

(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2004-354496

(P2004-354496A)

(43) 公開日 平成16年12月16日(2004. 12. 16)

(51) Int.Cl.⁷

G02F 1/1345

G02F 1/1337

G02F 1/1368

F I

G02F 1/1345

G02F 1/1337 500

G02F 1/1368

テーマコード (参考)

2H090

2H092

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2003-149482 (P2003-149482)

(22) 出願日 平成15年5月27日 (2003. 5. 27)

(71) 出願人 303018827

NEC液晶テクノロジー株式会社

神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地

(74) 代理人 100109313

弁理士 机 昌彦

(74) 代理人 100085268

弁理士 河合 信明

(74) 代理人 100111637

弁理士 谷澤 靖久

(72) 発明者 吉川 妙

神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地

NEC液晶テクノ

ロジー株式会社内

Fターム(参考) 2H090 LA01 LA15 MA07 MB01 MB05

最終頁に続く

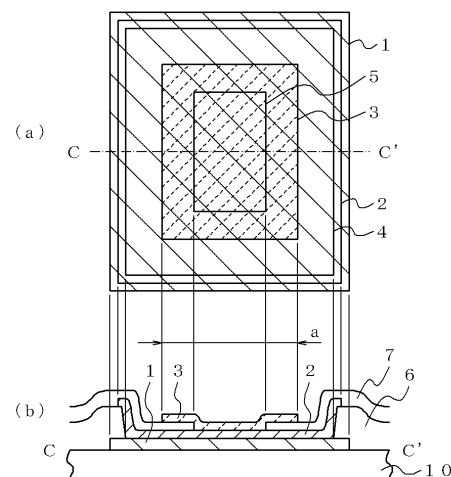
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】液晶表示装置の電気接続用端子にゴミが付着することを軽減する。

【解決手段】基板10上に、第1のメタル層1、第1の絶縁膜6、第2のメタル層2、第2の絶縁膜7、ITO層3が順次形成されている。また、各層メタルの接続用として、第1のコンタクトホール4と、第1のコンタクトホール4より所定の間隔をあけて小さく第2のコンタクトホール5が配置される。第1のコンタクトホール4により第1のメタル層1と第2のメタル層2が、第2のコンタクトホール5により第2のメタル層2とITO層3が接続される。平面構造は、ITO層3は、圧着する側の導電パターンの外形、ピッチ等にあわせて形成され、その内側に第2のコンタクトホール5が配置される。ITO層3の端辺は、第1のメタル層1、第1のコンタクトホール4、第2のメタル層2の端辺に対し間隔をあけて配置される。

【選択図】 図1



1 : 第1のメタル層

6 : 第1の絶縁膜

2 : 第2のメタル層

7 : 第2の絶縁膜

3 : ITO層

10 : 基板

4 : 第1のコンタクトホール

a : 外部と電気接続する領域

5 : 第2のコンタクトホール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明絶縁性基板上にマトリクス状に配置された複数の走査線と信号線を備え、走査線と信号線との交差部には画素電極およびスイッチング素子が設けられている第 1 の基板と、この第 1 の基板と平行に配置された第 2 の基板と、第 1 の基板と第 2 の基板との間に挟持された液晶とを有する液晶表示装置において、前記走査線および信号線の電気接続用端子部が、段差を小さくした構造を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】

前記電気接続用端子部は、第 1 のメタル層と、第 1 のメタル層を露出させるための第 1 のコンタクトホールを備える第 1 の絶縁膜と、前記第 1 のコンタクトホール内に前記第 1 のメタル層に接続するように形成した第 2 のメタル層と、前記第 2 のメタル層を露出させるための第 2 のコンタクトホールを備える第 2 の絶縁膜と、前記第 2 のメタル層と接続するように形成した透明電極層とから構成され、前記第 2 のコンタクトホールは、前記第 1 のコンタクトホールの外周壁より所定の間隔を開けて小さく形成されていることを特徴する請求項 1 記載の液晶表示装置。 10

【請求項 3】

前記第 2 のコンタクトホールは、前記第 1 のコンタクトホールの中央に形成されてい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】

前記透明電極層は、その端辺が前記第 2 の絶縁膜の段差のある外周壁より間隔をあけて小さく形成されていることを特徴とする請求項 2 記載の液晶表示装置。 20

【請求項 5】

前記透明電極層は、その外周部が前記第 2 のコンタクトホール上から前記第 2 の絶縁膜の上に掛るように形成されてい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 6】

