(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2011 年 9 月 9 日(09.09.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/108495 A1

(51) 国際特許分類:
G02B 5/20 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
C09B 67/20 (2006.01) *G03F 7/004* (2006.01)
C09B 67/46 (2006.01) *G09F 9/30* (2006.01)
C09D 17/00 (2006.01) *H01L 27/32* (2006.01)
G02B 5/22 (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/054525

(22) 国際出願日: 2011 年 2 月 28 日(28.02.2011)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2010-047012 2010 年 3 月 3 日(03.03.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 大日本印刷株式会社(**DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小倉 教弘 (**OGURA, Michihiro**) [JP/JP]; 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目１番１号 大日本印刷株式会社内 Tokyo (JP). 小澤 武浩(**OZAWA, Takehiro**) [JP/JP]; 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目１番１号 大日本印刷株式会社内 Tokyo (JP). 瀬川 裕章 (**SEGAWA, Hiroaki**) [JP/JP]; 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目１番１号 大日本印刷株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 岸本 達人, 外(**KISHIMOTO, Tatsuhito** et al.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目１６番１０号 オークビル京橋３階 東京セントラル特許事務所内 Tokyo (JP).

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

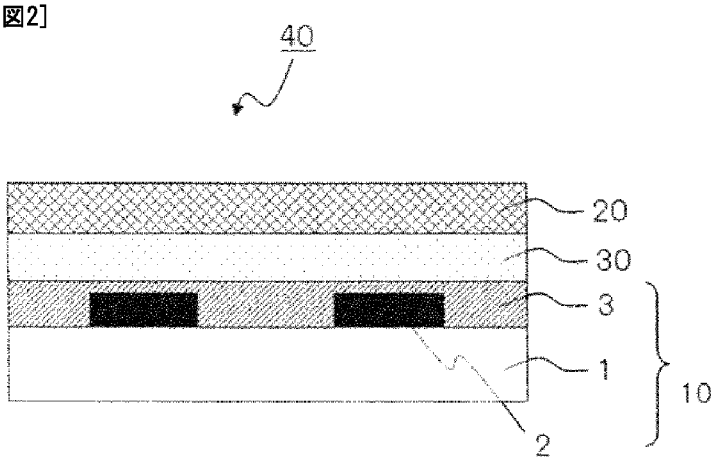
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,

[続葉有]

(54) Title: PIGMENT DISPERSION, NEGATIVE RESIST COMPOSITION FOR COLOR FILTER, COLOR FILTER, LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE, AND ORGANIC LIGHT-EMITTING DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称 : 顔料分散液、カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物、カラーフィルタ、並びに、液晶表示装置及び有機発光表示装置

[図2]



(57) Abstract: Disclosed are a negative resist composition and a pigment dispersion that are for a color filter and that can produce a coating film from which pigment agglomerates do not precipitate even after a high-temperature heating step in a color filtering step, while meeting the demands of high brightness and increased contrast. The pigment dispersion for a color filter contains C.I. pigment yellow 138, a particular imide alkylated derivative of C.I. pigment yellow 138, a pigment dispersing agent, and a solvent, and 0.1-20 masses of the aforementioned imide alkylated derivative of C.I. pigment yellow 138 are contained for every 100 masses of the aforementioned C.I. pigment yellow 138. The negative resist composition contains said pigment dispersion.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2011/108495 A1

NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

高輝度で且つ高コントラスト化の要求を達成しながら、カラーフィルタ工程における高温加熱工程後においても顔料凝集体が析出しない塗膜を作製可能な、カラーフィルタ用顔料分散液、及びネガ型レジスト組成物を提供する。　Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８と、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の特定のイミドアルキル化誘導体と、顔料分散剤と、溶媒とを含有し、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体が、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の１００重量部に対して、０．１～２０重量部含有されたカラーフィルタ用顔料分散液及び当該顔料分散液を含むネガ型レジスト組成物である。

明　細　書

発明の名称 ：

顔料分散液、カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物、カラーフィルタ、並びに、液晶表示装置及び有機発光表示装置

技術分野

[0001]　本発明は、顔料分散液、カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物、当該ネガ型レジスト組成物を用いて形成されたカラーフィルタ、並びにこのカラーフィルタを有する液晶表示装置及び有機発光表示装置に関するものである。

背景技術

[0002]　近年、パーソナルコンピューターの発達、特に携帯用パーソナルコンピューターの発達に伴って、液晶ディスプレイの需要が増加している。また、最近においては家庭用の液晶テレビの普及率も高まっており、益々液晶ディスプレイの市場は拡大する状況にある。さらに液晶ディスプレイの性能においても、コントラストや色再現性の向上といったさらなる高画質化や消費電力の低減が強く望まれている。

このような状況において、液晶ディスプレイをカラー表示化させる機能を有するカラーフィルタにおいても、高輝度化や高コントラスト化、色再現性の向上といった要望が高まっている。特に最近、テレビ用途に対しても、バックライトの消費電力低減やＬＥＤバックライトの特性に起因して、高輝度化の要望が高くなっている。

また上述した課題は、今後普及されていくことが予想される有機ＥＬディスプレイにおいても同様であり、高輝度化や色再現性の向上については当該ディスプレイにおいても解決すべき問題であった。

[0003]　ここで、一般的なカラーフィルタの製造方法としては、遮光部がパターン状に形成された基板上に、各色の顔料を分散させた光硬化性ネガ型レジスト組成物からなる塗膜を形成し、所望のパターン形状のフォトマスクを介して露光・アルカリ現像することにより、各色の着色層をパターン状に形成する

方法が用いられる。

カラーフィルタは、通常、ガラス等の透明基板上に赤色、緑色、青色の３色のパターンが形成されたものである。赤色や緑色の着色パターンを形成するためには、赤色又は緑色顔料のみでは所望の分光スペクトルが得にくいため、黄色顔料を混合して分光スペクトルを調整している。

[0004] 一般に顔料を分散したカラーフィルタは、顔料による光の散乱等により、液晶が制御した偏光度合いを乱してしまうという問題がある。すなわち、光を遮断しなければならないとき（ＯＦＦ状態）に光が漏れたり、光を透過しなければならないとき（ＯＮ状態）に透過光が減衰したりするため、ＯＮ状態とＯＦＦ状態における表示装置上の輝度の比（コントラスト比）が低いという問題がある。そのため従来、コントラストを高くするのに適したＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１５０が、上記赤色や緑色を調整するための黄色顔料として用いられてきた。しかしながら、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１５０を用いた場合、輝度が十分に高くならないという問題があった。

[0005] 染料と比較して顔料を用いた場合に透過率が低いという課題を解決するために、特許文献１では、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８を用いた緑色樹脂組成物が開示されている。しかしながら従来、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８を用いると、コントラストが低くなり、特にテレビ用途では使用し難いという問題があった。

Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８を用いてコントラストを大きくする試みとして、特許文献２では、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８とＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のスルホン酸誘導体を用いたカラーペーストが記載されている。

[0006] 一方、特許文献３では、キノフタロン粗顔料を微細な顔料形に変換する方法として、キノフタロン粗顔料を粉砕し、当該粉砕物をキノフタロン顔料誘導体の存在下の溶媒中で再結晶させる方法、又はキノフタロン粗顔料をキノフタロン顔料誘導体の存在下で粉砕し、当該粉砕物を溶媒中で再結晶する方法を開示しており、前記キノフタロン顔料誘導体としてスルホン化キノフタ

ロン顔料やフタルイミドメチルキノフタロン顔料を開示している。特許文献３では、キノフタロン顔料を製造する際に、粉砕された粗顔料の結晶成長を止める結晶化改質剤として、上記キノフタロン顔料誘導体が用いられているにすぎず、スルホン化キノフタロン顔料とフタルイミドメチルキノフタロン顔料のいずれも機能すると記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開平１１－２５６０５３号公報

特許文献2：特開２００２－１７９９７９号公報

特許文献3：特表２００４－５０１９１１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明者らは、従来より分散を強化することでＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の微細化を進め、このような微細化Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８を用いることにより、高輝度で且つ高コントラスト化の要求を達成可能な着色層（塗膜）が得られることをつきとめた。しかしながら、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の微細化に伴い、カラーフィルタの製造工程における露光後の高温（２３０℃以上）加熱工程後、塗膜表面に顔料の凝集体が異物のように析出する問題が発生することがわかった。このような顔料の凝集体が塗膜表面に異物のように析出した場合には、カラーフィルタは不良品として用いることができなくなってしまう。

[0009] 本発明は、このような状況下になされたものであり、高輝度で且つ高コントラスト化の要求を達成しながら、カラーフィルタ工程における高温加熱工程後においても顔料凝集体が析出しない塗膜を作製可能な、カラーフィルタ用顔料分散液、高温加熱工程時に顔料凝集体の析出が抑制され、高輝度及び高コントラストな着色層を形成可能なカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物、該ネガ型レジスト組成物を用いて形成されたカラーフィルタ及びこのカ

ラーフィルタを有する液晶表示装置及び有機発光表示装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

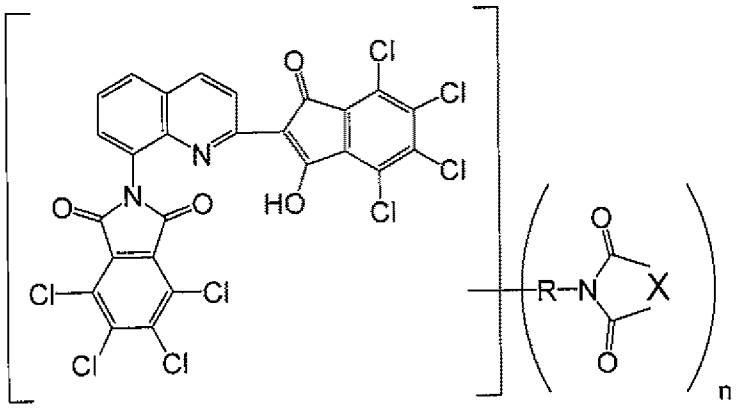
[0010] 本発明者らは、前記目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８に、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の特定のイミドアルキル化誘導体を特定量組み合わせて分散させた顔料分散液を用いると、高輝度で且つ高コントラスト化の要求を達成しながら、カラーフィルタ工程における高温加熱工程後においても顔料凝集体が析出しない塗膜を作製可能なネガ型レジスト組成物が得られることを見出した。

本発明は、かかる知見に基づいて完成したものである。

[0011] 本発明は、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８と、下記化学式（１）で表されるＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体と、顔料分散剤と、溶媒とを含有し、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体が、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の１００重量部に対して、０．１～２０重量部含有された、カラーフィルタ用顔料分散液を提供する。

[0012] [化1]

化学式（１）



（化学式（１）中、Ｒは、炭素数１～６のアルキレン基を表し、Ｘは、アリーレン基を表し、当該アリーレン基は、ハロゲン原子、アリールスルホニル基、アシル基、又は－（Ｃ＝Ｏ）－C_6H_4－（Ｃ＝Ｏ）－により置換されて

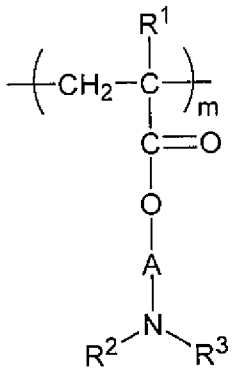
いても良い。ｎはイミドアルキル基の置換数を示し、１～５の整数を表す。
）

[0013] また、本発明は、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８と、上記化学式（１）で表されるＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体と、顔料分散剤と、アルカリ可溶性樹脂と、多官能性モノマーと、光開始剤と、溶媒とを含有し、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体が、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の１００重量部に対して、０．１～２０重量部含有された、カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物を提供する。

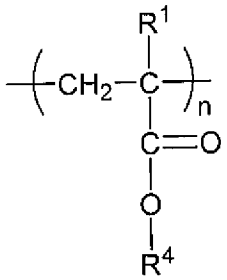
[0014] 本発明に係る顔料分散液及びネガ型レジスト組成物においては、更に、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のスルホン酸誘導体が、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の１００重量部に対して０．１～２０重量部含有されることが、高いコントラストを達成しやすい点から好ましい。

[0015] 本発明に係る顔料分散液及びネガ型レジスト組成物においては、前記顔料分散剤が、下記一般式（Ｉ）で表される繰り返し単位（１）と、下記一般式（ＩＩ）で表される繰り返し単位（２）とを有し、さらに前記繰り返し単位（１）が有するアミノ基の少なくとも一部と有機酸化合物及び／又はハロゲン化炭化水素とが塩を形成したブロック共重合体であることが、高いコントラストを達成しやすい点から好ましい。

[0016] [化2]



(I)



(II)

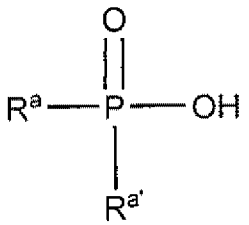
[式（Ｉ）及び式（ＩＩ）中、R^1は、水素原子又はメチル基、R^2及びR^3は、それぞれ独立に水素原子又は炭素数１～８のアルキル基、Ａは、炭素数１

～８のアルキレン基、－[ＣＨ（R^6）－ＣＨ（R^7）－Ｏ]$_x$－ＣＨ（R^6）－ＣＨ（R^7）－又は－[（CH_2）$_y$－Ｏ]$_z$－（CH_2）$_y$－で示される２価の基、R^4は、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－[ＣＨ（R^6）－ＣＨ（R^7）－Ｏ]$_x$－R^8又は－[（CH_2）$_y$－Ｏ]$_z$－R^8で示される１価の基である。R^6及びR^7は、それぞれ独立に水素原子又はメチル基であり、R^8は、水素原子、あるいは炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－ＣＨＯ、－CH_2ＣＨＯ、又は－CH_2ＣＯＯR^9で示される１価の基であり、R^9は水素原子又は炭素数が１～５のアルキル基である。上記アルキル基、アルケニル基、アラルキル基、アリール基はそれぞれ置換基を有していても良い。

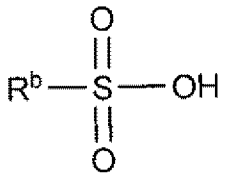
ｘは１～１８の整数、ｙは１～５の整数、ｚは１～１８の整数を示す。ｍは３～２００の整数、ｎは１０～２００の整数を示す。]

[0017] 本発明に係る顔料分散液及びネガ型レジスト組成物においては、前記顔料分散剤において、前記有機酸化合物が、下記一般式（ＩＩＩ）及び下記一般式（ＩＶ）で表される有機酸よりなる群から選択される少なくとも１種であるか、或いは、前記ハロゲン化炭化水素が、ハロゲン化ベンジル、ハロゲン化アリル、及びハロゲン化メチルよりなる群から選択される少なくとも１種であることが、高輝度で且つ高コントラスト化の要求を達成しながら、カラーフィルタ工程における高温加熱工程後においても顔料凝集体が析出しない塗膜を作製可能な点から好ましい。

[0018] [化3]



(III)



(IV)

[式（ＩＩＩ）及び式（ＩＶ）中、R^a及び$R^{a'}$はそれぞれ独立に、水素原子、水酸基、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、

アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^e、又は－Ｏ－$R^{a''}$で示される１価の基であり、R^a及び$R^{a'}$のいずれかは炭素原子を含む。$R^{a''}$は、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^eで示される１価の基である。

R^bは、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^e、又は－Ｏ－$R^{b'}$で示される１価の基である。$R^{b'}$は、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、又は－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^eで示される１価の基である。

R^c及びR^dは、それぞれ独立に水素原子又はメチル基であり、R^eは、水素原子、あるいは炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－ＣＨＯ、－CH_2ＣＨＯ、－ＣＯ－ＣＨ＝CH_2、－ＣＯ－Ｃ（CH_3）＝CH_2又は－CH_2ＣＯＯR^fで示される１価の基であり、R^fは水素原子又は炭素数１～５のアルキル基である。

R^a、$R^{a'}$、及びR^bにおいて、アルキル基、アルケニル基、アラルキル基、アリール基はそれぞれ、置換基を有していてもよい。

ｓは１～１８の整数、ｔは１～５の整数、ｕは１～１８の整数を示す。］

[0019] 本発明に係る顔料分散液及びネガ型レジスト組成物においては、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の平均一次粒径が、１０～５０ｎｍであることが、高輝度かつ高コントラストで高品質な液晶表示装置及び有機発光表示装置を生産可能な点から好ましい。

[0020] また、本発明に係るネガ型レジスト組成物は、赤色又は緑色顔料を含む態様も好適に用いられる。

[0021] 本発明は、上記カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物を硬化させて形成された着色層を有することを特徴とする、カラーフィルタを提供する。

また、本発明は、上記カラーフィルタと、対向基板と、前記カラーフィルタと前記対向基板との間に形成された液晶層とを有することを特徴とする液晶表示装置を提供する。

更に、本発明は、上記カラーフィルタと、有機発光体とを有することを特徴とする有機発光表示装置を提供する。

発明の効果

[0022] 本発明によれば、高輝度で且つ高コントラスト化の要求を達成しながら、カラーフィルタ工程における高温加熱工程後においても顔料凝集体が析出しない塗膜を作製可能な、カラーフィルタ用顔料分散液を提供することができる。

本発明によれば、高温加熱工程時に顔料凝集体の析出が抑制され、高輝度及び高コントラストな着色層を形成可能な、カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物を提供することができる。本発明のＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８を含有する顔料分散液やネガ型レジスト組成物を用いることにより、高輝度且つ高コントラストで、高温加熱工程時の顔料凝集体の析出不良が抑制されたカラーフィルタの画素部を実現することが可能である。

更に、本発明によれば、上記カラーフィルタを用いることで、高輝度かつ高コントラストな液晶表示装置及び有機発光表示装置を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0023] [図1]本発明のカラーフィルタの一例を示す概略図である。

[図2]本発明の液晶表示装置の一例を示す概略図である。

[図3]本発明の実施例１のパターン塗膜の２６０℃での耐熱性評価結果の写真を示す。

[図4]本発明の実施例２のパターン塗膜の２６０℃での耐熱性評価結果の写真を示す。

[図5]本発明の比較例１のパターン塗膜の２６０℃での耐熱性評価結果の写真を示す。

[図6]本発明の比較例２のパターン塗膜の２６０℃での耐熱性評価結果の写真を示す

[図7]本発明の有機発光表示装置の一例を示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0024] 以下、本発明のカラーフィルタ用顔料分散液、カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物、カラーフィルタ、並びに、液晶表示装置及び有機発光表示装置について順に説明する。

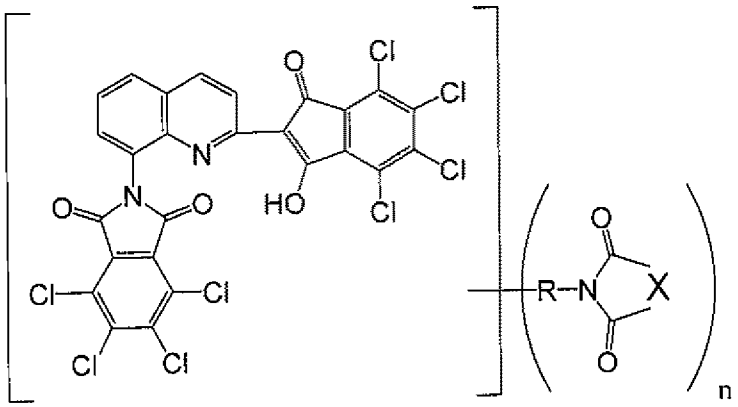
なお、本発明において光には、可視及び非可視領域の波長の電磁波、さらには放射線が含まれ、放射線には、例えばマイクロ波、電子線が含まれる。具体的には、波長５μｍ以下の電磁波、及び電子線のことを言う。また本発明において（メタ）アクリルとは、アクリル又はメタクリルのいずれかであることを意味し、（メタ）アクリレートとは、アクリレート又はメタクリレートのいずれかであることを意味する。

[0025] １．カラーフィルタ用顔料分散液

本発明に係るカラーフィルタ用顔料分散液は、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８と、下記化学式（１）で表されるＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体と、顔料分散剤と、溶媒とを含有し、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体が、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の１００重量部に対して、０．１～２０重量部含有されたものであることを特徴とする。

[0026] [化4]

化学式（１）



（化学式（１）中、Ｒは、炭素数１～６のアルキレン基を表し、Ｘは、アリーレン基を表し、当該アリーレン基は、ハロゲン原子、アリールスルホニル基、アシル基、又は－（Ｃ＝Ｏ）－C_6H_4－（Ｃ＝Ｏ）－により置換されていても良い。ｎはイミドアルキル基の置換数を示し、１～５の整数を表す。）

[0027] 本発明のカラーフィルタ用顔料分散液は、顔料としてＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８（以下、単に“ＰＹ１３８”と記載することがある）を用い、更にＰＹ１３８の特定のイミドアルキル化誘導体を特定量組み合わせて、ＰＹ１３８を分散することにより、高輝度で且つ高コントラスト化の要求を達成しながら、カラーフィルタ工程における高温加熱工程後においても顔料凝集体が析出しない塗膜を作製可能になる。

[0028] 上記特定の組み合わせにより、上記のような効果を発揮する作用としては、未解明であるが以下のように推測される。

溶媒中で分散時間を長くすることにより、ＰＹ１３８を微細化しつつ、微細化されて露出された顔料表面に顔料分散剤が適切に吸着して溶媒中での顔料の安定化を図ることができ、ＰＹ１３８をより均一に微細化することができると推定される。その結果、コントラストが向上した塗膜を得ることができる。

