

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-157391

(P2005-157391A)

(43) 公開日 平成17年6月16日(2005.6.16)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1368	GO2F 1/1368	2H091
GO2F 1/1335	GO2F 1/1335 505	2H092
GO2F 1/1343	GO2F 1/1343	

審査請求 有 請求項の数 26 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2004-341687 (P2004-341687)	(71) 出願人	501426046 エルジー・フィリップス エルシーデー カンパニー、リミテッド
(22) 出願日	平成16年11月26日 (2004.11.26)		
(31) 優先権主張番号	2003-084626		大韓民国 ソウル、ヨンドンポーク、ヨ イドードン 20
(32) 優先日	平成15年11月26日 (2003.11.26)	(74) 代理人	100064447 弁理士 岡部 正夫
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100085176 弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100106703 弁理士 産形 和央
		(74) 代理人	100094112 弁理士 岡部 譲
		(74) 代理人	100096943 弁理士 臼井 伸一

最終頁に続く

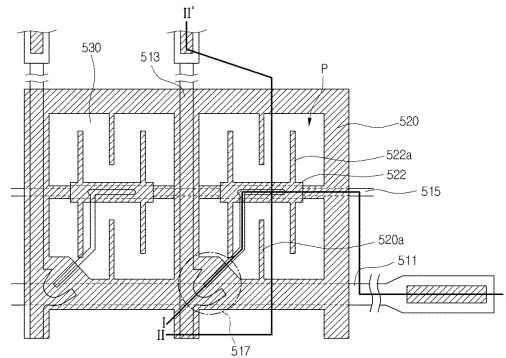
(54) 【発明の名称】 下部基板、横電界モード液晶表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、開口率を向上すると共に製造工程を単純化した横電界モード液晶表示装置およびその製造方法を提供する

【解決手段】本発明の横電界モード液晶表示装置は、第1の基板上に形成され、画素領域を定義するゲートラインおよびデータラインと、前記ゲートラインおよびデータラインに連結されている薄膜トランジスタと、前記画素領域上の中心部分に形成され、前記薄膜トランジスタと連結されており、多数の画素電極バーを有する画素電極と、前記多数の画素電極バーと交互にずれて配列された多数の共通電極バーを有し、前記ゲートライン、データラインおよび薄膜トランジスタと重畳するように形成された共通電極と、前記画素電極および共通電極の下部に形成されたカラーフィルタ層と、前記第1の基板と一定の間隔で離間して配置された第2の基板と、前記第1および第2の基板の間に注入された液晶層とを含む。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、
前記基板上に形成されたゲートラインと、
前記ゲートラインを横切って前記基板上に形成されたデータラインと、
前記ゲートラインと前記データラインに連結された薄膜トランジスタと、
前記ゲートラインと前記データラインとの交差により定義された画素領域に形成され、
前記薄膜トランジスタと連結され、複数の第 1 のバーを備え、透明金属層と有色金属層との積層構造を有する画素電極と、

前記画素電極の前記第 1 のバーと交互にずれて配列された多数の第 2 のバーを備え、透明金属層と有色金属層との積層構造を有し、前記ゲートライン、データラインおよび薄膜トランジスタと重畳されるように形成された共通電極と、

前記基板の前記画素領域に相応する位置に配置されたカラーフィルタ層と、
を含むことを特徴とする横電界モード液晶表示装置の下部基板。

10

【請求項 2】

前記カラーフィルタ層は、前記薄膜トランジスタ上に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板。

【請求項 3】

前記共通電極は、遮光層として使用されることを特徴とする請求項 1 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板。

20

【請求項 4】

前記透明金属層は、ITO と IZO からなる透明導電性金属の群から選ばれた酸化金属で形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板。

【請求項 5】

前記有色金属層は、クロム、モリブデン、チタン、タンタルおよびタングステンからなる群から選ばれた金属で形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板。

【請求項 6】

前記有色金属層は、クロム、モリブデン、チタン、タンタルおよびタングステンのいずれか 1 つとこれらの金属の酸化物との積層構造からなることを特徴とする請求項 1 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板。

30

【請求項 7】

前記画素電極、前記画素電極の前記複数の第 1 のバーおよび前記画素領域上の前記共通電極の前記複数の第 2 のバーは、透明金属物質からなることを特徴とする請求項 1 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板。

【請求項 8】

前記共通電極は、遮光層として使用されることを特徴とする請求項 7 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板。

【請求項 9】

前記透明金属層は、ITO と IZO からなる透明導電性金属の群から選ばれた酸化金属で形成されることを特徴とする請求項 7 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板。

40

【請求項 10】

前記有色金属層は、クロム、モリブデン、チタン、タンタルおよびタングステンからなる群から選ばれた金属で形成されることを特徴とする請求項 7 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板。

【請求項 11】

前記有色金属層は、クロム、モリブデン、チタン、タンタルおよびタングステンのいずれか 1 つとこれらの金属の酸化物との積層構造からなることを特徴とする請求項 7 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板。

【請求項 12】

50

前記画素電極は、前記画素領域の中心部分に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板。

【請求項 1 3】

基板と、前記基板上に形成されたゲートラインと、前記ゲートラインを横切って前記基板上に形成されたデータラインと、前記ゲートラインと前記データラインに連結された薄膜トランジスタと、前記ゲートラインと前記データラインとの交差により定義された画素領域に形成され、前記薄膜トランジスタと連結され、複数の第 1 のバーを備え、透明金属層と有色金属層との積層構造を有する画素電極と、前記画素電極の前記第 1 のバーと交互にずれて配列された多数の第 2 のバーを備え、透明金属層と有色金属層との積層構造を有し、前記ゲートライン、データラインおよび薄膜トランジスタと重畳されるように形成された共通電極と、前記下部基板の前記画素領域に相応する位置に配置されたカラーフィルタ層とを含む下部基板と、

10

前記下部基板から所定の間隔で離間して配置された上部基板と、

前記上部基板と前記下部基板との間に注入された液晶層と、

を含むことを特徴とする横電界モード液晶表示装置。

【請求項 1 4】

基板上にゲートラインを形成するステップと、

前記ゲートラインを横切って前記基板上にデータラインを形成するステップと、

前記ゲートラインと前記データラインに連結された薄膜トランジスタを形成するステップと、

20

前記ゲートラインと前記データラインとの交差により画素領域が定義され、前記薄膜トランジスタに連結され、複数の第 1 のバーを備える画素電極と、前記ゲートライン、前記データラインおよび前記薄膜トランジスタと重畳され、前記画素電極の前記複数の第 1 のバーと交互にずれて配列された多数の第 2 のバーを備え、透明金属層と有色金属層との積層構造を有する共通電極を形成するステップと、

を含むことを特徴とする横電界モード液晶表示装置の下部基板の製造方法。

【請求項 1 5】

前記画素電極は、透明金属層と有色金属層との積層構造を有することを特徴とする請求項 1 4 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板の製造方法。

【請求項 1 6】

30

前記共通電極は、遮光層として使用されることを特徴とする請求項 1 4 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板の製造方法。

【請求項 1 7】

前記透明金属層は、ITOとIZOからなる透明導電性金属の群から選ばれた酸化金属で形成されることを特徴とする請求項 1 5 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板の製造方法。

【請求項 1 8】

前記有色金属層は、クロム、モリブデン、チタン、タンタルおよびタングステンからなる群から選ばれた金属で形成されることを特徴とする請求項 1 5 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板の製造方法。

