

(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2005-173541
(P2005-173541A)

(43) 公開日 平成17年6月30日(2005.6.30)

(51) Int.Cl.⁷
GO2F 1/1343
GO2F 1/1368

F I
GO2F 1/1343
GO2F 1/1368

テーマコード (参考)
2H092

審査請求 有 請求項の数 22 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-193228 (P2004-193228)	(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 大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ イドードン 20
(22) 出願日	平成16年6月30日 (2004.6.30)	(74) 代理人	100064447 弁理士 岡部 正夫
(31) 優先権主張番号	2003-090414	(74) 代理人	100085176 弁理士 加藤 伸晃
(32) 優先日	平成15年12月11日 (2003.12.11)	(74) 代理人	100106703 弁理士 産形 和央
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(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

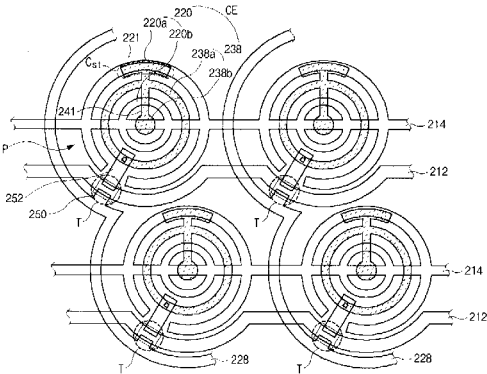
(54) 【発明の名称】 横電界型の液晶表示装置用アレイ基板

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 開口率が向上された円形の電極構造の横電界型の液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 各画素が共通電極220と画素電極238を同心円状に配設した円形電極CEからなり、かつ隣接する円形電極CE間の離隔距離を最小化して、開口領域として活用されない領域を縮めるために、円形電極CEをデルタ構造で配置するとともに、前記デルタ構造と対応するように曲がった構造のゲート配線及びデータ配線228を形成する。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に、第 1 方向へと形成された多数のゲート配線等； 前記ゲート配線と交差する第 2 方向へと形成され、円形の画素領域を定義する多数のデータ配線等において、前記円形の画素領域を形成するため、画素領域に対応する部分が、半円形状であるゲート配線及びデータ配線；

前記ゲート配線等間に、第 1 方向へと形成された共通配線；

前記共通配線から、画素領域別に分岐されているリング状の共通電極；

前記ゲート配線及びデータ配線の交差地点に形成された薄膜トランジスタ；

前記薄膜トランジスタに連結されて、前記共通電極、一定間隔離隔されるように位置して、前記共通電極と対応するリング状の画素電極を含む横電界型の液晶表示装置用基板。 10

【請求項 2】

前記共通電極と画素電極は、リング状の開口領域を形成し、前記円形の画素領域別の円形電極は、横の方向には水平線上に位置して、縦の方向には傾いた線に沿って位置するデルタ構造で配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 3】

前記円形構造は、楕円形構造を含む構造であることを特徴とする請求項 2 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 4】

前記共通電極及び画素電極は、前記画素領域別に、多数のパターン等で構成されて、前記共通電極パターン等及び画素電極パターン等は、交互に離隔されるように位置することを特徴とする請求項 1 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。 20

【請求項 5】

前記円形の共通電極は、実質的に、円形である第 1 共通電極パターン、第 2 共通電極パターンを含み、前記第 1 共通電極パターンは、第 2 共通電極パターンより大きくて、前記第 2 共通電極パターンは、前記第 1 共通電極パターンの内側に位置することを特徴とする請求項 4 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 6】

前記共通配線は、前記円形の共通電極の半径に沿って、形成され、前記円形の共通電極を、半円形の 2 つの部分に分離することを特徴とする請求項 5 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。 30

【請求項 7】

前記リング状の画素電極は、前記第 1 共通電極パターンは、第 2 共通電極パターン等間に位置する第 1 画素電極パターンと、前記第 2 共通電極パターンの内側に位置する第 2 画素電極パターンを含み、前記第 1 画素電極パターン及び第 2 画素電極パターンを連結する連結配線をさらに含むことを特徴とする請求項 6 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 8】

前記連結配線から延長され、第 1 共通電極パターンと重なるキャパシター電極をさらに含み、前記キャパシター電極と前記第 1 共通電極パターンが重なる領域は、ストレージキャパシターを構成することを特徴とする請求項 7 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。 40

【請求項 9】

前記第 1 共通電極パターンは、前記薄膜トランジスタに対応する領域が分離されており、前記薄膜トランジスタは、第 1 共通電極パターンの前記分離領域を通じて、前記画素電極まで延長されたドレイン電極を含むことを特徴とする請求項 5 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 10】

