

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4677198号
(P4677198)

(45) 発行日 平成23年4月27日 (2011. 4. 27)

(24) 登録日 平成23年2月4日 (2011. 2. 4)

(51) Int. Cl.	F I
GO2F 1/1343 (2006.01)	GO2F 1/1343
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 520

請求項の数 20 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2004-112943 (P2004-112943)	(73) 特許権者	390019839
(22) 出願日	平成16年4月7日 (2004. 4. 7)		三星電子株式会社
(65) 公開番号	特開2004-310110 (P2004-310110A)		SAMSUNG ELECTRONICS
(43) 公開日	平成16年11月4日 (2004. 11. 4)		CO., LTD.
審査請求日	平成19年4月6日 (2007. 4. 6)		大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416
(31) 優先権主張番号	2003-021875		416, Maetan-dong, Yeongtong-gu, Suwon-si,
(32) 優先日	平成15年4月8日 (2003. 4. 8)		Gyeonggi-do 442-742
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		(KR)

(74) 代理人 100094145
弁理士 小野 由己男

(74) 代理人 100106367
弁理士 稲積 朋子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アレー基板及びこれを有する液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゲートラインと、

前記ゲートライン上に形成され、前記ゲートライン上に形成されたホールを含む第1絶縁膜と、

前記第1絶縁膜上に形成され、前記第1絶縁膜の一部分を露出させるとともに前記ホールに対応して形成される開口部を含む第2絶縁膜と、

前記第1及び第2絶縁膜上に形成された複数の画素電極と、を含み、

前記ホール及び前記開口部は、前記ゲートラインと前記画素電極とがオーバーラップするオーバーラップ領域に形成されており、

前記オーバーラップ領域の画素電極のうちの少なくとも1つは前記ホールを通じて前記ゲートラインと電氣的に接続されることを特徴とするアレー基板。

【請求項 2】

前記各画素電極は、

透過電極と、

前記透過電極上に具備されて前記透過電極を露出させるための透過窓を有する反射電極と、で構成されることを特徴とする請求項1記載のアレー基板。

【請求項 3】

前記第2絶縁膜は、前記透過窓が具備された透過領域より前記反射電極が具備された反射領域で厚い厚さを有することを特徴とする請求項2記載のアレー基板。

【請求項 4】

前記ゲートラインは、前記透過領域に形成され、前記透過電極とオーバーラップされることを特徴とする請求項 3 記載のアレー基板。

【請求項 5】

前記ゲートラインは、前記反射領域に形成され、前記反射電極とオーバーラップされることを特徴とする請求項 3 記載のアレー基板。

【請求項 6】

前記第 2 絶縁膜は、前記反射領域で凸凹構造を有する有機絶縁膜であることを特徴とする請求項 3 記載のアレー基板。

【請求項 7】

ゲートラインと、
前記ゲートラインと直交するデータラインと、
前記ゲートラインに連結されたゲート電極、前記データラインに連結されたソース電極及び前記画素電極に連結されたドレーン電極で構成された薄膜トランジスタと、を更に含むことを特徴とする請求項 1 記載のアレー基板。

【請求項 8】

前記第 1 絶縁膜は、
前記ゲートライン上に具備されたゲート絶縁膜と、
前記ゲート絶縁膜と前記第 2 絶縁膜との間に介在された無機絶縁膜と、で構成されたことを特徴とする請求項 7 記載のアレー基板。

【請求項 9】

前記画素電極は、反射電極であることを特徴とする請求項 1 記載のアレー基板。

【請求項 10】

ゲートラインと、前記ゲートライン上に形成され、前記ゲートライン上に形成されたホールを含む第 1 絶縁膜と、前記第 1 絶縁膜上に形成され、前記第 1 絶縁膜の一部分を露出させるとともに前記ホールに対応して形成される開口部を含む第 2 絶縁膜及び前記第 1 及び第 2 絶縁膜上に形成された複数の画素電極とを含む第 1 基板と、

前記第 1 基板と向かい合って共通電極が具備された第 2 基板と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に介在された液晶層と、を含み、

前記ホール及び前記開口部は、前記ゲートラインと前記画素電極とがオーバーラップするオーバーラップ領域に形成されており、

前記オーバーラップ領域の画素電極のうちの少なくとも 1 つは前記ホールを通じて前記ゲートラインと電氣的に接続される液晶表示装置。

【請求項 11】

前記各画素電極は、

透過電極と、

前記透過電極上に具備されて前記透過電極を露出させるための透過窓を有する反射電極と、で構成されたことを特徴とする請求項 10 記載の液晶表示装置。

【請求項 12】

前記第 2 絶縁膜は、前記透過窓が具備された透過領域より前記反射電極が具備された反射領域で厚い厚さを有することを特徴とする請求項 11 記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

前記透過電極と前記共通電極との第 1 距離は、前記反射電極と前記共通電極との第 2 距離より大きいことを特徴とする請求項 12 記載の液晶表示装置。

【請求項 14】

前記ゲートラインは、前記透過領域で前記透過電極とオーバーラップされることを特徴とする請求項 12 記載の液晶表示装置。

【請求項 15】

基板と、

基板上に形成されたゲートラインと、

前記ゲートライン上に形成され、前記ゲートライン上に形成されたホールを含む第1絶縁膜と、

前記第1絶縁膜上に形成され、少なくとも前記ゲートラインと対応する位置で前記第1絶縁膜を露出させるとともに前記ホールに対応して形成される開口部が形成された第2絶縁膜と、

