

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4761707号
(P4761707)

(45) 発行日 平成23年8月31日(2011.8.31)

(24) 登録日 平成23年6月17日(2011.6.17)

(51) Int.Cl.

F I

GO2F 1/1343 (2006.01)

GO2F 1/1343

GO2F 1/1368 (2006.01)

GO2F 1/1368

請求項の数 4 (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2003-517665 (P2003-517665)
 (86) (22) 出願日 平成14年6月26日(2002.6.26)
 (65) 公表番号 特表2004-537754 (P2004-537754A)
 (43) 公表日 平成16年12月16日(2004.12.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/KR2002/001221
 (87) 国際公開番号 W02003/012539
 (87) 国際公開日 平成15年2月13日(2003.2.13)
 審査請求日 平成17年4月19日(2005.4.19)
 (31) 優先権主張番号 2001/46648
 (32) 優先日 平成13年8月1日(2001.8.1)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)
 (31) 優先権主張番号 2001/80713
 (32) 優先日 平成13年12月18日(2001.12.18)
 (33) 優先権主張国 韓国(KR)

(73) 特許権者 503447036
 サムスン エレクトロニクス カンパニー
 リミテッド
 大韓民国キョンギード, スウォン-シ, ヨ
 ントン-ク, マエタン-ドン 416
 (74) 復代理人 100142860
 弁理士 木村 有香
 (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】 半透過型液晶表示装置、これの製造方法及び薄膜トランジスタ基板の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第1絶縁基板の第1面上に形成された薄膜トランジスタと、前記薄膜トランジスタをそれぞれ有する複数の画素を有する薄膜トランジスタ基板と、前記薄膜トランジスタ基板上に形成される画像保持用キャパシタの下部電極と、第1面積を有し、前記第1面から前記第1面の反対に位置する第2面に進行する光を反射し、前記薄膜トランジスタと連結され、前記画像保持用キャパシタの上部電極として機能する上部電極用反射板と、前記第2面から前記第1面に進行する光を透過させる透過領域を含み、前記薄膜トランジスタから出力された電源電圧が印加され、前記薄膜トランジスタと接続され、前記第1面積より広い第2面積を有する透過領域を含む画素電極と、

前記薄膜トランジスタと対向して備えられ、前記画素電極と対向する共通電極が形成されたカラーフィルタ基板と、

前記薄膜トランジスタ基板と前記カラーフィルタ基板との間に注入された液晶層と、を含み、

前記上部電極用反射板は、前記薄膜トランジスタのソース電極及びドレイン電極と同一工程によって同一層に形成されることを特徴とする半透過型液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第2面積は、前記第1面積の3倍以下であることを特徴とする請求項1記載の半透過型液晶表示装置。

【請求項 3】

第1絶縁基板の第1面上にゲート電極及び前記ゲート電極と絶縁された画像保持用キャパシタの下部電極を含むゲート金属パターン配線を形成する段階と、

前記ゲート金属パターン配線が形成された前記第1絶縁基板上に第1絶縁層を形成する段階と、

前記ゲート電極が形成された領域を含む前記第1絶縁層上にチャンネル層を形成する段階と、

ソース電極と、ドレーン電極と、前記第1面から前記第1面の反対に位置する第2面に進行する光を反射し、前記ドレーン電極に接続され、第1面積を有し、前記画像保持用キャパシタの上部電極として機能する上部電極用反射板とを含むデータ金属パターン配線を形成する段階と、

10

前記ドレーン電極の一部を露出させながら、前記第1絶縁基板の全面積をカバーするための第2絶縁層を形成する段階と、

前記第1面積より広い第2面積を有し、前記第2面から前記第1面に進行する光を透過させるための透過領域を含み、前記第2絶縁層上に前記ドレーン電極と電気的に連結され、前記ドレーン電極から電源電圧の提供を受ける画素電極を形成する段階と、を含むことを特徴とする薄膜トランジスタ基板製造方法。

【請求項4】

前記上部電極用反射板はアルミニウム(A1)、銀(Ag)から選択されたいずれか一つの物質からなることを特徴とする請求項3記載の薄膜トランジスタ基板製造方法。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は半透過型液晶表示装置とこれの製造方法及びこれに利用される薄膜トランジスタ基板の製造方法に関し、より詳細には反射モードと透過モードとの間の視角差異を最少化することができる半透過型液晶表示装置、これの製造方法及びこれに利用される薄膜トランジスタ基板の製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

最近、情報化社会において、ディスプレイ装置の役割はますます重要となり、各種ディスプレイ装置が多様な産業分野に広範囲に使用されている。半導体技術の急速な発展による各種情報処理装置の小型化及び軽量化が行われている。これによってディスプレイ装置も薄くて軽い低消費電力の特徴を有する液晶表示装置が広範囲に使用されつつある。

30

【0003】

このような、液晶表示装置は外部から発生された第1光の提供を受けて映像を表示する半透過型液晶表示装置と、自ら生成された第2光の提供を受けて映像を表示する反射型液晶表示装置とで区分される。

さらに、

第1光または第2光のいずれかの提供を受けて映像を表示する半透過型液晶表示装置が開発されている。

【0004】

40

このような、半透過型液晶表示装置は外部光、つまり第1光の量が豊富な所では、外部から発生された第1光を利用して映像をディスプレイし、外部光量が足りない所では、自ら充電された電気エネルギーを消費して生成された第2光を利用して映像をディスプレイする。

【0005】

従って、半透過型液晶表示装置は、第1光は反射させ、第2光は透過させる構造を有する。

【0006】

図1は従来の半透過型液晶表示装置の単位画素を示す平面図である。ただ、図1に図示しなかったが、半透過型液晶表示装置は薄膜トランジスタ基板、薄膜トランジスタ基

50

板と対向して備えられたカラーフィルタ基板及び、前記薄膜トランジスタ基板とカラーフィルタ基板との間に注入された液晶層で構成される。ここで、カラーフィルタ基板は前記薄膜トランジスタ基板と対向して備えられ、RGB色画素及びRGB色画素の全面積にわたって塗布された共通電極が形成された基板である。

【0007】

図1を参照すると、半透過型液晶表示装置の薄膜トランジスタ（以下、TFTと称する）基板上に形成された単位画素50はTFT20と画素電極10からなる。また、TFT基板上にロー方向に延びた複数のデータライン31及びコラム方向に延びた複数のゲートライン32が形成される。

【0008】

具体的に、TFT20はゲート電極21、ソース電極22及びドレイン電極23により構成され、ゲート電極21は複数のゲートライン32とコラム方向に共通的に連結され、ソース電極22は複数のデータライン31とロー方向に共通的に連結され、ドレイン電極23は画素電極10と連結される。

【0009】

ここで、画素電極10には第1光を反射させることで、映像を表示するための反射電極12及び第2光を透過させることで、映像を表示するための透過電極11が同時に形成される。

【0010】

即ち、前記TFT20のドレイン電極23と連結されるように透過電極11が形成されると、その上に透過電極11を部分的に露出させるための透過窓13が形成された反射電極12が形成される。

【0011】

従って、外部光が豊富する時は、単位画素50は前記反射電極12により外部光を反射させる反射モードで映像を表示し、前記外部光が足りない時は透過窓13により露出された透過電極11を通じて光発生手段により発生した光を透過させる透過モードで映像を表示する。

【0012】

図1で、参照符号‘A’は透過窓13の第2面積であり、‘2A’は反射電極12の第1面積である。よって、‘A’は透過窓13により露出された透過電極11の面積と同様である。透過窓13により露出された透過電極11の面積Aは、面積2Aより小さい。従って、前記半透過型液晶表示装置は一般に反射モードで映像を表示し、前記外部光が足りない場合のみ光発生手段により発生した光を利用する透過モードで映像を表示することで、光を生成するのに消費される電力を最少化することができる。

【0013】

しかし、このように第1面積2Aが前記第2面積Aより大きいので、反射モードと透過モードとの間の輝度差異が発生する。即ち、反射モードでの輝度が透過モードでの輝度より高く示される。

【0014】

このような輝度差異を補償するために、前記透過モードで発生される第2光の量を増加させることができるが、これは消費電力を増加させるという問題を発生させる。

【0015】

また、‘2A’の第1面積を有する反射電極12が、透過窓13によって露出された透過電極11の第2面積‘A’より広く形成されたことにもかかわらず、前記反射モードでは第1光がカラーフィルタ基板を二度通過することになる。即ち、反射モードで第1光はカラーフィルタ基板を通じて入射された後、前記反射電極12により反射されて再びカラーフィルタ基板を通じて出射される。

