

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5079995号
(P5079995)

(45) 発行日 平成24年11月21日 (2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年9月7日 (2012.9.7)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/1335 (2006.01)

GO2B 5/20 (2006.01)

GO2F 1/1335 505

GO2B 5/20 101

請求項の数 11 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2005-245106 (P2005-245106)	(73) 特許権者	502356528
(22) 出願日	平成17年8月26日 (2005.8.26)		株式会社ジャパンディスプレイイースト
(65) 公開番号	特開2007-57994 (P2007-57994A)		千葉県茂原市早野3300番地
(43) 公開日	平成19年3月8日 (2007.3.8)	(74) 代理人	100083552
審査請求日	平成20年5月20日 (2008.5.20)		弁理士 秋田 収喜
		(73) 特許権者	506087819
			パナソニック液晶ディスプレイ株式会社
			兵庫県姫路市飾磨区妻鹿日田町1-6
		(74) 代理人	100083552
			弁理士 秋田 収喜
		(74) 代理人	110000154
			特許業務法人はるか国際特許事務所
		(72) 発明者	石垣 利昌
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立ディスプレイズ内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 透過型液晶表示装置およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の異なる色のカラーフィルタが画素単位で配置された液晶表示パネルを有する透過型液晶表示装置であって、

少なくとも1つの色のカラーフィルタは、透明基板上に積層された複数のフィルタ層でなり、

前記積層された複数のフィルタ層は、前記透明基板に近い第1のフィルタ層の面積が、前記第1のフィルタ層よりも前記透明基板から遠い第2のフィルタ層の面積よりも大きく、

前記第1のフィルタ層上に積層された前記第2のフィルタ層の面積を調整することにより前記少なくとも1つの色のカラーフィルタの色調が制御されていることを特徴とする透過型液晶表示装置。

【請求項2】

前記第2のフィルタ層は、前記第1のフィルタ層上の複数の領域に島状に配置されていることを特徴とする請求項1に記載の透過型液晶表示装置。

【請求項3】

前記積層された複数のフィルタ層は、色調が同一であることを特徴とする請求項1または請求項2のいずれか1項に記載の透過型液晶表示装置。

【請求項4】

前記積層された複数のフィルタ層のうち、少なくとも1つのフィルタ層は、他のフィル

タ層と色調が異なることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれか 1 項に記載の透過型液晶表示装置。

【請求項 5】

前記積層された複数のフィルタ層のうち、前記透明基板から最も遠いフィルタ層は、他のフィルタ層よりも色が濃いことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 のいずれか 1 項に記載の透過型液晶表示装置。

【請求項 6】

複数の異なる色のカラーフィルタが画素単位で配置された液晶表示パネルを有する透過型液晶表示装置の製造方法であって、

少なくとも 1 つの色のカラーフィルタは、透明基板上に積層された複数のフィルタ層であり、

前記積層された複数のフィルタ層は、前記透明基板に近い第 1 のフィルタ層の面積が、前記第 1 のフィルタ層よりも前記透明基板から遠い第 2 のフィルタ層の面積よりも大きく、

前記第 1 のフィルタ層上に積層された前記第 2 のフィルタ層の面積を調整することにより前記少なくとも 1 つの色のカラーフィルタの色調が制御されており、

前記透明基板上に、複数のネガ型感光性フィルタ層を積層する第 1 の工程と、前記積層したネガ型感光性フィルタ層を露光する第 2 の工程と、前記露光したネガ型感光性フィルタ層を現像する第 3 の工程を有し、

前記第 1 の工程は、露光感度が異なるネガ型感光性フィルタ層を、前記透明基板から遠くなるにつれて露光感度が小さくなる順に積層し、

前記第 2 の工程は、積層したネガ型感光性フィルタ層の画素全領域を露光した後、前記画素全領域のあらかじめ定められた領域を続けて露光することを特徴とする透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 7】

前記第 2 の工程は、少なくとも前記透明基板に最も近いネガ型感光性フィルタ層の画素全領域が現像液に対して不溶化する露光量まで露光した後、前記画素全領域のあらかじめ定められた領域を続けて露光することを特徴とする請求項 6 に記載の透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 8】

複数の異なる色のカラーフィルタが画素単位で配置された液晶表示パネルを有する透過型液晶表示装置の製造方法であって、

少なくとも 1 つの色のカラーフィルタは、透明基板上に積層された複数のフィルタ層であり、

前記積層された複数のフィルタ層は、前記透明基板に近い第 1 のフィルタ層の面積が、前記第 1 のフィルタ層よりも前記透明基板から遠い第 2 のフィルタ層の面積よりも大きく、

前記第 1 のフィルタ層上に積層された前記第 2 のフィルタ層の面積を調整することにより前記少なくとも 1 つの色のカラーフィルタの色調が制御されており、

前記透明基板上に、複数のネガ型感光性フィルタ層を積層する第 1 の工程と、前記積層したネガ型感光性フィルタ層を露光する第 2 の工程と、前記露光したネガ型感光性フィルタ層を現像する第 3 の工程を有し、

前記第 1 の工程は、露光感度が異なるネガ型感光性フィルタ層を、前記透明基板から遠くなるにつれて露光感度が小さくなる順に積層し、

前記第 2 の工程は、積層したネガ型感光性フィルタ層の画素全領域のあらかじめ定められた領域をあらかじめ定められた時間だけ露光した後、前記画素全領域を続けて露光することを特徴とする透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 9】

前記第 2 の工程は、前記画素全領域をあらかじめ定められた光量で露光した後、光量を上げて前記画素全領域のあらかじめ定められた領域を続けて露光することを特徴とする請

10

20

30

40

50

求項 7 に記載の透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 10】

前記第 2 の工程は、前記画素全領域を、第 1 のネガ型感光性フィルタ層が現像液に対して不溶化する露光量で、前記画素全領域のあらかじめ定められた領域を、第 2 のネガ型感光性フィルタ層が現像液に対して不溶化する露光量で、前記画素全領域と前記画素全領域のあらかじめ定められた領域とで露光量を変えて続けて露光することを特徴とする請求項 7 に記載の透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記第 1 の工程は、ベースフィルム上に露光感度が低いネガ型感光性フィルタ層から順に積層した転写フィルムを用い、前記ベースフィルムから最も遠いネガ型感光性フィルタ層を前記透明基板に貼り合わせ、前記積層されたネガ型感光性フィルタ層を転写すること

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置およびその製造方法に関し、特に、カラー液晶表示装置に適用して有効な技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

20

従来、表示装置には、カラー表示が可能な液晶表示パネルを備えるカラー液晶表示装置がある。前記カラー液晶表示装置は、高精細なカラー表示が可能な表示装置であり、近年、たとえば、液晶テレビやPC(Personal Computer)用の液晶ディスプレイ、PDAや携帯電話機のディスプレイなどに幅広く用いられている。

【0003】

前記カラー液晶表示装置で用いられる液晶表示パネル（以下、カラー液晶パネルという）は、たとえば、TFT(Thin Film Transistor)素子および画素電極をアレイ状に配置した第 1 の基板（TFT基板）と、前記画素電極と対向する位置に R（赤）、G（緑）、B（青）のカラーフィルタを配置した第 2 の基板（CF基板）の間に液晶材料を封入した表示パネルである。このとき、前記カラー液晶パネルは、赤色のカラーフィルタを有する R 画素、および緑色のカラーフィルタを有する G 画素、ならびに青色のカラーフィルタを有する B 画素を 1 組として 1 ドットの表示画素が構成されている。

