

(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2008-197493

(P2008-197493A)

(43) 公開日 平成20年8月28日(2008.8.28)

| (51) Int.Cl. | F I | テーマコード (参考) |
|------------------------------|-----------------|-------------|
| GO2F 1/1343 (2006.01) | GO2F 1/1343 | 2H091 |
| GO2F 1/1368 (2006.01) | GO2F 1/1368 | 2H092 |
| GO2F 1/1335 (2006.01) | GO2F 1/1335 520 | 5C094 |
| GO9F 9/30 (2006.01) | GO9F 9/30 338 | |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2007-34003 (P2007-34003)
 (22) 出願日 平成19年2月14日 (2007.2.14)

(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

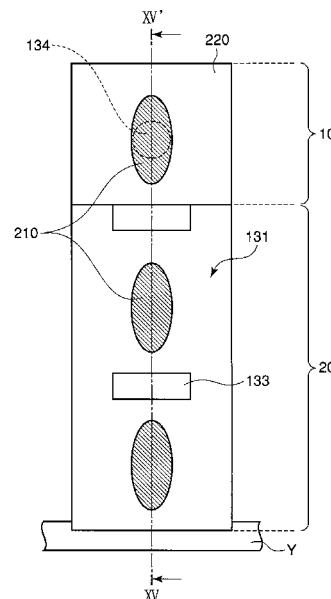
(57) 【要約】

【課題】 光学特性の劣化および表示画面品位の低下を抑制する液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 アレイ基板101と、アレイ基板101上に設けられた複数の信号線Xと、複数の信号線Xに直交する複数の走査線Yと、信号線Xと走査線Yとの交差部に設けられ信号線Xと走査線Yに接続されているスイッチング素子140と、アレイ基板101上にマトリクス状に配置された画素電極131及び補助容量電極151と、スイッチング素子140と画素電極131及び補助容量電極151のそれぞれに接続するためのコンタクトホール134と、アレイ基板101に対向配置されている対向基板102と、対向基板102上に形成されている対向電極173と、アレイ基板101と対向基板102との間に挟持され負の誘電率異方性液晶からなる液晶層106と、を備え、対向電極173は、コンタクトホール134に対向する位置に配置された電極欠落部210を有している液晶表示装置。

【選択図】 図14

図14



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

アレイ基板と、

このアレイ基板上に設けられた複数の信号線と、これら複数の信号線に直交する複数の走査線と、

前記信号線と走査線との交差部に設けられ前記信号線と走査線に接続されているスイッチング素子と、

前記アレイ基板上にマトリクス状に配置された画素電極及び補助容量電極と、

前記スイッチング素子と前記画素電極及び補助容量電極のそれぞれに接続するためのコンタクトホールと、

前記アレイ基板にギャップを形成するように対向配置されている対向基板と、

前記対向基板上に形成されている対向電極と、

前記アレイ基板と前記対向基板との間に挟持され負の誘電率異方性液晶からなる液晶層と、を備え、前記対向電極は、前記コンタクトホールに対向する位置に配置された電極欠落部を有している液晶表示装置。

10

【請求項 2】

前記スイッチング素子と前記画素電極とを接続する前記コンタクトホールおよび前記スイッチング素子と前記補助容量電極とを接続する前記コンタクトホールは、同一のコンタクトホールであり、前記対向電極は、このコンタクトホールに対向する位置に配置された前記電極欠落部を有することを特徴とする請求項 1 記載の液晶表示装置。

20

【請求項 3】

前記画素電極は、透過電極と反射電極とからなり、

前記電極欠落部は、前記反射電極に対向している請求項 1 または 2 記載の液晶表示装置

。

【請求項 4】

前記アレイ基板と前記対向基板とのいずれか一方は、前記液晶層の厚さを異ならせる絶縁層を有し、

前記反射電極は、前記絶縁層が配置された領域と重なって配置されている請求項 3 記載の液晶表示装置。

30

【請求項 5】

前記画素電極は略矩形状であって、前記画素電極の短辺の幅は $50 \mu\text{m}$ 以下である請求項 1 または 2 記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記画素電極は略矩形状であって、

前記電極欠落部および前記補助容量電極は、前記画素電極の長辺の中央部に配置され前記画素電極の短辺方向と略平行に延びている請求項 1 または 2 記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

前記電極欠落部の長手方向が前記画素電極の短辺方向に対して略平行である請求項 1 または 2 記載の液晶表示装置。

40

【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、垂直配向モード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、OA 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、TFT 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。

50

【0003】

この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、ネマティック液晶を用いたOCBモード、VAN (Vertical Aligned Nematic) モード、HAN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。

【0004】

これら表示モードのうち、VANモードでは、従来のTN (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VANモードは、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(例えば、特許文献1参照)。

10

【0005】

また、液晶表示装置の表示方法には、外光を利用した反射型液晶表示装置とバックライトを利用した透過型液晶表示装置がある。また、これら反射型液晶表示装置と透過型液晶表示装置との両方の構造を取り入れた半透過型液晶表示装置がある。

【0006】

この半透過型液晶表示は、透過表示領域と反射表示領域において、液晶層を通る光に位相差が生じるが、この位相差を無くす手段として様々な提案がある(例えば、特許文献2参照)。

【特許文献1】特許第2565639号

【特許文献2】特開2006-78742号公報

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかし、上述の液晶表示装置において、画素電極の短辺の幅が約50 μm以下の液晶表示装置では、透過表示領域に配置された突起物による開口ロスや、突起物による絶縁層分で光漏れが生じる場合があった。

【0008】

また、配向を制御する為の対向基板の上に設けられる対向電極の欠落パターンは、この領域近傍には対向電極が無い為、その他の領域よりも電界が低下する。このため、電圧印加時でも欠落パターン領域内の透過率は、領域外よりも低くなる。

30

【0009】

さらに、電極欠落部の中心部近傍は、電圧を印加した際に、液晶分子の配向的に特異点となる為に光学的に暗状態となる。すなわち、電極欠落部の中心部近傍では、透過率が低下し、明るさロスを生じる場合があった。

【0010】

一方、画素電極に設けられるコンタクトホールが配置される部分では、くぼみにより所望とする液晶層厚と異なる。このため、コンタクトホールが配置された部分とそれ以外の部分とでは、光に位相差が生じるため、コンタクトホールが配置された部分では正しい光学特性が得られない。

【0011】

また、コンタクトホールが配置される部分は、くぼみの影響により液晶分子の配向状態が不安定になる場合があった。この結果、画像を表示させた際に残像やざらつきなどの画面品位低下を生じる場合があった。

40

【0012】

さらに、電極欠落パターンの中心部とコンタクトホールが配置される部分とがずれて配置されると、それぞれの光学ロスが合計され、液晶表示装置の光学特性が劣化する場合があった。

【0013】

本発明は、上記の点に鑑みてなされたものであり、光学特性の劣化および表示画面品位の低下を抑制する液晶表示装置を提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の態様による液晶表示装置は、アレイ基板と、このアレイ基板上に設けられた複数の信号線と、これら複数の信号線に直交する複数の走査線と、前記信号線と走査線の交差部に設けられ前記信号線と走査線に接続されているスイッチング素子と、前記アレイ基板上にマトリクス状に配置された画素電極及び補助容量電極と、前記スイッチング素子と前記画素電極及び補助容量電極のそれぞれに接続するためのコンタクトホールと、前記アレイ基板にギャップを形成するように対向配置されている対向基板と、前記対向基板上に形成されている対向電極と、前記アレイ基板と前記対向基板との間に挟持され負の誘電率異方性液晶からなる液晶層と、を備え、前記対向電極は、前記コンタクトホールに対向する位置に配置された電極欠落部を有していることを特徴としている。

10

【発明の効果】

【0015】

この発明によれば、光学特性の劣化および表示画面品位の低下を抑制する液晶表示装置を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】

【0016】

以下、本発明に係る液晶表示装置の第1実施形態について図面を参照して説明する。本実施形態に係る液晶表示装置1は、図1に示すように、アレイ基板101と、このアレイ基板101にギャップを形成するように対向配置された対向基板102と、これらの基板間に挟持された液晶層106とを有する液晶表示パネル100を備える。

20

【0017】

液晶表示パネル100は、マトリクス状に配置された複数の表示画素PXからなる表示領域110と、表示領域110を囲む周辺領域120とを有している。図1に示すように、表示領域110は、外縁シール部材103によって囲まれた領域内に形成され、その外周に沿って周辺領域120が配置されている。

【0018】

表示領域110には、図2に示すように、複数の信号線X1～Xnと複数の走査線Y1～Ymが交差するよう配置されている。図1に示す周辺領域120において、アレイ基板101は、走査線Y1～Ymを駆動する走査線駆動回路121と、信号線X1～Xnを駆動する信号線駆動回路122とを備えている。

