(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2009-282409
(P2009-282409A)
(43)公開日　平成21年12月3日(2009.12.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
G02F 1/1343 (2006.01)	G02F 1/1343	2H092

審査請求 未請求　請求項の数 8　OL　（全 13 頁）

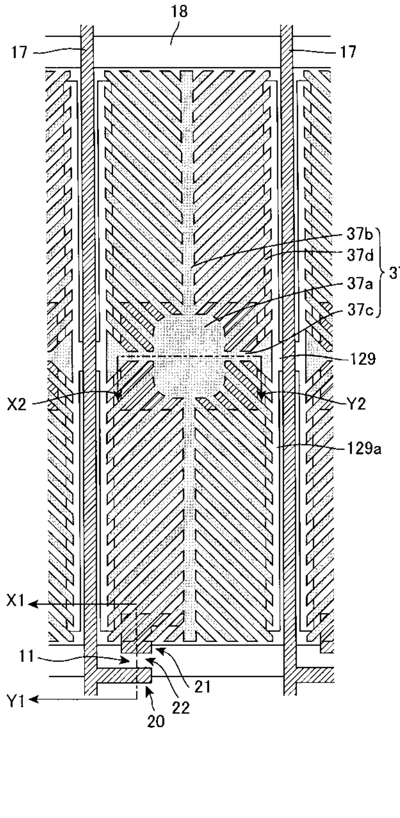
(21)出願番号　特願2008-135955 (P2008-135955)
(22)出願日　平成20年5月23日 (2008.5.23)

(71)出願人　000005049
シャープ株式会社
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
(74)代理人　100086586
弁理士　安富　康男
(74)代理人　100112025
弁理士　玉井　敬憲
(74)代理人　100123917
弁理士　重平　和信
(72)発明者　冨永　真克
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
シャープ株式会社内
(72)発明者　松本　仁志
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号
シャープ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】液晶表示装置

(57)【要約】
【課題】開口率の低下を抑制しつつ、斜め視野で見られる白浮きが抑制され、良好な表示品位が得られる液晶表示装置を提供する。
【解決手段】対向配置された２枚の基板と、上記２枚の基板間に挟持された液晶層とを備える液晶表示装置であって、上記２枚の基板の一方は、ストライプ状に配置された枝部を含む画素電極を有し、上記液晶層は、負の誘電率異方性を有する液晶分子を含有し、かつ電圧印加時に上記液晶分子の長軸が画素電極の枝部の延伸方向と平行に配向し、上記画素電極が形成された基板は、画素電極の枝部の先端と重畳する遮光体を有する液晶表示装置である。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
対向配置された２枚の基板と、該２枚の基板間に挟持された液晶層とを備える液晶表示装置であって、
該２枚の基板の一方は、ストライプ状に配置された枝部を含む画素電極を有し、
該液晶層は、負の誘電率異方性を有する液晶分子を含有し、かつ電圧印加時に該液晶分子の長軸が画素電極の枝部の延伸方向と平行に配向し、
該画素電極が形成された基板は、画素電極の枝部の先端と重畳する遮光体を有する
ことを特徴とする液晶表示装置。
【請求項２】
前記遮光体は、補助容量バスラインであることを特徴とする請求項１記載の液晶表示装置。
【請求項３】
前記補助容量バスラインは、枝部を含み、
前記画素電極の枝部の先端と該補助容量バスラインの枝部とが重畳する
ことを特徴とする請求項２記載の液晶表示装置。
【請求項４】
前記遮光体は、ゲートバスラインであることを特徴とする請求項１記載の液晶表示装置。
【請求項５】
前記ゲートバスラインは、枝部を含み、
前記画素電極の枝部の先端と該ゲートバスラインの枝部とが重畳する
ことを特徴とする請求項４記載の液晶表示装置。
【請求項６】
前記遮光体は、ソースバスラインであることを特徴とする請求項１記載の液晶表示装置。
【請求項７】
前記遮光体は、補助容量バスライン、ゲートバスライン及びソースバスラインから選択される少なくとも一つのバスラインと同じ階層に形成されたフローティング状態の導電体であることを特徴とする請求項１記載の液晶表示装置。
【請求項８】
前記液晶表示装置は、液晶層に電圧を印加しながら液晶層中の重合性成分を重合させることにより、液晶分子のプレチルト角を規定する重合体を２枚の基板の少なくとも一方の液晶層側の表面に形成したものであることを特徴とする請求項１～７のいずれかに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、液晶表示装置に関する。より詳しくは、広視野角を有するＴＶ等に好適な液晶表示装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
液晶表示装置の表示モードとして、マルチドメイン垂直配向（ＭＶＡ；Ｍｕｌｔｉ－ｄｏｍａｉｎ　Ｖｅｒｔｉｃａｌ　Ａｌｉｇｎｍｅｎｔ）モードが知られている（例えば、特許文献１参照）。ＭＶＡモードの液晶表示装置では、一対の基板間に封止された負の誘電率異方性を有する液晶と、液晶分子を基板面にほぼ垂直に配向させる垂直配向膜と、液晶分子の配向方位を規制する配向規制用構造とが用いられる。配向規制用構造としては、例えば、誘電体からなる線状突起、電極の抜き部（スリット）が挙げられる。このＭＶＡモードの液晶表示装置によれば、配向規制用構造を用いて１画素内に液晶分子の配向方位が互いに異なる複数の領域（ドメイン）を設けることにより、広い視野角が得られる。
【０００３】
一方、ＭＶＡモードの液晶表示装置では、画素内の線状突起やスリットが設けられた領域