前記ゲート配線及びデータ配線の半円形の部分は、前記円形の共通電極及び画素電極に 50

対応する構造を有することを特徴とする請求項 1 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 1 1】

基板上に、第 1 方向へと形成された多数のゲート配線等；

前記ゲート配線と垂直に交差する第 2 方向へと形成され、四角形の画素領域を定義する多数のデータ配線等において、前記四角形の画素領域を形成するため、直線であるゲート配線及びデータ配線；

前記画素領域内に位置する円形の共通電極；

前記円形の共通電極を接する画素領域の共通電極に連結して、前記ゲート配線等間に、第 1 方向へと形成された共通配線；

10

前記円形の共通電極内で、前記共通電極と、一定間隔離隔されるように位置する円形の画素電極；

前記四角形の画素領域内で、前記ゲート配線及びデータ配線の交差点に形成された薄膜トランジスタ；

前記円形の画素電極を、前記薄膜トランジスタに連結する連結配線を含む横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 1 2】

前記円形の共通電極は、リング状であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 1 3】

20

前記円形の共通電極は、前記薄膜トランジスタに対応する部分が分離されており、前記連結配線は、この共通電極の前記分離領域を通ることを特徴とする請求項 1 1 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 1 4】

前記連結配線は、前記四角形の画素領域を横切らず、前記ゲート配線と交差することを特徴とする請求項 1 1 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 1 5】

前記円形の共通電極及び画素電極は、円形の開口領域を形成することを特徴とする請求項 1 1 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 1 6】

30

前記画素領域は、横の方向では水平線に沿って位置して、縦の方向では垂直線に沿って位置する構造で配置されていることを特徴とする請求項 1 1 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 1 7】

少なくとも、第 1 横列、第 2 横列及び第 1 縦列、第 2 縦列に沿って、分布しており、実質的に、円形である画素；

前記第 1 横列に分布した画素に対して、横の方向へと一定間隔相殺されるように、前記第 2 横列に分布した画素を含む横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 1 8】

前記第 1 横列、第 2 横列の縦の距離は、前記第 1 縦列、第 2 縦列の横の長さより短いことを特徴とする請求項 1 7 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

40

【請求項 1 9】

前記第 2 横列に位置した画素の上部の一端は、前記第 1 横列に位置した画素の下部の一端と、縦の方向へと同じ位置にあることを特徴とする請求項 1 8 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 2 0】

前記第 2 横列に位置する画素の一部は、前記第 1 横列に位置する 2 つの画素間に位置することを特徴とする請求項 1 8 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 2 1】

前記第 1 横列の接する第 1 画素、第 2 画素と、前記第 2 横列で、前記第 1 画素、第 2 画

50

素に隣接した第3画素は、デルタ構造であって、前記デルタ構造の3つの頂点は、前記第1画素、第2画素、第3画素の中心であることを特徴とする請求項17に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項22】

前記第1画素、第2画素、第3画素の中心間の距離は、実質的に、相互に同じであることを特徴とする請求項21に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に係り、特に、横電界型の液晶表示装置及びその製造方法に関する。 10

【背景技術】

【0002】

一般的に、液晶表示装置の駆動原理は、液晶の光学的異方性と分極性質を利用する。前記液晶は、構造が細くて長いために、分子の配列に方向性があり、人為的に、液晶に電界を印加して分子の配列の方向を制御することができる。従って、前記液晶分子の配列の方向を任意に調節すると、液晶分子の配列が変わって、光学的異方性により前記液晶分子の配列の方向で光が屈折して、画像の情報が表現できる。

【0003】

現在には、薄膜トランジスタと前記薄膜トランジスタに連結された画素電極が能動方式で配列された能動行列の液晶表示装置(以下、液晶表示装置の液晶表示装置(以下、液晶表示装置と略称する。))が解像度及び動映像の具現能力が優れて最も注目を浴びている。 20

【0004】

液晶表示装置は、共通電極が形成されたカラーフィルター基板と、画素電極が形成されたアレイ基板と、両基板間に充填された液晶とで構成されるが、このような液晶表示装置では、共通電極と画素電極間の上・下に掛かる垂直の電界により液晶を駆動させる方式であって、透過率と開口率等の特性が優れる。

ところが、前述した垂直の電界による液晶の駆動は、視野角の特性が優れてないので、これを改善するため、水平の電界により液晶を駆動させ、広視野角の特性がある横電界型の液晶表示装置が提案されている。 30

