

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02010/016209

発行日 平成24年1月12日 (2012.1.12)

(43) 国際公開日 平成22年2月11日 (2010.2.11)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
GO2F 1/1343 (2006.01) GO2F 1/1343 2H092
GO2F 1/1368 (2006.01) GO2F 1/1368

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 20 頁)

出願番号	特願2010-523737 (P2010-523737)	(71) 出願人	000005049
(21) 国際出願番号	PCT/JP2009/003640		シャープ株式会社
(22) 国際出願日	平成21年7月31日 (2009.7.31)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(31) 優先権主張番号	特願2008-201116 (P2008-201116)	(74) 代理人	100101683
(32) 優先日	平成20年8月4日 (2008.8.4)		弁理士 奥田 誠司
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100155000
			弁理士 喜多 修市
		(74) 代理人	100139930
			弁理士 山下 亮司
		(74) 代理人	100125922
			弁理士 三宅 章子
		(72) 発明者	吉田 裕志
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内

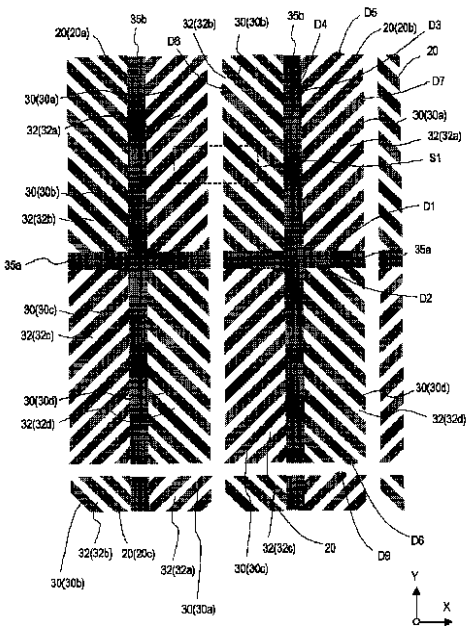
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

画素電極間におけるリーク電流の発生が防止された高画質の液晶表示装置を提供する。本発明による液晶表示装置は、第1方向に沿って隣り合う第1画素10aと第2画素10bとを含む複数の画素10を有し、第1画素10aの第1電極20aと、第2画素10bの第2電極20bとを有する第1基板60と、第1基板60に対向して配置された第2基板70と、両基板60および70の間に配置された液晶層80とを備え、第1電極20aは、第2画素10bに向かって延びる複数の第1枝部30aを有し、第2電極20bは、第1画素10a側に向かって延びる複数の第2枝部30bを有し、第1方向に沿って見た場合、複数の第1枝部30aの端部の少なくとも一部が、複数の第2枝部30bのうちの2つの端部に挟まれた間隙に面している。

【図3】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 方向と前記第 1 方向とは異なる第 2 方向に沿って並ぶ複数の画素であって、第 1 画素と、前記第 1 方向に沿って前記第 1 画素と隣り合う第 2 画素とを含む複数の画素を有し、

前記第 1 画素の中に配置された第 1 電極と、前記第 2 画素の中に配置された第 2 電極とを有する第 1 基板と、

前記第 1 基板に対向して配置された、対向電極を有する第 2 基板と、

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間に配置された液晶層と、を備え、

前記第 1 電極は、前記第 2 画素側に向かって延びる複数の第 1 枝部を有し、

前記第 2 電極は、前記第 1 画素側に向かって延びる複数の第 2 枝部を有し、

前記第 1 方向に沿って見た場合、前記複数の第 1 枝部のうち前記第 2 電極のエッジに対向する端部を有する第 1 枝部の端部の少なくとも一部が、前記複数の第 2 枝部のうちの 2 つの端部に挟まれた間隙に面している、液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 方向に沿って見た場合、前記複数の第 1 枝部のうち前記第 2 電極のエッジに対向する端部を有する複数の第 1 枝部の全ての端部の少なくとも一部が、前記複数の第 2 枝部のうちの 2 つの端部に挟まれた間隙に面している、請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 方向に沿って見た場合、前記複数の第 1 枝部のうち前記第 2 電極のエッジに対向する端部を有する複数の第 1 枝部の端部の全てが、前記複数の第 2 枝部のうちの 2 つの端部に挟まれた間隙に面している、請求項 1 または 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記第 1 電極の前記第 2 電極側の端部と、前記第 2 電極の前記第 1 電極側の端部との間の距離が $5.0 \mu\text{m}$ 以下であり、

前記第 1 方向に沿って見た場合に前記複数の第 1 枝部の 1 つの端部と前記複数の第 2 枝部の 1 つの端部とが重なる部分の、前記第 2 方向に沿った長さが $2.5 \mu\text{m}$ 以下である、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記第 1 電極が、前記第 1 方向に延びる第 1 幹部と、前記第 2 方向に延びる第 2 幹部とを有し、

前記複数の第 1 枝部が前記第 1 幹部または前記第 2 幹部から延びている、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 電極が、前記第 1 幹部または前記第 2 幹部から前記第 2 画素とは反対の方向に向かって延びる複数の第 3 枝部を有し、

前記第 1 電極が、前記第 2 幹部を対称軸として非対称な形状を有している、請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 電極が、前記第 1 幹部または前記第 2 幹部から、前記第 2 画素とは反対の方向に向かって延びる複数の第 4 枝部と、前記第 2 画素の方向に向かって前記第 1 枝部とは異なる方向に延びる複数の第 5 枝部とを有し、

前記第 1 電極が、前記第 1 幹部を対称軸として非対称な形状を有している、請求項 6 に記載の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記液晶表示装置が垂直配向型の液晶表示装置であり、

前記液晶層が負の誘電率異方性を有する液晶を含んでおり、

前記第 1 電極の形状に応じて、前記液晶層に電圧が印加された時に、前記液晶の配向方向が互いに異なる複数の領域が形成される、請求項 1 から 7 のいずれかに記載の液晶表示装置。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

前記複数の第 1 枝部のそれぞれが略同一の第 1 の幅を有し、前記複数の第 1 枝部のうちの任意の隣り合う 2 つの間の間隔が前記第 1 の幅と同じである、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記複数の第 1 枝部のそれぞれが略同一の第 1 の幅を有し、前記複数の第 1 枝部のうちの任意の隣り合う 2 つの間の間隔が前記第 1 の幅と異なる、請求項 1 から 8 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 11】

前記第 1 電極の前記第 2 方向における端部の位置と、前記第 2 電極の前記第 2 方向における端部の位置とが異なる、請求項 1 から 9 のいずれかに記載の液晶表示装置。 10

【請求項 12】

前記第 1 基板は、前記第 2 方向に延びるソースバスラインを備え、

前記第 1 電極と前記第 2 電極とが前記ソースバスラインを挟んで隣り合っている、請求項 1 から 10 のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項 13】

前記第 2 方向に沿って前記第 1 画素と隣り合う第 3 画素とを含み、

前記第 1 基板が、前記第 3 画素の中に配置された第 3 電極を有し、

前記第 1 電極の前記第 1 方向における端部の位置と、前記第 3 電極の前記第 1 方向における端部の位置とが異なる、請求項 1 から 10 のいずれかに記載の液晶表示装置。 20

【請求項 14】

前記第 1 基板は、前記第 1 方向に延びるゲートバスラインを備え、

前記第 1 電極と前記第 3 電極とが前記ゲートバスラインを挟んで隣り合っている、請求項 13 に記載の液晶表示装置。

【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、画素内に液晶配向規制構造を有する液晶表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

