

(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2007-187697**(P2007-187697A)**(43) 公開日 **平成19年7月26日(2007.7.26)**

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2F 1/1337 (2006.01)	GO2F 1/1337 500	2H089
GO2F 1/1335 (2006.01)	GO2F 1/1335 520	2H090
GO2F 1/1333 (2006.01)	GO2F 1/1333	2H091

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2006-3202 (P2006-3202)
 (22) 出願日 平成18年1月11日 (2006.1.11)

(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 100085501
 弁理士 佐野 静夫
 (74) 代理人 100111811
 弁理士 山田 茂樹
 (72) 発明者 門脇 真也
 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 石田 壮士
 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

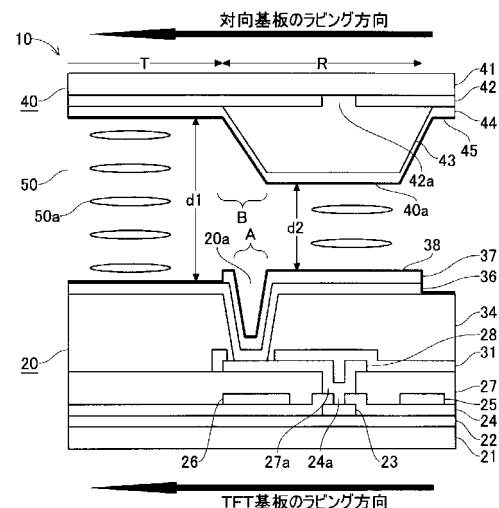
(54) 【発明の名称】 液晶表示パネルおよびそれを備えた液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 半透過型液晶表示装置の液晶表示パネルにおいて、ラビング不足による表示品位の低下を低減する。

【解決手段】 TFT基板20に設けられたコンタクトホール20aを、対向基板40に設けられた凸部40aに対してラビング処理方向下流側の側面に対向する位置に配置する。コンタクトホール20aの内側の領域Aおよび凸部40aの頂部に対してラビング方向の下流側の傾斜部およびその近傍の領域Bではラビングが不足するため表示品位が低下するが、領域Aおよび領域Bが重なるため表示品位が低下する領域を低減することができる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の基板と、第 2 の基板と、対向する前記第 1 の基板と前記第 2 の基板との間に挟まれた液晶層とを備えるとともに、前記第 1 の基板の前記液晶層に対向する側に穴が形成され、前記第 1 の基板または前記第 2 の基板の前記液晶層に対向する側に、前記第 1 の基板に平行な頂部を有する透明絶縁膜からなる凸部が形成され、前記第 1 の基板および前記第 2 の基板の前記液晶層に対向する側の表面が、所定方向にラビング処理が施された液晶表示パネルにおいて、

前記穴が、前記凸部の頂部に対して前記ラビング処理方向下流側近傍に配置されたことを特徴とする液晶表示パネル。

10

【請求項 2】

前記凸部が前記第 2 の基板に形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 3】

前記穴が、前記凸部の頂部に対して前記ラビング処理方向下流側の側面に対向する位置に配置されたことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 4】

前記凸部が前記第 1 の基板に形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示パネル。

【請求項 5】

前記穴が、前記凸部の頂部に対して前記ラビング処理方向下流側の側面に隣接する位置に配置されたことを特徴とする請求項 4 に記載の液晶表示パネル。

20

【請求項 6】

1 個の画素内に透過領域と反射領域とを有し、前記凸部は前記液晶の厚さが前記反射領域において前記透過領域よりも薄くなるように形成され、前記第 1 の基板が画素電極およびスイッチング素子を備えたスイッチング素子基板、前記第 2 の基板が対向基板であり、前記穴が前記画素電極と前記スイッチング素子とが接触するコンタクトホールであることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の液晶表示パネル。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の液晶表示パネルを備えたことを特徴とする液晶表示装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶パネルおよびそれを備えた液晶表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液晶表示パネルを備えた液晶表示装置は薄型で低消費電力であるため、パーソナルコンピュータ等の OA 機器、電子手帳や携帯電話機等の携帯情報端末機器、カメラ一体型 VTR などに広く用いられている。このような液晶表示装置には、透過型や反射型のものがある。

40

【0003】

透過型の液晶表示装置は、液晶表示パネルをバックライトで照明して表示を行うために、明るくて高コントラストを有する表示を行うことができるが、消費電力が大きくなる。一方、反射型の液晶表示装置は、液晶表示パネルを周囲の光を反射して照明するため、バックライトを使用しないので消費電力を小さくできるが、周囲の明るさによってコントラストが変化する問題がある。

