

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-188083

(P2007-188083A)

(43) 公開日 平成19年7月26日(2007.7.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G02F 1/1339 (2006.01)	G02F 1/1339 500	2H089
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1343	2H091
G02F 1/1335 (2006.01)	G02F 1/1335 500	2H092
	G02F 1/1335 505	

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-3600 (P2007-3600)	(71) 出願人	390019839
(22) 出願日	平成19年1月11日 (2007.1.11)		三星電子株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2006-0002982		S a m s u n g E l e c t r o n i c s
(32) 優先日	平成18年1月11日 (2006.1.11)		C o . , L t d .
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416番地
		(74) 代理人	100072349
			弁理士 八田 幹雄
		(74) 代理人	100110995
			弁理士 奈良 泰男
		(74) 代理人	100114649
			弁理士 宇谷 勝幸
		(74) 代理人	100129126
			弁理士 藤田 健

最終頁に続く

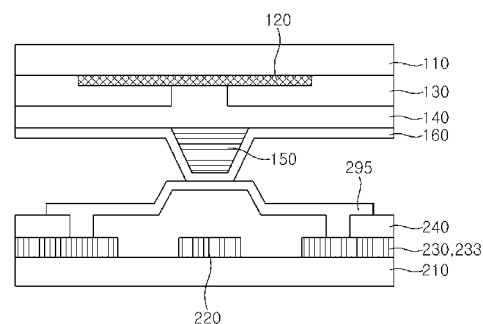
(54) 【発明の名称】 カラーフィルター基板及びこれを備えた液晶表示パネル

(57) 【要約】

【課題】 導電性カラムスペーサーを有するカラーフィルター基板及びこれを備えた液晶表示パネルを提供すること。

【解決手段】 透明な絶縁基板110と、基板110上に形成されたブラックマトリックス120と、基板110及びブラックマトリックス120上に形成された複数のカラーフィルター130と、複数のカラーフィルター130上に形成された平坦化層140と、液晶のセルギャップを維持するために平坦化層140上で、かつ基板の表示領域内に形成されたカラムスペーサー150と、平坦化層140及びカラムスペーサー150上に形成された共通電極160と、を備え、このカラムスペーサーはその上に共通電極160が形成されていることで導電性を有するカラーフィルター基板及びこれを備えた液晶表示パネル。

【選択図】 図6B



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、
前記基板の上に配置されたブラックマトリックスと、
前記基板及びブラックマトリックスの上に配置された複数のカラーフィルタと、
前記複数のカラーフィルタの上に配置された平坦化層と、
前記平坦化層の上に配置され、液晶のセルギャップを維持するための第 1 のカラムスペーサーと、
前記平坦化層及び第 1 のカラムスペーサーの上に配置された共通電極と、を備え、
前記第 1 のカラムスペーサーは前記共通電極と前記平坦化層との間で、かつ前記基板の表示領域内に配置されていることを特徴とするカラーフィルタ基板。 10

【請求項 2】

前記第 1 のカラムスペーサーは、前記ブラックマトリックスに対応する領域内に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 3】

前記基板の非表示領域内に配置されている第 2 のカラムスペーサーを備えることを特徴とする請求項 1 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 4】

前記共通電極は、インジウム錫酸化物 (ITO) またはインジウム亜鉛酸化物 (IZO) を含むことを特徴とする請求項 1 に記載のカラーフィルタ基板。 20

【請求項 5】

基板と、
前記基板の上に配置されたブラックマトリックスと、
前記基板及びブラックマトリックスの上に配置された複数のカラーフィルタと、
前記複数のカラーフィルタの上に配置された共通電極と、
前記共通電極の上に形成され、液晶のセルギャップを維持するための第 1 のカラムスペーサーと、を備え、
前記共通電極は前記第 1 のカラムスペーサーと前記カラーフィルタとの間に配置され、前記第 1 のカラムスペーサーは導電性材料を含むと共に、前記基板の表示領域内に配置されていることを特徴とするカラーフィルタ基板。 30

【請求項 6】

前記複数のカラーフィルタと前記共通電極との間に配置された平坦化層をさらに備えることを特徴とする請求項 5 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 7】

前記第 1 のカラムスペーサーは、前記ブラックマトリックスに対応する領域内に配置されていることを特徴とする請求項 5 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 8】

前記基板の非表示領域内に配置されている第 2 のカラムスペーサーを備えることを特徴とする請求項 5 に記載のカラーフィルタ基板。

【請求項 9】

第 1 の導電性カラムスペーサーを備える第 1 の基板と、
前記第 1 の基板と対向する第 2 の基板と、
前記第 1 の基板と第 2 の基板との間に注入された液晶と、を備え、
前記第 1 の導電性カラムスペーサーは、前記第 1 の基板の表示領域内に配置されていることを特徴とする液晶表示パネル。 40

【請求項 10】

前記第 2 の基板は、
透明な絶縁基板と、
前記透明な絶縁基板の上に配置された複数のストレージ電極と、
前記ストレージ電極の上に配置されていると共に、前記ストレージ電極の一部を露出さ 50

せるコンタクトホールを有する絶縁膜と、

前記コンタクトホールの上に配置されていると共に、隣設するストレージ電極同士を接続するためのコンタクトと、を備えることを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 11】

前記第 1 の導電性カラムスペーサーは、前記コンタクトと接触することを特徴とする請求項 10 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 12】

