(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2018-91947
(P2018-91947A)
(43)公開日　**平成30年6月14日(2018.6.14)**

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード（参考）
G02F 1/1368 (2006.01)	G02F 1/1368	2H192

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 11 頁）

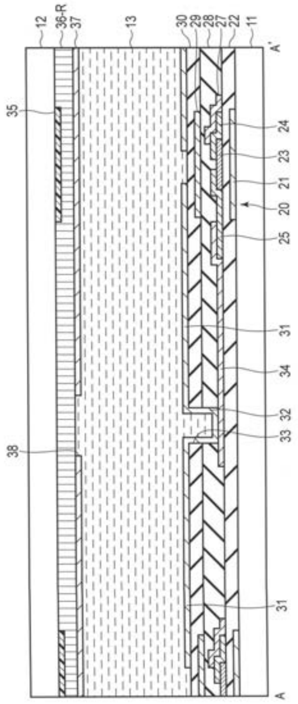
(21)出願番号　特願2016-233873 (P2016-233873)
(22)出願日　平成28年12月1日 (2016.12.1)

(71)出願人　510208918
株式会社　オルタステクノロジー
東京都日野市旭が丘２丁目８番７号
(74)代理人　100108855
弁理士　蔵田　昌俊
(74)代理人　100103034
弁理士　野河　信久
(74)代理人　100153051
弁理士　河野　直樹
(74)代理人　100179062
弁理士　井上　正
(74)代理人　100189913
弁理士　鵜飼　健
(74)代理人　100199565
弁理士　飯野　茂
最終頁に続く

(54)【発明の名称】液晶表示装置

(57)【要約】
【課題】　液晶層の配向をより安定させる。
【解決手段】　液晶表示装置１０は、第１及び第２基板１１、１２と、第１及び第２基板１１、１２間に充填された液晶層１３と、第１基板１１上に設けられた第１絶縁膜２２と、ゲート電極２１、半導体層２３、ソース電極２４及びドレイン電極２５を含み、画素ごとに設けられたスイッチング素子２０と、第１方向に延びるようにして第１絶縁膜２２上に設けられ、ドレイン電極２５に電気的に接続された第１電極３４と、第１電極３４上に設けられ、コンタクトホール３３を有する第２絶縁膜２８と、第２絶縁膜２８上及びコンタクトホール３３内に設けられ、第１電極３４に電気的に接続された画素電極３１と、第２基板１２に設けられたカラーフィルタ３６と、カラーフィルタ３６上に設けられ、画素ごとに設けられた開口部３８を有する共通電極３７とを含む。コンタクトホール３３は、平面視において開口部３８と重なる。
【選択図】　図２

図2



【特許請求の範囲】

【請求項１】

第１及び第２基板と、

前記第１及び第２基板間に充填された液晶層と、

前記第１基板上に設けられた第１絶縁膜と、

前記第１基板上に設けられたゲート電極と、前記第１絶縁膜上に設けられた半導体層と、前記半導体層上に部分的に設けられたソース電極及びドレイン電極とを含み、画素ごとに設けられたスイッチング素子と、

第１方向に延びるようにして前記第１絶縁膜上に設けられ、前記ドレイン電極に電気的に接続された第１電極と、

前記第１電極上に設けられ、コンタクトホールを有する第２絶縁膜と、

前記第２絶縁膜上及び前記コンタクトホール内に設けられ、前記第１電極に電気的に接続された画素電極と、

前記第２基板に設けられたカラーフィルタと、

前記カラーフィルタ上に設けられ、前記画素ごとに設けられた開口部を有する共通電極と

を具備し、

前記コンタクトホールは、平面視において前記開口部と重なる

液晶表示装置。

【請求項２】

前記第１電極は、透明電極から構成される

請求項１に記載の液晶表示装置。

【請求項３】

前記液晶層は、負の誘電率異方性を有する液晶材料を含み、垂直配向を有する

請求項１又は２に記載の液晶表示装置。

【請求項４】

前記開口部の径は、６．０±１．０μｍである

請求項１乃至３のいずれかに記載の液晶表示装置。

【請求項５】

前記コンタクトホールの径は、５．５±１．０μｍである

請求項１乃至４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。

【背景技術】

【０００２】

液晶表示装置の配向制御において、ＶＡ（Vertical Alignment）モードが知られている。ＶＡモードの液晶表示装置では、電圧無印加時に棒状の液晶分子が実質的に垂直方向に配向し、電圧無印加時に液晶分子が実質的に水平方向に配向する。さらに、視野角拡大のため、ＶＡモードをマルチドメイン化したＭＶＡ（Multi-domain Vertical Alignment）モードが知られている。