等のドメインの境界部において白表示時の光透過率の低下が生じやすい。これを抑制するために配向規制用構造の配置間隔を大きくした場合、液晶の応答速度が低下してしまう。したがって、白表示時の光透過率の低下を抑制しつつ、液晶の高速応答を可能とする点から、配向膜に液晶を初期配向させるための配向処理を行うことが考えられる。しかしながら、ＭＶＡモードの液晶表示装置では、配向規制用構造が設けられるため、ラビングによる配向処理は一般に行われない。

【０００４】

これに対し、ＭＶＡモードの液晶表示装置を得るのに有効な技術として、ポリマー配向支持（ＰＳＡ；Ｐｏｌｙｍｅｒ Ｓｕｓｔａｉｎｅｄ Ａｌｉｇｎｍｅｎｔ）技術が知られている。ＰＳＡ技術は、モノマー、オリゴマー等の重合性成分を液晶に混入しておき、液晶に電圧を印加して液晶分子を傾斜配向させた状態で重合性成分を重合することにより、液晶の倒れる方向を記憶した重合体を基板上に設ける方法である（例えば、特許文献２～５参照。）。

【０００５】

また、一方の基板に画素電極が画素ごとに設けられ、かつ他方の基板に共通電極が基板全面に設けられる構成の液晶表示装置においては、共通電極が設けられる基板側に遮光マスクを設け、表示に用いない領域を遮光することが多い（例えば、特許文献５の図２０参照。）一方、画素電極が設けられる側の基板の配線により、表示に用いない領域を遮光する方法も知られている（例えば、特許文献６、７参照。）。配線のアライメント精度は、一般的に、基板同士の貼り合わせ精度よりも高いため、配線により遮光する方法は製造プロセス上のマージンを減らすことができ、液晶表示装置の開口率向上の点からは有利である。このような遮光方法に関連して、特許文献４の図１５には、ドメインの境界部をＴＦＴ基板の制御容量電極又は蓄積容量バスラインで遮光する形態が開示されている。また、特許文献５の図２３には、液晶分子の配向ブレが発生しやすい画素領域の境界部を遮光マスクＢＭで覆う形態が開示されている。

【特許文献１】特許第２９４７３５０号明細書
【特許文献２】特許第４０１４９３４号明細書
【特許文献３】特開２００７－２８６６４２号公報
【特許文献４】特開２００６－３３０６３８号公報
【特許文献５】特開２００６－３３０３７５号公報
【特許文献６】特開平６－３０８５３３号公報
【特許文献７】特開２００１－２８１６９６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

特許文献２及び３には、ＰＳＡ技術の適用に際して、重合性成分の重合時に液晶を所望の配向方位に維持するために配向規制用構造を設ける場合があり、その一例として、接続電極と複数のストライプ状電極とで構成される画素電極が開示されている。このようなストライプ状電極によれば、電圧印加時に液晶分子をストライプ状電極の延伸方向に平行に配向させることができ、これにより画素内に形成されるドメインの境界部を少なくすることができる。しかしながら、ストライプ状電極の先端近傍では、斜め視野で白浮きが発生してしまうという点で改善の余地があった。

【０００７】

本発明は、上記現状に鑑みてなされたものであり、開口率の低下を抑制しつつ、斜め視野で見られる白浮きが抑制され、良好な表示品位が得られる液晶表示装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明者らは、画素電極がストライプ状に配置された枝部を含む液晶表示装置について種々検討したところ、画素電極の枝部の先端近傍を斜め視野から見たときに白浮きが生じる

ことに着目した。そして、画素電極の枝部の先端近傍では、枝部同士に挟まれた領域とは異なる電界が形成されるため、電圧印加時に液晶分子の長軸が画素電極の枝部の延伸方向と平行に配向しにくく、斜め視野から見たときの白浮きの原因となることを見いだした。そして、画素電極が形成された基板に遮光体を設け、画素電極の枝部の先端と重畳して配置することにより、基板同士の貼り合わせ精度を考慮することなく配向ブレが発生した領域を遮光でき、斜め視野で見られる白浮きを抑制できることを見いだし、上記課題をみごとに解決することができることに想到し、本発明に到達したものである。

【０００９】

すなわち、本発明は、対向配置された２枚の基板と、上記２枚の基板間に挟持された液晶層とを備える液晶表示装置であって、上記２枚の基板の一方は、ストライプ状に配置された枝部を含む画素電極を有し、上記液晶層は、負の誘電率異方性を有する液晶分子を含有し、かつ電圧印加時に上記液晶分子の長軸が画素電極の枝部の延伸方向と平行に配向し、上記画素電極が形成された基板は、画素電極の枝部の先端と重畳する遮光体を有する液晶表示装置である。なお、電圧印加時に液晶分子の長軸を画素電極の枝部の延伸方向と平行に配向させる点からは、ストライプ状に配置される画素電極の枝部同士の間隔は、２～３μｍであることが好ましい。

【００１０】

本発明の液晶表示装置の構成としては、上述の構成要素を必須とするものである限り、その他の構成要素により特に限定されるものではない。

【００１１】

上記遮光体としては、補助容量バスライン、ゲートバスライン、ソースバスライン等を用いることができる。これらの遮光体は、基板全面に形成した導電膜を選択的に除去することによりバスラインを形成する際に、導電膜の除去パターンを変更することにより形成可能である。したがって、製造工程を複雑化させることなく、遮光体を形成できる点で優れている。補助容量バスラインは、各画素に補助容量を形成するための配線である。ゲートバスラインは、各画素のスイッチング素子のゲート電極に対し走査信号を供給する配線である。ソースバスラインは、各画素のスイッチング素子のソース電極に対し画像信号を供給する配線である。これらのバスラインのなかでも、補助容量バスラインは、信号の供給に用いる必要がなく、画素駆動時の画素電極の電位に比較的近い電位で維持される。したがって、画素電極の枝部の先端と重畳させたときに画素電極の電位に与える影響が小さい点において補助容量バスラインは有利である。