30

【0004】

前記CF基板を製造するときには、たとえば、まず、ガラス基板などの透明基板上に前記 R 画素、G 画素、B 画素を分離するブラックマトリックスを形成する。そして、前記透明基板上に R 画素用の赤色のカラーフィルタ、G 画素用の緑色のカラーフィルタ、B 画素用のカラーフィルタを順次形成していく。

【0005】

前記カラーフィルタを形成するときには、顔料を分散させたレジストを、フォトリソグラフィ法でパターニングする方式が最も一般的である。この方式では、たとえば、まず、顔料を分散させたネガ型レジストを透明基板上の全面に塗布し、加熱処理などで溶剤を飛ばして乾燥させる。次に、定められた画素領域以外を遮光したフォトマスクを通して前記ネガ型レジストを露光する。露光後、画素領域のレジストは光硬化して現像液に対して不溶化しているので、アルカリ溶液で現像すると、画素領域以外の領域のみが現像除去されてカラーフィルタの画素パターンが得られる。そして、上記手順を、前記赤色および緑色、ならびに青色のカラーフィルタに対して繰り返し行う。

40

【0006】

また、上記のような塗布型のレジストの代わりに、ドライフィルムレジストを用いる方式もある（たとえば、特許文献1を参照）。この方式では、顔料を分散させてフィルム状にしたネガ型レジストを透明基板に熱圧着で貼り合わせた後、上記のような露光、現像を

50

行ってカラーフィルタの画素パターンを形成する。この方式は、前記レジストを塗布する方式に比べ、透明基板上にレジストを形成する工程が簡素化できる。また、転写フィルム
のレジストの上層にあらかじめ酸素遮断層を設けておくことで、硬化反応が促進され感度
を高くできる。しかしその一方で、材料コストが高く、かつ塗布膜厚を変えて色調を微妙
に制御するなどの融通が利かないというデメリットがある。

【0007】

また、最近では、材料や製造コストの削減を目的に、高精度印刷（たとえば、特許文献
2）、インクジェット印刷（たとえば、特許文献3）などで、画素部だけに顔料分散イン
クを供給しパターン形成する方法が提案されている。

【特許文献1】特開平5-173320号公報

【特許文献2】特開2003-294930号公報

【特許文献3】特開2000-221319号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

前記カラー液晶表示装置は、その用途に応じて、たとえば、R画素、G画素、B画素を
通過した光の合成による白色の色温度や、各色の色再現性などへの要求が異なる。そのた
め、前記CF基板を製造するときには、たとえば、前記白色の色温度や、各色の色再現性を
考慮して、各画素のカラーフィルタに用いるフィルタ材料の色調などを制御する必要があ
る。

【0009】

前記白色の色温度や各色の色再現性を制御する方法の1つに、顔料分散レジストの膜厚
を変えるという方法がある。しかしながら、膜厚を大きく変えると、塗布むらなどの問題
が生じるため、微調整程度の色調変更しかできなかった。そのため、要求された白色の色
温度や各色の色再現性に、膜厚の調整で対応できないときには、顔料の種類やその配合比
を変えて色調を調整した新たな顔料分散レジストを用意しなければならないという問題が
あった。また、白色の色温度や各色の色再現性の異なるCF基板を製造するたびに、顔料分
散レジストの切り替え作業が必要になるため、生産効率が低下するという問題があった。
なお、これらの問題点は、前記高精度印刷やインクジェット印刷で用いる顔料分散インク
にも共通する問題である。

【0010】

また、前記白色の色温度や、各色の色再現性を制御する方法としては、たとえば、前記
R画素、G画素、B画素の各画素の開口率を変えるという方法もある。しかしながら、こ
の方法の場合、たとえば、前記各画素の開口率に応じて露光マスクのパターンを変えたり
、前記TFT基板上の画素電極の寸法を変えたりする必要がある。そのため、要求される前
記白色の色温度や、各色の色再現性に応じて前記CF基板やTFT基板を作り分けなければな
らないという問題があった。

【0011】

本発明の目的は、たとえば、カラー液晶表示装置の白色の色温度や、各色の色調の制御
を容易にすることが可能な技術を提供することにある。

【0012】

本発明の他の目的は、同一のフィルタ材料を用いて、任意の色調のカラーフィルタを容
易に形成することが可能な技術を提供することにある。

【0013】

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面に
よって明らかになるであろう。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本願において開示される発明の概略を説明すれば、以下の通りである。

【0015】

(1) 複数の異なる色のカラーフィルタが画素単位で配置された表示パネルを有する表示装置であって、少なくとも1つの色のカラーフィルタは、透明基板上に積層された複数のフィルタ層でなる表示装置である。

【0016】

(2) 前記(1)において、前記積層された複数のフィルタ層は、前記透明基板に近い第1のフィルタ層の面積が、前記第1のフィルタ層よりも前記透明基板から遠い第2のフィルタ層の面積よりも大きい表示装置である。

【0017】

(3) 前記(2)において、前記第2のフィルタ層は、前記第1のフィルタ層上の複数の領域に島状に配置されている表示装置である。

10

【0018】

(4) 前記(1)から(3)のいずれかにおいて、前記積層された複数のフィルタ層は、色調が同一である表示装置である。

【0019】

(5) 前記(1)から(3)のいずれかにおいて、前記積層された複数のフィルタ層のうち、少なくとも1つのフィルタ層は、他のフィルタ層と色調が異なる表示装置である。

【0020】

(6) 前記(1)から(3)のいずれかにおいて、前記積層された複数のフィルタ層のうち、前記透明基板から最も遠いフィルタ層は、他のフィルタ層よりも色が濃い表示装置である。

20

【0021】

(7) 前記(1)から(6)のいずれかにおいて、前記表示パネルは、液晶表示パネルである表示装置である。

【0022】

(8) 透明基板上にカラーフィルタを形成する工程を有する表示装置の製造方法であって、前記透明基板上に、複数の感光性フィルタ層を積層する第1の工程と、前記積層した感光性フィルタ層を露光する第2の工程と、前記露光した感光性フィルタ層を現像する第3の工程を有し、前記第1の工程は、露光感度が異なる感光性フィルタ層を、前記透明基板から遠くなるにつれて露光感度が小さくなる順に積層し、前記第2の工程は、積層した感光性フィルタ層の第1の領域を露光した後、前記第1の領域の一部または全部を続けて露光する表示装置の製造方法である。

30

【0023】

(9) 前記(8)において、前記各感光性フィルタ層はネガ型とし、前記第2の工程は、少なくとも前記透明基板に最も近い感光性フィルタ層の第1の領域が現像液に対して不溶化するまで露光した後、前記第1の領域の一部または全部を続けて露光する表示装置の製造方法である。

【0024】

(10) 前記(9)において、前記第2の工程は、前記第1の領域の一部または全部をあらかじめ定められた時間だけ露光した後、前記第1の領域を続けて露光する表示装置の製造方法である。

40

【0025】

(11) 前記(9)において、前記第2の工程は、前記第1の領域をあらかじめ定められた光量で露光した後、光量を上げて前記第1の領域の一部または全部を続けて露光する表示装置の製造方法である。

【0026】

(12) 前記(9)において、前記第2の工程は、前記第1の領域を、前記透明基板に近い第1の感光性フィルタ層が現像液に対して不溶化する露光量で、前記第1の領域の一部または全部を、第2の感光性フィルタ層が現像液に対して不溶化する露光量で、それぞれの領域の露光量を変えて一括露光する表示装置の製造方法である。

