

(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2004-163622

(P2004-163622A)

(43) 公開日 平成16年6月10日(2004.6.10)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1368	GO2F 1/1368	2H091
GO2F 1/1335	GO2F 1/1335 505	2H092

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2002-328816 (P2002-328816)	(71) 出願人	599142729 奇美電子股▲ふん▼有限公司 台湾台南県台南科学工業園区新市郷奇業路 1号
(22) 出願日	平成14年11月12日(2002.11.12)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	清水 栄寿 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 インターナショナル ディスプレイ テク ノロジー株式会社内
		(72) 発明者	池崎 充 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 インターナショナル ディスプレイ テク ノロジー株式会社内

最終頁に続く

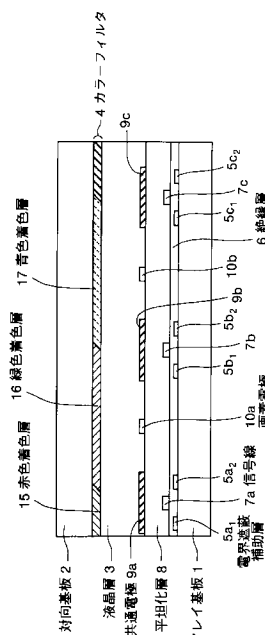
(54) 【発明の名称】 液晶表示セルおよび液晶ディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】 開口率を高くすると共に、表示画像の色調の変化を防止した液晶表示セルを実現すること。

【解決手段】 アレイ基板1と、アレイ基板1に対向して配置された対向基板2とを備え、アレイ基板1と対向基板2との間には液晶材料によって形成された液晶層3が封入されている。対向基板2の内面上にはカラーフィルタ4が配設されている。また、アレイ基板1上には電界遮蔽補助層5a₁、5a₂、5b₁、5b₂、5c₁、5c₂が配設され、アレイ基板1および電界遮蔽補助層5a₁~5c₂を覆うように絶縁層6が配設されている。絶縁層6上であって、表示画素の端部に対応した領域には信号線7a~7cが配設され、信号線7a~7cおよび絶縁層6上には平坦化層8が配設されている。平坦化層8上には、それぞれ共通電極9a~9cと、画素電極10a、10bがそれぞれ配設されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画素に対応して複数の画素電極および複数の共通電極を有するアレイ基板と、該アレイ基板に対向して配置された対向基板と、前記アレイ基板および前記対向基板の間に封入された液晶層とを備え、駆動時に前記画素電極および前記共通電極によって前記液晶層に電界を印加する画像表示装置であって、

前記アレイ基板上に配設され、前記画素電極に印加される電位を制御するスイッチング素子と、

前記アレイ基板上に配設され、前記スイッチング素子に対して走査信号を供給する走査線と、

前記アレイ基板上に配設され、前記スイッチング素子に対して表示信号を供給する信号線と、

前記信号線近傍に配設され、前記信号線によって生じる電界から前記液晶層を遮蔽する電界遮蔽層と、

前記アレイ基板上または前記対向基板上に配設され、前記複数の画素電極に対応して配設された第 1 波長の光を透過する第 1 の光透過窓および前記第 1 波長と異なる第 2 波長の光を透過する第 2 の光透過窓とを少なくとも備え、前記第 1 の光透過窓の端部と前記第 2 の光透過窓の端部とが直接接触した構造を有するカラーフィルタと、

を備えたことを特徴とする液晶表示セル。

【請求項 2】

前記共通電極はほぼ一定電位に維持され、前記信号線の直上に配設され、かつ前記信号線によって生じる電界から前記液晶層を遮蔽する電界遮蔽層として機能することを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示セル。

【請求項 3】

前記カラーフィルタは、前記第 1 の光透過窓と前記第 2 の光透過窓との境界近傍において、前記第 1 の光透過窓および前記第 2 の光透過窓が互いに重なり合う構造を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の液晶表示セル。

【請求項 4】

前記カラーフィルタは、前記走査線に対応した領域に遮光領域をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の液晶表示セル。

【請求項 5】

前記カラーフィルタは、前記スイッチング素子に対応した領域に遮光領域をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載の液晶表示セル。

【請求項 6】

前記共通電極直下であって、前記信号線に対して下層に配設され、前記信号線から生じる電界を遮蔽する電界遮蔽補助層をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか一つに記載の液晶表示セル。

【請求項 7】

前記電界遮蔽補助層は、前記共通電極と電気的に接続されていることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示セル。

【請求項 8】

前記電界遮蔽補助層は、前記画素電極と電気的に接続されていることを特徴とする請求項 6 に記載の液晶表示セル。

【請求項 9】

前記画素電極直下であって、前記信号線と同一層上に配設された画素電極補助層をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか一つに記載の液晶表示セル。

【請求項 10】

前記アレイ基板は、前記画素電極と電気的に接続した第 1 の配線構造と、絶縁層を介して前記第 1 の配線構造と対向配置され、ほぼ一定電位に維持された第 2 の配線構造とによって構成された補助容量をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか一つに記

10

20

30

40

50

載の液晶表示セル。

【請求項 1 1】

前記第 2 の配線構造は、前記共通電極と電氣的に接続されることを特徴とする請求項 1 0 に記載の液晶表示セル。

【請求項 1 2】

前記カラーフィルタは、前記補助容量に対応した領域に遮光領域をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 0 または 1 1 に記載の液晶表示セル。

【請求項 1 3】

請求項 1 ~ 1 2 のいずれか一つに記載の液晶表示セルと、該液晶表示セルに配設された信号線および走査線と電氣的に接続され、前記複数の画素電極に対して所定の電圧を印加する電圧印加手段と、

10

外部から入力された画像情報に基づいて前記電圧印加手段を制御する制御手段と、

前記液晶表示セル、前記電圧印加手段および前記制御手段を内部に含有し、有効表示画面領域を画定する表示窓を備えたフレーム部材と、

を備えたことを特徴とする液晶ディスプレイ。

【請求項 1 4】

前記液晶表示セルに対して面状光を照射するためのバックライト光源をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 3 に記載の液晶ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20

【発明の属する技術分野】

この発明は、面内応答型の液晶表示セルおよび液晶ディスプレイに関し、特に、経年変化による表示色のシフトを抑制した液晶表示セルおよび液晶ディスプレイに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、面内応答 (In - Plane - Switching : 以下「IPS」と称する) 型の画像表示装置が提案され、実用化が進められている。IPS型画像表示装置は、液晶分子に対して基板に平行な方向の電界を印加することによって、液晶分子の配向を制御し、所定の画像を表示する構造を有する。かかるメカニズムに基づき、IPS型画像表示装置は、基板に対して垂直方向に電界を印加する従来構造の画像表示装置と比較して優れた電圧保持特性や、広い視野角を有するなどの特徴を有する。

30

【0003】

図 1 2 は、従来の IPS 型画像表示装置の一部構造について示す模式図である。従来の IPS 型画像表示装置は、図 1 2 に示すように、透明なアレイ基板 1 0 1 と、同じく透明な対向基板 1 0 2 との間に配設された液晶層 1 0 3 を備えた構造を有する。

【0004】

アレイ基板 1 0 1 上には共通電極 1 0 4、画素電極 1 0 5、信号線 1 0 6 および図示を省略した走査線等が配設されている。液晶層 1 0 3 を構成する液晶分子は配向性を有し、画素電極 1 0 5 と共通電極 1 0 4 との間に印加された電界を制御することで、液晶の電気光学的効果を利用した画像表示を可能としている。

40

【0005】

また、カラー画像表示を可能とするため、対向基板 1 0 2 上にはカラーフィルタ 1 0 7 が配設されている。カラーフィルタ 1 0 7 は、液晶層 1 0 3 を透過した白色光のうち、それぞれ R (赤)、G (緑)、B (青) に対応する波長の光のみを通過させる機能を有する。

