

(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2012-155243

(P2012-155243A)

(43) 公開日 平成24年8月16日(2012.8.16)

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

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2011-16087 (P2011-16087)	(71) 出願人	000004178
(22) 出願日	平成23年1月28日 (2011.1.28)		J S R株式会社
			東京都港区東新橋一丁目9番2号
		(74) 代理人	110000084
			特許業務法人アルガ特許事務所
		(74) 代理人	100068700
			弁理士 有賀 三幸
		(74) 代理人	100077562
			弁理士 高野 登志雄
		(74) 代理人	100096736
			弁理士 中嶋 俊夫
		(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】 カラーフィルタ及びカラー液晶表示素子

(57) 【要約】

【課題】長期に渡って色特性が安定なカラー液晶表示素子とすることの可能なカラーフィルタを提供すること。

【解決手段】複数の着色画素を有し、白色LEDをバックライト光源として備える液晶表示素子に用いられるカラーフィルタであって、複数の着色画素のうちの少なくとも1つが酸化防止剤を含有することを特徴とするカラーフィルタ。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の着色画素を有し、白色 L E D をバックライト光源として備える液晶表示素子に用いられるカラーフィルタであって、

前記複数の着色画素のうちの少なくとも 1 つが酸化防止剤を含有することを特徴とするカラーフィルタ。

【請求項 2】

前記酸化防止剤が、ラジカル捕捉剤及び過酸化物分解剤の組み合わせ、又は一重項酸素クエンチャーを含有するものである、請求項 1 に記載のカラーフィルタ。

【請求項 3】

前記複数の着色画素のうちの前記酸化防止剤を含有する着色画素が染料を含有するものである、請求項 1 又は 2 に記載のカラーフィルタ。

【請求項 4】

前記白色 L E D は、青色 L E D 由来の最大発光ピークと、500～700 nm の波長帯域に前記最大発光ピークより強度の弱い 1 又は 2 以上の極大発光ピークとを有する発光スペクトルを示すものである、請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載のカラーフィルタ。

【請求項 5】

請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載のカラーフィルタと、その背面側にバックライト光源としての白色 L E D とを具備するカラー液晶表示素子。

【請求項 6】

前記白色 L E D は、青色 L E D 由来の最大発光ピークと、500～700 nm の波長帯域に前記最大発光ピークより強度の弱い 1 又は 2 以上の極大発光ピークとを有する発光スペクトルを示すものである、請求項 5 に記載のカラー液晶表示素子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、酸化防止剤を含有する着色画素を有し、かつ白色 L E D をバックライト光源として備えるカラー液晶表示素子に用いられるカラーフィルタ、及びこれを具備するカラー液晶表示素子に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、カラー液晶表示素子は、低消費電力、省スペース等の利点から、パーソナルコンピュータ（P C）のモニター、携帯電話のディスプレイ、ノート型 P C、携帯情報端末、テレビ等の様々な用途で使用されている。

【0003】

カラー液晶表示素子に具備されているバックライトの光源としては、従来、冷陰極蛍光管（C C F L : C o l d C a t h o d e F l u o r e s c e n t L a m p）が用いられてきたが、近年の環境保護及び省エネルギーに対する世界的な要請から、C C F L よりも小型で軽量であり、消費電力も低く、しかも水銀フリーな白色 L E D が注目されている。例えば、特許文献 1～2 には、白色 L E D をバックライト光源に用いた液晶表示装置に適したカラーフィルタが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】 国際公開第 2007/102386 号パンフレット

【特許文献 2】 特開 2009-192664 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、白色 L E D をバックライト光源として用いた場合、カラー液晶表示素子

10

20

30

40

50

の色特性が劣化しやすいという問題がある。本発明はこのような実情に鑑みてなされたものであり、その課題は、白色LEDをバックライト光源として用いた場合において、長期に渡って色特性が安定なカラー液晶表示素子及びそれに用いるカラーフィルタ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、白色LEDをバックライト光源としたカラー液晶表示素子において、色特性の劣化の原因が、長時間に渡るバックライト照射に伴う、カラーフィルタの色変化であることを見出した。かかる知見から、カラーフィルタを構成する各色画素に酸化防止剤を含有せしめることにより、上記課題を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。

10

【0007】

すなわち、本発明は、複数の着色画素を有し、白色LEDをバックライト光源として備える液晶表示素子に用いられるカラーフィルタであって、前記複数の着色画素のうちの少なくとも1つが酸化防止剤を含有することを特徴とするカラーフィルタを提供するものである。

【0008】

また、本発明は、上記カラーフィルタと、その背面側にバックライト光源としての白色LEDとを具備するカラー液晶表示素子をも提供するものである。

【発明の効果】

20

【0009】

本発明のカラーフィルタは、白色LEDをバックライト光源としたカラー液晶表示素子において、長期に渡って安定な色特性を示すことができる。

したがって、本発明のカラーフィルタは、PCのモニター、携帯電話のディスプレイ、ノート型PC、携帯情報端末、テレビ等の各種の液晶表示素子に極めて好適に使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】青色LEDとYAG蛍光体からの発光の混色により白色光を生成する白色LEDの発光特性の一例を示す図である。

30

【図2】青色LEDと赤色発光蛍光体と緑色発光蛍光体からの発光の混色により白色光を生成する白色LEDの発光特性の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明について詳細に説明する。

カラーフィルタ

本発明のカラーフィルタは複数の着色画素を有するものであるが、カラー液晶表示素子に用いられる場合、通常、少なくとも赤色画素、緑色画素及び青色画素、又は黄色画素、マゼンダ色画素及びシアン色画素の三色を、三原色として有するものである。また、三原色に対応する着色画素に加えて、第4や第5の着色画素を有することもできる。例えば、特表2005-523465号公報などに開示されているように、赤色、緑色及び青色の三原色の画素に加え、表色範囲を広げるための第4の画素（黄色画素）や第5の画素（シアン色画素）を配置することができる。

40

【0012】

本発明のカラーフィルタにおいては、それを構成する複数の着色画素のうちの少なくとも1つが酸化防止剤を含有することを特徴とする。着色画素は、通常、着色組成物を用いて形成される。着色組成物は、着色剤、バインダー樹脂及び架橋剤を少なくとも含有し、必要に応じて、光重合開始剤を含有せしめることにより、着色組成物に感放射線性が付与される。そして、本発明においては、バックライトに対する耐光性を高めるべく、画素を形成するための着色組成物には、酸化防止剤を含有せしめ使用される。また、着色組成物

50

は、通常、溶媒を配合して液状組成物として使用される。以下、各成分について説明する。

【0013】

—酸化防止剤—

本発明のカラーフィルタを構成する複数の着色画素のうちの少なくとも1つは、酸化防止剤を含有する。酸化防止剤としては特に限定されるものではなく、例えば、ラジカル捕捉剤、過氧化物分解剤、紫外線吸収剤、一重項酸素クエンチャー等を挙げることができる。

【0014】

上記ラジカル捕捉剤としては、例えば、フェノール系酸化防止剤、ヒンダードアミン系酸化防止剤等を挙げることができる。

10

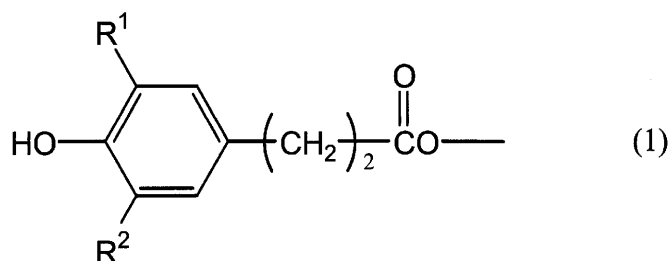
【0015】

フェノール系酸化防止剤としては、例えば、下記式(1)で表わされる基を少なくとも1つ有する化合物(ヒドロキシフェニルプロピオネート系化合物)、ヒドロキシベンジル系化合物、チオビスフェノール系化合物、チオメチルフェノール系化合物、アルカンジイルフェノール系化合物等を挙げることができる。中でも、色特性の安定性の観点から、ヒドロキシフェニルプロピオネート系化合物が好ましい。

