

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5013240号
(P5013240)

(45) 発行日 平成24年8月29日(2012.8.29)

(24) 登録日 平成24年6月15日(2012.6.15)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1343 (2006.01)

G O 2 F 1/1343

G O 2 F 1/1337 (2006.01)

G O 2 F 1/1337

請求項の数 18 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-46636 (P2005-46636)
 (22) 出願日 平成17年2月23日(2005.2.23)
 (65) 公開番号 特開2005-242353 (P2005-242353A)
 (43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)
 審査請求日 平成20年2月13日(2008.2.13)
 (31) 優先権主張番号 093104658
 (32) 優先日 平成16年2月24日(2004.2.24)
 (33) 優先権主張国 台湾(TW)

前置審査

(73) 特許権者 510134581
 奇美電子股▲ふん▼有限公司
 Chimei Innolux Corp
 oration
 台湾苗栗縣竹南鎮科學路160號 新竹
 科學工業園區
 No. 160 Kesyue Rd., C
 hu-Nan Site, Hsinchu
 Science Park, Chu-N
 an 350, Miao-Li Coun
 ty, Taiwan,
 (74) 代理人 110000110
 特許業務法人快友国際特許事務所

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【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、メインボディと、メインボディの一部から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、メインボディと、メインボディの一部から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、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と、
 第1基板と第2基板との間のセルギャップを維持する複数のスペーサを備え、
 前記第2キャパシタ電極の伸展部は、画素電極の縁部とその画素電極の縁部に対して90度未満の角度を成す調整構造とによって囲繞される囲繞領域に対応して位置しており、

10

20

前記第2キャパシタ電極のメインボディは、第1方向に沿って前記囲繞領域の外側まで伸びているとともに、前記第2キャパシタ電極の伸展部は、前記第1方向と異なる第2方向に沿って伸展しており、

前記スペーサは、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てい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】

前記スペーサは、透光状態において画素領域内のスペーサが形成されない領域よりも輝度の低い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。

10

【請求項4】

前記囲繞領域は、三角形状の領域であり、

前記スペーサは、その三角形状の囲繞領域内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位置することを特徴とする請求項1の液晶表示装置。

20

【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】

30

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の液晶表示装置。

【請求項11】

40

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12】

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。

【請求項13】

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

50

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。

【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。

【請求項 1 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（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なっている。

【0004】

VA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（MVA）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。

10

20

30

40

50

【特許文献１】欧州特許出願公開第０８８４６２６号明細書

【０００５】

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。

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

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。

20

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】

【０００７】

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。

30

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気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(「ウィング部」ということもできる)を備えている。

【０００８】

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、その囲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。

40

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、囲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。

【０００９】

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

50

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。

【0010】

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。

【0011】

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。

【0012】

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囲繞される囲繞領域は、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、その囲繞領域に形成することが好ましい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

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基板を備える一対の基板と、その一対の基板の間に介在している液晶層と、一対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。

【0014】

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同時に、液晶表示装置の全体的な輝度を増大することができる。

【 0 0 1 5 】

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。一对の基板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。

10

【実施例】

【 0 0 1 6 】

(実施例1)

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。

20

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。

30

【 0 0 1 7 】

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。

40

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

50

に対する対電極として機能する。相互接続部 166 はピ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、ピアホールを通じて、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。

【0018】

図 1 に示すように、隣接する 2 つのゲート線 104 a と隣接する 2 つのデータ線 104 b 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 130 a 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、
10
複数の領域に分割されている。線状凸部 130 の屈曲部 130 a と、屈曲部 130 a に隣接するデータ線 104 b 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 162 b、164 b は、線状凸部 130 の屈曲部 130 a とデータ線 104 b 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 130 a 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。

【0019】

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 130 a と、その屈曲部 130 a に隣接するデータ線 104 b 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 162 b やメインボディ 162 a のなかで伸展部 162 b に接続する部分（本実施例では、メインボディ 162 a のなかで、一対の伸展部 162 b 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
30
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。

【0020】

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 162 b、164 b 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。
40

【0021】

（実施例 2）

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 162 b、164 b に換えて、三角形形状を備える伸展部 162 c、164 c 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 162 a、164 a の伸長方向（第 1 方向）と、伸展部 162 c、164 c の伸長方向（第 2 方向）は平行ではない。

【0022】

10

20

30

40

50

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。

【0023】

（実施例 3）

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。

【0024】

（実施例 4）

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。

【0025】

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 130b 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。

【0026】

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に変形、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。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【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。

