

(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2009-93176

(P2009-93176A)

(43) 公開日 平成21年4月30日 (2009.4.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1368 (2006.01)	GO2F 1/1368	2H092
HO1L 29/786 (2006.01)	HO1L 29/78 616T	5F110
	HO1L 29/78 617K	

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-257913 (P2008-257913)	(71) 出願人	501426046
(22) 出願日	平成20年10月3日 (2008.10.3)		エルジー ディスプレイ カンパニー リ
(31) 優先権主張番号	10-2007-0100444		ミテッド
(32) 優先日	平成19年10月5日 (2007.10.5)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		イドードン 20
		(74) 代理人	100064447
			弁理士 岡部 正夫
		(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100094112
			弁理士 岡部 譲
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 臼井 伸一
		(74) 代理人	100101498
			弁理士 越智 隆夫

最終頁に続く

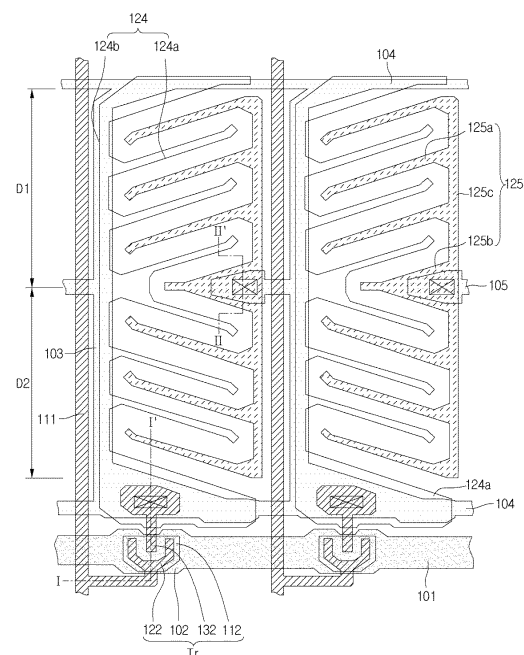
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】視野角及び開口率を同時に確保することができる液晶表示装置を提供する。

【解決手段】本発明による液晶表示装置は、相互に異なる方向の電界を形成する少なくとも第1及び第2ドメインを含み、多数個で定義された諸画素、前記第1及び第2ドメイン上に配置された画素電極、前記画素電極と交互に配置されて横電界を形成する共通電極、前記第1及び第2ドメインの境界部に配置された共通電極と電氣的に繋がったコンタクト部、及び前記コンタクト部と電氣的に繋がって、前記コンタクト部が配置された画素と隣合う画素に配置された共通配線を含む。

【選択図】図2A



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

相互に異なる方向の電界を形成する少なくとも第 1 及び第 2 ドメインを含み、多数個で定義された諸画素と、前記第 1 及び第 2 ドメイン上にそれぞれ配置された画素電極と、前記第 1 及び第 2 ドメインの境界部にそれぞれ配置され、前記各画素電極と交互に配置されて横電界を形成する諸共通電極と、前記諸共通電極と電氣的に繋がったコンタクト部と、前記コンタクト部と電氣的に繋がって、前記コンタクト部が配置された画素と隣合う画素に配置された共通配線と、を含む液晶表示装置。

【請求項 2】

前記共通配線は、前記画素電極と絶縁膜を間に置いて重畳されることを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

10

【請求項 3】

相互に隣合う諸画素にそれぞれ配置された共通配線を、相互電氣的に連結する共通リンク配線を含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記共通リンク配線は、前記共通電極と絶縁膜を間に置いて重畳されたりペア部を含むことを特徴とする、請求項 3 に記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記画素電極と前記共通電極は、透明な導電体で構成されたことを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

20

【請求項 6】

絶縁膜を間に置いて重畳された前記画素電極と前記共通配線を具備するストーリッジキャパシタンスを更に含むことを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 ドメイン上にそれぞれ配置された画素電極は、相互対称的な勾配を持つことを特徴とする、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

第 1 及び第 2 ドメインを具備する画素を多数含む基板と、前記多数の画素の中で n 番目画素に配置されて、前記第 1 及び第 2 ドメインの境界部上に配置されたコンタクト部と、前記多数の画素の中で $n + 1$ 番目画素の一側に配置されて、前記コンタクト部と電氣的に繋がった共通配線と、前記共通配線及びコンタクト部を含む基板上に配置された絶縁膜と、前記絶縁膜上に相互一定の間隔を持って配置されて、前記第 1 及び第 2 ドメイン上にそれぞれ配置されて、相互異なる勾配を持つ諸第 1 画素電極と、前記諸第 1 画素電極を相互電氣的に連結し、前記共通配線と重畳し、前記絶縁膜上に配置された第 2 画素電極と、前記諸第 1 画素電極と交互に配置された諸第 1 共通電極と、前記第 1 及び第 2 ドメインの境界部上に配置されて、前記コンタクト部と電氣的に繋がった第 2 共通電極と、前記諸第 1 共通電極と前記第 2 共通電極を相互電氣的に連結する第 3 共通電極と、を含む液晶表示装置。

30

【請求項 9】

前記画素の他側の周辺に配置されたゲート配線と、前記ゲート配線と交差して、前記共通配線と平行するデータ配線と、前記画素上に配置されて前記ゲート配線及び前記データ配線と電氣的に繋がって前記第 2 画素電極と電氣的に繋がった薄膜トランジスターと、を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置。

40

【請求項 10】

前記共通配線は、前記ゲート配線と平行に配置されて、相互に隣合う諸画素にそれぞれ配置された諸共通配線を相互電氣的に連結する共通リンク配線を含むことを特徴とする、請求項 9 に記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記共通リンク配線は、絶縁膜を間に置いて前記第 3 共通電極の一部と重畳するリペア部を含むことを特徴とする、請求項 10 に記載の液晶表示装置。

50

【請求項 12】

前記共通配線と前記コンタクト部は、一体に構成されたことを特徴とする、請求項 8 に記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

前記前記第 1 及び第 2 ドメイン上にそれぞれ配置された諸第 1 画素電極は、相互対称された勾配を持つことを特徴とする、請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

液晶表示装置に関するものであり、具体的には高開口率を確保することができる液晶表示装置に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