前記第 2 のコンタクトホールは、前記第 1 のコンタクトホールの中央からラビング方向にずれて設けられてい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 7】

前記透明電極層は、ラビング方向にずれた第 2 のコンタクトホール上に、前記第 2 のメタル層に接続されて設けられていることを特徴とする請求項 6 記載の液晶表示装置。 30

【請求項 8】

透明基板上にメタル層を形成し、パターニングして走査線と共にその電気接続用端子部となる第 1 のメタル層を形成する工程と、この上全面に第 1 の絶縁膜を形成し前記第 1 のメタル層を露出させるための第 1 のコンタクトホールを形成する工程と、この上全面にメタル層を形成し、パターニングして信号線と共に前記第 1 のメタル層に接続された第 2 のメタル層を形成する工程と、これらの上全面に第 2 の絶縁層を形成し第 2 のコンタクトホールを設け前記第 2 のメタル層を露出させる工程と、この上全面に透明な導電膜を形成し、パターニングして画素電極および前記第 2 のメタル層に接続された透明電極層を形成する工程と、外周部の電気接続用端子部の部分を除いた全面（表示領域）に配向膜を形成する工程と、この配向膜上に液晶分子を所定方向に配列させるためのラビング処理を行う工程とを有する液晶表示装置の製造方法において、前記前記第 2 のコンタクトホールは、前記第 1 のコンタクトホールの外周壁より所定の間隔を開けて小さく形成されていることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。 40

【請求項 9】

前記第 2 のコンタクトホールは、前記第 1 のコンタクトホールの中央部に位置するように形成されていることを特徴とする請求項 8 記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 10】

前記第 2 のコンタクトホールは、前記第 1 のコンタクトホールの内部でラビング方向にずれて形成されることを特徴とする請求項 8 記載の液晶表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記透明電極層は、前記第2のコンタクトホール上に形成されていることを特徴とする請求項9または10に記載の液晶表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置およびその製造方法に関し、特に液晶表示パネルの基板上に形成された電気接続用端子部へのゴミの付着を軽減し得る構造の液晶表示装置およびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶表示装置は、パーソナルコンピュータやTVなどのディスプレイとして広く用いられている。中でもアクティブマトリックス型液晶表示装置は、高速応答性を有し、高画素数化に適しており、ディスプレイ画面の高画質化、大型化、カラー化等を実現するディスプレイとして実用化されている。以下アクティブマトリックス型液晶表示装置を例に採って説明する。

【0003】

図3は、アクティブマトリックス型液晶表示装置を模式的に表した平面図である。アクティブマトリックス型液晶表示装置は、TFT基板11と対向基板12との間に液晶層を挟持させた構造を有している。TFT基板11には、信号線13と走査線14の交差部に画素電極17がマトリックス状に配設され、各画素電極17には駆動用のTFT（スイッチング素子）18が付設されている。信号線13の端部には信号線用端子16が設けられており、また走査線14の端部には走査線用端子15が設けられている。これら信号線端子16および走査線端子15は、フレキシブル配線基板の端子や駆動回路などのパンプの圧着、また表示検査時の駆動信号入力のためのプローブの接触等をする電気接続用端子である。一方、対向基板12には図示はしていないが共通電極やカラーフィルタおよび配向膜が設けられている。なお、共通電極は、TFT基板上に設けるものもある。

【0004】

図4(a)～(f)は、液晶表示装置の製造方法、特にTFT基板の製造方法の1例を工程順に示した断面図である。ガラスなどの透明基板21上に第1のメタル層を形成し、パターンニングして走査線22および走査線用端子23を形成する。この上全面に第1の絶縁膜24を形成する。次に全面に第2のメタル層を形成し、パターンニングして信号線25および信号線用端子26を形成する。次にこれらの上全面に第2の絶縁層27を形成する。次にコンタクトホール28および29を形成して走査線用端子23および信号線用端子26を露出させる。次にこの上全面に透明な導電膜を形成し、パターンニングして画素電極30および走査線用端子と信号線用端子に接続された透明電極31、32を形成する。この後、表示領域に配向膜を形成する。この後、配向膜上に液晶分子を所定方向に配列させるために、例えばラビングなどによりある方向性をもった傷を形成する。なお、スイッチング素子であるTFTの形成工程については、本発明に直接関係がないので省略してある。

