

(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2012-83795

(P2012-83795A)

(43) 公開日 平成24年4月26日(2012.4.26)

(51) Int.Cl.
G02F 1/1368 (2006.01)F I
G O 2 F 1/1368テーマコード (参考)
2 H O 9 2

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2012-21739 (P2012-21739)	(71) 出願人	504245712 奇美電子股▲ふん▼有限公司
(22) 出願日	平成24年2月3日 (2012.2.3)		台湾台南科学工業園区台南縣新市郷奇業路 1 號
(62) 分割の表示	特願2005-46636 (P2005-46636) の分割	(74) 代理人	110000110 特許業務法人快友国際特許事務所
原出願日	平成17年2月23日 (2005.2.23)	(72) 発明者	ワン チュンギ
(31) 優先権主張番号	093104658		台湾 7 4 1 4 4 タイナン カウンティ ー タイナン サイエンスーペースト イ ンダストリアル パーク チーイーエー ロード ナンバー1 チー メイ オプト エレクトロニクス コーポレーション内
(32) 優先日	平成16年2月24日 (2004.2.24)		F ターム (参考) 2H092 GA14 JA26 JA48 JB64 JB69 KB14 NA01 QA09
(33) 優先権主張国	台湾 (TW)		

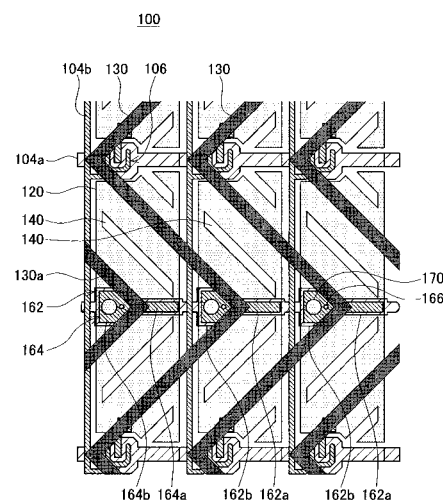
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置の輝度を無用に低下させることなく、十分な容量を備えるストレージキャパシタを実現する。

【解決手段】 液晶表示装置は、マルチドメイン垂直配向方式の液晶表示装置であって、第1基板と、第2基板と、第1基板と第2基板との間に介在している液晶層と、第1基板と第2基板の少なくとも一方に形成されている調整構造を備えている。各画素領域には、画素電極と、第1キャパシタ電極と、第2キャパシタ電極と、第2キャパシタ電極と画素電極とを電気的に接続している相互接続部が設けられている。キャパシタ電極は、第1方向に伸びているメインボディと、メインボディの一部から第1方向と異なる方向に伸展している伸展部とを備えている。キャパシタ電極の伸展部は、調整構造と前記画素電極の縁部によって囲繞されるとともに調整構造と画素電極の縁部のなす角度が90度未満である囲繞領域内に位置していることを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マトリックス状に配置されている複数の画素領域を備える液晶表示装置であって、

第 1 基板と、

第 2 基板と、

第 1 基板と第 2 基板との間に介在しており、実質的な電圧が加えられていないときに液晶分子が基板に対して略垂直方向に配向する液晶層と、

第 1 基板と第 2 基板の少なくとも一方に形成されており、液晶層に実質的な電圧が加えられたときの液晶分子の配向方向を複数方向に調整する調整構造と、

それぞれの画素領域に設けられている画素電極と、

それぞれの画素領域に設けられており、第 1 方向に伸びているメインボディと、メインボディの一部から第 1 方向と異なる第 2 方向に伸展している伸展部とを備える第 1 キャパシタ電極と、

それぞれの画素領域に設けられており、第 1 方向に伸びているメインボディと、メインボディの一部から第 1 方向と異なる第 2 方向に伸展している伸展部とを備える第 2 キャパシタ電極と、

それぞれの画素領域において第 2 キャパシタ電極と画素電極を電氣的に接続している相互接続部とを備えており、

前記第 2 キャパシタ電極の伸展部は、調整構造と画素電極の縁部によって囲繞される囲繞領域であって、調整構造と画素電極の縁部とのなす角度が 90 度未満である囲繞領域内に位置しており、

前記第 2 キャパシタ電極と画素電極は、第 1 キャパシタ電極に対する対電極として機能することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 基板は、共通電極を備えていることを特徴とする請求項 1 の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記囲繞領域は、透光状態において他の領域よりも輝度の低い領域であることを特徴とする請求項 1 の液晶表示装置。

【請求項 4】

前記囲繞領域は、三角形状の領域であることを特徴とする請求項 1 の液晶表示装置。

【請求項 5】

前記相互接続部は、前記第 2 キャパシタ電極の伸展部又はメインボディのなかで伸展部に接続する部分が位置する領域に形成されていることを特徴とする請求項 1 の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記第 2 基板には、複数の平行なゲート線と、ゲート線に対して垂直であるとともに互いに平行な複数のデータ線とが形成されており、隣接する 2 つのゲート線と隣接する 2 つのデータ線によって画素領域が画定されていることを特徴とする請求項 1 の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記第 1 キャパシタ電極と前記ゲート線は第 1 金属層に形成されており、前記第 2 キャパシタ電極と前記データ線が第 2 金属層に形成されていることを特徴とする請求項 6 の液晶表示装置。