【００１２】

補助容量バスラインを遮光体として用いる場合においては、上記補助容量バスラインが枝部を含み、上記画素電極の枝部の先端と上記補助容量バスラインの枝部とが重畳する形態が好適である。この形態によれば、補助容量を形成するという補助容量バスラインの本来の機能を低下させることなく、画素電極の枝部の先端を遮光することができる。

【００１３】

ゲートバスラインを遮光体として用いる場合においては、上記ゲートバスラインが枝部を含み、上記画素電極の枝部の先端と上記ゲートバスラインの枝部とが重畳する形態が好適である。この形態によれば、走査信号を供給するというゲートバスラインの本来の機能を低下させることなく、画素電極の枝部の先端を遮光することができる。

【００１４】

また、上記遮光体としては、補助容量バスライン、ゲートバスライン及びソースバスラインから選択される少なくとも一つのバスラインと同じ階層に形成されたフローティング状態の導電体を用いることができる。フローティング状態とは、バスラインから分離して形成され、外部の配線と直接接続されていない状態を意味する。この遮光体もまた、導電膜の除去パターンを変更することにより、新たな製造工程の追加なしに形成可能である。なお、「バスラインと導電体とが同じ階層に形成されている」とは、バスラインを形成する工程において導電体をも形成できる配置関係にあることを意味し、基板断面の形態から確認することができる。また、画素電極との短絡、画素電極との寄生容量の発生を抑制する

観点からは、最も画素電極の階層から離れた階層に位置するバスラインと同じ階層に、導電体を形成することが好ましい。なお、画素電極が形成された基板において、補助容量バスライン、ゲートバスライン及びソースバスライン以外に遮光性の層が形成される場合には、この遮光性の層の形成パターンを変更することにより、本発明に係る遮光体を設けてもよい。

【００１５】

本発明の液晶表示装置の好ましい形態としては、液晶層に電圧を印加しながら液晶層中の重合性成分を重合させることにより、液晶分子のプレチルト角を規定する重合体を２枚の基板の少なくとも一方の液晶層側の表面に形成した形態が挙げられる。このようなＰＳＡ技術を用いる場合、重合体の形成時において、画素電極の枝部の先端近傍で液晶分子の長軸が画素電極の枝部の延伸方向と平行に配向しない現象が生じると、完成した液晶表示装置の画像表示時において、斜め視野からの白浮きが特に発生しやすくなる。このため、遮光体を設けることで表示品位をより顕著に向上させることができる。特に、偏光方向が略９０°異なる一対の偏光板を用いるノーマリーブラックモードの場合に、斜め視野での白浮き抑制効果を充分に得ることができる。重合性成分としては、例えば、光（紫外線）、熱等で重合するモノマー、オリゴマーが用いられる。

【００１６】

また、重合体の形成時に液晶分子の初期配向を形成するために液晶層に電圧を印加する方法としては、一方の基板に設けられたバスラインと他方の基板に設けられた対向電極との間に電圧を印加する方法が挙げられる。重合体の形成時に液晶層への電圧印加に用いられるバスライン（以下、電圧印加用バスラインという。）と画素電極の枝部の先端に重畳させる遮光体に用いられるバスライン（以下、遮光用バスラインという。）とは異なるものであることが好ましい。これにより、画素電極の枝部の先端間においてもプレチルトの付与を充分に行うことができる。このような観点から、補助容量バスラインを遮光用バスラインとして用いる場合は、ソースバスラインを電圧印加用バスラインとして用いることができる。また、ゲートバスライン又はソースバスラインを遮光用バスラインとして用いる場合は、補助容量バスラインを電圧印加用バスラインとして用いることができる。また、補助容量バスライン、ゲートバスライン及びソースバスラインから選択される少なくとも一つのバスラインと同じ階層に形成されたフローティング状態の導電体を遮光用バスラインとして用いる場合は、ソースバスライン又は補助容量バスラインを電圧印加用バスラインとして用いることができる。なお、遮光用バスラインを電圧印加用バスラインとしても用いる場合でも、遮光用バスラインによって液晶層に印加される電圧が液晶の閾値電圧（液晶の配向が変化する電圧）より低くなるように、遮光用バスラインと画素電極の枝部との間に厚い絶縁膜を配置すればよい。これにより、画素電極の枝部の先端間においてもプレチルトの付与を充分に行うことができる。

【発明の効果】

【００１７】

本発明の液晶表示装置によれば、開口率の低下が少ない手段で液晶分子の配向ブレに起因する白浮きの発生を抑制することのできるＭＶＡモードの液晶表示装置を提供することができる。

【００１８】

以下に実施形態を掲げ、本発明を図面を参照して更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施形態のみに限定されるものではない。本発明においては、各実施形態又はその一部を適宜組み合わせてもよい。

【００１９】

（実施形態１）

図１は、実施形態１の液晶表示装置のＴＦＴ基板を示す平面模式図である。図２は、図１のＸ１－Ｙ１線に対応する実施形態１の液晶表示装置の断面図である。図３は、図１のＸ２－Ｙ２線に対応する実施形態１の液晶表示装置の断面図である。

【００２０】

図１～３に示すように、実施形態１の液晶表示装置は、マトリクス状に配置された複数のＴＦＴ（スイッチング素子）１１を有するＴＦＴ基板１２と、ＴＦＴ基板１２に貼り合わされた対向基板としてのカラーフィルタ基板（以下、ＣＦ基板という。）１３とがシール材により貼り合わされている。そして、ＴＦＴ基板１２とＣＦ基板１３との間には、負の誘電率異方性を有する液晶分子を含有する液晶層１５が封入されている。