【0016】

従って、前記反射モードと透過モードとの間で、色再現性の差異が発生する。

【発明の開示】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】**【0017】**

本発明の目的は、透過モードと反射モードとの間の視角差異を最少化することができる半透過型液晶表示装置を提供することにある。

【0018】

本発明の他の目的は、薄形化を具現することができる半透過型液晶表示装置を提供することにある。

【0019】

また、本発明の目的は、前記した半透過型液晶表示装置に利用される薄膜トランジスタの製造方法を提供することにある。

10

【0020】

また、本発明の他の目的は、透過モードと反射モードとの間の視角差異を最少化しながら、製造工程数を減少させることができる半透過型液晶表示装置の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0021】**

上述した目的を達成するための本発明による半透過型液晶表示装置は、透過窓を通じて映像を表示する透過モードと反射電極を通じて映像を表示する反射モードを有する。

【0022】

ここで、前記半透過型液晶表示装置は、ゲート電極、データ電極及びドレーン電極が形成された薄膜トランジスタと、前記ドレーン電極と接続されるように形成された透過電極と、第1面積を有し、前記透過電極を露出させるための第2面積を有する透過窓を有する反射電極が形成された第1基板、前記第1基板と対向する面に共通電極が形成された第2基板、前記第1基板及び第2基板の間に注入される液晶を含む。

20

【0023】

ここで、第2面積は第1面積より、透過モード及び反射モード間の輝度及び色再現性の差異を補償できる位の広さで形成される。

【0024】

上述した目的を達成するための本発明による半透過型液晶表示装置は、第1絶縁基板の第1面上に形成された薄膜トランジスタをそれぞれ有する複数の画素を有する薄膜トランジスタ基板と、前記薄膜トランジスタと絶縁されるように配置された下部電極と、第1面積を有し、前記第1面から前記第1面の反対に位置する第2面に進行する光を反射し、前記薄膜トランジスタと連結され、前記下部電極との間において画像を保持する上部電極用反射板と、前記第2面から前記第1面に進行する光を透過させる透過領域を含み、前記薄膜トランジスタから出力された電源が印加され、前記薄膜トランジスタと接続され、前記第1面積より広い第2面積を有する透過領域を含む画素電極と、前記薄膜トランジスタと対向して備えられ、前記画素電極と対向する共通電極を有するカラーフィルタ基板と、前記薄膜トランジスタ基板と前記カラーフィルタ基板との間に注入される液晶層とを含む。

30

【0025】

上述した目的を達成するための本発明による半透過型液晶表示装置に利用される薄膜トランジスタ基板を製造する方法は、第1絶縁基板の第1面上にゲート電極及び前記ゲート電極と絶縁された下部電極を含むゲート配線を形成する段階と、前記ゲート配線が形成された前記第1絶縁基板上に第1絶縁層を形成する段階と、前記ゲート電極が形成された領域を含む前記第1絶縁層上にチャンネル層を形成する段階と、ソース電極と、ドレーン電極と、前記第1面から前記第1面の反対に位置する第2面に進行する光を反射し、前記ドレーン電極に接続され、第1面積を有し、前記下部電極との間において画像を保持する上部電極用反射板とを含むデータ配線を形成する段階と、前記ドレーン電極の一部を露出させながら、前記第1絶縁基板の全面積をカバーするための第2絶縁層を形成する段階と、前記第1面積より広い第2面積を有し、前記第2面から前記第1面に進行する光を透過

40

50

させるための透過領域を含み、前記第2絶縁層上に前記ドレーン電極と電氣的に連結され、前記ドレーン電極から電源の提供を受けるための画素電極を形成する段階とを含む。

【0026】

上述した目的を達成するための本発明による半透過型液晶表示装置は、第1面、前記第1面と対向する第2面及び複数の側面を有する透明基板と、前記第1面上に形成される薄膜トランジスターと、前記薄膜トランジスターから出力された電力が印加され、第1面積を有するように形成されている透明な画素電極と、前記画素電極と前記第1面との間に形成された誘電層と、前記誘電層と前記第1面との間に形成され、前記第1面から前記第2面に向かう光の一部を反射し、前記誘電層に電荷を充電し、第2面積を有する画像保持用反射電極を含む第1基板と、前記第1基板の第1面と対向し、前記画素電極と対向する位置に色画素が形成された第2基板と、前記第1基板と第2基板との間に注入された液晶とを含む。

10

【0027】

上述した目的を達成するための本発明による半透過型液晶表示装置の製造方法は、第1透明基板の第1面に形成されたメタル薄膜をパターニングしてゲート電極が一つ以上連結されたゲートライン及び前記ゲートラインと絶縁され、第1面積を有する画像保持用反射電極を形成する段階と、前記ゲート電極の上部に前記ゲート電極と絶縁されたチャンネル部を形成する段階と、前記チャンネル部の少なくとも2箇所が露出されるように第1及び第2コンタクトホールが形成された透明な絶縁層を第1面の全面積にわたって形成する段階と、前記メタル薄膜をパターニングして、前記第1コンタクトホールに連結されるソース電極及びソース電極と連結されるデータライン、前記第2コンタクトホールに連結されたドレーン電極を形成する段階と、前記第1面の全面積にわたって形成された透明な導電膜をパターニングして、前記ドレーン電極に連結され、第2面積を有する透明電極を形成する段階と、前記第1透明基板と対向するように色画素及び共通電極が形成された第2透明基板をアセンブリする段階と、前記第1及び第2透明基板の間に液晶を注入する段階とを含む。

20

【0028】

本発明によると、前記反射電極の第1面積は透過窓により露出された透過電極の第2面積より小さく形成される。従って、反射モードと透過モードとの間の輝度及び色再現性の差異を最少化することができる。

30

【0029】

また、第1光を反射させるための反射板を前記薄膜トランジスターと同一工程上で形成することによって半透過型液晶表示装置の製造工程数を減少させることができ、厚さを最少化することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

以下、図面を参照して本発明の望ましい一実施例をより詳細に説明する。

【0031】

実施例1

図2は本発明の一実施例による半透過型液晶表示装置の構造を説明するためのプロファイルを示した断面図である。

40

【0032】

図2に示すように、半透過型液晶表示装置190は、TFT基板140、前記TFT基板140と対向するカラーフィルタ基板170及びTFT基板140とカラーフィルタ基板170との間に注入される液晶層160により構成される。

【0033】

TFT基板140は、第1絶縁基板100と、第1絶縁基板100上に備えられたTFT120と、コンタクトホール115を有するようにTFT120上に形成される第1有機絶縁層114と、第1有機絶縁層114上の透過電極111と、透過電極111上の第2有機絶縁層116と、透過窓113と、透過電極111との電氣的に接続される反射電

50

極 1 1 2 とを含む。

【 0 0 3 4 】

第 1 絶縁基板 1 0 0 上には前記 T F T 1 2 0 が形成される。前記 T F T 1 2 0 はゲート電極 1 2 1、ソース電極 1 2 2 及びドレーン電極 1 2 3 からなり、ゲート電極 1 2 1 は絶縁膜を通じてソース電極 1 2 2 及びドレーン電極 1 2 3 と絶縁状態を保持する。また、T F T 1 2 0 にはゲート電極 1 2 1 に電圧が印加されるにつれて、前記ソース電極 1 2 2 から前記ドレーン電極 1 2 3 に電圧が印加されるようにする半導体層が形成される。

【 0 0 3 5 】

このような構成を有する複数の T F T 1 2 0 は T F T 基板 1 4 0 上にマトリックス状に配列される。ここで、マトリックス状に配列された T F T 1 2 0 のうち、各コラム (c o l u m n) 方向に配列された T F T 1 2 0 のゲート電極 1 2 1 は、共通ゲートライン (図示せず) によりゲート電圧が印加される。即ち、同一のカラムに配列された T F T 1 2 0 は、共通ゲートラインによりコラム単位に同時にターンオン又はターンオフされる。

【 0 0 3 6 】

一方、マトリックス状に配列された T F T 1 2 0 のうち、各ロー (l o w) に属する全て T F T 1 2 0 のソース電極 1 2 2 は、共通データライン (図示せず) によりデータ電源が印加される。

