

(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2006-18239

(P2006-18239A)

(43) 公開日 平成18年1月19日(2006.1.19)

(51) Int. Cl.

G02F 1/1345 (2006.01)

F I

G02F 1/1345

テーマコード (参考)

2H092

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2005-154614 (P2005-154614)
(22) 出願日 平成17年5月26日 (2005.5.26)
(31) 優先権主張番号 10-2004-0049983
(32) 優先日 平成16年6月30日 (2004.6.30)
(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 599127667
エルジー フィリップス エルシーディー
カンパニー リミテッド
大韓民国 ソウル, ヨンドンポーク,
ヨイドードン 20
(74) 代理人 100057874
弁理士 曾我 道照
(74) 代理人 100110423
弁理士 曾我 道治
(74) 代理人 100084010
弁理士 古川 秀利
(74) 代理人 100094695
弁理士 鈴木 憲七
(74) 代理人 100111648
弁理士 梶並 順

最終頁に続く

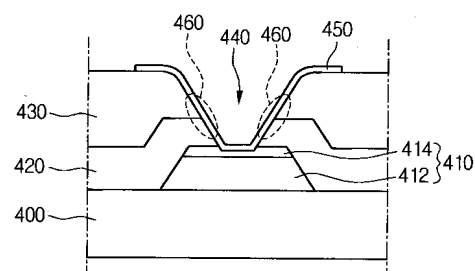
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置のパッド構造及び液晶表示装置のパッド製造方法

(57) 【要約】

【課題】パッド下部電極の金属層厚さを調節して、パッド部に形成されるコンタクトホール440の傾斜度を緩やかに形成することによって、パッド下部電極の腐蝕防止とパッド下部電極と接触するパッド電極端子の切断を防止する。

【解決手段】アレイ基板上に複数形成された信号配線の一端に所定面積で形成されたパッド下部電極410と、パッド下部電極上部に形成された絶縁層420と、絶縁層420の所定領域がエッチングされてパッド下部電極410を露出させるコンタクトホール440と、コンタクトホール440上に形成されてパッド下部電極410と接触するパッド端子電極450が含まれて構成され、パッド下部電極410はアルミニウム合金層とモリブデン層との二重層構造であって、モリブデン層の厚さが少なくともその下部に形成されるアルミニウム合金層の厚さの1/4より大きく形成される。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アレイ基板上に複数形成された信号配線の一端に所定面積で形成されたパッド下部電極と、

前記パッド下部電極の上部に形成された絶縁層と、

前記絶縁層の所定領域をエッチングして前記パッド下部電極を露出させることにより形成されたコンタクトホールと、

前記コンタクトホール上に形成されて前記パッド下部電極と接触するパッド端子電極とが含まれて構成され、

前記パッド下部電極は、アルミニウム合金層とモリブデン層との二重層構造であって、前記モリブデン層の厚さが少なくとも前記モリブデン層の下部に形成される前記アルミニウム合金層の厚さの $1/4$ より大きく形成されることを特徴とする液晶表示装置のパッド構造。 10

【請求項 2】

前記コンタクトホールは、前記コンタクトホールのスロープを減らすために、所定の反応ガスを添加した窒化シリコンをエッチングガスとして使用してエッチング形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置のパッド構造。

【請求項 3】

前記コンタクトホールは、前記コンタクトホールのスロープを減らすために、エッチング形成された後にアッシング工程を連続して進行させることにより形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の液晶表示装置のパッド構造。 20

【請求項 4】

前記モリブデン層の厚さは、前記アルミニウム合金層厚さの $1/2$ より小さく形成されることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置のパッド構造。

【請求項 5】

前記アルミニウム合金層は、 2000 の厚さに形成されて、前記モリブデン層は、 $500 \sim 1000$ の厚さに形成されることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置のパッド構造。

【請求項 6】

前記パッドは、ゲートパッドまたはデータパッドであることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置のパッド構造。 30

【請求項 7】

前記絶縁層は、ゲート絶縁膜及び保護層を含むことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置のパッド構造。

【請求項 8】

前記信号配線は、ゲート配線またはデータ配線であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置のパッド構造。

【請求項 9】

アレイ基板上に複数形成された信号配線の一端に所定面積でパッド下部電極を形成する段階と、 40

前記パッド下部電極の上部に絶縁層を形成する段階と、

前記絶縁層の所定領域をエッチングして前記パッド下部電極を露出させるようにコンタクトホールを形成する段階と、

前記露出したパッド下部電極と接触するように前記コンタクトホール上にパッド端子電極を形成する段階と

が含まれ、

前記パッド下部電極を形成する段階は、モリブデン層の厚さが少なくとも前記モリブデン層の下部に形成されるアルミニウム合金層の厚さの $1/4$ より大きくなるようにして、前記アルミニウム合金層と前記モリブデン層との二重層構造からなるパッド下部電極を形 50