【0016】

【化1】

20



【0017】

式(1)中、R¹及びR²は、相互に独立に、水素原子又は炭素数1～10のアルキル基を示すが、炭素数1～6(より好ましくは炭素数1～4)のアルキル基であることが好ましい。アルキル基は、直鎖、分岐鎖及び環状のいずれであってもよく、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、第二ブチル基、第三ブチル基、イソブチル基、アミル基、第三アミル基、シクロペンチル基、ヘキシル基、シクロヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、イソオクチル基、第三オクチル基、2-エチルヘキシル基等を挙げることができる。

30

【0018】

ヒドロキシフェニルプロピオネート系化合物の具体例としては、3, 9-ビス[2-(3-(3-tert-ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル)プロピオニロキシ)-1, 1-ジメチルエトキシ]-2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ[5.5]ウンデカン、ペンタエリスリトールテトラキス[3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、トリエチレングリコール-ビス[3-(3-tert-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、1, 6-ヘキサンジオール-ビス[3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、2, 2-チオ-ジエチレンビス[3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、オクタデシル-[3-(3, 5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、テトラキス[メチレン-3-(3, 5'-ジ-tert-ブチル-4'-ヒドロキシフェニルプロピオネート)]メタン等を挙げることができる。

40

ヒドロキシベンジル系化合物の具体例としては、1, 3, 5-トリメチル-2, 4, 6-トリス(3', 5'-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、1, 3, 5-トリス(4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、トリス-(3, 5-ジ-tert-ブチル

50

ー4ーヒドロキシベンジル)ーイソシアヌレイト、1, 3, 5ートリス(4ーtertーブチルー3ーヒドロキシー2, 6ージメチルベンジル)ーイソシアヌレイト等を挙げることができる。

チオビスフェノール系化合物の具体例としては、4, 4'ーチオビス(6ーtertーブチルー3ーメチルフェノール)等を挙げることができる。

チオメチルフェノール系化合物の具体例としては、2, 4ービス[(オクチルチオ)メチル]ーOークレゾール等を挙げることができる。

アルカンジイルフェノール系化合物の具体例としては、N, N'ーヘキサメチレンビス(3, 5ージtertーブチルー4ーヒドロキシーヒドロシンナマミド)、2, 2'ーメチレンビス(4ーメチルー6ーtertーブチルフェノール)、4, 4'ーブチリデンービス(3ーメチルー6ーtertーブチルフェノール)、1, 1, 3ートリス(2ーメチルー4ーヒドロキシー5ーtertーブチルフェニル)ブタン等を挙げることができる。

10

【0019】

ヒンダードアミン系酸化防止剤の具体例としては、4ーベンゾイルオキシー2, 2, 6, 6ーテトラメチルピペリジン、セバチン酸ービス(2, 2, 6, 6ーテトラメチルー4ーピペリジル)セバチン酸ービス(Nーメチルー2, 2, 6, 6ーテトラメチルー4ーピペリジル)等を挙げることができる。

【0020】

上記過酸化物分解剤は、光に曝露されること等により発生した過酸化物を無害な物質に分解し、新たなラジカルが発生しないようにする化合物であり、例えば、リン系酸化防止剤、イオウ系酸化防止剤等を挙げることができる。中でも、色特性の安定性の観点から、イオウ系酸化防止剤が好ましい。

20

【0021】

リン系酸化防止剤の具体例としては、3, 9ービス(2, 6ージtertーブチルー4ーメチルフェノキシ)ー2, 4, 8, 10ーテトラオキサー3, 9ージホスファスピロ[5.5]ウンデカン、ジイソデシルペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2, 4ージtertーブチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、2, 2'ーメチレンビス(4, 6ージtertーブチルー1ーフェニルオキシ)(2ーエチルヘキシルオキシ)ホスホラス、6ー[3ー(3ーtertーブチルー4ーヒドロキシー5ーメチルフェニル)プロポキシ]ー2, 4, 8, 10ーテトラtertーブチルジベンズ[d, f][1, 3, 2]ジオキサフォスフェピン、トリフェニルホスファイト、ジフェニルイソデシルホスファイト、フェニルジイソデシルホスファイト、4, 4'ーブチリデンービス(3ーメチルー6ーtertーブチルフェニルジトリデシル)ホスファイト、オクタデシルホスファイト、トリス(ノニルフェニル)ホスファイト、9, 10ージヒドロ9ーオキサー10ーホスファフェナントレンー10ーオキサイド、10ー(3, 5ージtertーブチルー4ーヒドロキシベンジル)ー9, 10ージヒドロ9ーオキサー10ーホスファフェナントレンー10ーオキサイド、10ーデシロキシー9, 10ージヒドロ9ーオキサー10ーホスファフェナントレンー10ーオキサイド、トリス(2, 4ージtertーブチルフェニル)ホスファイト、サイクリックネオペンタンテトライルビス(2, 4ージtertーブチルフェニル)ホスファイト、サイクリックネオペンタンテトライルビス(2, 6ージtertーブチルフェニル)ホスファイト、2, 2ーメチレンビス(4, 6ージtertーブチルフェニル)オクチルホスファイト、テトラキス(2, 4ージtertーブチルフェニル)[1, 1ービフェニル]ー4, 4'ージイルビスホスフォナイト、ビス[2, 4ービス(1, 1ージメチルエチル)ー6ーメチルフェニル]エチルエステル、ホスホン酸等を挙げることができる。

30

40

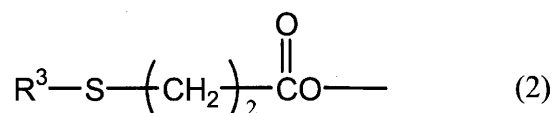
【0022】

イオウ系酸化防止剤としては、例えば、下記式(2)で表わされる基を少なくとも1つ有する化合物(チオプロピオネート系化合物)、メルカプトベンズイミダゾール系化合物を挙げることができる。中でも、色特性の安定性の観点から、チオプロピオネート系化合物が好ましい。

【0023】

50

【化 2】



【0024】

式(2)中、 R^3 は、水素原子又は炭素数1～30のアルキル基を示すが、水素原子又は炭素数1～20のアルキル基であることが好ましい。アルキル基としては、上記した R^1 及び R^2 と同様のものの他、ラウリル基、ミリスチル基、パルミチル基、ステアリル基を挙げることができる。

10

【0025】

チオプロピオネート系化合物の具体例としては、2, 2-ビス({ [3-(ドデシルチオ)プロピオニル] オキシ } メチル) - 1, 3-プロパンジイル-ビス [3-(ドデシルチオ)プロピオネート]、ジラウリル-3, 3'-チオジプロピオネート、ジミリスチル-3, 3'-チオジプロピオネート、ジステアリル-3, 3'-チオジプロピオネート、ペンタエリスリトールテトラキス (3-ラウリルチオプロピオネート) 等を挙げることができる。

メルカプトベンズイミダゾール系化合物の具体例としては、2-メルカプトベンズイミダゾール等を挙げることができる。

【0026】

20

上記紫外線吸収剤としては、例えば、サルチル酸エステル系酸化防止剤、ベンゾフェノン系酸化防止剤を挙げることができる。

サルチル酸エステル系酸化防止剤の具体例としては、サリチル酸フェニル、サリチル酸 p-オクチルフェニル、サリチル酸 p-tertブチルフェニル等を挙げることができる。

ベンゾフェノン系酸化防止剤の具体例としては、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2, 4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-n-オクチルベンゾフェノン、4-ドデシロキシ-2-ヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-オクタデシロキシベンゾフェノン、2, 2'-ジヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2, 2'-ジヒドロキシ-4, 4'-ジメトキシベンゾフェノン、2, 2', 4, 4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-5スルフォベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシ-2'-カルボキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-クロロベンゾフェノン等を挙げることができる。