【0005】

ラビングは、図5に示すようにラビングロール51を回転させながら基板52の表面をスライドさせ、ラビング布の毛で配向膜上にある方向性をもった傷を形成する方法が一般的である。このラビング方法によると、ラビング布の毛により削られた配向膜屑や、ラビング布から剥離した繊維屑といったゴミが発生する。またラビング工程ではあるまとまった枚数の基板をまとめて処理するため、ラビングロールに付着する等したゴミは一基板のみならず、処理する基板全体に運ばれることになる。こうやって運ばれたゴミは、コンタクトホール等、基板上の表面段差の大きい部分に多く付着する。

【0006】

ここで、ラビングによる段差へのゴミ付着例を図6に示す。図5に示すようなラビングロール51の回転、基板進行方向の場合、図6に示すように基板52に形成されている段差部53のA部およびB部に屑が付着する。この回転方向であるとラビング方向前方のB部

10

20

30

40

50

の屑はラビングロールの毛により掻きだされるためゴミの付着量が少ないが、ラビング方向後方のA部はラビングロールの回転方向に対して影になっているため、よりゴミの付着量が多くなる。よってラビング時のゴミ付着を軽減させる場合、このゴミの付着量が多いA部に相当する段差を軽減することにより、ゴミ付着量が大幅に軽減する。

【0007】

ここで従来の端子構造を説明する。第1の従来技術の端子構造を図7に示す。図7(a)は平面図であり、図7(b)はA-A断面図である。断面構造は、図7(b)に示すように基板10上より、第1のメタル層1、第1の絶縁膜6、第2のメタル層2、第2の絶縁膜7、ITO層3からなる。また、各層メタルの接続用として、第1のコンタクトホール4と、第2のコンタクトホール5が配置される。第1のコンタクトホール4により第1のメタル層1と第2のメタル層2が、第2のコンタクトホール5により第2のメタル層2とITO層3が接続される。平面構造は、図7(a)に示すように外側からITO層3、第1のメタル層1、第2のメタル層2、第1のコンタクトホール4、第2のコンタクトホール5と順に形成される。

【0008】

また第1の従来技術より工程数を削減した場合の端子構造として、第2の従来技術の端子構造を説明する。第2の従来技術を図8に示す。図8(a)は平面図であり、図8(b)はB-B断面図である。断面構造は、図8(b)に示すように基板10上より、第1のメタル層1、第1の絶縁膜6、第2の絶縁膜7、ITO層3からなる。また、第1のメタル層1とITO層3との接続用として、第1のコンタクトホール4が配置される。第1のコンタクトホール4は第1の絶縁膜6と第2の絶縁膜7の両膜にホールを形成する。平面構造は、図8(a)に示すように外側からITO層3、第1のメタル層1、第1のコンタクトホール4、と順に形成される。これら従来の端子構造は、第1のコンタクトホール4と第2のコンタクトホール5の端面が近接もしくは一致しているため、最上層のITO層3の表面段差は第1の絶縁膜6、第2の絶縁膜7の厚みをあわせた分とほぼ同等であり大きい。よって先に述べたラビング工程でのゴミが付着量は多くなる。

【0009】

なお、この配向膜の屑付着を軽減させるための技術として、従来基板表面の段差を軽減することによりゴミ付着防止や配向膜の印刷性の向上する方法が提案されている。この方法は、スイッチング素子と画素電極とを電氣的に接続するためのコンタクトホール内に有機樹脂の平坦化層を設けるというものである(特許文献1参照)。

【0010】

また、他の従来の技術として、表示領域外にダミー電極を配列し、ラビング処理時布材から剥離した繊維屑をダミー電極で除去することで表示領域内にゴミが進入するのを防ぐことが提案されている(特許文献2参照)。

【0011】

【特許文献1】

特開2001-311963号公報(〔0029〕、〔0030〕、図1)

【特許文献2】

特開平9-43629号公報(〔0007〕～〔0010〕、図1)

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

上記した第1の従来の端子構造の場合、第1のコンタクトホール4と第2のコンタクトホール5の端面が近接しているため、最上層のITO層3の表面段差は第1の絶縁膜6、第2の絶縁膜7の厚みをあわせた分とほぼ同等であり大きい。また段差を軽減するため第1のコンタクトホール4の端面に対して第2のコンタクトホール5の端面を所定の間隔以上離すように形成すれば一段差の変化量が小さくなりゴミ付着量は軽減できるが、第2のコンタクトホール5のサイズがかなり小さくなり電氣的接続においてコンタクト(接触)抵抗の増加が懸念される。