成する

ことを特徴とする液晶表示装置のパッド製造方法。

【請求項 10】

前記コンタクトホールを形成する段階は、前記コンタクトホールのスロープを減らす所定の反応ガスを添加した窒化シリコンをエッチングガスとして使用して前記コンタクトホールをエッチング形成することを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置のパッド製造方法。

【請求項 11】

前記コンタクトホールを生成する段階は、エッチング形成した後にアッシング工程を連続して進行することにより前記コンタクトホールを形成することを特徴とする請求項 9 に記載の液晶表示装置のパッド製造方法。 10

【請求項 12】

前記パッド下部電極を形成する段階は、前記アルミニウム合金層を 2000 の厚さに形成し、前記モリブデン層を 500 ~ 1000 の厚さに形成して前記パッド下部電極を形成することを特徴とする請求項 9 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の液晶表示装置のパッド製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に係り、特に液晶表示装置のゲート/データパッド構造及びその製造方法に関する。 20

【背景技術】

【0002】

最近、時代が情報化社会に急発展しており、薄形化、軽量化、低消費電力化などの面で優れた特性を有する平板表示装置の必要性が増大している。そのうち、色再現性などに優れた液晶表示装置 (liquid crystal display device) が活発に開発されている。

【0003】

一般的に、液晶表示装置は、電極がそれぞれ形成されている両基板を、両電極が形成されている面が向かい合うように配置して、両基板間に液晶物質を注入した後に、両電極に電圧を印加して生成される電界により液晶分子を動かすことによって、これにより変わる光の透過率を調節して画像を表示する装置である。 30

【0004】

以下、添付した図面を参照して、一般的な液晶表示装置の構造について説明する。

【0005】

図 1 は、一般的な液晶表示装置の下部基板であるアレイ基板の一部を示した拡大平面図である。

【0006】

ただし、これは、TNモードの液晶表示装置のアレイ基板を示したものである。

【0007】

前記下部基板 10 は、アレイ基板とも言い、スイッチング素子である薄膜トランジスタ T がマトリックス状に配置され、このような複数の薄膜トランジスタを交差して通り過ぎるゲート配線 25 とデータ配線 27 が形成される。 40

【0008】

この時、前記画素領域 P は、前記ゲート配線 25 とデータ配線 27 が交差して定義される領域である。

【0009】

前記ゲート配線 25 とデータ配線 27 の一端には、外部からの信号入力を受けるゲートパッド 29 とデータパッド 31 が構成される。前記薄膜トランジスタ T は、ゲート電極 21 とソース電極 60 及びドレイン電極 62 と前記ゲート電極上部に構成されたアクティブ 50

層 4 1 を含む。この時、前記画素領域 P には、画素電極 8 1 が形成されている。図 2 は、図 1 を切断線 I I - I I、I I I - I I I、I V - I V に沿って切った断面図であって、画素領域だけでなく、ゲートパッドとデータパッド領域の断面も示している。

【 0 0 1 0 】

図 2 に示したように、透明な第 1 基板 1 0 上に金属のような導電物質からなったゲート電極 2 1 が形成されていて、その上にシリコン窒化膜やシリコン酸化膜で構成されたゲート絶縁膜 3 0 がゲート電極 2 1 を覆っている。

【 0 0 1 1 】

また、前記ゲート電極 2 1 上部のゲート絶縁膜 3 0 上には、非晶質シリコンで構成されたアクティブ層 4 1 が形成されており、その上に不純物がドーピングされた非晶質シリコンで構成されたオーミックコンタクト層 5 1、5 2 が形成されている。前記オーミックコンタクト層 5 1、5 2 上部には、金属のような導電物質で構成されたソース及びドレイン電極 6 0、6 2 が形成されているが、ソース及びドレイン電極 6 0、6 2 は、ゲート電極 2 1 と一緒に薄膜トランジスタ T を形成する。

10

【 0 0 1 2 】

続いて、ソース及びドレイン電極 6 0、6 2 上には、シリコン窒化膜やシリコン酸化膜または有機絶縁膜で構成された保護層 7 0 が形成されており、保護層 7 0 は、ドレイン電極 6 2 を露出するコンタクトホール 7 1 を有する。また、前記保護層 7 0 上部には、透明導電物質で構成された画素電極 8 1 が形成されていて、画素電極 8 1 は、コンタクトホール 7 1 を介してドレイン電極 6 2 と連結されている。

