

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4167085号
(P4167085)

(45) 発行日 平成20年10月15日 (2008.10.15)

(24) 登録日 平成20年8月8日 (2008.8.8)

(51) Int. Cl.

F I

G O 2 F 1/1368 (2006.01)

G O 2 F 1/1368

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 2 0

G O 2 F 1/1343 (2006.01)

G O 2 F 1/1343

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-30657 (P2003-30657)
 (22) 出願日 平成15年2月7日 (2003.2.7)
 (65) 公開番号 特開2004-240268 (P2004-240268A)
 (43) 公開日 平成16年8月26日 (2004.8.26)
 審査請求日 平成17年12月28日 (2005.12.28)

前置審査

(73) 特許権者 502356528
 株式会社 日立ディスプレイズ
 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地
 (74) 代理人 100093506
 弁理士 小野寺 洋二
 (72) 発明者 西野 知範
 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社
 日立ディスプレイズ内
 (72) 発明者 引場 正行
 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社
 日立ディスプレイズ内
 (72) 発明者 阿武 恒一
 千葉県茂原市早野 3 3 0 0 番地 株式会社
 日立ディスプレイズ内

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】

液晶層を介して対向配置された第 1 基板および第 2 基板と、前記第 1 基板は第 1 の方向に延在し第 1 の方向に交差する第 2 の方向に並設された複数のゲート線と、前記第 2 の方向に延在し前記第 1 の方向に並設された複数のドレイン線と、前記ゲート線と平行に配置される保持容量線とを備え、

前記複数のゲート線のうちの隣り合う 2 本のゲート線と前記複数のドレイン線のうちの隣り合う 2 本のドレイン線とで囲まれた領域に画素とスイッチング素子とを備え、

前記画素は前記第 1 基板の背面から入射する光を透過させる光透過領域と、前記第 2 基板側から入射する光を反射させる光反射領域とを有し、

前記光透過領域は透光性の第 1 画素電極を備え、前記光反射領域は光反射性の第 2 画素電極を備え、

前記第 2 画素電極よりも下層に絶縁膜と、前記保持容量線に接続された保持容量電極とを備え、

前記光透過領域と前記光反射領域の境界部は、前記第 1 基板の前記第 2 基板側表面に形成された保護膜の開口の側壁面に相当し、

前記開口は、前記第 1 画素電極を露出させ、

前記境界部は、前記第 1 の方向に延在する 2 つの第 1 の辺と、前記第 1 の辺と交差する 2 つの第 2 の辺とを有し、

前記保持容量線は、前記境界部の前記第 1 の辺の一方に跨って形成され、

10

20

前記保持容量電極は、前記境界部の前記第 2 の辺の少なくとも一部に跨って形成され、
前記保持容量線および前記保持容量電極は、前記反射電極の形成されていない部位において遮光層として作用することを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は液晶表示装置に係り、特に、部分透過型と称される液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

部分透過型の液晶表示装置は、一つの画素内に外光を反射させる領域と、バックライトからの光を透過させ領域とを備えている。このような液晶表示装置は、たとえば携帯電話のように屋内外で使用される機器に多く使用されており、使用環境が明るいときは外光を利用して画像を表示し、使用環境が暗いときにはバックライトの光を利用して画像を表示する（例えば、「特許文献 1」参照）。

【0003】

一般に、部分透過型の液晶表示装置は液晶層を介して対向配置したガラス等の透明な 2 枚の基板で構成される。そして、2 枚の透明基板のうちの一方の透明基板には、第 1 の方向（X 方向、通常は水平方向）に延在し第 2 の方向（Y 方向、通常は垂直方向）に並設された複数のゲート線と、Y 方向に延在され X 方向に並設される複数のドレイン線とが形成されている。これら複数のゲート線と複数のドレイン線が形成された領域が画素領域である。画素領域には、薄膜トランジスタ等のスイッチング素子と画素電極とで構成される複数の画素が形成されている。そして、ゲート線とドレイン線の交差部近傍に上記スイッチング素子が形成され、隣り合う 2 本のゲート線と隣り合う 2 本のドレイン線とで囲まれた領域に上記スイッチング素子と画素電極で 1 つの画素が形成される。スイッチング素子はゲート線から供給される走査信号により選択されて動作し、ドレイン線からの映像信号が当該スイッチング素子を介して画素電極に供給される。

【0004】

部分透過型の液晶表示装置の各画素電極は、一つの画素領域に配置された光透過性画素電極と光反射性の画素電極とで構成されている。光透過性である 2 枚の透明基板に有する一方の画素電極は、例えば ITO（Indium-Tin-Oxide）のような透光性の導電層で形成され、光反射性である他方の画素電極はアルミニウム（Al）等の金属層のような非透光性の導電層で形成されている。

