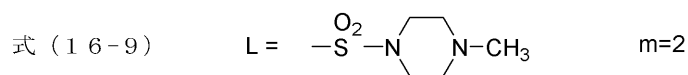
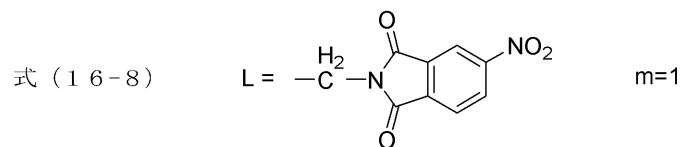
【化 1 6】



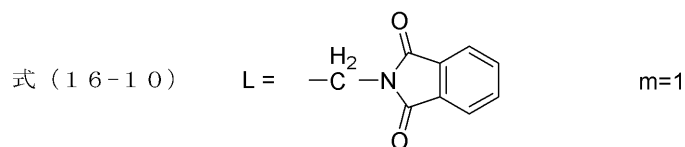
10

- 式 (16-1) L = -OH m=2
- 式 (16-2) L = -COOH m=2
- 式 (16-3) L = -SO₃H m=2
- 式 (16-4) L = -SO₂NH(CH₂)₄N(CH₃)₂ m=2
- 式 (16-5) L = -SO₂N(CH₂)₂N(C₂H₅)₂ m=2
- 式 (16-6) L = -CH₂NHCOCH₂CH₂N(CH₃)₂ m=2
- 式 (16-7) L = -CH₂NHCOCH₂NHCH₂N(C₂H₅)₂ m=2

20

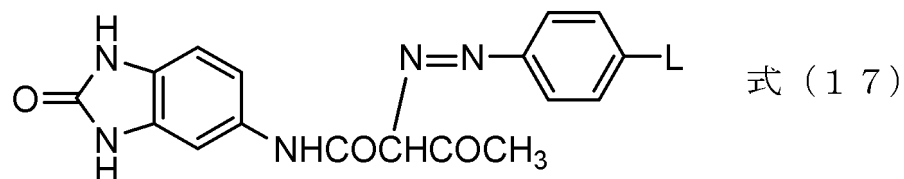


30



【 0 0 7 8】

【化 1 7】



10

式 (1 7-1) L = —SO₂NHC₃H₆N(CH₃)₂式 (1 7-2) L = —SO₂NHC₄H₈N(CH₃)₂式 (1 7-3) L = —SO₂NHCH₂N(CH₃)₂式 (1 7-4) L = —SO₂NHC₂H₄N(C₂H₅)₂

20

式 (1 7-5) L = —SO₂NHC₂H₄N(CH₃)₂式 (1 7-6) L = —SO₂NH(CH₂)₂N(CH₃)(C₂H₅)式 (1 7-7) L = —SO₂NH(CH₂)₃N(C₂H₅)₂式 (1 7-8) L = —CONHC₃H₆N(CH₃)₂式 (1 7-9) L = —CONHC₄H₈N(CH₃)₂

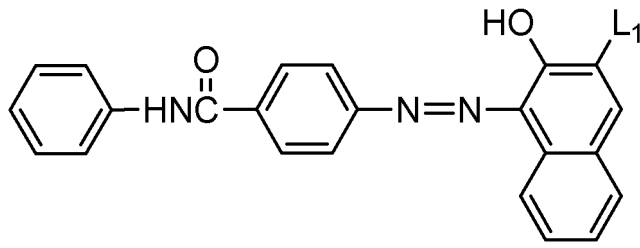
30

式 (1 7-1 0) L = —CONHCH₂N(CH₃)₂式 (1 7-1 1) L = —CONHC₂H₄N(C₂H₅)₂式 (1 7-1 2) L = —CONHC₂H₄N(CH₃)₂式 (1 7-1 3) L = —CONH(CH₂)₂N(CH₃)(C₂H₅)式 (1 7-1 4) L = —CONH(CH₂)₃N(C₂H₅)₂

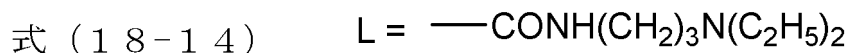
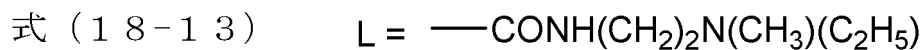
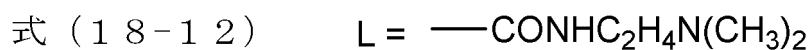
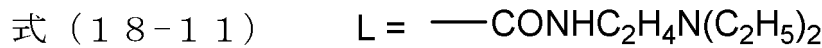
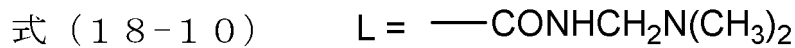
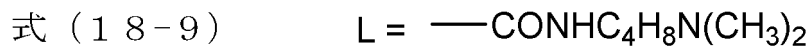
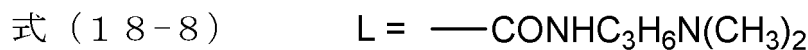
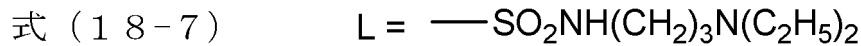
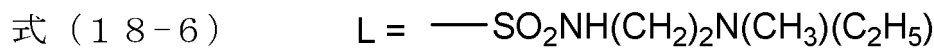
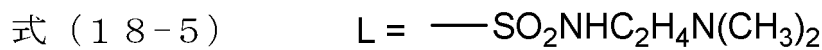
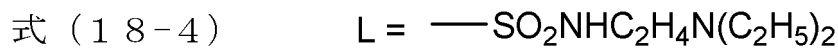
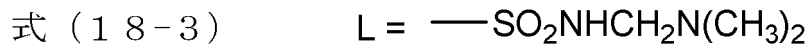
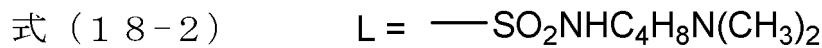
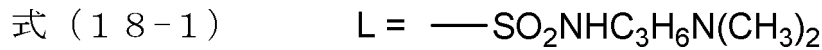
40

【 0 0 7 9】

【化 1 8】



式 (18)



【0080】

(湿式粉碎混合。着色組成物の微細化)

本発明の着色組成物の微細化には、湿式粉碎混合であるソルトミリング処理が好ましい。ソルトミリング処理とは、着色組成物、水溶性無機塩、水溶性有機溶剤との混合物を、ニーダー、2本ロールミル、3本ロールミル、ポールミル、アトライター、サンドミル等の混練機を用いて、加熱しながら機械的に混練した後、水洗により水溶性無機塩と水溶性有機溶剤を除去する処理である。水溶性無機塩は、破砕助剤として働くものであり、ソルトミリング時に無機塩の硬度の高さを利用して着色組成物が破砕され、それにより活性面

10

20

30

40

50

が生じて、結晶成長がおこると考えられている。従って、混練時は着色組成物の破碎と結晶成長が同時に起こり、混練条件により得られる着色組成物の一次粒子径が異なる。

【0081】

加熱により着色組成物の結晶成長を促進するためには、加熱温度が35～150であることが好ましい。加熱温度が35未満の場合は、結晶成長が十分に起こらず、着色組成物粒子の形状が無定形に近くなるため好ましくない。一方、加熱温度が150を越える場合は、結晶成長が進みすぎ、着色組成物の一次粒子径が大きくなるため、カラーフィルタ用着色剤としては好ましくない。また、ソルトミリング処理の混練時間は、ソルトミリング処理した着色組成物の一次粒子の粒度分布とソルトミリング処理に要する費用のバランスの点から2～24時間であることが好ましい。

10

【0082】

着色組成物をソルトミリング処理する際の条件を最適化することにより、一次粒子径が非常に微細であり、また分布の幅がせまく、シャープな粒度分布をもつ着色組成物を得ることができる。

【0083】

また、ソルトミリング処理に用いる水溶性無機塩としては、塩化ナトリウム、塩化バリウム、塩化カリウム、硫酸ナトリウム等を用いることができるが、価格の点から塩化ナトリウム（食塩）を用いるのが好ましい。水溶性無機塩は、処理効率と生産効率の両面から、着色組成物の全量を基準（100質量%）として、50～2000質量%用いることが好ましく、300～1200質量%用いることが最も好ましい。

20

【0084】

また水溶性有機溶剤は、着色組成物および水溶性無機塩を湿潤する働きをするものであり、水に溶解（混和）し、かつ用いる無機塩を実質的に溶解しないものであれば特に限定されない。ただし、ソルトミリング処理の際に温度が上昇し、これら溶剤が蒸発し易い状態になるため、安全性の点から、沸点120以上の高沸点溶剤が好ましい。

【0085】

水溶性有機溶剤としては、例えば、2-メトキシエタノール、2-ブトキシエタノール、2-（イソペンチルオキシ）エタノール、2-（ヘキシルオキシ）エタノール、ジエチレングリコール、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、トリエチレングリコール、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、液状のポリエチレングリコール、1-メトキシ-2-プロパノール、1-エトキシ-2-プロパノール、ジプロピレングリコール、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノエチルエーテル、液状のポリプロピレングリコール等が用いられる。水溶性有機溶剤は、着色組成物100質量部に対して、5～1000質量部用いることが好ましく、50～500質量部用いることがさらに好ましい。

30

【0086】

ソルトミリング処理するには、混練効率を向上させるために前記の顔料誘導体を併用してもよく、着色組成物の微細化および整粒化に非常に有効である。本発明で使用されるジスアゾ着色組成物の微細化においては、上記顔料誘導体を使用することが好ましいが、これらに限定されるものではない。顔料誘導体の使用量は、色調に影響を与えない量、すなわち着色組成物100質量%に対して0.5～40質量%の範囲であることが好ましい。

