

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4303676号
(P4303676)

(45) 発行日 平成21年7月29日(2009.7.29)

(24) 登録日 平成21年5月1日(2009.5.1)

(51) Int.Cl.	F I
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 505
GO2B 5/20 (2006.01)	GO2B 5/20 101
GO2F 1/1333 (2006.01)	GO2F 1/1333 505

請求項の数 14 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2004-373137 (P2004-373137)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成16年12月24日 (2004.12.24)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(65) 公開番号	特開2005-182067 (P2005-182067A)		ミテッド
(43) 公開日	平成17年7月7日 (2005.7.7)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
審査請求日	平成17年2月1日 (2005.2.1)		イドードン 20
(31) 優先権主張番号	2003-095717	(74) 代理人	100064447
(32) 優先日	平成15年12月23日 (2003.12.23)		弁理士 岡部 正夫
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100106703
			弁理士 産形 和央
		(74) 代理人	100094112
			弁理士 岡部 譲
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 白井 伸一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1、第2、第3、第4のサブ画素領域を有する基板上に位置して、前記第1、第2、第3、第4のサブ画素領域各々に対応する第1、第2、第3、第4の開口部を有するブラックマトリックスと；

前記第4の開口部に位置する1つ以上の補助パターンと；

前記第1、第2、第3のサブ画素領域各々に対応する第1、第2、第3のカラーフィルターパターンと；

前記第1、第2、第3のカラーフィルターパターン上に位置して、前記第4の開口部を埋める平坦化層を含み、

前記1つ以上の補助パターンを除いた場合の前記第4の開口部の面積より、前記1つ以上の補助パターンの総面積が小さいことを特徴とする液晶表示装置用基板。

【請求項 2】

前記第4の開口部に対応する平坦化層の表面は、第1、第2、第3の開口部に対応する平坦化層の表面と、実質的に同じであることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 3】

前記補助パターンは、前記ブラックマトリックスと同じ物質で構成されることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 4】

前記平坦化層は、透明な有機物質で構成されることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 5】

前記透明な有機物質は、アクリル系物質であることを特徴とする請求項4に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 6】

前記第 1、第 2、第 3 のカラーフィルターパターン各々は、赤色、緑色、青色のカラー樹脂で構成されることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 7】

前記補助パターンの幅は、前記ブラックマトリックスの幅より狭いことを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置用基板。

【請求項 8】

第 1、第 2、第 3、第 4 のサブ画素領域を有する基板上に、前記第 1、第 2、第 3、第 4 のサブ画素領域各々に対応する第 1、第 2、第 3、第 4 の開口部を有するブラックマトリックスを形成する段階と；

前記第 4 の開口部に、1 つ以上の補助パターンを形成する段階と；

前記第 1、第 2、第 3 のサブ画素領域各々に対応する第 1、第 2、第 3 のカラーフィルターパターンを形成する段階と；

前記第 1、第 2、第 3 のカラーフィルターパターン上に、前記第 4 の開口部を埋める平坦化層を形成する段階を含み、

前記 1 つ以上の補助パターンを除いた場合の前記第 4 の開口部の面積より、前記 1 つ以上の補助パターンの総面積が小さいことを特徴とする液晶表示装置用基板の製造方法。

【請求項 9】

前記第 4 の開口部に対応する平坦化層の表面は、前記第 1、第 2、第 3 の開口部に対応する平坦化層の表面と、実質的に同じであることを特徴とする請求項8に記載の液晶表示装置用基板の製造方法。

【請求項 10】

前記補助パターンは、前記ブラックマトリックスと同じ物質で構成されることを特徴とする請求項8に記載の液晶表示装置用基板の製造方法。

【請求項 11】

前記平坦化層は、透明な有機物質で構成されることを特徴とする請求項8に記載の液晶表示装置用基板の製造方法。

【請求項 12】

前記透明な有機物質は、アクリル系物質であることを特徴とする請求項11に記載の液晶表示装置用基板の製造方法。

【請求項 13】

前記第 1、第 2、第 3 のカラーフィルターパターン各々は、赤色、緑色、青色のカラー樹脂で構成されることを特徴とする請求項8に記載の液晶表示装置用基板の製造方法。

【請求項 14】

前記補助パターンの幅は、前記ブラックマトリックスの幅より狭いことを特徴とする請求項8に記載の液晶表示装置用基板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的な液晶表示装置は、液晶分子の光学的異方性と複屈折の特性を利用して、画像を表現し、電界が印加されると、液晶の配列が異なり、異なった液晶の配列の方向によって、光が透過される特性も異なる。また、液晶表示装置は、電界生成電極が各々形成されて

10

20

30

40

50

いる２つの基板を、２つの電極が形成されている面を向かい合うように配置して、両基板間に液晶物質を注入した後、両電極に電圧を印加して生成される電場により液晶分子を動かして、異なる光の透過率により画像を表現する装置である。

【０００３】

図１は、一般的な液晶表示装置を示した図である。

図示したように、液晶表示装置１１は、赤色Ｒ、緑色Ｇ、青色Ｂのカラーフィルターパターン８と、カラーフィルターパターン８間に構成されたブラックマトリックス６と、カラーフィルターパターン８の上部に、蒸着された共通電極１８が形成された上部基板５と、サブ画素領域Ｐが定義され、画素領域Ｐには、画素電極１７とスイッチング素子Ｔが構成されて、サブ画素領域Ｐの周辺へ、アレイ配線が形成された下部基板２２を含み、上部基板５と下部基板２２間には、液晶１４が充填されている。

10

【０００４】

下部基板２２は、アレイ基板であって、スイッチング素子Ｔである薄膜トランジスタＴがマトリックス状で位置して、多数の薄膜トランジスタＴを交差して通るゲート配線１３とデータ配線１５が形成される。サブ画素領域Ｐは、ゲート配線１３とデータ配線１５が交差して定義される領域であって、サブ画素領域Ｐ上には、画素電極１７が形成される。

