(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5837350号
(P5837350)
(45)発行日　平成27年12月24日(2015.12.24)　(24)登録日　平成27年11月13日(2015.11.13)

(51)Int.Cl.　F I
G02F 1/1339 (2006.01)　G02F 1/1339 500

請求項の数 13 (全 11 頁)

(21)出願番号　特願2011-159795(P2011-159795)
(22)出願日　平成23年7月21日(2011.7.21)
(65)公開番号　特開2013-25088(P2013-25088A)
(43)公開日　平成25年2月4日(2013.2.4)
審査請求日　平成26年4月18日(2014.4.18)

(73)特許権者　502356528
株式会社ジャパンディスプレイ
東京都港区西新橋三丁目７番１号
(74)代理人　110000350
ポレール特許業務法人
(72)発明者　冨岡　安
千葉県茂原市早野３３００番地　株式会社日立ディスプレイズ内
(72)発明者　國松　登
千葉県茂原市早野３３００番地　株式会社日立ディスプレイズ内
(72)発明者　園田　英博
千葉県茂原市早野３３００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】
画素電極とＴＦＴがマトリクス状に形成されたＴＦＴ基板と、前記ＴＦＴ基板と対向する対向基板とを、所定の間隙を介して配置し、前記間隙に液晶を保持してなる液晶表示装置において、
前記ＴＦＴ基板に、パッシベーション膜に形成した、前記ＴＦＴと前記画素電極とを接続するためのコンタクトホールを備えるとともに、
前記対向基板には、セルギャップ確保のための柱状スペーサと、前記コンタクトホールに対応する位置に形成した、位置ずれ防止用の柱状突起とを備え、
前記柱状突起は、液晶パネルの中央の領域よりも周辺領域の密度を高く配置し、
前記柱状スペーサは、液晶パネルの画面全体でほぼ均等に配置され、
前記柱状突起同士の間隔は、前記柱状スペーサの間隔よりも広いことを特徴とする液晶表示装置。
【請求項２】
請求項１記載の液晶表示装置において、
前記パッシベーション膜は、有機パッシベーション膜を含むことを特徴とする液晶表示装置。
【請求項３】
請求項１記載の液晶表示装置において、
前記パッシベーション膜は、無機パッシベーション膜のみから成ることを特徴とする液

晶表示装置。
【請求項４】
請求項１～３の何れか一つに記載の液晶表示装置において、
前記柱状突起の高さｈ１と前記柱状スペーサの高さｈ２との差Δｈは、前記コンタクトホールの深さｚ以下であることを特徴とする液晶表示装置。
【請求項５】
請求項１～３の何れか一つに記載の液晶表示装置において、
前記柱状突起の高さｈ１は、セルギャップｄより大きく、セルギャップｄとスルーホールの深さｚの和よりも小さいことを特徴とする液晶表示装置。
【請求項６】
請求項４または請求項５に記載の液晶表示装置において、
前記柱状突起は、過大な力が加わった際に、前記コンタクトホールの底部に当接することを特徴とする液晶表示装置。
【請求項７】
請求項１～６の何れか一つに記載の液晶表示装置において、
前記コンタクトホールは、上部に向かうにつれて径が大きくなる傾斜部を有することを特徴とする液晶表示装置。
【請求項８】
請求項１～７の何れか一つに記載の液晶表示装置において、
前記柱状突起の頂上部の径は、前記コンタクトホールの上部の径よりも小さいことを特徴とする液晶表示装置。
【請求項９】
請求項１～８の何れか一つに記載の液晶表示装置において、
前記柱状突起の断面積は、前記柱状スペーサの断面積よりも小さいことを特徴とする液晶表示装置。
【請求項１０】
請求項１記載の液晶表示装置において、
前記柱状突起の個数は、前記柱状スペーサの個数よりも少ないことを特徴とする液晶表示装置。
【請求項１１】
請求項１０記載の液晶表示装置において、
前記柱状突起の個数は、前記柱状スペーサの個数よりも１桁以上少ないことを特徴とする液晶表示装置。
【請求項１２】
請求項１～１１の何れか一つに記載の液晶表示装置において、
ＩＰＳ方式であることを特徴とする液晶表示装置。
【請求項１３】
請求項１～１１の何れか一つに記載の液晶表示装置において、
ＴＮ方式またはＶＡ方式であることを特徴とする液晶表示装置。
【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、上下基板の位置ずれを抑制した液晶表示装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
液晶表示装置では、画素電極と薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）等がマトリクス状に形成されたＴＦＴ基板と、ＴＦＴ基板の画素電極と対応する場所にカラーフィルタ等が形成された対向基板とを、所定の間隙を介して配置し、ＴＦＴ基板と対向基板との間の間隙に液晶を保持して構成している。そして、ＴＦＴ基板と対向基板との間隙を一定に規制するため