【０００３】

ＭＶＡモードでは、例えば、液晶層の配向制御に突起が使用される。しかしながら、突起の側面付近では、この側面に沿って液晶分子が傾いてしまい、この領域において光漏れが発生する。この光漏れにより、コントラストが低下してしまう。さらに、この光漏れを防ぐために、突起より大きなメタルを用いて突起を含む領域を遮光すると、この遮光膜の面積分だけ開口率が低下してしまう。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】
【特許文献１】特開２００６－１２６８１１号公報
【特許文献２】特開２００６－１８４３３４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
本発明は、液晶層の配向をより安定させることが可能な液晶表示装置を提供する。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本発明の一態様に係る液晶表示装置は、第１及び第２基板と、前記第１及び第２基板間に充填された液晶層と、前記第１基板上に設けられた第１絶縁膜と、前記第１基板上に設けられたゲート電極と、前記第１絶縁膜上に設けられた半導体層と、前記半導体層上に部分的に設けられたソース電極及びドレイン電極とを含み、画素ごとに設けられたスイッチング素子と、第１方向に延びるようにして前記第１絶縁膜上に設けられ、前記ドレイン電極に電気的に接続された第１電極と、前記第１電極上に設けられ、コンタクトホールを有する第２絶縁膜と、前記第２絶縁膜上及び前記コンタクトホール内に設けられ、前記第１電極に電気的に接続された画素電極と、前記第２基板に設けられたカラーフィルタと、前記カラーフィルタ上に設けられ、前記画素ごとに設けられた開口部を有する共通電極とを具備する。前記コンタクトホールは、平面視において前記開口部と重なる。
【発明の効果】
【０００７】
本発明によれば、液晶層の配向をより安定させることが可能な液晶表示装置を提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【０００８】
【図１】実施形態に係る液晶表示装置の平面図。
【図２】図１のＡ－Ａ´線に沿った液晶表示装置の断面図。
【図３】図１のＢ－Ｂ´線に沿った液晶表示装置の断面図。
【図４】オフ状態における液晶層の配向を説明する図。
【図５】オン状態における液晶層の配向を説明する図。
【図６】比較例に係る液晶表示装置の断面図。
【図７】比較例に係る液晶表示装置の断面図。
【発明を実施するための形態】
【０００９】
以下、実施形態について図面を参照して説明する。ただし、図面は模式的または概念的なものであり、各図面の寸法および比率等は必ずしも現実のものと同一とは限らない。また、図面の相互間で同じ部分を表す場合においても、互いの寸法の関係や比率が異なって表される場合もある。特に、以下に示す幾つかの実施形態は、本発明の技術思想を具体化するための装置および方法を例示したものであって、構成部品の形状、構造、配置等によって、本発明の技術思想が特定されるものではない。なお、以下の説明において、同一の機能及び構成を有する要素については同一符号を付し、重複説明は必要な場合にのみ行う。
【００１０】
［１］液晶表示装置の構成
図１は、実施形態に係る液晶表示装置１０の平面図である。図２は、図１のＡ－Ａ´線に沿った液晶表示装置１０の断面図である。図３は、図１のＢ－Ｂ´線に沿った液晶表示装置１０の断面図である。なお、図１の平面図は、図面が煩雑になるのを避けるために、ＴＦＴ基板側の要素を主に示している。
【００１１】
液晶表示装置１０は、スイッチング素子（ＴＦＴ）及び画素電極等が形成されるＴＦＴ

基板１１と、カラーフィルタ及び共通電極等が形成されかつＴＦＴ基板１１に対向配置されるカラーフィルタ基板（ＣＦ基板）１２とを備える。ＴＦＴ基板１１及びＣＦ基板１２の各々は、透明基板（例えば、ガラス基板）から構成される。ＴＦＴ基板１１は、バックライト（図示せず）に対向配置され、バックライトからの照明光は、ＴＦＴ基板１１側から液晶表示装置１０に入射する。

【００１２】

液晶層１３は、ＴＦＴ基板１１及びＣＦ基板１２間に充填される。具体的には、液晶層１３は、ＴＦＴ基板１１及びＣＦ基板１２と、シール材（図示せず）とによって包囲された表示領域内に封入される。シール材は、例えば、紫外線硬化樹脂、熱硬化樹脂、又は紫外線・熱併用型硬化樹脂等からなり、製造プロセスにおいてＴＦＴ基板１１又はＣＦ基板１２に塗布された後、紫外線照射、又は加熱等により硬化させられる。