【０００５】

画素電極１７は、インジウム－スズ－オキサイドＩＴＯのように、光の透過率が比較的に優れた透明導電性金属を使用する。画素電極１７に連結されたストレージキャパシターＣｓｔがゲート配線１３の上部に構成されて、ストレージキャパシターＣｓｔの第１の電極として、ゲート配線１３の一部を使用して、第２の電極として、データ配線１５と同一層、同一物質で形成されたアイランド状のストレージ電極３０を使用する。ストレージ電極３０は、画素電極１７と接触される。

20

前述したような液晶表示装置は、各々の赤色Ｒ、緑色Ｇ、青色Ｂを表示するための赤色Ｒ、緑色Ｇ、青色Ｂのサブ画素が、１つの画素を構成して色を表示する。

【０００６】

図２は、従来のＲＧＢ液晶表示装置用カラーフィルター基板を示した断面図である。

図示したように、従来のＲＧＢ液晶表示装置用カラーフィルター基板には、基板１１０上に、赤色Ｒ、緑色Ｇ、青色Ｂのサブ画素に、各々対応する第１の開口部１２５ａ、第２の開口部１２５ｂ、第３の開口部１２５ｃとがあるブラックマトリックス１２０と、各々の第１の開口部１２５ａ、第２の開口部１２５ｂ、第３の開口部１２５ｃに、赤色Ｒ、緑色Ｇ、青色Ｂのカラーフィルターパターン１３０ａ、１３０ｂ、１３０ｃと、カラーフィルターパターン１３０上に、平坦化層１４０が形成されている。

30

【０００７】

赤色Ｒ、緑色Ｇ、青色Ｂのカラーフィルターパターン１３０ａ、１３０ｂ、１３０ｃは、各々赤色Ｒ、緑色Ｇ、青色Ｂの色を表示して、カラーフィルターパターン１３０上に形成された平坦化層１４０は、液晶表示装置用基板を平坦化させる。

【０００８】

一方、赤色Ｒ、緑色Ｇ、青色Ｂのサブ画素に、白色Ｗを表示する白色のサブ画素を追加して構成することによって、白色の輝度を高めるＲＧＢＷ液晶表示装置が使用される。

40

【０００９】

図３は、従来のＲＧＢＷ液晶表示装置用カラーフィルター基板を示した断面図である。

図示したように、従来のＲＧＢＷ液晶表示装置用カラーフィルター基板には、白色のサブ画素が追加に構成されることによって、白色のサブ画素を駆動するための白色のカラーフィルターパターン２３０ｄが追加に形成されている。

【００１０】

図４Ａないし図４Ｇは、従来のＲＧＢＷ液晶表示装置用カラーフィルター基板を製造する方法を示した断面図である。

図４Ａに示したように、基板２００上に、光遮断性物質を塗布して、マスク工程によりパターンニングし、第１の開口部、第２の開口部、第３の開口部、第４の開口部２２５ａ、

50

225b、225c、225dがあるブラックマトリックス220を形成する。第1の開口部、第2の開口部、第3の開口部、第4の開口部225a、225b、225c、225dは、赤色、緑色、青色、白色のサブ画素各々に、対応するように形成されて、ブラックマトリックス220は、ゲート配線及びデータ配線のような液晶表示装置内の金属パターンに対応するように形成される。

【0011】

図4Bに示したように、赤色のカラー樹脂229を塗布する。赤色のカラー樹脂229は、感光性物質で構成される。

【0012】

図4Cに示したように、赤色のカラー樹脂を、マスク工程によってパターニングし、第1の開口部225aに、赤色のカラーフィルターパターン230aを形成する。

10

【0013】

図4Dに示したように、緑色のカラー樹脂を塗布して、マスク工程によってパターニングし、第2の開口部225bに、緑色のカラーフィルターパターン230bを形成する。緑色のカラーフィルターパターン230bは、赤色のカラーフィルターパターン230aを形成する工程と同じ工程によって行われる。

【0014】

図4Eに示したように、青色のカラー樹脂を塗布して、マスク工程によってパターニングし、第3の開口部225cに、青色のカラーフィルターパターン230cを形成する。青色のカラーフィルターパターン230cも、赤色、緑色のカラーフィルターパターン230a、230bを形成する工程と同じ工程によって行われる。

20

【0015】

図4Fに示したように、白色のカラー樹脂を塗布して、マスク工程によってパターニングし、第4の開口部225dに、白色のカラーフィルターパターン230dを形成する。白色のカラーフィルターパターン230dも、赤色、緑色、青色のカラーフィルターパターン230a、230b、230cを形成する工程と同じ工程によって行われる。

【0016】

図4Gに示したように、平坦化層240をカラーフィルターパターン230上に形成する。

【0017】

30

前述したような工程によって、白色のカラーフィルターパターンが追加して構成された従来のRGBW液晶表示装置用カラーフィルター基板を形成することができる。ところが、白色のカラーフィルターパターンを追加して構成することによって、白色のカラーフィルターパターンを形成するためのマスク工程が増加され、これによって、材料費が上昇する問題が発生する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0018】

前述したような問題を解決するための本発明の目的は、白色のカラーフィルターパターンを追加して形成することにより、製造工程数と製造費用を減少させる液晶表示装置及びその製造方法を提供する。

40

【課題を解決するための手段】

【0019】

前述したような目的を達成するための本発明による液晶表示装置用基板は、第1、第2、第3、第4のサブ画素領域を有する基板上に位置して、前記第1、第2、第3、第4のサブ画素領域各々に対応する第1、第2、第3、第4の開口部を有するブラックマトリックスと；前記第1、第2、第3のサブ画素領域各々に対応する第1、第2、第3のカラーフィルターパターンと；前記第1、第2、第3のカラーフィルターパターン上に位置して、前記第4の開口部を埋める第1の平坦化層と；前記第1の平坦化層上に位置する第2の平坦化層を含むことを特徴とする。