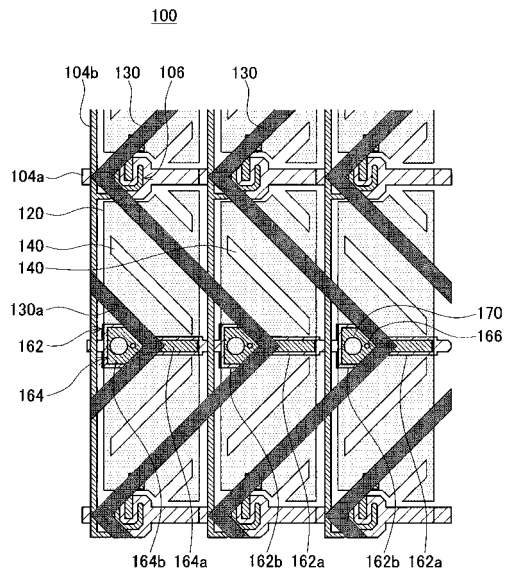
【図7】従来の液晶表示装置の一部を示す上部平面図である。

【符号の説明】

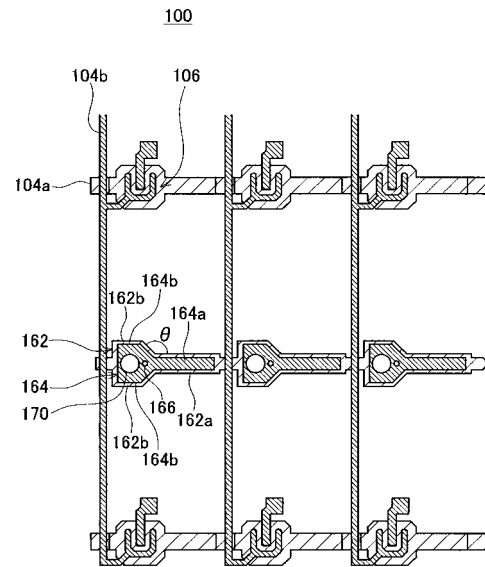
【0028】

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	10
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	20
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	・ ・ スペース	
200 , 300 , 400	・ ・ MVA方式の液晶表示装置	

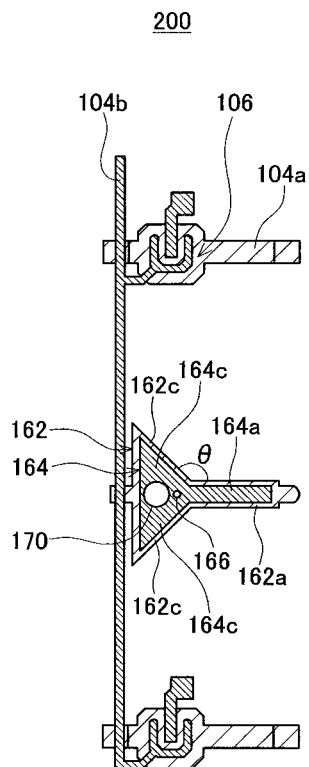
【図 1】



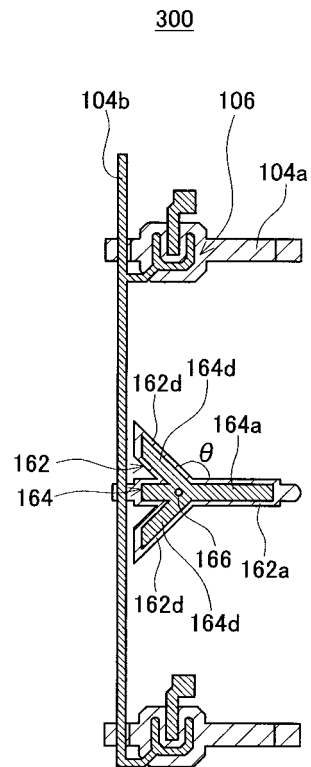
【図 2】



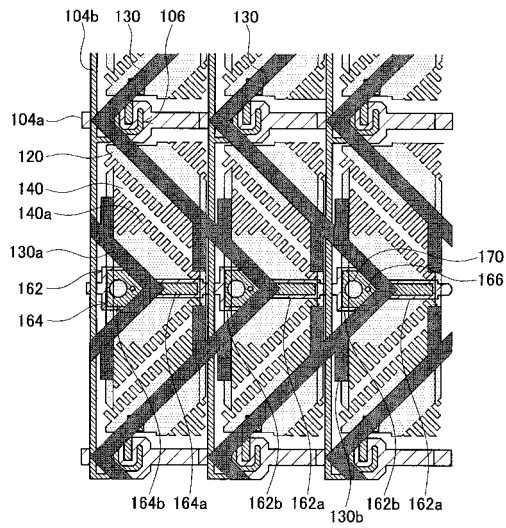
【図 3】



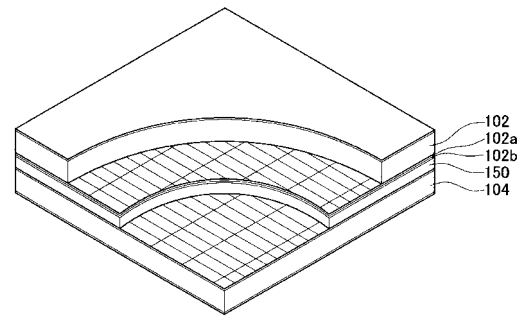
【図 4】



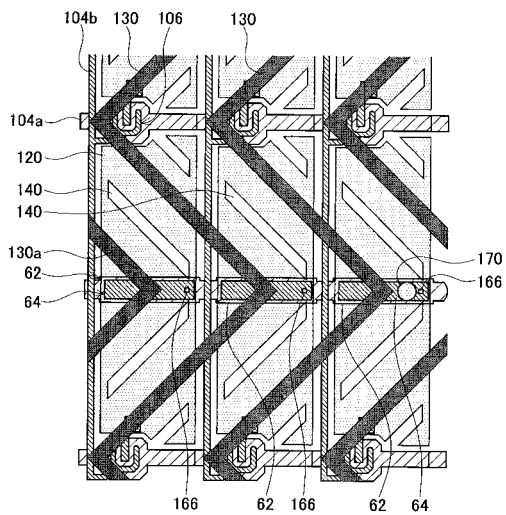
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 ワン チュンギ

台湾 74144 タイナン カウンティー タイナン サイエンス - ペースト インダストリアル
パーク チー - イェー 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

審査官 福田 知喜

(56)参考文献 特開 2001 - 083517 (JP, A)

特開 2000 - 267102 (JP, A)

特開 2002 - 236371 (JP, A)

特開 2003 - 156750 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 F 1 / 1 3 4 3

G 0 2 F 1 / 1 3 3 7

G 0 2 F 1 / 1 3 6 8