50

【0027】

(13) 前記(8)から(12)のいずれかにおいて、前記第1の工程は、ベースフィルム上に露光感度が低い感光性フィルタ層から順に積層した転写フィルムを用い、前記ベースフィルムから最も遠い感光性フィルタ層を前記透明基板に貼り合わせ、前記積層された感光性フィルタ層を転写する表示装置の製造方法である。

【発明の効果】

【0028】

本発明の表示装置は、前記手段(1)のように、1つの色のカラーフィルタが積層された複数のフィルタ層からなる。このような表示装置では、たとえば、前記手段(2)または手段(3)のように、前記透明基板に近い第1のフィルタ層上に、部分的に第2のフィルタ層を設けることができる。このようにすると、たとえば、フィルタ層が2層の場合、第1のフィルタ層のみの領域と、第1のフィルタ層と第2のフィルタ層が重なっている領域が存在することになる。このとき、第1のフィルタ層と第2のフィルタ層が重なっている領域は、第1のフィルタ層のみの領域よりも色が濃くなる。そのため、前記第2のフィルタ層の面積を変えるだけで、前記カラーフィルタの色調を容易に制御することができる。

10

【0029】

またこのとき、前記積層されたフィルタ層は、前記手段(4)のように色調が同一のフィルタ層が積層されてもよいし、前記手段(5)のように色調が異なるフィルタ層が積層されていてもよい。また、色調(色の濃さ)がことなるフィルタ層を積層する場合、たとえば、前記手段(6)のようにすれば、制御(再現)できる色調の範囲がより広くなる。

20

【0030】

また、前記手段(1)から手段(6)のような構成は、たとえば、前記手段(7)のように、液晶表示パネルに適用することが好ましい。

【0031】

また、前記手段(1)から手段(6)のような構成を持つ表示装置を製造するときには、たとえば、前記手段(8)および手段(9)のような方法で前記カラーフィルタを形成することが好ましい。このようにすれば、1種類の感光性フィルタ層の組み合わせで、任意の色調のカラーフィルタを形成することができる。そのため、従来のカラーフィルタの形成方法に比べ、任意の色調のカラーフィルタを容易に形成することができる。

30

【0032】

また、前記手段(8)のような方法で前記カラーフィルタを形成するときには、たとえば、前記手段(9)または手段(10)のように露光時間を制御するか、あるいは前記手段(11)または手段(12)のように露光量を制御すればよい。

【0033】

また、前記手段(8)から手段(12)のような方法でカラーフィルタを形成するときには、たとえば、前記手段(13)のような転写フィルムを用いて透明基板上に感光性フィルタ層を転写することで、前記感光性フィルタ層を容易に形成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

以下、本発明について、図面を参照して実施の形態(実施例)とともに詳細に説明する。

40

なお、実施例を説明するための全図において、同一機能を有するものは、同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

【0035】

本発明の表示装置では、複数のフィルタ層を積層させて1つの色のカラーフィルタを構成し、第1のフィルタ層上に積層された第2のフィルタ層の面積を変えることで、前記カラーフィルタの色調を制御する。

【実施例】

【0036】

50

図1乃至図4は、本発明による一実施例の表示装置の概略構成を説明するための模式図であり、図1は液晶表示パネルの概略構成を示す模式平面図、図2は図1のA-A'線断面図、図3は液晶表示パネルの1ドットの構成を示す模式平面図、図4は図3のB-B'線断面図である。

図1および図2において、1は第1基板（TFT基板）、2は第2基板（CF基板）、3はシール材、4は液晶材料である。また、図3および図4において、201はガラス基板、202はブラックマトリックス、203aおよび203bはそれぞれ赤色のカラーフィルタの第1フィルタ層および第2フィルタ層、204aおよび204bはそれぞれ緑色のカラーフィルタの第1フィルタ層および第2フィルタ層、205aおよび205bはそれぞれ青色のカラーフィルタの第1フィルタ層および第2フィルタ層、206はオーバーコート層、207は共通電極、208は配向膜、209は偏光板である。

10

【0037】

本実施例では、本発明が適用される表示装置の一例として、カラー表示が可能な液晶表示パネルを備えたカラー液晶表示装置を挙げ、その構成および作用・効果を説明する。

【0038】

前記カラー液晶表示装置は、たとえば、図1および図2に示すように、第1基板1と第2基板2が環状のシール材3で接着されており、第1基板1、第2基板2、シール材3で囲まれた空間内に液晶材料4が封入された液晶表示パネルを備えている。

【0039】

前記液晶表示パネルにおいて、第1基板1は、たとえば、TFT素子および画素電極が画素単位でアレイ状に配置されたTFT基板である。本実施例の液晶表示パネルでは、前記TFT基板1の構成は、従来の液晶表示パネルの構成と同じでよいので、詳細な説明は省略する。また、第2基板2は、前記TFT基板1の画素電極と対向する位置にカラーフィルタが配置されたCF基板である。

20

【0040】

また、前記液晶表示パネルの1ドットは、たとえば、RGB三原色によるカラー表示が可能な表示パネルであり、たとえば、R（赤色）のカラーフィルタが配置されたR画素、G（緑色）のカラーフィルタが配置されたG画素、B（青色）のカラーフィルタが配置されたB画素を1つの組とした表示画素で構成される。

【0041】

本実施例の液晶表示パネルでは、CF基板2は、たとえば、図3および図4に示すように、ガラス基板201のTFT基板1と対向する面に、各表示画素を分離するとともに、表示画素内のR画素PXR、G画素PXG、B画素PXBを分離するブラックマトリックス202が設けられている。そして、ブラックマトリックス202で分離された領域に、赤色のカラーフィルタ203a、203b、緑色のカラーフィルタ204a、204b、青色のカラーフィルタ205a、205bが設けられている。このとき、赤色のカラーフィルタ203a、203bは、たとえば、図3および図4に示すように、ガラス基板201上に設けられた第1フィルタ層203a上に、部分的に第2フィルタ層203bが積層されている。また、緑色のカラーフィルタ204a、204bも、たとえば、図3および図4に示すように、ガラス基板201上に設けられた第1フィルタ層204a上に、部分的に第2フィルタ層204bが積層されている。また、青色のカラーフィルタ205a、205bも、たとえば、図3および図4に示すように、ガラス基板201上に設けられた第1フィルタ層205a上に、部分的に第2フィルタ層205bが積層されている。

30

40

【0042】

また、前記各色のカラーフィルタ上には、オーバーコート層206が設けられており、オーバーコート層206の表面には共通電極207および配向膜208が設けられている。また、ガラス基板201のカラーフィルタが設けられた面の裏面には、たとえば、偏光板209が設けられている。なお、共通電極207は、たとえば、ガラス基板201と偏光板209の間に設けられていてもよい。また、共通電極207は、たとえば、TFT基板1側に設けられていてもよい。また、偏光板209は、図示は省略するがTFT基板1側に