【0004】

このため、反射型のように周囲の光を反射して照明するとともに、透過型のようにバックライトの光により照明することのできる半透過型の液晶表示装置が実用化されている。

50

【 0 0 0 5 】

半透過型の液晶表示装置は、透過光と反射光の液晶層内を通過する光路長を同一にして光の特性を揃えるため、反射部分のセルギャップを透過部分のセルギャップの $1/2$ とする必要がある。そのため、対向基板もしくはスイッチング素子基板である TFT 基板の反射領域部分に凸部を設け、この凸部上に反射用の画素電極を設ける。対向基板および TFT 基板には、液晶分子の配向を揃えるためにラビングが施されているが、このとき凸部のラビング方向下流側領域にラビング不足が発生し、このラビングが不足した領域では表示品位が低下する。特許文献 1 ではこのラビング不足による表示品位低下を抑制するため、表示品位低下領域を遮光する方法が提案されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 3 2 5 7 1 5 号公報（第 8 頁 - 第 1 2 頁、図 1、図 5）

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

上述したように、半透過型の液晶表示装置において、透過光と反射光の液晶層内を通過する光路長を同一にするために、対向基板もしくは TFT 基板の反射領域に凸部が形成される。また、一般に TFT 基板には TFT と画素電極を接続するためのコンタクトホールが形成される。

【 0 0 0 7 】

図 5 に従来半透過型液晶表示装置の液晶表示パネルの一例の概略構成図を示す。液晶表示パネル 1 1 0 は、TFT 基板 1 2 0 と対向基板 1 4 0 との間に液晶層 1 5 0 を備える構造であり、対向基板 1 4 0 の反射領域 R に TFT 基板 1 2 0 に平行な頂部を有する凸部 1 4 0 a が設けられている。TFT 基板 1 2 0 は、第 1 の透明絶縁基板 1 2 1 上に、ベースコート膜 1 2 2、半導体層 1 2 3、ゲート絶縁膜 1 2 4 が順に設けられている。半導体層 1 2 3 はベースコート膜 1 2 2 の一部に設けられており、ゲート絶縁膜 1 2 4 はベースコート膜 1 2 2 の全体を覆うように設けられている。ゲート絶縁膜 1 2 4 上には、ゲート配線 1 2 5 および CS（補助容量）配線 1 2 6 が図 5 の紙面に対して垂直な方向に平行に設けられ、これらの配線を完全に覆うように第 1 の層間絶縁膜 1 2 7 が設けられている。第 1 の層間絶縁膜 1 2 7 上にはドレイン電極 1 2 8 およびソース配線（不図示）が設けられている。ドレイン電極 1 2 8 は、ゲート絶縁膜 1 2 4 と第 1 の層間絶縁膜 1 2 7 とを貫通するように設けられた開口部 1 2 4 a および開口部 1 2 7 a を通じて半導体層 1 2 3 と直接接触している。ソース配線は、ゲート配線 1 2 5 および CS 配線 1 2 6 に対して垂直すなわち図 5 の紙面に平行に配置されており、ドレイン電極 1 2 8 と同様にゲート絶縁膜 1 2 4 と第 1 の層間絶縁膜 1 2 7 とを貫通するように設けられた開口部（不図示）で半導体層 1 2 3 と直接接触している。さらに、ドレイン電極 1 2 8 を完全に覆うように第 2 の層間絶縁膜 1 3 1 が設けられ、第 1 の層間絶縁膜 1 2 7 および第 2 の層間絶縁膜 1 3 1 の上に、透明絶縁膜 1 3 4 が全面に設けられている。透明絶縁膜 1 3 4 上には第 1 の透明導電膜 1 3 6 が設けられており、透明絶縁膜 1 3 4 および第 2 の層間絶縁膜 1 3 1 を貫通するように設けられたコンタクトホール 1 2 0 a でドレイン電極 1 2 8 と直接接触している。第 1 の透明導電膜 1 3 6 の反射領域 R に相当する部分の上には反射用金属膜 1 3 7 が設けられ、第 1 の透明導電膜 1 3 6、反射用金属膜 1 3 7 および透明絶縁膜 1 3 4 の露出している部分の上には第 1 の配向膜 1 3 8 が設けられている。ここで、第 1 の透明導電膜 1 3 6 および反射用金属膜 1 3 7 はそれぞれ透過領域 T の画素電極、反射領域 R の画素電極として機能する。

20

30

40

【 0 0 0 8 】

一方、対向基板 1 4 0 は、第 2 の透明絶縁基板 1 4 1 上にカラーフィルタ 1 4 2 が設けられ、反射領域 R に凸部 1 4 0 a を形成する透明膜 1 4 3 が設けられている。透明膜 1 4 3 と第 2 の透明絶縁基板 1 4 1 とはカラーフィルタ 1 4 2 に設けられた開口部 1 4 2 a で直接接触している。透明膜 1 4 3 およびカラーフィルタ 1 4 2 の透明膜 1 4 3 に覆われていない部分の上には第 2 の透明導電膜 1 4 4 が設けられており、その上には第 2 の配向膜 1 4 5 が設けられている。

