

(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2007-114773

(P2007-114773A)

(43) 公開日 平成19年5月10日(2007.5.10)

| (51) Int. Cl.                         | F I             | テーマコード (参考) |
|---------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>G02F 1/1345 (2006.01)</b>          | G02F 1/1345     | 2H092       |
| <b>H01L 29/786 (2006.01)</b>          | H01L 29/78 612C | 5F033       |
| <b>H01L 21/336 (2006.01)</b>          | H01L 29/78 612D | 5F110       |
| <b>H01L 21/3205 (2006.01)</b>         | H01L 21/88 T    |             |
| <b>H01L 23/52 (2006.01)</b>           | H01L 21/88 R    |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 14 頁) 最終頁に続く |                 |             |

|              |                              |          |                               |
|--------------|------------------------------|----------|-------------------------------|
| (21) 出願番号    | 特願2006-263998 (P2006-263998) | (71) 出願人 | 390019839                     |
| (22) 出願日     | 平成18年9月28日 (2006.9.28)       |          | 三星電子株式会社                      |
| (31) 優先権主張番号 | 10-2005-0098951              |          | Samsung Electronics Co., Ltd. |
| (32) 優先日     | 平成17年10月20日 (2005.10.20)     |          | 大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞416           |
| (33) 優先権主張国  | 韓国 (KR)                      | (74) 代理人 | 100094145                     |
|              |                              |          | 弁理士 小野 由己男                    |
|              |                              | (74) 代理人 | 100106367                     |
|              |                              |          | 弁理士 稲積 朋子                     |
|              |                              | (72) 発明者 | 安 賢 宰                         |
|              |                              |          | 大韓民国京畿道龍仁市器興邑農書里山24           |
|              |                              |          | 番地三星電子男子寮常緑樹棟1008号            |
|              |                              | (72) 発明者 | 林 鉉 洙                         |
|              |                              |          | 大韓民国京畿道水原市靈通区網浦洞現代ア           |
|              |                              |          | イパークアパート205棟1503号             |
|              |                              |          | 最終頁に続く                        |

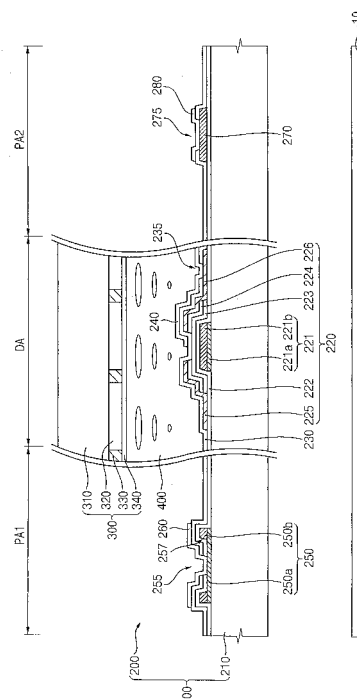
(54) 【発明の名称】 アレイ基板及びこれの製造方法

## (57) 【要約】

【課題】信頼性を向上させるためのアレイ基板及びこれの製造方法を開示する。

【解決手段】アレイ基板は、表示領域及び表示領域の周辺に形成された周辺領域で構成された基板と、周辺領域に形成され、第1金属膜及び前記第1金属膜に積層されて第1金属膜の一部が露出されて形成された開口を有する第2金属膜を具備する電極パッドと、電極パッドの上部に形成され、開口内の第2金属膜の側面、及び露出された第1金属膜の一部をカバーするように形成された絶縁膜と、絶縁膜の上部に形成され、絶縁膜のビアホールを通じて第1金属膜と電氣的に接続された透明電極とを含む。

【選択図】図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

表示領域及び前記表示領域の周辺に形成された周辺領域で構成された基板と、  
前記周辺領域に形成され、第 1 金属膜及び前記第 1 金属膜に積層されて前記第 1 金属膜の一部が露出されて形成された開口を有する第 2 金属膜を具備する電極パッドと、  
前記電極パッドの上部に形成され、前記開口内の前記第 2 金属膜の側面、及び前記露出された第 1 金属膜の一部をカバーするように形成された絶縁膜と、  
前記絶縁膜の上部に形成され、前記絶縁膜のビアホールを通じて前記第 1 金属膜と電氣的に接続された透明電極と、  
を含むことを特徴とするアレイ基板。

10

## 【請求項 2】

前記第 1 金属膜はクロムからなり、前記第 2 金属膜はアルミニウムネオジウムからなることを特徴とする請求項 1 記載のアレイ基板。

## 【請求項 3】

前記表示領域に形成され、前記第 1 金属膜及び前記第 1 金属膜上に積層された前記第 2 金属膜で構成された電極を有するスイッチング素子と、  
前記スイッチング素子の上部に形成された保護膜と、  
を更に含むことを特徴とする請求項 1 記載のアレイ基板。