50

【 0 0 2 0 】

前記第 4 の開口部に対応する第 1 の平坦化層の表面は、第 1、第 2、第 3 の開口部に対応する第 1 の平坦化層の表面より低い。

【 0 0 2 1 】

第 4 の開口部に対応する第 2 の平坦化層の表面は、前記第 1、第 2、第 3 の開口部に対応する第 2 の平坦化層の表面と実質的に同じである。

【 0 0 2 2 】

前記第 1、第 2 の平坦化層は、透明な有機物質で構成される。

【 0 0 2 3 】

前記透明な有機物質は、アクリル系物質である。

10

【 0 0 2 4 】

前記第 1、第 2、第 3 のカラーフィルタパターン各々は、赤色、緑色、青色のカラー樹脂で構成される。

【 0 0 2 5 】

また、本発明による液晶表示装置用基板は、第 1、第 2、第 3、第 4 のサブ画素領域を有する基板上に位置して、前記第 1、第 2、第 3、第 4 のサブ画素領域各々に対応する第 1、第 2、第 3、第 4 の開口部を有するブラックマトリックスと；前記第 4 の開口部に位置する 1 つ以上の補助パターンと；前記第 1、第 2、第 3 のサブ画素領域各々に対応する第 1、第 2、第 3 のカラーフィルタパターンと；前記第 1、第 2、第 3 のカラーフィルタパターン上に位置して、前記第 4 の開口部を埋める平坦化層を含むことを特徴とする。

20

【 0 0 2 6 】

前記第 4 の開口部に対応する平坦化層の表面は、第 1、第 2、第 3 の開口部に対応する平坦化層の表面と、実質的に同じである。

【 0 0 2 7 】

前記補助パターンは、前記ブラックマトリックスと同じ物質で構成される。

【 0 0 2 8 】

前記平坦化層は、透明な有機物質で構成される。

【 0 0 2 9 】

前記透明な有機物質は、アクリル系物質である。

30

【 0 0 3 0 】

前記第 1、第 2、第 3 のカラーフィルタパターン各々は、赤色、緑色、青色のカラー樹脂で構成される。

【 0 0 3 1 】

前記補助パターンの幅は、前記ブラックマトリックスの幅より狭い。

【 0 0 3 2 】

一方、本発明による液晶表示装置用基板の製造方法は、第 1、第 2、第 3、第 4 のサブ画素領域を有する基板上に、前記第 1、第 2、第 3、第 4 のサブ画素領域各々に対応する第 1、第 2、第 3、第 4 の開口部を有するブラックマトリックスを形成する段階と；前記第 1、第 2、第 3 のサブ画素領域各々に対応する第 1、第 2、第 3 のカラーフィルタパターンを形成する段階と；前記第 1、第 2、第 3 のカラーフィルタパターン上に、前記第 4 の開口部を埋める第 1 の平坦化層を形成する段階と；前記第 1 の平坦化層上に、第 2 の平坦化層を形成する段階を含むことを特徴とする。

40

【 0 0 3 3 】

前記第 4 の開口部に対応する第 1 の平坦化層の表面は、第 1、第 2、第 3 の開口部に対応する第 1 の平坦化層の表面より低い。

【 0 0 3 4 】

前記第 4 の開口部に対応する第 2 の平坦化層の表面は、前記第 1、第 2、第 3 の開口部に対応する第 2 の平坦化層の表面と、実質的に同じである。

【 0 0 3 5 】

50

前記第 1、第 2 の平坦化層は、透明な有機物質で構成される。

【 0 0 3 6 】

前記透明な有機物質は、アクリル系物質である。

【 0 0 3 7 】

前記第 1、第 2、第 3 のカラーフィルターパターン各々は、赤色、緑色、青色のカラー樹脂で構成される。

【 0 0 3 8 】

また、本発明による液晶表示装置用基板の製造方法は、第 1、第 2、第 3、第 4 のサブ画素領域を有する基板上に、前記第 1、第 2、第 3、第 4 のサブ画素領域各々に対応する第 1、第 2、第 3、第 4 の開口部を有するブラックマトリックスを形成する段階と；前記第 4 の開口部に、1 つ以上の補助パターンを形成する段階と；前記第 1、第 2、第 3 のサブ画素領域各々に対応する第 1、第 2、第 3 のカラーフィルターパターンを形成する段階と；前記第 1、第 2、第 3 のカラーフィルターパターン上に、前記第 4 の開口部を埋める平坦化層を形成する段階を含むことを特徴とする。

【 0 0 3 9 】

前記第 4 の開口部に対応する平坦化層の表面は、前記第 1、第 2、第 3 の開口部に対応する平坦化層の表面と、実質的に同じである。

【 0 0 4 0 】

前記補助パターンは、前記ブラックマトリックスと同じ物質で構成される。

【 0 0 4 1 】

前記平坦化層は、透明な有機物質で構成される。

【 0 0 4 2 】

前記透明な有機物質は、アクリル系物質である。

【 0 0 4 3 】

前記第 1、第 2、第 3 のカラーフィルターパターン各々は、赤色、緑色、青色のカラー樹脂で構成される。

【 0 0 4 4 】

前記補助パターンの幅は、前記ブラックマトリックスの幅より狭い。

【 0 0 4 5 】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【発明の効果】

【 0 0 4 6 】

本発明は、別途の白色のカラーフィルターパターンを形成しないで、平坦化層で白色のカラーフィルターパターンを構成することによって、白色のカラーフィルターパターンを形成するためのマスクの工程数を減少させて、これによって、製造費用を節減させる効果がある。

【実施例 1】

【 0 0 4 7 】

図 5 は、本発明の実施例 1 による R G B W 液晶表示装置用カラーフィルター基板を示した断面図である。

図 5 に示したように、本発明の実施例 1 による R G B W 液晶表示装置用カラーフィルター基板には、基板 3 1 0 上に、開口部 3 2 5 があるブラックマトリックス 3 2 0 と、開口部 3 2 5 各々に対応する赤色、緑色、青色のカラーフィルターパターン 3 2 5 a、3 2 5 b、3 2 5 c と、カラーフィルターパターン 3 2 5 上に、第 1 の平坦化層 3 4 0、第 2 の平坦化層 3 5 0 が形成されている。