に、両基板間に柱状スペーサを介在させている。
【０００３】
液晶表示装置において、使用環境条件やバックライトの点灯による上下基板間の温度変化が発生した場合、上下基板の熱膨張の割合が異なり、一方の基板に対して他方の基板がその面方向にずれが生じ、上側基板の画素領域と下側基板の画素領域のずれによる輝度むらや面方向のずれに伴う配向膜削れ起因の輝点発生による表示不良を生じさせることになる。特に、画面サイズが大きい場合や上下基板に貼合される偏光板の厚みが異なる場合には、上下基板の面方向のずれが大きくなる。
【０００４】
基板間隔の規制や上下基板の位置ずれ防止に関して、特許文献１には、一方の基板上に高さの異なる柱状スペーサを形成し、高い方のスペーサで対向基板との摩擦抵抗の低減を図り、低い方のスペーサで最終的に対向基板との間のセルギャップの確保を行うこと、が開示されている。
【０００５】
特許文献２には、液晶表示装置において、基板間隙を保持する柱状スペーサを、画素電極内で且つ画素電極に電気信号を供給するコンタクト部に配置することで、表示品位及び画素の開口率を損なうことなく、安定したパネル間隙の制御を実現することが、開示されている。
【０００６】
また、特許文献３には、外力の印加による柱状スペーサの位置変動に起因する基板間位置やセルギャップの変動を抑制するために、一対の基板の一方の内面に固定的に形成した柱状スペーサの頂上部を他方の基板に有する多層構造膜の凹部に位置させることが、開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００７】
【特許文献１】特開２００３－１３１２３８号公報
【特許文献２】特開２００３－８４２９０号公報
【特許文献３】特開２００３－５１９０号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
特許文献１記載のものは、高さの異なる柱状スペーサの内の、高い方の柱状スペーサのみを対向基板に接触させることで、基板間の摩擦抵抗を低減し基板の位置ずれが発生しても戻りやすくしているが、基板の位置ずれ自体の発生を抑えることはできない。
【０００９】
特許文献２記載のものについて、コンタクト部に整合するように柱状スペーサを形成するためには、スペーサ形成の位置精度（合わせマージン）を勘案すると、スペーサ頂上部より穴底部の面積を大きくする必要があり、コンタクト部の面積の拡大は画素開口率や透過率を低下させてしまう。
【００１０】
特許文献３記載のものは、対向基板の凹部は各種配線の間に形成されるスペーサに比べてかなり広い範囲の凹んだ領域となっており、コンタクト部のような段差や位置精度が無いため、基板の位置ずれ自体を抑制することはできない。
【００１１】
本発明は、液晶表示装置において、上下基板の位置ずれを抑制し、画素領域のずれによる輝度むらや配向膜削れ起因の輝点の発生を防止し、良好な画像を得ることを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【００１２】

上記課題を解決するために、本発明の液晶表示装置は、画素電極とＴＦＴ等がマトリクス状に形成されたＴＦＴ基板と、前記ＴＦＴ基板と対向する対向基板とを、所定の間隙を介して配置し、前記間隙に液晶を保持してなる液晶表示装置において、前記ＴＦＴ基板に、パッシベーション膜に形成した、前記ＴＦＴと前記画素電極とを接続するためのコンタクトホールを備えるとともに、前記対向基板には、セルギャップ確保のための柱状スペーサと、前記コンタクトホールに対応する位置に形成した、位置ずれ防止用の柱状突起とを備えることを特徴とする。

【００１３】

本発明の液晶表示装置において、前記パッシベーション膜は、有機パッシベーション膜を含むものでよい。

また、本発明の液晶表示装置において、前記パッシベーション膜は、無機パッシベーション膜のみから成るものでよい。

【００１４】

また、本発明の液晶表示装置において、前記対向基板を基準とした前記柱状突起の高さｈ１と前記柱状スペーサの高さｈ２との差Δｈは、前記コンタクトホールの深さｚ以下であるものでよい。