【００２１】

ＴＦＴ基板１２は、透明なガラス基板１６上に、縦方向（図１の上下方向）に延びる複数本のソースバスライン（信号線）１７と、横方向（図１の左右方向）に延びる複数本のゲートバスライン（走査線）１８とが互いに交差するように配置されており、各交差部の近傍には、ソース電極２０、ドレイン電極２１及びゲート電極２２を有するＴＦＴ１１が配置され、ＴＦＴ１１のドレイン電極２１に電気的に接続された画素電極３７がソースバスライン１７とゲートバスライン１８とで区画された画素ごとに配置されている。ＴＦＴ基板１２と液晶層１５との界面には配向膜３９が設けられ、配向膜３９の液晶層１５側の表面には液晶分子のプレチルト角を規定する重合体が設けられている。

【００２２】

ＴＦＴ１１のソース電極２０は、ソースバスライン１７に電気的に接続している。ソースバスライン１７、ソース電極２０及びドレイン電極２１と、ゲートバスライン１８及びゲート電極２２とは、ゲート絶縁膜２３によって電気的に絶縁されている。また、ドレイン電極２１は、画素の略中央位置の補助容量バスライン（以下、Ｃｓバスラインという。）１２９上にも設けられ、補助容量用電極（以下、Ｃｓ電極という。）３１を構成している。Ｃｓバスライン１２９は、ソースバスライン１７と平行に延伸されたＣｓバスライン枝部１２９ａを含む。ゲート絶縁膜２３上には、真性半導体層３２及びＮ型半導体層３３がこの順で形成されている。Ｎ型半導体層３３上には、島状に形成されたドレイン電極２１及びソース電極２０が設けられている。

【００２３】

ソースバスライン１７、ソース電極２０、ドレイン電極２１及びＣｓ電極３１の上には、チャネル保護層３５及び層間絶縁膜３６が設けられている。画素電極３７は、層間絶縁膜３６上に配置されている。各画素において、島状のドレイン電極２１及びＣｓ電極３１上の層間絶縁膜３６には、それぞれコンタクトホール４０が形成されており、このコンタクトホール４０を経由して、ＴＦＴ１１のドレイン電極２１（Ｃｓ電極３１）と画素電極３７とが電気的に接続されている。

【００２４】

画素電極３７は、いわゆるフィッシュボーン構造を有するものであり、画素の中心に形成された画素電極中心部３７ａと、画素電極中心部３７ａの中心を通ってソースバスライン１７に平行に延伸された画素電極第一幹部３７ｂと、画素電極中心部３７ａの中心を通ってゲートバスライン１８に平行に延伸された画素電極第二幹部３７ｃと、画素電極中心部３７ａ、画素電極第一幹部３７ｂ及び画素電極第二幹部３７ｃからストライプ状に斜めに（４５°の角度をなして）延伸された複数の一定間隔で形成された画素電極枝部３７ｄとで構成される。このように、一つの画素領域は、画素電極第一幹部３７ｂ及び画素電極第二幹部３７ｃによって四つの領域に分けられる。隣り合う領域の画素電極枝部３７ｄの延伸方向は、互いに略直交するように配置されている。画素電極枝部３７ｄの先端は、Ｃｓバスライン枝部１２９ａと重畳している。すなわち、実施形態１の液晶表示装置においては、Ｃｓバスライン枝部１２９ａを遮光体として用いている。Ｃｓバスライン枝部１２９ａの線幅（図１の左右方向の幅）を太くし、隣接画素の画素電極枝部３７ｄの先端と重畳してもよいが、ソースバスライン１７とＣｓバスライン枝部１２９ａとの間で寄生容量が発生することを避けるという観点からは、Ｃｓバスライン枝部１２９ａはソースバスライン１７と重畳しないように配置することが好ましい。画素電極枝部３７ｄの先端がＣｓバスライン枝部１２９ａと重畳する範囲は、パターニング時のバラツキ分を考慮して、画素電極枝部３７ｄの先端から１～２μｍとしている。

【００２５】

ＣＦ基板１３は、透明のガラス基板５０上において、ＴＦＴ基板１２のソースバスライン１７周り、ＴＦＴ１１周り、及び、ゲートバスライン１８周りには、遮光層が設けられており、ゲートバスライン１８沿いの画素電極枝部３７ｄの先端は遮光層と重畳する。この遮光層によって、ゲートバスライン１８沿いの画素電極枝部３７ｄの先端近傍の領域が遮光される。色層は、遮光層の少なくとも一部を覆うとともに、Ｒ（赤色）、Ｇ（緑色）、Ｂ（青色）の３種類の着色層が所定の画素配列に基づいて各画素毎に択一的に配置されている。つまり、本実施形態では、「画素」とは、サブピクセル（ドット）を表している。色層の上には、ＩＴＯ膜からなる透明の対向電極（共通電極）５２が複数の画素に亘って設けられている。なお、着色層を構成するものとしては、ＲＧＢの組合せ以外に、シアン、マゼンタ、イエローの補色を用いてもよい。また、ＣＦ基板１３と液晶層１５との界面には配向膜５１が設けられ、配向膜５１の液晶層１５側の表面には液晶分子のプレチルト角を規定する重合体が設けられている。更に、ＣＦ基板１３には、配向膜５１から対向するＴＦＴ基板１２へ向かって延びるように形成されたスペーサが形成されている。