【請求項 8】

前記第 2 キャパシタ電極の伸展部は、実質的に三角形状であることを特徴とする請求項 1 の液晶表示装置。

【請求項 9】

前記第 2 キャパシタ電極の伸展部は、実質的に台形形状であることを特徴とする請求項 1 の液晶表示装置。

【請求項 10】

前記第 2 キャパシタ電極の伸展部は、第 2 キャパシタ電極のメインボディに対して 1 3 5 度の角度をなす縁部を少なくとも一つ備えていることを特徴とする請求項 1 の液晶表示装置。

【請求項 1 1】

前記第 2 キャパシタ電極の伸展部は、少なくとも 1 つの枝部を備えていることを特徴とする請求項 1 の液晶表示装置。

【請求項 1 2】

前記第 2 キャパシタ電極の伸展部は、第 2 キャパシタ電極のメインボディに対して 1 3 5 度の角度で配置されている 2 つの枝部を備えていることを特徴とする請求項 1 の液晶表示装置。

10

【請求項 1 3】

前記調整構造は、第 1 基板に設けられている複数の線状凸部と、画素電極に設けられている複数のスリットを備えており、

線状凸部のそれぞれは実質的にジグザグのパターンに形成されており、複数の線状凸部は互いに平行に配置されており、スリットと線状凸部が交互に配置されていることを特徴とする請求項 1 の液晶表示装置。

【請求項 1 4】

前記線状凸部は、複数の枝部を備えていることを特徴とする請求項 1 3 の液晶表示装置。

【請求項 1 5】

前記画素電極のスリットは、複数の凹所を備えていることを特徴とする請求項 1 3 の液晶表示装置。

20

【請求項 1 6】

前記線状凸部は、それぞれの画素領域において屈曲部を形成しており、前記第 2 キャパシタ電極の伸展部は、屈曲部と屈曲部に隣接するデータ線によって囲繞される領域に位置していることを特徴とする請求項 1 3 の液晶表示装置。

【請求項 1 7】

前記調整構造が、第 1 基板に設けられた複数の第 1 スリットと、画素電極に設けられた複数の第 2 スリットを備えており、

第 1 スリットのそれぞれは実質的にジグザグのパターンに形成されており、複数の第 1 スリットは互いに平行に配置されており、第 1 スリットと第 2 スリットが交互に配置されていることを特徴とする請求項 1 の液晶表示装置。

30

【請求項 1 8】

前記第 1 基板と第 2 基板の間に、セルギャップを維持する複数のスペーサが設けられており、そのスペーサは画素領域に配置されていることを特徴とする請求項 1 の液晶表示装置。

【請求項 1 9】

前記スペーサが、第 2 キャパシタ電極の伸展部又はメインボディのなかで伸展部に接続する部分が位置する領域内に配置されていることを特徴とする請求項 1 8 の液晶表示装置。

40

【請求項 2 0】

マトリックス状に配置されている複数の画素領域を備え、それぞれの画素領域に画素電極が設けられている液晶表示装置のためのストレージキャパシタであって、

それぞれの画素領域に設けられており、第 1 方向に伸びているメインボディと、メインボディの一部から第 1 方向と異なる第 2 方向に伸展している伸展部とを備えており、メインボディよりも伸展部の方がキャパシタ面積が大きい第 1 キャパシタ電極と、

それぞれの画素領域に設けられており、第 1 方向に伸びているメインボディと、メインボディの一部から第 1 方向と異なる第 2 方向に伸展している伸展部とを備えており、メインボディよりも伸展部の方がキャパシタ面積が大きい第 2 キャパシタ電極と、

を備えているストレージキャパシタ。

50

【請求項 21】

前記第1キャパシタ電極と前記第2キャパシタ電極の伸展部は、実質的に三角形状であることを特徴とする請求項20のストレージキャパシタ。

【請求項 22】

前記第1キャパシタ電極と前記第2キャパシタ電極の伸展部は、実質的に台形形状であることを特徴とする請求項20のストレージキャパシタ。

【請求項 23】

前記第1キャパシタ電極の伸展部は、第1キャパシタ電極のメインボディに対して135度の角度をなす縁部を少なくとも一つ備えており、

前記第2キャパシタ電極の伸展部は、第2キャパシタ電極のメインボディに対して135度の角度をなす縁部を少なくとも一つ備えていることを特徴とする請求項20のストレージキャパシタ。

【請求項 24】

前記第2キャパシタ電極と画素電極を電氣的に接続する相互接続部が付加されており、第2キャパシタ電極と画素電極は、第1キャパシタ電極に対する対電極として機能することを特徴とする請求項20のストレージキャパシタ。

【請求項 25】

前記相互接続部は、前記第2キャパシタ電極の伸展部又はメインボディのなかで伸展部に接続する部分が位置する領域内に配置されていることを特徴とする請求項20のストレージキャパシタ。

【請求項 26】

前記第1キャパシタ電極の伸展部が伸展している方向と、前記第2キャパシタ電極の伸展部が伸展している方向は共に、液晶表示装置の少なくとも一つの基板に形成されている液晶層の配向方向を調整する調整構造が伸びている方向と平行であることを特徴とする請求項20のストレージキャパシタ。