図 1 2 では、例として緑に対応する波長の光を通過させる緑色着色層 1 1 0 について表示する。

【0006】

アレイ基板 1 0 1 の下には、光源として機能するバックライトユニット (図示省略) が設けられ、白色光からなる面状光をアレイ基板 1 0 1 に対して照射する。液晶層 1 0 3 は、

50

画素電極 105 の電位に対応して照射された白色光の光透過率を制御することで画面上に濃淡を生じさせる機能を有し、これにより画像表示が行われる。具体的には、画素電極 105 に対して所定の電位が与えられることによって、画素電極 105 と共通電極 104 との間に電界が生じ、かかる電界によって液晶層 103 内の液晶分子の配向状態が制御され、配向の変化に伴って光透過率が制御される。

【0007】

ここで、カラーフィルタ 107 内に設けられた遮光層 111 の機能について説明する。液晶層 103 内の液晶分子に対して印加される電界は、上記した画素電極 105 と共通電極 104 との間のみならず、共通電極 104 と信号線 106 との間にも発生する。ここで、信号線 106 は、画素電極 105 の電位とは無関係に所定の電位を有することから、信号線 106 に起因する電界は、画素電極 105 の電位変動とは無関係に発生する。従って、例えばノーマリーブラックモードの IPS 型画像表示装置の場合、黒を表示するために画素電極 105 に電位を与えない場合であっても、信号線 106 に起因した電界によって信号線 106 近傍の液晶分子の配向性は変化する。このため、信号線 106 と共通電極 104 との間を通過する光は、外部に放出され、色ムラを有する黒色が表示されることとなり、表示される画像の品位は低下する。

10

【0008】

このため、信号線 106 と共通電極 104 との間を通過する光を遮蔽するため、遮光層 111 を配設し、画像品位の低下を抑制している。具体的には、遮光層 111 は、カラーフィルタ 107 内であって、共通電極 104 と信号線 106 とが配設された領域に対応した領域に配設される。これにより、信号線 106 と共通電極 104 との間を通過した光が外部に漏れ出すことを抑制し、高い画像品位を維持している（例えば、特許文献 1）。

20

【0009】

【特許文献 1】

特開平 9 - 101538 号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の IPS 型画像表示装置では、遮光層 111 を設けたことによって新たに問題点が生じている。まず、遮光層 111 を配設することによって開口率が低下するという問題が存在する。

30

【0011】

上記のように、遮光層 111 は画像表示に寄与しない光の漏れ出しを防止する観点で設けられているが、遮光層 111 を配設することで、画像表示に必要な、画素電極 105 と共通電極 104 との間を通過する光の一部も遮蔽する。これは、バックライトユニットから供給される白色光は、斜め方向に進行する成分を一部含むため、かかる光についても遮蔽するため、遮光層 111 は広い面積に渡って配設されているからである。また、製造時における位置合わせ誤差も考慮した場合、遮光層 111 の面積はさらに拡大することとなる。このため、遮光層 111 の端部付近では画像表示に必要な光の一部も遮蔽し、開口率が低下することによって表示画像の輝度が低下することとなる。

【0012】

また、遮光層 111 を配設したことによって、かえって画像品位が劣化する問題も指摘されている。具体的には、遮光層 111 と緑色着色層 110 との境界近傍に電荷が蓄積されることで液晶層 103 に対して第 3 の電界が印加されることによって、画像品位が劣化することが知られている。かかる現象は、図 12 に示す構造の場合、経年変化によって緑色着色層 110 における比抵抗値が低下し、電荷が蓄積されて光透過率が低下することに起因するものと推測されている。実際にカラーフィルタ 107 について高温・高湿条件のもとで加速試験を行った結果、当初 10^{15} ・ cm だった比抵抗値が 10^{10} ・ cm まで低下することが本願発明者等によって確認されている。

40

【0013】

また、カラーフィルタを組み込んだ IPS 型画像表示装置についても加速試験を行った結

50

果、電荷が蓄積されたことに起因して緑色着色層 110 における光透過率が他の色フィルタに比べて著しく低下し、画像全体の色調がシフトすることが確認されている。図 13 は、従来技術にかかる IPS 型画像表示装置について表示される画像の緑色成分の強度を示す y 値について、加速試験を行ったことによる変化について示すグラフである。本加速試験では、異なる 2 つの IPS 型画像表示装置について測定し、それぞれ曲線 1₃、1₄ に示す結果を得ている。曲線 1₃、1₄ から明らかなように、加速試験を 100 時間行った結果、y 値は 0.02 程度低下している。一般に、y 値が 0.01 程度変化すると目視でも表示画像の色シフトが確認可能となるため、従来構造の IPS 型画像表示装置ではユーザが色シフトを認識することとなり、好ましくない。

【0014】

10

この発明は、上記従来技術の問題点に鑑みてなされたものであって、開口率を高くすると共に、画像品位が劣化することのない液晶表示セルおよび液晶ディスプレイを提供することを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項 1 にかかる液晶表示セルは、画素に対応して複数の画素電極および複数の共通電極を有するアレイ基板と、該アレイ基板に対向して配置された対向基板と、前記アレイ基板および前記対向基板の間に封入された液晶層とを備え、駆動時に前記画素電極および前記共通電極によって前記液晶層に電界を印加する画像表示装置であって、前記画素電極に印加される電位を制御するスイッチング素子と、前記スイッチング素子に対して走査信号を供給する走査線と、前記アレイ基板上に配設され、前記スイッチング素子に対して表示信号を供給する信号線と、前記信号線近傍に配設され、前記信号線によって生じる電界から前記液晶層を遮蔽する電界遮蔽層と、前記アレイ基板上または前記対向基板上に配設され、前記複数の画素電極に対応して配設された第 1 波長の光を透過する第 1 の光透過窓および前記第 1 波長と異なる第 2 波長の光を透過する第 2 の光透過窓とを少なくとも備え、前記第 1 の光透過窓の端部と前記第 2 の光透過窓の端部とが直接接触した構造を有するカラーフィルタとを備えたことを特徴とする。

20

【0016】

この請求項 1 の発明によれば、信号線から生じる電界が液晶層に影響を及ぼすことを防止できるため、信号線から生じる電界によって液晶層を構成する液晶分子の配向が乱れることを防止でき、カラーフィルタにおいて、表示画像のコントラストを向上させるための遮光層を省略することができる。また、カラーフィルタを構成する第 1 の光透過窓と第 2 の光透過窓とが直接接触し、間に遮光層を配置しない構造を有するため、開口率を高くすることができると共に、光透過窓と遮光層との間の化学的作用によって光透過窓の光透過率の変動を抑制し、目視レベルで表示画像の色調が変動することを防止することができる。

30

【0017】

また、請求項 2 にかかる液晶表示セルは、上記の発明において、前記共通電極はほぼ一定電位に維持され、前記信号線の直上に配設され、かつ前記信号線によって生じる電界から前記液晶層を遮蔽することを特徴とする。

【0018】

40

また、請求項 3 にかかる液晶表示セルは、上記の発明において、前記カラーフィルタは、前記第 1 の光透過窓と前記第 2 の光透過窓との境界近傍において、前記第 1 の光透過窓および前記第 2 の光透過窓が互いに重なり合う構造を有することを特徴とする。

【0019】

また、請求項 4 にかかる液晶表示セルは、上記の発明において、前記カラーフィルタは、前記走査線に対応した領域に遮光領域をさらに備えたことを特徴とする。

【0020】

また、請求項 5 にかかる液晶表示セルは、上記の発明において、前記カラーフィルタは、前記スイッチング素子に対応した領域に遮光領域をさらに備えたことを特徴とする。

【0021】

50

また、請求項 6 にかかる液晶表示セルは、上記の発明において、前記共通電極直下であって、前記信号線に対して下層に配設され、前記信号線から生じる電界を遮蔽する電界遮蔽補助層をさらに備えたことを特徴とする。