【0005】

また、液晶表示装置を構成する 2 枚の透明基板のうちの他方の透明基板には、各画素領域に共通に形成された透光性の導電層からなる対向電極が形成されている。そして、一方の透明基板に形成された画素電極と、他方の透明基板に形成された対向電極との間に電界を発生させ、その電界によって画素領域内の液晶層を構成する液晶分子の配向方向を制御して画素の点灯（オン）と消灯（オフ）による映像を表示する。

【0006】

部分透過型液晶表示装置は、透光性の導電層からなる画素電極の上層に絶縁膜を設け、この絶縁膜の一部を取り除いて該透光性の導電層からなる画素電極を露出させて光透過領域を形成し、前記絶縁膜の上層であって該光透過領域を除く領域に前述の非透光性の導電膜からなる画素電極を形成して光反射領域としている。また、Al 等の金属からなる共通電極が画素領域を囲むように形成され、画素電極を共通電極とオーバーラップさせて形成したマルチドメイン液晶表示素子も既知である（例えば、「特許文献 2」の（段落 0014 - 0015、0020、0031）参照）。

【0007】

【特許文献 1】

特開 2001 - 350158 号公報

【特許文献 2】

10

20

30

40

50

特開 2000-194016 号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

他方、近年、より高精細な液晶表示装置が求められており、液晶表示装置の画素数が増加している。部分透過型の液晶表示装置では、表示の際に反射領域と透過領域の境界部近傍に杵体状の輝度差が生じる。この原因を追求した結果、前記絶縁膜を取り除いてできた開口の側壁面に相当する箇所が急峻な段差となっており、この段差の存在で配向膜が良好に形成できない。そのために、透過領域の絶縁膜近傍では液晶層の配向に乱れが生じ易く、配向が乱れた部分では液晶層を制御することができなくなり、表示不良が発生することが判明した。この表示不良は、例えば、光透過モードにおける黒表示の際に、配向の乱れた個所からバックライトの光が漏れて、当該箇所において完全な黒表示ができなくなる現象である。その結果として、画像表示面にはコントラストの低下した画像が表示される。

10

【0009】

本発明の目的は、部分透過型の液晶表示装置における一画素の光反射領域と光透過領域の境界部近傍に生じる杵体状の輝度差を防止して高コントラストの画像表示を実現することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

20

【0011】

液晶層を介して対向配置された第1基板および第2基板と、前記第1基板は第1の方向に延在し第1の方向（通常は水平方向、後述する実施例の図面ではX方向）に交差する第2の方向（通常は垂直方向、後述する実施例の図面ではY方向）に並設された複数のゲート線と、前記第2の方向に延在し前記第1の方向に並設された複数のドレイン線と、前記ゲート線と平行に配置される保持容量線（ストレージ線とも言う）とを備え、

前記複数のゲート線のうちの隣り合う2本のゲート線と前記複数のドレイン線のうちの隣り合う2本のドレイン線とで囲まれた領域に画素とスイッチング素子とを備え、

前記画素は前記第1基板の背面から入射する光を透過させる光透過領域と、前記第2基板側から入射する光を反射させる光反射領域とを有し、

30

前記光透過領域は透光性の第1画素電極を備え、前記光反射領域は光反射性の第2画素電極を備え、

前記第2画素電極よりも下層に絶縁膜と前記保持容量線に接続された保持容量電極を備え、

前記保持容量電極を前記透過領域と前記反射領域の境界部とに重ねて形成した。

【0012】

前記第1画素電極を、前記保持容量電極の上層に形成し、前記保持容量電極に形成された陽極酸化膜を介して保持容量を形成する。

【0013】

また、液晶層を介して対向配置された第1基板と第2基板の一方に並設された複数のゲート線と、前記複数のゲート線の各ゲート線と交差して並設された複数のドレイン線とを有し、

40

前記ゲート線とドレイン線に囲まれた領域を画素領域とし、前記画素領域には、前記ゲート信号線から印加される走査信号によって動作するスイッチング素子と、前記スイッチング素子を介して前記ドレイン信号線から映像信号が供給される画素電極を備え、

前記画素電極は、前記画素領域を区分する一方の光透過領域に透光性の導電層からなる第1画素電極と、他方の光反射領域に非透光性の導電膜からなる第2画素電極とで構成され、