40

【請求項 1 9】

前記有色金属層は、クロム、モリブデン、チタン、タンタルおよびタングステンのいずれか 1 つとこれらの金属の酸化物との積層構造からなることを特徴とする請求項 1 5 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板の製造方法。

【請求項 2 0】

前記画素電極、前記画素電極の前記複数の第 1 のバーおよび前記画素領域上の前記共通電極の前記複数の第 2 のバーは、透明金属物質からなることを特徴とする請求項 1 4 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板の製造方法。

【請求項 2 1】

前記共通電極は、遮光層として使用されることを特徴とする請求項 2 0 に記載の横電界

50

モード液晶表示装置の下部基板の製造方法。

【請求項 2 2】

前記透明金属層は、ITOとIZOからなる透明導電性金属の群から選ばれた酸化金属で形成されることを特徴とする請求項 2 0 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板の製造方法。

【請求項 2 3】

前記有色金属層は、クロム、モリブデン、チタン、タンタルおよびタングステンからなる群から選ばれた金属で形成されることを特徴とする請求項 2 0 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板の製造方法。

【請求項 2 4】

前記有色金属層は、クロム、モリブデン、チタン、タンタルおよびタングステンのいずれか 1 つとこれらの金属の酸化物との積層構造からなることを特徴とする請求項 2 0 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板の製造方法。

【請求項 2 5】

前記画素電極は、前記画素領域の中心部分に形成されることを特徴とする請求項 2 0 に記載の横電界モード液晶表示装置の下部基板の製造方法。

【請求項 2 6】

下部基板上にゲートラインを形成するステップと、
前記ゲートラインを横切って前記基板上にデータラインを形成するステップと、
前記ゲートラインと前記データラインに連結された薄膜トランジスタを形成するステップと、

前記ゲートラインと前記データラインとの交差により画素領域が定義され、前記薄膜トランジスタに連結され、複数の第 1 のバーを備える画素電極と、前記ゲートライン、前記データラインおよび前記薄膜トランジスタと重畳され、前記画素電極の前記複数の第 1 のバーと交互にずれて配列された多数の第 2 のバーを備え、透明金属層と有色金属層との積層構造を有する共通電極を形成するステップと、

前記下部基板と上部基板とを合着するステップと、

前記下部基板と前記上部基板との間に液晶層を注入するステップと、
を含むことを特徴とする横電界モード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、液晶表示装置に関し、特に、開口率を向上すると共に製造工程を単純化した下部基板、横電界モード液晶表示装置およびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、液晶表示装置は、上部基板と下部基板とが合着され、前記上・下部基板の間に液晶を注入して形成する。このとき、前記上部基板と下部基板の外側面には、偏光フィルムと位相差フィルムなどを取り付けることができる。このように形成された液晶表示装置は、光の進行方向を変え、または、屈折率を変えることで、高輝度と高コントラストの特性を有する。

【0003】

通常、液晶表示装置として、ツイストネマティック(TN)モードが採用されている。このようなTNモード液晶表示装置は、視野角によって階調表示における光効果率が異なるようになり、大面積の具現には適していない。

【0004】

このような問題点を解決するため、液晶表示装置として水平電界を用いる横電界(IPS)モードが提案されている。このような横電界モードの液晶表示装置は、従来のTNモード液晶表示装置に比べてコントラスト特性とグレー反転およびカラーシフトなどのような視野角特性を向上させることができるという長所がある。

10

20

30

40

50

【0005】

横電界モード液晶表示装置は、薄膜トランジスタが配列された下部基板上に画素電極と共通電極とが同一平面上に形成される。このとき、液晶は、前記画素電極と共通電極との間の水平電界により駆動されるようになる。前記下部基板に対応する上部基板には、赤（R）サブカラーフィルタ、緑（G）サブカラーフィルタおよび青（B）サブカラーフィルタが順次配列されたカラーフィルタ層が形成されている。通常、前記カラーフィルタ層は、顔料分散法、染色法、電着法などで形成することができる。

【0006】

図1は、従来の横電界モード液晶表示装置の下部基板の一部を概略的に示す平面図である。

図1を参照するに、従来の横電界モード液晶表示装置の下部基板には、ゲートライン11とデータライン13とが垂直に交差して形成され、前記ゲートライン11と同一方向に平行に共通電極15が形成される。

【0007】

このとき、前記ゲートライン11とデータライン13との交差により画素領域（P）が定義される。前記画素領域（P）上には、共通電極15と画素電極17とがそれぞれフィンガー状に形成され、互いに噛み合った構造にパターニングされる。

即ち、前記ゲートライン11と同一方向に平行に形成された共通電極15には、前記共通電極15から垂直に突出延長した多数の共通電極バー15aが形成される。

【0008】

前記ゲートライン11とデータライン13とが交差する地点には、スイッチング素子である薄膜トランジスタ（T）が形成される。前記薄膜トランジスタ（T）は、前記ゲートライン11に連結されたゲート電極19、前記データライン13に連結されたソース電極21および画素電極17に連結されたドレイン電極23からなる。

【0009】

前記画素電極17には、前記共通電極15と同様に、前記画素電極17から垂直に突出延長した多数の画素電極バー17aが形成される。このとき、前記画素電極バー17aと前記共通電極バー15aとは、互いに交互にずれて配置されるように形成される。

これにより、前記画素電極17および共通電極15に印加された所定の電圧により各画素電極バー17aと各共通電極バー15aとの間に横電界が分布するようになる。従って、このような横電界の強さに応じて液晶の配列が変化することで画素が表示されるようになる。

【0010】

しかし、従来の横電界モード液晶表示装置では、図1に示されたように、画素領域（P）の左右両端に点線で示したAおよびB部分（例えば、データライン13と最外郭の画素電極バー17aとの間）が、前記画素領域（P）の中心領域とは異なり、画素電極バー17aと共通電極バー15aに対応していないため、AおよびB部分に位置した液晶分子（図示省略）が正しく動作しなくなり、画質が劣化する主な原因となっている。

【0011】

このような問題点を解決するため、前記下部基板に対応する上部基板（図示省略）上の特定領域にブラックマトリクス（以下「BM」と略する）膜が形成される。即ち、前記BM膜は、表示領域、即ち、画素電極バー17aと共通電極バー15aとにより形成された領域を除外した残りの部分に対応する上部基板に形成される。従って、前述のA、B部分に対応する上部基板にもBM膜が形成されるため、表示領域以外の部分から光が漏れるのを防止することができる。しかし、BM膜が形成される領域が広がるほど開口率が低くなるという問題点がある。

【0012】

このような問題点を克服するため、前記データライン13に隣接した共通電極15に突出延長した共通電極バー15aの一部を、前記データライン13の上部に重畳するように形成する構造が開発されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

図 2 は、従来の他の横電界モード液晶表示装置の下部基板を示す一部平面図である。

【 0 0 1 4 】

前述の問題点を克服するため、データライン 1 1 3 上部に形成された絶縁層（図示省略）を低誘電率の透明な有機絶縁物質（例えば、フォトアクリル）で形成し、前記絶縁層の上部に共通電極 1 1 5、共通電極バー 1 1 5 a、画素電極 1 1 7 および画素電極バー 1 1 7 a を形成する。このとき、前記共通電極バー 1 1 5 の一部が前記データライン 1 1 3 上部に形成されるようになる。