【0005】

図1は、一般的な横電界型の液晶表示装置の断面を示した断面図である。

図示したように、カラーフィルター基板である上部基板10と、アレイ基板である下部基板20が、相互に向かい合って離隔しており、この上部基板10及び下部基板20間には、液晶層30が介在されている構造で、前記下部基板20の内部面には、共通電極22及び画素電極24が形成されている。

前記液晶層30は、前記共通電極22と画素電極24の水平の電界26により作動されて、液晶層30内の液晶分子32が水平の電界により移動するので、視野角が広がる特性がある。

例えば、前記横電界型の液晶表示装置を正面から見た場合、上/下/左/右に約80° - 85°方向で見ることができる。 40

【0006】

以下、図2は、従来の横電界型の液晶表示装置用アレイ基板の概略的な平面図である。

図示したように、ゲート配線40及びデータ配線42が、相互に交差して形成されており、ゲート配線40及びデータ配線42の交差点には、薄膜トランジスタTが形成されている。ゲート配線40及びデータ配線42の交差領域は、画素領域Pとして定義され、画素領域Pには、共通電極44及び画素電極46が形成されており、両電極間の横電界により液晶が水平に配列される領域を、実質的な開口領域Iとすることを特徴とする。

【0007】

より詳しく説明すると、前記薄膜トランジスタTに連結され引出配線48が形成されて 50

おり、引出配線 48 では、データ配線 42 と同じ方向へ、多数の画素電極 46 が分岐されている。そして、前記ゲート配線 40 と同じ方向へ、一定間隔離隔されるように共通電極 50 が形成されており、前記共通配線 50 では、画素電極 46 と交互に、多数の共通電極 44 が形成されている。

例えば、本図面では、共通電極 44 と画素電極 46 の開口領域 I を 1 つのブロックとして定義した場合、4 ブロック構造に関して示した。

【0008】

このように、横電界型の液晶表示装置は、共通電極と画素電極間に形成される横電界により液晶分子を駆動させる構造であるので、既存の垂直電界型の一般的な液晶表示装置より視野角が向上される効果を得る。

10

【0009】

最近には、横電界型の液晶表示装置の視野角の特性をさらに向上させるために、ドメインを多数に分割する構造が提案されている。

【0010】

図 3 は、既存のマルチドメインである横電界型の液晶表示装置用アレイ基板の概略的な平面図であって、前記図 2 と重複する部分の説明は、簡略にして、特徴的な構造を中心に説明する。図 2 と異なるように、ストレージ配線 58 は、共通電極 60 と一定部分重なる。

また、ストレージ配線 58 及び共通配線 60 から、各々画素電極 56 及び共通電極 54 が、交互に多数分岐されることに応じて、前記画素電極 56 及び共通電極 54 が、ジグザグに何度も曲がった構造で構成されている。

20

そして、前記画素電極 56 及び共通電極 54 の間区間に位置する液晶分子等は、画素電極 56 及び共通電極 54 の曲がっている部分を基準に、相互に異にして配列され、マルチドメイン構造を構成する。従って、既存の一字型の電極構造と比べて、視野角が改善される。

【0011】

前記ストレージ配線 58 は、前記共通配線 60 と重なるように位置して、ストレージ配線 58 と共通配線 60 の重畳領域は、ストレージキャパシター Cst を構成する。

前記多数の画素電極 56 のうち、どちらかの一画素電極 56 は、薄膜トランジスタ T 用ドレイン電極 62 と、一体型パターンで構成されている。

30

【0012】

ところが、既存のジグザグ構造を利用したマルチドメイン横電界型の液晶表示装置によると、視野角により液晶方向子が異なるので、色の反転が発生され、これによって、視野角の改善が限られた。

図 4 は、既存のジグザグ構造のマルチドメイン横電界型の液晶表示装置の視野角の特性を示した図である。既存のジグザグ構造の横電界型の液晶表示装置によると、 90° 、 180° 方向 (IVa, IVb) すなわち、上/下、左/右への視野角の特性は改善されたが、 45° 、 135° 方向 (IVc, IVd) への視野角の特性は、低下された。また、色の反転現象も同じく、全方向に対して視野角別の差が存在する。

【0013】

40

より詳しく説明すると、液晶層に電圧が印加されると、液晶分子は、両電極間の電界の影響を受けて、平均的に大略 45° 位回転して、このような液晶分子が回転する方向での階調の反転が発生する。特に、階調表示の駆動時には、液晶分子の屈折率の異方性のせいで、偏光子に対する 45° (+ 45°) 方向へは、大体的に黄色を示して、 135° (- 45°) 方向へは、大体的に青色を示すカラーシフトが発生する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