【 0 0 3 7 】

このように、T F T 1 2 0 のソース電極 1 2 2 に所望する電圧が印加された状態で、選択されたいずれか一つの共通ゲートラインにターンオン電圧が印加されることにより、マトリックス状に配列された T F T 1 2 0 のうちの選択された一つのコラムに属する T F T 1 2 0 にはソース電極 1 2 2 から半導体層を経てドレーン電極 1 2 3 に電源が出力される。同様に、T F T 1 2 0 のソース電極 1 2 2 に電圧を印加する共通ゲートラインに接続される T F T は、T F T 1 2 0 の対応する電圧に応じて操作される。このように、前記ドレーン電極 1 2 3 に出力された電源に液晶 1 6 0 が駆動されてディスプレイが実施される。

【 0 0 3 8 】

ここで、T F T 1 2 0 のドレーン電極 1 2 3 には透過電極 1 1 1 及び反射電極 1 1 2 が共に形成された画素電極 1 1 0 が連結される。ドレーン電極 1 2 3 とソース電極 1 2 2 は半導体層上において同一層に形成される。よって、ドレーン電極 1 2 3 を透過電極 1 1 1 及び反射電極 1 1 2 と電氣的に接続するために、前記 T F T 1 2 0 上に所望の厚みの第 1 有機絶縁膜 1 1 4 が形成される。一方、前記第 1 有機絶縁膜 1 1 4 の上面は凹凸構造で形成される。

【 0 0 3 9 】

このように、第 1 絶縁基板 1 0 0 の全面積にわたって形成された前記第 1 有機絶縁膜 1 1 4 は、部分的に除去され、前記 T F T 1 2 0 のドレーン電極 1 2 3 を露出させるためのコンタクトホール 1 1 5 が形成される。コンタクトホール 1 1 5 が形成された後、露出されたドレーン電極 1 2 3 上及び前記第 1 有機絶縁膜 1 1 4 の上面にはインジウム錫酸化物 (以下、I T O と称する) 物質またはインジウム亜鉛酸化物 (I Z O) 物質からなる透過電極 1 1 1 が均一な厚さに蒸着される。前記透過電極 1 1 1 はコンタクトホール 1 1 5 を通じて T F T 1 2 0 のドレーン電極 1 2 3 と電氣的に接続される。

【 0 0 4 0 】

一方、透過電極 1 1 1 の上面には第 2 有機絶縁膜 1 1 6 が均一な厚さで形成される。ここで、第 2 有機絶縁膜 1 1 6 はアクリル系有機絶縁膜が使用される。このように、透過電極 1 1 1 の上面に形成された第 2 有機絶縁膜 1 1 6 は 2 箇所が開口される。第 1 開口はコンタクトホール 1 1 5 である。即ち、開口されるところのうちのいずれか一つはドレーン電極 1 2 3 の上面に位置している。第 2 開口は、透過電極 1 1 1 の一部を露出するために所定距離 T F T 1 2 0 から離れて形成されており、透過窓 1 1 3 として使用される。前記コンタクトホール 1 1 5 は反射電極 1 1 2 と透過電極 1 1 1 を電氣的に接触されるようにするために形成される。前記第 2 有機絶縁膜 1 1 6 の上面は凹凸構造で形成される。

【 0 0 4 1 】

10

20

30

40

50

以後、第2有機絶縁膜116の上面には反射電極112が形成される。反射電極112は外部から発生されてTFT基板140に入射された第1光L1を反射させる役割を有する。ここで、反射電極112は第2有機絶縁膜116と同様に凹凸構造の表面構造を有するので、前記第1光L1の反射量を増加させ、また第1光L1を拡散させる。

【0042】

TFT基板140は、その上部にRGBピクセル172が形成される第2絶縁層171を有するカラーフィルタ基板170と結合される。そして、共通電極173が形成される。液晶160は、カラーフィルタ基板170とTFT基板140との間に形成される。一方、前記反射電極112には透過電極111の一部分を開口させるための前記透過窓113が形成されている。前記透過窓113は半透過型液晶表示装置190自ら生成された第2光L2を透過させる。

10

【0043】

図3で、参照符号“2B”は透過窓13の第2面積であり、“B”は前記反射電極12の第1面積である。透過窓13により露出された透過電極1は、2Bと同じである。反射電極112の第1面積Bは、透過窓113により露出された透過電極111の第2面積2Bより小さい。つまり、前記透過窓113により露出された透過電極111の第2面積は、前記透過モード及び反射モードとの間の視角差異を最少化することができる程度に十分な大きな面積を有する。

【0044】

前記単位画素の面積は一定であるために、第2面積2Bを増加させると、相対的に第1面積Bは減少する。ここで、第2面積2Bと第1面積Bとの割合は、反射電極112の反射効率に対応している。つまり、割合Cは、反射電極112の反射効率に比例する。

20

図3は図2に示した半透過型液晶表示装置の単位画素を示す平面図である。

【0045】

図3を参照すると、単位画素150はTFT120及びTFT120と連結された画素電極110からなる。TFT120のゲート電極121は第1絶縁基板100上に配線された共通ゲートライン131と連結され、ソース電極122は第1絶縁基板100上に配線された共通データライン132と連結される。また、ドレイン電極123は前記画素電極110と連結される。

【0046】

30

前記画素電極110は第1有機絶縁膜116上に形成され、透明なITO物質からなる透過電極111、前記透過電極111の上部に形成されメタル物質からなる反射電極112からなる。一方、反射電極112は透過電極111を露出させるための透過窓113を有する。画素電極110の面積が第3面積で定義されたとすると、反射電極112は、第3面積から透過窓113の面積に対応する第2面積の大きさを減算して得られる第1面積を有する。第2面積は、第1面積よりも大きく、第1と第2面積との割合は、反射電極112の反射効率に依存している。

従来の単位ピクセルにおいて、透過窓の大きさは反射電極よりも小さい。図1で、前記透過窓13により露出された透過電極11の第2面積は“A”であり、前記反射電極12の第1面積は“2A”である。従って、画素電極10の第3面積は“A+2A=3A”である。

40

【0047】

しかし、本発明の単位画素150においては、透過窓113の大きさは反射電極112よりも大きい。一方、図3で、透過窓113により露出された透過電極111の第2面積は“2B”であり、反射電極112の第1面積は“B”である。ここで、画素電極の第3面積は“3B”である。

【0048】

図4は従来の半透過型液晶表示装置の反射モード及び透過モードの輝度分布曲線を示すグラフであり、図5は本発明の半透過型液晶表示装置の一実施例による反射モード及び透

50

過モードの輝度分布曲線を示すグラフである。図 4 で、図 1 に示す画素電極を有する液晶表示装置において、R 1 は反射モードでの輝度分布曲線を示し、T 1 は透過モードでの輝度分布曲線を示す。図 5 で、図 3 に示す画素電極を有する液晶表示装置において、R 2 は反射モードでの輝度分布曲線を示し、T 2 は透過電極での輝度分布曲線を示す。

【 0 0 4 9 】

図 4 及び図 5 において、反射電極の反射効率が 3 0 % であり、ディスプレイ有効面積が 2 インチの製品である半透過型液晶表示装置を例として説明する。ただ、x 軸は第 1 光の明るさ (l u x) を示し、y 軸は半透過型液晶表示装置の輝度 (c d / m ²) を示す。

【 0 0 5 0 】

図 1 を参照すると、従来の半透過型液晶表示装置は反射電極が透過窓 1 3 により露出された透過電極 1 1 より広く形成される。ここで、透過モードでの輝度は 1 5 c d / m ² に固定されており、前記反射モードでの輝度は前記第 1 光の明るさにより変化される。即ち、第 1 光が 1 0 , 0 0 0 l u x である時、反射モードでの輝度は 1 0 c d / m ² を示し、第 1 光が 5 0 , 0 0 0 l u x である時、反射モードでの輝度は 4 0 c d / m ² を示す。

【 0 0 5 1 】

従来の半透過型液晶表示装置は反射モードでの輝度が 1 5 c d / m ² 以下に示される前記第 2 光の明るさでは前記透過モードで映像を表示し、反射モードでの輝度が 1 5 c d / m ² 以上に示される前記第 1 光の明るさでは反射モードで映像を表示する。