【 0 0 1 5 】

図 2 に示されたように、従来の他の横電界モード液晶表示装置の下部基板は、ゲートライン 1 1 1 とデータライン 1 1 3 とが交差して形成され、前記ゲートライン 1 1 1 と同一方向に平行に共通電極 1 1 5 が形成される。このとき、前記ゲートライン 1 1 1 とデータライン 1 1 3 との交差により画素領域（P）が定義される。

前記画素領域（P）上には、共通電極 1 1 5 と画素電極 1 1 7 とがそれぞれフィンガー状に形成され、互いに噛み合った構造にパターンニングされる。

【 0 0 1 6 】

即ち、前記ゲートライン 1 1 1 と同一方向に平行に形成された共通電極 1 1 5 には、前記共通電極 1 1 5 から垂直に突出延長した多数の共通電極バー 1 1 5 a が形成される。このとき、前記多数の共通電極バー 1 1 5 a の一部がデータライン 1 1 3 の上部に重畳して形成される。

【 0 0 1 7 】

前記ゲートライン 1 1 1 とデータライン 1 1 3 とが交差する地点には、スイッチング素子である薄膜トランジスタ（T）が形成される。前記薄膜トランジスタ（T）は、前記ゲートライン 1 1 1 に連結されたゲート電極 1 1 9、前記データライン 1 1 3 に連結されたソース電極 1 2 1 および画素電極 1 1 7 に連結されたドレイン電極 1 2 3 からなる。

【 0 0 1 8 】

前記画素電極 1 1 7 には、前記共通電極 1 1 5 と同様に、前記画素電極 1 1 7 から垂直に突出延長した多数の画素電極バー 1 1 7 a が形成される。このとき、前記画素電極バー 1 1 7 a と前記共通電極バー 1 1 5 a とは、互いに交互にずれて配置されるように形成される。

【 0 0 1 9 】

従って、図 1 に示された従来の横電界モード液晶表示装置とは異なり、データライン 1 1 3 上部にも共通電極バーが形成されることで、図 1 に示された A、B 領域にも横電界が分布するようになり、正常な動作ができる。従って、図 1 に示された A、B 領域に対応する上部基板上に B M 膜を形成する必要がないため、開口率が向上する。

【 0 0 2 0 】

図 3 A 乃至 3 C は、図 2 の I - I および II - II に沿った製造工程断面図である。

先ず、図 3 A に示されたように、基板 1 0 9 上に導電性金属を蒸着し、パターンニングしてゲートライン（図 2 の 1 1 1）とゲート電極 1 1 9 を形成する。

【 0 0 2 1 】

次に、前記ゲートライン 1 1 1 などが形成された基板 1 0 9 の全面にシリコン窒化膜（SiNx）とシリコン酸化膜（SiO₂）などのような無機絶縁物質またはアクリル樹脂とベンゾシクロブテン（BCB）などのような有機絶縁物質を蒸着してゲート絶縁層 1 1 8 を形成する。

【 0 0 2 2 】

次に、図 3 B に示されたように、前記ゲート絶縁膜 1 1 8 が形成された基板上に純粋なアモルファスシリコン（a-Si）と不純物を含むアモルファスシリコン（n+a-Si）を積層した後、パターンニングして活性層 1 2 5 とオミックコンタクト層 1 2 7 を形成し、前記オミックコンタクト層 1 2 7 が形成された基板上に導電性金属を蒸着し、パターンニングすることで、データライン 1 1 3、ソース電極 1 2 1 およびドレイン電極 1 2 3 を形

10

20

30

40

50

成する。

【0023】

その後、前記データライン113などが形成された基板の全面に低誘電率物質であるBCBまたはアクリル樹脂を蒸着して保護膜129を形成する一方、パターニングして前記ドレイン電極123の一部が露出するようにドレインコンタクトホール131を形成する。

【0024】

図3Cは、インジウム・錫・酸化物(ITO)、インジウム・亜鉛・酸化物(IZO)などのような透明導電性金属を蒸着し、パターニングすることで互いに交互にずれて配列された共通電極バー115aと画素電極バー117aを形成する。また、前記共通電極バー115aと画素電極バー117aがそれぞれ連結された共通電極115と画素電極117も形成される。このとき、共通電極バー115aの一部は、ゲート絶縁層118を挟んで前記データライン113と重畳するように形成される。

10

【0025】

従って、図1のA、B部分において液晶分子が正常に動作しなくなることによる画質の劣化を克服することができ、開口率が向上する。

【0026】

しかし、図2の従来横電界モード液晶表示装置においては、前記共通電極115と画素電極117の下部に位置した保護膜129が厚く形成されている。従って、このような厚い保護膜129により前記基板の外部から照射されたバックライト(図示省略)の透過率が減少するという短所がある。

20

【0027】

図4は、図2のI-IおよびII-IIに沿った下部基板およびこれに対応する上部基板を示す断面図である。

図4を参照するに、下部基板は、図3Cに示されたバーと同様であるため、詳細な説明は、省略する。前記下部基板に対応した上部基板140には、下部基板に形成された各画素領域(P)と対応するように形成された赤サブカラーフィルタ、緑サブカラーフィルタ、青サブカラーフィルタからなるカラーフィルタ層144と、前記各サブカラーフィルタの間、下部基板の薄膜トランジスタ部分に形成されたBM膜142と、前記カラーフィルタ層144およびBM膜142上に形成されたオーバーコート(以下「OC」と略する)層146とが設けられている。なお、図示していないが、前記上部基板140と下部基板との間には、液晶層が形成されている。

30

【0028】

前述のような従来横電界モード液晶表示装置は、上部基板140上にカラーフィルタ層144、BM膜142およびOC層146を形成する必要があるため、その工程が複雑であり、コストが多くかかるという問題点がある。また、このような上部基板上の構成は、下部基板の配列と一致させる時、上・下部基板のセル合着マージンなどを考慮する必要がある。

【0029】

近年、カラーフィルタ層を下部基板上に形成することで液晶表示装置の位置ずれを防止し、BM膜の幅を減少して開口率を向上することができる構造が提示されている。カラーフィルタ層をTF T下部に形成する構造を、TOCと呼び、TF T上部にカラーフィルタ層を形成する構造を、COTと呼ぶ。

40

【0030】

前記TOC構造では、上部基板にはBM膜およびOC層のみが形成される。このとき、前記BM膜は、画素領域以外の部分から光が漏れるのを遮断すると共に、光がTF Tに入射するのを遮断して光電流の発生を防止することができる。しかし、このようにBM膜が上部基板上に形成される場合、BM膜とTF Tとが所定の間隔で離間しているため、斜めに入射された光やBM膜で反射された光の一部に対しては、遮断できないという問題点がある。

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0031】

従って、本発明の目的は、下部基板上に形成される画素電極および/または共通電極をITOおよび有色金属の二重構造とし、前記共通電極を遮光層として使用することで、開口率を向上すると共に製造工程を単純化した横電界モード液晶表示装置およびそ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】