## 【請求項 4】

前記電極パッドは、ゲート電極パッドであることを特徴とする請求項 3 記載のアレイ基板。

20

## 【請求項 5】

前記電極パッドは、データ電極パッドであることを特徴とする請求項 3 記載のアレイ基板。

## 【請求項 6】

前記透明電極は、前記絶縁膜によって前記第 2 金属膜と離間していることを特徴とする請求項 1 記載のアレイ基板。

## 【請求項 7】

前記透明電極と前記第 2 金属膜との距離は、前記絶縁膜の厚さと同一であることを特徴とする請求項 6 記載のアレイ基板。

30

## 【請求項 8】

基板上の周辺領域に第 1 金属膜及び前記第 1 金属膜に積層され、一部が除去されて前記第 1 金属膜を露出させる第 2 金属膜を含む電極パッドを形成する段階と、  
前記電極パッドの上部に絶縁膜を形成する段階と、  
前記第 2 金属膜の側面と前記露出された第 1 金属膜の一部をカバーするように前記絶縁膜をパターニングしてビアホールを形成する段階と、  
前記ビアホールを通じて前記第 1 金属膜と電氣的に接続される透明電極を形成する段階と、  
を含むことを特徴とするアレイ基板の製造方法。

## 【請求項 9】

前記電極パッドを形成する段階は、  
前記基板上に前記第 1 金属膜を形成する段階と、  
前記第 1 金属膜上に第 2 金属膜を形成する段階と、  
前記第 2 金属膜の上部にフォトレジストを形成する段階と、  
所定マスクによって前記フォトレジストをパターニングして形成高さが相対的に低いスリット領域を有する第 1 フォトレジストパターンを形成する段階と、  
前記第 1 フォトレジストパターンを用いて前記第 1 及び第 2 金属膜をパターニングして電極パッドを形成する段階と、  
前記第 1 フォトレジストパターンの前記スリット領域を除去する段階と、  
前記スリット領域が除去された前記第 1 フォトレジストパターンによって前記電極パッ

40

50

ドの前記第 2 金属膜を部分的に除去して前記第 1 金属膜を露出させる段階と、  
を含むことを特徴とする請求項 8 記載のアレイ基板の製造方法。

【請求項 10】

前記マスクは、前記スリット領域に対応するようにスリットパターンを有することを特徴とする請求項 9 記載のアレイ基板の製造方法。

【請求項 11】

前記スリット領域を除去する段階は、  
前記基板の背面から露光光を提供する段階と、  
所定の現像液によって前記第 1 フォトリソグパターンを前記スリット領域を除去する段階と、  
を含むことを特徴とする請求項 9 記載のアレイ基板の製造方法。

10

【請求項 12】

前記周辺領域に接する前記基板上の表示領域に前記第 1 及び前記第 2 金属膜で構成された電極を有するスイッチング素子を形成する段階と、  
前記スイッチング素子の上部に前記絶縁膜を形成する段階と、  
前記絶縁膜をパターニングして前記スイッチング素子の一部を露出させるコンタクトホールを形成する段階と、  
前記コンタクトホールを通じて前記スイッチング素子と電氣的に接続される画素電極を形成する段階と、  
を更に含むことを特徴とする請求項 8 記載のアレイ基板の製造方法。

20

【請求項 13】

前記第 1 金属膜はクロムからなり、前記第 2 金属膜は、アルミニウムネオジウムからなることを特徴とする請求項 8 記載のアレイ基板の製造方法。

【請求項 14】

前記透明電極は、前記第 2 金属膜と前記絶縁膜によって離隔されることを特徴とする請求項 8 記載のアレイ基板の製造方法。

【請求項 15】

前記透明電極と前記第 2 金属膜との距離は、前記絶縁膜の厚さと同一であることを特徴とする請求項 14 記載のアレイ基板の製造方法。

【請求項 16】

第 1 基板と、  
前記第 1 基板に対向し、第 1 金属膜及び前記第 1 金属膜に積層され、前記第 1 金属膜の一部が露出される開口を有する第 2 金属膜を含む電極パッド、前記電極パッドの上部に形成され、前記開口内の前記第 2 金属膜の側面及び前記露出された第 1 金属膜の一部をカバーするように形成された絶縁膜、及び前記絶縁膜の上部に形成され、前記ビアホールを通じて前記第 2 金属膜と電氣的に接続された透明電極を有する第 2 基板と、  
前記第 2 基板と前記第 1 基板との間に介在された液晶層と、  
前記第 2 基板の下部に形成された光発生装置と、  
を含むことを特徴とする液晶表示装置。

30

【請求項 17】

前記透明電極は、前記絶縁膜によって前記第 2 金属膜と離間していることを特徴とする請求項 16 記載の液晶表示装置。

40

【請求項 18】

前記透明電極と前記第 2 金属膜との距離は、前記絶縁膜の厚さと同一であることを特徴とする請求項 17 記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はアレイ基板及びこれの製造方法に関わり、より詳細には信頼性を向上させることができるアレイ基板及びこれの製造方法に関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