40

【0087】

また、ソルトミリング処理するには、必要に応じて樹脂を添加してもよい。用いられる樹脂の種類は特に限定されず、天然樹脂、変性天然樹脂、合成樹脂、天然樹脂で変性された合成樹脂等を用いることができる。用いられる樹脂は、室温で固体であり、水不溶性であることが好ましく、かつ上記有機溶剤に一部可溶であることがさらに好ましい。樹脂の使用量は、着色組成物100質量部に対して5～200質量部の範囲であることが好ましい。

【0088】

50

本発明のジスアゾ着色組成物は、バインダー樹脂および有機溶剤と共に組成物とすることにより、着色組成物として使用することができる。その際、本発明のジスアゾ着色組成物以外の着色剤を併用しても良い。

【0089】

(その他着色剤)

本発明の着色組成物は、色度を調製するため等に、本発明の効果を損なわない範囲で上記ジスアゾ着色組成物以外のその他着色剤として、顔料あるいは染料を併用してもよい。

【0090】

その他着色剤で用いることができる顔料としては、例えば、C.I.ピグメント レッド 7、14、41、48：1、48：2、48：3、48：4、57：1、81、81：1、81：2、81：3、81：4、122、146、168、169、176、177、178、179、184、185、187、200、202、208、210、242、246、254、255、264、270、272、273、274、276、277、278、279、280、281、282、283、284、285、286、または287等の赤色顔料を挙げることができる。また、その他着色剤で用いることができる赤色染料としては、キサンテン系、アゾ系(ピリドン系、バルビツール酸系、金属錯体系など)、ジスアゾ系、アントラキノ系などが挙げられる。具体的には、C.I.アシッド レッド 52、87、92、289、338などのキサンテン系酸性染料の造塩化合物等が挙げられる。

10

【0091】

また、C.I.ピグメント オレンジ 43、71、または73等の橙色顔料および/またはC.I.ピグメント イエロー 1、2、3、4、5、6、10、12、13、14、15、16、17、18、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、93、94、95、97、98、100、101、104、106、108、109、110、113、114、115、116、117、118、119、120、123、126、127、128、129、138、139、147、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、198、199、213、214、218、219、220、または221等の黄色顔料を併用することができる。また、橙色染料および/または黄色染料としては、キノリン系、アゾ系(ピリドン系、バルビツール酸系、金属錯体系など)、ジスアゾ系、メチン系などが挙げられる。

20

30

【0092】

併用できるその他着色剤で好ましいものは、C.I.ピグメント レッド 177、242、254が挙げられる。

【0093】

組成確認

ジスアゾ着色組成物以外の着色剤を併用する場合、着色剤全量中(100質量%)、本発明のジスアゾ着色組成物は40質量%~100質量%の範囲であることが好ましい。より好ましくは、60質量%~100質量%の範囲である。本発明のジスアゾ着色組成物が40質量%以下の場合、明度とコントラスト比の優れた効果を十分に発揮できない。

40

【0094】

(バインダー樹脂)

本発明の着色組成物に含まれるバインダー樹脂としては、従来公知の熱可塑性樹脂、および熱硬化性樹脂が挙げられる。

【0095】

熱可塑性樹脂としては、例えば、アクリル樹脂、ブチラール樹脂、スチレン-マレイン酸共重合体、塩素化ポリエチレン、塩素化ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル

50

- 酢酸ビニル共重合体、ポリ酢酸ビニル、ポリウレタン系樹脂、ポリエステル樹脂、ビニル系樹脂、アルキッド樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリアミド樹脂、ゴム系樹脂、環化ゴム系樹脂、セルロース類、ポリエチレン（HDPE、LDPE）、ポリブタジエン、およびポリイミド樹脂等が挙げられる。

【0096】

カラーフィルタ用着色組成物として用いる場合には、可視光領域の400～700nmの全波長領域において分光透過率が好ましくは80%以上、より好ましくは95%以上の樹脂であることが好ましい。また、アルカリ現像型着色レジストの形態で用いる場合には、酸性基含有エチレン性不飽和モノマーを共重合したアルカリ可溶性ビニル系樹脂を用いることが好ましい。また、さらに光感度を向上させるために、エチレン性不飽和活性二重結合を有するエネルギー線硬化性樹脂を用いることもできる。

10

【0097】

酸性基含有エチレン性不飽和モノマーを共重合したアルカリ可溶性樹脂としては、例えば、カルボキシル基、スルホン基等の酸性基を有する樹脂が挙げられる。これらアルカリ可溶性樹脂としては、具体的には、酸性基を有するアクリル樹脂、 α -オレフィン/(無水)マレイン酸共重合体、スチレン/スチレンスルホン酸共重合体、エチレン/(メタ)アクリル酸共重合体、またはイソブチレン/(無水)マレイン酸共重合体等が挙げられる。中でも、酸性基を有するアクリル樹脂、およびスチレン/スチレンスルホン酸共重合体から選ばれる少なくとも1種の樹脂、特に酸性基を有するアクリル樹脂は、耐熱性、透明性が高いため、好適に用いられる。

20

【0098】

エチレン性不飽和活性二重結合を有するエネルギー線硬化性樹脂としては、水酸基、カルボキシル基、アミノ基等の反応性の置換基を有する高分子にイソシアネート基、ホルミル基、エポキシ基等の反応性置換基を有する(メタ)アクリル化合物やケイヒ酸を反応させて、(メタ)アクリロイル基、スチリル基等の光架橋性基を該高分子に導入した樹脂が用いられる。又、スチレン-無水マレイン酸共重合体や α -オレフィン-無水マレイン酸共重合体等の酸無水物を含む高分子をヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート等の水酸基を有する(メタ)アクリル化合物によりハーフエステル化したものも用いられる。

【0099】

熱可塑性樹脂として、アルカリ可溶性とエネルギー線硬化性能とを併せもつものも、カラーフィルタ用感光性着色組成物として好ましい。

30

【0100】

上記熱可塑性樹脂を構成するモノマーとして以下のものが挙げられる。例えば、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、*n*-プロピル(メタ)アクリレート、イソプロピル(メタ)アクリレート、*n*-ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、*t*-ブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、ステアリル(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、フェニル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、フェノキシエチル(メタ)アクリレート、フェノキシジエチレングリコール(メタ)アクリレート、メトキシポリプロピレングリコール(メタ)アクリレート、またはエトキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレート等の(メタ)アクリレート類、あるいは、(メタ)アクリルアミド、*N,N*-ジメチル(メタ)アクリルアミド、*N,N*-ジエチル(メタ)アクリルアミド、*N*-イソプロピル(メタ)アクリルアミド、ダイアセトン(メタ)アクリルアミド、またはアクリロイルモルホリン等の(メタ)アクリルアミド類、スチレン、または α -メチルスチレン等のスチレン類、エチルビニルエーテル、*n*-プロピルビニルエーテル、イソプロピルビニルエーテル、*n*-ブチルビニルエーテル、又はイソブチルビニルエーテル等のビニルエーテル類、酢酸ビニル、またはプロピオン酸ビニル等の脂肪酸ビニル類が挙げられる。

40

【0101】

50

あるいは、シクロヘキシルマレイミド、フェニルマレイミド、メチルマレイミド、エチルマレイミド、1,2-ビスマレイミドエタン1,6-ビスマレイミドヘキサソ、3-マレイミドプロピオン酸、6,7-メチレンジオキシ-4-メチル-3-マレイミドクマリソ、4,4'-ビスマレイミドジフェニルメタン、ビス(3-エチル-5-メチル-4-マレイミドフェニル)メタン、N,N'-1,3-フェニレンジマレイミド、N,N'-1,4-フェニレンジマレイミド、N-(1-ピレニル)マレイミド、N-(2,4,6-トリクロロフェニル)マレイミド、N-(4-アミノフェニル)マレイミド、N-(4-ニトロフェニル)マレイミド、N-ベンジルマレイミド、N-プロモメチル-2,3-ジクロロマレイミド、N-スクシンイミジル-3-マレイミドベンゾエート、N-スクシンイミジル-3-マレイミドプロピオナート、N-スクシンイミジル-4-マレイミドブチラート、N-スクシンイミジル-6-マレイミドヘキサノアート、N-[4-(2-ベンゾイミダゾリル)フェニル]マレイミド、9-マレイミドアクリジン等のN-置換マレイミド類が挙げられる。

10

【0102】

一方、熱硬化性樹脂としては、例えば、エポキシ樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、ロジン変性マレイン酸樹脂、ロジン変性フマル酸樹脂、メラミン樹脂、尿素樹脂、およびフェノール樹脂等が挙げられる。中でも、耐熱性向上の観点から、エポキシ樹脂、メラミン樹脂がより好適に用いられる。

【0103】

バインダー樹脂の重量平均分子量(Mw)は、着色剤を好ましく分散させるためには、5,000~80,000の範囲が好ましく、より好ましくは7,000~50,000の範囲である。また数平均分子量(Mn)は2,500~40,000の範囲が好ましく、Mw/Mnの値は10以下であることが好ましい。

20

【0104】

ここで、重量平均分子量(Mw)、数平均分子量(Mn)は、東ソー株式会社製ゲルパーミエーションクロマトグラフィー「HLC-8120GPC」において、分離カラムを4本直列に繋ぎ、充填剤には順に東ソー株式会社製「TSK-GEL SUPER H5000」、「H4000」、「H3000」、および「H2000」を用い、移動相にテトラヒドロフランを用いて測定したポリスチレン換算分子量である。

【0105】

バインダー樹脂をカラーフィルタ用着色組成物として使用する場合には、顔料吸着基及び現像時のアルカリ可溶基として働くカルボキシル基、着色組成物担体および溶剤に対する親和性基として働く脂肪族基および芳香族基のバランスが、顔料分散性、現像性、さらには耐久性にとって重要であり、酸価20~300mg KOH/gのバインダー樹脂を用いることが好ましい。酸価が20mg KOH/g未満では、現像液に対する溶解性が悪く、微細パターン形成するのが困難となる。逆に、酸価が300mg KOH/gを超えると、現像で微細パターンが残らなくなり好ましくない。