しかしながら、均一に微細化されていたＰＹ１３８が塗膜にされた後、カラーフィルタ工程の加熱工程で２３０℃もの高温が塗膜にかけられると、顔料に吸着されていた顔料分散剤の熱運動により顔料分散剤の吸着が弱まり、微細化されて露出された顔料表面同士の凝集力が強まって、顔料の凝集体が析出してしまうのではないかと推定される。

高温加熱時の塗膜表面に顔料凝集体が析出する現象は、ＰＹ１３８に、ＰＹ１３８のスルホン酸誘導体を添加し、上記特定の塩型顔料分散剤を組み合わせて、顔料を微細化して顔料分散液を調製した場合も、顕著にみられた。

[0029] それに対し、本願では、ＰＹ１３８に、ＰＹ１３８の特定のイミドアルキル化誘導体を特定量と、顔料分散剤とを添加することにより、ＰＹ１３８の

分散工程において、微細化されて露出された顔料表面に、顔料分散剤だけでなくＰＹ１３８のイミドアルキル化誘導体も吸着していると推定される。そして、カラーフィルタ工程の加熱工程で２３０℃もの高温が塗膜にかけられても、ＰＹ１３８のイミドアルキル化誘導体は、ＰＹ１３８の類似骨格部分により、ＰＹ１３８の表面に吸着したまま顔料表面を安定化させるため、微細化された顔料同士が凝集することなく、安定した塗膜を形成できるのではないかと推定される。

ＰＹ１３８のスルホン酸誘導体を用いた場合には、同様に、微細化されて露出された顔料表面に、顔料分散剤だけでなくＰＹ１３８のスルホン酸誘導体も吸着し、溶媒中での顔料の安定化を図ることができ、ＰＹ１３８をより均一に微細化することができる。しかしながら、加熱工程で２３０℃もの高温が塗膜にかけられると、ＰＹ１３８のスルホン酸誘導体は、ＰＹ１３８の類似骨格部分のＰＹ１３８への吸着力よりも、スルホ基と顔料分散剤との相互作用の力が勝り、顔料分散剤が熱運動する際に顔料表面から離れてしまうのではないかと推定される。その結果、微細化されて露出された顔料表面同士の凝集力が強まって、顔料の凝集体が析出してしまうのではないかと推定される。

一方、上記のようなＰＹ１３８のイミドアルキル化誘導体は、イミド部分の極性が弱いため、２３０℃もの高温が塗膜にかけられても、スルホ基のように顔料分散剤との強い相互作用を受け難く、むしろ相対的に顔料表面との吸着力の方が強く、顔料表面を安定化させるため、微細化された顔料同士が凝集することなく、安定した塗膜を形成できるのではないかと推定される。

[0030] すなわち、本願では、輝度を高くすることができるＰＹ１３８に対して、顔料分散剤と、当該顔料分散剤と相互作用はあるが、相互作用が強すぎない、弱い極性基のイミド部分を有するＰＹ１３８の誘導体を組み合わせて分散させることにより、ＰＹ１３８を微細化しながら露出された顔料表面を安定化させ、高温時もＰＹ１３８のイミドアルキル化誘導体が微細に分散された顔料表面を安定化させたまま維持可能であるため、高輝度で且つ高コントラ

スト化の要求を達成しながら、カラーフィルタ工程における高温加熱工程後においても顔料凝集体が析出しない塗膜を作製可能であると推定される。

[0031] 本発明のカラーフィルタ用顔料分散液は、少なくともＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８と、上記特定量のＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の特定のイミドアルキル化誘導体と、顔料分散剤と溶媒とを必須成分として含有するものであり、必要に応じて他の成分を含有しても良いものである。

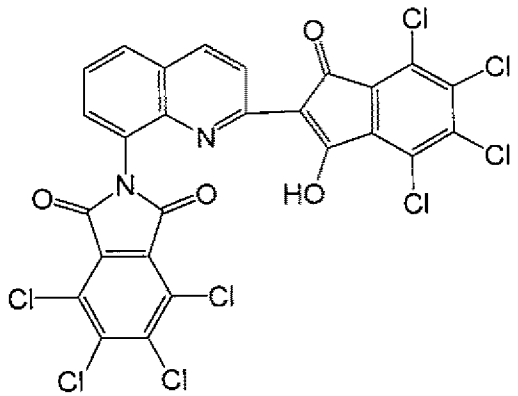
本発明のカラーフィルタ用顔料分散液は、典型的には、黄色顔料分散液であるが、更に赤色顔料や緑色顔料等の他の顔料を含み、赤色顔料分散液や、緑色顔料分散液であっても良い。

以下、このような本発明の顔料分散液の各成分について順に詳細に説明する。

[0032] （Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８）

Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８は、下記化学式で示される構造を有する。

[0033] [化5]



[0034] 本発明に用いられるＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８等の顔料の平均一次粒径としては、カラーフィルタの着色層とした場合に、所望の発色が可能なものであればよく、特に限定されず、用いる顔料の種類によっても異なるが、コントラストを向上させる点から、１０～５０ｎｍの範囲内であることが好ましく、１０～３０ｎｍの範囲内であることがより好ましい。顔料の平均一次粒径が上記範囲であることにより、本発明のカラーフィルタ用顔料分

散液、ネガ型レジスト組成物を用いて製造された液晶表示装置及び有機発光表示装置を高コントラストで、かつ高品質なものとすることができる。

なお、上記顔料の平均粒径は、電子顕微鏡写真から一次粒子の大きさを直接計測する方法で求めることができる。具体的には、個々の一次粒子の短軸径と長軸径を計測し、その平均をその粒子の粒径とした。次に、１００個以上の粒子について、それぞれの粒子の体積（重量）を、求めた粒径の直方体と近似して求め、体積平均粒径を求めそれを平均粒径とした。なお、電子顕微鏡は透過型（ＴＥＭ）または走査型（ＳＥＭ）のいずれを用いても同じ結果を得ることができる。

[0035] 本発明に用いられるＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８は、再結晶法、ソルベントソルトミリング法等の公知の方法にて製造することができる。また、市販のＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８（例えば、ＢＡＳＦ製、パリオトールイエローＫ０９６１ＨＤ）を用いても良い。

[0036] 本発明のカラーフィルタ用顔料分散液において、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の含有量は、特に限定されない。通常、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８を含む顔料の含有量は、カラーフィルタ用顔料分散液の全量に対して５～４０重量%、更に１０～２０重量%範囲内であることが好ましい。

また、本発明のカラーフィルタ用顔料分散液において、顔料（顔料誘導体を除く）中のＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の含有量は、通常１００重量%として用いられるが、更に他の顔料を含んでいても良い。顔料中のＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の含有量は、５～１００重量%、更に５０～１００重量%であることが好ましい。

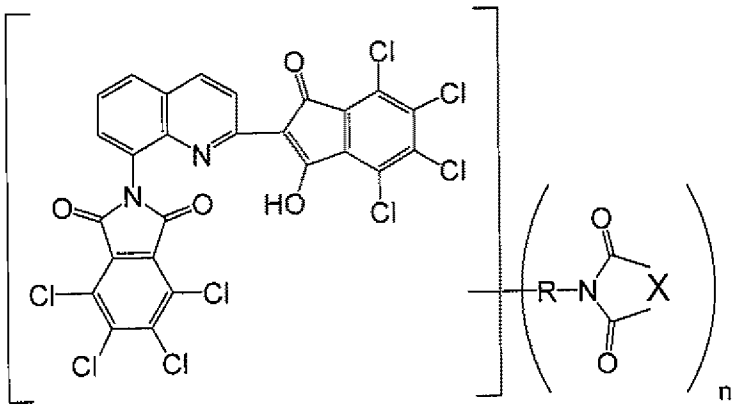
[0037] （Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体）

本発明において用いられるＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体は、下記化学式（１）で表されるＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体である。

[0038]

[化6]

化学式（１）



（化学式（１）中、Ｒは、炭素数１～６のアルキレン基を表し、Ｘは、アリーレン基を表し、当該アリーレン基は、ハロゲン原子、アリールスルホニル基、アシル基、又は－（Ｃ＝Ｏ）－C_6H_4－（Ｃ＝Ｏ）－により置換されていても良い。ｎはイミドアルキル基の置換数を示し、１～５の整数を表す。）

[0039] このような顔料誘導体は、顔料骨格に官能基を付与し、様々な機能を顔料に付加する役割を持つ化合物である。顔料分散時に顔料誘導体を顔料に添加すると、顔料誘導体の顔料類似骨格が顔料表面に吸着もしくは結合し、それにより顔料の表面がイミドアルキル基を有するようになることによって、分散工程における顔料同士の再結晶化を抑制することができると考えられる。

[0040] 化学式（１）中、Ｒの炭素数１～６のアルキレン基としては、炭素数１～６の直鎖又は分岐のアルキレン基が挙げられ、例えば、メチレン基、エチレン基、トリメチレン基、プロピレン基、各種ブチレン基等が挙げられる。中でも、製造が容易な点から、アルキレン基としては、メチレン基であることが好ましい。

[0041] 化学式（１）中、Ｘは、アリーレンを表し、１，２－フェニレン、１，２－ナフチレン、２，３－ナフチレン、１，８－ナフチレン、及び２，２’－ビフェニレン等が挙げられる。化学式（１）中のＸとしては、フタルイミドとなる１，２－フェニレン、及び、ナフタルイミドとなる１，８－ナフチレ

ンが好ましい。

[0042] 化学式（１）中、Ｘのアリーレン基に置換されていても良いハロゲン原子としては、塩素原子、臭素原子が好ましい。

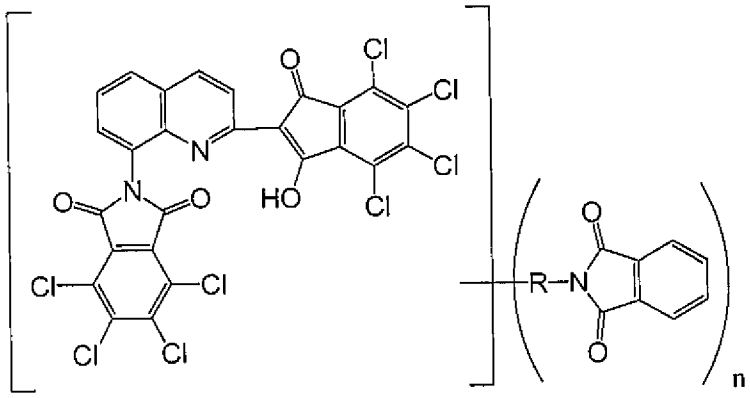
化学式（１）中、Ｘのアリーレン基に置換されていても良いアリールスルホニル基としては、フェニルスルホニル基、及び、置換されたフェニルスルホニル基、例えば、ｐ－トリルスルホニル基、ｐ－クロロフェニルスルホニル基、ｐ－ブロモフェニルスルホニル基等を挙げることができる。

化学式（１）中、Ｘのアリーレン基に置換されていても良いアシル基としては、アセチル基、プロピオニル基、ブチリル基、ベンジル基等を挙げることができる。

[0043] 本発明において用いられるＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体は、中でも、下記化学式（１’）で表されるフタルイミドアルキル化誘導体であることが、効率的に顔料凝集体を抑制できる点から好ましい。

[0044] [化7]

化学式（１’）



（式中、Ｒは、炭素数１～６のアルキレン基を示し、ｎはフタルイミドアルキル基の置換数を示し、１～５の整数を表す。）

[0045] 化学式（１’）で表されるフタルイミドアルキル化誘導体において、アルキレン基Ｒは、上記化学式（１）と同様であってよく、中でも、メチレン基が、効率的に顔料凝集体を抑制できる点から好ましい。

[0046] また、上記特定のイミドアルキル基の置換数ｎは、１～２であることが好

ましく、中でも１であることが、効率的に顔料凝集体を抑制できる点から好ましい。

Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体の分子量が小さい方が、重量あたりの有効成分の割合が増えるため、効率的に顔料凝集体を抑制できる。

[0047] Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体は、例えば、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８を、パラホルムアルデヒドとフタルイミド等の特定のイミドとを、三酸化硫黄や硫酸中で、反応させることにより製造することができる。なお、合成方法については、特表２００４－５０１９１１号公報に詳細に記載され、これを参照することができる。Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体としては、１種単独で又は２種類以上混合して用いることができる。例えば、アルキレン基の種類、イミドアルキル基の種類、各種イミドアルキル基の置換位置又は置換数が異なるイミドアルキル化誘導体を２種以上混合して用いても良い。

[0048] 本発明において、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体は、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の１００重量部に対して、０．５～２０重量部含有される。中でも、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体は、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の１００重量部に対して、０．１～１０重量部、更に１～５重量部含有されることが好ましい。このような含有量で用いられることにより、高輝度で且つ高コントラスト化の要求を達成しながら、カラーフィルタ工程における高温加熱工程後においても顔料凝集体が析出しない塗膜を作製可能になる。

[0049] （顔料分散剤）

本発明において、顔料分散剤としては、例えば、カチオン系、アニオン系、ノニオン系、両性、シリコーン系、フッ素系等の界面活性剤を使用できる。界面活性剤の中でも、次に例示するような高分子界面活性剤（高分子分散剤）が好ましい。また、溶媒に少量溶解するような顔料誘導体を顔料分散剤として用いてもよい。

[0050] 顔料分散剤は、使用される顔料を良好に分散させるために適宜選択して用いられる。具体例には、ノナンアミド、デカンアミド、ドデカンアミド、Ｎ－ドデシルヘキサデカンアミド、Ｎ－オクタデシルプロピオアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチルドデカンアミド及びＮ，Ｎ－ジヘキシルアセトアミド等のアミド化合物、ジエチルアミン、ジヘプチルアミン、ジブチルヘキサデシルアミン、Ｎ，Ｎ，Ｎ’，Ｎ’－テトラメチルメタンアミン、トリエチルアミン、トリブチルアミン及びトリオクチルアミン等のアミン化合物、モノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、Ｎ，Ｎ，Ｎ’，Ｎ’－（テトラヒドロキシエチル）－１，２－ジアミノエタン、Ｎ，Ｎ，Ｎ’－トリ（ヒドロキシエチル）－１，２－ジアミノエタン、Ｎ，Ｎ，Ｎ’，Ｎ’－テトラ（ヒドロキシエチルポリオキシエチレン）－１、２－ジアミノエタン、１，４－ビス（２－ヒドロキシエチル）ピペラジン及び１－（２－ヒドロキシエチル）ピペラジン等のヒドロキシ基を有するアミン等を例示することができ、その他にニペコタミド、イソニペコタミド、ニコチン酸アミド等の化合物を挙げることができる。

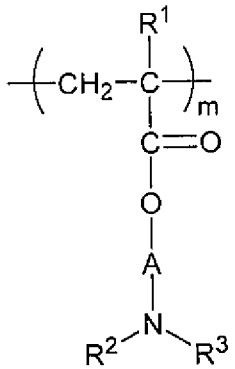
[0051] さらに、ポリアクリル酸エステル等の不飽和カルボン酸エステルの（共）重合体類；ポリアクリル酸等の不飽和カルボン酸の（共）重合体の（部分）アミン塩、（部分）アンモニウム塩や（部分）アルキルアミン塩類；水酸基含有ポリアクリル酸エステル等の水酸基含有不飽和カルボン酸エステルの（共）重合体やそれらの変性物；ポリウレタン類；不飽和ポリアミド類；ポリシロキサン類；長鎖ポリアミノアミドリン酸塩類；ポリ（低級アルキレンイミン）と遊離カルボキシル基含有ポリエステルとの反応により得られるアミドやそれらの塩類等を挙げることができる。

[0052] 本発明において用いられる顔料分散剤としては、分子内に顔料吸着部位と溶媒親和部位が機能分離されたブロック共重合体タイプもしくはグラフト共重合体（櫛型）タイプの高分子顔料分散剤が、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の顔料分散性の点から好ましい。

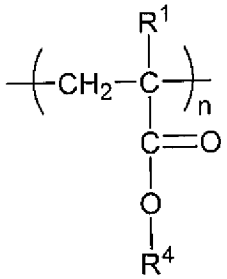
[0053] 本発明において用いられる顔料分散剤としては、中でも、下記一般式（Ｉ

）で表される繰り返し単位（１）と、下記一般式（ＩＩ）で表される繰り返し単位（２）とを有し、さらに前記繰り返し単位（１）が有するアミノ基の少なくとも一部と有機酸化合物及び／又はハロゲン化炭化水素とが塩を形成したブロック共重合体であることが好ましい。

[0054] [化8]



(I)



(II)

［式（Ｉ）及び式（ＩＩ）中、R^1は、水素原子又はメチル基、R^2及びR^3は、それぞれ独立に水素原子又は炭素数１～８のアルキル基、Ａは、炭素数１～８のアルキレン基、$-[CH(R^6)-CH(R^7)-O]_x-CH(R^6)-CH(R^7)-$又は$-[(CH_2)_y-O]_z-(CH_2)_y-$で示される２価の基、$R^4$は、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、$-[CH(R^6)-CH(R^7)-O]_x-R^8$又は$-[(CH_2)_y-O]_z-R^8$で示される１価の基である。$R^6$及び$R^7$は、それぞれ独立に水素原子又はメチル基であり、$R^8$は、水素原子、あるいは炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、$-CHO$、$-CH_2CHO$、又は$-CH_2COOR^9$で示される１価の基であり、R^9は水素原子又は炭素数が１～５のアルキル基である。上記アルキル基、アルケニル基、アラルキル基、アリール基はそれぞれ置換基を有していても良い。

ｘは１～１８の整数、ｙは１～５の整数、ｚは１～１８の整数を示す。ｍは３～２００の整数、ｎは１０～２００の整数を示す。］

[0055] 本発明において、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８に、特定量のＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体と、顔料分散剤とし

て上記特定の塩型ブロック共重合体からなる顔料分散剤とを組み合わせることにより、特にコントラストが向上し、高輝度で且つ高コントラスト化の要求を達成しながら、カラーフィルタ工程における高温加熱工程後においても顔料凝集体が析出しない塗膜を作製可能になる。

[0056] このような特定の塩型ブロック共重合体からなる顔料分散剤は、上記一般式（Ｉ）で表される構成単位（１）と、上記一般式（ＩＩ）で表される構成単位（２）とを有し、かつ上記構成単位（１）が有するアミノ基と有機酸化合物及び／又はハロゲン化炭化水素とが塩を形成した塩型ブロック共重合体であることにより、塩形成部位を形成する上記構成単位（１）はＰＹ１３８に対する吸着性が特に強く、一方で構成単位（２）は溶媒に対して溶解性を有する。このような顔料分散剤を用いると、溶媒中で分散時間を長くすることにより、ＰＹ１３８を微細化しつつ、微細化されて露出された顔料表面に顔料分散剤が適切に吸着して溶媒中での顔料の安定化を図ることができ、ＰＹ１３８をより均一に微細化することができると推定される。その結果、特にコントラストが向上した塗膜を得ることができる。

[0057] そして、輝度を高くすることができるＰＹ１３８に対して、微細化に適した塩型顔料分散剤と、当該塩型顔料分散剤と相互作用はあるが、相互作用が強すぎない、弱い極性基のイミド部分を有するＰＹ１３８の誘導体を組み合わせて分散させることにより、ＰＹ１３８を微細化しながら露出された顔料表面を安定化させ、高温時もＰＹ１３８のイミドアルキル化誘導体が微細に分散された顔料表面を安定化させたまま維持可能であるため、高輝度で、特に高コントラスト化でありながら、カラーフィルタ工程における高温加熱工程後においても顔料凝集体が析出しない塗膜を作製可能になると推定される。

[0058] ＜ブロック共重合体＞

上記ブロック共重合体は、上記一般式（Ｉ）で表される繰り返し単位（１）と、上記一般式（ＩＩ）で表される繰り返し単位（２）とを有するものである。

上記一般式（Ｉ）において、R^1は、水素原子又はメチル基を示し、R^2及びR^3は、それぞれ独立に、水素原子又は炭素数１～８のアルキル基を示す。ここで、炭素数１～８のアルキル基は、直鎖状、分岐状、環状のいずれであってもよい。このようなアルキル基としては、メチル基、エチル基、ｎ－プロピル基、イソプロピル基、ｎ－ブチル基、イソブチル基、ｓｅｃ－ブチル基、ｔｅｒｔ－ブチル基、各種ペンチル基、各種ヘキシル基、各種オクチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロオクチル基などを挙げることができる。これらの中で、メチル基及びエチル基が好ましい。

本発明においては、上記R^2及びR^3は、互いに同一であってもよいし、異なるものであってもよい。

[0059] Ａは、炭素数１～８のアルキレン基、＊－[ＣＨ（R^6）－ＣＨ（R^7）－Ｏ]$_x$－ＣＨ（R^6）－ＣＨ（R^7）－＊＊、又は、＊－[（CH_2）$_y$－Ｏ]$_z$－（CH_2）$_y$－＊＊で示される２価の基である。ここで、＊は、エステル結合側の連結部位を表し、＊＊は、アミノ基側の連結部位を表す。また、上記炭素数１～８のアルキレン基は、直鎖状、分岐状のいずれであってもよく、例えば、メチレン基、エチレン基、トリメチレン基、プロピレン基、各種ブチレン基、各種ペンチレン基、各種ヘキシレン基、各種オクチレン基などである。

R^6及びR^7は、それぞれ独立に水素原子又はメチル基である。

ｘは１～１８の整数、好ましくは１～４の整数、より好ましくは１～２の整数であり、ｙは１～５の整数、好ましくは１～４の整数、より好ましくは２又は３である。ｚは１～１８の整数、好ましくは１～４の整数、より好ましくは１～２の整数である。本発明においては、ｘ、ｙ、及びｚが、上記の範囲内にあれば、本発明のカラーフィルタ用顔料分散液は、顔料の分散性に優れたものになる。

