

(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2007-256843

(P2007-256843A)

(43) 公開日 平成19年10月4日(2007.10.4)

(51) Int.Cl.

G02F 1/1343 (2006.01)

G02F 1/1335 (2006.01)

F I

G02F 1/1343

G02F 1/1335 520

テーマコード (参考)

2H091

2H092

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-83851 (P2006-83851)

(22) 出願日 平成18年3月24日 (2006.3.24)

(71) 出願人 302020207
東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社
東京都港区港南4-1-8

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100088683

弁理士 中村 誠

(74) 代理人 100108855

弁理士 蔵田 昌俊

(74) 代理人 100075672

弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

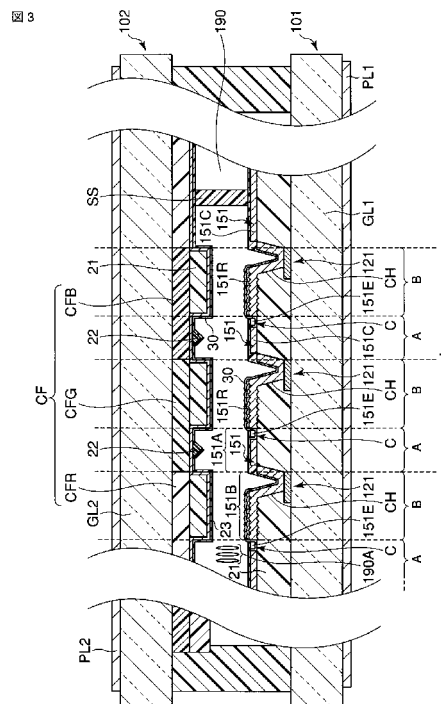
(57) 【要約】

【課題】表示品位を改善するとともに広い視野角と良好な応答速度を有し、さらに、屋内外での視認性に優れた液晶表示素子を安価に提供することができる。

【解決手段】アレイ基板101および対向基板102と、アレイ基板101および対向基板102間に挟持される液晶層190とを備え、画素電極151は、アレイ基板101側から入射する光を液晶層190へ透過するとともに、液晶層190の透過表示領域Aを規定する透過電極部151A、透過電極部に隣接した起伏を有するとともに、対向基板102側から液晶層190に入射する光を反射し、液晶層190の反射表示領域Bを規定する反射電極部151B、並びに、透過電極部151Aおよび反射電極部151Bの境界に配置されるとともに、透過表示領域Aにおける液晶分子190Aの配向状態と反射表示領域Bにおける液晶分子190Aの配向状態とをそれぞれ規制する欠落部151Eを有する液晶表示装置。

。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画素電極を有する第 1 電極基板と、
前記画素電極に対向する対向電極を有する第 2 電極基板と、
前記第 1 および第 2 電極基板間に挟持される液晶層とを備え、
前記画素電極は、前記第 1 電極基板側から入射する光を前記液晶層へ透過するとともに、
前記液晶層の透過表示領域を規定する透過電極部、
前記透過電極部に隣接した起伏を有するとともに、前記第 2 電極基板側から前記液晶層
に入射する光を反射し、前記液晶層の反射表示領域を規定する反射電極部、並びに、
前記透過電極部および前記反射電極部の境界に配置されるとともに、前記透過表示領域 10
における液晶分子の配向状態と前記反射表示領域における液晶分子の配向状態とをそれぞ
れ規制するように前記画素電極及び前記対向電極間の駆動電圧に対応して前記液晶層に生
じる電界を傾ける欠落部を有する液晶表示装置。

【請求項 2】

前記第 2 電極基板は、液晶分子のチルト方向を互いに異ならせた複数のドメインを前記
透過表示領域に設けるように前記液晶層を区分するチルト制御部をさらに有する請求項 1
に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 電極基板は、前記欠落部の一部を横断して配置されるとともに、前記透過電極
部および前記反射電極部に接続される配線部をさらに有する請求項 1 記載の液晶表示装置 20
。

【請求項 4】

前記配線部は、前記透過電極部を構成する光透過性の電極材料および前記反射電極部を
構成する光反射性の電極材料の少なくとも一方を含むように構成される請求項 3 記載の液
晶表示装置。

