

(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2010-24436  
(P2010-24436A)

(43) 公開日 平成22年2月4日(2010.2.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>C09B 67/22 (2006.01)</b>	C09B 67/22 D	2H025
<b>G02B 5/20 (2006.01)</b>	G02B 5/20 101	2H048
<b>G03F 7/004 (2006.01)</b>	G03F 7/004 505	2H191
<b>G03F 7/027 (2006.01)</b>	G03F 7/027	4H056
<b>G02F 1/1335 (2006.01)</b>	G02F 1/1335 505	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 25 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2009-82966 (P2009-82966)	(71) 出願人	000004178 J S R株式会社
(22) 出願日	平成21年3月30日 (2009.3.30)		東京都港区東新橋一丁目9番2号
(31) 優先権主張番号	特願2008-148690 (P2008-148690)	(74) 代理人	110000084 特許業務法人アルガ特許事務所
(32) 優先日	平成20年6月6日 (2008.6.6)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100068700 弁理士 有賀 三幸
(31) 優先権主張番号	特願2008-156483 (P2008-156483)	(74) 代理人	100077562 弁理士 高野 登志雄
(32) 優先日	平成20年6月16日 (2008.6.16)	(74) 代理人	100096736 弁理士 中嶋 俊夫
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100117156 弁理士 村田 正樹
		(74) 代理人	100111028 弁理士 山本 博人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 赤色画素形成用着色組成物、カラーフィルタおよびカラー液晶表示素子

(57) 【要約】

【課題】 CRTに近い濃い色相を再現することができ、且つ高いコントラスト比を有する赤色画素を形成することができる着色組成物の提供。

【解決手段】 (A) 着色剤、(B) バインダー樹脂、および(C) 多官能性単量体を含有する着色組成物であって、(A) 着色剤としてC・I・ピグメントレッド177と、C・I・ピグメントレッド242およびC・I・ピグメントオレンジ38よりなる群から選ばれる少なくとも1種とを含有し、C光源、2度視野で測定したCIE色度座標が0.61 x 0.67、0.31 y 0.35の範囲にある赤色画素の形成用である着色組成物。

【選択図】 なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

(A) 着色剤、(B) バインダー樹脂、および(C) 多官能性単量体を含有する着色組成物であって、(A) 着色剤としてC.I.ピグメントレッド177と、C.I.ピグメントレッド242およびC.I.ピグメントオレンジ38よりなる群から選ばれる少なくとも1種とを含有し、C光源、2度視野で測定したCIE色度座標が $0.61 \leq x \leq 0.67$ 、 $0.31 \leq y \leq 0.35$ の範囲にある赤色画素の形成用である着色組成物。

## 【請求項 2】

全着色剤中C.I.ピグメントレッド177を30～80質量%、C.I.ピグメントレッド242およびC.I.ピグメントオレンジ38よりなる群から選ばれる少なくとも1種を1～49質量%含有する請求項1記載の着色組成物。

10

## 【請求項 3】

着色剤としてさらにC.I.ピグメントレッド166、C.I.ピグメントレッド224、C.I.ピグメントオレンジ71、C.I.ピグメントイエロー83、C.I.ピグメントイエロー138、C.I.ピグメントイエロー139、C.I.ピグメントイエロー150およびC.I.ピグメントイエロー180よりなる群から選ばれる少なくとも1種を含有する請求項1または2記載の着色組成物。

## 【請求項 4】

(C) 多官能性単量体の含有量が(B) バインダー樹脂100質量部に対して100～500質量部である、請求項1～3のいずれか1項に記載の着色組成物。

20

## 【請求項 5】

さらに(D) 光重合開始剤を含有する請求項1～4のいずれか1項に記載の着色組成物。

## 【請求項 6】

請求項1～5のいずれかに記載の着色組成物を用いて形成された、C光源、2度視野で測定したCIE色度座標が $0.61 \leq x \leq 0.67$ 、 $0.31 \leq y \leq 0.35$ の範囲にある赤色画素を備えてなるカラーフィルタ。

## 【請求項 7】

請求項6に記載のカラーフィルタを具備するカラー液晶表示素子。

## 【発明の詳細な説明】

30

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、赤色画素形成用着色組成物、カラーフィルタおよびカラー液晶表示装置に関わり、より詳しくは、透過型あるいは反射型のカラー液晶装置、カラー撮像管素子等に用いられる赤色画素の製造に用いられる着色組成物、当該着色組成物から形成された画素を有するカラーフィルタ、並びに当該カラーフィルタを具備するカラー液晶表示素子に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

カラーフィルタを具備する液晶表示素子には、デジタルビデオカメラやハイビジョンテレビ等の普及に伴って、冬の海のような深い青や真っ赤な夕日を表示できるよう、色再現領域の拡大が求められている。一般に、液晶表示素子の色再現領域は、CRTを基準に設定され、できるだけそれに近いことが求められる。CRTの標準的な色再現領域としては、例えば、National Television System Committee (NTSC) より提示されている、米国、日本などで採用されているカラーテレビジョン方式で定義された色空間、インターネットやパソコン内部で取り扱うデジタル画像用の標準の色空間であるsRGB、European Broadcasting Union (EBU) より提示されている色空間等を挙げることができる。なお、これらの標準的な色再現領域における赤色のCIE色度座標は、以下の通りである。

40

NTSC :  $x = 0.670$ 、 $y = 0.330$

50

sRGB、EBU:  $x = 0.640$ 、 $y = 0.330$

また、上記のように濃い色相を表示するには、黒色表示部の「黒さ」がはっきりと表示されていないと、輪郭がぼけたメリハリのない画面となってしまうため、色再現領域の拡大と同時に、高いコントラスト比を有する画素が求められている。

#### 【0003】

ところで、赤色画素形成用着色組成物については、色特性の向上を図るために様々な提案がなされている。例えば、特許文献1、特許文献2では、C.I.ピグメントレッド254とC.I.ピグメントレッド177と種々のイエロー顔料とを組み合わせで使用することが提案されている。しかしながら、かかる顔料の組み合わせでは、高いコントラスト比を有する赤色画素を得る上においては不十分であった。

一方、特許文献3、特許文献4では、C.I.ピグメントレッド242を主顔料として、C.I.ピグメントレッド254、C.I.ピグメントレッド177等を調色顔料として併用することが提案されている。しかしながら、かかる顔料の組成では、上記したCRTの標準的な赤色再現領域を再現すること自体困難な場合があるとともに、高いコントラスト比を有する赤色画素を得る上においても不十分であった。これに対し、特許文献5では、C.I.ピグメントレッド254を主顔料として、C.I.ピグメントレッド242を調色顔料として併用することにより色特性が改善される旨開示されているが、かかる顔料の組成でも、高いコントラスト比を有する赤色画素を得る上においては不十分であった。

さらに、特許文献6～8では、C.I.ピグメントレッド254とC.I.ピグメントオレンジ38を組み合わせで使用することが開示されている。しかしながら、かかる顔料の組み合わせでは、高いコントラスト比を有する赤色画素を得る上において不十分であるとともに、上記したCRTの標準的な赤色再現領域を再現すること自体困難な場合があった。

以上のような背景から、CRTに近い濃い色相を再現することができ、且つ高いコントラスト比を有する赤色画素を形成することができる着色組成物の開発が強く求められている。

#### 【先行技術文献】

##### 【特許文献】

#### 【0004】

- 【特許文献1】特開2000-131517号公報
- 【特許文献2】特開2007-133131号公報
- 【特許文献3】特開平11-14824号公報
- 【特許文献4】特開平2006-47686号公報
- 【特許文献5】特開平2002-372618号公報
- 【特許文献6】特開平11-217514号公報
- 【特許文献1】特開2003-183511号公報
- 【特許文献2】特開2006-30674号公報

##### 【発明の概要】

##### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0005】

本発明の課題は、CRTに近い濃い色相を再現することができ、且つ高いコントラスト比を有する赤色画素を形成することができる着色組成物を提供することにある。

本発明の他の課題は、前記着色組成物から形成された赤色画素を有するカラーフィルタ、および当該カラーフィルタを具備するカラー液晶表示素子を提供することにある。

##### 【課題を解決するための手段】

#### 【0006】

本発明者らは、鋭意検討の結果、着色剤としてC.I.ピグメントレッド177と、C.I.ピグメントレッド242およびC.I.ピグメントオレンジ38よりなる群から選ばれる少なくとも1種とを組み合わせることにより上記課題を解決することができ

10

20

30

40

50

ることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0007】

すなわち、本発明は、第一に、

(A)着色剤、(B)バインダー樹脂、および(C)多官能性単量体を含有する着色樹脂組成物であって、(A)着色剤としてC.I.ピグメントレッド177と、C.I.ピグメントレッド242およびC.I.ピグメントオレンジ38よりなる群から選ばれる少なくとも1種とを含有し、C光源、2度視野で測定したCIE色度座標が0.61 x 0.67、0.31 y 0.35の範囲にある赤色画素の形成用である着色組成物を提供するものである。