【００１３】

液晶層１３を構成する液晶材料は、ＴＦＴ基板１１及びＣＦ基板１２間に印加された電界に応じて液晶分子の配向が操作されて光学特性が変化する。本実施形態の液晶表示装置１０は、垂直配向（ＶＡ：Vertical Alignment）型液晶を用いたＶＡモードである。すなわち、液晶層１３として負の誘電率異方性を有するネガ型（Ｎ型）のネマティック液晶が用いられ、液晶分子は、無電圧（無電界）時には基板面に対してほぼ垂直に配向する。ＶＡモードの液晶分子配列は、無電圧時に液晶分子の長軸（ダイレクタ）が垂直に配向し、電圧印加（電界印加）時に液晶分子のダイレクタが水平方向に向かって傾く。なお、液晶モードはホモジニアスモードでも良いが、コントラスト（白（最大輝度）／黒（最小輝度））を向上させる観点からは、ＶＡモードの方が最適である。

【００１４】

ＴＦＴ基板１１の液晶層１３側には、複数のスイッチング素子（アクティブ素子）２０が設けられる。スイッチング素子２０としては、例えばＴＦＴ（Thin Film Transistor）が用いられ、またｎチャネルＴＦＴが用いられる。後述するように、ＴＦＴ２０は、走査線に電気的に接続されるゲート電極と、ゲート電極上に設けられたゲート絶縁膜と、ゲート絶縁膜上に設けられた半導体層と、半導体層上に互いに離間して設けられたソース電極及びドレイン電極とを備える。ソース電極は、信号線に電気的に接続される。

【００１５】

ＴＦＴ基板１１上には、それぞれがＸ方向に延びる複数のゲート電極２１が設けられる。複数のゲート電極２１上かつＴＦＴ基板上には、ゲート絶縁膜２２が設けられる。Ｘ方向に並んだ１行分の複数の画素は、１本のゲート電極２１を共有する。ゲート絶縁膜２２は、透明な絶縁材料から構成され、例えばシリコン窒化物（ＳｉＮ）が用いられる。

【００１６】

ゲート絶縁膜２２上には、複数の画素に対応した数の複数の半導体層２３が設けられる。半導体層２３としては、例えばアモルファスシリコン層が用いられる。

【００１７】

１つの半導体層２３上及びゲート絶縁膜２２上には、互いに離間したソース電極２４及びドレイン電極２５が設けられる。具体的には、ソース電極２４は、半導体層２３の一部に重なるようにして、Ｘ方向に延びるように形成される。ドレイン電極２５は、半導体層２３の一部に重なるようにして、ソース電極２４と反対方向に延びるように形成される。図１に示すように、例えば、ドレイン電極２５は、凸形状（逆Ｔ字形状）を有する。

【００１８】

ゲート絶縁膜２２上には、それぞれがＹ方向に延在する複数の信号線２６が設けられる。信号線２６は、Ｘ方向に隣接する画素の境界部分に配置される。Ｙ方向に並んだ１列分の複数の画素は、１本の信号線２６に共通接続される。接続電極２７は、ソース電極２４と信号線２６とを電気的に接続する。具体的には、接続電極２７は、ソース電極２４に部分的に重なるとともに、信号線２６に部分的に重なる。

【００１９】

ソース電極２４及びドレイン電極２５上かつゲート絶縁膜２２上には、絶縁膜２８が設

けられる。絶縁膜２８は、透明な絶縁材料から構成され、例えばシリコン窒化物（ＳｉＮ）が用いられる。

【００２０】

絶縁膜２８上には、それぞれがＸ方向に延在する複数の蓄積電極２９が設けられる。蓄積電極２９は、平面視において、後述する画素電極に部分的に重なるように配置され、また、例えばゲート電極２１の上方に配置される。蓄積電極２９と、画素電極と、これらの間の絶縁膜とは、蓄積容量を構成する。蓄積容量は、画素電極に生じる電位変動を抑制すると共に、画素電極に印加された駆動電圧を次の信号に対応する駆動電圧が印加されるまで保持する機能を有する。蓄積電極には、例えば、後述する共通電圧に印加される共通電圧と同じ電圧が印加される。