Δｈ＝ｈ１－ｈ２≦ｚ

但し、前記ＴＦＴ基板から前記コンタクトホールの上面までの距離と前記ＴＦＴ基板から前記柱状スペーサが接触する面までの距離との間にｖの相違がある場合は、ｈ１－（ｈ２＋ｖ）≦ｚを満たすものでよい。

また、本発明の液晶表示装置において、前記柱状突起の高さｈ１は、セルギャップｄより大きく、セルギャップｄとスルーホールの深さｚの和よりも小さいものでよい。

ｄ＜ｈ１≦ｄ＋ｚ

また、本発明の液晶表示装置において、前記柱状突起は、過大な力が加わった際に、前記コンタクトホールの底部に当接するものでよい。

また、本発明の液晶表示装置において、前記コンタクトホールは、上部に向かうにつれて径が大きくなる傾斜部を有するものでよい。

また、本発明の液晶表示装置において、前記柱状突起の頂上部の径は、前記コンタクトホールの上部の径よりも小さいものでよい。

また、本発明の液晶表示装置において、前記柱状突起の断面積は、前記柱状スペーサの断面積よりも小さいものでよい。

【００１５】

本発明の液晶表示装置において、前記柱状突起は、液晶パネルの中央の領域よりも周辺領域の密度を高く配置したものでよい。

また、本発明の液晶表示装置において、前記柱状スペーサは、液晶パネルの画面全体でほぼ均等に配置したものでよい。

また、本発明の液晶表示装置において、前記柱状突起同士の間隔が、前記柱状スペーサの間隔よりも広いものでよい。

また、本発明の液晶表示装置において、前記柱状突起の個数は、前記柱状スペーサの個数よりも少ないものでよい。

また、本発明の液晶表示装置において、前記柱状突起の個数は、前記柱状スペーサの個数よりも１桁以上少ないものでよい。

【００１６】

本発明の液晶表示装置において、ＩＰＳ方式、ＴＮ方式またはＶＡ方式の液晶表示装置である。

【発明の効果】

【００１７】

本発明によれば、柱状スペーサによりセルギャップを確実に確保できると共に、位置ずれ防止用の柱状突起をコンタクトホールに入り込ませアンカーすることにより、上下基板の位置ずれを抑制し、画素領域のずれによる輝度むらや、配向膜削れ起因の輝点の発生な

どを防止し、良好な画像を得ることができる。
【図面の簡単な説明】
【００１８】
【図１】本発明の実施例１のＩＰＳ方式の液晶表示装置を示す図である。
【図２】液晶パネル全体における柱状スペーサの配置を示す図である。
【図３】本発明の実施例２のＩＰＳ方式の液晶表示装置を示す図である。
【図４】本発明の実施例３のＴＮ方式またはＶＡ方式の液晶表示装置を示す図である。
【発明を実施するための形態】
【００１９】
本発明の実施の形態を、図面を参照しつつ説明する。各図面において、同一の構成要素には同一の番号を付し、繰り返しの説明は省略する。
【実施例１】
【００２０】
図１に、本発明の実施例１の液晶表示装置を示す。実施例１は、ＩＰＳ(In Plane Switching)方式の液晶表示装置であって、有機パッシベーション膜（有機ＰＡＳ膜）のコンタクトホールを備えたものに適用した実施例である。
図１（ａ）は、ＩＰＳ方式の液晶表示パネルの一部を示す平面図であり、図１（ｂ）は、図１（ａ）のＡ…Ｂ線で示される箇所の断面図である。
【００２１】
ＩＰＳ方式の液晶表示装置は、簡単に言えば、画素電極１０８の上に、絶縁膜１０９を挟んで櫛歯状の対向電極１１０が形成されており、対向電極１１０と画素電極１０８の間の電圧により液晶分子３０１を回転させることによって、画素毎に液晶層３００の光の透過率を制御することにより、画像を形成するものである。
【００２２】
図１（ａ）において、ＴＦＴ基板１００上には走査線１２０と信号線１２１とがマトリクス状に配線されている。走査線１２０と信号線１２１で囲まれる領域内に画素電極１０８が配置され、走査線１２０と信号線１２１の交差部には薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）が形成される。走査線１２０はＴＦＴのゲート電極に接続され、信号線１２１はＴＦＴのドレイン電極に接続される。
【００２３】
以下に、図１（ｂ）の構造を詳しく説明する。ガラスで形成されるＴＦＴ基板１００の上に、走査線及びゲート電極１０１が形成されている。
走査線及びゲート電極１０１を覆って、ゲート絶縁膜１０２が形成されている。ゲート絶縁膜１０２の上に、ゲート電極１０１と対向する位置に図示しない半導体層が形成されている。半導体層はＴＦＴのチャネル部を形成するが、チャネル部を挟んで半導体層上にソース電極１０４とドレイン電極１０５が形成される。ドレイン電極１０５は映像信号線が兼用し、ソース電極１０４は画素電極１０８と接続される。ソース電極１０４もドレイン電極１０５も同層で同時に形成される。
半導体層、ゲート電極１０１、ソース電極１０４およびドレイン電極１０５で、ＴＦＴを構成する。
【００２４】
ＴＦＴを覆って無機パッシベーション膜１０６が形成される。無機パッシベーション膜１０６はＴＦＴの、特にチャネル部を不純物から保護する。無機パッシベーション膜１０６の上には有機パッシベーション膜１０７が形成される。有機パッシベーション膜１０７はＴＦＴの保護と同時に表面を平坦化する役割も有するので、厚く形成される。有機パッシベーション膜１０７には感光性のアクリル樹脂、シリコン樹脂、あるいはポリイミド樹脂等が使用される。有機パッシベーション膜１０７には、画素電極１０８とソース電極１０４を接続する部分にコンタクトホール１１１を形成する。
【００２５】
有機パッシベーション膜１０７の上には画素電極１０８が形成される。画素電極１０８