表示装置は、情報通信の発達と共に目覚ましい発展をしている。表示装置は、現代人にとって必需品になっている。表示装置の中で、液晶表示装置は、光源及び液晶パネルを含む。

【0003】

前記光源は、前記液晶パネルに光を提供する。前記液晶パネルは、電界を利用して液晶を駆動する。この際、前記液晶の駆動によって前記液晶パネルを透過する前記光の透過率を調節して、液晶表示装置は、画像を表現する。ここで、前記液晶が屈折率の異方性を持つため、前記液晶表示装置は、狭い視野角を有する。

20

【0004】

前記液晶表示装置は、視野角改善のために、画素上に相互画素電極と共通電極を交替に配置して、基板に対して水平方向の電界を形成する横電界型液晶表示装置が開発された。

【0005】

図 1 は、従来の横電界液晶表示装置を図示した平面図である。

【0006】

図 1 を参照すれば、横電界液晶表示装置は、基板上に相互交差して配置されたゲート配線 1 と、データ配線 2 によって定義された多数の画素と、前記各画素に配置された薄膜トランジスタと画素電極 3 及び共通電極 4 を含む。ここで、前記画素電極 3 の一部と前記共通電極 4 の一部は、交互に配置されて、横電界を形成する。

30

【0007】

横電界液晶表示装置は、前記各画素に共通電圧を印加するための共通配線 5、6 を更に含む。多数の画素にそれぞれ配置された共通配線 5、6 は、相互電氣的に繋がっている。ここで、前記共通配線 5、6 は、前記画素の両側に配置されたそれぞれの第 1 及び第 2 共通配線 5、6 を含む。前記第 1 共通配線 5 は、前記画素電極 3 の一部と重畳してストオリッジキャパシターを形成する。また、前記第 2 共通配線 6 は、前記共通電極 4 と電氣的に繋がって、前記共通電極 4 に共通電圧を印加する。

【0008】

しかし、前記各画素の両側にそれぞれ配置された第 1 及び第 2 共通配線 5、6 によって、前記ゲート配線 1 と平行する光漏洩、すなわち横線欠陥(horizontal line defect)が発生することがある。これは、液晶表示装置を形成するための工程で液晶の配向工程において、前記ゲート配線 1 に対して水平方向に液晶配向を遂行する場合、前記第 1 及び第 2 共通配線 5、6 の段差によって前記第 1 及び第 2 共通配線 5、6 の周辺が、他の領域に比べて配向がうまくいかないことがある。

40

【0009】

特に、前記第 2 共通配線 6 は、前記共通電極 4 の一部と重畳するように形成されることによって、前記第 2 共通配線 6 の段差は、増加するようになり、前記横線欠陥は、さらに深刻に発生することがある。

【0010】

50

さらに、横電界液晶表示装置は、画素上に画素電極 3 と共通電極 4 が配置されることによって、開口率が低下する問題点があった。

【 0 0 1 1 】

図面には表示したが、説明しなかった参照番号 7 は、薄膜トランジスターと画素電極 3 を相互電氣的に連結する第 1 コンタクトホールで、参照番号 8 は、共通電極 4 と第 2 共通配線 6 を相互連結する第 2 コンタクトホールである。

【 0 0 1 2 】

よって、従来液晶表示装置は、視野角及び開口率を同時に確保することができないだけでなく、横線欠陥のような画質が低下する問題点があった。

【 発明の開示 】

10

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 3 】

本発明の課題は、視野角及び開口率を同時に確保することができる液晶表示装置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 4 】

本発明による液晶表示装置は、相互異なる方向の電界を形成する少なくとも第 1 及び第 2 ドメインを含み、多数個で定義された諸画素、前記第 1 及び第 2 ドメイン上に配置された画素電極、前記画素電極と交替に配置されて横電界を形成する共通電極、前記第 1 及び第 2 ドメインの境界部に配置された共通電極と電氣的に繋がったコンタクト部、及び前記コンタクト部と電氣的に繋がって、前記コンタクト部が配置された画素と隣合う画素に配置された共通配線を含む。

20

【 0 0 1 5 】

また、本発明による液晶表示装置は、第 1 及び第 2 ドメインを具備する画素を含む基板、前記画素の一側に配置された共通配線、前記第 1 及び第 2 ドメインの境界部上に配置されて、前記画素と隣合う画素に具備された共通配線と電氣的に繋がったコンタクト部、前記共通配線及びコンタクト部を含む基板上に配置された絶縁膜、前記絶縁膜上に相互一定の間隔を持って配置されて、前記第 1 及び第 2 ドメインとそれぞれ対応して異なる勾配を持つ諸第 1 画素電極、前記諸第 1 画素電極を相互電氣的に連結し、前記共通配線と重畳し、前記絶縁膜上に配置された第 2 画素電極、前記諸第 1 画素電極と交替に配置された諸第 1 共通電極、前記第 1 及び第 2 ドメインの境界部上に配置されて、前記コンタクト部と電氣的に繋がった第 2 共通電極、及び前記諸第 1 共通電極と前記第 2 共通電極を相互電氣的に連結する第 3 共通電極を含む。

30

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、視野角及び開口率を同時に確保できる液晶表示装置を提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

以下、添付された図面を参照して、本発明の実施例による液晶表示装置について詳細に説明する。なお、本発明は下記の実施例に制限されることなく、該当の分野で通常の知識を持った者であれば、本発明の技術的思想に基づく範囲内で、本発明を多様な違う形態で具現することができるだろう。

40

【 0 0 1 8 】

図 2 A 及び図 2 B は、本発明の第 1 実施例による液晶表示装置を説明するために図示した図面である。図 2 A は、本発明の第 1 実施例による液晶表示装置の平面図で、図 2 B は、図 2 A に図示された I - I ' と II - II ' ラインに沿って切断した断面図である。

【 0 0 1 9 】

図 2 A 及び図 2 B を参照すれば、液晶表示装置は、映像を表示するための多数の画素を含む。

50

【 0 0 2 0 】

前記各画素は、少なくとも第 1 及び第 2 ドメイン D 1、D 2 を含む。前記第 1 及び第 2 ドメイン D 1、D 2 は、相互異なる方向の電界を形成する。例えば、前記第 1 及び第 2 ドメイン D 1、D 2 は、相互対称する方向の電界を形成することができる。これによって、前記第 1 及び第 2 ドメイン D 1、D 2 にそれぞれ配置された液晶は、前記電界によって相互異なる方向に配向することができて、視野角を改善することができる。