30

【0106】

バインダー樹脂は、着色剤の全質量を基準として、20~500質量%の量で用いることができる。20質量%未満では、成膜性および諸耐性が不十分となり、500質量%より多いと顔料濃度が低く、色特性を発現できない。

40

【0107】

(有機溶剤)

本発明の着色組成物には、着色組成物を十分に着色組成物担体中に分散させ、ガラス基板等の基板上に乾燥膜厚が0.2~5μmとなるように塗布してフィルタセグメントを形成することを容易にするために有機溶剤を含有させる。有機溶剤は、着色組成物の塗布性が良好であることに加え、着色組成物各成分の溶解性、さらには安全性を考慮して選定される。

【0108】

有機溶剤としては、例えば、乳酸エチル、ベンジルアルコール、1,2,3-トリクロ

50

ロブopan、1,3-ブタンジオール、1,3-ブチレングリコール、1,3-ブチレングリコールジアセテート、1,4-ジオキサン、2-ヘプタノン、2-メチル-1,3-プロパンジオール、3,5,5-トリメチル-2-シクロヘキセン-1-オン、3,3,5-トリメチルシクロヘキサノン、3-エトキシプロピオン酸エチル、3-メチル-1,3-ブタンジオール、3-メトキシ-3-メチル-1-ブタノール、3-メトキシ-3-メチルブチルアセテート、3-メトキシブタノール、3-メトキシブチルアセテート、4-ヘプタノン、m-キシレン、m-ジエチルベンゼン、m-ジクロロベンゼン、N,N-ジメチルアセトアミド、N,N-ジメチルホルムアミド、n-ブチルアルコール、n-ブチルベンゼン、n-プロピルアセテート、o-キシレン、o-クロロトルエン、o-ジエチルベンゼン、o-ジクロロベンゼン、p-クロロトルエン、p-ジエチルベンゼン、s e c -ブチルベンゼン、t e r t -ブチルベンゼン、ブチロラクトン、イソブチルアルコール、イソホロン、エチレングリコールジエチルエーテル、エチレングリコールジブチルエーテル、エチレングリコールモノイソプロピルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノターシャリーブチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノプロピルエーテル、エチレングリコールモノヘキシルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、ジイソブチルケトン、ジエチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコールモノイソプロピルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノブチルエーテル、ジエチレングリコールモノブチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、シクロヘキサノール、シクロヘキサノールアセテート、シクロヘキサノン、ジプロピレングリコールジメチルエーテル、ジプロピレングリコールメチルエーテルアセテート、ジプロピレングリコールモノエチルエーテル、ジプロピレングリコールモノブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノプロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ダイアセトンアルコール、トリアセチン、トリプロピレングリコールモノブチルエーテル、トリ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ジアセテート、プロピレングリコールフェニルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノブチルエーテル、プロピレングリコールモノプロピルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルプロピオネート、ベンジルアルコール、メチルイソブチルケトン、メチルシクロヘキサノール、酢酸n-アミル、酢酸n-ブチル、酢酸イソアミル、酢酸イソブチル、酢酸プロピル、二塩基酸エステル等が挙げられる。

【0109】

中でも、着色組成物中の各成分の溶解性、および着色組成物の塗布性が良好なことから、乳酸エチル、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノエチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート等のグリコールアセテート類、ベンジルアルコール等の芳香族アルコール類やシクロヘキサノン等のケトン類を用いることが好ましい。

【0110】

これら有機溶剤は、1種を単独で、若しくは2種以上を混合して用いることができる。また有機溶剤は、着色組成物を適正な粘度に調節し、所望とする均一な膜厚のフィルタセグメントを形成するためには、着色剤の全質量を基準(100質量%)にして、500~4000質量%の量で用いることが好ましい。

【0111】

(着色組成物の分散)

本発明の着色組成物は、ジスアゾ着色組成物を、上記バインダー樹脂と有機溶剤とから

なる着色組成物担体中に、ニーダー、2本ロールミル、3本ロールミル、ボールミル、横型サンドミル、縦型サンドミル、アニュラー型ビーズミル、またはアトライター等の各種分散手段を用いて微細に分散して製造することができる。また、本発明の着色組成物は、ジスアゾ着色組成物とその他の着色剤等を同時に着色組成物担体に分散しても良いし、別々に着色組成物担体に分散したものを混合しても良い。

【0112】

また、着色剤を着色組成物担体中に分散する際に、適宜、顔料誘導體、樹脂型分散剤、界面活性剤等の分散助剤を含有してもよい。分散助剤は、分散後の着色剤の再凝集を防止する効果が大きいので、分散助剤を用いて着色剤を着色組成物担体中に分散してなる着色組成物は、コントラストおよび粘度安定性の向上が期待出来る。

10

【0113】

(樹脂型分散剤および界面活性剤)

樹脂型分散剤は、着色組成物に吸着する性質を有する顔料親和性部位と着色組成物担体と相溶性のある部位とを有し、着色組成物に吸着して着色組成物中での分散を安定化する働きをするものである。樹脂型分散剤としては、具体的には、ポリウレタン、ポリアクリレート等のポリカルボン酸エステル、不飽和ポリアミド、ポリカルボン酸、ポリカルボン酸(部分)アミン塩、ポリカルボン酸アンモニウム塩、ポリカルボン酸アルキルアミン塩、ポリシロキサン、長鎖ポリアミノアミドリン酸塩、水酸基含有ポリカルボン酸エステルや、これらの変性物、ポリ(低級アルキレンイミン)と遊離のカルボキシル基を有するポリエステルとの反応により形成されたアミドやその塩等の油性分散剤、(メタ)アクリル酸-スチレン共重合体、(メタ)アクリル酸-(メタ)アクリル酸エステル共重合体、スチレン-マレイン酸共重合体、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン等の水溶性樹脂や水溶性高分子化合物、ポリエステル系、変性ポリアクリレート系、エチレンオキサイド/プロピレンオキサイド付加化合物、燐酸エステル系等が用いられ、これらは単独でまたは2種以上を混合して用いることができるが、必ずしもこれらに限定されるものではない。

20

【0114】

市販の樹脂型分散剤としては、ビッケミー・ジャパン社製のDisperbyk-101、103、107、108、110、111、116、130、140、154、161、162、163、164、165、166、170、171、174、180、181、182、183、184、185、190、2000、2001、2020、2025、2050、2070、2095、2150、2155、またはAnti-Terra-U、203、204、またはBYK-P104、P104S、220S、6919、またはLactimon、Lactimon-WSまたはBykumen等、日本ルーゾール社製のSOLSPERSE-3000、9000、13000、13240、13650、13940、16000、17000、18000、20000、21000、24000、26000、27000、28000、31845、32000、32500、32550、33500、32600、34750、35100、36600、38500、41000、41090、53095、55000、76500等、チバ・ジャパン社製のEFKA-46、47、48、452、4008、4009、4010、4015、4020、4047、4050、4055、4060、4080、4400、4401、4402、4403、4406、4408、4300、4310、4320、4330、4340、450、451、453、4540、4550、4560、4800、5010、5065、5066、5070、7500、7554、1101、120、150、1501、1502、1503、等、味の素ファインテクノ社製のアジスパーPA111、PB711、PB821、PB822、PB824等が挙げられる。

30

40

【0115】

また、界面活性剤としては、ラウリル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、スチレン-アクリル酸共重合体のアルカリ塩、ステアリン酸ナトリウム、アルキルナフタリンスルホン酸ナトリウム、ア

50

ルキルジフェニルエーテルジスルホン酸ナトリウム、ラウリル硫酸モノエタノールアミン、ラウリル硫酸トリエタノールアミン、ラウリル硫酸アンモニウム、ステアリン酸モノエタノールアミン、スチレン-アクリル酸共重合体のモノエタノールアミン、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステル等のアニオン性界面活性剤；ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート、ポリエチレングリコールモノラウレート等のノニオン性界面活性剤；アルキル4級アンモニウム塩やそれらのエチレンオキサイド付加物等のカチオン性界面活性剤；アルキルジメチルアミノ酢酸ベタイン等のアルキルベタイン、アルキルイミダゾリン等の両性界面活性剤が挙げられ、これらは単独でまたは2種以上を混合して用いることができるが、必ずしもこれらに限定されるものではない。

10

【0116】

樹脂型分散剤、界面活性剤を添加する場合には、着色剤の全量を基準（100質量%）として、好ましくは0.1～55質量%、さらに好ましくは0.1～45質量%である。樹脂型分散剤、界面活性剤の配合量が、0.1質量%未満の場合には、添加した効果が得られ難く、配合量が55質量%より多いと、過剰な分散剤により分散に影響を及ぼすことがある。

【0117】

本発明の着色組成物は、さらに光重合性単量体および/または光重合開始剤を添加し、感光性着色組成物として使用することができる。

20

【0118】

（光重合性単量体）

本発明の感光性着色組成物に使用される光重合性単量体には、紫外線や熱などにより硬化して透明樹脂を生成するモノマーもしくはオリゴマーが含まれ、これらを単独で、または2種以上混合して用いることができる。モノマーの配合量は、着色組成物の全重量を基準（100重量%）として、5～400重量%であることが好ましく、光硬化性および現像性の観点から10～300重量%であることがより好ましい。

