

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3723198号

(P3723198)

(45) 発行日 平成17年12月7日(2005.12.7)

(24) 登録日 平成17年9月22日(2005.9.22)

(51) Int. Cl.⁷

G02F 1/1335

F I

G02F 1/1335 505

請求項の数 2 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2004-44539 (P2004-44539)	(73) 特許権者	390019839
(22) 出願日	平成16年2月20日(2004.2.20)		三星電子株式会社
(62) 分割の表示	特願平8-339890の分割		Samsung Electronics
原出願日	平成8年12月19日(1996.12.19)		Co., Ltd.
(65) 公開番号	特開2004-171028 (P2004-171028A)		大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
(43) 公開日	平成16年6月17日(2004.6.17)		416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si
審査請求日	平成16年2月20日(2004.2.20)		Gyeonggi-do, Republic of Korea
(31) 優先権主張番号	1995P-55029	(74) 代理人	100086368
(32) 優先日	平成7年12月22日(1995.12.22)		弁理士 萩原 誠
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	金 相 植
			大韓民国京畿道郡抱市山本水里永アパート
			602洞907号

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 LCD装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

透明なガラス基板と、

一定間隔に並設された複数の光遮蔽部からなり、前記ガラス基板の前面上に形成された不透明層と、

各二つの隣接する前記光遮蔽部間に、二つの隣接する光遮蔽部の両端部上に両側部が重なってカラーフィルタが形成されたカラーフィルタ層と、

前記ガラス基板の背面上において、前記前面側の各光遮蔽部に対向して形成され、かつ光遮蔽部より大きく形成され、前記カラーフィルタ層を通して入射された光を分散させる感光膜からなる凸レンズの光分散手段とを具備することを特徴とするLCD装置。

10

【請求項2】

前記不透明層はクロム膜、クロム酸化膜および有機質膜のうち一つからなることを特徴とする請求項1記載のLCD装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、カラーフィルタを持つLCD(Liquid Crystal Display; 液晶表示)装置に関する。

【背景技術】

【0002】

20

一般に、LCD装置は薄膜トランジスタパネルとカラーフィルタパネル間に液晶を注入した後、電圧を印加して液晶の光学的変化を利用して画像を表示する装置であり、両パネルは外周端部間にスペーサを介在させて一定の間隔に保持されている。また、薄膜トランジスタパネルは、第1パネルと、この第1パネル上に形成された複数の薄膜トランジスタで構成されている。他方、カラーフィルタパネルは、第2パネルと、この第2パネル上に形成されたカラーフィルタ層で構成されている。

【0003】

このようなLCD装置は、鮮明な画像を得るためには、開口率（開口率というのはバックライトから入射される光を最終的に出す面積をいう）が高くなければならないが、この開口率の向上が大きな問題点となっている。

10

【0004】

図5はカラーフィルタが形成されている従来のLCD装置の一部分、すなわちカラーフィルタパネル5を示す断面図である。この図5を参照すれば、カラーフィルタパネル5は、ガラス基板1上に、不透明層2と、R（赤色）、G（緑色）、B（青色）の3色カラーフィルタ3R、3G、3Bからなるカラーフィルタ層と、保護膜4が形成された構造を持つ。カラーフィルタ3R、3G、3Bは不透明層2および基板1上に顔料を蒸着して形成する。不透明層2はブラックマトリクスとして機能し、一定間隔に並設された複数の光遮蔽部を持つ。各カラーフィルタ3R、3G、3Bは二つの隣接した光遮蔽部の間に、前記二つの隣接する光遮蔽部の両端部上に両側部が重なって形成されている。

【0005】

20

このようなカラーフィルタパネル5は次のようにして製造される。まず、ガラス基板1上にクロム膜やクロム酸化膜あるいは有機物のような不透明な膜を蒸着した後、その膜をパターンニングしてブラックマトリクスである不透明層2を形成する。次に、R、G、B3色の顔料を順番に蒸着してカラーフィルタ3R、3G、3Bを形成する。最後に、カラーフィルタ層を保護して基板の平滑度を高めるために前記カラーフィルタ3R、3G、3Bと不透明層2上に保護膜4を形成する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述した構造を持つ従来のLCD装置は、図示しない薄膜トランジスタパネル上にあるバックライトから出る入射光が最終的に入射される面積によって開口率が左右されるしかない。従って、LCD装置がより鮮明な画像を実現しようとするれば、より高い開口率を確保するように製造しなければならない。