【0032】

前述の目的を達成するための本発明の好適な第1の実施形態によれば、横電界モード液晶表示装置の下部基板は、基板と、前記基板上に形成されたゲートラインと、前記ゲートラインを横切って前記基板上に形成されたデータラインと、前記ゲートラインと前記データラインに連結された薄膜トランジスタと、前記ゲートラインと前記データラインとの交差により定義された画素領域に形成され、前記薄膜トランジスタと連結され、複数の第1のバーを備え、透明金属層と有色金属層との積層構造を有する画素電極と、前記画素電極の前記第1のバーと交互にずれて配列された多数の第2のバーを備え、透明金属層と有色金属層との積層構造を有し、前記ゲートライン、データラインおよび薄膜トランジスタと重畳するように形成された共通電極と、前記基板の前記画素領域に相応する位置に配置されたカラーフィルタ層と、を含むことを特徴とする。

10

【0033】

本発明の好適な第2の実施形態によれば、横電界モード液晶表示装置は、基板と、前記基板上に形成されたゲートラインと、前記ゲートラインを横切って前記基板上に形成されたデータラインと、前記ゲートラインと前記データラインに連結された薄膜トランジスタと、前記ゲートラインと前記データラインとの交差により定義された画素領域に形成され、前記薄膜トランジスタと連結され、複数の第1のバーを備え、透明金属層と有色金属層との積層構造を有する画素電極と、前記画素電極の前記第1のバーと交互にずれて配列された多数の第2のバーを備え、透明金属層と有色金属層との積層構造を有し、前記ゲートライン、データラインおよび薄膜トランジスタと重畳するように形成された共通電極と、前記下部基板の前記画素領域に相応する位置に配置されたカラーフィルタ層とを含む下部基板と、前記下部基板から所定の間隔で離間して配置された上部基板と、前記上部基板と前記下部基板との間に注入された液晶層と、を含むことを特徴とする。

20

30

【0034】

本発明の好適な第3の実施形態によれば、横電界モード液晶表示装置の下部基板の製造方法は、基板上にゲートラインを形成するステップと、前記ゲートラインを横切って前記基板上にデータラインを形成するステップと、前記ゲートラインと前記データラインに連結された薄膜トランジスタを形成するステップと、前記ゲートラインと前記データラインとの交差により画素領域が定義され、前記薄膜トランジスタに連結され、複数の第1のバーを備える画素電極と、前記ゲートライン、前記データラインおよび前記薄膜トランジスタと重畳され、前記画素電極の前記複数の第1のバーと交互にずれて配列された多数の第2のバーを備え、透明金属層と有色金属層との積層構造を有する共通電極を形成するステップと、を含むことを特徴とする。

40

【0035】

本発明の好適な第4の実施形態によれば、横電界モード液晶表示装置の製造方法は、下部基板上にゲートラインを形成するステップと、前記ゲートラインを横切って前記下部基板上にデータラインを形成するステップと、前記ゲートラインとデータラインに連結された薄膜トランジスタを形成するステップと、前記ゲートラインと前記データラインとの交差により画素領域が定義され、前記薄膜トランジスタに連結され、複数の第1のバーを備える画素電極と、前記ゲートライン、前記データラインおよび前記薄膜トランジスタと重畳され、前記画素電極の前記複数の第1のバーと交互にずれて配列された多数の第2のバーを備え、透明金属層と有色金属層との積層構造を有する共通電極を形成するステップと

50

、前記下部基板と上部基板とを合着するステップと、前記下部基板と前記上部基板との間に液晶層を注入するステップと、を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0036】

本発明によれば、上部基板をベアガラスとすることができるため、工程が単純化すると共に製造歩留まりが向上するという効果が得られる。

また、本発明によれば、カラーフィルタ層および遮光層を全て下部基板上に形成することにより、開口率が向上すると共に薄膜トランジスタの光電流を完全に遮断することができる効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0037】

以下、添付の図面を参照して本発明の好適な実施例を詳述する。

【実施例】

【0038】

図5は、本発明の一実施例に係る横電界モード液晶表示装置の下部基板を示す一部平面図である。

図5を参照するに、本発明の一実施例に係る横電界モード液晶表示装置は、下部基板上にゲートライン511とデータライン513とが交差して形成され、前記ゲートライン511と同一方向に平行に共通電極ライン515が形成される。ここで、前記共通電極ライン515は、前記ゲートライン511とデータライン513との間の中心部分に形成されることが好ましい。このとき、前記ゲートライン511とデータライン513とにより画素領域(P)が定義される。

20

【0039】

前記画素領域(P)上のゲートラインおよびデータラインが交差する地点にスイッチング素子である薄膜トランジスタ(以下、TFTと称する)517が設けられる。また、前記画素領域(P)上には、共通電極520と画素電極522が形成される。従って、TFT522のゲート電極(図示省略)は、ゲートライン511に連結され、ソース電極(図示省略)は、データライン513に連結され、ソース電極(図示省略)は、前記画素電極522に連結される。

このとき、前記画素電極522は、前記画素領域(P)の中心部分に横方向に長く形成される。

30

【0040】

前記画素電極522には、多数の画素電極バー522aが前記画素電極522から両方向に突出延長して形成される。このとき、多数の画素電極バー522aは、両方向に対称的に突出延長することが好ましい。

【0041】

前記共通電極520は、前記ゲートライン511およびデータライン513に沿って重畳され、四角フレーム状に形成される。また、前記共通電極520は、前記TFT517と重畳して形成される。結局、前記共通電極520は、ゲートライン511、データライン513およびTFT517と重畳される領域に形成される。前記共通電極520には、前記多数の画素電極バー522aと互いに交互にずれて配列された多数の共通電極バー520aが前記共通電極520から突出延長して形成される。

40

【0042】

前述のように、前記多数の共通電極バー520aおよびこれに隣接した前記多数の画素電極バー522aは、それぞれに印加された電圧により横電界が分布するようになる。従って、このような横電界の強さに応じて液晶の配列が変化することで画像が表示される。このように、前記共通電極520および画素電極522の間の領域、即ち、横電界の印加による液晶配列の変更によって光が選択的に透過される領域を表示領域と呼ぶ。

このとき、前記共通電極ライン515を介してそれぞれの画素領域(P)に形成された共通電極520および多数の共通電極バー520aに同一の電圧が印加される。このため

50

、前記共通電極ライン 5 1 5 と前記共通電極 5 2 0 とが交差する地点は、電氣的に連結される。

【 0 0 4 3 】

また、前記画素領域 (P) 上の画素電極 5 2 2 および共通電極 5 2 0 の下部には、カラーフィルタ層 5 3 0 が形成される。前記カラーフィルタ層 5 3 0 は、赤サブカラーフィルタ、緑サブカラーフィルタおよび青サブカラーフィルタが各画素領域別に対応するように形成される。本発明は、前記カラーフィルタ層 5 3 0 が T F T 5 1 7 の上部に形成される、C O T 構造を有する。

【 0 0 4 4 】

図 5 において、前記画素電極 5 2 2 および共通電極 5 2 0 は、透明金属・有色金属の積層構造を有する。これにより、前記ゲートライン 5 1 1、データライン 5 1 3 および T F T 5 1 7 と重畳する共通電極 5 2 0 は、ブラックマトリックス (以下、B M と称する) 膜として利用されることができる。結局、従来、上部基板上に設けられたカラーフィルタ層および B M 膜が全て下部基板上に形成される。従って、本発明は、上部基板をベアガラス (b a r e g l a s s) として使用することが可能となり、工程が単純化すると共に製造歩留まりが向上する。また、遮光層としての機能を有する共通電極 5 2 0 を用いることで、別の遮光層を設ける必要がなく、工程費用が低減でき、開口率が向上する。また、遮光層の機能を有する共通電極 5 2 0 と T F T 5 1 7 との間隔を最小化して光が T F T 5 1 7 に入射される時に発生する光電流を源泉的に遮断することが可能となる。