【0119】

紫外線や熱などにより硬化して透明樹脂を生成するモノマー、オリゴマーとしては、例えば、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、 α -カルボキシエチル（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、1,6-ヘキサジオールジ（メタ）アクリレート、トリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、1,6-ヘキサジオールジグリシジルエーテルジ（メタ）アクリレート、ビスフェノールAジグリシジルエーテルジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテルジ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、トリシクロデカニル（メタ）アクリレート、エステルアクリレート、メチロール化メラミンの（メタ）アクリル酸エステルおよびメタクリル酸エステル、（メタ）アクリル酸、スチレン、酢酸ビニル、ヒドロキシエチルビニルエーテル、エチレングリコールジビニルエーテル、ペンタエリスリトールトリビニルエーテル、（メタ）アクリルアミド、N-ヒドロキシメチル（メタ）アクリルアミド、N-ビニルホルムアミド、アクリロニトリル等が挙げられるが、必ずしもこれらに限定されるものではない。

30

40

【0120】

（光重合開始剤）

本発明の着色組成物は、該組成物を紫外線照射により硬化させ、フォトリソグラフィに

50

よりフィルタセグメントを形成する場合は、光重合開始剤を加えて感光性着色組成物とすることで、溶剤現像型あるいはアルカリ現像型着色レジスト材の形態で調整することができる。

【0121】

光重合開始剤としては、4-フェノキシジクロロアセトフェノン、4-*t*-ブチル-ジクロロアセトフェノン、ジエトキシアセトフェノン、1-(4-イソプロピルフェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチルプロパン-1-オン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルフォリノプロパン-1-オン、2-(ジメチルアミノ)-2-[(4-メチルフェニル)メチル]-1-[4-(4-モルホリニル)フェニル]-1-ブタノン、または2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)-ブタン-1-オン等のアセトフェノン系化合物；ベンゾイン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、またはベンジルジメチルケタール等のベンゾイン系化合物；ベンゾフェノン、ベンゾイル安息香酸、ベンゾイル安息香酸メチル、4-フェニルベンゾフェノン、ヒドロキシベンゾフェノン、アクリル化ベンゾフェノン、4-ベンゾイル-4'-メチルジフェニルサルファイド、または3,3',4,4'-テトラ(*t*-ブチルパーオキシカルボニル)ベンゾフェノン等のベンゾフェノン系化合物；チオキサントン、2-クロルチオキサントン、2-メチルチオキサントン、イソプロピルチオキサントン、2,4-ジイソプロピルチオキサントン、または2,4-ジエチルチオキサントン等のチオキサントン系化合物；2,4,6-トリクロロ-*s*-トリアジン、2-フェニル-4,6-ビス(トリクロロメチル)-*s*-トリアジン、2-(*p*-メトキシフェニル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-*s*-トリアジン、2-(*p*-トリル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-*s*-トリアジン、2-ピペロニル-4,6-ビス(トリクロロメチル)-*s*-トリアジン、2,4-ビス(トリクロロメチル)-6-スチリル-*s*-トリアジン、2-(ナフト-1-イル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-*s*-トリアジン、2-(4-メトキシ-ナフト-1-イル)-4,6-ビス(トリクロロメチル)-*s*-トリアジン、2,4-トリクロロメチル-(ピペロニル)-6-トリアジン、または2,4-トリクロロメチル-(4'-メトキシスチリル)-6-トリアジン等のトリアジン系化合物；1,2-オクタジオン、1-[4-(フェニルチオ)-,2-(*O*-ベンゾイルオキシム)]、または*O*-(アセチル)-*N*-(1-フェニル-2-オキソ-2-(4'-メトキシ-ナフチル)エチリデン)ヒドロキシルアミン等のオキシムエステル系化合物；ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)フェニルホスフィンオキサイド、または2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド等のホスフィン系化合物；9,10-フェナンスレンキノン、カンファーキノン、エチルアントラキノン等のキノン系化合物；ボレート系化合物；カルバゾール系化合物；イミダゾール系化合物；あるいは、チタノセン系化合物等が用いられる。

10

20

30

【0122】

これらの光重合開始剤は1種または必要に応じて任意の比率で2種以上混合して用いることができる。これらの光重合開始剤は、感光性着色組成物中の着色剤の全量を基準(100質量%)として、2~200質量%であることが好ましく、光硬化性及び現像性の観点から3~150質量%であることがより好ましい。

40

【0123】

(増感剤)

さらに、本発明の着色組成物には、増感剤を含有させることができる。

【0124】

増感剤としては、カルコン誘導体、ジベンザルアセトン等に代表される不飽和ケトン類、ベンジルやカンファーキノン等に代表される1,2-ジケトン誘導体、ベンゾイン誘導体、フルオレン誘導体、ナフトキノン誘導体、アントラキノン誘導体、キサントン誘導体、チオキサントン誘導体、キサントン誘導体、チオキサントン誘導体、クマリン誘導体、ケトクマリン誘導体、シアニン誘導体、メロシアニン誘導体、オキソノール誘導体等のポ

50

リメチン色素、アクリジン誘導体、アジン誘導体、チアジン誘導体、オキサジン誘導体、インドリン誘導体、アズレン誘導体、アズレニウム誘導体、スクアリリウム誘導体、ポルフィリン誘導体、テトラフェニルポルフィリン誘導体、トリアリールメタン誘導体、テトラベンゾポルフィリン誘導体、テトラピラジノポルフィラジン誘導体、フタロシアニン誘導体、テトラアザポルフィラジン誘導体、テトラキノキサリロポルフィラジン誘導体、ナフタロシアニン誘導体、サブフタロシアニン誘導体、ピリリウム誘導体、チオピリリウム誘導体、テトラフィリン誘導体、アヌレン誘導体、スピロピラン誘導体、スピロオキサジン誘導体、チオスピロピラン誘導体、金属アレーン錯体、有機ルテニウム錯体、又はミヒラーケトン誘導体、 α -アシロキシエステル、アシルフォスフィンオキサイド、メチルフェニルグリオキシレート、ベンジル、9, 10-フェナンスレンキノン、カンファーキノン、エチルアンスラキノン、4, 4'-ジエチルイソフタロフェノン、3, 3', 又は4, 4'-テトラ(t-ブチルパーオキシカルボニル)ベンゾフェノン、4, 4'-ジエチルアミノベンゾフェノン等が挙げられる。

10

【0125】

さらに具体的には、大河原信ら編、「色素ハンドブック」(1986年、講談社)、大河原信ら編、「機能性色素の化学」(1981年、シーエムシー)、池森忠三朗ら編、及び「特殊機能材料」(1986年、シーエムシー)に記載の増感剤が挙げられるがこれらに限定されるものではない。また、その他、紫外から近赤外域にかけての光に対して吸収を示す増感剤を含有させることもできる。

20

【0126】

増感剤は、必要に応じて任意の比率で二種以上用いてもかまわない。増感剤を使用する際の配合量は、感光性着色組成物中に含まれる光重合開始剤の全重量を基準(100質量%)として、3~60質量%であることが好ましく、光硬化性、現像性の観点から5~50質量%であることがより好ましい。

【0127】

(アミン系化合物)

また、本発明の着色組成物には、溶存している酸素を還元する働きのあるアミン系化合物を含有させることができる。

【0128】

このようなアミン系化合物としては、トリエタノールアミン、メチルジエタノールアミン、トリスプロパノールアミン、4-ジメチルアミノ安息香酸メチル、4-ジメチルアミノ安息香酸エチル、4-ジメチルアミノ安息香酸イソアミル、安息香酸2-ジメチルアミノエチル、4-ジメチルアミノ安息香酸2-エチルヘキシル、およびN,N-ジメチルパラトルイジン等が挙げられる。

30

【0129】

(レベリング剤)

本発明の着色組成物には、透明基板上での組成物のレベリング性をよくするため、レベリング剤を添加することが好ましい。レベリング剤としては、主鎖にポリエーテル構造またはポリエステル構造を有するジメチルシロキサンが好ましい。主鎖にポリエーテル構造を有するジメチルシロキサンの具体例としては、東レ・ダウコーニング社製FZ-2122、ピクケミー社製BYK-333などが挙げられる。主鎖にポリエステル構造を有するジメチルシロキサンの具体例としては、ピクケミー社製BYK-310、BYK-370などが挙げられる。主鎖にポリエーテル構造を有するジメチルシロキサンと、主鎖にポリエステル構造を有するジメチルシロキサンとは、併用することもできる。レベリング剤の含有量は通常、着色組成物または感光性着色組成物の全重量を基準(100質量%)として、0.003~0.5質量%用いることが好ましい。

40

【0130】

レベリング剤として特に好ましいものとしては、分子内に疎水基と親水基を有するいわゆる界面活性剤の一種で、親水基を有しながらも水に対する溶解性が小さく、着色組成物に添加した場合、その表面張力低下能が低いという特徴を有し、さらに表面張力低下能が

50

低いにも拘らずガラス板への濡れ性が良好なものが有用であり、泡立ちによる塗膜の欠陥が出現しない添加量において十分に帯電性を抑止できるものが好ましく使用できる。このような好ましい特性を有するレベリング剤として、ポリアルキレンオキサイド単位を有するジメチルポリシロキサンが好ましく使用できる。ポリアルキレンオキサイド単位としては、ポリエチレンオキサイド単位、ポリプロピレンオキサイド単位があり、ジメチルポリシロキサンは、ポリエチレンオキサイド単位とポリプロピレンオキサイド単位とを共に有していてもよい。

【0131】

また、ポリアルキレンオキサイド単位のジメチルポリシロキサンの結合形態は、ポリアルキレンオキサイド単位がジメチルポリシロキサンの繰り返し単位中に結合したペンダント型、ジメチルポリシロキサンの末端に結合した末端変性型、ジメチルポリシロキサンと交互に繰り返し結合した直鎖状のブロックコポリマー型のいずれであってもよい。ポリアルキレンオキサイド単位を有するジメチルポリシロキサンは、東レ・ダウコーニング株式会社から市販されており、例えば、FZ-2110、FZ-2122、FZ-2130、FZ-2166、FZ-2191、FZ-2203、FZ-2207が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