30

【0019】

表示領域110において、アレイ基板101は、各表示画素PXに配置され、マトリクス状に配置されたm×n個の画素電極131を備える。一方、対向基板102は、液晶104を挟んで全ての画素電極131に対向する対向電極173を備える。

【0020】

ここで、液晶層106の液晶104は、負の誘電率異方性を有している。この液晶104は、画素電極131と対向電極173との間に電圧を印加していない状態、あるいは、しきい値未満の電圧を印加した状態では、アレイ基板101もしくは対向基板102に対し概略垂直に配列する。

40

【0021】

一方、画素電極131と対向電極173との間にしきい値以上の電圧を印加した状態では、液晶104は、アレイ基板101もしくは対向基板102に対し傾斜あるいは概略平行に配列する。このとき、液晶104は、その傾斜する方位が、電気力線105の向きに概略規定される性質を持つ。

【0022】

また、アレイ基板101は、m×n個の画素電極131に対応して走査線Yおよび信号線Xの交差箇所近傍に、スイッチング素子140として配置されたm×n個の薄膜トランジスタ(TFT)を備える。

【0023】

50

スイッチング素子 140 のソース電極 145 (図 4 に示す) は、対応する信号線 X に接続されている (あるいは一体となっている)。スイッチング素子 140 のゲート電極 143 (図 4 に示す) は、対応する走査線 Y に接続されている (あるいは一体となっている)。スイッチング素子 140 のドレイン電極 144 (図 4 に示す) は、画素電極に接続されている (あるいは一体となっている)。

【0024】

また、アレイ基板 101 は、各画素電極 131 と同電位となる補助容量電極 151 を備えている。さらに、アレイ基板 101 は、各補助容量電極 151 と対向して配置され、補助容量電極 151 との間で補助容量を形成する補助容量線 152 と、各補助容量線 152 および対向電極 173 に接続された対向電極駆動回路 123 を備えている。

10

【0025】

対向電極駆動回路 123 は、各補助容量線 152 および対向電極 173 を所定の電位に制御する。補助容量は、各補助容量電極 151 とそれに接続された補助容量線 152 によって構成される。

【0026】

図 3 は、周辺領域 120 と表示領域 110 の境界近傍における液晶表示パネル 100 の断面図である。また、図 4 は、図 2 に示す走査線 Y と信号線 X との交差箇所近傍におけるアレイ基板 101 の断面図である。以下に、図 3 および図 4 に示す各構成部を説明する。

【0027】

図 3 および図 4 に示すように、アレイ基板 101 は、ガラス基板などの透明な絶縁性基板 111 を有し、その背面側に取り付けられた偏光板 PL1 を有している。表示領域 110 においては、絶縁性基板 111 上に、アンダーコート層 112 が配置されている。このアンダーコート層 112 上には、スイッチング素子 140 が配置されている。

20

【0028】

このスイッチング素子 140 は、アンダーコート層 112 上にポリシリコン膜によって形成された半導体層 141 を有している。半導体層 141 は、チャンネル領域 141C ならびに、その両側にそれぞれ不純物をドーピングすることによって形成されたドレイン領域 141D 及びソース領域 141S から構成されている。また、アンダーコート層 112 上には、不純物ドーピングされたポリシリコン膜からなる補助容量電極 151 が配置されている。

【0029】

アンダーコート層 112、半導体層 141 および補助容量電極 151 の上には、ゲート絶縁膜 142 が形成される。このゲート絶縁膜 142 上には、ゲート電極 143 と、それと一体の走査線 Y と、補助容量線 152 が形成される。補助容量線 152 の一部は補助容量電極 151 に対向している。補助容量線 152 は、走査線 Y と同一の材料によって形成され、走査線 Y に対して略平行に延びている。

30

【0030】

ゲート絶縁膜 142、ゲート電極 143、走査線 Y および補助容量線 152 の上には、層間絶縁膜 113 が配置されている。この層間絶縁膜 113 上には、ドレイン電極 144 と、信号線 X と、ソース電極 145 と、コンタクト電極 153 が配置されている。

【0031】

信号線 X は、走査線 Y および補助容量線 152 に対して略直交するように配置されている。また、信号線 X、走査線 Y、及び補助容量線 152 は、遮光性を有する低抵抗材料によって形成される。

40

【0032】

例えば、走査線 Y 及び補助容量線 152 は、モリブデン-タンゲステンによって形成され、信号線 X は、多くの場合、アルミニウムによって形成されたドレイン電極 144 およびソース電極 145 は、ゲート絶縁膜 142 及び層間絶縁膜 113 を貫通するコンタクトホール 114A および 114B をそれぞれ介して、ドレイン領域 141D およびソース領域 141S にそれぞれ接続されている。

【0033】

50

また、コンタクト電極 153 は、ゲート絶縁膜 142 及び層間絶縁膜 113 を貫通するコンタクトホール 154 を介して、補助容量電極 151 に接続される。コンタクト電極 153 は、ドレイン電極 144 およびソース電極 145 と同一材料によって形成されている。

【0034】

表示領域 110 では、層間絶縁膜 113、ドレイン電極 144、ソース電極 145、走査線 Y、信号線 X およびコンタクト電極 153 の上に、透明樹脂層 115 がさらに配置されている。周辺領域 120 では、遮光層 116 がさらに配置されている。

【0035】

この透明樹脂層 115 上には、ITO (Indium Tin Oxide) 等の光透過性導電部材によって画素電極 131 が配置されている。画素電極 131 は、透明樹脂層 115 を貫通するコンタクトホール 117 を介して、スイッチング素子 140 のソース電極 145 に接続されている。また、透明樹脂層 115 上には、例えば、高さ $2.0 \mu\text{m}$ の柱状スペーサー 118 が配置されている。

【0036】

透明樹脂層 115 および画素電極 131 の上には、柱状スペーサー 118 も覆うように、配向膜 119 が配置される。配向膜 119 は、液晶層 106 の液晶 104 を、アレイ基板 101 の基板面に対して略垂直な方向に配向させるものである。

【0037】

一方、対向基板 102 は、ガラス基板などの透明な絶縁性基板 171 を有し、その前面側には、偏光板 PL2 が取り付けられている。表示領域 110 において、対向基板 102 は、絶縁性基板 171 上に、赤のカラーフィルタ層 172R、緑のカラーフィルタ層 172G、青のカラーフィルタ層 172B が配置されている。これらのカラーフィルタ層上には、全ての画素電極 131 に対向するように対向電極 173 が配置されている。

【0038】

対向電極 173 は、ITO 等の光透過性導電部材によって形成されている。対向電極 173 上には、液晶層 106 の液晶 104 を対向基板 102 の基板面に対して略垂直な方向に配向させる配向膜 174 が配置されている。アレイ基板 101 と対向基板 102 とは、外縁シール部材 103 で貼り合わせられている。

【0039】

なお、ここでは、画素電極 131 上には配向膜 119 を、対向電極 173 上には配向膜 174 を、それぞれ直接形成している。また、液晶分子を配向させる手段として絶縁膜による突起等を形成してもよい。この絶縁膜は、例えば、 SiO_2 、 SiNx 、 Al_2O_3 などの無機系薄膜、ポリイミド、フォトレジスト樹脂、高分子液晶など有機系薄膜などである。

【0040】

なお、絶縁膜が無機系薄膜の場合には、蒸着法、スパッタ法、CVD (Chemical Vapor Deposition) 法、あるいは溶液塗布法などによって形成すればよい。また、絶縁膜が有機系薄膜の場合には、有機物質の溶液またはその前駆体溶液を用いて、スピナー塗布法、スクリーン印刷塗布法、ロール塗布法などで塗布し、所定の硬化条件 (加熱、光照射など) で硬化させ形成する方法、あるいは蒸着法、スパッタ法、CVD 法、LB (Langmuir-Blodgett) 法などで形成すればよい。

【0041】

また、本実施形態に係る液晶表示装置 1 は、液晶表示パネル 100 の背面側に配置された面光源装置 (図示せず) を有している。面光源装置は、例えば、光源として冷陰極管と、この冷陰極管から出射された光を液晶表示パネル 100 側に誘導する導光体と、各種の光学シートと、を有している。

【0042】

以下に、本実施形態に係る液晶表示装置 1 の実施例および比較例について説明する。なお、これら実施例は、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、本発明を

10

20

30

40

50

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。

【0043】

最初に、本実施形態に係る液晶表示装置1の第1実施例について説明する。本実施例では、液晶表示装置1は、表示画素PXが配置されたピッチは約300ppiである液晶表示パネル100を有している。表示画素PXのサイズは、長辺が約90 μ mであって短辺が約30 μ mである。

【0044】

上記のような液晶表示パネル100において、図5および図6に示すような画素構造となるように、前記実施形態に示したプロセスでアレイ基板101および対向基板102を形成した。

10

【0045】

すなわち、画素電極131は、透過電極と表面が凹凸状の反射電極220とを有している。従って、本実施例に係る液晶表示装置1は、半透過型の液晶表示装置である。対向基板102には、アレイ基板101の反射電極220に対向するように樹脂絶縁層200が配置され、樹脂絶縁層200上に対向電極173が配置されている。