【請求項 5】

前記第 2 電極基板は、前記透過表示領域における前記液晶層の厚さに対して前記反射表
示領域における前記液晶層の厚さを異ならせるための絶縁層をさらに有する請求項 1 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、マルチドメイン型 V A N モードである半透過型液
晶方式の液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示装置は、薄型、軽量、低消費電力である等の様々な特徴を有しており、O A 機
器、情報端末、時計、およびテレビ等の様々な用途に応用されている。特に、薄膜トラン
ジスタ（以下、T F T という）を有する液晶表示装置は、その高い応答性から、テレビや
コンピュータなどのように多量の情報を表示するモニタとして用いられている。 40

【0003】

近年、情報量の増加に伴い、表示装置に表示される画像の高精細化や表示速度の高速化
に対する要求が高まっている。これら要求のうち画像の高精細化は、例えば、上述した T
F T を含むアレイ構造を微細化することによって実現されている。

【0004】

一方、表示速度の高速化に関しては、従来の表示モードの代わりに、ネマチック液晶を
用いた O C B モード、V A N (Vertical Aligned Nematic) モード、H A N モード、お
よび 配列モードや、スメクチック液晶を用いた界面安定型強誘電性液晶モードおよび反
強誘電性液晶モードを採用することが検討されている。

【0005】

これら表示モードのうち、V A Nモードでは、T N (Twisted Nematic) モードよりも速い応答速度を得ることができ、しかも、垂直配向のため静電気破壊などの不良を発生させるラビング処理が不要である。なかでも、マルチドメイン型V A Nモード(以下、M V Aモードという)は、視野角の補償設計が比較的容易なことから特に注目を集めている。

【0006】

一方で、近年では携帯端末の小型化、汎用化に伴い屋外での液晶表示装置を使用する場合多く、屋内外両方の使用環境に対応した表示品質が要求されている。そのため、最近では、従来の透過表示方式に加え、部分的に反射表示を行うことが可能な半透過型液晶方式の開発が盛んに進められている。

【0007】

従来、M V Aモードの半透過型液晶方式の液晶表示装置において、液晶分子の倒れる方向を制御して、残像等の表示不良発生が抑制するとともに、斜め方向から表示面を見たときにざらざらとしたしみ状のむらが視認される等の不具合を抑制する液晶表示装置が提案されている(特許文献1参照)。

【特許文献1】特開2004-279565号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、従来のM V Aモードを適用した半透過型液晶方式の液晶表示パネルでは、透過表示領域において液晶分子を配向制御する欠落部または凸状部が、反射表示領域にも延びている。このため、透過表示領域と反射表示領域との境界付近では、透過表示領域でも反射表示領域の配向状態の影響を受ける場合があった。その結果、反射表示領域との境界近傍において透過表示領域の液晶分子の配向が乱れやすく、ざらつき等の表示不良が発生したり、表示画面に力加えられた後に表示不良が残ったりする場合があった。

【0009】

本発明は上記問題点を鑑みてなされたものであり、マルチドメイン型V A Nモードを半透過型液晶方式の液晶表示装置に適用した場合に、表示品位を改善するとともに広い視野角と良好な応答速度を有し、さらに、屋内外での視認性に優れた液晶表示素子を安価に提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の態様による液晶表示装置は、画素電極を有する第1電極基板と、前記画素電極に対向する対向電極を有する第2電極基板と、前記第1および第2電極基板間に挟持される液晶層とを備え、前記画素電極は、前記第1電極基板側から入射する光を前記液晶層へ透過するとともに、前記液晶層の透過表示領域を規定する透過電極部、前記透過電極部に隣接した起伏を有するとともに、前記第2電極基板側から前記液晶層に入射する光を反射し、前記液晶層の反射表示領域を規定する反射電極部、並びに、前記透過電極部および前記反射電極部の境界に配置されるとともに、前記透過表示領域における液晶分子の配向状態と前記反射表示領域における液晶分子の配向状態とをそれぞれ規制するように前記画素電極及び前記対向電極間の駆動電圧に対応して前記液晶層に生じる電界を傾ける欠落部を有する。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、マルチドメイン型V A Nモードを半透過型液晶方式の液晶表示装置に適用した場合に、表示品位を改善するとともに広い視野角と良好な応答速度を有し、さらに、屋内外での視認性に優れた液晶表示装置を安価に提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の一実施形態に係る液晶表示装置について図面を参照して説明する。なお、以下に記載する実施形態は本発明の理解を容易にする目的で掲載されるものであり、本