20

【 0 0 1 3 】

一方、前記基板 1 0 上にゲート配線 2 5 とゲート配線 2 5 の一端に所定面積でゲートパッド 2 9 が形成される。前記ゲートパッド 2 9 は、ゲートパッド下部電極 2 8 が形成された基板 1 0 の上部にゲート絶縁膜 3 0 が形成されて、前記下部電極 2 8 が形成された領域上部に具備されたゲート絶縁膜 3 0 及び保護層 7 0 をエッチングして前記下部電極 2 8 を露出するゲートパッドコンタクトホール 5 9 が形成されており、前記コンタクトホールに前記下部電極 2 8 と連結されたゲートパッド端子電極 6 5 が形成されることによってゲートパッドを構成する。

【 0 0 1 4 】

また、前記ゲート絶縁膜 3 0 上に、前記ソース電極 6 0 と垂直に延びたデータ配線 2 7 と、データ配線の一端に所定面積のデータパッド 3 1 とが形成されている。

30

【 0 0 1 5 】

前記データパッド 3 1 もデータパッド下部電極 3 2 が形成された領域上部に具備された保護層 7 0 をエッチングして前記下部電極 3 2 を露出するデータパッドコンタクトホール 6 1 が形成されており、前記下部電極 3 2 と連結されたデータパッド端子電極 6 7 が形成されている。

【 0 0 1 6 】

この時、前記ゲートパッドコンタクトホール 5 9 及びデータパッドコンタクトホール 6 1 を形成するために、ゲート絶縁膜 3 0 及び保護層 7 0 の所定領域に対して一括エッチングをするようになるが、この場合、コンタクトホール 5 9、6 1 のスロープ、すなわち、傾斜度が相当に急激に形成される。

40

【 0 0 1 7 】

一方、前記ゲート / データ配線 2 5、2 7 の一端に所定面積で形成されているゲート / データパッド下部電極 2 8、3 2 上には、ゲートパッド端子電極 (I T O 6 5 または I Z O 6 7) がパターンニングされている。

【 0 0 1 8 】

前記ゲート / データ配線 2 5、2 7 の材料でアルミニウムやアルミニウム合金 (A l N d) を用いる場合、ゲート / データパッド下部電極 2 8、3 2 とゲート / データパッド端子電極 6 5、6 7 との接触時に酸化膜が形成される。

【 0 0 1 9 】

50

したがって、酸化膜は、アルミニウム金属とゲート/データパッド端子電極 65、67 との直接の接触を妨害しているので、アルミニウム金属と端子電極 65、67 間にモリブデン (Mo) による緩衝層が形成される。

【0020】

すなわち、前記ゲート/データ配線 25、27 をアルミニウム合金 (AlNd) 及びモリブデン (Mo) の二重層で形成することによって、前記ゲート/データ配線がゲート/データパッド端子電極 65、67 と接触する時に発生する酸化膜を除去することができる。

【0021】

図 3 は、従来のゲートパッドの構造をさらに詳細に示す断面図であって、これは、ゲートパッドをその例にしているが、データパッドにも同様に適用できる。 10

【0022】

図 3 に示したように、従来の場合、ゲートパッド下部電極 310 を形成するアルミニウム合金 (AlNd) 312 及びモリブデン (Mo) 314 の二重層構造において、前記モリブデン層 314 は約 500 、アルミニウム合金層 312 は 2000 の厚さを有するように形成される。

【0023】

また、前記ゲートパッド下部電極 310 上部に形成されるゲート絶縁膜 320 / 保護層 330 は、4000 / 2000 の厚さを有する。

【0024】

ここで、前記ゲートパッド下部電極 310 にゲートパッド端子電極 350 を接触させるようにコンタクトホール 340 を形成するが、従来の場合、前記コンタクトホール 340 を形成するためにエッチング工程を遂行する。 20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0025】

しかし、従来の場合、前記エッチング工程進行中にオーバーエッチングになる場合が頻繁に発生してエッチングによるコンタクトホール形成時に、前記ゲート絶縁膜 320 / 保護層 330 が除去されるだけでなく、前記下部電極 310 のモリブデン 314 が全部除去される場合が発生する問題がある。 30