前記第1画素電極の上層に絶縁膜を有し、前記光透過領域に相当する前記絶縁膜の領域に前記第1画素電極を露出させる開口を有し、

50

前記絶縁膜の前記光反射領域に第2画素電極が形成され、
前記絶縁膜の前記開口の側壁面に相当する箇所に前記ゲート線と同層に形成された保持容量電極を配置した。

【0014】

なお、前記第1基板の背面にバックライトを備えて、透過型表示モード（光透過モード）での光源とする。

【0015】

上記構成とすることにより、光透過領域を囲む部分における枠体状の輝度差の発生が防止され、高品質の画像表示を実現できる。

【0016】

なお、本発明は以上の構成に限定されず、本発明の技術思想を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、本発明による液晶表示装置の実施例を図面を用いて説明をする。同じ部位には同じ記号を付してある。液晶表示装置は、テレビ、パソコン、携帯用端末のディスプレイ等を使用されている。液晶表示装置は、軽量で且つ消費電力が少ないため携帯電話機などの小型電子端末の表示手段として利用されている。また、携帯用端末は屋内外で使用されるため、部分透過型の液晶表示装置が用いられる。部分透過型の液晶表示装置は、使用環境が明るいときは外光を利用して画像を表示し、使用環境が暗いときには背面に配置したバックライトの光を利用して画像を表示する。前者の場合は光反射モードとして用い、後者の場合は光透過モードとして用いるようになっている。液晶表示装置はガラスを好適とする第1基板と第2基板とを液晶層を介して対向配置し、第1基板の背面にバックライトを備える。

【0018】

図1は液晶表示装置を画像観察窓側から見たときの配線を示す概略図である。第1基板SUB1はX方向（水平方向）に延在されY方向（垂直方向）に並設される複数のゲート線GLと、Y方向に延在されX方向に並設される複数のドレイン線DLと、ゲート線GLと平行に配置される保持容量線（ストレージ線とも言う）CLとを備える。互いに交差するゲート線GLとドレイン線DLとが形成された領域が画素領域ARである。画素領域では、隣り合う2本のゲート線GLと隣り合う2本のドレイン線DLとで囲まれた領域に1つの画素が形成される。この画素を3種類（赤用画素、緑用画素、青用画素）使ってカラー画像をパネル前面に表示することができる。なお、ゲート線GLはゲートドライバGDrにより、またドレイン線DLはドレインドライバDDrで駆動される。

【0019】

図2は本発明による液晶表示装置の画素の構成の一実施例を示す平面図であり、図3は図2のI-I線に沿った断面図である。一つの画素内には、ゲート線GLからの走査信号によって制御されるスイッチング素子TFと、ドレイン線DLからの映像信号がスイッチング素子を介して供給される画素電極PXとを備える。多くの液晶表示装置ではスイッチング素子として薄膜トランジスタが使用されているので、以下、スイッチング素子を薄膜トランジスタとして説明する。また、画素は第1基板の背面からの光を透過させる光透過領域LTAと、第2のパネル側から入射する光を反射させる光反射領域LRAとを有する。光透過領域LTAは透光性の第1画素電極（又は透光性電極という）を備え、光反射領域LRAは光反射性の第2画素電極（又は反射電極という）を備える。これら、反射電極RPXと光透過電極TPXとで画素電極PXを構成している。1つの画素中において反射電極の形成されていない領域を光透過領域LTAである。

【0020】

反射電極RPXより下層にはゲート線GL、ゲート電極GT、ドレイン線DL、ドレイン電極DT、半導体層AS、ストレージ線CL、保持容量電極（ストレージ電極とも言う）CT、透光性の導電層からなる画素電極（透光性電極）TPXが形成されている。さら

10

20

30

40

50

に、第2画素電極よりも下層にはストレージ線CLに接続されて保持容量を形成する保持容量電極CTが形成される。図示しない第2基板側から見たときに、保持容量電極CTは光透過領域と光反射領域の境界部と重なって形成されている。また保持容量電極CTは遮光性の材料で形成されている。ここで、前記絶縁膜の光透過領域に相当する領域に開口を設けているのは、光透過領域における液晶層内を通過する光の光路長と光反射領域における当該液晶層内を通過する光の光路長をほぼ等しくするためである。

【0021】

第1基板である透明基板SUB1の液晶層側の面に、ゲート線GLが形成され、その一部は画素領域側に若干延在された部分を有している。この延在部は薄膜トランジスタTFTのゲート電極GTを形成する。このゲート線GLおよびゲート電極GTはたとえばアルミニウム(Al)あるいはその合金とその表面を陽極化成して形成された陽極酸化膜OLとで構成されている。