【 0 0 4 5 】

ここで、前記透明金属としては、I T O と I Z O を含む透明導電性金属の群から選ばれるいずれか 1 つを使用することができる。また、前記有色金属としては、クロム、モリブデン、チタン、タンタル、タングステンのうちのいずれか 1 つを使用することができる。前記有色金属は、前記クロム、モリブデン、チタン、タンタル、タングステンのいずれか 1 つとこれらの金属の酸化物との積層構造を有することもできる。前記有色金属は、光を反射しない性質が優れたものを使用することができ、従って、前記有色金属が形成された領域は、遮光層、即ち、B M 膜としての役割を果たすことができる。

【 0 0 4 6 】

このように形成された下部基板と対応し、一定の間隔で離間したベアガラスとしての上部基板 (図示省略) と、前記下部基板と上部基板との間に液晶層 (図示省略) が注入または滴下により形成されることで、本発明の一実施例による横電界モード液晶表示装置が構成される。

【 0 0 4 7 】

図 6 A 乃至 6 E は、図 5 の I - I ' および II - II ' に沿った製造工程断面図である。

【 0 0 4 8 】

先ず、図 6 A に示されたように、透明な絶縁基板 6 0 0 上に導電性金属を蒸着し、パターンニングしてゲートライン 6 1 1、ゲート電極 6 1 0、共通電極ライン 6 1 2 およびゲートパッドの下部電極 6 1 4 を形成する。

【 0 0 4 9 】

次に、図 6 B に示されたように前記ゲートライン 6 1 1 などが形成された基板 6 0 0 の全面にシリコン窒化膜 (S i N x) とシリコン酸化膜 (S i O ₂) などのような無機絶縁物質またはアクリル樹脂とベンゾシクロブテン (B C B) などのような有機絶縁物質を蒸着してゲート絶縁膜 6 2 0 を形成する。次いで、前記ゲート絶縁膜 6 2 0 が形成された基板 6 0 0 上に純粋なアモルファスシリコン (a - S i) 6 2 2 と不純物を含むアモルファスシリコン (n + a - S i) 6 2 4 を積層した後、データラインなどを形成するための導電性金属を蒸着し、これをパターンニングして活性層 (図示省略) とオミックコンタクト層 (図示省略) を形成し、データライン 6 2 7 とソース電極 6 2 5、ドレイン電極 6 2 6 およびデータパッドの下部電極 6 2 8 を形成する。

【 0 0 5 0 】

図 6 C に示されたように、前記データライン 6 2 7 などが形成された基板 6 0 0 の全面

10

20

30

40

50

に低誘電物質であるBCBまたはアクリル樹脂を蒸着して保護層630を形成し、前記ソース・ドレイン電極625、626の上部を含む領域にカラーフィルタ層632を形成する。なお、前記カラーフィルタ層632は、前述のように、顔料分散法、染色法、電着法のいずれか1つで形成することができ、または、印刷方法で形成することもできる。

【0051】

次に、図6Dに示されたように、前記カラーフィルタ層632の上部にカラーフィルタ層632を保護すると共にカラーフィルタ層632が形成された基板600を平坦化して後の工程を安定に行うためのオーバーコート(OC)層640を形成し、前記OC層640をパターニングして前記ドレイン電極626の一部が露出されるようにドレインコンタクトホール642を形成する。また、前記ゲートパッド部の下部電極614およびデータパッド部の下部電極628が露出されるようにパッドコンタクトホール644、646を形成する。

10

【0052】

次に、図6Eに示されたように、前記ドレインコンタクトホール642およびパッドコンタクトホール644、646を介して図5に示された画素電極522および共通電極520形成領域に対して透明金属・有色金属650、652の積層構造としての画素電極522および共通電極520を形成する。即ち、透明金属・有色金属650、652を順次蒸着し、これをパターニングすることで、図5および図6Eに示された画素電極522および共通電極520が形成される。前記透明金属・有色金属650、652の蒸着順序は、どのようにしても良い。但し、パッド部に形成された金属654、656の場合、TAB工程作業の信頼性を維持するため、前記透明金属650が上にあるか、または、露出されるように前記有色金属652より広く形成される必要がある。

20

【0053】

これにより、図5に示されたように、前記画素電極522は、画素領域(P)の前記FT517と連結され、多数の画素電極バー522aが突出延長して形成される。また、前記共通電極520は、前記画素電極バー522aと互いにずれて配列された多数の共通電極バー520aが突出延長して形成される。このとき、前記共通電極520は、前記ゲートライン511、データライン513およびFT517と重畳して形成される。ここで、前記ゲートライン511、データライン513およびFT517と重畳された共通電極520は、BM膜として使用されることができる。即ち、前述のように、前記共通電極520は、光を反射しない特性を有する物質からなる有色金属により形成されることで、遮光層の機能を有することが可能である。これにより、本発明の一実施例による横電界モード液晶表示装置は、別の遮光層を設ける必要がないため、製造コストが低減される。

30

【0054】

また、前記透明金属650は、ITOとIZOを含む透明導電性金属の群から選ばれたいずれか1つで形成され、前記有色金属652は、クロム、モリブデン、チタン、タンタル、タングステンのいずれか1つで形成されることを特徴とし、前記有色金属は、前記クロム、モリブデン、チタン、タンタル、タングステンのいずれか1つとこれらの金属の酸化物との積層構造を有することもできる。

【0055】

このような製造工程によって下部基板を製造すると、前述のように前記下部基板に対応する上部基板は、ベアガラスとして使用することが可能となる。即ち、図4に示された従来の横電界モード液晶表示装置の場合、上部基板には下部基板に形成されたそれぞれの画素領域(P)と対応するように赤サブカラーフィルタ、緑サブカラーフィルタ、青サブカラーフィルタが交互にずれて配列されるカラーフィルタ層と、前記各サブカラーフィルタの間、バックライトが透過できない部分および光が漏れる部分を防止するため、上部基板上の一定の領域に形成されたBM膜と、前記カラーフィルタ層およびBM膜上に形成されるオーバーコート(OC)層とを備えている。これに対し、本発明の一実施例に係る横電界モード液晶表示装置は、カラーフィルタ層、BM膜が全て下部基板上に形成され、これにより、上部基板にOC層を形成する必要がなくなるため、上部基板を透明なガラス基板

40

50

とすることができる。これにより、本発明によれば、上部基板をベアガラスとすることができ、工程が単純化すると共に製造歩留まりが向上し、また、カラーフィルタ層および遮光層を全て下部基板上に形成することで、開口率が向上すると共に薄膜トランジスタの光電流を完全に遮断することが可能である。

【0056】

図7は、本発明の他の実施例に係る横電界モード液晶表示装置の下部基板を示す一部平面図である。

【0057】

本発明の他の実施例に係る横電界モード液晶表示装置は、図5に示された本発明の一実施例に係る横電界モード液晶表示装置と比較すると、画素領域上の画素電極522、画素電極バー522aおよび共通電極バー520aは、透明金属からなり、ゲートライン511、データライン513およびTF T 517と重畳された共通電極520は、透明金属・有色金属の積層構造を有する点から異なっており、これによって、前記ゲートライン511、データライン513および薄膜トランジスタ517と重畳された共通電極520がBM膜として使用されることができる。なお、前記有色金属としては、光を反射しない性質が優れたものを使用することができ、これにより、前記有色金属が形成された領域は、BM膜としての役割を果たすことが可能となる。また、画素領域上に形成された画素電極522、画素電極バー522aおよび共通電極520は、透明電極からなるため、開口率が向上する効果が得られる。