50

【 0 0 0 9 】

第 1 の配向膜 1 3 8 および第 2 の配向膜 1 4 5 は、液晶層 1 5 0 の液晶分子 1 5 0 a を所定の方に配向させるようにローラなどによってラビングが施されている。図 5 に矢印で示した方向にラビングを施した場合、第 1 の配向膜 1 3 8 ではコンタクトホール 1 2 0 a の内側の領域 W において、第 2 の配向膜 1 4 5 では凸部 1 4 0 a の頂部に対してラビング方向の下流側の凸部傾斜部およびその近傍の領域 X において、凸部 1 4 0 a の頂部などの他の部分と比べてローラなどが接触しない、または接触しにくいためラビングが不足する。

【 0 0 1 0 】

図 6 に従来 of 半透過型液晶表示装置の液晶表示パネルの他の一例の概略構成図を示す。図 6 に示す液晶表示パネルは、凸部を T F T 基板側に設けた点が図 5 に示したものと異なり、実質上同一の部分には同一の符号を付してある。図 6 に示す液晶表示パネルの T F T 基板 1 2 0 は、第 1 の透明絶縁基板 1 2 1 から第 2 の層間絶縁膜 1 3 1 までは図 5 に示したものと同一構造である。第 2 の層間絶縁膜 1 3 1 の反射領域 R に相当する部分の上には反射用金属膜 1 3 2 が形成され、第 2 の層間絶縁膜 1 3 1 に設けられた開口部 1 3 1 a でドレイン電極 1 2 8 と直接接触している。第 1 の層間絶縁膜 1 2 7、第 2 の層間絶縁膜 1 3 1 および反射用金属膜 1 3 2 の上にはカラーフィルタ 1 3 3 が全面に設けられている。カラーフィルタ 1 3 3 上には透明絶縁膜 1 3 4 が全面に設けられており、透明絶縁膜 1 3 4 上の反射領域 R に相当する部分の上には凸部 1 2 0 b を形成する透明膜 1 3 5 が設けられている。透明絶縁膜 1 3 4 および透明膜 1 3 5 の上には第 1 の透明導電膜 1 3 6 が設けられており、透明絶縁膜 1 3 4、透明膜 1 3 5 およびカラーフィルタ 1 3 3 を貫通するように設けられたコンタクトホール 1 2 0 a でドレイン電極 1 2 8 と直接接触している。さらに第 1 の透明導電膜 1 3 6 および透明絶縁膜 1 3 4 の露出している部分の上には第 1 の配向膜 1 3 8 が設けられている。ここで、第 1 の透明導電膜 1 3 6 および反射用金属膜 1 3 2 はそれぞれ透過領域 T の画素電極、反射領域 R の画素電極として機能する。

【 0 0 1 1 】

一方、対向基板 1 4 0 は、第 2 の透明絶縁基板 1 4 1 上に第 2 の透明導電膜 1 4 4 および第 2 の配向膜 1 4 5 が順に設けられている。

【 0 0 1 2 】

図 6 に示した液晶表示パネル 1 1 0 でも、第 1 の配向膜 1 3 8 および第 2 の配向膜 1 4 5 はラビングが施されている。第 2 の配向膜 1 4 5 には凹凸がないため、全体に均一にラビングが施される。しかし、第 1 の配向膜 1 3 8 では、図 6 に矢印で示した方向にラビングを施した場合、コンタクトホール 1 2 0 a の内側の領域 Y と、凸部 1 2 0 b の頂部に対してラビング方向の下流側の凸部傾斜部およびその近傍の領域 Z ではローラなどが接触しない、または接触しにくいため、凸部 1 2 0 b の頂部など、他の部分と比べてラビングが不足する。

【 0 0 1 3 】

特許文献 1 で提案された液晶表示装置では、凸部の頂部に対してラビング方向下流側のラビング不足による表示品位低下領域に対して遮光部を形成し表示品位の低下を防いでいるものの、コンタクトホール部分で発生するラビング不足による表示品位の低下は防ぐことができない。また、コンタクトホール部分での表示品位低下領域に対して遮光部を形成したとしても遮光部によって開口率が低下し、液晶表示装置において表示される画像が暗くなる。

【 0 0 1 4 】

そこで本発明では、開口率を低下させることなく T F T 基板に設けられたコンタクトホールに起因する表示品位の低下を低減することができる、液晶表示パネルを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

上記目的を達成するために本発明は、第 1 の基板と、第 2 の基板と、対向する前記第 1

の基板と前記第 2 の基板との間に挟まれた液晶層とを備えるとともに、前記第 1 の基板の前記液晶層に対向する側に穴が形成され、前記第 1 の基板または前記第 2 の基板の前記液晶層に対向する側に、前記第 1 の基板に平行な頂部を有する透明絶縁膜からなる凸部が形成され、前記第 1 の基板および前記第 2 の基板の前記液晶層に対向する側の表面が、所定方向にラビング処理が施された液晶表示パネルにおいて、前記穴が、前記凸部の頂部に対して前記ラビング処理方向下流側近傍に配置されたことを特徴とする。