【0046】

対向電極173は、反射電極220に対向する位置に電極欠落部210を有している。すなわち、対向電極173の電極欠落部210は、樹脂絶縁層200上に配置されている。電極欠落部210は、液晶層106に電圧が印加された際に、液晶層106の液晶104の倒れる向きを規制する。つまり、液晶層106に電圧が印加されると、図6に示すように、液晶層106の液晶104が電極欠落部210側に倒れる。

20

【0047】

ここで、本実施例では、アレイ基板101の反射電極220の幅aを約30 μ m、対向基板102に配置した樹脂絶縁層200の幅bを約40 μ mとしている。また、電極欠落部210は、その短辺幅cが約10 μ mとなるように配置されている。

【0048】

従って、図5および図6に示すように、樹脂絶縁層200は、反射電極220を覆うように配置されている。すなわち、樹脂絶縁層200は、反射電極220と対向している。電極欠落部210は、樹脂絶縁層200上において反射電極220と対向するように配置されている。

30

【0049】

アレイ基板101と対向基板102上には垂直性を示す配向膜(図示せず)を約100nm厚さで塗布し、通常のプロセスで液晶表示パネル100を組み合わせた。続いて、誘電率異方性が負の液晶104を液晶表示パネルに充填し、液晶表示装置1に組み立てた。

【0050】

上記の液晶表示装置1の評価結果を図13に示す。図13に示すように、上記の液晶表示装置1の場合、透過表示、反射表示とも表示に問題は見られなかった。

【0051】

次に、本実施形態に係る液晶表示装置1の第1比較例について説明する。本実施例では、液晶表示装置1は、表示画素PXが配置されたピッチは約300ppiである液晶表示パネル100を有している。表示画素PXのサイズは、長辺が約90 μ mであって短辺が約30 μ mである。

40

【0052】

上記のような液晶表示パネル100において、図7および図8に示すような画素構造となるように、上述の一実施形態に示したプロセスでアレイ基板101及び対向基板102を形成した。なお、本比較例において表示画素PXの配置されたピッチとは、画素電極131の短辺の長さである。

【0053】

すなわち、画素電極131は、上述の第1実施例に係る液晶表示装置と同様に、透過電

50

極と表面が凹凸状の反射電極 220 とを有している。従って、本比較例に係る液晶表示装置 1 は、半透過型の液晶表示装置である。対向基板 102 は、反射電極 220 と対向するように配置された樹脂絶縁層 200 を有している。

【0054】

樹脂絶縁層 200 上には対向電極 173 が配置され、さらに対向電極 173 上には、反射電極 220 と対向するように突起 211 が配置されている。この突起 211 は、液晶 104 に電圧が印加された際に、液晶層 106 の液晶 104 の倒れる向きを規制する。つまり、液晶層 106 に電圧が印加されると、図 8 に示すように、液晶 104 が突起 211 側に倒れる。

【0055】

本比較例に係る液晶表示装置 1 では、反射電極 220 の幅 a を約 30 μm 、対向基板 102 に配置した樹脂絶縁層 200 の幅 b を約 40 μm とした。また、突起 211 の幅 c は約 10 μm とした。

【0056】

従って、図 7 および図 8 に示すように、樹脂絶縁層 200 は、反射電極 220 を覆うように配置される。すなわち、樹脂絶縁層 200 は、反射電極 220 に対向している。突起 211 は、樹脂絶縁層 200 上において反射電極 220 と対向するように配置されている。

【0057】

アレイ基板 101 と対向基板 102 上には垂直性を示す配向膜（図示せず）を約 100 nm 厚さで塗布し、通常のプロセスで液晶表示パネル 100 を組み合わせた。続いて、誘電率異方性が負の液晶 104 を液晶表示パネル 100 に充填し、液晶表示装置 1 に組み立てた。

【0058】

上記の液晶表示装置の評価結果を図 13 に示す。図 13 に示すように、上記の液晶表示装置では、透過表示および反射表示とも表示に問題は見られなかった。しかし、反射コントラストが第 1 実施例に係る液晶表示装置 1 よりも低かった。

【0059】

次に、本実施形態に係る液晶表示装置 1 の第 2 実施例について説明する。本実施例では、液晶表示装置 1 は、表示画素 PX が配置されたピッチは約 300 ppi である液晶表示パネル 100 を有している。表示画素 PX のサイズは、長辺が約 90 μm であって短辺が約 30 μm である。

【0060】

上記のような液晶表示パネル 100 において、図 9 および図 10 に示すような画素構造となるように、上述の実施形態に示したプロセスでアレイ基板 101 及び対向基板 102 を形成した。本実施例に係る液晶表示装置 1 では、第 1 実施例に係る液晶表示装置 1 と異なり、対向基板 102 が樹脂絶縁層 200 を有していない。

【0061】

一方、第 1 実施例に係る液晶表示装置 1 と同様に、画素電極 131 は、透過電極と表面が凹凸状の反射電極 220 とを有している。従って、本実施例に係る液晶表示装置 1 は、半透過型の液晶表示装置である。対向電極 173 は、反射電極 220 と対向するように電極欠落部 210 を有している。

【0062】

ここで、本実施例では、アレイ基板 101 の反射電極の幅 a は約 30 μm とした。また、対向基板 102 には、液晶 104 の倒れる向きを規制する電極欠落部 210 を対向基板 102 に配置し、電極欠落部 210 の短辺幅 c は約 10 μm とした。

【0063】

アレイ基板 101 と対向基板 102 上には垂直性を示す配向膜（図示せず）を 100 nm 厚さで塗布し、通常のプロセスでセルを組み合わせた。続いて、誘電率異方性が負の液晶 104 をセルに充填し、モジュールに組み立てた。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 4 】

本実施例に係る液晶表示装置 1 についての評価結果を図 1 3 に示す。図 1 3 に示すように、本実施例に係る液晶表示装置 1 では、反射表示の際に若干反射率が低かったが、特に表示に問題は見られなかった。

【 0 0 6 5 】

次に、本実施形態に係る液晶表示装置 1 の第 3 実施例について説明する。本実施例では、液晶表示装置 1 は、表示画素 P X が配置されたピッチは約 3 0 0 p p i である液晶表示パネル 1 0 0 を有している。表示画素 P X のサイズは、長辺が約 9 0 μ m であって短辺が約 3 0 μ m である。

【 0 0 6 6 】

上記のような液晶表示パネル 1 0 0 において、図 1 1 および図 1 2 に示すような画素構造となるように、上述の一実施形態に示したプロセスでアレイ基板 1 0 1 及び対向基板 1 0 2 を形成した。

【 0 0 6 7 】

すなわち、図 1 1 および図 1 2 に示すように、本実施例に係る液晶表示装置 1 の画素電極 1 3 1 は透過電極のみを有し、反射電極 2 2 0 を有していない。従って、本実施例に係る液晶表示装置 1 は、透過型の液晶表示装置である。

【 0 0 6 8 】

対向電極 1 7 3 は、画素電極 1 3 1 の透過電極に対向する 1 つの電極欠落部 2 1 0 を有している。ここで、電極欠落部 2 1 0 の短辺方向の幅 c は約 1 0 μ m とした。

【 0 0 6 9 】

本実施例に係る液晶表示装置の評価結果を図 1 3 に示す。図 1 3 に示すように、本実施例に係る液晶表示装置では反射表示は出来ないものの、透過表示には全く問題は見られなかった。

【 0 0 7 0 】

上述した本実施形態の実施例および比較例では、電極欠落部 2 1 0 の形状は、その幅 c が約 1 0 μ m であって長さが約 2 0 μ m の略矩形形状としたが、幅が約 5 μ m であって、長さ約 5 μ m 以上の電極欠落部とすればその形状は問わない。

【 0 0 7 1 】

但し、反射電極 2 2 9 の幅 a と対向基板 1 0 2 の樹脂絶縁層 2 0 0 の幅 b の大小関係については、対向基板 1 0 2 の樹脂絶縁層 2 0 0 の幅 b は反射電極 2 2 9 の幅 a より大きくしなければならない。

【 0 0 7 2 】

すなわち、反射電極 2 2 0 の幅 a より、対向基板 1 0 2 の樹脂絶縁層 2 0 0 の幅 b を小さくして、反射表示領域 1 0 において液晶層 1 0 6 の厚さが透過表示領域 2 0 と同じ部分が形成されている場合、反射表示の際の色や階調が最適なところからずれ、表示品位が低下することがあった。

【 0 0 7 3 】

これに対し、上記の結果より、反射電極 2 2 0 の幅 a より、対向基板 1 0 2 の樹脂絶縁層 2 0 0 の幅 b を大きくし、反射表示領域 1 0 における液晶層 1 0 6 の厚さが透過表示領域 2 0 における液晶層 1 0 6 の厚さより小さい場合は、反射表示の際にも色異常や階調異常が発生せず、透過表示の際にも良好な表示状態が得られる。