【0026】

すなわち、図 3 に示したように、オーバーエッチングにより前記モリブデン層 314 がエッチングされた場合には、ITO または IZO で構成されたゲートパッド端子電極 350 と下部電極 310 のアルミニウム合金層 312 が直接接触するようになって、それによってその界面において腐蝕が発生する。

【0027】

また、従来の場合、前記エッチング工程進行時ゲート絶縁膜 / 保護層の所定領域に対して一括エッチングをするようになって、図示したように、前記コンタクトホールのスロープ 360、すなわち、傾斜度が相当に急激に形成される。

【0028】

それで、前記コンタクトホール 340 にゲートパッド端子電極 (ITO 等) 350 を蒸着する際に、急傾斜周囲のステップカバレッジが不良となり、前記ゲートパッド端子電極 350 の切断現象が生じる問題がある。 40

【0029】

前記切断が生じたゲートパッド部分では、前記ゲートパッド下部電極 310 のアルミニウム合金 312 層が露出されるため腐蝕の原因になる問題がさらに発生する。

【0030】

本発明は液晶表示装置のパッド構造において、前記パッドを構成するアルミニウム合金 / モリブデンの二重層構造で、前記モリブデンの厚さを少なくともアルミニウム合金厚さの 1 / 4 より厚く形成することにより、また、前記パッドを露出させるコンタクトホール 50

の形成時に遂行されるエッチング工程を調節して、前記コンタクトホールのスロープ、すなわち、傾斜度を緩やかに形成することにより、パッドの腐蝕を防止する液晶表示装置のパッド構造及びその製造方法を提供することにその目的がある。

【課題を解決するための手段】

【0031】

前記目的を達成するために、本発明による液晶表示装置のパッド構造は、アレイ基板上に複数形成された信号配線の一端に所定面積で形成されたパッド下部電極と、前記パッド下部電極の上部に形成された絶縁層と、前記絶縁層の所定領域をエッチングして前記パッド下部電極を露出させることにより形成されたコンタクトホールと、前記コンタクトホール上に形成されて前記パッド下部電極と接触するパッド端子電極とが含まれて構成され、前記パッド下部電極は、アルミニウム合金層とモリブデン層との二重層構造であって、前記モリブデン層の厚さが少なくとも前記モリブデン層の下部に形成される前記アルミニウム合金層の厚さの $1/4$ より大きく形成されることを特徴とする。

10

【0032】

また、本発明による液晶表示装置のパッド製造方法は、アレイ基板上に複数形成された信号配線の一端に所定面積でパッド下部電極を形成する段階と、前記パッド下部電極の上部に絶縁層が形成する段階と、前記絶縁層の所定領域をエッチングして前記パッド下部電極を露出させるようにコンタクトホールを形成する段階と、前記露出したパッド下部電極と接触するように前記コンタクトホール上にパッド端子電極を形成する段階とが含まれ、前記パッド下部電極を形成する段階は、モリブデン層の厚さが少なくとも前記モリブデン層の下部に形成されるアルミニウム合金層の厚さの $1/4$ より大きくなるようにして、前記アルミニウム合金層と前記モリブデン層との二重層構造からなるパッド下部電極を形成することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0033】

このような本発明によれば、パッドを構成するアルミニウム合金／モリブデンの二重層構造で、前記モリブデンの厚さを少なくともアルミニウム合金厚さの $1/4$ より厚く形成することにより、前記アルミニウム合金が腐蝕されることを防止する効果がある。

【0034】

また、前記パッドを露出させるコンタクトホール形成時に遂行されるエッチング工程を調節して、前記コンタクトホールのスロープ、すなわち、傾斜度を緩やかに形成することによって、パッド下部電極と接触するパッド電極端子の切断及びパッド接触部の腐蝕を防止することができるという長所がある。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0035】

以下、添付した図面を参照して、本発明の実施形態をさらに詳細に説明する。

【0036】

図4は、本発明による液晶表示装置のパッド構造を示す断面図である。

【0037】

ただし、これは、ゲートパッド構造を説明しているが、データパッド構造にも適用できる。

40

【0038】

また、本発明による液晶表示装置のパッドが具備される液晶表示装置のアレイ基板構造は、先に図1及び図2を用いて説明したことと同一であるので、その説明は省略する。

【0039】

本発明によるゲートパッドは、液晶表示装置のアレイ基板に複数形成されたゲート配線の一端に所定面積で形成されている。

【0040】

前記ゲートパッドは、ゲートパッド下部電極410が形成された基板400の上部に、ゲート絶縁膜420及び保護層430が形成されて、前記下部電極410が形成された領

50

域上部に具備されたゲート絶縁膜 4 2 0 及び保護層 4 3 0 をエッチングして、前記下部電極 4 1 0 を露出するゲートパッドコンタクトホール 4 4 0 が形成されている。