10

【0022】

また、画素領域内に、図中X方向に延在する保持容量線CLがあり、この保持容量線CLはたとえば図中上方に位置づけられるゲート線GLに近接して配置されている。この保持容量線CLは画素領域の中央側へ比較的大きく延在する部分を有し、この延在部によって後述する容量素子Cstgの保持容量電極CTを形成する。

【0023】

さらに、本実施例による画素は、たとえば、その領域内のほぼ中央に光透過領域LTAを形成し、この光透過領域LTAを囲むようにして光反射領域LRAを形成するように構成する。該光透過領域LTAと光反射領域LRAとの境界部に相当する箇所には所定の幅を有する保持容量電極CTが形成されている。保持容量電極CTは反射電極の形成されていない部位において遮光層として作用する。また、保持容量線CLが光透過領域LTAにも配置されている。

20

【0024】

保持容量電極CT及び保持容量線CLは、たとえば前記ゲート信号線GLと同工程で形成され、その材料はアルミニウム(Al)あるいはその合金で形成される。また、保持容量電極CT及び保持容量線CLは、その表面に陽極酸化膜OLが形成されている。そして、画素領域内に、たとえばITO(Indium Tin Oxide)、ITZO(Indium Tin Zinc Oxide)、IZO(Indium Zinc Oxide)、SnO₂(酸化スズ)、In₂O₃(酸化インジウム)等からなる透光性の導電層が形成されている。この透光性の導電層は、光透過領域LTAを十分に被って形成され、該光透過領域LTAにおける画素電極TPXの役割を果たす。

30

【0025】

また、たとえば該透光性の導電層は保持容量電極CT及び保持容量線CLの上層にも形成されている。保持容量電極CT及び保持容量線CLの表面には陽極酸化膜OLが介在され、この陽極酸化膜OLが容量素子Cstgの一つの誘電体膜を構成するようになっている。

【0026】

本発明の部分透過型液晶表示装置は、保持容量電極が遮光層を兼ねているため、保持容量を減らすことなく透過領域を拡大させることができる。さらに、前記ゲート電極GTを跨ぐようにしてゲート絶縁膜GIとアモルファスSiからなる半導体層ASの順次積層体が形成されている。これらゲート電極GT、ゲート絶縁膜GI、半導体層ASは薄膜トランジスタTFTを構成する部材で、該半導体層ASの上面にドレイン電極およびソース電極を形成することによって、いわゆる逆スタガ構造のMIS(Metal Insulator Semiconductor)トランジスタが形成されることになる。

40

【0027】

なお、ゲート絶縁膜GIと半導体層ASの順次積層体は、ドレイン線DLの形成領域の全域に及んで延在され、これにより該ドレイン線DLの形成において該ドレイン信号線DLが段差のない部分に形成される。ドレイン信号線DLが該段差によって段切れが生じない

50

ようにするためである。

【0028】

また、ドレイン線DLの一部には薄膜トランジスタTF Tの形成領域における半導体層AS上にまで延在する延在部を有し、この延在部は該薄膜トランジスタTF Tのドレイン電極SD 1として構成されるようになっている。

【0029】

さらに、ドレイン線DLの形成の際に、前記ドレイン電極SD 1に対して該薄膜トランジスタTF Tのチャネル長に相当する長さ分だけ離間されてソース電極SD 2が形成され、このソース電極SD 2は透光性電極TP X上にまで延在する延在部が形成されている。この延在部は反射電極RP Xとの接続を図るために形成されている。

10

【0030】

そして、このように構成された第1基板SUB 1の表面には、保護膜PASのうちの一つである無機保護膜PAS 1がたとえばシリコン窒化膜等で形成されている。また、この無機保護膜PAS 1の表面には、有機保護膜PAS 2がたとえば樹脂等の材料で形成されている。上述した無機保護膜PAS 1とこの有機保護膜PAS 2とで、主として薄膜トランジスタTF Tを液晶との直接の接触を回避する保護膜PASを構成している。このようにした理由は保護膜PAS全体としてその誘電率を低減させるためである。

【0031】

ここで、有機保護膜PAS 2に形成された前記開口HL 2は画素領域における光透過領域LTAとなるもので、該開口HL 2から露出された透光性電極TP Xが光透過領域LTAにおける画素領域PXとして機能する。なお、有機保護膜PAS 2の光透過領域LTAに相当する領域において開口HLを形成している。また有機保護膜PAS 2は、光透過領域LTAにおける液晶内を通過する光の光路長と光反射領域LRAにおける液晶内を通過する光の光路長とがほぼ等しくなるように形成されている。