【 0 0 4 8 】

ブラックマトリックス 3 2 0 は、光遮断性物質で構成されるが、ゲート配線及びデータ配線、薄膜トランジスタのような金属パターンに対応して形成される。液晶表示装置に形成された金属パターンに対応する液晶層は、望むように駆動されなくなって、光漏れを発生させるので、このような光漏れを防ぐために、光遮断性物質で構成されたブラックマト

10

20

30

40

50

リックス 3 2 0 が、金属パターンに対応して形成される。

【 0 0 4 9 】

ブラックマトリックス 3 2 0 は、赤色、緑色、青色、白色のサブ画素領域各々に対応する第 1 の開口部、第 2 の開口部、第 3 の開口部、第 4 の開口部 3 2 5 a、3 2 5 b、3 2 5 c、3 2 5 を有する。

【 0 0 5 0 】

各々の赤色、緑色、青色のカラーフィルタパターン 3 3 0 a、3 3 0 b、3 3 0 c は、赤色、緑色、青色を表示するための感光性物質で構成される。また、各々の赤色、緑色、青色のカラーフィルタパターン 3 3 0 a、3 3 0 b、3 3 0 c は、赤色、緑色、青色のサブ画素各々に対応する第 1 の開口部、第 2 の開口部、第 3 の開口部 3 2 5 a、3 2 5 b、3 2 5 c 各々に形成される。

10

【 0 0 5 1 】

第 1 の平坦化層 3 4 0、第 2 の平坦化層 3 5 0 は、カラーフィルタパターン 3 3 0 が形成された液晶表示装置用カラーフィルタ基板を、平坦化するための平坦化膜の役割をして、透明な有機物質、例えば、アクリル系物質で構成される。さらに、第 4 の開口部 3 2 5 d に位置する第 1 の平坦化層 3 4 0、第 2 の平坦化層 3 5 0 は、白色のカラーフィルタパターンの役割をする。

【 0 0 5 2 】

第 1 の平坦化層 3 4 0 は、カラーフィルタパターン 3 3 0 上に形成されて、第 4 の開口部 3 2 5 d を詰める。

20

【 0 0 5 3 】

第 4 の開口部 3 2 5 d を詰める第 1 の平坦化層 3 4 0 の表面は、カラーフィルタパターン 3 3 0 上に位置する第 1 の平坦化層 3 4 0 の表面に比べて、基板 3 1 0 面を基準に、低い高さ、すなわち、凹された形状になる。

【 0 0 5 4 】

第 4 の開口部 3 2 5 d には、別途の白色のカラーフィルタパターンが形成されないの
で、第 1 の平坦化層 3 4 0 は、そのような構造になる。

【 0 0 5 5 】

第 2 の平坦化層 3 5 0 は、第 1 の平坦化層 3 4 0 上に形成されて、液晶表示装置用カラーフィルタ基板を平坦化する。第 2 の平坦化層 3 5 0 は、第 1 の平坦化層 3 4 0 の凹された部分、すなわち、第 4 の開口部 3 2 5 d に対応する第 1 の平坦化層 3 4 0 の凹された部分を詰めることによって、液晶表示装置用カラーフィルタ基板を平坦化させる。従って、第 4 の開口部 3 2 5 d に対応する第 2 の平坦化層 3 5 0 の表面は、カラーフィルタパターン 3 3 0 に対応する第 2 の平坦化層 3 5 0 の表面と、実質的に、同じ高さになる。

30

【 0 0 5 6 】

図 6 A ないし図 6 G は、本発明の実施例 1 による R G B W 液晶表示装置用カラーフィルタ基板を製造する方法を示した断面図である。

【 0 0 5 7 】

図 6 A に示したように、基板 3 1 0 上に、光遮断性物質を塗布して、マスク工程によりパターンニングし、第 1 の開口部、第 2 の開口部、第 3 の開口部、第 4 の開口部 3 2 5 a、3 2 5 b、3 2 5 c、3 2 5 d があるブラックマトリックス 3 2 0 を形成する。第 1 の開口部、第 2 の開口部、第 3 の開口部、第 4 の開口部 3 2 5 a、3 2 5 b、3 2 5 c、3 2 5 d は、赤色、緑色、青色、白色のサブ画素各々に対応するように形成して、ブラックマトリックス 3 2 0 は、ゲート配線及びデータ配線のような液晶表示装置内の金属パターンに対応するように形成される。

40

【 0 0 5 8 】

図 6 B に示したように、赤色のカラー樹脂 3 2 9 を塗布する。赤色のカラー樹脂 3 2 9 は、感光性物質で構成される。

【 0 0 5 9 】

図 6 C に示したように、赤色のカラー樹脂を、マスク工程によってパターンニングし、第

50

1の開口部325aに、赤色のカラーフィルターパターン330aを形成する。マスク工程は、露光工程と現像工程によって行われる。

【0060】

マスク工程と関連して、露光された部分が現像されるポジティブタイプの赤色のカラー樹脂を使用することを例えると、第1の開口部325aに塗布された赤色のカラー樹脂に対しては、光を遮断して露光しなくて、それ以外の部分は、露光する。すなわち、第1の開口部325aに対応して光を遮断する遮断領域があって、第1の開口部以外の部分に対しては、透過領域がある露光マスクを使用して、露光工程を行う。このように露光工程を行った後、現像工程を行うと、第1の開口部325aには、赤色のカラーフィルターパターン330aが形成される。

10

【0061】

一方、ネガティブタイプの赤色のカラー樹脂を使用する場合には、露光マスクの遮断領域と透過領域は、ポジティブタイプの赤色のカラー樹脂を使用する場合とは逆にする。

【0062】

図6Dに示したように、緑色のカラー樹脂を塗布して、マスク工程によってパターンングし、第2の開口部325bに、緑色のカラーフィルターパターン330bを形成する。緑色のカラーフィルターパターン330bは、赤色のカラーフィルターパターン330aを形成する工程と同じ工程によって行われる。

【0063】

図6Eに示したように、青色のカラー樹脂を塗布して、マスク工程によってパターンングし、第3の開口部325cに、青色のカラーフィルターパターン330cを形成する。青色のカラーフィルターパターン330cも、赤色、緑色のカラーフィルターパターン330a、330bを形成する工程と同じ工程によって行われる。

