

(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2011-22180

(P2011-22180A)

(43) 公開日 平成23年2月3日(2011.2.3)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G 0 2 B 5/20 (2006.01)	G 0 2 B 5/20 1 0 1	2 H 0 4 8
G 0 2 F 1/1335 (2006.01)	G 0 2 F 1/1335 5 0 0	2 H 1 9 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2009-164515 (P2009-164515)	(71) 出願人	000222118 東洋インキ製造株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番13号
(22) 出願日	平成21年7月13日 (2009.7.13)	(71) 出願人	000003193 凸版印刷株式会社 東京都台東区台東1丁目5番1号
		(72) 発明者	水野 佳奈子 東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋 インキ製造株式会社内
		(72) 発明者	田中 英世 東京都中央区京橋二丁目3番13号 東洋 インキ製造株式会社内
		(72) 発明者	吉川 潤 東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印 刷株式会社内

最終頁に続く

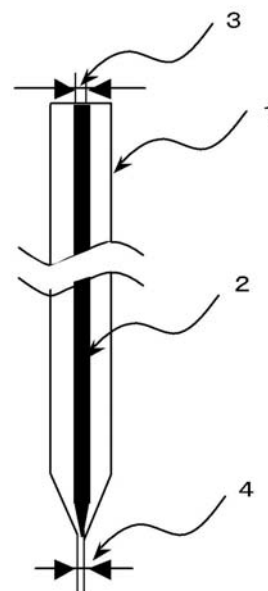
(54) 【発明の名称】 カラーフィルタ修正用着色組成物および当該組成物を用いて修正されたカラーフィルタ

(57) 【要約】

【課題】 本発明の課題は、ディスペンサ方式、インクジェット方式、針式等のカラーフィルタ修正インキの塗布方式において、修正インキを塗布する際に、修正部分以外へあふれることなく塗布可能なカラーフィルタ修正用着色組成物を提供することである。

【解決手段】 顔料と、活性エネルギー線硬化性単量体と、熱硬化性メラミン化合物および／またはその部分縮合物の混合物と、シリコン系界面活性剤およびフッ素系界面活性剤からなる群より選択される少なくとも1種の界面活性剤を含有することを特徴とする着色組成物によって解決される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

顔料（A）と、活性エネルギー線硬化性単量体（B）と、熱硬化性メラミン化合物および／またはその部分縮合物の混合物（C）と、シリコン系界面活性剤および／またはフッ素系界面活性剤（D）とを含むカラーフィルタ修正用着色組成物であって、シリコン系界面活性剤および／またはフッ素系界面活性剤（D）の含有量が、カラーフィルタ修正用着色組成物を 100 重量部としたとき 0.1～10 重量部であることを特徴とするカラーフィルタ修正用着色組成物。

【請求項 2】

活性エネルギー線硬化性単量体（B）が、三つ以上の官能基を有する多官能単量体および／または、二つの官能基を有しており 25℃での粘度が 30 mPa・s よりも高い多官能単量体（B1）であることを特徴とする請求項 1 に記載のカラーフィルタ修正用着色組成物。

10

【請求項 3】

活性エネルギー線硬化性単量体（B）が、さらに、25℃での粘度が 30 mPa・s 以下であり、単官能および／または二官能の活性エネルギー線硬化性単量体（B2）を含有することを特徴とする請求項 2 に記載のカラーフィルタ修正用着色組成物。

【請求項 4】

さらに、760 mmHg での沸点が 190℃以上の有機溶剤（E）を含有することを特徴とする請求項 1～3 いずれかに記載のカラーフィルタ修正用着色組成物。

20

【請求項 5】

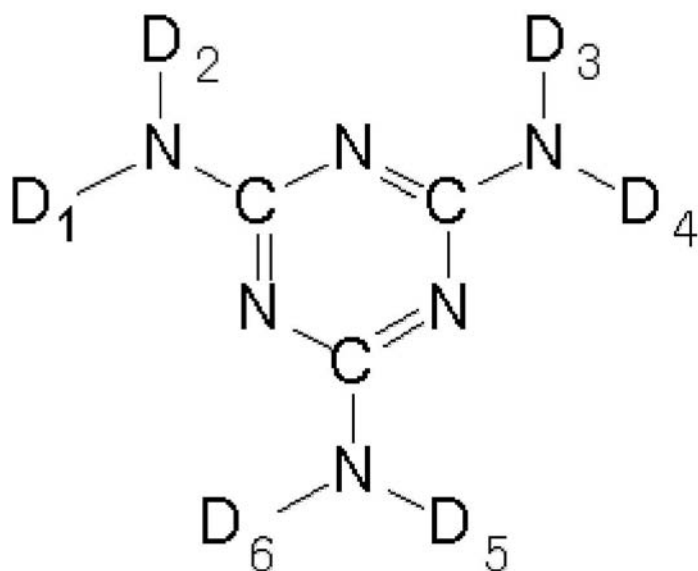
さらに、活性エネルギー線重合開始剤（F）を含有することを特徴とする請求項 1～4 いずれかに記載のカラーフィルタ修正用着色組成物。

【請求項 6】

熱硬化性メラミン化合物および／またはその部分縮合物の混合物（C）が、一般式（1）で示される構造を有することを特徴とする請求項 1～5 いずれかに記載のカラーフィルタ修正用着色組成物。

一般式（1）：

【化 1】



10

20

(一般式(1)中、 $D_1 \sim D_6$ は、独立した置換基であり、 CH_2OCH_3 、または $CH_2OC_4H_9$ である。)

【請求項7】

カラーフィルタ修正用着色組成物のガラス基板に対する接触角が、カラーフィルタ修正用着色組成物がガラス基板に接触してから2秒後に25度以上であることを特徴とする請求項1～6いずれかに記載のカラーフィルタ修正用着色組成物。

【請求項8】

30

請求項1～7いずれかに記載のカラーフィルタ修正用着色組成物を用いて、カラーフィルタのフィルタセグメントの欠陥部分を修正することを特徴とするカラーフィルタの修正方法。

【請求項9】

請求項1～7いずれかに記載のカラーフィルタ修正用着色組成物を用いて、カラーフィルタのフィルタセグメントの欠陥部分が修正されたカラーフィルタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明は、カラー液晶表示装置、カラー撮像管素子等に用いられるカラーフィルタのフィルタセグメントの欠陥を修正するための着色組成物、およびこれを用いたカラーフィルタに関する。

【背景技術】

【0002】

カラーフィルタは、ガラスなどの透明な基板の表面に2種類以上の異なる色相の微細な帯(ストライプ)状のフィルタセグメントを平行または交差して配置したもの、あるいは微細なフィルタセグメントを一定の配列で配置したものからなっている。フィルタセグメントは、数ミクロン～数100ミクロンと微細であり、しかも色相毎に所定の配列で整然と配置されている。

【0003】

50

このフィルタセグメントの一部に欠陥があると、その部分での色相が再現できないため、色相再現ができない欠陥となる。また、液晶ディスプレイのカラーフィルタのマザーガラスサイズ拡大に伴い、塗布面積が増大し、1枚当りに前述のような欠陥が発生する確率が高まるため、その修正の必要性も高くなってきている。修正方法としては、例えば異物部分や欠損部分を囲むように四角い形状等のように切り取りカラーフィルタ修正用着色組成物（以下、単に「修正インキ」と呼ぶ場合がある）を塗布する方法や、欠損部分にそのまま修正インキを塗布する等の方法が行われている。修正インキの塗布方式としては、針式、タンポパディング方式、インクジェット方式、ディスペンサ方式、静電方式、熱転写リボン方式等があり、針式は特許文献1に、インクジェット方式は特許文献2に、ディスペンサ方式は特許文献3に、それぞれの修正装置・修正方法が開示されている。