は透明導電膜であるＩＴＯ（ Indium Tin Oxide ）を表示領域全体にスパッタリングで形成し、画素領域毎にパターニングすることによって形成される。コンタクトホール１１１により、画素電極１０８はソース電極１０４と接続される。コンタクトホール１１１において、ＴＦＴから延在してきたソース電極１０４と画素電極１０８が導通し、映像信号が画素電極１０８に供給されることになる。

【００２６】

画素電極１０８を覆って無機パッシベーション膜１０９が形成される。その後、無機パッシベーション膜１０９上に、対向電極１１０となるＩＴＯをスパッタリングによって形成する。スパッタリングしたＩＴＯをパターニングして対向電極１１０を形成する。

【００２７】

図１（ａ）に示すように、対向電極１１０は、両端が閉じた櫛歯状の電極である。櫛歯と櫛歯の間にスリット１１２が形成されている。対向電極１１０の下方には、平面状の画素電極１０８が形成されている。画素電極１０８に映像信号が印加されると、スリット１１２を通して対向電極１１０との間に生ずる電気力線によって液晶分子３０１が回転する。これによって液晶層３００を通過する光を制御して画像を形成する。

対向電極１１０には一定電圧が印加され、画素電極１０８には映像信号による電圧が印加される。画素電極１０８に電圧が印加されると、電気力線が発生して液晶分子３０１を電気力線の方向に回転させてバックライトからの光の透過を制御する。画素毎にバックライトからの透過が制御されるので、画像が形成されることになる。

図１の例では、有機パッシベーション膜１０７の上に、面状に形成された画素電極１０８が配置され、無機パッシベーション膜１０９の上に櫛歯電極１１０が配置されている。しかしこれとは逆に、有機パッシベーション膜１０７の上に面状に形成された対向電極１１０を配置し、無機パッシベーション膜１０９の上に櫛歯状の画素電極１０８が配置される場合もある。

対向電極１１０の上には液晶分子３０１を配向させるための配向膜１１３が形成されている。

【００２８】

図１において、液晶層３００を挟んで対向基板２００が設置されている。対向基板２００の内側には、カラーフィルタ２０１が形成されている。カラーフィルタ２０１は画素毎に、赤、緑、青のカラーフィルタが形成されており、カラー画像が形成される。カラーフィルタ２０１とカラーフィルタ２０１の間には遮光ブラックマトリクス２０２が形成され、画像のコントラストを向上させている。なお、遮光ブラックマトリクス２０２はＴＦＴの遮光膜としての役割も有し、ＴＦＴに光電流が流れることを防止している。

カラーフィルタ２０１および遮光ブラックマトリクス２０２を覆って、オーバーコート膜２０３が形成されている。カラーフィルタ２０１および遮光ブラックマトリクス２０２の表面は凹凸となっているために、オーバーコート膜２０３によって表面を平らにしている。