前記第1絶縁膜と第2絶縁膜上に形成された複数の画素電極と、を含み、

前記ホール及び前記開口部は、前記ゲートラインと前記画素電極とがオーバーラップするオーバーラップ領域に形成されており、

前記オーバーラップ領域の画素電極のうちの少なくとも1つは前記ホールを通じて前記ゲートラインと電氣的に接続されることを特徴とするアレー基板。

10

【請求項16】

前記第1絶縁膜には、前記画素電極と前記ゲートラインを電氣的に連結して前記画素電極に印加された信号を放電させるためのコンタクトホールが選択的に形成されることを特徴とする請求項15記載のアレー基板。

【請求項17】

前記画素電極は、

透過電極と、

前記透過電極上に具備されて前記透過電極を露出させるための透過窓を有する反射電極と、で構成されることを特徴とする請求項16記載のアレー基板。

【請求項18】

20

前記ゲートラインは、前記透過窓が具備された透過領域に形成され、前記透過電極とオーバーラップされることを特徴とする請求項17記載のアレー基板。

【請求項19】

前記ゲートラインは前記反射領域に形成され、前記反射電極とオーバーラップされることを特徴とする請求項17記載のアレー基板。

【請求項20】

前記画素電極は、反射電極であることを特徴とする請求項15記載のアレー基板。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

30

本発明は、アレー基板及びこれを有する液晶表示装置に関し、より詳細には、表示特性を向上させることができるアレー基板及びこれを有する液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に、液晶表示装置は、アレー基板、カラーフィルター基板、アレー基板とカラーフィルター基板との間に介在された液晶層で構成される。

【0003】

アレー基板は、薄膜トランジスタと電氣的に連結される透過電極、及び透過電極の一部領域を露出させながら透過電極上に具備された反射電極で構成された画素電極を含む。

40

【0004】

一方、カラーフィルター基板は、光が透過しながら所定の色が発現されるR、G、B色画素で構成されたカラーフィルター、平坦化膜及び共通電極が順次形成された基板である。

【0005】

カラーフィルターは、反射効率を最大化するために、R、G、B色画素の間に別のブラックマトリックスを形成せずに、R、G、B色画素が互いに部分的にオーバーラップされる構造を有する。この際、カラーフィルターのR、G、B色画素の間に段差が発生するので、カラーフィルター上に一般的に平坦化膜を具備する。平坦化膜上には、共通電極が均一な厚さに形成される。

50

【0006】

しかし、前記平坦化膜には、工程環境の条件によって、微細塵又は平坦化膜自体の凝集（aggregation）等による突起が形成される。この際、平坦化膜によって形成される突起は、 $1.0\mu\text{m}\sim 10\mu\text{m}$ の多様なサイズを有する。

【0007】

平坦化膜に形成された突起は、カラーフィルター基板の共通電極とアレー基板の画素電極のショート（Short）を誘発する。即ち、共通電極は平坦化膜上に均一な厚さに形成されるので、平坦化膜に形成された突起の高さだけ突出され、共通電極と画素電極とが電氣的にショートされる可能性がある。これにより、液晶表示装置の画面上にショートが発生された画素が相対的に白く見えるハイピクセル（high pixel）が発生する。特に、セルギャップが低くなるほど、平坦化膜の不均一による突起の数が増加され、これによるハイピクセルの発生確率が増加される。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は、表示特性を向上させるためのアレー基板を提供する。

【0009】

本発明は、前記したアレー基板を有する液晶表示装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0010】

20

本発明の特徴によるアレー基板は、

ゲートラインと、

前記ゲートライン上に形成され、前記ゲートライン上に形成されたホールを含む第1絶縁膜と、

前記第1絶縁膜上に形成され、前記第1絶縁膜の一部分を露出させるとともに前記ホールに対応して形成される開口部を含む第2絶縁膜と、

前記第1及び第2絶縁膜上に形成された複数の画素電極と、を含み、

前記ホール及び前記開口部は、前記ゲートラインと前記画素電極とがオーバーラップするオーバーラップ領域に形成されており、

前記オーバーラップ領域の画素電極のうちの少なくとも1つは前記ホールを通じて前記ゲートラインと電氣的に接続されることを特徴とする。

30

【0011】

前記各画素電極は、

透過電極と、

前記透過電極上に具備されて前記透過電極を露出させるための透過窓を有する反射電極と、で構成されることを特徴とする。

【0012】

又、本発明の他の特徴による液晶表示装置は、ゲートラインと、前記ゲートライン上に形成され、前記ゲートライン上に形成されたホールを含む第1絶縁膜と、前記第1絶縁膜上に形成され、前記第1絶縁膜の一部分を露出させるとともに前記ホールに対応して形成される開口部を含む第2絶縁膜及び前記第1及び第2絶縁膜上に形成された複数の画素電極とを含む第1基板と、

40

前記第1基板と向かい合って共通電極が具備された第2基板と、

前記第1基板と前記第2基板との間に介在された液晶層と、を含み、

前記ホール及び前記開口部は、前記ゲートラインと前記画素電極とがオーバーラップするオーバーラップ領域に形成されており、

前記オーバーラップ領域の画素電極のうちの少なくとも1つは前記ホールを通じて前記ゲートラインと電氣的に接続される。

【0013】

また、本発明の他の特徴によるアレー基板は、

50

基板と、
基板上に形成されたゲートラインと、
前記ゲートライン上に形成され、前記ゲートライン上に形成されたホールを含む第1絶縁膜と、
前記第1絶縁膜上に形成され、少なくとも前記ゲートラインと対応する位置で前記第1絶縁膜を露出させるとともに前記ホールに対応して形成される開口部が形成された第2絶縁膜と、
前記第1絶縁膜と第2絶縁膜上に形成された複数の画素電極と、を含み、
前記ホール及び前記開口部は、前記ゲートラインと前記画素電極とがオーバーラップするオーバーラップ領域に形成されており、
前記オーバーラップ領域の画素電極のうちの少なくとも1つは前記ホールを通じて前記ゲートラインと電氣的に接続されることを特徴とする。