10

【0004】

こうした修正装置に使用する修正インキは、それぞれの塗布方式に適合させる必要がある。たとえば、針式の修正インキに要求される性能は、特許文献4や特許文献5に記載のように、修正インキが針上で乾燥して固まらないこと、修正インキが広がり過ぎないこと、残留溶剤が染み出さないこと、正常画素との段差（物理的、色相的）が少ないこと等であり、修正インキの溶剤の量、乾燥性、粘度等を一定範囲に調整している。

【0005】

また、ノズル状（インクジェット方式やディスペンサ方式）タイプの修正インキに要求される性能は、ノズルの吐出口で揮発成分の乾燥による目詰まりが起こらないこと、修正インキが広がり過ぎないこと、残留溶剤が染み出さないこと、正常画素との段差（物理的、色相的）が少ないこと等であり、修正インキの溶剤の量、乾燥性、粘度等を一定範囲に調整している。

20

【0006】

塗布した後、硬化して画素をガラスに定着する必要がある、その硬化方式で分類すると熱硬化タイプ修正液と活性エネルギー線硬化タイプ修正液がある。特許文献6には、ディスペンサ方式とタンポパディング方式に用いる熱硬化タイプ修正液が開示されている。特許文献4には、針式に用いる特定の溶剤を含む熱硬化タイプの修正液が開示されている。

また、活性エネルギー線硬化タイプの修正液は特許文献7に開示されている。

【0007】

修正用インキを塗布する際には、インキが液体であるため、周りのフィルタセグメント部分よりも厚く塗布する場合に、修正部分以外へあふれやすいという問題があった。修正インキに、溶剤等、工程で膜厚が減少する成分が含まれている場合には、フィルタセグメント部分と修正部分との仕上がりで膜厚段差を小さくするために、修正用インキを塗布する際に、周りのフィルタセグメント部分よりも厚く塗布する必要がある。膜厚段差が大きいと、配向膜面が平坦でなくなるため、液晶の配向に異常が生じる。また、修正用インキが工程での膜厚変化が小さい場合でも、フィルタセグメントとの色差を小さくする目的で、周りのフィルタセグメント部分よりも厚く塗布する場合がある。

30

【0008】

塗布時のあふれを防止するために、これまでは、液体の流動性を小さくする目的で、インキ粘度を高くすることなどが行われてきた。しかし、インキの保存安定性が悪化したりインキの広がりが悪くなったりする場合や、組成上、インキ粘度が目標粘度に達しない場合があるなどの問題が発生する。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開平08-182949号公報

【特許文献2】特開2006-030283号公報

【特許文献3】特開2006-068627号公報

【特許文献4】特開2005-292306号公報

50

【特許文献5】特開平11-142635号公報
【特許文献6】特開2006-018252号公報
【特許文献7】特開2004-067777号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

解決しようとする課題は、ディスペンサ方式、インクジェット方式、針式等のカラーフィルタ修正用着色組成物の塗布方式において、修正インキの保存安定性が悪化することなく、修正インキを塗布する際の、修正部分以外へのあふれを防止することである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

前記課題は、顔料(A)と、活性エネルギー線硬化性単量体(B)と、熱硬化性メラミン化合物および／またはその部分縮合物の混合物(C)と、シリコン系界面活性剤および／またはフッ素系界面活性剤(D)とを含むカラーフィルタ修正用着色組成物であって、シリコン系界面活性剤および／またはフッ素系界面活性剤(D)の含有量が、カラーフィルタ修正用着色組成物を100重量部としたとき0.1～10重量部であることを特徴とするカラーフィルタ修正用着色組成物によって解決される。

【0012】

又、本発明は、活性エネルギー線硬化性単量体(B)が、三つ以上の官能基を有する多官能単量体および／または、二つの官能基を有しており25℃での粘度が30mPa・sよりも高い多官能単量体(B1)であることを特徴とする前記カラーフィルタ修正用着色組成物に関する。

【0013】

又、本発明は、活性エネルギー線硬化性単量体(B)が、さらに、25℃での粘度が30mPa・s以下であり、単官能および／または二官能の活性エネルギー線硬化性単量体(B2)を含有することを特徴とする前記カラーフィルタ修正用着色組成物に関する。

【0014】

又、本発明は、さらに、760mmHgでの沸点が190℃以上の有機溶剤(E)を含有することを特徴とする前記カラーフィルタ修正用着色組成物に関する。

【0015】

又、本発明は、さらに、活性エネルギー線重合開始剤(F)を含有することを特徴とする前記カラーフィルタ修正用着色組成物に関する。

【0016】

又、本発明は、熱硬化性メラミン化合物および／またはその部分縮合物の混合物(C)が、一般式(1)で示される構造を有することを特徴とする前記カラーフィルタ修正用着色組成物に関する。

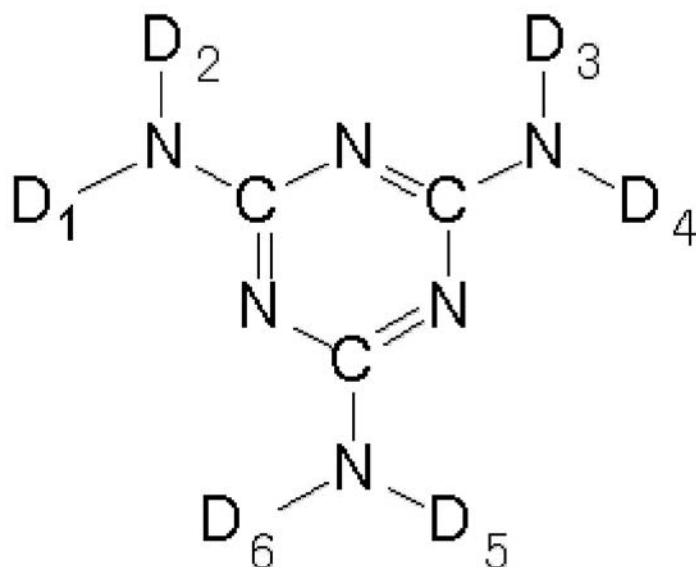
一般式(1)：

10

20

30

【化 1】



10

20

(一般式(1)中、 $D_1 \sim D_6$ は、独立した置換基であり、 CH_2OCH_3 、または $CH_2OC_4H_9$ である。)

【0017】

又、本発明は、カラーフィルタ修正用着色組成物のガラス基板に対する接触角が、カラーフィルタ修正用着色組成物がガラス基板に接触してから2秒後に25度以上であることを特徴とする前記カラーフィルタ修正用着色組成物に関する。

【0018】

又、本発明は、前記カラーフィルタ修正用着色組成物を用いて、カラーフィルタのフィルタセグメントの欠陥部分を修正することを特徴とするカラーフィルタの修正方法に関する。

30

【0019】

又、本発明は、前記カラーフィルタ修正用着色組成物を用いて、カラーフィルタのフィルタセグメントの欠陥部分が修正されたカラーフィルタに関する。

【発明の効果】

【0020】

本発明のカラーフィルタ修正用着色組成物は保存安定性が良好であり、また、該着色組成物を用いると、フィルタセグメントの修正部分で、塗布の際にあふれを防止することが可能となるため、フィルタセグメントと修正部分との色差や膜厚段差を小さくすることができる。

40

これにより、カラーフィルタ作製時に欠陥が発生した場合でも、該着色組成物を用いて修正することで、色相再現性が良好で、液晶の配向不良等の不具合が発生しないカラーフィルタを提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の実施例・比較例で評価に用いたガラスマイクロピペット

【発明を実施するための形態】

【0022】

まず、本発明におけるカラーフィルタ修正用着色組成物について具体的に説明する。

<<第一の形態>>

50

本発明の着色組成物の第一の形態は、顔料（Ａ）と、活性エネルギー線硬化性単量体（Ｂ）と、熱硬化性メラミン化合物および／またはその部分縮合物の混合物（Ｃ）と、シリコン系界面活性剤および／またはフッ素系界面活性剤（Ｄ）を含有することを特徴とする。