現在、広視野角特性を有する液晶表示装置として、横電界モードである IPS (In - Plane - Switching) モードあるいは FFS (Fringe Field Switching) モードを利用した液晶表示装置、および垂直配向モードである VA (Vertical Alignment) モードを利用した液晶表示装置が開発されている。VA モードは横電界モードよりも量産性に優れることから、TV 用途やモバイル用途に広く利用されている。

【0003】

VA モードの液晶表示装置は、1 つの画素の中に液晶の配向方向が互いに異なる複数のドメインが形成される MVA (Multidomain Vertical Alignment) モードの液晶表示装置と、画素の中心部の電極上に形成されたりベット等を中心として液晶の配向方向を連続的に異ならせる CPA (Continuous Pinwheel Alignment) モードの液晶表示装置に大別される。 40

【0004】

MVA モードの液晶表示装置では、互いに直交する 2 つの方向に延びる配向規制手段を配置することにより、1 つの画素内に、クロスニコルに配置された一対の偏光板の偏光軸 (透過軸) に対して、液晶ドメインを代表するダイレクタの方位角が 45 度をなす 4 つの液晶ドメインが形成される。方位角の 0 度を一方の偏光板の偏光軸の方向とし、反時計回りを正の方位とすると、この 4 つの液晶ドメインのダイレクタの方位角は、45 度、135 度、225 度、315 度となる。偏光軸に対して 45 度方向の直線偏光は偏光板によっ 50

て吸収されないので、このようなダイレクタの方位角を選択することが透過率の観点から最も好ましい。このように、1つの画素に4つのドメインを形成する構成を4分割配向構造または単に4D構造という。

【0005】

MVAモードの液晶表示装置は、小さい画素（例えば、短辺が100 μ m未満、特に60 μ m未満）に不向きである。例えば、配向規制手段としてスリット（またはリブ）を利用する場合、十分な配向規制力を得るためにはスリットの幅は10 μ m程度以上であることが必要であり、これよりもスリットの幅を狭くすると、十分な配向規制力が得られない。4つのドメインを形成するためには、1つの画素の中に、基板法線方向から見たときに互いに90度異なる方向に延びるスリット（くの字スリット）を対向電極に形成し、これらのスリットに対して一定の間隔をあけて配置され、これらのスリットと平行に延びるスリットを画素電極に形成する必要がある。すなわち、1つの画素の中の対向電極および画素電極の両方に、45度-225度方向および135度-315度方向に延びる約10 μ m幅のスリットをそれぞれ複数本配置する必要がある。

10

【0006】

しかし、上述したようなスリットを短辺が100 μ m未満の画素に適用すると、画素面積に対してスリットの占める面積が大きくなり、表示に寄与できない部分の面積も増えるため、透過率（輝度）が極端に低下する。さらに高精細な小型の液晶表示装置、例えば携帯電話用の2.4型VGAでは、画素のピッチ（行方向×縦方向）は例えば25.5 μ m×76.5 μ mであり、このように小さい画素では、もはや上述のスリットを形成することすらできない。

20

【0007】

一方、CPAモードの液晶表示装置では、対向電極の画素中央部に樹脂等によるリベットを形成して、このリベットと画素電極のエッジ部に生じる斜め電界とによって液晶の配向を規制する。2つの偏光板と液晶層との間には、それぞれ1/4波長板（4分の1波長板）が配置され、全方位的な放射状傾斜配向ドメインと円偏光とを利用することによって、高い透過率（輝度）が得られる。

【0008】

1/4波長板を利用するCPAモードは、透過率が高いものの、MVAモードに比べると、コントラスト比が低く、視野角も狭いという問題がある。すなわち、1/4波長板を用いると、斜め視角において、正面（表示面法線方向（視角0度））から観察したときよりも表示（特に低階調（輝度の低い）表示）が明るく見えるという、いわゆる「白浮き」が顕著となる。

30

【0009】

このようなMVAモード及びCPAモードによる液晶表示装置の問題を解決するために、特許文献1および特許文献2に開示されるような液晶表示装置が提案されている。これらの特許文献の液晶表示装置では、画素電極に45度-225度方向および135度-315度方向に延びる多くの微細なスリットを入れ（フィッシュボーン型画素電極と呼ぶ）、これらのスリットに対して平行に液晶を配向させることにより4分割配向構造が実現される。このフィッシュボーン型画素電極を用いた液晶表示装置では、画素中に広いスリットやリベットが形成されず、1/4波長板を用いることなく直線偏光を用いているので、透過率及びコントラスト比が高く、且つ視野角の広い表示を実現することができる。

40

【0010】

なお、これらの特許文献の液晶表示装置には、上下基板の液晶層側の面に、液晶に電圧を印加しない状態において液晶に適切なプレチルト角を与えるための配向維持層が配置されているが、この配向維持層は、液晶層に含まれたモノマーを、液晶に電圧を印加しながら重合させることによって形成される。

【0011】

また、上記以外にも、スリットを有する電極を利用した液晶表示装置が、特許文献3、特許文献4、および特許文献5に記載されている。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】特開2003-149647号公報

【特許文献2】特開2006-330638号公報

【特許文献3】特開2003-330028号公報

【特許文献4】特開2003-322868号公報

【特許文献5】特開2004-4315号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0013】

図11は、典型的なフィッシュボーン型画素電極の形状を表した図である。図11に示すように、フィッシュボーン型画素電極120（以下、単に画素電極120と呼ぶ）は、画素110の配列方向であるX方向（図の左右方向：第1方向）およびY方向（図の上下方向：第2方向）に対して斜め方向に延びる複数の枝部（線状電極部またはライン部とも呼ぶ）130を有している。複数の枝部130の任意の隣り合う2つの間には、画素電極120のエッジ部分から画素電極120の内側に向けて、枝部130と平行に延びるスリット（線状の切れ込み）が形成されている。

【0014】

より詳細には、画素電極120は、それぞれX方向およびY方向に延びる幹部135aおよび135bと、幹部135aまたは135bから45度-225度方向に延びる枝部130aおよび130cと、幹部135aまたは135bから135度-315度方向に延びる枝部130bおよび130dとを有している。

20

【0015】

各画素110における画素電極120の形状は同じであり、各画素電極120は画素電極120の中心を通りX方向およびY方向に延びる軸に対して対称な形状を有している。したがって、2つの画素電極120の境界112を境に向かい合う枝部130の、Y方向における端部の位置は同じとなる。言い換えれば、X方向に沿って見た場合、一方の画素電極120の複数の枝部130の端部と他方の画素電極120の複数の枝部130の端部は、全くずれることなく互いに対面するように配置されている。

30

【0016】

近年、より精細な表示を行うために、画素のより一層の高密度化が望まれている。また、より輝度の高い表示を行うためには、画素電極120および画素開口部をできるだけ大きくし、画素の有効面積を広くすることが必要である。従って、高輝度または高精細な表示を行うためには、隣り合う画素電極120の間の距離をより短くすることが必要となる。しかし、隣接する2つの画素電極の間の距離を短くすると、製造工程において両画素電極間に不要な画素電極材料等の導電物質が残ってしまうことがあるため、そのような導電物質によって両画素電極が電氣的に導通し、画素電圧のリークが発生するという懸念がある。

【0017】

40

本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、電極間において電圧のリーク（あるいはリーク電流）が発生しにくく、高輝度または高精細で高品質な表示が可能な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】

【0018】

本発明による液晶表示装置は、第1方向と前記第1方向とは異なる第2方向に沿って並ぶ複数の画素であって、第1画素と、前記第1方向に沿って前記第1画素と隣り合う第2画素とを含む複数の画素を有し、前記第1画素の中に配置された第1電極と、前記第2画素の中に配置された第2電極とを有する第1基板と、前記第1基板に対向して配置された、対向電極を有する第2基板と、前記第1基板と前記第2基板との間に配置された液晶層