20

【0064】

図6Fに示したように、第1の平坦化層340を形成する。第1の平坦化層340は、カラーフィルターパターン330上に形成されて、第4の開口部325dを詰める。第1の平坦化層340は、蒸着後に硬化される。

【0065】

図6Gに示したように、第1の平坦化層340上に、第2の平坦化層350を形成する。第2の平坦化層350は、蒸着後に硬化される。

30

【0066】

一方、本発明の実施例1によって形成されたRGBW液晶表示装置用カラーフィルター基板と向かい合う対向基板(アレイ基板)を合着して、両基板間に、液晶層を注入して液晶表示装置を製造する。

【0067】

前述したように、本発明の実施例1によるRGBW液晶表示装置用カラーフィルター基板は、別途の白色のカラーフィルターパターンを形成しないで、第1の平坦化層、第2の平坦化層を使用して白色のカラーフィルターパターンを構成する。従って、白色のカラーフィルターパターンを形成するためのマスク工程が減少させて、それによる製造費用を節減させる。

40

【実施例2】

【0068】

図7は、本発明の実施例2によるRGBW液晶表示装置用カラーフィルター基板を示した断面図である。

図7示された本発明の実施例2のRGBW液晶表示装置用カラーフィルター基板は、白色のサブ画素領域に対応する第4の開口部325d内の構造に関する事項を除いては、図5に示された本発明の実施例1のRGBW液晶表示装置用カラーフィルター基板と全体的には類似である。

【0069】

従って、本発明の実施例2では、本発明の実施例1と類似である事項の説明は省略する

50

。

【 0 0 7 0 】

図 7 に示したように、本発明の実施例 2 の R G B W 液晶表示装置用カラーフィルター基板には、本発明の実施例 1 の R G B W 液晶表示装置用カラーフィルター基板のように、赤色、緑色、青色のカラーフィルターパターン 4 3 0 a、4 3 0 b、4 3 0 c が形成されている。但し、本発明の実施例 2 の R G B W 液晶表示装置用カラーフィルター基板で、第 4 の開口部 4 2 5 d 内には、少なくとも、1 つの補助パターン 4 2 2 が形成されており、1 つの平坦化層 4 4 0 が形成されている。

【 0 0 7 1 】

補助パターン 4 2 2 は、第 4 の開口部 4 2 5 d に形成され、第 4 の開口部 4 2 5 d の体積を減少させる。

10

【 0 0 7 2 】

従って、第 4 の開口部 4 2 5 d の内部の体積は、補助パターン 4 2 2 によって、第 1 の開口部、第 2 の開口部、第 3 の開口部 4 2 5 a、4 2 5 b、4 2 5 c に比べて、体積が減少して、これによって、1 つの平坦化層 4 4 0 で、R G B W 液晶表示装置用カラーフィルター基板を平坦させることができる。

【 0 0 7 3 】

第 4 の開口部 4 2 5 d の内部を一定部分を埋めるため、補助パターン 4 2 2 は、突出された柱のように幅は狭くて、厚さは厚い形状を有することができる。補助パターン 4 2 2 は、ブラックマトリックス 4 2 0 と同じ物質で構成される。前記補助パターン 4 2 2 は、ブラックマトリックス 4 2 0 に比べて、薄い幅を有することができる。

20

【 0 0 7 4 】

従って、第 4 の開口部 4 2 5 d に対応する平坦化層 4 4 0 の表面と、実質的に、同じ高さになる。

【 0 0 7 5 】

図 8 A ないし図 8 F は、本発明の実施例 2 による R G B W 液晶表示装置用カラーフィルター基板を製造する方法を示した断面図である。

【 0 0 7 6 】

本発明の実施例 2 での製造方法は、白色のサブ画素領域に対応する第 4 の開口部内の構造に関する事項を除いては、本発明の実施例 1 の製造方法と、全体的に類似である。

30

従って、本発明の実施例 2 の製造方法にあっては、本発明の実施例 1 の製造方法と類似な事項の説明は省略する。

【 0 0 7 7 】

図 8 A に示したように、基板 4 1 0 上に、光遮断性物質を塗布して、マスク工程によってパターンングし、基板 4 1 0 上に、第 1 の開口部、第 2 の開口部、第 3 の開口部、第 4 の開口部 4 2 5 a、4 2 5 b、4 2 5 c、4 2 5 d があるブラックマトリックス 4 2 0 と、第 4 の開口部 4 2 5 d に、少なくとも、1 つの補助パターン 4 2 2 を形成する。

【 0 0 7 8 】

第 1 の開口部、第 2 の開口部、第 3 の開口部、第 4 の開口部 4 2 5 a、4 2 5 b、4 2 5 c、4 2 5 d は、赤色、緑色、青色、白色のサブ画素領域各々に対応するように形成される。

40

【 0 0 7 9 】

図 8 B ないし図 8 E に示したように、実施例 1 と類似な方法によって、赤色、緑色、青色のカラーフィルターパターン 4 3 0 a、4 3 0 b、4 3 0 c を、第 1 の開口部、第 2 の開口部、第 3 の開口部 4 2 5 a、4 2 5 b、4 2 5 c に各々形成する。

【 0 0 8 0 】

図 8 F に示したように、平坦化層 4 4 0 を形成する。平坦化層 4 4 0 は、カラーフィルターパターン 4 3 0 上に形成されて、第 4 の開口部 4 2 5 d を埋める。

【 0 0 8 1 】

前述したような工程を行うと、本発明の実施例 2 による R G B W 液晶表示装置用カラー

50

フィルター基板が形成される。

【 0 0 8 2 】

前述したように、本発明の実施例 2 による R G B W 液晶表示装置用アレイ基板は、別途の白色のカラーフィルターパターンを形成しないで、白色のサブ画素に対応する開口部に突出部を形成する。これによって、1つの平坦化層を使用して、カラーフィルターパターンが形成された基板面を、平坦化することができる。