【００２３】

<シリコン系界面活性剤および／またはフッ素系界面活性剤（Ｄ）>

本発明の着色組成物に含まれるシリコン系界面活性剤および／またはフッ素系界面活性剤（Ｄ）は、修正用インキをフィルタセグメントの膜厚よりも厚く塗工してもあふれない働きをするものである。

【００２４】

シリコン系界面活性剤としては、ポリエーテル構造又はポリエステル構造あるいはアラルキル構造を有するポリシロキサンが好ましい。具体例としては、ビックケミー社製ＢＹＫ－３０２、ＢＹＫ－３０６、ＢＹＫ－３０７、ＢＹＫ－３１０、ＢＹＫ－３１５、ＢＹＫ－３２２、ＢＹＫ－３２３、ＢＹＫ－３２５、ＢＹＫ－３３０、ＢＹＫ－３３１、ＢＹＫ－３３３、ＢＹＫ－３３５、ＢＹＫ－３４１、ＢＹＫ－３４４、ＢＹＫ－３４５、ＢＹＫ－３４６、ＢＹＫ－３４８、ＢＹＫ－３７０、ＢＹＫ－３７１、ＢＹＫ－３７３、ＢＹＫ－３７５、東レ・ダウコーニング社製ＦＺ－２１０１、ＦＺ－２１１０、ＦＺ－２１２２、ＦＺ－２１２３、ＦＺ－２１６４、ＦＺ－７００１、ＦＺ－７００２、ＦＺ－７６０４、信越化学工業社製ＫＦ－３５１Ａ、ＫＦ－３５２Ａ、ＫＦ－３５３、ＫＦ－３５４Ｌ、ＫＦ－３５５Ａ、ＫＦ－６１５Ａ、ＫＦ－６４０、ＫＦ－６４２、ＫＦ－６４３、ＫＦ－６０２０、ＫＦ－６０１１、ＫＦ－６０１２、ＫＦ－９４５などが挙げられる。

【００２５】

中でも、ポリエーテル構造を有するものが、インキ安定性と、あふれを防止する効果を両立することができるため好ましく、例えば、ビックケミー社製ＢＹＫ－３０２、ＢＹＫ－３０６、ＢＹＫ－３０７、ＢＹＫ－３２５、ＢＹＫ－３３０、ＢＹＫ－３３１、ＢＹＫ－３３３、ＢＹＫ－３３５、ＢＹＫ－３４１、ＢＹＫ－３４４、ＢＹＫ－３４５、ＢＹＫ－３４６、ＢＹＫ－３４８、ＢＹＫ－３７３、ＢＹＫ－３７５、東レ・ダウコーニング社製ＦＺ－２１０１、ＦＺ－２１１０、ＦＺ－２１２２、ＦＺ－２１２３、ＦＺ－２１６４、ＦＺ－７００１、ＦＺ－７００２、ＦＺ－７６０４、信越化学工業社製ＫＦ－３５１Ａ、ＫＦ－３５２Ａ、ＫＦ－３５３、ＫＦ－３５４Ｌ、ＫＦ－３５５Ａ、ＫＦ－６１５Ａ、ＫＦ－６４０、ＫＦ－６４２、ＫＦ－６４３、ＫＦ－６０２０、ＫＦ－６０１１、ＫＦ－６０１２、ＫＦ－９４５などがある。

【００２６】

フッ素系界面活性剤は、炭化水素基中の水素原子の全てあるいは一部をフッ素原子で置き換えたパーフルオロアルキル構造等を含有するものである。フッ素系界面活性剤の具体例としては、ＤＩＣ社製メガファックＦ－１１４、Ｆ－１７２Ｄ、Ｆ－１７８Ｋ、Ｆ－１７８ＲＭ、Ｆ－４１０、Ｆ－４４３、Ｆ－４４４、Ｆ－４４５、Ｆ－４７０、Ｆ－４７１、Ｆ－４７２ＳＦ、Ｆ－４７４、Ｆ－４７５、Ｆ－４７７、Ｆ－４７９、Ｆ－４８２、Ｆ－４８３、Ｆ－４８９、Ｆ－４９３、Ｆ－４９４、Ｒ－３０、Ｒ－６１、Ｒ－９０、ＭＯＦ－３５０ＳＦ、ネオス社製フタージェント１００Ｃ、１５０ＣＨ、２０８Ｇ、２１２ＭＨ、２１５Ｍ、２２２Ｆ、２４５Ｆ、２５０、２５１、３００、３１０、４００ＳＷ、５０１、７１０ＦＳ、７１０ＦＭ、７１０ＦＬ、Ａ－Ｋ、ＦＴＸ－２０６Ｄ、ＦＴＸ－２０７Ｓ、ＦＴＸ－２０８Ｇ、ＦＴＸ－２０９Ｆ、ＦＴＸ－２１１Ｓ、ＦＴＸ－２１２Ｄ、ＦＴＸ－２１３Ｆ、ＦＴＸ－２１８、ＦＴＸ－２１８Ｇ、ＦＴＸ－２２０Ｄ、ＦＴＸ－２２０Ｓ、ＦＴＸ－２３０Ｄ、ＦＴＸ－２３０Ｇ、ＦＴＸ－２３０Ｓ、ＦＴＸ－２３３Ｆ、ＦＴＸ－２４０Ｄ、ＦＴＸ－２４０Ｇ、ＦＴＸ－２４５Ｍ、ＦＴＸ－２９０Ｍ、ＦＴＸ－７１０ＬＬ、ＦＴＸ－７３０ＦＭ、ＦＴＸ－７３０ＦＬ、ＦＴＸ－７３０ＬＳ、ＦＴＸ－７３０ＬＭ、ＦＴＸ－７３０ＬＬ、ＦＴＸ－７５０ＦＭ、ＦＴＸ－７５０ＬＬ、住友スリーエム社製ノベックＦＣ－４４３０、ＦＣ－４４３２、ジェムコ社製エフトップＥＦ－３５１、ＥＦ－３５２、ＥＦ－８０１、ＥＦ－８０２などが挙げられる。

【0027】

中でも、ノニオン性構造を有するものが、インキ安定性と、あふれを防止する効果を両立することができるため好ましく、例えば、DIC社製メガファックF-172D、F-178K、F-178RM、F-443、F-444、F-445、F-470、F-471、F-472SF、F-474、F-475、F-477、F-479、F-482、F-483、F-489R-30、R-61、R-90、MOF-350SF、ネオス社製フタージェント208G、212MH、215M、222F、245F、250、251、710FS、710FM、710FL、FTX-206D、FTX-207S、FTX-208G、FTX-209F、FTX-211S、FTX-212D、FTX-213F、FTX-218、FTX-218G、FTX-220D、FTX-220S、FTX-230D、FTX-230G、FTX-230S、FTX-233F、FTX-240D、FTX-240G、FTX-245M、FTX-290M、FTX-710LL、FTX-730FM、FTX-730FL、FTX-730LS、FTX-730LM、FTX-730LL、FTX-750FM、FTX-750LL、住友スリーエム社製ノベックFC-4430、FC-4432、ジェムコ社製エフトップEF-351、EF-352、EF-801、EF-802などがある。

10

【0028】

上記界面活性剤の含有量は、カラーフィルタ修正用着色組成物で修正する対象のフィルタセグメントに使用するカラーフィルタ用着色組成物に通常含まれる0.01~0.1重量部程度に比べて多量であり、カラーフィルタ修正用着色組成物を100重量部としたとき、0.1~10重量部であることが好ましく、より好ましくは0.5~5.0重量部である。界面活性剤の含有量が0.1重量部未満の場合には、塗布時にあふれが発生しやすい。また、界面活性剤の含有量が10重量部を超える場合には、インキの分離等の不具合が発生しやすい。これらの界面活性剤は、単独でまたは2種以上混合して用いられる。