【0013】

10

20

30

40

50

また、第2の従来の端子構造の場合、第1のコンタクトホール4で第1の絶縁膜6、第2の絶縁膜7に同時に穴を形成するため、最上層のITO層3の表面段差は両層厚みをあわせた分となり、表面段差が大きくなる。このためゴミが付着し易いという問題がある。

【0014】

また、上記特許文献1の段差を軽減する方法は、コンタクトホール内に有機樹脂の平坦化層を形成するという方法であり、本発明が対象にしている端子部へ適用すると当然のことながら圧着する側との導通はとれなくなってしまう。

【0015】

さらに、上記特許文献2の段差を軽減する方法は、表示領域へのゴミ付着を対策するものであり、この技術により端子部のゴミ付着の軽減はできない。また、前記ダミー電極に相当するようなゴミを除去する何らかのパターンを端子部周辺に配置するには、それらのパターンを形成するためのスペースが必要である。設計的に余分なスペースがない場合には、この技術を使用することは難しい。

10

【0016】

本発明の目的は、こうした端子部における段差を、従来の特性を損なうことなく小さくできる電気接続用端子構造を有する液晶表示装置およびその製造方法を提供することである。

【0017】

【課題を解決するための手段】

本発明は、透明絶縁性基板上にマトリクス状に配置された複数の走査線と信号線を備え、走査線と信号線との交差部には画素電極およびスイッチング素子が設けられている第1の基板と、この第1の基板と平行に配置された第2の基板と、第1の基板と第2の基板との間に挟持された液晶とを有する液晶表示装置において、前記走査線および信号線の電気接続用端子部が、段差を小さくした構造を有することを特徴とする。電気接続用端子部は、第1のメタル層と、第1のメタル層を露出させるための第1のコンタクトホールを備える第1の絶縁膜と、前記第1のコンタクトホール内に前記第1のメタル層に接続するように形成した第2のメタル層と、前記第2のメタル層を露出させるための第2のコンタクトホールを備える第2の絶縁膜と、前記第2のメタル層と接続するように形成した透明電極層とから構成され、前記第2のコンタクトホールは、第1のコンタクトホールの外周壁より所定の間隔を開けて小さく形成されている。第2のコンタクトホールは、前記第1のコンタクトホールの中央にまたは前記第1のコンタクトホールの中央からラビング方向にずれて設けられている形成されている。透明電極層は、その端辺が前記第2の絶縁膜の段差のある外周壁より間隔をあけて小さく形成されていることを特徴とする。そして透明電極層は、その外周部が前記第2のコンタクトホール上から前記第2の絶縁膜の上に掛るように形成されている。前記透明電極層は、ラビング方向にずれた第2のコンタクトホール上に、前記第2のメタル層に接続されて設けられている。

20

30

【0018】

また、本発明によれば、透明基板上にメタル層を形成し、パターンニングして走査線と共にその電気接続用端子部となる第1のメタル層を形成する工程と、この上全面に第1の絶縁膜を形成し前記第1のメタル層を露出させるための第1のコンタクトホールを形成する工程と、この上全面にメタル層を形成し、パターンニングして信号線と共に前記第1のメタル層に接続された第2のメタル層を形成する工程と、これらの上全面に第2の絶縁層を形成し第2のコンタクトホールを設け前記第2のメタル層を露出させる工程と、この上全面に透明な導電膜を形成し、パターンニングして画素電極および前記第2のメタル層に接続された透明電極層を形成する工程と、外周部の電気接続用端子部の部分を除いた全面（表示領域）に配向膜を形成する工程と、この配向膜上に液晶分子を所定方向に配列させるためのラビング処理を行う工程とを有する液晶表示装置の製造方法において、前記第2のコンタクトホールは、第1のコンタクトホールの外周壁より所定の間隔を開けて小さく形成されている液晶表示装置の製造方法が得られる。第2のコンタクトホールは、第1のコンタクトホールの中央部に位置するように形成されているか、または第2のコンタクトホールは

40

50

、第1のコンタクトホール4の内部でラビング方向にずれて形成されており、透明電極層は、第2のコンタクトホール5上に形成されている。

【0019】

【発明の実施の形態】

次に本発明について図面を参照して詳細に説明する。ここではアクティブマトリックス型液晶表示装置を例にとって説明する。本発明の液晶表示装置の全体構成は、図3に模式的に示したように、TFT基板11と対向基板12との間に液晶層を挟持させた構造を有している。TFT基板11には、信号線13と走査線14の交差部に画素電極17がマトリクス状に配設され、各画素電極17には駆動用のTFT（スイッチング素子）18が付設されている。信号線13の端部には信号線用端子16が設けられており、また走査線14の端部には走査線用端子15が設けられている。これら信号線端子16および走査線端子15は、フレキシブル配線基板端子や駆動回路などのバンプの圧着、また表示検査時の駆動信号入力のためのプローブの接触等をする電気接続用端子である。一方、対向基板12には図示はしていないが共通電極やカラーフィルタおよび配向膜が設けられている。本発明の特徴部分は、以下に説明するように信号線端子および走査線端子の構造にある。