【００２１】

蓄積電極２９上には、絶縁膜３０が設けられる。絶縁膜３０は、透明な絶縁材料から構成され、例えばシリコン窒化物（ＳｉＮ）が用いられる。

【００２２】

絶縁膜３０上には、複数の画素に対応した数の複数の画素電極３１が設けられる。画素電極３１は、コンタクト部３２を有する。コンタクト部３２は、絶縁膜２８、３０に形成されたコンタクトホール３３内に設けられる。コンタクト部３２の形成方法としては、絶縁膜２８、３０内に後述する接続電極を部分的に露出するコンタクトホール３３が形成され、このコンタクトホール３３を埋めるようにして画素電極３１が形成されることで、画素電極３１の形成工程と同時にコンタクト部３２が形成される。画素電極３１の平面形状は、４つの角が窪んだ構成を一例として示している。

【００２３】

コンタクト部３２とドレイン電極２５とは、ゲート絶縁膜２２上に設けられた接続電極３４によって電気的に接続される。すなわち、接続電極３４は、Ｙ方向に延び、その一端でドレイン電極２５に部分的に重なり、その他端でコンタクト部３２に電気的に接続される。接続電極３４のコンタクトホール３３側の先端部は、コンタクトホール３３の合わせズレに対するマージンを確保するために、その面積が大きくなっている。図１の例では、接続電極３４の先端部は、円である。

【００２４】

画素電極３１上及び絶縁膜３０上、すなわち、液晶層１３と接する面には、液晶層１３の配向を制御する配向膜（図示せず）が設けられる。

【００２５】

ゲート電極２１、ソース電極２４、ドレイン電極２５、信号線２６、及び蓄積電極２９としては、例えば、アルミニウム（Ａｌ）、モリブデン（Ｍｏ）、クロム（Ｃｒ）、タングステン（Ｗ）のいずれか、又はこれらの１種類以上を含む合金等が用いられる。接続電極２７、画素電極３１、コンタクト部３２、及び接続電極３４は、透明電極から構成され、例えばＩＴＯ（インジウム錫酸化物）が用いられる。

【００２６】

次に、ＣＦ基板１２側の構成について説明する。ＣＦ基板１２の液晶層１３側には、遮光用のブラックマトリクス（ブラックマスク、遮光膜ともいう）３５が設けられる。ブラックマトリクス３５は、画素の境界部に配置され、網目状に形成される。ブラックマトリクス３５は、ＴＦＴ２０を遮光する機能と、色の異なるカラーフィルタ間の不要な光を遮蔽することで、コントラストを向上させる機能とを有する。

【００２７】

ＣＦ基板１２上及びブラックマトリクス３５上には、複数のカラーフィルタ３６が設けられる。複数のカラーフィルタ（カラー部材）３６は、複数の赤フィルタ３６－Ｒ、複数の緑フィルタ３６－Ｇ、及び複数の青フィルタ３６－Ｂを備える。一般的なカラーフィルタは光の三原色である赤（Ｒ）、緑（Ｇ）、青（Ｂ）で構成される。隣接したＲ、Ｇ、Ｂの三色のセットが表示の単位（画素）となっており、１つの画素中のＲ、Ｇ、Ｂのいずれか単色の部分はサブピクセル（サブ画素）と呼ばれる最小駆動単位である。ＴＦＴ２０及

び画素電極３１は、サブピクセルごとに設けられる。本明細書の説明では、画素とサブ画素との区別が特に必要な場合を除き、サブ画素を画素と呼ぶものとする。

【００２８】

カラーフィルタ３６及びブラックマトリクス３５上には、共通電極３７が設けられる。共通電極３７は、液晶表示装置１０の表示領域全体に平面状に形成される。共通電極３７は、透明電極から構成され、例えばＩＴＯ（インジウム錫酸化物）が用いられる。

【００２９】

なお、図示は省略するが、液晶表示装置１０は、ＴＦＴ基板１１及びＣＦ基板１２を両側から挟むようにして、一対の偏光板（直線偏光子）、及び一対の位相差板（１／４波長板）を備える。

【００３０】

［２］液晶層１３の配向制御

共通電極３７には、液晶層１３の配向を制御するために、複数の開口部（ホール）３８が設けられる。複数の開口部３８はそれぞれ、複数の画素（すなわち、複数の画素電極３１）に対応して設けられる。

【００３１】

本実施形態の液晶表示装置１０は、マルチドメイン方式が適用される。マルチドメイン方式では、１つの画素を複数の領域（ドメイン）に分割し、複数の領域で液晶分子が傾く方向を変える。共通電極３７に形成された開口部３８は、液晶分子が傾く方向を制御する。すなわち、複数の液晶分子は、開口部３８を中心として放射状に傾く。マルチドメイン方式を採用することで、視野角依存性を大幅に低減でき、視野角を大きくできる。