10

20

30

40

50

発明を限定するものではない。また本発明はその要旨の範囲内で種々変更して用いることができることは言うまでもない。

【0013】

本実施形態に係る液晶表示装置は、図1および図2に示すような液晶表示パネル100を有している。液晶表示パネル100、MVAモードで表示を行う半透過型液晶方式の液晶表示パネルである。すなわち、液晶表示パネル100は、第1電極基板としてのアレイ基板101および第2電極基板としての対向基板102と、アレイ基板101および対向基板102に挟持される液晶層190とを備えている。アレイ基板101と対向基板102とは互いに対向している。

【0014】

上記の液晶表示パネル100は、マトリクス状に配置された表示画素PXから成る表示部103を有している。表示部103は、アレイ基板101と対向基板102とを貼り合わせる外縁シール部材106によって囲まれた領域内に形成されている。外縁シール部材106の外側の領域には、表示部103の外周に沿って配置された周辺領域104が形成されている。また、液晶層190は、負の誘電異方性を有する液晶組成物を含んでいる。

【0015】

図2に示すように、アレイ基板101は、表示部103においてマトリクス状に配置された $m \times n$ 個の画素電極151、これら画素電極151の行方向に沿って形成された m 本の走査線Y(Y1~Ym)、これら画素電極151の列方向に沿って形成された n 本の信号線X(X1~Xn)を有している。

【0016】

さらに、アレイ基板101は、画素電極151の行に沿って配置される m 本の補助容量線154を有している。各補助容量線154は対向電極駆動回路等から対向電位VCOMとして得られる所定電位に設定され、対応行の画素電極151と容量結合してそれぞれ補助容量Csを構成する。

【0017】

また、各画素電極151に対応して、走査線Y及び信号線Xの交差位置近傍にスイッチング素子として配置された薄膜トランジスタ(以下、TFT)121が備えられている。TFT121は、対応する走査線Yおよび対応する信号線Xに接続され、この走査線Yからの駆動電圧により導通し、信号線Xからの信号電圧を対応する画素電極151に印加する。

【0018】

また、アレイ基板101の周辺領域104には、走査線Yを駆動する走査線駆動回路118、信号線Xを駆動する信号線駆動回路119などが配置されている。

【0019】

他方、対向基板102は、全ての画素電極151に対向する対向電極23を有している。対向電極23は、ITO(Indium Tin Oxide)等の透明導電部材からなり、対向電極駆動回路に接続されている。

【0020】

以下に、図3を参照して、表示画素PXの構成を説明する。図3に示すように、アレイ基板101では、それぞれのTFT121がガラス基板等の光透過性絶縁基板GL1上に形成され、樹脂層123により覆われている。樹脂層123上には、各表示画素毎に画素電極151が配置されている。画素電極151は、樹脂層123に設けられたコンタクトホールCHによって、TFT121と接触している。

【0021】

各画素電極151は、互いに隣接した透過表示領域Aおよび反射表示領域Bを規定する透過電極部151Aおよび反射電極部151Bを有している。すなわち、本実施形態に係る液晶表示装置は、表示部103において、各表示画素PXは、互いに隣接する透過表示領域A及び反射表示領域Bを有している。透過電極部151Aは、アレイ基板101側から入射する光を液晶層190へ透過する。反射電極部151Bは、対向基板102側から

10

20

30

40

50

液晶層 190 に入射する光を反射する。

【0022】

画素電極 151 は、透過電極部 151 A および反射電極部 151 B に共通の ITO 等から成る透明電極 151 C を有している。反射電極部 151 B は、さらに透明電極 151 C 上に配置された反射電極 151 R とを有している。反射電極部 151 B において、透明電極 151 C の下地となる樹脂層 123 の表面には起伏が設けられ、この起伏は、少なくとも透過電極部 151 A に隣接する位置に設けられ、この起伏に沿って透明電極 151 C の表面にも起伏が形成されている。反射電極 151 R は、例えば、アルミニウム等から成り、透明電極 151 C の起伏に依存して表面に起伏が形成されている。

【0023】

透明電極 151 C は、反射表示領域 B と透過表示領域 A との境界に配置された欠落部 151 E を有している。欠落部 151 E は、反射電極部 151 B の起伏に隣接して配置されている。欠落部 151 E は、図 4 に示すように、走査線 Y に対して略平行に延び、液晶層 190 に含まれる液晶分子 190 A の配向状態を制御する。