【 0 0 5 2 】

従って、従来の半透過型液晶表示装置は一般に前記反射モードで映像を表示し、第 1 光の明るさが足りない時にのみ透過モードで映像を表示する。

【 0 0 5 3 】

図 4 に示すように、第 1 光が増加されるほど反射モードでの輝度もその分増加される。第 1 光が増加されるにつれて、反射モードでの輝度と透過モードでの輝度との差異の隔差はさらに増加される。

【 0 0 5 4 】

一方、図 3 に示すように、本発明による半透過型液晶表示装置は透過窓 1 1 3 に露出された透過電極 1 1 1 の第 2 面積が反射電極 1 1 2 の第 1 面積よりさらに広く形成される。ただ、図 3 を説明するにおいて、前記第 2 面積が第 1 面積より 2 倍位増加されたことを例として説明する。

【 0 0 5 5 】

透過モードでの輝度は、透過窓により露出された前記透過電極 1 1 1 の第 2 面積が 2 倍増加されるにより、従来より 2 倍増加された約 3 0 c d / m ² である。一方、前記反射モードでの輝度は外部から発生された前記第 1 光の明るさにより変化される。ここで、前記反射電極 1 1 2 の第 1 面積が従来より 1 / 2 倍位減少したので、前記反射モードの輝度もその分減少する。即ち、第 1 光が 1 0 , 0 0 0 l u x である時、反射モードでの輝度は 5 c d / m ² を示し、第 1 光が 5 0 , 0 0 0 l u x である時、反射モードでの輝度は 2 0 c d / m ² を示す。

【 0 0 5 6 】

本発明による半透過型液晶表示装置は反射モードでの輝度が 3 0 c d / m ² 以下に示される第 2 光の明るさでは透過モードで映像を表示し、前記反射モードでの輝度が 3 0 c d / m ² 以上に示される第 1 光の明るさでは反射モードで映像を表示する。即ち、前記半透過型液晶表示装置は一般に前記透過モードで映像を表示し、足りないときにのみ反射モードで映像を表示する。

【 0 0 5 7 】

このとき、露出された前記透過電極 1 1 1 の第 2 面積が増加するにつれて、第 1 面積が減少することになる。それによって、第 1 光の明るさが増加されるほど反射モードでの輝度の増加量も従来より減少する。従って、前記反射モードでの輝度と透過モードでの輝度との隔差が減少される。

【 0 0 5 8 】

10

20

30

40

50

ここで、前記透過モードと前記反射モードとの間でモードは使用者が任意に転換することもでき、前記第1光の明るさを感知するセンサーを装着して前記第1光の明るさによりモードを転換することもできる。

【0059】

一方、図3に示したように、前記透過電極111を露出させるために形成された透過窓113は一つの直方形の形態に形成されることができる。

【0060】

従って、透過窓113の形態は第2面積が第1面積より広く形成することができる範囲内で多様に変形して適用することができる。

【0061】

図6及び図7は、本発明の第1の実施例による単位画素を示した図面である。

【0062】

図6及び図7に示すように、複数の透過窓が形成される。反射電極112に形成された透過窓113a、113bは図6及び図7に示すように2つの直方形の形態又は複数の円形の形態に形成されることができる。このように、前記透過窓113a、113bを複数で形成することで1つの透過窓113を有する場合に比べて1つの画素電極110内に前記反射電極112が等しく分布されるので、反射電極112を通じて反射される第1光の均一性を向上させることができる。

【0063】

実施例2

図8は本発明の第2の実施例による半透過型液晶表示装置の断面図である。

【0064】

図8を参照すると、半透過型液晶表示装置200はTFT基板250、TFT基板250と対向して備えられるカラーフィルタ基板260及びTFT基板250とカラーフィルタ基板260との間に注入される液晶層270からなる。

【0065】

前記TFT基板250は第1絶縁基板210上に複数の画素が形成された基板である。前記複数の画素各々はゲート電極、ソース電極及びドレーン電極を含むTFT220、画像保持用キャパシター227を形成するための下部電極221a、前記画像保持用キャパシター227を形成し、第1光を反射するための上部電極用反射板226a及びTFT220から電源が印加され液晶層270の配列を制御し、前記上部電極用反射板226aと対応しない領域で第1光を透過させるための画素電極240からなる。

【0066】

一方、カラーフィルタ基板260は第2絶縁基板261を含む。第2絶縁基板261の下部表面上にRGB色画素262及び共通電極263が順次形成される。前記カラーフィルタ基板260は前記共通電極263がTFT基板250の画素電極240と向き合うようにTFT基板250と対向して備えられる。

【0067】

前記TFT基板250とカラーフィルタ基板260が対向して結合すると、前記TFT基板250と前記カラーフィルタ基板260との間に液晶層270が注入される。これにより、前記半透過型液晶表示装置200が完成される。

【0068】

以下、図9A乃至図10Dを参照して、図8に示したTFT基板の構造及び製造工程を具体的に説明する。

【0069】

図9A乃至図9Fは図8にTFT基板の製造工程を示す断面図である。

【0070】

図10Aは図9Aに示したTFT基板を具体的に示した斜視図であり、図10Bは図9Cに示したTFT基板を具体的に示した斜視図である。図10Cは図9Dに示したTFT基板を具体的に示した斜視図であり、図10Dは図9Fに示したTFT基板を具体的に示し

10

20

30

40

50

た斜視図である。

【0071】

ここで、図9Aは図10Aを切断線I-I'に切断した断面図であり、図9Cは図10Bを切断線II-II'に切断した断面図である。また、図9Dは図10Cを切断線III-III'に切断した断面図であり、図9Fは図10DをIV-IV'に切断した断面図である。

【0072】

図9A及び図10Aを参照すると、ガラスまたはセラミックなどのように非導電性物質からなる第1絶縁基板210を備えた後、第1絶縁基板210上にスイッチング素子として利用されるTF T 220を形成する。TF T 220を形成するために、まず、第1絶縁基板210上にアルミニウム、モリブデン、クロム、タンタル(Ta)、チタン(Ti)、銅又はタングステンなどのような第1金属層を蒸着する。以後、積層された前記第1金属層をパターニングしてゲート配線を形成する。前記ゲート配線は薄膜トランジスター220のゲート電極221を含むゲートラインGL及び画像保持用キャパシター227を形成するための下部電極221aを含む。

【0073】

ここで、前記ゲート電極221はゲートラインGLより幅がさらに広く形成され、下部電極221aと所定の間隔に離隔して形成される。

【0074】

図9Bに示すように、ゲートラインGL及び下部電極221aが形成された第1絶縁基板210の全面に窒化シリコン(Si x N y)をプラズマ化学気相蒸着方法で積層してゲート絶縁膜222を形成する。

【0075】

続けて、図9C、図9D及び図10Bに示すように、前記ゲート絶縁膜222上にアモルファスシリコン膜及びインサイチュ(in-situ)にドーピングされたn⁺アモルファスシリコン膜をプラズマ化学気相蒸着方法に順次に積層する。次に、積層されたアモルファスシリコン膜及びn⁺アモルファスシリコン膜をパターニングすることで前記ゲート絶縁膜222のうち、下にゲート電極221が位置した部分の上部に半導体層223及びオーミックコンタクト層224を形成する。

【0076】

ここで、アモルファスシリコン膜にレーザーを照射してポリシリコン層に転換させることができる。

【0077】

続けて、図9D及び図10Cに示すように、第1基板210上にアルミニウム又は銀のように金属からなる第2金属層が積層される。以後、前記第2金属層をパターニングすることにより、前記ゲートラインGLに直交するデータラインDL、データラインDLから分岐されるソース電極225とドレーン電極226が形成される。また、前記下部電極221aと対応する前記ゲート絶縁膜222上には前記画像保持用キャパシター227を形成し、上部電極用反射板226aが備えられる。

【0078】

これにより、第1絶縁基板210の画素部にはゲート電極221、半導体層223、オーミックコンタクト層224、ソース電極225及びドレーン電極226を含むTF T 220が完成される。

【0079】

一方、前記上部電極用反射板226aはアルミニウム又は銀のように金属からなる。従って、上部電極用反射板226aは、カラーフィルタ基板260を通過した後、前記TF T 250に半透過型液晶表示装置200の外部から入射された第1光を反射する。

【0080】

図9Dに示したように、ゲート電極221と同一層である下部電極221aと、ソース電極225及びドレーン電極226と同一層である上部電極用反射板226aとにより画像保持用キャパシター227が形成される。