オーバーコート膜２０３の上には、液晶の初期配向を決めるための配向膜１１３が形成されている。

【００２９】

本実施例において、特徴構成として、対向基板２００のオーバーコート膜２０３上に位置ずれ防止用の柱状突起２１０とセルギャップ確保のための柱状スペーサ２２０が設けられている。

【００３０】

柱状突起２１０は、ＴＦＴ基板１００のコンタクトホール１１１に対応する位置に設けられており、ＴＦＴ基板１００と対向基板２００を組み合わせた際に、柱状突起２１０がコンタクトホール１１１の中に入り込む。図１（ｂ）に示されるように、コンタクトホール１１１は、底部に比べて上部の径が大きくなるような傾斜部を備えており、柱状突起は、この傾斜部に案内されてコンタクトホール１１１内に入り込む。これにより、柱状突起２１０をコンタクトホール１１１でアンカーすることにより、ＴＦＴ基板１００と対向基

板２００との位置ずれをほぼ完全に抑制することができる。
柱状突起２１０の頂上部の径はコンタクトホール１１１の径よりも小さくなっており、パネル組み立て（ＯＤＦ）の際の荷重印加時にコンタクトホール１１１に滑り込みやすく、また、コンタクトホールの傾斜部に当たっても歪み易く、柱状突起２１０のコンタクトホール１１１への位置合わせ尤度が拡大する。
【００３１】
柱状スペーサ２２０は、対向基板２００の遮光ブラックマトリクス２０２と重なり、ＴＦＴ基板１００のコンタクトホール以外に対応する位置、例えばゲート配線１２０と重なる位置に設けられており、ＴＦＴ基板１００と対向基板２００を組み合わせた際に、配向膜１０６と当接することにより、セルギャップを確保する。スペーサの役割を果たすため、柱状スペーサ２２０の断面積は柱状突起２１０の断面積よりも大きくなっている。
【００３２】
柱状突起２１０は、通常の状態では、コンタクトホール１１１の底部に接触しない方が好ましい。
そのため、柱状突起（ｈ１）は、セルギャップ（ｄ）よりも大きく、セルギャップ（ｄ）とコンタクトホール１１１の深さ（ｚ）の和より小さい。
【００３３】
$$d < h1 \leqq d + z$$
また、柱状突起２１０の高さ（ｈ１）と柱状スペーサ２２０の高さ（ｈ２）の差（Δｈ）がコンタクトホールの深さ（ｚ）以下となる。
【００３４】
$$\Delta h = h1 - h2 \leqq z$$
但し、柱状スペーサに対応するＴＦＴ基板上に、所謂台座と呼ばれる段差部を設ける場合がある。この場合、前記ＴＦＴ基板から前記コンタクトホールの上面までの距離と、前記ＴＦＴ基板から前記柱状スペーサに対応する面、つまり、柱状スペーサと接する面までの距離との間にｖの相違がある場合がある。この場合は、$h1 - (h2 + v) \leqq z$を満たすものでよい。
なお、基板に過大な荷重が加わった場合には、柱状突起２１０の頂上部がコンタクトホール１１１の底部に当接し、スペーサとして働く。
【００３５】
図２に、液晶パネル全体における柱状突起２１０および柱状スペーサ２２０の配置を示す。
【００３６】
図に示すように、位置ずれ防止ストッパーとして働く柱状突起２１０は、中央の領域よりも周辺領域の密度が高くなっている。温度変化による面内位置ずれは画面の中央付近よりも周辺部の反りが大きいことが原因となっており、柱状突起の周辺部の密度を高めることにより、有効に位置ずれを抑えることができる。これに対し、セルギャップを確保するための柱状スペーサ２２０は、液晶パネル全体にほぼ均等に分布している。これにより、液晶パネル全面において、有効にセルギャップ間隔を確保することができる。
【００３７】
柱状突起の個数は、柱状スペーサの個数よりも、例えば１桁以上少なくなっている。そして、柱状突起２１０同士の間隔が、柱状スペーサ２２０の間隔よりも広くなっている。
【実施例２】
【００３８】
図３に、本発明の実施例２の液晶表示装置を示す。実施例２は、ＩＰＳ方式の液晶表示装置であって、無機パッシベーション膜（無機ＰＡＳ膜）のみのコンタクトホールを備えたものに適用した実施例である。
【００３９】
実施例１では、ＴＦＴと画素電極または対向電極との間に、無機パッシベーション膜１０６、有機パッシベーション膜１０７および無機パッシベーション膜１０９が設けられて