【請求項 27】

画素領域の寸法が $100\mu\text{m} \times 300\mu\text{m}$ 以上である液晶表示装置に用いられ、前記第1キャパシタ電極と前記第2キャパシタ電極の伸展部は、液晶表示装置に組み込まれたときに視覚不能であることを特徴とする請求項20のストレージキャパシタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置（LCD）に関する。特に、液晶表示装置のストレージキャパシタの構造に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、対向する一対のガラス基板と、その一対のガラス基板の間に配置されている液晶層とを有する液晶表示セルを有している。垂直配向（VA）方式の液晶表示装置は、負の誘電異方性を備える液晶材料と、垂直配向膜とを備えている。電圧が印加されないときは、液晶分子が垂直方向に配向することによって、黒の表示が現れる。所定の電圧が印加されたときは、液晶分子が水平方向に配向することによって、白い表示が現れる。ツイステッドネマティック（TN）方式の液晶表示装置と比較して、VA方式の液晶表示装置は、コントラストや応答速度や視野角等に優れている。

【0003】

VA方式の液晶表示装置では、表示面を斜め方向から観察したときに、コントラスト比が減少したり、コントラストが反転したりすることがある。これは、垂直な入射角で液晶表示セルを通過する光と、垂直でない入射角で液晶表示セルを通過する光とでは、液晶分子との相互作用が異なるからである。透光状態（白）と非透光状態（黒）とのコントラスト比は、表示面を斜め方向から観察したときに著しく減少する。フラットパネル型のテレビスクリーンや大型コンピュータスクリーン等の多くの用途において望ましくないものと

10

20

30

40

50

なっている。

【0004】

V A方式の液晶表示装置の視野角性能は、画素内の液晶分子を相互に異なる複数の方向に配向させることによって改善されることが知られている。例えば特許文献1には、液晶の向きを調整するためのドメイン調整手段を有するマルチドメイン垂直配向(M V A)方式の液晶表示装置が記載されている。この液晶表示装置では、電圧を印加したときに液晶分子が斜めに配向するとともに、それぞれの画素領域内において液晶分子が複数の方向を向くようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0005】

【特許文献1】欧州特許出願公開第0884626号明細書

【0006】

V A方式の液晶表示装置では、一对の基板を、カラーフィルタ(C F)を備えるカラーフィルタ基板と、薄膜トランジスタ(T F T)を備える薄膜トランジスタ(T F T)基板によって構成した薄膜トランジスタ(T F T)液晶表示装置が知られている。カラーフィルタ基板には、複数のカラーフィルタと、共通の電極とが設けられている。T F T基板には、互いに平行に形成されている複数のゲート線と、ゲート線に対して垂直であるとともに互いに平行に形成されている複数のデータ線と、T F Tと、画素電極とが設けられている。基板の間にギャップを形成するために、基板の間にはスペーサが形成されている。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

T F T液晶表示装置には、ストレージキャパシタが設けられている。ストレージキャパシタは、T F Tがオフにされた後の所定時間、画素電極の電圧を所定範囲内に維持するためのものである。ストレージキャパシタは不透明な材料で形成されているので、ストレージキャパシタによって占められた領域は、表示領域として使用することができなくなる。ストレージキャパシタの存在によって、液晶表示装置の輝度は低下してしまう。一方において、ストレージキャパシタの容量が大きいほど画質をより改善することができるので、ストレージキャパシタは大きいほど好ましい。従って、液晶表示装置の輝度を無用に低下させることなく、十分な容量を備えるストレージキャパシタを実現するための技術が必要とされている。

30

本発明は、液晶表示装置の輝度を無用に低下させることなく、十分な容量を備えるストレージキャパシタを実現するための技術を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、マルチドメイン垂直配向(M V A)方式の液晶表示装置に具現化することができる。この液晶表示装置は、複数の画素領域がマトリクス状に配置されている。この液晶表示装置は、一对の基板と、一对の基板の間に介在している液晶層と、少なくとも一方の基板に設けられている調整構造を備えている。調整構造は、実質的な電圧が加えられたときの液晶分子の配向方向を調整するものであって、液晶分子を基板に対して垂直方向とは異なる複数の方向に配向させる。

40

それぞれの画素領域には、画素電極と、第1キャパシタ電極と、第2キャパシタ電極と、第2キャパシタ電極と画素電極とを電氣的に接続している相互接続部が設けられている。第1キャパシタ電極と第2キャパシタ電極のそれぞれは、第1方向に伸びているメインボディと、メインボディの一部から第1方向と異なる方向に伸展している伸展部(「ウイング部」ということもできる)を備えている。

【0009】

第2キャパシタ電極の伸展部は、画素領域のなかで、調整構造と画素電極の縁部によって囲繞される囲繞領域内に位置している。その囲繞領域では、調整構造と画素電極の縁部

50

とがなす角度が90度未満である。第2キャパシタ電極のメインボディは、その圍繞領域から外方に向けて第1方向に延びており、第2キャパシタ電極の伸展部は第1方向と異なる第2方向に伸展している。

第2キャパシタ電極に伸展部を設けることによって、第2キャパシタ電極全体の面積を保ちながら、メインボディの面積を減じることができる。即ち、ストレージキャパシタの容量を維持しながら、圍繞領域外に位置するキャパシタ電極の面積を減じることができる。

【0010】

第2キャパシタ電極の伸展部は、実質的に三角形状や台形状であることが好ましい。この場合、第2キャパシタ電極の伸展部は、第2キャパシタ電極のメインボディに対して135度の角度をなす縁部を少なくとも1つ備えていることが好ましい。あるいは、第2キャパシタ電極の伸展部は、第2キャパシタ電極のメインボディに対して135度の角度で配置された枝部であることも好ましい。

