

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4925061号  
(P4925061)

(45) 発行日 平成24年4月25日 (2012. 4. 25)

(24) 登録日 平成24年2月17日 (2012. 2. 17)

(51) Int. Cl.

F I

**G02F 1/1343 (2006.01)**  
**G02F 1/1335 (2006.01)**  
**G02F 1/1368 (2006.01)**  
**G09F 9/35 (2006.01)**

G O 2 F 1/1343  
 G O 2 F 1/1335 5 2 O  
 G O 2 F 1/1368  
 G O 9 F 9/35

請求項の数 16 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2007-334436 (P2007-334436)  
 (22) 出願日 平成19年12月26日 (2007. 12. 26)  
 (65) 公開番号 特開2008-165234 (P2008-165234A)  
 (43) 公開日 平成20年7月17日 (2008. 7. 17)  
 審査請求日 平成19年12月26日 (2007. 12. 26)  
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0134202  
 (32) 優先日 平成18年12月26日 (2006. 12. 26)  
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

前置審査

(73) 特許権者 501426046  
 エルジー ディ스플레이 カンパニー リ  
 ミテッド  
 大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ  
 イドードン 2 O  
 (74) 代理人 100110423  
 弁理士 曾我 道治  
 (74) 代理人 100111648  
 弁理士 梶並 順  
 (74) 代理人 100147566  
 弁理士 上田 俊一  
 (72) 発明者 金 東瑛  
 大韓民國慶尚北道義城郡鳳陽面豊里 1 里 9  
 3 2 番地 5 統 1 班

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 反射透過型液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画素部、第 1 パッド部、及び第 2 パッド部に区分される第 1 基板を提供する工程と、  
 第 1 マスク工程を通じて前記第 1 基板の画素部にゲート電極及びゲートラインを形成し  
 、前記第 1 基板のゲートパッド部にゲートパッドラインを形成する工程と、  
 前記ゲート電極及びゲートライン及びゲートパッドラインが形成された第 1 基板上に第  
 1 絶縁膜を形成する工程と、

第 2 マスク工程を通じて前記ゲートパッドラインを露出させるコンタクトホールを形成  
 する工程と、

前記第 2 マスク工程を通じて前記第 1 絶縁膜が形成されたゲート電極の上部に島状のア  
 クティブパターンを形成し、前記アクティブパターン上に n + 非晶質シリコン薄膜パター  
 ン及び導電膜パターンを形成する工程と、

第 3 マスク工程を通じて前記 n + 非晶質シリコン薄膜パターン及び導電膜パターンを選  
 択的に除去することにより、オーミックコンタクト層及びバリアメタル層を形成する工程  
 と、

前記第 3 マスク工程を通じて前記バリアメタル層上に透明な導電膜からなるソース電極  
 パターン及びドレイン電極パターンを形成し、前記ソース電極パターン及びドレイン電極  
 パターン上に不透明な導電膜からなるソース電極及びドレイン電極を形成する工程と、

前記第 3 マスク工程を通じて前記ゲートラインと交差し、反射部及び透過部からなる画  
 素領域を定義するデータラインを形成する工程と、

10

20

前記第 3 マスク工程を通じて前記画素領域の透過部に前記透明導電膜からなり、前記ドレイン電極パターンと連結される画素電極を形成する工程と、

前記ソース電極とドレイン電極及び画素電極が形成された第 1 基板上に第 2 絶縁膜を形成する工程と、

第 4 マスク工程を通じて前記第 2 絶縁膜を選択的にパターニングして前記画素領域と第 1、第 2 パッド部をオープンさせる工程と、

前記画素領域の反射部に反射電極を形成する工程と、

前記第 1 基板と第 2 基板とを貼り合わせる工程と

を含むことを特徴とする反射透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 2】

前記第 2 マスク工程は、

前記第 1 絶縁膜上に非晶質シリコン薄膜、 $n +$  非晶質シリコン薄膜及び第 2 導電膜を形成する工程と、

ハーフトーンマスクを通じて前記第 2 導電膜上に第 1 感光膜パターン及び第 2 感光膜パターンを形成する工程と、

前記第 1 感光膜パターン及び第 2 感光膜パターンをマスクとして第 1 絶縁膜、非晶質シリコン薄膜、 $n +$  非晶質シリコン薄膜及び第 2 導電膜を選択的に除去して、前記ゲートパッドラインを露出させるコンタクトホールを形成する工程と、

アッシング工程を通じて前記第 2 感光膜パターンを除去すると共に、前記第 2 感光膜パターンの厚さだけ前記第 1 感光膜パターンを除去して第 3 感光膜パターンを形成する工程と、

前記第 3 感光膜パターンをマスクとして前記非晶質シリコン薄膜、 $n +$  非晶質シリコン薄膜及び第 2 導電膜を選択的に除去して、前記ゲート電極上部にそれぞれ前記非晶質シリコン薄膜、 $n +$  非晶質シリコン薄膜及び第 2 導電膜からなるアクティブパターン、 $n +$  非晶質シリコン薄膜パターン及び導電膜パターンを形成する工程とを含む

ことを特徴とする請求項 1 記載の反射透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 3】

前記  $n +$  非晶質シリコン薄膜パターン及び導電膜パターンは、前記アクティブパターンと同一の形状に形成する

ことを特徴とする請求項 1 記載の反射透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 4】

前記導電膜パターンは、アルミニウム、アルミニウム合金、タングステン、銅、クロム、モリブデンのいずれかの低抵抗の導電物質で形成する

ことを特徴とする請求項 1 記載の反射透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 5】

前記導電膜パターンは、 $50 \sim 100$  の厚さで形成する

ことを特徴とする請求項 1 記載の反射透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 6】

前記第 3 マスク工程を通じて前記画素電極上に前記不透明な導電膜からなる画素電極パターンを形成する

ことを特徴とする請求項 1 記載の反射透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 7】

前記第 4 マスク工程を通じて前記画素電極上部の画素電極パターンを除去して、前記画素電極を露出させる

ことを特徴とする請求項 6 記載の反射透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 8】

前記ソース/ドレイン電極とソース/ドレイン電極パターンは、前記オーミックコンタクト層及びバリアメタル層を介して前記アクティブパターンのソース領域に電氣的に接続し、前記ドレイン電極は、前記オーミックコンタクト層及びバリアメタル層を介して前記アクティブパターンのドレイン領域に電氣的に接続する

10

20

30

40

50

ことを特徴とする請求項 1 記載の反射透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 9】

前記データラインの下部に、前記透明導電膜からなり、前記データラインと同一の形状にパターンニングされたデータラインパターンを形成する工程をさらに含む

ことを特徴とする請求項 1 記載の反射透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 10】

前記第 1 基板の第 2 パッド部にデータパッドラインを形成する工程をさらに含む

ことを特徴とする請求項 1 記載の反射透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記コンタクトホールを介して前記ゲートパッドラインに電氣的に接続するゲートパッド電極を形成する工程をさらに含む

ことを特徴とする請求項 1 記載の反射透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 12】

前記第 1 基板の第 2 パッド部に、前記データパッドラインに電氣的に接続するデータパッド電極を形成する工程をさらに含む

ことを特徴とする請求項 10 記載の反射透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 13】

前記第 2 絶縁膜の一部を除去して前記画素領域の画素電極を露出させる工程をさらに含む

ことを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 14】

前記第 2 絶縁膜は、凹凸を有するように形成する

ことを特徴とする請求項 1 記載の反射透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 15】

前記第 2 絶縁膜は、有機膜で形成する

ことを特徴とする請求項 1 記載の反射透過型液晶表示装置の製造方法。

【請求項 16】

前記反射電極は、前記ドレイン電極及び画素電極に電氣的に接続する

ことを特徴とする請求項 1 記載の反射透過型液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、反射透過型液晶表示装置に関し、より詳細には、マスク数を減らすことで製造工程を単純化して生産効率を向上させると共に、ウェーブノイズ(wavy noise)の発生を防止して高画質を実現する反射透過型液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、情報ディスプレイへの関心が高まり、携帯可能な情報媒体を利用しようとする要求が高まるにつれて、既存の表示装置であるブラウン管(CRT)を代替する軽量、薄型のフラットパネルディスプレイ(FPD)に対する研究及び商業化が重点的に行われている。特に、このようなフラットパネルディスプレイのうち、液晶表示装置(LCD)は、液晶の光学的異方性を利用して画像を表現する装置であり、解像度、カラー表示、及び画質などに優れており、ノートブックパソコンやデスクトップパソコンのモニタなどに盛んに利用されている。