30

【0027】

上記一重項酸素クエンチャーは、一重項状態の酸素からのエネルギー移動により一重項酸素を失活させ得る化合物であり、例えば、

テトラメチルエチレン、シクロペンテン、シクロヘキセン、2, 5-ジメチル-2, 4-ヘキサジエン、1, 3-シクロペンタジエン、 α -テルピネン等のエチレン性化合物；ジエチルアミン、トリエチルアミン、1, 4-ジアザビシクロオクタン (DABCO)、N-エチルイミダゾール、N, N'-ジフェニル-N, N'-ジ (3-メチルフェニル) -1, 1'-ビフェニル-4, 4'-ジアミン、N-イソプロピルカルバゾール、N-フェニルカルバゾール等のアミン類；

40

ナフタレン、ジメチルナフタレン、ジメトキシアントラセン、アントラセン、ジフェニルアントラセン、フェナンスレン、ピレン、クリセン、ペリレン、コロネン、テトラセン、ペンタセン、ルブレン、3, 4-ベンゾフルオランスレン、2, 3-ベンゾフルオレン、1, 12-ベンゾペリレン、3, 4-ベンゾピレン、4, 5-ベンゾピレン、9, 10-ビス (4-メトキシフェニル) アントラセン、9, 10-ジフェニルアントラセン、1-クロロ-9, 10-ジフェニルアントラセン、9-フェニルアントラセン、4, 5-メチレンフェナンスレン、デカシクレン、1, 2 : 3, 4-ジベンゾアントラセン、1, 2 : 5, 6-ジベンゾアントラセン、ペリフランスレン、4, 7-ジフェニル-1, 10-フ

50

ェナンスロリン、フルオランセン、3-メチルコランスレン、トリフェニレン、ベンゾ [g h i] ペリレン、4H-シクロペンタ [d e f] フェナンスレン、及びこれらの $C_1 \sim C_{20}$ アルキル置換体等の縮合多環芳香族化合物；

1, 3-ジフェニルイソベンゾフラン、1, 2, 3, 4-テトラフェニル-1, 3-シクロペンタジエン、ペンタフェニルシクロペンタジエン等の芳香族化合物の他、

Harry H. Wasserman, "Singlet Oxygen", 5章, Academic Press (1979)、Nicholas J. Turro, "Modern Molecular Photochemistry", 14章, The Benjamin/Cummings Publishing Co., Inc. (1978)、及びCMC社発行 カラー写真感光材料用高機能ケミカルス、7章 (2002) に、一重項酸素クエンチャーとして例示されている化合物を挙げることができる。

10

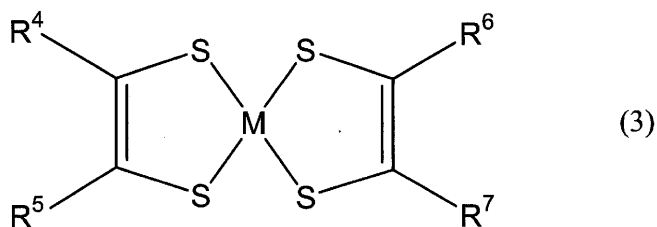
【0028】

更に、一重項酸素クエンチャーとして、硫黄原子を有する化合物を配位子とする金属錯体を挙げることができる。このような一重項酸素クエンチャーとしては、例えば、ビスジチオ- α -ジケトン、ビスフェニルジチオール、及びチオビスフェノールを配位子とする、ニッケル錯体、コバルト錯体、銅錯体、マンガン錯体、白金錯体等の遷移金属キレート化合物を挙げることができる。遷移金属キレート化合物としては、下記式 (3) で表わされる化合物が好ましく使用される。

【0029】

【化3】

20



【0030】

式 (3) 中、Mは、ニッケル、コバルト、銅、マンガン又は白金を示し、 R^4 、 R^5 、 R^6 及び R^7 は、相互に独立に、水素原子、シアノ基、アシル基、カルバモイル基、アルキルアミノカルボニル基、アルコキシカルボニル基、アリーロキシカルボニル基、置換若しくは非置換のアルキル基、又は置換若しくは非置換のアリール基を示し、隣接する R^4 及び R^5 、 R^6 及び R^7 は一緒になって、それぞれ環状構造を形成していてもよい。

30

【0031】

R^4 、 R^5 、 R^6 及び R^7 において、アシル基としては、例えば、アセチル基、プロピオニル基、ベンゾイル基等を挙げることができる。アルキルアミノカルボニル基としては、炭素数 2~10 (好ましくは炭素数 2~6) の直鎖又は分岐のアルキルアミノカルボニル基が挙げられ、具体的には、メチルアミノカルボニル基、エチルアミノカルボニル基、ジメチルアミノカルボニル基、ジエチルアミノカルボニル基等を挙げることができる。アルコキシカルボニル基としては、例えば、炭素数 2~11 (好ましくは炭素数 2~5) の直鎖又は分岐のアルコキシカルボニル基が挙げられ、具体的には、メトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基、 n -プロポキシカルボニル基、イソプロポキシカルボニル基、 n -ブトキシカルボニル基、 t -ブトキシカルボニル基、sec-ブトキシカルボニル基等を挙げることができる。アリーロキシカルボニル基としては、例えば、炭素数 7~14 (好ましくは炭素数 7~11) のアリーロキシカルボニル基が挙げられ、具体的には、フェニルオキシカルボニル基、ナフチルオキシカルボニル基等を挙げることができる。置換若しくは非置換のアルキル基におけるアルキル基としては、炭素数 1~10 (好ましくは炭素数 1~6) のアルキル基が挙げられ、具体的には、上記した R^1 及び R^2 と同様のものを挙げることができる。置換若しくは非置換のアリール基におけるアリール基としては、炭素数 6~14 (好ましくは炭素数 6~10) のアリール基が挙げられ、具体的には、フ

40

50

ェニル基、ナフチル基等を挙げることができる。アルキル基及びアリール基における置換基としては、例えば、アルキル基、アルコキシ基、アルキルアミノ基、アルキルスルホニル基、アリール基、水酸基、ハロ基、ニトロ基、シアノ基、アミド基等が挙げられ、アルキル基、アルコキシ基、アルキルアミノ基における炭素数は好ましくは1～10、より好ましくは1～6であり、アリール基における炭素数は好ましくは6～14、より好ましくは6～8である。なお、これら置換基の位置及び数は任意であり、置換基を2個以上有する場合、当該置換基は同一でも異なってもよい。

【0032】

遷移金属キレート化合物の具体例としては、例えば、ビス（ジチオベンジル）ニッケル、ビス（4-ジメチルアミノジチオベンジル）ニッケル、ビス（ジチオピアセチル）ニッケル、ビス（ジブチルジチオカルバミン酸）ニッケル、ビス（オクチルフェニル）サルファイドニッケル、ビス（1, 2-ジチオフェノレート）ニッケル、テトラブチルアンモニウム塩、ビス（チオカテコール）ニッケル、テトラブチルアンモニウム塩、ビス（4, 4'-ジ-tert-ブチルジチオベンジル）ニッケル、ビス（4, 4'-ジ-イソプロピルジチオベンジル）ニッケル、4-N, N-ジエチルスルファモイル-1, 2-ベンゼンジチオールニッケル及びその誘導体が挙げられる。コバルト、銅、マンガン、白金錯体についても同様の化合物を挙げることができる。