10

【0014】

このようなアレー基板及びこれを有する液晶表示装置によると、アレー基板に具備されたゲートラインは、無機絶縁膜を挟んで画素電極とオーバーラップされ、画素電極に印加された信号を放電させるために、画素電極と電氣的に連結される。有機絶縁膜は、画素電極とゲートラインとの間で前記無機絶縁膜を露出させるための開口部を有する。従って、液晶表示装置の表示特性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

20

図1は、本発明の一実施例によるアレー基板を示した概略図であり、図2は、図1に図示された画素を具体的に示した平面図である。但し、図1及び図2に図示されたアレー基板は、液晶表示装置に用いられる。

【0016】

図1及び図2を参照すると、本発明の一実施例によるアレー基板100は、第1方向D1に延長されたゲートラインGLと、前記第1方向D1と直交する第2方向D2に延長されたデータラインDLが多数具備された基板である。

【0017】

前記ゲートラインGLと前記データラインDLが交差されながら、前記アレー基板100上にマトリックス形状に多数の画素領域PAを区画する。前記各画素領域PA内には、
薄膜トランジスタ（Thin Film Transistor；以下、TFT）120及び画素電極が具備される。前記TFT120のゲート電極121は、前記ゲートラインGLに連結され、ソース電極125は、前記データラインDLに連結され、ドレーン電極126は、前記画素電極に接続される。

30

【0018】

前記画素電極は、透過電極150及び反射電極160で構成される。前記透過電極150は、前記反射電極160の下で前記TFT120のドレーン電極126と接続され、前記反射電極160は、前記透過電極150上に具備され前記透過電極150を通じて前記TFT120のドレーン電極126と電氣的に連結される。前記反射電極160は、前記透過電極150の一部分を露出させるための透過窓165を有する。従って、各画素領域PAは、前記反射電極160が形成された反射領域RAと、前記透過窓165が具備された透過領域TAに区分される。

40

【0019】

図2では、前記透過領域TAが、前記画素領域PAの一側に位置し、前記透過電極150の一部分が、前記ゲートラインGL側に延長され、前記ゲートラインGLとオーバーラップされた構造（図中OA）を図示した。しかし、本発明による画素領域PAの構造は、ここに限定されず、前記透過領域TAの一部分が前記ゲートラインGLと隣接するように配置される範囲内で多様に変更することができる。

【0020】

ここで、前記透過電極150は、前記透過領域TA内で前記ゲートラインGLと絶縁さ

50

れた状態でオーバーラップされる。しかし、前記透過電極 150 は、前記ゲートライン GL と電氣的に連結されることができる。

【0021】

図3は、図2の切断線 A-A' によって切断された画素を具体的に示した断面図であり、図4は、ゲートラインと透明電極が電氣的に連結された構造を示した断面図である。

【0022】

図2及び図3を参照すると、第1基板 110 上には、ゲートライン GL、前記ゲートライン GL から分岐されたゲート電極 121 が形成される。前記ゲート電極 121 及び前記ゲートライン GL 上には、シリコン窒化膜 (SiNx) からなるゲート絶縁膜 122 が約 4000 Å の厚さに積層される。前記ゲート絶縁膜 122 上には、アクティブ層 123 及びオームコンタクト層 124 が順次積層される。その後、前記第1基板 110 上には、データライン DL、前記データライン DL から分岐されたソース電極 125 及び前記ソース電極 125 と分離されたドレーン電極 126 が形成される。これにより、前記第1基板 110 上に TFT 120 が完成される。

【0023】

前記 TFT 120 上には、シリコン窒化膜 (SiNx) からなる無機絶縁膜 130 が、約 2000 Å の厚さに積層され前記 TFT 120 を保護する。前記無機絶縁膜 130 には、第1コンタクトホール 131 が形成され前記 TFT 120 のドレーン電極 126 を部分的に露出させる。その後、前記無機絶縁膜 130 上には、アクリル系樹脂からなる有機絶縁膜 140 が、約 2~3 μm の厚さに積層される。前記有機絶縁膜 140 には、前記第1コンタクトホール 131 と対応する第2コンタクトホール 141 が形成され前記 TFT 120 のドレーン電極 126 を露出させる。

【0024】

前記透過領域 TA において、前記有機絶縁膜 140 は、前記無機絶縁膜 130 を露出させるための開口部 145 を有する。又、前記ゲートライン GL をカバーする前記無機絶縁膜 130 は、前記開口部 145 を通じて露出される。一方、光の反射効率及び視野角を向上させるために、前記反射領域 RA で前記有機絶縁膜 140 は凸凹構造を有する。

【0025】

その後、前記有機絶縁膜 140 及び前記開口部 145 を通じて露出された前記無機絶縁膜 130 上には、透明性導電物質であるインジウムティンオキシド (Indium Tin Oxide; 以下、ITO) 又はインジウムジンクオキシド (Indium Zinc Oxide; 以下、IZO) からなる透過電極 150 が均一な厚さに積層される。前記透過電極 150 は、前記第1及び第2コンタクトホール 131、141 を通じて前記 TFT 120 のドレーン電極 126 と電氣的に連結される。又、前記透過領域 TA 内には、前記透過電極 150 が前記無機絶縁膜 130 及びゲート絶縁膜 122 を挟んで前記ゲートライン GL とオーバーラップされるオーバーラップ領域 OA が具備される。