【0008】

本発明は、第二に、

前記着色組成物を用いて形成された赤色画素を備えてなるカラーフィルタを提供するものである。

本発明は、第三に、

前記カラーフィルタを具備するカラー液晶表示素子を提供するものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明の着色組成物は、CRTに近い濃い色相を再現することができ、且つ高いコントラスト比を有する赤色画素を形成することができる。しかも、本発明の着色組成物を用いて形成された赤色画素は、耐溶剤性に優れる。

したがって、本発明の着色組成物は、電子工業分野におけるカラー液晶表示装置用カラーフィルタや固体撮像素子の色分解用カラーフィルタを始めとする各種のカラーフィルタの作製に極めて好適に使用することができる。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明について詳細に説明する。

赤色画素形成用着色組成物

- (A)着色剤 -

本発明における着色剤は、カラーインデックス(C.I.; The Society of Dyers and Colourists 社発行。以下同様。)におけるC.I.ピグメントレッド177と、C.I.ピグメントレッド242およびC.I.ピグメントオレンジ38よりなる群から選ばれる少なくとも1種とを含有することを特徴とする。特開平10-227911号公報、特開平11-231516号公報、特開2000-131517号公報等が開示されているように、C.I.ピグメントレッド177を主顔料として含有する着色組成物は、明度(光透過率)が低いことから赤色画素の形成に適しないと考えられてきた。これに反し、本発明者らは、該赤色顔料と、C.I.ピグメントレッド242および/またはC.I.ピグメントオレンジ38とを組み合わせることで、CRTに近い濃い色相を再現でき、且つコントラスト比が高く、しかも明度(光透過率)も従来と遜色ない赤色画素を形成することができることを見出したものである。

【0011】

本発明の着色組成物は、赤色の画素を形成するために用いられるものであり、上記顔料以外の他のレッド、イエローまたはオレンジの顔料(以下、「他の顔料」ということがある。)をさらに含有することができる。このようなレッド、イエローまたはオレンジの顔料としては、特に限定されるものでないが、カラーフィルタには高純度で高光透過性の発色と耐熱性が求められることから、有機顔料が好ましい。

【0012】

前記他の顔料のうちレッドの有機顔料としては、例えば、カラーインデックスにおいてピグメントに分類されている化合物、具体的には、下記のようなカラーインデックス(C.I.)番号が付されているものを挙げるることができる。

10

20

30

40

50

## 【0013】

C . I . ピグメントレッド 1、C . I . ピグメントレッド 2、C . I . ピグメントレッド 5、C . I . ピグメントレッド 17、C . I . ピグメントレッド 31、C . I . ピグメントレッド 32、C . I . ピグメントレッド 41、C . I . ピグメントレッド 122、C . I . ピグメントレッド 123、C . I . ピグメントレッド 144、C . I . ピグメントレッド 149、C . I . ピグメントレッド 166、C . I . ピグメントレッド 168、C . I . ピグメントレッド 170、C . I . ピグメントレッド 171、C . I . ピグメントレッド 176、C . I . ピグメントレッド 178、C . I . ピグメントレッド 179、C . I . ピグメントレッド 180、C . I . ピグメントレッド 185、C . I . ピグメントレッド 187、C . I . ピグメントレッド 202、C . I . ピグメントレッド 206、C . I . ピグメントレッド 207、C . I . ピグメントレッド 209、C . I . ピグメントレッド 214、C . I . ピグメントレッド 220、C . I . ピグメントレッド 221、C . I . ピグメントレッド 224、C . I . ピグメントレッド 243、C . I . ピグメントレッド 254、C . I . ピグメントレッド 255、C . I . ピグメントレッド 262、C . I . ピグメントレッド 264、C . I . ピグメントレッド 272。

10

## 【0014】

また、前記他の顔料のうちイエローの有機顔料としては、例えば、カラーインデックスにおいてピグメントに分類されている化合物、具体的には、下記のようなカラーインデックス (C . I . ) 番号が付されているものを挙げるができる。

## 【0015】

C . I . ピグメントイエロー 12、C . I . ピグメントイエロー 13、C . I . ピグメントイエロー 14、C . I . ピグメントイエロー 17、C . I . ピグメントイエロー 20、C . I . ピグメントイエロー 24、C . I . ピグメントイエロー 31、C . I . ピグメントイエロー 55、C . I . ピグメントイエロー 83、C . I . ピグメントイエロー 93、C . I . ピグメントイエロー 109、C . I . ピグメントイエロー 110、C . I . ピグメントイエロー 138、C . I . ピグメントイエロー 139、C . I . ピグメントイエロー 150、C . I . ピグメントイエロー 153、C . I . ピグメントイエロー 154、C . I . ピグメントイエロー 155、C . I . ピグメントイエロー 166、C . I . ピグメントイエロー 168、C . I . ピグメントイエロー 180、C . I . ピグメントイエロー 211。

20

30

## 【0016】

また、前記他の顔料のうちオレンジの有機顔料としては、例えば、カラーインデックスにおいてピグメントに分類されている化合物、具体的には、下記のようなカラーインデックス (C . I . ) 番号が付されているものを挙げるができる。

## 【0017】

C . I . ピグメントオレンジ 5、C . I . ピグメントオレンジ 13、C . I . ピグメントオレンジ 14、C . I . ピグメントオレンジ 24、C . I . ピグメントオレンジ 34、C . I . ピグメントオレンジ 36、C . I . ピグメントオレンジ 40、C . I . ピグメントオレンジ 43、C . I . ピグメントオレンジ 46、C . I . ピグメントオレンジ 49、C . I . ピグメントオレンジ 61、C . I . ピグメントオレンジ 64、C . I . ピグメントオレンジ 68、C . I . ピグメントオレンジ 70、C . I . ピグメントオレンジ 71、C . I . ピグメントオレンジ 72、C . I . ピグメントオレンジ 73、C . I . ピグメントオレンジ 74。

40

## 【0018】

これらの他の顔料のうち、CRTに近い濃い色相の再現と高いコントラスト比を得る点から、C . I . ピグメントレッド 166、C . I . ピグメントレッド 224、C . I . ピグメントオレンジ 71、C . I . ピグメントイエロー 83、C . I . ピグメントイエロー 138、C . I . ピグメントイエロー 139、C . I . ピグメントイエロー 150およびC . I . ピグメントイエロー 180よりなる群から選ばれる少なくとも1種が好ましく、C . I . ピグメントイエロー 139、C . I . ピグメントイエロー 150およびC . I .

50

ピグメントイエロー 180 よりなる群から選ばれる少なくとも 1 種が特に好ましい。

前記他の顔料は、単独でまたは 2 種以上を混合して使用することができる。

【0019】

本発明においては、CRT に近い色相の再現と高いコントラスト比を得る点から、全着色剤中 C . I . ピグメントレッド 177 を 30 ~ 80 質量%、C . I . ピグメントレッド 242 および C . I . ピグメントオレンジ 38 よりなる群から選ばれる少なくとも 1 種を 1 ~ 49 質量% 含有することが好ましく、C . I . ピグメントレッド 177 を 50 ~ 70 質量%、C . I . ピグメントレッド 242 および C . I . ピグメントオレンジ 38 よりなる群から選ばれる少なくとも 1 種を 10 ~ 49 質量% 含有することが特に好ましい。また、本発明において、他の顔料を使用する場合、その含有割合は、全着色剤中 1 ~ 50 質量% であることが好ましく、1 ~ 40 質量% であることが特に好ましい。ここで、全着色剤とは、C . I . ピグメントレッド 177、C . I . ピグメントレッド 242、C . I . ピグメントオレンジ 38 および他の顔料を含めた顔料全部のことをいう。従って、全着色剤中の含有割合とは、全顔料中の含有割合をいう。

10

【0020】

また、C . I . ピグメントレッド 177 (A1) と、C . I . ピグメントレッド 242 および C . I . ピグメントオレンジ 38 よりなる群から選ばれる少なくとも 1 種 (A2) との含有質量比 (A1 : A2) は、30 : 70 ~ 90 : 10、さらに 50 : 50 ~ 80 : 20 が好ましい。さらに、全着色剤中の C . I . ピグメントレッド 177 と、C . I . ピグメントレッド 242 および C . I . ピグメントオレンジ 38 よりなる群から選ばれる少なくとも 1 種の合計含有量は、60 ~ 100 質量%、さらに 75 ~ 100 質量% が好ましい。

20

このような着色剤を用いることにより、CRT に近い濃い色相を再現することができ、且つ高いコントラスト比を有する赤色画素を形成することができる。

【0021】

本発明において、C . I . ピグメントレッド 177、C . I . ピグメントレッド 242、C . I . ピグメントオレンジ 38 および他の顔料は、必要に応じて、再結晶法、再沈殿法、溶剤洗浄法、昇華法、真空加熱法や、これらの組み合わせ等により精製して使用することができる。

【0022】

本発明においては、前記各顔料は、所望により、その粒子表面をポリマーで改質して使用することができる。顔料の粒子表面を改質するポリマーとしては、例えば、特開平 8 - 259876 号公報等に記載されたポリマーや、市販の各種の顔料分散用のポリマーまたはオリゴマー等を挙げることができる。