いたが、本実施例では有機パッシベーション膜を設けることなく、無機パッシベーション膜１０６，１０９のみ設けている。そして、有機パッシベーション膜の分だけ、コンタクトホール１１１の深さが浅くなっている。

【００４０】

対向基板２００のオーバーコート膜２０３上に高さの高い柱状突起２１０と高さの低い柱状スペーサ２２０が設けられており、柱状突起２１０は、ＴＦＴ基板１００と対向基板２００を組み合わせた際に、柱状突起２１０がコンタクトホール１１１の中に入り込む。また、柱状スペーサ２２０は、ＴＦＴ基板１００と対向基板２００を組み合わせた際に、配向膜１１３と当接することにより、セルギャップを確保する。

【００４１】

本実施例では、柱状突起の頂上部の径が対応するコンタクトホールの穴径に対して、十分小さくない場合には、パネル組み立て（ODF）時の荷重に対して変形し固定化される。

【００４２】

本実施例では、コンタクトホール１１１が柱状突起２１０に対応した凹形状を持つ台座の役割を果たし、これによって、上下基板間の摩擦抵抗が非常に大きくなり、上下基板の位置ずれ抑制効果が高まる。

【実施例３】

【００４３】

図４に、本発明の実施例３の液晶表示装置を示す。実施例３は、縦電界のＴＮ(Twisted Nematic)方式またはＶＡ(Vertical Alignment)方式の液晶表示装置であって、高透過率画素（有機ＰＡＳ膜使用）のコンタクトホールを備えたものに適用した実施例である。

【００４４】

図４（ａ）は、ＶＡ（ＴＮ）方式の液晶表示パネルの一部を示す平面図であり、図４（ｂ）は、図４（ａ）のＡ…Ｂ線で示される箇所の断面図である。

【００４５】

縦電界方式の液晶表示装置では、ＴＦＴ基板１００上に画素電極１０８を配置し、対向基板２００上に共通電極２０４を配置する。画素電極１０８に電圧を印加する、或いは印加しないことにより、液晶層３００の液晶分子３０１の配列状態を変化させて、光の透過を制御する。

【００４６】

ＴＮ方式では、画素電極１０８に電圧が印加されていない無電界時には、液晶分子３０１は両基板に対して水平方向に配列して光を透過させ、画素電極１０８に電圧を印加していくと、液晶分子３０１が垂直に立ち上がって光を遮る。

【００４７】

ＶＡ方式では、誘電異方性が負の液晶層３００を配置し、画素電極１０８に電圧が印加されていない無電界時には、液晶分子３０１は垂直方向に配列して光を遮り、画素電極１０８に電圧を印加した電界時には、画素電極と共通電極との間に電界が発生し、液晶分子３０１が水平方向に傾斜して光を通過させる。

【００４８】

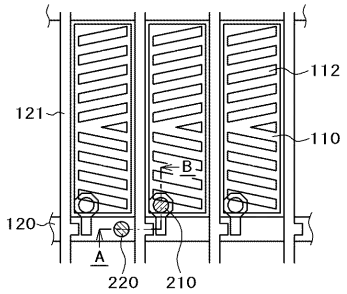
本実施例においても、ＴＦＴ基板１００上の有機パッシベーション膜１０７は、傾斜部を有するコンタクトホール１１１を備えている。また、対向基板２００のオーバーコート膜２０３上に高さの高い柱状突起２１０と高さの低い柱状スペーサ２２０が設けられている。柱状突起２１０は、ＴＦＴ基板１００のコンタクトホール１１１に対応する位置に設けられており、ＴＦＴ基板１００と対向基板２００を組み合わせた際に、柱状突起２１０がコンタクトホール１１１の中に入り込む。柱状スペーサ２２０は、対向基板２００の遮光ブラックマトリクス２０２と重なり、ＴＦＴ基板１００のコンタクトホール以外に対応する位置、例えばゲート配線１２０と重なる位置に設けられており、ＴＦＴ基板１００と対向基板２００を組み合わせた際に、配向膜１１３と当接することにより、セルギャップを確保する。柱状突起および柱状スペーサの動作は、実施例１と同様である。