10

【0020】

図1(a)、(b)は、本発明の第1の実施形態である走査線端子または信号線端子構造を示す平面図および断面図である。端子の断面構造は、図1(b)に示すようにガラスなどの透明基板10上に設けた第1のメタル層1、この第1のメタル層1を露出させるための第1のコンタクトホール4を形成した第1の絶縁膜6、第1のメタル層1と接続するように第1のコンタクトホール4内に設けた第2のメタル層2、この第2のメタル層2を露出させるための第2のコンタクトホール5を備える第2の絶縁膜7、第2のコンタクトホール5を介して第2のメタル層2と接続するように設けたITO層3からなる。ITO層3は、その外周部が第2のコンタクトホール5の上から第2の絶縁膜7に掛かるように形成されている。

20

【0021】

平面構造は、図1(a)に示すように第2のコンタクトホール5は、第1のコンタクトホール4の外周壁より所定の間隔をあけて小さく形成されている。ITO層3は、圧着する側の導電パターンの外形、ピッチ等にあわせて形成され、その内側に第2のコンタクトホール5が配置される。すなわち、ITO層3は、第2のコンタクトホール5より広い幅aを有しており、外周部は第2の絶縁膜7の上まで延びて形成されている。しかしITO層3の外周幅は、第1のメタル層1、第1のコンタクトホール4および第2のメタル層2の端部の幅より小さくされている。ITO層3の外周部は、第1のメタル層1、第1のコンタクトホール4および第2のメタル層2の端部とは所定の間隔をあけて配置されている。ここでいう所定の間隔とは、第1のコンタクトホール4により形成される段差と、第2のコンタクトホール5により形成される段差の位置を離すためのものである。なお、ITO層3の少なくとも1辺において、第1のメタル層1、第1のコンタクトホール4および第2のメタル層2の端部と所定の間隔をあけて配置されておればよい。

30

【0022】

次に本発明の液晶表示装置の製造方法、特に図1に示す端子構造を有するTFT基板の製造方法の1例を工程順に説明する。ガラスなどの透明基板の上に、メタル層を形成し、パターンニングして例えば走査線と共にその端子部となる第1のメタル層1を形成する。つぎにこの上全面に第1の絶縁膜6を形成し、第1のコンタクトホール4を設けて端子部の第1のメタル層1を露出させる。ついで第1の絶縁膜6の上にメタル層を形成し、パターンニングして例えば信号線と共に第1のコンタクトホール4内に第1のメタル層1と接続された第2のメタル層2を形成する。つぎにこの上全面に第2の絶縁膜7を形成し、この第2の絶縁膜7に第1のコンタクトホール4より小さい第2のコンタクトホール5を形成し、第2のメタル層2の1部を露出させる。つぎにこの上全面にITO膜を設け、パターンニングして画素電極と共に第2のコンタクトホール5の上にITO層3を形成する。このITO層3は、第2のコンタクトホール5より大きい第1のコンタクトホール4より小さい

40

50

広がりをもつように形成する。この後、外周部の走査線用端子と信号線用端子の部分などを除いた表示領域に配向膜を形成し、配向膜表面に液晶分子を所定方向に配列させるために、例えばラビングなどによりある方向性をもった傷を形成する。

【0023】

なお、スイッチング素子である TFT の形成工程については、本発明に直接関係がないので省略してある。また、対向基板は従来と同様に透明基板上に共通電極やカラーフィルタおよび配向膜を形成して製作する。このようにして製作した TFT 基板と、べつに製作した対向基板とを間に液晶層を挟んで対向させることにより液晶表示装置が完成する。なお、ここでは対向基板上に共通電極を設ける例について述べたが、共通電極は TFT 基板側に設けてもよい。

10

【0024】

このように本実施形態の電気接続用端子においては、端子を構成している ITO 層 3 の表面の段差が第 2 の絶縁膜 7 の厚みのみとなるため、表面段差は小さくなりラビング工程において端子へのゴミ付着を軽減できるという効果がある。