10

【0132】

レベリング剤には、アニオン性、カチオン性、ノニオン性、または両性の界面活性剤を補助的に加えることも可能である。界面活性剤は、2種以上混合して使用しても構わない。レベリング剤に補助的に加えるアニオン性界面活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、スチレン-アクリル酸共重合体のアルカリ塩、アルキルナフタリンスルホン酸ナトリウム、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸ナトリウム、ラウリル硫酸モノエタノールアミン、ラウリル硫酸トリエタノールアミン、ラウリル硫酸アンモニウム、ステアリン酸モノエタノールアミン、ステアリン酸ナトリウム、ラウリル硫酸ナトリウム、スチレン-アクリル酸共重合体のモノエタノールアミン、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステルなどが挙げられる。

20

【0133】

レベリング剤に補助的に加えるカオチン性界面活性剤としては、アルキル4級アンモニウム塩やそれらのエチレンオキサイド付加物が挙げられる。レベリング剤に補助的に加えるノニオン性界面活性剤としては、ポリオキシエチレンオレイルエーテル、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンニルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタンモノステアレート、ポリエチレングリコールモノラウレートなどの；アルキルジメチルアミノ酢酸ベタインなどのアルキルベタイン、アルキルイミダゾリンなどの両性界面活性剤、また、フッ素系やシリコン系の界面活性剤が挙げられる。

30

【0134】

(硬化剤、硬化促進剤)

本発明の着色組成物には、熱硬化性樹脂の硬化を補助するため、必要に応じて、硬化剤、硬化促進剤などを含んでもよい。硬化剤としては、フェノール系樹脂、アミン系化合物、酸無水物、活性エステル、カルボン酸系化合物、スルホン酸系化合物などが有効であるが、特にこれらに限定されるものではなく、熱硬化性樹脂と反応し得るものであれば、いずれの硬化剤を使用してもよい。また、これらの中でも、1分子内に2個以上のフェノール性水酸基を有する化合物、アミン系硬化剤が好ましく挙げられる。上記硬化促進剤としては、例えば、アミン化合物(例えば、ジシアンジアミド、ベンジルジメチルアミン、4-(ジメチルアミノ)-N,N-ジメチルベンジルアミン、4-メトキシ-N,N-ジメチルベンジルアミン、4-メチル-N,N-ジメチルベンジルアミン等)、4級アンモニウム塩化合物(例えば、トリエチルベンジルアンモニウムクロリド等)、ブロックイソシアネート化合物(例えば、ジメチルアミン等)、イミダゾール誘導体二環式アミジン化合物およびその塩(例えば、イミダゾール、2-メチルイミダゾール、2-エチルイミ

40

50

ダゾール、2 - エチル - 4 - メチルイミダゾール、2 - フェニルイミダゾール、4 - フェニルイミダゾール、1 - シアノエチル - 2 - フェニルイミダゾール、1 - (2 - シアノエチル) - 2 - エチル - 4 - メチルイミダゾール等)、リン化合物(例えば、トリフェニルホスフィン等)、グアナミン化合物(例えば、メラミン、グアナミン、アセトグアナミン、ベンゾグアナミン等)、S - トリアジン誘導体(例えば、2, 4 - ジアミノ - 6 - メタクリロイルオキシエチル - S - トリアジン、2 - ビニル - 2, 4 - ジアミノ - S - トリアジン、2 - ビニル - 4, 6 - ジアミノ - S - トリアジン・イソシアヌル酸付加物、2, 4 - ジアミノ - 6 - メタクリロイルオキシエチル - S - トリアジン・イソシアヌル酸付加物等)などを用いることができる。これらは1種単独で使用してもよく、2種以上を併用してもよい。上記硬化促進剤の含有量としては、熱硬化性樹脂全量(100質量%)に対し、0.01 ~ 15質量%が好ましい。

10

【0135】

(その他の添加剤成分)

本発明の着色組成物には、経時粘度を安定化させるために貯蔵安定剤を含有させることができる。また、透明基板との密着性を高めるためにシランカップリング剤等の密着向上剤を含有させることもできる。

【0136】

貯蔵安定剤としては、例えば、ベンジルトリメチルクロライド、ジエチルヒドロキシアミンなどの4級アンモニウムクロライド、乳酸、シュウ酸などの有機酸およびそのメチルエーテル、t - ブチルピロカテコール、テトラエチルホスフィン、テトラフェニルフォスフィンなどの有機ホスフィン、亜リン酸塩等が挙げられる。貯蔵安定剤は、着色剤の全量を基準(100質量%)として、0.1 ~ 10質量%の量で用いることができる。

20

【0137】

密着向上剤としては、ビニルトリス(- メトキシエトキシ)シラン、ビニルエトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン等のビニルシラン類、 - メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン等の(メタ)アクリルシラン類、 - (3, 4 - エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、 - (3, 4 - エポキシシクロヘキシル)メチルトリメトキシシラン、 - (3, 4 - エポキシシクロヘキシル)エチルトリエトキシシラン、 - (3, 4 - エポキシシクロヘキシル)メチルトリエトキシシラン、 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 - グリシドキシプロピルトリエトキシシラン等のエポキシシラン類、N - (アミノエチル) - アミノプロピルトリメトキシシラン、N - (アミノエチル) - アミノプロピルトリエトキシシラン、N - (アミノエチル) - アミノプロピルメチルジエトキシシラン、 - アミノプロピルトリエトキシシラン、 - アミノプロピルトリメトキシシラン、N - フェニル - アミノプロピルトリメトキシシラン、N - フェニル - アミノプロピルトリエトキシシラン等のアミノシラン類、 - メルカプトプロピルトリメトキシシラン、 - メルカプトプロピルトリエトキシシラン等のチオシラン類等のシランカップリング剤が挙げられる。密着向上剤は、着色組成物中の着色剤の全量を基準(100質量%)として、0.01 ~ 10質量%、好ましくは0.05 ~ 5質量%の量で用いることができる。

30

【0138】

(粗大粒子の除去)

本発明の着色組成物は、遠心分離、焼結フィルタやメンブレンフィルタによる濾過等の手段にて、5 μm以上の粗大粒子、好ましくは1 μm以上の粗大粒子、さらに好ましくは0.5 μm以上の粗大粒子および混入した塵の除去を行うことが好ましい。このように着色組成物は、実質的に0.5 μm以上の粒子を含まないことが好ましい。より好ましくは0.3 μm以下であることが好ましい。

40

【0139】

(カラーフィルタ)

次に、本発明のカラーフィルタについて説明する。本発明のカラーフィルタは、赤色フィルタセグメント、緑色フィルタセグメント、および青色フィルタセグメントを具備する

50

ものであり、その中の赤色フィルタセグメントが、本発明のジスアゾ着色組成物を含有する着色組成物から形成される。

【0140】

緑色フィルタセグメントは、緑色顔料と着色組成物担体を含む通常の緑色着色組成物を用いて形成することができる。緑色顔料としては、例えばC.I.ピグメント グリーン 7、10、36、37、58等が用いられる。

【0141】

また緑色着色組成物には、黄色顔料を併用することができる。併用可能な黄色顔料としては、C.I.ピグメント イエロー 1、2、3、4、5、6、10、12、13、14、15、16、17、18、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、93、94、95、97、98、100、101、104、106、108、109、110、113、114、115、116、117、118、119、120、123、126、127、128、129、138、139、147、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、198、199、213、214、218、219、220、または221等の黄色顔料を挙げることができる。また黄色を呈する塩基性染料、酸性染料の造塩化合物を併用することもできる。

10

20

【0142】

青色フィルタセグメントは、青色顔料と着色組成物担体を含む通常の青色着色組成物を用いて形成することができる。青色顔料としては、例えばC.I.ピグメント ブルー 15、15:1、15:2、15:3、15:4、15:6、16、22、60、64等が用いられる。また青色着色組成物には、紫色顔料を併用することができる。併用可能な紫色顔料としては、C.I.ピグメント バイオレット 1、19、23、27、29、30、32、37、40、42、50等の紫色顔料を挙げることができる。また、青色や紫色を呈する塩基性染料、酸性染料の造塩化合物を使用することもできる。染料を使用する場合、キサンテン系染料が耐熱性と明度の点で好ましい。

30

【0143】

(カラーフィルタの製造方法)

本発明のカラーフィルタは、印刷法またはフォトリソグラフィー法により、製造することができる。

【0144】

印刷法によるフィルタセグメントの形成は、印刷インキとして調製した着色組成物の印刷と乾燥を繰り返すだけでパターン化ができるため、カラーフィルタの製造法としては、低コストで量産性に優れている。さらに、印刷技術の発展により高い寸法精度および平滑度を有する微細パターンの印刷を行うことができる。印刷を行うためには、印刷の版上にて、あるいはブランケット上にてインキが乾燥、固化しないような組成とすることが好ましい。また、印刷機上でのインキの流動性の制御も重要であり、分散剤や体質顔料によるインキ粘度の調整を行うこともできる。

40

【0145】

フォトリソグラフィー法によりフィルタセグメントを形成する場合は、上記溶剤現像型あるいはアルカリ現像型着色レジスト材として調製した着色組成物を、透明基板上に、スプレーコートやスピンコート、スリットコート、ロールコート等の塗布方法により、乾燥膜厚が0.2~5 μ mとなるように塗布する。必要により乾燥された膜には、この膜と接触あるいは非接触状態で設けられた所定のパターンを有するマスクを通して紫外線露光を行う。その後、溶剤またはアルカリ現像液に浸漬するもしくはスプレーなどにより現像液を噴霧して未硬化部を除去して所望のパターンを形成したのち、同様の操作を他色について繰り返してカラーフィルタを製造することができる。さらに、着色レジスト材の重合