前記コンタクトは、インジウム錫酸化物 (ITO) またはインジウム亜鉛酸化物 (IZO) を含むことを特徴とする請求項 10 に記載の液晶表示パネル。

10

【請求項 13】

前記第 1 の基板は、
透明な絶縁基板と、
前記透明な絶縁基板の上に配置されたブラックマトリックスと、
前記基板及びブラックマトリックスの上に配置された複数のカラーフィルタと、
前記複数のカラーフィルタの上に配置された平坦化層と、
前記平坦化層と第 1 の導電性カラムスペーサーの上に配置された共通電極と、を備え、
前記第 1 の導電性カラムスペーサーは前記共通電極と前記平坦化層との間に配置され、
かつ液晶のセルギャップを維持するために前記平坦化層の上に配置されていることを特徴とする請求項 10 に記載の液晶表示パネル。

20

【請求項 14】

前記第 1 の基板は、
透明な絶縁基板と、
前記透明な絶縁基板の上に配置されたブラックマトリックスと、
前記透明な絶縁基板及び前記ブラックマトリックスの上に配置された複数のカラーフィルタと、
前記複数のカラーフィルタの上に配置された共通電極と、を備え、
前記共通電極は第 1 の導電性カラムスペーサーと前記複数のカラーフィルタとの間に配置され、前記第 1 の導電性カラムスペーサーは導電性材料を含むと共に、液晶のセルギャップを維持するために前記共通電極の上に配置されていることを特徴とする請求項 10

30

【請求項 15】

前記第 1 の導電性カラムスペーサーは、前記ブラックマトリックスに対応する領域内に配置されていることを特徴とする請求項 13 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 16】

前記第 1 の基板は第 2 の導電性カラムスペーサーをさらに備え、前記第 2 の導電性カラムスペーサーは前記第 1 の基板の非表示領域内に配置されていることを特徴とする請求項 15 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 17】

前記第 2 の基板は、前記第 1 の基板の共通電極に電圧を印加するための共通電圧印加端子をさらに備えることを特徴とする請求項 16 に記載の液晶表示パネル。

40

【請求項 18】

前記共通電圧印加端子は、前記第 2 の基板の周縁部に配置されていると共に、前記第 2 の導電性カラムスペーサーと電氣的に接続されていることを特徴とする請求項 17 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 19】

前記第 2 の基板は、前記ストレージ電極に接続されたストレージ電極線をさらに備えることを特徴とする請求項 17 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 20】

前記ストレージ電極線と前記共通電圧印加端子には、同じ電圧が印加されることを特徴

50

とする請求項 19 に記載の液晶表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はカラーフィルター基板及びこれを備えた液晶表示パネルに係り、さらに詳しくは、導電性カラムスペーサーを有するカラーフィルター基板及びこれを備えた液晶表示パネルに関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、従来の CRT (Cathode Ray Tube) と比較して小型・軽量化及び大画面化が可能であるという長所を有することから、その開発が活発になされている。また、この種の液晶表示装置は、ノート型パソコンだけではなく、デスクトップ型パソコンのモニター、大型表示装置及び移動通信端末のディスプレイ装置にも用いられており、その使用範囲が急速に広がってきている。かかる液晶表示装置は、マトリックス状に配列された複数の制御用のスイッチに印加される映像信号に基づいて光の透過量が調節されて、液晶表示装置のパネルに所望の画像を表示する。

【0003】

図 1 は、通常の液晶表示装置の単位画素の等価回路図である。前記液晶表示装置の単位画素は、スイッチ素子である薄膜トランジスター (TFT) 13、液晶に電圧を印加する画素電極 14、及び液晶電圧を 1 フレーム周期中に一定に維持するためのストレージキャパシター C_s を備える。

【0004】

順次に選択されたゲート線 11 にゲート駆動電圧が印加されると、ゲート線 11 に接続された TFT 13 がターンオンさせる。このとき、データ線 12 を介して供給されるデータ電圧 V_d が TFT を通じて液晶セルキャパシター C_{lc} とストレージキャパシター C_s を充電させながら、画素電極 14 にデータ電圧 V_d が印加され、次のフレームにおいてリフレッシュされるまで画素電極はデータ電圧を維持する。

【0005】

図 2 A は、従来の技術によるカラーフィルター基板の概略断面図であり、図 2 B は、従来の技術による液晶表示装置の概略断面図である。

【0006】

前記図 2 A を参照すると、透明な絶縁基板 21 の上にブラックマトリックス 22 が形成される。前記ブラックマトリックス 22 の上に赤色 R、青色 B 及び緑色 G のカラーフィルター 23 が形成され、その上部に平坦化層 24 が形成されている。前記平坦化層 24 の上に共通電極 25 が形成され、前記共通電極 25 の上に液晶のセルギャップを一定に維持するためのカラムスペーサー 26 が所定の間隔を隔てて形成されている。

【0007】

前記図 2 B は、前記図 2 A に示すカラーフィルター基板と薄膜トランジスター基板が組み合わせられた液晶表示装置の概略断面図である。

【0008】

前記薄膜トランジスター基板には薄膜トランジスター、ストレージ電極及び画素電極が形成され、前記カラーフィルター基板と薄膜トランジスター基板との間には前記カラムスペーサー 26 が配置されて、一定の液晶のセルギャップを維持する。

【0009】

一方、カラーフィルター基板に印加される電圧 (以下、「共通電圧」) は、通常、薄膜トランジスター基板のエッジ部に形成されたセルスペーサーを介して共通電極に印加される。そして、薄膜トランジスター基板のストレージ電極に印加される電圧 (以下、「ストレージキャパシター電圧」) も同様に、薄膜トランジスター基板の左右側においてストレージ電極に接続されたストレージ電極線を介して印加される。このように、共通電圧及びストレージキャパシター電圧は基板の周縁部から印加されるため、基板のエッジ部と中央部