【００３２】

開口部３８は、画素（又は、画素電極３１）の中央付近に配置される。開口部３８の平面形状は、例えば円である。

【００３３】

コンタクトホール３３及びコンタクト部３２の平面形状は、例えば円である。コンタクトホール３３及びコンタクト部３２の中心は、開口部３８の中心とほぼ合わせられる。なお、製造工程における誤差や合わせズレに起因したコンタクトホール３３及び開口部３８の中心のズレは、本実施形態の範疇に含まれる。

【００３４】

図４は、オフ状態における液晶層１３の配向を説明する図である。図５は、オン状態における液晶層１３の配向を説明する図である。オフ状態とは、共通電極３７と画素電極３１とに同電圧（例えば０Ｖ）が印加された状態であり、液晶層１３に電界が印加されていない状態である。オン状態とは、共通電極３７と画素電極３１とに異なる電圧が（例えば０Ｖ及び正電圧）が印加された状態であり、液晶層１３に電界が印加されている状態である。

【００３５】

図４のオフ状態では、液晶分子は、垂直方向に配向している。図５のオン状態では、液晶分子は、開口部３８を中心として、ほぼ水平になるまで放射状に倒れる。開口部３８には電圧が印加されないので、開口部３８が占める領域では、液晶分子はほぼ垂直方向に配向している。すなわち、開口部３８の中心は、１つの画素における液晶層１３の配向中心となる。

【００３６】

本実施形態では、開口部３８の中心とコンタクトホール３３の中心とを合わせている。これにより、液晶層１３の配向中心をより安定させることができ、また、液晶層１３の配向が乱れるのを抑制できる。

【００３７】

次に、開口部３８及びコンタクトホール３３の条件について説明する。開口部３８の径Ｄ１、開口部３８の深さＴ１、コンタクトホール３３の径Ｄ２、コンタクトホール３３の深さＴ２とする。開口部３８の深さＴ１は、共通電極３７の厚さに対応する。コンタクト

ホール３３の深さＴ２は、絶縁膜２８及び絶縁膜３０の合計厚さに対応する。

【００３８】

　また、液晶層１３の厚さｄとする。液晶層１３の厚さｄは、２つの基板１１、１２間のセルギャップとも呼ばれる。ＶＡモードでは、“ｄ＝（１／２）×（λ／Δｎ）”である。Δｎは、液晶の屈折率異方性（複屈折性）であり、異常光の屈折率と正常光の屈折率との差である。λは光の波長であり、一般的に、視感度の大きい５５０ｎｍが選ばれる。

【００３９】

　開口部３８の径Ｄ１は、配向中心としての機能を考慮すると、より大きいことが望ましい。一方、開口部３８の径Ｄ１は、小さすぎると、配向中心としての機能を十分に果たすことができないので望ましくない。また、液晶層１３の配向を安定させるために、開口部３８の径Ｄ１は、液晶層１３の厚さｄが大きくなるにつれて大きくなるように設定される。開口部３８の径Ｄ１は、以下の条件を満たすように設定される。

　ｄ≦Ｄ１＜Ｗ

　Ｗは、画素ピッチ（画素のＸ方向の長さ）である。また、Ｗは、画素電極３１の幅（Ｘ方向の長さ）と言い換えることもできる。より具体的には、開口部３８の径Ｄ１＝６．０±１．０μｍが望ましい。

【００４０】

　開口部３８の深さＴ１は、以下の条件を満たすように設定される。

　０＜Ｔ１≦０．１５μｍ

【００４１】

　コンタクトホール３３の径Ｄ２は、より小さいことが望ましい。しかし、コンタクトホール３３の径Ｄ２が小さすぎると、画素電極３１と接続電極３４との電気的接続が良好でなくなる可能性がある。よって、コンタクトホール３３内に形成されるコンタクト部３２によって画素電極３１と接続電極３４との電気的接続が良好になるように、余裕を持ってコンタクトホール３３の径Ｄ２が決定される。また、コンタクトホール３３の径Ｄ２が大きすぎると、液晶層１３の配向が乱れ、配向の乱れに起因して光漏れが発生する可能性がある。光漏れとは、偏光板によって光を遮蔽すべき領域（黒表示の領域）から光が出射される現象である。より具体的には、コンタクトホール３３の径Ｄ２＝５．５±１．０μｍが望ましい。

【００４２】

　コンタクトホール３３の深さＴ２は、深すぎると、液晶層１３の配向が乱れる原因となる。よって、コンタクトホール３３の深さＴ２は、より浅いことが望ましい。絶縁膜２８、３０の耐圧を考慮して、コンタクトホール３３の深さＴ２は、以下の条件を満たすように設定される。