【0016】

また本発明は、上記構成の液晶表示パネルにおいて、前記凸部が前記第 2 の基板に形成されたことを特徴とする。

【0017】

また本発明は、上記構成の液晶表示パネルにおいて、前記穴が、前記凸部の頂部に対して前記ラビング処理方向下流側の側面に対向する位置に配置されたことを特徴とする。

【0018】

また本発明は、上記構成の液晶表示パネルにおいて、前記凸部が前記第 1 の基板に形成されたことを特徴とする。

【0019】

また本発明は、上記構成の液晶表示パネルにおいて、前記穴が、前記凸部の頂部に対して前記ラビング処理方向下流側の側面に隣接する位置に配置されたことを特徴とする。

【0020】

また本発明は、上記構成の液晶表示パネルにおいて、1個の画素内に透過領域と反射領域とを有し、前記凸部は前記液晶の厚さが前記反射領域において前記透過領域よりも薄くなるように形成され、前記第 1 の基板が画素電極およびスイッチング素子を備えたスイッチング素子基板、前記第 2 の基板が対向基板であり、前記穴が前記画素電極と前記スイッチング素子とが接触するコンタクトホールであることを特徴とする。

【0021】

また本発明に係る液晶表示装置は、上記構成の液晶表示パネルを備えたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0022】

第 1 の基板または第 2 の基板に設けられた凸部の頂部に対してラビング処理方向下流側のラビング処理が不足した領域と、第 1 の基板に設けられた穴は、表示品位が低下する領域であるが、本発明によると、穴が凸部の頂部に対してラビング処理方向下流側近傍に配置されているため、表示品位が低下する領域を最小限にすることができ、液晶パネルの表示品位の低下を低減することができる。また、遮光部を形成しないので開口率を低下させることがなく、また、製造プロセスを増加させることもない。

【0023】

また、本発明によると、凸部を第 2 の基板に設け、穴を凸部の頂部に対してラビング処理方向下流側の側面に対向する位置に配置することにより、表示品位が低下する領域を穴とラビング処理方向下流側の側面の重複した領域に留め、液晶パネルの表示品位の低下を低減することができる。

【0024】

また、本発明によると、凸部を第 1 の基板に設け、穴を凸部の頂部に対してラビング処理方向下流側の側面に隣接する位置に配置することにより、表示品位が低下する領域を穴とラビング処理方向下流側の側面の連続した領域に留め、液晶パネルの表示品位の低下を低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

< 第 1 の実施形態 >

本発明の第 1 の実施形態について図を用いて説明する。図 1 は第 1 の実施形態に係る半透過型液晶表示装置の液晶表示パネルのスイッチング素子基板である TFT 基板の部分平

10

20

30

40

50

面図、図2は液晶表示パネルの図1のII-II位置での断面図である。

【0026】

本実施形態に係る液晶表示パネル10はECB(Electrocallically Controlled Birefringence)モードの半透過型液晶表示パネルである。まず、液晶表示パネル10の構成について説明する。液晶表示パネル10は、TFT基板20と対向基板40との間に液晶層50を備える構造であり、対向基板40の反射領域Rに、TFT基板20に平行な頂部を有する透明絶縁膜からなる凸部40aが設けられている。

【0027】

TFT基板20は、ガラス等からなる第1の透明絶縁基板21上に、SiO₂からなるベースコート膜22がCVDによって形成されている。ベースコート膜22上には、ソース、ドレインおよびチャネル領域を有するSiからなる半導体層23、およびゲート絶縁膜24が順にCVDによって形成されている。半導体層23はベースコート膜22の一部に設けられており、ゲート絶縁膜24はベースコート膜22の全体を覆うように設けられている。ゲート絶縁膜24上には、平行に配置された、同じ金属からなるゲート配線25およびCS配線26がスパッタによって形成され、これらの配線を完全に覆うように第1の層間絶縁膜27が設けられている。第1の層間絶縁膜27上には、同じ金属からなるドレイン電極28およびソース配線29がスパッタによって形成されている。ドレイン電極28は、ゲート絶縁膜24と第1の層間絶縁膜27とを貫通するように設けられた開口部24aおよび開口部27aで半導体層23と直接接触している。ソース配線29は、ゲート配線25およびCS配線26に対して垂直に配置されており、ドレイン電極28と同様にゲート絶縁膜24と第1の層間絶縁膜27とを貫通するように設けられた開口部24bおよび開口部27bで半導体層23と直接接触している。さらに、ドレイン電極28を完全に覆うように、第2の層間絶縁膜31がCVDによって形成され、第1の層間絶縁膜27および第2の層間絶縁膜31の上に、透明絶縁膜34が全面に設けられている。透明絶縁膜34上には第1の透明導電膜36が設けられており、透明絶縁膜34および第2の層間絶縁膜31を貫通するように設けられたコンタクトホール20aでドレイン電極28と電気的に接続している。第1の透明導電膜36の反射領域Rに相当する部分の上にはAl等からなる反射用金属膜37がスパッタにより形成され、さらに第1の透明導電膜36、反射用金属膜37および透明絶縁膜34の露出している部分の上には第1の配向膜38が印刷されている。