50

設けられる偏光板と対になっており、TFT基板1側に設けられた偏光板との関係がクロスニコル、または平行ニコルになるように貼り付けられている。

【0043】

本実施例の液晶表示パネルで用いるCF基板2において、赤色のカラーフィルタが配置されたR画素PXRは、第1フィルタ層203a上に、2つの島状の第2フィルタ層203bが積層されている。このとき、第1フィルタ層203aと第2フィルタ層203bがともに赤色のフィルタであれば、第1フィルタ層203aのみの領域と、第2フィルタ層203bが積層された領域では色の濃さが変わる。そのため、全体が第1フィルタ層203aのみの場合の色調と、全体に第2フィルタ層203bが積層されている場合の色調の間の色調を得ることができる。また、緑色のカラーフィルタが配置されたG画素PXGも、全体が第1フィルタ層204aのみの場合の色調と、全体に第2フィルタ層204bが積層されている場合の色調の間の色調を得ることができる。また、青色のカラーフィルタが配置されたB画素PXBも、全体が第1フィルタ層205aのみの場合の色調と、全体に第2フィルタ層205bが積層されている場合の色調の間の色調を得ることができる。

10

【0044】

図5乃至図11は、本実施例の液晶表示パネルのCF基板の製造方法を説明するための模式図であり、図5は赤色のカラーフィルタの形成に用いる転写フィルムの構成例を示す模式断面図、図6および図7は透明基板上に2層のフィルタ層を転写する工程を説明する模式断面図、図8は露光機の構成例を示す模式図、図9は図8に示した露光機の露光原理を説明する模式図、図10は露光方法を説明する模式断面図、図11は現像後の状態を示す模式断面図である。

20

【0045】

本実施例の液晶表示パネルで用いるCF基板2を製造するときには、たとえば、まず、ガラス基板201などの透明基板の表面にブラックマトリックス202を形成する。ブラックマトリックス202は、たとえば、黒顔料を分散させたレジストを用い、フォトリソグラフィ法でパターンニングして形成する。また、前記レジストを用いる代わりに、たとえば、ガラス基板201の表面にスパッタリング法で金属クロムを成膜した後、エッチングして形成してもよい。

【0046】

次に、たとえば、ガラス基板201上のR画素PXRの領域に赤色のカラーフィルタを形成する。前記赤色のカラーフィルタは、たとえば、図5に示すように、ベースフィルム501の表面にクッション材502を介在させて、第2フィルタ層203b、第1フィルタ層203a、カバーフィルム503の順に積層させた転写フィルムを用いる。このとき、第1フィルタ層203aおよび第2フィルタ層203bは、たとえば、ネガ型の感光性フィルムであるとする。またこのとき、第2フィルタ層203bの露光感度は、第1フィルタ層203aの露光感度より低くしておく。

30

【0047】

図5に示したような転写フィルムを用いて前記赤色のカラーフィルタを形成するときには、前記転写フィルムのカバーフィルム503を剥がし、図6に示すように、露出した第1フィルタ層203aをガラス基板201に貼り合わせる。この貼り合わせは、たとえば、ロールラミネーション法で行い、たとえば、ロール温度125℃、ロール圧6kg/cm²、ラミネート速度500mm/分でガラス基板201に熱圧着させる。

40

【0048】

次に、前記転写フィルムベースフィルム501およびクッション材502を剥がすと、図7に示すように、ガラス基板201上の全面に第1フィルタ層203aと第2フィルタ層203bが積層された状態になる。このようにすれば、1回の工程でガラス基板201上に複数層(2層)のフィルタ層を形成することができる。

【0049】

次に、第1フィルタ層203aおよび第2フィルタ層203bを露光する。このとき、各フィルタ層の露光には、たとえば、直描露光機(たとえば、特開2004-6440号公報を参

50

照。)を用いる。前記直描露光機は、たとえば、図8に示すように、支持板601上に複数個の微小ミラー602を配置したDMDミラーを備える露光機である。なお、図8では微小ミラー602を2つしか示していないが、実際には、多数個の微小ミラーがマトリックス状に配置されている。

【0050】

このとき、各微小ミラー602は、方向制御部603によって支持板601上に支持された可動ミラーであり、たとえば、図9に示したような2つの方向に向きを変えられる。そして、たとえば、図9に示した第1のミラー602aの向きにし、光源からの光7aを第1のミラー602aで反射させたときに、その反射光7bがガラス基板201上に照射されるようにしておく。このとき、たとえば、図9に示した第2のミラー602bの向きにすると、光源からの光7aを第2のミラー602bで反射させたときに、その反射光7cが光吸収層で吸収されるようにしておく。このようなDMDミラーを用いれば、各微小ミラー602の向きを制御することで、ガラス基板201上の光照射領域（露光領域）を制御することができる。

【0051】

前記直描露光機を用いて第1フィルタ層203aおよび第2フィルタ層203bを露光するときには、図10に示すように、まず、ブラックマトリックス202で分離されたR画素PXRの全領域 L_h をあらかじめ定められた時間、たとえば、 $t = T_h$ （秒）だけ一次露光をする。この露光時間 $t = T_h$ （秒）は、たとえば、露光感度が高い第1フィルタ層203aの露光領域203a₁は現像液に対して不溶化するまで硬化反応が進み、露光感度が低い第2フィルタ層203bの露光領域203b₁は現像液に溶解する段階で硬化反応が止まる時間とする。以下、前記一次露光したR画素PXRの全領域 L_h を、ハーフトーン露光領域と呼ぶ。

【0052】

そして、前記一次露光を T_h 秒間行った後、続けて、前記ハーフトーン露光領域 L_h のうちのあらかじめ定められた領域 L_f のみ、たとえば、 $t = T_f$ （秒）まで二次露光をする。この露光時間 $t = T_f$ （秒）は、露光感度が低い第2フィルタ層203bの露光領域203b₂が現像液に対して不溶化するまで硬化反応が進む時間とする。以下、前記二次露光したR画素PXRの領域 L_f を、フルトーン露光領域と呼ぶ。なお、露光時間 $t = T_f$ （秒）まで露光を行った場合、露光感度が高い第1フィルタ層203aの露光領域203a₂は現像液に対して不溶化するまで硬化反応が進んでいることは言うまでもない。

【0053】

第1フィルタ層203aおよび第2フィルタ層203bに対して、図10に示したような一次露光および二次露光を行うと、第1フィルタ層（第1CF層）203aおよび第2フィルタ層（第2CF層）203bの未露光領域、およびハーフトーン露光領域 L_h 、ならびにフルトーン露光領域 L_f の各領域の現像液に対する溶解特性は、下記表1のようになる。

【0054】

【表1】

表1:各CF層の現像液に対する溶解特性

	未露光領域	ハーフトーン露光領域 L_h	フルトーン露光領域 L_f
第2CF層	可溶	可溶(溶解速度は若干低下)	不溶(または難溶性)
第1CF層	可溶	不溶(または難溶性)	不溶(または難溶性)

【0055】

つまり、図10に示したような一次露光および二次露光を行った後、第1フィルタ層203aおよび第2フィルタ層203bを現像すると、図11に示すように、フルトーン露光領域 L_f は第1フィルタ層203a₂および第2フィルタ層203b₂がともに残り、ハ

10

20

30

40

50

ーフトーン露光領域 L_h は第1フィルタ層 203a₁のみが残る。そのため、前記ーフトーン露光領域 L_h と前記フルトーン露光領域 L_f の面積比を変えることで、第1フィルタ層 203a 上の第2フィルタ層 203b の残存面積を容易に制御することができる。その結果、全体が第1フィルタ層 203a のみの場合の色調と、全体に第2フィルタ層 203b が残存している場合の色調の間の色調を持つ赤色のカラーフィルタを容易に形成することができる。