【 0 0 8 3 】

従って、白色のカラーフィルターパターンを形成するためのマスク工程を減少させて、製造費用を節減できる。

【図面の簡単な説明】

10

【 0 0 8 4 】

【図 1】一般的な液晶表示装置を示した図である。

【図 2】従来の R G B 液晶表示装置用カラーフィルター基板を示した断面図である。

【図 3】従来の R G B W 液晶表示装置用カラーフィルター基板を示した断面図である。

【図 4 A】従来の R G B W 液晶表示装置用カラーフィルター基板を製造する方法を示した断面図である。

【図 4 B】図 4 A に続く製造工程を示す断面図である。

【図 4 C】図 4 B に続く製造工程を示す断面図である。

【図 4 D】図 4 C に続く製造工程を示す断面図である。

【図 4 E】図 4 D に続く製造工程を示す断面図である。

20

【図 4 F】図 4 E に続く製造工程を示す断面図である。

【図 4 G】図 4 F に続く製造工程を示す断面図である。

【図 5】本発明の実施例 1 による R G B W 液晶表示装置用カラーフィルター基板を示した断面図である。

【図 6 A】本発明の実施例 1 による R G B W 液晶表示装置用カラーフィルター基板を製造する方法を示した断面図である。

【図 6 B】図 6 A に続く製造工程を示す断面図である。

【図 6 C】図 6 B に続く製造工程を示す断面図である。

【図 6 D】図 6 C に続く製造工程を示す断面図である。

【図 6 E】図 6 D に続く製造工程を示す断面図である。

30

【図 6 F】図 6 E に続く製造工程を示す断面図である。

【図 6 G】図 6 F に続く製造工程を示す断面図である。

【図 7】本発明の実施例 2 による R G B W 液晶表示装置用カラーフィルター基板を示した断面図である。

【図 8 A】本発明の実施例 2 による R G B W 液晶表示装置用カラーフィルター基板を製造する方法を示した断面図である。

【図 8 B】図 8 A に続く製造工程を示す断面図である。

【図 8 C】図 8 B に続く製造工程を示す断面図である。

【図 8 D】図 8 C に続く製造工程を示す断面図である。

【図 8 E】図 8 D に続く製造工程を示す断面図である。

40

【図 8 F】図 8 E に続く製造工程を示す断面図である。

【符号の説明】

【 0 0 8 5 】

3 1 0 : 基板

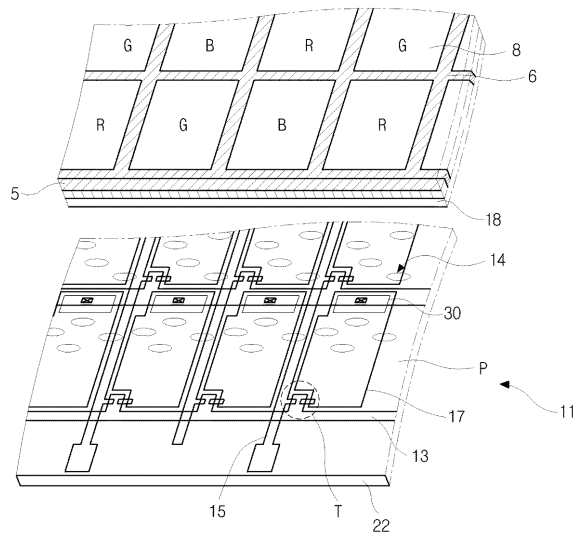
3 2 0 : ブラックマトリックス

3 2 5 : 開口部

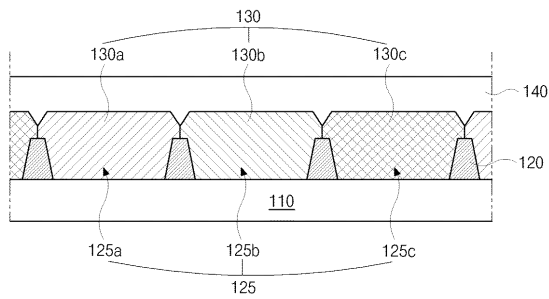
3 3 0 : カラーフィルターパターン

3 4 0 : 平坦化層

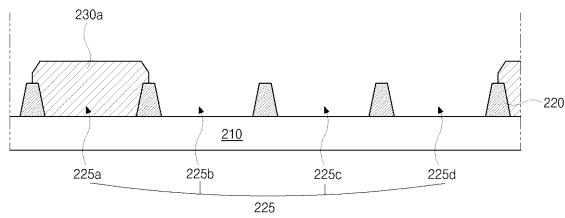
【図 1】



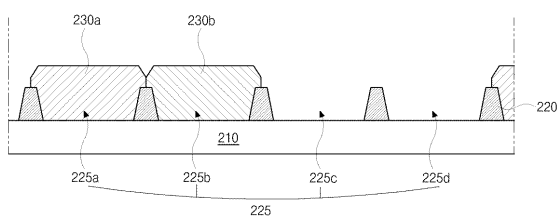
【図 2】



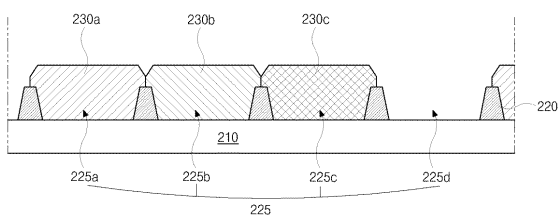
【図 4 C】