【0028】

ここで、ソース配線29およびゲート配線25で囲まれた部分は1個の画素を構成し、第1の透明導電膜36の反射用金属膜37に覆われていない部分は透過領域Tの画素電極、反射用金属膜37は反射領域Rの画素電極として動作する。また、ソース配線29とゲート配線25との交差部には、各画素のON/OFFの切り替えを行うアクティブスイッチング素子としてのTFT30が、ゲート配線25に設けられたゲート電極25a、ソース配線29およびドレイン電極28によって構成されている。なお、図1ではTFT基板20の電極の配置を明確に示すため、ゲート絶縁膜24、第1の層間絶縁膜27、第2の層間絶縁膜31、透明絶縁膜34、第1の透明導電膜36および第1の配向膜38は省略しており、反射用金属膜37は1箇所を除いて一点鎖線で示している。

【0029】

一方、対向基板40は、ガラス等からなる第2の透明絶縁基板41上に赤・緑・青のカラーフィルタ42が設けられ、反射領域Rに凸部40aを形成する絶縁性の透明膜43が設けられている。凸部40aは、透過光と反射光の液晶層50内を通過する光路長を同一にして光の特性を揃えるために、反射領域Rのセルギャップd2を透過領域Tのセルギャップd1の1/2とするものであり、ポジ型の透明材料にて形成する。本実施形態では透過領域Tのセルギャップd1を5.0μmとしているため、反射領域Rのセルギャップd2は2.5μmとしている。したがって凸部40aの高さは2.5μmとした。透明膜43と第2の透明絶縁基板41とはカラーフィルタ42に設けられた開口部42aで直接接

触している。透明膜 4 3 およびカラーフィルタ 4 2 の透明膜 4 3 に覆われていない部分の上には対向基板の画素電極として第 2 の透明導電膜 4 4 がスパッタにより形成されており、その上には第 2 の配向膜 4 5 が印刷されている。

【 0 0 3 0 】

第 1 の配向膜 3 8 および第 2 の配向膜 4 5 は、液晶層 5 0 の液晶分子 5 0 a を所定の方向に配向させるようにローラなどによって図 1 および図 2 において矢印で示した方向にラビングが施されている。

【 0 0 3 1 】

このような構成の T F T 基板 2 0 と対向基板 4 0 は、その間に液晶層 5 0 となる液晶が塗布され、対向基板 4 0 の凸部 4 0 a のラビング方向下流側の斜面およびその近傍とコンタクトホール 2 0 a の位置が対向するように貼り合わされ、液晶表示パネル 1 0 を構成している。液晶表示パネル 1 0 を備える液晶表示装置は、液晶表示パネル 1 0 を T F T 基板 2 0 側から L E D などからなるバックライト（不図示）によって照明することにより透過領域 T で表示し、周囲の光を反射用金属膜 3 7 で反射することにより反射領域 R で表示する。

10

【 0 0 3 2 】

図 2 に矢印で示した方向にラビングを施した場合、第 1 の配向膜 3 8 ではコンタクトホール 2 0 a の内側の領域 A において、第 2 の配向膜 4 5 では凸部 4 0 a の頂部に対してラビング方向の下流側の凸部傾斜部およびその近傍の領域 B において、ローラなどが接触しない、または接触しにくいため、凸部 4 0 a の頂部など他の部分と比べてラビングが不足する。本実施形態では、コンタクトホール 2 0 a は領域 B と対向する位置に設けられており、領域 A と領域 B とは対向している。ここで、コンタクトホールの直径は 3 μ m であり領域 B のラビング方向の幅より狭いため、ラビングが不足している領域、すなわち液晶表示パネル 1 0 において表示の品位が低下している部分は領域 B の幅となる。したがって、本実施形態に係る液晶表示パネル 1 0 では、製造プロセスを増加させることなく表示の品位が低下する領域を領域 B の範囲に留めることができ、表示品位の低下を低減することができる。また、遮光部を設けないため、開口率を低下させることもない。なお、本実施形態において、領域 A のラビング方向の幅が領域 B のラビング方向の幅よりも広くても構わない。その場合は、表示の品位が低下している部分は領域 A の幅となる。

20

【 0 0 3 3 】

30

< 第 2 の実施形態 >

次に本発明の第 2 の実施形態について図を用いて説明する。図 3 は第 2 の実施形態に係る半透過型液晶表示装置の液晶表示パネルの断面図である。第 2 の実施形態に係る液晶表示パネルは、凸部を T F T 基板側に形成した点が異なる以外は第 1 の実施形態とほぼ同様であり、実質上同一の部分には同一の符号を付している。また、図 3 は図 2 に相当する位置での断面図である。