前述したような問題を解決するために、本発明では、階調の反転によるカラーシフトによる視野角の特性の低下を防げる構造の横電界型の液晶表示装置及びその製造方法を提

50

供することを目的とする。

前記目的を達成するために、本発明では、共通電極及び画素電極を円形電極に形成して、両電極間に存在する開口領域での液晶の方向子が、全ての方向で一定にする。

本発明のまた他の目的は、開口率が向上された円形の電極構造の横電界型の液晶表示装置を提供することであって、このために、ゲート配線とデータ配線の交差領域を画素領域に定義する場合、円形パターンで開口領域を構成することによって、ダミー領域として残される画素領域部分を、開口領域として活用する方法により開口率を高める。

【課題を解決するための手段】

【0015】

前述した目的を達成するために、本発明の第1特徴では、基板上に、第1方向へと形成された多数のゲート配線等と；ゲート配線と交差する第2方向へと形成され、円形の画素領域を定義する多数のデータ配線等において、円形の画素領域を形成するため、画素領域に対応する部分が、半円形状であるゲート配線及びデータ配線；ゲート配線等間に、第1方向へと形成された共通配線；共通配線から、画素領域別に分岐されているリング状の共通電極；ゲート配線及びデータ配線の交差点に形成された薄膜トランジスタ；薄膜トランジスタに連結されて、共通電極、一定間隔離隔されるように位置して、共通電極と対応するリング状の画素電極を含む横電界型の液晶表示装置用基板を提供する。

【0016】

第1特徴において、共通電極と画素電極は、リング状の開口領域を形成して、円形の画素領域別の円形電極は、横の方向では水平線上に位置して、縦の方向には傾いた線に沿って、位置するデルタ構造で配置されている。

円形構造は、楕円形構造を含む構造である。

共通電極及び画素電極は、画素領域別に、多数のパターン等で構成されて、共通電極パターン等及び画素電極パターン等は、交互に離隔されるように位置する。

【0017】

円形の共通電極は、実質的に、円形である第1共通電極パターン、第2共通電極パターンを含み、第1共通電極パターンは、第2共通電極パターンより大きくて、第2共通電極パターンは、第1共通電極パターンの内側に位置する。

共通配線は、円形の共通電極の半径に沿って、形成され、円形の共通電極を、半円形の2つの部分に分離する。

リング状の画素電極は、第1共通電極パターンは、第2共通電極パターン等間に位置する第1画素電極パターンと、第2共通電極パターンの内側に位置する第2画素電極パターンを含み、第1画素電極パターン及び第2画素電極パターンを連結する連結配線をさらに含む。

【0018】

連結配線から延長され、第1共通電極パターンと重なるキャパシター電極をさらに含み、キャパシター電極と第1共通電極パターンが重なる領域は、ストレージキャパシターを構成する。

第1共通電極パターンは、薄膜トランジスタに対応する領域が分離されており、薄膜トランジスタは、第1共通電極パターンの分離領域を通じて、画素電極まで延長されたドレイン電極を含む。

ゲート配線及びデータ配線の半円形の部分は、円形の共通電極及び画素電極に対応する構造である。

【0019】

本発明の第2特徴では、基板上に、第1方向へと形成された多数のゲート配線等；ゲート配線と垂直に交差する第2方向へと形成され、四角形の画素領域を定義する多数のデータ配線等において、四角形の画素領域を形成するため、直線であるゲート配線及びデータ配線と；画素領域内に位置する円形の共通電極；前記円形の共通電極を接する画素領域の共通電極に連結して、ゲート配線等間に、第1方向へと形成された共通配線と；円形の共通電極内で、共通電極、一定間隔離隔されるように位置する円形の画素電極；四角形の画

素領域内で、ゲート配線及びデータ配線の交差点に形成された薄膜トランジスタ；円形の画素電極を、薄膜トランジスタに連結する連結配線を含む横電界型の液晶表示装置用基板を提供する。

【0020】

第2特徴において、円形の共通電極は、リング状である。また、円形の共通電極は、前記薄膜トランジスタに対応する部分が分離されており、連結配線は、この共通電極の分離領域を通る。

連結配線は、四角形の画素領域を横切らなく、ゲート配線と交差する。

円形の共通電極及び画素電極は、円形の開口領域を形成する。

画素領域は、横の方向では水平線に沿って位置して、縦の方向では垂直線に沿って位置する。 10

【0021】

本発明の第3特徴では、少なくとも、第1横列、第2横列及び第1縦列、第2縦列に沿って、分布しており、実質的に、円形である画素と；前記第1横列に分布した画素に対して、横の方向へと一定間隔相殺されるように、第2横列に分布した画素を含む横電界型の液晶表示装置用基板を提供する。