【0025】

次に本発明の第 2 の実施形態の端子構造について説明する。図 2 (a)、(b) は、本発明の第 2 の実施形態である電気接続用端子を示す断面図および平面図である。断面構造は図 2 (b) に示すように、透明基板 10 上に形成した第 1 のメタル層 1、この第 1 のメタル層 1 の上部に形成した第 1 のコンタクトホール 4 を有する第 1 の絶縁膜 6、第 1 のコンタクトホール 4 内に第 1 のメタル層 1 と接続するように形成した第 2 のメタル層 2、第 2 のコンタクトホール 5 を有する第 2 の絶縁膜 7、第 2 のコンタクトホール 5 を介して第 2 のメタル層 2 に接続された ITO 層 3 からなる。ここで第 2 のコンタクトホール 5 は、第 1 のコンタクトホール 4 の中央からラビング方向に偏って設けられている。ITO 層 3 は、偏ったコンタクトホール 5 の上に外周部が第 2 の絶縁膜 7 に掛かるように設けられている。

20

【0026】

平面構造は、図 2 (a) に示すように ITO 層 3 が圧着する側の端子の外形、ピッチにあわせて形成され、その内側に第 2 のコンタクトホール 5 が配置される。そして第 1 のメタル層 1、第 1 のコンタクトホール 4、第 2 のメタル層 2 の端辺が、ITO 層 3 の一部の端辺に対して所定の間隔をあけて形成されている。すなわち ITO 層 3 がラビング方向に偏って形成されており、ラビング方向の後方部では第 1 のコンタクトホール 4 の端辺に対し間隔があいている。これは図 6 で説明したことから分かるように、ラビング方向の前端部 (B 部) にはラビング時の配向膜の屑がたまりにくい、後端部 (A 部) では屑がたまりやすいので、本実施形態のようにラビング方向の後方部において、端子の ITO 層が段差を形成している第 1 のコンタクトホール 4 の端辺から間隔があいて離れておれば、端子へのゴミ付着は少ないからである。ここが第 1 の実施形態との相違点になる。この第 2 の実施形態の端子構造は、上述した第 1 の実施形態とほぼ同様の工程を経て製作することができる。

30

【0027】

この第 2 の実施形態によれば、第 1 のメタル層 1、第 1 のコンタクトホール 4、第 2 のメタル層 2 の形成領域を第 1 の実施形態よりも小さくできるため、圧着側の端子ピッチが狭い場合等でも活用でき、屑の発生状況によっては第 1 の実施形態と同等の効果が期待できる。

40

【0028】

【発明の効果】

以上詳細に述べたように、本発明の電気接続用端子構造によれば、以下のような効果が得られる。

(1) 外部と電気接触する領域 a (図 1 参照) の表面段差が小さくなり、ラビング時の配向膜屑やラビング布から剥離した繊維屑に代表されるような工程上で発生するゴミが端子へ付着することを軽減できる。

50

(2) 領域 a (図 2 参照)を広げる必要がないため、圧着側の端子が狭ピッチの場合にも活用できる。

(3) 第 1 のコンタクトホール、第 2 のコンタクトホールとも広く形成することが可能であり、コンタクト抵抗の低減が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】(a)、(b)は、本発明の第 1 の実施形態である端子構造を示す平面図および断面図である。