【 0 0 3 4 】

本実施形態に係る液晶表示パネル 1 0 の T F T 基板 2 0 は、第 1 の透明基板 2 1 から第 2 の層間絶縁膜 3 1 までは図 2 に示した第 1 の実施形態と同様の構成である。第 2 の層間絶縁膜 3 1 の反射領域 R に相当する部分の上には反射用金属膜 3 2 が形成され、第 2 の層間絶縁膜 3 1 に設けられた開口部 3 1 a でドレイン電極 2 8 と直接接触している。第 1 の層間絶縁膜 2 7、第 2 の層間絶縁膜 3 1 および反射用金属膜 3 2 の上には透明絶縁膜 3 4 が全面に設けられている。反射領域 R では透明絶縁膜 3 4 上に、T F T 基板 2 0 に平行な頂部を有する凸部 2 0 b を形成する透明膜 3 5 が設けられている。透明絶縁膜 3 4 および透明膜 3 5 の上には第 1 の透明導電膜 3 6 が設けられており、透明絶縁膜 3 4 に設けられたコンタクトホール 2 0 a でドレイン電極 2 8 と直接接触している。さらに第 1 の透明導電膜 3 6 および透明絶縁膜 3 4 の露出している部分の上には第 1 の配向膜 3 8 が設けられている。

40

【 0 0 3 5 】

一方、対向基板 4 0 は、第 2 の透明絶縁基板 4 1 上にカラーフィルタ 4 2、第 2 の透明

50

導電膜 4 4 および第 2 の配向膜 4 5 が順に設けられている。透明膜 3 5 と第 2 の透明絶縁基板 4 1 とはカラーフィルタ 4 2 に設けられた開口部 4 2 a で直接接触している。

【 0 0 3 6 】

第 1 の配向膜 3 8 および第 2 の配向膜 4 5 は、図 3 において矢印で示した方向にラビングが施されている。この場合、第 1 の配向膜 3 8 ではラビングが不足している領域はないが、第 2 の配向膜 4 5 では、コンタクトホール 2 0 a の内側の領域 C および凸部 2 0 b の頂部に対してラビング方向の下流側の凸部傾斜部の領域 D においてラビングが不足する。

【 0 0 3 7 】

本実施形態において、コンタクトホール 2 0 a は、凸部 2 0 b のラビング方向下流側の傾斜部と連続するように、すなわち凸部 2 0 b とラビング方向下流側で接するように設けられている。図 6 の従来の液晶表示パネルに示したようにコンタクトホールを凸部 2 0 b を形成する透明膜 3 5 に設けた場合にはラビングが不足している領域が 2 箇所に分かれており、表示の品位が低下する領域が広がった。しかし、本実施形態ではラビングが不足している領域を 1 箇所にまとめて、表示の品位が低下する領域を狭くすることができる。したがって、本実施形態に係る液晶表示パネル 1 0 では、製造プロセスを増加させることなく表示の品位が低下する領域を領域 C および領域 D を合わせた範囲に留めることができ、表示品位の低下を低減することができる。また、遮光部を設けないため、開口率を低下させることもない。

【 0 0 3 8 】

なお、本実施形態において、図 4 に示す第 2 の実施形態の別の態様に係る液晶表示パネルの断面図のように、カラーフィルタが T F T 基板側に設けられていてもよい。図 4 に示す液晶表示パネル 1 0 では、第 1 の層間絶縁膜 2 7、第 2 の層間絶縁膜 3 1 および反射用金属膜 3 2 の上にはカラーフィルタ 3 3 が全面に設けられており、その上に透明絶縁膜 3 4 が全面に設けられている。また、対向基板 4 0 は第 2 の透明絶縁基板 4 1 上に第 2 の透明導電膜 4 4 および第 2 の配向膜 4 5 が順に設けられている。

【 0 0 3 9 】

液晶表示パネル 1 0 をこのように構成した場合でも、製造プロセスを増加させることなく表示の品位が低下する領域を領域 C および領域 D を合わせた範囲に留めることができ、表示品位の低下を低減することができる。また、遮光部を設けないため、開口率を低下させることもない。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 0 】

【 図 1 】 本発明の第 1 の実施形態に係る液晶表示パネルの T F T 基板の部分平面図

【 図 2 】 図 1 の I I - I I 部分における液晶表示パネルの断面図

【 図 3 】 本発明の第 2 の実施形態に係る液晶表示パネルの断面の概略構成図

【 図 4 】 本発明の第 2 の実施形態の別の態様に係る液晶表示パネルの断面の概略構成図

【 図 5 】 対向基板に凸部が形成された従来の液晶表示パネルの断面の概略構成図

【 図 6 】 T F T 基板に凸部が形成された従来の液晶表示パネルの断面の概略構成図

【 符号の説明 】

【 0 0 4 1 】

1 0	液晶表示パネル
2 0	T F T 基板
2 0 a	コンタクトホール
2 0 b	凸部
3 0	T F T
4 0	対向基板
4 0 a	凸部
5 0	液晶層
R	反射領域
T	透過領域