【0056】

また、図10に示した手順に限らず、たとえば、フルトーン露光領域 L_f のみ、あらかじめ定められた時間 $t = T_f$ (秒) だけ一次露光した後、ーフトーン露光領域 L_h を $t = T_h$ (秒) だけ二次露光しても、図11に示したようなフィルタ層を形成することができる。

10

【0057】

また、前記直描露光機の場合、前記微小ミラー602が被写体(フィルタ層)に光を向けている時間が露光時間に相当する。そのため、微小ミラー602がフィルタ層に光を向けている時間を制御すれば、必ずしも一次露光と二次露光の2回に分けて露光する必要はなく、1回の露光作業で必要とするカラーフィルタ層を形成することができる。たとえば、フルトーン露光領域 L_f を露光するミラーがフィルタ層に光を向けている時間を $t = T_h + T_f$ (秒) にし、ーフトーン露光領域 L_h を露光するミラーがフィルタ層に光を向けている時間を $t = T_h$ (秒) に制御することでも、図11に示したようなフィルタ層を形成することができる。

20

【0058】

また、繰り返しの説明は省略するが、緑色のカラーフィルタおよび青色のカラーフィルタを形成するときも、同様の手順で形成することで、全体が第1フィルタ層のみの場合の色調と、全体に第2フィルタ層が残存している場合の色調の間の色調を持つカラーフィルタを容易に形成することができる。

【0059】

図12および図13は、本実施例の応用例を説明するための模式図であり、図12は液晶表示パネルの1ドットの構成を示す模式平面図、図13は図12のC-C'線断面図である。

【0060】

本実施例のカラー液晶表示装置で用いる液晶表示パネルでは、各色のカラーフィルタを形成するときに、第1フィルタ層および第2フィルタ層の2層のフィルタ層を露光、現像し、第1フィルタ層上の第2フィルタ層の残存面積を変えることで、各カラーフィルタの色調を制御する。このとき、各カラーフィルタの第2フィルタ層の残存面積は、たとえば、図3に示したように同一である必要はない。つまり、たとえば、図12および図13に示すように、各カラーフィルタの第2フィルタ層の残存面積が異なるようにしてもよい。このように、各カラーフィルタの第2フィルタ層の残存面積を変えることで、前記R画素PXR、G画素PXG、B画素PXBから出る光を合成した白色の色温度を容易に制御することができる。

30

【0061】

次に、本実施例の液晶表示パネルの各色のカラーフィルタを形成するときに用いる材料の一例と効果を簡単に説明する。

40

【0062】

まず、B画素のカラーフィルタ(青色)を形成するときには、色調を決める顔料として、たとえば、C.I.ピグメントブルーとC.I.ピグメントバイオレットを9:1の割合で混合した顔料を用いる。また、バインダ樹脂には、たとえば、ベンジルメタクリレートまたはメチルメタクリレート、メタクリル酸の共重合物を用いる。また、架橋剤には、たとえば、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレートを用いる。そして、第1フィルタ層205aおよび第2フィルタ層205bともに、たとえば、顔料:バインダ樹脂:架橋剤の重量比が2:1:1となるように配合する。

50

【0063】

また、感光剤には、たとえば、イルガキュア369（チバ・スペシャリティー・ケミカルズ製）を用いる。また、増感剤には、たとえば、ジエチルアミノベンゾフェノンを用いる。そして、第1フィルタ層205aには、たとえば、顔料、バインダ樹脂、架橋剤の固形分（1 μ m）に対して感光剤を15%、増感剤を8%の割合で配合する。また、第2フィルタ層205bには、たとえば、顔料、バインダ樹脂、架橋剤の固形分（1 μ m）に対して感光剤を5%、増感剤を0.5%の割合で配合する。

【0064】

このような組成の第1フィルタ層205aおよび第2フィルタ層205bを用いた場合、たとえば、ハーフトーン露光領域 L_h は100mJ/cm²で露光し、フルトーン露光領域 L_f は200mJ/cm²で露光する。そして現像、たとえば、0.2% TMAH（テトラメチルアンモニウムハイドライド）に60秒浸漬した後、水洗すると、フルトーン露光領域 L_f のみに第2フィルタ層205bを残すことができる。

【0065】

このとき、たとえば、ハーフトーン露光領域 L_h とフルトーン露光領域 L_f の面積比を変えて、たとえば、第2フィルタ層205bの残存面積が0%、50%、100%となる3種類の青色カラーフィルタを形成し、それぞれの色調（色度）を比較すると、下記表2のようになる。

【0066】

【表2】

表2: 青色フィルタの第2CF層の残存面積と色度の関係の一例

第2CF層の残存面積		0%	50%	100%
色度	x値	0.14	0.14	0.14
	y値	0.19	0.15	0.10

【0067】

このように、青色カラーフィルタの場合、たとえば、第2フィルタ層205bの残存面積が広がると、色度のy値が小さくなる。そのため、ある1つの第1フィルタ層205aおよび第2フィルタ層205bの組み合わせから、色調の異なる青色カラーフィルタを形成することができる。

【0068】

また、G画素のカラーフィルタ（緑色）を形成するときには、色調を決める顔料として、たとえば、C.I.ピグメントグリーンとC.I.ピグメントイエローを3:1の割合で混合した顔料を用いる。また、バインダ樹脂、架橋剤には、たとえば、前記青色カラーフィルタと同じ材料を用い、第1フィルタ層204aおよび第2フィルタ層204bともに、たとえば、顔料:バインダ樹脂:架橋剤の重量比が3:1:1となるように配合する。

【0069】

また、感光剤および増感剤に用いる材料および配合の割合は、たとえば、前記青色カラーフィルタと同じ条件とする。

【0070】

このような組成の第1フィルタ層204aおよび第2フィルタ層204bを用いた場合、たとえば、ハーフトーン露光領域 L_h は100mJ/cm²で露光し、フルトーン露光領域 L_f は200mJ/cm²で露光し、現像すると、フルトーン露光領域 L_f のみに第2フィルタ層204bを残すことができる。

【0071】

このとき、たとえば、ハーフトーン露光領域 L_h とフルトーン露光領域 L_f の面積比を変えて、たとえば、第2フィルタ層204bの残存面積が0%、50%、100%となる3種類の緑色カラーフィルタを形成し、それぞれの色調（色度）を比較すると、下記表3のようにな

る。

【0072】

【表3】

表3: 緑色フィルタの第2CF層の残存面積と色度の関係の一例

第2CF層の残存面積		0%	50%	100%
色度	x値	0.33	0.31	0.28
	y値	0.53	0.55	0.58

10

【0073】

このように、緑色カラーフィルタの場合、たとえば、第2フィルタ層204bの残存面積が広がると、色度のx値が小さくなり、かつy値が大きくなる。そのため、ある1つの第1フィルタ層204aおよび第2フィルタ層204bの組み合わせから、色調の異なる緑色のカラーフィルタを形成することができる。

【0074】

また、R画素のカラーフィルタ（赤色）を形成するときには、色調を決める顔料として、たとえば、C.I.ピグメントレッドを用いる。また、バインダ樹脂、架橋剤には、たとえば、前記青色カラーフィルタと同じ材料を用い、第1フィルタ層203aおよび第2フィルタ層203bともに、たとえば、顔料：バインダ樹脂：架橋剤の重量比が2.5：1：1となるように配合する。