【0003】

液晶表示装置は、カラーフィルタ基板と、アレイ基板と、カラーフィルタ基板とアレイ基板の間に形成された液晶層とを含む。液晶表示装置に主として用いられる駆動方式であるアクティブマトリクス(AM)方式は、スイッチング素子として非晶質シリコン薄膜トランジスタ(a-Si TFT)を使用して画素部の液晶を駆動する方式である。

【0004】

10

20

30

40

50

液晶表示装置の製造工程においては、基本的に、薄膜トランジスタを含むアレイ基板の製造に複数のマスク工程（すなわち、フォトリソグラフィ工程）が必要であるため、生産性の面でマスク数を減らすことが要求されている。以下、一般的な液晶表示装置の構造について図5を参照して詳細に説明する。

【0005】

図5は、一般的な液晶表示装置の一部を概略的に示す斜視図である。図5に示すように、一般的な液晶表示装置は、カラーフィルタ基板5と、アレイ基板10と、カラーフィルタ基板5とアレイ基板10の間に形成された液晶層30とを含む。

【0006】

カラーフィルタ基板5は、赤（R）、緑（G）、青（B）のカラーを表現する複数のサブカラーフィルタ7から構成されるカラーフィルタCと、サブカラーフィルタ7を区分して液晶層30を透過する光を遮断するブラックマトリクス6と、液晶層30に電圧を印加する透明な共通電極8とからなる。

【0007】

また、アレイ基板10は、縦横に配列され、複数の画素領域Pを定義する複数のゲートライン16及びデータライン17と、ゲートライン16とデータライン17の交差領域に形成されたスイッチング素子である薄膜トランジスタTと、画素領域P上に形成された画素電極18とからなる。

【0008】

このように構成されたカラーフィルタ基板5とアレイ基板10は、画像表示領域の外郭に形成されたシーラント（図示せず）により対向して貼り合わせられて液晶表示パネルを構成する。このようなカラーフィルタ基板5とアレイ基板10の貼り合わせは、カラーフィルタ基板5又はアレイ基板10に形成された、貼り合わせキー（attachment key、図示せず）を用いて行う。

【0009】

一般的な液晶表示装置においては、液晶表示パネルの下部に位置するバックライトという光源から放出された光により画像を表現する。しかし、実際に液晶表示パネルを透過した光の量はバックライトで生成された光の約7%に過ぎないので、光の損失が大きく、その結果、バックライトによる電力消費が大きいという問題があった。

【0010】

最近、このような電力消費の問題を解決するために、バックライトを使用しない反射型液晶表示装置が研究されている。この反射型液晶表示装置は、画像を表現する手段として自然光を利用するので、バックライトが消費していた電力量を減少させる効果があり、携帯した状態で長時間使用が可能である。

【0011】

この反射型液晶表示装置は、既存の透過型液晶表示装置とは異なり、画素領域に反射特性を有する不透明な物質を使用することにより、外部から入射した光を反射させて画像を表現する。

【0012】

しかし、自然光又は人工光源が常に存在するわけではないため、反射型液晶表示装置は、自然光が存在する日中、又は外部の人工光源が存在する事務室及び建物の内部でのみ使用が可能であり、自然光が存在しない暗い環境では使用できないという欠点があった。

【0013】

そこで、上記問題を解決するために、自然光を使用する反射型液晶表示装置の利点とバックライトを使用する透過型液晶表示装置の利点を組み合わせた反射透過型液晶表示装置が活発に研究されている。この反射透過型液晶表示装置は、使用者の意志によって反射型モードと透過型モードの切り替えが自由であり、バックライトと外部の自然光源又は人工光源を全て利用できるため、周辺環境の制約を受けずに電力消費を低減できるという利点がある。

【0014】

図 6 A ~ 図 6 F は、一般的な反射透過型液晶表示装置のアレイ基板の製造工程を順次示す断面図である。

【 0 0 1 5 】

図 6 A に示すように、フォトリソグラフィ工程（第 1 マスク工程）により、アレイ基板 1 0 上に導電性金属物質からなるゲート電極 2 1 を形成する。

【 0 0 1 6 】

次に、図 6 B に示すように、ゲート電極 2 1 が形成されたアレイ基板 1 0 の全面に、第 1 絶縁膜 1 5 a、非晶質シリコン薄膜、及び  $n^+$ （ $n^+$  は、本明細書では  $n^+$  と表記する）非晶質シリコン薄膜を順次蒸着した後、フォトリソグラフィ工程（第 2 マスク工程）で非晶質シリコン薄膜と  $n^+$  非晶質シリコン薄膜を選択的にパターニングすることにより、ゲート電極 2 1 上に非晶質シリコン薄膜からなるアクティブパターン 2 4 を形成する。ここで、アクティブパターン 2 4 上には、アクティブパターン 2 4 と同一の形状にパターニングされた  $n^+$  非晶質シリコン薄膜パターン 2 5 が形成される。

10

【 0 0 1 7 】

次に、図 6 C に示すように、アレイ基板 1 0 の全面に導電性金属物質を蒸着した後、フォトリソグラフィ工程（第 3 マスク工程）で選択的にパターニングすることにより、アクティブパターン 2 4 の上部にソース電極 2 2 とドレイン電極 2 3 を形成する。ここで、アクティブパターン 2 4 上に形成された  $n^+$  非晶質シリコン薄膜パターンは、第 3 マスク工程により所定領域が除去されて、アクティブパターン 2 4 とソース / ドレイン電極 2 2、2 3 の間でオーミックコンタクト層 2 5' を形成する。

20

【 0 0 1 8 】

次に、図 6 D に示すように、ソース電極 2 2 とドレイン電極 2 3 が形成されたアレイ基板 1 0 の全面にアクリルなどの有機絶縁膜である第 2 絶縁膜 1 5 b を蒸着した後、フォトリソグラフィ工程（第 4 マスク工程）により第 2 絶縁膜 1 5 b の一部領域を除去して、ドレイン電極 2 3 の一部を露出させるコンタクトホール 4 0 を形成する。ここで、反射モードでの反射効率を高めるために、第 2 絶縁膜 1 5 b の表面は、屈曲形成される。

【 0 0 1 9 】

次に、図 6 E に示すように、第 2 絶縁膜 1 5 b が形成されたアレイ基板 1 0 の全面に反射率に優れた導電性金属を蒸着した後、フォトリソグラフィ工程（第 5 マスク工程）により、コンタクトホール 4 0 を介してドレイン電極 2 3 に電氣的に接続する反射電極 1 8 b を反射部に形成する。

30

【 0 0 2 0 】

最後に、図 6 F に示すように、アレイ基板 1 0 の全面に透明な導電性金属を蒸着した後、フォトリソグラフィ工程（第 6 マスク工程）により、反射電極 1 8 b が形成された反射部を含んで画素領域全体に画素電極 1 8 a を形成する。

【 0 0 2 1 】

前述したように、一般的な反射透過型液晶表示装置においては、薄膜トランジスタを含むアレイ基板の製造に計 6 回のフォトリソグラフィ工程を必要とするので、透過型液晶表示装置に比べて多くの回数のフォトリソグラフィ工程が必要である。このフォトリソグラフィ工程は、マスクに描かれたパターンを、薄膜が蒸着された基板上に転写して所望のパターンを形成する一連の工程であり、感光液塗布、露光、及び現像工程など複数の工程からなり、生産効率を低下させる。

40

【 0 0 2 2 】

特に、パターンを形成するためのマスクが非常に高価であり、工程に使用されるマスク数が増加すると液晶表示装置の製造コストがこれに比例して上昇する。そこで、回折マスクを利用してアクティブパターンとソース / ドレイン電極を 1 回のマスク工程で形成することにより、計 5 回のマスク工程でアレイ基板を製造できる技術が開発された。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 2 3 】

50

しかし、上記構造の液晶表示装置は、回折マスクを利用することにより、2回のエッチング工程を経てアクティブパターンとソース/ドレイン電極をパターンングするため、ソース/ドレイン電極及びデータラインの下部周辺にアクティブパターンが突出して残る。