一般的に、液晶表示装置は、アレイ基板、アレイ基板と向い合うカラーフィルタ基板及びアレイ基板とカラーフィルタ基板との間に介在された液晶層で構成される。

アレイ基板は、画像を表示する最小単位である複数の画素で構成される。画素それぞれはゲート信号が提供されるゲートライン、データ信号が提供されるデータライン、ゲートラインとデータラインに接続された薄膜トランジスタ、及びデータ信号を受信して液晶層に電圧を印加する画素電極を含む。また、アレイ基板は、ゲートライン及びデータラインにゲート信号及びデータ信号をそれぞれ提供するためのゲート電極パッド及びデータ電極パッドを更に含む。ゲート電極パッド及びデータ電極パッドは、ビアホールを通じて上部に形成される透明電極と電氣的に接続される。

10

## 【0003】

液晶表示装置が大型化することに応じてゲート電極パッドは、上部に形成された透明電極との接触抵抗及び配線抵抗を減少させるために二重膜構造で構成される。ここで、ゲート電極パッドは、クロム（Cr）膜及びアルミニウムネオジウム（AlNd）膜で構成される。

## 【0004】

ゲート電極パッドは、ビアホールを通じて透明電極と電氣的に接続される。ビアホールはゲート電極パッドの上部に形成されるゲート絶縁膜及び保護膜を除去した後、アルミニウムネオジウム膜を除去して形成される。ここで、アルミニウムネオジウム膜は、保護膜に接する上部領域が下部領域に比べて相対的に更にエッチングされる傾向があり、これをアンダーカット現象という。

20

## 【0005】

このようなアンダーカット現象によって、後で形成される透明電極が切断される、いわゆるクラック（Crack）が発生する。また、クラック部位に後の工程時のエッチング液が浸透し、エッチング液が電解質役割を果たして透明電極とアルミニウムネオジウム膜のイオン反応によって透明電極が腐食される。

したがって、透明電極がゲート電極パッドから電氣的に断線して信頼性が低下するという問題点がある。

## 【発明の開示】

30

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

したがって、本発明は前述したような問題点を解決するためのものであって、本発明の目的は、信頼性を向上させるためのアレイ基板を提供することにある。

本発明の他の目的は、前述したようなアレイ基板を製造するための製造方法を提供することにある。

本発明の更に他の目的は、前述のアレイ基板を有する表示装置を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

前述した目的を達成するための本発明によるアレイ基板は、電極パッド、絶縁膜、及び透明電極を含む。前記電極パッドは、基板の周辺領域に形成され、第1金属膜及び前記第1金属膜に積層された第2金属膜を含み、前記第1金属膜の一部が露出されて形成されたビアホールを有する。前記絶縁膜は、前記電極パッドの上部に形成され、前記第2金属膜の側面、及び前記露出された第1金属膜の一部をカバーするように形成される。前記透明電極は、前記絶縁膜の上部に形成され、前記ビアホールを通じて前記第1金属膜と電氣的に接続される。

40

## 【0008】

本発明の他の目的を達成するために基板上の周辺領域に第1金属膜及び前記第1金属膜に積層された第2金属膜で構成された電極パッドを形成し、前記電極パッドの上部に絶縁膜を形成する。その後、前記第2金属膜の側面と前記第1金属膜の一部をカバーするよう

50

に前記絶縁膜をパターンングしてビアホールを形成し、前記ビアホールを通じて前記第1金属膜と電氣的に接続される透明電極を形成する。

【0009】

本発明の更に他の目的を達成するための液晶表示装置は、カラーフィルタ基板、アレイ基板、液晶層、及び光発生装置を含む。前記アレイ基板は前記カラーフィルタ基板に対向し、第1金属膜及び前記第1金属膜に積層された第2金属膜で構成され、前記第1金属膜の一部が露出されて形成されたビアホールを有する電極パッド、前記電極パッドの上部に形成され、前記第2金属膜の側面及び前記露出された第1金属膜の一部をカバーするように形成された絶縁膜、及び前記絶縁膜の上部に形成され、前記ビアホールを通じて前記第1金属膜と電氣的に接続された透明電極を有する。前記液晶層は、前記アレイ基板と前記カラーフィルタ基板との間に介在され、光発生装置は前記アレイ基板の下部に形成されて光を発生する。

10

【発明の効果】

【0010】

このようなアレイ基板及びこれの製造方法によると、電極パッドの第2金属膜が絶縁膜によってカバーされるので、アンダーカット現象によって電極パッドの上部の透明電極がクラックされても第2金属膜と透明電極とのイオン反応による透明電極の腐食を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、添付図面を参照して本発明による望ましい実施例を詳細に説明する。