【0026】

前記透過電極 150 上には、アルミニウムネオジム (AlNd) からなる単一膜又はアルミニウムネオジム (AlNd) とモリブデンタングステン (MoW) からなる二重膜構造を有する反射電極 160 が均一な厚さに積層される。前記反射電極 160 は、前記透過電極 150 を露出させるための透過窓 165 を具備する。一方、凸凹構造を有する前記有機絶縁膜 140 によって前記反射電極 160 も凸凹構造を有する。従って、前記反射電極 160 は、液晶表示装置の光の反射効率及び視野角を向上させることができる。

【0027】

前記アレー基板 100 自体の欠陥又は前記アレー基板 100 の外部的な要因により前記画素に不良、例えばハイピクセルが発生する虞がある。このようなハイピクセル現象を防止するために、図4に示したように、前記オーバーラップ領域 OA で、前記透過電極 150 は、前記ゲートライン GL と電氣的に連結されることができる。即ち、前記透過電極 150 と前記ゲートライン GL がオーバーラップされた領域 OA にレーザーを照査すると、前記無機絶縁膜 130 及びゲート絶縁膜 122 が融けて、前記透過電極 150 は前記ゲ

トラインGLと電氣的に連結される。従って、ハイピクセルが発生される画素を非活性化状態に維持することができるので、表示特性が低下することを防止することができる。

【0028】

一方、前記透過電極150は、前記反射電極160と電氣的に連結されるので、前記透過電極150が前記ゲートラインGLと接続されると、結局前記反射電極160は、前記ゲートラインGLと電氣的に連結される。

【0029】

ここで、前記ゲートラインGLは、一つのフレーム（frame）の間、特定の時間の間にのみ、前記ゲートラインGLに連結された前記TFT120を駆動させるのに充分なオン（on）電圧を出力し、前記特定時間以外の時間には、オフ（off）電圧を出力する。

10

【0030】

前記透過電極150と前記ゲートラインGLを電氣的に連結させると、前記特定時間以外の時間の間に前記透過電極150は、前記オフ（off）電圧を維持することができる。従って、ハイピクセルのような不良が発生された画素が不良な状態に動作することを防止して前記液晶表示装置の表示特性を向上させることができる。

【0031】

図5は、本発明の他の実施例によるアレー基板の画素を具体的に示した平面図であり、図6は、図5の切断線B-B'により切断された画素を具体的に示した断面図である。

【0032】

20

図5及び図6を参照すると、本発明の他の実施例によるアレー基板は、第1方向D1に延長されたゲートラインGLと前記第1方向D1と直交する第2方向D2に延長されたデータラインDLにより区画された画素領域を具備する。

【0033】

前記画素領域内には、TFT120、透過電極150及び反射電極160が具備される。前記TFT120のゲート電極121は、前記ゲートラインGLに連結され、ソース電極125は前記データラインDLに連結され、ドレーン電極126は前記透過電極150及び反射電極160にそれぞれ接続される。

【0034】

前記透過電極150は、前記反射電極160の下で前記TFT120のドレーン電極126に直接的に接続され、前記反射電極160は、前記透過電極150上に具備され、前記透過電極150を通じて前記TFT120のドレーン電極126と電氣的に連結される。前記反射電極160は、部分的に開口された透過窓165が形成され前記透過電極150の一部を露出させる。従って、前記画素領域は、前記反射電極160が形成された反射領域RAと前記透過窓165が具備された透過領域TAに区分される。

30

【0035】

ここで、前記反射領域RA内には、前記反射電極160が前記ゲートラインGLと絶縁された状態でオーバーラップされるオーバーラップ領域OAが具備される。

【0036】

図5及び図6に示したように、第1基板110上には、ゲートラインGL、前記ゲートラインGLから分岐されたゲート電極121が形成される。前記ゲート電極121及び前記ゲートラインGL上には、ゲート絶縁膜122が積層される。前記ゲート絶縁膜122上には、アクティブ層123及びオームコンタクト層124が順次積層される。以後、前記第1基板110上には、データラインDL、前記データラインDLから分岐されたソース電極125及び前記ソース電極125と分離されたドレーン電極126が形成される。これにより、前記第1基板110上にTFT120が完成される。

40

【0037】

前記TFT120上には、無機絶縁膜130が積層され前記TFT120を保護する。前記無機絶縁膜130は、前記TFT120のドレーン電極126を露出させるための第1コンタクトホール131を具備する。以後、前記無機絶縁膜131上には、アクリル系

50

樹脂からなる有機絶縁膜140が積層される。前記有機絶縁膜140は、前記第1コンタクトホール131と対応する位置で前記TF T 1 2 0のドレーン電極126を露出させるための第2コンタクトホール141を具備する。

【0038】

又、前記有機絶縁膜140は、前記ゲートラインGLと前記反射電極160がオーバーラップされるオーバーラップ領域OAで前記無機絶縁膜130を露出させるための開口部147を更に具備する。

【0039】

以後、前記有機絶縁膜140及び前記開口部147を通じて露出された前記無機絶縁膜130上には透過電極150が積層される。前記透過電極150は、前記第1及び第2コンタクトホール131、141を通じて前記TF T 1 2 0のドレーン電極126と電氣的に連結される。

【0040】

前記透過電極150上には、透過窓165を有する反射電極160が積層される。又、前記反射電極160は、前記オーバーラップ領域OAで前記無機絶縁膜130及びゲート絶縁膜122を挟んで前記ゲートラインGLとオーバーラップされる。