【0024】

すなわち、欠落部 151 E は、反射電極部 151 B の起伏による液晶分子 190 A の配向状態への影響を抑制するとともに、透過表示領域 A における液晶分子 190 A の配向状態と反射表示領域 B における液晶分子 190 A の配向状態とをそれぞれ規制するように画素電極 151 及び対向電極 23 間の駆動電圧に対応して液晶層 190 に生じる電界を傾ける。

【0025】

反射電極 151 R は、透過電極部 151 A と反射電極部 151 B とに接続される配線部として接続部 C を有している。接続部 C は、欠落部 151 E の一部を横断して配置されている。この接続部 C は、透過電極部 151 A を構成する光透過性の電極材料および反射電極部 151 B を構成する光反射性の電極材料の少なくとも一方を含むように構成されている。すなわち、接続部 C は、反射電極 151 R と同一の材料から成る第 1 接続部と、透明電極 151 C と同一の材料から成る第 2 接続部とを有している。

【0026】

本実施形態では、第 1 接続部及び第 2 接続部は、画素電極 151 の端辺に沿うとともに、互いに重なるように配置されている。このように接続部 C を配置することで、欠落部 151 E の走査線 Y に略平行な方向の長さを長くすることができ、反射表示領域 B と透過表示領域 A との配向状態をより効果的に分断することができる。

【0027】

また、複数の柱状スペーサ S S がこれら画素電極 151 相互間において樹脂層 123 上に形成される。画素電極 151 上には、これを覆うように配向膜 30 が配置されている。アレイ基板 101 には、液晶層 190 とは反対側となる光透過性絶縁基板 GL1 の表面に偏光板 PL1 が配置されている。

【0028】

液晶表示パネル 100 がカラー表示タイプの場合には、対向基板 102 上に、着色層としてカラーフィルタ CF がガラス基板などの光透過性絶縁基板 GL2 上に配置される。カラーフィルタ CF は、複数の画素電極 151 の行および列方向に繰り返し並べられるとともに、各々複数の画素電極 151 の 1 つに対向する赤色のカラーフィルタ層 C F R、緑色のカラーフィルタ層 C F G、青色のカラーフィルタ層 C F B により構成される。

【0029】

反射表示領域 B において、カラーフィルタ CF 上には、感光性透明レジスト等による絶縁層 21 が配置されている。この絶縁層 21 は、透過表示領域 A における液晶層 190 の厚さに対して、反射表示領域 B における液晶層 190 の厚さを異ならせるために設けられている。透過表示領域 A と反射表示領域 B とにおいて、光が入射してから出射するまでの光路の距離が等しくなるように反射表示領域 B にのみ対向基板 102 側に絶縁層 21 を設け、反射表示領域 B における液晶層 190 厚さを透過表示領域 A の約半分とした。

10

20

30

40

50

【0030】

透過表示領域 A および反射表示領域 B において、カラーフィルタ C F および絶縁層 2 1 上には対向電極 2 3 が配置されている。対向電極 2 3 上には、透過表示領域 A において、画素電極 1 5 1 および対向電極 2 3 に印加される駆動電圧により、液晶層 1 9 0 に生じる電界を傾けるチルト制御部 2 2 が配置されている。このチルト制御部 2 2 は、図 4 に示すように信号線 X に沿って延びるとともに、透明電極 1 5 1 C 及び欠落部 1 5 1 E に対向している。すなわち、チルト制御部 2 2 は、液晶分子 1 9 0 A のチルト方向を互いに異ならせた複数のドメインを透過表示領域 A に設けるように液晶層 1 9 0 を区分する。

【0031】

対向基板 1 0 2 にチルト制御部 2 2 を配置すると、例えば図 7 に示すように、液晶層 1 9 0 に含まれる液晶分子 1 9 0 A は、チルト制御部 2 2 に側に倒れるように配向する。すなわち、チルト制御部 2 2 の配置位置によって、液晶分子 1 9 0 A の倒れる方向を制御することが可能となる。