【0011】

第2キャパシタ電極と画素電極は、相互接続部によって電氣的に接続されていることが好ましい。それにより、第2キャパシタ電極と画素電極が、第1キャパシタ電極に対する対電極として機能する。このとき、相互接続部は、第1キャパシタ電極の伸展部や、メインボディのなかで伸展部に隣接する部分が位置する領域内に配置されることが好ましい。

【0012】

本発明に係るMVA方式の液晶表示装置は、複数の平行なゲート線と、ゲート線に対して垂直であるとともに互いに平行な複数のデータ線とを備える薄膜トランジスタ(TFT)液晶表示装置であることが好ましい。この場合、それぞれの画素領域は、隣接する2つのゲート線と隣接する2つのデータ線によって画定される。

【0013】

調整構造は、線状凸部やスリットを配列することによって構成することができる。この場合、線状凸部は実質的にジグザグのパターンで形成し、スロットを線状凸部と交互に配置することが好ましい。このとき、それぞれの画素領域では、線状凸部の少なくとも1つが屈曲部を形成することになる。線状凸部やスリットによって複数の領域に分割された画素領域において、線状凸部の屈曲部とデータ線で圍繞される圍繞領域は、透光状態において他の分割領域よりも暗くなる。そのことから、第1キャパシタ電極や第2キャパシタ電極の伸展部を、その圍繞領域に形成することが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】実施例1のMVA方式の液晶表示装置の一部を示す上部平面図である。

【図2】実施例1の液晶表示装置の要部を示す上部平面図である。

【図3】実施例2のMVA方式の液晶表示装置の一部を示す上部平面図である。

【図4】実施例3のMVA方式の液晶表示装置の一部を示す上部平面図である。

【図5】実施例4のMVA方式の液晶表示装置の一部を示す上部平面図である。

【図6】実施例の液晶表示装置の構造を模式的に示す図。

【図7】従来の液晶表示装置の一部を示す上部平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

本発明の特徴、態様、利点等を理解しやすくするために、本発明を好適に実施する実施形態について、添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

本発明は、ストレージキャパシタを備えるマルチドメイン垂直配列(MVA)方式の液晶表示装置に好適に実施することができる。この液晶表示装置は、主に、第1基板と第2基板を備える一对の基板と、その一对の基板の間に介在している液晶層と、一对の基板の少なくとも一方に設けられている調整構造とを備えている。

基板の表面には、例えば垂直配向膜を使用することによって、液晶層に実質的な電界が加えられていないときに、液晶分子が基板の表面に対して略垂直方向に配向するための処

10

20

30

40

50

理が施されている。液晶層は、負の誘電異方性を備えている。

調整構造は、電圧を印加されたときの液晶分子の配向方向を調整する。調整構造は、画素領域のそれぞれにおいて、液晶分子が互いに異なる複数の方向に配向するように、液晶分子の配向方向を調整する。それにより、液晶表示装置の視野角性能が改善される。

【0016】

それぞれの画素領域は、調整構造によって複数の領域に分割される。このとき、例えばノーマリーブラック方式の液晶表示装置では、透光状態において他の領域よりも輝度の低い領域が形成される。例えば第1基板に設けられた調整構造と、第2基板に設けられた画素電極の縁部が90度未満の角度をなすような領域では、液晶分子が互い干渉することによって、液晶分子が不規則な方向に配向してしまう。そのような領域では、非透光状態（電圧が印加されていない状態）において光漏れを生じたり、透光状態（電圧が印加されている状態）において輝度が低下したりする。

本発明を実施した液晶表示装置では、それぞれの画素領域に、画素電極と共にストレージキャパシタを形成する第1キャパシタ電極と第2キャパシタ電極を備えている。各キャパシタ電極は、第1方向に伸びるメインボディと、メインボディの一部から第1方向と異なる第2方向に伸びる伸展部を備えている。伸展部は、メインボディに対して翼状に形成されていることから、ウイング部ということもできる。

本発明を実施した液晶表示装置では、各キャパシタ電極の伸展部は、透光状態において輝度の低い画素領域に形成されている。それにより、ストレージキャパシタに必要な容量を与えるとともに、液晶表示装置の全体的な輝度を増大することができる。

【0017】

本発明を実施するMVA方式の液晶表示装置は、薄膜トランジスタ（TFT）液晶表示装置であることが好ましい。図6に示すように、TFT液晶表示装置は、第1基板102と、第2基板104と、両基板102、104の間に介在する液晶層150を備えている。第1基板102には、カラーフィルタ102aと共通電極102bが形成されている。そのことから、第1基板102はカラーフィルタ（CF）基板と称されている。一方、TFTが形成される第2基板104は、TFT基板と称されている。一対の基板102、104の間には、セルギャップを形成するためにスペーサ等が配置される。なお、カラーフィルタは、第1基板102に形成することに換えて、TFTと共に第2基板104に形成してもよい。