20

【0032】

さらに、この有機保護膜PAS 2の表面、すなわち光反射領域LRAに該当する領域には、反射板を兼ねる反射電極RP Xが形成されている。この反射電極RP XはたとえばAlあるいはその合金、あるいはそれらを含む積層体で形成されている。いずれにしても反射効率の良好な材料を用い、積層体で形成する場合にはそれを最上層に形成して構成される。

30

【0033】

また、この反射電極RP Xは保護膜PAS 2に形成された前記開口CH 2を通して薄膜トランジスタTF Tのソース電極SD 2と接続され、光透過領域LTAにおける透光性電極TP Xと導電位になるように構成されている。また、この反射電極RP Xは、光透過領域LTA、すなわち保護膜PAS 2の開口内における形成は回避され、これにより光反射領域LRAに形成される該反射電極RP Xと光透過領域LTAに形成される前記画素電極TP Xは、平面的に観た場合、保護膜PAS 2の前記開口の側壁面によって画されるようになっている。

【0034】

なお、このように構成された第1基板SUB 1の表面には配向膜が形成され、この配向膜は液晶と直接に接触するようになって該液晶の分子の初期配向を決定するようになっている。

40

【0035】

このように構成された液晶表示装置において、保持容量電極CT及び保持容量線CLは、図1に示すように、光透過領域LTAと光反射領域LRAとの境界部に跨って形成されることになる。光透過領域LTAは有機保護膜PAS 2に開口を形成した部分となっており、光反射領域LRAは該保護膜PASが形成された部分となっている。このため、光透過領域LTAと光反射領域LRAとの境界部は有機保護膜PAS 2の開口の側壁面に相当する。

【0036】

50

透過領域での光路長と反射領域での光路長を近似させるために、有機保護膜 2 は厚く形成されている。そのため、有機保護膜 P A S 2 の開口の側壁面に近接する透過領域では配向膜のラビング処理が精度よく行なうことが困難であり、この部分は液晶の配向が充分になされない部分となる。

【 0 0 3 7 】

このため、光透過領域 L T A において黒表示する際に、該部分にて完全な黒表示がなされることはなく、杵体状の模様が認識されることになる。それ故、この部分に保持容量電極 C T 及び保持容量線 C L を形成し、上述した不都合を解消せんとしている。

【 0 0 3 8 】

図 4 は光透過領域 L T A と光反射領域 L R A との境界部における断面図である。液晶層と接触して配置される配向膜 O R I 1 は、有機保護膜 P A S 2 の開口 H L 2 の側壁面およびその近傍の底面において適正なラビング処理ができなくなる。このため、この部分における液晶（図 4 中に A で示す）は適正な挙動ができず、たとえば光透過領域 L T A において黒表示する際に、該部分にて完全な黒表示がなされなくなる。

【 0 0 3 9 】

本発明の液晶表示装置では、適正なラビング処理が出来ない部分において遮光層として保持容量電極 C T 及び保持容量線 C L を形成している。液晶表示装置の製造工程において、適正なラビング処理ができていない領域にのみ遮光層（図示せず）を形成することは難しい。図 4 の断面図では、液晶表示装置の製造工程での位置ずれを考慮し、遮光層上に有機保護膜 P A S 2 の開口 H L 2 の端部を配置した。遮光層が光反射領域 L R A と光透過領域 L T A とに跨って形成されるため、適正なラビング処理ができていない領域で確実に遮光を行なうことができる。また、図 4 の液晶表示装置は、遮光層の上に保護膜 P A S 2 を形成したので、遮光領域を狭くすることができる。よって、光透過モード及び光反射モードにおける画面の輝度は向上する。

【 0 0 4 0 】

なお、図 4 は透明基板 S U B 1 と液晶層 L C を介して配置される透明基板（第 2 基板）S U B 2 をも示しており、この第 2 基板 S U B 2 の液晶側の面には、カラーフィルタ F I L 、オーバーコート膜 O C 、対向電極 C T 、配向膜 O R I 2 が形成されている。

【 0 0 4 1 】

また、この実施例では、前記遮光層は、薄膜トランジスタ T F T に近接する部分において形成されていない構成となっている。このようにした理由は、まず、光透過領域 L T A と光反射領域 L R A との境界部において、前記遮光層を形成しない部分を形成することによって、透光性の導電層からなる透光性電極 T P X が該遮光層を跨ぐことのない領域を形成することにある。透光性電極 T P X は段差のある部分において段切れが生じやすい性質を有し、この段切れによって光透過領域 L T A に形成される該透光性電極 T P X が薄膜トランジスタ T F T のソース電極 S D 2 と電氣的に断線するのを回避させている。