　０＜Ｔ２≦１μｍ

【００４３】

　［３］比較例

　次に、比較例について説明する。図６及び図７は、比較例に係る液晶表示装置の断面図である。図６は、オフ状態における液晶層１３の配向を表している。図７は、オン状態における液晶層１３の配向を表している。図６及び図７は、図１のＢ－Ｂ′線の断面図と比較した構成を示している。比較例に係る平面図については省略する。

【００４４】

　共通電極３７は、カラーフィルタ上に平面状に設けられる。共通電極３７上には、複数の突起４０が設けられる。複数の突起４０はそれぞれ、複数の画素（すなわち、複数の画素電極３１）に対応して設けられる。突起４０は、画素（又は、画素電極３１）の中央付近に配置される。突起４０の形状は、例えば、円錐、先端が丸まった円柱、円錐台、又は上面が丸まった円錐台である。突起４０は、透明な樹脂から構成される。突起４０は、前述した開口部３８と同様に、液晶層１３の配向を制御する。

【００４５】

　ＴＦＴ基板１１上には、平面視において突起４０と重なるように、遮光膜４１が設けら

れる。遮光膜４１のサイズは、突起４０のサイズより大きく設定される。

【００４６】

比較例では、突起４０の端部付近（図６の破線で示した領域）において、液晶分子が傾いており、すなわち、液晶分子の配向が乱れている。このため、突起４０の端部付近において、光の位相が変化し、光漏れの原因となる。これにより、コントラストが低下してしまう。また、比較例では、遮光膜４１の領域分だけ開口率が低くなってしまう。

【００４７】

これに対して、本実施形態では、液晶層１３の配向を制御するために、共通電極３７に形成した複数の開口部３８を用いている。よって、本実施形態では、比較例に比べて、コントラストを向上でき、また開口率を向上できる。

【００４８】

［４］実施形態の効果

以上詳述したように本実施形態では、画素ごとに、ＣＦ基板１２側の共通電極３７に、液晶層１３の配向を制御する開口部（ホール）３８を設ける。ＴＦＴ基板１１側の絶縁膜２２上に、ＴＦＴ２０のドレイン電極２５に電気的に接続された接続電極３４を設ける。また、また、ＴＦＴ基板１１側の絶縁膜２８、３０に、画素電極３１と接続電極３４とを電気的に接続するために使用されるコンタクトホール３３を設ける。そして、コンタクトホール３３は、平面視において開口部３８と重なるように配置される。

【００４９】

従って本実施形態によれば、開口部３８の周縁部で液晶分子の配向が乱れるのを抑制できる。これにより、開口部３８の周縁部からの光漏れを抑制できる。この結果、コントラストを向上させることができる。

【００５０】

また、コンタクトホール３３の中心と開口部３８の中心とを合わせているので、マルチドメインの配向中心を安定させることができる。これにより、液晶層１３の配向を安定させることができる。

【００５１】

また、開口部３８を用いることで、液晶層１３をマルチドメイン化できる。これにより、視野角を大きくすることができる。

【００５２】

また、ドレイン電極２５とコンタクト部３２とを接続する接続電極３４は、透明電極で構成される。これにより、接続電極３４が占有する領域において光が透過できるため、開口率を上げることができる。

【００５３】

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内で、構成要素を変形して具体化することが可能である。さらに、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、１つの実施形態に開示される複数の構成要素の適宜な組み合わせ、若しくは異なる実施形態に開示される構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を構成することができる。例えば、実施形態に開示される全構成要素から幾つかの構成要素が削除されても、発明が解決しようとする課題が解決でき、発明の効果が得られる場合には、これらの構成要素が削除された実施形態が発明として抽出されうる。