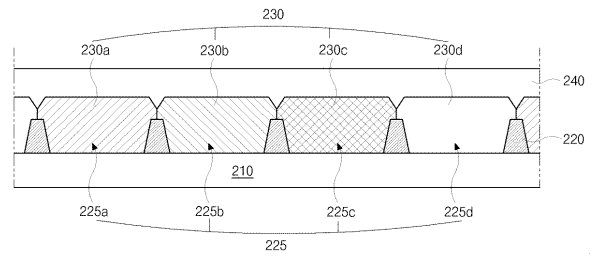
【図 4 D】



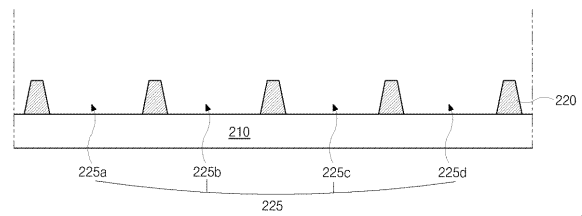
【図 4 E】



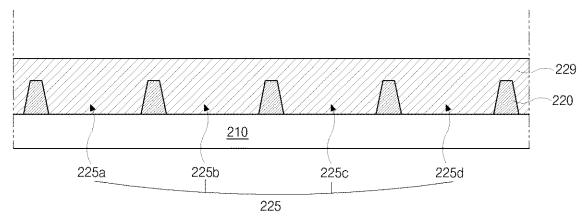
【図 3】



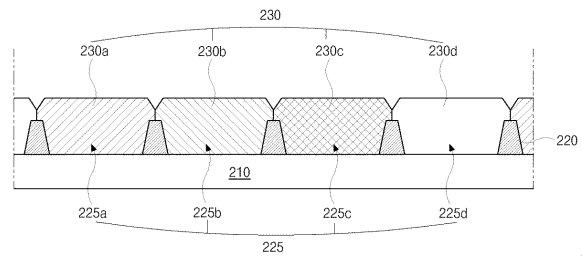
【図 4 A】



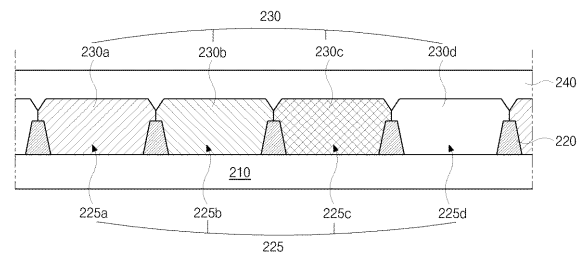
【図 4 B】



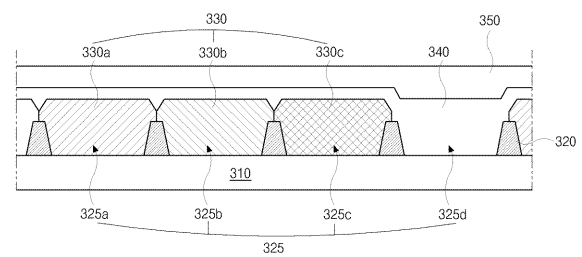
【図 4 F】



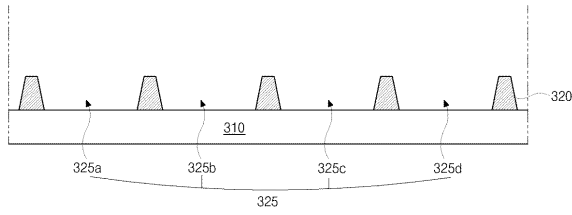
【図 4 G】



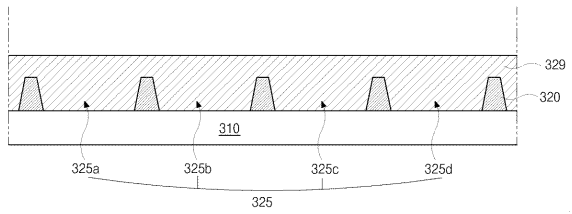
【図 5】



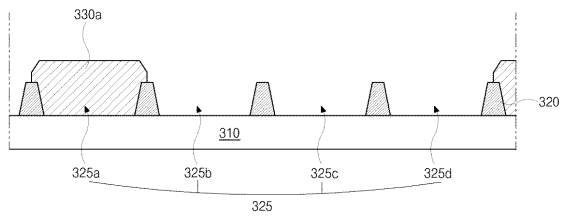
【図 6 A】



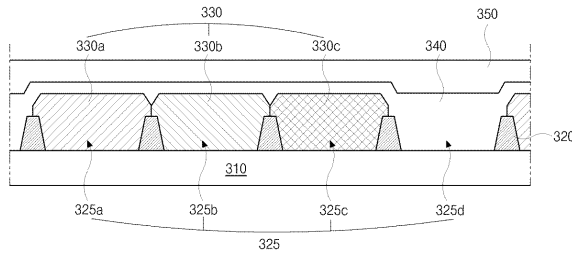
【図 6 B】



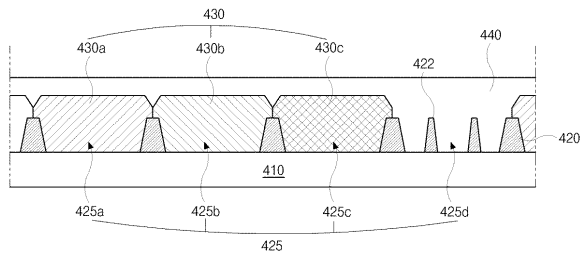
【図 6 C】



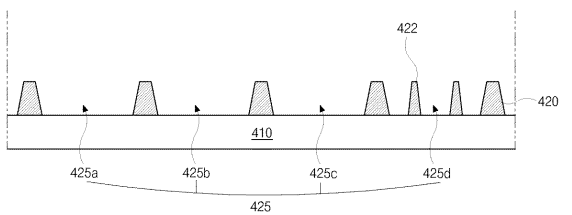
【図 6 G】



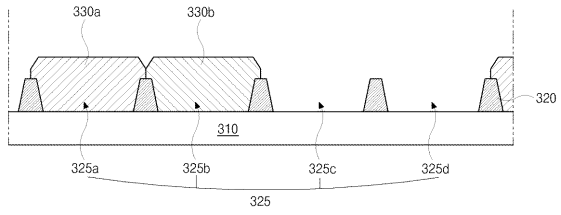
【図 7】



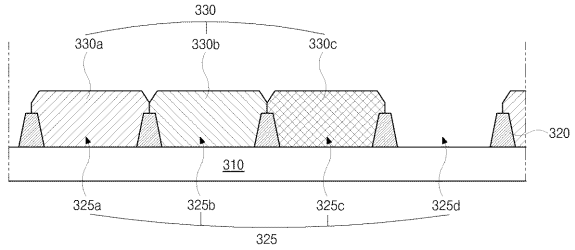
【図 8 A】



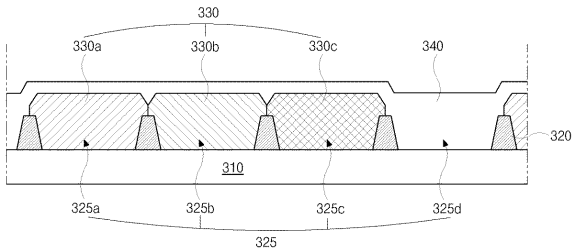
【図 6 D】



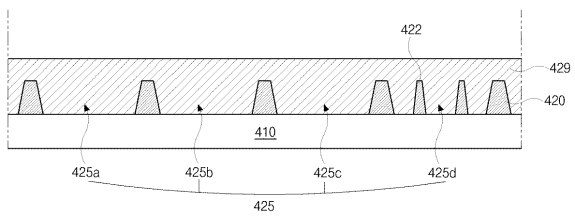
【図 6 E】



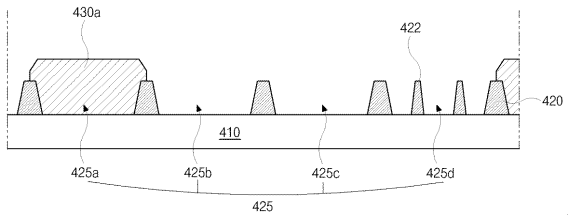
【図 6 F】



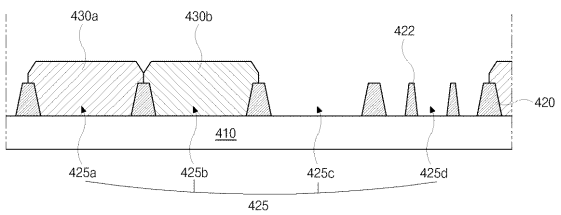
【図 8 B】



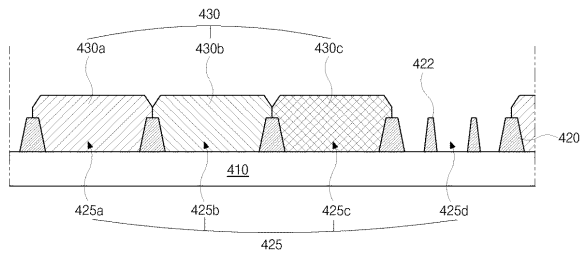
【図 8 C】



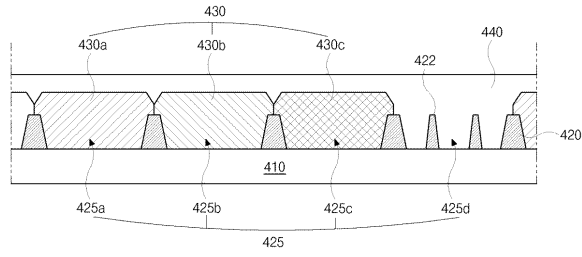
【図 8 D】



【図 8 E】



【図 8 F】



フロントページの続き

(74)代理人 100101498

弁理士 越智 隆夫

(74)代理人 100096688

弁理士 本宮 照久

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 パク ジョンジン

大韓民国 156-091 ソウル トンジャック サダン1ドン 1207-31

審査官 福田 知喜

(56)参考文献 特開平11-295717(JP,A)

特開平03-200217(JP,A)

特開2003-107239(JP,A)

特開平02-162323(JP,A)

特開平08-015727(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1335

G02B 5/20