図1は、本発明による液晶表示装置を示した断面図であり、図2は、図1に示したアレイ基板を示した平面図である。図3は、図1に示したゲート電極パッドを拡大した図である。

20

【0012】

図1及び図2に示したように、本発明による液晶表示装置は、画像を表示する液晶表示パネル100、及び液晶表示パネル100に画像を表示するための光を提供するバックライトアセンブリ(図示せず)を含む。

【0013】

ここで、液晶表示パネル100は、アレイ基板200、アレイ基板200と対向して配置されたカラーフィルタ基板300、及びアレイ基板200とカラーフィルタ基板300との間に形成された液晶層400で構成される。

30

【0014】

液晶表示パネル100は、画像が表示される表示領域(DA)、表示領域(DA)の第1辺に位置する第1周辺領域(PA1)及び表示領域(DA)の第2辺に位置する第2周辺領域(PA2)に区分する。

【0015】

表示領域(DA)には、第1方向(D1)に延長された複数のゲートライン(GL)と第1方向(D1)に直交する第2方向(D2)に延長された複数のデータライン(DL)によって複数の画素領域が定義される。

40

【0016】

アレイ基板200は、第1絶縁基板210上の画素領域に対応して形成された薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor; 以下、TFT)220、保護膜230、及び画素電極240を含む。ここで、アレイ基板200は、保護膜230と画素電極240と間に形成された有機絶縁膜(図示せず)を更に含むことができる。

【0017】

TFT220は、ゲート電極221、ゲート絶縁膜222、半導体層223、オームコンタクト層224、ソース電極225、及びドレイン電極226を含む。ゲート電極221は、ゲートライン(GL)と電氣的に接続され、ソース電極225はデータライン(DL)と電氣的に接続され、ドレイン電極226は画素電極240と電氣的に接続されてい

50

る。

【0018】

ゲート電極221は、第1ゲート電極層221a及び第1ゲート電極層221a上に積層された第2ゲート電極層221bで構成される。第1ゲート電極層221aはクロムで形成され、第2ゲート電極層221bはアルミニウムネオジウムで形成されている。

【0019】

ソース電極225及びドレイン電極226はクロムで形成される。一方、本実施例でソース電極225及びドレイン電極226がクロムからなる場合を例として説明したが、ゲート電極221と同一にクロム及びこのクロム上に積層されたアルミニウムネオジウムで形成することができる。

10

【0020】

ゲート絶縁膜222は、ゲート電極221が形成された第1絶縁基板210上に形成される。ゲート絶縁膜222は、例えば、シリコン窒化膜(SiNx)で形成される。半導体層223及びオームコンタクト層224は、ゲート絶縁膜222上に順に形成される。半導体層223は非晶質シリコンからなり、オームコンタクト層224は、n型不純物が高濃度でドーピングされた非晶質シリコン(n+amorphous Silicon)で形成される。オームコンタクト層224は一部が除去されて半導体層223を部分的に露出させる。

【0021】

なお、保護膜230は、TF T 220が形成された第1絶縁基板210上に順に形成される。保護膜230は、例えば、シリコン窒化膜で形成される。保護膜230は、TF T 200のドレイン電極226を部分的に露出させるコンタクトホール235を有する。即ち、ドレイン電極226を露出させるために保護膜230を部分的に除去する。

20

【0022】

画素電極240は、保護膜230上に形成される。画素電極240は、光が透過しうる透明な導電性物質で形成される。例えば、画素電極240は、インジウム亜鉛酸化物(IZO)またはインジウムスズ酸化物(ITO)で構成される。ここで、画素電極240は、コンタクトホール235を通じてTF T 220のドレイン電極226と電氣的に接続される。

【0023】

アレイ基板200の第1周辺領域(PA1)には、ゲートライン(GL)から延長され、ゲートライン(GL)より広い幅を有するゲート電極パッド250が形成される。ゲート電極パッド250は、第1ゲート電極パッド層250a及び第1ゲート電極パッド層250aの上部に積層された第2ゲート電極パッド層250bで構成される。

30

【0024】

ここで、ゲート電極パッド250は、ゲート電極221の形成時に、同一工程で同一物質によって形成される。したがって、第1ゲート電極パッド層250aはクロムからなり、第2ゲート電極パッド層250bは、アルミニウムネオジウムで形成される。

【0025】

また、第1周辺領域(PA1)には、ゲート電極パッド250を部分的に露出させる第1ビアホール255が形成される。第1ビアホール255は、ゲート電極パッド250の上部のゲート絶縁膜222及び保護膜230と第2ゲート電極パッド層250bが部分的に除去されて形成される。第2ゲート電極パッド層250bは第1ビアホール255を囲む開口257を有し、この開口257を通じて第1ゲート電極パッド層250aが部分的に露出される。ここで、ゲート絶縁膜222及び保護膜230は、第2ゲート電極パッド層250bより相対的に第1ビアホール255の中心側に延長された形状を有する。したがって、ゲート絶縁膜222及び保護膜230は、第1ビアホール255の周辺部をカバーするように形成される。これによって、ゲート絶縁膜222及び保護膜230は、第2ゲート絶縁パッド層250bの側面と第1ゲート電極パッド層250aの一部をカバーする。