上記Ａとしては、炭素数１～８のアルキレン基が好ましく、メチレン基及びエチレン基がより好ましい。炭素数が１～８の範囲内であれば、顔料の分散性を良好に保つことができる。

[0060] 上記一般式（ＩＩ）において、R^4は、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、$-[CH(R^6)-CH(R^7)-O]_x-R^8$又は$-[(CH_2)_y-O]_z-R^8$を示す。

上記炭素数１～１８のアルキル基は、直鎖状、分岐状、環状のいずれであってもよく、例えば、メチル基、エチル基、ｎ－プロピル基、イソプロピル基、ｎ－ブチル基、イソブチル基、ｓｅｃ－ブチル基、ｔｅｒｔ－ブチル基、各種ペンチル基、各種ヘキシル基、各種オクチル基、各種デシル基、各種ドデシル基、各種テトラデシル基、各種ヘキサデシル基、各種オクタデシル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロオクチル基、シクロドデシル基、ボルニル基、イソボルニル基、ジシクロペンタニル基、アダマンチル基、低級アルキル基置換アダマンチル基などを挙げることができる。

上記炭素数２～１８のアルケニル基は、直鎖状、分岐状、環状のいずれであってもよい。このようなアルケニル基としては、例えばビニル基、アリル基、プロペニル基、各種ブテニル基、各種ヘキセニル基、各種オクテニル基、各種デセニル基、各種ドデセニル基、各種テトラデセニル基、各種ヘキサデセニル基、各種オクタデセニル基、シクロペンテニル基、シクロヘキセニル基、シクロオクテニル基などを挙げることができる。アルケニル基の二重結合の位置には限定はないが、得られたポリマーの反応性の点からは、アルケニル基の末端に二重結合があることが好ましい。

[0061] 置換基を有していてもよいアリール基としては、フェニル基、ビフェニル基、ナフチル基、トリル基、キシリル基等が挙げられる。アリール基の炭素数は、６～２４が好ましく、更に６～１２が好ましい。

置換基を有していてもよいアラルキル基としては、ベンジル基、フェネチル基、ナフチルメチル基、ビフェニルメチル基等が挙げられる。アラルキル基の炭素数は、７～２０が好ましく、更に７～１４が好ましい。

アリール基やアラルキル基等の芳香環の置換基としては、炭素数１～４の直鎖状、分岐状のアルキル基の他、アルケニル基、ニトロ基、ハロゲン原子などを挙げることができる。

なお、上記好ましい炭素数には、置換基の炭素数は含まれない。

[0062] 上記R^6及びR^7は、前記と同じであり、R^8は水素原子、あるいは置換基を有してもよい、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－ＣＨＯ、－CH_2ＣＨＯ、又は－CH_2ＣＯＯR^9で示される１価の基であり、R^9は水素原子又は炭素数１～５の直鎖状、分岐状、又は環状のアルキル基である。

上記R^8で示される１価の基において、有してもよい置換基としては、例えば炭素数１～４の直鎖状、分岐状又は環状のアルキル基、Ｆ、Ｃｌ、Ｂｒなどのハロゲン原子などを挙げることができる。

上記R^8のうちの炭素数１～１８のアルキル基、及び炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基は、前記R^4で示したとおりである。

上記R^4において、ｘ、ｙ及びｚは、前記Ａで説明したとおりである。

また、上記一般式（ＩＩ）で表される繰り返し単位（２）中のR^4は、互いに同一であってもよいし、異なるものであってもよい。

[0063] 本発明において、上記R^4としては、なかでも、後述する溶媒との溶解性に優れたものを用いることが好ましく、具体的には、上記ブロック共重合体を構成する繰り返し単位等によっても異なるが、上記溶媒が、カラーフィルタ用の溶媒として一般的に使用されているエーテルアルコールアセテート系、エーテル系、エステル系などの溶媒を用いる場合には、メチル基、エチル基、ｎ－ブチル基、２－エチルヘキシル基、ベンジル基等が好ましい。

ここで、上記R^4をこのように設定する理由は、上記R^4を含む繰り返し単位（２）が、上記溶媒に対する良好な溶解性を有し、上記繰り返し単位（１）のアミノ基と、後述する有機酸化合物及び／又はハロゲン化炭化水素とが形成する塩形成部位が顔料に対して高い吸着性を有するものであることにより、顔料の分散性及び安定性を特に優れたものとすることができるからである。

[0064] さらに、上記R^4は、上記ブロック共重合体の分散性能等を妨げない範囲で、アルコキシ基、水酸基、カルボキシル基、アミノ基、エポキシ基、イソシ

アネート基、水素結合形成基等の置換基によって置換されたものとしてもよく、また、上記ブロック共重合体の合成後に、上記置換基を有する化合物と反応させて、上記置換基を付加させてもよい。また、これらの置換基を有するブロック共重合体を合成した後に、当該置換基と反応する官能基と重合性基とを有する化合物を反応させて、重合性基を付加したものとしてもよい。例えば、カルボキシル基を有するブロック共重合体にグリシジル（メタ）アクリレートを反応させたり、イソシアネート基を有するブロック共重合体にヒドロキシエチル（メタ）アクリレートを反応させたりして、重合性基を付加することができる。

[0065] 本発明に用いられる構成単位（１）のユニット数ｍ及び構成単位（２）のユニット数ｎの比率ｍ／ｎとしては、０．０１～１の範囲内であることが好ましく、０．０５～０．５の範囲内であることがより好ましい。比率ｍ／ｎが上記範囲内にあれば、顔料に対する吸着性が良好となり、上記構成単位（２）による上記溶媒との溶解性が低くなることがなく、顔料の分散性、及び安定性が低下することがない。

[0066] 本発明に用いられるブロック共重合体の分子サイズに関しては、上記繰り返し単位（１）の数ｍは、３～２００の整数、好ましくは３～５０の整数である。上記繰り返し単位（２）の数ｎは、１０～２００の整数、好ましくは２０～１００の整数、より好ましくは２０～７０の整数である。本発明においては、ｍ及びｎが、それぞれ上記の範囲内にあることにより、溶媒可溶性部位と溶媒不溶性部位が効果的に作用し、本発明のカラーフィルタ用顔料分散液を顔料の分散性に優れたものとすることができる。

さらに、上記ブロック共重合体の重量平均分子量Ｍｗは、５００～２０００００の範囲内であることが好ましく、１０００～１５０００の範囲内であることがより好ましく、３０００～１２０００の範囲内であることがさらに好ましい。上記範囲内であることにより、顔料を均一に分散させる分散初期の顔料に対する濡れ性と分散安定性を両立することが可能となる。

[0067] なお、上記重量平均分子量Ｍｗは、ＧＰＣ（ゲルパーミエーションクロマ

トグラフィー）により測定された値である。測定は、東ソー（株）製のＨＬＣ－８１２０ＧＰＣを用い、溶出溶媒を０．０１モル／リットルの臭化リチウムを添加したＮ－メチルピロリドンとし、校正曲線用ポリスチレンスタンダードをＭｗ３７７４００、２１０５００、９６０００、５０４００、２０６５００、１０８５０、５４６０、２９３０、１３００、５８０（以上、Ｐｏｌｙｍｅｒ　Ｌａｂｏｒａｔｏｒｉｅｓ社製　Ｅａｓｉ　ＰＳ－２シリーズ）及びＭｗ１０９００００（東ソー（株）製）とし、測定カラムをＴＳＫ－ＧＥＬ　ＡＬＰＨＡ－Ｍ×２本（東ソー（株）製）として行われたものである。

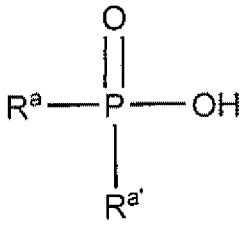
[0068]　本発明に用いられるブロック共重合体の結合順としては、上記繰り返し単位（１）及び上記繰り返し単位（２）を有し、顔料を安定に分散することができるものであればよく、特に限定されないが、上記繰り返し単位（１）が上記ブロック共重合体の一端のみに結合したものであることが好ましい。すなわち、上記繰り返し単位（１）と、上記繰り返し単位（２）とが、繰り返し単位（１）－繰り返し単位（２）の順で結合したものであってもよく、繰り返し単位（１）－繰り返し単位（２）－繰り返し単位（１）の順で結合したものであってもよく、繰り返し単位（１）－繰り返し単位（２）が繰り返し結合したものであってもよいが、本発明においては、なかでも繰り返し単位（１）－繰り返し単位（２）の順で結合したものが好ましい。その理由は、顔料に対する吸着性に優れ、さらにこのようなブロック共重合体を用いた顔料分散剤同士の凝集を効果的に抑えることができるからである。

[0069]　構成単位（１）や構成単位（２）が２種以上含まれる場合において、構成単位（１）－構成単位（２’）－構成単位（２”）の順で結合したブロック共重合体や、構成単位（１’）－構成単位（１”）－構成単位（２）の順で結合したブロック共重合体や、構成単位（１’）－構成単位（１”）－構成単位（２’）－構成単位（２”）の順で結合したブロック共重合体などであっても良い。

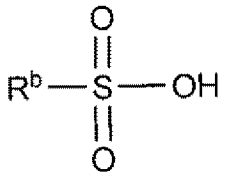
[0070]　＜有機酸化合物＞

前述した一般式（Ｉ）で表される構成単位（１）と、一般式（ＩＩ）で表される構成単位（２）とを有するブロック共重合体の構成単位（１）が有するアミノ基と、塩を形成する有機酸化合物としては、下記一般式（ＩＩＩ）で表される構造を有する有機リン酸化合物及び／又は上記一般式（ＩＶ）で表される構造を有する有機スルホン酸化合物が挙げられる。

[0071] [化9]



(III)



(IV)

［式（ＩＩＩ）及び式（ＩＶ）中、R^a及び$R^{a'}$はそれぞれ独立に、水素原子、水酸基、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^e、又は－Ｏ－$R^{a''}$で示される１価の基であり、R^a及び$R^{a'}$のいずれかは炭素原子を含む。$R^{a''}$は、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^eで示される１価の基である。

R^bは、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^e、又は－Ｏ－$R^{b'}$で示される１価の基である。$R^{b'}$は、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、又は－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^eで示される１価の基である。

R^c及びR^dは、それぞれ独立に水素原子又はメチル基であり、R^eは、水素原子、あるいは炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－ＣＨＯ、－CH_2ＣＨＯ、－ＣＯ－ＣＨ＝CH_2、－ＣＯ－Ｃ（CH_3）＝CH_2又は－CH_2ＣＯＯR^fで示される１価の

基であり、R^fは水素原子又は炭素数１～５のアルキル基である。

R^a、$R^{a'}$、及びR^bにおいて、アルキル基、アルケニル基、アラルキル基、アリール基はそれぞれ、置換基を有していてもよい。

ｓは１～１８の整数、ｔは１～５の整数、ｕは１～１８の整数を示す。]

[0072] 本発明においては、上記有機酸化合物及び／又は後述するハロゲン化炭化水素を用いることにより、当該顔料分散剤を、顔料の分散性及び安定性に優れたものとすることができる。さらに、有機酸化合物が用いられる場合には、塩形成部位が、アルカリ現像時のアルカリ水溶液に対して高い溶解性を有することから、アルカリ現像性に優れたものとすることができる。顔料の粒径の微小化に伴い、顔料分散剤が多量に必要になり、アルカリ現像性の低下や残渣の増加といった問題が生じるおそれがあるが、上記塩型顔料分散剤において有機酸化合物が用いられる場合には、このような問題が生じる恐れを低減できる。

[0073] 上記一般式（ＩＩＩ）において、R^a及び$R^{a'}$は、それぞれ独立に水素原子、水酸基、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、$-[CH(R^c)-CH(R^d)-O]_s-R^e$、$-[(CH_2)_t-O]_u-R^e$、又は$-O-R^{a''}$を示し、$R^a$及び$R^{a'}$のうちいずれかは炭素原子を含む。

[0074] 上記炭素数１～１８のアルキル基、上記炭素数２～１８のアルケニル基、アリール基、及びアラルキル基は、前記R^4で示したとおりである。アルケニル基の二重結合の位置には限定はないが、反応性の点からは、アルケニル基の末端に二重結合があることが好ましい。

上記アルキル基やアルケニル基は置換基を有していても良く、当該置換基としては、Ｆ、Ｃｌ、Ｂｒなどのハロゲン原子、ニトロ基等が挙げられる。

また、上記アリール基やアラルキル基等の芳香環の置換基としては、炭素数１～４の直鎖状、分岐状のアルキル基の他、アルケニル基、ニトロ基、ハロゲン原子などを挙げることができる。

[0075] 上記R^c及びR^dは、それぞれ独立に水素原子又はメチル基であり、R^eは、

水素原子、あるいは炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－ＣＨＯ、－CH_2ＣＨＯ、－ＣＯ－ＣＨ＝CH_2、－ＣＯ－Ｃ（CH_3）＝CH_2又は－CH_2ＣＯＯR^fで示される１価の基であり、R^fは水素原子又は炭素数が１～５の直鎖状、分岐状、環状のアルキル基である。

[0076] 上記R^eで示される１価の基において、有してもよい置換基としては、例えば炭素数１～４の直鎖状、分岐状又は環状のアルキル基、Ｆ、ＣＩ、Ｂｒなどのハロゲン原子などを挙げることができる。

上記R^eのうちの炭素数１～１８のアルキル基は前記のR^4で示したとおりであり、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基は、前記のR^a及び$R^{a'}$で示したとおりである。

[0077] R^a及び／又は$R^{a'}$が、－Ｏ－$R^{a''}$の場合、酸性リン酸エステルとなる。上記$R^{a''}$は、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^eで示される１価の基である。

上記炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基は、前記のR^a及び$R^{a'}$で示したとおりである。尚、$R^{a''}$が芳香環を有する場合、該芳香環上に適当な置換基、例えば炭素数１～４の直鎖状、分岐状のアルキル基などを有していてもよい。

[0078] R^a、$R^{a'}$及び$R^{a''}$において、ｓは１～１８の整数、ｔは１～５の整数、ｕは１～１８の整数である。ｓは、好ましくは１～４の整数、より好ましくは１～２の整数であり、ｔは、好ましくは１～４の整数、より好ましくは２又は３である。ｕは、好ましくは１～４の整数、より好ましくは１～２の整数である。

[0079] 上記一般式（ＩＶ）において、R^bは、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^e、又は－Ｏ－$R^{b'}$を示す。

上記炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基は、前記のR^a及び$R^{a'}$で示したとおりである。

[0080] R^bが、－Ｏ－$R^{b'}$の場合、酸性硫酸エステルとなる。上記$R^{b'}$は、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^eで示される１価の基である。

R^b、$R^{b'}$において、アルキル基、アルケニル基、アラルキル基、アリール基はそれぞれ、置換基を有していても良い。

上記炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^eは、前記R^a、R^a及び$R^{a''}$で示したとおりである。

また上記R^c、R^d及びR^eは、前記R^a、R^a及び$R^{a''}$で示したとおりである。

上記R^b及び$R^{b'}$において、ｓは１～１８の整数、ｔは１～５の整数、ｕは１～１８の整数である。好ましいｓ、ｔ、ｕは、上記R^a、$R^{a'}$及び$R^{a''}$と同様である。

[0081] 上記一般式（ＩＩＩ）で表される有機酸化合物としては、前記一般式（ＩＩＩ）におけるR^a及び$R^{a'}$が、それぞれ独立に、水素原子、水酸基、メチル基、エチル基、置換基を有していても良いアリール基又はアラルキル基、ビニル基、アリル基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、又は－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^e、あるいは、－Ｏ－$R^{a''}$で示される１価の基であり、R^a及び$R^{a'}$のいずれかは炭素原子を含み、且つ、$R^{a''}$が、メチル基、エチル基、置換基を有していても良いアリール基又はアラルキル基、ビニル基、アリル基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、又は－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^eであり、R^c及びR^dが、それぞれ独立に水素原子又はメチル基であり、R^eが－ＣＯ－ＣＨ＝CH_2又は－ＣＯ－Ｃ（CH_3）＝CH_2であるものが顔料分散性に優れたものとすることができる点から好ましい。

[0082] また、一般式（ＩＶ）で表される有機酸化合物としては、一般式（ＩＶ）におけるＲ^{b}が、メチル基、エチル基、置換基を有していても良いアリール基又はアラルキル基、ビニル基、アリル基、－［ＣＨ（Ｒ^{c}）－ＣＨ（Ｒ^{d}）－Ｏ］$_{s}$－Ｒ^{e}、又は－［（ＣＨ$_{2}$）$_{t}$－Ｏ］$_{u}$－Ｒ^{e}、あるいは、－Ｏ－Ｒ$^{b'}$で示される１価の基であり、Ｒ$^{b'}$が、メチル基、エチル基、置換基を有していても良いアリール基又はアラルキル基、ビニル基、アリル基、－［ＣＨ（Ｒ^{c}）－ＣＨ（Ｒ^{d}）－Ｏ］$_{s}$－Ｒ^{e}、又は－［（ＣＨ$_{2}$）$_{t}$－Ｏ］$_{u}$－Ｒ^{e}であり、Ｒ^{c}及びＲ^{d}が、それぞれ独立に水素原子又はメチル基であり、Ｒ^{e}が－ＣＯ－ＣＨ＝ＣＨ$_{2}$又は－ＣＯ－Ｃ（ＣＨ$_{3}$）＝ＣＨ$_{2}$であるものが顔料分散性に優れたものとすることができる点から好ましい。

[0083] 中でも、上記一般式（ＩＩＩ）及び一般式（ＩＶ）で表される有機酸化合物は、Ｒ^{a}、Ｒ$^{a'}$及び／又はＲ$^{a''}$、並びに／或いは、Ｒ^{b}及び／又はＲ$^{b'}$として、芳香環を有することが顔料分散性の点から好ましい。Ｒ^{a}、Ｒ$^{a'}$及びＲ$^{a''}$の少なくとも１つ、或いは、Ｒ^{b}又はＲ$^{b'}$が、置換基を有していても良いアリール基又はアラルキル基、より具体的には、ベンジル基、フェニル基、トリル基、ナフチル基、ビフェニル基であることが、顔料分散性の点から好ましい。前記一般式（ＩＩＩ）においては、Ｒ^{a}及びＲ$^{a'}$の一方が芳香環を有する場合には、Ｒ^{a}及びＲ$^{a'}$の他方は、水素原子や水酸基であるものも好適に用いられる。

[0084] また、耐熱性や耐薬品性、特に耐アルカリ性の点からは、上記一般式（ＩＩＩ）及び一般式（ＩＶ）で表される有機酸化合物としては、リン（Ｐ）や硫黄（Ｓ）に炭素原子が直接結合した化合物であることが好ましく、Ｒ^{a}及びＲ$^{a'}$が、それぞれ独立に水素原子、水酸基、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（Ｒ^{c}）－ＣＨ（Ｒ^{d}）－Ｏ］$_{s}$－Ｒ^{e}、－［（ＣＨ$_{2}$）$_{t}$－Ｏ］$_{u}$－Ｒ^{e}で示される１価の基であり、Ｒ^{a}及びＲ$^{a'}$のいずれかは炭素原子を含むことが好ましい。また、Ｒ^{b}が、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（Ｒ^{c}）－ＣＨ（Ｒ^{d}）－Ｏ］$_{s}$－Ｒ^{e}、

－［（CH_2）$_t$－O］$_u$－R^eで示される１価の基であることが好ましい。

[0085] また、上記一般式（ＩＩＩ）及び一般式（ＩＶ）で表される有機酸化合物は、R^a、$R^{a'}$及び／又は$R^{a''}$、並びに／或いは、R^b及び／又は$R^{b'}$としては、重合性基を有するもの、すなわち、ビニル基、アリル基あるいは－［CH（R^c）－CH（R^d）－O］$_s$－R^e、又は－［（CH_2）$_t$－O］$_u$－R^eであり、且つ、R^eが－CO－CH＝CH_2又は－CO－C（CH_3）＝CH_2であるものが好ましく、特に、R^a、$R^{a'}$及び／又は$R^{a''}$、並びに／或いは、R^b及び／又は$R^{b'}$が、ビニル基、アリル基、２－メタクリロイルオキシエチル基、２－アクリロイルオキシエチル基であるものが好ましい。

このような場合には、本発明のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物を用いて着色層を形成する際の露光時に、上記重合性基同士及び／又は上記重合性基と、本発明のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物に含まれるアルカリ可溶性樹脂及び多官能性モノマー等とを容易に重合することができ、カラーフィルタの着色層中において、上記顔料分散剤が、安定に存在することを可能とする。このようなカラーフィルタを用いて液晶表示装置を製造した際には、液晶層等へ上記顔料分散剤がブリードアウトすることを防止することができる。

[0086] また、当該有機酸化合物が、重合性基を含むことにより、着色層形成に用いる前に、当該有機酸化合物が有する重合性基同士を重合させることができ、その結果顔料分散剤が高分子量化されるため、着色層形成の現像時において、未露光箇所のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物を、アルカリ現像性に特に優れるものとすることができる。

[0087] 尚、上記一般式（ＩＩＩ）及び一般式（ＩＶ）で表される有機酸化合物は、１種単独で又は２種以上組み合わせて用いることができる。

[0088] ＜ハロゲン化炭化水素＞

本発明で用いられるハロゲン化炭化水素は、前述した一般式（Ｉ）で表される繰り返し単位（１）と、一般式（ＩＩ）で表される繰り返し単位（２）とを有するブロック共重合体の繰り返し単位（１）が有するアミノ基と塩を