【 0 0 2 1 】

前記各画素は、基板 1 0 0 上に相互交差するゲート配線 1 0 1 とデータ配線 1 1 1 によって定義されることができる。すなわち、前記ゲート配線 1 0 1 とデータ配線 1 1 1 は、各画素の周辺に配置されることができる。例えば、前記ゲート配線 1 0 1 とデータ配線 1 1 1 が直交する場合、前記各画素は、四角形の形態を持つことができる。この時、多数の画素は、メッシュ形態に配置されることができる。前記ゲート配線 1 0 1 とデータ配線 1 1 1 は、その間に介在するゲート絶縁膜 1 1 0 によって相互絶縁される。

10

【 0 0 2 2 】

前記各画素に共通配線 1 0 3 が配置される。前記共通配線 1 0 3 は、前記各画素の一侧に配置されることができる。前記共通配線 1 0 3 は、前記データ配線 1 1 1 と平行して一定の間隔を持つことができる。前記共通配線 1 0 3 は、その間に絶縁膜を置いて後述される第 2 画素電極 1 2 4 b と重畳してストーリッジキャパシタンスを形成する。前記絶縁膜は、ゲート絶縁膜 1 1 0 及び後述される保護膜 1 2 0 の積層膜であることがある。前記共通配線 1 0 3 は、前記ゲート配線 1 0 1 と同一材質で形成されて、同一層に配置されることができる。

20

【 0 0 2 3 】

前記共通配線 1 0 3 と電氣的に繋がったコンタクト部 1 0 5 が配置されている。前記コンタクト部 1 0 5 は、前記共通配線 1 0 3 と後述される共通電極 1 2 5 を相互電氣的に連結させる。前記コンタクト部 1 0 5 は、液晶表示装置の開口率低下を防止するために前記第 1 及び第 2 ドメイン D 1、D 2 の境界部上に配置される。ここで、前記第 1 及び第 2 ドメイン D 1、D 2 の境界部は、液晶分子の配向が乱れるディスクリネーションが形成されて、液晶が駆動されない。前記第 1 及び第 2 ドメイン D 1、D 2 の境界部は、光を透過しない非透過領域、すなわちデッド領域である。前記各画素のデッド領域に、光を透過することができないコンタクト部 1 0 5 を配置するによって、開口率が低下することを防止することができる。

30

【 0 0 2 4 】

前記コンタクト部 1 0 5 と前記共通配線 1 0 3 が同一画素に配置される場合、前記共通配線 1 0 3 と前記共通電極 1 2 5 は、相互重畳して形成されることができる。これにより、前記共通配線 1 0 3 の段差は増加するようになる。ここで、液晶の配向工程を前記ゲート配線 1 0 1 に対して水平するように遂行する場合、前記共通配線 1 0 3 の段差によって前記共通配線 1 0 3 の周辺が、他の領域に比べて配向がうまくいかないことがある。これにより、前記共通配線 1 0 3 と平行する光漏洩、すなわち横線欠陥が発生することがある。

40

【 0 0 2 5 】

前記のようなラビング不良による横線欠陥を防止するために前記コンタクト部 1 0 5 は、前記画素と隣合う画素に配置された共通配線 1 0 3 と電氣的に連結させる。前記コンタクト部 1 0 5 と前記共通配線 1 0 3 の間の接触経路を減らして、コンパクトで単純な構造を持つために前記隣合う画素は、前記コンタクト部 1 0 5 と接した画素であることがある。例えば、前記コンタクト部 1 0 5 が n 番目画素に配置される場合、前記コンタクト部 1 0 5 は、前記 n 番目画素と隣合う n + 1 番目画素に配置された共通配線 1 0 4 と電氣的に接触させることができる。これによって、前記共通配線 1 0 3 は、ストーリッジキャパシタンス（蓄積容量）を形成して、前記隣合う画素に配置されたコンタクト部と電氣的に繋がるために前記画素の一侧にだけ配置されるので、前記共通配線 1 0 3 によるラビング不良によつての横線欠陥が発生することを防止することができる。

50

【 0 0 2 6 】

また、前記共通配線 1 0 3 が前記画素の一侧にだけ配置されることによって、前記画素で前記共通配線 1 0 3 が占める領域を減らすことができる。これで、液晶表示装置の開口率が低下することを防止することができる。

【 0 0 2 7 】

前記画素の上、下側の中で、少なくともその一つに共通リンク配線 1 0 4 が配置されることができる。前記共通リンク配線 1 0 4 は、前記各画素に配置された諸共通配線 1 0 3 を相互電氣的に連結させる。前記共通リンク配線 1 0 4 は、前記ゲート配線 1 0 1 と平行して一定の間隔を持つことができる。

【 0 0 2 8 】

前記共通配線 1 0 3、前記コンタクト部 1 0 5 及び前記共通リンク配線 1 0 4 は、一体で構成されることができる。

【 0 0 2 9 】

前記各画素に薄膜トランジスタが配置されている。前記薄膜トランジスタは、ゲート電極 1 0 2、半導体パターン 1 1 2、ゲート絶縁膜 1 1 0、ソース電極 1 2 2 及びドレーン電極 1 3 2 を含む。ここで、前記ゲート電極 1 0 2 は、前記ゲート配線 1 0 1 と電氣的に繋がっている。前記ソース電極 1 2 2 は、前記データ配線 1 1 1 と電氣的に繋がっている。これで、前記薄膜トランジスタは、前記ゲート配線 1 0 1 及び前記データ配線 1 1 1 と電氣的に繋がっている。また、前記半導体パターン 1 1 2 は、活性パターン 1 1 2 a とオミックコンタクトパターン 1 1 2 b を含む。前記オミックコンタクトパターン 1 1 2 b は、前記活性パターン 1 1 2 a とソース電極 1 2 2 間及び前記活性パターン 1 1 2 a と前記ドレーン電極 1 3 2 の間にそれぞれ介在することができる。

【 0 0 3 0 】

図面において、前記薄膜トランジスタは、電氣的特性を向上させるために前記薄膜トランジスタのチャンネル形態は、チャンネル幅を向上させることができる U 字形で図示しているが、これに限定されるのではない。