【００２６】

本実施形態の液晶表示装置においては、配向膜３９、５１の液晶層１５側の表面に設けられた重合体によって液晶分子をプレチルトさせており、これにより応答速度の向上が図られている。また、画素電極３７が、図１に示すような、ストライプ状の画素電極枝部３７ｄを含む形態であることから、電圧印加時に液晶分子の長軸を画素電極枝部３７ｄの延伸方向と平行に配向させることができる。

【００２７】

以下、本実施形態の液晶表示装置の製造方法についてＴＦＴ基板１２の製造工程から順に説明する。

ＴＦＴ基板１２については、まず、ガラス基板１６を用意し、導電膜をスパッタリングにより成膜し、その導電体をパターニングして、ゲートバスライン１８、ゲート電極２２及びＣｓバスライン枝部１２９ａを含むＣｓバスライン１２９を形成する。次に、ＣＶＤ法によりゲート絶縁膜２３を成膜し、その上に、真性半導体層３２及びＮ型半導体層３３をこの順で形成後、ソースバスライン１７、ソース電極２０、ドレイン電極２１及びＣｓ電極３１を設ける。これにより、ＴＦＴ１１が完成する。

【００２８】

次に、エッチング保護膜として機能するチャネル保護膜３５として、例えばＳｉＮｘ膜を形成し、パターニングを行った後、層間絶縁膜３６を形成する。次いで、エッチングによりコンタクトホール４０を形成する。次に、ＩＴＯ等を真空蒸着して形成した透明導電膜をパターニングし、画素電極３７を形成する。このとき、画素電極枝部３７ｄの先端はＣｓバスライン枝部１２９ａと重畳するように形成される。次に、配向膜３９として、例えば印刷法を用いてポリイミド膜を画素電極３７上に形成することにより、ＴＦＴ基板１２を製造する。

【００２９】

ＣＦ基板１３については、初めにガラス基板５０を用意する。そして、遮光層をスパッタリング法により成膜し、その膜をパターニングして、遮光領域を形成する。次に、表示領域に赤の顔料が分散された樹脂フィルム（ドライフィルム）を全面にラミネートし、露光、現像及びベーク（熱処理）を行って、第１色層（赤）を形成する。次に、第１色層に重ねて、緑色の顔料が分散された樹脂フィルムを全面にラミネートし、露光、現像及びベーク（熱処理）を行って、第２色層（緑）を形成する。同様に、第３色層（青）を形成する。次に、色層の上層にＩＴＯを蒸着して対向電極５２を形成した後、配向膜５１として、例えば印刷法を用いてポリイミド膜を対向電極５２上に形成する。続いてスペーサを形成することにより、ＣＦ基板１３を製造する。なお、スペーサは、ＣＦ基板１３上ではなく、ＴＦＴ基板１２上に形成しておいてもよい。

【００３０】

次に、ＴＦＴ基板１２の遮光領域に対応する部位にシール材を塗布し、ディスペンサ等を用いて、負の誘電率を有する液晶分子に重合性成分を添加した液晶材料をその内方に滴下

する。重合性成分として使用できる材料は特に限定されず、例えば、光重合性モノマーを用いることができる。次に、液晶材料が滴下されたＴＦＴ基板１２にＣＦ基板１３を貼り合わせる。ここまでの工程は真空中で行われる。次に、貼り合わせた両基板を大気中に戻すと貼り合わされた両基板間の液晶材料が大気圧により拡散する。次に、シール材の塗布領域に沿ってＵＶ光源を移動させながらＵＶ光をシール材に照射し、シール材を硬化させる。このようにして、拡散した液晶材料は２枚の基板間に封止されて液晶セルを形成する。次に、ＴＦＴ１１がオンとなる電圧をゲートバスライン１８に印加した状態でソースバスライン１７と対向電極５２との間に交流電圧を印加し、液晶分子をチルトさせながら液晶層１５にＵＶ光を照射する。これにより、液晶材料に添加された光重合性モノマーが重合され、配向膜３９、５１の液晶層１５側の表面に液晶分子のプレチルト角を規定する重合体が形成される。このように、本実施形態においてはソースバスライン１７を電圧印加用バスラインとして用いる。以上の工程により、実施形態１の液晶表示装置を完成させることができる。

【００３１】

なお、液晶の注入は、両基板の側方に液晶注入口を設けて、そこへ液晶材料を注入し、その後、液晶注入口を紫外線硬化樹脂等で封止するものであってもよい。

【００３２】

実施形態１の液晶表示装置によれば、電圧印加時の液晶分子の配向ブレが発生する領域を遮光体によって遮光することで、液晶表示装置を斜めから見たときの白浮き等の問題を抑制し、表示品位を向上することができる。また、ＴＦＴ基板１２に遮光体を設けることで、ＣＦ基板１３にＢＭ等の遮光体を設ける場合よりも、開口率を向上することができる。そして、Ｃｓバスライン１２９は画素電極３７との電位差が比較的小さいため、遮光体と画素電極３７との間の寄生容量の影響を受けにくい条件で液晶分子の配向ブレが発生する領域を遮光することができる。

【００３３】

なお、本実施形態においては、ゲートバスライン１８は画素電極枝部３７ｄの先端と重畳しないように配置されているが、ゲートバスライン１８は画素電極枝部３７ｄの先端と重畳するように配置されてもよい。この場合、ゲートバスライン１８沿いの画素電極枝部３７ｄの先端近傍の領域では、プレチルトの付与が充分に行われず、液晶分子の配向ブレが発生することが懸念されるが、ゲートバスライン１８沿いの画素電極枝部３７ｄの先端近傍の領域をＣＦ基板１３の遮光層で遮光することにより、表示品位の低下を防止することができる。