30

【0007】

しかし、図5のように、バックライトから出る光ビーム6は不透明層2のためカラーフィルタ層のA部分だけで通過し、残りのA部分では通過できないようになるので、従来のLCD装置は開口率が減少し、鮮明度が低下する問題点があった。

【0008】

ここで、開口率を高めようとするれば、不透明層2の各光遮蔽部の幅を一層幅狭に形成しなければならないが、前記幅を狭めると、カラーフィルタ層を形成する際に正確なアライメントが必要になる問題点がある。

40

【0009】

本発明は上記の点に鑑みなされたもので、その目的は不透明層の各光遮蔽部の幅の減少なしに開口率を増加させることができるLCD装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は上述の課題を解決するために、透明なガラス基板と、一定間隔に並設された複数の光遮蔽部からなり、前記ガラス基板の前面上に形成された不透明層と、各二つの隣接する前記光遮蔽部間に、二つの隣接する光遮蔽部の両端部上に両側部が重なってカラーフィルタが形成されたカラーフィルタ層と、前記ガラス基板の背面上において、前記前面側

50

の各光遮蔽部に対応して形成され、前記カラーフィルタ層を通して入射された光を分散させる感光膜からなる凸レンズの光分散手段とを具備することを特徴とするLCD装置とする。

【発明の効果】

【0011】

以上のような本発明によるLCD装置によれば、カラーフィルタパネルのガラス基板の背面に光分散手段（光分散層パターン）を形成したので、カラーフィルタを形成する際に正確なアライメントを要求されることなく、開口率を高めて鮮明な画像を実現でき、かつ広い視野角を確保することもできる。さらに、カラーフィルタを形成する際の露光工程を利用して光分散手段を容易に形成できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

次に添付図面を参照して本発明によるLCD装置の実施の形態を詳細に説明する。本発明の実施の形態のLCD装置は、図示しない薄膜トランジスタパネルと図1に示すカラーフィルタパネル10とを具備している。カラーフィルタパネル10は、透明ガラス基板11の前面に不透明層12が形成されている。この不透明層12は、ガラス基板11の前面に複数の光遮蔽部12aを一定間隔に設けて構成される。この光遮蔽部12aはクロム膜やクロム酸化膜あるいは有機質層からなり、ブラックマトリックスとして機能する。この各二つの隣接する光遮蔽部12a間には、R、G、B3色のカラーフィルタ13R、13G、13Bが順に設けられる。このカラーフィルタ13R、13G、13Bの各々は両側部が、隣接する二つの光遮蔽部12aの両側端部上に重なっている。また、カラーフィルタ13R、13G、13Bはカラーフィルタ層を構成する。そして、このカラーフィルタ層と不透明層12の露出部上は保護膜14で覆われている。この保護膜14は、ガラス基板11の前面側の面を平坦な面に維持する役目もある。

20

【0013】

一方、透明ガラス基板11の背面には、光分散手段として光分散層パターン15aが各光遮蔽部12aに対応して形成されている。この光分散層パターン15aは感光膜からなり、凸レンズ形状に形成され、凸レンズとして機能する。

従って、このカラーフィルタパネル10においては、薄膜トランジスタパネル上のバックライトから出てカラーフィルタ層を通して入射された光が、ガラス基板11の背面の各光分散層パターン15aで分散されるので、各光遮蔽部12aの幅を狭くすることなく、従ってカラーフィルタ層を形成する際に正確なアライメントを要求されることなく、従来のLCD装置の開口率Aより高い開口率Bを得ることができ、鮮明な画像を得ることができ、視野角も広がる。

30

【0014】

このようなカラーフィルタパネル10は、図2ないし図4に示すようにして製造される。まず図2(a)に示すように、透明ガラス基板11の背面上に光分散層パターンを形成するための感光膜15を蒸着する。この感光膜15は熱的フロー特性を持っている。次に、感光膜15上にクロム膜やタンゲステンシリサイド膜からなる無機質層16を形成する。この無機質層16は、カラーフィルタ形成時の露光の際、基板11の表面の不均一による反射の影響を減少させる役割をする。そればかりではなく、無機質層16自体の均一な高い反射率により、カラーフィルタ形成時の露光の際、同時に感光膜15を効果的に露光できるようにする。