【 0 0 3 1 】

前記各画素に液晶駆動のための電界を形成する画素電極 1 2 4 と共通電極 1 2 5 が配置されている。

【 0 0 3 2 】

前記画素電極 1 2 4 は、光を透過することができる導電体で構成されることができる。例えば、前記画素電極 1 2 4 は、光を透過することができる I T O または、I Z O で構成されることができる。

【 0 0 3 3 】

前記画素電極 1 2 4 は、諸第 1 画素電極 1 2 4 a と第 2 画素電極 1 2 4 b を含むことができる。

【 0 0 3 4 】

前記諸第 1 画素電極 1 2 4 a は、相互一定の間隔で離隔してある。前記諸第 1 画素電極 1 2 4 a は、前記ゲート配線 1 0 1 に対して一定の勾配を持つバー形態を持つことができる。前記第 1 及び第 2 ドメイン D 1、D 2 は、相互異なる方向の電界を形成するため、前記第 1 及び第 2 ドメイン D 1、D 2 にそれぞれ配置された諸第 1 画素電極 1 2 4 a は、前記ゲート配線 1 0 1 に対して相互異なる勾配を持つ。例えば、前記第 1 及び第 2 ドメイン D 1、D 2 にそれぞれ配置された諸第 1 画素電極 1 2 4 a は、相互対称する勾配を持つことができる。

【 0 0 3 5 】

前記第 2 画素電極 1 2 4 b は、前記諸第 1 画素電極 1 2 4 a を相互電氣的に連結する。前記第 2 画素電極 1 2 4 b は、前記諸第 1 画素電極 1 2 4 a と一体で構成されることができる。前記第 2 画素電極 1 2 4 b の一部は、前記薄膜トランジスタのドレーン電極 1 3 2 と電氣的に繋がっている。前記第 2 画素電極 1 2 4 b は、前記共通配線 1 0 3 と絶縁膜を間に置いて重畳してストーリーッジキャパシタンスを形成することができる。前記絶縁膜

10

20

30

40

50

は、ゲート絶縁膜 110 及び後述される保護膜 120 の積層膜であることがある。前記ストリージキャパシタンスを向上させるために前記第 2 画素電極 124 b は、前記共通リンク配線 104 と対応された絶縁膜上に更に延長されることができる。この時、前記第 2 画素電極 124 b は、

【数 1】

'C'

の形態を持つことができる。

【0036】

前記共通電極 125 は、光を透過することができる透明な導電体で構成されることができる。前記共通電極 125 は、諸第 1 共通電極 125 a、第 2 共通電極 125 b 及び第 3 共通電極 125 c を含む。

10

【0037】

前記諸第 1 共通電極 125 a は、一定の間隔を維持して、前記諸第 1 画素電極 124 a とそれぞれ交互に配置される。これで、前記諸第 1 共通電極 125 a は、前記第 1 及び第 2 ドメイン D1、D2 に相互異なる勾配を持つ。例えば、前記第 1 及び第 2 ドメイン D1、D2 にそれぞれ配置された前記諸第 1 共通電極 125 a は、相互対称的な勾配を持つことができる。

【0038】

前記第 1 画素電極 124 a に前記薄膜トランジスタの電気的信号が印加されて、前記第 1 共通電極 125 a に共通電圧を印加する場合、前記第 1 共通電極 125 a と前記第 1 画素電極 124 a の間に横電界が形成される。この時、前記諸第 1 共通電極 125 a と前記諸第 1 画素電極 124 a は、前記第 1 及び第 2 ドメイン D1、D2 上にそれぞれ相互異なる勾配を持つことによって、前記横電界は、前記第 1 及び第 2 ドメイン D1、D2 において相互異なる方向を持つ。例えば、前記第 1 及び第 2 ドメイン D1、D2 にそれぞれ形成された横電界は、相互対称的な方向性を持つ。これによって、前記液晶表示装置は、視野角を向上させることができる。

20

【0039】

前記第 2 共通電極 125 b は、前記第 1 及び第 2 ドメイン D1、D2 の境界部上に配置される。前記第 2 共通電極 125 b は、前記コンタクト部 105 と電気的に繋がれる。これで、前記第 2 共通電極 125 b は、前記諸共通配線 103 より共通電圧を印加されることができる。

30

【0040】

前記第 2 共通電極 125 b の両側には、それぞれ諸第 1 画素電極 124 a が配置されて横電界を形成する。前記第 2 共通電極 125 b の両側は、それぞれ前記第 1 及び第 2 ドメイン D1、D2 であるので、前記第 2 共通電極 125 b の両側にそれぞれ配置された諸第 1 画素電極 124 a は、相互異なる勾配を持つ。これによって、前記第 2 共通電極 125 b の両側面は、相互異なる勾配を持つことができる。また、前記第 2 共通電極 125 b は、前記コンタクト部 105 と電気的に接触されるために、前記第 1 共通電極 125 a に比べて大きい面積を持つことができる。

【0041】

40

前記第 3 共通電極 125 c は、前記諸第 1 共通電極 125 a と前記第 2 共通電極 125 b を相互電気的に連結させる。

【0042】

前記第 1、第 2 及び第 3 共通電極 125 a、125 b、125 c は、一体で構成されることができる。

【0043】

さらに、前記薄膜トランジスタを含む基板 100 上に保護膜 120 が更に配置されることができる。前記保護膜 120 は、薄膜トランジスタを保護する絶縁体で構成されることができる。これによって、前記画素電極 124 及び共通電極 125 は、前記保護膜 120 上に配置されることができる。

50

【0044】

よって、本発明の液晶表示装置は、前記各画素に配置された画素電極124と共通電極125を透明な導電体で形成して、開口率を向上させることができる。

【0045】

また、前記画素を相互異なる方向の電界を形成する少なくとも2個のドメインに区分して、前記ドメインの境界部、すなわち非透過領域に共通電極125と共通配線103を相互電氣的に接触させることによって、視野角を改善すると同時に開口率を向上させることができる。

【0046】

また、前記共通電極125は、前記画素と隣合う隣り画素に具備された共通配線103と電氣的に繋がることによって、前記共通配線103の段差により発生するラビング不良によって発生する横線欠陥を防止することができる。