【0058】

なお、図7を説明するにあたって、図5と同様な構成要素には同じ図面符号を付して説明する。

【0059】

図7を参照するに、本発明の他の実施例に係る横電界モード液晶表示装置は、下部基板上にゲートライン511とデータライン513とが交差して形成され、前記ゲートライン511と同一方向に平行に共通電極ライン515が形成される。ここで、前記共通電極ライン515は、前記ゲートライン515の間の中心部分に形成されることが好ましい。このとき、前記ゲートライン511とデータライン513により画素領域(P)が定義される。

【0060】

前記画素領域(P)上のゲートラインとデータラインとが交差する地点にスイッチング素子である薄膜トランジスタ(TF T)517が形成される。ここで、前記画素領域(P)上には、共通電極520と画素電極522が形成される。従って、TF T 522のゲート電極(図示省略)は、ゲートライン511に連結され、ソース電極(図示省略)は、データライン513に連結され、ソース電極(図示省略)は、前記画素電極522に連結される。

このとき、前記画素電極522は、前記画素領域(P)の中心部分に横方向に長く形成される。

【0061】

前記画素電極522には、多数の画素電極バー522aが前記画素電極522から両方向に突出延長して形成される。このとき、多数の画素電極バー522aは、両方向に対称的に突出延長することが好ましい。

【0062】

前記共通電極520は、前記ゲートライン511およびデータライン513に沿って重畳され、四角フレーム状に形成される。また、前記共通電極520は、前記TF T 517と重畳して形成される。結局、前記共通電極520は、ゲートライン511、データライン513およびTF T 517と重畳される領域に形成される。前記共通電極520には、前記多数の画素電極バー522aと互いに交互にずれて配列された多数の共通電極バー520aが前記共通電極520から突出延長して形成される。

【0063】

10

20

30

40

50

前述のように、前記多数の共通電極バー520aおよびこれに隣接した前記多数の画素電極バー522aは、それぞれに印加された電圧により横電界が分布するようになる。従って、このような横電界の強さに応じて液晶の配列が変化することで画像が表示される。このように、前記共通電極520および画素電極522の間の領域、即ち、横電界の印加による液晶配列の変更によって光が選択的に透過される領域を表示領域と呼ぶ。

【0064】

このとき、前記共通電極ライン515を介してそれぞれの画素領域(P)に形成された共通電極520および多数の共通電極バー520aに同一の電圧が印加される。このため、前記共通電極ライン515と前記共通電極520とが交差する地点は、電氣的に連結される。

【0065】

また、前記画素領域(P)上の画素電極522および共通電極520の下部には、カラーフィルタ層530が形成される。前記カラーフィルタ層530は、赤サブカラーフィルタ、緑サブカラーフィルタおよび青サブカラーフィルタが各画素領域別に対応するように形成される。本発明は、前記カラーフィルタ層530がTF T 517の上部に形成される、COT構造を有する。

【0066】

前記画素領域(P)上の画素電極522、前記画素電極522から突出延長して形成された画素電極バー522aおよび前記共通電極520から突出延長して形成された共通電極バー520aは、透明金属からなることが好ましい。また、前記ゲートライン511、データライン513およびTF T 517と重畳して形成された共通電極520は、透明金属・有色金属の積層構造を有することが好ましい。

【0067】

このように、前記ゲートライン511、データライン513およびTF T 517と重畳して形成された共通電極520が透明金属・有色金属の積層構造を有することで、前記共通電極520は、BM膜としての機能を行うことができる。

【0068】

結局、従来、上部基板上に形成されていたカラーフィルタ層およびBM膜が全て下部基板上に形成されるようになる。従って、本発明は、上部基板をベアガラスとして使用することができ、工程が単純化すると共に製造歩留まりが向上する。また、遮光層の機能を有する共通電極520を用いることで別に遮光層を設ける必要がなくなるため、工程費用が低減されると共に開口率が向上する。また、遮光層の機能を有する共通電極520とTF T 517との間の間隔を最小化して光がTF T 517に入射される時に発生する光電流を源泉的に遮断することが可能となる。

【0069】

ここで、前記透明金属としては、ITOとIZOを含む透明導電性金属の群から選ばれるいずれか1つを使用し、前記有色金属としては、クロム、モリブデン、チタン、タンタル、タングステンのうちのいずれか1つを使用することを特徴とし、前記有色金属は、前記クロム、モリブデン、チタン、タンタル、タングステンのいずれか1つとこれらの金属の酸化物との積層構造を有することもできる。

【0070】

このように形成された下部基板と対応して前記下部基板に一定の間隔で離間して配置される透明なガラス基板としての上部基板(図示省略)と、前記下部基板と上部基板との間に液晶層(図示省略)が注入または滴下で形成されることで、横電界モード液晶表示装置が構成される。

【0071】

図8A乃至8Eは、図7のI-I'およびII-II'に沿った製造工程断面図である。但し、図8A乃至8Eは、図6A乃至6Eと同様であるため、その詳細な説明を省略し、同一の構成要素には、同じ図面符号を付して説明する。

【0072】

10

20

30

40

50

図 8 E を参照するに、図 8 D に示されたドレインコンタクトホール 6 4 2、パッドコンタクトホール 6 4 4、6 4 6 と、図 7 に示された画素電極 5 2 2 および共通電極 5 2 0 の形成領域に透明金属 6 5 0 および / または有色金属 6 5 2 の構造で前記画素電極 5 2 2 および共通電極 5 2 0 を形成する。即ち、透明金属 6 5 0 を蒸着し、これをパターンングすることで、図 7 に示された画素電極 5 2 2、画素電極バー 5 2 2 a および共通電極 5 2 0 の領域とパッドコンタクトホール 6 4 4、6 4 6 領域に前記透明金属 6 5 0 を形成し、次に、有色金属 6 5 2 を蒸着し、これをパターンングして画素領域以外の共通電極 5 2 0 の領域、即ち、データライン 5 1 3、ゲートライン 5 1 1 および T F T 5 1 7 を含む領域およびパッドコンタクトホール 6 4 6 領域に形成された透明電極 6 5 0 上に前記有色電極 6 5 2 を積層形成する。このとき、パッドコンタクトホール 6 4 6 領域の場合、T A B 工程作業時の信頼性を維持するため、前記透明金属 6 5 0 を前記有色金属 6 5 2 より広く形成することで、前記透明金属 6 5 0 が露出されるようにする必要がある。

10

【 0 0 7 3 】

これにより、図 7 に示されたように、前記画素電極 5 2 2 は、画素領域 (P) の前記 T F T 5 1 7 に連結され、多数の画素電極バー 5 2 2 a が設けられ、前記共通電極 5 2 0 は、前記画素電極バー 5 2 2 a と交互にずれて配列された多数の共通電極バー 5 2 0 a が設けられ、前記ゲートライン 5 1 1、データライン 5 1 3 および T F T 5 1 7 を含む領域と重畳して形成される。