形成する。

本発明においては、上記ハロゲン化炭化水素を用いることにより、顔料分散剤の生成した塩形成部位が顔料への吸着性に優れているために高い分散性を発現することができると同時に、分散剤の耐熱性や耐アルカリ性を高くすることができる。

[0089] 上記ハロゲン化炭化水素としては、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子のいずれかのハロゲン原子が、飽和又は不飽和の直鎖、分岐又は環状の炭化水素の水素原子と置換されているものが挙げられる。中でも、炭化水素の水素原子の１つがハロゲン原子に置換されたハロゲン化炭化水素であることが、顔料分散剤と塩を形成して、顔料分散性を高める点から好ましい。

また、上記ハロゲン化炭化水素としては、直鎖、分岐鎖又は環状であっても良い。また、炭素数は、１～１８であることが好ましく、更に１～７であることが好ましい。

[0090] 上記ハロゲン化炭化水素のうち、ハロゲン化アルキルとしては、炭素数１～１８のものが挙げられるが特に限定されない。具体的には、例えば、塩化メチル、臭化メチル、塩化エチル、臭化エチル、ヨウ化メチル、ヨウ化エチル、塩化ｎ－ブチル、塩化ヘキシル、塩化オクチル、塩化ドデシル、塩化テトラデシル、塩化ヘキサデシル等が挙げられる。また、ハロゲン化アリルとしては、例えば、塩化アリル、臭化アリル、ヨウ化アリルが挙げられる。また、上記ハロゲン化アラルキルのアラルキル基としては、炭素数７～１８のものが挙げられるが特に限定されない。具体的には、例えば、塩化ベンジル、臭化ベンジル、ヨウ化ベンジル、塩化ナフチルメチル、塩化ピリジルメチル、臭化ナフチルメチル、臭化ピリジルメチル等が挙げられる。

[0091] 中でも、ハロゲン化ベンジル、ハロゲン化アリル、及びハロゲン化メチルよりなる群から選択される少なくとも１種であることが、塩形成反応のしやすさと、生成した塩形成部位が顔料への吸着性に優れている点から好ましい。

[0092] 本発明で用いられるブロック共重合体における該有機酸化合物及び／又は

ハロゲン化炭化水素の含有量は、良好な分散安定性が発揮されるのであればよく、特に制限はないが、一般に前記一般式（Ｉ）で表される３級アミノ基に対して、０．０１～２．０モル当量程度であり、より好ましくは０．１～１．０モル当量である。このような場合、顔料分散性及び顔料分散安定性が優れたものになる。尚、上記該有機酸化合物及び／又はハロゲン化炭化水素を２種以上併用する場合、これらを合計した含有量が上記範囲内にあればよい。

[0093] ＜塩型ブロック共重合体からなる顔料分散剤の製造＞

上記顔料分散剤のブロック共重合体の製造方法としては、上記の繰り返し単位（１）と、繰り返し単位（２）とを有し、かつ上記繰り返し単位（１）が有するアミノ基と、上記の有機酸化合物及び／又はハロゲン化炭化水素とが塩を形成したものを製造することができる方法であればよく特に限定されない。本発明においては、例えば、上記の繰り返し単位（１）及び繰り返し単位（２）を公知の重合手段を用いて重合した後、後述する溶媒中に溶解又は分散し、次いで該溶媒中に上記有機酸化合物及び／又はハロゲン化炭化水素を添加し、攪拌することにより顔料分散剤を製造することができる。

[0094] 上記重合手段としては、上記の繰り返し単位（１）及び繰り返し単位（２）を所望の数で重合し、所望の分子量とすることができる手段であればよく、特に限定されず、ビニル基を有する化合物の重合に一般的に用いられる方法を採用することができ、例えばアニオン重合やリビングラジカル重合等を用いることができる。本発明においては、なかでも、「Ｊ．Ａｍ．Ｃｈｅｍ．Ｓｏｃ．」１０５、５７０６（１９８３）に開示されているグループトランスファー重合（ＧＴＰ）のようにリビング的に重合が進行する方法を用いることが好ましい。この方法によると、分子量、分子量分布等を所望の範囲とすることが容易であるので、該顔料分散剤の分散性を均一にすることができる。

[0095] 本発明のカラーフィルタ用顔料分散液において、顔料分散剤としては、１種用いてもよいし、２種以上を組み合わせて用いてもよい。また、その含有

量としては、顔料を均一に分散することができるものであれば特に限定されるものではないが、例えば、顔料１００重量部に対して１０～１５０重量部用いることができる。更に、顔料１００重量部に対して１５～４５重量部の割合で配合するのが好ましく、特に１５～４０重量部の割合で配合するのが好ましい。顔料分散剤の含有量が上記範囲内にあれば、顔料を均一に分散させることができる。なお本発明において、顔料誘導体以外の含有量を規定する際の、顔料には、顔料の他、顔料誘導体が含まれ、例えば、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の他、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の誘導体も含まれる。

[0096] （溶媒）

本発明に係るカラーフィルタ用顔料分散液には、顔料を分散させるために溶媒が含まれる。顔料分散液に用いる溶媒としては、該顔料分散液中の各成分とは反応せず、これらを溶解もしくは分散可能な有機溶媒であればよく、特に限定されない。

本発明の顔料分散液に用いる溶媒としては、例えば、メチルアルコール、エチルアルコール、Ｎ－プロピルアルコール、ｉ－プロピルアルコールなどのアルコール系溶媒；メトキシアルコール、エトキシアルコールなどのセロソルブ系溶媒；メトキシエトキシエタノール、エトキシエトキシエタノールなどのカルビトール系溶媒；酢酸エチル、酢酸ブチル、メトキシプロピオン酸メチル、エトキシプロピオン酸エチル、乳酸エチルなどのエステル系溶媒；アセトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノンなどのケトン系溶媒；メトキシエチルアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、３－メトキシ－３－メチル－１－ブチルアセテート、３－メトキシブチルアセテート、メトキシブチルアセテート、エトキシエチルアセテート、エチルセロソルブアセテートなどのセロソルブアセテート系溶媒；メトキシエトキシエチルアセテート、エトキシエトキシエチルアセテート、ブチルカルビトールアセテート（ＢＣＡ）などのカルビトールアセテート系溶媒；ジエチルエーテル、エチレングリコールジメチルエーテル、ジエチレン

グリコールジメチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテル、テトラヒドロフランなどのエーテル系溶媒；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－メチルピロリドンなどの非プロトン性アミド溶媒；γ－ブチロラクトンなどのラクトン系溶媒；ベンゼン、トルエン、キシレン、ナフタレンなどの不飽和炭化水素系溶媒；Ｎ－ヘプタン、Ｎ－ヘキサン、Ｎ－オクタンなどの飽和炭化水素系溶媒などの有機溶媒が挙げられる。これらの溶媒の中では、メトキシエチルアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、３－メトキシ－３－メチル－１－ブチルアセテート、３－メトキシブチルアセテート、エトキシエチルアセテート、エチルセロソルブアセテートなどのセロソルブアセテート系溶媒；メトキシエトキシエチルアセテート、エトキシエトキシエチルアセテート、ブチルカルビトールアセテート（ＢＣＡ）などのカルビトールアセテート系溶媒；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ジメチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルなどのエーテル系溶媒；メトキシプロピオン酸メチル、エトキシプロピオン酸エチル、乳酸エチルなどのエステル系溶媒；シクロヘキサノンなどのケトン系溶媒が好適に用いられる。中でも、本発明に用いる溶媒としては、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート（$CH_3OCH_2CH(CH_3)OCOCH_3$）、プロピレングリコールモノメチルエーテル、ブチルカルビトールアセテート（ＢＣＡ）、３－メトキシ－３－メチル－１－ブチルアセテート、３－メトキシブチルアセテート及びシクロヘキサノンよりなる群から選択される１種以上であることが、他の成分の溶解性や塗布適性の点から好ましい。

[0097] これらの溶媒は単独もしくは２種以上を組み合わせて使用してもよい。

本発明の顔料分散液は、以上のような溶媒を、当該溶媒を含む顔料分散液の全量に対して、通常は５０～８５重量%の割合で用いて調製する。更に６０～８５重量%の割合で用いて調製することが好ましい。溶媒が少なすぎると、粘度が上昇し、顔料分散性が低下しやすい。また、溶媒が多すぎると、顔料濃度が低下し、樹脂組成物を調製後目標とする色度座標に達成すること

が困難な場合がある。

[0098] （他の顔料誘導体）

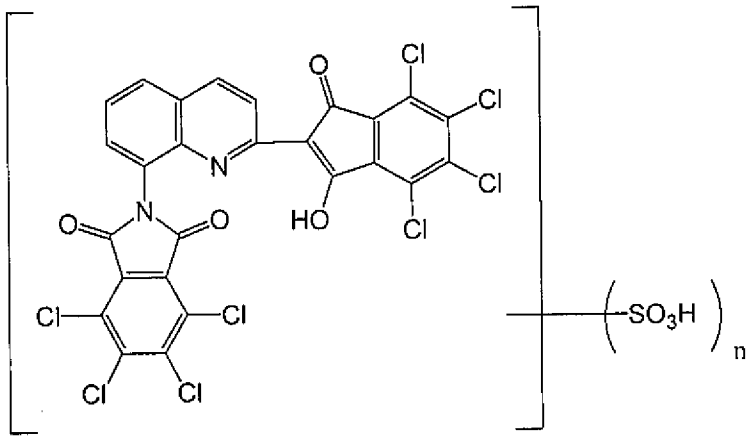
本発明の効果が損なわれない限り、他の顔料誘導体を含んでいても良い。本発明の顔料分散液において好適に用いられる他の顔料誘導体としては、下記のＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のスルホン酸誘導体が挙げられる。

＜Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のスルホン酸誘導体＞

本発明の顔料分散液においては、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のスルホン酸誘導体を、更に併用することが好ましい。この場合には、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８をより微細化して分散することが可能になり、高輝度で且つ高コントラスト化の要求を達成しやすくなる。特に、顔料分散剤として、上記塩型ブロック共重合体からなる顔料分散剤と、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のスルホン酸誘導体と組み合わせると、特に高輝度で且つ高コントラスト化の要求を達成しやすくなる。

[0099] Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のスルホン酸誘導体は、少なくとも１つのスルホ基が、上記構造を有するＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８に結合した構造を有し、以下のように表される。

[0100] [化10]



（式中、ｎはスルホ基の置換数を示し、１～５の整数を表す。）

[0101] スルホ基の置換数は、１～２であることが好ましく、中でも１であることが、効率的に顔料分散性を向上できる点から好ましい。

[0102] Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のスルホン酸誘導体は、例えば、Ｃ．

Ｉ．ピグメントイエロー１３８を、濃硫酸、発煙硫酸、クロロスルホン酸又はこれらの混合液などに投入してスルホン化反応を行うことにより製造することができる。Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のスルホン酸誘導体としては、１種単独で又は２種類以上混合して用いることができる。例えば、スルホ基の置換位置又は置換数が異なるスルホン酸誘導体を２種以上混合して用いても良い。

[0103] 本発明において、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のスルホン酸誘導体は、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の１００重量部に対して、０．１～２０重量部含有されることが好ましい。中でも、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のスルホン酸誘導体は、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の１００重量部に対して、０．５～１５重量部、更に１～１０重量部含有されることが好ましい。このような含有量で用いられることにより、高輝度で且つ高コントラスト化の要求を達成しながら、カラーフィルタ工程における高温加熱工程後においても顔料凝集体の析出が抑制された塗膜を作製可能になる。

[0104] 他の顔料誘導体としては、スルホン酸の金属塩やアミン塩、スルホンアミド基を有する、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のスルホン化誘導体が、更に含まれていても良い。スルホン酸のアミン塩であるスルホンアミド基としては、$-SO_2NHR$（ここで、Ｒは１価の有機基）で表されるものが好ましく、上記Ｒとしては、例えば、ジメチルアミノプロピル基、ジエチルアミノプロピル基、ジブチルアミノプロピル基、ベンジル基、フェニル基等を挙げることができる。

[0105] （その他の成分）

本発明の顔料分散液には、さらに必要に応じて、顔料分散補助樹脂やその他の成分を配合しても良い。

顔料分散補助樹脂としては、例えば後述するレジスト組成物で例示されるアルカリ可溶性樹脂が挙げられる。アルカリ可溶性樹脂の立体障害によって顔料粒子同士が接触しにくくなり、分散安定化することやその分散安定化効

果によって分散剤を減らす効果がある場合がある。

また、本発明の顔料分散液には、本発明の効果が損なわれない限り、他の顔料を含んでいても良い。他の顔料としては、後述する赤色又は緑色レジスト組成物を調製する際に必要な赤色顔料又は緑色顔料や、他の黄色顔料等が挙げられる。このような顔料については、後述するレジスト組成物で例示される顔料と同様のものを用いることができる。

また、本発明の効果が損なわれない限り、他の顔料分散剤を含んでいても良い。

また、その他の成分としては、例えば、濡れ性向上のための界面活性剤、密着性向上のためのシランカップリング剤、消泡剤、ハジキ防止剤、酸化防止剤、凝集防止剤、紫外線吸収剤などが挙げられる。

[0106] ＜顔料分散液の製造方法＞

本発明の顔料分散液は、上記のＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８と、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体と、顔料分散剤を溶媒に混合し、公知の分散機を用いて分散させることによって顔料分散液を調製する。分散処理を行うための分散機としては、２本ロール、３本ロール等のロールミル、ボールミル、振動ボールミル等のボールミル、ペイントコンディショナー、連続ディスク型ビーズミル、連続アニュラー型ビーズミル等のビーズミルが挙げられる。ビーズミルの好ましい分散条件として、使用するビーズ径は０．０３～２．００ｍｍが好ましく、より好ましくは０．１０～１．０ｍｍである。

[0107] 具体的には、ビーズ径が比較的大きめな１．０～２．０ｍｍジルコニアビーズで予備分散を行い、更にビーズ径が比較的小さめな０．０３～０．１ｍｍジルコニアビーズで本分散することが挙げられる。また、分散後、０．５～０．１μｍのメンブランフィルターで濾過することが好ましい。

[0108] 本発明においては、公知の分散機を用いて分散させる分散時間は、適宜調整され特に限定されない。

このようにして、顔料粒子の分散性に優れた顔料分散液が得られる。該顔

料分散液は、顔料分散性に優れたカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物を調製するための予備調製物として用いられる。

[0109] ２．カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物

本発明に係るカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物は、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８と、上記化学式（１）で表されるＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体と、顔料分散剤と、アルカリ可溶性樹脂と、多官能性モノマーと、光開始剤と、溶媒とを含有し、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体が、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の１００質量部に対して、０．１～２０質量部含有されることを特徴とする。

[0110] 本発明に係るカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物は、顔料としてＰＹ１３８を用い、更にＰＹ１３８の特定のイミドアルキル化誘導体を特定量組み合わせることにより、高温加熱工程時に顔料凝集体の析出が抑制され、高輝度及び高コントラストなカラーフィルタを形成可能になる。

本発明に係るカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物は、黄色レジスト組成物であっても良いし、赤色又は緑色レジスト組成物であっても良い。

[0111] 以下、このような本発明のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物に用いられる成分を説明する。

なお、上記本発明に係るカラーフィルタ用顔料分散液に含まれ得る成分のうち、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８、上記化学式（１）で表されるＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体、顔料分散剤、溶媒については、上記顔料分散液の箇所において説明したものと同様のものを用いることができるので、ここでの説明は省略する。

[0112] （アルカリ可溶性樹脂）

本発明のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物において用いられるアルカリ可溶性樹脂としては、ネガ型レジストに一般的に用いられるものを用いることができ、アルカリ水溶液に可溶性を有するものであればよい。アルカリ可溶性樹脂としては、特に限定されないが、例えば、メチル（メタ）アク

リレート、エチル（メタ）アクリレート、ｎ－プロピル（メタ）アクリレート、イソプロピル（メタ）アクリレート、ｎ－ブチル（メタ）アクリレート、ｓｅｃ－ブチル（メタ）アクリレート、イソブチル（メタ）アクリレート、ｔｅｒｔ－ブチル（メタ）アクリレート、ｎ－ペンチル（メタ）アクリレート、ｎ－ヘキシル（メタ）アクリレート、２－エチルヘキシル（メタ）アクリレート、ｎ－オクチル（メタ）アクリレート、ｎ－デシル（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、フェニル（メタ）アクリレート、フェノキシエチル（メタ）アクリレート、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、ジシクロペンタニル（メタ）アクリレート、１－アダマンチル（メタ）アクリレート、アリル（メタ）アクリレート、２，２’－オキシビス（メチレン）ビス－２－プロペノエート、スチレン、γ－メチルスチレン、グリシジル（メタ）アクリレート、２－ヒドロキシルエチル（メタ）アクリレート、２－ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、Ｎ－ビニル－２－ピロリドン、Ｎ－メチルマレイミド、Ｎ－シクロヘキシルマレイミド、Ｎ－ベンジルマレイミド、Ｎ－フェニルマレイミドなどの中から選ばれる１種以上と、（メタ）アクリル酸、アクリル酸の二量体（例えば、東亜合成化学（株）製Ｍ－５６００）、イタコン酸、クロトン酸、マレイン酸、フマル酸、ビニル酢酸、これらの無水物の中から選ばれる１種以上とからなるコポリマーを例示できる。また、上記のコポリマーに、例えばグリシジル基、水酸基等の反応性官能基を有するエチレン性不飽和化合物を付加させるなどして、エチレン性不飽和結合を導入したポリマー等も例示できるが、これらに限定されるものではない。

これらの中で、コポリマーにグリシジル基又は水酸基を有するエチレン性不飽和化合物を付加等することにより、エチレン性不飽和結合を導入したポリマー等は、露光時に、後述する多官能性モノマーと重合することが可能となり、着色層がより安定なものとなる点で、特に好適である。

[0113] 本発明のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物において用いられるアルカリ可溶性樹脂は、１種用いてもよいし、２種以上を組み合わせて用いても

よく、その含有量としては、カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物に含まれる顔料１００重量部に対して、通常、１０～１０００重量部の範囲内、好ましくは２０～５００重量部の範囲内である。アルカリ可溶性樹脂の含有量が少な過ぎると、充分なアルカリ現像性が得られない場合があり、また、アルカリ可溶性樹脂の含有量が多すぎると顔料の割合が相対的に低くなって、充分な着色濃度が得られない場合がある。

[0114] （多官能性モノマー）

本発明のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物において用いられる多官能性モノマーは、後述する光開始剤によって重合可能なものであればよく、特に限定されず、通常、エチレン性不飽和二重結合を２つ以上有する化合物が用いられ、特にアクリロイル基又はメタクリロイル基を２つ以上有する、多官能（メタ）アクリレートであることが好ましい。

[0115] このような多官能（メタ）アクリレートとしては、例えばエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、長鎖脂肪族ジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ヒドロキシピバリン酸ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ステアリン酸変性ペンタエリスリトールジ（メタ）アクリレート、プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、グリセロールジ（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、テトラエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、テトラメチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ブチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジシクロペンタニルジ（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、ポリプロピレンジ（メタ）アクリレート、トリグリセロールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコール変性トリメチロールプロパンジ（メタ）アクリレート、アリル化シクロヘキシルジ（メタ）アクリレート、メトキシ化シクロヘキシルジ（メタ）アクリレート、アクリル化イソシアヌレート、ビス（アクリロキシネオペンチルグリコール）アジペート、ビスフェノールＡジ（メタ

）アクリレート、テトラブロモビスフェノールＡジ（メタ）アクリレート、ビスフェノールＳジ（メタ）アクリレート、ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、フタル酸ジ（メタ）アクリレート、リン酸ジ（メタ）アクリレート、亜鉛ジ（メタ）アクリレート等の二官能（メタ）アクリレートが挙げられる。

[0116] また、三官能以上の多官能（メタ）アクリレートとしては、例えばトリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、トリメチロールエタントリ（メタ）アクリレート、グリセロールトリ（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、アルキル変性ジペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、無水コハク酸変性ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、リン酸トリ（メタ）アクリレート、トリス（アクリロキシエチル）イソシアヌレート、トリス（メタクリロキシエチル）イソシアヌレート、ジペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラアクリレート、アルキル変性ジ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、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、アルキル変性ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、無水コハク酸変性ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレート、ウレタントリ（メタ）アクリレート、エステルトリ（メタ）アクリレート、ウレタンヘキサ（メタ）アクリレート、エステルヘキサ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0117] これらの多官能（メタ）アクリレートは１種を単独で用いてもよく、２種以上を組み合わせて用いてもよい。また、本発明のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物に優れた光硬化性（高感度）が要求される場合には、多官能性モノマーが、重合可能な二重結合を３つ（三官能）以上有するものであるものが好ましく、例えばジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレートやジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレートなどが好適に用いられる。

本発明のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物において用いられる上記多官能性モノマーの含有量は、特に制限はないが、上記アルカリ可溶性樹脂１００重量部に対して、通常５～５００重量部程度、好ましくは２０～３００重量部の範囲である。多官能性モノマーの含有量が上記範囲より少ないと十分に光硬化が進まず、露光部分が溶出する場合があり、また、多官能性モノマーの含有量が上記範囲より多いとアルカリ現像性が低下するおそれがある。