10

【0047】

図3A及び図3Bは、本発明の第2実施例による液晶表示装置を説明するために図示した図面である。図3Aは、本発明の第2実施例による液晶表示装置の平面図で、図3Bは、図3Aに図示されたIII-III'ラインに沿って切断した断面図である。本発明の第2実施例は、リペア部を除いて前で説明した第1実施例と同一構成を有する。よって、本発明の第2実施例は、第1実施例と重なる説明は、省略して記述する。

【0048】

図3A及び図3Bを参照すれば、液晶表示装置は、相互異なる方向の電界を形成する第1及び第2ドメインD1、D2を含む画素、前記画素に配置されて横電界を形成する画素電極124及び共通電極125、前記第1及び第2ドメインD1、D2の間の境界部に配置された共通電極125と接触するコンタクト部105を含む。前記コンタクト部105は、前記画素と隣合う隣り画素に配置された共通配線103と電氣的に繋がれる。

20

【0049】

前記共通電極125は、前記諸画素電極124と交互に配置された諸第1共通電極125a、前記第1及び第2ドメインD1、D2の境界部上に配置されて前記コンタクト部105と電氣的に繋がった第2共通電極125b、及び前記諸第1共通電極125aと前記第2共通電極125bを相互電氣的に連結する第3共通電極125cを含む。

【0050】

前記第2共通電極125bと前記共通配線103は、前記第1及び第2ドメインD1、D2の間の境界部、すなわち、非透過領域に配置された前記コンタクト部105によって相互電氣的に繋がることによって、開口率が低下することを防止することができる。

30

【0051】

相互隣合う諸画素に配置された前記諸共通配線103は、共通リンク配線104によって相互電氣的に繋がる。ここで、前記共通配線103と共通リンク配線104は、一体で構成されることができる。

【0052】

前記共通リンク配線104は、前記ゲート配線101と平行して、前記画素の上側、下側または、上下側に配置されることができる。

40

【0053】

前記共通リンク配線104は、絶縁膜、例えばゲート絶縁膜110または、ゲート絶縁膜110及び保護膜120の積層膜を間に置いて前記第1共通電極125aと重畳するリペア部106を含むことができる。これによって、前記リペア部106は、前記画素の上側、下側または、上下側に配置されることができる。

【0054】

ここで、前記第2共通電極125bと前記コンタクト部105の間に接触不良が発生する場合、前記リペア部106にリペア処理をして前記第1共通電極125aと前記リペア部106を相互電氣的に連結させる。これで、前記共通電極125と前記共通配線103を相互電氣的に連結させる。すなわち、前記第2共通電極125bと前記コンタクト部1

50

05の間に接触不良が発生する場合、前記リペア部106のリペア処理によって液晶表示装置の暗点不良が発生することを防止することができる。

【0055】

図4Aないし図4Cと図5Aないし図5Cは、本発明の第3実施例による液晶表示装置の製造方法を説明するために図示した図面である。

【0056】

図4Aないし図4Cは、発明の第3実施例による液晶表示装置の製造方法を説明するために図示した平面図であり、図5Aないし図5Cは、図4Aないし図4Cにそれぞれ図示されたIV-IV'とV-V'ラインに沿って切断した断面図である。

【0057】

図4A及び図5Aを参照すれば、液晶表示装置を提供するため、多数の画素が定義された基板100を提供する。前記各画素は、少なくとも第1及び第2ドメインD1、D2に区分することができる。

【0058】

前記基板100は、光を透過することができる透明な材質で構成されることができる。例えば、前記基板100の材質は、硝子、プラスチック等であることができる。

【0059】

前記基板100上に導電膜を形成した後、前記導電膜を蝕刻してゲート配線101、ゲート電極102、共通配線103及びコンタクト部105を形成する。

【0060】

前記導電膜は、蒸着法を通じて形成することができる。前記導電膜の材質の例としては、金属であることがある。前記導電膜の蝕刻は、前記導電膜上に一定のパターンを持つフォトリソパターンを形成した後、前記フォトリソパターンを蝕刻マスクにして行われることができる。

【0061】

前記ゲート電極102は、各画素に形成することができる。前記ゲート配線101と前記ゲート電極102は、一体で構成されることができる。

【0062】

前記コンタクト部105は、開口率が低下することを防止するため、非透過領域である前記第1及び第2ドメインD1、D2の境界部上に形成することができる。

【0063】

前記共通配線103は、前記各画素の一側に形成することができる。前記共通配線103は、隣合う画素に配置されたコンタクト部105と電氣的に繋がっている。これによって、後続工程でラビング不良が発生することを防止することができる。

【0064】

さらに、前記多数の画素に配置された諸共通配線103を相互電氣的に連結させる共通リンク配線104を更に形成することができる。前記共通配線103、前記コンタクト部105及び前記共通リンク配線104は、一体で構成されることができる。

【0065】

以後、前記ゲート配線101、ゲート電極102、共通配線103及びコンタクト部105を含む基板100上にゲート絶縁膜110を形成する。前記ゲート絶縁膜110は、化学的気相成長法を通じて形成することができる。前記ゲート絶縁膜110は、酸化シリコン膜、窒化シリコン膜及びこれらの積層膜の中で、どれか一つに形成することができる。

【0066】

図3B及び図4Bを参照すれば、前記ゲート電極102と対応されたゲート絶縁膜110上に半導体パターン112を形成する。

【0067】

前記半導体パターン112を形成するため、先に前記ゲート絶縁膜110上に非晶質シリコン膜と不純物を含む非晶質シリコン膜を順次に形成する。前記非晶質シリコン膜と不

10

20

30

40

50

純物を含む非晶質シリコン膜は、化学的気相成長法を通じて形成することができる。以後、前記非晶質シリコン膜と不純物を含む非晶質シリコン膜を蝕刻して、前記ゲート電極 102 と対応する活性パターン 112a とチャンネル領域の活性パターン 112a を露出するオーミックコンタクトパターン 112b を形成する。これで、前記活性パターン 112a とオーミックコンタクトパターン 112b を含む半導体パターン 112 を形成することができる。

【0068】

前記半導体パターン 112 の両端部にそれぞれ配置されたソース電極 122 及びドレーン電極 132 を形成する。これと同時に、前記ゲート配線 101 と交差するデータ配線 111 を形成する。ここで、前記ゲート配線 101 と前記データ配線 111 の交差によって画素が定義されることができる。