20

【0029】

上記界面活性剤の種類、および含有量は、カラーフィルタ修正用着色組成物のガラス基板に対する接触角が、カラーフィルタ修正用着色組成物がガラス基板に接触してから2秒後に25度以上を保つように選択することで、未修正部との色度差が少なくなるように修正インキを補充してもあふれが発生しないため望ましい。

このときのガラス基板に対する接触角は、協和界面科学社製自動接触角計CA-Vを用いて測定した値である。

30

【0030】

<顔料(A)>

本発明の着色組成物に含まれる顔料(A)としては、有機または無機の顔料を、単独または2種類以上混合して用いることができる。顔料の中では、発色性が高く、かつ耐熱性の高い顔料が好ましく、通常は有機顔料が用いられる。顔料には、調色のため、耐熱性を低下させない範囲内で染料を併用することができる。

【0031】

本発明の着色組成物に含まれる有機顔料の具体例を、カラーインデックス番号で示す。

赤色フィルタセグメントを修正するための赤色着色組成物には、赤色顔料として、例えばC. I. Pigment Red 7、9、14、41、48:1、48:2、48:3、48:4、81:1、81:2、81:3、97、122、123、146、149、168、177、178、180、184、185、187、192、200、202、208、210、215、216、217、220、223、224、226、227、228、240、242、246、254、255、264、272等を用いることができる。赤色着色組成物には、黄色顔料、オレンジ顔料を併用することができる。

40

【0032】

赤色着色組成物に添加する黄色顔料としては、例えばC. I. Pigment Yellow 1、2、3、4、5、6、10、12、13、14、15、16、17、18、20、24、31、32、34、35、35:1、36、36:1、37、37:1、40

50

、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等を用いることができる。なかでも、C. I. Pigment Yellow 138、139、150、185が好ましい。

赤色着色組成物に添加するオレンジ色顔料としては、例えばC. I. Pigment orange 36、38、43、51、55、59、61、71等を用いることができる。

【0033】

緑色フィルタセグメントを修正するための緑色着色組成物には、緑色顔料として、例えばC. I. Pigment Green 7、10、36、37、58等を用いることができる。緑色着色組成物には黄色顔料を併用することができる。

緑色着色組成物に添加する黄色顔料としては、例えばC. I. Pigment Yellow 1、2、3、4、5、6、10、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等を用いることができる。なかでも、C. I. Pigment Yellow 138、139、150、185が好ましい。

【0034】

青色フィルタセグメントを修正するための青色着色組成物には、青色顔料として、例えばC. I. Pigment Blue 15、15：1、15：2、15：3、15：4、15：6、16、22、60、64等を用いることができる。青色着色組成物には、C. I. Pigment Violet 1、19、23、27、29、30、32、37、40、42、50等の紫色顔料を併用することができる。

【0035】

イエロー色フィルタセグメントを修正するためのイエロー色着色組成物には、例えばC. I. Pigment Yellow 1、2、3、4、5、6、10、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等の黄色顔料を用いることができる。

【0036】

オレンジ色フィルタセグメントを修正するためのオレンジ色着色組成物には、例えばC. I. Pigment orange 36、38、43、51、55、59、61、

10

20

30

40

50

71等のオレンジ色顔料を用いることができる。

【0037】

シアン色フィルタセグメントを修正するためのシアン色着色組成物には、例えばC. I. Pigment Blue 15:1、15:2、15:4、15:3、15:6、16、81等の青色顔料を用いることができる。

【0038】

マゼンタ色フィルタセグメントを修正するためのマゼンタ色着色組成物には、例えばC. I. Pigment Violet 1、19、C. I. Pigment Red 144、146、177、169、81等の紫色顔料および赤色顔料を用いることができる。マゼンタ色着色組成物には、イエロー色フィルタセグメントを形成するためのイエロー色着色組成物と同様の黄色顔料を併用することができる。

10

【0039】

ブラックフィルタセグメントを修正するための黒色着色組成物には、例えば、C. I. Pigment Black 7等のカーボンブラック系顔料を用いることができる。

【0040】

<活性エネルギー線硬化性単量体(B)>

本発明における活性エネルギー線硬化性単量体(B)は、三つ以上の官能基を有する多官能単量体および／または、二つの官能基を有しており25℃での粘度が30mPa・sよりも高い多官能単量体(B1)であることが好ましい。さらに、25℃での粘度が30mPa・s以下であり、単官能および／または二官能の活性エネルギー線硬化性単量体(B2)を含有することが好ましい。

20

三つ以上の官能基を有する多官能単量体および／または、二つの官能基を有しており25℃での粘度が30mPa・sよりも高い多官能単量体(B1)は塗膜の架橋密度を高め、硬化塗膜の諸耐性を高める目的で添加され、25℃での粘度が30mPa・s以下の単官能および／または二官能単量体(B2)は、低粘度で顔料分散性の良好なものを用いることで、修正インキの取り扱いを容易にすることができ、好ましい。

【0041】

本発明の着色組成物に含まれる活性エネルギー線硬化性単量体(B)としては、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、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、イソオクチルアクリレート、イソデシル(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、ステアシル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、ジシクロペンタニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンテニル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、β-カルボキシエチル(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、フェノールEO変性(メタ)アクリレート等の単官能(メタ)アクリレート類；ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、1,6-ヘキサンジオールジ(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、エトキシ化ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、プロポキシ化ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、トリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート等の二官能(メタ)アクリレート類；

30

トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、及びジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート等の三官能以上の多官能(メタ)アクリレート；

40

1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、ビスフェノールAジグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、及びフェノールノボラック樹脂等のエポキシ化合物と(メタ)アクリル酸との反応物であるエポキシ(メタ)アクリレート；ポリエステル、ポリウレタン、イソシアヌレート、メチロール化メラミン等を変性した各種(メタ)アクリル酸エステル類；並びに

(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

50

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、ビニルピロリドン、N-ビニルホルムアミド、アクリロイルモルホリン等の(メタ)アクリレート以外の単量体が挙げられ、これらを単独で又は2種類以上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ない。

【0042】

これらの中でも、

三つ以上の官能基を有する多官能単量体および／または、二つの官能基を有しており25℃での粘度が30mPa・sよりも高い多官能単量体(B1)としては、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、及びジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート等の三官能以上の多官能(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-ヘキサンジオールジ(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、及びトリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート等の二官能(メタ)アクリレート類のうち、25℃での粘度が30mPa・sよりも高いもの；

フェノールノボラック樹脂等の三官能以上のエポキシ化合物と(メタ)アクリル酸との反応物であるエポキシ(メタ)アクリレート；

1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、ビスフェノールAジグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル等の二官能エポキシ化合物と(メタ)アクリル酸との反応物であるエポキシ(メタ)アクリレートのうち、25℃での粘度が30mPa・sよりも高いもの；

ポリエステル、ポリウレタン、イソシアヌレート、メチロール化メラミン等を三倍等量以上で変性した各種(メタ)アクリル酸エステル類；

ポリエステル、ポリウレタン、イソシアヌレート、メチロール化メラミン等を二倍等量で変性した各種(メタ)アクリル酸エステル類のうち、25℃での粘度が30mPa・sよりも高いもの；

が好ましい。

【0043】

さらに、25℃での粘度が30mPa・s以下であり、単官能および／または二官能の活性エネルギー線硬化性単量体(B2)としては、フェノキシエチルアクリレート、アクリロイルモルホリン、ジシクロペンタニル(メタ)アクリレート、ジシクロペンテニル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、イソオクチルアクリレート、イソデシル(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、ステアリル(メタ)アクリレート、ビニルピロリドン、N-ビニルホルムアミド、エトキシ化ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、プロポキシ化ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、トリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート等が好ましい。

【0044】

これらの活性エネルギー線硬化性単量体(B)の粘度は、B型粘度計を用いて測定した。これらの活性エネルギー線硬化性単量体(B)の含有量は、着色組成物を100重量部としたとき、5～80重量部であることが好ましい。活性エネルギー線硬化性単量体が5重量部より少ないと、塗膜の硬化性が劣るため、十分な耐性が得られない。また、80重量部を超えると、カラーフィルタの色相を再現することが難しい。