【0024】

上記アクティブパターンが純粋な非晶質シリコン薄膜からなり、上記突出したアクティブパターンが下部のバックライト光に露出することによって、そのバックライト光により突出したアクティブパターンに光電流が発生する。ここで、バックライト光の微細なフリッカにより、非晶質シリコン薄膜からなるアクティブパターンは微細に反応してアクティブ化状態と非アクティブ化状態が繰り返され、これにより光電流に変化が発生する。このような光電流成分は、隣接する画素電極に流れる信号と共にカップリングされて当該画素電極に位置する液晶の動きを歪ませる。その結果、液晶表示装置の画面には波状の細い線が現れるウェーブノイズが発生するという問題点があった。

10

【0025】

また、データラインの下部に位置するアクティブパターンは、データラインの両側に所定距離だけ突出して、その突出した距離だけ画素部の開口領域を侵犯することによって、液晶表示装置の開口率が減少するという問題点があった。

【0026】

本発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、その目的は、5回のマスク工程でアレイ基板を製造することができる反射透過型液晶表示装置を得るものである。

20

【0027】

また、他の目的は、ウェーブノイズの発生を防止して高画質を実現することができる反射透過型液晶表示装置を得るものである。

【0028】

さらに、他の目的は、開口領域を拡大して高輝度を実現すると共に、透明導電膜からなる画素電極と有機膜間の付着の問題を解決した反射透過型液晶表示装置を得るものである。

【課題を解決するための手段】

【0029】

本発明に係る反射透過型液晶表示装置は、画素部、第1パッド部、及び第2パッド部に区分される第1基板と、前記第1基板の画素部に形成されるゲート電極とゲートライン及び前記第1基板の第1パッド部に形成されたゲートパッドラインと、前記ゲート電極とゲートライン及びゲートパッドラインが形成された第1基板上に形成される第1絶縁膜と、前記第1絶縁膜が形成されたゲート電極の上部に、前記ゲート電極よりも幅が狭く、島状に形成されるアクティブパターンと、前記アクティブパターンのソース領域及びドレイン領域上に順次形成されるオーミックコンタクト層及びバリアメタル層と、前記バリアメタル層上に透明な導電膜で形成され、前記オーミックコンタクト層及びバリアメタル層を介して、前記アクティブパターンのソース/ドレイン領域に電氣的に接続するソース/ドレイン電極パターンと、前記ソース/ドレイン電極パターン上に不透明な導電膜で形成されるソース/ドレイン電極と、前記第1基板の画素部に形成され、前記ゲートラインと交差し、反射部及び透過部からなる画素領域を定義するデータラインと、前記画素領域の透過部に前記透明な導電膜で形成され、前記ドレイン電極パターンに連結される画素電極と、前記ソース/ドレイン電極と画素電極が形成された第1基板上に有機膜でなり、前記画素領域の画素電極及び前記第1、第2パッド部をオープンさせる第2絶縁膜と、前記画素領域の反射部に形成され、前記ドレイン電極と画素電極に電氣的に接続する反射電極と、前記第1基板と対向して貼り合わせられる第2基板とを備えたことを特徴とする。

30

40

【発明の効果】

【0031】

本発明に係る反射透過型液晶表示装置及びその製造方法は、薄膜トランジスタの製造に使用されるマスク数を減らして製造工程及びコストを低減することができるという効果が

50

ある。

【 0 0 3 2 】

また、本発明に係る反射透過型液晶表示装置及びその製造方法は、アクティブパターンのテールが存在しないため、データラインの信号干渉が発生せず、アクティブパターンのテールの幅だけ開口率が増加することができるという効果がある。

【 0 0 3 3 】

さらに、本発明に係る反射透過型液晶表示装置及びその製造方法は、ウェーブノイズが発生しないため、高画質の液晶表示装置を製造することができるという効果がある。

【 0 0 3 4 】

さらに、本発明に係る反射透過型液晶表示装置及びその製造方法は、有機膜と透明導電膜間の付着の問題を根本的に解決することにより、プラズマ処理を必要としなくなり、工程が簡単になるという効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 3 5 】

以下、添付した図面を参照して本発明に係る反射透過型液晶表示装置及びその製造方法の実施の形態について詳細に説明する。

【 0 0 3 6 】

図 1 は、本発明の一実施の形態に係る反射透過型液晶表示装置のアレイ基板の一部を概略的に示す平面図である。実際の液晶表示装置においては、N 個のゲートラインと M 個のデータラインが交差して N × M 個の画素が存在するが、説明を簡単にするために、図にはゲートパッド部、データパッド部、及び画素部の薄膜トランジスタを含む 1 つの画素を示す。

【 0 0 3 7 】

図 1 に示すように、本発明の一実施の形態に係る液晶表示装置のアレイ基板 1 1 0 上には、縦横に配列され、画素領域を定義するゲートライン 1 1 6 とデータライン 1 1 7 が形成されている。また、ゲートライン 1 1 6 とデータライン 1 1 7 の交差領域には、スイッチング素子である薄膜トランジスタが形成され、画素領域内には、薄膜トランジスタに接続され、カラーフィルタ基板(図示せず)の共通電極と共に液晶(図示せず)を駆動させる画素電極 1 1 8 a と反射電極 1 1 8 b が形成されている。

【 0 0 3 8 】

画素領域は、ゲートライン 1 1 6 とデータライン 1 1 7 が交差して定義される領域であり、画像表示領域を意味し、反射モードを実現するための反射電極 1 1 8 b が形成されている反射部 R と、透過モードを実現するための画素電極 1 1 8 a が形成されている透過部 T を含む。すなわち、画素領域内に反射部 R と透過部 T を共に形成して、反射モードでは、外部から入射した光を反射電極 1 1 8 b により反射させて再び外部に放出することにより画像を実現し、透過モードでは、バックライトから放出された光を画素電極 1 1 8 a を介して透過させることにより画像を実現する。

【 0 0 3 9 】

ここで、アレイ基板 1 1 0 の縁部領域には、ゲートライン 1 1 6 とデータライン 1 1 7 にそれぞれ電氣的に接続するゲートパッド電極 1 2 6 p とデータパッド電極 1 2 7 p が形成されており、外部の駆動回路部(図示せず)から供給された走査信号とデータ信号をそれぞれゲートライン 1 1 6 とデータライン 1 1 7 に伝達する。

【 0 0 4 0 】

すなわち、ゲートライン 1 1 6 とデータライン 1 1 7 は、駆動回路部側に延び、それぞれ該当するゲートパッドライン 1 1 6 p とデータパッドライン 1 1 7 p に接続され、ゲートパッドライン 1 1 6 p とデータパッドライン 1 1 7 p には、これらにそれぞれ電氣的に接続されたゲートパッド電極 1 2 6 p とデータパッド電極 1 2 7 p を介して、駆動回路部からそれぞれ走査信号とデータ信号が供給される。

【 0 0 4 1 】

ここで、ゲートパッド電極 1 2 6 p は、ゲートパッド部コンタクトホール 1 4 0 を介し

10

20

30

40

50

てゲートパッドライン 1 1 6 p に電氣的に接続される。

【 0 0 4 2 】

薄膜トランジスタは、ゲートライン 1 1 6 に接続されたゲート電極 1 2 1 と、データライン 1 1 7 に接続されたソース電極 1 2 2 と、画素電極 1 1 8 a 及び反射電極 1 1 8 b に接続されたドレイン電極 1 2 3 を含む。また、薄膜トランジスタは、ゲート電極 1 2 1 に供給されるゲート電圧によりソース電極 1 2 2 とドレイン電極 1 2 3 の間に伝導チャネルを形成するアクティブパターン 1 2 4 をさらに含む。

【 0 0 4 3 】

本発明の一実施の形態によるアクティブパターン 1 2 4 は、非晶質シリコン薄膜からなり、ゲート電極 1 2 1 の上部にのみ島状に形成されることによって、薄膜トランジスタのオフ電流を減少させることができる。

10

【 0 0 4 4 】

ここで、不透明な導電物質からなるソース電極 1 2 2、ドレイン電極 1 2 3、及びデータライン 1 1 7 の下部には、透明な導電物質からなり、それぞれソース電極 1 2 2、ドレイン電極 1 2 3、及びデータライン 1 1 7 と同一の形状にパターンニングされたソース電極パターン（図示せず）、ドレイン電極パターン（図示せず）、及びデータラインパターン（図示せず）が形成されている。図には詳細に示していないが、不透明導電膜からなる反射電極 1 1 8 b は、有機膜からなり、凹凸を有する第 2 絶縁膜上に形成される。