【実施例1】

【0018】

図1は、実施例1のマルチドメイン垂直配向（MVA）方式の液晶表示装置100の一部の上面図を示している。なお、図示の明瞭化を目的として、薄膜トランジスタ（TFT）を形成するための非晶質半導体パターンについては図示を省略する。液晶表示装置100のTFT基板には、複数の平行なゲート線104aと、ゲート線104aに対して垂直であるとともに互いに平行な複数のデータ線104bと、複数の薄膜トランジスタ（TFT）106と、マトリクス状に配置されている画素電極120とが設けられている。画素電極120のそれぞれは、隣接する2つのゲート線104aと、隣接する2つのデータ線104bによって取り囲まれた領域内に配置されている。本実施例の液晶表示装置100では、電圧が印加されたときの液晶分子の配向方向を調整する調整構造が、複数の線状凸部130や、複数のスリット140等によって構成されている。液晶層150（図6に図示）の液晶分子は、電圧が印加されると、互いに異なる複数の方向に配向する。それにより、液晶表示装置100の視野角は著しく増大する。

複数の線状凸部130は、第1基板102（図6に図示）に形成されている。線状凸部130のそれぞれは、実質的にジグザグなパターンで形成されており、複数の線状凸部130は、互いに平行に配置されている。スリット140は、画素電極120に設けられている。図1に示すように、線状凸部130とスリット140は交互に配置されている。なお、線状凸部130を形成することに換えて、第1基板102の共通電極102b（図6に図示）に複数のスリットを形成してもよい。

【0019】

図2は、図1のMVA方式の液晶表示装置100の一部を示す上面図である。なお、図示の明瞭化を目的として、画素電極120と線状凸部130の図示を省略している。

液晶表示装置100では、第1キャパシタ電極162と第2キャパシタ電極164等から構成されるストレージキャパシタが、各画素領域に設けられている。第1キャパシタ電極162や、ゲート線104aや、TFT106のゲート電極等は、同一のゲート金属層に形成されている。第2キャパシタ電極164や、データ線104bや、TFT106のソース／ドレイン電極等は、同一のデータ金属層に形成されている。

各キャパシタ電極162、164は、ゲート線104aと平行（第1方向）に伸びているメインボディ162a、164aと、メインボディ162a、164aの一部から第1方向と異なる第2方向に伸展している伸展部162b、164bを備えている。メインボディ162a、164aの伸長方向（第1方向）と、伸展部162b、164bの伸展方向（第2方向）は平行ではない。第1キャパシタ電極162のメインボディ162aは、画素領域を横切るように形成されている。キャパシタ電極162、164の伸展部162b、164bは、実質的に台形状の輪郭を備えている。各キャパシタ電極162、164では、メインボディ162a、164aの面積よりも、伸展部162b、164bの面積の方が大きい。

第2キャパシタ電極164と画素電極120は相互接続部166によって電氣的に接続されており、第2キャパシタ電極164と画素電極120は、第1キャパシタ電極162に対する対電極として機能する。相互接続部166はビアホールを備えており、第2キャパシタ電極164と画素電極120は、ビアホールを通じて、例えばITO等の画素電極120を形成している金属によって導通されている。第1キャパシタ電極162と、その対電極である第2キャパシタ電極164と画素電極120が構成するストレージキャパシタは、TFTがオフにされた後の所定時間、画素電極120の電圧を所定範囲内に維持する。

【0020】

図1に示すように、隣接する2つのゲート線104aと隣接する2つのデータ線104bによって画定されている画素領域において、線状凸部130は三角形形状の屈曲部130aを形成している。それぞれの画素領域は、線状凸部130とスリット140によって、複数の領域に分割されている。線状凸部130の屈曲部130aと、屈曲部130aに隣接するデータ線104bによって囲繞される領域では、液晶分子の配向方向が不規則となることから、透光状態において他の領域よりも輝度が低下する。

各キャパシタ電極162、164の伸展部162b、164bは、線状凸部130の屈曲部130aとデータ線104bによって囲繞される囲繞領域に位置している。即ち、画素領域において、他の領域よりも輝度の低い領域に位置している。各キャパシタ電極162、164は、輝度の低い画素領域において大きく形成されており、輝度の高い画素領域（例えば、屈曲部130aとスリット140との間の領域）において小さく形成されている。それにより、液晶表示装置100全体の輝度が増大されている。

【0021】

スペーサ170は、その近傍の液晶分子の配向に悪影響を与えることがあり、非透光状態における光漏れや透光状態における透光率の低下等を発生させることがある。そのことから、スペーサ170は、各画素領域において輝度の低い領域に配置することが好ましい。本実施例の液晶表示装置100では、線状凸部130の屈曲部130aと、その屈曲部130aに隣接するデータ線104bによって囲繞される領域内に配置されている。さらに、スペーサ170は、第1キャパシタ電極162の伸展部162bやメインボディ162aのなかで伸展部162bに接続する部分（本実施例では、メインボディ162aのなかで、一对の伸展部162bの間に位置する部分）が位置する領域内に配置することが好ましい。それにより、スペーサ170によって輝度の低下が生じる領域の多くが、第1キャパシタ電極162の位置する領域に一致し、スペーサ170による輝度の低下を抑制することができる。

10

20

30

40

50

【0022】

図7は、従来の液晶表示装置の一部を示す上面図であり、第1キャパシタ電極62と第2キャパシタ電極64が図示されている。図1と図7を比較すると、第1キャパシタ電極62、162と第2キャパシタ電極64、164とが重なり合う面積は実質的に同一であることから、それぞれの液晶表示装置では同一レベルの容量を持つストレージキャパシタが構成されている。しかしながら、実施例1の液晶表示装置100のキャパシタ電極162、164では、輝度の低い画素領域に対応して伸展部162b、164bが設けられているので、輝度の高い画素領域に位置する面積は小さくなっている。その結果、液晶表示装置100の全体的な輝度は著しく増大する。