【0032】

さらに、図 4 に示すように、対向基板 1 0 2 に透明電極 1 5 1 C 及び欠落部 1 5 1 E に対向するチルト制御部 2 2 を配置することによって、反射表示領域 B における液晶分子 1 9 0 A の配向状態による、透過表示領域 A における液晶分子 1 9 0 A の配向状態への影響をより効果的に抑制することが可能となる。対向電極 2 3 およびチルト制御部 2 2 上には、これらを覆うように配向膜 3 0 が配置されている。本実施形態では、一对の配向膜 3 0 は、液晶層 1 9 0 の液晶組成物に含まれる液晶分子 1 9 0 A を対向基板 1 0 2 に対して略垂直な方向に配向する。対向基板 1 0 2 には、偏光板 P L 2 が液晶層 1 9 0 とは反対側となる絶縁基板 G L 2 の表面に貼り付けられる。

【0033】

次に本実施形態に係る液晶表示装置の製造方法について説明する。最初に、透明基板上 G L 1 上に走査線 Y 及び補助容量線 1 5 4 をモリブデンで膜厚約 $0.3 \mu\text{m}$ スパッタリングにより成膜し、フォトリソグラフィにより所定の形状にパターン形成する。その上に、膜厚約 $0.15 \mu\text{m}$ に二酸化珪素あるいは窒化珪素から成るゲート絶縁膜層（図示せず）を形成し、さらにその上に T F T 1 2 1 の半導体層（図示しない）を設ける。

【0034】

さらに、膜厚約 $0.3 \mu\text{m}$ の A 1 から成る信号線 X と T F T 1 2 1 のソース電極（図示しない）を形成し T F T 1 2 1 を形成する。続いて、感光性レジストをスピナーで全面塗布し、ハーフ露光により反射電極部 1 5 1 B で所望の起伏が形成されるようにパターン設計されたフォトマスクを用いて露光し、現像することにより絶縁層（図示しない）を形成する。

【0035】

その後、I T O を膜厚約 $0.1 \mu\text{m}$ スパッタリングしてフォトリソグラフィにより画素電極 1 5 1 の透明電極 1 5 1 C を形成した。このとき、本実施形態では、図 4 に示すように反射表示領域 B と透過表示領域 A の境界となる幅約 $10 \mu\text{m}$ 欠落部 1 5 1 E を透明電極 1 5 1 C に形成した。また、透明電極 1 5 1 C の一部を接続部 C の第 2 接続部として残した。本実施形態の場合、接続部 C の幅は約 $5 \mu\text{m}$ とした。

【0036】

さらに、透明電極 1 5 1 C 上に A 1 薄膜により反射表示領域 B の画素電極 1 5 1 の反射電極 1 5 1 R、及び接続部 C の第 1 接続部を同時に形成した。このとき、接続部 C の第 1 接続部は第 2 接続部と同様に幅 $5 \mu\text{m}$ とし、第 2 接続部とともに欠落部 1 5 1 E の一部を横断して透過電極部 1 5 1 A と反射電極部 1 5 1 B とに電氣的に接続させた。その後、透明樹脂レジストを用いてスペーサ S S を形成した。

【0037】

一方で、対向基板 1 0 2 上には、赤色の顔料を分散させた感光性レジストを塗布し、フォトリソグラフィにより赤色のカラーフィルタ層 C F R を形成した。同様にして緑色のカラーフィルタ層 C F G、及び青色のカラーフィルタ層 C F B をそれぞれ形成し、その後感

10

20

30

40

50

光性透明レジストにより反射表示領域 B に膜厚約 $1.5 \mu\text{m}$ の絶縁層 21 を形成した。

【0038】

その後、絶縁層 21 上に、ITO を膜厚約 $0.1 \mu\text{m}$ でスパッタリングして対向電極 23 を形成し、さらに、透過表示領域 A において、対向電極 23 上に感光性レジストを用いて配向制御用のチルト制御部 22 を形成した。本実施形態では、チルト制御部 22 の幅を約 $8 \mu\text{m}$ とし、信号線 X が延びる方向と略平行に延びるとともに表示画素 PX を左右に 2 分割するように配置した。

【0039】

上記のように形成したアレイ基板 101 と対向基板 102 とに、それぞれ垂直性を示す配向膜 30 を約 70nm 厚さで塗布した後、アレイ基板 101 の端面と対向基板 102 の端面とを治具で合わせ、エポキシ系の熱硬化樹脂から成る接着剤を用いて貼合わせた。