において前記共通電圧とストレージキャパシター電圧のバラツキが発生し、これにより、緑がかり (greenish)、フリッカー、及び水平信号歪みなどの問題点が発生する。

【0010】

図3Aは、従来の技術による液晶表示装置の単位画素の反転駆動を示すディスプレイ表示例であり、図3Bは、液晶表示装置の中央部の緑がかりを示すディスプレイ表示例である。

【0011】

前記図3Aには、2本のゲート線を選択する度に極性を反転させる2×1反転駆動が示してあり、前記図3Bには、このような2×1反転駆動により駆動された液晶表示装置における中央部の緑がかりが示してある。このような中央部の緑がかりは、基板の中央部における共通電圧とストレージキャパシター電圧のバラツキが大きいことに起因する。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明は上述の如き従来の問題点を克服するためのものであり、その技術的な課題は、基板の上における共通電圧のバラツキ及びストレージキャパシター電圧のバラツキを極力抑えと共に、基板の中央部における共通電圧とストレージキャパシター電圧のバラツキを極力抑えるための導電性カラムスペーサーを有するカラーフィルター基板及びこれを備えた液晶表示パネルを提供するところにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0013】

前記本発明の目的を達成するために、本発明の1側面によれば、基板と、前記基板の上に配置されたブラックマトリックスと、前記基板及びブラックマトリックスの上に配置された複数のカラーフィルターと、前記複数のカラーフィルターの上に配置された平坦化層と、前記平坦化層の上に配置され、液晶のセルギャップを維持するための第1のカラムスペーサーと、前記平坦化層及び第1のカラムスペーサーの上に配置された共通電極と、を備え、前記第1のカラムスペーサーは前記共通電極と前記平坦化層との間に配置され、前記第1のカラムスペーサーは前記基板の表示領域内に配置されていることを特徴とするカラーフィルター基板を提供する。

30

【0014】

本発明の他の側面によれば、基板と、前記基板の上に配置されたブラックマトリックスと、前記基板及びブラックマトリックスの上に配置された複数のカラーフィルターと、前記複数のカラーフィルターの上に配置された共通電極と、前記共通電極の上に形成され、液晶のセルギャップを維持するための第1のカラムスペーサーと、を備え、前記共通電極は、前記第1のカラムスペーサーと前記カラーフィルターとの間に配置され、前記第1のカラムスペーサーは導電性材料を含むと共に、前記基板の表示領域内に配置されていることを特徴とするカラーフィルター基板を提供する。

【0015】

本発明のさらに他の側面によれば、第1の導電性カラムスペーサーを備える第1の基板と、前記第1の基板と対向する第2の基板と、前記第1の基板と第2の基板との間に注入された液晶と、を備え、前記第1の導電性カラムスペーサーは、前記第1の基板の表示領域内に配置されていることを特徴とする液晶表示パネルを提供する。

40

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、カラーフィルター基板の上に導電性を有するようにしたカラムスペーサーを形成し、このような導電性のカラムスペーサーを用いて共通電極とストレージ電極を電氣的に接続することにより、基板の上における共通電圧のバラツキ及びストレージキャパシター電圧のバラツキを極力抑え、また、基板の中央部における共通電圧とストレージキャパシター電圧のバラツキを極力抑えることが可能になる。その結果、緑がかり、フ

50

リッカー及び水平信号歪みを改善することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、添付図面に基づき、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。

【0018】

なお、層、膜、領域、板などの部分が他の部分の上部または上にあると表現される場合には、各部分が他の部分の直ぐ上部または直ぐ上にある場合だけではなく、各部と他の部分との間にさらに他の部分が介在される場合も含む。

【0019】

図4Aから図4Eは、本発明の一実施形態によるカラーフィルター基板の製造工程断面図である。

10

【0020】

前記図4Aを参照すると、まず、基板110の上にブラックマトリックス120を形成する(図4A)。このとき、前記基板としては、透明な絶縁基板、通常、ガラス基板を用い、前記ブラックマトリックスは、クロムなどの金属薄膜やカーボン系の有機材料を用いて形成する。また、ブラックマトリックス120は各画素の境界付近に設けられてカラーフィルターを別々に分離すると共に、薄膜トランジスター基板の画素電極が制御できない領域の液晶セルを通して出射される光を遮断して液晶表示装置のコントラスト比を高める。

【0021】

20

前記図4Bを参照すると、前記ブラックマトリックス120が形成された基板110の上に複数のカラーフィルター130、例えば、赤色R、青色B及び緑色Gのカラーフィルターが形成される。

【0022】

かかるカラーフィルター130を形成する過程を説明すると、基板の上に赤色成分の顔料が分散されたネガティブのカラーフォトレジストを塗布した後、マスクを用いて露光を行う。このとき、マスクは、赤色カラーフィルターが形成されるべき領域を開放した後、これらの領域を露光させる。その後、現像液を用いてネガティブのカラーフォトレジストを現像すると、露光された領域の光重合開始剤が反応してポリマーが形成されるため、現像時に除去されずにパターンとして残留し、残りの未露光領域だけが除去される。その結果、基板の上には赤色カラーフィルターが形成され、これらの過程を繰り返し行くと、青色カラーフィルター及び緑色カラーフィルターが形成される。

30

【0023】

前記図4Cを参照すると、前記複数のカラーフィルター130の上に平坦化層140が形成される。前記平坦化層140は、以下の共通電極の形成時に良好なステップカバレッジを得るために形成され、アクリル樹脂などをカラーフィルターの上に塗布して形成することができる。