50

を促進するため、必要に応じて加熱を施すこともできる。フォトリソグラフィ法によれば、上記印刷法より精度の高いカラーフィルタが製造できる。

【0146】

現像に際しては、アルカリ現像液として炭酸ナトリウム、水酸化ナトリウム等の水溶液が使用され、ジメチルベンジルアミン、トリエタノールアミン等の有機アルカリを用いることもできる。また、現像液には、消泡剤や界面活性剤を添加することもできる。

なお、紫外線露光感度を上げるために、上記着色レジストを塗布乾燥後、水溶性あるいはアルカリ水溶性樹脂、例えばポリビニルアルコールや水溶性アクリル樹脂等を塗布乾燥し酸素による重合阻害を防止する膜を形成した後、紫外線露光を行うこともできる。

【0147】

本発明のカラーフィルタは、上記方法の他に電着法、転写法などにより製造することができるが、本発明の着色組成物はいずれの方法にも用いることができる。なお、電着法は、基板上に形成した透明導電膜を利用して、コロイド粒子の電気泳動により各色フィルタセグメントを透明導電膜の上に電着形成することでカラーフィルタを製造する方法である。また、転写法は剥離性の転写ベースシートの表面に、あらかじめフィルタセグメントを形成しておき、このフィルタセグメントを所望の基板に転写させる方法である。

【0148】

透明基板あるいは反射基板上に各色フィルタセグメントを形成する前に、あらかじめブラックマトリクスを形成することができる。ブラックマトリクスとしては、クロムやクロム/酸化クロムの多層膜、窒化チタニウムなどの無機膜や、遮光剤を分散した樹脂膜が用いられるが、これらに限定されない。また、上記の透明基板あるいは反射基板上に薄膜トランジスタ(TFT)をあらかじめ形成しておき、その後各色フィルタセグメントを形成することもできる。また本発明のカラーフィルタ上には、必要に応じてオーバーコート膜や透明導電膜などが形成される。

【実施例】

【0149】

以下に、本発明を実施例に基づいて説明するが、本発明はこれによって限定されるものではない。実施例および比較例中、特に断りの無い限り、「部」とは「質量部」を意味する。

【0150】

なお、着色組成物、着色組成物の製造時に、顔料誘導体として式(7-1)のベンゾイソインドール誘導体、式(8-5)のアントラキノン誘導体、および式(14-1)のキノフタロン誘導体を使用した。

【0151】

(着色組成物の平均一次粒子径)

次のような方法により、製造した着色組成物の平均一次粒子径を測定(算出)した。

【0152】

着色組成物の粉末にプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテートを加え、樹脂型分散剤としてDisperbyk-161を少量添加し、超音波で1分間処理し、測定用試料を調整した。この試料を透過型電子顕微鏡(TEM)により、100個以上の着色組成物の一次粒子が確認出来る写真を3枚(3視野分)撮影し、それぞれ左上から順番に100個の一次粒子の大きさを測定した。具体的には、個々の着色組成物の一次粒子の短軸径と長軸径をnm単位で計測し、その平均をその着色組成物の一次粒子径とし、合計300個の分布を5nm刻みで作成し、5nm刻みの中央値(例えば6nm以上10nm以下の場合8nm)をそれらの粒子の粒子径として近似し、それぞれの粒子径とその数を基に計算することで個数平均粒子径を算出した。

【0153】

<ジスアゾ顔料組成物の製造方法>

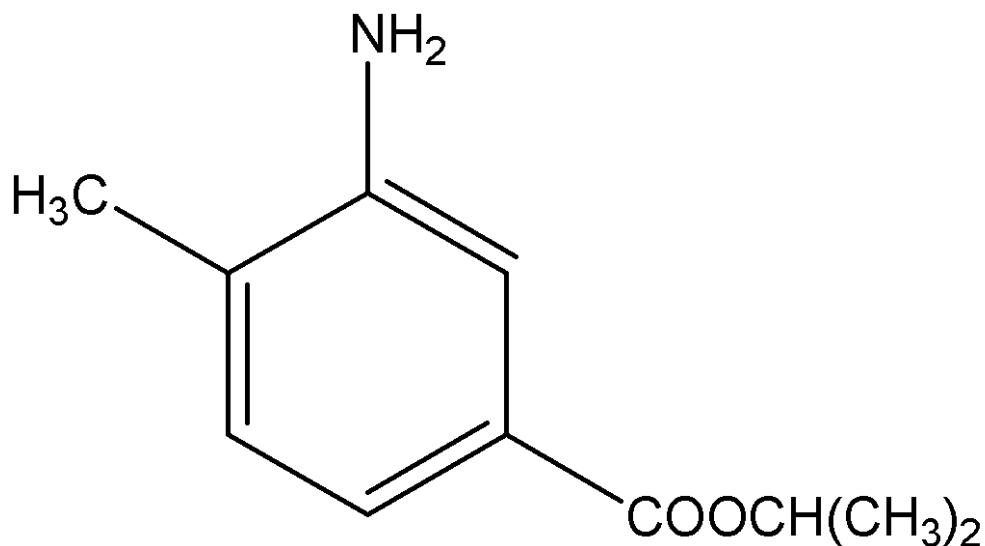
[実施例1]

(顔料組成物(R-1)の製造)

定法に従い、氷水に35%塩酸と下記式のアニリンを加え、続いて、亜硝酸ナトリウムを加えてジアゾ化した。続いて等量の2-ヒドロキシナフタレン水酸化ナトリウム水溶液を調製し、カップラーのアルカリ溶液とした。水に80%酢酸少量を加えた後、先のカップラーのアルカリ溶液を滴下し、カップラーを酸析して下漬液を調製し、この下漬液にアゾ溶液を液面下から注入してカップリングさせた。得られたスラリーを濾過、水洗および乾燥した。

【0154】

【化18】



【0155】

前段落で得られたアゾカルボン酸をo-ジクロロベンゼンに溶解し、氷冷下塩化チオニルを滴下し、酸ハロゲン化物を調製した。

【0156】

酸ハロゲン化物に対し、2等量の1,4-ジアミノ-2,5-ジクロロベンジジンを加え縮合反応させた。得られたスラリーを濾過、水洗および乾燥した。

30

【0157】

前段で合成した顔料95.0部、式(16-5)の顔料誘導体5.0部、塩化ナトリウム1000部、およびジエチレングリコール120部を、ステンレス製1ガロンニーダー(井上製作所製)中に仕込み、60で10時間混練した。次に、混練した混合物を温水に投入し、約80に加熱しながら1時間攪拌してスラリー状として、濾過および水洗をして食塩およびジエチレングリコールを除いた後、80で一昼夜乾燥させ、粉碎することによりジスアゾ顔料組成物である顔料組成物(R-1)96.5部を得た。平均一次粒子径は20nmであった。

【0158】

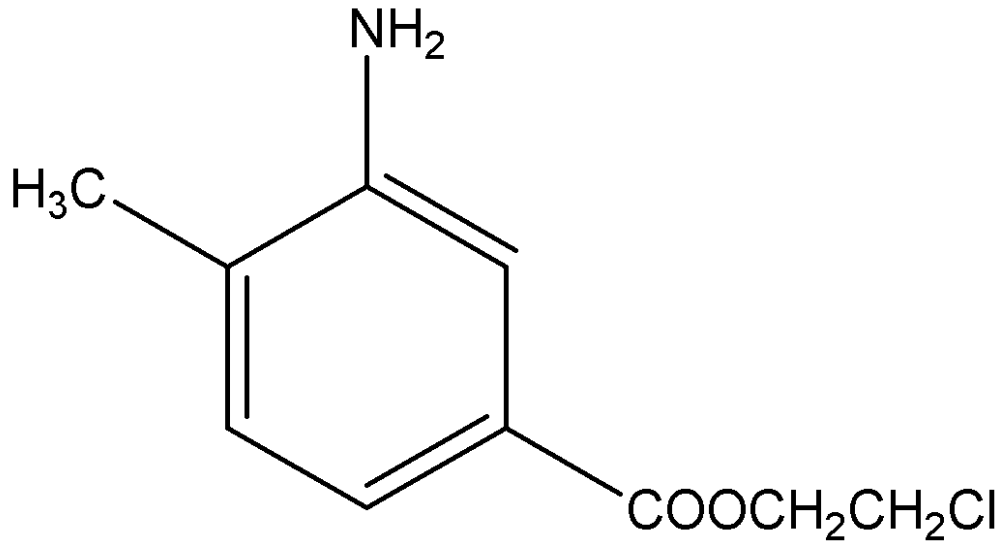
[実施例2]

実施例1のアニリンを下記式で示される化合物に変更し、混練時に使用する顔料誘導体を式(14-12)に変更した以外は、実施例1と同様に合成を行った。ジスアゾ顔料組成物である顔料組成物(R-2)96.5部を得た。平均一次粒子径は約20nmであった。

40

。

【化 19】



10

【0159】

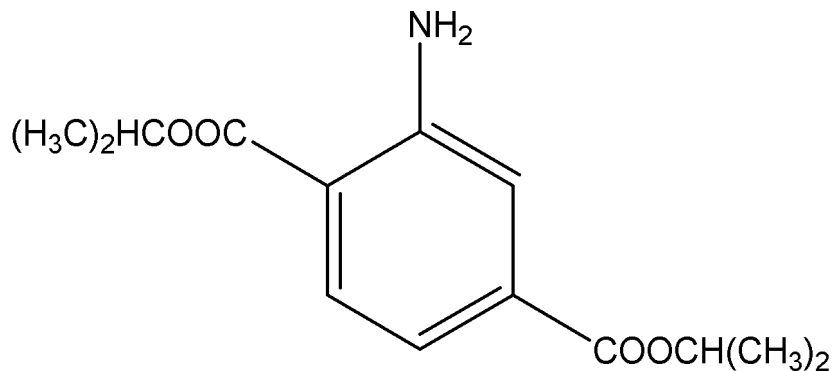
[実施例 3]