【0041】

図7は、ゲートラインと反射電極が電氣的に連結された構造を示した断面図である。

【0042】

図7を参照すると、不良が発生された画素は、オーバーラップ領域OAで反射電極160とゲートラインGLが電氣的に連結された構造を有する。

【0043】

即ち、前記アレー基板の自体欠陥又は前記アレー基板の外部的な要因によってハイピクセル現象が発生すると、前記オーバーラップ領域OAにレーザーを照査して前記反射電極160を前記ゲートラインGLと電氣的に連結させる。

【0044】

前記透過電極150及び反射電極160が前記ゲートラインGLに電氣的に連結されると、前記透過電極150及び反射電極160がオフ(off)電圧を維持することができ、これにより不良が発生された画素は非活性化状態に維持される。従って、前記画素が不良な状態に動作することを防止して、前記液晶表示装置の表示特性を向上させることができる。

【0045】

図1乃至図7では、画素領域PA内に、透過領域TAと反射領域RAを具備する半透過型液晶表示装置のみを説明した。しかし、本発明による画素領域PAの構造は、半透過型液晶表示装置に限定されず、前記画素領域が反射領域のみで構成され、反射電極の下部に有機絶縁膜140を具備する反射型液晶表示装置にも十分に適用することができる。

【0046】

図8は、本発明の他の実施例によるアレー基板の平面図である。

【0047】

図8を参照すると、本発明の他の実施例によるアレー基板は、ゲートラインGL、前記ゲートラインGLと絶縁され交差する第1データラインDLn-1及び第2データラインDLnを具備する。前記第1データラインDLn-1は、n-1番目データラインであり、前記第2データラインDLnは、n番目データラインである。ここで、nは2以上の自然数である。

【0048】

前記アレー基板は、前記ゲートラインGLと前記第1データラインDLn-1により区画された第1画素領域PA1及び前記ゲートラインGLと前記第2データラインDLnにより区画された第2画素領域PA2からなる。前記第1及び第2画素領域PA1、PA2のそれぞれにはTF T 1 2 0、透過電極150及び反射電極160が具備される。この実施例において、前記第1画素領域PA1と前記第2画素領域PA2は互いに同一な構造を

10

20

30

40

50

有するので、これに同一な参照符号を付ける。

【0049】

前記透過電極150と前記反射電極160のうち、いずれか一つは、前記ゲートラインGLとオーバーラップされる。しかし、図8では、前記透過電極150が前記ゲートラインGLとオーバーラップされた構造を図示する。前記第1画素領域PA1の中、第1オーバーラップ領域OA1で前記透過電極150は前記ゲートラインGLとオーバーラップされ、前記第2画素領域PA2の中、第2オーバーラップ領域OA2で前記透過電極150は前記ゲートラインGLとオーバーラップされる。

【0050】

前記アレー基板を製造する過程において、前記第1及び第2画素領域PA1、PA2にそれぞれ具備された透過電極150が電氣的に接続されるか、反射電極160が電氣的に接続されるか、或いは前記第1及び第2画素領域PA1、PA2で透過電極150と反射電極160が接続される場合が発生する可能性がある。これが互いに電氣的に接続される場合、前記第1及び第2画素領域PA1、PA2に具備された透過電極150又は反射電極160に同一な電圧が印加される。これにより、前記アレー基板に形成された前記第1及び第2画素領域PA1、PA2は正常的に動作されない。

【0051】

このような不良が発生する場合、前記第1画素領域PA1に具備された前記透過電極150を前記ゲートラインGLと電氣的に連結させると、前記第1及び第2画素領域PA1、PA2のそれぞれに具備された前記透過電極150及び反射電極160にオフ(off)電圧を印加することができる。

【0052】

即ち、前記第1及び第2画素領域PA1、PA2に具備された透過電極150又は反射電極160が電氣的に連結された非正常状態で、前記第1画素領域PA1に具備された前記透過電極GLを前記ゲートラインGLと接続させることにより、前記第2画素領域PA2に具備された前記透過電極150にも前記オフ(off)電圧を印加することができる。

【0053】

従って、前記第1及び第2画素領域PA1、PA2で不良が発生された二つの画素には動作電圧が提供されないので、これらの画素が非正常状態に動作することを防止することができ、前記液晶表示装置の表示特性を向上させることができる。

【0054】

図9は、本発明の他の実施例による液晶表示装置を具体的に示した断面図である。

【0055】

図9を参照すると、本発明の他の実施例による液晶表示装置400は、アレー基板100、前記アレー基板100と対向するカラーフィルター基板200及び前記アレー基板100と前記カラーフィルター基板200との間に介在された液晶層300で構成される。

【0056】

前記アレー基板100は、ゲートラインGLとデータラインにより区画された多数の画素領域内に形成されたTFT120、透過電極150及び反射電極160をそれぞれ具備する。前記透過電極150は、前記TFT120のドレーン電極126と接続され、前記反射電極160は、前記透過電極150上に具備され前記透過電極150を通じて前記TFT120のドレーン電極126と電氣的に連結される。

【0057】

前記反射電極160は、前記透過電極150の一部分を露出させるための透過窓165を有する。従って、各画素領域は、前記反射電極160が形成された反射領域RAと前記透過窓165が具備された透過領域TAとに区分される。

【0058】

前記透過電極150は、前記透過領域TA内で前記ゲートラインGLと絶縁された状態でオーバーラップされる。しかし、前記透過電極150は、前記ゲートラインGLと電氣

10

20

30

40

50

的に連結されることができる。一方、前記カラーフィルター基板200は、第2基板210上にカラーフィルター220、平坦化膜230及び共通電極240が順次形成された基板である。