【0024】

前記図4Dを参照すると、前記平坦化層140の上に一定の液晶のセルギャップを維持するためのカラムスペーサー150(第1のカラムスペーサー)が形成される。すなわち、カラムスペーサー150は、カラーフィルター基板に対向して設けられる薄膜トランジスター基板と間で一定の間隔(これを液晶のセルギャップをいう)を維持するための役割を果たす。

40

【0025】

前記カラムスペーサー150は、前記ブラックマトリックス120領域に対応するカラーフィルター基板の上に一定の間隔を隔てて配置される。また、前記カラムスペーサー150の形状は、図示するようにその断面が台形で、その側壁がストレートな形状となっている。もちろんそのほかの断面四角形状などであってもよいし、側壁が階段状に形成されてもよい。

【0026】

50

また、本発明の実施形態によれば、前記カラムスペーサー 150 は、液晶表示パネルの表示領域内に一定の間隔を隔てて形成されることが好ましい。ここで、前記液晶表示パネルの表示領域は、液晶表示パネルの駆動時に画面がディスプレイされる領域のことであり、以下、同様である。

【0027】

かかるカラムスペーサー 150 を形成する過程を説明すると、前記平坦化層 140 の上にカラムスペーサーの形成のための有機絶縁膜を塗布した後、カラムスペーサーの形成のためにマスクを用いてフォトリソグラフィ工程を行うことによりカラムスペーサー 150 を形成する。

【0028】

図 4 E を参照すると、前記平坦化層 140 及びカラムスペーサー 150 の全面に共通電極 160 としての透明伝導層がスパッタリングなどの方法により形成される。このとき、前記共通電極 160 は、インジウム錫酸化物 (ITO) またはインジウム亜鉛酸化物 (IZO) から形成する。

【0029】

このようなカラーフィルター基板の製造工程により、カラムスペーサー 150 の上に共通電極 160 が形成されるため、共通電極 160 を有するカラムスペーサー 150 は導電性を有することになる。

【0030】

図 5 は、本発明の他の実施形態によるカラーフィルター基板の断面図である。

【0031】

前記図 5 を参照すると、前記カラーフィルター基板は、透明な絶縁基板 110、ブラックマトリックス 120、複数のカラーフィルター 130、平坦化層 140、カラムスペーサー 155 (第 1 のカラムスペーサー) 及び共通電極 160 を備える。

【0032】

前記透明な絶縁基板 110、例えば、ガラス基板の上にブラックマトリックス 120 が形成される。前記ブラックマトリックス 120 が形成された基板 110 の上に複数のカラーフィルター 130、例えば、赤色 R、青色 B 及び緑色 G のカラーフィルターが形成される。そして、前記複数のカラーフィルター 130 の上に平坦化層 140 が形成され、前記平坦化層 140 の全面に共通電極 160 としての透明伝導層がスパッタリングなどの方法により形成される。このとき、前記共通電極 160 は、インジウム錫酸化物 (ITO) またはインジウム亜鉛酸化物 (IZO) から形成する。

【0033】

前記共通電極 160 の上に一定の液晶のセルギャップを維持するためのカラムスペーサー 155 が形成されるが、このとき、前記カラムスペーサー 155 は導電性材料により形成することで導電性を有するようにしている。

【0034】

前記カラムスペーサー 155 は、前記ブラックマトリックス 120 領域に対応するカラーフィルター基板の上に一定の間隔を隔てて配置される。本発明の実施形態によれば、前記カラムスペーサー 155 は、液晶表示パネルの表示領域内に一定の間隔を隔てて形成されることが好ましい。

【0035】

図 6 A は、本発明による液晶表示パネルの薄膜トランジスター基板の概略平面図であり、図 6 B 及び図 6 C は、図 6 A に示す液晶表示パネルの A - A' 線概略矢視図である。

【0036】

前記図 6 A を参照すると、薄膜トランジスター基板は、透明な絶縁基板の上にゲート信号を伝え、第 1 の方向に延在すると共に、所定の間隔を隔てて配列された複数のゲート線 220 と、前記ゲート線 220 と絶縁されるように前記ゲート線 220 と交差して形成される複数のデータ線 270 と、前記ゲート線 220 とデータ線 270 により限定された画素領域に形成された画素電極 290 と、前記画素電極に接続されてゲート線 220 とデー

10

20

30

40

50

タ線 270 との交差点にマトリックス状に形成された複数の薄膜トランジスターと、前記ゲート線 220 に平行に延在するストレージ電極線 230 と、前記ストレージ電極線 230 に接続されて画素領域の内部に延在し、前記画素電極と重なり合うストレージ電極 233 と、を備える。

【0037】

また、前記薄膜トランジスター基板は、前記ストレージ電極 230 と前記カラムスペーサー 150、155 を電氣的に接続するためのコンタクト 295 を備える。前記コンタクト 295 は、画素の境界に形成されて隣設するストレージ電極を電氣的に接続することができる。

【0038】

前記ゲート線 220 は横方向に配置され、前記ゲート線 220 の一部が突出してゲート電極 223 が形成される。前記データ線 270 は縦方向に配置され、前記データ線 270 の一部が突出してソース電極 273 が形成される。前記薄膜トランジスターは、ゲート線 220 に供給される信号に応答して、データ線 270 から印加される画素信号であるデータ電圧を画素電極 290 に充電させる。前記薄膜トランジスターは、ゲート線 220 に接続されたゲート電極 223 と、データ線 270 に接続されたソース電極 273 と、画素電極 290 に接続されたドレイン電極 275 と、を備える。