【 0 0 4 5 】

このように、本発明の一実施の形態においては、透明導電膜からなる画素電極 1 1 8 a、ソース電極パターン、ドレイン電極パターン、及びデータラインパターンが、ソース電極 1 2 2、ドレイン電極 1 2 3、及びデータライン 1 1 7 の下部に形成され、ソース電極 1 2 2、ドレイン電極 1 2 3、及びデータライン 1 1 7 の上部に第 2 絶縁膜が形成されるため、この第 2 絶縁膜と透明導電膜間の付着の問題が発生しない。

20

【 0 0 4 6 】

すなわち、有機膜からなる第 2 絶縁膜と I T O ( Indium Tin Oxide ) 又は I Z O ( Indium Zinc Oxide ) からなる透明導電膜間には付着の問題があり、第 2 絶縁膜の凹凸形成時にプラズマ処理が必須であるが、本発明の一実施の形態においては、透明導電膜からなる画素電極 1 1 8 a、ソース電極パターン、ドレイン電極パターン、及びデータラインパターンが、ソース電極 1 2 2、ドレイン電極 1 2 3、及びデータライン 1 1 7 の下部に形成されるため、第 2 絶縁膜と透明導電膜間の付着の問題を根本的に解決できる。ソース電極 1 2 2 の一部が一方に延びてデータライン 1 1 7 の一部を構成し、ドレイン電極パターンの一部が画素領域側に延びて画素電極 1 1 8 a を構成する。

30

【 0 0 4 7 】

ここで、前段のゲートライン 1 1 6 ' の一部は、第 1 絶縁膜（図示せず）を介してその上部の画素電極 1 1 8 a の一部と重なってストレージキャパシタ C s t を形成する。ストレージキャパシタ C s t は、液晶キャパシタに印加された電圧を次の信号が入力されるまで一定に維持する役割を果たす。すなわち、アレイ基板 1 1 0 の画素電極 1 1 8 a はカラーフィルタ基板の共通電極と共に液晶キャパシタを構成するが、一般的に、液晶キャパシタに印加された電圧は次の信号が入力されるまで維持されずに漏洩して消滅してしまう。従って、印加された電圧を維持するためには、ストレージキャパシタ C s t を液晶キャパシタに接続して使用しなければならない。

40

【 0 0 4 8 】

このようなストレージキャパシタ C s t は、信号の保持以外にも、階調表示の安定、並びにフリッカ及び残像の減少などの効果を有する。

【 0 0 4 9 】

ここで、本発明の一実施の形態によるソース/ドレイン電極 1 2 2、1 2 3、画素電極 1 1 8 a、及びゲート/データパッド電極 1 2 6 p、1 2 7 p は、1 回のマスク工程でパターンニングし、画素領域とパッド部を同時にオープンすることにより、計 5 回のマスク工程によりアレイ基板 1 1 0 を製造できる。以下、これについて本発明の一実施の形態に係

50

る反射透過型液晶表示装置のアレイ基板の製造方法について図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 5 0 】

図 2 A ~ 図 2 H は、図 1 のアレイ基板の製造工程を順次示す、図 1 の III a - III a'、III b - III b、III c - III c、及び III d - III d 線の断面図であり、左側には画素部のアレイ基板を製造する工程を示し、右側には順にデータライン部、データパッド部及びゲートパッド部のアレイ基板を製造する工程を示す。また、図 3 A ~ 図 3 E は、図 1 のアレイ基板の製造工程を順次示す平面図である。

【 0 0 5 1 】

図 2 A 及び図 3 A に示すように、ガラスなどの透明な絶縁物質からなるアレイ基板 1 1 0 の画素部に、ゲート電極 1 2 1 とゲートライン 1 1 6、1 1 6' を形成し、ゲートパッド部にゲートパッドライン 1 1 6 p を形成する。

【 0 0 5 2 】

ここで、ゲートライン 1 1 6' は、該当画素における前段のゲートラインであり、該当画素のゲートライン 1 1 6 と前段のゲートライン 1 1 6' とは同一の方式で形成される。

【 0 0 5 3 】

ゲート電極 1 2 1、ゲートライン 1 1 6、1 1 6'、及びゲートパッドライン 1 1 6 p は、アレイ基板 1 1 0 の全面に第 1 導電膜を蒸着した後、フォトリソグラフィ工程（第 1 マスク工程）により選択的にパターニングして形成する。

【 0 0 5 4 】

ここで、第 1 導電膜としては、アルミニウム（Al）、アルミニウム合金、タングステン（W）、銅（Cu）、クロム（Cr）、モリブデン（Mo）などの低抵抗の不透明導電物質を使用することができる。また、第 1 導電膜は、低抵抗の不透明導電物質が 2 種以上積層された多層構造で形成することもできる。

【 0 0 5 5 】

次に、図 2 B 及び図 3 B に示すように、ゲート電極 1 2 1、ゲートライン 1 1 6、1 1 6'、及びゲートパッドライン 1 1 6 p が形成されたアレイ基板 1 1 0 の全面に、第 1 絶縁膜 1 1 5 a、非晶質シリコン薄膜 1 2 0、n + 非晶質シリコン薄膜 1 2 5、及び第 2 導電膜 1 3 0 を形成した後、フォトリソグラフィ工程（第 2 マスク工程）で選択的に除去することにより、ゲート電極 1 2 1 の上部に非晶質シリコン薄膜からなるアクティブパターン 1 2 4 を形成すると共に、ゲートパッドライン 1 1 6 p の一部を露出させるゲートパッド部コンタクトホール 1 4 0 を形成する。

【 0 0 5 6 】

ここで、アクティブパターン 1 2 4 の上部には、それぞれ n + 非晶質シリコン薄膜 1 2 5 及び第 2 導電膜 1 3 0 からなり、アクティブパターン 1 2 4 と同一の形状にパターニングされた n + 非晶質シリコン薄膜パターン 1 2 5' 及び第 2 導電膜パターン 1 3 0' が形成される。

【 0 0 5 7 】

図においては、ゲートパッド部コンタクトホール 1 4 0 がゲートパッドライン 1 1 6 p と平行な方向に長く形成された場合を例に示しているが、本発明の一実施の形態は、これに限定されるものではなく、ゲートパッド部コンタクトホール 1 4 0 の形状に関係なく適用可能である。

【 0 0 5 8 】

ここで、本発明の一実施の形態によるアクティブパターン 1 2 4 は、第 1 絶縁膜 1 1 5 a を介してゲート電極 1 2 1 の上部にのみ島状に形成され、アクティブパターン 1 2 4 及びゲートパッド部コンタクトホール 1 4 0 は、ハーフトーンマスク又は回折マスク（以下、ハーフトーンマスクは回折マスクを含むものとする）を利用して 1 回のマスク工程（第 2 マスク工程）で同時に形成される。以下、第 2 マスク工程について図 4 A ~ 図 4 F を参照して詳細に説明する。

【 0 0 5 9 】

10

20

30

40

50

図４Ａ～図４Ｆは、図２Ｂ及び図３Ｂの第２マスク工程を具体的に示す断面図である。図４Ａに示すように、ゲート電極１２１、ゲートライン１１６、１１６'、及びゲートパッドライン１１６ｐが形成されたアレイ基板１１０の全面に、第１絶縁膜１１５ａ、非晶質シリコン薄膜１２０、ｎ＋非晶質シリコン薄膜１２５、及び第２導電膜１３０を形成する。

【００６０】

ここで、第２導電膜１３０は、後述するｎ＋非晶質シリコン薄膜からなるオーミックコンタクト層１２５'と透明導電膜からなるソース/ドレイン電極パターン間の接触抵抗を減少させるバリアメタル層として使用され、アルミニウム（Ａｌ）、アルミニウム合金、タングステン（Ｗ）、銅（Ｃｕ）、クロム（Ｃｒ）、モリブデン（Ｍｏ）などの導電物質を利用して５０～１００の厚さで形成する。

10

【００６１】

次に、図４Ｂに示すように、アレイ基板１１０の全面にフォトリソなどの感光性物質からなる第１感光膜１７０を形成した後、本実施の形態のハーフトーンマスク１８０を利用して第１感光膜１７０に選択的に光を照射する。

【００６２】

ここで、本実施の形態のハーフトーンマスク１８０には、照射された光を全て透過させる第１透過領域Ⅰ、光の一部だけ透過させて一部は遮断する第２透過領域Ⅱ、及び照射された光を全て遮断する遮断領域Ⅲが設けられており、ハーフトーンマスク１８０を透過した光だけ第１感光膜１７０に照射される。