30

【0023】

本発明において、着色組成物は、適宜の方法により調製することができ、例えば、(A) 成分および後述する (B) ~ (D) 成分を、溶媒や添加剤と共に、混合することにより調製することができるが、顔料を溶媒中、分散剤および必要に応じて添加する分散助剤の存在下で、場合により (B) 成分の一部と共に、例えばビーズミル、ロールミル等を用いて、粉碎しつつ混合・分散して顔料分散液とし、これに、(B) ~ (D) 成分と、必要に応じてさらに追加の溶媒や添加剤を添加し、混合することにより調製することが好ましい。

40

【0024】

前記分散剤としては、例えば、カチオン系、アニオン系、ノニオン系や両性等の適宜の分散剤を使用することができるが、ポリマー分散剤が好ましい。具体的には、変性アクリル系共重合体、アクリル系共重合体、ポリウレタン、ポリエステル、高分子共重合体のアルキルアンモニウム塩またはリン酸エステル塩、カチオン性櫛型グラフトポリマー等を挙げることができる。ここで、カチオン性櫛型グラフトポリマーとは、複数の塩基性基 (カチオン性の官能基) を有する幹ポリマー 1 分子に、2 分子以上の枝ポリマーがグラフト結合した構造のポリマーをいい、例えば、幹ポリマー部がポリエチレンイミン、枝ポリマー

50

部が - カプロラク톤の開環重合体で構成されるポリマーが挙げられる。これら分散剤の中で、変性アクリル系共重合体、ポリウレタン、カチオン性櫛型グラフトポリマーが好ましい。

#### 【0025】

このような分散剤は商業的に入手することができ、例えば、変性アクリル系共重合体として、Disperbyk-2000、Disperbyk-2001（以上、ビックケミー（BYK）社製）、ポリウレタンとして、Disperbyk-161、Disperbyk-162、Disperbyk-165、Disperbyk-167、Disperbyk-170、Disperbyk-182（以上、ビックケミー（BYK）社製）、ソルスパーズ76500（ルーブリゾール（株）社製）、カチオン性櫛型グラフトポリマーとして、ソルスパーズ24000、ソルスパーズ37500（ルーブリゾール（株）社製）、アジスパーPB821、アジスパーPB822、アジスパーPB880（味の素ファインテクノ株式会社製）等を挙げることができる。

10

#### 【0026】

これらの分散剤は、単独でまたは2種以上を混合して使用することができる。分散剤の含有量は、現像性を良好にする点から、顔料100質量部に対して、通常、100質量部以下、好ましくは0.5~100質量部、さらに好ましくは1~70質量部、特に好ましくは10~50質量部である。

また、顔料分散液を調製する際に使用される溶媒としては、例えば、後述する着色組成物の液状組成物について例示する溶媒と同様のものを挙げることができる。

20

顔料分散液を調製する際の溶媒の含有量は、顔料の分散性の点から、顔料100質量部に対して、通常、200~1,200質量部、好ましくは300~1,000質量部である。

#### 【0027】

前記顔料分散液の調製に使用される分散助剤としては、例えば青色顔料誘導体、黄色顔料誘導体等を挙げることができ、具体的には、例えば銅フタロシアニン誘導体等を挙げることができる。

#### 【0028】

- (B) バインダー樹脂 -

本発明における(B)バインダー樹脂としては、特に限定されるものではないが、カルボキシル基、フェノール性水酸基等の酸性官能基を有する重合体であることが好ましい。なかでも、カルボキシル基を有する重合体が好ましく、特に、1個以上のカルボキシル基を有するエチレン性不飽和単量体（以下、「カルボキシル基含有不飽和単量体」という。）と他の共重合可能なエチレン性不飽和単量体（以下、「共重合性不飽和単量体」という。）との共重合体（以下、「カルボキシル基含有共重合体」という。）が好ましい。

30

#### 【0029】

カルボキシル基含有不飽和単量体としては、例えば、

(メタ)アクリル酸、クロトン酸、 $\alpha$ -クロルアクリル酸、けい皮酸の如き不飽和モノカルボン酸；

マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、イタコン酸、無水イタコン酸、シトラコン酸、無水シトラコン酸、メサコン酸の如き不飽和ジカルボン酸またはその無水物；

40

こはく酸モノ〔2-(メタ)アクリロイロキシエチル〕、フタル酸モノ〔2-(メタ)アクリロイロキシエチル〕の如き2価以上の多価カルボン酸のモノ〔(メタ)アクリロイロキシアルキル〕エステル；

- カルボキシポリカプロラクトンモノ(メタ)アクリレートの如き両末端にカルボキシ基と水酸基とを有するポリマーのモノ(メタ)アクリレート等を挙げることができる。

前記カルボキシル基含有不飽和単量体は、単独でまたは2種以上を混合して使用することができる。

本発明において、カルボキシル基含有不飽和単量体としては、(メタ)アクリル酸、こはく酸モノ〔2-(メタ)アクリロイロキシエチル〕、 $\alpha$ -カルボキシポリカプロラク

50

ンモノ(メタ)アクリレート等が好ましく、特に(メタ)アクリル酸が好ましい。

【0030】

カルボキシル基含有共重合体において、カルボキシル基含有不飽和単量体の共重合割合は、好ましくは5～50質量%、さらに好ましくは10～40質量%である。該共重合割合が少なすぎると、得られる着色組成物のアルカリ現像液に対する溶解性が低下する傾向があり、一方多すぎると、アルカリ現像液に対する溶解性が過大となり、アルカリ現像液により現像する際に、画素の基板からの脱落や画素表面の膜荒れを来たしやすくなる傾向がある。

【0031】

また、共重合性不飽和単量体としては、例えば、  
マレイミド；

N-フェニルマレイミド、N-o-ヒドロキシフェニルマレイミド、N-m-ヒドロキシフェニルマレイミド、N-p-ヒドロキシフェニルマレイミド、N-ベンジルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-スクシンイミジル-3-マレイミドベンゾエート、N-スクシンイミジル-4-マレイミドブチレート、N-スクシンイミジル-6-マレイミドカプロエート、N-スクシンイミジル-3-マレイミドプロピオネート、N-(アクリジニル)マレイミドの如きN-位置換マレイミド；

スチレン、*o*-メチルスチレン、*o*-ビニルトルエン、*m*-ビニルトルエン、*p*-ビニルトルエン、*p*-クロルスチレン、*o*-メトキシスチレン、*m*-メトキシスチレン、*p*-メトキシスチレン、*o*-ビニルフェノール、*m*-ビニルフェノール、*p*-ビニルフェノール、*p*-ヒドロキシ-*o*-メチルスチレン、*o*-ビニルベンジルメチルエーテル、*m*-ビニルベンジルメチルエーテル、*p*-ビニルベンジルメチルエーテル、*o*-ビニルベンジルグリシジルエーテル、*m*-ビニルベンジルグリシジルエーテル、*p*-ビニルベンジルグリシジルエーテルの如き芳香族ビニル化合物；

インデン、1-メチルインデンの如きインデン類；

【0032】

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、*i*-プロピル(メタ)アクリレート、*n*-ブチル(メタ)アクリレート、*i*-ブチル(メタ)アクリレート、*sec*-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、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、3-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、3-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、アリル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、フェニル(メタ)アクリレート、2-メトキシエチル(メタ)アクリレート、2-フェノキシエチル(メタ)アクリレート、メトキシジエチレングルコール(メタ)アクリレート、メトキシトリエチレングルコール(メタ)アクリレート、メトキシジプロピレングルコール(メタ)アクリレート、メトキシジブプロピレングルコール(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、トリシクロ[5.2.1.0<sup>2,6</sup>]デカン-8-イル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピル(メタ)アクリレート、グリセロールモノ(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシフェニル(メタ)アクリレート、パラクミルフェノールのエチレンオキサイド変性(メタ)アクリレートの如き不飽和カルボン酸エステル；

【0033】

グリシジル(メタ)アクリレートの如き不飽和カルボン酸グリシジルエステル；

酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、酪酸ビニル、安息香酸ビニルの如きカルボン酸ビニルエステル；

ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル、アリルグリシジルエーテルの如き他の不飽和エーテル；

(メタ)アクリロニトリル、*o*-クロロアクリロニトリル、シアン化ビニリデンの如きシ

10

20

30

40

50



アン化ビニル化合物；

(メタ)アクリルアミド、 $\alpha$ -クロロアクリルアミド、N-2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリルアミドの如き不飽和アミド；

1,3-ブタジエン、イソプレン、クロロプレンの如き脂肪族共役ジエン；

ポリスチレン、ポリメチル(メタ)アクリレート、ポリ-n-ブチル(メタ)アクリレート、ポリシロキサンの如き重合体分子鎖の末端にモノ(メタ)アクリロイル基を有するマクロモノマー等を挙げるができる。

これらの共重合性不飽和単量体は、単独でまたは2種以上を混合して使用することができる。

#### 【0034】

10

本発明において、共重合性不飽和単量体としては、N-位置換マレイミド、芳香族ビニル化合物、不飽和カルボン酸エステル、重合体分子鎖の末端にモノ(メタ)アクリロイル基を有するマクロモノマー等が好ましく、特にN-フェニルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、p-ヒドロキシ- $\alpha$ -メチルスチレン、メチル(メタ)アクリレート、n-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、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、アリル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、グリセロールモノ(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシフェニル(メタ)アクリレート、パラクミルフェノールのエチレンオキシド変性(メタ)アクリレート、ポリスチレンマクロモノマー、ポリメチルメタクリレートマクロモノマー等が好ましい。