【実施例2】

10

【0023】

図3は、実施例2によるMVA方式の液晶表示装置200の一部の上面図である。なお、図示の明瞭化を目的として、画素電極120や線状凸部130等の図示は省略する。液晶表示装置200では、キャパシタ電極162、164のそれぞれが、実施例1で例示した台形形状を備える伸展部162b、164bに換えて、三角形形状を備える伸展部162c、164cを備えている。液晶表示装置200の他の構成については、図2に示した液晶表示装置100と実質的に同一である。メインボディ162a、164aの伸長方向（第1方向）と、伸展部162c、164cの伸展方向（第2方向）は平行ではない。

【0024】

実施例1、2において、第1キャパシタ電極162の伸展部162b、162cは、第1キャパシタ電極162のメインボディ162aに対して135度の角度（図2、図3にθで示されている）をなす少なくとも1つの縁部を備えている。第2キャパシタ電極164の伸展部164b、164cも、第2キャパシタ電極164のメインボディ164aに対して135度の角度をなす少なくとも1つの縁部を備えている。

20

【実施例3】

【0025】

図4は、実施例3によるMVA方式の液晶表示装置300の一部を示す上面図である。なお、図示の明瞭化を目的として、画素電極120や線状凸部130等の図示は省略する。液晶表示装置300は、キャパシタ電極162、164のそれぞれが、一対をなす枝状の伸展部162d、164dを備えている。液晶表示装置300の他の構成については、図2に示した液晶表示装置100と実質的に同一である。枝状の伸展部162dとメインボディ162aとのなす角度（図4にθで示されている）は135度である。キャパシタ電極162、164のそれぞれにおいて、メインボディ162a、164aの伸長方向（第1方向）と伸展部162d、164dの伸展方向（第2方向）が、135度の角度をなしている。伸展部162d、164dの伸展方向は、隣接する調整構造（例えば図1に示された線状凸部130）が伸びている方向と実質的に平行である。

30

【実施例4】

【0026】

図5は、実施例4によるMVA方式の液晶表示装置400の一部を示す上面図である。液晶表示装置400では、画素電極120に形成されたスリット140が複数のニードル状の凹所140aを備えており、線状凸部130が複数の枝部130bを備えている。液晶表示装置400の他の構成については、図1に示した液晶表示装置100と実質的に同一である。液晶表示装置400では、上記の構成によって、液晶分子が不規則に配向してしまう領域が減少されている。即ち、非透光状態において光漏れが発生したり、透光状態において輝度が低下したりする領域が減少されている。

40

【0027】

ストレージキャパシタは、図3、図4等に例示した形状や配置に限られず、例えば三角形、四角形、五角形、六角形、多角形、多数の直線的な辺や曲線部を有するその他の形状等で形成した伸展部を備えるように形成することができる。また、液晶表示装置400では、凹所140aと枝部130bとの双方が設けられているが、スリット140と枝部1

50

30bの一方のみを設けるようにしてもよい。

本実施例の技術は、各画素寸法が約 $100 \times 300 \mu\text{m}$ の液晶表示装置に適用することができる。この場合、使用者がキャパシタ電極の伸展部を視認することはできない。また、より大きな画素寸法、例えば $212 \times 637 \mu\text{m}$ の液晶表示装置に適用した場合でも、使用者は依然としてキャパシタ電極の伸展部を視認することはできない。

【0028】

以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示にすぎず、特許請求の範囲を限定するものではない。特許請求の範囲に記載の技術には、以上に例示した具体例を様々な変形、変更したものが含まれる。

本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組み合わせによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時請求項記載の組み合わせに限定されるものではない。本明細書または図面に例示した技術は複数の目的を同時に達成するものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

【符号の説明】

【0029】

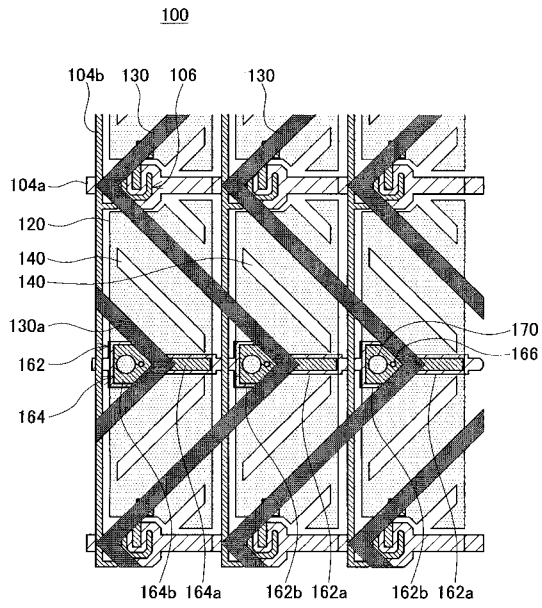
100・・・液晶表示装置
 102・・・第1基板
 102a・・・フィルタ
 102b・・・共通電極
 104・・・第2基板
 104a・・・ゲート線
 104b・・・データ線
 106・・・薄膜トランジスタ
 120・・・画素電極
 130・・・線状凸部
 130a・・・屈曲部
 130b・・・枝部
 140・・・スリット
 140a・・・凹所
 150・・・液晶層
 162・・・第1キャパシタ電極
 164・・・第2キャパシタ電極
 162a, 164a・・・メインボディ
 162b, 164b, 162c, 164c・・・伸展部
 166・・・相互接続部
 170・・・スペーサ
 200, 300, 400・・・MVA方式の液晶表示装置