50

と、を備え、前記第 1 電極は、前記第 2 画素側に向かって延びる複数の第 1 枝部を有し、前記第 2 電極は、前記第 1 画素側に向かって延びる複数の第 2 枝部を有し、前記第 1 方向に沿って見た場合、前記複数の第 1 枝部の端部のうち前記第 2 電極のエッジに対向する端部を有する第 1 枝部の少なくとも一部が、前記複数の第 2 枝部のうちの 2 つの端部に挟まれた間隙（スリットの開口）に面している。

【0019】

ある実施形態では、前記第 1 方向に沿って見た場合、前記複数の第 1 枝部のうち前記第 2 電極のエッジに対向する端部を有する第 1 枝部の全ての端部の少なくとも一部が、前記複数の第 2 枝部のうちの 2 つの端部に挟まれた間隙に面している。

【0020】

ある実施形態では、前記第 1 方向に沿って見た場合、前記複数の第 1 枝部のうち前記第 2 電極のエッジに対向する端部を有する第 1 枝部の端部の全てが、前記複数の第 2 枝部のうちの 2 つの端部に挟まれた間隙に面している。

【0021】

ある実施形態では、前記第 1 電極の前記第 2 電極側の端部と、前記第 2 電極の前記第 1 電極側の端部との間の距離が $5.0\ \mu\text{m}$ 以下であり、前記第 1 方向に沿って見た場合に前記複数の第 1 枝部の 1 つの端部と前記複数の第 2 枝部の 1 つの端部とが重なる部分の、前記第 2 方向に沿った長さが $2.5\ \mu\text{m}$ 以下である。

【0022】

ある実施形態では、前記第 1 電極が、前記第 1 方向に延びる第 1 幹部と、前記第 2 方向に延びる第 2 幹部とを有し、前記複数の第 1 枝部が前記第 1 幹部または前記第 2 幹部から延びている。

【0023】

ある実施形態では、前記第 1 電極が、前記第 1 幹部または前記第 2 幹部から前記第 2 画素とは反対の方向に向かって延びる複数の第 3 枝部を有し、前記第 1 電極が、前記第 2 幹部を対称軸として非対称な形状を有している。

【0024】

ある実施形態では、前記第 1 電極が、前記第 1 幹部または前記第 2 幹部から、前記第 2 画素とは反対の方向に向かって延びる複数の第 4 枝部と、前記第 2 画素の方向に向かって前記第 1 枝部とは異なる方向に延びる複数の第 5 枝部とを有し、前記第 1 電極が、前記第 1 幹部を対称軸として非対称な形状を有している。

【0025】

ある実施形態では、前記液晶表示装置が垂直配向型の液晶表示装置であり、前記液晶層が負の誘電率異方性を有する液晶を含んでおり、前記第 1 電極の形状に応じて、前記液晶層に電圧が印加された時に、前記液晶の配向方向が互いに異なる複数の領域が形成される。

【0026】

ある実施形態では、前記複数の第 1 枝部のそれぞれが略同一の第 1 の幅を有し、前記複数の第 1 枝部のうちの任意の隣り合う 2 つの間の間隔が前記第 1 の幅と同じである。

【0027】

ある実施形態では、前記複数の第 1 枝部のそれぞれが略同一の第 1 の幅を有し、前記複数の第 1 枝部のうちの任意の隣り合う 2 つの間の間隔が前記第 1 の幅と異なる。

【0028】

ある実施形態では、前記第 1 電極の前記第 2 方向における端部の位置と、前記第 2 電極の前記第 2 方向における端部の位置とが異なる。

【0029】

ある実施形態では、前記第 1 基板は、前記第 2 方向に延びるソースバスラインを備え、前記第 1 電極と前記第 2 電極とが前記ソースバスラインを挟んで隣り合っている。

【0030】

ある実施形態では、前記第 2 方向に沿って前記第 1 画素と隣り合う第 3 画素とを含み、

10

20

30

40

50

前記第 1 基板が、前記第 3 画素の中に配置された第 3 電極を有し、前記第 1 電極の前記第 1 方向における端部の位置と、前記第 3 電極の前記第 1 方向における端部の位置とが異なる。

【 0 0 3 1 】

ある実施形態では、前記第 1 基板は、前記第 1 方向に延びるゲートバスラインを備え、前記第 1 電極と前記第 3 電極とが前記ゲートバスラインを挟んで隣り合っている。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 2 】

本発明の液晶表示装置によれば、ある画素の電極の枝部（突出部）の端部が、その画素に隣り合う画素の電極のスリット（2つの枝部の間の切れ込み）の端部と向かい合うので、両電極を接近して配置したとしても、両電極が最も接近する部分の距離を短く（あるいは面積を狭く）抑えることができる。よって、画素を高密度に、あるいは有効面積が大きくなるように配置したとしても、電極間における電流のリークが抑制され、高輝度または高精細な高画質の表示が可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 3 】

【 図 1 】 本発明による実施形態の液晶表示装置 1 の構成を模式的に表した平面図である。

【 図 2 】 液晶表示装置 1 の図 1 における A - A 線に沿った模式的な断面図である。

【 図 3 】 実施形態 1 による液晶表示装置 1 の画素電極 20 の形状を表した平面図である。

【 図 4 】 隣り合う 2 つの画素電極 20 の境界付近の形状を拡大して表した図である。

【 図 5 】 (a) および (b) は、画素電極 20 の変形例の境界付近の形状を表した図である。

【 図 6 】 実施形態 2 による液晶表示装置 1 の画素電極 20 の形状を表した平面図である。

【 図 7 】 実施形態 3 による液晶表示装置 1 の画素電極 20 の形状を模式的に表した平面図である。

【 図 8 】 実施形態 4 による液晶表示装置 1 の画素電極 20 の形状を模式的に表した平面図である。

【 図 9 】 実施形態 5 による液晶表示装置 1 の画素電極 20 の配置形態を模式的に表した平面図である。

【 図 10 】 実施形態 6 による液晶表示装置 1 の画素電極 20 の配置形態を模式的に表した平面図である。

【 図 11 】 従来の液晶表示装置の画素電極 120 の形状を模式的に表した平面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 4 】

以下、図面を参照して、本発明による実施形態の液晶表示装置の構成を説明する。ただし、本発明は以下で説明する実施形態に限定されるものではない。

【 0 0 3 5 】

（ 実施形態 1 ）

図 1 は、本発明による第 1 の実施形態の液晶表示装置 1 の構成を模式的に表した平面図であり、図 2 は、液晶表示装置 1 の図 1 における A - A 線に沿った模式的な断面図である。なお、図 1 には画素電極 20 の形状を簡略化して四角形で表している。画素電極 20 の詳細な形状は、後に図 3 等を用いて説明する。

【 0 0 3 6 】

液晶表示装置 1 は、図 1 に示すように、表示領域の中に配置された複数の画素 10 によって、ノーマリブラックモードで表示を行う垂直配向型（VA 型）の液晶表示装置である。複数の画素 10 は、X 方向（図の左右方向）および Y 方向（図の上下方向）に沿ってマトリクス状に配置されている。液晶表示装置 1 は、図 2 に示すように、アクティブマトリクス基板である TFT 基板 60 と、カラーフィルタ基板である対向基板 70 と、これらの基板の間に設けられた液晶層 80 とを備えている。液晶層 80 は、負の誘電率異方性（ $\Delta \epsilon < 0$ ）を有するネマティック液晶を含んでいる。