20

#### 【0035】

本発明においては、例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート等のヒドロキシ基を有する共重合性不飽和単量体を共重合した共重合体に、2-(メタ)アクリロイルオキシエチルイソシアネート等の不飽和イソシアネート化合物を反応させることにより、側鎖に重合性不飽和結合を有するカルボキシ基含有共重合をバインダー樹脂として使用することができる。

#### 【0036】

本発明におけるバインダー樹脂のゲルパーミエーションクロマトグラフィー(GPC、溶出溶媒：テトラヒドロフラン)で測定したポリスチレン換算重量平均分子量(以下、「Mw」ということがある。)は、好ましくは1,000~45,000、特に好ましくは3,000~30,000である。

30

また、本発明におけるバインダー樹脂のMwとMnの比(Mw/Mn)は、好ましくは1~5、より好ましくは1~4である。

Mwが小さすぎると、得られる被膜の残膜率等が低下したり、パターン形状、耐熱性等が損なわれたり、また電気特性が悪化するおそれがあり、一方大きすぎると、解像度が低下したり、パターン形状が損なわれたり、またスリットノズル方式による塗布時に乾燥異物が発生し易くなるおそれがある。

#### 【0037】

本発明におけるバインダー樹脂は、例えば、その構成成分となる不飽和単量体を、適当な溶媒中、2,2'-アゾビスイソブチロニトリル、2,2'-アゾビス(2,4-ジメチルバレロニトリル)、2,2'-アゾビス(4-メトキシ-2,4-ジメチルバレロニトリル)等のラジカル重合開始剤の存在下で重合することにより製造することができる。

40

#### 【0038】

本発明におけるバインダー樹脂は、上記のように不飽和単量体をラジカル重合した後に、極性の異なる有機溶媒を2種以上用いる再沈殿法を経て精製することにより製造することができる。即ち、重合後の良溶媒中の溶液を、必要に応じて過あるいは遠心分離などによって不溶な不純物を除去したのち、多量(通常は、ポリマー溶液体積の5~10倍量)の沈殿剤(貧溶媒)中に注いで、共重合体を再沈殿させることにより精製する。その際、共重合体溶液中に残っている不純物のうち、沈殿剤に可溶性不純物は液相に残り、精製されたバインダー樹脂から分離される。

50

この再沈殿法に使用される良溶媒／沈殿剤の組み合わせとしては、例えば、ジエチレングリコールモノメチルエーテルアセテート／*n*-ヘキサン、メチルエチルケトン／*n*-ヘキサン、ジエチレングリコールモノメチルエーテルアセテート／*n*-ヘプタン、メチルエチルケトン／*n*-ヘプタン等を挙げることができる。

【0039】

また、本発明におけるバインダー樹脂は、その構成成分となる各不飽和単量体を、上記ラジカル重合開始剤、およびピラゾール-1-ジチオカルボン酸シアノ(ジメチル)メチルエステル、ピラゾール-1-ジチオカルボン酸ベンジルエステル、テトラエチルチウラムジスルフィド、ビス(ピラゾール-1-イルチオカルボニル)ジスルフィド、ビス(3-メチル-ピラゾール-1-イルチオカルボニル)ジスルフィド、ビス(4-メチル-ピラゾール-1-イルチオカルボニル)ジスルフィド、ビス(5-メチル-ピラゾール-1-イルチオカルボニル)ジスルフィド、ビス(3,4,5-トリメチル-ピラゾール-1-イルチオカルボニル)ジスルフィド、ビス(ピロール-1-イルチオカルボニル)ジスルフィド、ビスチオベンゾイルジスルフィド等のイニフィアターとして作用する分子量制御剤の存在下、不活性溶媒中で、反応温度を、通常、0~150、好ましくは50~120として、リビングラジカル重合することにより製造することができる。

10

【0040】

さらに、本発明におけるバインダー樹脂は、その構成成分となる各不飽和単量体を、上記ラジカル重合開始剤、及び連鎖移動剤として作用する多価チオール化合物の存在下、適当な溶媒中でラジカル重合することにより製造することができる。ここで、多価チオール化合物とは、1分子中に2個以上のチオール基を有する化合物をいい、例えば、トリメチロールプロパントリス(3-メルカプトプロピオネート)、ペンタエリスリトールテトラキス(3-メルカプトプロピオネート)、テトラエチレングリコールビス(3-メルカプトプロピオネート)、ジペンタエリスリトールヘキサキス(3-メルカプトプロピオネート)、ペンタエリスリトールテトラキス(チオグリコレート)、1,4-ビス(3-メルカプトブチルオキシ)ブタン、ペンタエリスリトールテトラキス(3-メルカプトブチレート)、1,3,5-トリス(3-メルカプトブチルオキシエチル)-1,3,5-トリアジン-2,4,6(1H,3H,5H)-トリオン等を挙げることができる。

20

【0041】

本発明において、バインダー樹脂は、単独でまたは2種以上を混合して使用することができる。

30

本発明において、バインダー樹脂の含有量は、(A)着色剤100質量部に対して、通常、10~1,000質量部、好ましくは20~500質量部である。バインダー樹脂の含有量が少なすぎると、例えば、アルカリ現像性が低下したり、得られる着色組成物の保存安定性が低下するおそれがあり、一方多すぎると、相対的に顔料濃度が低下するため、薄膜として目的とする色濃度を達成することが困難となるおそれがある。

【0042】

- (C) 多官能性単量体 -

本発明における多官能性単量体は、2個以上の重合性不飽和結合を有する単量体である。

40

このような多官能性単量体としては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコールの如きアルキレングリコールのジ(メタ)アクリレート；

ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコールの如きポリアルキレングリコールのジ(メタ)アクリレート；

グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ジペンタエリスリトールの如き3価以上の多価アルコールのポリ(メタ)アクリレートやそのジカルボン酸変性物；

ポリエステル、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂、アルキド樹脂、シリコーン樹脂、スピラン樹脂の如きオリゴ(メタ)アクリレート；

50

両末端ヒドロキシポリ - 1 , 3 - ブタジエン、両末端ヒドロキシポリイソブレン、両末端ヒドロキシポリカプロラク톤の如き両末端ヒドロキシル重合体のジ (メタ) アクリレート ;

トリス [ 2 - (メタ) アクリロイロキシエチル ] フォスフェートや、  
イソシアヌル酸エチレンオキシド変性トリアクリレート ;

ウレタン構造を有するポリ (メタ) アクリレート

等を挙げるができる。

#### 【 0 0 4 3 】

これらの多官能性単量体のうち、3 価以上の多価アルコールのポリ (メタ) アクリレート類やそれらのジカルボン酸変性物、並びにウレタン構造を有するポリ (メタ) アクリレートが好ましい。3 価以上の多価アルコールのポリ (メタ) アクリレート類やそれらのジカルボン酸変性物としては、トリメチロールプロパントリアクリレート、トリメチロールプロパントリメタクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールトリメタクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、ペンタエリスリトールテトラメタクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、ジペンタエリスリトールペンタメタクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサメタクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレートとこはく酸とのモノエステル化物、ペンタエリスリトールトリメタクリレートとこはく酸とのモノエステル化物、ジペンタエリスリトールペンタアクリレートとこはく酸とのモノエステル化物、ジペンタエリスリトールペンタメタアクリレートとこはく酸とのモノエステル化物が好ましく、特に、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ジペンタエリスリトールペンタアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレートとこはく酸とのモノエステル化物およびジペンタエリスリトールペンタアクリレートとこはく酸とのモノエステル化物が、着色層の強度が高く、着色層の表面平滑性に優れ、かつ未露光部の基板上および遮光層上に地汚れ、膜残り等を発生し難い点で好ましい。

前記多官能性単量体は、単独でまたは 2 種以上を混合して使用することができる。

#### 【 0 0 4 4 】

本発明における多官能性単量体の含有量は、( B ) バインダー樹脂 1 0 0 質量部に対して、好ましくは 1 0 0 ~ 5 0 0 質量部、さらに好ましくは 1 1 0 ~ 4 0 0 質量部である。多官能性単量体の含有量が少なすぎると、画素の耐溶剤性が低下する傾向があり、一方多すぎると、例えば、アルカリ現像性が低下したり、未露光部の基板上あるいは遮光層上に地汚れ、膜残り等が発生しやすくなる傾向がある。