【0040】

続いて、誘電率異方性が負の液晶材料をセルに充填し液晶層 190 を形成し、注入口（図示しない）を紫外線硬化樹脂で封止して液晶表示パネル 100 を作製した。

【0041】

上記の様に形成した液晶表示パネル 100 の評価を行ったところ、表示画像のざらつきの無い良好な表示が得られ、且つ、指押し時の表示不良の跡も十分な速度で消滅し、屋内外で優れた視認性と広い視野角特性が得られた。

【0042】

次に、本発明の比較例に係る液晶表示装置について図面を参照して説明する。比較例に係る液晶表示装置は、画素電極 151 及び A1 層のパターンが異なる点を除き、実施例 1 と全く同じ構成である。すなわち、本比較例に係る液晶表示装置の液晶表示パネル 100 は、図 5 に示すように、各表示画素 PX が透過表示領域 A と反射表示領域 B とを有している。つまり、各表示画素 PX には、対向電極 23 に対向する画素電極 151 が配置され、画素電極 151 は、透過表示領域 A を規定する透過電極部 151A と反射表示領域 B を規定する反射電極部 151B とを有している。

【0043】

図 5 に示すように、画素電極 151 は、透過電極部 151A および反射電極部 151B に共通の ITO 等から成る透明電極 151C を有している。反射電極部 151B は、さらに透明電極 151C 上に配置された反射電極 151R とを有している。反射電極部 151B において、透明電極 151C の下地となる樹脂層 123 の表面には起伏が設けられ、この起伏に沿って透明電極 151C の表面に起伏が形成されている。反射電極 151R は、例えば、アルミニウム等から成り、透明電極 151C の起伏に依存して表面に起伏が形成されている。

【0044】

図 6 に示すように、本比較例では、前述の実施形態に係る液晶表示装置の場合と異なり、透明電極 151C は、反射表示領域 B と透過表示領域 A との境界となる欠落部 151E を有していない。

【0045】

図 5 及び図 6 に示すように、対向基板 102 には、前述の実施形態の場合と同様のチルト制御部 22 が配置されている。

【0046】

本比較例に係る液晶表示装置は、画素電極 151 の欠落部 151E 及び接続部 C を形成しないこと以外は、前述の実施形態に係る液晶表示装置と同様の製造方法によって形成される。

【0047】

上記液晶表示パネル 100 の表示特性を評価したところ、屋内でわずかに表示画像のざらつきが視認された。また、指押し時の表示不良の跡が 30 秒経過後も消滅せず、特に斜め方向からはっきりとムラとして視認された。

【0048】

すなわち、本実施形態に係る液晶表示装置によれば、反射電極部 151B の起伏に隣接して配置された欠落部 151E により反射表示領域 B と透過表示領域 A とを分断することで、透過表示領域 A と反射表示領域 B との境界部分の反射電極の起伏による液晶分子 190A の乱れが透過表示領域 A に及ぶことを回避し、良好な表示を得ることができる。

【0049】

また、透過電極部 151A と反射電極部 151B とを接続部 C の第 1 接続部及び第 2 接続部によって電氣的に接続していることによって、第 1 接続部と第 2 接続部の一方が欠落した場合であっても、透過電極部 151A と反射電極部 151B とを電氣的に接続することが可能である。例えば、第 2 接続部が欠落した場合にも、反射電極 151R と同層の第 1 接続部によって透過表示領域 A と反射表示領域 B とで画素電極 151 を電氣的に導通させることができる。

10

【0050】

さらに、反射電極 151R と接続部 C の第 1 接続部とを同時に形成し、透明電極 151C と接続部 C の第 2 接続部とを同時に形成することで工程数を増やすことなく歩留まりを向上させることができる。

【0051】

したがって、本実施形態に係る液晶表示装置によれば、マルチドメイン型 VAN モードを半透過型液晶方式の液晶表示装置に適用した場合に、表示品位を改善するとともに広い視野角と良好な応答速度を有し、さらに、屋内外での視認性に優れた液晶表示素子を安価に提供することができる。

20

【0052】

なお、この発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。

【0053】

例えば、前述の実施形態に係る液晶表示パネル 100 では、透過電極部 151A と反射電極部 151B とを接続する接続部 C の第 1 接続部及び第 2 接続部は、画素電極 151 の端辺に沿って配置されていたが、表示画素 PX の中央付近に配置されてもよい。その場合にも、前述の実施形態の場合と同様の効果を得ることができる。