【0039】

前記図 6B を参照すると、前記薄膜トランジスター基板は、透明な絶縁基板 210、ゲート線 220、ストレージ電極 233、ストレージ電極線 230、ゲート絶縁膜 240 及びコンタクト 295 を備える。

【0040】

そして、前記薄膜トランジスター基板と対向するように配置されたカラーフィルター基板は、前述した図 4E に示されたカラーフィルター基板である。すなわち、カラーフィルター基板は、透明な絶縁基板 110、ブラックマトリックス 120、複数のカラーフィルター 130、平坦化層 140、導電性を有するようにされたカラムスペーサー 150、及び共通電極 160 を備える。

【0041】

前記薄膜トランジスター基板の透明な絶縁基板 210 の上には、ゲート線 220 及び前記ゲート線 220 と所定の間隔を隔ててストレージ電極 233 またはストレージ電極線 230 が形成され、その上部にゲート絶縁膜 240 が形成される。前記ストレージ電極 233 またはストレージ電極線 230 の一部にはコンタクトホールが形成され、前記コンタクトホールが形成されたゲート絶縁膜の上にコンタクト 295 が形成されて、隣設するストレージ電極 233 またはストレージ電極線 230 を電氣的に接続する。

【0042】

一方、前記カラーフィルター基板の前記カラムスペーサー 150 は、前記コンタクト 295 と接触して配置されることにより、前記共通電極 160 と前記ストレージ電極 233 を電氣的に接続する。また、前記カラムスペーサー 150 は、基板の表示領域内に所定の間隔を隔てて形成される。

【0043】

このため、前記カラムスペーサー 150 とコンタクトを介してカラーフィルター基板の共通電極と薄膜トランジスター基板のストレージ電極が互いに電氣的に接続されるため、基板の表示領域の全面に亘って略同じ共通電圧とストレージキャパシター電圧（すなわち、ストレージ電極とストレージ電極線に印加される電圧）が印加される。その結果、基板上の共通電圧のバラツキ及びストレージキャパシター電圧のバラツキはもちろん、基板の中央部における共通電圧とストレージキャパシター電圧のバラツキを極力抑えることが可能になる。結果として、共通電圧とストレージキャパシター電圧のバラツキにより発生する基板の中央部における緑がかりはもちろん、電圧のバラツキに起因する他の問題点、例えば、フリッカー及び水平信号歪みなどを改善することが可能になる。

【0044】

10

20

30

40

50

前記図 6 C に示す液晶表示パネルは、前記図 6 B に示す液晶表示パネルとは、カラーフィルター基板のカラムスペーサー 155 だけが異なり、残りの構成要素はほとんど同じである。すなわち、図 6 C に示す液晶表示パネルは、前述した図 5 に示されたカラーフィルター基板を用いたものである。その作用効果は、前記した図 6 B に示された液晶表示パネルと同じである。

【0045】

図 7 A 及び図 7 B は、従来の技術及び本発明によるカラーフィルター基板の共通電圧と薄膜トランジスター基板のストレージキャパシター電圧の分布をそれぞれ示す図面である。

【0046】

前記図 7 A は、従来の技術によるカラーフィルター基板の共通電極に印加される共通電圧の分布 A と薄膜トランジスター基板のストレージ電極に印加されるストレージキャパシター電圧の分布 B を示し、前記図 7 B は、本発明によるカラーフィルター基板の共通電極に印加される共通電圧の分布 A' と薄膜トランジスター基板のストレージ電極に印加されるストレージキャパシター電圧の分布 B' を示している。

【0047】

前記図 7 A を参照すると、A と B のバラツキが極めて大きく、特に、それは中央部において一層激しくなることが分かる。これに対し、前記図 7 B を参照すると、A' と B' のバラツキがほとんどなく、中央部においてもバラツキがほとんどないことが分かる。

【0048】

図 8 A は、従来の技術によるセルスペーサを有する液晶表示パネルの概略断面図であり、図 8 B は、本発明による液晶表示パネルの概略断面図である。

【0049】

前記図 8 A を参照すると、前記液晶表示パネルは、薄膜トランジスター基板 30、前記薄膜トランジスター基板 30 の一端に形成された共通電圧印加端子 60、カラーフィルター基板 20、前記カラーフィルター基板 20 の上に形成された共通電極 25、前記薄膜トランジスター基板とカラーフィルター基板を貼り合わせるためのシールパターン 40、前記液晶表示装置のセルギャップを維持するために前記薄膜トランジスター基板 30 とカラーフィルター基板 20 との間に配置されたスペーサー 80、及び前記共通電圧印加端子 60 と共通電極 25 を電氣的に接続するセルスペーサ 50 を備える。前記セルスペーサ 50 は、前記共通電極 25 に電圧を印加するための共通電圧印加端子 60 とカラーフィルター基板 20 の共通電極 25 とを電氣的に接続して、前記薄膜トランジスター基板 30 を介して前記カラーフィルター基板 20 の共通電極 25 に電圧を印加可能にする。

【0050】

一方、本発明によるカラムスペーサを備えると、セルスペーサを形成するための工程を省くことができるため、材料コストを節減することが可能になる。以下、図 8 B に基づき、カラムスペーサー 157 (第 2 のカラムスペーサー) を用いたカラーフィルター基板の共通電極に共通電圧を印加する液晶表示パネルを説明する。

【0051】

前記図 8 B を参照すると、前記液晶表示パネルのカラーフィルター基板は、透明な絶縁基板 110 の上に形成されたブラックマトリックス 120、前記ブラックマトリックスの上に形成された複数のカラーフィルター 130、前記複数のカラーフィルターの形成された平坦化層 140、前記平坦化層 140 の上に形成されたカラムスペーサー 157 及び前記平坦化層 140 とカラムスペーサー 157 の上に形成された共通電極 160 を備える。このとき、前記カラムスペーサー 157 は前記基板の周縁部に形成され、好ましくは、基板の非表示領域に形成される。ここで、基板の非表示領域は、液晶表示パネルの駆動時に画面がディスプレイされない領域を意味し、以下、同様である。