【 0 0 4 1 】

そして、前記コンタクトホール 4 4 0 に前記下部電極 4 1 0 と連結されたゲートパッド端子電極 4 5 0 が形成されることによってゲートパッドを構成する。

【 0 0 4 2 】

また、前記ゲートパッド下部電極 4 1 0 は、前記ゲートパッド端子電極 4 5 0 との接触による酸化膜形成を防止するために、アルミニウム合金 (A l N d) 4 1 2 / モリブデン (M o) 4 1 4 の二重層で構成される。

【 0 0 4 3 】

ここで、本発明は、前記コンタクトホール 4 4 0 を形成するためのエッチング工程進行時に、オーバーエッチングになることにより前記モリブデン層 4 1 4 までエッチングされて発生する問題点を克服するために、前記モリブデン層 4 1 4 の形成厚さを既存より厚く形成することをその特徴とする。

【 0 0 4 4 】

すなわち、従来の場合、前記アルミニウム合金 (A l N d) 4 1 2 及びモリブデン (M o) 4 1 4 の二重層構造において前記モリブデン層は約 5 0 0 、アルミニウム合金層は 2 0 0 0 の厚さを有するように形成されたが、本発明においては、前記モリブデン層 4 1 4 が 5 0 0 ~ 1 0 0 0 の厚さに形成される。

【 0 0 4 5 】

言い換えれば、本発明の場合、前記モリブデン層 4 1 4 の厚さは、少なくともその下部に形成されるアルミニウム合金層 4 1 2 の厚さの 1 / 4 より大きく形成することをその特徴とする。ただし、前記モリブデン層 4 1 4 は、前記アルミニウム合金層 4 1 2 の厚さの 1 / 2 より小さく形成することが望ましい。

【 0 0 4 6 】

図 4 に示したように、前記モリブデン層 4 1 4 をアルミニウム合金層 4 1 2 の厚さの 1 / 4 よりも厚く形成することによって、前記コンタクトホール 4 4 0 形成時にオーバーエッチングが発生しても、モリブデン層 4 1 4 全体がエッチングされる場合が発生せず、従来の腐蝕問題を克服できるようにした。

【 0 0 4 7 】

また、先に説明したように、従来の場合、前記コンタクトホール形成のためのエッチング工程進行時に、ゲート絶縁膜 / 保護層の所定領域に対して一括エッチングをするようになって、図 3 に示したように前記コンタクトホールのスロープ、すなわち、傾斜度が相当に急激に形成されていた。

【 0 0 4 8 】

それにより、前記コンタクトホールにゲートパッド端子電極 (I T O 等) を形成する際に、急傾斜周囲のステップカバレッジが不良となり、前記ゲートパッド端子電極の切断現象が生じる問題があった。

【 0 0 4 9 】

本発明はこのような問題を克服するために、コンタクトホール 4 4 0 が形成されるエッチング工程において、窒化シリコン (S i N x) エッチングガスに前記コンタクトホールのスロープ 4 6 0 を減らすことができる所定の反応ガスを添加してエッチング工程を遂行するか、または、エッチング工程後にアッシング工程を連続で進行する。

【 0 0 5 0 】

この結果、図 4 に示したように、前記コンタクトホールのスロープ 4 6 0 の角度が緩やかな角度を有して、ゲートパッド端子電極形成時の電極切断不良が発生しない。

【 0 0 5 1 】

図 5 A ないし図 5 C は、本発明による液晶表示装置のパッドの製造工程を説明する工程断面図である。

【 0 0 5 2 】

10

20

30

40

50

ただし、これは、ゲートパッド構造を説明しているが、データパッド構造にも同様に適用できる。

【 0 0 5 3 】

また、本発明による液晶表示装置のパッドが具備される液晶表示装置のアレイ基板構造は、先に図 1 及び図 2 を用いて説明したことで同一であるので、その説明は省略する。

【 0 0 5 4 】

図 5 A に示したように、先にゲートパッド下部電極 4 1 0 がアレイ基板 4 0 0 上で各ゲート配線の一端に所定の面積で形成されて、その上部にゲート絶縁膜 4 2 0 及び保護層 4 3 0 が形成される。