【0022】

この請求項 6 の発明によれば、電界遮蔽補助層をさらに備えたことにより、電界遮蔽層として機能する画素電極の面積を低減することができ、さらに開口率を増加させることができる。

【0023】

また、請求項 7 にかかる液晶表示セルは、上記の発明において、前記電界遮蔽補助層は、前記共通電極と電氣的に接続されていることを特徴とする。

10

また、請求項 8 にかかる液晶表示セルは、上記の発明において、前記電界遮蔽補助層は、前記画素電極と電氣的に接続されていることを特徴とする。

また、請求項 9 にかかる液晶表示セルは、上記の発明において、前記画素電極直下であって、前記信号線と同一層上に配設された画素電極補助層をさらに備えたことを特徴とする。

【0024】

また、請求項 10 にかかる液晶表示セルは、上記の発明において、前記アレイ基板は、前記画素電極と電氣的に接続した第 1 の配線構造と、絶縁層を介して前記第 1 の配線構造と対向配置され、ほぼ一定電位に維持された第 2 の配線構造とによって構成された補助容量をさらに備えたことを特徴とする。

20

【0025】

また、請求項 11 にかかる液晶表示セルは、上記の発明において、前記第 2 の配線構造は、前記画素電極と電氣的に接続されることを特徴とする。

【0026】

また、請求項 12 にかかる液晶表示セルは、上記の発明において、前記カラーフィルタは、前記補助容量に対応した領域に遮光領域をさらに備えたことを特徴とする。

【0027】

また、請求項 13 にかかる液晶ディスプレイは、請求項 1 ~ 12 のいずれか一つに記載の液晶表示セルと、該液晶表示セルに配置された信号線および走査線と電氣的に接続され、前記複数の電極に対して所定の電圧を印加する電圧印加手段と、外部から入力された画像情報に基づいて前記電圧印加手段を制御する制御手段と、前記液晶表示セル、前記電圧印加手段および前記制御手段を内部に含有し、有効表示画面領域を画定する表示窓を備えたフレーム部材とを備えたことを特徴とする。

30

【0028】

また、請求項 14 にかかる液晶ディスプレイは、前記液晶表示セルに対して面状光を照射するためのバックライト光源をさらに備えたことを特徴とする。

【0029】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して、本発明にかかる液晶材料、液晶表示セルおよび液晶ディスプレイの好適な実施の形態について説明する。なお、以下の実施の形態において、同一構造の部分が複数存在する場合には、必要に応じてその一つの部分を代表して説明することとし、同一部分を複数の図面を使って説明する場合は、一の図面に示された符号で他の図面をも説明するものとする。また、符号に付く a、b、c 等の識別文字は必要に応じて付けるものとし、“画素電極 10 a、10 b”のように複数の同一部分が存在する場合には、必要に応じて“画素電極 10”と総称して記述する。

40

【0030】

(実施の形態 1)

まず、この発明の実施の形態 1 について説明する。実施の形態 1 にかかる液晶表示セルは、信号線近傍に電界遮蔽機能を有する配線構造を備え、カラーフィルタを構成する光透過窓間に遮光領域を配設せず、光透過窓同士が直接接触する構造を有する。図 1 は、本実施

50

の形態 1 にかかる液晶表示セルの断面構造を示す模式図であって、図 2 は、液晶表示セルを構成するカラーフィルタの構造を示す上面図である。また、図 3 は、本実施の形態 1 にかかる液晶表示セルを構成するアレイ基板の構造を示す上面図である。なお、本実施の形態 1 にかかる液晶表示セルは、表示画素を $M \times N$ (M 、 N は任意の正の数) のマトリックス状に配列した構造を有するが、図 1 ~ 図 3 では、理解を容易にするため一部の表示画素について示すこととする。以下、図 1 ~ 図 3 を適宜参照して実施の形態 1 にかかる液晶表示セルの構造について説明する。

【0031】

本実施の形態 1 にかかる液晶表示セルは、図 1 に示すように、アレイ基板 1 と、アレイ基板 1 に対向して配置された対向基板 2 とを備え、アレイ基板 1 と対向基板 2 との間には液晶材料によって形成された液晶層 3 が封入されている。対向基板 2 の内面上にはカラーフィルタ 4 が配設され、液晶層 3 を透過した白色光のうち、R (赤)、G (緑)、B (青) に対応した波長の光成分を透過させることでカラー画像表示を実現する。また、アレイ基板 1 上であって、表示画素の端部に対応した領域には電界遮蔽補助層 $5a_1$ 、 $5a_2$ 、 $5b_1$ 、 $5b_2$ 、 $5c_1$ 、 $5c_2$ が配設され、アレイ基板 1 および電界遮蔽補助層 $5a_1$ ~ $5c_2$ を覆うように絶縁層 6 が配設されている。また、絶縁層 6 上であって、表示画素の端部に対応した領域には信号線 $7a$ ~ $7c$ が配設され、信号線 $7a$ ~ $7c$ および絶縁層 6 上には平坦化層 8 が配設されている。さらに、平坦化層 8 上には、信号線 $7a$ ~ $7c$ 直上の領域にそれぞれ共通電極 $9a$ ~ $9c$ が配設され、共通電極 $9a$ 、 $9b$ 間の領域には画素電極 $10a$ 、共通電極 $9b$ 、 $9c$ 間の領域には画素電極 $10b$ がそれぞれ配設されている。

10

20

【0032】

アレイ基板 1 および対向基板 2 は、無色透明な無アルカリガラスによって形成されている。ここで、無アルカリガラスとは、 Na_2O 、 K_2O 等のアルカリ性物質の含有率を 0.8 重量% 以下に抑制した構造のガラスをいう。アレイ基板 1 および対向基板 2 は、下方から入射される光の進路に影響を及ぼすことを避けるために表面が平坦性に優れた形状を有すると共に、低い熱膨張率を有する。なお、アレイ基板 1 および対向基板 2 は、用途等に応じて透明なプラスチック基板および石英ガラス等によって形成される構造としても良い。また、アレイ基板 1 と対向基板 2 との間隔を規定するため、アレイ基板 1 と対向基板 2 との間には図示を省略したスペーサが配置されている。

30

【0033】

液晶層 3 は、配向性を有する液晶分子を主成分として形成されている。液晶層 3 を構成する液晶分子の例としては、例えばフッ素系ネマチック液晶分子を使用することが可能である。また、フッ素系ネマチック液晶分子以外であっても、ヌメクチック液晶、コレステリック液晶等を構成する液晶分子を用いることとしても良い。すなわち、一般的に IPS 構造に対して用いられる液晶分子であれば本実施の形態 1 にかかる液晶層 3 に使用することが可能であって、液晶分子について特に限定する必要はない。なお、液晶層 3 に含まれる液晶分子の配向性を規定するため、アレイ基板 1 および / または対向基板 2 は、液晶層 3 と接触する表面上に配向膜を備えた構造を有するのが一般的である。配向膜は、アレイ基板 1 および / または対向基板 2 の表面上にポリイミド、ポリアミック酸等の有機膜を塗布、焼成した後、コットン、レイヨン布等によって有機膜を所定方向に擦ることによって表面構造に異方性を有する構造を備える。かかる表面構造の異方性によって液晶分子の配向性を制御している。また、配向膜として蒸着、スパッタリング等によって無機膜を成膜し、光、イオンビーム等を無機膜に照射することによって表面構造に異方性を持たせた構造とすることも可能である。これら以外の構造であっても、液晶分子の配向性を規定できるものであれば良く、配向膜の構造を上記のものに限定する必要はない。