40

50

## 【0026】

前記ゲート電極パッド250の上部には、第1ビアホール255を通じて第1ゲート電極パッド層250aと電氣的に接続される第1透明電極260が形成される。第1透明電極260は、画素電極240の形成時に、同一工程により同一物質で形成される。即ち、第1透明電極260は、ITOまたはIZOで形成される。

## 【0027】

本実施例で、ゲート絶縁膜222及び保護膜230は、第2ゲート電極パッド層250bの側面をカバーするように形成することによって、第1透明電極260が第2ゲート電極パッド層250bと直接的に接触しない。図3に示したように、第1距離(d)だけ第1透明電極250と第2ゲート電極パッド層250bとが離間して形成される。第1距離(d)は、ゲート絶縁膜222の形成厚さと保護膜230の形成厚さとの和に対応する。 10

## 【0028】

したがって、第1透明電極260が腐食することによって、ゲートライン(GL)に提供しようとするゲート信号がゲート電極パッド250に提供されなくなるという問題点を解決することができる。即ち、アンダーカット現象によって第1透明電極260にクラックが発生し、これによってクラックが発止した部分を通じてエッチング液が流入しても、第1透明電極260と第2ゲート電極パッド層250bとを離間して形成することによって、エッチング液によるイオン反応が発生しないので、第1透明電極260の腐食を防止することができる。これによって、液晶表示装置の信頼性が向上する。

## 【0029】

アレイ基板200の第2周辺領域(PA2)にはデータライン(DL)から延長され、データライン(DL)より広い幅を有するデータ電極パッド270が形成される。ここで、データ電極パッド270は、ソース電極225及びドレイン電極226の形成時に、同一工程により同一物質で形成することができる。したがって、データ電極パッド270は、クロムで形成される。 20

## 【0030】

また、第2周辺領域(PA2)には、データ電極パッド270を部分的に露出させる第2ビアホール275が形成される。この第2ビアホール275は、データ電極パッド270上部の保護膜230が部分的に除去されて形成される。データ電極パッド270の上部には、第2ビアホール275を通じてデータ電極パッド270と電氣的に接続される第2透明電極280が形成される。この第2透明電極280は、ITOまたはIZOで形成される。 30

## 【0031】

前述したような構成のゲート電極パッド250及びデータ電極パッド270は、異方性導電フィルム(ACF)(図示せず)を通じて可撓性印刷回路基板(図示せず)と電氣的に接続される。したがって、ゲート電極パッド250及びデータ電極パッド270は、可撓性印刷回路基板から入力されたゲート信号及びデータ信号をゲートライン(GL)及びデータライン(DL)にそれぞれ出力する。

## 【0032】

一方、カラーフィルタ基板300は、第2絶縁基板310上に形成された遮光膜320、カラーフィルタ330、及び共通電極340を含む。カラーフィルタ330は、R、G、B色画素で構成され、遮光膜320は、R、G、B色画素の間でマトリクス形態に形成され、R、G、B色画素の間に光が漏洩することを防止する。また、共通電極340は、アレイ基板200上に形成された画素電極240に対向する電極である。 40

## 【0033】

図4～図11は、図1に示したアレイ基板の製造工程を示した製造断面図である。

図4に示したように、クロムをターゲットとするスパッタリング方法または化学気相蒸着方法によって第1絶縁基板210上に第1金属膜500を形成する。その後、第1金属膜500が形成された第1絶縁基板210上にアルミニウムネオジウムからなる第2金属膜510を形成する。第2金属膜510の上部に感光性を有するフォトリソグリス 50

塗布する。

【0034】

図5に示すように、フォトリソスト520が蒸着された第1絶縁基板210上に所定のパターンが形成されている第1マスク600を形成する。ここで、マスク600は、ゲート電極221を形成するための第1閉鎖部610、ゲート電極パッド250を形成するための第2閉鎖部620、及び第1ビアホール255を形成するためのスリットパターン630を有する。

【0035】

その後、第1マスク600にフォトリソスト520を露光した後、所定のエッチング液を用いて除去する。ここで、フォトリソスト520は、露光された領域がエッチングされるポジティブフォトリソストである。ここで、第1閉鎖部610に対応する領域に第1フォトリソストパターン520aが形成され、第2閉鎖部620に対応する領域に第2フォトリソストパターン520bが形成される。第1フォトリソストパターン520aは、表示領域(DA)に形成され、第2フォトリソストパターン520bは、第1周辺領域(PA1)に形成される。また、第2フォトリソストパターン520bは段差を有する。即ち、第2フォトリソストパターン520bは、スリットパターン630に対応する領域を部分的にエッチングすることによって相対的に低い形成高さを有するスリット領域(A)を有することとなる。