10

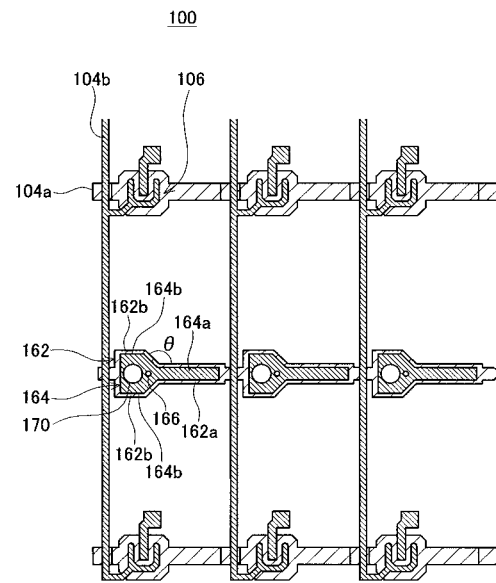
20

30

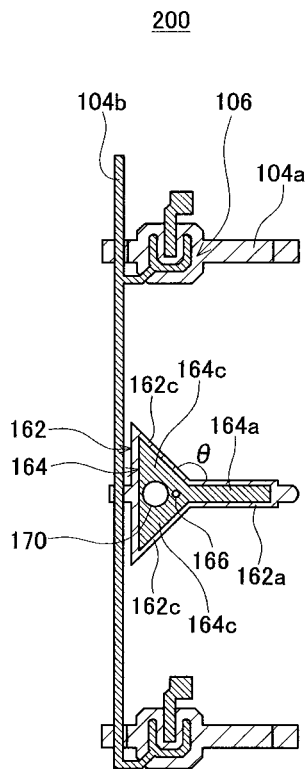
【図 1】



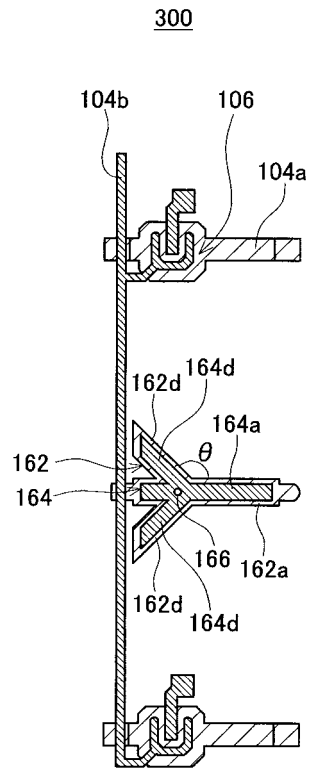
【図 2】



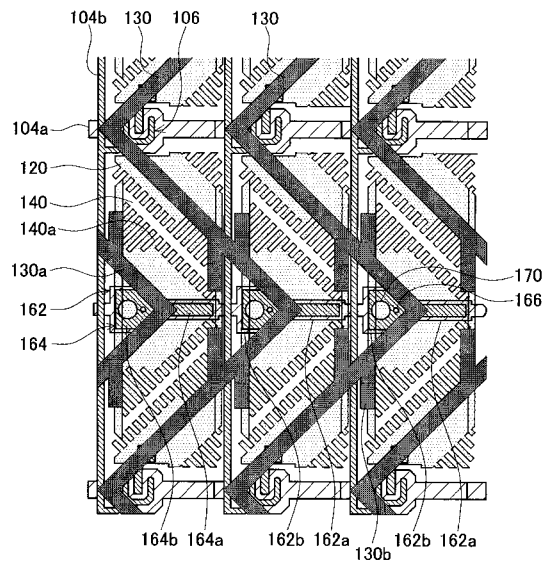
【図 3】



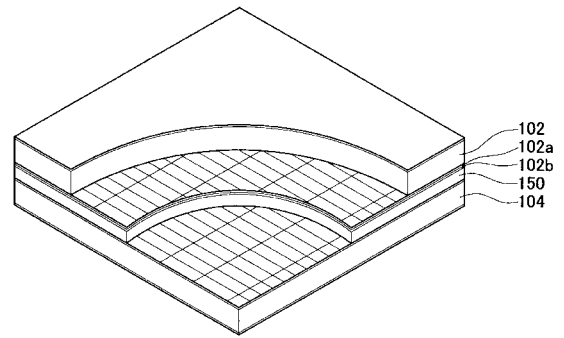
【図 4】



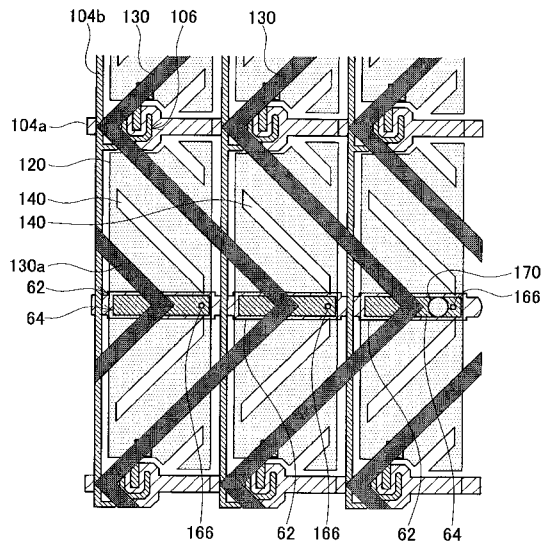
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【手続補正書】