20

【００６３】

次に、図４Ｃに示すように、ハーフトーンマスク１８０を利用して露光された第１感光膜１７０を現像すると、遮断領域Ⅲにより光が全て遮断された領域には所定の厚さの第１感光膜パターン１７０ａが残り、第２透過領域Ⅱにより光の一部だけ遮断された領域には所定の厚さの第２感光膜パターン１７０ｂが残り、光が全て透過した第１透過領域Ⅰに該当する領域には、第１感光膜１７０が完全に除去されて第２導電膜１３０の表面が露出する。

【００６４】

ここで、遮断領域Ⅲに形成された第１感光膜パターン１７０ａは、第２透過領域Ⅱに形成された第２感光膜パターン１７０ｂよりも厚く形成される。また、第１透過領域Ⅰにより光が全て透過した領域は第１感光膜１７０が完全に除去されるが、これはポジ型フォトリソを使用したためであり、本発明の一実施の形態はこれに限定されるものではなく、ネガ型フォトリソを使用してもよい。

30

【００６５】

次に、図４Ｄに示すように、このように形成された第１感光膜パターン１７０ａ及び第２感光膜パターン１７０ｂをマスクにして、その下部に形成された第１絶縁膜１１５ａ、非晶質シリコン薄膜１２０、ｎ＋非晶質シリコン薄膜１２５、及び第２導電膜１３０を選択的に除去すると、アレイ基板１１０のゲートパッド部に、ゲートパッドライン１１６ｐの一部を露出させるゲートパッド部コンタクトホール１４０が形成される。

【００６６】

40

次に、図４Ｅに示すように、第１感光膜パターン１７０ａ及び第２感光膜パターン１７０ｂの一部を除去するアッシング工程を行うと、第２透過領域Ⅱの第２感光膜パターン１７０ｂが完全に除去される。

【００６７】

ここで、第１感光膜パターン１７０ａは、第２感光膜パターン１７０ｂの厚さだけ除去された第３感光膜パターン１７０ａ'となり、遮断領域Ⅲに対応するアクティブパターン領域の上部にのみ残る。

【００６８】

次に、図４Ｆに示すように、残っている第３感光膜パターン１７０ａ'をマスクにして、非晶質シリコン薄膜１２０、ｎ＋非晶質シリコン薄膜１２５'、及び第２導電膜１３０

50

の一部を除去すると、ゲート電極 1 2 1 の上部に非晶質シリコン薄膜からなる島状のアクティブパターン 1 2 4 が形成される。

【 0 0 6 9 】

ここで、アクティブパターン 1 2 4 の上部には、それぞれ n + 非晶質シリコン薄膜 1 2 5 及び第 2 導電膜 1 3 0 からなり、アクティブパターン 1 2 4 と同一の形状にパターニングされた n + 非晶質シリコン薄膜パターン 1 2 5 ' 及び第 2 導電膜パターン 1 3 0 ' が残る。

【 0 0 7 0 】

このように、本発明の一実施の形態によるアクティブパターン 1 2 4 は、ゲート電極 1 2 1 の上部にのみ島状に形成されることによって、薄膜トランジスタのオフ電流を減少させるという利点がある。

10

【 0 0 7 1 】

そして、図 2 C に示すように、アクティブパターン 1 2 4 が形成されたアレイ基板 1 1 0 の全面に、第 3 導電膜 1 5 0 及び第 4 導電膜 1 6 0 を蒸着する。

【 0 0 7 2 】

次に、図 2 D に示すように、アレイ基板 1 1 0 上に所定の形状にパターニングされた第 2 感光膜 2 7 0 を形成する（第 3 マスク工程）。

【 0 0 7 3 】

次に、図 2 E 及び図 3 C に示すように、第 2 感光膜 2 7 0 をマスクにして第 3 導電膜 1 5 0 及び第 4 導電膜 1 6 0 の一部領域を除去することにより、アレイ基板 1 1 0 の画素部に、第 3 導電膜 1 5 0 からなる画素電極 1 1 8 a を形成すると共に、第 4 導電膜 1 6 0 からなるソース電極 1 2 2、ドレイン電極 1 2 3、及びデータライン 1 1 7 を形成する。

20

【 0 0 7 4 】

また、第 3 マスク工程により、アレイ基板 1 1 0 のデータパッド部及びゲートパッド部に、それぞれ第 3 導電膜 1 5 0 からなるデータパッド電極 1 2 7 p 及びゲートパッド電極 1 2 6 p を形成する。

【 0 0 7 5 】

ここで、ソース電極 1 2 2、ドレイン電極 1 2 3、及びデータライン 1 1 7 の下部には、第 3 導電膜 1 5 0 からなり、それぞれソース電極 1 2 2、ドレイン電極 1 2 3、及びデータライン 1 1 7 と同一の形状にパターニングされたソース電極パターン 1 2 2 '、ドレイン電極パターン 1 2 3 '、及びデータラインパターン 1 1 7 ' が形成されている。

30

【 0 0 7 6 】

また、画素電極 1 1 8 a、データパッド電極 1 2 7 p、及びゲートパッド電極 1 2 6 p の上部には、第 4 導電膜 1 6 0 からなり、それぞれ画素電極 1 1 8 a、データパッド電極 1 2 7 p、及びゲートパッド電極 1 2 6 p と同一の形状にパターニングされた画素電極パターン 1 6 0 '、データパッド電極パターン 1 6 0 ' '、及びゲートパッド電極パターン 1 6 0 ' ' ' が残る。

【 0 0 7 7 】

また、アクティブパターン 1 2 4 上に形成されている n + 非晶質シリコン薄膜パターンは、第 3 マスク工程により所定領域が除去されて、アクティブパターン 1 2 4 とソース / ドレイン電極 1 2 2、1 2 3 をオーミックコンタクトするオーミックコンタクト層 1 2 5 ' ' を形成し、オーミックコンタクト層 1 2 5 ' ' の上部には、第 2 導電膜 1 3 0 からなり、オーミックコンタクト層 1 2 5 ' ' と同一の形状にパターニングされたバリアメタル層 1 3 0 ' ' が形成される。

40

【 0 0 7 8 】

ここで、ゲートパッド電極 1 2 6 p は、ゲートパッド部コンタクトホール 1 4 0 を介して下部のゲートパッドライン 1 1 6 p に電氣的に接続され、画素電極 1 1 8 a は、ドレイン電極パターン 1 2 3 ' に接続され、上部のドレイン電極 1 2 3 に電氣的に接続される。

【 0 0 7 9 】

ここで、第 3 導電膜 1 5 0 は、画素電極 1 1 8 a、データパッド電極 1 2 7 p、及びゲ

50

ートパッド電極 1 2 6 p を構成するために、I T O や I Z O などの透過率に優れた透明な導電物質を含む。

【 0 0 8 0 】

また、第 4 導電膜は、ソース電極 1 2 2、ドレイン電極 1 2 3、及びデータライン 1 1 7 を構成するために、アルミニウム ( A l )、アルミニウム合金、タングステン ( W )、銅 ( C u )、クロム ( C r )、モリブデン ( M o ) などの低抵抗の不透明導電物質を含む。

【 0 0 8 1 】

本発明の一実施の形態によるデータライン 1 1 7 は、その下部に非晶質シリコン薄膜からなるアクティブパターンのテールが存在しないため、そのアクティブパターンのテールによるデータライン 1 1 7 の信号干渉がなく、そのアクティブパターンのテールの幅だけ開口率が増加する。また、アクティブパターンのテールが存在しないため、ウェーブノイズが発生せず、高画質の液晶表示装置を製造できる。

【 0 0 8 2 】

ここで、アクティブパターンのテールは、回折マスクを利用してアクティブパターン 1 2 4、ソース/ドレイン電極 1 2 2、1 2 3、及びデータライン 1 1 7 を 1 回のマスク工程で形成する過程でデータライン 1 1 7 の下部に形成されるもので、データライン 1 1 7 の幅よりも広い幅を有することによって、データライン 1 1 7 の信号干渉及び開口率の低下を誘発する。