10

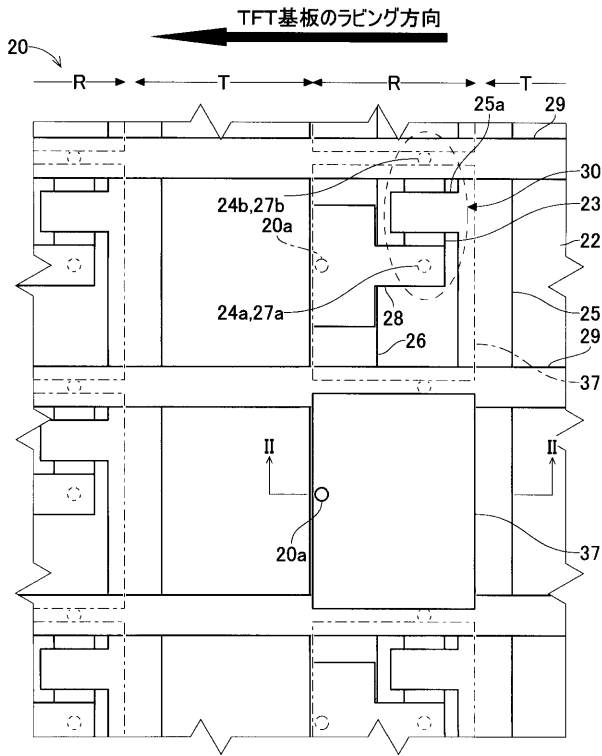
20

30

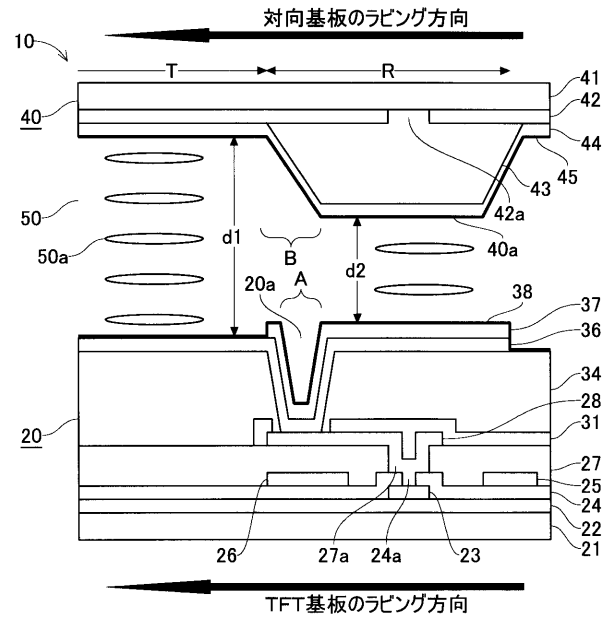
40

50

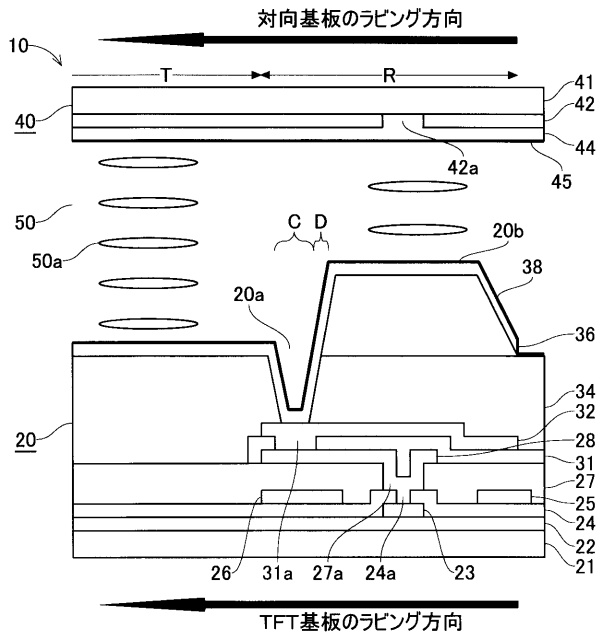
【図 1】



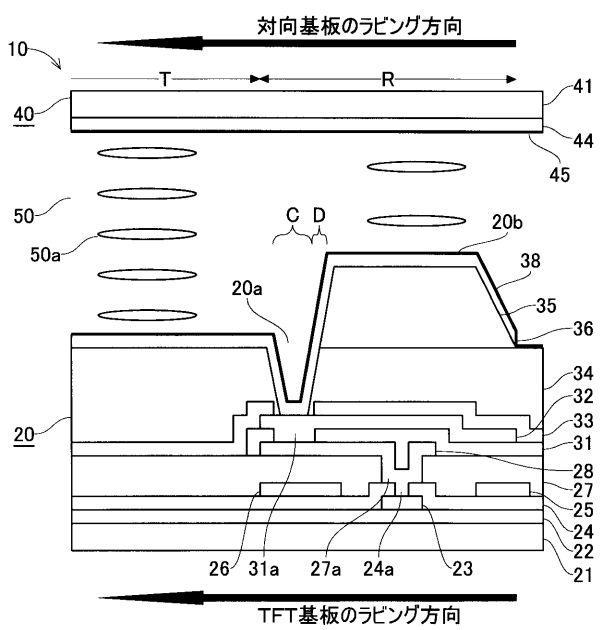
【図 2】

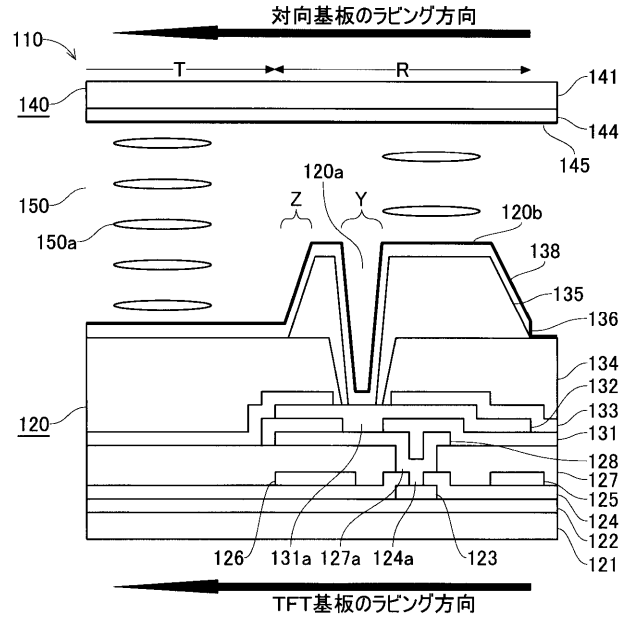


【図 3】



【図 4】





フロントページの続き

(72)発明者 大植 誠

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

F ターム(参考) 2H089 HA07 HA15 JA07 QA15 QA16 RA04 TA04 TA05 UA09

2H090 HA15 HC05 HD14 JA03 JC02 MA02 MB01

2H091 FA14Y FB08 GA06 GA07 HA06 JA03 LA18 MA10

专利名称(译)	液晶显示面板和具有该液晶显示面板的液晶显示装置		
公开(公告)号	JP2007187697A	公开(公告)日	2007-07-26
申请号	JP2006003202	申请日	2006-01-11
[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	門脇真也 石田壮士 大植誠		
发明人	門脇 真也 石田 壮士 大植 誠		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1335 G02F1/1333		
FI分类号	G02F1/1337.500 G02F1/1335.520 G02F1/1333		