20

【0075】

また、感光剤および増感剤に用いる材料および配合の割合は、たとえば、前記青色カラーフィルタと同じ条件とする。

【0076】

このような組成の第1フィルタ層203aおよび第2フィルタ層203bを用いた場合、たとえば、ハーフトーン露光領域 L_h は $100\text{mJ}/\text{cm}^2$ で露光し、フルトーン露光領域 L_f は $200\text{mJ}/\text{cm}^2$ で露光し、現像すると、フルトーン露光領域 L_f のみに第2フィルタ層203bを残すことができる。

【0077】

このとき、たとえば、ハーフトーン露光領域 L_h とフルトーン露光領域 L_f の面積比を変えて、たとえば、第2フィルタ層203bの残存面積が0%、50%、100%となる3種類の赤色カラーフィルタを形成し、それぞれの色調（色度）を比較すると、下記表4のようになる。

30

【0078】

【表4】

表4: 赤色フィルタの第2CF層の残存面積と色度の関係の一例

第2CF層の残存面積		0%	50%	100%
色度	x値	0.53	0.59	0.64
	y値	0.37	0.35	0.33

40

【0079】

このように、赤色カラーフィルタの場合、たとえば、第2フィルタ層203bの残存面積が広がると、色度のx値が大きくなり、かつy値が小さくなる。そのため、ある1つの第1フィルタ層203aおよび第2フィルタ層203bの組み合わせから、色調の異なる赤色カラーフィルタを形成することができる。

【0080】

以上説明したように、本実施例のカラー液晶表示装置によれば、液晶表示パネル（CF基

50

板 2) の各色のカラーフィルタを形成するときに、第 1 フィルタ層と第 2 フィルタ層を積層し、第 2 フィルタ層の残存面積を変えることで、各カラーフィルタの色調を容易に変えることができる。そのため、白色の色温度や各色の色再現性を容易に制御することができる。

【0081】

また、各カラーフィルタを形成するときに、第 1 フィルタ層および第 2 フィルタ層を直接露光し、第 2 フィルタ層 203b の残存面積を制御することで、各カラーフィルタを短時間で効率よく形成することができる。またこのとき、前記各フィルタ層の露光に前記直描露光機を用いれば、各カラーフィルタを形成するときの第 2 フィルタ層の残存面積の組み合わせを容易に変えられる。また、第 2 フィルタ層の残存面積を変えることで色調を変化させることができるので、ある 1 つの第 1 フィルタ層および第 2 フィルタ層の組み合わせから、任意の色調カラーフィルタを容易に形成することができる。そのため、白色の色温度や各色の色再現性の異なる液晶表示パネルを容易に製造することができる。

10

【0082】

また、本実施例の表示装置では、各カラーフィルタの色調を、第 2 フィルタ層の残存面積によって微調整することができる。そのため、たとえば、カラーフィルタの色調以外の要因で発生する色むら不良を、前記第 2 フィルタ層の残存面積の調整で回避することができる。

【0083】

また、第 1 フィルタ層および第 2 フィルタ層を露光するときに、前記直描露光機を用いることで、第 2 フィルタ層の残存面積の制御、すなわちハーフトーン露光領域 L_h およびフルトーン露光領域 L_f を細かく制御することが容易であり、各カラーフィルタの色調の設定自由度が高くなる。

20

【0084】

また、本実施例では、第 1 フィルタ層と第 2 フィルタ層は、色調が同一であるとして説明したが、これに限らず、色調が異なるフィルタ層を積層させてもよい。この場合、色調が濃いほうを第 2 フィルタ層とすれば、色調が同一である場合に比べて、より広い範囲の色調を得ることができる。

【0085】

また、本実施例では、各色のカラーフィルタの色調を、第 1 フィルタ層および第 2 フィルタ層の 2 層で制御する場合を例に挙げたが、これに限らず、3 層以上のフィルタ層を積層させて制御してもよい。

30

【0086】

また、ガラス基板 201 上に第 1 フィルタ層および第 2 フィルタ層を形成するときに、たとえば、図 5 に示したような転写フィルムを用いて転写すれば、1 回の工程で第 1 フィルタ層および第 2 フィルタ層を形成することができる。

【0087】

また、第 1 フィルタ層および第 2 フィルタ層に用いる材料の構成および現像液の組み合わせは、前述のような例に限らず、種々の組み合わせを適宜選択できるのはもちろんである。

40

【0088】

図 14 は、前記実施例の応用例を説明するための模式図である。

【0089】

前記実施例では、たとえば、図 8 および図 9 に示したような構成および動作原理の DMD ミラーを備える直描露光機を用いてハーフトーン露光領域 L_h およびフルトーン露光領域 L_f の制御をした。しかしながら、本発明のようなカラーフィルタを形成する場合、前記直描露光機に限らず、従来のようなマスクを用いた露光でも形成することは可能である。

【0090】

従来のようなマスクを用いた露光で本発明のようなカラーフィルタを形成する場合、たとえば、図 14 に示すように、フルトーン露光領域 L_f には完全に開口した開口部 8a を

50

有し、その外周のハーフトーン露光領域 L_h には露光解像度より小寸法のスリットが設けられたスリット部 8 b を有する露光マスク 8 を用いればよい。

【0091】

このとき、光源から照射された光のうち、露光マスク 8 のスリット部 8 b を通って第 1 フィルタ層 203 a および第 2 フィルタ層 203 b に照射される光は、露光マスク 8 の開口部 8 a を通って第 1 フィルタ層 203 a および第 2 フィルタ層 203 b に照射される光よりも光量が低くなる。そのため、スリット部 8 B のスリットの面積を制御することで、第 1 フィルタ層 203 a の露光領域 203 a₁ は現像液に対して不溶化するまで効果反応が進み、第 2 フィルタ層 203 b の露光領域 203 b₁ は現像液に溶解する段階で効果反応が止まるようにすることができる。

10

【0092】

また、露光マスクを用いて露光する場合、図 14 に示したようなマスクに限らず、たとえば、遮光領域が異なる 2 枚の露光マスクを用い、一次露光および二次露光を行ってもよい。

【0093】

また、前記実施例では、たとえば、図 5 に示したように、第 1 フィルタ層 203 a および第 2 フィルタ層 203 b があらかじめ積層された転写フィルムを用いて、ガラス基板 201 上に第 1 フィルタ層 203 a および第 2 フィルタ層 203 b を転写する方法を例に挙げた。しかしながら、第 1 フィルタ層 203 a および第 2 フィルタ層 203 b は、他の方法で形成してもよい。第 1 フィルタ層 203 a および第 2 フィルタ層 203 b の他の形成方法としては、たとえば、第 1 フィルタ層 203 a を転写する転写フィルムと第 2 フィルタ層 203 b を転写する転写フィルムの 2 つの転写フィルムを用いて、第 1 フィルタ層 203 a および第 2 フィルタ層 203 b を順次積層（ラミネート）する方法がある。また、その他にも、たとえば、第 1 フィルタ層 203 a を塗布した後、第 2 フィルタ層 203 b を転写（ラミネート）してもよいし、第 1 フィルタ層 203 a を転写（ラミネート）した後、第 2 フィルタ層 203 b を塗布してもよい。

20

【0094】

以上、本発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、種々変更可能であることはもちろんである。

30

【0095】

たとえば、前記実施例では、表示装置の一例としてカラー液晶表示装置を挙げたが、これに限らず、前記実施例で説明した CF 基板 2 と同様の構成のカラーフィルタを有する表示装置であれば、どのような表示装置にも適用できるのはもちろんである。前記カラー液晶表示装置以外で本発明が適用可能な表示装置としては、たとえば、CRT (Cathode Ray Tube) ディスプレイ、PDP (Plasma Display Panel)、FED (Field Emission Display) などがある。