#### 【 0 0 4 5 】

本発明においては、多官能性単量体の一部を、1 個の重合性不飽和結合を有する単官能性単量体で置き換えることもできる。

前記単官能性単量体としては、例えば、こはく酸モノ [ 2 - (メタ) アクリロイロキシエチル ]、フタル酸モノ [ 2 - (メタ) アクリロイロキシエチル ] の如き 2 価以上の多価カルボン酸のモノ [ (メタ) アクリロイロキシアルキル ] エステル ; - カルボキシポリカプロラクトンモノ (メタ) アクリレートの如き両末端にカルボキシ基と水酸基とを有するポリマーのモノ (メタ) アクリレート ; N - ビニルサクシンイミド、N - ビニルピロリドン、N - ビニルフタルイミド、N - ビニル - 2 - ピペリドン、N - ビニル - - カプロラクタム、N - ビニルピロール、N - ビニルピロリジン、N - ビニルイミダゾール、N - ビニルイミダゾリジン、N - ビニルインドール、N - ビニルインドリン、N - ビニルベンズイミダゾール、N - ビニルカルバゾール、N - ビニルピペリジン、N - ビニルピペラジン、N - ビニルモルフォリン、N - ビニルフェノキサジン等の N - ビニル含窒素複素環式化合物 ; N - (メタ) アクリロイルモルフォリンのほか、市販品として、M - 5 4 0 0、M - 5 6 0 0 (商品名、東亜合成 (株) 製) 等を挙げるができる。

これらの単官能性単量体は、単独でまたは 2 種以上を混合して使用することができる。

#### 【 0 0 4 6 】

10

20

30

40

50

本発明における単官能性単量体の含有割合は、画素の強度や表面平滑性を良好にする点から、多官能性単量体と単官能性単量体の合計に対して、好ましくは90質量%以下、より好ましくは50質量%以下である。

【0047】

- (D) 光重合開始剤 -

本発明の着色組成物には、光重合開始剤を配合することにより、着色組成物に感放射線性を付与することもできる。ここでいう「放射線」は、可視光線、紫外線、遠紫外線、電子線、X線等を含むものを意味する。

本発明における光重合開始剤は、放射線の露光により、前記(C)多官能性単量体および場合により使用される単官能性単量体の重合を開始しうる活性種を発生する化合物である。

10

このような光重合開始剤としては、例えば、チオキサントン系化合物、アセトフェノン系化合物、ピイミダゾール系化合物、トリアジン系化合物、O-アシルオキシム系化合物、オニウム塩系化合物、ベンゾイン系化合物、ベンゾフェノン系化合物、 $\alpha$ -ジケトン系化合物、多核キノン系化合物、キサントン系化合物、ジアゾ系化合物等を挙げることができる。

【0048】

本発明において、光重合開始剤は、単独でまたは2種以上を混合して使用することができるが、本発明における光重合開始剤としては、チオキサントン系化合物、アセトフェノン系化合物、ピイミダゾール系化合物、トリアジン系化合物、O-アシルオキシム系化合物の群から選ばれる少なくとも1種を含有することが好ましい。

20

【0049】

本発明における好ましい光重合開始剤のうち、チオキサントン系化合物の具体例としては、チオキサントン、2-クロロチオキサントン、2-メチルチオキサントン、2-イソプロピルチオキサントン、4-イソプロピルチオキサントン、2,4-ジクロロチオキサントン、2,4-ジメチルチオキサントン、2,4-ジエチルチオキサントン、2,4-ジイソプロピルチオキサントン等を挙げることができる。

【0050】

また、前記アセトフェノン系化合物の具体例としては、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-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、2-(4-メチルベンジル)-2-(ジメチルアミノ)-1-(4-モルフォリノフェニル)ブタン-1-オン等を挙げることができる。

30

【0051】

また、前記ピイミダゾール系化合物の具体例としては、2,2'-ビス(2-クロロフェニル)-4,4',5,5'-テトラフェニル-1,2'-ピイミダゾール、2,2'-ビス(2,4-ジクロロフェニル)-4,4',5,5'-テトラフェニル-1,2'-ピイミダゾール、2,2'-ビス(2,4,6-トリクロロフェニル)-4,4',5,5'-テトラフェニル-1,2'-ピイミダゾール等を挙げることができる。

【0052】

40

なお、光重合開始剤としてピイミダゾール系化合物を用いる場合、水素供与体を併用することが、感度を改良することができる点で好ましい。ここでいう「水素供与体」とは、露光によりピイミダゾール系化合物から発生したラジカルに対して、水素原子を供与することができる化合物を意味する。水素供与体としては、例えば、2-メルカプトベンゾチアゾール、2-メルカプトベンゾオキサゾール等のメルカプタン系水素供与体、4,4'-ビス(ジメチルアミノ)ベンゾフェノン、4,4'-ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン等のアミン系水素供与体を挙げることができる。本発明において、水素供与体は、単独でまたは2種以上を混合して使用することができるが、1種以上のメルカプタン系水素供与体と1種以上のアミン系水素供与体とを組み合わせ使用することが、さらに感度を改良することができる点で好ましい。

50

## 【0053】

また、前記トリアジン系化合物の具体例としては、2, 4, 6 - トリス(トリクロロメチル) - s - トリアジン、2 - メチル - 4, 6 - ビス(トリクロロメチル) - s - トリアジン、2 - [2 - (5 - メチルフラン - 2 - イル)エテニル] - 4, 6 - ビス(トリクロロメチル) - s - トリアジン、2 - [2 - (フラン - 2 - イル)エテニル] - 4, 6 - ビス(トリクロロメチル) - s - トリアジン、2 - [2 - (4 - ジエチルアミノ - 2 - メチルフェニル)エテニル] - 4, 6 - ビス(トリクロロメチル) - s - トリアジン、2 - [2 - (3, 4 - ジメトキシフェニル)エテニル] - 4, 6 - ビス(トリクロロメチル) - s - トリアジン、2 - (4 - メトキシフェニル) - 4, 6 - ビス(トリクロロメチル) - s - トリアジン、2 - (4 - エトキシシチリル) - 4, 6 - ビス(トリクロロメチル) - s - トリアジン、2 - (4 - n - ブトキシフェニル) - 4, 6 - ビス(トリクロロメチル) - s - トリアジン等のハロメチル基を有するトリアジン系化合物を挙げることができる。

10

## 【0054】

また、O - アシルオキシム系化合物の具体例としては、1, 2 - オクタンジオン, 1 - [4 - (フェニルチオ)フェニル] - , 2 - (O - ベンゾイルオキシム)、エタノン, 1 - [9 - エチル - 6 - (2 - メチルベンゾイル) - 9H - カルバゾール - 3 - イル] - , 1 - (O - アセチルオキシム)、エタノン, 1 - [9 - エチル - 6 - (2 - メチル - 4 - テトラヒドロフラニルメトキシベンゾイル) - 9H - カルバゾール - 3 - イル] - , 1 - (O - アセチルオキシム)、エタノン, 1 - [9 - エチル - 6 - {2 - メチル - 4 - (2, 2 - ジメチル - 1, 3 - ジオキサソラニル)メトキシベンゾイル} - 9H - カルバゾール - 3 - イル] - , 1 - (O - アセチルオキシム)等を挙げることができる。

20

## 【0055】

本発明において、アセトフェノン系化合物等のピイミダゾール系化合物以外の光ラジカル発生剤を用いる場合には、増感剤を併用することもできる。このような増感剤としては、例えば、4, 4' - ビス(ジメチルアミノ)ベンゾフェノン、4, 4' - ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン、4 - ジエチルアミノアセトフェノン、4 - ジメチルアミノプロピオフェノン、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2 - エチルヘキシル、2, 5 - ビス(4 - ジエチルアミノベンザル)シクロヘキサノン、7 - ジエチルアミノ - 3 - (4 - ジエチルアミノベンゾイル)クマリン、4 - (ジエチルアミノ)カルコン等を挙げることができる。

30

## 【0056】

本発明において、光重合開始剤の含有量は、(C)多官能性単量体100質量部に対して、通常、0.01 ~ 120質量部、好ましくは1 ~ 100質量部である。光重合開始剤の含有量が少なすぎると、露光による硬化が不十分となり、着色層パターンが所定の配列に従って配置されたカラーフィルタを得ることが困難となるおそれがあり、一方多すぎると、形成された画素が現像時に基板から脱落しやすくなる傾向がある。

## 【0057】

- 他の添加剤 -

本発明の着色組成物は、上記(A) ~ (D)成分を含有するものであるが、必要に応じて他の添加剤をさらに含有することもできる。

40

前記他の添加剤としては、例えば、ガラス、アルミナ等の充填剤；ポリビニルアルコール、ポリ(フロオロアルキルアクリレート)類等の高分子化合物；ノニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤、アニオン系界面活性剤等の界面活性剤；ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス(2 - メトキシエトキシ)シラン、N - (2 - アミノエチル) - 3 - アミノプロピルメチルジメトキシシラン、N - (2 - アミノエチル) - 3 - アミノプロピルトリメトキシシラン、3 - アミノプロピルトリエトキシシラン、3 - グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3 - グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、2 - (3, 4 - エポキシシクロヘキシル)エチルトリメトキシシラン、3 - クロロプロピルメチルジメトキシシラン、3 - クロロプロピルトリメトキシシラン

50

、3-メタクリロイロキシプロピルトリメトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン等の密着促進剤；2,2-チオビス(4-メチル-6-t-ブチルフェノール)、2,6-ジ-t-ブチルフェノール等の酸化防止剤；2-(3-t-ブチル-5-メチル-2-ヒドロキシフェニル)-5-クロロベンゾトリアゾール、アルコキシベンゾフェノン類等の紫外線吸収剤；ポリアクリル酸ナトリウム等の凝集防止剤；マロン酸、アジピン酸、イタコン酸、シトラコン酸、フマル酸、メサコン酸等のアルカリ溶解性改善剤等を挙げることができる。