【0059】

前記カラーフィルター220は、光によって赤色に発現されるR (Red) 色画素、光によって緑色に発現されるG (Green) 色画素及び光によって青色に発現されるB (Blue) 色画素からなる。この際、前記R、G、B色画素のそれぞれは、隣接する色画素と部分的にオーバーラップされるように形成される。

【0060】

又、前記カラーフィルター220上には、前記R、G、B色画素が互いにオーバーラップされて発生する段差を除去するための平坦化膜230が形成される。前記平坦化膜230は、感光性有機絶縁膜中の一つであるアクリル樹脂又はポリイミド樹脂からなる有機膜で形成される。前記平坦化膜230上には、均一な厚さに共通電極240が形成される。前記共通電極240は、ITO又はIZO膜のような透明性導電膜で形成される。

【0061】

図9に示したように、前記カラーフィルター220の段差を除去するために、前記平坦化膜230を形成する過程で発生する微細塵又は製造工程での不良によって、前記平坦化膜230を形成する有機物質が固まって突起231が形成されることもある。前記共通電極240は、前記突起231が形成された前記平坦化膜230上にも均一に積層される。

【0062】

一般に、前記透過領域TAでの前記透過電極150と前記共通電極240との第1距離d1は、前記反射領域RAでの前記反射電極160と前記共通電極240との第2距離d2より大きい。即ち、前記液晶表示装置400は、前記透過領域TAと前記反射領域RAで互いに異なるセルギャップからなる二重セルギャップ構造を有する。

【0063】

前記反射領域RAでのセルギャップが、前記透過領域TAでのセルギャップより相対的に小さいので、前記突起231上に形成された前記共通電極240は、前記反射領域RAで前記透明電極150上に具備された前記反射電極160とショートされる可能性がある。

【0064】

前記共通電極240が、前記反射電極160と電氣的に連結される場合、前記透過電極150及び前記反射電極160には、正常的に印加されるべき電圧より高いか、或いは低い電圧が印加される虞がある。このため、前記ショートが発生された領域SAの画素が、前記液晶表示装置400の画面上で相対的に明るく見えるか、或いは暗く見える。

【0065】

この際、前記透過電極150と前記ゲートラインGLがオーバーラップされたオーバーラップ領域OAにレーザーを照査して前記透過電極150と前記ゲートラインGLを電氣的に接続させる。従って、前記透過電極150及び反射電極160には、前記ゲートラインGLを通じて外部からのオフ電圧が提供される。これにより、前記ショートが発生された領域SAの画素が、前記液晶表示装置400の画面上で大部分暗く見えるようにすることができ、前記液晶表示装置400の表示特性を向上させることができる。

【0066】

図9では、前記カラーフィルター220がR、G、B色画素が部分的にオーバーラップされた構造を有することを図示した。しかし、前記カラーフィルター220は、R、G、B色画素が所定間隔に離隔され、各色画素の間に遮光膜（図示せず）が介在される構造を有することもできる。

【産業上の利用可能性】

【0067】

このようなアレー基板及びこれを有する液晶表示装置によると、アレー基板に具備されたゲートラインは、無機絶縁膜を挟んで画素電極とオーバーラップされ、画素電極に印加

10

20

30

40

50

された信号を放電させるために、画素電極と電氣的に連結される。有機絶縁膜は、画素電極とゲートラインとの間に前記無機絶縁膜を露出させるための開口部を有する。

【0068】

従って、前記ゲートラインと画素電極がオーバーラップされた領域で前記有機絶縁膜が開口部を有するので、誤動作状態の画素電極を容易にゲートラインと電氣的に接続させることができる。

【0069】

又、誤動作状態の前記画素電極に印加された電圧を、前記ゲートラインを通じて放電させることにより、前記液晶表示装置の画面に前記誤動作状態の画素電極領域が相対的に白く見えるハイピクセル現象を防止することができる。その結果、液晶表示装置の表示特性を向上させることができる。

10

【0070】

以上、本発明の実施例によって詳細に説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明が属する技術分野において通常の知識を有するものであれば本発明の思想と精神を離れることなく、本発明を修正または変更できる。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図1】本発明の一実施例によるアレー基板を示す概略図である。