実施例 1 のアニリンを下記式で示される化合物に変更し、混練時に使用する顔料誘導体を式 (11-2) に変更した以外は、実施例 1 と同様に合成を行った。ジスアゾ顔料組成物である顔料組成物 96.5 部 (R-3) を得た。平均一次粒子径は約 20 nm であった。

20

【0160】

【化 20】



30

[実施例 4]

実施例 1 の混練時に使用する顔料誘導体を式 (11-3) に変更した以外は、実施例 1 と同様に合成を行った。ジスアゾ顔料組成物である顔料組成物 (R-4) 96.5 部を得た。平均一次粒子径は約 20 nm であった。

40

【0161】

[実施例 5]

実施例 2 の混練時に使用する顔料誘導体を式 (17-8) に変更した以外は、実施例 1 と同様に合成を行った。ジスアゾ顔料組成物である顔料組成物 (R-5) 96.5 部を得た。平均一次粒子径は約 20 nm であった。

【0162】

[実施例 6]

実施例 3 の混練時に使用する顔料誘導体を式 (12-11) に変更した以外は、実施例 1 と同様に合成を行った。ジスアゾ顔料組成物である顔料組成物 (R-6) 96.5 部を得た。平均一次粒子径は約 20 nm であった。

【0163】

50

[実施例 7]

BASF社製顔料のクロモフタルレッド2Bを95.0部、式(18-14)の顔料誘導体5.0部、塩化ナトリウム1000部、およびジエチレングリコール120部を、ステンレス製1ガロンニーダー(井上製作所製)中に仕込み、60で10時間混練した。次に、混練した混合物を温水に投入し、約80に加熱しながら1時間攪拌してスラリー状として、濾過および水洗をして食塩およびジエチレングリコールを除いた後、80で一昼夜乾燥させ、粉碎することによりジスアゾ顔料組成物である顔料組成物(R-7)96.5部を得た。平均一次粒子径は20.0nmであった。

【0164】

[実施例 8]

実施例7の混練時に使用する顔料誘導体を式(11-3)に変更した以外は、実施例7と同様に微細化を行った。ジスアゾ顔料組成物である顔料組成物(R-8)96.5部を得た。平均一次粒子径は約20nmであった。

【0165】

[実施例 9]

実施例7の混練時に使用する顔料誘導体を式(13-1)に変更した以外は、実施例7と同様に微細化を行った。ジスアゾ顔料組成物である顔料組成物(R-9)96.5部を得た。平均一次粒子径は約20nmであった。

【0166】

[実施例 10]

実施例8の混練時に使用するBASF社製顔料のクロモフタルレッド2Bと顔料誘導体の量を、それぞれ97部と3部に変更した以外は、実施例8と同様に微細化を行った。ジスアゾ顔料組成物である顔料組成物(R-10)96.5部を得た。平均一次粒子径は約20nmであった。

【0167】

[実施例 11]

実施例10の混練時に使用するBASF社製顔料のクロモフタルレッド2Bと顔料誘導体の量を、それぞれ85部と15部に変更した以外は、実施例10と同様に微細化を行った。ジスアゾ顔料組成物である顔料組成物(R-11)96.5部を得た。平均一次粒子径は約18nmであった。

【0168】

[実施例 12]

実施例10の混練時に使用するBASF社製顔料のクロモフタルレッド2Bと顔料誘導体の量を、それぞれ65部と35部に変更した以外は、実施例10と同様に微細化を行った。ジスアゾ顔料組成物である(R-12)顔料組成物96.5部を得た。平均一次粒子径は約15nmであった。

【0169】

[比較例 1]

クラリアント社製顔料のSandorinScarlet 4RFを95.0部、式(11-3)の顔料誘導体5.0部、塩化ナトリウム1000部、およびジエチレングリコール120部を、ステンレス製1ガロンニーダー(井上製作所製)中に仕込み、60で10時間混練した。次に、混練した混合物を温水に投入し、約80に加熱しながら1時間攪拌してスラリー状として、濾過および水洗をして食塩およびジエチレングリコールを除いた後、80で一昼夜乾燥させ、粉碎することによりジスアゾ顔料組成物である顔料組成物(R-13)96.5部を得た。平均一次粒子径は約20nmであった。

【0170】

[比較例 2]

クラリアント社製顔料のSandorinScarlet 4RFを100部、塩化ナトリウム1000部、およびジエチレングリコール120部を、ステンレス製1ガロンニーダー(井上製作所製)中に仕込み、60で10時間混練した。次に、混練した混合物を

10

20

30

40

50

温水に投入し、約 80 に加熱しながら 1 時間攪拌してスラリー状として、濾過および水洗をして食塩およびジエチレングリコールを除いた後、80 で一昼夜乾燥させ、粉碎することにより (R-14) 顔料組成物 96.5 部を得た。平均一次粒子径は約 25 nm であった。

【0171】

[比較例 3]

チバ・スペシャルティ・ケミカルズ(株)社製顔料の Irgahor Red BK-CF を 100 部、塩化ナトリウム 1000 部、およびジエチレングリコール 120 部を、ステンレス製 1 ガロンニードラー(井上製作所製)中に仕込み、60 で 10 時間混練した。次に、混練した混合物を温水に投入し、約 80 に加熱しながら 1 時間攪拌してスラリー状として、濾過および水洗をして食塩およびジエチレングリコールを除いた後、80 で一昼夜乾燥させ、粉碎することにより (R-15) 顔料組成物 96.5 部を得た。平均一次粒子径は約 20 nm であった。

10

【0172】

[比較例 4]

BASF 社製顔料のクロモフタルレッド 2B を 100 部、塩化ナトリウム 1000 部、およびジエチレングリコール 120 部を、ステンレス製 1 ガロンニードラー(井上製作所製)中に仕込み、60 で 10 時間混練した。次に、混練した混合物を温水に投入し、約 80 に加熱しながら 1 時間攪拌してスラリー状として、濾過および水洗をして食塩およびジエチレングリコールを除いた後、80 で一昼夜乾燥させ、粉碎することにより顔料組成物 (R-16) 96.5 部を得た。平均一次粒子径は約 25 nm であった。

20

【0173】

【表 1】

	顔料組成物	顔料 1	顔料誘導体処理
実施例 1	R-1	式(3-1)	式(16-5)
実施例 2	R-2	式(3-2)	式(14-12)
実施例 3	R-3	式(3-3)	式(11-2)
実施例 4	R-4	式(3-1)	式(11-3)
実施例 5	R-5	式(3-2)	式(17-8)
実施例 6	R-6	式(3-3)	式(12-11)
実施例 7	R-7	式(3-1)	式(18-14)
実施例 8	R-8	式(3-1)	式(11-3)
実施例 9	R-9	式(3-1)	式(13-1)
実施例 10	R-10	式(3-1)	式(11-3)
実施例 11	R-11	式(3-1)	式(11-3)
実施例 12	R-12	式(3-1)	式(11-3)
比較例 1	R-13	C.I. ピグメントレッド 242 微細化物	式(11-3)
比較例 2	R-14	C.I. ピグメントレッド 242 微細化物	-
比較例 3	R-15	C.I. ピグメントレッド 254 微細化物	-
比較例 4	R-16	式(3-1)	-

30

40

【0174】

<その他の顔料の製造方法>

(ジアントラキノン系顔料 1 (PR177-1) の製造)

ジアントラキノン系顔料 (C.I. Pigment Red 177) 100 部、塩化ナトリウム 1000 部、およびジエチレングリコール 120 部を、ステンレス製 1 ガロンニードラー(井上製作所製)中に仕込み、60 で 10 時間混練した。次に、混練した混合

50

物を温水に投入し、約 80 に加熱しながら 1 時間攪拌してスラリー状として、濾過および水洗をして食塩およびジエチレングリコールを除いた後、80 で一昼夜乾燥させ、粉碎することによりアントラキノン系顔料 1 (PR177-1) 96.5 部を得た。平均一次粒子径は 38.2 nm であった。

【0175】

< バインダー樹脂溶液の製造方法 >

(アクリル樹脂溶液 1 の調製)

セパラブル 4 口フラスコに温度計、冷却管、窒素ガス導入管、滴下管および攪拌装置を取り付けた反応容器にシクロヘキサノン 196 部を仕込み、80 に昇温し、反応容器内を窒素置換した後、滴下管より、n-ブチルメタクリレート 37.2 部、2-ヒドロキシエチルメタクリレート 12.9 部、メタクリル酸 12.0 部、パラクミルフェノールエチレンオキサイド変性アクリレート (東亜合成株式会社製「アロニックス M110」) 20.7 部、2,2'-アゾビスイソブチロニトリル 1.1 部の混合物を 2 時間かけて滴下した。滴下終了後、更に 3 時間反応を継続し、アクリル樹脂の溶液を得た。室温まで冷却した後、樹脂溶液約 2 部をサンプリングして 180、20 分加熱乾燥して不揮発分を測定し、先に合成した樹脂溶液に不揮発分が 20 質量%になるようにメトキシプロピルアセテートを添加してアクリル樹脂溶液 1 を調製した。重量平均分子量 (Mw) は 26000 であった。

10

【0176】

(アクリル樹脂溶液 2 の調製)