10

【0069】

前記ソース電極 122、ドレーン電極 132 及びデータ配線 111 を形成するため、先に前記半導体パターン 112 を含む基板 100 上に導電膜を形成する。以後、前記導電膜を蝕刻してチャンネルを間に置いて、前記半導体パターン 112 上に配置されたソース電極 122 及びドレーン電極 132 とデータ配線 111 を形成する。前記データ配線 111 と前記ソース電極 122 は、一体で形成することができる。

【0070】

これで、前記基板 100 上に薄膜トランジスターとゲート配線 101、データ配線 111、共通配線 103、コンタクト部 105 及び共通リンク配線 104 を形成することができる。

20

【0071】

図 3C 及び図 4C を参照すれば、前記薄膜トランジスターを含む基板 100 上に保護膜 120 を形成する。前記保護膜 120 は、有機膜、無機膜及びこれらの積層膜で構成されることができる。前記有機膜の例としては、アクリル系樹脂、ポリスチレン樹脂、ポリアミド樹脂、ポリイミド樹脂、ポリアリールエーテル樹脂、ヘテロサイクリックポリマー樹脂、パリレン樹脂、ベンゾシクロブテン (BCB) 樹脂、ポリアクリロニトリル樹脂等が挙げられる。前記無機膜の例としては、酸化シリコン、窒化シリコン及びこれらの積層膜等が挙げられる。

【0072】

ここで、前記保護膜 120 が有機膜に形成される場合、前記保護膜 120 は、スリットコーティング、スプレーコーティング法、スピンコーティング法などを通じて形成することができる。一方、前記保護膜 120 が無機膜に形成される場合、前記保護膜 120 は、化学的気相成長法を通じて形成することができる。

30

【0073】

以後、前記保護膜 120 に前記ドレーン電極 132 の一部を露出する第 1 コンタクトホールを形成する。これと同時に、前記保護膜 120 と前記ゲート絶縁膜 110 を蝕刻して前記コンタクト部 105 の一部を露出する第 2 コンタクトホールを形成する。

【0074】

前記保護膜 120 上に前記第 1 コンタクトホールを通じてドレーン電極 132 と電氣的に繋がった画素電極 124 と、前記第 2 コンタクトホールを通じて前記コンタクト部 105 と電氣的に繋がった共通電極 125 を形成する。

40

【0075】

前記画素電極 124 と共通電極 125 を形成するため、前記保護膜 120 上に透明導電膜を形成する。前記透明導電膜は、蒸着法で形成することができる。前記透明導電膜の材質の例としては、ITO または、IZO が挙げられる。前記透明導電膜を蝕刻して、前記画素電極 124 と共通電極 125 を形成することができる。

【0076】

前記画素電極 124 は、諸第 1 画素電極 124a 及び第 2 画素電極 124b を含む。前記諸第 1 画素電極 124a は、相互一定の間隔を持って配置されて、前記第 1 及び第 2

50

メイン D 1、D 2 とそれぞれ対応して異なる勾配を持つ。前記第 2 画素電極 1 2 4 b は、前記第 1 画素電極 1 2 4 a を相互電氣的に連結する。また、前記第 2 画素電極 1 2 4 b は、前記共通配線 1 0 3 と重畳し、前記保護膜 1 2 0 上に配置されてストーリッジキャパシタンスを形成することができる。

【0077】

前記共通電極 1 2 5 は、前記第 1 画素電極 1 2 4 a と交互に配置された第 1 共通電極 1 2 5 a と、前記第 1 及び第 2 ドメイン D 1、D 2 の境界部上に配置されて前記コンタクト部 1 0 5 と電氣的に繋がった第 2 共通電極 1 2 5 b、及び前記第 1 共通電極 1 2 5 a と前記第 2 共通電極 1 2 5 b を相互電氣的に連結する第 3 共通電極 1 2 5 c を含むことができる。

10

【0078】

さらに、前記共通リンク配線 1 0 4 は、前記第 2 画素電極 1 2 4 b の一部と重畳されたリペア部 (図 2 A 及び図 2 B に図示された 1 0 6) を更に形成することができる。前記共通電極 1 2 5 と前記コンタクト部 1 0 5 の接触不良が発生した場合、前記リペア部 1 0 6 に前記共通電極 1 2 5 と前記共通配線 1 0 3 を相互連結させるためのリペア工程を更に遂行することができる。

【0079】

以後、前記画素電極 1 2 4 と共通電極 1 2 5 を含む基板 1 0 0 上に配向膜 (図面には図示しない) を更に形成することができる。前記配向膜を形成するために前記基板上に配向樹脂膜を形成した後、前記配向樹脂膜に配向工程を遂行する。前記配向工程は、光配向法または、ラビング法を利用して遂行することができる。例えば、前記配向膜は、前記ゲート配線 1 0 1 と水平する方向性を持つことができる。

20

【0080】

前記配向工程がラビング工程で遂行される場合、前記共通配線 1 0 3 は、前記画素の少なくとも一側にだけ配置されるので、前記共通配線 1 0 3 の段差によってラビング不良が発生して光漏洩、例えば横線欠陥が発生することを防止することができる。

【0081】

以後、前記配向膜が形成された基板上に、上部基板を合着する工程、前記基板と前記上部基板の間に液晶層を形成する工程、外部ケースの組み立て段階等を遂行して液晶表示装置を製造することができる。ここで、合着工程及び液晶層形成工程の順番は、変更することができて、本発明の実施例で限定するのではない。

30

【0082】

よって、本発明の実施例で、前記共通電極 1 2 5 と前記共通配線 1 0 3 のコンタクトは、第 1 及び第 2 ドメイン D 1、D 2 領域の境界部、すなわち非透過領域で接触させることによって、開口率が低下することを防止することができる。

【0083】

また、前記共通電極 1 2 5 と前記共通配線 1 0 3 の電氣的連結において、前記共通配線 1 0 3 は、隣合う画素に配置されることによって、開口率が低下することを防止して、ラビング不良による横線欠陥が発生することを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0084】