第3特徴において、第1横列、第2横列の縦の距離は、第1縦列、第2縦列の横の長さより短い。

第2横列に位置した画素の上部の一端は、第1横列に位置した画素の下部の一端と、縦の方向へと同じ位置にある。また、第2横列に位置する画素の一部は、第1横列に位置する2つの画素間に位置する。 20

【0022】

第1横列の接する第1画素、第2画素と、第2横列で、第1画素、第2画素に隣接した第3画素は、デルタ構造であって、デルタ構造の3つの頂点は、第1画素、第2画素、第3画素の中心を構成する。

第1画素、第2画素、第3画素の中心間の距離は、実質的に、相互に同じである。

以下、本発明による望ましい実施例を、図面を参照して詳しく説明する。

【発明の効果】

【0023】

本発明によるデルタ構造の円形電極の横電界型の液晶表示装置によると、共通電極及び画素電極が、円形電極構造で形成されることによって、どちらかの方向でも液晶方向子と同じなので、特定の角での色の反転なしに、対照比を向上させて、視野角の特性を高めることができる。 30

また、円形電極間の離隔距離を縮めて、円形電極と対応するパターン構造で画素領域を構成し、画素領域のほとんどを、開口領域として活用することによって、開口率を効果的に高める。

【実施例1】

【0024】

本実施例は、円形の電極構造の横電界型の液晶表示装置用基板構造の実施例である。

図5は、本発明の実施例1による円形の電極構造の横電界型の液晶表示装置用基板の平面図であって、ストライプパターンタイプのカラーフィルターを含む構造を一例として提示している。 40

【0025】

図示したように、第1方向へとゲート配線112が形成されており、第1方向と交差される第2方向へとデータ配線128が形成されていて、前記ゲート配線112及びデータ配線128の交差領域は、画素領域Pで定義される。

前記ゲート配線112及びデータ配線128の交差点に、薄膜トランジスタTが形成されていて、前記第1方向へとゲート配線112と離隔するように共通配線114が形成されている。

前記共通配線114では、画素領域P別に、円形パターン構造の共通電極120が分岐 50

されており、接する円形の共通電極 120 を、相互に連結する役割を行う。前記薄膜トランジスタ T は、引出配線 140 に連結されており、前記引出配線 140 では、前記共通電極と、交互に位置する円形パターン構造の画素電極 138 が分岐されている。

前記円形の共通電極 120 と画素電極 138 は、リング状構造の開口領域を形成する。円形の開口領域は、液晶方向子が、全ての方向で同じなので、カラーシフトを防いで、画質を改善し、マルチドメインの構成により視野角が向上できる。

説明の便宜上、前記共通電極 120 及び画素電極 138 は、円形電極 CE と称する。

【0026】

前記ゲート配線 112 とデータ配線 128 は、一方向のストライプパターン構造で形成されることによって、両配線が構成する画素領域は、四角形パターン構造を構成する。ところが、四角形パターン構造の画素領域内の円形電極が形成されることによって、画素領域内には、画素領域と横電界の形成電極間のパターンの差により、開口領域として利用されないダミー領域(DA; dummy area)が存在されて、このようなダミー領域は、開口率低下の要因として作用する。

すなわち、開口率の向上のためには、前述したダミー領域を、最小化する構造が必要とする。

【0027】

以下、円形電極の配置構造による開口率の向上程度を、図6A、図6Bを参照して説明する。図6Aは、ストライプ構造で画素領域が構成されており、画素領域P内の円形電極CEは、ストライプ構造に対応するように、一列に配置されている。図6Bは、接する円形電極CE等の中心地点を連結する場合、三角構造を構成するデルタ(delta)構造または、ひし形構造に、円形電極CEを配置した構造である。

前記図6Aと同じ大きさの円形電極CEの配置構造を変更して、図6Bによる配置構造を形成することができる。図6Aと図6Bを比べた場合、図6Bの図面上に示したR領域ほど、円形電極CE間の離隔距離が狭くなって、開口領域を広めることができる。

すなわち、前記図6A、図6Bで、接する円形電極CE等の中心点を連結して構成される領域を比べる場合、図6Aは四角形領域Aを構成して、前記図6Bでは、デルタ構造を構成する三角形領域Bまたは、平行四辺形構造Cを構成する。従って、図6Bの場合が、円形電極CE間に存在するダミー領域を、効果的に減らせる。

【0028】

図面には詳しく提案していないが、前記図6Bによるデルタ構造Bまたは、平行四辺形構造Cの円形電極CEの配置構造に合うように、画素領域がデルタ構造または、平行四辺形構造Cであるように変更できて、これに関する具体的な構造は、後述する実施例を通じて説明する。