【0033】

本発明において、酸化防止剤は、単独で又は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、酸化防止剤としては、所望の効果を高める点から、ラジカル捕捉剤及び過酸化物分解剤の組み合わせ（とりわけヒドロキシフェニルプロピオネート系化合物及びチオプロピオネート系化合物の組み合わせ）、又は一重項酸素クエンチャーが好ましい。ラジカル捕捉剤及び過酸化物分解剤を組み合わせる場合、その混合比率（ラジカル捕捉剤：過酸化物分解剤、質量比）は、好ましくは80：20～20：80、より好ましくは80：20～50：50、特に好ましくは75：25～65：35である。また、後述する着色剤として染料を使用する場合、酸化防止剤としては、一重項酸素クエンチャーが好ましく、硫黄原子を有する化合物を配位子とする金属錯体、とりわけ上記式（3）で表わされる化合物が好ましい。

【0034】

本発明において、酸化防止剤の含有量は、後述する着色剤100質量に対して、好ましくは0.01～20質量部、特に好ましくは0.1～10質量部である。この場合、酸化防止剤の含有量が少なすぎると、所望の効果が得られないおそれがあり、一方多すぎると硬化性が低下するおそれがある。

【0035】

—着色剤—

本発明における着色剤としては着色性を有すれば特に限定されるものではなく、カラーフィルタの用途に応じて色彩や材質を適宜選択することができる。具体的には、着色剤として、顔料、染料及び天然色素の何れをも使用することができるが、カラーフィルタには高い色純度、輝度、コントラスト等が求められることから、顔料及び／又は染料が好ましい。

【0036】

上記顔料としては、有機顔料及び無機顔料のいずれでもよいが、有機顔料が好ましい。有機顔料としては、例えば、カラーインデックス（C. I. ; The Society of Dyers and Colourists 社発行）においてピグメントに分類されている化合物が挙げられる。具体的には、下記のようなカラーインデックス（C. I. ）名が付されているものを挙げることができる。

【0037】

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；

【0038】

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 38、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；

【0039】

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 175、C. I. ピグメントレッド 176、C. I. ピグメントレッド 177、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 242、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；

【0040】

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

C. I. ピグメントブルー 1、C. I. ピグメントブルー 15、C. I. ピグメントブルー 15：3、C. I. ピグメントブルー 15：4、C. I. ピグメントブルー 15：6、C. I. ピグメントブルー 60、C. I. ピグメントブルー 80；

C. I. ピグメントグリーン 7、C. I. ピグメントグリーン 36、C. I. ピグメントグリーン 58。

【0041】

また、上記染料としては、例えば、アゾ系染料、アントラキノ系染料、キサンテン系染料、トリアリールメタン系染料、フタロシアニン系染料、キノイミン系染料、キノリン系染料、ニトロ系染料、メチン系染料等を挙げることができる。具体的には、下記のようなカラーインデックス (C. I.) 名が付されているものを挙げることができる。

【0042】

C. I. アシッドイエロー 11、C. I. アシッドオレンジ 7、C. I. アシッドレッド

10

20

30

40

50

37、C. I. アシッドレッド180、C. I. アシッドブルー29、C. I. ゴルベントレッド89、C. I. ダイレクトレッド28、C. I. ダイレクトレッド83、C. I. ダイレクトイエロー12、C. I. ダイレクトオレンジ26、C. I. ダイレクトグリーン28、C. I. ダイレクトグリーン59、C. I. リアクティブイエロー2、C. I. リアクティブレッド17、C. I. リアクティブレッド120、C. I. ディスパーソレンジ5、C. I. ディスパーソレッド58、C. I. ディスパーソブルー165、C. I. ベーシックブルー41、C. I. ベーシックレッド18、C. I. モルダントレッド7、C. I. モルダントイエロー5等のアゾ系染料；

C. I. バットブルー4、C. I. アシッドブルー40、C. I. アシッドグリーン25、C. I. リアクティブブルー19、C. I. リアクティブブルー49、C. I. ディスパーソレッド60、C. I. ディスパーソブルー56、C. I. ディスパーソブルー60等のアントラキノ系染料；

C. I. ベーシックレッド1、C. I. ベーシックレッド1:1、C. I. ベーシックバイオレット10等のキサンテン系染料；

C. I. ベーシックブルー7、C. I. ベーシックブルー11等のトリアリールメタン系染料；

C. I. パッドブルー5等のフタロシアニン系染料；

C. I. ベーシックブルー3、C. I. ベーシックブルー9等のキノニイミン系染料；

C. I. ソルベントイエロー33、C. I. アシッドイエロー3、C. I. ディスパーソイエロー64等のキノリン系染料；

C. I. アシッドイエロー1、C. I. アシッドオレンジ3、C. I. ディスパーソイエロー42等のニトロ系染料；

C. I. ディスパーソイエロー201等のメチン系染料。

【0043】

本発明のカラーフィルタを構成する各色画素において、着色剤は、単独で又は2種以上を混合して使用することができる。

【0044】

バックライト光源としての白色LEDを具備するカラー液晶表示素子の高輝度化、高色純度化及び高コントラスト化を実現するには、着色剤として染料を使用することが好ましい。本発明は、染料を含有する着色画素に酸化防止剤を含有せしめることにより、色特性の劣化を抑制しつつ、長期に渡って高輝度、高色純度且つ高コントラストなカラーフィルタを得ることができる点で特に有用である。

【0045】

本発明のカラーフィルタは、アゾ系黄色染料を含有する緑色画素又はトリアリールメタン系青色染料を含有する青色画素の少なくともいずれかを有することが、長期に渡って高輝度且つ高コントラストな液晶表示素子を提供することができる点で好ましい。この場合、緑色画素は更に緑色顔料であるハロゲン化金属フタロシアニンを含有することが好ましく、青色画素は更に青色顔料である銅フタロシアニンを含有することが好ましい。

【0046】

上記アゾ系黄色染料としては、上記アゾ系染料で例示したイエロー染料の他、特開2010-168531号公報に記載の黄色染料を挙げることができる。上記ハロゲン化金属フタロシアニンとしては、C. I. ピグメントグリーン7、C. I. ピグメントグリーン36、C. I. ピグメントグリーン58等を挙げることができ、中でもC. I. ピグメントグリーン58が好ましい。また、上記銅フタロシアニンとしては、C. I. ピグメントブルー15、C. I. ピグメントブルー15:3、C. I. ピグメントブルー15:4、C. I. ピグメントブルー15:6等を挙げることができ、中でもC. I. ピグメントブルー15:6が好ましい。

【0047】

本発明において、着色剤として顔料を使用する場合、所望により、その粒子表面を樹脂で改質して使用してもよい。顔料の粒子表面を改質する樹脂としては、例えば、特開20

10

20

30

40

50

01-108817号公報に記載のビヒクル樹脂、又は市販の各種の顔料分散用の樹脂が挙げられる。また、顔料は、ソルトミリングにより、一次粒子を微細化して使用することが好ましい。ソルトミリングの方法としては、例えば、特開平08-179111に開示されている方法を採用することができる。また、顔料を、再結晶法、再沈殿法、溶剤洗浄法、昇華法、真空加熱法又はこれらの組み合わせにより精製して使用することもできる。

【0048】

—バインダー樹脂—

本発明のカラーフィルタを構成する各色画素を形成するための着色組成物は、バインダー樹脂を含有することができる。これにより、基板上に塗膜を形成することが可能となると共に、アルカリ現像により画素パターンを形成することができる。このような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、スルホ基等の酸性官能基を有する樹脂であることが好ましい。中でも、カルボキシル基を有する重合体（以下、「カルボキシル基含有重合体」という。）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、「不飽和単量体（1）」ということがある。）と、他の共重合可能なエチレン性不飽和単量体（以下、「不飽和単量体（2）」ということがある。）との共重合体が好ましい。

【0049】

上記不飽和単量体（1）としては、例えば、（メタ）アクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、こはく酸モノ〔2-（メタ）アクリロイロキシエチル〕、 ω -カルボキシポリカプロラクトンモノ（メタ）アクリレート、p-ビニル安息香酸等を挙げることができる。これらの不飽和単量体（1）は、単独で又は2種以上を混合して使用することができる。