【 0 0 5 5 】

ここで、前記ゲートパッド下部電極 4 1 0 を構成する金属は、アルミニウム合金 (A l N d) 4 1 2 及びモリブデン (M o) 4 1 4 の二重層構造であって、本発明は、前記モリブデン 4 1 4 層の厚さが少なくともその下部に形成されるアルミニウム合金層 4 1 2 の厚さの 1 / 4 より大きく形成して、アルミニウム合金層 4 1 2 の厚さの 1 / 2 より小さく形成することをその特徴とする。

【 0 0 5 6 】

一例として、前記アルミニウム合金 4 1 2 層は、2 0 0 0 の厚さを有して、前記モリブデン層 4 1 4 が 5 0 0 ~ 1 0 0 0 の厚さで形成することが望ましい。

【 0 0 5 7 】

これは、以後、コンタクトホール 4 4 0 を形成するためのエッチング工程進行時にオーバーエッチングになる場合、前記モリブデン 4 1 4 層までエッチングされて前記アルミニウム合金 4 1 2 が露出される問題点を克服するためである。

【 0 0 5 8 】

前記ゲートパッド下部電極 4 1 0、すなわち、ゲート配線をアルミニウム (A l) / モリブデン (M o) の二重層で形成する工程の一実施形態に対しては、図 6 を用いて後述する。

【 0 0 5 9 】

次に、図 5 B に示したように、前記ゲートパッド下部電極 4 1 0 が形成された領域上部に具備されたゲート絶縁膜 4 2 0 及び保護層 4 3 0 をエッチングして、前記下部電極 4 1 0 を露出するゲートパッドコンタクトホール 4 4 0 が形成される。

【 0 0 6 0 】

ただし、前記コンタクトホール 4 4 0 が形成されるエッチング工程において、窒化シリコン (S i N x) エッチングガスに前記コンタクトホールのスロープ 4 6 0 を減らすことができる所定の反応ガスを添加してエッチング工程を遂行するか、または、エッチング工程後にアッシング工程を連続で進行することによって、前記コンタクトホールのスロープ 4 6 0 を緩やかに減らすようにすることをその特徴とする。

【 0 0 6 1 】

最後に、図 5 C に示したように、前記コンタクトホール 4 4 0 が形成されると、その上部に I T O または I Z O 等のような透明電極でなったゲートパッド端子電極 4 5 0 を形成し、これによりゲートパッドが完成される。

【 0 0 6 2 】

図 6 A ないし図 6 E は、前記ゲートパッド下部電極、すなわち、ゲート配線をアルミニウム (A l) / モリブデン (M o) の二重層で形成する一実施形態に対する工程順序を示す断面図である。

【 0 0 6 3 】

ただし、これは、アルミニウム合金 (A l N d) / モリブデン (M o) の二重層で形成する一実施形態に過ぎないことであって、本発明による二重層構造製造工程は、このアルミニウム合金 (A l N d) / モリブデン (M o) の二重層構造に限られるものではない。

【 0 0 6 4 】

まず、図 6 A に示したように、ゲートパッド部領域の基板上に低抵抗のアルミニウム合

10

20

30

40

50

金 (A l N d) 8 1 を蒸着する。

【 0 0 6 5 】

蒸着されたアルミニウム金属 8 1 上に、モリブデン (M o) 、クロム (C r) ないしタングステンのような金属 8 2 をもう一度蒸着する。

【 0 0 6 6 】

次に、図 6 B に示したように、二重金属で構成されたゲートパッド下部電極 8 1 、 8 2 をパターニングするために、その上にフォトレジスト 8 4 を覆う。前記フォトレジスト 8 4 上にフォトマスクを用いて露光した後、現像する。

【 0 0 6 7 】

続いて、図 6 C に示したようにパターニングしようとする形態を具現するために、エッチング工程を実施するが、ウェットエッチングを先に実施する。ウェットエッチングをする際には、前記モリブデン (M o : 8 2) をエッチングするエッチング溶液によって前記モリブデン (M o : 8 2) とアルミニウム金属 (A l N d : 8 1) 間に発生する転移現象による電極の腐蝕が発生する。

【 0 0 6 8 】

このような腐蝕現象を一般的にガルバニック腐蝕と言って、さらに詳細に説明すると、前記モリブデン (M o : 8 2) とアルミニウム金属 (A l N d : 8 1) が溶液の中に浸された際に電位差が存在するようになって、したがって、これらの間に電子の移動が起こる現象を言う。