【実施例2】

【0029】

図7は、本発明の実施例2による円形電極構造の横電界型の液晶表示装置用基板の平面図である。

本実施例では、画素領域別の円形電極の離隔距離を最小化して、画素領域内の開口領域として活用されないダミー領域を最小化するために、デルタ構造または、平行四辺形構造Cに配置された円形電極を含むことを特徴とする。

【0030】

以下、図を参照して、本実施例の構造を具体的に説明する。

図示したように、多数のゲート配線212とデータ配線228が、相互に交差するように形成されることに応じて、ゲート配線212及びデータ配線228は、両配線が、交差する領域で定義される画素領域Pは、デルタ構造または、平行四辺形構造Cに配置されている。すなわち、前記ゲート配線212及びデータ配線228は、円形の画素領域Pを定義して、このため、画素領域Pで、半円形の丸い構造であることを特徴とする。前記ゲート配線212間の離隔区間には、ゲート配線212の主方向と平行な方向へと共通配線214が形成されており、前記共通配線214に連結され画素領域P内には、リング状構

10

20

30

40

50

造の共通電極 220 が形成されている。前記共通電極 220 の内部には、前記共通電極 220 と相似形であるリング状構造の画素電極 238 が、前記薄膜トランジスタ T に連結され、形成されている。

前記共通電極 220 及び画素電極 238 は、円形電極 C E を構成して、前記ゲート配線 212 及びデータ配線 228 は、円形電極 C E 間の離隔距離に沿って、半円形構造に形成されることによって、画素領域 P は、円形電極 C E と対応する円形パターン構造で形成され、画素領域 P 及び円形電極 C E は、デルタ構造または、平行四辺形構造 C であることを特徴とする。

【0031】

本実施例によると、画素領域別の円形電極 C E 間の離隔距離を最小化して、画素領域 P が、円形電極 C E と対応する円形構造であることによって、画素領域と円形電極とのパターンの差によるダミー領域が除去でき、ストライプ構造と比べた場合、開口率を効果的に高めることができる。

【0032】

一方、前記共通電極 220 及び画素電極 238 のパターン構造を、より具体的に説明する。前記共通電極 220 は、画素領域 P の最外角に位置する第 1 共通電極パターン 220 a と、前記第 1 共通電極パターン 220 a の内部に位置する第 2 共通電極パターン 220 b とで構成される。前記画素電極 238 は、前記第 1 共通電極パターン 220 a、第 2 共通電極パターン 220 b の間区間に位置する第 1 画素電極パターン 238 a と、前記第 2 共通電極パターン 220 b の内部に位置する第 2 画素電極パターン 238 b とで構成される。また、前記第 1 画素電極パターン 238 a では、第 1 共通電極パターン 220 a と重なるようにキャパシター電極 221 が形成されており、図示してない絶縁体が介在された状態で、キャパシター電極 221 と重なる第 1 共通電極パターン 220 a 領域は、ストレージキャパシター C_{st} を構成する。

【0033】

前記第 1 共通電極パターン 220 a は、薄膜トランジスタ T と離隔されるように位置するために、前記薄膜トランジスタ T と重なる区間で、分離された構造である。

そして、前記キャパシター電極 221 では、第 1 画素電極パターン 238 a、第 2 画素電極パターン 238 b を、電氣的に連結するための連結配線 241 が延長されている。

さらに、前記薄膜トランジスタ T は、画素領域 P 別に、半円形のデータ配線 228 から分岐されたソース電極 250 を含んでおり、ソース電極と離隔されたドレイン電極 252 を含む。一方、前記ドレイン電極 252 は、第 1 画素電極パターン 238 a に連結されていて、データ信号を、前記画素電極 238 及び前記キャパシター電極 221 に伝達する役割をする。

【0034】

本実施例以外にも、前記キャパシター電極は、前段ゲート配線と重なる領域まで延長形成され、前段ゲート配線と重なる領域をストレージキャパシターとして追加する構造を含む。この場合、前記キャパシター電極と重なるゲート配線部は、もう 1 つのキャパシター電極として利用される。

ところが、本発明の前記実施例等に限らず、本発明の趣旨に反しない範囲内で、多様に変更して実施することができる。

例えば、本発明による円形構造は、楕円形構造を含む包括的な意味の円形構造に当たる。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図 1】一般的な横電界型の液晶表示装置の断面を示した断面図である。