【図 1】従来の横電界液晶表示装置を図示した平面図である。

【図 2 A】本発明の第 1 実施例による液晶表示装置の平面図である。

【図 2 B】図 2 A に図示された I-I' と II-II' ラインに沿って切断した断面図である。

【図 3 A】本発明の第 2 実施例による液晶表示装置の平面図である。

【図 3 B】図 3 A に図示された III-III' ラインに沿って切断した断面図である。

【図 4 A】発明の第 3 実施例による液晶表示装置の製造方法を説明するために図示した平面図である。

【図 4 B】発明の第 3 実施例による液晶表示装置の製造方法を説明するために図示した平面図である。

50

【図４Ｃ】発明の第３実施例による液晶表示装置の製造方法を説明するために図示した平面図である。

【図５Ａ】図４Ａないし図４Ｃにそれぞれ図示されたⅣ-Ⅳ'とⅤ-Ⅴ'ラインに沿って切断した断面図である。

【図５Ｂ】図４Ａないし図４Ｃにそれぞれ図示されたⅣ-Ⅳ'とⅤ-Ⅴ'ラインに沿って切断した断面図である。

【図５Ｃ】図４Ａないし図４Ｃにそれぞれ図示されたⅣ-Ⅳ'とⅤ-Ⅴ'ラインに沿って切断した断面図である。

【符号の説明】

【００８５】

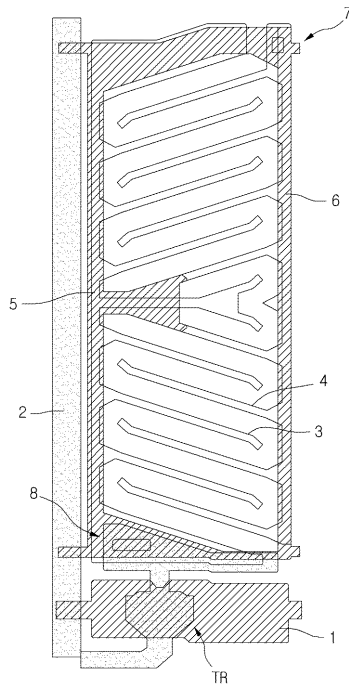
- １ ゲート配線
- ２ データ配線
- ３ 画素電極
- ４ 共通電極
- ５、６ 共通配線
- ７、８ コンタクトホール
- １００ 基板
- １０１ ゲート配線
- １０２ ゲート電極
- １０３ 共通配線
- １０４ 共通配線
- １０５ コンタクト部
- １０６ リペア部
- １１０ ゲート絶縁膜
- １１１ データ配線
- １１２ 半導体パターン
- １１２ a 活性パターン
- １１２ b オミックコンタクトパターン
- １２０ 保護膜
- １２２ ソース電極
- １２４、１２４ a、１２４ b 画素電極
- １２５、１２５ a、１２５ b、１２５ c 共通電極
- １３２ ドレイン電極