10

20

30

40

50

従って、従来に比べて下部電極 221a と上部電極用反射板 226a との距離 d が狭くなることによって画像保持用キャパシタ 227 の容量がさらに増加される。

【0081】

図 9E を参照すると、前記薄膜トランジスタ 220 及び画像保持用キャパシタ 227 が形成された第 1 絶縁基板 210 の上面には全面にわたって感光性有機絶縁膜 230 がスピンコーティング方法で塗布される。以後、感光性有機絶縁膜 230 をパターニングして前記 TFT 220 のドレーン電極 226 を露出させるためのコンタクトホール 231 を形成する。

【0082】

前記感光性有機絶縁膜 230 は BCB (bisbenzocyclobutene) または PFCB (perfluorocyclobutene) などからなる有機絶縁物質からなるか、酸化珪素膜 (SiO₂) または窒化珪素膜 (SiN_x) などの無機絶縁物質からなる。

【0083】

図 9F 及び図 10D に示すように、前記感光性有機絶縁膜 230 上には前記 TFT 220 から電源の印加を受けて共通電極 263 と共に電場を形成して前記液晶層 270 を制御するための画素電極 240 が形成される。前記画素電極 240 は ITO または IZO からなり、前記コンタクトホール 231 を通じてドレーン電極 226 と電氣的に連結されることにより、前記 TFT 220 から電源の印加を受ける。

【0084】

図 10D に示すように、前記上部電極用反射板 226a の第 4 面積 E は前記画素電極 240 の第 5 面積の半分より小さく形成される。即ち、前記第 4 面積 E は第 5 面積で前記第 4 面積 E を引いた第 6 面積 F よりさらに小さい。ここで、前記第 6 面積 F は前記画素電極 240 で上部電極用反射板 226a と対応しない領域の面積である。即ち、第 6 面積 F は第 2 光を透過させる透過領域の面積である。

【0085】

このように、前記上部電極用反射板 226a の第 4 面積 E を前記透過領域第 6 面積 F より小さく形成することによって、反射モードと透過モードとの間の輝度隔差を減少させることができる。

【0086】

ここで、前記上部電極用反射板 226a の反射効率が增加されると、前記上部電極用反射板 226a の第 4 面積 E がさらに小さく形成される。一方、前記上部電極用反射板 226a の第 4 面積 E は前記透過電極 240 の第 5 面積の 1/3 以下よりさらに小さくは形成されない。これは、前記反射モードでの輝度が低下されることを防止するためのものである。

【0087】

また、上部電極用反射板 226a の第 4 面積 E が第 6 面積 F より小さく形成されることにより、前記反射モードの時、前記第 1 光がカラーフィルタ上に形成された RGB 画素を 2 度通過しても反射モードと前記透過モードとの間の色再現性の差異を最少化することができる。

【0088】

実施例 3

図 11 は本発明の第 3 実施例による半透過型液晶表示装置の単位画素を具体的に示した図面である。

【0089】

図 11 を参照すると、半透過型液晶表示装置 600 は複数の画素を備える TFT 基板 500、TFT 基板 500 に対向するカラーフィルタ基板 300、及び TFT 基板とカラーフィルタ基板 300 との間の液晶層 400 を含む。

【0090】

TFT 基板 500 は、複数の画素を含んでいる。前記複数の画素各々は TFT 550、

10

20

30

40

50

TFT550のドレーン電極544と連結された透過電極548及び第1画像保持用反射電極526からなる。前記透過電極548は画像保持用キャパシター560の第1電極に利用され、第1画像保持用反射電極526はTFT550のゲート電極522と同一のレイヤーに形成されて外部から入射された第1光を反射する。また、前記第1画像保持用反射電極526は前記画像保持用キャパシター560の第2電極に利用される。第1画像保持用反射電極526は、透過電極548に対向している。

【0091】

カラーフィルタ基板300第2絶縁基板310を含んでいる。RGBピクセル320と共通電極は均一な厚みを有しており、順次第2絶縁基板310の下部表面上に形成される。カラーフィルタ基板300は、TFT基板500に対向しており、共通電極320はTFT基板500の透過電極548に対向している。TFT基板とカラーフィルタ基板とを結合した後、液晶400がTFT基板500とカラーフィルタ基板300との間に注入され、半透過型液晶表示装置600が完成する。以下、TFT基板500を形成する過程を図面を参照して具体的に説明する。

10

【0092】

図12A乃至図12Eは図11に示した薄膜トランジスター基板を製造する過程を示す断面図である。

【0093】

具体的に、図12Aは透明基板にゲートライン、ゲート電極、画像保持用反射電極が形成されたことを示す斜視図であり、図12Bは図12Aにチャンネル層が形成されたことを示した斜視図である。また、図12Cは透明基板にデータライン、ソース電極、ドレーン電極が形成されたことを示した斜視図であり、図12Dは透明基板に透明な透過電極が形成されたことを示した斜視図である。また、図12EはTFT基板の構造のA-A断面である。

20

【0094】

図12Aを参照すると、前記透明基板510にはスパッタリングなどの方法によりゲートメタル薄膜(図示せず)が形成される。前記ゲートメタル薄膜はフォトリソグラフィプロセスを経てパターニングされてゲート電極522、ゲートライン524及び第1画像保持用反射電極526を形成する。

【0095】

ここで、前記ゲートライン524及びゲート電極522は、TFT基板のデザインルールに基づいて多様に形成できる。また、ゲートライン524が延在する方向を第1方向D1と称する。

30

【0096】

より詳細には、第1方向D1に伸びたゲートライン524には1つ以上のゲート電極522が一体に形成される。ここで、前記ゲート電極522の個数及びゲートライン524の個数は、半透過型液晶表示装置の解像度により異なる。前記ゲートライン524及びゲート電極522は後述される薄膜トランジスターのターンオン信号を印加する役割を有する。

【0097】

図12Aに示したように、前記ゲート電極522から所定距離離隔されて透明基板510上に第1画像保持用反射電極526が形成される。前記第1画像保持用反射電極526は1つフレームの間に画像を保持するための画像保持用キャパシターの第1電極役割をすると同時に、第1光を反射させる役割も遂行する。

40

【0098】

前記第1画像保持用反射電極526は平坦なプレート形状の内部に開口領域526aが形成された四角フレーム形状を有する。

【0099】

このように、ゲート電極522が形成されたゲートライン524と第1画像保持用反射電極526は透明基板510上に所望する解像度により反復して形成される。

50

【0100】

以後、ゲート電極522、ゲートライン524及び第1画像保持用反射電極526が形成された前記透明基板510の上面には透明な第1絶縁薄膜（図示せず）が所定の厚さで形成される。

【0101】

次に、図12Bに示すように、前記第1絶縁薄膜の上面に導電体の特性及び不導体の特性を全て有する半導体層（図示せず）を形成した後、これをパターニングしてゲート電極522と対応する領域内にチャンネル層535が形成される。チャンネル層535は電界の形成可否により選択的に導体または不導体の特性を全て有する非結晶質であるアモルファスシリコン又は多結晶ポリシリコンまたは単結晶シリコンなどが使用されることができ

10

【0102】

以後、チャンネル層535及び第1絶縁薄膜上には透明な第2絶縁薄膜（図示せず）が形成される。

【0103】

続いて、図12Cを参照すると、前記第2絶縁薄膜にはチャンネル層535を露出させるための第1及び第2コンタクトホール542a、544aが形成される。

【0104】

一方、図示しなかったが、前記第2絶縁薄膜の上面の全面積にわたってソース/ドレイン金属薄膜（図示せず）がスパッタリングなどの方法により形成される。以後、前記ソース/ドレイン金属薄膜はフォトリソグラフィ工程によりパターニングされる。

20

【0105】

この結果、図12Cに示すように、データライン544、データライン544の一部から突出されたソース電極542及びドレイン電極546が形成される。

【0106】

ここで、本発明では説明の便宜上、図12Cに示すようにデータライン544、ソース電極542及びドレイン電極546を示したが、これらの形状及び配置は設計によって図示された内容と異なる設計としても良い。

【0107】

前記データライン524は前記ゲートライン522と直交する第2方向D2に複数個が相互に所定間隔離隔されて並列方式に配列される。ここで、データライン544から延びられた前記ソース電極542は前記第1コンタクトホール542aを通じてチャンネル層535と連結される。一方、前記ドレイン電極546は第2コンタクトホール546aを通じて前記チャンネル層535と連結される。