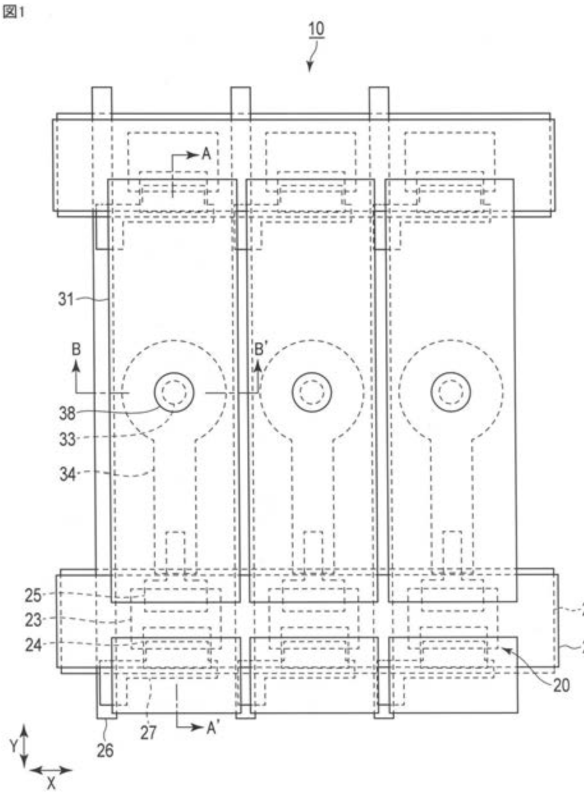
【符号の説明】

【００５４】

１０…液晶表示装置、１１…ＴＦＴ基板、１２…ＣＦ基板、１３…液晶層、２０…スイッチング素子、２１…ゲート電極、２２…ゲート絶縁膜、２３…半導体層、２４…ソース電極、２５…ドレイン電極、２６…信号線、２７，３４…接続電極、２８，３０…絶縁膜、２９…蓄積電極、３０…絶縁膜、３１…画素電極、３２…コンタクト部、３３…コンタクトホール、３５…ブラックマトリクス、３６…カラーフィルタ、３７…共通電極、３８…開口部、４０…突起、４１…遮光膜。