10

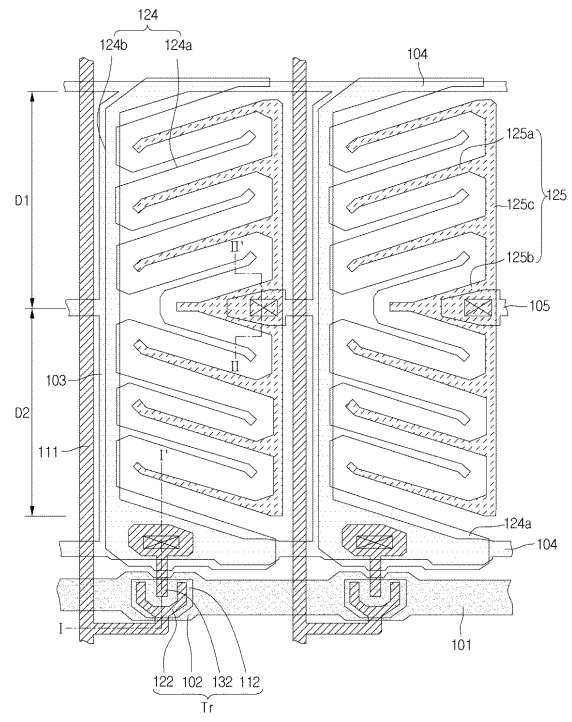
20

30

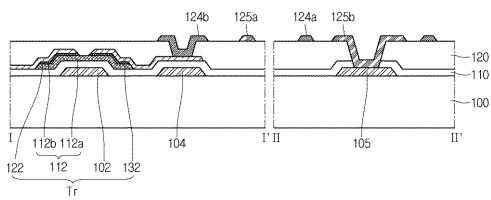
【図 1】



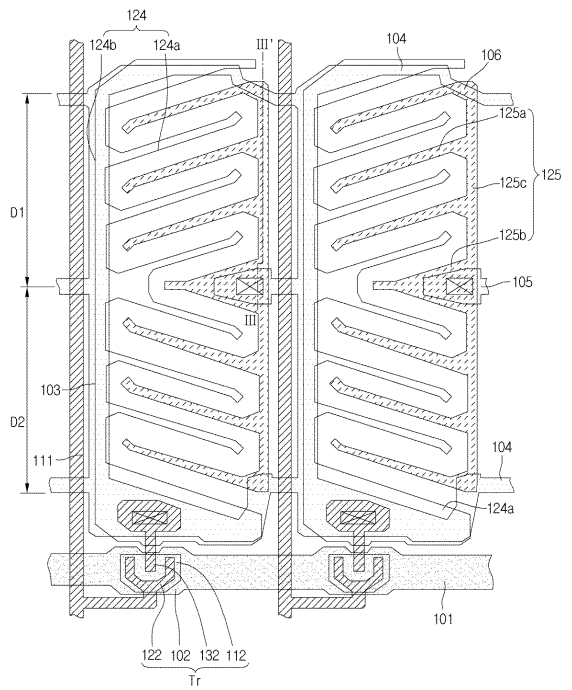
【図 2 A】



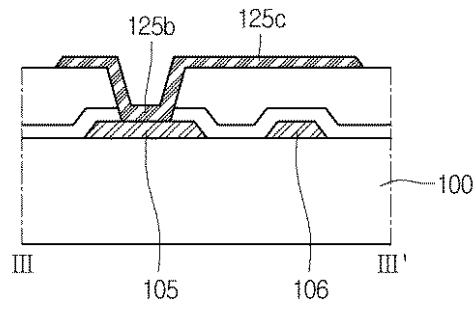
【図 2 B】



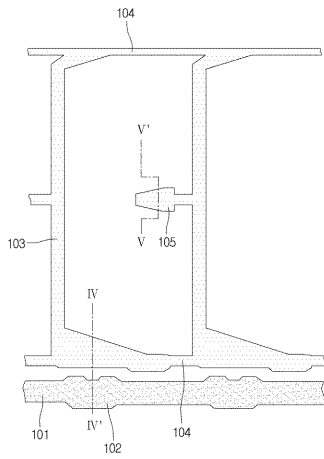
【図 3 A】



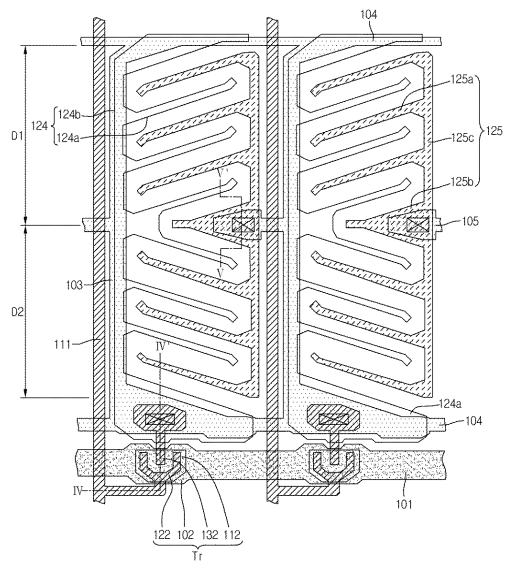
【図 3 B】



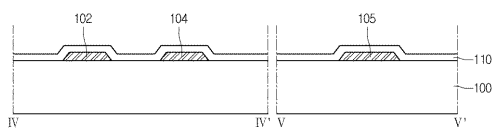
【図 4 A】



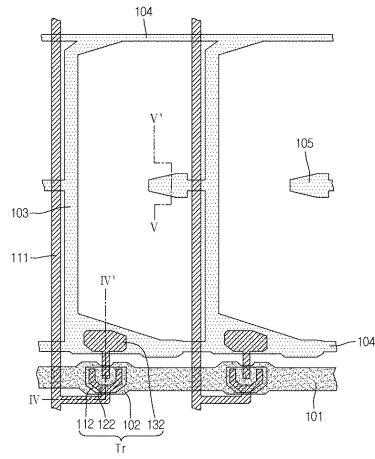
【図 4 C】



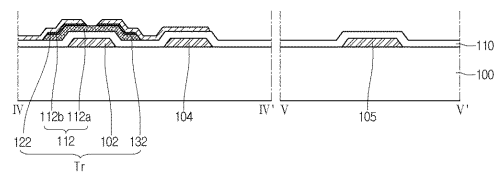
【図 5 A】



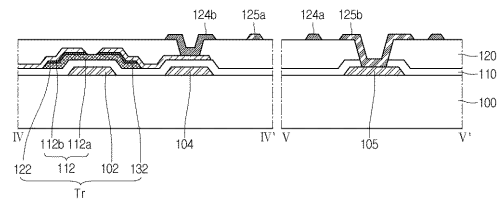
【図 4 B】



【図 5 B】



【図 5 C】



フロントページの続き

(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 ソク ダイ ヨン

大韓民国 デグ ブック グアンドン グムビット アpartment 1 0 1 - 8 0 5

(72)発明者 カン モン スー

大韓民国 デグ ソグ チュンリドン 7 0 2 - 2

F ターム(参考) 2H092 GA14 GA29 HA03 HA04 JA26 JA38 JA46 JB05 JB13 JB38
JB58 JB63 KB15 KB22 NA04 NA07 PA02 QA06
5F110 AA30 BB01 CC07 DD01 DD02 EE24 EE37 EE43 FF02 FF03
FF09 FF29 GG02 GG15 GG44 HK09 HK16 HK21 HK34 HL07
HL22 HM04 HM12 NN02 NN23 NN24 NN27 NN33 NN35 NN36
NN72 NN73

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2009093176A	公开(公告)日	2009-04-30
申请号	JP2008257913	申请日	2008-10-03
[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		
[标]发明人	ソクダイヨン カンモンスー		
发明人	ソク ダイ ヨン カン モン スー		
IPC分类号	G02F1/1368 H01L29/786		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/136286 G02F2001/134318 G02F2201/40		
FI分类号	G02F1/1368 H01L29/78.616.T H01L29/78.617.K G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H092/GA14 2H092/GA29 2H092/HA03 2H092/HA04 2H092/JA26 2H092/JA38 2H092/JA46 2H092/JB05 2H092/JB13 2H092/JB38 2H092/JB58 2H092/JB63 2H092/KB15 2H092/KB22 2H092/NA04 2H092/NA07 2H092/PA02 2H092/QA06 5F110/AA30 5F110/BB01 5F110/CC07 5F110/DD01 5F110/DD02 5F110/EE24 5F110/EE37 5F110/EE43 5F110/FF02 5F110/FF03 5F110/FF09 5F110/FF29 5F110/GG02 5F110/GG15 5F110/GG44 5F110/HK09 5F110/HK16 5F110/HK21 5F110/HK34 5F110/HL07 5F110/HL22 5F110/HM04 5F110/HM12 5F110/NN02 5F110/NN23 5F110/NN24 5F110/NN27 5F110/NN33 5F110/NN35 5F110/NN36 5F110/NN72 5F110/NN73 2H192/AA24 2H192/BB03 2H192/BB53 2H192/BB66 2H192/BB73 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/CC04 2H192/CC42 2H192/DA12 2H192/HB37 2H192/HB46 2H192/JA33		
代理人(译)	臼井伸一 朝日 伸光		
优先权	1020070100444 2007-10-05 KR		
其他公开文献	JP5279434B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够同时确保视角和孔径比的液晶显示器。解决方案：液晶显示器包括由大量限定的像素，并且至少包括在相互不同的方向上形成电场的第一和第二区域；像素电极排列在第一和第二域上；公共电极，交替排列在形成横向电场的像素电极上；接触部分，电连接到布置在第一和第二畴之间的边界部分处的公共电极；公共线电连接到接触部分并设置在与设置接触部分的像素相互邻接的像素处。