【0058】

- 溶媒 -

本発明の着色組成物は、前記(A)~(C)成分、および任意的に加えられる(D)成分、他の添加剤を含有するものであるが、通常、溶媒を配合して液状組成物として調製される。

前記溶媒としては、着色組成物を構成する(A)~(D)成分や他の添加剤成分を分散または溶解し、かつこれらの成分と反応せず、適度の揮発性を有するものである限り、適宜に選択して使用することができる。

【0059】

このような溶媒としては、例えば、

エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノ-n-プロピルエーテル、エチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチルエーテル、ジエチレングリコールモノ-n-プロピルエーテル、ジエチレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチ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メチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノ-n-プロピルエーテル、プロピレングリコールモノ-n-ブチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、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-n-プロピルエーテル、ジプロピレングリコールモノ-n-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、トリプロピレングリコールモノエチルエーテル等の(ポリ)アルキレングリコールモノアルキルエーテル類；

【0060】

エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート、ジエチレングリコールモノ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アセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノエチルエーテルアセテート、3-メトキシブチルアセテート、3-メチル-3-メトキシブチルアセテート等の(ポリ)アルキレングリコールモノアルキルエーテルアセテート類；

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メチルエチルエーテル、ジエチレングリコールジエチルエーテル、テトラヒドロフラン等の他のエーテル類；

メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、2-ヘプタノン、3-ヘプタノン等のケトン類；

【0061】

乳酸メチル、乳酸エチル等の乳酸アルキルエステル類；

2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオン酸エチル、3-メトキシプロピオン酸メチル、3-メトキシプロピオン酸エチル、3-エトキシプロピオン酸メチル、3-エトキシプロピオン酸エチル、エトキシ酢酸エチル、ヒドロキシ酢酸エチル、2-ヒドロキシ-3-メチルブタン酸メチル、3-メチル-3-メトキシブチルプロピオネート、酢酸エチル、酢酸n-プロピル、酢酸i-プロピル、酢酸n-ブチル、酢酸i-ブチル、ぎ酸n-アミル、酢酸i-アミル、プロピオン酸n-ブチル、酪酸エチル、酪酸n-プロピル、酪酸i-プロピル、酪酸n-ブチル、ピルピン酸メチル、ピルピン酸エチル、ピルピン酸n-プロピル、アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル、2-オキシブタン酸エチル等の他のエステル

10

20

30

40

50

類；

トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素類；

N, N - ジメチルホルムアミド、N, N - ジメチルアセトアミド、N - メチルピロリドン等のアミドまたはラクタム類等を挙げることができる。

#### 【0062】

これらの溶媒のうち、溶解性、顔料分散性、塗布性等の観点から、プロピ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、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、3 - メトキシブチルアセテート、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メチルエチルエーテル、シクロヘキサノン、2 - ヘプタノン、3 - ヘプタノン、乳酸エチル、3 - メトキシプロピオン酸エチル、3 - エトキシプロピオン酸メチル、3 - エトキシプロピオン酸エチル、3 - メチル - 3 - メトキシブチルプロピオネート、酢酸n - ブチル、酢酸i - ブチル、ぎ酸n - アミル、酢酸i - アミル、プロピオン酸n - ブチル、酪酸エチル、酪酸i - プロピル、酪酸n - ブチル、ピルビン酸エチル等が好ましい。

10

前記溶媒は、単独でまたは2種以上を混合して使用することができる。

#### 【0063】

さらに、前記溶媒と共に、ベンジルエチルエーテル、ジ - n - ヘキシルエーテル、アセトニルアセトン、イソホロン、カプロン酸、カプリル酸、1 - オクタノール、1 - ノナノール、酢酸ベンジル、安息香酸エチル、しゅう酸ジエチル、マレイン酸ジエチル、 $\gamma$  - ブチロラクトン、炭酸エチレン、炭酸プロピレン、エチレングリコールモノフェニルエーテルアセテート等の高沸点溶媒を併用することもできる。

20

前記高沸点溶媒は、単独でまたは2種以上を混合して使用することができる。

#### 【0064】

溶媒の含有量は、特に限定されるものではないが、得られる着色組成物の塗布性、安定性等の観点から、当該組成物の溶媒を除いた各成分の合計濃度が、通常、5 ~ 50質量%、好ましくは10 ~ 40質量%となる量が望ましい。

#### 【0065】

### カラーフィルタ

30

本発明の着色組成物は、上記したCRTの標準的な赤色再現領域を再現することができる赤色画素の形成に好適である。具体的には、C光源、2度視野で測定したCIE色度座標が0.61 x 0.67、0.31 y 0.35の範囲にある赤色画素、特に0.63 x 0.67、0.32 y 0.34の範囲にある赤色画素の形成に好適である。本発明のカラーフィルタは、本発明の着色組成物から形成された赤色画素を備えるものである。

カラーフィルタを形成する方法としては、第一に、基板上あるいは予め所望のパターンの遮光層を形成した基板上に、着色感放射線組成物の塗膜を形成して、所定のパターンを有するフォトマスクを介して放射線を露光し、現像して未露光部を溶解除去し、その後ポストバークすることにより、各色の画素を得る方法が知られている。

40

具体的には、まず、基板の表面上に、必要に応じて、画素を形成する部分を区画するように遮光層を形成し、この基板上に、感放射線性を付与した本発明の赤色顔料が分散された着色組成物の液状組成物を塗布したのち、プレバークを行って溶剤を蒸発させ、塗膜を形成する。次いで、この塗膜にフォトマスクを介して露光したのち、アルカリ現像液を用いて現像して、塗膜の未露光部を溶解除去し、その後ポストバークすることにより、赤色の画素パターンが所定の配列で配置された画素アレイを形成する。

その後、緑色または青色の顔料が分散された各着色組成物の液状組成物を用い、前記と同様にして、各液状組成物の塗布、プレバーク、露光、現像およびポストバークを行って、赤色の画素アレイおよび青色の画素アレイを同一基板上に順次形成することにより、赤色、緑色および青色の三原色の画素アレイが基板上に配置されたカラーフィルタを得る。

50

但し、本発明においては、各色の画素を形成する順序は、前記のものに限定されない。

#### 【0066】

画素を形成する際に使用される基板としては、例えば、ガラス、シリコン、ポリカーボネート、ポリエステル、芳香族ポリアミド、ポリアミドイミド、ポリイミド等を挙げることができる。

また、これらの基板には、所望により、シランカップリング剤等による薬品処理、プラズマ処理、イオンプレーティング、スパッタリング、気相反応法、真空蒸着等の適宜の前処理を施しておくこともできる。

着色組成物の液状組成物を基板に塗布する際には、スプレー法、ロールコート法、回転塗布法（スピンコート法）、スリットダイ塗布法、バー塗布法、インクジェット法等の適宜の塗布法を採用することができるが、特に、スピンコート法、スリットダイ塗布法が好ましい。

塗布厚さは、乾燥後の膜厚として、通常、 $0.1 \sim 10 \mu\text{m}$ 、好ましくは $0.2 \sim 8.0 \mu\text{m}$ 、特に好ましくは $0.2 \sim 6.0 \mu\text{m}$ である。

#### 【0067】

画素を形成する際に使用される放射線としては、例えば、可視光線、紫外線、遠紫外線、電子線、X線等を使用することができるが、波長が $190 \sim 450 \text{nm}$ の範囲にある放射線が好ましい。

放射線の露光量は、一般的には $10 \sim 10,000 \text{J}/\text{m}^2$ である。本発明の着色組成物によれば、 $800 \text{J}/\text{m}^2$ 以下の露光量、さらには $600 \text{J}/\text{m}^2$ 以下の露光量でも耐溶剤性にも優れた画素を形成することができる。

また、前記アルカリ現像液としては、例えば、炭酸ナトリウム、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、テトラメチルアンモニウムヒドロキシド、コリン、1,8-ジアザビシクロ-[5.4.0]-7-ウンデセン、1,5-ジアザビシクロ-[4.3.0]-5-ノネン等の水溶液が好ましい。

前記アルカリ現像液には、例えばメタノール、エタノール等の水溶性有機溶剤や界面活性剤等を適量添加することもできる。なお、アルカリ現像後は、通常、水洗する。

現像処理法としては、シャワー現像法、スプレー現像法、ディップ（浸漬）現像法、パドル（液盛り）現像法等を適用することができる。現像条件は、常温で $5 \sim 300$ 秒が好ましい。

#### 【0068】

また、カラーフィルタを形成する第二の方法として、特開平7-318723号公報、特開2000-310706号公報等に関示されている、インクジェット方式により各色の画素を得る方法も知られている。

このようにして得られる本発明のカラーフィルタは、CRTに近い濃い色相を再現することができ、且つ高いコントラスト比を有するため、TVを代表とする色再現領域の広い液晶ディスプレイ用途に対し極めて有用である。