【0052】

前記カラムスペーサー 157 の形成は、前述したカラムスペーサー 150 と形成領域が異なるのみで同じように形成することができる。また、図示していないが、前記カラムス

10

20

30

40

50

ペーサー 157 は、前述したカラムスペーサー 155 と同様形態に、カラムスペーサー 157 自体が導電性材料を含むようにして形成してもよい。

【0053】

前記薄膜トランジスター基板には、液晶に信号電圧を印加・遮断するスイッチング素子である薄膜トランジスターと、画素電極（図示せず）と、前記画素電極に印加された信号電圧を一定時間以上に維持するストレージキャパシター（図示せず）と、が形成され、シールパターン 400 は前記基板の周辺部に形成されて、前記カラーフィルター基板と薄膜トランジスター基板を貼り合わせる。前記薄膜トランジスターは、ゲート電極を有するゲート線 220、ゲート絶縁膜 240、活性層 250、オーミック接触層 260、ソース/ドレイン電極 270 及び絶縁膜 280 を備える。

10

【0054】

前記薄膜トランジスター基板の周辺部には前記共通電極 160 に電圧を印加するための共通電圧印加端子 235 が形成され、前記共通電圧印加端子 235 と前記カラムスペーサー 157 は、コンタクト 297 を介して電氣的に接続される。このとき、前記カラムスペーサー 157 は、前記共通電圧印加端子 235 と直接的に接続されてもよい。その結果、別途のセルスペーサを形成することなく、カラムスペーサー 157 を用いて共通電極 160 に共通電圧を印加することが可能になる。

【0055】

なお、図 8B においては非表示領域にカラムスペーサー 157 を用いた例を説明したが、これに加えて表示領域内にはカラムスペーサー 150 または 155 を設けるようにしてもよい。

20

【0056】

以上、本発明によるカラーフィルター基板及びこれを備えた液晶表示パネルについて説明したが、これは単なる例示的なものに過ぎず、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、特許請求の範囲において請求するように、本発明の要旨を逸脱することなく、この技術分野における通常の知識を持った者であれば誰でも種々の変更実施が行える範囲まで本発明の技術的な精神があると言えるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図 1】通常 of 液晶表示装置の単位画素の等価回路図である。

30

【図 2A】従来の技術によるカラーフィルター基板の概略断面図である。

【図 2B】従来の技術による液晶表示装置の概略断面図である。

【図 3A】従来の技術による液晶表示装置の単位画素の反転駆動を示すディスプレイ表示例の図面代用写真である。

【図 3B】従来の技術による液晶表示装置の中央部の緑がかりを示すディスプレイ表示例の図面代用写真である。

【図 4A】本発明の一実施形態によるカラーフィルター基板の製造工程断面図である。

【図 4B】図 4A に続く本発明の一実施形態によるカラーフィルター基板の製造工程断面図である。

【図 4C】図 4B に続く本発明の一実施形態によるカラーフィルター基板の製造工程断面図である。

40

【図 4D】図 4C に続く本発明の一実施形態によるカラーフィルター基板の製造工程断面図である。

【図 4E】図 4D に続く本発明の一実施形態によるカラーフィルター基板の製造工程断面図である。

【図 5】本発明の他の実施形態によるカラーフィルター基板の断面図である。

【図 6A】本発明による液晶表示パネルの薄膜トランジスター基板の概略平面図である。

【図 6B】図 6A の A - A' 線概略矢視図である。

【図 6C】図 6A の A - A' 線概略矢視図である。

【図 7A】従来の技術及び本発明によるカラーフィルター基板の共通電圧と薄膜トランジ

50

スター基板のストレージキャパシター電圧の分布を示す図である。

【図 7 B】本発明によるカラーフィルター基板の共通電圧と薄膜トランジスター基板のストレージキャパシター電圧の分布を示す図である。

【図 8 A】従来の技術によるセルスペーサを有する液晶表示パネルの概略断面図である。

【図 8 B】本発明による液晶表示パネルの概略断面図である。

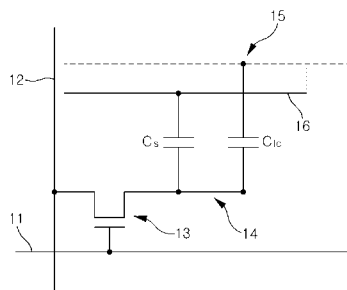
【符号の説明】

【 0 0 5 8 】

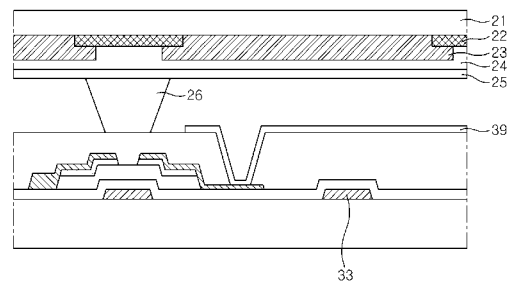
- 1 1 0、2 1 0：透明な絶縁基板
- 1 2 0：ブラックマトリックス
- 1 3 0：カラーフィルター
- 1 4 0：平坦化層
- 1 5 0、1 5 5、1 5 7：カラムスペーサー
- 1 6 0：共通電極
- 2 2 0：ゲート線
- 2 3 0：ストレージ電極線
- 2 3 3：ストレージ電極
- 2 9 5：コンタクト