【 0 0 7 4 】

また、垂直配向型液晶表示装置では、透過率が低いほど視角特性が良くなるように視角補償板を使用している場合がある。この場合には、透過表示領域 2 0 に反射表示領域 1 0 と同じ液晶層厚の部分が形成されることにより、透過率の低い部分を混在させることになりコントラスト視角が広くなり、視角特性が改善される。

【 0 0 7 5 】

さらに、上述の実施例以外の場合であっても、反射表示領域 1 0 に樹脂絶縁層 2 0 0 を形成せず、反射電極 2 2 0 より太い幅の電極欠落部 2 1 0 を形成した場合には、反射表示

10

20

30

40

50

領域 10 の液晶層厚は最適条件より大きいが、電極欠落部分 210 では電圧が対向電極 173 に電極欠落部 210 が無い部分より低くなる。従って、液晶層 106 の位相変化としては最適な値をとることが出来た。

【0076】

従って、この場合には、液晶表示装置の製造プロセスにおいて、樹脂絶縁層 200 を形成するプロセスを削除でき、かつ、透過表示と反射表示との際の表示品位も向上させることができる。

【0077】

すなわち、上述の第 1 実施形態に係る液晶表示装置によれば、反射表示領域 10 における色異常や階調異常の発生を防止するとともに、光学特性の劣化および表示画面品位の低下を抑制する液晶表示装置を提供することができる。

10

【0078】

また、上記の第 1 実施形態に係る液晶表示装置のように、反射表示領域 10 が表示画素 PX の長辺の中央部において表示画素 PX の短辺と略平行に配置されている事によって、液晶 104 に含まれる液晶分子の配向状態を反射表示領域の上下で略対称とすることができる。

【0079】

さらに、上記の第 1 実施形態に係る液晶表示装置のように、画素電極 131 の短辺の幅が 50 μm 以下にすることによって、液晶 104 に電圧を印加した際に、表示画素 PX の端縁近傍に生じる電気力線も電極欠落部 210 の影響により傾く。

20

【0080】

従って、反射表示領域 10 を表示画素 PX の長辺の中央部において表示画素 PX の短辺と略平行に配置し、かつ、画素電極 131 の短辺の幅を約 50 μm 以下とすることによって、表示画素 PX 全体において液晶分子の倒れる方向を規制することができる。

【0081】

次に、本発明の第 2 実施形態に係る液晶表示装置について図面を参照して以下に説明する。なお、以下の説明において、前述の第 1 実施形態に係る液晶表示装置 1 と同様の構成には同一の符号を付して説明を省略する。

【0082】

本実施形態に係る液晶表示装置 1 は、前述の第 1 実施形態に係ると同様に、アレイ基板 101 とアレイ基板 101 とギャップを形成するように対向配置された対向基板 102 と、アレイ基板 101 と対向基板 102 との間に挟持された液晶層 106 とを有する液晶表示パネル 100 を備えている。

30

【0083】

液晶表示パネル 100 は、マトリクス状に配置された複数の表示画素 PX からなる表示領域 110 を備えている。アレイ基板 101 は、表示画素 PX 毎に配置された画素電極 131 を有している。

【0084】

画素電極 131 は、少なくとも透過表示領域 20 に配置された透過電極と、反射表示領域 10 に配置された反射電極 220 とを有している。反射電極 220 は、その表面が凹凸状になっている。すなわち、本実施形態に係る液晶表示装置 1 は、半透過型の液晶表示装置である。

40

【0085】

アレイ基板 101 上の画素電極 131 と補助容量電極 151 は、絶縁層を介して異なる層に対向して配置されている。画素電極 131 と補助容量電極 151 は、コンタクトホール 134 を介してコンタクト電極 153 によって電氣的に接続されている。更に、画素電極 131 と補助容量電極 151 は、スイッチング素子 140 を介して信号線 X と接続されている。

【0086】

上述の第 1 実施形態と同様に、アレイ基板 101 には、各補助容量電極 151 と対向し

50

て配置され補助容量電極 151 との間で補助容量を形成する補助容量線 152 と、各補助容量線 152 および対向電極 173 に接続された対向電極駆動回路 123 を備えている。この対向電極駆動回路 123 は、各補助容量線 152 および対向電極 173 を所定の電位に制御する。そして、補助容量は、各補助容量電極 151 とそれに接続された補助容量線 152 によって構成される。

【0087】

尚、コンタクト電極 153 を介さずに、画素電極 131 と補助容量電極 151 は直接接続されても良い。また、以下の図面においては、本実施形態の説明の便宜上、スイッチング素子 140、補助容量線 152、コンタクト電極 153 及び信号線 X を省略している。

【0088】

本実施形態に係る液晶表示装置 1 では、コンタクトホール 134 は、表示画素 P X の反射表示領域 10 に配置されている。

【0089】

対向基板 102 は、アレイ基板 101 の複数の画素電極 131 に対向する対向電極 173 を有している。第 1 実施形態に係る液晶表示装置 1 と同様に、対向電極 173 は I T O をスパッタにより成膜される。

【0090】

また、対向電極 173 の電極欠落部 210 のパターンは P E P により形成した。なお、図示しないが、アレイ基板 101、対向基板 102 の液晶層 106 側には、ポリイミドを主成分とした垂直配向膜が設けられている。

【0091】

本実施形態に係る液晶表示装置 1 では、対向電極 173 の電極欠落部 210 と、アレイ基板 101 のコンタクトホール 134 とを同じ位置に配置した。すなわち、コンタクトホール 134 は電極欠落部 210 と対向するように配置されている。

【0092】

また、本実施形態に係る液晶表示装置 1 では、前述の第 1 実施形態に係る液晶表示装置と同様に、液晶層 106 は負の誘電率異方性を有する材料であるネマティック液晶材料を含んでいる。

【0093】

また、本実施形態に係る液晶表示装置 1 は、液晶表示パネル 100 の背面側に配置された面光源装置を有している。面光源装置は、例えば、光源として冷陰極管 L と、この冷陰極管 L から出射された光を液晶表示パネル 100 側に誘導する導光体 40 と、各種の光学シート（図示せず）と、を有している。

【0094】

本実施形態に係る液晶表示装置 1 の第 1 実施例について以下に図面を参照して説明する。本実施形態に係る液晶表示装置 1 は、表示画素 P X が配置されたピッチは約 166 p p i であって、表示画素数が縦 320 × 横 240 である液晶表示パネル 100 を有している。表示画素 P X のサイズは、長辺が 150 μ m であって短辺が 50 μ m である。

【0095】

図 14 および図 15 に示すように、アレイ基板 101 は、画素電極 131 ごとに電極欠落部 133 を有している。すなわち、画素電極 131 は、電極欠落部 133 によって、複数の領域に分割されている。

【0096】

対向電極 173 は、表示画素 P X の反射表示領域 10 に配置された樹脂絶縁層 200 を有している。本実施例に係る液晶表示装置 1 では樹脂絶縁層 200 は対向電極 173 の下層に配置されている。

【0097】

対向電極 173 は、電極欠落部 210 を有している。本実施例に係る液晶表示装置では、図 14 に示すように、電極欠落部 210 は、各表示画素 P X において、透過表示領域 20 に 2 つ、反射表示領域 10 に 1 つ配置されている。

10

20

30

40

50

【0098】

対向電極173の電極欠落部210は、液晶層106の液晶104の配向を制御するためのものである。すなわち、図15に示すように、液晶層106に電圧を印加しない状態では液晶104は、その長軸がアレイ基板101および対向基板102に略直行するように配列しているが、液晶層106に電圧を印加した状態では、液晶104はその長軸が画素電極131と対向電極173との間に生じる電気力線に略直交するように配列する。従って、液晶層106に電圧を印加すると、液晶104は電極欠落部210側に倒れるように配向する。

【0099】

上記のように、対向電極173に電極欠落部210を設ける事によって、画素電極131と対向電極173との間に生じる電気力線の方向を調整し、液晶104の配向を制御することが可能となる。

10

【0100】

本実施例に係る液晶表示装置では、反射表示領域10に配置された電極欠落部210は、コンタクトホール134と重なるように配置されている。すなわち、図14に示すように、コンタクトホール134は、電極欠落部210の中央部と対向するように配置されている。

【0101】

ここで、本実施例における電極欠落部210の中央部とは、略楕円状の電極欠落部210の長軸と短軸との交差する部分である。なお、本実施例に係る液晶表示装置では、反射電極220の画素電極131の長辺方向の幅aは100 μ m、樹脂絶縁層200の幅bは50 μ m、電極欠落部210の幅cは10 μ mである。また、本実施例に係る液晶表示装置1では、電極欠落部210の短辺方向の幅は約10 μ mであって、コンタクトホール134の短辺方向の幅は約8 μ mである。