【 0 0 7 4 】

このとき、画素領域 (P) 上の画素電極 5 2 2、画素電極バー 5 2 2 a および共通電極バー 5 2 0 a は、透明金属 6 5 0 からなり、前記共通電極 5 2 0 は、透明金属・有色金属 6 5 0、6 5 2 の積層構造を有する。これにより、前記ゲートライン 5 1 1、データライン 5 1 3 および T F T 5 1 7 と重畳して形成された共通電極 5 2 0 が B M 膜として使用されることができる。ここで、前記有色金属 6 5 2 としては、光を反射しない性質が優れたものを使用し、これにより、前記有色金属 6 5 2 が形成された領域は、遮光層、即ち B M 膜としての役割を果たすことが可能である。また、画素領域上に形成される画素電極 5 2 2、画素電極バー 5 2 2 a および共通電極バー 5 2 0 a は、透明電極 6 5 0 からなるため、開口率が向上する効果を奏する。

20

【 0 0 7 5 】

また、前記透明金属 6 5 0 としては、I T O と I Z O を含む透明導電性金属の群から選ばれ、いずれか 1 つを使用し、前記有色金属 6 5 2 としては、クロム、モリブデン、チタン、タンタル、タングステンのうちのいずれか 1 つを使用することを特徴とし、前記有色金属は、前記クロム、モリブデン、チタン、タンタル、タングステンのいずれか 1 つとこれらの金属の酸化物との積層構造を有することもできる。

30

【 0 0 7 6 】

このような製造工程によって下部基板を製造すると、前述のように前記下部基板に対応する上部基板は、ベアガラスとして使用することが可能となる。即ち、図 4 に示された従来の横電界モード液晶表示装置の場合、上部基板には下部基板に形成されたそれぞれの画素領域 (P) と対応するように赤サブカラーフィルタ、緑サブカラーフィルタ、青サブカラーフィルタが交互にずれて配列されるカラーフィルタ層と、前記各サブカラーフィルタの間、バックライトが透過できない部分および光が漏れる部分を防止するため、上部基板上の一定の領域に形成された B M 膜と、前記カラーフィルタ層および B M 膜上に形成されるオーバーコート (O C) 層とを備えている。これに対し、本発明の一実施例に係る横電界モード液晶表示装置は、カラーフィルタ層、B M 膜が全て下部基板上に形成され、これにより、上部基板に O C 層を形成する必要がなくなるため、上部基板を透明なガラス基板とすることができる。これにより、本発明によれば、上部基板をベアガラスとすることができ、工程が単純化すると共に製造歩留まりが向上し、また、カラーフィルタ層および遮光層を全て下部基板上に形成することで、開口率が向上し、薄膜トランジスタの光電流を完全に遮断することが可能である。

40

【 図面の簡単な説明 】

50

【 0 0 7 7 】

【図 1】従来の横電界モード液晶表示装置の下部基板の一部を概略的に示す平面図である。

【図 2】従来の他の横電界モード液晶表示装置の下部基板を示す一部平面図である。

【図 3 A】図 2 の I - I および II - II に沿った製造工程断面図である。

【図 3 B】図 2 の I - I および II - II に沿った製造工程断面図である。

【図 3 C】図 2 の I - I および II - II に沿った製造工程断面図である。

【図 4】図 2 の I - I および II - II に沿った下部基板およびこれに対応する上部基板の断面図である。

【図 5】本発明の一実施例に係る横電界モード液晶表示装置の下部基板を示す一部平面図である。 10

【図 6 A】図 5 の I - I ' および II - II ' に沿った製造工程断面図である。

【図 6 B】図 5 の I - I ' および II - II ' に沿った製造工程断面図である。

【図 6 C】図 5 の I - I ' および II - II ' に沿った製造工程断面図である。

【図 6 D】図 5 の I - I ' および II - II ' に沿った製造工程断面図である。

【図 6 E】図 5 の I - I ' および II - II ' に沿った製造工程断面図である。

【図 7】本発明の他の実施例に係る横電界モード液晶表示装置の下部基板を示す一部平面図である。

【図 8 A】図 7 の I - I ' および II - II ' に沿った製造工程断面図である。

【図 8 B】図 7 の I - I ' および II - II ' に沿った製造工程断面図である。 20

【図 8 C】図 7 の I - I ' および II - II ' に沿った製造工程断面図である。

【図 8 D】図 7 の I - I ' および II - II ' に沿った製造工程断面図である。

【図 8 E】図 7 の I - I ' および II - II ' に沿った製造工程断面図である。

【符号の説明】

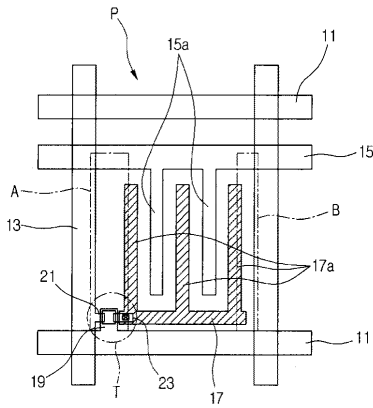
【 0 0 7 8 】

5 1 1	ゲートライン	
5 1 3	データライン	
5 1 5	共通電極ライン	
5 1 7	T F T	
5 2 0	共通電極	30
5 2 0 a	共通電極バー	
5 2 2	画素電極	
5 2 2 a	画素電極バー	
5 3 0	カラーフィルタ層	
6 0 0	絶縁基板	
6 1 0	ゲート電極	
6 1 1	ゲートライン	
6 1 2	共通電極ライン	
6 1 4	ゲートパッドの下部電極	
6 2 0	絶縁膜	40
6 2 4	アモルファスシリコン	
6 2 5	ソース電極	
6 2 6	ドレイン電極	
6 2 7	データライン	
6 2 8	データパッドの下部電極	
6 3 0	保護層	
6 3 2	カラーフィルタ層	
6 4 0	O C 層	
6 4 2	ドレインコンタクトホール	
6 4 4、6 4 6	パッドコンタクトホール	50