【 0 0 8 3 】

次に、図 2 F、図 2 G、及び図 3 D に示すように、アレイ基板 1 1 0 の全面に、第 2 絶縁膜 1 1 5 b と所定の形状にパターンニングされた第 3 感光膜 3 7 0 を形成した後、フォトリソグラフィ工程 ( 第 4 マスク工程 ) で第 2 絶縁膜 1 1 5 b を選択的に除去することにより、画素領域とパッド部をオープンさせる。ここで、第 2 絶縁膜 1 1 5 b は、反射部 R に凹凸を形成するために、フォトアクリルなどの有機膜で形成でき、凹凸は反射部 R の反射率を増加させる役割を果たす。

【 0 0 8 4 】

前述したように、透明導電膜からなる画素電極 1 1 8 a、ソース電極パターン 1 2 2'、ドレイン電極パターン 1 2 3'、及びデータラインパターン 1 1 7' がソース電極 1 2 2、ドレイン電極 1 2 3、及びデータライン 1 1 7 の下部に形成され、ソース電極 1 2 2、ドレイン電極 1 2 3、及びデータライン 1 1 7 の上部に第 2 絶縁膜 1 1 5 b が形成されるため、前述した第 2 絶縁膜 1 1 5 b と透明導電膜 ( すなわち、画素電極 1 1 8 a、ソース電極パターン 1 2 2'、ドレイン電極パターン 1 2 3'、及びデータラインパターン 1 1 7' ) 間の付着の問題が発生しない。

【 0 0 8 5 】

ここで、第 4 マスク工程により、画素電極パターン 1 6 0'、データパッド電極パターン 1 6 0''、及びゲートパッド電極パターン 1 6 0''' を除去して、画素電極 1 1 8 a、データパッド電極 1 2 7 p、及びゲートパッド電極 1 2 6 p を露出させる。

【 0 0 8 6 】

ここで、該当画素電極 1 1 8 a の一部は、前段のゲートライン 1 1 6' の一部とオーバーラップするように形成され、その下部の第 1 絶縁膜 1 1 5 a を介して前段のゲートライン 1 1 6' と共にストレージキャパシタ C s t を形成する。

【 0 0 8 7 】

次に、図 2 H 及び図 3 E に示すように、アレイ基板 1 1 0 の全面に第 5 導電膜を形成した後、フォトリソグラフィ工程 ( 第 5 マスク工程 ) で第 5 導電膜を選択的に除去することにより、反射部 R に反射電極 1 1 8 b を形成する。ここで、第 5 導電膜は、反射電極 1 1 8 b を構成するために、アルミニウムなどの反射率に優れた導電物質を含む。

【 0 0 8 8 】

このように構成された本発明の一実施の形態によるアレイ基板 1 1 0 は、画像表示領域の外郭に形成されたシーラントによりカラーフィルタ基板と対向して貼り合わせられる。

10

20

30

40

50

ここで、カラーフィルタ基板には、薄膜トランジスタ、ゲートライン、及びデータラインからの光漏れを防止するブラックマトリクスと、赤、緑、青のカラーを実現するためのカラーフィルタが形成されている。

【 0 0 8 9 】

このようなアレイ基板 1 1 0 とカラーフィルタ基板の貼り合わせは、アレイ基板 1 1 0 又はカラーフィルタ基板に形成された、貼り合わせキーを用いて行う。

【 0 0 9 0 】

本発明の一実施の形態においては、アクティブパターンとして非晶質シリコン薄膜を利用した非晶質シリコン薄膜トランジスタを例に説明しているが、本発明の一実施の形態は、これに限定されるものではなく、アクティブパターンとして多結晶シリコン薄膜を利用した多結晶シリコン薄膜トランジスタにも適用される。

10

【 0 0 9 1 】

また、本発明の一実施の形態は、液晶表示装置だけでなく、薄膜トランジスタを利用して製造する他の表示装置、例えば、駆動トランジスタに有機発光ダイオード (Organic Light Emitting Diodes ; O L E D ) が接続された有機 E L ディスプレイ装置にも利用される。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 9 2 】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る反射透過型液晶表示装置のアレイ基板の一部を概略的に示す平面図である。

20

【図 2 A】図 1 のアレイ基板の製造工程を示す、図 1 の I I I a - I I I a '、I I I b - I I I b、I I I c - I I I c、及び I I I d - I I I d 線の断面図である。

【図 2 B】図 2 A に続く工程の断面図である。

【図 2 C】図 2 B に続く工程の断面図である。

【図 2 D】図 2 C に続く工程の断面図である。

【図 2 E】図 2 D に続く工程の断面図である。

【図 2 F】図 2 E に続く工程の断面図である。

【図 2 G】図 2 F に続く工程の断面図である。

【図 2 H】図 2 G に続く工程の断面図である。

【図 3 A】図 1 のアレイ基板の製造工程を示す平面図である。

30

【図 3 B】図 3 A に続く工程の断面図である。

【図 3 C】図 3 B に続く工程の断面図である。

【図 3 D】図 3 C に続く工程の断面図である。

【図 3 E】図 3 D に続く工程の断面図である。

【図 4 A】図 2 B 及び図 3 B の第 2 マスク工程を具体的に示す断面図である。

【図 4 B】図 4 A に続く工程の断面図である。

【図 4 C】図 4 B に続く工程の断面図である。

【図 4 D】図 4 C に続く工程の断面図である。

【図 4 E】図 4 D に続く工程の断面図である。

【図 4 F】図 4 E に続く工程の断面図である。

40

【図 5】一般的な液晶表示装置の一部を概略的に示す斜視図である。

【図 6 A】一般的な反射透過型液晶表示装置のアレイ基板の製造工程を示す断面図である。

【図 6 B】図 6 A に続く工程の断面図である。

【図 6 C】図 6 B に続く工程の断面図である。

【図 6 D】図 6 C に続く工程の断面図である。

【図 6 E】図 6 D に続く工程の断面図である。

【図 6 F】図 6 E に続く工程の断面図である。

【符号の説明】

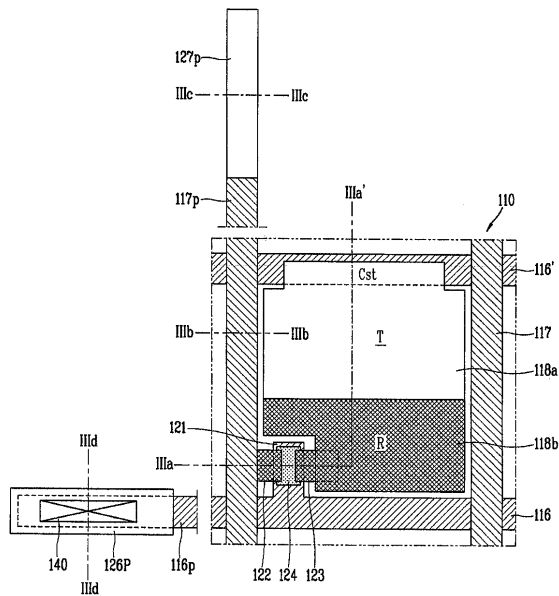
【 0 0 9 3 】

50

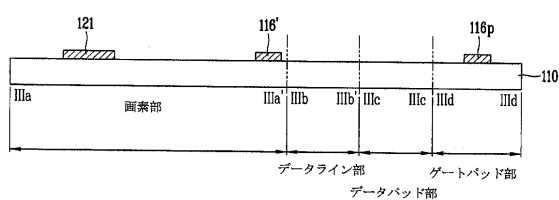
110 アレイ基板、115a 第1絶縁膜、115b 第2絶縁膜、116 ゲートライン、116p ゲートパッドライン、117 データライン、117p データパッドライン、118a 画素電極、118b 反射電極、120 非晶質シリコン薄膜、121 ゲート電極、122 ソース電極、123 ドレイン電極、124 アクティブパターン、125 n+非晶質シリコン薄膜、125' ' オーミックコンタクト層、126p ゲートパッド電極、127p データパッド電極、130 第2導電膜、140 ゲートパッド部コンタクトホール、150 第3導電膜、160 第4導電膜、170 第1感光膜、170a 第1感光膜パターン、170b 第2感光膜パターン、170a' 第3感光膜パターン、180 ハーフトーンマスク、270 第2感光膜、370 第3感光膜、R 反射部、T 透過部。