【図面の簡単な説明】

【0096】

【図 1】本発明による一実施例の表示装置の概略構成を説明するための模式図であり、液晶表示パネルの概略構成を示す模式平面図である。

40

【図 2】本発明による一実施例の表示装置の概略構成を説明するための模式図であり、図 1 の A-A' 線断面図である。

【図 3】本発明による一実施例の表示装置の概略構成を説明するための模式図であり、液晶表示パネルの 1 ドットの構成を示す模式平面図である。

【図 4】本発明による一実施例の表示装置の概略構成を説明するための模式図であり、図 3 の B-B' 線断面図である。

【図 5】本実施例の液晶表示パネルの CF 基板の製造方法を説明するための模式図であり、赤色のカラーフィルタの形成に用いる転写フィルムの構成例を示す模式断面図である。

【図 6】本実施例の液晶表示パネルの CF 基板の製造方法を説明するための模式図であり、

50

透明基板上に２層のフィルタ層を転写する工程を説明する模式断面図である。

【図 7】本実施例の液晶表示パネルのCF基板の製造方法を説明するための模式図であり、透明基板上に２層のフィルタ層を転写する工程を説明する模式断面図である。

【図 8】本実施例の液晶表示パネルのCF基板の製造方法を説明するための模式図であり、露光機の構成例を示す模式図である。

【図 9】本実施例の液晶表示パネルのCF基板の製造方法を説明するための模式図であり、図 8 に示した露光機の露光原理を説明する模式図である。

【図 10】本実施例の液晶表示パネルのCF基板の製造方法を説明するための模式図であり、露光方法を説明する模式断面図である。

【図 11】本実施例の液晶表示パネルのCF基板の製造方法を説明するための模式図であり、現像後の状態を示す模式断面図である。 10

【図 12】本実施例の応用例を説明するための模式図であり、液晶表示パネルの１ドットの構成を示す模式平面図である。

【図 13】本実施例の応用例を説明するための模式図であり、図 12 の C - C ' 線断面図である。

【図 14】前記実施例の応用例を説明するための模式図である。

【符号の説明】

【0097】

1 … 第 1 基板 (TFT 基板)

2 … 第 2 基板 (CF 基板)