【提出日】平成24年2月3日(2012.2.3)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 基板と第 2 基板の間に液晶層が介在し、マトリックス状に配置された複数の画素領域と、それぞれの画素領域に設けられた画素電極と、第 1 基板と第 2 基板の間のセルギャップを維持するために画素領域に設けられたスペーサを備える液晶表示装置のためのストレージキャパシタであって、

それぞれの画素領域に設けられ、メインボディと、メインボディの一部からメインボディの長手方向と異なる方向に伸展している伸展部とを備えており、メインボディよりも伸展部の方がキャパシタ面積が大きい第 1 キャパシタ電極と、

それぞれの画素領域に設けられ、メインボディと、メインボディの一部からメインボディの長手方向と異なる方向に伸展している伸展部とを備えており、メインボディよりも伸展部の方がキャパシタ面積が大きい第 2 キャパシタ電極と、

前記第 2 キャパシタ電極を前記液晶表示装置の画素電極に電氣的に接続し、前記第 2 キャパシタ電極と画素電極を第 1 キャパシタ電極に対する対電極として機能させる相互接続部を備え、

第 1 キャパシタ電極と第 2 キャパシタ電極は、画素領域内のそれらが配置されていない領域よりも輝度の低い領域に配置されており、

前記液晶表示装置のスペーサが、前記第 2 キャパシタ電極のメインボディ又は伸展部が位置する領域内であって前記相互接続部とは異なる位置に配置されることを特徴とするストレージキャパシタ。

【請求項 2】

前記第 1 キャパシタ電極と前記第 2 キャパシタ電極の伸展部は、実質的に三角形状であることを特徴とする請求項 1 のストレージキャパシタ。

【請求項 3】

前記第 1 キャパシタ電極と前記第 2 キャパシタ電極の伸展部は、実質的に台形形状であることを特徴とする請求項 1 のストレージキャパシタ。

【請求項 4】

前記第 1 キャパシタ電極の伸展部は、第 1 キャパシタ電極のメインボディに対して 135 度の角度をなす縁部を少なくとも一つ備えており、

前記第 2 キャパシタ電極の伸展部は、第 2 キャパシタ電極のメインボディに対して 135 度の角度をなす縁部を少なくとも一つ備えていることを特徴とする請求項 1 のストレージキャパシタ。

【請求項 5】

前記相互接続部は、前記第 2 キャパシタ電極の伸展部又はメインボディが位置する領域内に形成されており、

前記スペーサは、前記第 2 キャパシタ電極の伸展部の先端に対して、前記相互接続部よりも近くに配置されることを特徴とする請求項 1 のストレージキャパシタ。

【請求項 6】

前記第 1 キャパシタ電極の伸展部が伸展している方向と、前記第 2 キャパシタ電極の伸展部が伸展している方向は共に、液晶表示装置の少なくとも一つの基板に形成されている液晶層の配向方向を調整する調整構造が伸びている方向と平行であることを特徴とする請求項 1 のストレージキャパシタ。

【請求項 7】

画素領域の寸法が $100\mu\text{m} \times 300\mu\text{m}$ 以上である液晶表示装置に用いられ、前記第1キャパシタ電極と前記第2キャパシタ電極の伸展部は、透光状態において他の領域よりも輝度の低い領域に配置されることを特徴とする請求項1のストレージキャパシタ。

【請求項8】

前記スペーサと相互接続部が、前記第2キャパシタ電極のメインボディの長手方向に平行な直線上に配置されることを特徴とする請求項1のストレージキャパシタ。

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2012083795A	公开(公告)日	2012-04-26
申请号	JP2012021739	申请日	2012-02-03
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	奇美电子股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	ワンチュンギ		
发明人	ワン チュンギ		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1337 G02F1/1333 G02F1/1343 G02F1/1362 G02F1/139		
CPC分类号	G02F1/1393 G02F1/133707 G02F1/13378 G02F1/136213 G02F2001/133776 G02F2201/122 G02F2201/40		
FI分类号	G02F1/1368 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H092/GA14 2H092/JA26 2H092/JA48 2H092/JB64 2H092/JB69 2H092/KB14 2H092/NA01 2H092/QA09 2H192/AA24 2H192/BA25 2H192/CC04 2H192/CC14 2H192/CC42 2H192/DA13 2H192/DA42 2H192/EA43 2H192/GD14 2H192/GD23 2H192/JA13		
优先权	093104658 2004-02-24 TW		
其他公开文献	JP5520982B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在不不必要地降低液晶显示装置的亮度的情况下，实现具有足够容量的存储电容器。液晶显示装置是多畴垂直取向型液晶显示装置，包括第一基板，第二基板以及介于第一基板和第二基板之间的液晶层。调节结构设置在第一基板和第二基板中的至少一个上。在每个像素区域 提供像素电极，第一电容器电极，第二电容器电极以及电连接第二电容器电极和像素电极的互连部分。电容器电极包括在第一方向上延伸的主体和在不同于第一方向的方向上从主体的一部分延伸的延伸部分。电容器电极的延伸部分被调节结构和像素电极的边缘部分围绕，并且位于其中调节结构和像素电极的边缘部分之间的角度小于90度的周围区域。和 [选型图]图1