[0118] （光開始剤）

本発明のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物において用いられる光開始剤としては、特に制限はなく、従来知られている各種光開始剤の中から、適宜選択して用いることができる。例えばベンゾフェノン、ミヒラーケトン、４，４’－ビスジエチルアミノベンゾフェノン、４－メトキシ－４’－ジメチルアミノベンゾフェノン、２－エチルアントラキノン、フェナントレン等の芳香族ケトン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインフェニルエーテル等のベンゾインエーテル類、メチルベンゾイン、エチルベンゾイン等のベンゾイン、２－（ｏ－クロロフェニル）－４，５－フェニルイミダゾール２量体、２－（ｏ－クロロフェニル）－４，５－ジ（ｍ－メトキシフェニル）イミダゾール２量体、２－（ｏ－フルオロフェニル）－４，５－ジフェニルイミダゾール２量体、２－（ｏ－メトキシフェニル）－４，５－ジフェニルイミダゾール２量体、２，４，５－トリアリールイミダゾール２量体、２－（ｏ－クロロフェニル）－４，５－ジ（ｍ－メチルフェニル）イミダゾール２量体、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）－ブタノン、２－トリクロロメチル－５－スチリル－１，３，４－オキサジアゾール、２－トリクロロメチル－５－（ｐ－シアノスチリル）－１，３，４－オキサジアゾール、２－トリクロロメチル－５－（ｐ－メトキシスチリル）－１，３，４－オキサジアゾール等のハロメチルオキサジアゾール化合物、２，４－ビス（トリクロロメチル）－６－ｐ－メトキシスチリル－Ｓ－トリアジン、２，４－ビス（トリクロロ

メチル）－６－（１－ｐ－ジメチルアミノフェニル－１，３－ブタジエニル）－Ｓ－トリアジン、２－トリクロロメチル－４－アミノ－６－ｐ－メトキシスチリル－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－エトキシ－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－ブトキシ－ナフト－１－イル）－４，６－ビス－トリクロロメチル－Ｓ－トリアジン等のハロメチル－Ｓ－トリアジン系化合物、２，２－ジメトキシ－１，２－ジフェニルエタン－１－オン、２－メチル－１－〔４－（メチルチオ）フェニル〕－２－モルフォリノプロパノン、１，２－ベンジル－２－ジメチルアミノ－１－（４－モルフォリノフェニル）－ブタノン－１，１－ヒドロキシ－シクロヘキシル－フェニルケトン、ベンジル、ベンゾイル安息香酸、ベンゾイル安息香酸メチル、４－ベンゾイル－４´－メチルジフェニルサルファイド、ベンジルメチルケタール、ジメチルアミノベンゾエート、ｐ－ジメチルアミノ安息香酸イソアミル、２－ｎ－ブトキシエチル－４－ジメチルアミノベンゾエート、２－クロロチオキサントン、２，４－ジエチルチオキサントン、２，４－ジメチルチオキサントン、イソプロピルチオキサントン、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）、４－ベンゾイル－メチルジフェニルサルファイド、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－（４－モルフォリニル）フェニル］－１－ブタノン、２－（ジメチルアミノ）－２－［（４－メチルフェニル）メチル］－１－［４－（４－モルフォリニル）フェニル］－１－ブタノン、α－ジメトキシ－α－フェニルアセトフェノン、フェニルビス（２，４，６－トリメチルベンゾイル）フォスフィンオキサイド、２－メチル－１－［４－（メチルチオ）フェニル］－２－（４－モルフォリニル）－１－プロパノンなどが挙げられる。これらの光開始剤は１種を単独で用いてもよく、２種以上を組み合わせて用いてもよい。

[0119] 本発明のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物において用いられる光開

始剤の含有量は、上記多官能性モノマー１００重量部に対して、通常０．０１～１００重量部程度、好ましくは５～６０重量部である。この含有量が上記範囲より少ないと十分に重合反応を生じさせることができないため、着色層の硬度を十分なものとすることができない場合があり、一方上記範囲より多いと、カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物の固形分中の顔料等の含有量が相対的に少なくなり、十分な着色濃度が得られない場合がある。

[0120] （他の顔料）

本発明においては、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８が必須成分として用いられるが、カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物には、赤色又は緑色レジスト組成物とするために、更に、赤色顔料又は緑色顔料が用いられても良い。また、カラーフィルタにおける用途や仕様に必要とされる色度を達成でき、本発明の効果を損なわない限り、他の黄色顔料や更に橙色等の他の顔料を含有していても良い。

[0121] ＜赤色顔料＞

赤色顔料は、カラーフィルタにおける用途や仕様により適宜選択され、必要な色度を達成するために、公知の無機顔料および有機顔料の中から１種または２種以上を混合して用いられる。

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（Ｐｉｇｍｅｎｔ）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ことができる。

[0122] 赤色顔料としては、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３、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド４、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド５、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド６、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド７、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド８、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド９、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１０、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１１、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１２、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１４、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１５、Ｃ

．Ｉ．ピグメントレッド１６、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１７、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１８、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１９、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド２１、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド２２、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド２３、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド３０、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３７、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド３８、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド４０、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド４１、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド４２、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド４８：１、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド４８：２、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド４８：３、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド４８：４、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド４９：１、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド４９：２、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド５０：１、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド５２：１、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド５３：１、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド５７、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド５７：１、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド５７：２、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド５８：２、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド５８：４、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド６０：１、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド６３：１、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド６３：２、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド６４：１、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド８１：１、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド８３、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド８８、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド９０：１、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド９７、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１０１、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１０２、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１０４、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１０５、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１０６、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１０８、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１１２、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１１３、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１１４、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１４６、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１４９、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１５０、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１５１、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１７２、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１７４、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１８８、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１９０、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１９３、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド１９４、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２０８、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド２０９、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド２１５、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド２１６、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド２２０、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド２２４、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド２２６、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２４５、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２６４、Ｃ．Ｉ．ピグメントレッド２６５等が挙げられる。

[0123] 中でも、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１７７、及びＣ．Ｉ．ピグメントレッド２４２からなる群から選択される１種以上であることが、カラーフィルタの赤色着色層に必要な特定の色味を達成しながら、コントラストを向上する点から好ましい。

[0124] ＜緑色顔料＞

緑色顔料も、カラーフィルタにおける用途や仕様により適宜選択され、必要な色度を達成するために、公知の無機顔料および有機顔料の中から１種または２種以上を混合して用いられる。

緑色顔料としては、ピグメントグリーン７、ピグメントグリーン３６、Ｃ．Ｉ．ピグメントグリーン５８が挙げられる。中でも、高輝度化の点から、ピグメントグリーン５８を用いることが好ましい。

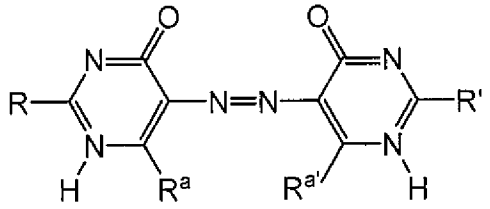
[0125] ＜黄色顔料＞

Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８とは異なる他の黄色顔料としては、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１５０及びその誘導体顔料、並びに、Ｃ．Ｉ．ピグメ

ントイエロー１３９等が挙げられる。

ここで、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１５０の誘導体顔料としては、具体的には、少なくとも１種のゲスト化合物のホストとして働く下記化学式またはそれの互変異性構造の１つに従うアゾ化合物のモノ、ジ、トリおよびテトラアニオンと金属Ｌｉ，Ｃｓ，Ｍｇ，Ｃｄ，Ｃｏ，Ａｌ，Ｃｒ，Ｓｎ，Ｐｂ、特に好適にはＮａ，Ｋ，Ｃａ，Ｓｒ，Ｂａ，Ｚｎ，Ｆｅ，Ｎｉ，Ｃｕ，ＭｎおよびＬａに相当する金属錯体を挙げることができる。

[0126] [化11]



［上記化学式中、ＲおよびＲ’は、独立して、ＯＨ、NH_2、ＮＨ－ＣＮ、アシルアミノまたはアリールアミノであり、そしてR^aおよびR^a’は、独立して、－ＯＨまたは－NH_2である］

[0127] これらの誘導体顔料は、特開２００１－３５４８６９号公報、特開２００５－３２５３５０号公報、特開２００７－２５６８７号公報、特開２００７－２３２８７号公報、特開２００７－２３２８８号公報、及び特開２００８－２４９２７号公報を参照することにより入手可能である。

[0128] ＜その他の顔料＞

本発明においては、さらに必要に応じて、上記顔料以外のその他の顔料を配合しても良い。

その他の顔料としては、Ｃ．Ｉ．ピグメントブルー１５、Ｃ．Ｉ．ピグメントブルー１５：１、Ｃ．Ｉ．ピグメントブルー１５：２、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１６、Ｃ．Ｉ．ピグメントブルー８１等のブルー系ピグメント；Ｃ．Ｉ．ピグメントバイオレット２３等のバイオレット系ピグメントなどが挙げられる。

[0129] （任意添加成分）

本発明のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物には、本発明の目的が損なわれない範囲で、必要に応じ各種添加剤を含むものであってもよい。該添加剤としては、例えば重合停止剤、連鎖移動剤、レベリング剤、可塑剤、界面活性剤、消泡剤、シランカップリング剤、紫外線吸収剤、密着促進剤等などが挙げられる。

これらの中で、用いることができる界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンラウリルエーテル、ポリオキシエチレンステアリルエーテル、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オクチルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル、ポリエチレングリコールジラウレート、ポリエチレングリコールジステアレート、ソルビタン脂肪酸エステル類、脂肪酸変性ポリエステル類、３級アミン変性ポリウレタン類等を挙げることができる。また、その他にもフッ素系界面活性剤も用いることができる。

さらに、可塑剤としては、例えばジブチルフタレート、ジオクチルフタレート、トリクレジル等が挙げられる。消泡剤、レベリング剤としては、例えばシリコン系、フッ素系、アクリル系の化合物等が挙げられる。

[0130] ＜ネガ型レジスト組成物における各成分の配合割合＞

顔料誘導体を含む顔料の合計の含有量は、ネガ型レジスト組成物の固形分全量に対して、１０～５０重量%、より好ましくは２０～４０重量%の割合で配合することが好ましい。顔料が少なすぎると、ネガ型レジスト組成物を所定の膜厚（通常は１．０～４．０μｍ）に塗布した際の透過濃度が十分でないおそれがあり、また顔料が多すぎると、ネガ型レジスト組成物を基板上へ塗布し硬化させた際の基板への密着性、硬化膜の表面荒れ、塗膜硬さ等の塗膜としての特性が不十分となるおそれがあり、またそのネガ型レジスト組成物中の顔料分散に使われる分散剤の量の比率も多くなるために現像性、耐熱性等の特性も不十分になるおそれがある。尚、本発明において固形分は、上述した溶媒以外のもの全てであり、溶媒中に溶解している多官能性モノマ

一等も含まれる。

また、顔料分散剤の合計の含有量は、ネガ型レジスト組成物の固形分全量に対して、１～４０重量%の範囲内であることが好ましく、なかでも５～３０重量%の範囲内であることが好ましい。上記含有量が、ネガ型レジスト組成物の固形分全量に対して、１重量%未満の場合には、顔料を均一に分散することが困難になる恐れがあり、４０重量%を超える場合には、硬化性、現像性の低下を招く恐れがある。

アルカリ可溶性樹脂、多官能モノマー、及び光開始剤は、これらの合計量が、ネガ型レジスト組成物の固形分全量に対して１５～８９重量%、好ましくは２５～８０重量%の割合で配合するのが好ましい。

また、溶媒の含有量としては、着色層を精度良く形成することができるものであれば特に限定されるものではない。該溶媒を含む上記ネガ型レジスト組成物の全量に対して、通常、６５～９５重量%の範囲内であることが好ましく、なかでも７５～８８重量%の範囲内であることが好ましい。上記溶媒の含有量が、上記範囲内であることにより、塗布性に優れたものとすることができる。

[0131] （カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物の製造）

本発明のネガ型レジスト組成物の製造方法としては、上記本発明に係る顔料分散液に、アルカリ可溶性樹脂と、多官能性モノマーと、光開始剤と、必要に応じて更に別の色の顔料分散液、溶媒、用いられる各種添加成分とを添加し混合する方法を挙げることができる。

本発明のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物は、予め顔料分散液を製造して用いると、顔料の凝集を効果的に防ぎ、均一に分散させ得る点から好ましい。

上記本発明に係る顔料分散液が黄色顔料分散液である場合に、赤色又は緑色レジスト組成物を調製する際には、別途、上記本発明に係る顔料分散液の製造方法と同様にして、予め赤色顔料分散液又は緑色顔料分散液を調製し、用いることが好ましい。

[0132] 次に、本発明のカラーフィルタについて説明する。

［カラーフィルタ］

本発明のカラーフィルタは、前述した本発明のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物を硬化させて形成されてなる着色層を有することを特徴とする。

このような本発明のカラーフィルタについて、図を参照しながら説明する。図１は、本発明のカラーフィルタの一例を示す概略断面図である。図１によれば、本発明のカラーフィルタ１０は、透明基板１と、遮光部２と、着色層３とを有している。

[0133] （着色層）

本発明のカラーフィルタに用いられる着色層は、前述した本発明のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物を硬化させて形成されたものであればよく、特に限定されないが、通常、後述する透明基板上の遮光部の開口部に形成され、該カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物に含まれる顔料の種類によって、３色以上の着色パターンから構成される。

また、当該着色層の配列としては、特に限定されず、例えば、ストライプ型、モザイク型、トライアングル型、４画素配置型等の一般的な配列とすることができる。また、着色層の幅、面積等は任意に設定することができる。

当該着色層の厚みは、塗布方法、カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物の固形分濃度や粘度等を調整することにより、適宜制御されるが、通常、１～５μｍの範囲であることが好ましい。

[0134] 当該着色層は、例えば下記の方法により形成することができる。

まず、前述した本発明のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物を、スプレーコート法、ディップコート法、バーコート法、コールコート法、スピンコート法などの塗布手段を用いて後述する透明基板上に塗布して、ウェット塗膜を形成させる。

次いで、ホットプレートやオーブンなどを用いて、該ウェット塗膜を乾燥させたのち、これに、所定のパターンのマスクを介して露光し、アルカリ可

溶性樹脂及び多官能性モノマー等を光重合反応させて、カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物の塗膜とする。露光に使用される光源としては、例えば低圧水銀灯、高圧水銀灯、メタルハライドランプなどの紫外線、電子線等が挙げられる。露光量は、使用する光源や塗膜の厚みなどによって適宜調整される。

また、露光後に重合反応を促進させるために、加熱処理を行ってもよい。加熱条件は、使用するカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物中の各成分の配合割合や、塗膜の厚み等によって適宜選択される。

[0135] 次に、現像液を用いて現像処理し、未露光部分を溶解、除去することにより、所望のパターンで塗膜が形成される。現像液としては、通常、水や水溶性溶媒にアルカリを溶解させた溶液が用いられる。このアルカリ溶液には、界面活性剤などを適量添加してもよい。また、現像方法は一般的な方法を採用することができる。

現像処理後は、通常、現像液の洗浄、ネガ型レジスト組成物の硬化塗膜の乾燥が行われ、着色層が形成される。なお、現像処理後に、塗膜を十分に硬化させるために加熱処理を行ってもよい。加熱条件としては特に限定はなく、塗膜の用途に応じて適宜選択される。

[0136] （遮光部）

本発明のカラーフィルタにおける遮光部は、後述する透明基板上にパターン状に形成されるものであって、一般的なカラーフィルタに遮光部として用いられるものと同様とすることができる。

当該遮光部のパターン形状としては、特に限定されず、例えば、ストライプ状、マトリクス状等の形状が挙げられる。この遮光部としては、例えば、黒色顔料をバインダ樹脂中に分散又は溶解させたものや、クロム、酸化クロム等の金属薄膜等が挙げられる。この金属薄膜は、CrO_x膜（ｘは任意の数）及びＣｒ膜が２層積層されたものであってもよく、また、より反射率を低減させたCrO_x膜（ｘは任意の数）、CrN_y膜（ｙは任意の数）及びＣｒ膜が３層積層されたものであってもよい。

当該遮光部が黒色着色剤をバインダ樹脂中に分散又は溶解させたものである場合、この遮光部の形成方法としては、遮光部をパターニングすることができる方法であればよく、特に限定されず、例えば、遮光部用ネガ型レジスト組成物を用いたフォトリソグラフィー法、印刷法、インクジェット法等を挙げることができる。

[0137] 上記の場合であって、遮光部の形成方法として印刷法やインクジェット法を用いる場合、バインダ樹脂としては、例えば、ポリメチルメタクリレート樹脂、ポリアクリレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリビニルアルコール樹脂、ポリビニルピロリドン樹脂、ヒドロキシエチルセルロース樹脂、カルボキシメチルセルロース樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂、アルキッド樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、マレイン酸樹脂、ポリアミド樹脂等が挙げられる。

[0138] また、上記の場合であって、遮光部の形成方法としてフォトリソグラフィー法を用いる場合、バインダ樹脂としては、例えば、アクリレート系、メタクリレート系、ポリ桂皮酸ビニル系、もしくは環化ゴム系等の反応性ビニル基を有する感光性樹脂が用いられる。この場合、黒色着色剤及び感光性樹脂を含有する遮光部用ネガ型レジスト組成物には、光重合開始剤を添加してもよく、さらには必要に応じて増感剤、塗布性改良剤、現像改良剤、架橋剤、重合禁止剤、可塑剤、難燃剤等を添加してもよい。本発明においては、上記遮光部用ネガ型レジスト組成物として、顔料としてカーボンブラック、チタンブラック等の黒色顔料を有した上記カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物を用いてもよい。

[0139] 一方、遮光部が金属薄膜である場合、この遮光部の形成方法としては、遮光部をパターニングすることができる方法であればよく、特に限定されず、例えば、フォトリソグラフィー法、マスクを用いた蒸着法、印刷法等を挙げることができる。

[0140] 遮光部の膜厚としては、金属薄膜の場合は０．２～０．４μｍ程度で設定され、黒色着色剤をバインダ樹脂中に分散又は溶解させたものである場合は

０．５～２μｍ程度で設定される。

[0141] （透明基板）

本発明のカラーフィルタにおける透明基板としては、可視光に対して透明な基材であればよく、特に限定されず、一般的なカラーフィルタに用いられる透明基板を使用することができる。具体的には、石英ガラス、無アルカリガラス、合成石英板等の可撓性のない透明なリジッド材、あるいは、透明樹脂フィルム、光学用樹脂板等の可撓性を有する透明なフレキシブル材が挙げられる。

当該透明基板の厚みは、特に限定されるものではないが、本発明のカラーフィルタの用途に応じて、例えば１００μｍ～１ｍｍ程度のものを使用することができる。

なお、本発明のカラーフィルタは、上記透明基板、遮光部及び着色層以外にも、例えば、オーバーコート層や透明電極層、さらには配向膜や柱状スペーサ等が形成されたものであってもよい。

[0142] 次に、本発明の液晶表示装置について説明する。

［液晶表示装置］

本発明の液晶表示装置は、前述した本発明のカラーフィルタと、対向基板と、前記カラーフィルタと前記対向基板との間に形成された液晶層とを有することを特徴とする。

このような本発明の液晶表示装置について、図を参照しながら説明する。図２は、本発明の液晶表示装置の一例を示す概略図である。図２に例示するように本発明の液晶表示装置４０は、カラーフィルタ１０と、ＴＦＴアレイ基板等を有する対向基板２０と、上記カラーフィルタ１０と上記対向基板２０との間に形成された液晶層３０とを有している。

なお、本発明の液晶表示装置は、この図２に示される構成に限定されるものではなく、一般的にカラーフィルタが用いられた液晶表示装置として公知の構成とすることができる。

[0143] 本発明の液晶表示装置の駆動方式としては、特に限定はなく一般的に液晶

表示装置に用いられている駆動方式を採用することができる。このような駆動方式としては、例えば、ＴＮ方式、ＩＰＳ方式、ＯＣＢ方式、及びＭＶＡ方式等を挙げることができる。本発明においてはこれらのいずれの方式であっても好適に用いることができる。

また、対向基板としては、本発明の液晶表示装置の駆動方式等に応じて適宜選択して用いることができる。

さらに、液晶層を構成する液晶としては、本発明の液晶表示装置の駆動方式等に応じて、誘電異方性の異なる各種液晶、及びこれらの混合物を用いることができる。

[0144] 液晶層の形成方法としては、一般に液晶セルの作製方法として用いられる方法を使用することができ、例えば、真空注入方式や液晶滴下方式等が挙げられる。

真空注入方式では、例えば、あらかじめカラーフィルタ及び対向基板を用いて液晶セルを作製し、液晶を加温することにより等方性液体とし、キャピラリー効果を利用して液晶セルに液晶を等方性液体の状態で注入し、接着剤で封鎖することにより液晶層を形成することができる。その後、液晶セルを常温まで徐冷することにより、封入された液晶を配向させることができる。

また液晶滴下方式では、例えば、カラーフィルタの周縁にシール剤を塗布し、このカラーフィルタを液晶が等方相になる温度まで加熱し、ディスペンサー等を用いて液晶を等方性液体の状態で滴下し、カラーフィルタ及び対向基板を減圧下で重ね合わせ、シール剤を介して接着させることにより、液晶層を形成することができる。その後、液晶セルを常温まで徐冷することにより、封入された液晶を配向させることができる。

[0145] 次に、本発明の有機発光表示装置について説明する。

［有機発光表示装置］

本発明の有機発光表示装置は、前述した本発明のカラーフィルタと、有機発光体とを有することを特徴とする。

このような本発明の有機発光表示装置について、図を参照しながら説明す

る。図７は、本発明の有機発光表示装置の一例を示す概略図である。図７に例示するように本発明の有機発光表示装置１００は、カラーフィルタ１０と、有機発光体８０とを有している。