40

【0015】

次に、図2(b)に示すように、透明ガラス基板11の前面上に不透明層（複数の光遮蔽部）を形成するためのクロム膜21を約1000ないし3000の厚さに蒸着する。さらに、その上に感光膜17を形成し、この感光膜17をマスク18を用いて露光した後、現像することにより感光膜パターンを形成し、この感光膜パターンをマスクにして湿式あるいは乾式食刻法でクロム膜21を選択的に除去することにより、図2(c)に示すようにガラス基板11の前面上に一定間隔に複数の光遮蔽部12a（不透明層12）を形成

50

する。この光遮蔽部 1 2 a は、クロム膜 2 1 以外にも黒い顔料やクロム酸化膜あるいは有機質膜などで形成することができる。

【 0 0 1 6 】

次に、前記の残存感光膜パターンを除去した後、図 3 (a) に示すように、複数の光遮蔽部 1 2 a を覆って基板 1 1 上の全面に赤色顔料膜 1 9 を形成する。そして、この赤色顔料膜 1 9 の赤色カラーフィルタとなる部分をマスク 2 0 を使用して露光した後、赤色顔料膜 1 9 を現像することにより、図 3 (b) に示すように所定の隣接する二つの光遮蔽部 1 2 a 間に、両側部が光遮蔽部 1 2 a の両端部上に重なって赤色カラーフィルタ 1 3 R を形成する。この赤色カラーフィルタ 1 3 R を形成する際の前記露光時、同時に図 3 (a) に示すように、赤色カラーフィルタを形成する部分の隣接する一対の光遮蔽部 1 2 a 間の感光膜 1 5 の部分 1 5 b が露光される。以後、同一の方法で、図 3 (b) に示すように、所定の隣接する二つの光遮蔽部 1 2 a の間に緑色カラーフィルタ 1 3 G、青色カラーフィルタ 1 3 B を順次形成し、同時に隣接する二つの光遮蔽部 1 2 a 間の感光膜 1 5 の部分 1 5 b を露光する。以上でカラーフィルタ層が完成する。

10

【 0 0 1 7 】

次に、図 3 (c) に示すように、カラーフィルタ 1 3 R , 1 3 G , 1 3 B および光遮蔽部 1 2 a 上を覆って保護膜 1 4 を形成する。続いて、基板 1 1 の背面に形成された無機質層 1 6 をエッチング液で除去する。その後、感光膜 1 5 の現像工程を実施し、感光膜 1 5 の露光部分 1 5 b を除去することにより、図 4 (a) に示すようにガラス基板 1 1 の背面に各光遮蔽部 1 2 a に対応して複数の光分散層パターン 1 5 a を断面長方形形状に形成する。その後、熱処理を行って光分散層パターン 1 5 a のリフローを行うことにより、この光分散層パターン 1 5 a を図 4 (b) に示すように凸レンズ形状とし、凸レンズの機能をもたせるようにする。このとき、凸レンズ形状の光分散層パターン 1 5 a の幅は光遮蔽部 1 2 a の幅より約 5 ないし 2 0 パーセント大きくなる。このように光分散層パターン 1 5 a の幅が大きくなることにより、図 5 に図示された従来のカラーフィルタパネルより視野角を 5 ないし 4 0 ° 程度増大させることができる。以上で図 1 のカラーフィルタパネル 1 0 が完成する。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明による LCD 装置の実施の形態を示す断面図。