【図 2】(a)、(b)は、本発明の第 2 の実施形態である端子構造を示す平面図および断面図である。

【図 3】アクティブマトリックス型液晶表示装置の構成を模式的に示した平面図である。 10

【図 4】液晶表示装置の製造工程の要部を工程順に説明する断面図である。

【図 5】基板のラビング工程を説明するための図である。

【図 6】基板のラビング工程において、基板の段差部にゴミが付着する様子を説明するための図である。

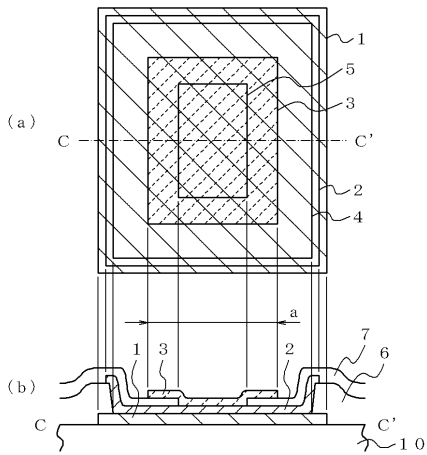
【図 7】(a)、(b)は、従来の端子構造を示す平面図および断面図である。

【図 8】(a)、(b)は、従来の他の端子構造を示す平面図および断面図である。

【符号の説明】

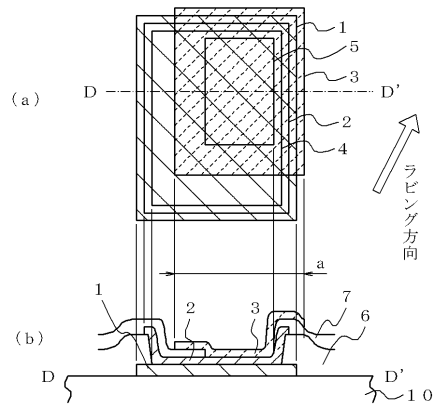
1	第 1 のメタル層	
2	第 2 のメタル層	
3	I T O 層	20
4	第 1 のコンタクトホール	
5	第 2 のコンタクトホール	
6、24	第 1 の絶縁膜	
7、27	第 2 の絶縁膜	
10、21	基板	
11	T F T 基板	
12	対向基板	
13、25	信号線	
14、22	走査線	
15、23	走査線用端子	30
16、26	信号線用端子	
17、30	画素電極	
28、29	コンタクトホール	
31、32	透明電極	
51	ラビングロール	
52	基板	
53	段差部	

【図 1】



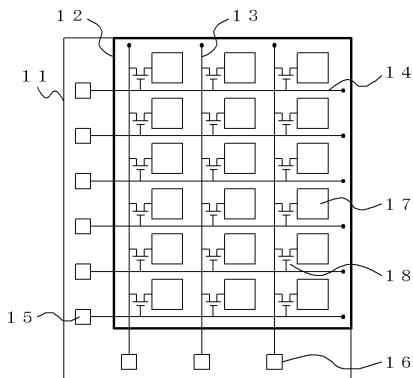
- 1 : 第1のメタル層
2 : 第2のメタル層
3 : ITO層
4 : 第1のコンタクトホール
5 : 第2のコンタクトホール
6 : 第1の絶縁膜
7 : 第2の絶縁膜
10 : 基板
a : 外部と電気接続する領域

【図 2】



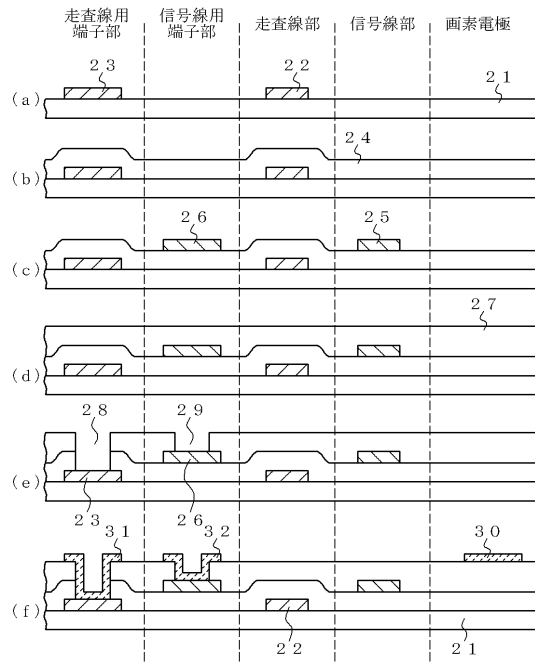
- 1 : 第1のメタル層
2 : 第2のメタル層
3 : ITO層
4 : 第1のコンタクトホール
5 : 第2のコンタクトホール
6 : 第1の絶縁膜
7 : 第2の絶縁膜
10 : 基板

【図 3】



- 11 : TFT基板
12 : 対向基板
13 : 信号線
14 : 走査線
15 : 走査線用端子
16 : 信号線用端子
17 : 画素電極
18 : TFT

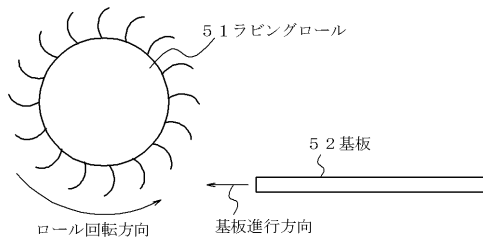
【図 4】



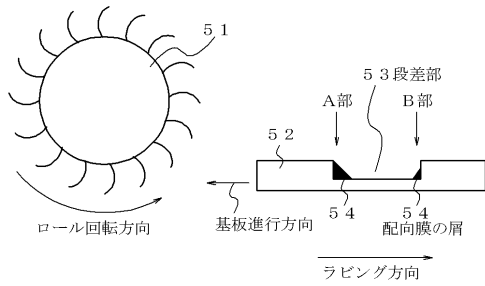
- 21 : 基板
22 : 走査線
23 : 走査線用端子
24 : 第1の絶縁膜
25 : 信号線
26 : 信号線用端子
27 : 第2の絶縁膜
28, 29 : コンタクトホール
30 : 画素電極
31, 32 : 透明電極