40

【0034】

絶縁層 6 は、 SiN_x 等の透明かつ絶縁性を有する材料によって形成される。また、平坦化層 8 は、有機材料によって形成されたポリマー、 SiN_x 等を厚く堆積した構造を有する。平坦化層 8 を厚く積層した構造とすることによって、信号線 7 と共通電極 9 との間に

50

生じる寄生容量の値が低減されている。なお、図 1 において、絶縁層 6 および平坦化層 8 はそれぞれ単一層によって示されているが、複数の材料を用いた多層構造としても良い。

【0035】

共通電極 9 および画素電極 10 は、導電性を有し、かつ優れた光透過特性を有する ITO (Indium Tin Oxide)、IZO (Indium Zinc Oxide) 等によって形成される。また、共通電極 9 は、ほぼ一定の電位に維持されるものとし、本実施の形態 1 においては電界遮蔽補助層 5 と電氣的に接続されるものとする。

【0036】

つぎに、アレイ基板 1 上に配設された回路の平面構造について説明する。図 2 に示すように、アレイ基板 1 上には複数の表示画素に対応した配線構造が設けられている。以下、図 2 において破線の領域で示す表示画素に対応した配線構造について説明するが、図 2 から明らかなように、その他の表示画素に関しても同様の配線構造を有することはもちろんである。

10

【0037】

表示画素中央には縦方向に延在した構造を有する画素電極 10a が配設されると共に、画素電極 10a から所定距離だけ離隔して共通電極 9 が配設されており、画素電極 10a と共通電極 9a との間には開口部が存在する。また、画素電極 10a の近傍には横方向に延在した走査線 13 が配設され、走査線 13 上には薄膜トランジスタ 14 が配設されている。薄膜トランジスタ 14 の一方のソース/ドレイン電極は配線構造 15 を介して画素電極 10a と接続しており、他方のソース/ドレイン電極は信号線 7a と接続している。また、薄膜トランジスタ 14 のゲート電極は、走査線 13 と接続しており、信号線 7a から供給される表示信号と、走査線 13 から供給される走査信号に基づいて薄膜トランジスタ 14 のオン・オフが制御されると共に、画素電極 10a に所定の電荷が蓄積される構造を有する。なお、本実施の形態 1 において、薄膜トランジスタ 14 は n チャンネルの薄膜トランジスタを例として説明を行うが、p チャンネルの場合であっても本発明が適用可能であることはもちろんである。

20

【0038】

つぎに、カラーフィルタの構造について説明する。カラーフィルタ 4 は、図 3 に示すように、それぞれ R、G、B に対応した波長の光を透過する赤色着色層 16、緑色着色層 17、青色着色層 18 がストライプ状に配列された構造を有する。赤色着色層 16、緑色着色層 17、青色着色層 18 は互いに直接隣接する構造を有し、それぞれの境界近傍では、各着色層が互いに重なり合った構造を有し、かつ各着色層間には遮光領域が配設されない構造を有する。また、図 2 で示した走査線 13 直上に対応した領域には、遮光領域 19 が配設されている。

30

【0039】

赤色着色層 16、緑色着色層 17、青色着色層 18 は、それぞれ赤、緑、青に対応した波長の光成分を透過する光透過窓として機能するためのものである。これらの着色層は、例えばフタロシアニン系化合物によって形成され、それぞれ R、G、B に対応した波長の光に対して高い透過率を有する。従って、アレイ基板 1 裏面から入射した白色光は、液晶層 3 を通過した後、所定波長の光成分のみが着色層を通過し、カラー画像が表示される。

40

【0040】

遮光領域 19 は、薄膜トランジスタ 14 に対して外部から自然光等が浸入することを防ぐためのものである。薄膜トランジスタ 14 を構成するチャンネルに外部から光が浸入することで、光リーク電流が発生することを防ぐ必要があるためである。従って、遮光領域 19 はあくまで外部からの光を遮蔽するためのものであって、従来のように表示画像のコントラストを向上させる観点から設けられたものとは異なる。

【0041】

つぎに、実施の形態 1 にかかる液晶表示セルの動作について説明する。図 4 は、実施の形態 1 にかかる液晶表示セルの動作時に発生する電界の様子を示す模式図である。以下、図 4 を適宜参照して動作について説明を行う。

50

【0042】

上記したように、本実施の形態1にかかる液晶表示セルは、共通電極9と画素電極10とが同一基板上に配設されたIPS構造を有する。そのため、画素電極10に所定の電荷を供給することによって画素電極10と共通電極9との間にアレイ基板1と平行な方向に電界が発生し、かかる電界によって液晶層3中の液晶分子の配向性が変化する。

【0043】

一方、信号線7は、縦方向に延在する他の画素にも所定の電位を供給する必要があるため、絶えず電位変動している。従って、他の配線構造との間に電位差が生じ、電界が発生する。この電界が液晶層3中にまで及ぶ場合、液晶分子の配向性に影響を与え、表示画像の品位が劣化することとなる。

10

【0044】

本実施の形態1にかかる液晶表示セルは、上記したように信号線7の直上に共通電極9を配設する構造を備えることによって、信号線7に起因した電界による画像品位の劣化を抑制している。具体的には、共通電極9は、所定の電位に維持され、信号線7と液晶層3との配設されるため、信号線7に起因した電界を遮蔽する機能を有し、信号線7に起因した電界が液晶層3を構成する液晶分子の配向性に影響を及ぼすことを防いでいる。

【0045】

従って、本実施の形態1にかかる液晶表示セルは、信号線7の上部領域に存在する液晶分子の配向性が乱れることはなく、従来のように液晶分子の配向性が乱れた領域を通過した光が外部に漏れ出すことはない。そのため、本実施の形態1にかかる液晶表示セルは、高品位の画像表示が可能となる。

20

【0046】

なお、電界遮蔽補助層5も信号線7に起因した電界が液晶層3に及ぶことを防ぐ機能を果たす。信号線7近傍に電界遮蔽補助層5を配設する構造をとることで、共通電極9によって遮蔽しきれなかった電界の遮蔽を行い、液晶層3に対して電界の影響が及ぶことをさらに抑制している。なお、電界遮蔽補助層5は、共通電極9の直下に配設されることが好ましい。電界遮蔽補助層5を構成する導電性材料は一般に遮光性を有することから、開口部に対応した位置に配設された場合、開口率が低下するためである。

【0047】

共通電極9のみによって信号線7に起因する電界を遮蔽する構造とした場合、完全に電界を遮蔽するためには共通電極9の幅を広くとる必要があることから、開口部が狭くなり、表示画像の輝度が低下する。一方、電界遮蔽補助層5を配設することによって、信号線7に起因した電界の一部が遮蔽されることとなるため、共通電極9の幅を狭くしても信号線7に起因する電界が液晶層3に影響を及ぼすことはない。このため、共通電極9の幅を狭くして、開口領域の面積を増大させることが可能となり、表示画像の輝度を向上させることができる。

30

【0048】

このように、本実施の形態1にかかる液晶表示セルは、電界遮蔽層として機能する共通電極9および電界遮蔽補助層5を設けることによって信号線7に起因した電界が液晶層3に影響を与えることを抑制できる。このため、従来のように信号線7に起因した電界によって液晶層3を構成する液晶分子の配向性が乱れることを防止できる。このため、対向基板2上に配設されるカラーフィルタ4においても、隣り合う着色層間に遮光領域を配設する必要がなくなり、カラーフィルタ4は図3に示す構造となる。隣り合う着色層間の遮光領域を省略することで、カラーフィルタ4において従来よりも開口率を増加させることができ、輝度の高い画像表示が可能となる。なお、図3に示すように、カラーフィルタ4には走査線13に対応して遮光領域19が配設されているが、走査線13は一般に遮光性を有する導電性材料によって形成される。従って、走査線13は光を透過することはない。走査線13に対応して遮光領域19が配設されたことによって輝度が低下することはない。