【 0 0 3 7 】

T F T 基板 6 0 の外側（液晶層 8 0 とは反対側）の面には偏光板 6 9 が、また対向基板 7 0 の外側の面には偏光板 7 9 がそれぞれ貼り付けられている。偏光板 6 9 と偏光板 7 9 とはクロスニコルに配置されており、その一方の光透過軸は X 方向に、他方の光透過軸は Y 方向にそれぞれ延びている。以下の説明では、図 1 の左側から右側に向かう方位を方位 0 度とし、これを基準として反時計回りに方位角を設定している。

【 0 0 3 8 】

図 1 及び図 2 に示すように、T F T 基板 6 0 は、ガラス基板等の透明基板 6 2 と、透明基板 6 2 の上（液晶層 8 0 の側）に積層されたゲート絶縁層 6 4 と、ゲート絶縁層 6 4 の上に積層された絶縁層（P A S 層）6 6 と、絶縁層 6 6 の上に積層された絶縁層として機能する樹脂層（J A S 層）6 7 とを備えている。透明基板 6 2 とゲート絶縁層 6 4 との間には、走査線（ゲートバスライン）1 4、および図示しない補助容量線（C s ライン）が配置されている。ゲート絶縁層 6 4 と絶縁層 6 6 との間には、T F T 1 2 および信号線（データバスラインまたはソースバスライン）1 6 が配置されている。樹脂層 6 7 の上には画素電極 2 0 が形成されており、さらに画素電極 2 0 を覆うように配向膜 6 8 が形成されている。

10

【 0 0 3 9 】

各画素 1 0 は、隣り合う 2 つの走査線 1 4 と隣り合う 2 つの信号線 1 6 とによって囲まれており、画素 1 0 毎に、画素電極 2 0 と、画素電極 2 0 に供給すべき表示電圧をスイッチングする T F T 1 2 とが配置されている。T F T 1 2 のゲート電極、ソース電極、およびドレイン電極は、それぞれ、走査線 1 4、信号線 1 6、および画素電極 2 0 に電氣的に接続されている。ゲート電極には走査線 1 4 から T F T 1 2 のゲート信号が供給され、画素電極 2 0 には T F T 1 2 を介して信号線 1 6 から表示信号が供給される。

20

【 0 0 4 0 】

対向基板 7 0 は、透明基板 7 2 と、透明基板 7 2 の上（液晶層 8 0 側）に配置されたカラーフィルタ（C F）層 7 4 と、カラーフィルタ層 7 4 の上に形成された対向電極（共通電極）7 6 と、対向電極 7 6 の上に形成された配向膜 7 8 とを備えている。

【 0 0 4 1 】

T F T 基板 6 0 の配向膜 6 8 及び対向基板 7 0 の配向膜 7 8 のそれぞれが、配向層およびポリマー構造物による配向維持層を有していてもよい。配向層は基板上に塗布された垂直配向膜であり、配向維持層は液晶材料に予め混合しておいた光重合性モノマーを、液晶セルを形成した後、液晶層 8 0 に電圧を印加した状態で光重合することによって形成される。このとき、電圧の印加によって画素電極 2 0 の形状等に応じて生じる斜め電界により液晶分子を配向させ、その状態で光を照射してモノマーが重合される。

30

【 0 0 4 2 】

このようにして形成された配向維持層は配向規制構造としての機能を有し、この配向維持層により、電圧を取り去った後（電圧を印加しない状態）でも液晶分子に若干の配向（プレチルト方位）を維持（記憶）させることができる。このような配向膜の形成技術は、P S A（P o l y m e r S u s t a i n e d A l i g n m e n t）技術と呼ばれる。

【 0 0 4 3 】

次に液晶表示装置 1 の画素電極 2 0 の形状について図 3 および図 4 を用いて説明する。図 3 は、図 1 に示した複数の画素 1 0 の中の、主として、信号線 1 6 を挟んで X 方向に隣り合う 2 つの画素 1 0 a および 1 0 b の画素電極 2 0 a および 2 0 b の形状を模式的に表した図である。図 4 は、図 3 における画素電極 2 0 a と 2 0 b との境界部分 S 1 の拡大図である。実施形態 1 においては、各画素電極 2 0 の形状は全て同じである。

40

【 0 0 4 4 】

図 3 に示すように、各画素電極 2 0 は、方位角 0 ° - 1 8 0 ° 方向（X 方向または第 1 方向）に延びる幹部 3 5 a と、方位角 9 0 ° - 2 7 0 ° 方向（Y 方向または第 2 方向）に延びる幹部 3 5 b と、これらの方向に対して斜めに延びる複数の枝部 3 0 とを有している。複数の枝部 3 0 は、方位角 4 5 ° - 2 2 5 ° 方向に延びる複数の枝部 3 0 a および複数

50

の枝部 30c と、方位角 135° - 315° 方向に延びる複数の枝部 30b および複数の枝部 30d とからなる。枝部 30a、30b、30c、および 30d は、それぞれ幹部 35a または 35b から分岐して方位角 45° 、 135° 、 225° 、および 315° の方向に延びている。

【0045】

複数の枝部 30 の任意の隣り合う 2 つの間には、画素電極 20 のエッジ部分から画素電極 20 の内側に向けて、枝部 30 と平行に延びるスリット（線状の切れ込み）32 が形成されている。より具体的には、複数の枝部 30a の任意の隣り合う 2 つの間にはスリット 32a が、複数の枝部 30b の任意の隣り合う 2 つの間にはスリット 32b が、複数の枝部 30c の任意の隣り合う 2 つの間にはスリット 32c が、複数の枝部 30d の任意の隣り合う 2 つの間にはスリット 32d が、それぞれ形成されている。

10

【0046】

各枝部 30 の幅（枝部 30 の延びる方向に直交する向きの幅：図 4 における d_r ）は $3.0\mu\text{m}$ であり、各スリット 32 の幅（スリット 32 の延びる方向に直交する向きの幅：図 4 における d_s ）も $3.0\mu\text{m}$ である。枝部 30 の幅およびスリット 32 の幅を狭くすれば液晶がより枝部 30 に沿って配向しやすくなり、より明るい表示が得られる。そのため、枝部 30 の幅およびスリット 32 の幅は、 $3.5\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。より好ましい枝部 30 の幅およびスリット 32 の幅は、 $1.0\mu\text{m}$ 以上 $3.5\mu\text{m}$ 以下である。なお、各枝部 30 の幅 d_r は実質的に同一であり、各スリットの幅 d_s も実質的に同一である。枝部 30 の幅 d_r とスリットの幅 d_s は実質的に同一であってよく、また両者は異なっているてもよい。

20

【0047】

このような形状を有する画素電極 20 と配向膜 68 および 78 とにより、各画素 10 の中に 4D 構造のマルチドメインが形成される。電圧が印加されない場合、配向膜 68 及び 78 に記憶された方位に応じて、4 つのドメインにおける液晶分子のプレチルト方位は、それぞれ枝部 30a、30b、30c、及び 30d に平行な方位を示す。電圧が印加されたとき、4 つのドメインの液晶分子は枝部 30a、30b、30c、及び 30d に平行な方位（ドメインのダイレクタ方位）であって基板面に平行に近づく極角方向に配向する。このとき、配向の方位がプレチルトの方位と一致しているため、極めて応答速度の速い正確な方位への配向が実現される。

30

【0048】

以下、画素電極 20 の形状をより詳細に説明する。

【0049】

画素電極 20 の形状は、幹部 35a を対称軸として互いに非対称であり、また幹部 35b を対称軸としても互いに非対称である。すなわち、X 方向における枝部 30a および枝部 30d の幹部 35a との接続部分（図 3 の D1 および D2）の位置は異なっており、X 方向における枝部 30b および枝部 30c の幹部 35a との接続部分の位置も異なっている。また、Y 方向における枝部 30a および枝部 30b の幹部 35b との接続部分（図 3 の D3 および D4）の位置は異なっており、Y 方向における枝部 30c および枝部 30d の幹部 35b との接続部分の位置も異なっている。