20

【0102】

上記の液晶表示装置についての評価結果を図22に示す。図22に示すように、本実施例に係る液晶表示装置1では、反射表示をした際の反射率およびコントラスト比とも良好であり、反射表示領域10での液晶配向状態も安定していた。

【0103】

次に本実施形態の第2実施例に係る液晶表示装置について図面を参照して以下に説明する。図16および図17に示すように、本実施例に係る液晶表示装置では、表示画素PXの長辺方向における中央部分に表示画素PXを横断するように反射表示領域10が配置され、その両側に透過表示領域20が配置されている。すなわち、本実施例に係る液晶表示装置1では、反射表示領域10は、画素電極131の短辺と略平行に延びている。

30

【0104】

本実施例に係る液晶表示装置1では、上述の第1実施例に係る液晶表示装置と同様に、アレイ基板101において、画素電極131と補助容量電極151とはコンタクトホール134を介して電氣的に接続されている。

【0105】

対向電極173は、電極欠落部210を有している。本実施例に係る液晶表示装置では、電極欠落部210は、各表示画素PXにおいて反射表示領域10の1箇所配置されている。この電極欠落部210は、液晶層106に電圧が印加された際に、液晶104が傾く方向を規制する。

40

【0106】

すなわち、図17に示すように、液晶層106に電圧を印加しない状態では液晶104は、その長軸がアレイ基板101および対向基板102に略直行するように配列しているが、液晶層106に電圧を印加した状態では、液晶104はその長軸が画素電極131と対向電極173との間に生じる電気力線に略直交するように配列する。従って、液晶層106に電圧を印加すると、液晶104は電極欠落部210側に倒れるように配向する。

【0107】

50

電極欠落部 210 は、コンタクトホール 134 と重なるように配置されている。すなわち、本実施例に係る液晶表示装置では、コンタクトホール 134 は、その中心部が電極欠落部 210 の中央部に配置され、電極欠落部 210 と対向している。

【0108】

ここで、本実施例において電極欠落部 210 の中央部とは、電極欠落部 210 の長辺から等しい距離であって、かつ、短辺から等しい距離の部分である。なお、本実施例に係る液晶表示装置では、コンタクトホール 134 の短辺方向の幅は約 $8\ \mu\text{m}$ である。また、本実施例に係る液晶表示装置では、反射電極 220 の画素電極 131 の長辺方向の幅 a は $50\ \mu\text{m}$ であって、電極欠落部 210 の幅 c は $10\ \mu\text{m}$ である。

【0109】

上記の液晶表示装置についての評価結果を図 22 に示す。図 22 に示すように、本実施例に係る液晶表示装置によれば、反射表示をした際の反射率およびコントラスト比とも良好であり、反射表示領域 10 での液晶配向状態も安定していた。

【0110】

次に本実施形態に係る液晶表示装置の第 1 比較例について図面を参照して以下に説明する。図 18 および図 19 に示すように、本比較例に係る液晶表示装置は、コンタクトホール 134 の配置位置以外は第 1 実施例に係る液晶表示装置と同様である。

【0111】

すなわち、本比較例に係る液晶表示装置では、コンタクトホール 134 の中心位置が、電極欠落部 210 の中心位置からずれて配置されている。従って、コンタクトホール 134 が電極欠落部 210 と重なっていない部分があり、コンタクトホール 134 が電極欠落部 210 と重なっている部分が小さくなっている。

【0112】

上記のような液晶表示装置の評価結果を図 22 に示す。図 22 に示すように、本比較例に係る液晶表示装置では、反射表示をした際の反射率およびコントラスト比は良好であったが、反射表示領域 10 での液晶配向状態がやや不安定であった。

【0113】

また、図 19 に示すように、対向電極 173 の電極欠落部 210 では、電極欠落部 210 の端縁から電極欠落部 210 の中央部に向かって、透過率が低くなっている。従って、電極欠落部 210 とコンタクトホール 134 とが重ならない部分が大きくなると、液晶表示パネル 100 の表示領域 110 のうち、透過率が低い部分が大きくなる。

【0114】

次に本実施形態に係る液晶表示装置の第 2 比較例について図面を参照して以下に説明する。図 20 および図 21 に示すように、本比較例に係る液晶表示装置は、コンタクトホール 134 の配置位置以外は第 2 実施例に係る液晶表示装置と同様である。

【0115】

すなわち、本比較例に係る液晶表示装置では、電極欠落部 210 の幅に対してコンタクトホール 134 の幅が大きくなっている。従って、コンタクトホール 134 が電極欠落部 210 と重なっていない部分があり、コンタクトホール 134 が電極欠落部 210 と重なっている部分が小さくなっている。

【0116】

上記のような液晶表示装置の評価結果を図 22 に示す。図 22 に示すように、本比較例に係る液晶表示装置では、反射表示をした際の反射率およびコントラスト比が劣化し、反射表示領域 10 での液晶配向状態がやや不安定であった。

【0117】

すなわち、上記の第 1 実施例および第 2 実施例に係る液晶表示装置のように、コンタクトホール 134 を反射表示部に配置するとともに、対向電極 173 の電極欠落部 210 と重なるようにコンタクトホール 134 が配置されている事によって、従来の技術とくらべて出射される光のロスを低減できる。これは、高精細になるほど効果が大きくなる。また、配向が不安定になるコンタクトホール部が光学的に暗部となることにより生じる残像や

10

20

30

40

50

ざらつきなどの画面品位低下を防止することができる。

【0118】

すなわち、本発明に係る液晶表示層装置によれば、反射表示領域10における色異常や階調異常の発生を防止するとともに、光学特性の劣化および表示画面品位の低下を抑制する液晶表示装置を提供することができる。

【0119】

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。例えば、上記の実施形態に係る液晶表示装置では、表示画素の短辺と略平行な方向におけるピッチが約50 μ mであったが、これに限らず、画素電極131の短辺の幅が50 μ m以下であれば、液晶104に電圧を印加した際に、表示画素PXの端縁近傍に生じる電気力線も電極欠落部210の影響により傾くので、画素電極131の短辺の幅が50 μ m以下の液晶表示装置に適応すると効果的である。

【0120】

また、上記の第2実施形態に係る液晶表示装置1の第1および第2実施例の場合では、コンタクトホール134は、電極欠落部210の中央部に配置されているが、これに限らず、コンタクトホール134が、電極欠落部210と対向し、且つ、この電極欠落部210の内側に配置されていればよい。その場合にも、液晶表示装置の表示品位の劣化を抑制することができる。

【0121】

また、上記の第2実施形態に係る液晶表示装置1の第1および第2実施例の場合では、コンタクトホール134が電極欠落部210と対向している。しかし、設計の制約により、例えば第2比較例の場合のように、電極欠落部210が配置された領域が小さく、コンタクトホール134の全体が電極欠落部210と対向する配置とすることが出来ない場合もある。

【0122】

その場合には、コンタクトホール134の電極欠落部210と対向する部分の面積をできるだけ大きくすることによって、液晶表示装置の表示品位の劣化を抑制することができる。

【0123】

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。

【図面の簡単な説明】

【0124】

【図1】本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の一例を示す斜視図。

【図2】図1に示す液晶表示装置の一構成例を説明するための図。

【図3】図1に示す液晶表示装置の一構成例を詳細に説明するための断面図。

【図4】図1に示す液晶表示装置の走査線と信号線との交差箇所近傍におけるアレイ基板の断面の一例を示す図。

【図5】本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置の第1実施例に係る液晶表示装置の表示画素の一構成例を説明するための図。

【図6】図5に示す表示画素の線VI-VI'における断面の一例を示す図。

【図7】本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置の第1比較例に係る液晶表示装置の表示画素の一構成例を説明するための図。

【図8】図7に示す表示画素の線VIII-VIII'における断面の一例を示す図。

【図9】本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置の第2実施例に係る液晶表示装置の表示画素の一構成例を説明するための図。

【図10】図9に示す表示画素の線X-X'における断面の一例を示す図。

【図11】本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置の第3実施例に係る液晶表示装置の

10

20

30

40

50

表示画素の一構成例を説明するための図。

【図12】図11に示す表示画素の線XII - XII'における断面の一例を示す図。

【図13】本発明の第1実施形態に係る液晶表示装置の実施例および比較例に係る液晶表示装置の評価結果の一例を示す図。

【図14】本発明の第2実施形態に係る液晶表示装置の第1実施例に係る液晶表示装置の表示画素の一構成例を説明するための図。

【図15】図14に示す表示画素の線XV - XV'における断面の一例を示す図。

【図16】本発明の第2実施形態に係る液晶表示装置の第2実施例に係る液晶表示装置の表示画素の一構成例を説明するための図。

【図17】図16に示す表示画素の線XVII - XVII'における断面の一例を示す図。

【図18】本発明の第2実施形態に係る液晶表示装置の第1比較例に係る液晶表示装置の表示画素の一構成例を説明するための図。

【図19】図18に示す表示画素の線XIX - XIX'における断面の一例を示す図。

【図20】本発明の第2実施形態に係る液晶表示装置の第2比較例に係る液晶表示装置の表示画素の一構成例を説明するための図。

【図21】図20に示す表示画素の線XXI - XXI'における断面の一例を示す図。

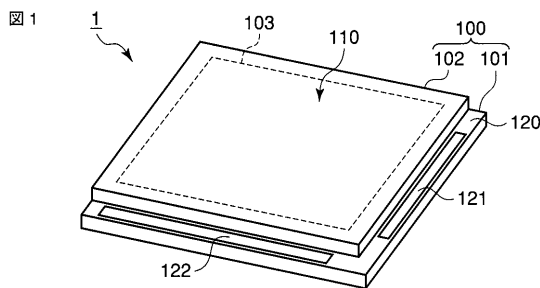
【図22】本発明の第2実施例に係る液晶表示装置の実施例および比較例に係る液晶表示装置の評価結果の一例を示す図。