40

【0049】

また、隣接する着色層間に遮光領域を配置しない構造とすることで、経年変化による色シ

50

フトを抑制できるという利点も有する。既に説明したように、緑色着色層と遮光領域との境界近傍では、経年変化によって緑色着色層の比抵抗値低下および電荷の蓄積が生じると共に光透過率が変動し、表示される画像全体の色調が変化していた。しかし、本実施の形態1においては隣接着色層間に遮光領域を設けないこととし、着色層同士が直接接触する構造としたことで、着色層と遮光領域とが直接接触する面積を大幅に低減することが可能である。従って、従来のIPS型の液晶セルとは異なり、一部領域にキャリアが蓄積されることを抑制でき、色シフトを大幅に低減することが可能である。

【0050】

図5は、本実施の形態1にかかる液晶表示セルについて加速試験を行った結果、表示される画像の色シフトについて示すグラフである。図5において曲線 1_1 は本実施の形態1にかかる液晶表示セルの色シフトについて示し、曲線 1_2 は従来のIPS構造の液晶表示セルにおける色シフトについて示す。また、図5のグラフはx-y色度座標について示しており、横軸をx値、縦軸をy値としている。

10

【0051】

曲線 1_1 と曲線 1_2 を比較した結果、本実施の形態1にかかる液晶表示セルは、y値の変化に関して非常に良好な値を得られることが分かる。具体的には、曲線 1_2 においてy値は0.02程度低下しているのに対し、曲線 1_1 ではy値は0.005程度しか低下していない。一般に、y値が0.01以上変化しない限り、目視による色シフトの確認は不可能であり、本実施の形態1にかかる液晶表示セルは、目視で確認不可能なレベルにまで色シフトを抑制することができる。なお、上記したように本実施の形態1にかかる液晶表示セルは、薄膜トランジスタ14の光リーク電流の発生を抑制するためにカラーフィルタ4上に遮光領域19を設けた構造を有する。従って、遮光領域19と着色層との境界近傍においてわずかながらも電荷の蓄積が生じ、これに起因した微小な色シフトが生じる。しかし、色シフトが目視レベルで確認不可能な程度に抑制されることから、実用上の問題は生じない。

20

【0052】

なお、本実施の形態1にかかる液晶表示セルは、従来のIPS構造の液晶表示セルに比べて、x値の変化は若干悪化していることが図5のグラフによって示されている。しかし、本実施の形態1にかかる液晶表示セルにおけるx値の変化量は0.002程度であって、目視で確認できるレベルの1/10程度しかなく、画像表示に支障を来すほどではない。

30

【0053】

以上のように、隣接着色層が直接に接する構造を有し、隣接着色層間に遮光領域が配設されない構造を有することによって、本実施の形態1にかかる液晶表示セルは、経年変化による色シフトを目視で確認不可能な程度にまで抑制することができる。このため、本実施の形態1にかかる液晶表示セルは、長期に渡って使用した場合であっても画像の品位を損ねることがなく、高品位に画像を表示し続けることが可能である。

【0054】

(変形例)

つぎに、実施の形態1にかかる液晶表示セルの変形例について説明する。変形例にかかる液晶表示セルは、カラーフィルタ上に配設される遮光領域の面積をさらに低減した構造を有する。

40

【0055】

図6は、変形例にかかる液晶表示セルを構成するカラーフィルタの構造を示す模式図である。図6に示すように、変形例におけるカラーフィルタは、アレイ基板1上に配設された薄膜トランジスタ14に対応して遮光領域20を配設した構造を有する。

【0056】

本発明において、遮光領域は、薄膜トランジスタ14の光リーク電流発生を抑制するために設けられることから、薄膜トランジスタ14に対応した領域に配設すれば必要かつ十分な機能を果たすことができる。また、かかる構造を採用した場合、着色層と遮光領域20とが接触する領域を少なくすることが可能であることから、色シフトをさらに抑制するこ

50

とができる。

【0057】

(実施の形態2)

つぎに、実施の形態2にかかる液晶表示セルについて説明する。実施の形態2にかかる液晶表示セルは、アレイ基板上において画素電極の電位を安定させるために補助容量を備えた構造を有し、かかる補助容量に対応してカラーフィルタ上に新たに遮光領域を備えた構造を有する。図7は、実施の形態2にかかる液晶表示セルを構成するアレイ基板上の配線構造を説明するための平面図であり、図8(a)および図8(b)は、図7に示す配線構造の断面図である。また、図9は、本実施の形態2にかかる液晶表示セルを構成するカラーフィルタ25の構造を示す平面図である。なお、実施の形態2において、実施の形態1と同様の構造を有する部分については同一の符号を付し、特に言及しない限り同等の機能を有するものとする。

10

【0058】

まず、アレイ基板上に配設された回路の平面構造について説明する。図7に示すように、アレイ基板上には、複数の表示画素に対応した配線構造が設けられている。以下、実施の形態1と同様に、図7の破線の領域で示す表示画素に対応した配線構造について説明する。

【0059】

アレイ基板上には、表示画素に対応した領域の中心から縦方向に延在した画素電極21aが配設され、画素電極21aから所定距離だけ離隔して共通電極9aが配設されている。また、画素電極21aは、配線構造15を介して薄膜トランジスタ14の一方のソース/ドレイン電極に接続され、薄膜トランジスタ14の他方のソース/ドレイン電極は、縦方向に延在する信号線7aと接続されている。さらに、薄膜トランジスタ14のゲート電極は、横方向に延在する走査線13と接続され、実施の形態1と同様に、薄膜トランジスタ14によって画素電極21aに所定電位を与える構造を有する。また、所定電位を与えられた画素電極21aと共通電極9aとの間に電界が発生し、近傍の液晶分子の配向性を変化させることによって画像表示を行うことも実施の形態1と同様である。

20

【0060】

さらに、本実施の形態2にかかる液晶表示セルは、表示画素に対応した領域の中心から横方向に延在した構造を有するキャパシタ22aを備えた構造を有する。以下、キャパシタ22aを含む領域の断面図について図8(a)を参照して説明する。

30

【0061】

キャパシタ22aは、図8(a)に示すように導電層23と、導電層23上に絶縁層6を介して配設された導電層24とによって形成されている。導電層24は画素電極21aと電氣的に接続され、また、導電層23は、共通電極9aと電氣的に接続された構造を有する。共通電極9aは、ほぼ一定の電位に維持されることから、導電層23もほぼ一定の電位を保持している。

【0062】

かかるキャパシタ22aを新たに配設した構造とすることで、本実施の形態2にかかる液晶表示セルは、動作時に画素電極の電位が安定化するという利点を有する。このため、液晶層3を構成する液晶分子の配向を正確に制御することが可能となり、さらに高品位の画像表示が可能となる。

40

【0063】

また、キャパシタ22aを構成する導電層23は信号線7直下にも延伸した構造を有することから、導電層23は電界遮蔽補助層として機能することも可能である。特に、導電層23は、信号線7の下層全体に延伸した構造を有することから、信号線7に起因する電界を効果的に遮蔽することが可能である。

【0064】

キャパシタ22aが配設された領域以外の領域における断面構造について図8(b)を参照して説明する。実施の形態2にかかる液晶表示セルについても、実施の形態1と同様に

50

、信号線 7 の直上に共通電極 9 が配設された構造を有する。そして、信号線 7 に起因する電界を共通電極 9 によって遮蔽することで、実施の形態 1 と同様に、電界が液晶層 3 に影響を及ぼすことを防止できる。