カラーフィルタ１０と、有機発光体８０との間に、有機保護層５０や無機酸化膜６０を有していても良い。

[0146] 有機発光体８０の積層方法としては、例えば、カラーフィルタ上面へ透明陽極７１、正孔注入層７２、正孔輸送層７３、発光層７４、電子注入層７５、および陰極７６を逐次形成していく方法や、別基板上へ形成した有機発光体８０を無機酸化膜６０上に貼り合わせる方法などが挙げられる。有機発光体８０における、透明陽極７１、正孔注入層７２、正孔輸送層７３、発光層７４、電子注入層７５、および陰極７６、その他の構成は、公知のものを適宜用いることができる。このようにして作製された有機発光表示装置１００は、例えば、パッシブ駆動方式の有機ＥＬディスプレイにもアクティブ駆動方式の有機ＥＬディスプレイにも適用可能である。

なお、本発明の有機発光表示装置は、この図７に示される構成に限定されるものではなく、一般的にカラーフィルタが用いられた有機発光表示装置として公知の構成とすることができる。

実施例

[0147] 以下、本発明を実施例により、さらに詳細に説明するが、本発明は、これらの例によってなんら限定されるものではない。

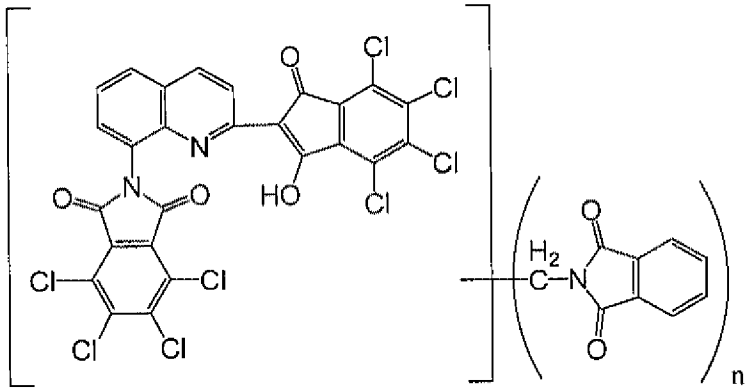
[0148] （製造例１　顔料誘導体Ａ（ＰＹ１３８のモノフタルイミドメチル化誘導体）の合成）

パラホルムアルデヒド５．１４重量部とフタルイミド１７．７１重量部を３．６重量%の発煙硫酸３３８．６７重量部に２５℃で加えた後、５０℃で３０分撹拌した。次いでＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８　６９．４０重量部を加え、１００℃で３時間撹拌した。

反応液を氷水２４００重量部に加え、６０℃で３０分間攪拌した後、沈殿をろ過した。得られたウェットケーキを６０℃の温水１Lで３回洗浄した。ウェ

ットケーキを８０℃で真空乾燥し、黄色生成物を８５．３１重量部得た。この黄色生成物のＴＯＦ－ＭＳによる質量分析結果は、下記式で表されるＰＹ１３８のモノフタルイミドメチル化誘導体（ｎ＝１）の分子量（Ｍｗ＝８５３）に一致していた。

[0149] [化12]



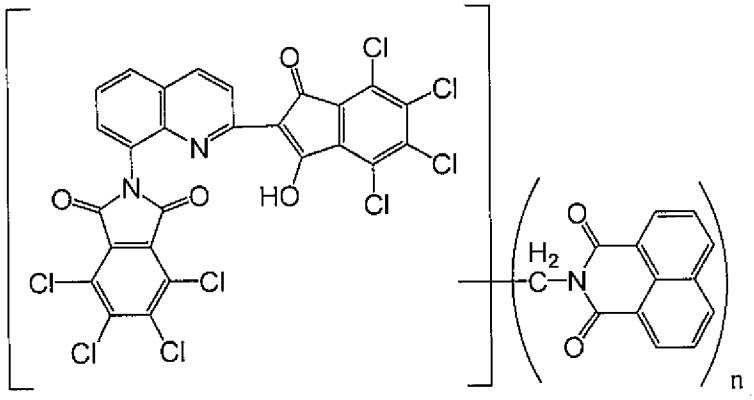
[0150] （製造例２　顔料誘導体Ｂ（ＰＹ１３８のモノナフタルイミドメチル化誘導体）の合成）

パラホルムアルデヒド５．１４ｇとナフタルイミド２３．７２ｇを３．６重量%の発煙硫酸３３８．６７ｇに２５℃で加えた後、５０℃で３０分撹拌した。次いでピグメントイエロー１３８　６９．４０ｇを加え、１００℃で３時間撹拌した。

反応液を氷水２４００ｇに加え、６０℃で３０分間攪拌した後、沈殿をろ過した。得られたウェットケーキを６０℃の温水１Ｌで３回洗浄した。ウェットケーキを８０℃で真空乾燥し、黄色生成物を８５．６５ｇ得た。この黄色生成物のＴＯＦ－ＭＳによる質量分析結果は、下記式で表されるＰＹ１３８のモノナフタルイミドメチル化誘導体（ｎ＝１）の分子量（Ｍｗ＝９０３）に一致していた。

[0151]

[化13]



[0152] （製造例３　バインダー樹脂Ａの合成）

重合槽に、溶媒としてジエチレングリコールエチルメチルエーテル（ＥＭＤＧ）１３０重量部を仕込み、窒素雰囲気下で１１０℃に昇温した後、メタクリル酸メチル（ＭＭＡ）３２重量部、メタクリル酸シクロヘキシル（ＣＨＭＡ）２２重量部、メタクリル酸（ＭＡＡ）２４重量部、開始剤としてアゾイソブチロニトリル（ＡＩＢＮ）２重量部および連鎖移動剤としてｎ－ドデシルメルカプタン４．５重量部を含む混合物を、それぞれ１．５時間かけて連続的に滴下した。

その後、合成温度を保持して反応を続け、滴下終了から２時間後に重合禁止剤として、ｐ－メトキシフェノール０．０５重量部を添加した。

次に、空気を吹き込みながら、メタクリル酸グリシジル（ＧＭＡ）２２重量部を添加して、１１０℃に昇温した後、トリエチルアミン０．２重量部を添加して１１０℃で１５時間付加反応させ、バインダー樹脂Ａ（固形分４４重量%）を得た。

得られたバインダー樹脂Ａの重量平均分子量は８５００、酸価は８５ｍｇＫＯＨ／ｇであった。なお、重量平均分子量は、ポリスチレンを標準物質とし、ＴＨＦを溶離液としてゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）にて算出し、酸価はＪＩＳ－Ｋ００７０に従い測定した。

[0153] （製造例４　分散剤・バインダー樹脂溶液Ａの調製）

２２５ｍＬマヨネーズ瓶中に、プロピレングリコールモノメチルエーテル

アセテート（ＰＧＭＥＡ）７５．２重量部、３級アミノ基を含むブロック共重合体（上記一般式（Ｉ）で表される繰り返し単位（１）と上記一般式（ＩＩ）で表される繰り返し単位（２）とを有するブロック共重合体）（商品名：ＢＹＫ－ＬＰＮ６９１９、ビックケミー社製）（アミン価１３５ｍｇＫＯＨ／ｇ、固形分６０重量%）７．４５重量部、製造例３のバインダー樹脂Ａ６．８２ｇをそれぞれ溶解させた。混合溶液にフェニルホスホン酸（商品名：ＰＰＡ、日産化学社製）０．５３重量部（ブロック共重合体の３級アミノ基に対して０．３モル当量）を加え、室温で３０分攪拌することで分散剤・バインダー樹脂溶液Ａを調製した。

このとき、ブロック共重合体（ＢＹＫ－ＬＰＮ６９１９）のアミノ基は、ＰＰＡのホスホン酸基との酸・塩基反応により塩変性されている。

[0154] （製造例５　分散剤・バインダー樹脂溶液Ｂの調製）

２２５ｍＬマヨネーズ瓶中に、ＰＧＭＥＡ　６８．５１重量部、３級アミノ基を含むブロック共重合体（ＢＹＫ－ＬＰＮ６９１９）４．８５重量部、製造例３のバインダー樹脂Ａ１３．３０ｇをそれぞれ溶解させた。混合溶液にフェニルホスホン酸（ＰＰＡ）０．３４重量部（ブロック共重合体の３級アミノ基に対して０．３モル当量）を加え、室温で３０分攪拌することで、分散剤・バインダー樹脂溶液Ｂを調製した。

このとき、ブロック共重合体（ＢＹＫ－ＬＰＮ６９１９）のアミノ基は、ＰＰＡのホスホン酸基との酸・塩基反応により塩変性されている。

[0155] （製造例６　分散剤・バインダー樹脂溶液Ｃの調製）

２２５ｍＬマヨネーズ瓶中に、ＰＧＭＥＡ　６６．８８重量部、３級アミノ基を含むブロック共重合体（ＢＹＫ－ＬＰＮ６９１９）７．７５重量部、製造例３のバインダー樹脂Ａ１１．８２ｇをそれぞれ溶解させた。混合溶液にフェニルホスホン酸（ＰＰＡ）０．５５重量部（ブロック共重合体の３級アミノ基に対して０．３モル当量）を加え、室温で３０分攪拌することで、分散剤・バインダー樹脂溶液Ｃを調製した。

このとき、ブロック共重合体（ＢＹＫ－ＬＰＮ６９１９）のアミノ基は、

ＰＰＡのホスホン酸基との酸・塩基反応により塩変性されている。

[0156] （製造例７　分散剤・バインダー樹脂溶液Ｄの調製）

２２５ｍＬマヨネーズ瓶中に、ＰＧＭＥＡ　７５．１１重量部、３級アミノ基を含むブロック共重合体（（ＢＹＫ－ＬＰＮ６９１９））７．６７重量部、製造例３のバインダー樹脂Ａ６．８２ｇをそれぞれ溶解させた。混合溶液に臭化ベンジル（関東化学社製）０．４０重量部（ブロック共重合体の３級アミノ基に対して０．２モル当量）を加え、室温で３０分攪拌することで分散剤・バインダー樹脂溶液Ｄを調製した。

なお、このときブロック共重合体（ＢＹＫ－ＬＰＮ６９１９）のアミノ基は、臭化ベンジルとの四級化反応により塩変性されている。

[0157] （製造例８　分散剤・バインダー樹脂溶液Ｅの調製）

２２５ｍＬマヨネーズ瓶中に、ＰＧＭＥＡ　７８．１８重量部、市販分散剤として「アジスパーＰＢ８２１」（味の素ファインテクノ社製，固形分濃度１００重量%）５．０重量部、製造例３のバインダー樹脂Ａ６．８２ｇをそれぞれ溶解させることで分散剤・バインダー樹脂溶液Ｅを調製した。

[0158] （製造例９　分散剤・バインダー樹脂溶液Ｆの調製）

２２５ｍＬマヨネーズ瓶中に、ＰＧＭＥＡ　６６．５１重量部、市販分散剤として「Ｄｉｓｐｅｒｂｙｋ１６１」（ビックケミー社製，固形分濃度３０重量%）１６．６７重量部、製造例３のバインダー樹脂Ａ６．８２ｇをそれぞれ溶解させることで分散剤・バインダー樹脂溶液Ｆを調製した。

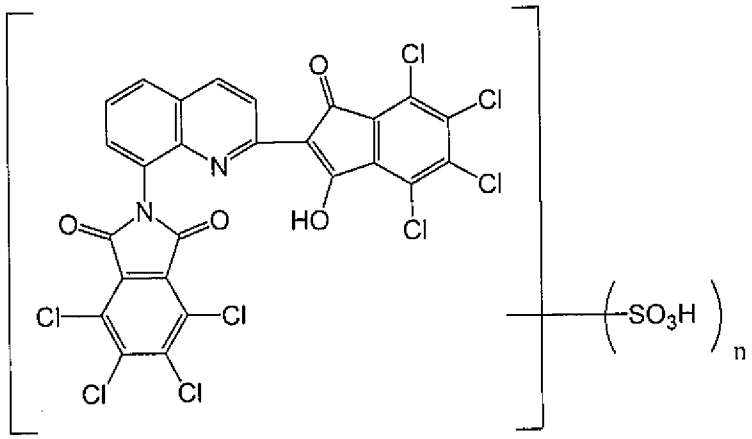
[0159] （製造例１０　顔料誘導体Ｃ（ＰＹ１３８のモノスルホン酸誘導体）の合成）

１１重量%発煙硫酸３７４．７６重量部を１０℃に冷却しながら攪拌し、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８　７４．９６重量部を加えた。次いで、９０℃で６時間攪拌した。

反応液を氷水１６００重量部に加え、１５分間攪拌した後、沈殿をろ過した。得られたウェットケーキを８００ｍｌの水で３回洗浄した。ウェットケーキを８０℃で真空乾燥し、黄色生成物８１．５５重量部を得た。この黄色生

成物のＴＯＦ－ＭＳによる重量分析結果は下記式で表されるＰＹ１３８のモノスルホン酸誘導体（ｎ＝１）の分子量（Ｍｗ＝７７４）に一致していた。

[0160] [化14]



[0161] （実施例１）

（１）カラーフィルタ用黄色顔料分散液Ａの調製

製造例４で調製した分散剤・バインダー樹脂溶液Ａ９０重量部に色材成分としてＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８（ＰＹ１３８：平均一次粒径１０～５０ｎｍ）９．０重量部、製造例１の顔料誘導体Ａ（ＰＹ１３８のモノフタルイミドメチル化誘導体）０．３重量部、製造例１０の顔料誘導体Ｃ（ＰＹ１３８のモノスルホン酸誘導体）０．７重量部を混合し、ペイントシェーカー（浅田鉄工社製）にて２ｍｍジルコニアビーズで１時間、さらに０．１ｍｍジルコニアビーズで２４時間分散し、黄色顔料分散液Ａを得た。

[0162] （２）カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ａの調製

上記（１）で得られた黄色顔料分散液Ａ６６．７重量部と下記バインダー組成物Ａ５３．３重量部とを混合し、加圧濾過を行って、カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ａを得た。

＜バインダー組成物Ａ＞

・アルカリ可溶性樹脂（製造例３のバインダー樹脂Ａ、固形分４４重量%）：４．２８重量部

・３～４官能アクリレートモノマー（商品名：アロニックスＭ３０５、東亜合成（株）製）：４．３９重量部

・光重合開始剤：２－メチル－１［４－（メチルチオ）フェニル］－２－モリフォリノプロパン－１－オン（商品名：イルガキュア９０７、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ（株）製））：０．４７重量部

・光重合開始剤：２，２'－ビス（ｏ－クロロフェニル）－４，５，４'，５'－テトラフェニル－１，２'－ビイミダゾール（商品名：ビイミダゾール、黒金化成（株）製））：０．９４重量部

・光重合開始剤：２－メルカプトベンゾチアゾール（東京化成（株）製）：０．１５重量部

・光増感剤：２，４ジエチルチオキサントン（商品名：カヤキュアーDETX-Ｓ、日本化薬（株）製）：１．５７重量部

・溶剤：プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート（ＰＧＭＥＡ）：４１．５重量部

[0163] （実施例２）

（１） カラーフィルタ用黄色顔料分散液Ｂの調製

実施例１（１）において、色材成分としてＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８（ＰＹ１３８：平均一次粒径１０～５０ｎｍ）９．７重量部、製造例１の顔料誘導体Ａ（ＰＹ１３８のモノフタルイミドメチル化誘導体）０．３重量部とした以外は、実施例１と同様にして、黄色顔料分散液Ｂを調製した。

（２）カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｂの調製

実施例１（２）において、黄色顔料分散液Ａの代わりに、上記（１）で得られた黄色顔料分散液Ｂを用いた以外は、実施例１（２）と同様にして、カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｂを得た。

[0164] （実施例３）

（１） カラーフィルタ用黄色顔料分散液Ｃの調製

実施例１において、色材成分としてＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８（ＰＹ１３８：平均一次粒径１０～５０ｎｍ）９．０重量部、製造例２の顔料誘導体Ｂ（ＰＹ１３８のモノナフタルイミドメチル化誘導体）０．３重量部、製造例１０の顔料誘導体Ｃ（ＰＹ１３８のモノスルホン酸誘導体）０．７重量

部とした以外は、実施例１と同様にして、黄色顔料分散液Ｃを調製した。

（２）カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｃの調製

実施例１（２）において、黄色顔料分散液Ａの代わりに、上記（１）で得られた黄色顔料分散液Ｃを用いた以外は、実施例１（２）と同様にして、カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｃを得た。

[0165]（比較例１）

（１）　カラーフィルタ用黄色顔料分散液Ｄの調製

実施例１において、色材成分としてＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８（ＰＹ１３８：平均一次粒径１０～５０ｎｍ）９．３重量部、製造例１０の顔料誘導体Ｃ（ＰＹ１３８のモノスルホン酸誘導体）０．７重量部とした以外は、実施例１と同様にして、黄色顔料分散液Ｄを調製した。

（２）カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｄの調製

実施例１（２）において、黄色顔料分散液Ａの代わりに、上記（１）で得られた黄色顔料分散液Ｄを用いた以外は、実施例１（２）と同様にして、カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｄを得た。

[0166]（比較例２）

（１）　カラーフィルタ用黄色顔料分散液Ｅの調製

実施例１において、色材成分としてＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８（ＰＹ１３８：平均一次粒径１０～５０ｎｍ）１０．０重量部とした以外は、実施例１と同様にして、黄色顔料分散液Ｅを調製した。

（２）カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｅの調製

実施例１（２）において、黄色顔料分散液Ａの代わりに、上記（１）で得られた黄色顔料分散液Ｅを用いた以外は、実施例１（２）と同様にして、カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｅを得た。

[0167]（実施例４）

（１）　カラーフィルタ用黄色顔料分散液Ｆの調製

実施例１において、分散剤・バインダー樹脂溶液Ａを、製造例７で調製した分散剤・バインダー樹脂溶液Ｄとした以外は、実施例１と同様にして、黄

色顔料分散液Ｆを調製した。

（２）カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｆの調製

実施例１（２）において、黄色顔料分散液Ａの代わりに、上記（１）で得られた黄色顔料分散液Ｆを用いた以外は、実施例１（２）と同様にして、カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｆを得た。

[0168]（実施例５）

（１）　カラーフィルタ用黄色顔料分散液Ｇの調製

実施例１において、分散剤・バインダー樹脂溶液Ａを、製造例８で調製した分散剤・バインダー樹脂溶液Ｅとした以外は、実施例１と同様にして、黄色顔料分散液Ｇを調製した。

（２）カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｇの調製

実施例１（２）において、黄色顔料分散液Ａの代わりに、上記（１）で得られた黄色顔料分散液Ｇを用いた以外は、実施例１（２）と同様にして、カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｇを得た。

[0169]（実施例６）

（１）　カラーフィルタ用黄色顔料分散Ｈの調製）

実施例１において、分散剤・バインダー樹脂溶液Ａを、製造例９で調製した分散剤・バインダー樹脂溶液Ｆとした以外は、実施例１と同様にして、黄色顔料分散液Ｈを調製した。

（２）カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｈの調製

実施例１（２）において、黄色顔料分散液Ａの代わりに、上記（１）で得られた黄色顔料分散液Ｈを用いた以外は、実施例１（２）と同様にして、カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｈを得た。

[0170]（比較例３）

（１）　カラーフィルタ用黄色顔料分散液Ｉの調製

実施例１において、分散剤・バインダー樹脂溶液Ａを、製造例７で調製した分散剤・バインダー樹脂溶液Ｄとし、色材成分としてＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８（ＰＹ１３８：平均一次粒径１０～５０ｎｍ）９．３重量部、製

造例１０の顔料誘導体Ｃ（ＰＹ１３８のモノスルホン酸誘導体）０．７重量部を用いた以外は、実施例１と同様にして、黄色顔料分散液Ｉを調製した。

（２）カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｉの調製

実施例１（２）において、黄色顔料分散液Ａの代わりに、上記（１）で得られた黄色顔料分散液Ｉを用いた以外は、実施例１（２）と同様にして、カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｉを得た。

[0171]（比較例４）

（１）　カラーフィルタ用黄色顔料分散液Ｊの調製

実施例１において、分散剤・バインダー樹脂溶液Ａを、製造例８で調製した分散剤・バインダー樹脂溶液Ｅとし、色材成分としてＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８（ＰＹ１３８：平均一次粒径１０～５０ｎｍ）９．３重量部、製造例１０の顔料誘導体Ｃ（ＰＹ１３８のモノスルホン酸誘導体）０．７重量部を用いた以外は、実施例１と同様にして、黄色顔料分散液Ｊを調製した。

（２）カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｊの調製

実施例１（２）において、黄色顔料分散液Ａの代わりに、上記（１）で得られた黄色顔料分散液Ｊを用いた以外は、実施例１（２）と同様にして、カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｊを得た。

[0172]（比較例５）

（１）　カラーフィルタ用黄色顔料分散液Ｋの調製

実施例１において、分散剤・バインダー樹脂溶液Ａを、製造例９で調製した分散剤・バインダー樹脂溶液Ｆとし、色材成分としてＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８（ＰＹ１３８：平均一次粒径１０～５０ｎｍ）９．３重量部、製造例１０の顔料誘導体Ｃ（ＰＹ１３８のモノスルホン酸誘導体）０．７重量部を用いた以外は、実施例１と同様にして、黄色顔料分散液Ｋを調製した。