【 0 0 4 2 】

また、遮光層の形成されていない部分を特に薄膜トランジスタ T F T に近接した部分としたのは、結果として遮光層と該薄膜トランジスタ T F T のゲート電極 G T との距離を離し、これらが互いに電氣的に接続されることを回避させている。

【 0 0 4 3 】

図 5 は本発明による液晶表示装置の画素の他の実施例を示す平面図である。図 5 の I - I 線での断面構造は図 2 と同様である。図 5 の画素では、保持容量線 C L から延びる保持容量電極 C T が一部で切断されている。他の構成は図 2 と同様なので、説明を省略する。すなわち、図 5 において、遮光層 I L I はゲート線 G L 、ゲート電極、保持容量線 C L 、保持容量電極 C T 合と同層に形成されているが、電氣的に保持容量電極 C T に接続されていない。本実施例の構成によれば、画素電極の保持容量の調節が容易にできる。

【 0 0 4 4 】

図 6 は、本発明による液晶表示装置の画素のさらに他の実施例を示す平面図である。また、図 7 は図 6 の II - II 線に沿った断面図である。本実施例では透過領域 L T A を少なくし

10

20

30

40

50

、反射領域 L R A を多く形成してある。保持容量電極 C T は保持容量線 C L から反射電極層の下層に延在し、有機保護膜 P A S 2 の開口 H L の端部を超えて透過領域まで達している。保持電極 C T は遮光機能を有する個所と、反射電極の下層にあるため遮光機能を有しない個所とで分離していないので、効率的に保持容量を得ることがきる。

【 0 0 4 5 】

【発明の効果】

以上説明したことから明らかなように、本発明による液晶表示装置によれば、光透過領域を囲む部分に枠体状の輝度差を生じるのを防止することができる。また、透過領域を大きくしても十分に保持容量を確保することができ、高コントラストで高品質の画像表示を得ることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の液晶表示装置を画像観察窓側から見たときの配線を示す概略図である。

【図 2】本発明による液晶表示装置の画素の一実施例を示す平面図である。

【図 3】図 2 の I - I 線における断面図である。

【図 4】本発明の一実施例の効果を説明するための断面図である。

【図 5】本発明による液晶表示装置の画素の他の実施例を説明する平面図である。

【図 6】本発明による液晶表示装置の画素のさらに他の実施例を説明する平面図である。

【図 7】図 6 の II - II 線における断面図である。

【符号の説明】

L T A 光透過領域、 L R A 光反射領域、 G L ゲート線、 D L ドレイン線、 C L 保持容量線（ストレージ線）、 T F T . . . 薄膜トランジスタ（スイッチング素子）、 G T ゲート電極、 G I ゲート絶縁膜、 A S 半導体層、 T P X 第 1 画素電極（透光性電極）、 R P X 第 2 画素電極（反射電極）、 P A S 保護膜、 P A S 1 無機材からなる保護膜、 P A S 2 有機材からなる保護膜。