30

【0108】

ここで、前記ドレイン電極546は前記第1画像保持用反射電極526と部分的に重畳されないように形成されることが望ましい。

【0109】

図12Dに示すように、前記透明基板510の全面積にわたって透明な導電性薄膜（図示せず）が形成される。前記透明な導電性薄膜はITOまたはIZOからなる物質である。

40

【0110】

以後、図12Dに示すように、前記透明な導電性薄膜をパターニングするフォトリソグラフィ工程を経て、ドレイン電極546と連結された透過電極548を形成する。図12Eに示すように、外部から入射された第1光L1は前記透過電極548を通過して第1画像保持用反射電極526により反射された後、再度外部に出射される。一方、半透過型液晶表示装置自らで生成された前記第1光は前記開口領域526aを通じて出射される。半透過型液晶表示装置で発生した第2光L2は、図12Cに示す開口526aを介して蓋部に出射される。

【0111】

50

ここで、第 1 画像保持用反射電極 5 2 6 は前記開口領域 5 2 6 a と同一な面積を有する。

【 0 1 1 2 】

図 1 3 A 及び図 1 3 B は本発明の第 3 の実施例による薄膜トランジスタ基板を示す図面である。

【 0 1 1 3 】

図 1 3 A 及び図 1 3 B に示すように、透明基板 5 1 0 上にはプレート形状の第 2 画像保持用反射電極 5 2 7 が形成される。ここで、前記第 2 画像保持用反射電極 5 2 7 はゲートライン 5 2 4 及びデータライン 5 4 4 により取り囲まれて形成された内部領域 5 2 7 a のセンターを基準にしていずれか一側にシフトされる。従って、第 2 画像保持用反射電極 5 2 7 は透過電極 5 4 8 と部分的に重畳する。

10

【 0 1 1 4 】

ここで、第 2 画像保持用反射電極 5 2 7 の面積は第 2 画像保持用反射電極 5 2 7 と前記透過電極 5 4 8 が重畳しない領域の面積と同一である。

【 0 1 1 5 】

図 1 4 は本発明の第 3 の実施例による薄膜トランジスタ基板を示す図面である。

【 0 1 1 6 】

図 1 4 に示すように、透明基板 5 1 0 上には、第 3 画像保持用反射電極 5 2 8 がゲートライン 5 2 4 とデータライン 5 4 4 により取り囲まれた内部領域に形成される。前記第 3 画像保持用反射電極 5 2 8 は第 1 方向 D 1 に延びられた第 1 反射電極 5 2 8 a と第 2 方向 D 2 に延びた第 2 反射電極 5 2 8 b からなる。

20

【 0 1 1 7 】

ここで、第 3 画像保持用反射電極 5 2 8 は透過電極 5 4 8 の面積の 1 / 2 の面積を有する。

【 0 1 1 8 】

本実施例で説明した外にも、第 1 乃至第 3 画像保持用反射電極 5 2 6、5 2 7、5 2 8 は、第 1 乃至第 3 画像保持用反射電極 5 2 6、5 2 7、5 2 8 と透過電極 5 4 8 との割合を考慮して多様な形態及び形状にパターンニングされることができる。

【 0 1 1 9 】

ただ、前記第 1 乃至第 3 画像保持用反射電極 5 2 6、5 2 7、5 2 8 は、第 1 乃至第 3 画像保持用反射電極 5 2 6、5 2 7、5 2 8 と透過電極 5 4 8 との割合を考慮して面形成されることが望ましい。

30

【 0 1 2 0 】

半透過型液晶表示装置では、T F T と T F T のドレーン電極に接続された画素電極は、T F T 基板上に形成されている。画素電極は、透過電極及び部分的に透過電極を露出する透過窓を有する反射電極を有している。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 2 1 】

前述した本発明によると、T F T 基板は反射電極が形成された第 1 領域の面積が透過窓により透過電極が露出された第 2 領域の面積より小さい複数の画素を備える。

40

【 0 1 2 2 】

従って、反射モードと透過モードとの輝度及び色再現性の差異を最少化することができる。

【 0 1 2 3 】

また、反射電極はソース / ドレーン電極と同一工程により形成され、画像保持用キャパシタの上部電極は第 1 光を反射する反射板に利用される。従って、半透過型液晶表示装置の製造工程数を減少させることができ、全体的な厚さを最少化することにより薄形化を具現することができる。

【 0 1 2 4 】

また、画像保持用の下部電極は、第 1 光の反射バントして使用される。従って、半透過

50

型液晶表示装置の製造工程の数を減少させることができ、全体的な厚さを最少化することにより薄形化を具現することができる。

【 0 1 2 5 】

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】

【 0 1 2 6 】

【図 1】従来の半透過型液晶表示装置の単位画素を示す平面図である。

【図 2】本発明の一実施例による半透過型液晶表示装置を具体的に示す断面図である。

10

【図 3】図 2 に示した半透過型液晶表示装置の単位画素を示す平面図である。

【図 4】従来の半透過型液晶表示装置の反射モードと透過モードとの輝度分布曲線を示すグラフである。

【図 5】図 3 に示した半透過型液晶表示装置の反射モードと透過モードとの輝度分布曲線を示すグラフである。

【図 6】本発明の他の実施例による単位画素を示す図面である。

【図 7】本発明の他の実施例による単位画素を示す図面である。

【図 8】本発明の他の実施例による半透過型液晶表示装置を具体的に示す断面図である。

【図 9 A】図 8 に示す T F T 基板の製造工程を具体的に示す断面図である。

【図 9 B】図 8 に示す T F T 基板の製造工程を具体的に示す断面図である。

20

【図 9 C】図 8 に示す T F T 基板の製造工程を具体的に示す断面図である。

【図 9 D】図 8 に示す T F T 基板の製造工程を具体的に示す断面図である。

【図 9 E】図 8 に示す T F T 基板の製造工程を具体的に示す断面図である。

【図 9 F】図 8 に示す T F T 基板の製造工程を具体的に示す断面図である。

【図 1 0 A】図 9 A に示す T F T 基板を具体的に示す斜視図である。

【図 1 0 B】図 9 C に示す T F T 基板を具体的に示す斜視図である。

【図 1 0 C】図 9 D に示す T F T 基板を具体的に示す斜視図である。

【図 1 0 D】図 9 F に示す T F T 基板を具体的に示す斜視図である。

【図 1 1】本発明の他の実施例による半透過型液晶表示装置の他に画素を具体的に示す断面図である。

30

【図 1 2 A】図 1 1 に示す薄膜トランジスタ基板を製造する過程を示す図面である。

【図 1 2 B】図 1 1 に示す薄膜トランジスタ基板を製造する過程を示す図面である。

【図 1 2 C】図 1 1 に示す薄膜トランジスタ基板を製造する過程を示す図面である。

【図 1 2 D】図 1 1 に示す薄膜トランジスタ基板を製造する過程を示す図面である。

【図 1 2 E】図 1 1 に示す薄膜トランジスタ基板を製造する過程を示す図面である。

【図 1 3 A】本発明の他の実施例による薄膜トランジスタ基板を示す図面である。

【図 1 3 B】本発明の他の実施例による薄膜トランジスタ基板を示す図面である。

【図 1 4】本発明の他の実施例による薄膜トランジスタ基板を示す図面である。

【符号の説明】

【 0 1 2 7 】

40

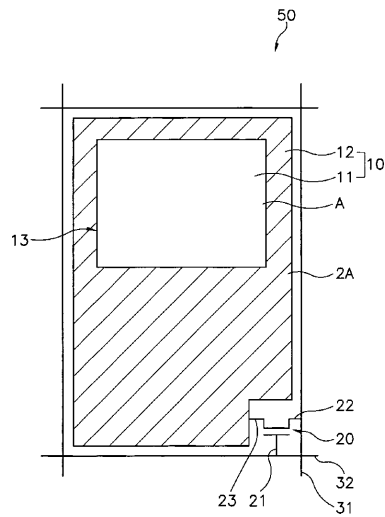
- 1 0 0 第 1 絶縁基板
- 1 1 0 画素電極
- 1 1 1 透過電極
- 1 1 2 反射電極
- 1 1 5 コンタクトホール
- 1 1 6 第 2 有機絶縁膜
- 1 2 0 T F T
- 1 2 1 ゲート電極
- 1 2 2 ソース電極
- 1 2 3 ドレイン電極