【0050】

また、上記不飽和単量体（2）としては、例えば、N-フェニルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミドの如きN位置換マレイミド；スチレン、 α -メチルスチレン、p-ヒドロキシスチレン、p-ヒドロキシ- α -メチルスチレン、p-ビニルベンジルグリシジルエーテル、アセナフチレンの如き芳香族ビニル化合物；

【0051】

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、ポリエチレングルコール（ $n=2\sim10$ ）メチルエーテル（メタ）アクリレート、ポリプロピレングルコール（ $n=2\sim10$ ）メチルエーテル（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコール（ $n=2\sim10$ ）モノ（メタ）アクリレート、ポリプロピレングリコール（ $n=2\sim10$ ）モノ（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（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^{2,6}〕デカン-8-イル（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、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サイド変性（メタ）アクリレート、グリシジル（メタ）アクリレート、3,4-エポキシシクロヘキシルメチル（メタ）アクリレート、3-〔（メタ）アクリロイルオキシメチル〕オキシタン、3-〔（メタ）アクリロイルオキシメチル〕-3-エチルオキシタンの如き（メタ）アクリル酸エステル；

【0052】

シクロヘキシルビニルエーテル、イソボルニルビニルエーテル、トリシクロ〔5.2.1.0^{2,6}〕デカン-8-イルビニルエーテル、ペンタシクロペンタデカニルビニルエーテル、3-（ビニルオキシメチル）-3-エチルオキシタンの如きビニルエーテル；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、ポリシロキサン等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ことができる。

これらの不飽和単量体（２）は、単独で又は２種以上を混合して使用することができる。

【００５３】

不飽和単量体（１）と不飽和単量体（２）の共重合体において、不飽和単量体（１）の共重合割合は、好ましくは５～５０質量％、更に好ましくは１０～４０質量％である。このような範囲で不飽和単量体（１）を共重合させることにより、保存安定性、アルカリ現像性に優れた着色組成物を得ることができる。

【００５４】

不飽和単量体（１）と不飽和単量体（２）の共重合体の具体例としては、例えば、特開平７－１４０６５４号公報、特開平８－２５９８７６号公報、特開平９－３１１４４４号公報、特開平１０－３１３０８号公報、特開平１０－３００９２２号公報、特開平１１－１７４２２４号公報、特開平１１－２５８４１５号公報、特開２０００－５６１１８号公報、特開２００２－２９６７７８号公報、特開２００４－１０１７２８等に掲載されている共重合体を挙げることができる。

【００５５】

また、本発明においては、例えば、特開平５－１９４６７号公報、特開平６－２３０２１２号公報、特開平７－２０７２１１号公報、特開平０９－３２５４９４号公報、特開平１１－１４０１４４号公報、特開２００８－１８１０９５号公報等に掲載されているように、側鎖に（メタ）アクリロイル基等の重合性不飽和結合を有するカルボキシル基含有重合体を、バインダー樹脂として使用することもできる。

【００５６】

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、「 M_w 」ということがある。）は、通常、１，０００～３００，０００、好ましくは３，０００～１００，０００である。 M_w が小さすぎると、得られる画素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、パターン形状が損なわれたりするおそれがある。

【００５７】

また、本発明におけるバインダー樹脂の M_w と、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数平均分子量（以下、「 M_n 」ということがある。）の比（ M_w/M_n ）は、好ましくは１．０～５．０、より好ましくは１．０～３．０である。

【００５８】

本発明におけるバインダー樹脂は、公知の方法により製造することができるが、例えば、特開２００３－２２２７１７号公報、特開２００６－２５９６８０号公報、国際公開第０７／０２９８７１号パンフレット等に掲載されている方法により、その構造や M_w 、 M_w/M_n を制御することもできる。

【００５９】

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

本発明のカラーフィルタを構成する各色画素を形成するための着色組成物において、バインダー樹脂の含有量は、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。この場合、バインダー樹脂の含有量が少なすぎると、例えば、得られる着色組成物の保存安定性やアルカリ現像性が低下するおそれがあり、一方多すぎると、相対的に着色剤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。

【００６０】

—架橋剤—

本発明のカラーフィルタを構成する各色画素を形成するための着色組成物は、架橋剤を含有することができる。これにより、露光及び／又は加熱に伴う硬化性を有するものとな

10

20

30

40

50

る。

架橋剤は、2個以上の重合可能な基を有する化合物であれば特に限定されるものではない。重合可能な基としては、例えば、エチレン性不飽和基、オキシラニル基、オキセタニル基、N-アルコキシメチルアミノ基等を挙げることができる。本発明において、架橋剤としては、2個以上の(メタ)アクリロイル基を有する化合物、又は2個以上のN-アルコキシメチルアミノ基を有する化合物が好ましい。

【0061】

上記2個以上の(メタ)アクリロイル基を有する化合物の具体例としては、脂肪族ポリヒドロキシ化合物と(メタ)アクリル酸を反応させて得られる多官能(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性された多官能(メタ)アクリレート、アルキレンオキサイド変性された多官能(メタ)アクリレート、水酸基を有する(メタ)アクリレートと多官能イソシアネートを反応させて得られる多官能ウレタン(メタ)アクリレート、水酸基を有する(メタ)アクリレートと酸無水物を反応させて得られるカルボキシル基を有する多官能(メタ)アクリレート等を挙げることができる。

【0062】

ここで、上記脂肪族ポリヒドロキシ化合物としては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、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2個の脂肪族ポリヒドロキシ化合物、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個以上の脂肪族ポリヒドロキシ化合物を挙げることができる。上記水酸基を有する(メタ)アクリレートとしては、例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパンジ(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、ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート、グリセロールジメタクリレート等を挙げることができる。上記多官能イソシアネートとしては、例えば、トリレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、ジフェニルメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート等を挙げることができる。酸無水物としては、例えば、無水こはく酸、無水マレイン酸、無水グルタル酸、無水イタコン酸、無水フタル酸、ヘキサヒドロ無水フタル酸の如き二塩基酸の無水物、無水ピロメリット酸、ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物の如き四塩基酸二無水物を挙げることができる。

【0063】

また、上記カプロラクトン変性された多官能(メタ)アクリレートとしては、例えば、特開11-44955号公報の段落〔0015〕～〔0018〕に記載されている化合物を挙げることができる。上記アルキレンオキサイド変性された多官能(メタ)アクリレートとしては、ビスフェノールAのエチレンオキサイド及び／又はプロピレンオキサイド変性ジ(メタ)アクリレート、イソシアヌル酸のエチレンオキサイド及び／又はプロピレンオキサイド変性トリ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパンのエチレンオキサイド及び／又はプロピレンオキサイド変性トリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールのエチレンオキサイド及び／又はプロピレンオキサイド変性トリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールのエチレンオキサイド及び／又はプロピレンオキサイド変性テトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールのエチレンオキサイド及び／又はプロピレンオキサイド変性ペンタ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールのエチレンオキサイド及び／又はプロピレンオキサイド変性ヘキサ(メタ)アクリレート等を挙げることができる。

【0064】

また、上記2個以上のN-アルコキシメチルアミノ基を有する化合物としては、例えば、メラミン構造、ベンゾグアナミン構造、ウレア構造を有する化合物等を挙げることができる。なお、メラミン構造、ベンゾグアナミン構造とは、1又は2以上のトリアジン環を基本骨格として有する化学構造をいい、メラミン化合物、ベンゾグアナミン化合物又はそれらの縮合物をも含む概念である。2個以上のN-アルコキシメチルアミノ基を有する化合物の具体例としては、N, N, N, N, N, N-ヘキサ(アルコキシメチル)メラミン