【符号の説明】

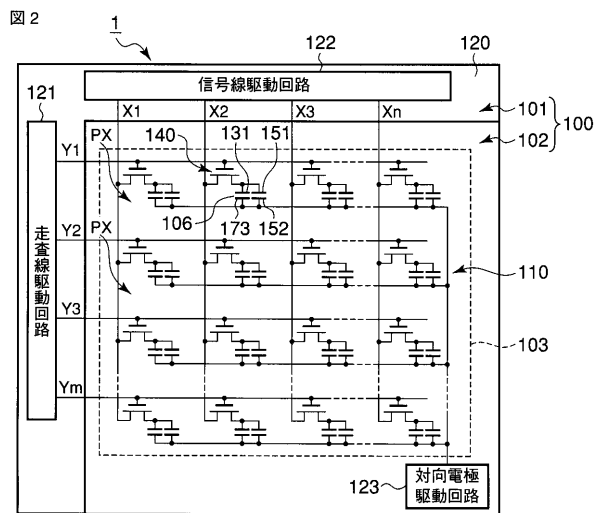
【0125】

PX ... 表示画素、 1 ... 液晶表示装置、 100 ... 液晶表示パネル、 101 ... アレイ基板、 102 ... 対向基板、 104 ... 液晶、 106 ... 液晶層、 131 ... 画素電極、 134 ... コンタクトホール、 151 ... 補助容量電極、 173 ... 対向電極、 210 ... 電極欠落部