G02F 1/1333

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP4303676B2	公开(公告)日	2009-07-29
申请号	JP2004373137	申请日	2004-12-24
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司，有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	Eruji显示有限公司		
[标]发明人	パクジョンジン		
发明人	パク ジョンジン		
IPC分类号	G02F1/1335 G02B5/20 G02F1/1333 G02F1/133		
CPC分类号	G02F1/1333 G02F1/133512 G02F1/133516 G02F2001/133357		
FI分类号	G02F1/1335.505 G02B5/20.101 G02F1/1333.505		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BA45 2H048/BB02 2H048/BB28 2H048/BB42 2H090/HB11X 2H090/HD03 2H090/LA15 2H091/FA02Y 2H091/FA35Z 2H091/FB02 2H091/FC23 2H091/FC26 2H091/FD04 2H091/FD21 2H091/GA07 2H091/GA16 2H091/LA16 2H148/BB01 2H148/BC65 2H148/BD03 2H148/BD11 2H148/BD14 2H148/BE38 2H148/BG02 2H148/BH28 2H190/HB11 2H190/HD03 2H190/LA15 2H191/FA02Y 2H191/FA14Z 2H191/FB02 2H191/FC33 2H191/FC36 2H191/FD04 2H191/FD41 2H191/GA10 2H191/GA22 2H191/LA21 2H291/FA02Y 2H291/FA14Z 2H291/FB02 2H291/FC33 2H291/FC36 2H291/FD04 2H291/FD41 2H291/GA10 2H291/GA22 2H291/LA21		
代理人(译)	臼井伸一 朝日 伸光		
审查员(译)	福田 知喜		
优先权	1020030095717 2003-12-23 KR		
其他公开文献	JP2005182067A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置及其制造方法。液晶显示装置技术领域本发明涉及一种液晶显示装置，其包括布置在具有第一，第二，第三和第四子像素区域的基板上的多个像素，并形成在第一，第二，第三和第四子像素区域的每一个中一种黑矩阵，具有对应的第一，第二，第三和第四开口；第一，第二和第三滤色器，分别对应于所述第一，第二和第三子像素区域，第一平坦化层，位于第一，第二和第三滤色器图案上并填充第四开口；以及第二平坦化层，位于第一平坦化层上，在图2中，在用于液晶显示装置的基板上具有平坦化层。点域5

【图2】