10

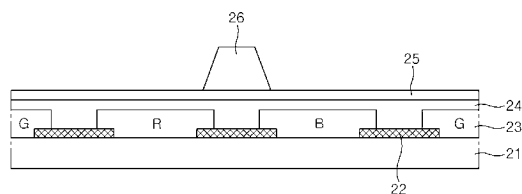
【図 1】



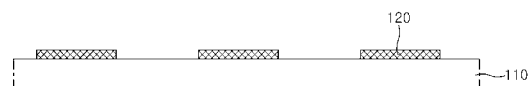
【図 2 B】



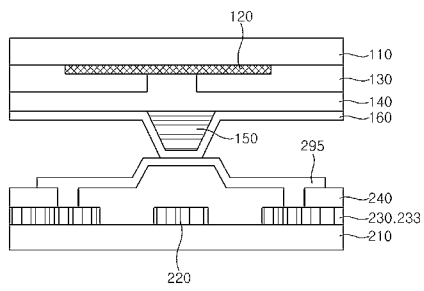
【図 2 A】



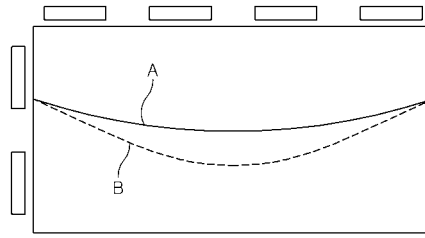
【図 4 A】



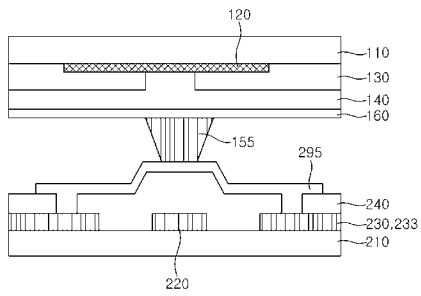
【図 6 B】



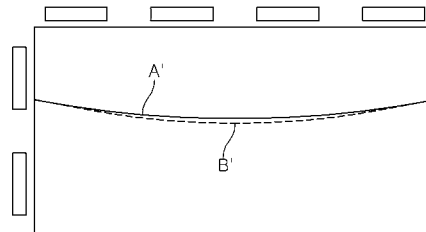
【図 7 A】



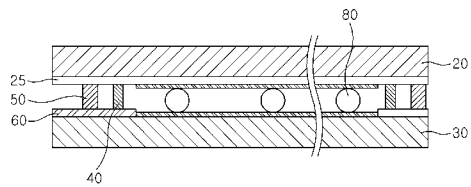
【図 6 C】



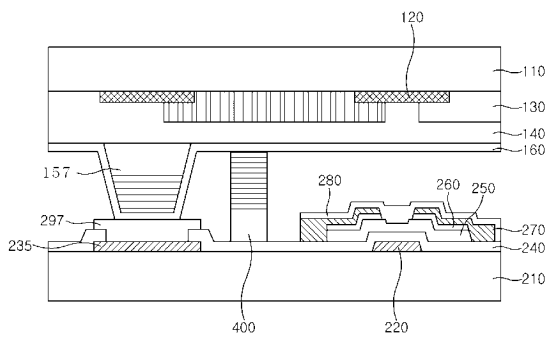
【図 7 B】



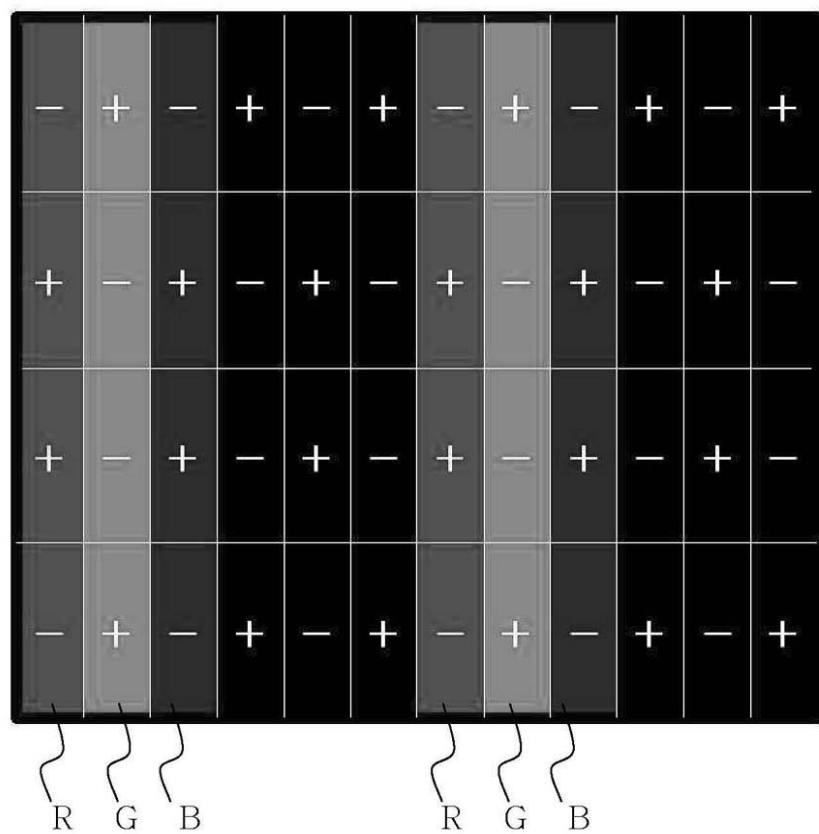
【図 8 A】



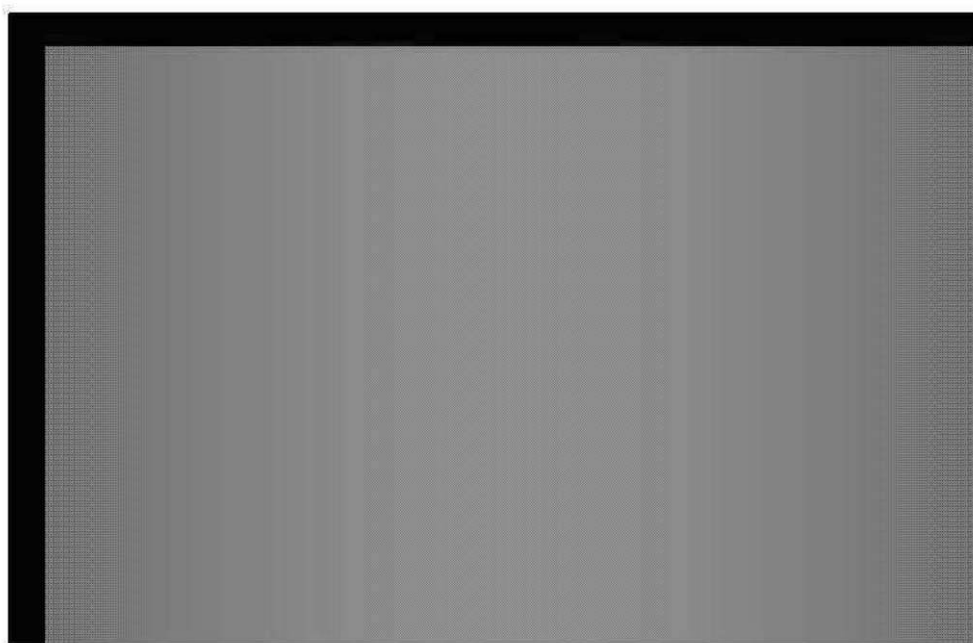
【図 8 B】



【図 3 A】



【図 3 B】



フロントページの続き

(74)代理人 100130971

弁理士 都祭 正則

(74)代理人 100134348

弁理士 長谷川 俊弘

(72)発明者 尹 汝 建

大韓民国ソウル特別市中区中林洞 三星サイバーアパート 1 1 2 - 2 0 4

F ターム(参考) 2H089 LA09 MA06X NA14 PA04 TA03 TA05 TA09 TA12 TA13

2H091 FA02Y FA35Y FB02 FD04 GA02 GA07 GA08 GA13 LA03 LA11

LA15 LA30

2H092 GA36 GA38 GA39 HA24 JA24 JB52 JB58 JB69 MA15 MA18

NA24 PA03 PA08 PA09

专利名称(译)	滤色器基板和具有该滤色器基板的液晶显示板		
公开(公告)号	JP2007188083A	公开(公告)日	2007-07-26
申请号	JP2007003600	申请日	2007-01-11
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	尹汝建		
发明人	尹 汝 建		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1343 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/13306 G02F1/13394 G02F2001/13398 G02F2001/134318 G09G3/3655 G09G2300/0426 G09G2320/0242		