【図1】



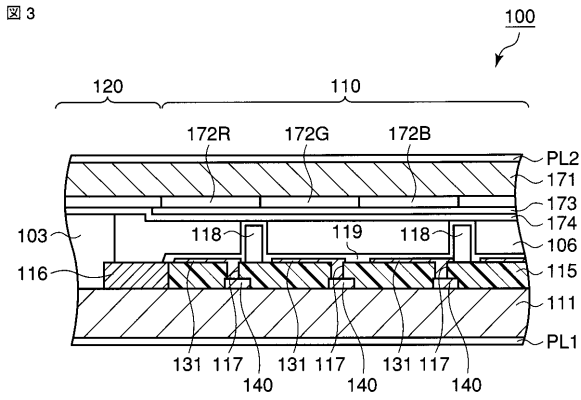
【図2】



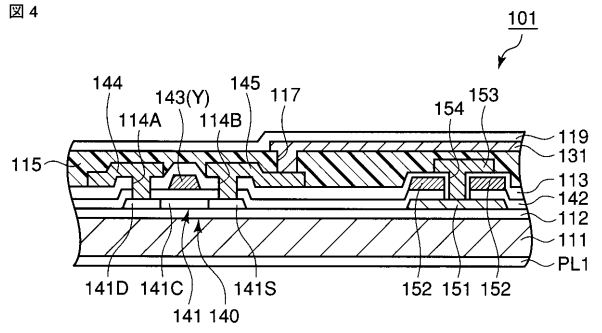
10

20

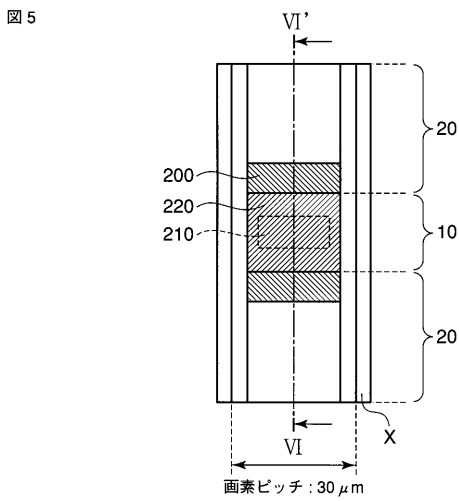
【 図 3 】



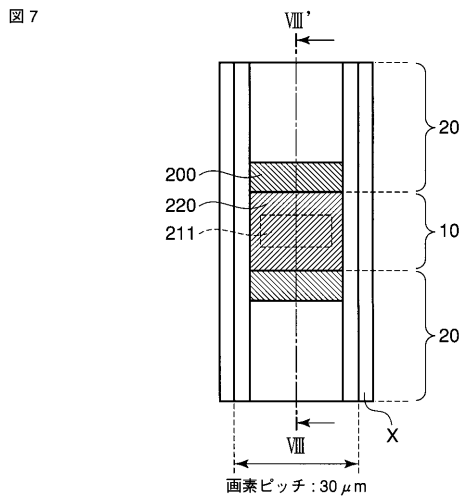
【 図 4 】



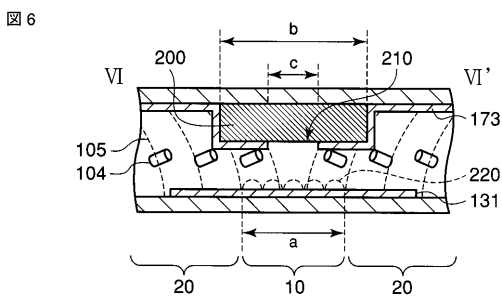
【 図 5 】



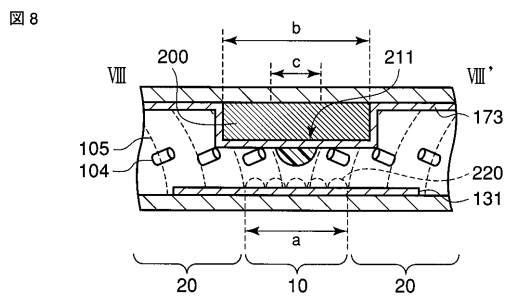
【 図 7 】



【 図 6 】

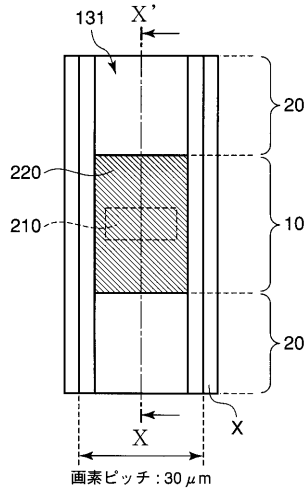


【 図 8 】



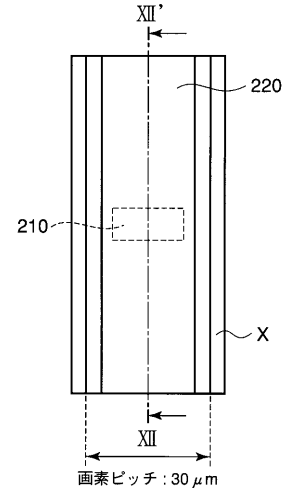
【図9】

図9



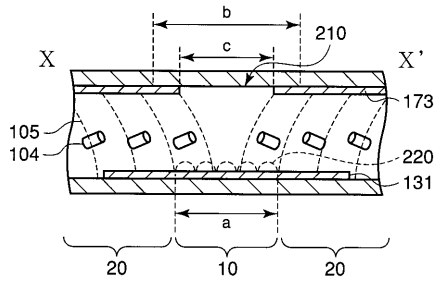
【図11】

図11



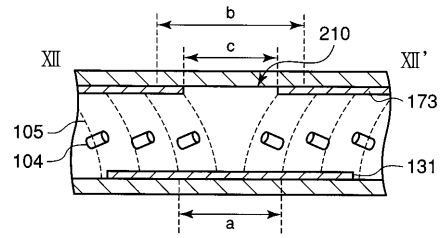
【図10】

図10



【図12】

図12



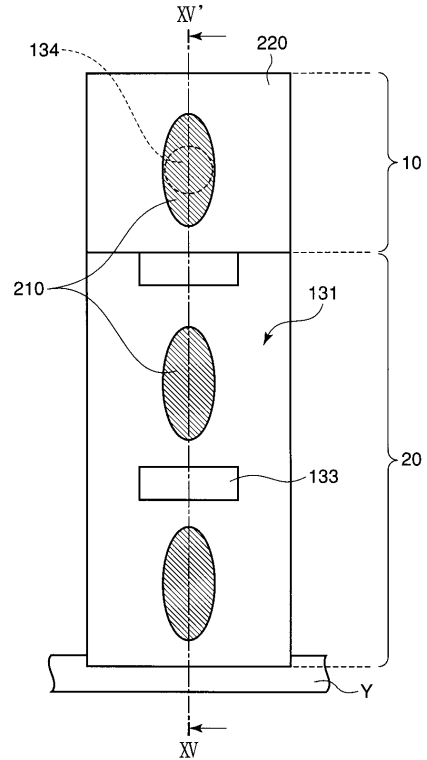
【図13】

図13

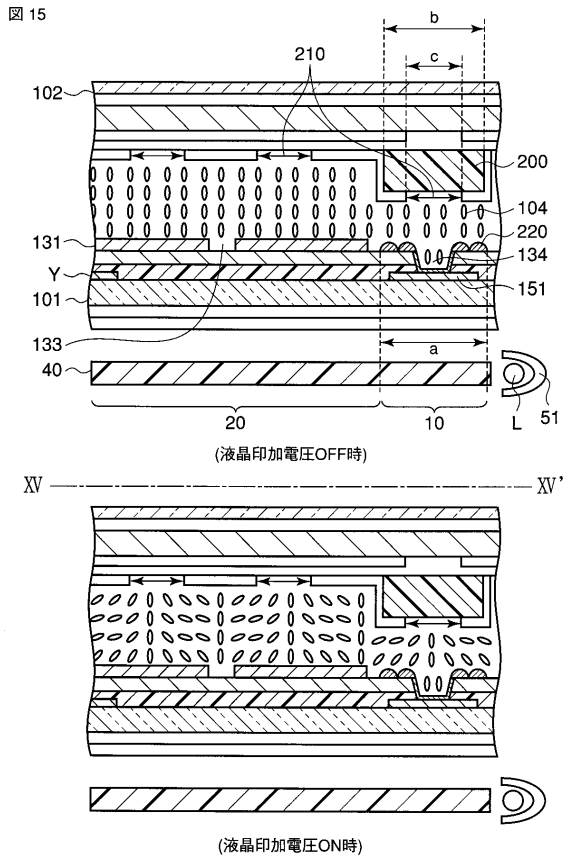
| | 第1実施例 | 第1比較例 | 第2実施例 | 第3実施例 |
|---------|--------------------|---------|-----------|-----------|
| 反射電極幅 | 30 | 30 | 30 | 0 |
| 段差幅 | 40 | 40 | 無し | 無し |
| スリット突起幅 | 10(スリット幅) | 10(突起幅) | 10(スリット幅) | 10(スリット幅) |
| 透過表示 | 画面品位(主観評価) | OK | OK | OK |
| | 透過率(%) | 3.2 | 3.2 | 4.4 |
| | コントラスト(CR) | 450 | 450 | 600 |
| 反射表示 | CR視角：上下/左右 (CR≧10) | 150/150 | 150/150 | 150/150 |
| | 画面品位(主観評価) | OK | OK | — |
| 備考 | 反射率 | 1.6 | 1.5 | 1.2 |
| | 反射CR | 18 | 6 | 18 |
| | 問題なし | 反射CRが低い | 問題なし | 問題なし |