、N，N，N，N－テトラ（アルコキシメチル）ベンゾグアナミン、N，N，N，N－テトラ（アルコキシメチル）グリコールウリル等を挙げることができる。

【0065】

これらの架橋剤のうち、3価以上の脂肪族ポリヒドロキシ化合物と（メタ）アクリル酸のエステル、カプロラクトン変性された多官能（メタ）アクリレート、多官能ウレタン（メタ）アクリレート、カルボキシ基を有する多官能（メタ）アクリレート、N，N，N，N，N，N－ヘキサ（アルコキシメチル）メラミン、N，N，N，N－テトラ（アルコキシメチル）ベンゾグアナミンが好ましい。3価以上の脂肪族ポリヒドロキシ化合物と（メタ）アクリル酸のエステルの中では、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が、カルボキシ基を有する多官能（メタ）アクリレートの中では、ペンタエリスリトールトリアクリレートと無水こはく酸を反応させて得られる化合物、ジペンタエリスリトールペンタアクリレートと無水こはく酸を反応させて得られる化合物が、画素の強度が高く、画素の表面平滑性に優れる点で特に好ましい。

【0066】

本発明において、架橋剤は、単独で又は2種以上を混合して使用することができる。

本発明のカラーフィルタを構成する各色画素を形成するための着色組成物において、架橋剤の含有量は、バインダー樹脂100質量部に対して、通常、5～500質量部、好ましくは50～300質量部である。この場合、架橋剤の含有量が少なすぎると、十分な硬化性が得られないおそれがある。一方、架橋剤の含有量が多すぎると、本発明の着色組成物にアルカリ現像性を付与した場合に、アルカリ現像性が低下する傾向がある。

【0067】

－光重合開始剤－

本発明のカラーフィルタを構成する各色画素を形成するための着色組成物には、光重合開始剤を含有せしめることにより、感放射線性を付与することができる。光重合開始剤は、可視光線、紫外線、遠紫外線、電子線、X線などの放射線の露光により、上記多官能性単量体の硬化反応を開始し得る活性種を発生することができる化合物である。

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、ビ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、 α －ジケトン系化合物、多核キノン系化合物、ジアゾ系化合物、イミドスルホナート系化合物等を挙げることができる。

【0068】

本発明において、光重合開始剤は、単独で又は2種以上を混合して使用することができる。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、ビイミダゾール系化合物、トリアジン系化合物及び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種が好ましい。

【0069】

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。

【0070】

また、上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。

【0071】

また、上記ビ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'-ビイミダゾール、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'-ビイミダゾール、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'-ビイミダゾール等を挙げることができる。

【0072】

なお、光重合開始剤としてビ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、露光によりビ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、単独で又は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、更に感度を改良することができる点で好ましい。

【0073】

また、上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-エトキシスチル)-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。

【0074】

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。

【0075】

本発明において、アセトフェノン系化合物等のビイミダゾール系化合物以外の光重合開始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。

【0076】

本発明のカラーフィルタを構成する各色画素を形成するための着色組成物において、光重合開始剤の含有量は、架橋剤100質量部に対して、通常0.01~120質量部、好

10

20

30

40

50

ましくは1～100質量部である。

【0077】

—溶媒—

本発明のカラーフィルタを構成する各色画素を形成するための着色組成物は、通常、溶媒を配合して液状組成物として調製される。溶媒としては、着色組成物を構成する各成分を分散又は溶解し、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。

【0078】

このような溶媒としては、例えば、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、1, 3-ブチレングリコールジアセテート、1, 6-ヘキサンジオールジアセテート、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、ギ酸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を挙げることができる。

前記溶媒は、単独で又は2種以上を混合して使用することができる。

【0079】

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、当該組成物から溶媒を除いた各成分の合計濃度が、5～50質量%となる量が好ましく、特に10～40質量%となる量が好ましい。

【0080】

—その他の添加剤—

本発明の着色組成物は、必要に応じてその他の添加剤を更に含有することもできる。

上記添加剤としては、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、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-tert-ブチルフェノール）、2, 6-ジtert-ブチルフェノール等の酸化防止剤；2-（3-tert-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、2-アミノエタノール、3-アミノ-1-プロパノール、5-アミノ-1-ペンタノール、3-アミノ-1, 2-プロパンジオール、2-アミノ-1, 3-プロパンジオール、4-アミノ-1, 2-ブタンジオール等の残渣改善剤；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〕、ω-カルボキシポリカプロラクトンモノ（メタ）アクリレート等の現像性改善剤等を挙げることができる。

【0081】

次に、本発明のカラーフィルタの製造方法について説明する。

カラーフィルタを製造する方法としては、第一に次の方法が挙げられる。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（ブラックマトリ

10

20

30

40

50

ックス)を形成する。次いで、この基板上に、赤色の着色剤を含む赤色感放射線性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媒を蒸発させ、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する。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。

【0082】

次いで、緑色又は青色の着色剤を含む各着色感放射線性組成物の液状組成物を用い、上記と同様にして、各液状組成物の塗布、プレバーク、露光、現像及びポストバークを行って、緑色の画素アレイ及び青色の画素アレイを同一基板上に順次形成する。これにより、赤色、緑色及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が得られる。但し、本発明においては、各色の画素を形成する順序は、上記のものに限定されない。

10

【0083】

また、ブラックマトリックスは、スパッタや蒸着により成膜したクロム等の金属薄膜を、フォトリソグラフィ法を利用して所望のパターンとすることにより形成することができるが、黒色の着色剤を含む黒色感放射線性組成物を用いて、上記画素の形成の場合と同様にして形成することもできる。金属薄膜からなるブラックマトリックスの膜厚は、通常0.1~0.2 μm であり、一方黒色感放射線性組成物を用いて形成された樹脂ブラックマトリックスの膜厚は、1 μm 前後である。

【0084】

20

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。

着色感放射線性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。

プレバークは、通常、減圧乾燥と加熱乾燥を組み合わせて行われる。減圧乾燥は、通常0.1~1 Torrで行う。また、加熱乾燥の条件は、通常70~110℃で1~10分程度である。

30

【0085】

カラーフィルタを形成する際に使用される放射線としては、例えば、キセノンランプ、ハロゲンランプ、タングステンランプ、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、メタルハライドランプ、中圧水銀灯、低圧水銀灯等のランプ光源やアルゴンイオンレーザー、YAGレーザー、XeClエキシマーレーザー、窒素レーザー等のレーザー光源等を挙げることができるが、波長が190~450nmの範囲にある放射線が好ましい。

放射線の露光量は、好ましくは10~10,000 J/m^2 である。

【0086】

40

また、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。

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5~300秒が好ましい。

ポストバークの条件は、通常180~280℃で20~40分程度である。

50

このようにして形成された画素の膜厚は、通常 0.5 ~ 5.0 μm 、好ましくは 1.0 ~ 3.0 μm である。

【0087】

また、カラーフィルタを製造する第二の方法として、インクジェット方式により各色の画素を得る方法を採用することができる。この方法においては、まず、基板の表面上に、遮光機能も兼ねた隔壁を形成する。次いで、形成された隔壁内に、赤色の着色剤を含む赤色熱硬化性組成物の液状組成物を、インクジェット装置により吐出したのち、プレベークを行って溶媒を蒸発させる。次いで、この塗膜を必要に応じて露光したのち、ポストベークすることにより硬化させ、赤色の画素パターンを形成する。

【0088】

次いで、緑色又は青色の着色剤を含む各着色熱硬化性組成物の液状組成物を用い、上記と同様にして、緑色の画素パターン及び青色の画素パターンを同一基板上に順次形成する。これにより、赤色、緑色及び青色の三原色の画素パターンが基板上に配置されたカラーフィルタが得られる。但し、本発明においては、各色の画素を形成する順序は、上記のものに限定されない。

【0089】

なお、上記隔壁は、遮光機能のみならず、区画内に吐出された各色の着色熱硬化性組成物が混色しないための機能も果たしているため、上記した第一の方法で使用されるブラックマトリックスに比べ、膜厚が厚い。その膜厚は、通常 1 ~ 3 μm である。したがって、隔壁は、通常、黒色感放射線性組成物を用いて形成される。