【 0 0 6 9 】

したがって、ウェットエッチングによるガルバニック腐蝕の結果、アルミニウム金属 (A l N d : 8 1) 層が図 6 C で見るように陥没されている形状を有するようになって、以後、ゲート絶縁膜 (図 2 の 3 0) や保護層 (図 2 の 7 0) を蒸着する場合、陥没空間が発生して蒸着不良の原因になる。

【 0 0 7 0 】

図 6 D に示したように、このような原因を解決するために、ウェットエッチング後に再びフラッドドライエッチング (f l o o d d r y e t c h i n g) をして、パターン境界領域のモリブデン (M o : 8 2) の一部を除去して、その後、ゲート絶縁膜や保護層が円滑に蒸着されるようにする。

【 0 0 7 1 】

その後、前記フォトレジスト 8 4 を除去すれば、図 6 E に示したように、アルミニウム合金 (A l N d) / モリブデン (M o) の二重層構造が完成される。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 7 2 】

【 図 1 】 一般的な液晶表示装置の下部基板であるアレイ基板の一部を図示した拡大平面図。

【 図 2 】 図 1 を切断線 I I - I I 、 I I I - I I I 、 I V - I V に沿って切った断面図。

【 図 3 】 従来のゲートパッドの構造をさらに詳細に示す断面図。

【 図 4 】 本発明による液晶表示装置のパッド構造を示す断面図。

【 図 5 A 】 本発明による液晶表示装置のパッドの製造工程を説明する工程断面図。

【 図 5 B 】 本発明による液晶表示装置のパッドの製造工程を説明する工程断面図。

【 図 5 C 】 本発明による液晶表示装置のパッドの製造工程を説明する工程断面図。

【 図 6 A 】 図 4 のパッド下部電極をアルミニウム (A l) / モリブデン (M o) の二重層で形成する一実施形態に対する工程順序を示す断面図。

【 図 6 B 】 図 4 のパッド下部電極をアルミニウム (A l) / モリブデン (M o) の二重層で形成する一実施形態に対する工程順序を示す断面図。

【 図 6 C 】 図 4 のパッド下部電極をアルミニウム (A l) / モリブデン (M o) の二重層で形成する一実施形態に対する工程順序を示す断面図。

【 図 6 D 】 図 4 のパッド下部電極をアルミニウム (A l) / モリブデン (M o) の二重層で形成する一実施形態に対する工程順序を示す断面図。

10

20

30

40

50

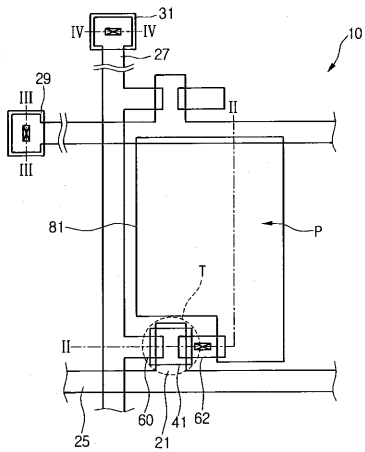
【図 6 E】図 4 のパッド下部電極をアルミニウム（A l）／モリブデン（M o）の二重層で形成する一実施形態に対する工程順序を示す断面図。

【符号の説明】

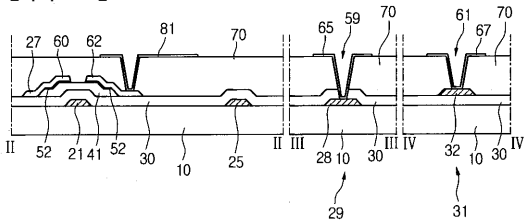
【 0 0 7 3 】

4 0 0 基板、4 1 0 パッド下部電極、4 1 2 アルミニウム合金層、4 1 4 モリブデン層、4 2 0 ゲート絶縁膜、4 3 0 保護層、4 4 0 コンタクトホール、4 5 0 パッド端子電極、4 6 0 コンタクトホールのスロープ。