セパラブル 4 口フラスコに温度計、冷却管、窒素ガス導入管、滴下管および攪拌装置を取り付けた反応容器にシクロヘキサノン 207 部を仕込み、80 に昇温し、反応容器内を窒素置換した後、滴下管より、メタクリル酸 20 部、パラクミルフェノールエチレンオキサイド変性アクリレート (東亜合成社製アロニックス M110) 20 部、メタクリル酸メチル 45 部、2-ヒドロキシエチルメタクリレート 8.5 部、及び 2,2'-アゾビスイソブチロニトリル 1.33 部の混合物を 2 時間かけて滴下した。滴下終了後、更に 3 時間反応を継続し、共重合体樹脂溶液を得た。次に得られた共重合体溶液全量に対して、窒素ガスを停止し乾燥空気を 1 時間注入しながら攪拌したのちに、室温まで冷却した後、2-メタクリロイルオキシエチルイソシアネート (昭和電工社製カレンズ MOI) 6.5 部、ラウリン酸ジブチル錫 0.08 部、シクロヘキサノン 26 部の混合物を 70 で 3 時間かけて滴下した。滴下終了後、更に 1 時間反応を継続し、アクリル樹脂の溶液を得た。室温まで冷却した後、樹脂溶液約 2 部をサンプリングして 180、20 分加熱乾燥して不揮発分を測定し、先に合成した樹脂溶液に不揮発分が 20 質量%になるようにシクロヘキサノンを添加してアクリル樹脂溶液 2 を調製した。重量平均分子量 (Mw) は 18000 であった。

20

30

【0177】

(バインダー樹脂の重量平均分子量)

アクリル樹脂の重量平均分子量は、GPC (ゲルパーミエーションクロマトグラフィ) により測定したポリスチレン換算の重量平均分子量である。

【0178】

< ジスアゾ顔料組成物を使用した着色組成物の作製方法 >

[実施例 13]

(着色組成物 (RP-1) の作製)

下記に示す配合組成の混合物を均一に攪拌混合し、直径 0.1 mm のジルコニアビーズを用いて、ピコミル (浅田鉄工社製) で 8 時間分散した後、5 μm のフィルタで濾過し、着色組成物 1 (RP-1) を作製した。

40

ジスアゾ顔料組成物 (R-1)

12.0 部

樹脂型分散剤 (味の素ファインテクノ社製「アジスパー PB821」) 3.6 部

アクリル樹脂溶液 1

50

2 3 . 0 部

プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート

6 1 . 4 部

【 0 1 7 9 】

[実施例 1 4 ~ 2 0]

(着色組成物 (R P - 2 ~ 1 2) の作製)

顔料組成物 1 (R - 1) を表 2 に記載の顔料組成物に変更した以外は着色組成物 1 (R P - 1) と同様にして着色組成物 (R P - 2 ~ 1 2) を作製した。

【 0 1 8 0 】

[比較例 5 ~ 8]

(着色組成物 (R P - 1 3 ~ 1 6) の作製)

顔料組成物 (R - 1) を表 2 に記載の顔料組成物に変更した以外は着色組成物 (R P - 1) と同様にして着色組成物 (R P - 1 3 ~ 1 6) を作製した。

【 0 1 8 1 】

【 表 2 】

10

20

30

40

50

	着色組成物	顔料組成物
実施例 13	PR-1	R-1
実施例 14	PR-2	R-2
実施例 15	PR-3	R-3
実施例 16	PR-4	R-4
実施例 17	PR-5	R-5
実施例 14	PR-6	R-6
実施例 15	PR-7	R-7
実施例 1	PR-8	R-8
実施例 1	PR-9	R-9
実施例 18	PR-10	R-10
実施例 19	PR-11	R-11
実施例 20	PR-12	R-12
比較例 5	PR-13	R-13
比較例 6	PR-14	R-14
比較例 7	PR-15	R-15
比較例 8	PR-16	R-16

【 0 1 8 2 】

<その他着色組成物の作製方法>

(着色組成物(RP-17)の作製)

下記に示す配合組成の混合物を均一に攪拌混合し、直径0.1mmのジルコニアビーズを用いて、ピコミルで8時間分散した後、5 μ mのフィルタで濾過し、着色組成物31(RP-31)を作製した。

ジアントラキノ系顔料(PR177-1) 10.8部

色素誘導体(8-5)

1.2部

アクリル樹脂溶液1

40.0部

プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート

48.0部

【0183】

<感光性着色組成物の作製方法>

[実施例21]

(感光性着色組成物(RR-1)の作製)

下記組成の混合物を均一になるように攪拌混合した後、1 μ mのフィルタで濾過し、感光性着色組成物(RR-1)を作製した。

着色組成物(RP-1) 39.9部

着色組成物(RP-16) 2.1部

アクリル樹脂溶液2 13.2部

光重合性単量体(東亜合成社製「アロニックSM400」) 2.8部

光重合開始剤(チバ・ジャパン社製「イルガキュア-907」) 2.0部

増感剤(保土ヶ谷化学社製「EAB-F」) 0.4部

エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート 39.6部

【0184】

[実施例22~32および比較例12]

(感光性着色組成物(RR-2~12、16)の作製)

着色組成物1(RP-1)を着色組成物(RR-2~12、16)に変更し、さらに着色組成物(RR-2~12、16)と着色組成物(RP-15)の比率を変更(着色組成物の全量42部内で比率変更)する以外は、実施例21と同様にして感光性着色組成物(RR-2~12、16)を作製した。尚、比率変更については、塗膜評価の際にC光源で $x = 0.661$ 、 $y = 0.322$ の色度に合うように、着色組成物(RR-2~12、16)と着色組成物(RP-16)の比率を変更した。

【0185】

[比較例9~11]

(感光性着色組成物(RR-13~15)の作製)

着色組成物1(RP-1)を着色組成物(RR-13~15)に変更し、さらに着色組成物(RR-13~15)と着色組成物(RP-17)の比率を変更(着色組成物の全量42部内で比率変更)する以外は、実施例21と同様にして感光性着色組成物(RR-13~15)を作製した。尚、比率変更については、塗膜評価の際にC光源で $x = 0.661$ 、 $y = 0.322$ の色度に合うように、(RR-13~15)と着色組成物(RP-17)の比率を変更した。

【0186】

<感光性着色組成物を用いた塗膜作製と評価>

得られた感光性着色組成物(RR-1~16)を用いて作製した赤色塗膜の色特性、コントラスト比、熱による結晶析出の評価を下記方法で行った。表3に感光性着色組成物中の着色組成物の種類および評価結果を示す。

【0187】

10

20

30

40

50

(塗膜の色特性評価)

100 mm × 100 mm、0.7 mm厚のガラス基板上に、C光源において $x = 0.661$ 、 $y = 0.322$ になるような膜厚に感光性着色組成物を塗布し、乾燥後、超高圧水銀ランプを用いて 300 mJ/cm^2 の紫外線を照射した。さらに、230 で60分加熱することで赤色塗膜を得た。その後、得られた塗膜の明度 (Y) を顕微分光光度計 (オリンパス光学社製「OSP-SP200」) で測定した。

【0188】

(塗膜のコントラスト比評価)

塗膜のコントラスト比の測定法について説明する。液晶ディスプレイ用バックライトユニットから出た光は、偏光板を通過して偏光され、ガラス基板上に塗布された着色組成物の乾燥塗膜を通過し、偏光板に到達する。偏光板と偏光板の偏光面が平行であれば、光は偏光板を透過するが、偏光面が直行している場合には光は偏光板により遮断される。しかし、偏光板によって偏光された光が着色組成物の乾燥塗膜を通過するときに、顔料粒子による散乱等が起こり、偏光面の一部にずれを生じると、偏光板が平行のときは偏光板を透過する光量が減り、偏光板が直行のときは偏光板を一部光が透過する。この透過光を偏光板上の輝度として測定し、偏光板が平行のときの輝度と、直行のときの輝度との比 (コントラスト比) を算出した。

$$(\text{コントラスト比}) = (\text{平行のときの輝度}) / (\text{直行のときの輝度})$$

【0189】

従って、塗膜中の顔料組成物により散乱が起こると、平行のときの輝度が低下し、かつ直行のときの輝度が増加するため、コントラスト比が低くなる。

【0190】

なお、輝度計としては色彩輝度計 (トプコン社製「BM-5A」)、偏光板としては偏光板 (日東電工社製「NPF-G1220DUN」) を用いた。なお、測定に際しては、不要光を遮断するために、測定部分に1 cm角の孔を開けた黒色のマスクを当てた。また、コントラスト比測定には色特性評価時と同様の方法で得られた赤色塗膜を使用した。

【0191】

【表3】

	着色組成物	調色用着色組成物 ($x=0.661, y=0.322$)	コントラスト	明度 Y
実施例 21	FR-1	FR-15	6800	184
実施例 22	FR-2	FR-15	6800	184
実施例 23	FR-3	FR-15	6300	184
実施例 24	FR-4	FR-15	7000	184
実施例 25	FR-5	FR-15	6500	184
実施例 26	FR-6	FR-15	6700	184
実施例 27	FR-7	FR-15	6400	184
実施例 28	FR-8	FR-15	7000	184
実施例 29	FR-9	FR-15	6300	184
実施例 30	FR-10	FR-15	6800	185
実施例 31	FR-11	FR-15	7100	183
実施例 32	FR-12	FR-15	7300	182
比較例 9	FR-13	FR-17	6000	181
比較例 10	FR-14	FR-17	4400	181
比較例 11	FR-15	FR-17	5200	178
比較例 12	FR-16	FR-15	5200	185

【0192】

表3の結果より、カラーフィルタ形成において、本発明のジスアゾ顔料組成物および着色組成物を使用した実施例は、比較例よりも、明度およびコントラストが優れていた。ま

た、比較例 1 2 と実施例 2 8 から、顔料誘導体の相乗効果が確認できた。

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H125 AC36 AC43 AC44 AC47 AC63 AC74 AD02 AD14 AM23P AM25P
AM26P AM32P AM57P AM62P AM95P AN39P AN49P AN82P BA11P BA16P
BA35P CA17 CB05 CC01 CC13
2H191 FA02Y FB02 FB22 FC10 FC32 FC33 FD04 LA22