【0065】

つぎに、カラーフィルタ 25 の構造について説明する。図 9 に示すように、カラーフィルタ 25 は、赤色着色層 26、緑色着色層 27、青色着色層 28 が互いに直接的に接触して配設され、境界近傍の領域において互いに重なり合った構造を有する。また、走査線 13 に対応した領域には遮光領域 19 が配設されると共に、キャパシタ 22 に対応した領域にも遮光領域 29 が配設された構造を有する。

【0066】

キャパシタ 22 を構成する導電層 23 および導電層 24 は遮光性を有する導電性材料によって形成されることから、遮光領域 29 を設けたことによって表示される画像の輝度が低下することはない。また、遮光領域 29 を設けることによって着色層と遮光領域とが接触する領域は若干増加することとなるが、かかる構造を有した場合であっても、隣接する着色層間に遮光領域を配設した従来の構造に比べて色シフトを目視レベルで確認不可能な程度にまで低減することが可能である。

【0067】

なお、本実施の形態 2 にかかる液晶表示セルにおいて、実施の形態 1 で説明したカラーフィルタを用いることも可能である。具体的には、図 3 および図 6 に示すカラーフィルタを用いて液晶表示セルを構成することが可能である。かかる場合でも、色シフトを目視レベルで確認不可能な程度にまで低減することが可能である。

【0068】

また、実施の形態 1 または実施の形態 2 にかかる液晶表示セルに関して、電界遮蔽補助層 5a₁ ~ 5c₁ を共通電極でなく画素電極に接続する構造としても良い。電界遮蔽補助層 5a₁ ~ 5c₁ が所定の電位を有することによって、信号線から生じる電界を遮蔽することが可能であるため、電氣的に接続する対象を共通電極に限定する必要はないためである。

【0069】

さらに、実施の形態 1 または実施の形態 2 にかかる液晶表示セルに関して、画素電極の直下に画素電極補助層を設けた構造としても良い。図 10 は、かかる変形例におけるアレイ基板の断面構造を示す図であって、図 10 に示すように、変形例において画素電極 21a、21b の直下にそれぞれ画素電極補助層 30a、30b が配置されている。画素電極 21a、21b に対して所定の電位を与える構造とすることで、信号線 7a ~ 7c から生じる電界が液晶層 3 に漏れ出すことをより効果的に抑制することが可能となる。なお、画素電極補助層 30a、30b の電位については、独立電位としても良いが、それぞれ画素電極 21a、21b に電氣的に接続した構造とすることが好ましい。これは、画素電極補助層 30a、30b が画素電極 21a、21b 近傍に位置することから電氣的に接続することが容易であること、および画素電極補助層 30a、30b の電位が液晶層 3 に含まれる液晶分子の配向性に影響を与えることを防止する必要があること等を理由とする。なお、アレイ基板上の回路の具体的構造によっては画素電極 30a、30b を共通電極 9a ~ 9c と電氣的に接続する構造とすることも好ましい。

【0070】

(実施の形態 3)

次に、実施の形態 3 にかかる液晶ディスプレイについて説明する。本実施の形態 3 にかかる液晶ディスプレイは、実施の形態 1 または実施の形態 2 にかかる液晶表示セルを用いた構造を有する。図 11 は、本実施の形態 3 にかかる液晶ディスプレイの構造を示す分解図である。ここで、図 11 においては、液晶ディスプレイの構造の理解が容易になるよう各部材ごとに分離して表示しているが、実際にはこれらの部材が組合わさって実施の形態 3 にかかる液晶ディスプレイが形成されている。

【0071】

10

20

30

40

50

本実施の形態 3 にかかる液晶ディスプレイは、下側ケース 31 上に順次積層配置されたバックライトユニット 32、遮光スペーサ 33、液晶表示セル 35 を備える。液晶表示セル 35 上部には、ドレイン回路基板 36、ゲート回路基板 37、インターフェイス回路基板 38 が形成され、これらの回路基板は液晶表示セル 35 と電氣的に接続されている。さらに、液晶表示セル 35 上部には絶縁シート 39 を介してシールドケース 40 が配置され、シールドケース 40 は、中央付近に液晶表示領域を画定するための表示窓 41 を備える。

【0072】

バックライトユニット 32 は、液晶表示セル 35 に対して垂直方向に進行する面状光を照射するためのものである。バックライトユニット 32 は、光源である蛍光灯から出射された光が、バックライトユニット 32 の底部に設けられた反射板で反射し、導光板および拡散板を通過して面状光となって液晶表示セル 35 に入力される構造を有する。

10

【0073】

液晶表示セル 35 は、実施の形態 1 または実施の形態 2 において説明した液晶表示セル 35 を用いている。従って、信号線に起因した電界に対して共通電極が遮蔽する機能を発揮し、対向基板上に配設されたカラーフィルタにおいて、着色層同士が直接的に接触した構造で配設されている。従って、信号線に起因した電界が液晶層に対して影響を及ぼすことはなく、また、カラーフィルタの一部領域に電荷が蓄積されることによって色シフトを抑制可能な構造を有する。

【0074】

ドレイン回路基板 36、ゲート回路基板 37 はそれぞれ電子回路が形成され、液晶表示セル 35 中に配置された薄膜トランジスタのソース/ドレイン電極およびゲート電極に対して所定の電圧を印加するためのものである。また、インターフェイス回路基板 38 は所定の電子回路が形成されており、ドレイン回路基板 36 およびゲート回路基板 37 とを制御するためのものである。これらの回路基板によって、所定の画素電極が選択され、電圧が印加されることで各画素の光透過率が変化し、所望の画像を表示する。

20

【0075】

以上のように本発明を実施の形態 1 ないし実施の形態 3 に渡って説明してきたが、本発明は上記の記載の内容に限定されることはなく、当業者であれば様々な実施例、変形例等に想到可能である。例えば、実施の形態 1 において、カラーフィルタ 4 上に遮光領域 19 を配設した構造を示したが、上記したように遮光領域 19 は薄膜トランジスタ 14 における光リーク電流の発生を抑制するために設けたものである。従って、光リーク電流の発生を抑制できた場合には遮光領域 19 を省略することが可能である。その場合、経年変化による色シフトをさらに低減することが可能となる。また、スイッチング素子として、薄膜トランジスタの替わりに MIM (Metal Insulator Metal) 駆動手段等を用いた構造としても良い。

30

【0076】

また、実施の形態 1 および実施の形態 2 において、カラーフィルタは対向基板上に配設する構造としたが、アレイ基板上に配設した構造としても良い。アレイ基板上にカラーフィルタを配設した場合であっても、隣接する着色層間に遮光領域を配設しない構造とすることで色シフトを低減するという効果は、実施の形態 1 および実施の形態 2 と同様に得られる。

40

【0077】

また、実施の形態 1 および実施の形態 2 において、信号線 7 に起因した電界を遮蔽するために、電界遮蔽層として共通電極を使用する構造としたが、他の配線構造によって電界遮蔽を実現しても良い。ただし、共通電極は電界遮蔽の目的の有無に関わらず液晶表示セルに必須の構造であって、共通電極に電界遮蔽層としての機能を持たせた構造とした場合、製造工程上の負担が軽減されるという点で好ましい。

【0078】

また、液晶表示セルを構成する画素電極、共通電極およびこれらに対応して配設される着色層の平面形状についても、実施の形態 1 または実施の形態 2 で示されたものに限定され