FI分类号	G02F1/1339.500 G02F1/1343 G02F1/1335.500 G02F1/1335.505		
F-TERM分类号	2H089/LA09 2H089/MA06X 2H089/NA14 2H089/PA04 2H089/TA03 2H089/TA05 2H089/TA09 2H089/TA12 2H089/TA13 2H091/FA02Y 2H091/FA35Y 2H091/FB02 2H091/FD04 2H091/GA02 2H091/GA07 2H091/GA08 2H091/GA13 2H091/LA03 2H091/LA11 2H091/LA15 2H091/LA30 2H092/GA36 2H092/GA38 2H092/GA39 2H092/HA24 2H092/JA24 2H092/JB52 2H092/JB58 2H092/JB69 2H092/MA15 2H092/MA18 2H092/NA24 2H092/PA03 2H092/PA08 2H092/PA09 2H189/DA07 2H189/DA16 2H189/DA31 2H189/DA32 2H189/DA33 2H189/DA35 2H189/EA02 2H189/EA02X 2H189/EA12 2H189/EA12X 2H189/FA16 2H189/GA03 2H189/HA13 2H189/HA16 2H189/LA03 2H189/LA06 2H189/LA10 2H189/LA14 2H189/LA15 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FB02 2H191/FD04 2H191/GA04 2H191/GA10 2H191/GA11 2H191/GA19 2H191/LA03 2H191/LA11 2H191/LA19 2H191/LA40 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FB02 2H291/FD04 2H291/GA04 2H291/GA10 2H291/GA11 2H291/GA19 2H291/LA03 2H291/LA11 2H291/LA19 2H291/LA40		
代理人(译)	宇谷 胜幸 藤田 健		
优先权	1020060002982 2006-01-11 KR		
其他公开文献	JP2007188083A5 JP4982189B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有导电柱间隔物的滤色器基板和包括该滤色器基板的液晶显示板。形成在基板上的黑矩阵，形成在基板和黑矩阵上的多个滤色器，以及形成在多个滤色器上的滤色器平坦化层140，形成在平坦化层140上的柱状间隔物150，用于保持形成在基板的显示区域中的液晶的单元间隙，以及平坦化层140和柱状间隔物150柱状衬垫料具有形成在其上的公共电极160以形成导电滤色器基板和包括滤色器基板的液晶显示面板。 点域6B