【0036】

図6に示したように、所定のエッチング液を用いて第1金属膜500及び第2金属膜510をエッチングしてゲート電極221及びゲート電極パッド250を形成する。ゲート電極221は、第1ゲート電極層221a及び第2電極層221bで構成される。第1ゲート電極221aはクロムで形成され、第2ゲート電極層221bはアルミニウムネオジウムで形成される。

【0037】

また、ゲート電極パッド250は、第1ゲート電極パッド層250a及び第2ゲート電極パッド層250bで構成される。第1ゲート電極パッド層250aはクロムで形成され、第2ゲート電極パッド層250bはアルミニウムネオジウムで形成される。

【0038】

図7に示すように、ゲート電極221及びゲート電極パッド250が形成された第1絶縁基板210の背面から露光するための光を提供する背面露光工程を行う。ここで、第1絶縁基板210の背面から提供される露光光は、図5で示す場合より相対的に少ない光量が提供される。その後、所定のエッチング液によって第2フォトリソストパターン250bのうち、相対的に低い形成高さを有するスリット領域(A)を除去する。したがって、第2ゲート電極パッド層250bの一部が露出される。

【0039】

図8に示したように、第2フォトリソストパターン520bによって露出された第2ゲート電極パッド層250bの一部をエッチングする。ここで、第1ゲート電極パッド層250aの一部が露出される。その後、第1フォトリソストパターン520a及び第2フォトリソストパターン520bを除去する。

【0040】

図9に示すように、ゲート電極221及びゲート電極パッド250が形成された第1絶縁基板210上にシリコン窒化膜を蒸着してゲート絶縁膜222を形成する。このゲート絶縁膜222上に非晶質シリコン及びn型非晶質シリコンを蒸着した後、パターニングして半導体層223及びオームコンタクト層224を形成する。

【0041】

その後、半導体層223及びオームコンタクト層224が形成された第1絶縁基板210上に第3金属膜(図示せず)を蒸着した後、パターニングしてソース電極224、ドレイン電極226、及びデータ電極パッド270を形成する。ここで、ソース電極225及びドレイン電極226を表示領域(DA)に対応するように形成し、データ電極パッド2

10

20

30

40

50

70を、第2周辺領域(PA2)に対応するように形成する。第3金属膜はクロムで形成することができる。

【0042】

これによって、第1絶縁基板210上の表示領域(DA)には、ゲート電極221、ゲート絶縁膜222、半導体層223、オームコンタクト層224、ソース電極225、及びドレイン電極226を含むTF T220が形成される。また、第1周辺領域(PA1)にはゲート電極パッド250が形成され、第2周辺領域(PA2)にはデータ電極パッド270が形成される。その後、TF T220、ゲート電極パッド250、及びデータ電極パッド270が形成された第1絶縁基板210上に保護膜230を形成する。

【0043】

図10に示したように、保護膜230が形成された第1絶縁基板210上にフォトレジスト層(図示せず)を塗布する。その後、このフォトレジスト層上に所定のパターンを有する第2マスク700を整列する。第2マスク700は、コンタクトホール235を形成するための第1開口部710、第1ビアホール255を形成するための第2開口部720、及び第2ビアホール275を形成するための第3開口部730を有する。

【0044】

その後、フォトレジスト層を第2マスク700によって露光した後、現像して保護膜230上にフォトレジストパターン(図示せず)を形成する。フォトレジストパターンをエッチングマスクとして用いて保護膜230及びゲート絶縁膜222を所定のエッチング液によって部分エッチングする。したがって、第1開口部710に対応する領域で保護膜230の一部が除去されてドレイン電極226を露出させるコンタクトホール235が形成される。

【0045】

第2開口部720に対応する領域で保護膜230及びゲート絶縁膜222が部分的に除去されて第1ゲート電極パッド層250aを露出させる第1ビアホール255が形成される。ここで、保護膜230及びゲート絶縁膜222は、第2ゲート電極パッド層250bの側面をカバーするように形成される。即ち、保護膜230及びゲート絶縁膜222は、第2ゲート電極パッド層250bより第1ビアホール255の中心側に延長された形状を有する。

【0046】

図11に示すように、コンタクトホール235、第1ビアホール255及び第2ビアホール275が形成された第1絶縁基板210上にITOまたはIZOのような透明導電膜を均一な厚さで蒸着した後、パターンニングする。これによって表示領域(DA)に画素電極240が形成され、第1周辺領域(PA1)に第1透明電極260が形成され、第2周辺領域(PA2)に第2透明電極280が形成される。これによって、アレイ基板200が完成する。