40

【0050】

従って、X 方向における枝部 30a および枝部 30d の端部（D5 または D9 および D6）の位置も異なっており、X 方向における枝部 30b および枝部 30c の端部の位置も異なっている。また、Y 方向における枝部 30a および枝部 30b の端部（D7 および D8）の位置も異なっており、Y 方向における枝部 30c および枝部 30d の端部の位置も異なっている。

【0051】

画素電極 20a の枝部 30a および 30d は、画素電極 20a の内側から画素電極 20b の側に向かって延びており、画素電極 20b の枝部 30b および 30c は、画素電極 20b の内側から画素電極 20a の側に向かって延びている。X 方向に沿って見た場合、画

50

素電極 20a の枝部 30a の端部 Er の一部は、画素電極 20b のスリット 32b の開口 Es (2つの枝部 30の端部に挟まれた間隙) に面しており、他の一部は画素電極 20b の枝部 30b の端部 Er に面している。同様に、X方向に沿って見た場合、画素電極 20a の枝部 30d の端部 Er の一部は、画素電極 20b のスリット 32c の開口 Es に面しており、他の一部は画素電極 20b の枝部 30c の端部 Er に面している。Er および Es の長さ (Y方向の長さ) は、 $5.0\mu\text{m}$ 以下 $1.5\mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。

【0052】

このように、本実施形態によれば、隣り合う画素電極 20 の枝部 30 の端部の Y 方向の位置がずれており、X方向に沿って見た場合、隣り合う画素電極 20 の枝部 30 の端部とスリット 32 の開口とが対向している。よって、図 11 に示した画素電極 120 と比べて、枝部 30 同士が対向する部分の距離 (または面積) が小さくなるので、画素電極間におけるリーク電流の発生が抑制され、画素電圧の電位を所望の電位に安定させることが可能となる。

10

【0053】

X方向に沿って見た場合、画素電極 20a の枝部 30a および 30d のうち、画素電極 20b の左側のエッジに対向する端部を有する枝部 30a および 30d の全ての端部の少なくとも一部が、画素電極 20b のスリット 32b および 32c の開口に面していることが好ましい。これにより画素電極間のリーク電流の発生を効果的に防止することができる。しかし、画素電極 20a の枝部 30a および 30d の少なくとも 1つの端部の少なくとも一部が、画素電極 20b のスリット 32b または 32c の開口に面していてもよい。それによってもリーク電流の発生を減少させるある程度の効果が得られる。

20

【0054】

画素電極 20a と 20b との間の距離、すなわち画素電極 20a の枝部 30a の端部と画素電極 20b の枝部 30b の端部との間の X 方向に沿った距離 (図 4 中の d2) は、 $5.0\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。また、X方向に沿って見た場合に画素電極 20a の枝部 30a の端部と画素電極 20b の枝部 30b の端部とが重なる部分の Y 方向に沿った長さ (図 4 中の d1) は、 $2.5\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。このような距離 d1 および d2 を採用することにより、画素 10 を高密度に配置するとともに画素電極間のリーク電流の発生を防止することができる。なお、d1 は、画素電極 20a の枝部 30a の端部上端と、それに隣り合う画素電極 20b の枝部 30b の端部下端との Y 方向における距離と考えてもよい。また、従来の構造に対してリーク電流を半分以下とするためには、d2 を $2.5\mu\text{m}$ 以下とすることが好ましい。

30

【0055】

図 5 (a) および (b) は、実施形態 1 の画素電極 20 の第 1 および第 2 の変形例をそれぞれ表した図であり、図 3 の領域 S1 に対応する部分を表している。

【0056】

図 5 (a) に示すように、第 1 変形例の画素電極 20 では、スリット 32 が枝部 30 の幅 dr よりも広い幅 ds を有する。X方向に沿って見た場合、画素電極 20a の枝部 30a の端部 Er の全ては、画素電極 20b のスリット 32b の開口 Es に面している。画素電極 20a の枝部 30d と画素電極 20b のスリット 32c との関係も同様である。

40

【0057】

画素電極 20 がこのような形状を有することにより、図 11 に示す画素電極 120 および図 4 に示した画素電極 20 に比べて隣り合う画素電極 20 の間の距離が大きくなるので、リーク電流の発生をより抑制することができる。

【0058】

第 2 変形例の画素電極 20 は、図 5 (b) に示すように、図 3 に示した構成とは枝部 30 の端部の形状が異なる。この例では、枝部 30 の端部は、枝部 30 の延びる方向に垂直に切断されている。枝部 30 の端部を、枝部 30 の延びる方向に垂直ではない方向に沿って切断する変形例もあり得る。

【0059】

50

このような変形例において、画素電極 20a の枝部 30a の端部上端と、それに隣り合う画素電極 20b の枝部 30b の端部下端との Y 方向における距離 d1 は、 $2.5\mu\text{m}$ 以下とされることが好ましい。また、画素電極 20a の枝部 30a と、隣り合う画素電極 20b の枝部 30b との端部間の最短距離 d2 は、 $5.0\mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。
【0060】

第 2 変形例によれば、従来の画素電極に比べて、隣り合う枝部 30a および 30b の角部間の距離（図 5（b）における d3）が大きくなるので、両画素電極間のリーク電流を抑制することができる。なお、このような枝部 30 の端部形状は、以下の実施形態にも適用することができる。

【0061】

10

また、実施形態 1 の液晶表示装置 1 において、図 1 および図 3 に示したように、画素 10a と走査線 14 を挟んで Y 方向に隣接する画素 10c は、画素電極 20a および 20b と同じ形状の画素電極 20c を備えている。画素電極 20a の枝部 30c と画素電極 20c の枝部 30b との関係、および画素電極 20a の枝部 30d と画素電極 20c の枝部 30a との関係も、図 4 および図 5 で示した画素電極 20a と 20b の枝部 30 の関係と同様であり、Y 方向に沿って見た場合、両端部が全く同じ位置にくることなく、互いにずれるように配置される。したがって、画素電極 20a と 20c との間におけるリーク電流の発生も防止される。

【0062】

（実施形態 2）

20

次に、本発明による第 2 の実施形態の液晶表示装置について説明する。

【0063】

実施形態 2 の液晶表示装置は、実施形態 1 の液晶表示装置 1 の画素電極 20 を他のフィッシュボーン形状の画素電極 20 に置き換えたものであり、それ以外の構成は基本的に実施形態 1 のものと同じである。よって以下、画素電極 20 の形状のみの説明を行う。

【0064】

図 6 は、実施形態 2 の液晶表示装置に配置された複数の画素 10 のうちの隣り合う 2 つの画素（図 1 の画素 10a および 10b）の画素電極 20a および 20b の形状を模式的に示す平面図である。図 6 に示すように、実施形態 2 では、画素電極 20a および画素電極 20b は、それぞれ、幹部 35a および幹部 35b の中心軸に対して対称な形状を有している。画素電極 20a は画素電極 20b の枝部 30 とスリット 32 とを入れ替えた形状を有しており、両画素電極の形状は互いに異なっている。実施形態 2 の液晶表示装置においては、X 方向および Y 方向に隣り合う任意の 2 つの画素 10 の画素電極 20 が、このような画素電極 20a および 20b の形状を有している。