【００３４】

（実施形態２）

図４は、実施形態２の液晶表示装置のＴＦＴ基板を示す平面模式図である。なお、図４において、説明に使用しない部材については符号の付記を省略する。図４に示すように、実施形態２の液晶表示装置においては、実施形態１の液晶表示装置と同様に、画素電極中心部３７ａと、画素電極第一幹部３７ｂと、画素電極第二幹部３７ｃと、画素電極枝部３７ｄとで構成された画素電極３７がＴＦＴ基板に配置されている。画素電極枝部３７ｄの先端は、ソースバスライン１７と平行に延伸されたゲートバスライン枝部１１８ａを含むゲートバスライン１１８と重畳している。すなわち、本実施形態においては、ゲートバスライン枝部１１８ａを含むゲートバスライン１１８を遮光体として用いている。画素電極枝部３７ｄの先端がゲートバスライン１１８と重畳する範囲は、パターニング時のバラツキ分を考慮して、画素電極枝部３７ｄの先端から１～２μｍとしている。また、配向膜の液晶層側の表面に液晶分子のプレチルト角を規定する重合体を形成する工程では、Ｃｓバスライン２９を電圧印加用バスラインとして用いて、Ｃｓバスライン２９と対向電極との間に交流電圧を印加し、液晶分子をチルトさせながら液晶層にＵＶ光を照射する。それ以外の工程については実施形態１と同様にして、実施形態２の液晶表示装置を完成させることができる。

【００３５】

実施形態２の液晶表示装置によれば、ゲートバスライン枝部１１８ａを含むゲートバスライン１１８を遮光体として用いることで、液晶分子の配向ブレが発生する領域を広範囲で遮光することができるため、表示品位をより向上させることができる。また、ゲートバスライン枝部１１８ａを含むゲートバスライン１１８は一つの部材でより広範囲を遮光することができるため、工数を増加させることなく表示品位をより向上させることができる。

【００３６】

（実施形態３）

図５は、実施形態３の液晶表示装置のＴＦＴ基板を示す平面模式図である。なお、図５において、説明に使用しない部材については符号の付記を省略する。図５に示すように、実施形態３の液晶表示装置においては、実施形態１の液晶表示装置と同様に、画素電極中心部３７ａと、画素電極第一幹部３７ｂと、画素電極第二幹部３７ｃと、画素電極枝部３７ｄとで構成された画素電極３７がＴＦＴ基板に配置されている。画素電極枝部３７ｄの先端は、ソースバスライン１７と平行に延伸されたフローティング状態の導電体３８又はゲートバスライン１８と重畳している。すなわち、本実施形態においては、導電体３８及びゲートバスライン１８を遮光体として用いている。画素電極枝部３７ｄの先端が導電体３８又はゲートバスライン１８と重畳する範囲は、パターニング時のバラツキ分を考慮して、画素電極枝部３７ｄの先端から１～２μｍとしている。導電体３８は、ゲートバスライン１８を形成する工程のパターニングにより、ゲートバスライン１８と同じ階層に設けられる。また、配向膜の液晶層側の表面に液晶分子のプレチルト角を規定する重合体を形成する工程では、Ｃｓバスライン２９を電圧印加用バスラインとして用いて、Ｃｓバスライン２９と対向電極との間に交流電圧を印加し、液晶分子をチルトさせながら液晶層にＵＶ光を照射する。それ以外の工程については実施形態１と同様にして、実施形態３の液晶表示装置を完成させることができる。

【００３７】

実施形態３の液晶表示装置によれば、フローティング状態の導電体３８を遮光体として用いることで、遮光体と画素電極３７との間の寄生容量の影響を受けることなく、液晶分子の配向ブレが発生する領域を遮光することができる。また、フローティング状態の導電体３８及びゲートバスライン１８を遮光体として用いることで、電圧印加時の液晶分子の配向ブレが発生する領域を広範囲で遮光することができるため、表示品位をより向上することができる。

【００３８】

（実施形態４）

図６は、実施形態４の液晶表示装置のＴＦＴ基板を示す平面模式図である。なお、図６において、説明に使用しない部材については符号の付記を省略する。図６に示すように、実施形態４の液晶表示装置においては、実施形態１の液晶表示装置と同様に、画素電極中心部３７ａと、画素電極第一幹部３７ｂと、画素電極第二幹部３７ｃと、画素電極枝部３７ｄとで構成された画素電極３７がＴＦＴ基板に配置されている。画素電極枝部３７ｄの先端は線幅（図６の左右方向の幅）を太くしたソースバスライン１１７又はゲートバスライン１８と重畳している。すなわち、本実施形態においては、線幅を太くしたソースバスライン１１７及びゲートバスライン１８を遮光体として用いている。ソースバスライン１１７の線幅は、パターニング時のバラツキ分を考慮して、両側に位置する画素の画素電極枝部３７ｄの先端とそれぞれ１～２μｍ重畳するように形成している。また、配向膜の液晶層側の表面に液晶分子のプレチルト角を規定する重合体を形成する工程では、Ｃｓバスラインを電圧印加用バスラインとして用いて、Ｃｓバスラインと対向電極との間に交流電圧を印加し、液晶分子をチルトさせながら液晶層にＵＶ光を照射する。このとき、それ以外の工程については実施形態１と同様にして、実施形態４の液晶表示装置を完成させることができる。

【００３９】

実施形態４の液晶表示装置によれば、線幅を太くしたソースバスライン１１７を遮光体として利用しているため、遮光体を容易に形成することができる。また、ソースバスライン

１１７及びゲートバスライン１８を遮光体として利用することで、電圧印加時に液晶分子の配向ブレが発生する領域を広範囲で遮光することができるため、表示品位をより向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【００４０】