【0045】

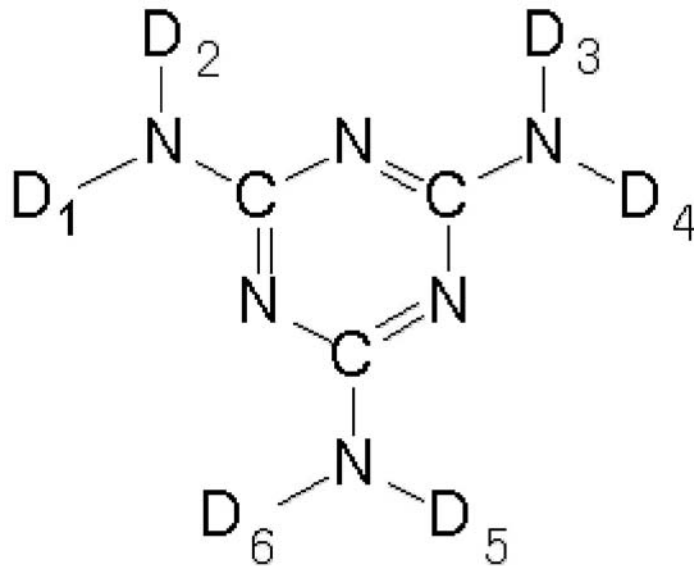
<熱硬化性メラミン化合物および／またはその部分縮合物の混合物(C)>

本発明の着色組成物に含まれる熱硬化性メラミン化合物および／またはその部分縮合物の混合物(C)は、一般式(1)で示される構造を持つことが好ましい。

【0046】

一般式(1)：

【化 1】



10

20

(一般式(1)中、 $D_1 \sim D_6$ は、独立した置換基であり、 CH_2OCH_3 、または $\text{CH}_2\text{OC}_4\text{H}_9$ である。)

【0047】

熱硬化性メラミン化合物および／またはその部分縮合物の混合物(C)の平均重合度は、熱硬化性メラミン化合物および／またはその部分縮合物の混合物(C)の重量平均分子量を、一般式(1)で表される熱硬化性メラミン化合物の重量平均分子量で割った値である。平均重合度は、好ましくは1.05より大きく2.5未満、より好ましくは、1.2より大きく2.3未満である。

【0048】

このような化合物としては、例えば以下の市販品が挙げられる。 $D_1 \sim D_6$ が CH_2OCH_3 の製品として、三和ケミカル社製ニカラックMW-30M、MW-30、MW-22、MW-21、日本サイテックインダストリーズ社製サイメル300、301、303、350、 $D_1 \sim D_6$ が CH_2OCH_3 および $\text{CH}_2\text{OC}_4\text{H}_9$ の製品として、三和ケミカル社製ニカラックMX-45、MX-500、MX-520、MX-43、日本サイテックインダストリーズ社製サイメル232、235、236、238、 $D_1 \sim D_6$ が $\text{CH}_2\text{OC}_4\text{H}_9$ の製品として、日本サイテックインダストリーズ社製サイメル506等である。これらはいずれも、一般式(1)で示される、ヘキサメチロールメラミンのフルアルキルエーテル化合物および／またはその部分縮合物の混合物(平均重合度1.05~2.5)である。

【0049】

$D_1 \sim D_6$ の一つ以上が、Hであるイミノタイプや、 CH_2OH であるメチロールタイプや、 $D_1 \sim D_6$ の一つ以上がHおよび $D_1 \sim D_6$ の一つ以上が CH_2OH であるイミノ・メチロールタイプは、反応性が高く、修正インキの安定性が劣るため好ましくない。

【0050】

また、乾燥してインキが修正部分に転移しなかったり、ディスペンサ等の吐出口が詰まったり、あるいは修正部分が収縮したり、クラックが生じる等の不具合を防ぐと共に、硬化塗膜に十分な耐性を付与するために、三つ以上の官能基を有する多官能単量体および／または、二つの官能基を有しており25℃での粘度が30mPa・sよりも高い多官能単量体(B1)および熱硬化性メラミン化合物および／またはその部分縮合物の混合物(C)の合計が、カラーフィルタ修正用着色組成物を100重量部としたとき15重量部以上で

30

40

50

あることが好ましい。

【0051】

<溶剤>

本発明の第一の形態の着色組成物には、例えば、シリコン系界面活性剤および／またはフッ素系界面活性剤（D）や任意成分として添加しても良い透明樹脂溶液中に含まれる760mmHgでの沸点が190℃未満の溶剤が、着色組成物を100重量部としたとき15重量部以下で含有していても良い。このような溶剤としては、例えばシクロヘキサノン、シクロヘキサノールアセテート、エチルセロソルブアセテート、ブチルセロソルブアセテート、1-メトキシ-2-プロピルアセテート、ジエチレングリコールジメチルエーテル、エチルベンゼン、エチレングリコールジエチルエーテル、プロピレングリコールプロピルエーテル、3-エトキシプロピオン酸エチル、キシレン、エチルセロソルブ、メチル-nアミルケトン、プロピレングリコールモノメチルエーテル、トルエン、メチルエチルケトン、酢酸エチル、メタノール、イソプロピルアルコール、ブタノール、イソブチルケトン、石油系溶剤等がある。

10

【0052】

<<第二の形態>>

本発明の着色組成物の第二の形態は、本発明の着色組成物の第一の形態に加えてさらに760mmHgでの沸点が190℃以上の有機溶剤（E）を含有することの特徴とする。

【0053】

<有機溶剤（E）>

20

有機溶剤（E）は、着色組成物の粘度を調整する目的や修正時の乾燥による不具合を防ぐ目的で添加され、760mmHgでの沸点が190℃以上である。具体的には、γ-ブチロラクトン、N-メチルピロリドン、イソホロン、ジプロピレングリコールメチルエーテル、ジプロピレングリコールエチルエーテル、ジプロピレングリコールプロピルエーテル、ジプロピレングリコールブチルエーテル、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ジメチルエーテル、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ジアセテート、トリプロピレングリコールメチルエーテル、トリプロピレングリコールブチルエーテル、トリプロピレングリコールジメチルエーテル、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、1,3-ブチレングリコール、ブチレングリコールジアセテートなどが挙げられ、これらの溶剤を混合して用いてもよい。

30

【0054】

本発明の着色組成物には、上記以外の、760mmHgでの沸点が190℃未満の溶剤を含有させることができる。このような溶剤としては、例えばシクロヘキサノン、シクロヘキサノールアセテート、エチルセロソルブアセテート、ブチルセロソルブアセテート、1-メトキシ-2-プロピルアセテート、ジエチレングリコールジメチルエーテル、エチルベンゼン、エチレングリコールジエチルエーテル、プロピレングリコールプロピルエーテル、3-エトキシプロピオン酸エチル、キシレン、エチルセロソルブ、メチル-nアミルケトン、プロピレングリコールモノメチルエーテル、トルエン、メチルエチルケトン、酢酸エチル、メタノール、イソプロピルアルコール、ブタノール、イソブチルケトン、石油系溶剤等が挙げられ、これらの溶剤を混合して用いてもよい。

40

【0055】

また、第二の形態において、有機溶剤（E）は、有機溶剤を100重量部としたとき70重量部以上となることが好ましい。有機溶剤（E）を添加することで、塗工時の急激な乾燥を防ぐことができる。有機溶剤（E）が有機溶剤の70重量部未満となる場合には、乾燥による急激な増粘、収縮、および顔料分散不良等が原因となって、インキが修正部分に転移しなかったり、ディスペンサ等の吐出口が詰まったり、修正部分が収縮したり、あるいはクラックが生じる等の問題がある。