F-TERM分类号	2H089/HA07 2H089/HA15 2H089/JA07 2H089/QA15 2H089/QA16 2H089/RA04 2H089/TA04 2H089/TA05 2H089/UA09 2H090/HA15 2H090/HC05 2H090/HD14 2H090/JA03 2H090/JC02 2H090/MA02 2H090/MB01 2H091/FA14Y 2H091/FB08 2H091/GA06 2H091/GA07 2H091/HA06 2H091/JA03 2H091/LA18 2H091/MA10 2H189/AA07 2H189/AA14 2H189/BA07 2H189/HA15 2H189/HA16 2H189/JA04 2H189/LA05 2H189/LA06 2H189/MA15 2H191/FA02 2H191/FA02Y 2H191/FA31 2H191/FA31Y 2H191/FA85 2H191/FA85Z 2H191/FB14 2H191/FD20 2H191/FD22 2H191/GA04 2H191/GA05 2H191/GA08 2H191/GA19 2H191/HA08 2H191/JA03 2H191/LA21 2H290/AA05 2H290/BF14 2H290/CA41 2H290/CA46 2H290/CB04 2H291/FA02Y 2H291/FA31Y 2H291/FA85Z 2H291/FB14 2H291/FD20 2H291/FD22 2H291/GA04 2H291/GA05 2H291/GA08 2H291/GA19 2H291/HA08 2H291/JA03 2H291/LA21		
代理人(译)	山田茂树		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了减少由于透反液晶显示装置的液晶显示面板中的摩擦不足而导致的显示质量的下降。ŽSOLUTION：设置在TFT基板20上的接触孔20a布置在与在摩擦处理方向的下游侧上的对向基板40上布置的突起40a的侧面相对的位置上。尽管由于在摩擦方向下游侧的倾斜部分上的摩擦不充分以及相对于接触孔20a内部的区域A和突起40a的顶点与其相邻的区域B的摩擦不足，显示质量下降。因为区域A和区域B彼此重叠，所以降低了显示质量劣化的区域。Ž