（２）カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｋの調製

実施例１（２）において、黄色顔料分散液Ａの代わりに、上記（１）で得られた黄色顔料分散液Ｋを用いた以外は、実施例１（２）と同様にして、カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｋを得た。

[0173] （比較例６）

（１） カラーフィルタ用黄色顔料分散液Ｌの調製

製造例４で調製した分散剤・バインダー樹脂溶液Ａ９０重量部に、色材成分としてＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８（ＰＹ１３８：平均一次粒径１０～５０ｎｍ）１０．０重量部を混合し、ペイントシェーカーにて２ｍｍジルコニアビーズで１時間、さらに０．１ｍｍジルコニアビーズで４時間分散し、黄色顔料分散液Ｌを調製した。

（２）カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｌの調製

実施例１（２）において、黄色顔料分散液Ａの代わりに、上記（１）で得られた黄色顔料分散液Ｌを用いた以外は、実施例１（２）と同様にして、カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｌを得た。

[0174] （比較例７）

（１） カラーフィルタ用黄色顔料分散液Ｍの調製

比較例６において、色材成分としてＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８に代えて、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１５０（ＰＹ１５０：平均一次粒径１０～５０ｎｍ）１０．０重量部とした以外は、比較例６と同様にして、黄色顔料分散液Ｍを調製した。

（２）カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｍの調製

実施例１（２）において、黄色顔料分散液Ａの代わりに、上記（１）で得られた黄色顔料分散液Ｍを用いた以外は、実施例１（２）と同様にして、カラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物Ｍを得た。

[0175] ［評価］

１．顔料分散性

各例で得られた顔料分散液の平均粒径及び粘度の測定を行った。平均粒径の測定には、日機装（株）製「マイクロトラック粒度分布計」を用い、粘度測定には、日本シイベルヘグナー（株）社製「ＭＣＲ３０１」を用いて、せん断速度が６０ｒｐｍのときのせん断粘度を測定した。

結果を表１に示す。

[0176] ２．コントラスト

各実施例及び比較例から得られたカラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物を、厚み０．７mmのガラス基板（ＮＨテクノグラス（株）製、「ＮＡ３５」）上に、スピンコーターを用いて塗布した。その後、８０℃のホットプレート上で３分間加熱乾燥を行った。超高圧水銀灯を用いて６０ｍＪ／ｃｍ^{2}の紫外線を照射することによって硬化膜（黄色着色層）を得た。乾燥硬化後の膜厚は目標色度ｙ＝０．５０６になるように調整した。黄色着色層が形成されたガラス板を２４０℃のクリーンオーブンでポストベークし、得られた黄色着色基板のコントラスト、色度（ｘ、ｙ）及び輝度（Ｙ）を測定した。コントラストは壷坂電気（株）社製「コントラスト測定装置ＣＴ－１Ｂ」を用い、色度及び輝度はオリンパス（株）社製「顕微分光測定装置ＯＳＰ－ＳＰ２００」を用いて測定した。

結果を表１に示す。

[0177] ３．耐熱性

各実施例及び比較例から得られたカラーフィルタ用黄色ネガ型レジスト組成物を、厚み０．７mmのガラス基板上に、スピンコーターを用いて塗布した。その後、８０℃のホットプレート上で３分間加熱乾燥を行った。この着色層にフォトマスクを介し、超高圧水銀灯を用いて６０ｍＪ／ｃｍ^{2}の紫外線を照射した。その後、上記着色層が形成されたガラス板を、アルカリ現像液として０．０５重量%水酸化カリウム水溶液を用いてシャワー現像し、パターンの形成された黄色着色基板を得た。

パターンの形成された黄色着色基板を２４０℃及び２６０℃のクリーンオーブンでポストベークし、パターン塗膜上に顔料凝集体の析出の有無がないか確認した。

（評価基準）

○：析出無し

△：少し析出有り

×：析出有り

××：塗膜全面に析出有り

[0178] 結果を表１に示す。また、実施例１及び実施例２、比較例１及び比較例２のパターン塗膜の２６０℃での耐熱性評価結果の写真を、図３～６にそれぞれ示す。

[0179]

[表1]

表1.

例	黄色顔料分散液	顔料組成				分散剤・バインダー樹脂溶液	分散時間	光学性能評価						耐熱性評価		分散性評価	
		PY138	PY138-イミドアルキル	PY 138-SO3H	PY 150			x	y	Y	Contrast 露光後	Contrast PB後	Contrast 保持率	240℃	260℃	粒径nm	粘度mPa・s
実施例1	CF用黄色顔料分散液A	90	3	7	0	A	24	0.423	0.506	94.18	5952	5815	97.7	○	○	38.0	6.44
実施例2	CF用黄色顔料分散液B	97	3	0	0	A	24	0.423	0.507	94.35	4102	4173	101.7	○	○	50.0	9.37
実施例3	CF用黄色顔料分散液C	90	3	7	0	A	24	0.423	0.507	93.95	5890	5513	93.6	○	○	44.9	8.26
比較例1	CF用黄色顔料分散液D	93	0	7	0	A	24	0.423	0.507	94.24	6606	5635	85.3	×	××	36.5	6.68
比較例2	CF用黄色顔料分散液E	100	0	0	0	A	24	0.423	0.506	94.13	4307	4049	94.0	△	×	50.3	7.53
実施例4	CF用黄色顔料分散液F	90	3	7	0	D	24	0.423	0.506	93.80	4930	4855	98.5	○	○	55.0	10.30
実施例5	CF用黄色顔料分散液G	90	3	7	0	E	24	0.423	0.505	93.70	3790	3872	102.2	○	○	71.9	11.23
実施例6	CF用黄色顔料分散液H	90	3	7	0	F	24	0.423	0.505	93.50	4105	4487	109.3	○	○	87.3	15.47
比較例3	CF用黄色顔料分散液I	93	0	7	0	D	24	0.423	0.505	93.70	5500	3520	64.0	×	××	53.0	9.80
比較例4	CF用黄色顔料分散液J	93	0	7	0	E	24	0.423	0.505	92.29	4100	2500	61.0	×	××	65.0	11.05
比較例5	CF用黄色顔料分散液K	93	0	7	0	F	24	0.423	0.505	92.94	4500	3650	81.1	×	××	81.0	15.30
比較例6	CF用黄色顔料分散液L	100	0	0	0	A	4	0.423	0.506	94.36	1850	1800	97.3	○	○	55.0	5.85
比較例7	CF用黄色顔料分散液M	0	0	0	100	A	4	0.432	0.506	87.50	6050	6020	99.5	○	○	53.0	7.12

[0180] 表１の結果から、本発明の実施例１～６は、ＰＹ１３８に、顔料分散剤と

ＰＹ１３８のイミドアルキル化誘導体を添加して組み合わせ、溶媒中で分散時間を長くすることによって、ＰＹ１５０を用いた場合の比較例７の結果と比べて輝度が向上し、且つＰＹ１３８を単独で用いて従来の分散時間で分散させた比較例６に比べてコントラストを向上しながら、カラーフィルタ工程における高温加熱工程後においても顔料凝集体が析出しない塗膜を作製可能であることが明らかになった。

分散時間を長くした場合には、コントラストが向上するが、比較例１～５のように耐熱性評価において、顔料凝集体の析出が起こる。本発明の実施例１～６は、ＰＹ１３８のイミドアルキル化誘導体を用いたため、高温加熱時の塗膜表面に顔料凝集体が析出しない塗膜を作製可能であった。

[0181] （製造例１１　カラーフィルタ用緑色顔料分散液Ａの調製）

比較例６において、分散剤・バインダー樹脂溶液Ａを、製造例５で調製した分散剤・バインダー樹脂溶液Ｂ８７．０重量部に、色材成分としてＣ．Ｉ．ピグメントグリーン５８（ＰＧ５８：平均一次粒径１０～５０ｎｍ）１３．０重量部を用いた以外は、比較例６と同様にして、緑色顔料分散液Ａを調製した。

[0182] （製造例１２　カラーフィルタ用赤色顔料分散液Ａの調製）

比較例６において、分散剤・バインダー樹脂溶液Ａを、製造例６で調製した分散剤・バインダー樹脂溶液Ｃ８７．０重量部に、色材成分としてＣ．Ｉ．ピグメントレッド２５４（ＰＲ２５４：平均一次粒径１０～５０ｎｍ）１３．０重量部を用いた以外は、比較例６と同様にして、赤色顔料分散液Ａを調製した。

[0183] （実施例７　カラーフィルタ用緑色ネガ型レジスト組成物Ａの調製）

実施例１で得られた黄色顔料分散液Ａ３１．９５重量部、製造例１１で得られた緑色顔料分散液Ａ３０．０４重量部、上記バインダー組成物Ａ５０．７４重量部、ＰＧＭＥＡ４．９２重量部を混合し、加圧濾過を行って、カラーフィルタ用緑色ネガ型レジスト組成物Ａを得た。

[0184] （実施例８　カラーフィルタ用緑色ネガ型レジスト組成物Ｂの調製）

実施例７において、黄色顔料分散液Ａの代わりに、実施例２で得られた黄色顔料分散液Ｂを用いた以外は、実施例７と同様にして、カラーフィルタ用緑色ネガ型レジスト組成物Ｂを得た。

[0185] （比較例８、９　カラーフィルタ用緑色ネガ型レジスト組成物Ｃ、Ｄの調製）

実施例６において、黄色顔料分散液Ａの代わりに、比較例１、２で得られた黄色顔料分散液Ｄ、Ｅを用いた以外は、実施例６と同様にして、カラーフィルタ用緑色ネガ型レジスト組成物Ｂを得た。

[0186] （比較例１０　カラーフィルタ用緑色ネガ型レジスト組成物Ｅの調製）

実施例６において、黄色顔料分散液Ａの代わりに、比較例６で得られた黄色顔料分散液Ｌを用いた以外は、実施例６と同様にして、カラーフィルタ用緑色ネガ型レジスト組成物Ｅを得た。

[0187] （比較例１１　カラーフィルタ用緑色ネガ型レジスト組成物Ｆの調製）

比較例７で得られた黄色顔料分散液Ｍ２２．７１重量部、製造例１１で得られた緑色顔料分散液Ａ３２．１２重量部、上記バインダー組成物Ａ５１．３９重量部、ＰＧＭＥＡ６．４３重量部を混合し、加圧濾過を行って、カラーフィルタ用緑色ネガ型レジスト組成物Ｆを得た。

[0188] （評価結果）

＜コントラスト＞

各実施例及び比較例で得られたカラーフィルタ用緑色ネガ型レジスト組成物を、厚み０．７ｍｍのガラス基板（ＮＨテクノグラス（株）製、「ＮＡ３５」）上に、スピンコーターを用いて塗布した。その後、８０℃のホットプレート上で３分間加熱乾燥を行った。超高圧水銀灯を用いて３０ｍＪ／ｃｍ^{2}の紫外線を照射することによって硬化膜（緑色着色層）を得た。乾燥硬化後の膜厚は目標色度ｙ＝０．５９５になるように調整した。緑色着色層が形成されたガラス板を２４０℃のクリーンオーブンでポストベークし、得られた緑色着色基板のコントラスト、色度（ｘ、ｙ）及び輝度（Ｙ）を測定した。コントラストは壷坂電気（株）社製「コントラスト測定装置ＣＴ－１Ｂ」を

用い、色度及び輝度はオリンパス（株）社製「顕微分光測定装置ＯＳＰ－ＳＰ２００」を用いて測定した。

結果を表２に示す。

[0189] ＜耐熱性＞

各実施例及び比較例で得られたカラーフィルタ用緑色ネガ型レジスト組成物を、厚み０．７ｍｍのガラス基板上に、スピンコーターを用いて塗布した。その後、８０℃のホットプレート上で３分間加熱乾燥を行った。この着色層にフォトマスクを介し、超高圧水銀灯を用いて３０ｍＪ／ｃｍ^{2}の紫外線を照射した。その後、上記着色層が形成されたガラス板を、アルカリ現像液として０．０５重量%水酸化カリウム水溶液を用いてシャワー現像し、パターンの形成された緑色着色基板を得た。

パターンの形成された緑色着色基板を２４０℃及び２６０℃のクリーンオーブンでポストベークし、パターン塗膜上に顔料凝集体の析出の有無がないか確認した。評価基準は、上記実施例１～６及び比較例１～７と同様にした。

結果を表２に示す。

[0190]

[表2]

表2.

例	黄色顔料分散液	光学性能評価						耐熱性評価	
		x	y	Y	Contrast			240℃	260℃
					露光後	PB後	保持率		
実施例7	CF用黄色顔料分散液A	0.285	0.595	59.87	6607	6487	98.2	○	○
実施例8	CF用黄色顔料分散液B	0.284	0.595	60.13	4567	4737	103.7	○	○
比較例8	CF用黄色顔料分散液D	0.285	0.595	60.06	6930	6503	93.8	△	×
比較例9	CF用黄色顔料分散液E	0.286	0.595	60.04	5100	5020	98.4	○	△
比較例10	CF用黄色顔料分散液L	0.286	0.595	60.04	3600	3500	97.2	○	○
比較例11	CF用黄色顔料分散液M	0.288	0.595	58.66	6310	6250	99.0	○	○

[0191] 表２の結果から、本発明の実施例７～８は、ＰＹ１３８に、顔料分散剤とＰＹ１３８のイミドアルキル化誘導体を添加して組み合わせ、溶媒中で分散時間を長くすることによって、ＰＹ１５０を用いた場合の比較例１１の結果と比べて輝度が向上し、且つＰＹ１３８を単独で用いて従来の分散時間で分散させた比較例１０に比べてコントラストを向上しながら、カラーフィルタ工程における高温加熱工程後においても顔料凝集体が析出しない塗膜を作製

可能であることが明らかになった。

分散時間を長くした場合には、コントラストが向上するが、比較例８～９のように耐熱性評価において、顔料凝集体の析出が起こる。本発明の実施例７～８は、ＰＹ１３８のイミドアルキル化誘導体を用いたため、高温加熱時の塗膜表面に顔料凝集体が析出しない塗膜を作製可能であった。

[0192] （実施例９　カラーフィルタ用赤色ネガ型レジスト組成物Ａの調製）

実施例１で得られた黄色顔料分散液Ａ１２．４１重量部、製造例１２で得られた赤色顔料分散液Ａ３６．１５重量部、下記バインダー組成物Ｂ２９．４２重量部、ＰＧＭＥＡ３９．６７重量部を混合し、加圧濾過を行って、カラーフィルタ用赤色ネガ型レジスト組成物Ａを得た。

[0193] ＜バインダー組成物Ｂ＞

・アルカリ可溶性樹脂（製造例３のバインダー樹脂Ａ、固形分４４重量%）：４．８２重量部

・３～４官能アクリレートモノマー（商品名：アロニックスＭ３０５、東亜合成（株）製）：６．１８重量部

・光重合開始剤（２－メチル－１［４－（メチルチオ）フェニル］－２－モリフォリノプロパン－１－オン（商品名：イルガキュア９０７、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ（株）製））：０．５３重量部

・光重合開始剤（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）－１－ブタノン（商品名イルガキュア３６９、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ（株）製））：１．２４重量部

・溶剤（プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート（ＰＧＭＥＡ））：２９．８０重量部

[0194] （比較例１２　カラーフィルタ用赤色ネガ型レジスト組成物Ｂの調製）

実施例９において、黄色顔料分散液Ａの代わりに、比較例１で得られた黄色顔料分散液Ｄを用いた以外は、実施例９と同様にして、カラーフィルタ用赤色ネガ型レジスト組成物Ｂを得た。

[0195] （比較例１３　カラーフィルタ用赤色ネガ型レジスト組成物Ｃの調製）

比較例７で得られた黄色顔料分散液Ｍ９．３１重量部、製造例１２で得られた赤色顔料分散液Ａ４０．５８重量部、上記バインダー組成物Ｂ２９．４２重量部、ＰＧＭＥＡ３８．３４重量部を混合し、加圧濾過を行って、カラーフィルタ用赤色ネガ型レジスト組成物Ｃを得た。

[0196] （評価結果）

＜コントラスト＞

各実施例及び比較例で得られたカラーフィルタ用赤色ネガ型レジスト組成物を、厚み０．７ｍｍのガラス基板（ＮＨテクノグラス（株）製、「ＮＡ３５」）上に、スピンコーターを用いて塗布した。その後、８０℃のホットプレート上で３分間加熱乾燥を行った。超高圧水銀灯を用いて３０ｍＪ／ｃｍ^{2}の紫外線を照射することによって硬化膜（赤色着色層）を得た。乾燥硬化後の膜厚は目標色度ｘ＝０．６５になるように調整した。赤色着色層が形成されたガラス板を２４０℃のクリーンオーブンでポストベークし、得られた赤色着色基板のコントラスト、色度（ｘ、ｙ）及び輝度（Ｙ）を測定した。コントラストは壷坂電気（株）社製「コントラスト測定装置ＣＴ－１Ｂ」を用い、色度及び輝度はオリンパス（株）社製「顕微分光測定装置ＯＳＰ－ＳＰ２００」を用いて測定した。

結果を表３に示す。

[0197] ＜耐熱性＞

各実施例及び比較例で得られたカラーフィルタ用赤色ネガ型レジスト組成物を、厚み０．７ｍｍのガラス基板上に、スピンコーターを用いて塗布した。その後、８０℃のホットプレート上で３分間加熱乾燥を行った。この着色層にフォトマスクを介し、超高圧水銀灯を用いて３０ｍＪ／ｃｍ^{2}の紫外線を照射した。その後、上記着色層が形成されたガラス板を、アルカリ現像液として０．０５重量%水酸化カリウム水溶液を用いてシャワー現像し、パターンの形成された赤色着色基板を得た。

パターンの形成された赤色着色基板を２４０℃及び２６０℃のクリーンオーブンでポストベークし、パターン塗膜上に顔料凝集体の析出の有無がないか

確認した。評価基準は、上記実施例１～６及び比較例１～７と同様にした。結果を表３に示す。

[0198] [表3]

表3.

例	黄色顔料分散液	光学性能評価						耐熱性評価	
		x	y	Y	Contrast			240℃	260℃
					露光後	PB後	保持率		
実施例9	CF用黄色顔料分散液A	0.650	0.344	23.40	3351	2960	88.3	○	○
比較例12	CF用黄色顔料分散液D	0.650	0.344	23.24	3219	2843	88.3	△	×
比較例13	CF用黄色顔料分散液M	0.650	0.344	23.24	3450	3041	88.2	○	○

[0199] 表３の結果から、本発明の実施例９は、ＰＹ１３８に、顔料分散剤とＰＹ１３８のイミドアルキル化誘導体を添加して組み合わせ、溶媒中で分散時間を長くすることによって、ＰＹ１５０を用いた場合の比較例１３の結果と比べて輝度が向上し、且つＰＹ１３８のイミドアルキル化誘導体を含まない比較例１２と比べて、カラーフィルタ工程における高温加熱工程後においても顔料凝集体が析出しない塗膜を作製可能であることが明らかになった。

符号の説明

[0200] １　透明基板

２　遮光部

３　着色層

１０　カラーフィルタ

２０　対向基板

３０　液晶層

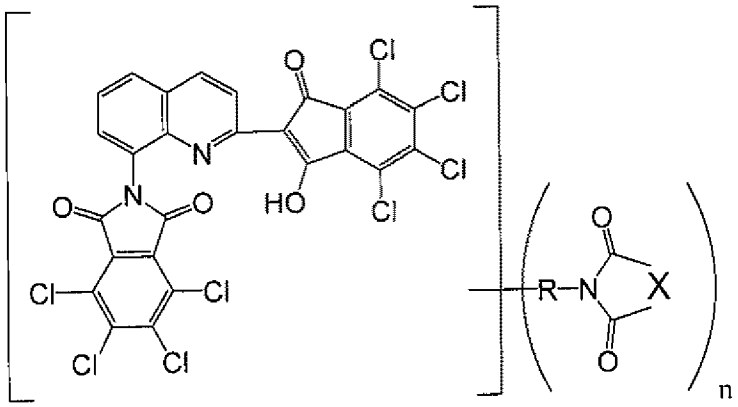
４０　液晶表示装置

請求の範囲

[請求項1] Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８と、下記化学式（１）で表されるＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体と、顔料分散剤と、溶媒とを含有し、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体が、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の１００重量部に対して、０．１～２０重量部含有されたカラーフィルタ用顔料分散液。

[化1]

化学式（１）



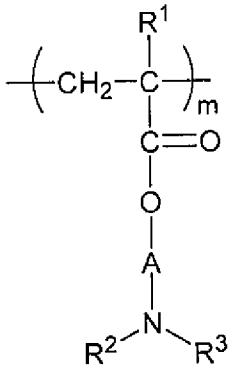
（化学式（１）中、Ｒは、炭素数１～６のアルキレン基を表し、Ｘは、アリーレン基を表し、当該アリーレン基は、ハロゲン原子、アリールスルホニル基、アシル基、又は－（Ｃ＝Ｏ）－C_6H_4－（Ｃ＝Ｏ）－により置換されていても良い。ｎはイミドアルキル基の置換数を示し、１～５の整数を表す。）

[請求項2] 更に、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のスルホン酸誘導体が、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の１００重量部に対して０．１～２０重量部含有される、請求の範囲第１項に記載のカラーフィルタ用顔料分散液。