#### 【0069】

##### カラー液晶表示素子

本発明のカラー液晶表示素子は、本発明のカラーフィルタを具備するものである。

本発明のカラー液晶表示素子は、適宜の構造をとることができる。例えば、カラーフィルタを、薄膜トランジスタ（TFT）が配置された駆動用基板とは別の基板上に形成して、駆動用基板とカラーフィルタを形成した基板とが、液晶層を介して対向した構造をとることができる。さらに薄膜トランジスタ（TFT）が配置された駆動用基板の表面上にカラーフィルタを形成した基板と、ITO（錫をドーブした酸化インジウム）電極を形成した基板とが、液晶層を介して対向した構造をとることができる。後者の構造は、開口率を格段に向上させることができ、明るく高精細な液晶表示素子が得られるという利点を有する。

#### 【実施例】

#### 【0070】



以下、実施例を挙げて、本発明の実施の形態をさらに具体的に説明する。但し、本発明は、下記実施例に限定されるものではない。

【0071】

顔料分散液の調製

調製例 1

(A) 着色剤として C . I . ピグメントレッド 242 を 7 . 2 質量部、C . I . ピグメントレッド 177 を 7 . 8 質量部、分散剤としてアジスパー PB 880 (味の素ファインテクノ株式会社製) を 5 質量部、溶媒としてプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート 80 質量部を、ビーズミルにより 12 時間混合・分散して、顔料分散液 (M - 1) を調製した。

10

【0072】

調製例 2 ~ 17

調製例 1 において、着色剤を表 1 に示すように変更した以外は調製例 1 と同様にして、顔料分散液 (M - 2) ~ (M - 17) を調製した。

【0073】

調製例 18

(A) 着色剤として C . I . ピグメントオレンジ 38 を 9 質量部、C . I . ピグメントレッド 177 を 6 質量部、分散剤としてアジスパー PB 822 (味の素ファインテクノ株式会社製) を 5 質量部、溶媒としてプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート 80 質量部を、ビーズミルにより 12 時間混合・分散して、顔料分散液 (M - 18) を調製した。

20

【0074】

調製例 19 ~ 33

調製例 19 において、着色剤を表 2 に示すように変更した以外は調製例 18 と同様にして、顔料分散液 (M - 19) ~ (M - 33) を調製した。

【0075】

【表 1】

	顔料分散液	R242	R177	R166	R224	O71	Y83	Y138	Y139	Y150	Y180	R254
調製例1	M-1	7.2	7.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
調製例2	M-2	5.7	7.8	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-
調製例3	M-3	7.2	6.3	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-
調製例4	M-4	5.7	7.8	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-
調製例5	M-5	5.1	8.4	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-
調製例6	M-6	5.1	8.4	-	-	-	-	1.5	-	-	-	-
調製例7	M-7	5.1	8.4	-	-	-	-	-	1.5	-	-	-
調製例8	M-8	5.1	8.4	-	-	-	-	-	-	1.5	-	-
調製例9	M-9	5.1	8.4	-	-	-	-	-	-	-	1.5	-
調製例10	M-10	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	12
調製例11	M-11	-	8.25	-	-	-	-	-	3	-	-	3.75
調製例12	M-12	-	8.25	-	-	-	-	-	-	3	-	3.75
調製例13	M-13	2.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.75
調製例14	M-14	7.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.8
調製例15	M-15	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
調製例16	M-16	7.8	5.7	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5
調製例17	M-17	8.5	6.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-

10

20

30

40

【表 2】

	顔料分散液	O38	R177	R166	R224	O71	Y83	Y138	Y139	Y150	Y180	R254
調製例18	M-18	9	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
調製例19	M-19	7.2	7.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
調製例20	M-20	6	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
調製例21	M-21	6	6.75	2.25	-	-	-	-	-	-	-	-
調製例22	M-22	6.75	6.75	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-
調製例23	M-23	6.75	6.75	-	-	1.5	-	-	-	-	-	-
調製例24	M-24	5.25	8.25	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-
調製例25	M-25	5.25	8.25	-	-	-	-	1.5	-	-	-	-
調製例26	M-26	3	9	-	-	-	-	-	3	-	-	-
調製例27	M-27	3	9	-	-	-	-	-	-	3	-	-
調製例28	M-28	3	9	-	-	-	-	-	-	-	3	-
調製例29	M-29	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	12
調製例30	M-30	-	8.25	-	-	-	-	-	3	-	-	3.75
調製例31	M-31	-	8.25	-	-	-	-	-	-	3	-	3.75
調製例32	M-32	2.25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.75
調製例33	M-33	12.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.25

表 1 および表 2 において、例えば「R 2 4 2」とは C . I . ピグメントレッド 2 4 2 を、「O 3 8」とは C . I . ピグメントオレンジ 3 8 を、「Y 8 3」とは C . I . ピグメントイエロー 8 3 をそれぞれ意味する。

【0078】

#### (B) アルカリ可溶性樹脂の合成

##### 合成例 1

冷却管、攪拌機を備えたフラスコに、2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル 0.5 質量部およびプロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート 200 質量部を仕込み、引き続きメタクリル酸 15 質量部、N-フェニルマレイミド 20 質量部、ベンジルメタクリレート 55 質量部、スチレン 10 質量部および分子量調節剤としてペンタエリスリトールテトラキス(3-メルカプトプロピオネート)(堺化学工業(株)製 商品名: PEMPII-20P) 2 質量部を仕込んで、窒素置換した。その後ゆるやかに攪拌して、反応溶液の温度を 80 に上昇させ、この温度を 5 時間保持して重合することにより、樹脂溶液(固形分濃度 = 33.3 質量%)を得た。得られた樹脂は、 $M_w = 25,000$ 、 $M_n = 12,000$ であった。この樹脂溶液を「樹脂溶液(B-1)」とする。

【0079】

##### 実施例 1

(A) 着色剤として顔料分散液(M-1) 100 質量部、(B) アルカリ可溶性樹脂として樹脂溶液(B-1) 10 質量部(固形分換算)、(C) 多官能性単量体としてジペンタエリスリトールヘキサアクリレート 15 質量部、(D) 光重合開始剤として 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 4 質量部と 4, 4'-ビス(ジエチルアミノ)ベンゾフェノン 1 質量部、および溶媒として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混合して、固形分濃度 25%の液状組成物(R-1)を調製した。

液状組成物(R-1)について、下記の手順にしたがって、評価用基板を作成して評価を行った。評価結果を表 3 に示す。

【0080】

##### 基板の作成

液状組成物(R-1)を、表面にナトリウムイオンの溶出を防止する  $SiO_2$  膜が形成されたソーダガラス基板上に、スピンコーターを用いて回転数を変量して 3 枚塗布したのち、90 のホットプレートで 4 分間プレバークを行って、膜厚の異なる 3 枚の塗膜を形成した。

次いで、これらの基板を室温に冷却したのち、高圧水銀ランプを用い、塗膜に 365 nm、405 nm および 436 nm の各波長を含む放射線を  $400 J/m^2$  の露光量で露光した。その後、これらの基板に対して 23 の 0.04 質量%水酸化カリウム水溶液からなる現像液を現像圧  $1 kgf/cm^2$  (ノズル径 1 mm) で吐出することにより、シャワー現像を行ったのち、さらに 220 で 30 分間ポストバークを行って、赤色硬化膜が形成された評価用基板を作製した。

【0081】

##### 色度特性の評価

得られた基板について、カラーアナライザー(大塚電子(株)製 MCPD 2000)を用い、C 光源、2 度視野にて、CIE 表色系における色度座標値(x, y)および刺激値(Y)を測定した。また、得られた硬化膜の膜厚を、KLA-Tencor 製アルファステップ IQ を用いて測定した。測定結果より、色度座標値 x が 0.630、0.650、0.670 となる色度座標値 y、刺激値(Y)を求めた。評価結果を表 3 に示す。刺激値(Y)が大きいほど光透過率(輝度)が高いことを示す。

【0082】

##### コントラスト比の評価

上記色度特性の評価で得られた基板を 2 枚の偏向板で挟み、背面側から蛍光灯(波長範囲 380 ~ 780 nm)で照射しつつ前面側の偏向板を回転させ、透過する光強度を輝度

10

20

30

40

50

計LS-100(ミノルタ(株)製)にて最大値と最小値を測定した。そして、その最大値を最小値で割った値を、コントラスト比として評価した。測定結果より、色度座標値xが0.630、0.650、0.670でのコントラスト比を求めた。評価結果を表3に示す。

#### 【0083】

##### 耐溶剤性の評価

液状組成物(R-1)を、表面にナトリウムイオンの溶出を防止するSiO<sub>2</sub>膜が形成されたソーダガラス基板上に、スピナーを用いて塗布したのち、90のホットプレートで4分間プレベークを行って、プレベーク後の膜厚が2.5μmとなる塗膜を形成した。

次いで、これらの基板を室温に冷却したのち、高圧水銀ランプを用い、フォトマスクを介して、塗膜に365nm、405nmおよび436nmの各波長を含む放射線を400J/m<sup>2</sup>の露光量で露光した。その後、これらの基板に対して23の0.04質量%水酸化カリウム水溶液からなる現像液を現像圧1kgf/cm<sup>2</sup>(ノズル径1mm)で吐出することにより、シャワー現像を行ったのち、さらに220で30分間ポストベークを行って、基板上に200×200μmの赤色画素パターンを形成した。