50

【0056】

<<第三の形態>>

本発明の着色組成物の第三の形態は、本発明の着色組成物の第一の形態または第二の形態に加えてさらに活性エネルギー線重合開始剤（F）を含有することの特徴とする。

【0057】

<活性エネルギー線重合開始剤（F）>

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する場合には、活性エネルギー線重合開始剤（F）が添加される。活性エネルギー線重合開始剤（F）を使用する際の配合量は、顔料（A）を100重量部としたとき、0.1～200重量部であることが好ましく、光硬化性の観点から1～100重量部であることがより好ましい。

10

【0058】

活性エネルギー線重合開始剤（F）としては、

4-フェノキシジクロロアセトフェノン、4-tert-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-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、及び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-オン等のアセトフェノン系活性エネルギー線重合開始剤；

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、及びベンジルジメチルケタール等のベンゾイン系活性エネルギー線重合開始剤；

20

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、及び4-ベンゾイル-4'-メチルジフェニルサルファイド等のベンゾフェノン系活性エネルギー線重合開始剤；

チオキサノン、2-クロルチオキサノン、2-メチルチオキサノン、イソプロピルチオキサノン、及び2,4-ジイソプロピルチオキサノン等のチオキサノン系活性エネルギー線重合開始剤；

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、及び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活性エネルギー線重合開始剤；

30

ボレート系活性エネルギー線重合開始剤；カルバゾール系活性エネルギー線重合開始剤；イミダゾール系活性エネルギー線重合開始剤；並びに、オキシムエステル系活性エネルギー線重合開始剤等が用いられる。

40

【0059】

上記活性エネルギー線重合開始剤は、単独あるいは2種以上混合して用いるが、増感剤として、

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',4,4'-テトラ(tert-ブチルパーオキシカルボニル)ベンゾフェノン、及び4,4'-ジエチルアミノベンゾフェノン等の化合物を併用することもできる。

【0060】

50

増感剤を使用する際の配合量は、着色組成物中に含まれる活性エネルギー線重合開始剤（F）を100重量部としたとき、3～60重量部であることが好ましく、光硬化性の観点から5～50重量部であることがより好ましい。

【0061】

<任意成分>

本発明の着色組成物には、必要な場合、バインダー樹脂を含有させることができる。また、組成物の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。

【0062】

本発明の着色組成物に含むことができるバインダー樹脂としては、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。バインダー樹脂には、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、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が含まれ、これを単独で、または2種以上混合して用いることができる。

【0063】

バインダー樹脂としての熱可塑性樹脂は、例えば、

ブチラル樹脂、スチレンー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、塩化ビニルー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、及びポリイミド樹脂等が挙げられる。

また、バインダー樹脂としての熱硬化性樹脂は、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、及びフェノール樹脂等が挙げられる。

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の製造法としては、樹脂の前駆体として、例えば、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線状高分子を用意し、イソシアネート基、アルデヒド基、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線状高分子に導入した樹脂を得る方法や、また、スチレンー無水マレイン酸共重合体や α -オレフィンー無水マレイン酸共重合体等の酸無水物を含む線状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する方法等がある。

【0064】

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、ト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、着色組成物中の顔料（A）100重量部に対して、0.1～10重量部の量で用いることができる。

【0065】

密着向上剤としては、ビニルトリス（ β -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、 γ -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、 β -（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、 β -（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、 β -（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、 β -（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、 γ -グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、 γ -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- β （アミノエチル） γ -アミノプロピルトリメトキシシラン、N- β （アミノエチル） γ -アミノプロピルトリエトキシシラン、N- β （アミノエチル） γ -アミノプロピルメチルジエトキシシラン、 γ -アミノプロピルトリエトキシシラン、 γ -ア

10

20

30

40

50

ミノプロピルトリメトキシシラン、N-フェニル-γ-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-フェニル-γ-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、γ-メルカプトプロピルトリメトキシシラン、γ-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。

【0066】

密着向上剤は、着色組成物中の顔料（A）100重量部に対して、0.01～10重量部、好ましくは0.05～5重量部の量で用いることができる。

【0067】

＜着色組成物の製法＞

本発明における第一～第三の形態のカラーフィルタ修正用着色組成物は、それぞれ例えば以下のような[分散工程]と[混合工程]を経て製造される。

まず、第一の形態では、顔料（A）を活性エネルギー線硬化性単量体（B2）および必要に応じてバインダー樹脂に分散して顔料分散体を製造[分散工程]し、次いで、当該顔料分散体と、活性エネルギー線硬化性単量体（B1）と、熱硬化性メラミン化合物および／またはその部分縮合物の混合物（C）と、シリコン系界面活性剤および／またはフッ素系界面活性剤（D）と、必要に応じて、バインダー樹脂、貯蔵安定剤、密着向上剤等の任意成分とを混合して製造[混合工程]される。

【0068】

また、第二の形態では、顔料（A）を有機溶剤（E）を含む有機溶剤および必要に応じてバインダー樹脂に分散して顔料分散体を製造[分散工程]し、次いで、当該顔料分散体と、活性エネルギー線硬化性単量体（B1）と、熱硬化性メラミン化合物および／またはその部分縮合物の混合物（C）と、シリコン系界面活性剤および／またはフッ素系界面活性剤（D）と、必要に応じて、バインダー樹脂、貯蔵安定剤、密着向上剤等の任意成分とを混合して製造[混合工程]される。

【0069】

第三の形態の場合には、第一の形態または第二の形態に加えて、さらに活性エネルギー線重合開始剤（F）を混合[混合工程]して製造される。

【0070】

顔料の[分散工程]は、例えば、三本ロールミル、二本ロールミル、サンドミル、ニーダー、アトライター等の各種分散手段を用いて行うことができる。

また、[混合工程]は、例えば、ホモキサーなど一般に広く使用されている攪拌装置を用いて行うことができる。

【0071】

顔料（A）を溶剤および／または活性エネルギー線硬化性単量体（B）やバインダー樹脂などの顔料担体中に分散する際には、適宜、有機色素誘導体や、樹脂型顔料分散剤、界面活性剤等の分散助剤を用いることができる。分散助剤は、顔料の分散に優れ、分散後の顔料の再凝集を防止する効果が大きいので、分散助剤を用いて有機顔料を分散してなる顔料分散体を用いた場合には、透明性に優れたカラーフィルタが得られる。分散助剤は、顔料を100重量部としたとき、0.1～30重量部の量で用いることができる。

【0072】

顔料分散助剤として使用する有機色素誘導体としては、有機顔料、アントラキノン、アクリドンまたはトリアジンに、塩基性置換基、酸性置換基、または置換基を有していても良いフタルイミドメチル基を導入した化合物があげられる。

中でも、顔料誘導体が好ましく、その構造は、下記一般式（ア）で示される化合物である。



X：有機顔料残基

Y：塩基性置換基または酸性置換基、置換基を有していても良いフタルイミドメチル基を導入した化合物など

【0073】

顔料誘導体としては、例えば特開昭 63-305173 号公報、特公昭 57-15620 号公報、特公昭 59-40172 号公報、特公昭 63-17102 号公報、特公平 5-9469 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。顔料誘導体の配合量は、最も好ましくは、顔料 100 重量部に対して 0.5~2.5 重量部である。顔料全量に対し顔料誘導体の配合量が、0.1 重量部未満であると分散性が悪くなる場合があり、30 重量部を超えると耐熱性、耐光性が悪くなる場合がある。

【0074】

式 (ア) 中、X の有機顔料残基を構成する有機顔料としては、ジケトピロロピロール系顔料、アゾ、ジスアゾ、ポリアゾ等のアゾ系顔料、銅フタロシアニン、ハロゲン化銅フタロシアニン、無金属フタロシアニン等のフタロシアニン系顔料、アミノアントラキノン、ジアミノジアントラキノン、アントラピリミジン、フラバントロン、アントアントロン、インダントロン、ピラントロン、ピオラントロン等のアントラキノン系顔料、キナクリドン系顔料、ジオキサジン系顔料、ペリノン系顔料、ペリレン系顔料、チオインジゴ系顔料、イソインドリン系顔料、イソインドリノン系顔料、キノフタロン系顔料、スレン系顔料、金属錯体系顔料等が挙げられる。