カラーフィルタを形成する際に使用される基板や放射線の光源、また、プレベークやポストベークの方法や条件は、上記した第一の方法と同様である。このようにして、インクジェット方式により形成された画素の膜厚は、隔壁の膜厚と同程度である。

【0090】

このようにして得られたカラーフィルタ上に、必要に応じて保護膜を形成した後、透明導電膜をスパッタリングにより形成する。更に、必要に応じて透明導電膜上に、スペーサーを形成する。透明導電膜としては、酸化スズからなる NESA 膜（米国 PPG 社の登録商標）、酸化インジウム-酸化スズからなる ITO 膜、酸化インジウム-酸化亜鉛からなる IZO 膜等を挙げることができる。また、保護膜としては、熱硬化性樹脂組成物から形成される有機膜、SiNx 膜、SiOx 膜等の無機膜を挙げることができる。また、スペーサーは、通常、感放射線性組成物から形成される。

【0091】

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と、その背面側に白色 LED を光源とするバックライトユニットとを具備するものである。

バックライトユニットに使用する白色 LED は、白色光を発生する LED であればその種類は特に限定されず、例えば、独立したスペクトルを有する赤色 LED と緑色 LED と青色 LED を用いて白色光を得る白色 LED、赤色 LED と緑色 LED と青色 LED を組み合わせて混色により白色光を得る白色 LED、青色 LED と赤色 LED と緑色蛍光体を組み合わせて混色により白色光を得る白色 LED、青色 LED と赤色発光蛍光体と緑色発光蛍光体を組み合わせて混色により白色光を得る白色 LED、青色 LED と YAG 蛍光体の混色により白色光を得る白色 LED、青色 LED と橙色発光蛍光体と緑色発光蛍光体を組み合わせて混色により白色光を得る白色 LED、紫外線 LED と赤色発光蛍光体と緑色発光蛍光体と青色発光蛍光体を組み合わせて混色により白色光を得る白色 LED 等を挙げることができる。

【0092】

本発明のカラーフィルタは、白色 LED の発光スペクトルが、430 nm ~ 470 nm の波長帯域に青色 LED に由来する最大発光ピークと、500 nm ~ 700 nm の波長帯域に上記最大発光ピークより強度の弱い 1 又は 2 以上の極大発光ピークとを有する場合に特に適する。かかる白色 LED としては、青色 LED と赤色発光蛍光体と緑色発光蛍光体

10

20

30

40

50

を組み合わせることで混色により白色光を得る白色LED、青色LEDとYAG蛍光体の混色により白色光を得る白色LED、青色LEDと橙色発光蛍光体と緑色発光蛍光体を組み合わせることで混色により白色光を得る白色LED等を挙げることができる。ここで、白色LEDの発光スペクトルの具体例として、青色LEDとYAG蛍光体を組み合わせることで白色LEDの発光スペクトルの一例を図1に、また青色LEDと赤色発光蛍光体と緑色発光蛍光体を組み合わせることで白色LEDの発光スペクトルの一例を図2に、それぞれ示す。

【0093】

バックライトユニットにおける青色LEDとしては、例えば、インジウム窒化ガリウム系半導体素子、窒化ガリウム系半導体素子等を挙げることができる。YAG蛍光体は、青色LEDから発せられた青色光を吸収し、黄色光を発光する。

10

また、青色光を吸収し赤色光を発光する赤色発光蛍光体、青色光を吸収し緑色光を発光する緑色発光蛍光体としては、例えば、国際公開第2006/104319号パンフレットに開示されている蛍光体を挙げることができる。また、青色光を吸収し橙色光を発光する橙色発光蛍光体としては、例えば、特開2008-24791に開示されている蛍光体を挙げることができる。また、紫外線LEDと赤色発光蛍光体と緑色発光蛍光体と青色発光蛍光体を組み合わせることで混色により白色光を得る白色LEDについては、例えば、特開2002-133910に開示されている白色LEDが挙げられる。

【0094】

本発明のカラー液晶表示素子は、適宜の構造を採ることができる。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。この代表的な例としては、例えば、国際公開第2007/102386号パンフレットに開示されている構造が挙げられる。また、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、透明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採ることもできる。この構造は、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。

20

【0095】

本発明のカラー液晶表示素子には、TN（Twisted Nematic）型、STN（Super Twisted Nematic）型、IPS（In-Plane Switching）型、VA（Vertical Alignment）型、OCB（Optically Compensated Birefringence）型等の適宜の液晶モードが適用できる。

30

【実施例】

【0096】

以下、実施例を挙げて、本発明を更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。

【0097】

着色剤分散液の調製

調製例1

40

着色剤としてC.I.ピグメントレッド254/C.I.ピグメントレッド177/C.I.ピグメントイエロー139=20/70/10（質量比）混合物15質量部、分散剤としてBYK-LPN21116（ビュッケミー（BYK）社製）7.5質量部（固形分濃度=40質量%）、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/プロピレングリコールモノエチルエーテル=90/10（質量比）混合溶媒を用いて、ビーズミルにより12時間混合・分散して、着色剤分散液（M-1）100質量部を調製した。

【0098】

調製例2～6

調製例1において、着色剤の種類及びその混合比率、並びに分散剤の種類及びその配合

50

量を表 1 に示すように変更した以外は調製例 1 と同様にして、着色剤分散液（M－2）～（M－6）を調製した。

【0099】

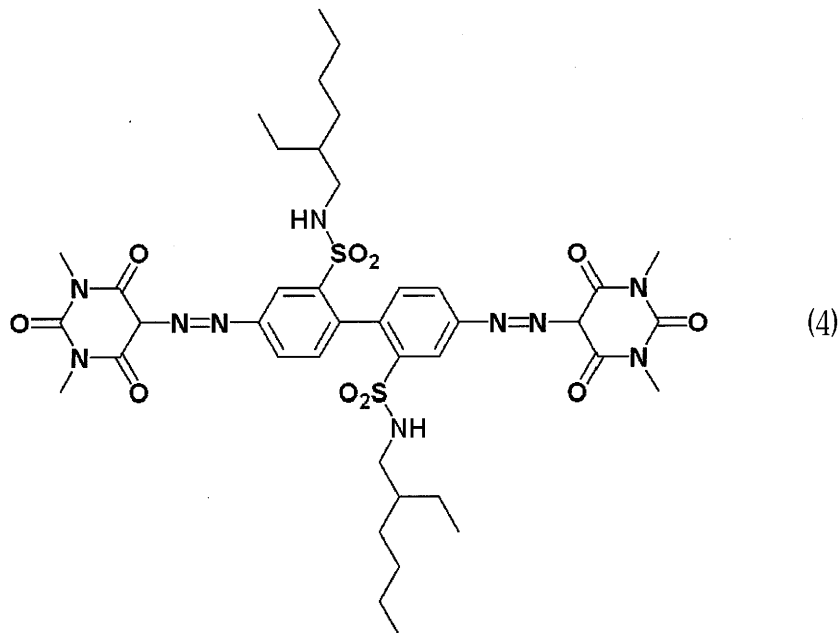
【表 1】

	着色剂 分散液	分散剂		着色剂比率(質量比)									
		種類	配合量 (質量部)	R254	R177	Y150	Y139	G58	G36	B15;6	V23	BB7	黄染料
調製例1	M-1	LPN21116	7.5	20	70		10						
調製例2	M-2	LPN21116 PB880	5 2			40			60				
調製例3	M-3	BYK2000	10							95	5		
調製例4	M-4	LPN21116	10			20		80					
調製例5	M-5	LPN21116	10							80		20	
調製例6	M-6	LPN21116	10					60					40