【図 2】従来の横電界型の液晶表示装置用アレイ基板の概略的な平面図である。

【図 3】既存のマルチドメイン横電界型の液晶表示装置用アレイ基板の概略的な平面図である。

【図 4】既存のジグザグ構造のマルチドメイン横電界型の液晶表示装置の視野角の特性を

示した図である。

【図 5】本発明の実施例 1 による円形の電極構造の横電界型の液晶表示装置用基板の平面図である。

【図 6 A】円形電極の配置構造による開口率の向上程度を説明するための図である。

【図 6 B】円形電極の配置構造による開口率の向上程度を説明するための図である。

【図 7】本発明の実施例 2 による円形の電極構造の横電界型の液晶表示装置用基板の平面図である。

【符号の説明】

【 0 0 3 6 】

2 1 2 : ゲート配線

2 1 4 : 共通配線

2 2 0 a : 第 1 共通電極パターン 2 2 0 a

2 2 0 b : 第 2 共通電極パターン 2 2 0 b

2 2 0 : 共通電極

2 2 1 : キャパシター電極

2 2 8 : データ配線

2 3 8 a : 第 1 画素電極パターン

2 3 8 b : 第 2 画素電極パターン b

2 3 8 : 画素電極

2 4 1 : 連結配線

C E : 円形電極

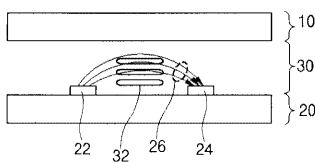
P : 画素領域

T : 薄膜トランジスタ

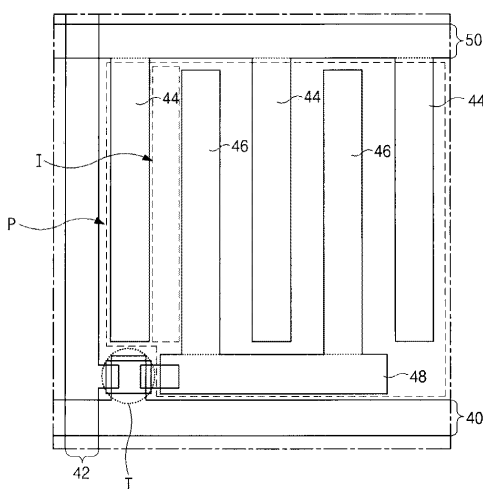
10

20

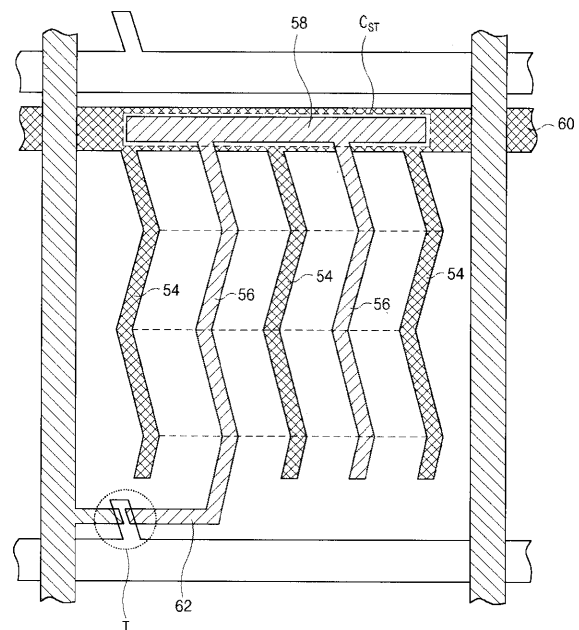
【図 1】



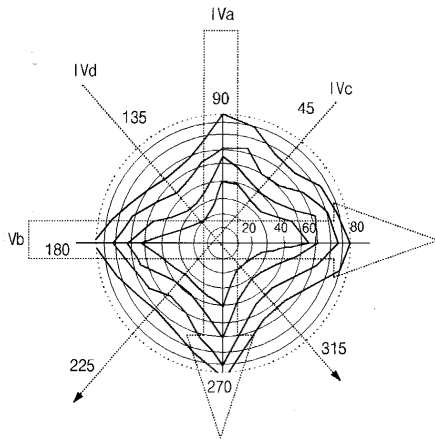
【図 2】



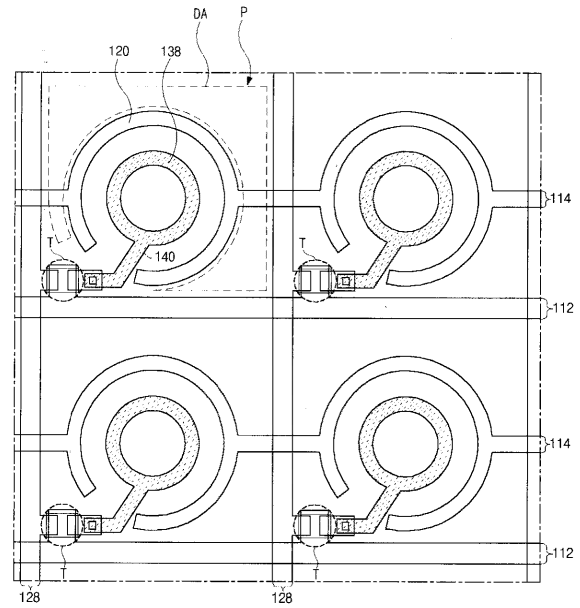
【図 3】



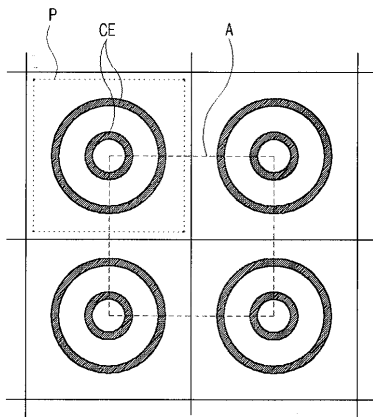
【 図 4 】



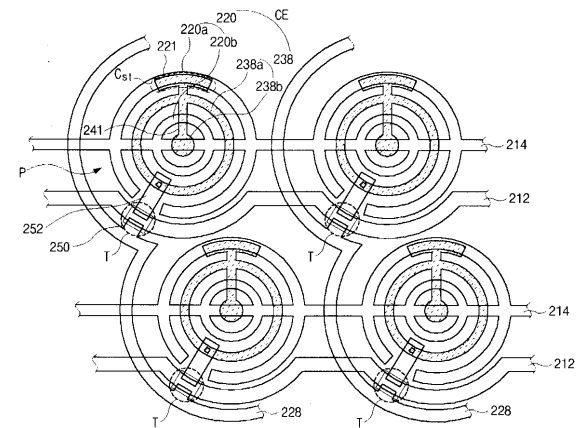
【 図 5 】



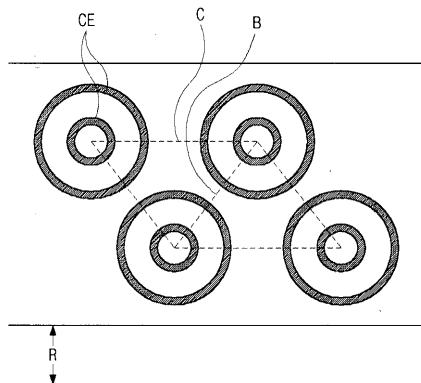
【 図 6 A 】



【 図 7 】



【 図 6 B 】



フロントページの続き

(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 リー ユン ボク