50

ない。例えば、IPS構造の変形例として、画素電極の平面形状が直線状ではなく、少なくとも1箇所で屈曲し、共通電極のうち画素電極と対向する部分の平面形状も画素電極に対応して屈曲した構造が知られている。かかる構造を備えることで、視野角による色変化を抑制でき、高色純度、高コントラスト比の画像を表示できることが知られている。かかる構造を用いても、本発明にかかる液晶表示セルおよび液晶ディスプレイを実現することは可能であり、屈曲構造に対応して着色層の境界も屈曲した構造のカラーフィルタを用いることができる。

【0079】

さらに、実施の形態3において、バックライトユニットに替えて、太陽光等の外部光を光源とする反射方式を採用しても良いし、半透過方式を採用しても良い。

10

【0080】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、同一基板上に画素電極および共通電極を備えた液晶表示セルにおいて、信号線から生じる電界によって液晶層を構成する液晶分子の配向が乱れることを防止でき、カラーフィルタにおいて、表示画像のコントラストを向上させるための遮光層を省略することができるという効果を奏する。また、カラーフィルタを構成する第1の光透過窓と第2の光透過窓とが直接接触し、間に遮光層を配置しない構造を有するため、開口率を高くすることができると共に、光透過窓と遮光層との間の化学的作用によって光透過窓の光透過率の変動を抑制し、目視レベルで表示画像の色調が変動することを防止することができるという効果を奏する。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1にかかる液晶表示セルの構造を示す断面図である。

【図2】実施の形態1にかかる液晶表示セルを構成するアレイ基板上に配設された回路構造を説明するための平面図である。

【図3】実施の形態1にかかる液晶表示セルを構成するカラーフィルタの構造を説明するための平面図である。

【図4】実施の形態1にかかる液晶表示セルの動作時において、発生する電界の態様を示す模式図である。

【図5】実施の形態1にかかる液晶表示セルおよび従来のIPS構造の液晶表示セルについて、加速試験を行った結果の色シフトについて示すグラフである。

30

【図6】実施の形態1の変形例にかかる液晶表示装置を構成するカラーフィルタの構造を説明する平面図である。

【図7】実施の形態2にかかる液晶表示セルを構成するアレイ基板上に配設された回路構造を説明するための平面図である。

【図8】(a)は、図7のA-A線における断面図であり、(b)は、図7のB-B線における断面図である。

【図9】実施の形態2にかかる液晶表示セルを構成するカラーフィルタの構造を説明するための平面図である。

【図10】実施の形態1および実施の形態2の変形例にかかる液晶表示セルを構成するアレイ基板の断面構造を示す断面図である。

40

【図11】実施の形態3にかかる液晶ディスプレイの全体構造を示す斜視図である。

【図12】従来のIPS構造の画像表示装置について、動作時に生じる電界の態様について示す模式図である。

【図13】従来のIPS構造の画像表示装置の表示画像における色調の変動を示すグラフである。

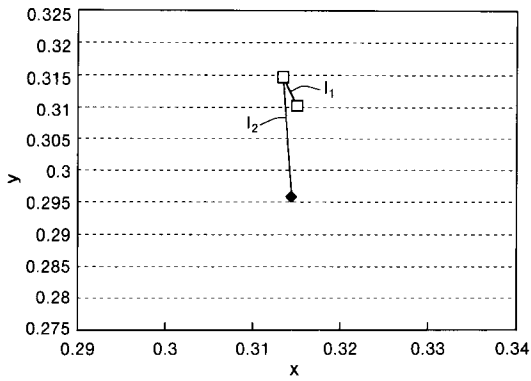
【符号の説明】

- 1 アレイ基板
- 2 対向基板
- 3 液晶層
- 4 カラーフィルタ

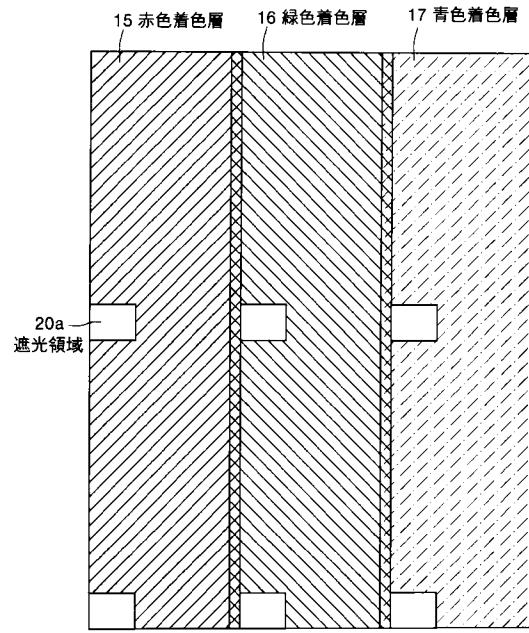
50

5、5 a 1 ~ 5 c 2	電界遮蔽補助層	
6	絶縁層	
7、7 a ~ 7 c	信号線	
8	平坦化層	
9	共通電極	
10、10 a ~ 10 b	画素電極	
13	走査線	
14	薄膜トランジスタ	
15	配線構造	
16	赤色着色層	10
17	緑色着色層	
18	青色着色層	
19	遮光領域	
20	遮光領域	
21	画素電極	
22	配線構造	
23	アレイ基板	
24	配線構造	
25	キャパシタ	
31	下側ケース	20
32	バックライトユニット	
33	遮光スペーサ	
35	液晶表示セル	
36	ドレイン回路基板	
37	ゲート回路基板	
38	インターフェイス回路基板	
39	絶縁シート	
40	シールドケース	
41	表示窓	