50

1 3 1	共通ゲートライン
1 3 2	共通データライン
1 4 0	T F T 基板
1 5 0	単位画素
1 6 0	液晶
2 6 1	第 2 絶縁基板
2 6 2	R G B 色画素
2 6 3	共通電極
5 2 2	ゲート電極
5 2 4	ゲートライン

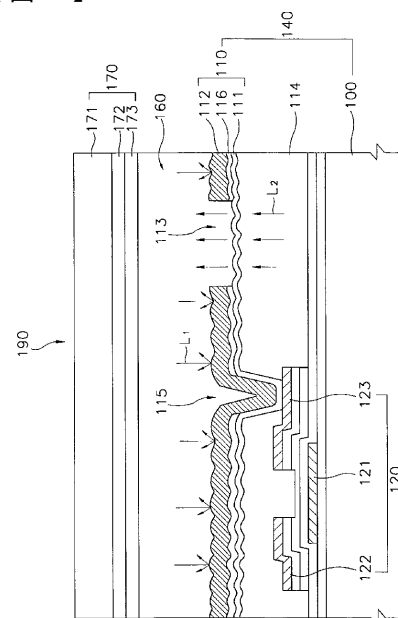
【図 1】

FIG. 1



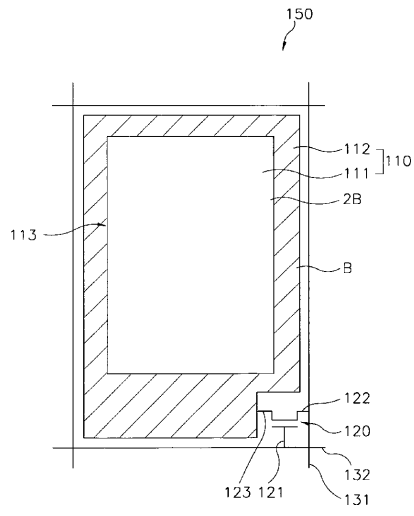
【図 2】

FIG. 2



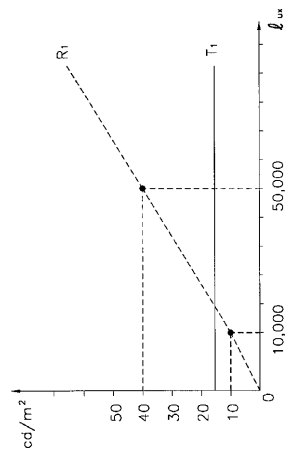
【図 3】

FIG. 3



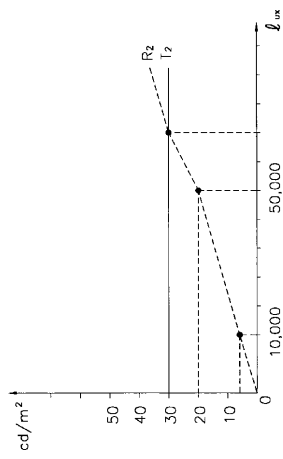
【図 4】

FIG. 4



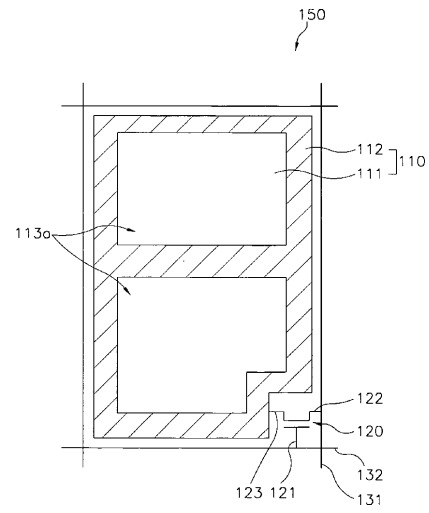
【図 5】

FIG. 5



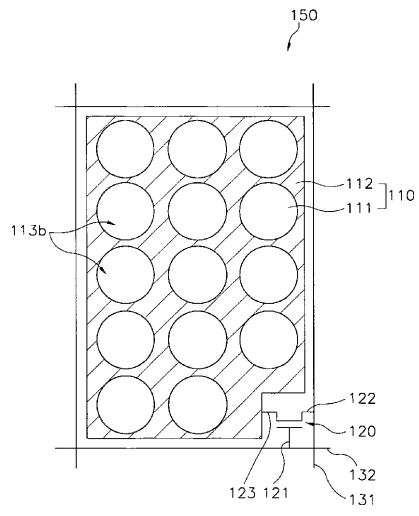
【図 6】

FIG. 6



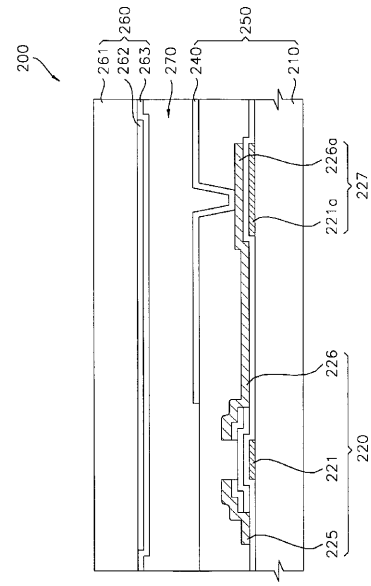
【図 7】

FIG. 7



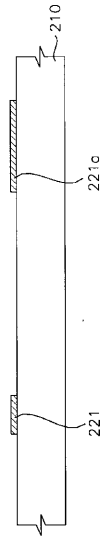
【図 8】

FIG. 8



【図 9 A】

FIG. 9A



【図 9 B】

FIG. 9B

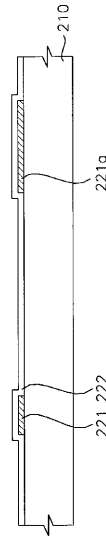


FIG.9C

【図9C】

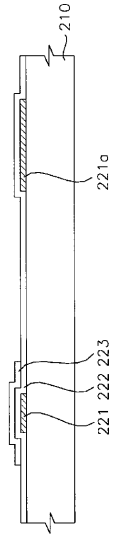


FIG.9D

【図9D】

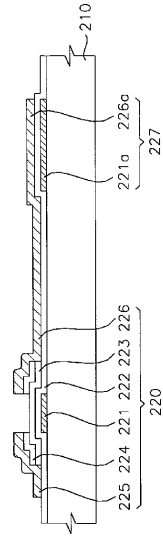


FIG.9E

【図9E】

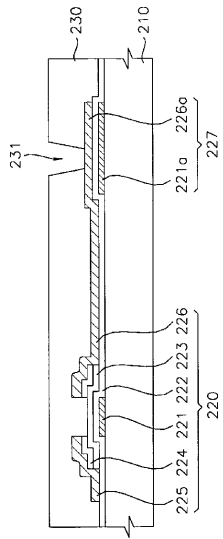
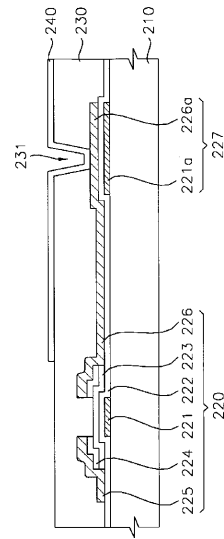