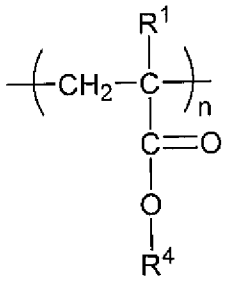
[請求項3] 前記顔料分散剤が、下記一般式（Ｉ）で表される繰り返し単位（１）と、下記一般式（ＩＩ）で表される繰り返し単位（２）とを有し、さらに前記繰り返し単位（１）が有するアミノ基の少なくとも一部と

有機酸化合物及び／又はハロゲン化炭化水素とが塩を形成したブロック共重合体である、請求の範囲第１項又は第２項に記載のカラーフィルタ用顔料分散液。

[化2]



(I)



(II)

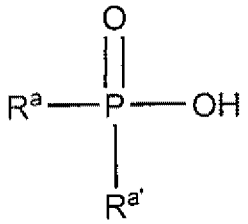
［式（Ｉ）及び式（ＩＩ）中、R^1は、水素原子又はメチル基、R^2及びR^3は、それぞれ独立に水素原子又は炭素数１～８のアルキル基、Ａは、炭素数１～８のアルキレン基、$-[CH(R^6)-CH(R^7)-O]_x-CH(R^6)-CH(R^7)-$又は$-[(CH_2)_y-O]_z-(CH_2)_y-$で示される２価の基、$R^4$は、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、$-[CH(R^6)-CH(R^7)-O]_x-R^8$又は$-[(CH_2)_y-O]_z-R^8$で示される１価の基である。$R^6$及び$R^7$は、それぞれ独立に水素原子又はメチル基であり、$R^8$は、水素原子、あるいは炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、$-CHO$、$-CH_2CHO$、又は$-CH_2COOR^9$で示される１価の基であり、R^9は水素原子又は炭素数が１～５のアルキル基である。上記アルキル基、アルケニル基、アラルキル基、アリール基はそれぞれ置換基を有していても良い。

ｘは１～１８の整数、ｙは１～５の整数、ｚは１～１８の整数を示す。ｍは３～２００の整数、ｎは１０～２００の整数を示す。］

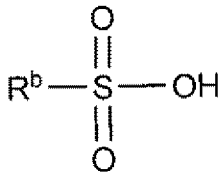
［請求項4］　前記顔料分散剤が前記塩を形成したブロック共重合体である場合において、前記有機酸化合物が、下記一般式（ＩＩＩ）及び下記一般式

（ＩＶ）で表される有機酸よりなる群から選択される少なくとも１種であるか、或いは、前記ハロゲン化炭化水素が、ハロゲン化ベンジル、ハロゲン化アリル、及びハロゲン化メチルよりなる群から選択される少なくとも１種である、請求の範囲第３項に記載のカラーフィルタ用顔料分散液。

[化3]



(III)



(IV)

［式（ＩＩＩ）及び式（ＩＶ）中、R^a及び$R^{a'}$はそれぞれ独立に、水素原子、水酸基、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^e、又は－Ｏ－$R^{a''}$で示される１価の基であり、R^a及び$R^{a'}$のいずれかは炭素原子を含む。$R^{a''}$は、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^eで示される１価の基である。

R^bは、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^e、又は－Ｏ－$R^{b'}$で示される１価の基である。$R^{b'}$は、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、又は－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^eで示される１価の基である。

R^c及びR^dは、それぞれ独立に水素原子又はメチル基であり、R^eは、水素原子、あるいは炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１

８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－ＣＨＯ、－CH_2ＣＨＯ、－ＣＯ－ＣＨ＝CH_2、－ＣＯ－Ｃ（CH_3）＝CH_2又は－CH_2ＣＯＯR^fで示される１価の基であり、R^fは水素原子又は炭素数１～５のアルキル基である。

R^a、$R^{a'}$、及びR^bにおいて、アルキル基、アルケニル基、アラルキル基、アリール基はそれぞれ、置換基を有していてもよい。

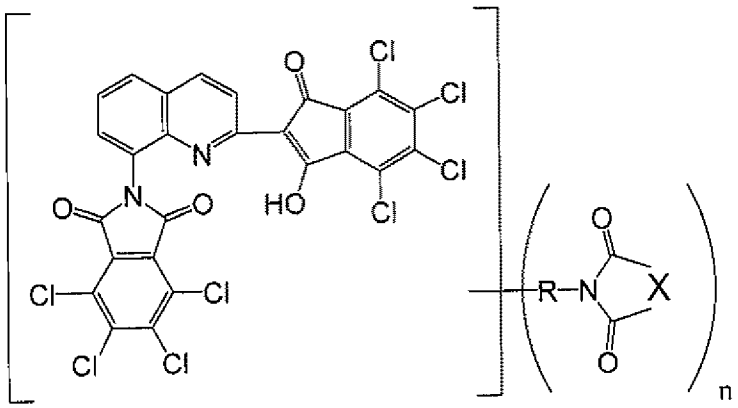
ｓは１～１８の整数、ｔは１～５の整数、ｕは１～１８の整数を示す。]

[請求項5] 前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の平均一次粒径が、１０～５０ｎｍである、請求の範囲第１項～第４項のいずれかに記載のカラーフィルタ用顔料分散液。

[請求項6] Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８と、下記化学式（１）で表されるＣ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体と、顔料分散剤と、アルカリ可溶性樹脂と、多官能性モノマーと、光開始剤と、溶媒とを含有し、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のイミドアルキル化誘導体が、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の１００重量部に対して、０．１～２０重量部含有された、カラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物。

[化4]

化学式（１）



（化学式（１）中、Ｒは、炭素数１～６のアルキレン基を表し、Ｘは

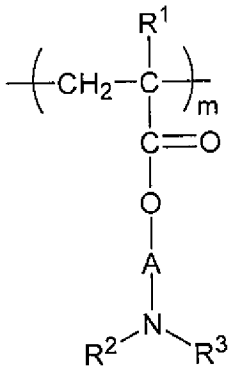
、アリーレン基を表し、当該アリーレン基は、ハロゲン原子、アリールスルホニル基、アシル基、又は－（Ｃ＝Ｏ）－C_6H_4－（Ｃ＝Ｏ）－により置換されていても良い。ｎはイミドアルキル基の置換数を示し、１～５の整数を表す。）

[請求項7] 赤色又は緑色顔料を含む、請求の範囲第６項に記載のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物。

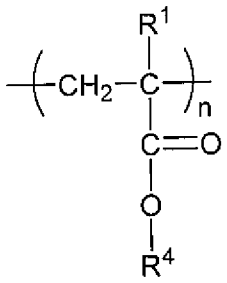
[請求項8] 更に、Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８のスルホン酸誘導体が、前記Ｃ．Ｉ．ピグメントイエロー１３８の１００重量部に対して０．１～２０重量部含有される、請求の範囲第６項又は第７項に記載のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物。

[請求項9] 前記顔料分散剤が、下記一般式（Ｉ）で表される繰り返し単位（１）と、下記一般式（ＩＩ）で表される繰り返し単位（２）とを有し、さらに前記繰り返し単位（１）が有するアミノ基の少なくとも一部と有機酸化合物及び／又はハロゲン化炭化水素とが塩を形成したブロック共重合体である、請求の範囲第６項～第８項のいずれかに記載のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物。

[化5]



(I)



(II)

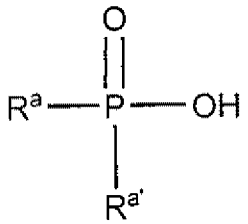
［式（Ｉ）及び式（ＩＩ）中、R^1は、水素原子又はメチル基、R^2及びR^3は、それぞれ独立に水素原子又は炭素数１～８のアルキル基、Ａは、炭素数１～８のアルキレン基、－［ＣＨ（R^6）－ＣＨ（R^7）－Ｏ］$_x$－ＣＨ（R^6）－ＣＨ（R^7）－又は－［（CH_2）$_y$－Ｏ］$_z$－（CH_2）$_y$－で示される２価の基、R^4は、炭素数１～１８のアルキ

ル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－[ＣＨ（R^6）－ＣＨ（R^7）－Ｏ]$_x$－R^8又は－[（CH_2）$_y$－Ｏ]$_z$－R^8で示される１価の基である。R^6及びR^7は、それぞれ独立に水素原子又はメチル基であり、R^8は、水素原子、あるいは炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－ＣＨＯ、－CH_2ＣＨＯ、又は－CH_2ＣＯＯR^9で示される１価の基であり、R^9は水素原子又は炭素数が１～５のアルキル基である。上記アルキル基、アルケニル基、アラルキル基、アリール基はそれぞれ置換基を有していても良い。

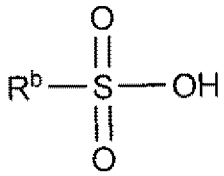
ｘは１～１８の整数、ｙは１～５の整数、ｚは１～１８の整数を示す。ｍは３～２００の整数、ｎは１０～２００の整数を示す。]

[請求項10] 前記顔料分散剤が前記塩を形成したブロック共重合体である場合において、前記有機酸化合物が、下記一般式（ＩＩＩ）及び下記一般式（ＩＶ）で表される有機酸よりなる群から選択される少なくとも１種であるか、或いは、前記ハロゲン化炭化水素が、ハロゲン化ベンジル、ハロゲン化アリル、及びハロゲン化メチルよりなる群から選択される少なくとも１種である、請求の範囲第９項に記載のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物。

[化6]



(III)



(IV)

[式（ＩＩＩ）及び式（ＩＶ）中、R^a及び$R^{a'}$はそれぞれ独立に、水素原子、水酸基、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^c）－ＣＨ（R^d）－Ｏ］$_s$－R^e、－［（CH_2）$_t$－Ｏ］$_u$－R^e、又は－Ｏ－$R^{a''}$で示される１価の基であり、R^a及び$R^{a'}$のいずれかは炭素原子

を含む。$R^{a''}$は、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^{c}）－ＣＨ（R^{d}）－Ｏ］$_{s}$－R^{e}、－［（CH_2）$_{t}$－Ｏ］$_{u}$－R^{e}で示される１価の基である。

R^{b}は、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^{c}）－ＣＨ（R^{d}）－Ｏ］$_{s}$－R^{e}、－［（CH_2）$_{t}$－Ｏ］$_{u}$－R^{e}、又は－Ｏ－$R^{b'}$で示される１価の基である。$R^{b'}$は、炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－［ＣＨ（R^{c}）－ＣＨ（R^{d}）－Ｏ］$_{s}$－R^{e}、又は－［（CH_2）$_{t}$－Ｏ］$_{u}$－R^{e}で示される１価の基である。

R^{c}及びR^{d}は、それぞれ独立に水素原子又はメチル基であり、R^{e}は、水素原子、あるいは炭素数１～１８のアルキル基、炭素数２～１８のアルケニル基、アラルキル基、アリール基、－ＣＨＯ、－CH_2ＣＨＯ、－ＣＯ－ＣＨ＝CH_2、－ＣＯ－Ｃ（CH_3）＝CH_2又は－CH_2ＣＯＯR^{f}で示される１価の基であり、R^{f}は水素原子又は炭素数１～５のアルキル基である。

R^{a}、$R^{a'}$、及びR^{b}において、アルキル基、アルケニル基、アラルキル基、アリール基はそれぞれ、置換基を有していてもよい。

ｓは１～１８の整数、ｔは１～５の整数、ｕは１～１８の整数を示す。］

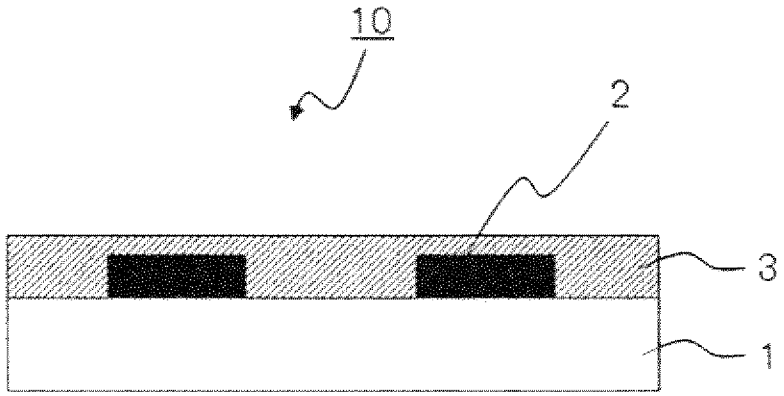
［請求項11］ 前記請求の範囲第６項～第１０項に記載のカラーフィルタ用ネガ型レジスト組成物を硬化させて形成された着色層を有することを特徴とする、カラーフィルタ。

［請求項12］ 前記請求の範囲第１１項に記載のカラーフィルタと、対向基板と、前記カラーフィルタと前記対向基板との間に形成された液晶層とを有することを特徴とする、液晶表示装置。

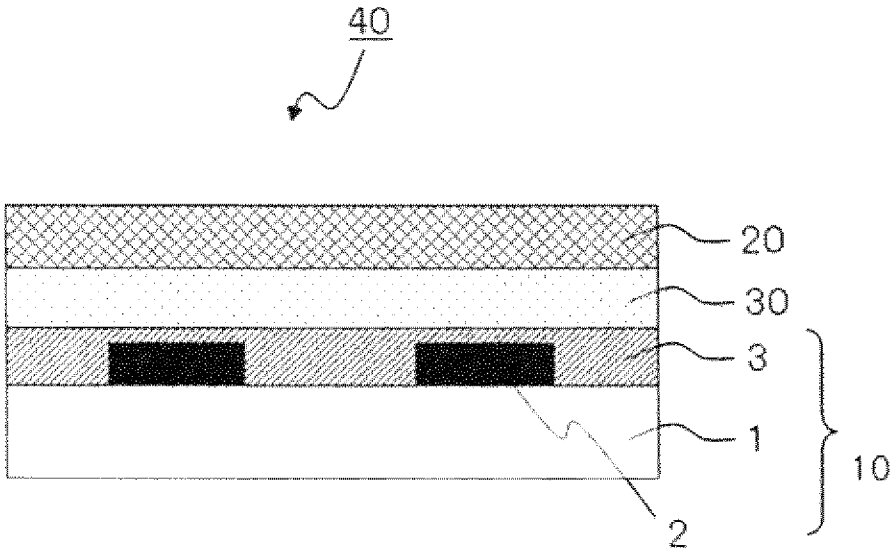
［請求項13］ 前記請求の範囲第１１項に記載のカラーフィルタと、有機発光体と

を有することを特徴とする、有機発光表示装置。

[図1]

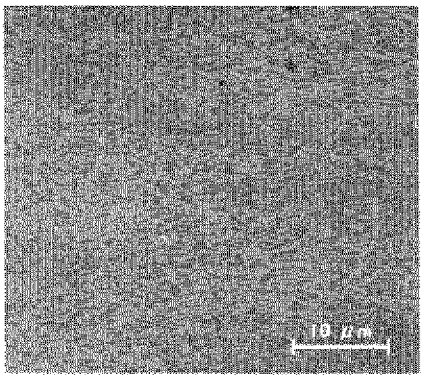


[図2]



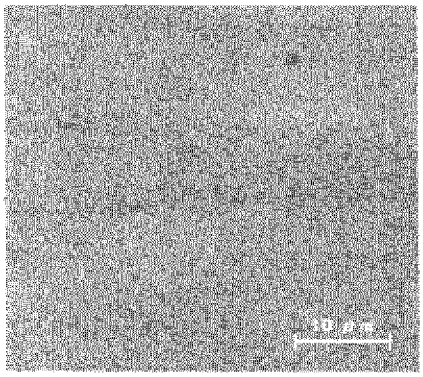
[図3]

<実施例１>



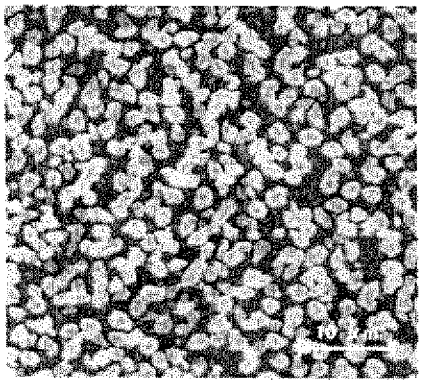
[図4]

＜実施例２＞



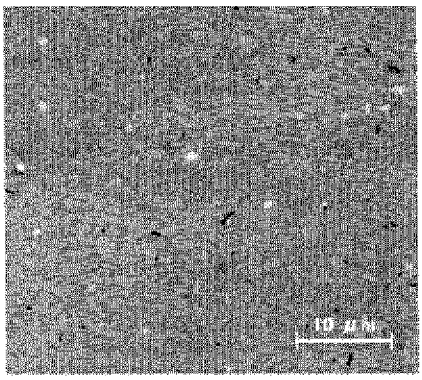
[図5]

＜比較例１＞

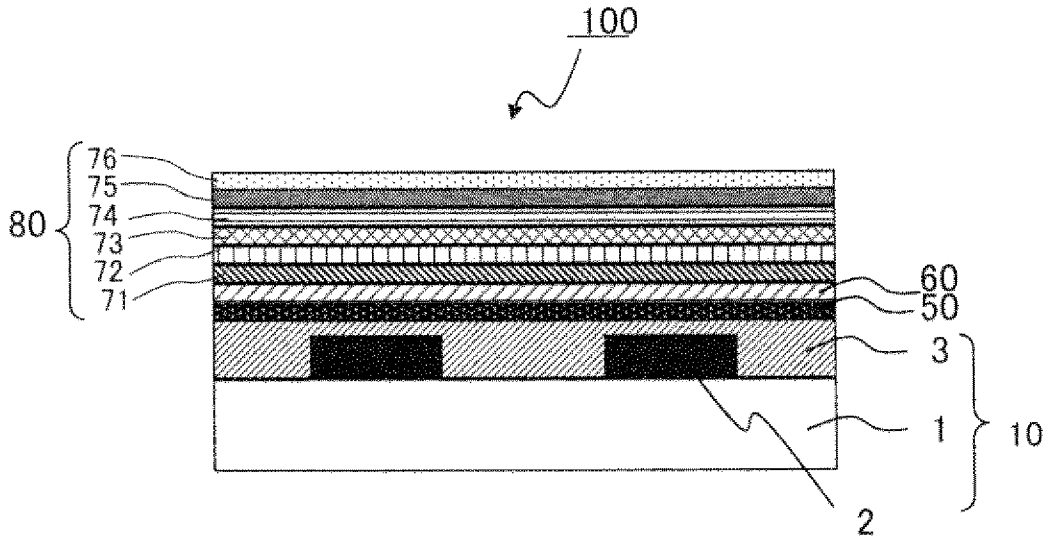


[図6]

＜比較例２＞



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/054525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G02B5/20(2006.01)i, *C09B67/20*(2006.01)i, *C09B67/46*(2006.01)i, *C09D17/00*(2006.01)i, *G02B5/22*(2006.01)i, *G02F1/1335*(2006.01)i, *G03F7/004*(2006.01)i, *G09F9/30*(2006.01)i, *H01L27/32*(2006.01)i, *H01L51/50*(2006.01)i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G02B5/20, C09B67/20, C09B67/46, C09D17/00, G02B5/22, G02F1/1335, G03F7/004, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2004-501911 A (BASF AG.), 02 December 2004 (02.12.2004), claims; paragraphs [0007], [0012], [0064] to [0066], [0082], [0086], [0091] to [0129] & US 2003/0172847 A1 & EP 1294708 A & WO 2002/000643 A1 & DE 10030780 A & AU 8187501 A	1,5 2-4,6-13
Y	JP 2002-179979 A (Toray Industries, Inc.), 26 June 2002 (26.06.2002), claims (Family: none)	2,6-13
Y	JP 2004-67715 A (Toray Industries, Inc.), 04 March 2004 (04.03.2004), claims (Family: none)	2,6-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 27 April, 2011 (27.04.11)	Date of mailing of the international search report 17 May, 2011 (17.05.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2011/054525

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-265267 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 12 November 2009 (12.11.2009), claims (Family: none)	3,4,6-13
Y	JP 2008-242414 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 09 October 2008 (09.10.2008), claims & US 2009/0108241 A1 & KR 10-2009-0032968 A	3,4,6-13

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１１／０５４５２５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl. G02B5/20(2006.01)i, C09B67/20(2006.01)i, C09B67/46(2006.01)i, C09D17/00(2006.01)i, G02B5/22(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, G03F7/004(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl. G02B5/20, C09B67/20, C09B67/46, C09D17/00, G02B5/22, G02F1/1335, G03F7/004, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１１年

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

CAplus(STN), REGISTRY(STN)

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y	JP 2004-501911 A (ビーエーエスエフ　アクチェンゲゼルシャフト) 2004.12.02, 【特許請求の範囲】, 段落【0007】, 【0012】, 【0064】-【0066】, 【0082】, 【0086】, 【0091】-【0129】 & US 2003/0172847 A1 & EP 1294708 A & WO 2002/000643 A1 & DE 10030780 A & AU 8187501 A	1,5 2-4, 6-13
Y	JP 2002-179979 A (東レ株式会社) 2002.06.26, 【特許請求の範囲】（ファミリーなし）	2, 6-13

☑ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー

「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献

「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ２７．０４．２０１１	国際調査報告の発送日 １７．０５．２０１１
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｏ　３１５５ 川村　大輔 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２７１

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2004-67715 A（東レ株式会社）2004.03.04, 【特許請求の範囲】（ファミリーなし）	2, 6-13
Y	JP 2009-265267 A（大日本印刷株式会社）2009.11.12, 【特許請求の範囲】（ファミリーなし）	3, 4, 6-13
Y	JP 2008-242414 A（大日本印刷株式会社）2008.10.09, 【特許請求の範囲】 & US 2009/0108241 A1 & KR 10-2009-0032968 A	3, 4, 6-13