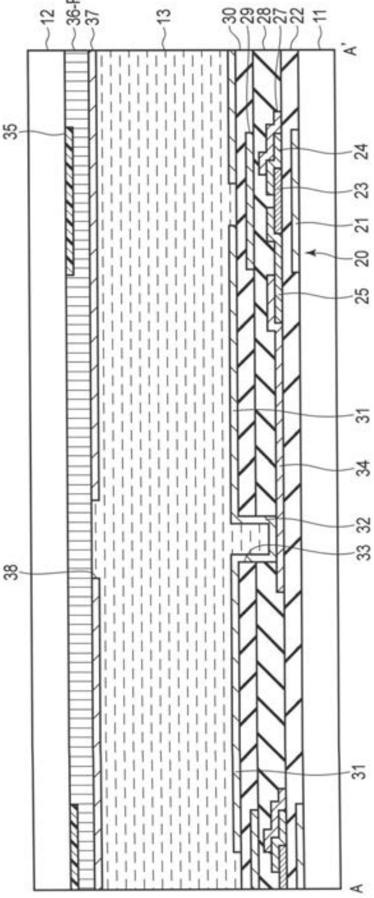
【図１】

図1



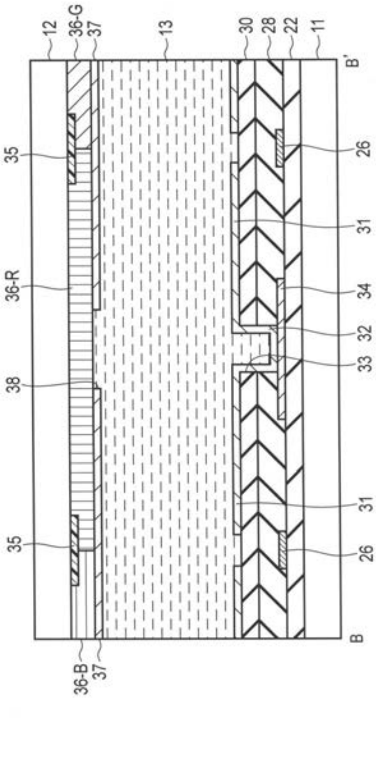
【図２】

図2



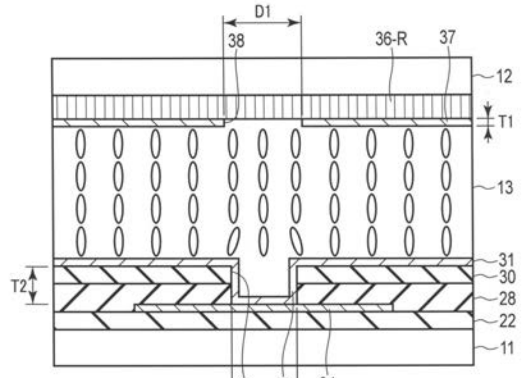
【図３】

図3



【図４】

図4



【図５】

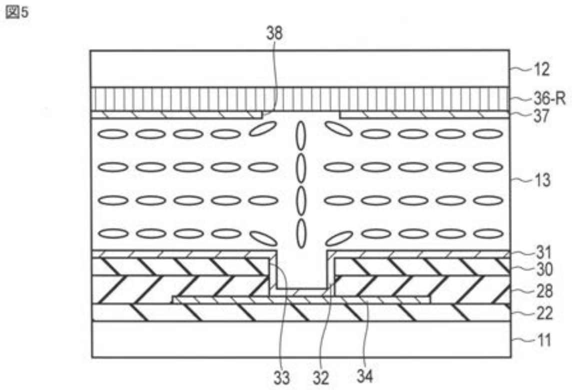


図5
38
12
36-R
37
13
31
30
28
22
11
33
32
34

【図６】

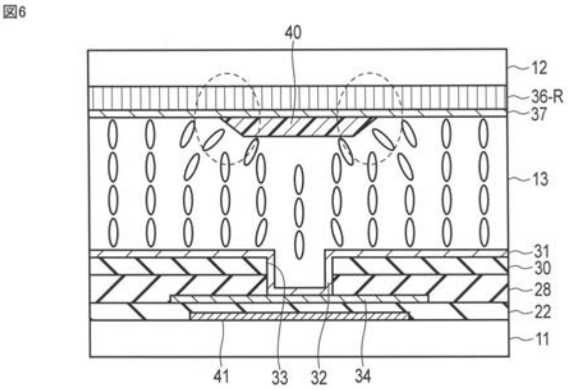


図6
40
12
36-R
37
13
31
30
28
22
11
41
33
32
34

【図７】

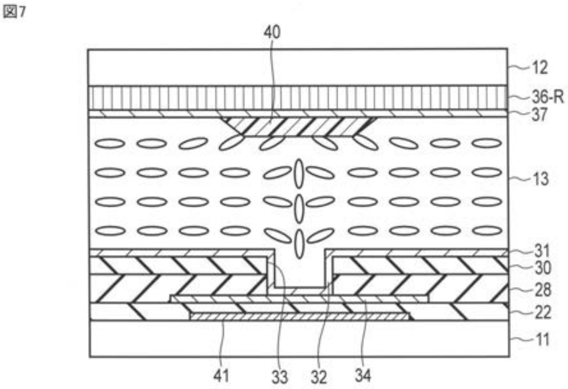


図7
40
12
36-R
37
13
31
30
28
22
11
41
33
32
34

フロントページの続き

(72)発明者　中村　やよい
東京都日野市旭が丘２－８－７　株式会社オルタステクノロジー内

Ｆターム(参考) 2H192 AA24 BA24 BC32 BC42 CB05 CC04 EA23 EA43 JA13

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP2018091947A	公开(公告)日	2018-06-14
申请号	JP2016233873	申请日	2016-12-01
申请(专利权)人(译)	奥尔塔有限公司扫描技术		
[标]发明人	中村やよい		
发明人	中村 やよい		
IPC分类号	G02F1/1368		
FI分类号	G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H192/AA24 2H192/BA24 2H192/BC32 2H192/BC42 2H192/CB05 2H192/CC04 2H192/EA23 2H192/EA43 2H192/JA13		
代理人(译)	河野直树 井上 正 肯·鹈饲 饭野滋		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

液晶层的取向稳定。 液晶显示装置10包括第一和第二基板11和12，填充在第一和第二基板11和12之间的液晶层13，设置在第一基板11上的第二基板11第一绝缘膜22，栅电极21，半导体层23包括源极电极24和漏极电极25，为每个像素设置的开关元件20，在第一绝缘膜22，以便在第一方向上延伸与漏电极25电连接的第一电极34，设置在第一电极34上并具有接触孔33的第二绝缘膜28，形成在第二绝缘膜28上的第二绝缘膜28和接触孔33设置在第二基板12中并与第一电极34电连接的像素电极31，设置在第二基板12上的滤色器36，设置在滤色器36上并为每个像素设置的开口部分并且公共电极37具有公共电极38。接触孔33在平面图中与开口38重叠。 .The

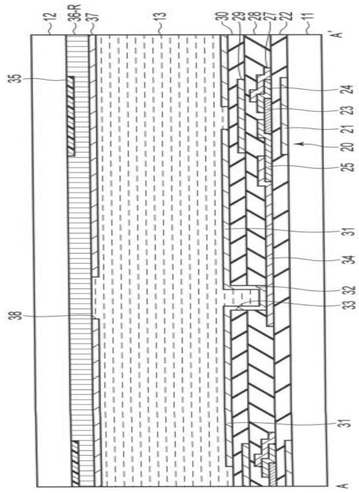



図2