表 1 において、「R 2 5 4」とは C. I. ピグメントレッド 2 5 4 を、「R 1 7 7」とは C. I. ピグメントレッド 1 7 7 を、「Y 1 5 0」とは C. I. ピグメントイエロー 1 5 0 を、「Y 1 3 9」とは C. I. ピグメントイエロー 1 3 9 を、「G 5 8」とは C. I. ピグメントグリーン 5 8 を、「G 3 6」とは C. I. ピグメントグリーン 3 6 を、「B 1 5 ; 6」とは C. I. ピグメントブルー 1 5 ; 6 を、「V 2 3」とは C. I. ピグメントバイオレット 2 3 を、「B B 7」とは C. I. ベーシックブルー 7 を、「黄染料」とは下記式 (4) で表されるアゾ系黄色染料を、「L P N 2 1 1 1 6」とは B Y K - L P N 2 1 1 1 6 (ビッケミー (B Y K) 社製) を、「P B 8 8 0」とはアジスパー P B 8 8 0 (味の素ファインテクノ株式会社製、固形分濃度 = 1 0 0 質量%) を、「B Y K 2 0 0 0」とは D i s p e r b y k - 2 0 0 0 (ビッケミー (B Y K) 社製、固形分濃度 = 4 0 質量%) を、それぞれ意味する。

【0 1 0 1】

【化 4】



【0 1 0 2】

バインダー樹脂の合成

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 2 質量部及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 2 0 0 質量部を仕込み、引き続きメタクリル酸 1 5 質量部、N-フェニルマレイミド 2 0 質量部、ベンジルメタクリレート 5 5 質量部、スチレン 1 0 質量部及び分子量調節剤として 2, 4-ジフェニル-4-メチル-1-ペンテン (日本油脂 (株) 製 商品名: ノフマー MSD) 3 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 8 0 °C 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、バインダー樹脂溶液 (固形分濃度 = 3 3 質量%) を得た。得られたバインダー樹脂は、Mw = 1 6, 0 0 0、Mn = 7, 0 0 0 であった。このバインダー樹脂溶液を「バインダー樹脂溶液 (P 1)」とする。

【0 1 0 3】

実施例 1

感放射線性着色組成物の調製

顔料分散液 (M-1) 1 0 0 質量部、バインダー樹脂としてバインダー樹脂溶液 (P 1) 3 0 質量部、架橋剤としてジペンタエリスリトールヘキサアクリレート 1 5 質量部、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、酸化防止剤としてラジカル捕捉剤であるペンタエリスリトールテトラキス〔3-（3，5-ジ-tert-ブチル-4-ヒドロキシフェニル）プロピオネート〕（チバ・スペシャリティーケミカル社製、商品名IRGANOX 1010）0.85質量部と過酸化水素分解剤であるペンタエリスリトールテトラキス（3-ラウリルチオプロピオネート）（アデカ社製、商品名AO-412S）0.35質量部、フッ素系界面活性剤としてDIC株式会社製メガファックF-554を0.05質量部、及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22%の液状組成物（CR1）を調製した。

【0104】

液状組成物（CR1）について、下記の手順にしたがって、評価を行った。

10

【0105】

着色画素の形成及び色安定性の評価

液状組成物（CR1）を、表面にナトリウムイオンの溶出を防止するSiO₂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、塗膜を形成した。

次いで、塗膜が形成された基板を室温に冷却したのち、高圧水銀ランプを用い、ストライプ状フォトマスクを介して、塗膜に365nm、405nm及び436nmの各波長を含む放射線を400J/m²の露光量で露光した。その後、得られた基板に対して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/cm²（ノズル径1mm）で吐出することにより、1分間シャワー現像を行った。その後、この基板を超純水で洗浄し、風乾した後、更に220℃で30分間ポストバークを行って、基板上に赤色のストライプ状画素パターンを形成した。

20

【0106】

得られた基板に、図1の発光スペクトルを示す白色LEDを10,000時間照射した。照射前後の基板について、カラーアナライザー（大塚電子（株）製MCPD2000）を用いて分光特性を測定し、色差（ΔE*ab）を求めた。評価結果を表2に示す。

【0107】

実施例2～8及び比較例1～4

実施例1において、着色剤分散液及び／又は酸化防止剤の種類を表2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（CR2）～（CR12）を調製した。

30

次いで、液状組成物（CR1）に代えてそれぞれ液状組成物（CR2）～（CR12）を用いた以外は、実施例1と同様にして着色画素パターンを形成し、色安定性の評価を行った。評価結果を表2に示す。

【0108】

【表 2】

	液状組成物	着色剤 分散液	酸化防止剤		色安定性 ΔE^*ab
			種類	配合量 (質量部)	
実施例1	CR1	M-1	IRGANOX1010/AO-412S	0.85/0.35	0.23
実施例2	CR2	M-2	IRGANOX1010/AO-412S	0.85/0.35	0.19
実施例3	CR3	M-3	IRGANOX1010/AO-412S	0.85/0.35	0.31
実施例4	CR4	M-4	IRGANOX1010/AO-412S	0.85/0.35	0.29
実施例5	CR5	M-1	IRGANOX1010	1.2	0.33
実施例6	CR6	M-1	AO-412S	1.2	0.49
実施例7	CR7	M-5	ビス(ジチオベンジル)ニッケル	1.2	0.45
実施例8	CR8	M-6	ビス(4-ジメチルアミノジチオベンジル)ニッケル	1.2	0.42
比較例1	CR9	M-1	—	—	0.68
比較例2	CR10	M-2	—	—	0.75
比較例3	CR11	M-3	—	—	1.01
比較例4	CR12	M-5	—	—	1.23

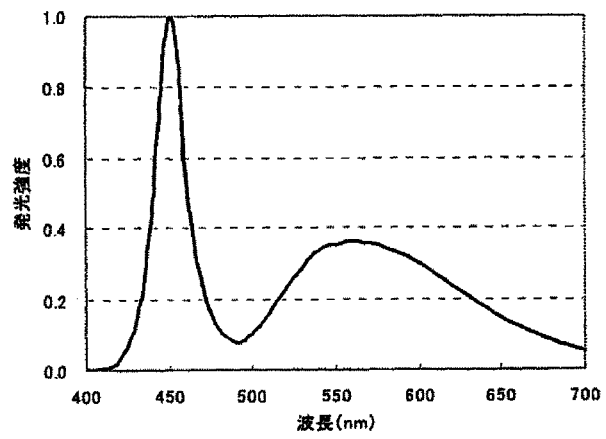
10

20

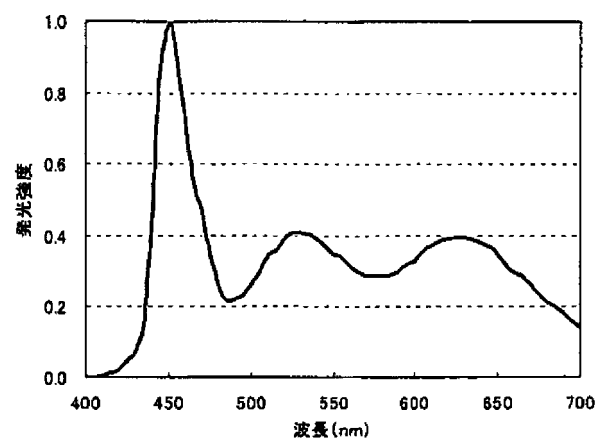
30

40

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 柳 政完
東京都港区東新橋一丁目9番2号 JSR株式会社内
- (72)発明者 米田 英司
東京都港区東新橋一丁目9番2号 JSR株式会社内
- (72)発明者 成瀬 真吾
東京都港区東新橋一丁目9番2号 JSR株式会社内
- (72)発明者 栗山 敬祐
東京都港区東新橋一丁目9番2号 JSR株式会社内
- (72)発明者 龍 恭一郎
東京都港区東新橋一丁目9番2号 JSR株式会社内
- Fターム(参考) 2H048 BA45 BA47 BB02 BB34 BB42
2H191 FA06Y FA85Z FB04 FB22 FC10 FD04 LA03