大韓民国 1 2 1 - 8 0 9 ソウル マボク テフンドン 4 3 - 8 1 0 / 5

Fターム(参考) 2H092 GA13 GA22 GA26 JA24 JB03 JB14 JB23 JB32 NA07 PA02

专利名称(译)	用于横向电场型液晶显示装置的阵列基板		
公开(公告)号	JP2005173541A	公开(公告)日	2005-06-30
申请号	JP2004193228	申请日	2004-06-30
[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	リー ユン ボク		
发明人	リー ユン ボク		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/136 G02F1/1362 G02F1/1368 G09F9/35 H01L29/786		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/134336 G02F1/1362 G02F2201/122 G02F2201/123		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H092/GA13 2H092/GA22 2H092/GA26 2H092/JA24 2H092/JB03 2H092/JB14 2H092/JB23 2H092/JB32 2H092/NA07 2H092/PA02 2H092/GA14 2H092/JB05 2H192/AA24 2H192/BB01 2H192/BB54 2H192/BC02 2H192/CC04 2H192/CC15 2H192/CC55 2H192/DA32 2H192/DA42 2H192/JA33		
代理人(译)	臼井伸一 朝日 伸光		
优先权	1020030090414 2003-12-11 KR		
其他公开文献	JP4087820B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种具有圆形电极结构且开口率提高的横向电场型液晶显示装置。 解决方案：每个像素都由一个圆形电极CE组成，在该圆形电极CE中同心排列一个公共电极220和一个像素电极238，并且最小化了相邻圆形电极CE之间的分隔距离，以减小不用作开口面积的面积。 为此，圆形电极CE以三角形结构布置，并且形成具有与三角形结构相对应的弯曲结构的栅极布线和数据布线228。 [选择图]图7