30

【0065】

よって、X 方向に沿って見た場合、画素電極 20a の枝部 30a および 30d の端部は、それぞれ画素電極 20b のスリット 32b および 32c の開口に面している。また、図 6 に示してはいないが、画素 10a と Y 方向に隣接する画素 10 の画素電極 20 も、画素電極 20b と同様の形状を有している。よって、Y 方向に沿って見た場合、画素電極 20a の枝部 30a および 30b の端部は、Y 方向に沿って隣接する他の画素電極 20 のスリット 32d および 32c の開口に面している。このような形状の画素電極 20 を採用することによっても、実施形態 1 と同様、画素電極間のリーク電流の発生が効果的に防止される。

40

【0066】

一方の画素電極 20 の枝部 30 またはスリット 32 の幅を変えることにより、画素電極 20a の枝部 30 の端部の一部が画素電極 20b のスリット 32 の開口に面し、他の一部が画素電極 20b の枝部 30 の端部に面するようにしてもよい。それによっても、リーク電流の発生を減少させるという効果が得られる。

【0067】

（実施形態 3）

50

次に、本発明による第3の実施形態の液晶表示装置について説明する。

【0068】

実施形態3の液晶表示装置は、実施形態1の液晶表示装置1の画素電極20を、図7に示す形状の画素電極20に置き換えたものであり、それ以外の構成は基本的に実施形態1のものと同一である。よって以下、画素電極20の形状についてのみ説明を行う。

【0069】

図7は、実施形態3の液晶表示装置に配置された複数の画素10のうちのX方向に隣り合う任意の2つの画素（図1の画素10aおよび10bに対応）の画素電極20aおよび20bの形状を模式的に示す平面図である。図7に示すように、実施形態3では、画素電極20aおよび画素電極20bは、それぞれX方向に延びる複数の枝部30と、複数の枝部30の隣り合う2つに挟まれた複数のスリット32を有している。ただし、画素電極20aの枝部30のY方向の位置は、画素電極20bの枝部30のY方向の位置とずれており、画素電極20aの枝部30の端部は画素電極20bのスリットの開口に面している。これにより画素電極間のリーク電流の発生を効果的に防止することができる。

10

【0070】

なお、画素電極20aおよび20bそれぞれにおいて、複数の枝部30は図示しない接続部によって電氣的に接続されている。接続部は、画素電極20の周辺部以外の部分、好ましくは画素電極20のX方向における中心付近に配置される。複数の枝部30を下部の絶縁層に形成したコンタクトホールを介して電氣的に接続してもよい。

【0071】

また、一方の画素電極20の枝部30またはスリット32の幅を変えることにより、画素電極20aの枝部30の端部の一部が画素電極20bのスリット32の開口に面し、他の一部が画素電極20bの枝部30の端部に面するようにしてもよい。それによっても、リーク電流の発生を減少させるという効果が得られる。

20

【0072】

図7には、画素電極20aおよび画素電極20bの枝部30がX方向に延びる形態を示したが、枝部30はY方向に延びていてもよい。その場合、画素電極20aと画素電極20bはY方向に沿って隣り合い、Y方向に沿って見た場合、画素電極20aの枝部30の端部は、画素電極20bのスリットの開口に面することになる。

【0073】

（実施形態4）

次に、本発明による第4の実施形態の液晶表示装置について説明する。

【0074】

実施形態4の液晶表示装置は、実施形態1の液晶表示装置1の画素電極20を、図8に示す形状の画素電極20に置き換えたものであり、それ以外の構成は基本的に実施形態1のものと同一である。よって以下、画素電極20の形状についてのみ説明を行う。

【0075】

図8は、実施形態4の液晶表示装置に配置された複数の画素10のうちのX方向に隣り合う任意の2つの画素（図1の画素10aおよび10bに対応）の画素電極20aおよび20bの形状を模式的に示す平面図である。図8に示すように、実施形態4では、画素電極20aおよび画素電極20bは、それぞれ、端部からX方向またはY方向にそって内部に切れ込む複数のスリット32を有している。複数のスリット32の隣り合う2つの間は画素電極20の枝部30となる。

40

【0076】

画素電極20aと画素電極20bとの境界付近において、画素電極20aの枝部30のY方向の位置は、画素電極20bの枝部30のY方向の位置とずれており、画素電極20aの枝部30の端部は画素電極20bのスリットの開口に面している。これにより画素電極間のリーク電流の発生を効果的に防止することができる。このとき、スリット32を含む画素電極領域（図8において点線L1で囲った内側の領域）の面積に対する、枝部30およびスリット32を含まない画素電極（点線L2で囲った内側の領域）の面積の比率は

50

、50%以上であることが望ましい。枝部30およびスリット32を有さない画素電極を用いた場合には、バスライン電位等の影響により液晶の配向乱れが発生し得るが、上述した構成を採ることにより、バスライン電位等の影響を低減し、液晶の配向を安定させることができる。

【0077】

また、図示してはいないが、画素電極20aの上下の画素10には、画素電極20bと同じ形状の画素電極20が配置されている。上下の画素電極20の境界付近において、画素電極20aの枝部30のX方向の位置は、上下の画素電極20の枝部30のX方向の位置とずれており、画素電極20aの枝部30の端部は上下の画素電極20のスリットの開口に面している。これにより画素電極間のリーク電流の発生を効果的に防止することができる。

10

【0078】

なお、一方の画素電極20の枝部30またはスリット32の幅を変えることにより、画素電極20aの枝部30の端部の一部が、上下左右に隣り合う画素電極20のスリット32の開口に面し、他の一部が枝部30の端部に面するようにしてもよい。それによってもリーク電流の発生を抑制することができる。

【0079】

(実施形態5)

次に、本発明による第5の実施形態の液晶表示装置について説明する。実施形態5の液晶表示装置は、実施形態1の液晶表示装置1における複数の画素電極20の配置を、図9に示す配置に置き換えたものである。各画素電極20は実質的に同じ形状を有している。各画素電極20の形状には、実施形態1～4における画素電極20aのいずれか、または20bのいずれかが採用される。それ以外の構成は基本的に実施形態1のものと同じである。よって以下、画素電極20の配置形態についてのみ説明を行う。

20

【0080】

図9は、実施形態5の液晶表示装置における画素電極20の配置を表した平面図である。図9の中の画素10a～10dは、実施形態5の液晶表示装置において互いに隣接する4つの画素10を代表しており、それぞれ画素電極20a～20dを含んでいる。

【0081】

図9に示すように、X方向に並ぶ画素電極20aと20bは、それらのY方向の端部位置(上端位置および下端位置)が距離d4だけ異なるようにずらして配置されている。同様に、X方向に並ぶ画素電極20cと20dも、それらのY方向の端部位置が距離d4だけ異なるように配置されている。ここで、画素電極20の枝部30の端部のY方向の長さ(例えば、図4におけるErの長さ)は、5.0μm以下1.5μm以上であることが好ましく、スリット32の端部のY方向の長さ(例えば、図4におけるEsの長さ)は、5.0μm以下1.5μm以上であることが好ましい。また、距離d4の大きさも、ErおよびEsの長さと同程度であること(5.0μm以下1.5μm以上)が好ましい。

30

【0082】

このように、X方向に並ぶ2つの画素電極20のY方向の端部位置をずらすことにより、両画素電極の境界付近において、画素電極20aおよび20cの枝部30の端部を、画素電極20bおよび20dのスリット32の開口に対向させることができる。これにより画素電極間のリーク電流の発生を効果的に防止することができる。なお、本実施形態では、Y方向に並ぶ2つの画素電極(20aと20cなど)のX方向の端部位置は同じであるとしたが、これらの画素電極のX方向の端部位置をずらして配置してもよい。

40

【0083】

(実施形態6)