【0075】

顔料分散助剤として使用する樹脂型顔料分散剤は、顔料に吸着する性質を有する顔料親和性部位と、顔料担体と相溶性のある部位とを有し、顔料に吸着して顔料の顔料担体への分散を安定化する働きをするものである。樹脂型顔料分散剤として具体的には、ポリウレタン、ポリアクリレートなど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、長鎖ポリアミノアマイドリン酸塩、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などの油性分散剤；（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など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、リン酸エステル系等が用いられる。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。

【0076】

本発明に用いうる樹脂型顔料分散剤の市販されている具体例としては、ビックケミー社製「Disperbyk-101（ポリアミドアミンリン酸塩）、107（カルボン酸エステル）、110、111（酸基を含む共重合体）、130（ポリアミド）、161、162、163、164、165、166、170（高分子共重合体）」、「BYK-P104、P105（高分子量不飽和ポリカルボン酸）」、EFKA 社製「EFKA 4047、4050、4010、4165（ポリウレタン系）」、EFKA 4330、4340（ブロック共重合体）、4400、4402（変性ポリアクリレート）、5010（ポリエステルアミド）、5765（高分子量ポリカルボン酸塩）、6220（脂肪酸ポリエステル）」、味の素ファンテックノ社製「アジスパー PB821、PB822」、共栄社化学社製「フローレン T G-710（ウレタンオリゴマー）」、「ポリフロー No. 50E、No. 300（アクリル系共重合体）」、楠本化成社製「ディスパロン KS-860、873 SN、874、#2150（脂肪族多価カルボン酸）」、#7004（ポリエーテルエステル）、DA-703-50、DA-705、DA-725」、花王社製「デモール RN、N（ナフタレンスルホン酸ホルマリン重縮合物）」、MS、C、SN-B（芳香族スルホン酸ホルマリン重縮合物）」、「ホモゲノール L-18（高分子ポリカルボン酸）」、「エマルゲン 920、930、935、985（ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル）」、「アセタミン 86（ステアリルアミンアセテート）」、ルーブリゾール社製「ソルスパー 3000、17000、27000（末端部に機能部を有する高分子）」、24000、28000、32000、38500（グラフト型高分子）」、日光ケミカル者製「ニッ

10

20

30

40

50

コール T 1 0 6 (ポリオキシエチレンソルビタンモノオレート)、M Y S - I E X (ポリオキシエチレンモノステアレート)」等が挙げられる。

【0077】

顔料分散助剤として使用する界面活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸塩、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、アルキルジフェニルエーテルジスルホン酸ナトリウム、ドデシル硫酸モノエタノールアミン、ドデシル硫酸トリエタノールアミン、ドデシ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、ドデシル硫酸ナトリウム、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ドデシルエーテル、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など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などのカオチン性界面活性剤；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。

10

【0078】

着色組成物は、遠心分離、焼結フィルタ、メンブレンフィルタ等の手段にて、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。

20

【0079】

＜カラーフィルタの欠陥修正方法＞

つぎに、本発明の着色組成物を用いたカラーフィルタの欠陥修正方法について説明する。カラーフィルタの欠陥修正は、本発明の修正インキを針の先端に付着させて欠陥部分に接触、あるいは先端が微細なディスペンサに充填した修正インキを欠陥部分に押し出し、欠陥部分を被覆、またはインクジェット用ヘッドより吐出することにより行われる。中でも、針に付着させて接触、あるいはディスペンサに充填して押し出し塗工することが好ましい。カラーフィルタの欠陥修正は、欠陥部分を含む塗膜を取り除いた上で、着色組成物を塗工することにより行うこともできる。塗膜を乾燥させる際には、コンベクションオーブン、I Rランプ、ハロゲンランプ、ホットプレート等を使用してもよい。活性エネルギー線重合開始剤等が含まれる場合には、塗膜を紫外線照射により硬化させることができる。

30

【実施例】

【0080】

以下に、実施例により、本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り以下の実施例に限定されるものではない。なお、実施例における「部」は、「重量部」を表す。

【0081】

(カラーフィルタ修正用着色組成物の調製)

40

下記表1に示す配合組成で、混合物を均一に攪拌混合し、直径1 mmのジルコニアビーズを用いて、アイガーミル(アイガー・ジャパン社製「ミニモデルM-250 MKII」)で5時間分散した後、5 μm のフィルタで濾過し、顔料分散体1~5を作製した。ついで、下記表2組成の混合物を均一になるように攪拌混合した後、1 μm のフィルタで濾過し、実施例1~7、および比較例1~5のカラーフィルタ修正用着色組成物を得た。

【0082】

【表 1】

顔料分散体	顔料 (A-1)		顔料 (A-2)		樹脂型顔料分散剤		活性エネルギー線硬化性単量体 (B)		溶剤 (E)	
	種類	配合量 (重量部)	種類	配合量 (重量部)	種類	配合量 (重量部)	種類	配合量 (重量部)	種類	配合量 (重量部)
1	カクシヤン社製 「CHROMOPHTAL RED A 2B」	23	BASF 社製 「PALIOTOL YELLOW D 1819」	7	ビツクケミー 社製 「Disperbyk 111」	3	フェノキシベンジルアクリレート	67	—	—
2	カクシヤン社製 「カクシヤン B-CF」	25	—	—	ビツクケミー 社製 「Disperbyk 111」	10	—	—	トリメチルシリコーンポリエーテル	65
3	東洋インキ製造社製 「LIONOL GREEN 6W」	21	タカハシ 社製 「E 4 GN」	14	ビツクケミー 社製 「Disperbyk 111」	7	フェノキシベンジルアクリレート	58	—	—
4	東洋インキ製造社製 「LIONOL BLUE ES」	30	—	—	ビツクケミー 社製 「Disperbyk 111」	6	フェノキシベンジルアクリレート	64	—	—
5	デグサ社製 「Printex 55」	35	—	—	ビツクケミー 社製 「Disperbyk 111」	7	フェノキシベンジルアクリレート	58	—	—

ここで、表1の顔料(A-1)、顔料(A-2)は次の通りである。

チバ・ジャパン社製「CROMOPHTAL RED A2B」：C. I. Pigment Red 177

チバ・ジャパン社製「イルガフォーレッドB-CF」：C. I. Pigment Red 254

東洋インキ製造社製「LIONOL GREEN 6YK」：C. I. Pigment Green 36

ランクセス社製「E4GN」：C. I. Pigment Yellow 150

東洋インキ製造社製「LIONOL BLUE ES」：C. I. Pigment Blue 15：6

BASF社製「PALIOTOL YELLOW D1819」：C. I. Pigment Yellow 139

デグサ社製「Printex 75」：C. I. Pigment Black 7

また、活性エネルギー線硬化性単量体(B)は次の通りである。

フェノキシエチルアクリレート：単官能単量体、粘度8.7mPa・s(B2)

また、溶剤(E)は次の通りである。

トリプロピレングリコールメチルエーテル：沸点242℃(760mmHg)