【００４９】
もちろん、上述の液晶表示装置以外、図１で開示している平面電極と櫛歯状電極とによる構成を、櫛歯状電極対の構成としてもよい。また、ＴＦＴ基板上に形成される電極対により生成された基板に平行な電界を利用して、液基板と平行な方向に配向された液晶分子を駆動する方法に限らず、基板と垂直に配向された液晶分子を駆動する方法であってもよい。
【産業上の利用可能性】
【００５０】
本発明によれば、液晶表示装置の上下基板の位置ずれや押し荷重に対する輝度むらの発生を防止することができる。本発明は、ＩＰＳ方式、ＶＡ方式、ＴＮ方式等の液晶ディスプレイに用いることができる。特に、画面サイズの大きな液晶ディスプレイや視野角補償の位相差偏光板を用いた液晶ディスプレイで効果が大きい。
【符号の説明】
【００５１】
１００…ＴＦＴ基板、
１０１…ゲート配線、
１０２…ゲート絶縁膜、
１０４…ソース電極、
１０５…ドレイン電極、
１０６…無機パッシベーション膜、
１０７…有機パッシベーション膜、
１０８…画素電極、
１０９…無機パッシベーション膜、
１１０…対向電極、
１１１…コンタクトホール、
１１２…スリット、
１１３…配向膜、
１２０…走査線
１２１…信号線
２００…対向基板、
２０１…カラーフィルタ、
２０２…ブラックマトリックス、
２０３…オーバーコート膜、
２０４…共通電極
２１０…柱状突起
２２０…柱状スペーサ
３００…液晶層、
３０１…液晶分子。

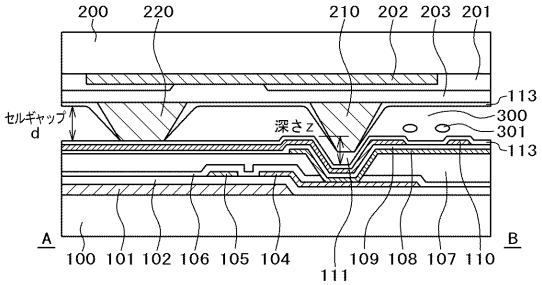
【図１】

図１

(a)

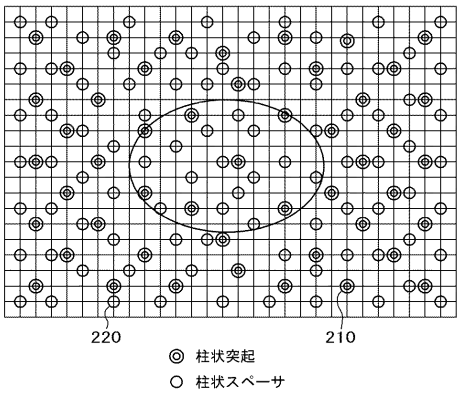


(b)



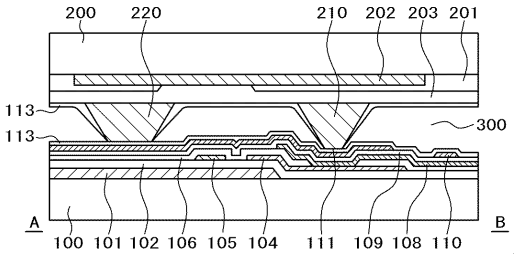
【図２】

図２



【図３】

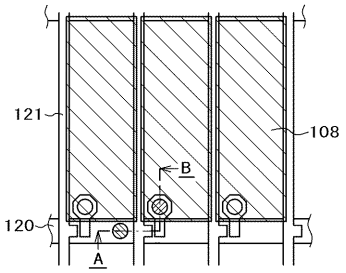
図３



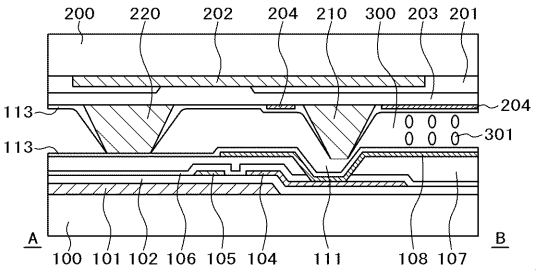
【図４】

図４

(a)



(b)



フロントページの続き

(72)発明者　今西　泰雄
千葉県茂原市早野３３００番地　株式会社日立ディスプレイズ内
(72)発明者　井桁　幸一
千葉県茂原市早野３３００番地　株式会社日立ディスプレイズ内

審査官　弓指　洋平

(56)参考文献　特開２００９－０６９３９１（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－２２２２３４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０２Ｆ　　１／１３３９