20

【図 1】

【図 2】

図 1

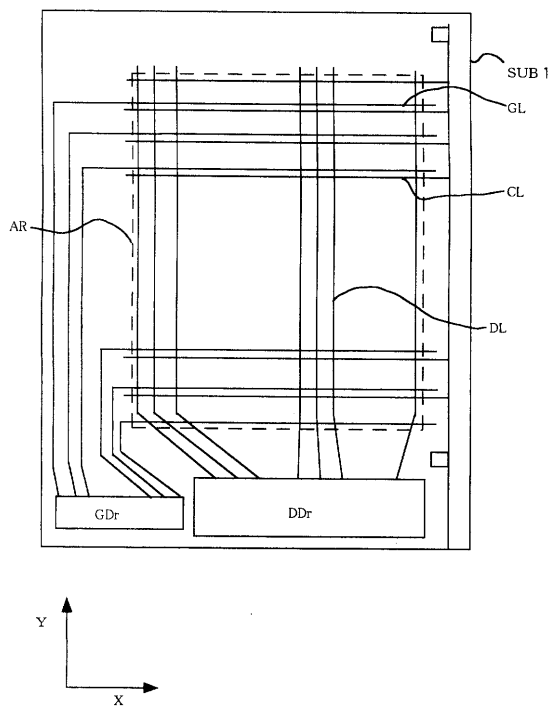
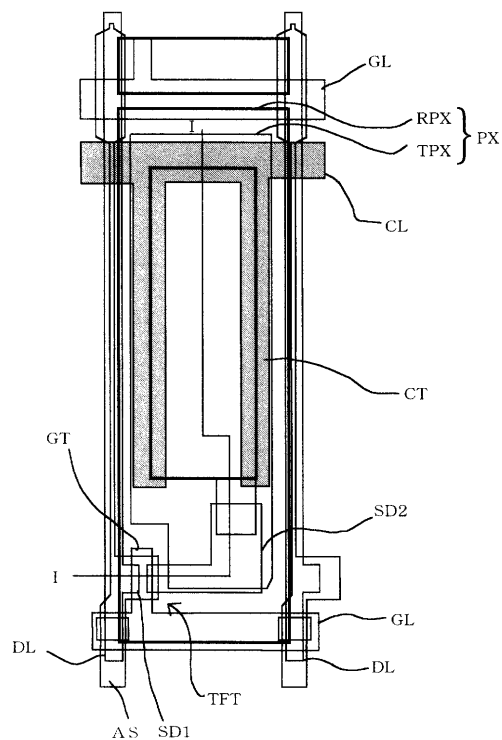
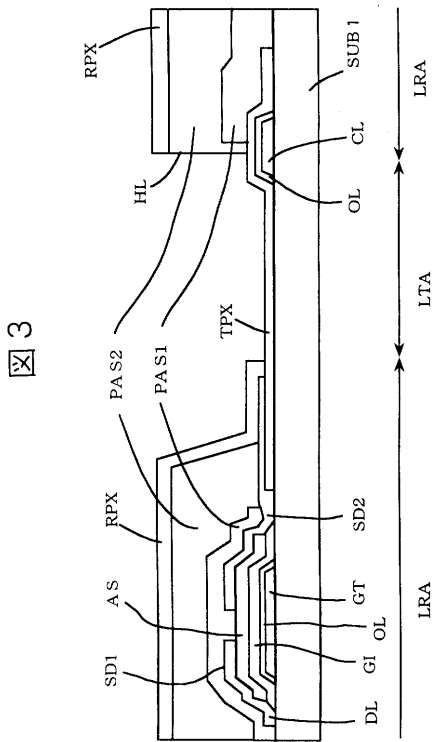