【0047】

ここで、画素電極240は、コンタクトホール235を通じてドレイン電極226と電氣的に接続される。また、第1透明電極260は、第1ビアホール255を通じて第1ゲート電極パッド層250aと電氣的に接続され、第2透明電極280は第2ビアホール275を通じてデータ電極パッド270と電氣的に接続される。

【0048】

第1透明電極260は、ゲート電極パッド250の第2ゲート電極パッド層250bと直接的に接触しない。即ち、ゲート絶縁膜222及び保護膜230によって第2ゲート電極パッド層250bがカバーされることによって第1透明電極260は第2ゲート電極パッド層250bと接触しない。

【0049】

本実施例では、ゲート電極及びゲート電極パッドがクロム膜及びアルミニウムネオジウム膜の二重膜の構造を有する場合を例として挙げたが、ソース電極及びドレイン電極とデータ電極パッドも二重膜構造にすることができる。また、データ電極パッドが二重膜構造

10

20

30

40

50

である場合、前述の本実施例をそのまま適用可能なことは自明である。

【産業上の利用可能性】

【0050】

前述したように本発明は、クロム膜及びこのクロム膜上に積層されたアルミニウムネオジウム膜で構成された二重膜構造を有するゲート電極及びゲート電極パッドを有する。ゲート電極パッドのピアホール形成時、アルミニウムネオジウム膜を先にパターンニングした後、後に形成されるゲート絶縁膜及び保護膜がアルミニウムネオジウム膜をカバーするように形成する。

【0051】

したがって、本発明はアンダーカット現象によってゲート電極パッドの上部の透明電極がクラックされてもアルミニウムネオジウムと透明電極とのイオン反応による透明電極の腐食を防止することができる。したがって、液晶表示装置の信頼性を向上させることができる。

【0052】

以上、本発明の実施例によって詳細に説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明が属する技術分野において通常の知識を有するものであれば本発明の思想と精神を離脱することなく、本発明を修正または変更できる。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明による液晶表示装置を示した断面図である。

【図2】図1に示したアレイ基板を示した平面図である。

【図3】図1に示したゲート電極パッドを拡大した図である。

【図4】図1に示したアレイ基板の製造工程を示した製造断面図ある。

【図5】図1に示したアレイ基板の製造工程を示した製造断面図ある。

【図6】図1に示したアレイ基板の製造工程を示した製造断面図ある。

【図7】図1に示したアレイ基板の製造工程を示した製造断面図ある。

【図8】図1に示したアレイ基板の製造工程を示した製造断面図ある。

【図9】図1に示したアレイ基板の製造工程を示した製造断面図ある。

【図10】図1に示したアレイ基板の製造工程を示した製造断面図ある。

【図11】図1に示したアレイ基板の製造工程を示した製造断面図ある。

【符号の説明】

【0054】

100 液晶表示装置  
200 アレイ基板  
220 TFT  
222 ゲート絶縁膜  
230 保護膜  
240 画素電極  
250 ゲート電極パッド  
250a 第1ゲート電極パッド層  
250b 第2ゲート電極パッド層  
255 第1ピアホール  
260 第1透明電極  
270 データ電極パッド  
280 第2透明電極  
300 カラーフィルタ基板  
400 液晶層