10

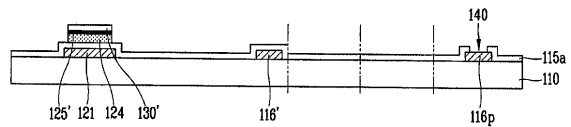
【図1】



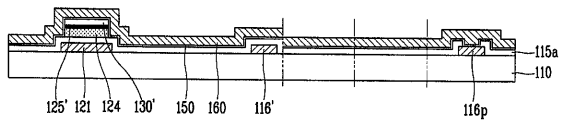
【図2A】



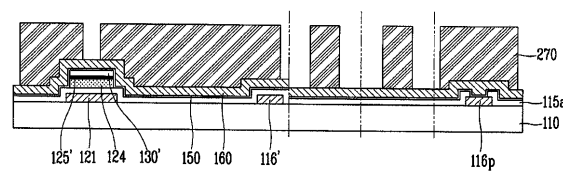
【図2B】



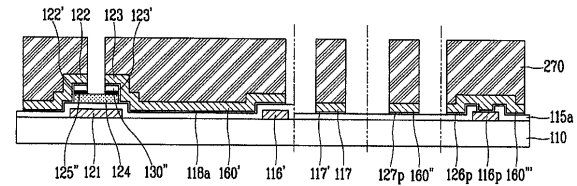
【図2C】



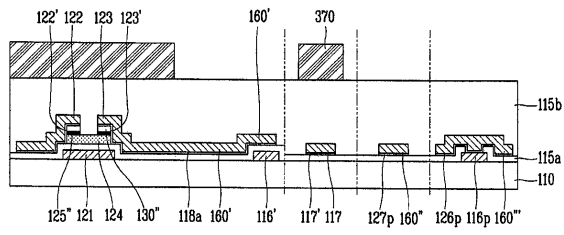
【図2D】



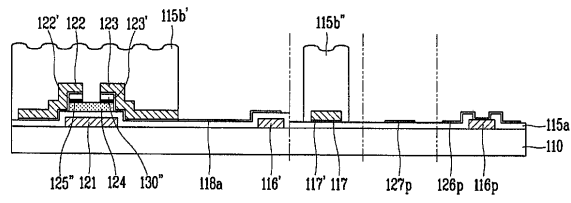
【図2E】



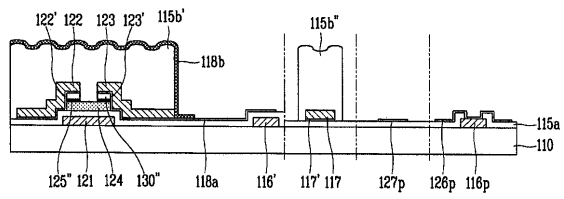
【図 2 F】



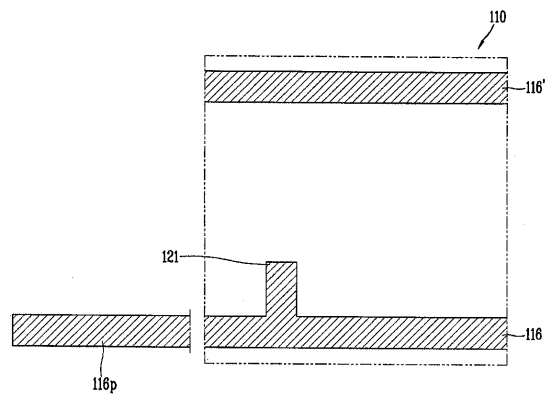
【図 2 G】



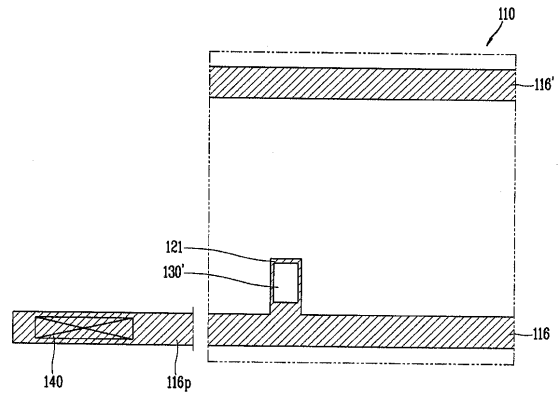
【図 2 H】



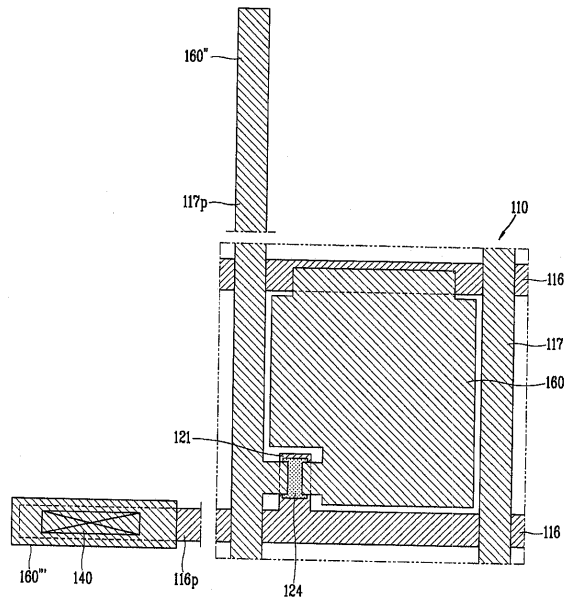
【図 3 A】



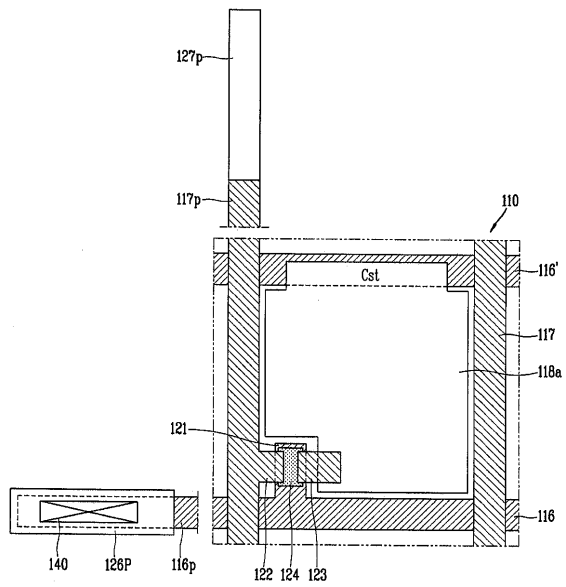
【図 3 B】



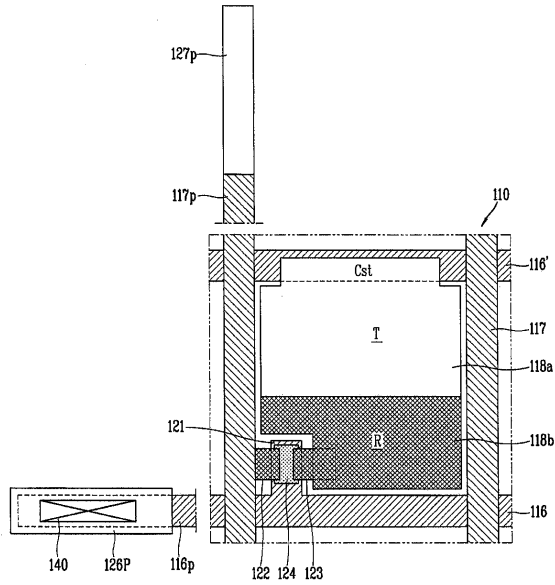
【図 3 C】



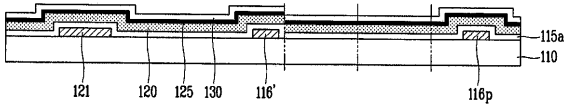
【図 3 D】



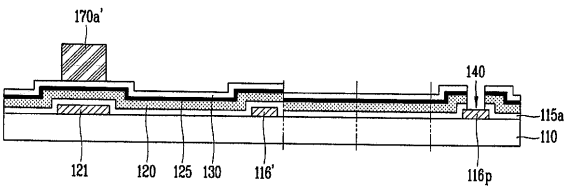
【図 3 E】



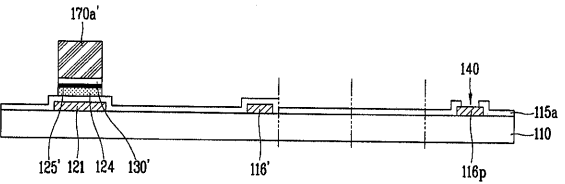
【図 4 A】



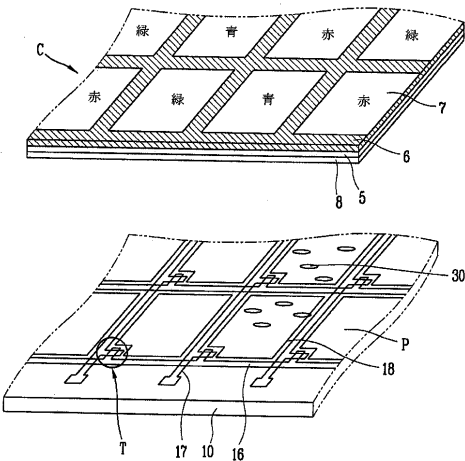
【図 4 E】



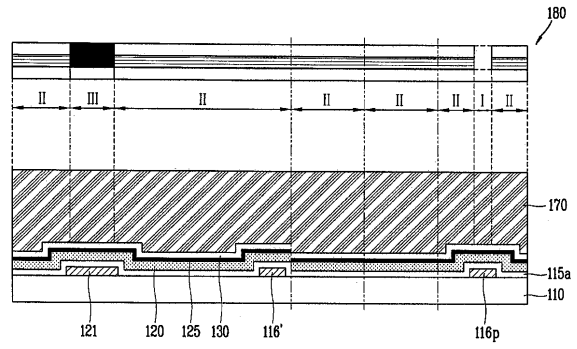
【図 4 F】



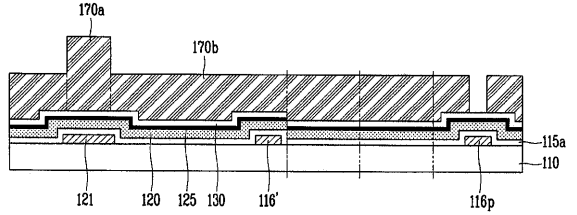
【図 5】



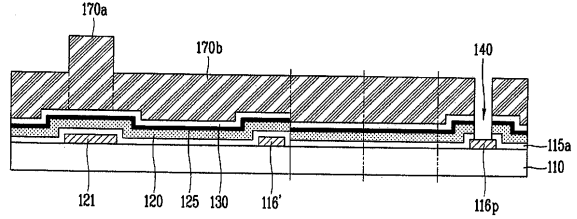
【図 4 B】



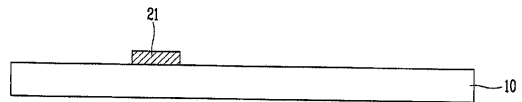
【図 4 C】



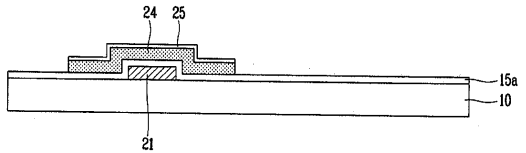
【図 4 D】



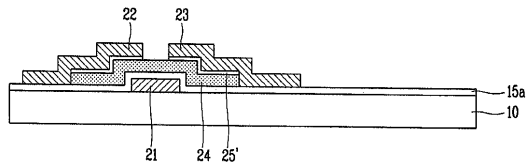
【図 6 A】



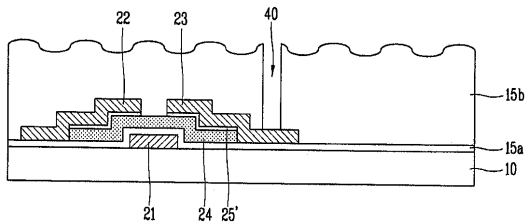
【図 6 B】



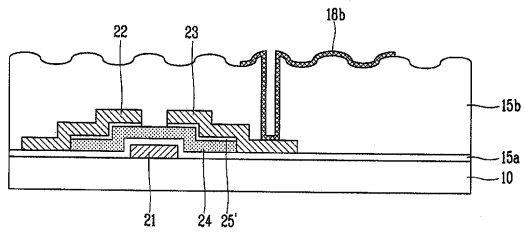
【図 6 C】



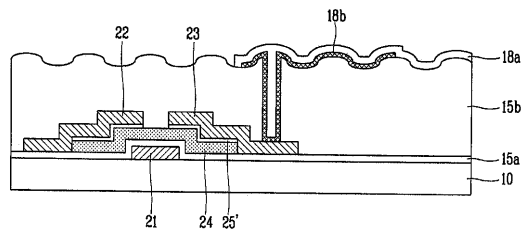
【図 6 D】



【図 6 E】



【図 6 F】



---

フロントページの続き

(72)発明者 林 柄昊  
大韓民國慶尚北道龜尾市逢谷洞528番地

審査官 森江 健蔵

(56)参考文献 特開2000-305110(JP,A)  
特開2005-275102(JP,A)  
特開2001-201768(JP,A)  
特開2006-514320(JP,A)  
特開2004-144965(JP,A)  
特開2001-005038(JP,A)  
特開2001-066639(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
G02F 1/1335  
G02F 1/1343  
G02F 1/1368

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 反射透过型液晶表示装置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP4925061B2</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 公开(公告)日 | 2012-04-25 |
| 申请号            | JP2007334436                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 申请日     | 2007-12-26 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | Eruji显示有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | Eruji显示有限公司                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| [标]发明人         | 金東瑛<br>林柄昊                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |            |