次に、本発明による第6の実施形態の液晶表示装置について説明する。実施形態6の液晶表示装置は、実施形態1の液晶表示装置1における複数の画素電極20の配置を、図10に示す配置に置き換えたものである。各画素電極20は実質的に同じ形状を有している。各画素電極20の形状には、実施形態1～4における画素電極20aのいずれか、また

50

は 20b のいずれかが採用される。それ以外の構成は基本的に実施形態 1 のものと同じである。よって以下、画素電極 20 の配置形態についてのみ説明を行う。

【0084】

図 10 は、実施形態 6 の液晶表示装置における画素電極 20 の配置を表した平面図である。図 10 の中の画素 10a ~ 10d は、実施形態 6 の液晶表示装置において互いに隣接する 4 つの画素 10 を代表しており、それぞれ画素電極 20a ~ 20d を含んでいる。

【0085】

図 10 に示すように、Y 方向に並ぶ画素電極 20a と 20c は、それらの X 方向の端部位置（左右の端部位置）が距離 d5 だけ異なるようにずらして配置されている。同様に、Y 方向に並ぶ画素電極 20b と 20d も、それらの X 方向の端部位置が距離 d5 だけ異なるように配置されている。ここで、画素電極 20 の枝部 30 の端部の X 方向の長さは、5 . 0 μ m 以下 1 . 5 μ m 以上であることが好ましく、スリット 32 の端部の X 方向の長さも、5 . 0 μ m 以下 1 . 5 μ m 以上であることが好ましい。また、距離 d5 の大きさも、Er および Es の長さと同程度であること（5 . 0 以下 1 . 5 μ m 以上）が好ましい。

【0086】

このように、Y 方向に並ぶ 2 つの画素電極 20 の X 方向の端部位置をずらすことにより、両画素電極の境界付近において、画素電極 20a および 20b の枝部 30 の端部を、画素電極 20c および 20d のスリット 32 の開口に対向させることができる。これにより画素電極間のリーク電流の発生を効果的に防止することができる。なお、本実施形態では、X 方向に並ぶ 2 つの画素電極（20a と 20b など）の Y 方向の端部位置は同じであるとしたが、これらの画素電極の Y 方向の端部位置をずらして配置してもよい。

【産業上の利用可能性】

【0087】

本発明による液晶表示装置は、携帯電話、PDA、ノート PC、モニタおよびテレビジョン受像機などの液晶表示装置として好適に用いられる。

【符号の説明】

【0088】

1	液晶表示装置	
10、10a、10b	画素	
12	TFT	
14	走査線	
16	信号線	
20、20a、20b、20c、20d	画素電極	
30、30a、30b、30c、30d	枝部	
32、32a、32b、32c、32d	スリット	
35a、35b	幹部	
60	TFT 基板	
62、72	透明基板	
64	ゲート絶縁層	
66	絶縁層	
67	樹脂層	
68、78	配向膜	
69、79	偏光板	
70	対向基板	
74	カラーフィルタ層	
76	対向電極	
80	液晶層	
110	画素	
112	境界	
120	画素電極	