3 … シール材

4 … 液晶材料

201 … ガラス基板

202 … ブラックマトリックス

203 a … 赤色のカラーフィルタの第 1 フィルタ層

203 b … 赤色のカラーフィルタの第 2 フィルタ層

204 a … 緑色のカラーフィルタの第 1 フィルタ層

204 b … 緑色のカラーフィルタの第 2 フィルタ層

205 a … 青色のカラーフィルタの第 1 フィルタ層

205 b … 青色のカラーフィルタの第 2 フィルタ層

206 … オーバーコート層

207 … 共通電極

208 … 配向膜

209 … 偏光板

501 … ベースフィルム

502 … クッション材

503 … カバーフィルム

601 … 支持板

602, 602 a, 602 b … 微小ミラー

603 … 方向制御部

7 a … 光源からの光

7 b, 7 c … 反射光

8 … 露光マスク

8 a … 開口部

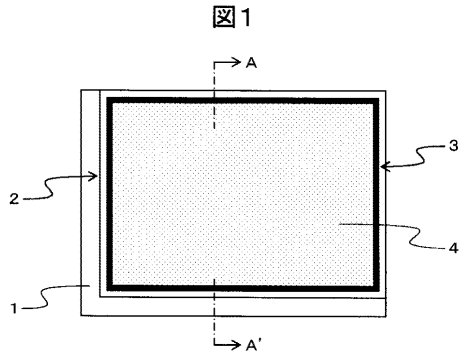
8 b … スリット部

20

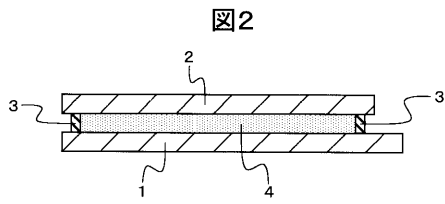
30

40

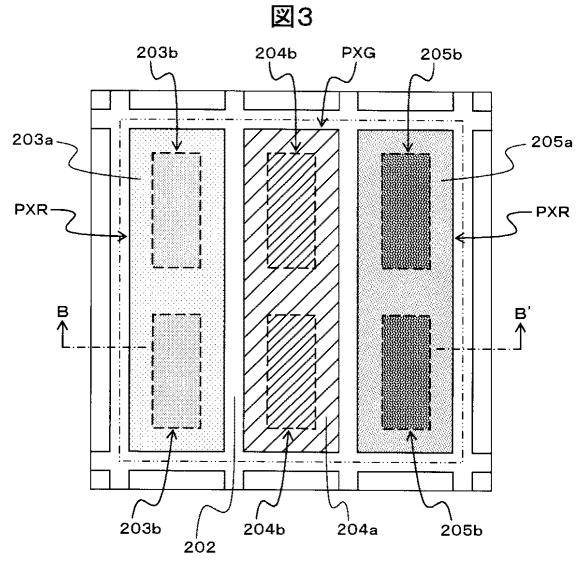
【図 1】



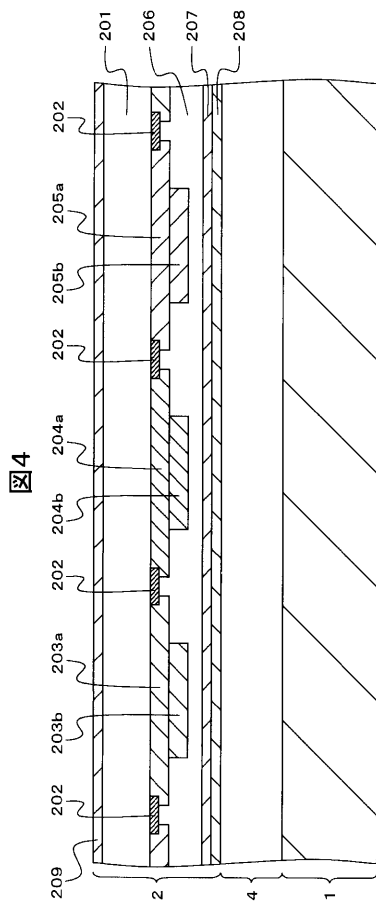
【図 2】



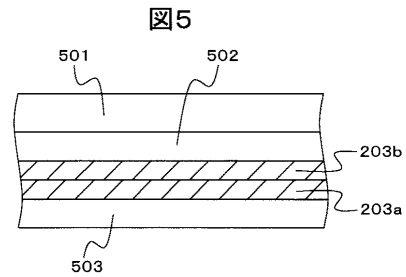
【図 3】



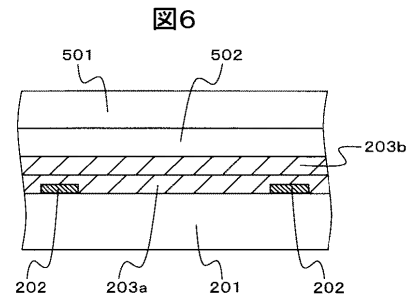
【図 4】



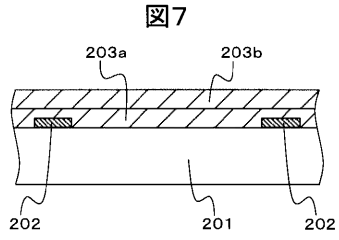
【図 5】



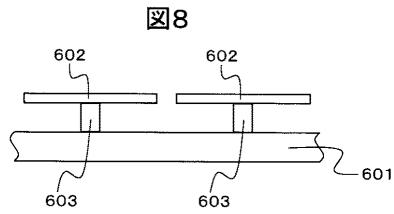
【図 6】



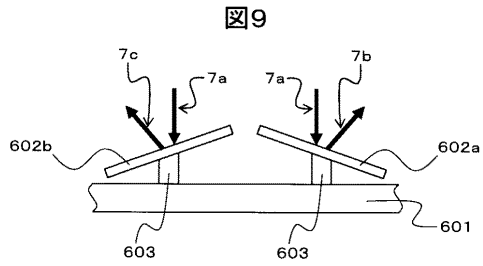
【図 7】



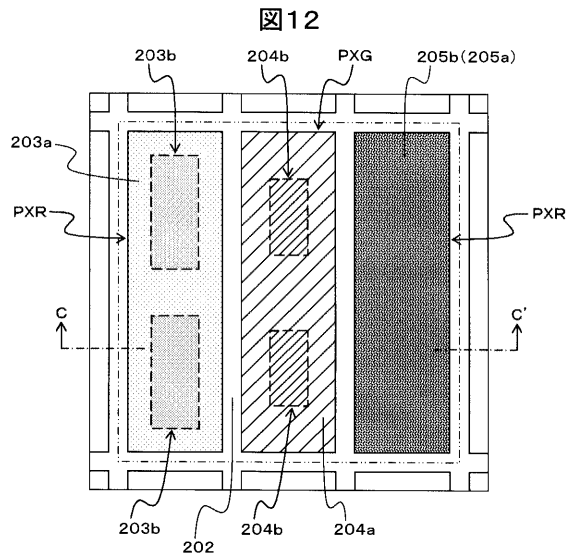
【図 8】



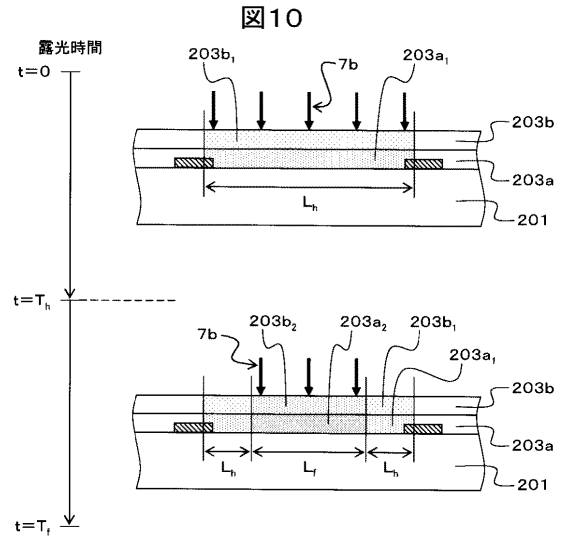
【図 9】



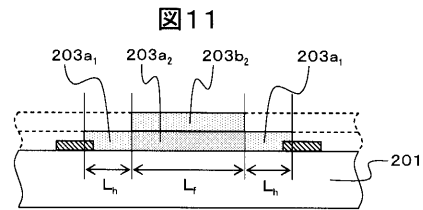
【図 12】



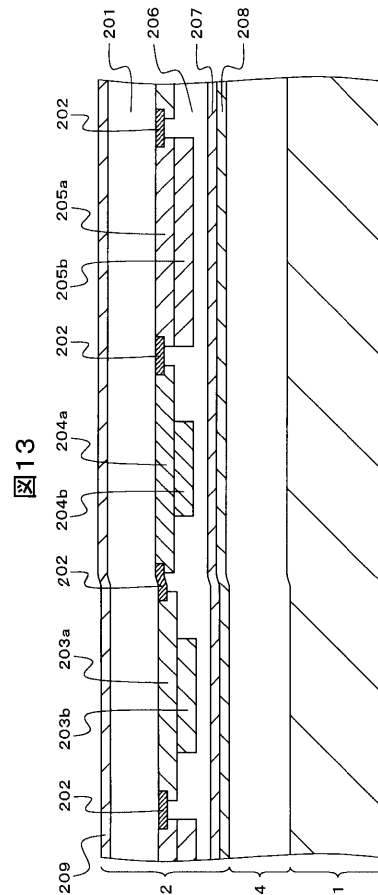
【図 10】



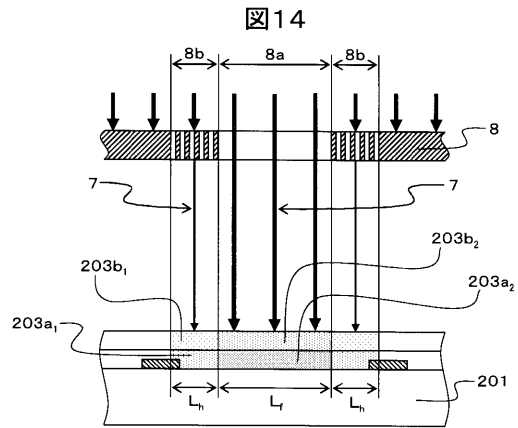
【図 11】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 ▲高▼橋 文雄

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立ディスプレイズ内

(72)発明者 仲吉 良彰

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立ディスプレイズ内

審査官 森江 健蔵

(56)参考文献 特開2003-248323 (JP, A)

特開2005-202066 (JP, A)

特開2003-294932 (JP, A)

特開平11-044814 (JP, A)

特開2003-098337 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1335

专利名称(译)	透射式液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP5079995B2	公开(公告)日	2012-11-21
申请号	JP2005245106	申请日	2005-08-26
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	有限公司日本东显示器 松下液晶显示器有限公司		
[标]发明人	石垣利昌 高橋文雄 仲吉良彰		
发明人	石垣 利昌 ▲高▼橋 文雄 仲吉 良彰		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133516		
FI分类号	G02F1/1335.505 G02B5/20.101		
F-TERM分类号	2H048/BA45 2H048/BA64 2H048/BA66 2H048/BB02 2H048/BB03 2H048/BB04 2H048/BB06 2H048/BB07 2H048/BB08 2H048/BB42 2H091/FA02Y 2H091/FA35Y 2H091/FD04 2H091/FD06 2H091/FD24 2H091/LA16 2H148/BC10 2H148/BC44 2H148/BD04 2H148/BD05 2H148/BD06 2H148/BE03 2H148/BG02 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FD04 2H191/FD07 2H191/FD44 2H191/LA21 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FD04 2H291/FD07 2H291/FD44 2H291/LA21		
审查员(译)	森江 健蔵		
其他公开文献	JP2007057994A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在彩色液晶显示装置中容易地控制白色的色温和各种颜色的色调。解决方案：显示装置具有显示面板，该显示面板具有由像素单元设置的不同颜色的滤色器，其中至少一种颜色的滤色器包括沉积在透明基板上的多个滤光器层。 Z

	未露光領域	ハーフトーン露光領域 _L	フルトーン露光領域 _L
第20F層	可溶	可溶(溶解速度は若干低下)	不溶(または難溶性)
第10F層	可溶	不溶(または難溶性)	不溶(または難溶性)