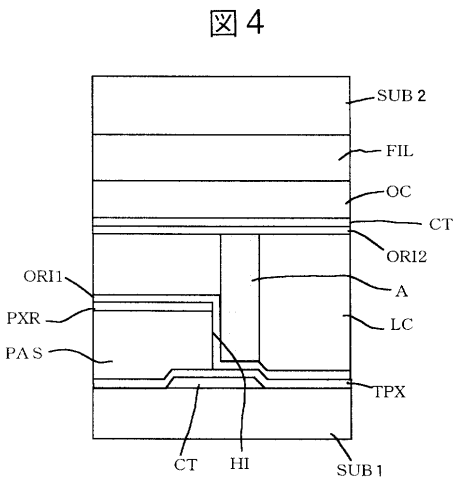
図 2



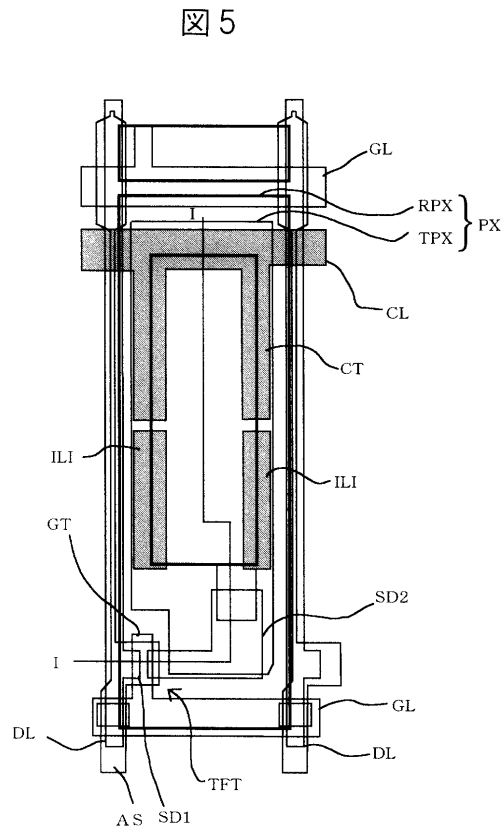
【図3】



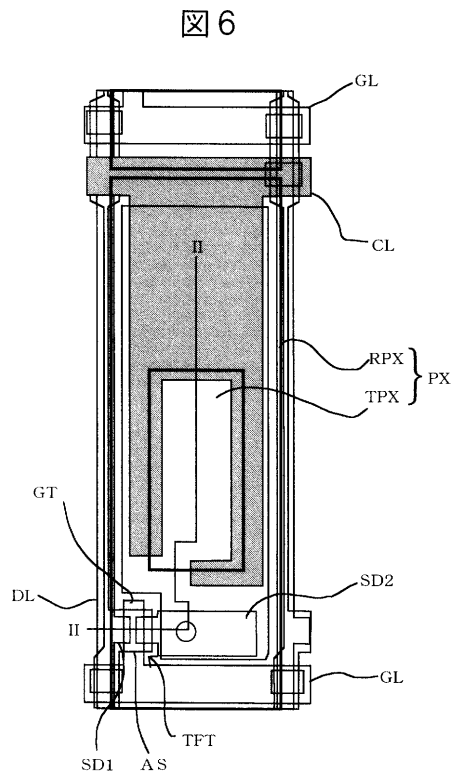
【図4】



【図5】

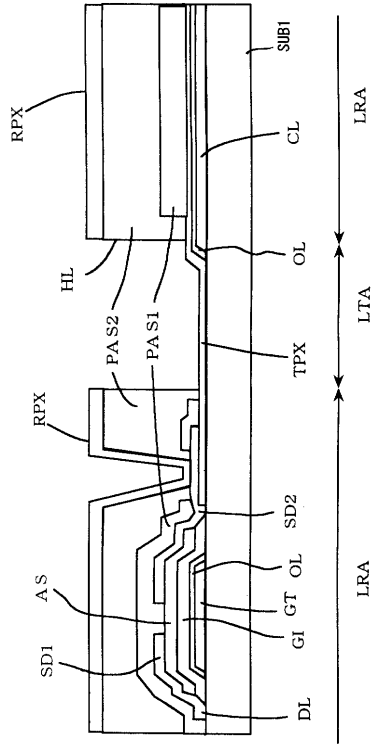


【図6】



【図 7】

図 7



フロントページの続き

審査官 山口 裕之

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 1 0 1 9 9 2 (J P , A)
特開平 1 1 - 2 4 2 2 2 6 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 0 2 / 0 0 5 0 5 9 4 (U S , A 1)
特開 2 0 0 3 - 1 4 0 1 9 0 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 7 0 6 2 7 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 2 7 0 6 2 8 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 0 4 6 8 0 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 6 1 9 5 2 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 0 8 5 9 1 8 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 0 1 7 9 2 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 3 8 8 0 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G02F 1/1368
G02F 1/1335
G02F 1/1343

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP4167085B2	公开(公告)日	2008-10-15
申请号	JP2003030657	申请日	2003-02-07
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
[标]发明人	西野知範 引場正行 阿武恒一		
发明人	西野 知範 引場 正行 阿武 恒一		
IPC分类号	G02F1/1368 G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/133555 G02F1/136213		
FI分类号	G02F1/1368 G02F1/1335.520 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA15Y 2H091/FA34Y 2H091/GA06 2H091/GA13 2H091/LA17 2H091/LA18 2H092/JA26 2H092/JA34 2H092/JA37 2H092/JA41 2H092/JB05 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB51 2H092/JB61 2H092/KA05 2H092/NA01 2H092/PA12 2H191/FA02Y 2H191/FA13Y 2H191/FA31Y 2H191/FA81Z 2H191/FD22 2H191/GA04 2H191/GA19 2H191/LA22 2H191/LA24 2H191/NA13 2H191/NA32 2H191/NA34 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/BC63 2H192/BC64 2H192/BC72 2H192/CB05 2H192/CB46 2H192/CB83 2H192/DA12 2H192/DA41 2H192/EA04 2H192/FA34 2H192/FA48 2H192/GA41 2H192/GA42 2H192/JA01 2H291/FA02Y 2H291/FA13Y 2H291/FA31Y 2H291/FA81Z 2H291/FD22 2H291/GA04 2H291/GA19 2H291/LA22 2H291/LA24 2H291/NA13 2H291/NA32 2H291/NA34		
代理人(译)	小野寺杨枝		
审查员(译)	山口博之		
其他公开文献	JP2004240268A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：防止在光透射区域周围的部分中出现类似框架的亮度差异。构成液晶显示装置的一个基板SUB1上的像素区域具有透射光的透射区域LTA和反射光的反射区域LRA，并且光透射区域LTA包括透光导电层并且第二反射区域LRA形成有由非半透明导电膜制成的第二像素电极RPX。并且，在第二像素电极RPX的下方形成与存储电容线CL连接的存储电容电极。保持电容电极由遮光材料形成，并且设置成与光透射区域LTA和光反射区域LRA之间的边界部分重叠，并防止在围绕光透射区域LTA的部分中出现帧状亮度差异。。点域