30

【 図 2 】 本発明による LCD 装置の製造方法を示す断面図。

【 図 3 】 同本発明の装置の製造方法を示す断面図。

【 図 4 】 同本発明の装置の製造方法を示す断面図。

【 図 5 】 従来の LCD 装置の一部を示す断面図。

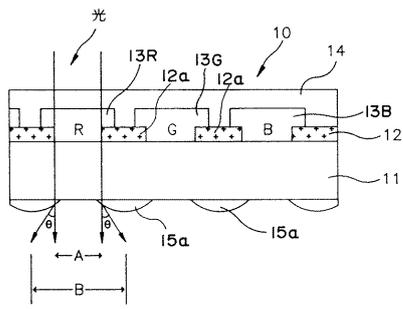
【 符号の説明 】

【 0 0 1 9 】

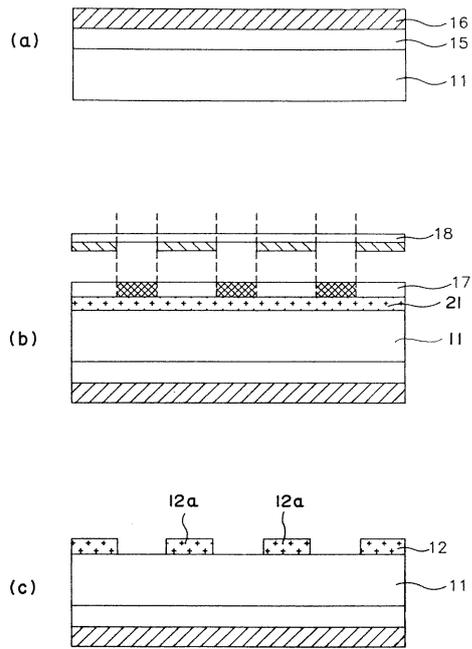
1 1	ガラス基板	
1 2	不透明層	
1 2 a	光遮蔽部	
1 3 R , 1 3 G , 1 3 B	カラーフィルタ	
1 5	感光膜	
1 5 a	光分散層パターン	
1 6	無機質層	
1 9	赤色顔料膜	

40

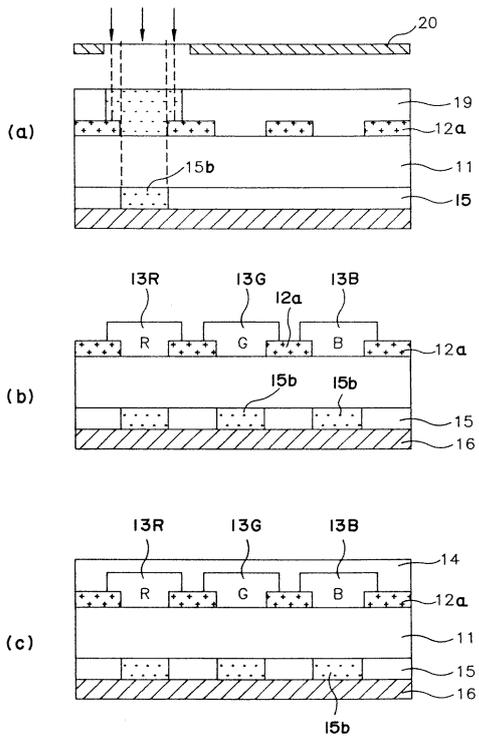
【 図 1 】



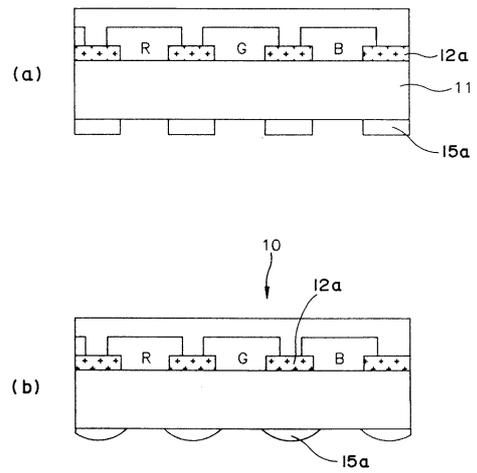
【 図 2 】



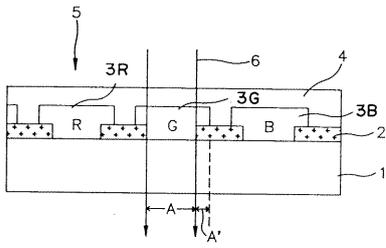
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

審査官 小牧 修

- (56)参考文献 特開平05 - 289072 (JP, A)
特開平05 - 019117 (JP, A)
特開平07 - 281168 (JP, A)
特開昭60 - 262131 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
G02F 1/13 - 1/141