【図2】図1に図示された画素を具体的に示した平面図である。

【図3】図2の切断線A-A'によって切断された画素を具体的に示した断面図である。

20

【図4】ゲートラインと透明電極が電氣的に連結された構造を示した断面図である。

【図5】本発明の他の実施例によるアレー基板の画素を具体的に示した平面図である。

【図6】図5の切断線B-B'によって切断された画素を具体的に示した断面図である。

【図7】ゲートラインと反射電極とが電氣的に連結された構造を示した断面図である。

【図8】本発明の他の実施例によるアレー基板の画素を示した平面図である。

【図9】本発明の他の実施例による液晶表示装置を具体的に示した断面図である。

【符号の説明】

【0072】

100 アレー基板

110 第1基板

30

120 TFT

121 ゲート電極

122 ゲート絶縁膜

123 アクティブ層

124 オームコンタクト層

125 ソース電極

126 ドレイン電極

130 無機絶縁膜

131 第1コンタクトホール

140 有機絶縁膜

40

141 第2コンタクトホール

145, 147 開口部

150 透過電極

160 反射電極

165 透過窓

200 カラーフィルター基板

210 第2基板

220 カラーフィルター

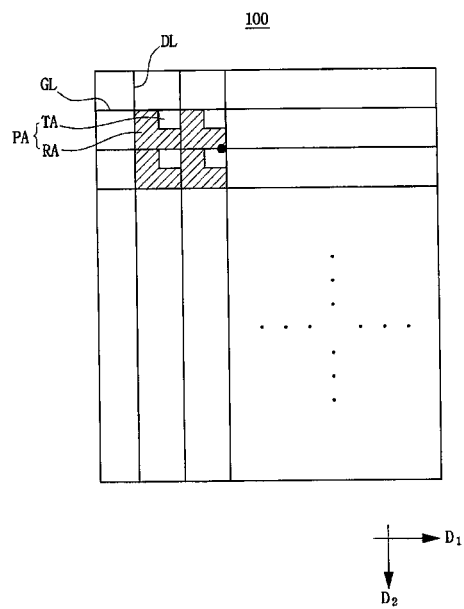
230 平坦化膜

231 突起

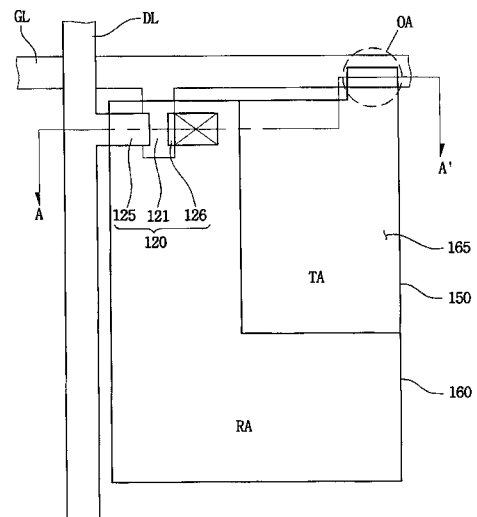
50

2 4 0 共通電極
 3 0 0 液晶層
 4 0 0 液晶表示装置

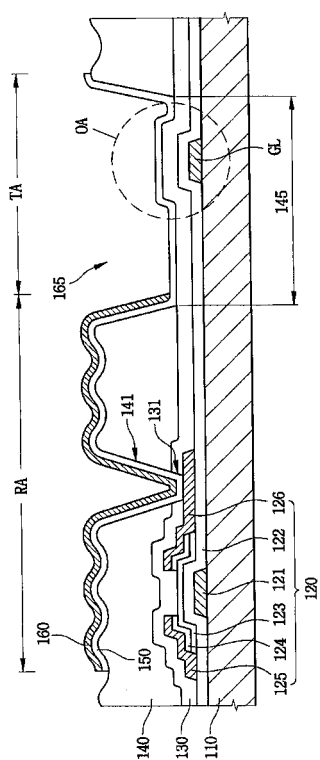
【図 1】



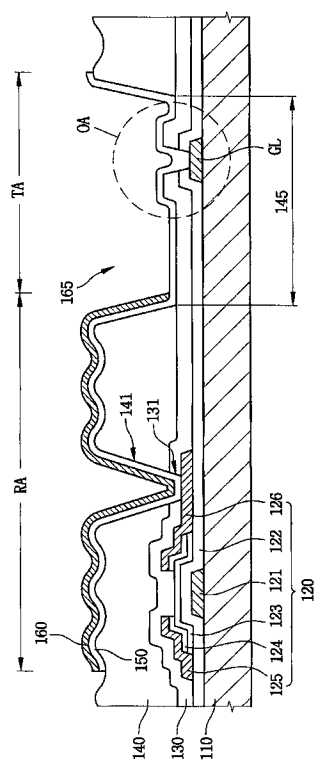
【図 2】



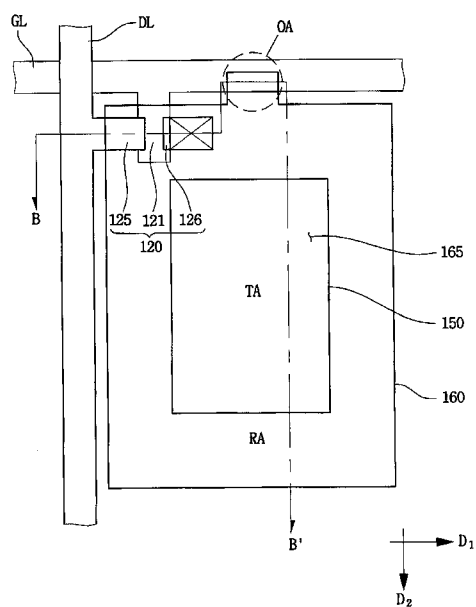
【図 3】



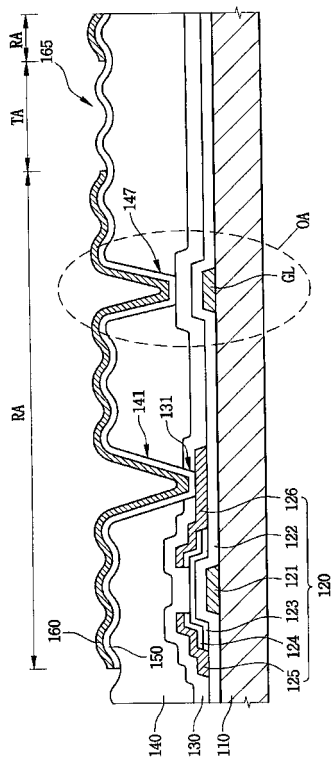
【图 4】



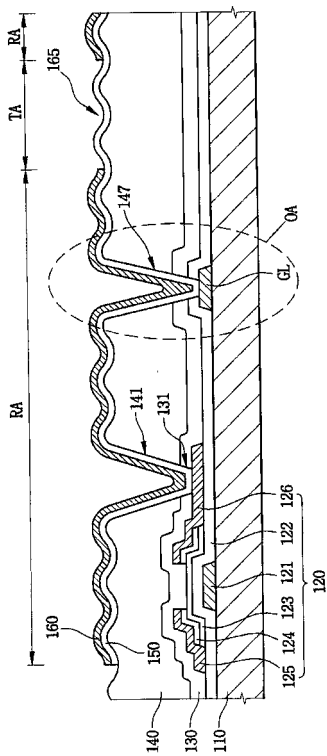
【図 5】



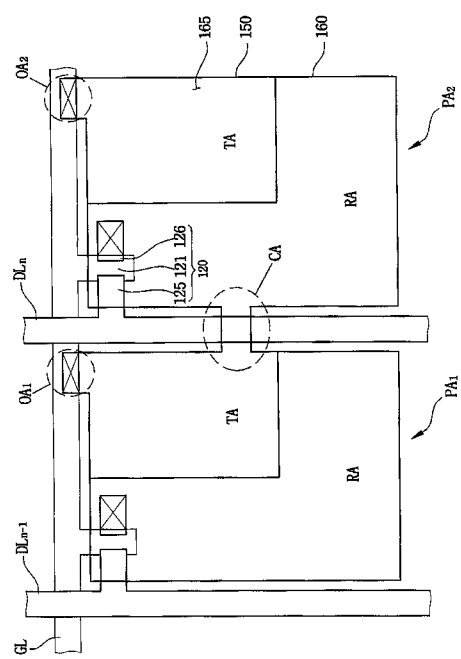
【图 6】



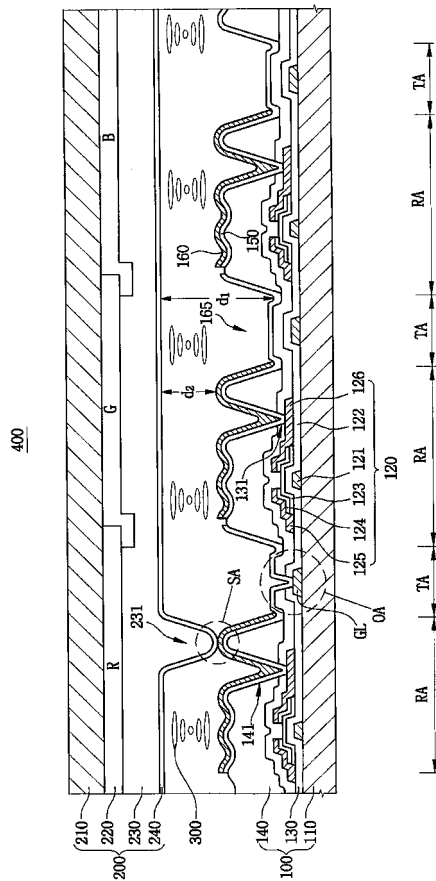
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 朴 眞 ▲スク▼

大韓民国ソウル特別市西大門区弘済4洞青丘アパート302棟1507号

(72)発明者 尹 柱 善

大韓民国ソウル特別市広津区広壯洞現代5次アパート504棟101号

(72)発明者 秋 教 燮

大韓民国京畿道水原市八達区靈通洞黄骨マウル住公1団地アパート130棟306号

(72)発明者 梁 容 豪

大韓民国ソウル特別市冠岳区新林2洞現代アパート108棟1510号

審査官 鈴木 俊光

(56)参考文献 特開平05-249488 (JP, A)

特開2004-020907 (JP, A)

特開2000-171794 (JP, A)

特開2000-019563 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1343

G02F 1/1368

G02F 1/1335

专利名称(译)	阵列基板和具有该阵列基板的液晶显示装置		
公开(公告)号	JP4677198B2	公开(公告)日	2011-04-27