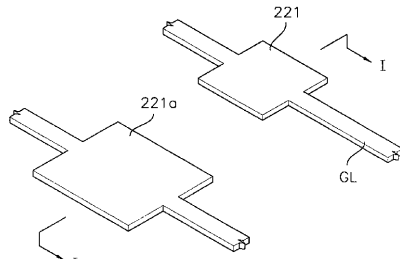
FIG.9F

【図9F】



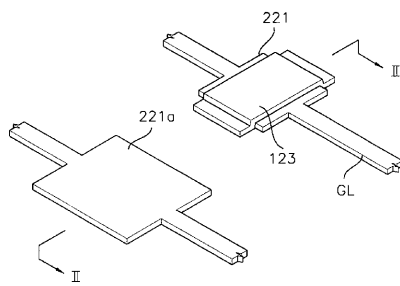
【図10A】

FIG.10A



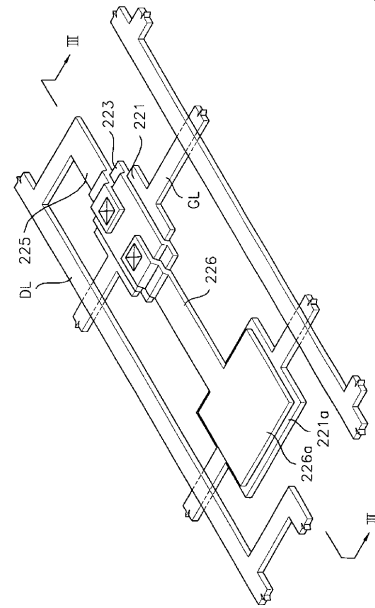
【図10B】

FIG.10B



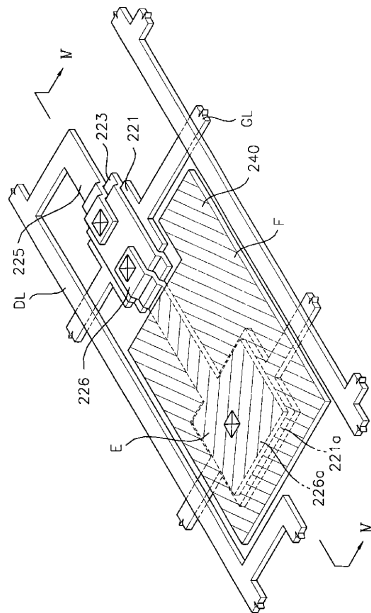
【図10C】

FIG.10C



【図10D】

FIG.10D



【図11】

FIG.11

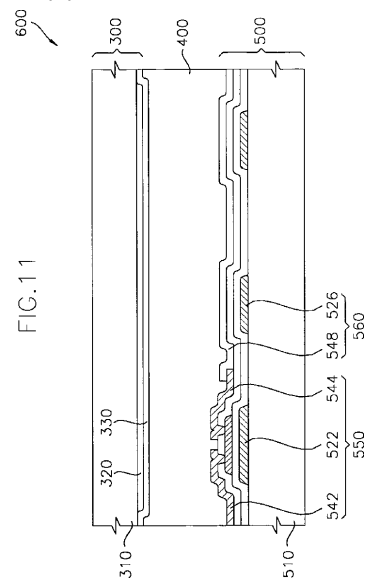


FIG.12A

【図12A】

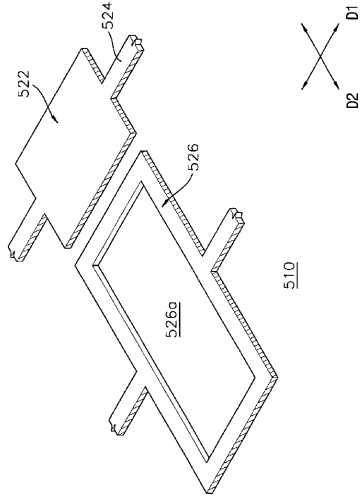


FIG.12B

【図12B】

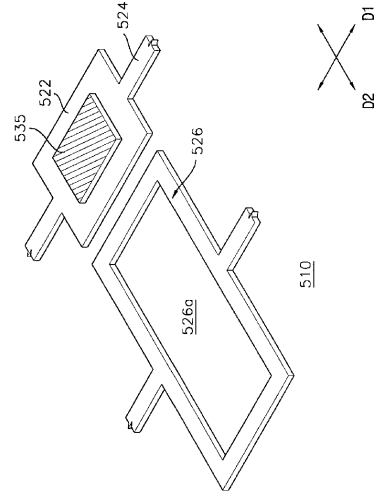


FIG.12C

【図12C】

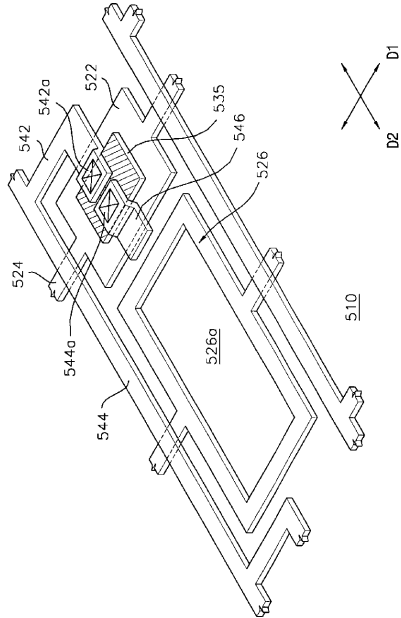
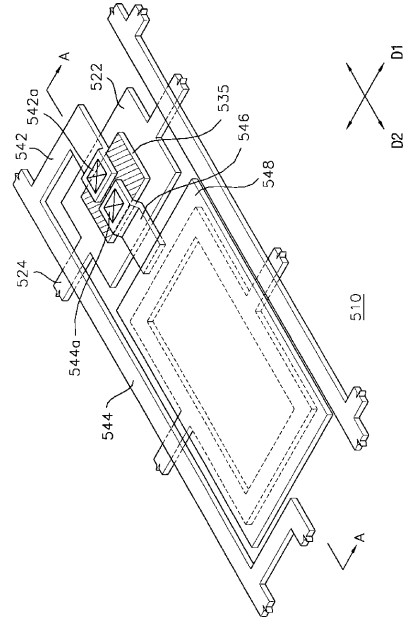


FIG.12D

【図12D】



フロントページの続き

- (31)優先権主張番号 2002/1803
(32)優先日 平成14年1月11日(2002.1.11)
(33)優先権主張国 韓国(KR)

前置審査

- (72)発明者 ムン, クッ - チュル
大韓民国, キョンギード 442 - 726, スウォン - シ, パルダル - グ, ヨントン - ドン, 904 - 1001 ビュクジュックゴル ジュゴン アパート
- (72)発明者 ユン, ジョ - スン
大韓民国, ソウル 143 - 755, クワンジン - グ クワンジャン - ドン, 504 - 101 ヒュンデ アパート
- (72)発明者 チョイ, ピル - モ
大韓民国, ソウル 151 - 850, クワンナック - グ 1651 - 3 ボンチョン11 - ドン 103
- (72)発明者 ヤン, ヨン - ホ
大韓民国, ソウル 150 - 856 ヨンドウンボ - グ シンギル7 - ドン, 1719
- (72)発明者 アン, ヤン - シック
大韓民国, キョンギ - ド 449 - 901, ヨンイン - シ, キフン - ウップ, ノンソ - リ, サン 24
- (72)発明者 キム, ホン - ギュン
大韓民国, キョンギード 440 - 800, スウォン - シ, チャンアン - グ, 101 - 2 ソンチュック - ドン, デジュ ビラ, 104
- (72)発明者 ヨン, ヨン - ナム
大韓民国, ソウル 135 - 772, カンナム - グ, ケボ2 - ドン, 409 - 207 ジュゴン アパート

審査官 鈴木 俊光

- (56)参考文献 特開2000 - 019563 (JP, A)
特開平11 - 101992 (JP, A)
米国特許第06195140 (US, B1)
特開平11 - 109417 (JP, A)
特開平11 - 316382 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1343
G02F 1/136 - 1/1368

专利名称(译)	半透半反液晶显示装置，其制造方法以及薄膜晶体管基板的制造方法		
公开(公告)号	JP4761707B2	公开(公告)日	2011-08-31
申请号	JP2003517665	申请日	2002-06-26
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	ムンクツチュル ユンジョスン チョイピルモ ヤンヨンホ アンヤンシック キムホンギユン ヨンヨンナム		
发明人	ムン,クツ-チュル ユン,ジョ-スン チョイ,ピル-モ ヤン,ヨン-ホ アン,ヤン-シック キム,ホン-ギユン ヨン,ヨン-ナム		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133555		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368		
审查员(译)	铃木俊光		
优先权	1020010046648 2001-08-01 KR 1020010080713 2001-12-18 KR 1020020001803 2002-01-11 KR		
其他公开文献	JP2004537754A JP2004537754A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供透射反射型液晶显示装置，其制造方法，以及制造用于该透射反射型液晶显示装置的薄膜晶体管基板的方法。在基板上形成薄膜晶体管与薄膜晶体管的漏电极接触的像素电极。像素电极包括反射从外部产生的第一光的反射电极，以及透射由其自身产生的第二光的透射电极。反射电极的面积小于或等于不对应于反射电极的透射电极的面积。因此，可以减小反射模式和透射模式之间的视角差异，并且可以减少透反液晶显示器的制造工艺的数量。 [选中图]图3

FIG. 2