【図１】実施形態１の液晶表示装置のＴＦＴ基板を示す平面模式図である。

【図２】図１のＸ１－Ｙ１線に対応する実施形態１の液晶表示装置の断面図である。

【図３】図１のＸ２－Ｙ２線に対応する実施形態１の液晶表示装置の断面図である。

【図４】実施形態２の液晶表示装置のＴＦＴ基板を示す平面模式図である。

【図５】実施形態３の液晶表示装置のＴＦＴ基板を示す平面模式図である。

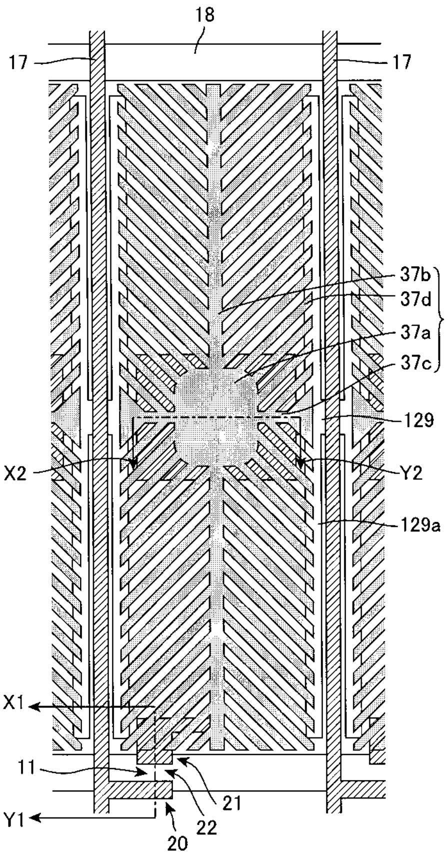
【図６】実施形態４の液晶表示装置のＴＦＴ基板を示す平面模式図である。

【符号の説明】

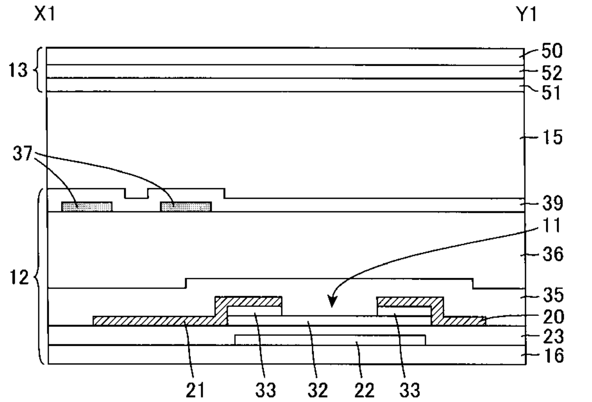
【００４１】

１１：ＴＦＴ
１２：ＴＦＴ基板
１３：ＣＦ基板
１５：液晶層
１６：ガラス基板
１７、１１７：ソースバスライン（信号線）
１８、１１８：ゲートバスライン（走査線）
１１８ａ：ゲートバスライン枝部
２０：ソース電極
２１：ドレイン電極
２２：ゲート電極
２３：ゲート絶縁膜
２９、１２９：補助容量バスライン（Ｃｓバスライン）
１２９ａ：Ｃｓバスライン枝部
３１：補助容量用電極（Ｃｓ電極）
３２：真性半導体層
３３：Ｎ型半導体層
３５：チャネル保護層
３６：層間絶縁膜
３７：画素電極
３７ａ：画素電極中心部
３７ｂ：画素電極第一幹部
３７ｃ：画素電極第二幹部
３７ｄ：画素電極枝部
３８：導電体
３９、５１：配向膜
４０：コンタクトホール
５０：ガラス基板
５２：対向電極（共通電極）