得られた基板を、60のN-メチルピロリドンに30分間浸漬して、浸漬前後のドットパターンを走査型電子顕微鏡で観察した。良好なエッジ形状を有するパターンが形成され、且つ浸漬前後での膜厚比(浸漬後の膜厚×100/浸漬前の膜厚)が95%以上である場合を、浸漬前後での膜厚比が95%未満であるか、あるいはパターンの一部に欠けが認められる場合を、浸漬後にパターンが全て基板から剥がれる場合を×として、評価した。評価結果を表3に示す。

#### 【0084】

##### 実施例2~27および比較例1~11

実施例1において、顔料分散液を表3および表4に示すように変更した以外は実施例1と同様にして、液状組成物(R-2)~(R-38)を調製した。

次いで、液状組成物(R-1)に代えてそれぞれ液状組成物(R-2)~(R-38)を用いた以外は、実施例1と同様にして評価を行った。評価結果を表3および表4に示す。なお、実施例16の耐溶剤性の評価においては、基板の未露光部に膜残りが認められた。

#### 【0085】

10

20

30

【表 3】

実施例	顔料 分散液	液状 組成物	B/C (質量部)	x=0.630			x=0.650			x=0.670			耐溶剤性
				γ	Y	コントラスト比	γ	Y	コントラスト比	γ	Y	コントラスト比	
実施例1	M-1	R-1	10/15	0.331	21.7	4100	0.328	19.9	4000	0.323	17.8	3900	○
実施例2	M-2	R-2	10/15	0.329	21.2	3980	0.326	19.3	3850	0.322	17.2	3700	○
実施例3	M-3	R-3	10/15	0.328	21.5	4020	0.327	19.5	3900	0.323	17.4	3760	○
実施例4	M-4	R-4	10/15	0.331	21.5	3880	0.328	19.7	3750	0.323	17.6	3600	○
実施例5	M-5	R-5	10/15	0.332	21.3	3990	0.329	19.3	3860	0.325	17.3	3710	○
実施例6	M-6	R-6	10/15	0.330	21.1	3820	0.329	19.4	3700	0.324	17.3	3550	○
実施例7	M-7	R-7	10/15	0.331	21.3	4280	0.329	19.4	4100	0.325	17.3	3980	○
実施例8	M-8	R-8	10/15	0.330	21.5	4340	0.328	19.6	4200	0.323	17.6	4030	○
実施例9	M-9	R-9	10/15	0.331	21.4	4220	0.329	19.5	4100	0.325	17.4	3950	○
実施例10	M-16	R-10	10/15	0.332	22.2	3590	0.331	20.2	3500	0.327	18.1	3410	△
実施例11	M-17	R-11	10/15	0.340	22.6	3970	0.336	20.6	3900	0.332	18.4	3770	○
実施例12	M-1	R-12	13/12	0.331	21.7	4100	0.327	19.8	4000	0.323	17.8	3910	△
実施例13	M-1	R-13	12/13	0.331	21.7	4120	0.328	19.9	4000	0.323	17.7	3900	○
実施例14	M-1	R-14	7.5/17.5	0.331	21.6	4080	0.328	19.9	4010	0.323	17.8	3900	○
実施例15	M-1	R-15	5/20	0.331	21.7	4100	0.327	19.8	4000	0.323	17.8	3910	○
実施例16	M-1	R-16	4/21	0.331	21.6	4090	0.328	19.8	4000	0.323	17.8	3890	○
比較例1	M-10	R-17	10/15	0.330	21.3	2900	0.328	19.4	2800	0.324	17.3	2700	×
比較例2	M-11	R-18	10/15	0.330	20.9	3080	0.328	19.0	3000	0.323	17.0	2900	×
比較例3	M-12	R-19	10/15	0.329	20.9	3280	0.327	19.0	3200	0.323	16.9	3080	×
比較例4	M-13	R-20	10/15	0.338	22.9	2500	0.335	20.8	2400	0.331	18.7	2300	×
比較例5	M-14	R-21	10/15	0.344	23.6	2600	0.340	21.5	2500	0.336	19.4	2420	×
比較例6	M-15	R-22	10/15	0.349	24.6	2780	0.346	22.4	2580	0.343	20.2	2500	×

【表 4】

	顔料 分散液	液状 組成物	B/C (質量部)	x=0.630			x=0.650			x=0.670			耐溶剤性
				y	Y	コントラスト比	y	Y	コントラスト比	y	Y	コントラスト比	
実施例17	M-18	R-23	10/15	0.337	22.5	4070	0.335	20.6	3950	0.331	18.5	3800	○
実施例18	M-19	R-24	10/15	0.328	21.3	4180	0.327	19.5	4060	0.323	17.4	3910	○
実施例19	M-20	R-25	10/15	0.324	20.6	4200	0.322	18.7	4100	0.318	16.6	3950	○
実施例20	M-21	R-26	10/15	0.331	21.3	3900	0.329	19.4	3800	0.325	17.3	3650	○
実施例21	M-22	R-27	10/15	0.329	21.2	4020	0.327	19.3	3900	0.323	17.2	3760	○
実施例22	M-23	R-28	10/15	0.330	21.4	3900	0.328	19.5	3800	0.324	17.4	3670	○
実施例23	M-24	R-29	10/15	0.331	21.2	4020	0.329	19.3	3900	0.325	17.2	3760	○
実施例24	M-25	R-30	10/15	0.330	21.1	3920	0.328	19.2	3800	0.324	17.1	3650	○
実施例25	M-26	R-31	10/15	0.330	21.1	4180	0.328	19.2	4050	0.324	17.1	3900	○
実施例26	M-27	R-32	10/15	0.329	21.3	4220	0.327	19.4	4100	0.323	17.3	3920	○
実施例27	M-28	R-33	10/15	0.330	21.2	4120	0.328	19.3	4000	0.324	17.2	3840	○
比較例7	M-29	R-34	10/15	0.330	21.3	2860	0.328	19.4	2800	0.324	17.3	2670	x
比較例8	M-30	R-35	10/15	0.330	20.9	3100	0.328	19.0	3000	0.324	16.9	2880	x
比較例9	M-31	R-36	10/15	0.329	20.9	3270	0.327	19.0	3200	0.323	16.9	3070	x
比較例10	M-32	R-37	10/15	0.335	22.3	2420	0.333	20.4	2350	0.329	18.3	2260	x
比較例11	M-33	R-38	10/15	0.365	28.2	2650	0.355	24.5	2560	0.351	21.8	2500	△

表3および表4において、「B/C(質量部)」とは、(B)アルカリ可溶性樹脂および(C)多官能性単量体の含有量(質量部)を意味する。

【0088】

表1~表4から、着色剤としてピグメントレッド177と、C.I.ピグメントレッド242またはC.I.ピグメントオレンジ38とを使用すれば、CRTに近い濃い色相を再現することができ、且つ高いコントラスト比が得られることがわかる。

これに対し、着色剤としてC.I.ピグメントレッド254とC.I.ピグメントレッド177を使用してCRTに近い色相を再現しようとするるとコントラスト比が低く(比較例1、7)、さらにイエロー顔料を使用して調色してもコントラスト比は不十分であるとともに刺激値(Y)も低下することがわかる(比較例2、3、8、9)。また、着色剤としてピグメントレッド254と、C.I.ピグメントレッド242またはC.I.ピグメントオレンジ38とを使用した場合、刺激値(Y)は高いが、C.I.ピグメントレッド254を主顔料とするとコントラスト比が低く(比較例4、5、10)、C.I.ピグメントレッド242またはC.I.ピグメントオレンジ38を主顔料とするとコントラスト比が不十分であるとともにCRTに近い色相を再現すること自体が困難になることがわかる(比較例6、11)。

さらに驚くべきことに、本発明の着色組成物を用いて形成された画素パターンは、従来主に使用されてきたC.I.ピグメントレッド254を含有する着色組成物を用いて形成された画素パターンに比べて、耐溶剤性に優れることもわかる。



## フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
<b>C 0 9 B 67/20</b>	<b>(2006.01)</b>	C 0 9 B	67/20	K
C 0 9 B 1/22	(2006.01)	C 0 9 B	1/22	
C 0 9 B 33/147	(2006.01)	C 0 9 B	33/147	
C 0 9 B 29/20	(2006.01)	C 0 9 B	29/20	A

(72)発明者 森下 聡  
 東京都中央区築地五丁目6番10号 JSR株式会社内

(72)発明者 古賀 康行  
 東京都中央区築地五丁目6番10号 JSR株式会社内

(72)発明者 龍 恭一郎  
 東京都中央区築地五丁目6番10号 JSR株式会社内

Fターム(参考) 2H025 AB13 AB14 AC01 AD01 BC43 CA02 CA03 CB10 CB13 CB14  
 CB16 CC04 CC12 FA17 FA29  
 2H048 BA45 BA47 BA48 BB02 BB42  
 2H191 FA02Y FA13Y FB02 FB22 FC32 LA22  
 4H056 AA02 AB03 AD04B AD24B