申请号	JP2004112943	申请日	2004-04-07
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
[标]发明人	朴眞スク 尹柱善 秋教燮 梁容豪		
发明人	朴 眞 ▲スク▼ 尹 柱 善 秋 教 燮 梁 容 豪		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1335 G02F1/1362		
CPC分类号	H01L27/124 G02F1/136259 G02F2001/136268		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1335.520		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA15Y 2H091/FA16Y 2H091/GA13 2H091/GA16 2H091/JA03 2H091/LA16 2H092/HA03 2H092/HA05 2H092/JA24 2H092/JA34 2H092/JA40 2H092/JB07 2H092/JB56 2H092/JB58 2H092/JB64 2H092/MA52 2H092/NA01 2H092/PA12 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA34Y 2H191/FA45Y 2H191/FB14 2H191/FD04 2H191/FD05 2H191/FD22 2H191/FD26 2H191/GA19 2H191/JA03 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/NA13 2H191/NA30 2H191/NA34 2H191/NA37 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/BC64 2H192/BC72 2H192/BC82 2H192/CB05 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/HB43 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA34Y 2H291/FA45Y 2H291/FB14 2H291/FD04 2H291/FD05 2H291/FD22 2H291/FD26 2H291/GA19 2H291/JA03 2H291/LA13 2H291/LA21 2H291/NA13 2H291/NA30 2H291/NA34 2H291/NA37		
审查员(译)	铃木俊光		
优先权	1020030021875 2003-04-08 KR		
其他公开文献	JP2004310110A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供用于改善显示特性的阵列基板和具有相同阵列基板的液晶显示装置。ZOLUTION：阵列基板和具有该阵列基板的液晶显示装置具有信号线GL，形成在信号线GL上的第一绝缘膜122，以及形成在第一绝缘膜122上以重叠的像素电极150信号线GL与信号线GL连接，并且还与信号线电连接，以通过信号线对从外部提供的信号进行放电。第二绝缘膜140介于像素电极150和第一绝缘膜122之间，并且具有用于在像素电极150和信号线GL彼此重叠的区域中暴露第一绝缘膜122的开口部分165。因此，可以改善液晶显示装置的显示特性。Z