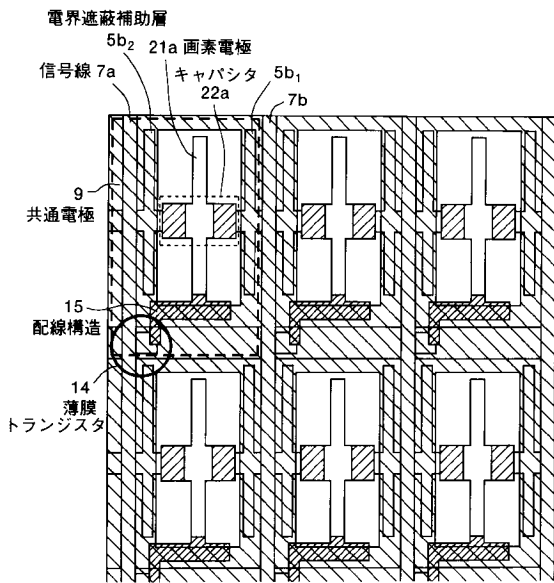
【 図 5 】



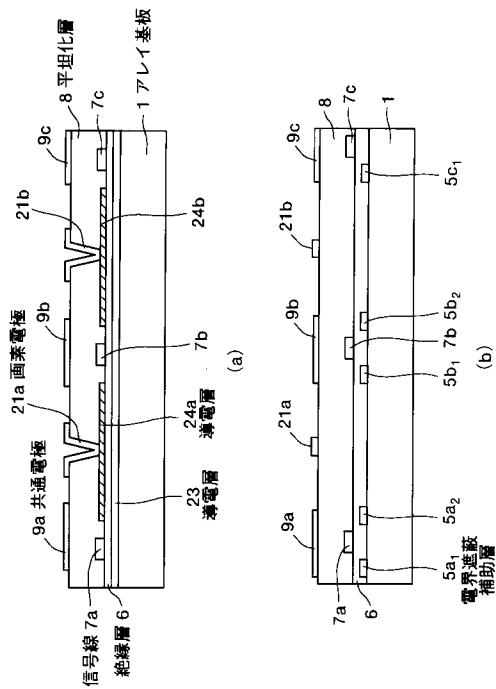
【 図 6 】



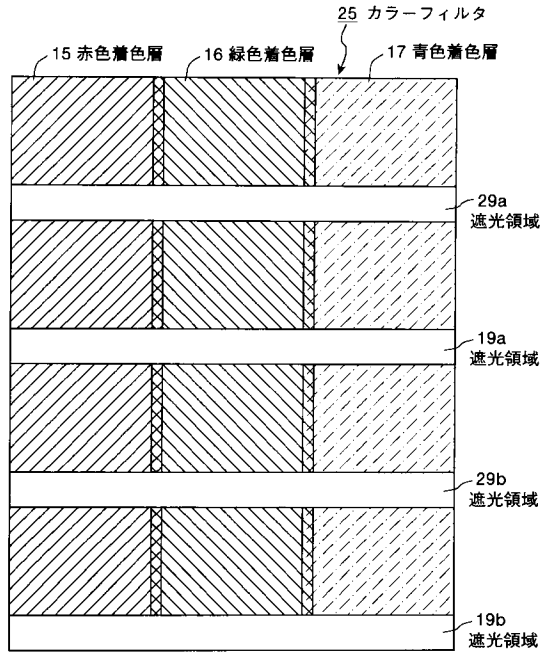
【 図 7 】



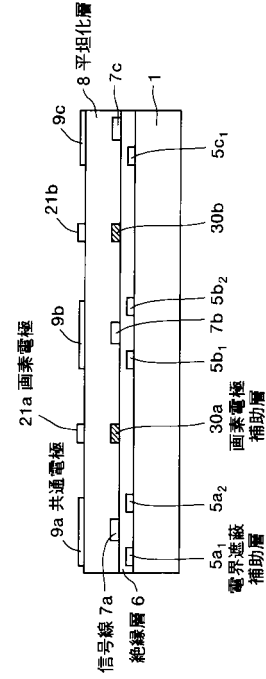
【 図 8 】



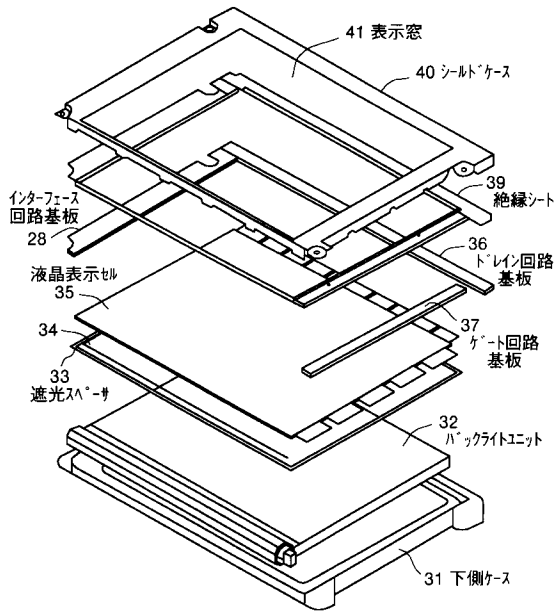
【 図 9 】



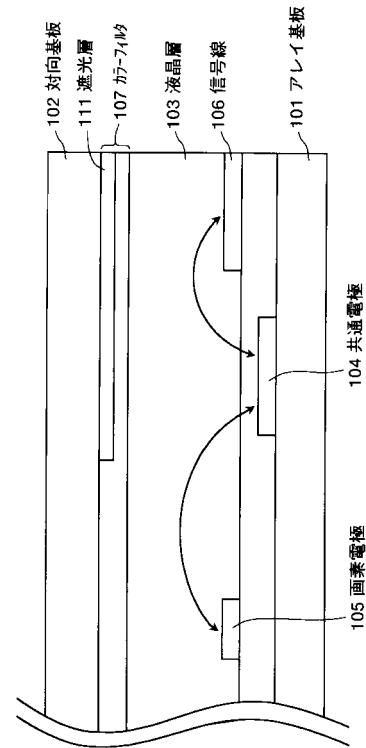
【 図 10 】



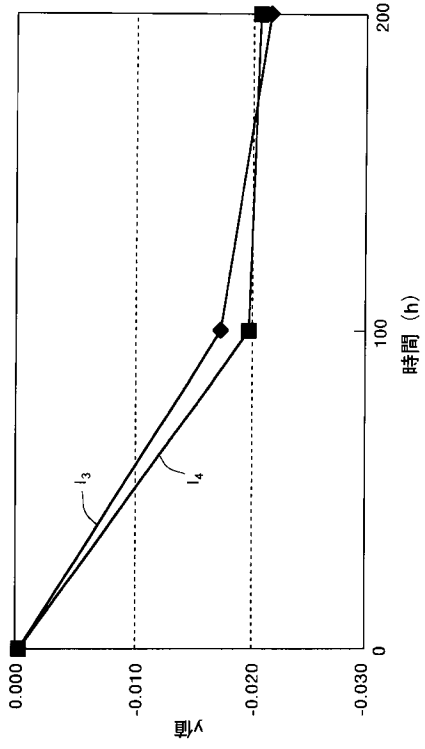
【 図 11 】



【 図 12 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 草深 薫

神奈川県大和市下鶴間1623番地14 インターナショナル 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 FA23Z FA34Y FA41Z FB02 GA02 GA13 HA06 LA15 LA16
LA17 LA19
2H092 GA14 GA17 GA64 JA24 JB51 NA01 NA25 PA08 PA09 PA13

专利名称(译)	液晶显示器和液晶显示器		
公开(公告)号	JP2004163622A	公开(公告)日	2004-06-10
申请号	JP2002328816	申请日	2002-11-12
[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▲心ん▼有限公司		
[标]发明人	清水荣寿 池崎充 草深薰		
发明人	清水 荣寿 池崎 充 草深 薰		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/1362 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/134363 G02F1/133514 G02F1/136286		
FI分类号	G02F1/1368 G02F1/1335.505 G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA23Z 2H091/FA34Y 2H091/FA41Z 2H091/FB02 2H091/GA02 2H091/GA13 2H091/HA06 2H091/LA15 2H091/LA16 2H091/LA17 2H091/LA19 2H092/GA14 2H092/GA17 2H092/GA64 2H092/JA24 2H092/JB51 2H092/NA01 2H092/NA25 2H092/PA08 2H092/PA09 2H092/PA13 2H191/FA02Y 2H191/FA13Y 2H191/FA71Z 2H191/FA81Z 2H191/FB02 2H191/GA04 2H191/GA19 2H191/HA05 2H191/LA19 2H191/LA21 2H191/LA22 2H191/LA25 2H192/AA24 2H192/BB03 2H192/BB73 2H192/CC04 2H192/DA32 2H192/DA42 2H192/DA74 2H192/EA04 2H192/EA28 2H192/EA43 2H192/EA67 2H192/GA03 2H192/JA32 2H291/FA02Y 2H291/FA13Y 2H291/FA71Z 2H291/FA81Z 2H291/FB02 2H291/GA04 2H291/GA19 2H291/HA05 2H291/LA19 2H291/LA21 2H291/LA22 2H291/LA25		
代理人(译)	酒井宏明		
其他公开文献	JP4248848B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：实现一种具有高开口率并防止显示图像的色调变化的液晶显示单元。提供阵列基板（1）和与阵列基板（1）相对的对向基板（2），并且在阵列基板（1）和对向基板（2）之间密封由液晶材料制成的液晶层（3）。是滤色器4布置在对向基板2的内表面上。此外，电场屏蔽辅助层5a1, 5a2, 5b1, 5b2, 5c1和5c2布置在阵列基板1和阵列基板1上，并且设置绝缘层6以覆盖电场屏蔽辅助层5a1至5c2。在绝缘层6上，信号线7a至7c布置在与显示像素的端部相对应的区域中，并且平坦化层8布置在信号线7a至7c和绝缘层6上。有。在平坦化层8上，分别布置公共电极9a至9c以及像素电极10a和10b。[选型图]图1