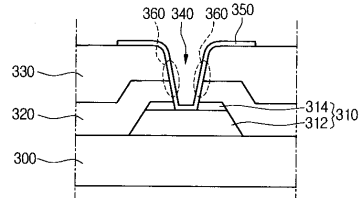
【 図 1 】



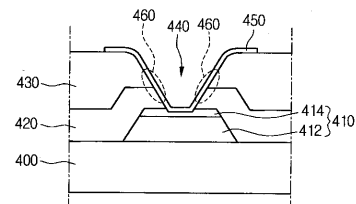
【 図 2 】



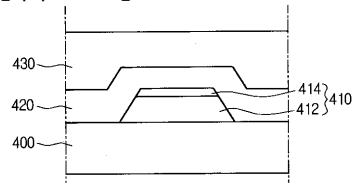
【 図 3 】



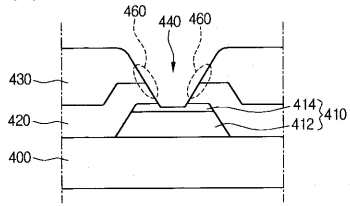
【 図 4 】



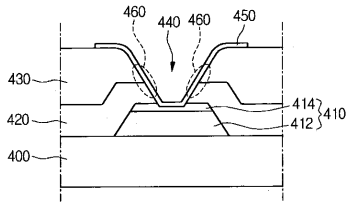
【 図 5 A 】



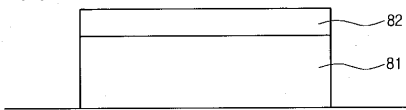
【図 5 B】



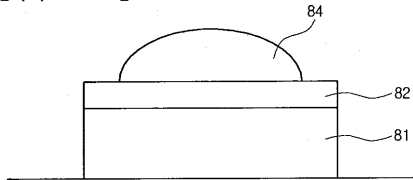
【図 5 C】



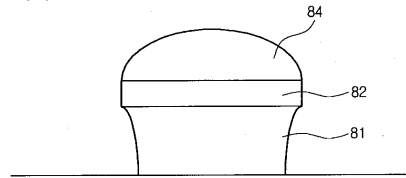
【図 6 A】



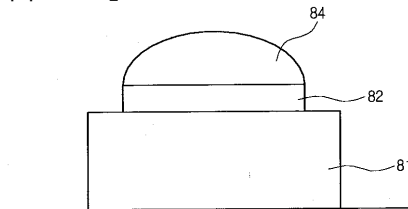
【図 6 B】



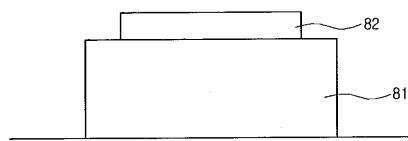
【図 6 C】



【図 6 D】



【図 6 E】



フロントページの続き

- (72)発明者 ソンス・ファン
大韓民国、キョンサンブク - ド、クミ - シ、グピョン - ドン 4 5 5、ブヨン・アパートメント
6 0 2 - 7 0 3
- (72)発明者 チョンア・チョイ
大韓民国、キョンギ - ド、ソンナム - シ、ブンダン - グ、クミ - ドン 2 4 3、チェイル・アパー
トメント 8 0 2 - 1 3 0 3
- (72)発明者 チョンサン・イム
大韓民国、ソウル、グワナク - グ、シンリム・9 - ドン 2 5 1 - 3 1 5
- F ターム(参考) 2H092 GA41 GA43 GA44 JA26 JA42 JA44 JA48 JB32 JB38

专利名称(译)	液晶显示装置的焊盘结构和液晶显示装置的焊盘制造方法		
公开(公告)号	JP2006018239A	公开(公告)日	2006-01-19
申请号	JP2005154614	申请日	2005-05-26
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji飞利浦杜迪股份有限公司		
[标]发明人	ソンスファン チョンアチョイ チョンサンイム		
发明人	ソンス・ファン チョンア・チョイ チョンサン・イム		
IPC分类号	G02F1/1345		
CPC分类号	G02F1/1345 G02F2001/13629		
FI分类号	G02F1/1345		
F-TERM分类号	2H092/GA41 2H092/GA43 2H092/GA44 2H092/JA26 2H092/JA42 2H092/JA44 2H092/JA48 2H092/JB32 2H092/JB38		
代理人(译)	英年古河 Kajinami秩序		
优先权	1020040049983 2004-06-30 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过控制焊盘底部电极的金属层厚度并形成具有渐变斜面的接触孔，防止焊盘底部电极的腐蚀并防止焊盘电极端子与焊盘底部电极接触而断开垫。S解决方案：焊盘结构包括：焊盘底部电极410，在阵列基板上形成的每条信号线的一个边缘侧形成有预定区域；在焊盘底部电极上形成绝缘层420；接触孔440用于暴露底部电极410，接触孔形成为绝缘层420的预定部分；焊盘端子电极450形成在接触孔440上方并与焊盘底部电极410连接，其中焊盘底部电极410形成为包括铝合金层和钼层的双重结构，其厚度为钼层大于钼层下面形成的铝合金层厚度的至少四分之一。Z