【図14】

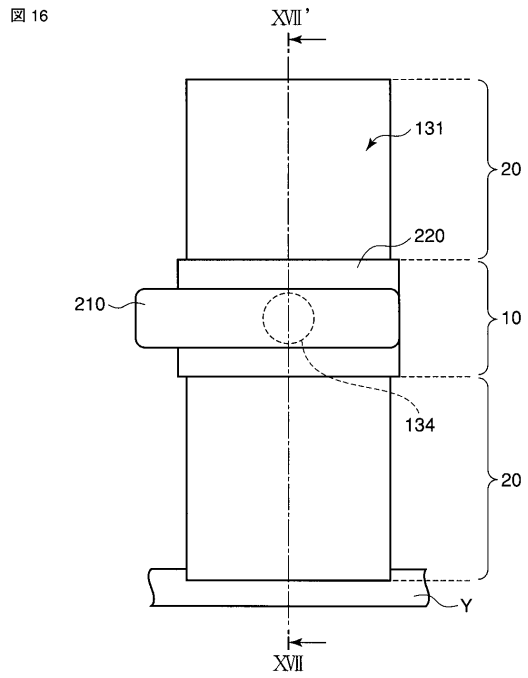
図14



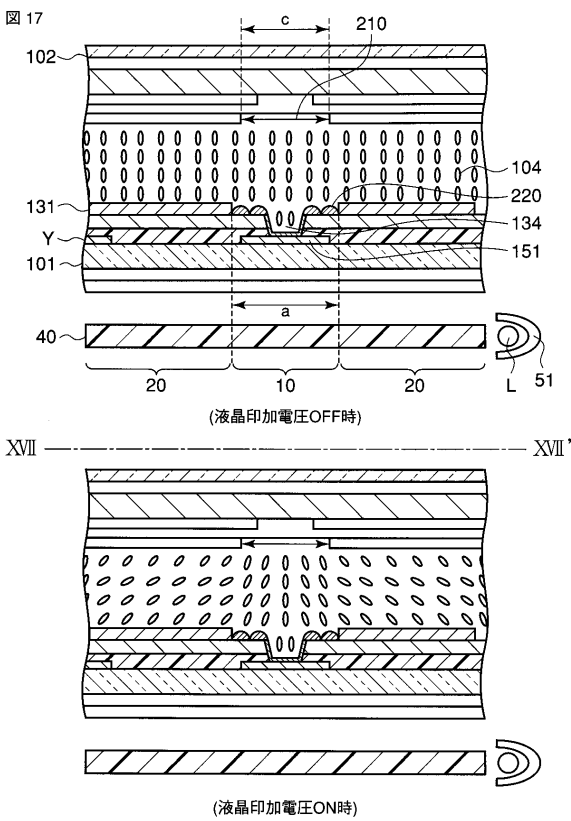
【 図 1 5 】



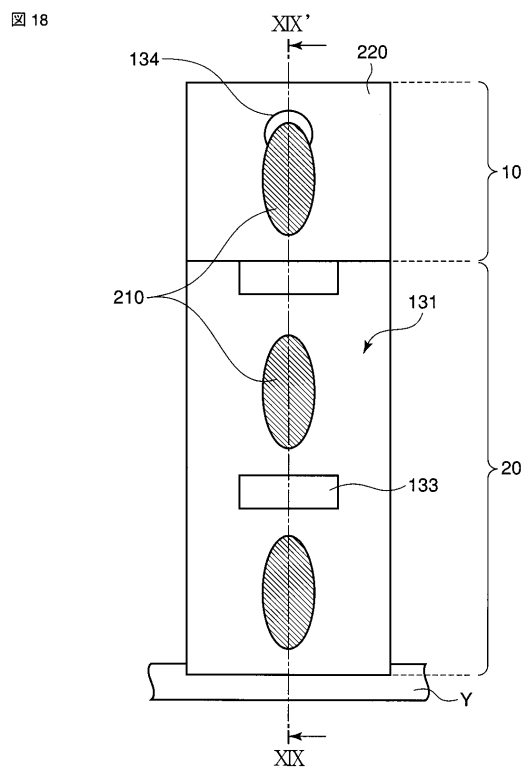
【 図 1 6 】



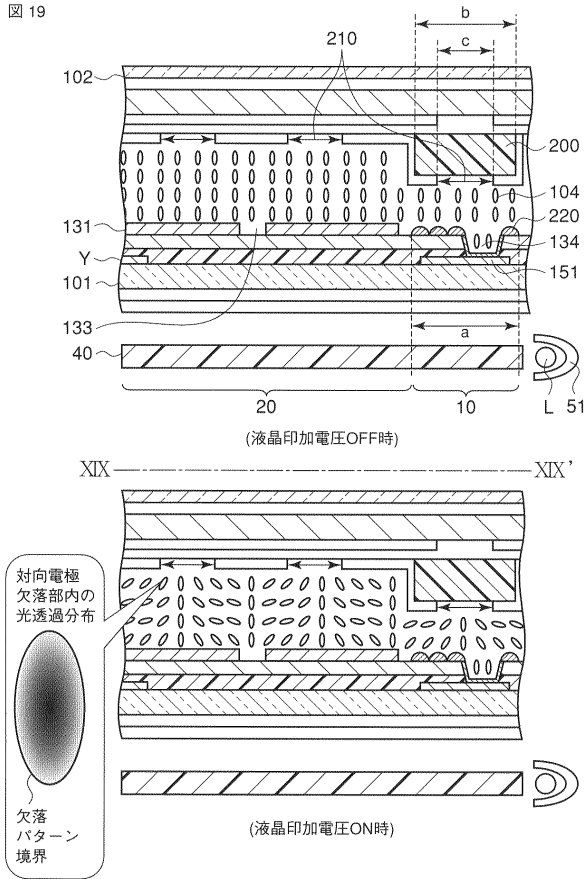
【 図 1 7 】



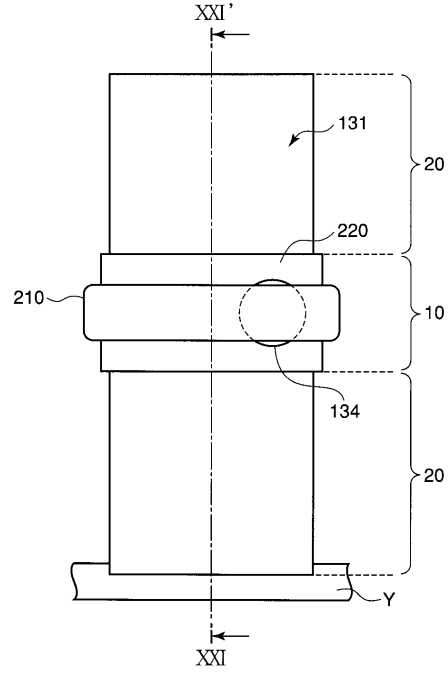
【 図 1 8 】



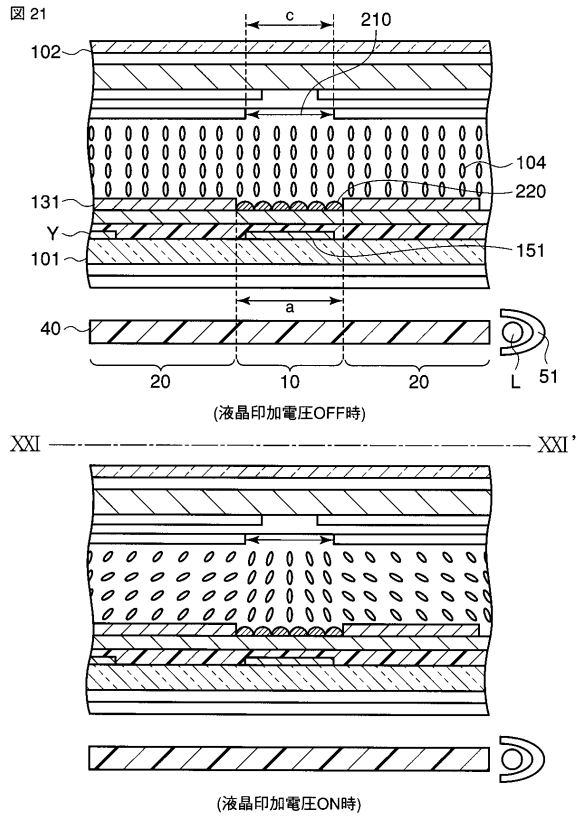
【図19】



【図20】



【図21】



【図22】

| 項目 | 第1実施例 | 第2実施例 | 第1比較例 | 第2比較例 | |
|-----------------|--------------|----------------------------|---------------|----------------------------|-------|
| 画面ピッチ | 166ppi | 332ppi | 166ppi | 332ppi | |
| セルギャップ段差 | あり(マルチギャップ) | なし(シングルギャップ) | あり(マルチギャップ) | なし(シングルギャップ) | |
| 偏光板構成 | 円偏光モード | 円偏光モード | 円偏光モード | 円偏光モード | |
| 画面数 | 縦320×横240RGB | 縦640×横480RGB | 縦320×横240RGB | 縦640×横480RGB | |
| 配向方式 | MVA | MVA | MVA | MVA | |
| 画面サイズ | 縦150μm×横50μm | 縦75μm×横25μm | 縦150μm×横50μm | 縦75μm×横25μm | |
| 対向基板上の対向電極の欠落領域 | 形状 | アイランド状 | アイランド状 | 横ストライプ | |
| | n(画面あたりの個数) | 3個 | 1 | 3個 | |
| | 幅 | (反射部1個、透明部2個) 長さ25μm、幅10μm | 幅10μm | (反射部1個、透明部2個) 長さ25μm、幅10μm | 幅10μm |
| | 配置位置 | 画面中央部(走査線方向) | 画面中央部 | 画面中央部(走査線方向) | 画面中央部 |
| コンタクトホール | 方向 | 走査線方向に垂直 | 走査線方向に平行 | 走査線方向に平行 | |
| | 配置位置 | 欠落パターンに対して中央部 | 欠落パターンに対して中央部 | 欠落パターンに対して非中央部 | |
| 透過光学特性 | 透過率 | 5.00% | 3.00% | 3.00% | |
| | コントラスト比 | 500 | 400 | 500 | |
| | 反射率 | 2.00% | 2.00% | 2.00% | |
| 反射光学特性 | コントラスト比 | 15 | 10 | 10 | |
| | 透過部 | 安定 | 安定 | 安定 | |
| 配向安定性 | 反射部 | 安定 | 安定 | 安定 | |
| | 反射部 | 安定 | 安定 | 安定 | |

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 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 武田 有広
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 廣澤 仁
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 山田 義孝
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 FA02Y FA15Y GA02 GA03 GA06 GA07 GA13 HA09 LA03 LA17
2H092 GA13 GA17 JA25 JA46 JB05 JB07 JB16 JB56 JB64 JB66
JB69 KA04 NA01 NA07 PA02 PA08 PA12 QA09
5C094 AA01 BA03 BA43 CA19 EA05 EA07

| | | | |
|----------------|---|---------|------------|
| 专利名称(译) | 液晶表示装置 | | |
| 公开(公告)号 | JP2008197493A | 公开(公告)日 | 2008-08-28 |
| 申请号 | JP2007034003 | 申请日 | 2007-02-14 |
| [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 | 吉田典弘 武田有広 廣澤仁 山田義孝 | | |
| 发明人 | 吉田 典弘 武田 有広 廣澤 仁 山田 義孝 | | |
| IPC分类号 | G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1335 G09F9/30 | | |
| CPC分类号 | G02F1/136227 G02F2001/13712 G02F2201/121 | | |
| FI分类号 | G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/1335.520 G09F9/30.338 | | |
| F-TERM分类号 | 2H091/FA02Y 2H091/FA15Y 2H091/GA02 2H091/GA03 2H091/GA06 2H091/GA07 2H091/GA13 2H091/HA09 2H091/LA03 2H091/LA17 2H092/GA13 2H092/GA17 2H092/JA25 2H092/JA46 2H092/JB05 2H092/JB07 2H092/JB16 2H092/JB56 2H092/JB64 2H092/JB66 2H092/JB69 2H092/KA04 2H092/NA01 2H092/NA07 2H092/PA02 2H092/PA08 2H092/PA12 2H092/QA09 5C094/AA01 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/EA05 5C094/EA07 2H191/FA02Y 2H191/FA22X 2H191/FA22Z 2H191/FA45Y 2H191/FA71Z 2H191/FA82Z 2H191/FD22 2H191/GA04 2H191/GA05 2H191/GA08 2H191/GA10 2H191/GA15 2H191/GA17 2H191/GA19 2H191/HA11 2H191/HA34 2H191/HA35 2H191/HA37 2H191/JA03 2H191/LA21 2H191/LA22 2H191/LA25 2H191/NA10 2H191/NA14 2H191/NA34 2H191/NA37 2H192/AA24 2H192/BA23 2H192/BA24 2H192/BC31 2H192/BC64 2H192/BC72 2H192/BC83 2H192/CB02 2H192/DA12 2H192/EA43 2H192/GD14 2H192/JA13 2H291/FA02Y 2H291/FA22X 2H291/FA22Z 2H291/FA45Y 2H291/FA71Z 2H291/FA82Z 2H291/FD22 2H291/GA04 2H291/GA05 2H291/GA08 2H291/GA10 2H291/GA15 2H291/GA17 2H291/GA19 2H291/HA11 2H291/HA34 2H291/HA35 2H291/HA37 2H291/JA03 2H291/LA21 2H291/LA22 2H291/LA25 2H291/NA10 2H291/NA14 2H291/NA34 2H291/NA37 | | |
| 代理人(译) | 河野 哲 中村 诚 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

解决的问题：提供一种液晶显示装置，该液晶显示装置抑制光学特性的劣化和显示屏质量的劣化。阵列基板101，设置在阵列基板101上的多条信号线X，与多条信号线X正交的多条扫描线Y，以及信号线X与扫描线Y的交点。在阵列基板101上，与以矩阵状配置的像素电极131和辅助电容电极151所设置的信号线X和扫描线Y连接的开关元件140，开关元件140，像素电极131和辅助电极。用于连接到每个电容器电极151的接触孔134，布置成面对阵列基板101的对向基板102，形成在对向基板102上的对向电极173，阵列基板101和对向基板102。由具有负介电常数各向异性的液晶制成的液晶层106和对电极173具有布置在面接触孔134的位置处的电极缺失部分210。显示设备。[选择图]图14

FIG. 14