10

20

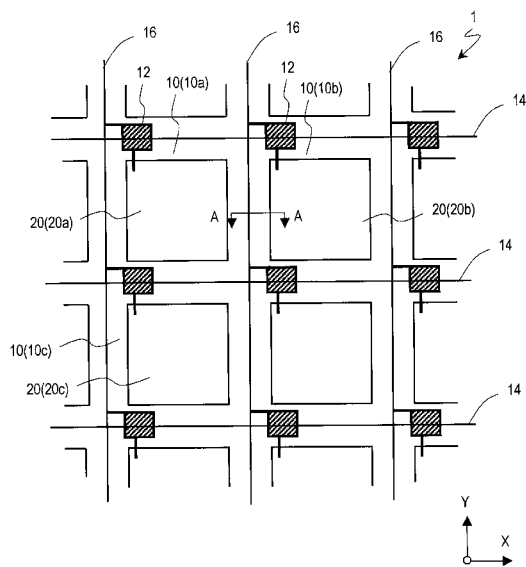
30

40

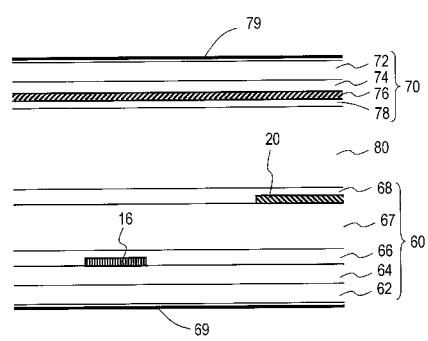
50

130、130a、130b、130c、130d 枝部
 135a、135b 幹部

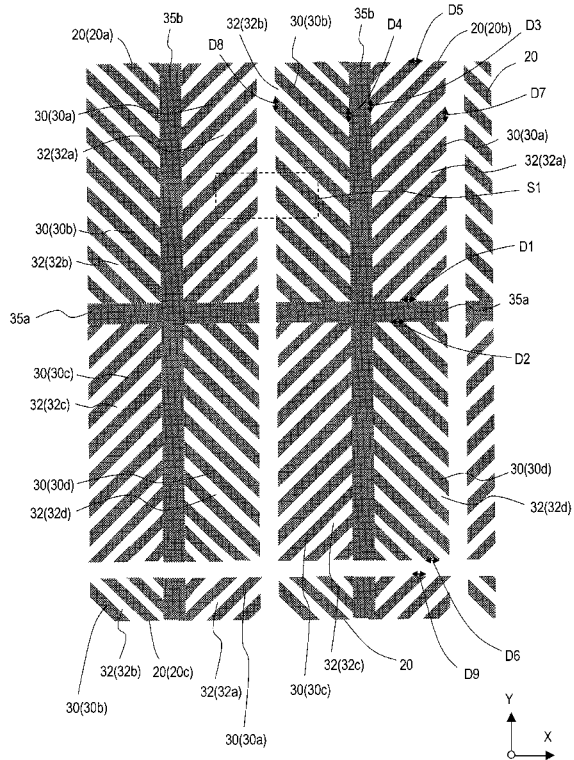
【図1】



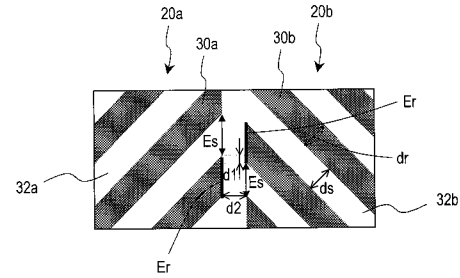
【図2】



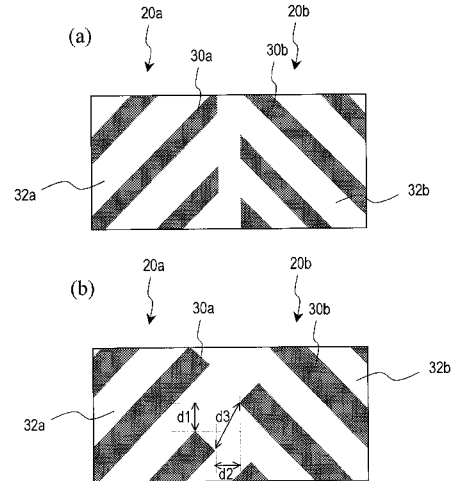
【 図 3 】



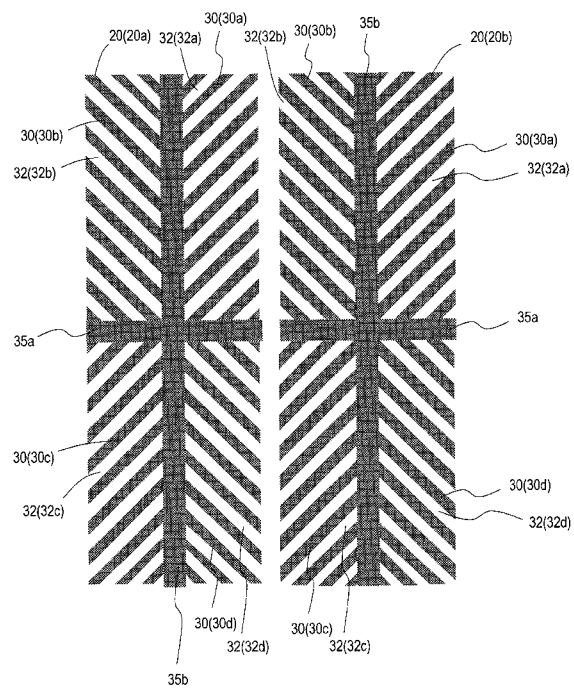
【 図 4 】



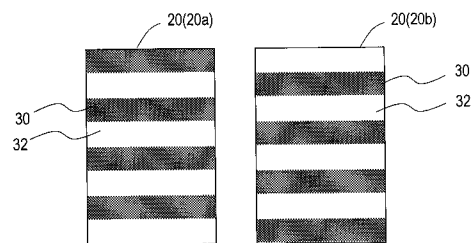
【 図 5 】



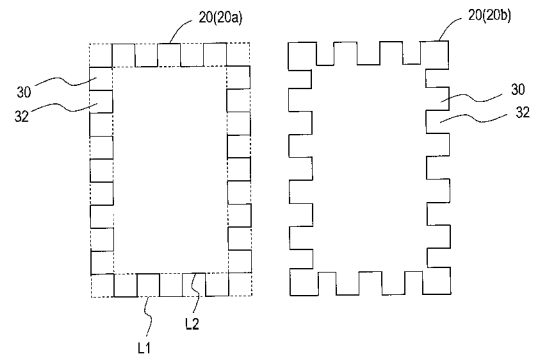
【 図 6 】



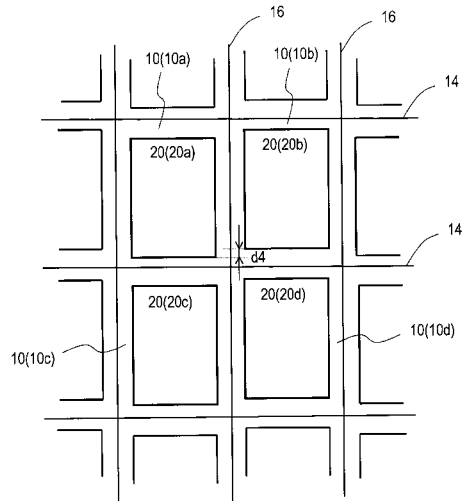
【 図 7 】



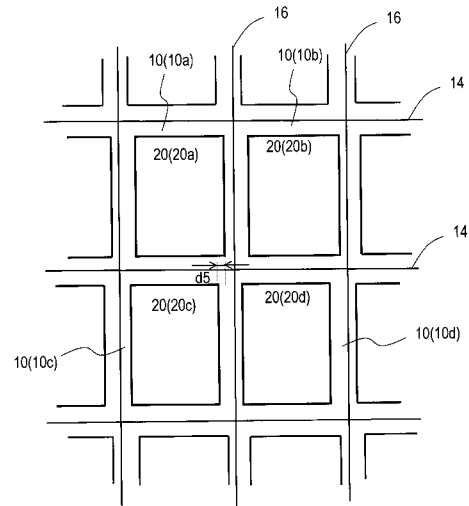
【 図 8 】



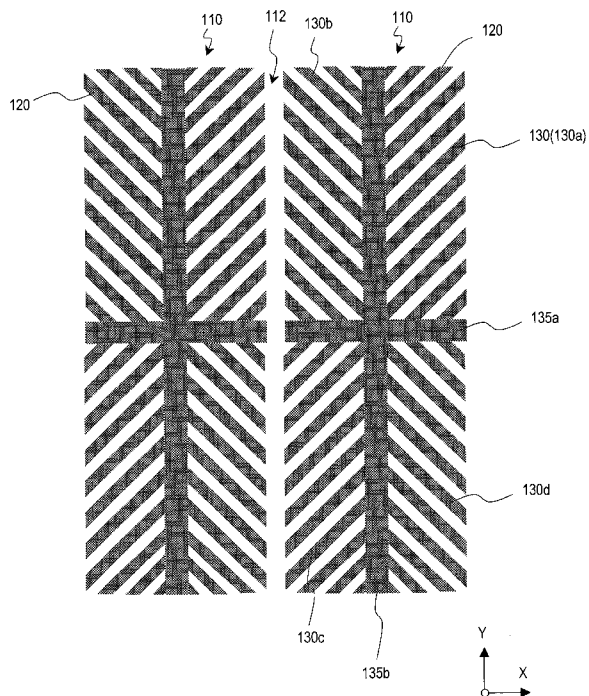
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/003640

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1337(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F1/1343, G02F1/1333, G02F1/1337

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2003-315800 A (Toshiba Corp.), 06 November, 2003 (06.11.03), Claim 10; Par. No. [0050]; Figs. 1, 7 & US 2005/36085 A1 & TW 225959 B	1-3, 5, 8-14 4, 6, 7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
25 August, 2009 (25.08.09)Date of mailing of the international search report
01 September, 2009 (01.09.09)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2009/003640	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/1343(2006.01)i, G02F1/1333(2006.01)i, G02F1/1337(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. G02F1/1343, G02F1/1333, G02F1/1337			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2009年 日本国実用新案登録公報 1996-2009年 日本国登録実用新案公報 1994-2009年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
X A	JP 2003-315800 A（株式会社東芝）2003.11.06, 段落【請求項10】，【0050】，図1,7 & US 2005/36085 A1 & TW 225959 B	1-3, 5, 8-14 4, 6, 7	
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 25.08.2009		国際調査報告の発送日 01.09.2009	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 小濱 健太 電話番号 03-3581-1101 内線 3293	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 田坂 泰俊

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

(72)発明者 海瀬 泰佳

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

Fターム(参考) 2H092 GA14 JA24 JB05 NA04 QA09

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JPWO2010016209A1	公开(公告)日	2012-01-12
申请号	JP2010523737	申请日	2009-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	吉田裕志 田坂泰俊 海瀬泰佳		
发明人	吉田 裕志 田坂 泰俊 海瀬 泰佳		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/133707 G02F1/133753 G02F1/136204 G02F1/1393		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H092/GA14 2H092/JA24 2H092/JB05 2H092/NA04 2H092/QA09		
代理人(译)	奥田诚治 三宅明子		
优先权	2008201116 2008-08-04 JP		
其他公开文献	JP5192046B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种高图像质量的液晶显示装置，其中防止了像素电极之间出现漏电流。本发明的液晶显示装置具有多个像素10，包括沿着第一方向并排的第一像素10a和第二像素10b。液晶显示装置包括：第一基板60，其包括设置在第一像素10a中的第一电极20a和设置在第二像素10b中的第二电极20b。第二基板70布置成与第一基板60相对。第一电极20a包括朝着第二像素10b延伸的多个第一分支部分30a，并且液晶层80介于第一衬底60和第二衬底70之间。第二电极20b包括向第一像素10a侧延伸的多个第二分支部分30b。当沿第一方向观察时，多个第一分支部分30a的端部的至少一部分面对多个第二分支部分30b中的两个的端部之间的间隙。

[0031]