【0054】

また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

30

【0055】

例えば、前述の実施形態に係る液晶表示装置では、透明電極 151C と反射電極 151R とが、それぞれ接続部 C となる第 2 接続部および第 1 接続部を有していたが、いずれか一方のみで透過電極部 151A と反射電極部 151B とを接続しても良い。その場合にも、表示品位を改善するとともに広い視野角と良好な応答速度を有する液晶表示パネルを備えた液晶表示装置を提供することができる。

【0056】

さらには、透過電極部 151A と反射電極部 151B とが、アレイ基板 101 の他の層に配置された導電層によって電氣的に接続されていても良い。その場合には、前述の実施形態の場合の様に接続部を配置することなく、欠落部 151E が画素電極 151 の走査線 Y が延びる方向に沿って横切るように配置されるため、透過表示領域 A における液晶分子 190A の配向状態が反射表示領域 B における液晶分子 190A の配向状態に影響されることを防ぐことができる。

40

【0057】

また、前述の実施形態では、対向基板 102 にチルト制御部 22 が形成されていたが、チルト制御部 22 は形成されない場合であっても、表示品位を改善するとともに広い視野角と良好な応答速度を有する液晶表示パネルを備えた液晶表示装置を提供することができる。

50

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の液晶表示パネルの一例を概略的に示す図。

【図2】図1に示す液晶表示パネルの一構成例を説明するための図。

【図3】図1に示す液晶表示パネルを図4に示す線a - aで切断した断面の一例を示す図。

【図4】図1に示す液晶表示パネルの表示画素の構成例を説明するための図。

【図5】本発明の比較例に係る液晶表示装置の液晶表示パネルを図6に示す線b - bで切断した断面の一例を示す図。

10

【図6】図5に示す液晶表示パネルの表示画素の構成例を説明するための図。

【図7】対向基板にチルト制御部を配置した場合の液晶分子の配向状態の一例を説明するための図。

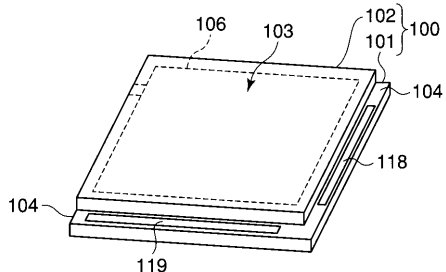
【符号の説明】

【0059】

101...アレイ基板、102...対向基板、190...液晶層、A...透過表示領域、B...反射表示領域、151A...透過電極部、151B...反射電極部、151...画素電極、23...対向電極、190A...液晶分子、151E...欠落部