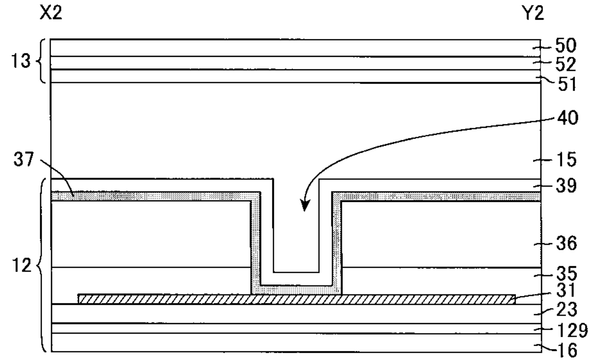
【図１】


18
17
17
37b
37d
37a
37c
37
129
X2
Y2
129a
X1
11
21
22
Y1
20

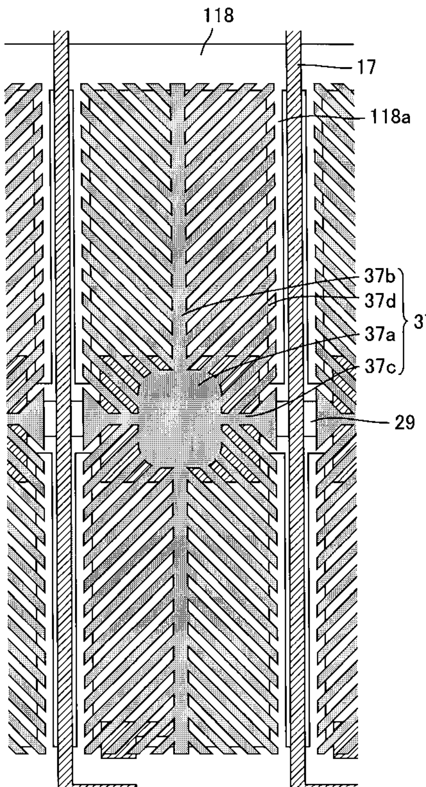
【図２】


X1
Y1
13
50
52
51
15
37
39
11
36
12
35
20
23
16
21
33
32
22
33

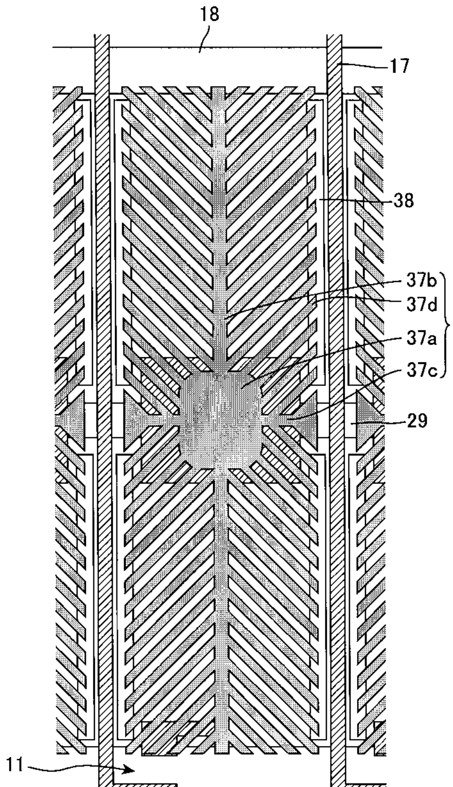
【図３】


X2
Y2
13
50
52
51
40
37
15
39
36
12
35
31
23
129
16

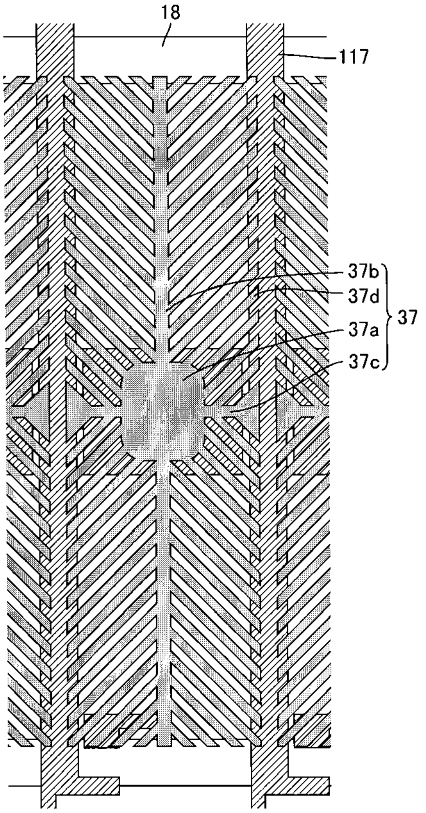
【図４】


118
17
118a
37b
37d
37a
37c
37
29

【図５】


18
17
38
37b
37d
37a
37c
37
29
11

【図６】

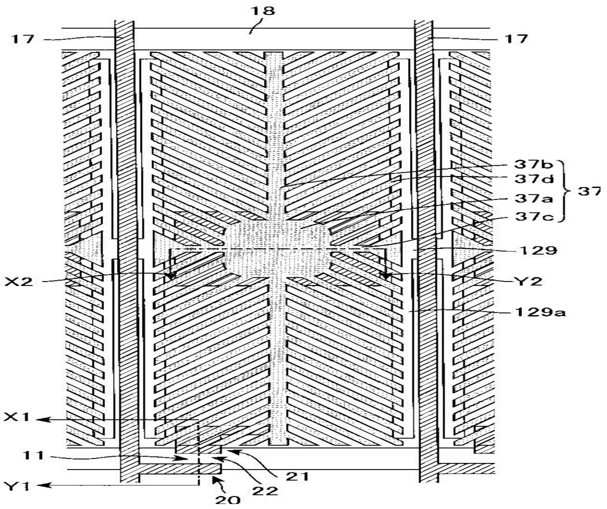


フロントページの続き

(72)発明者　藤原　敏昭
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内
(72)発明者　澤田　裕宣
大阪府大阪市阿倍野区長池町２２番２２号　シャープ株式会社内

Ｆターム(参考) 2H092 GA13 GA14 JB05 JB51 JB54 JB62 JB64 JB69 NA01 NA04
PA09

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2009282409A	公开(公告)日	2009-12-03
申请号	JP2008135955	申请日	2008-05-23
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司		
[标]发明人	冨永真克 松本仁志 藤原敏昭 澤田裕宣		
发明人	冨永 真克 松本 仁志 藤原 敏昭 澤田 裕宣		
IPC分类号	G02F1/1343		
FI分类号	G02F1/1343		
F-TERM分类号	2H092/GA13 2H092/GA14 2H092/JB05 2H092/JB51 2H092/JB54 2H092/JB62 2H092/JB64 2H092/JB69 2H092/NA01 2H092/NA04 2H092/PA09		
代理人(译)	玉井 敬宪 Juhei洗入		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示器，其提供令人满意的显示质量，从而抑制在对角视场中可见的白垩，同时抑制孔径比的减小。解决方案：液晶显示器设置有两个彼此面对的基板和一个液晶层，液晶层夹在两个基板之间。两个基板中的一个具有像素电极，像素电极包括以条纹形式设置的分支部分。液晶层包含具有负介电各向异性的液晶分子，并且在液晶层中，在施加电压期间，液晶分子的长轴平行于像素电极的分支部分的延伸方向取向。形成有像素电极的基板具有叠加在像素电极的分支部分的尖端上的遮光体。Ž