【0084】

【表2】

	顔料分散体		活性エネルギー線硬化性単量体(B)		熱硬化性メラミン化合物(C)		界面活性剤(D)		活性エネルギー線重合開始剤(F)	
	種類	配合量(重量部)	種類	配合量(重量部)	種類	配合量(重量部)	種類	配合量(重量部)	種類	配合量(重量部)
実施例1	1	455	東亜合成社製「アロニックスM-400」	350	三和ケミカル社製「ニカラックMW-30」	150	ビックミー社製「BYK-333」	45	—	—
実施例2	1	510	東亜合成社製「アロニックスM-400」	110	三和ケミカル社製「ニカラックMK-45」	320	DC社製「カファックF-443」	10	チバ・ジャパン社製「イルガ・キュア907」	50
実施例3	2	520	東亜合成社製「アロニックスM-400」	360	三和ケミカル社製「ニカラックMK-45」	100	DC社製「カファックF-443」	20	—	—
実施例4	2	520	東亜合成社製「アロニックスM-400」	355	三和ケミカル社製「ニカラックMW-30」	05	ビックミー社製「BYK-333」	85	チバ・ジャパン社製「イルガ・キュア907」	35
実施例5	3	470	東亜合成社製「アロニックスM-400」	300	三和ケミカル社製「ニカラックMW-30」	225	DC社製「カファックF-443」	05	—	—
実施例6	4	543	東亜合成社製「アロニックスM-400」	450	三和ケミカル社製「ニカラックMK-45」	06	ビックミー社製「BYK-333」	01	—	—
実施例7	5	470	東亜合成社製「アロニックスM-400」	505	三和ケミカル社製「ニカラックMW-30」	10	DC社製「カファックF-443」	15	—	—
比較例1	1	470	東亜合成社製「アロニックスM-400」	4295	三和ケミカル社製「ニカラックMW-30」	100	DC社製「カファックF-443」	006	—	—
比較例2	1	420	東亜合成社製「アロニックスM-400」	330	三和ケミカル社製「ニカラックMW-30」	100	DC社製「カファックF-443」	150	—	—
比較例3	1	520	東亜合成社製「アロニックスM-400」	110	三和ケミカル社製「ニカラックMK-45」	320	—	—	チバ・ジャパン社製「イルガ・キュア907」	50
比較例4	2	550	東亜合成社製「アロニックスM-400」	350	三和ケミカル社製「ニカラックMK-45」	100	—	—	—	—
比較例5	2	550	東亜合成社製「アロニックスM-400」	365	三和ケミカル社製「ニカラックMW-30」	50	—	—	チバ・ジャパン社製「イルガ・キュア907」	35

【0085】

ここで、表2の活性エネルギー線硬化性単量体(B)は次の通りである。

東亜合成社製「アロニックスM400」：ジペンタエリスリトールペンタおよびヘキサアクリレート(三つ以上の官能基を有する多官能単量体：B1)

また、熱硬化性メラミン化合物および／またはその部分縮合物の混合物(C)は次の通りである。

三和ケミカル社製「ニカラックMW-30」：一般式(1)で表される熱硬化性メラミン化合物および／またはその部分縮合物の混合物(C)で、D₁～D₆がCH₂OCH₃である。

三和ケミカル社製「ニカラックMX-45」：一般式(1)で表される熱硬化性メラミン化合物および／またはその部分縮合物の混合物(C)で、D₁～D₆がCH₂OCH₃およびCH₂OC₄H₉である。

また、界面活性剤(D)は次の通りである。

ビックミー社製「BYK-333」：シリコン系界面活性剤

DIC社製「メガファックF-443」：フッ素系界面活性剤

また、活性エネルギー線重合開始剤(F)は次の通りである。

10

20

30

40

50

チバ・ジャパン社製「イルガキュアー 907」：アセトフェノン系活性エネルギー線重合開始剤

【0086】

実施例 1～7 および比較例 1～5 で得られた着色組成物について、ガラス基板に対する接触角を、協和界面科学社製自動接触角計 C A - V を用いて測定した。接触後 2 秒での接触角を表 3 に示す。また、これらの着色組成物をガラスマイクロピペット（図 1：管内径 260 μm 、吐出先端内径 5 μm ）に充填し、修正用に画素を四角く除去した部分に押し出し塗布した。評価方法および評価ランクは次の通りである。結果を表 3 に示す。

【0087】

〔インキ安定性評価〕

- ：調整後インキに大きな変化は見られず、塗布試験可能である。
- △：インキ調整後にやや粘度が増大するが、塗布試験可能である。
- ×：インキ調整後に相分離、あるいは大幅に粘度が増大し、塗布できない。

【0088】

〔液のあふれ抑制評価および外観評価〕

塗布時の修正部分について光学顕微鏡で観察した。

- ：修正部と未修正部の色度差が少なくなるように修正インキを補充したとき、除去していない部分にまで修正インキがオーバーラップすることなく塗布可能である。
- △：修正部と未修正部の色度差が少なくなるように修正インキを補充すると、除去していない部分にまで修正インキが僅かにオーバーラップするが、あふれることはない。
- ×：修正部と未修正部の色度差が少なくなるように修正インキを補充しようとする、あふれが発生して未修正部分に修正用インキが付着し、あふれが発生しないように修正インキ補充すると、修正部と未修正部の色度差が目立つ。

【0089】

【表 3】

	インキ 安定性評価	接触角（度） ガラス 接触 2秒後	液のあふれ 抑制評価 および 外観評価
実施例 1	○	30	○
実施例 2	○	35	○
実施例 3	○	27	○
実施例 4	△	27	○
実施例 5	○	32	○
実施例 6	○	25	△
実施例 7	○	35	○
比較例 1	○	22	×
比較例 2	×	—	—
比較例 3	○	21	×
比較例 4	○	16	×
比較例 5	○	18	×

【0090】

表 3 に示すように、シリコン系あるいはフッ素系界面活性剤を用いた実施例 1～7 では

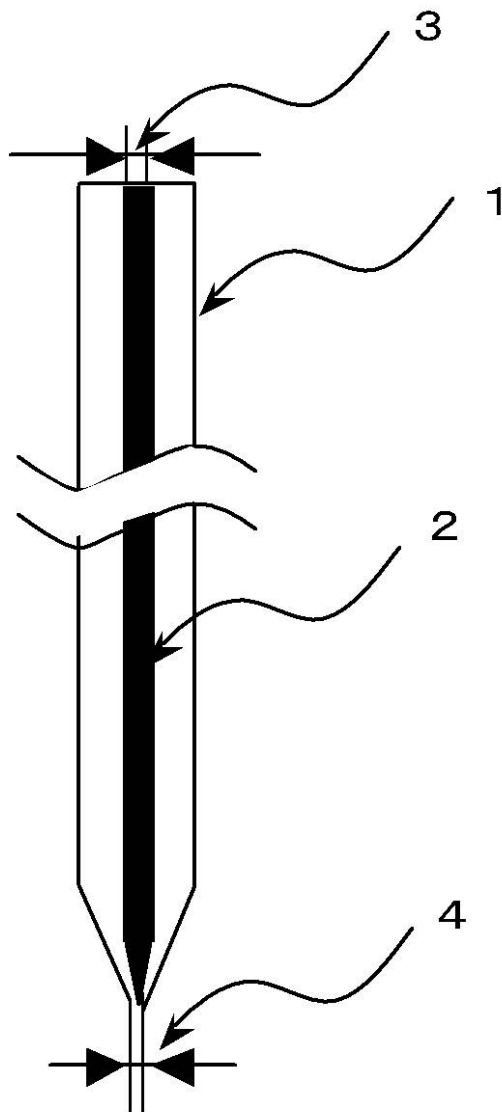
、塗布時にあふれが発生することなく、修正後の色差も良好であったのに対し、比較例 1 および 3～5 では本発明の界面活性剤が少ない、あるいは含まないため 2 秒後の接触角が 25 度未満となり、塗布時のあふれ、修正後の色差のいずれかが不良であり、比較例 2 では本発明の界面活性剤の添加範囲より多すぎるため、インキの安定性が不十分であり、塗膜試験ができなかった。

【符号の説明】

【0091】

- 1：ガラスマイクロピペット
- 2：ガラスマイクロピペットのインキ充填部
- 3：ガラスマイクロピペットの管内径（260 μm ）
- 4：ガラスマイクロピペットの吐出先端内径（5 μm ）

【図 1】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H048 BA02 BA11 BA43 BA47 BA55 BA57 BA64 BB02 BB42
2H191 FA02Y FB02 FC16 FC33 FC41 FD04 GA08 LA09 LA13 LA19