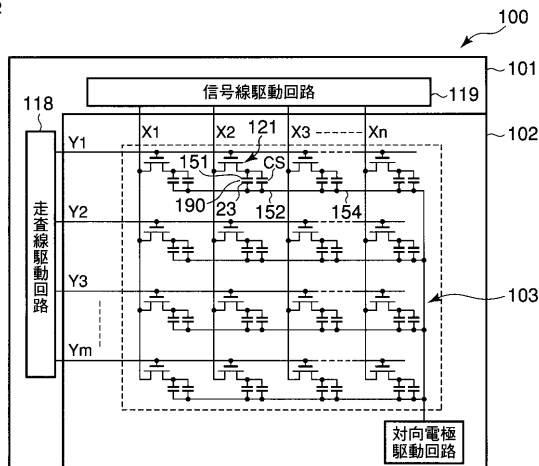
【図1】

図1



【図2】

図2



【図3】

図3

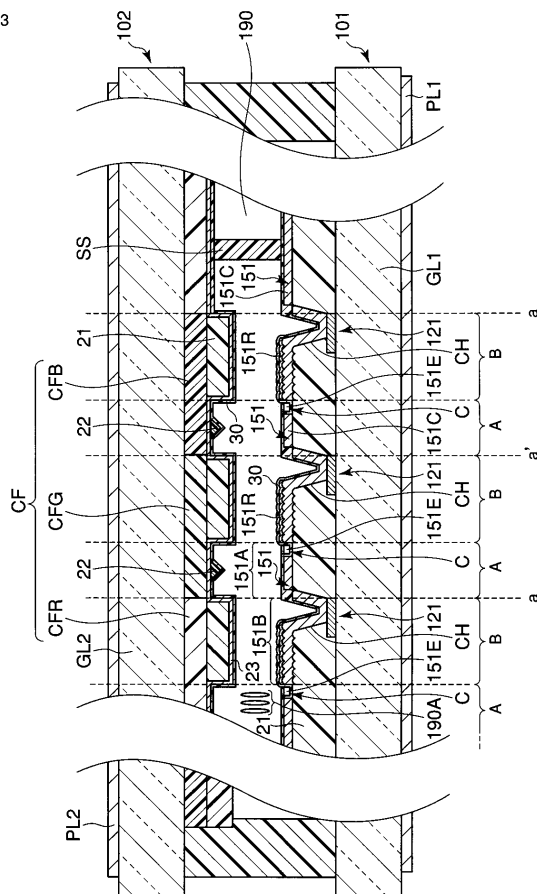
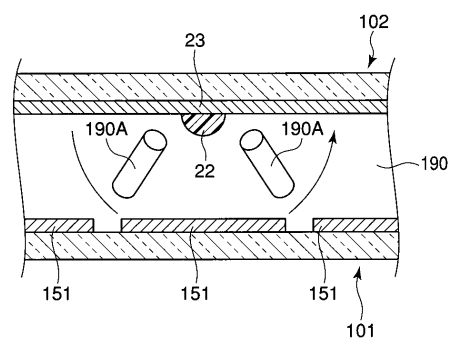


图 4



フロントページの続き

- (74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 ニノ宮 希佐子
東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内
- (72)発明者 多胡 千種
東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内
- (72)発明者 吉田 典弘
東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内
- (72)発明者 久武 雄三
東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内
- (72)発明者 川田 靖
東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内
- (72)発明者 村山 昭夫
東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内
- F ターム(参考) 2H091 FA14Y JA03 LA16 LA17
2H092 GA13 GA17 GA19 JA24 JB07 KA18 NA01 PA02 PA08

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2007256843A	公开(公告)日	2007-10-04
申请号	JP2006083851	申请日	2006-03-24
[标]申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术有限公司		
[标]发明人	二ノ宮希佐子 多胡千種 吉田典弘 久武雄三 川田靖 村山昭夫		
发明人	二ノ宮 希佐子 多胡 千種 吉田 典弘 久武 雄三 川田 靖 村山 昭夫		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335		
FI分类号	G02F1/1343 G02F1/1335.520		
F-TERM分类号	2H091/FA14Y 2H091/JA03 2H091/LA16 2H091/LA17 2H092/GA13 2H092/GA17 2H092/GA19 2H092/JA24 2H092/JB07 2H092/KA18 2H092/NA01 2H092/PA02 2H092/PA08 2H191/FA02 2H191/FA02Y 2H191/FA34 2H191/FA34Y 2H191/FC13 2H191/FC33 2H191/FC36 2H191/FD22 2H191/GA05 2H191/GA08 2H191/GA10 2H191/GA11 2H191/GA19 2H191/HA11 2H191/LA25 2H191/LA40 2H191/NA14 2H191/NA30 2H191/NA34 2H291/FA02Y 2H291/FA34Y 2H291/FC13 2H291/FC33 2H291/FC36 2H291/FD22 2H291/GA05 2H291/GA08 2H291/GA10 2H291/GA11 2H291/GA19 2H291/HA11 2H291/LA25 2H291/LA40 2H291/NA14 2H291/NA30 2H291/NA34		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为了廉价地提供一种液晶显示元件，该液晶显示元件具有改善的显示质量，宽视角和良好的响应速度以及优异的室内和室外可视性。提供阵列基板（101）和对向基板（102）以及夹在阵列基板（101）和对向基板（102）之间的液晶层（190），并且像素电极（151）将从阵列基板（101）侧入射的光透射到液晶层（190）。液晶层190具有透射电极部151A，该透射电极部151A限定液晶层190的透射显示区域A，并且具有与透射电极部相邻的起伏，并且反射从对向基板102侧进入液晶层190的光。限定反射显示区域B的反射电极部分151B以及透射显示区域A中的液晶分子190A和反射显示区域B中的液晶的排列状态布置在透射电极部分151A和反射电极部分151B之间的边界处。液晶显示装置具有调节分子190A的取向状态的缺失部分151E。[选择图]图3