6 5 0 透明金属
6 5 2 有色金属

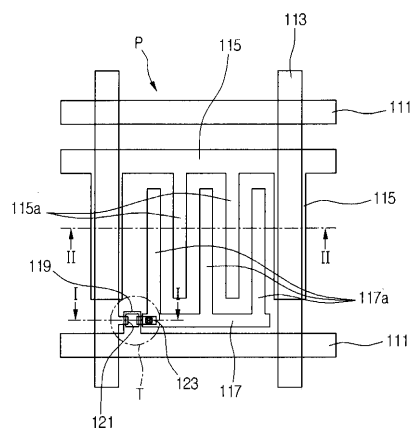
【図 1】

従来の技術



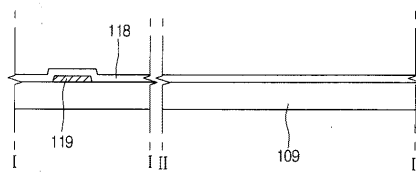
【図 2】

従来の技術



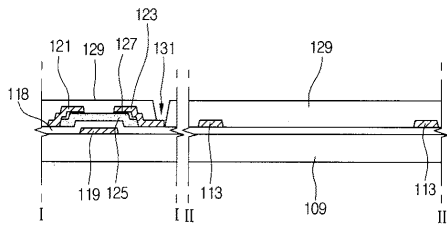
【図 3 A】

従来の技術



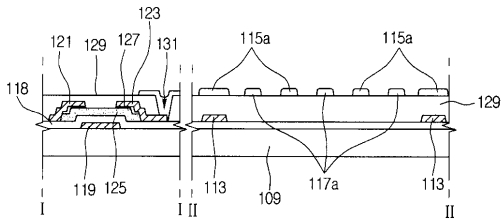
【図 3 B】

従来の技術



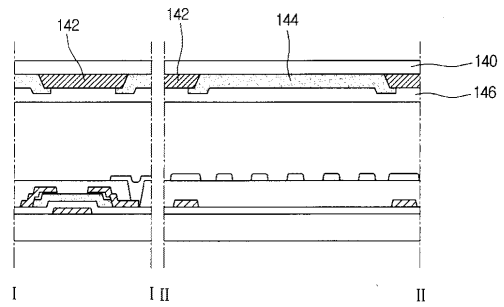
【図 3 C】

従来の技術

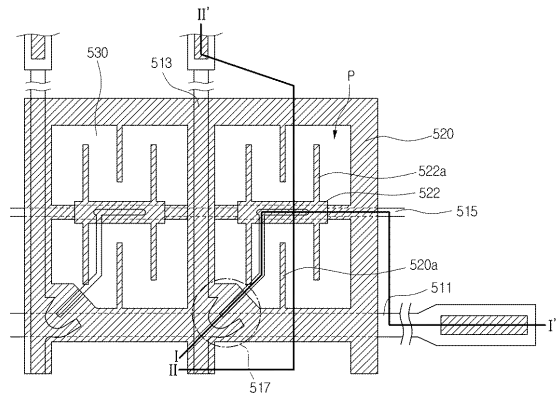


【図 4】

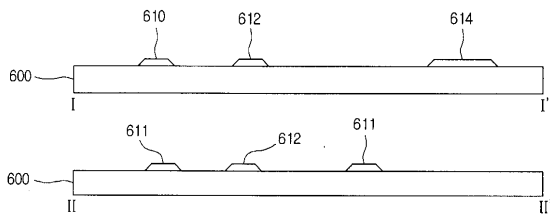
従来の技術



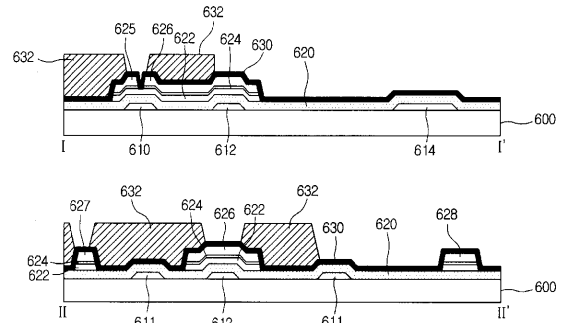
【図 5】



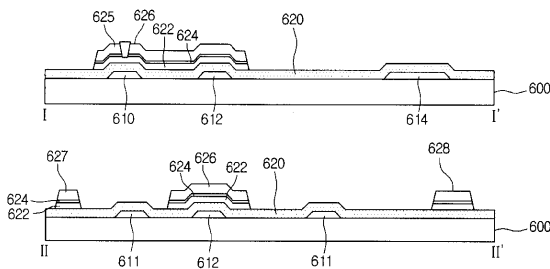
【図 6 A】



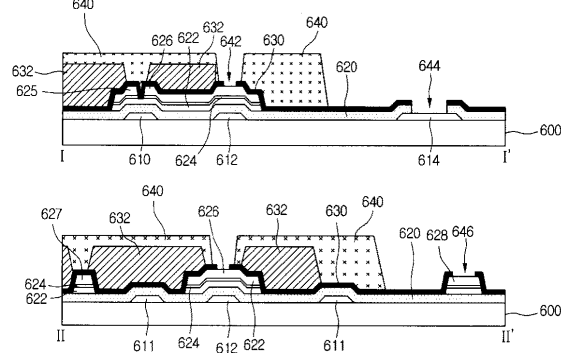
【図 6 C】



【図 6 B】



【図 6 D】



フロントページの続き

(74)代理人 100101498

弁理士 越智 隆夫

(74)代理人 100096688

弁理士 本宮 照久

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 キム ウン クォン

大韓民国 キョンギド クンボシ タントン 10 ブロック 1 ロット ムチゲ テリム ア
パート 105-203

Fターム(参考) 2H091 FA04Y FA35Y FC01 FD04 FD05 GA02 GA13 HA06 HA09 LA12

LA30

2H092 GA14 GA17 GA25 GA26 GA28 HA03 HA04 HA06 JA25 JA28

JA34 JA37 JA38 JA40 JA41 JA42 JA44 JB24 JB33 KA05

MA01 MA04 MA12 NA07 NA27 PA08 PA09 QA06 QA09

专利名称(译)	下基板，横向电场模式液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2005157391A	公开(公告)日	2005-06-16
申请号	JP2004341687	申请日	2004-11-26
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司，有限公司		
[标]发明人	キムウンクオン		
发明人	キム ウン クオン		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333 G02F1/1343 G02F1/1362 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/136209 G02F2001/136222		
FI分类号	G02F1/1368 G02F1/1335.505 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H091/FA04Y 2H091/FA35Y 2H091/FC01 2H091/FD04 2H091/FD05 2H091/GA02 2H091/GA13 2H091/HA06 2H091/HA09 2H091/LA12 2H091/LA30 2H092/GA14 2H092/GA17 2H092/GA25 2H092/GA26 2H092/GA28 2H092/HA03 2H092/HA04 2H092/HA06 2H092/JA25 2H092/JA28 2H092/JA34 2H092/JA37 2H092/JA38 2H092/JA40 2H092/JA41 2H092/JA42 2H092/JA44 2H092/JB24 2H092/JB33 2H092/KA05 2H092/MA01 2H092/MA04 2H092/MA12 2H092/NA07 2H092/NA27 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/QA06 2H092/QA09 2H092/KB26 2H191/FA06Y 2H191/FA14Y 2H191/FC01 2H191/FD04 2H191/FD05 2H191/GA04 2H191/GA19 2H191/HA05 2H191/HA08 2H191/LA13 2H191/LA40 2H192/AA24 2H192/BB03 2H192/BB52 2H192/BB72 2H192/BB73 2H192/BB82 2H192/BB84 2H192/BC31 2H192/CC32 2H192/CC72 2H192/CC75 2H192/EA04 2H192/EA42 2H192/FA65 2H291/FA06Y 2H291/FA14Y 2H291/FC01 2H291/FD04 2H291/FD05 2H291/GA04 2H291/GA19 2H291/HA05 2H291/HA08 2H291/LA13 2H291/LA40		
代理人(译)	臼井伸一 朝日 伸光		
优先权	1020030084626 2003-11-26 KR		
其他公开文献	JP4448430B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种水平电场模式液晶显示装置及其制造方法，不仅提高了孔径比，而且简化了制造工艺。解决方案：水平电场模式液晶显示装置包括栅极线和限定形成在第一基板上的像素区域的数据线，与栅极线和数据线连接的薄膜晶体管，具有许多像素电极的像素电极与在像素区域的中心上形成的薄膜晶体管连接的条，公共电极具有许多公共电极条，这些电极条与许多像素电极条交替且不同地排列并且形成使得栅极线，数据线和薄-薄膜晶体管可以重叠，在像素电极和公共电极的下部形成滤色器层，与第一基板以固定间隔布置的第二基板和在第一和第二基板之间注入的液晶层。 ㄹ