【図 5】

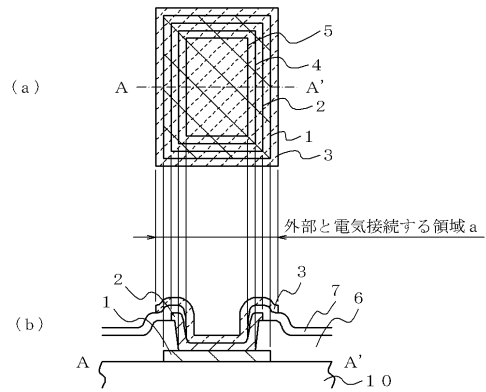
基板の進行方向とラビングロールの回転の向き



【図 6】

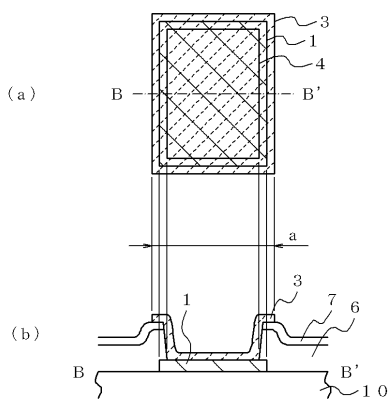


【図 7】



- | | |
|-----------------|------------|
| 1 : 第1のメタル層 | 6 : 第1の絶縁膜 |
| 2 : 第2のメタル層 | 7 : 第2の絶縁膜 |
| 3 : ITO層 | 10 : 基板 |
| 4 : 第1のコンタクトホール | |
| 5 : 第2のコンタクトホール | |

【図 8】



- | | |
|-----------------|------------|
| 1 : 第1のメタル層 | 6 : 第1の絶縁膜 |
| 3 : ITO層 | 7 : 第2の絶縁膜 |
| 4 : 第1のコンタクトホール | 10 : 基板 |

フロントページの続き

Fターム(参考) 2H092 GA32 GA41 GA42 GA50 GA61 JA24 JA46 JB05 JB22 JB31
JB57 JB58 KB24 MA32 NA29 PA01 PA02 PA08

专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2004354496A	公开(公告)日	2004-12-16
申请号	JP2003149482	申请日	2003-05-27
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	NEC LCD科技有限公司		
[标]发明人	吉川 妙		
发明人	吉川 妙		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1345 G02F1/1362 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/13458 G02F1/133784 G02F1/1362		
FI分类号	G02F1/1345 G02F1/1337.500 G02F1/1368		
F-TERM分类号	2H090/LA01 2H090/LA15 2H090/MA07 2H090/MB01 2H090/MB05 2H092/GA32 2H092/GA41 2H092/GA42 2H092/GA50 2H092/GA61 2H092/JA24 2H092/JA46 2H092/JB05 2H092/JB22 2H092/JB31 2H092/JB57 2H092/JB58 2H092/KB24 2H092/MA32 2H092/NA29 2H092/PA01 2H092/PA02 2H092/PA08 2H192/AA24 2H192/EA43 2H192/EA72 2H192/FA62 2H192/FA65 2H192/GD12 2H290/AA02 2H290/BF14 2H290/CA33 2H290/CA48		
代理人(译)	台正彦 谷泽恭久		
其他公开文献	JP4517063B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：防止灰尘附着在液晶显示装置的电连接端子上。在基板10上依次形成第一金属层1，第一绝缘膜6，第二金属层2，第二绝缘膜7和ITO层3。另外，布置第一接触孔4和小于第一接触孔4并且与第一接触孔4间隔开预定距离的第二接触孔5以连接金属层。第一接触层4连接第一金属层1和第二金属层2，第二接触孔5连接第二金属层2和ITO层3。在平面结构中，ITO层3形成为与压接侧上的导电图案的外形，间距等一致，并且第二接触孔5布置在其内部。ITO层3的边缘与第一金属层1，第一接触孔4和第二金属层2的边缘间隔开。[选型图]图1