| 发明人            | 金 東瑛<br>林 柄昊                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1343 G02F1/1335 G02F1/1368 G09F9/35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/13439 G02F1/133371 G02F1/133555 G02F1/13458 G02F2001/136236                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |            |
| FI分类号          | G02F1/1343 G02F1/1335.520 G02F1/1368 G09F9/35                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| F-TERM分类号      | 2H091/FA02Y 2H091/FA14Y 2H091/FD04 2H091/FD22 2H091/FD23 2H091/GA02 2H091/GA03 2H091/GA13 2H091/LA12 2H091/LA16 2H092/GA13 2H092/GA19 2H092/HA04 2H092/HA05 2H092/HA14 2H092/JA26 2H092/JA29 2H092/JA38 2H092/JA39 2H092/JA42 2H092/JA43 2H092/JA47 2H092/JB05 2H092/JB07 2H092/JB23 2H092/JB32 2H092/KA05 2H092/KA18 2H092/KB04 2H092/MA13 2H092/MA14 2H092/NA07 2H092/NA27 2H092/PA01 2H092/PA08 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FA31Y 2H191/FA34Y 2H191/FA81Z 2H191/FB12 2H191/FB14 2H191/FC10 2H191/GA05 2H191/GA19 2H191/LA13 2H191/NA13 2H191/NA32 2H191/NA34 2H191/NA37 2H192/AA24 2H192/BC64 2H192/BC72 2H192/BC82 2H192/CB05 2H192/CC72 2H192/CC75 2H192/DA02 2H192/EA22 2H192/EA43 2H192/FA65 2H192/HA44 2H192/HA47 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FA31Y 2H291/FA34Y 2H291/FA81Z 2H291/FB12 2H291/FB14 2H291/FC10 2H291/GA05 2H291/GA19 2H291/LA13 2H291/NA13 2H291/NA32 2H291/NA34 2H291/NA37 5C094/AA02 5C094/AA10 5C094/AA31 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/DB01 5C094/DB04 5C094/EA04 5C094/EA05 5C094/EA06 5C094/ED11 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FA04 5C094/FB01 5C094/FB02 5C094/FB12 5C094/FB14 5C094/FB15 5C094/GB10 5C094/HA08 5C094/JA08 |         |            |
| 代理人(译)         | Kajinami秩序<br>上田俊一                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| 审查员(译)         | 森江 健蔵                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| 优先权            | 1020060134202 2006-12-26 KR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 其他公开文献         | JP2008165234A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：获得透射反射型液晶显示装置等，其能够通过执行掩模处理五次来制造阵列基板。ŽSOLUTION：透反液晶显示器包括分为像素部分和栅极和数据焊盘部分的阵列基板；栅电极和栅线形成在第一基板的像素部分；在栅电极的上部形成成为岛状的有源图案，其宽度小于栅电极的宽度；欧姆接触层和形成在有源图案上的阻挡金属层；源极和漏极，形成在像素部分，并通过欧姆接触层和阻挡金属层与有源图案的源区和漏区电连接；数据线形成在像素部分处并与栅极线交叉以限定像素区域，包括反射部分和透射部分；形成在透射部分的像素电极；形成在反射部分的反射电极；滤色器基板以面对的方式附着在阵列基板上。Ž

【図 2 A】