10

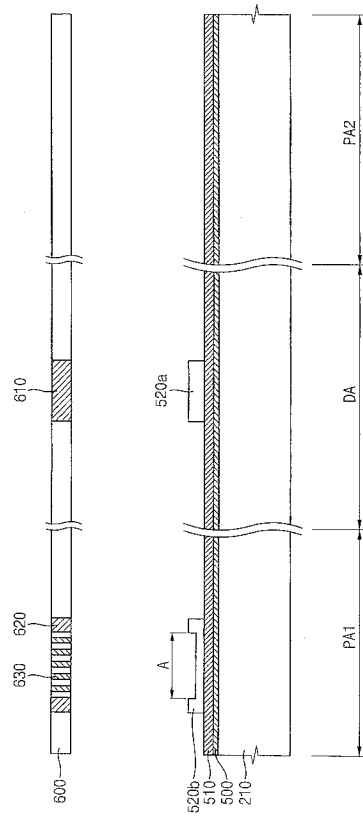
20

30

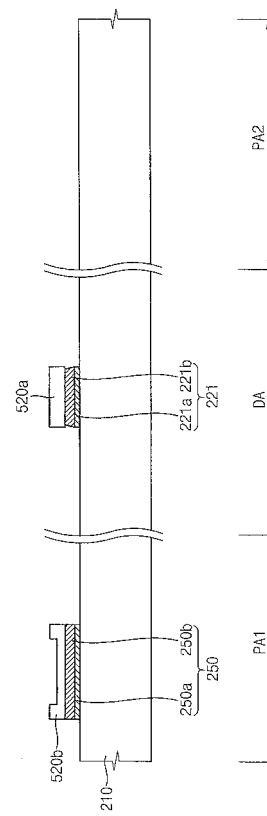
40



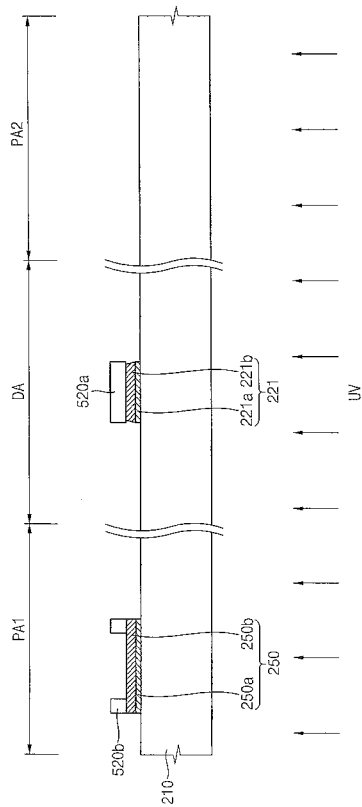
【図 5】



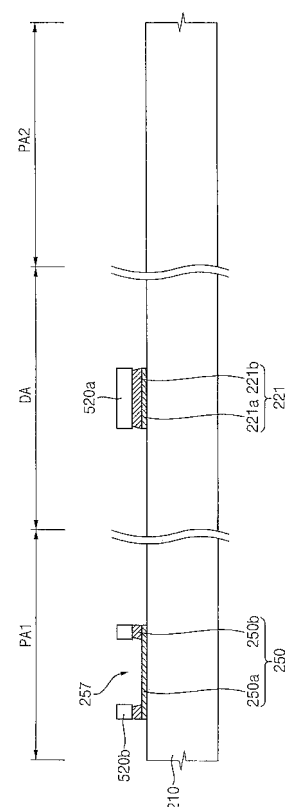
【図 6】



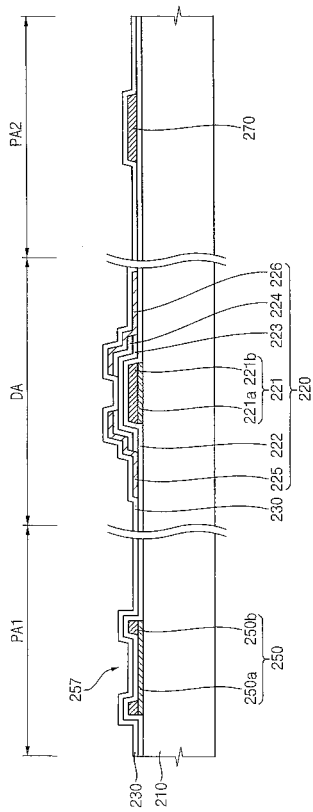
【図 7】



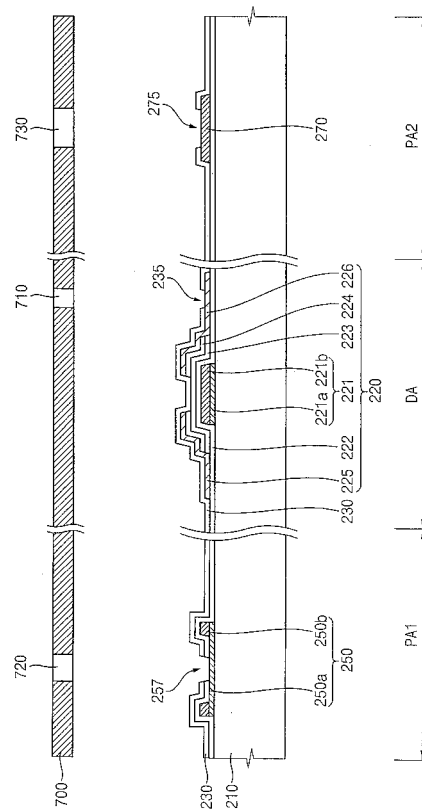
【図 8】



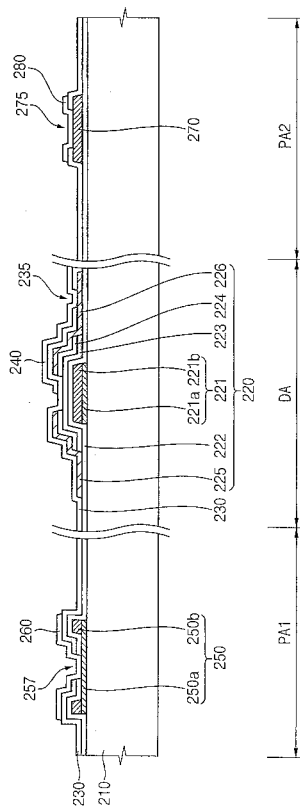
【図 9】



【図 10】



【図 11】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)  
**G 0 2 F 1/1368 (2006.01)** G 0 2 F 1/1368

(72)発明者 李 仁 成  
 大韓民国ソウル特別市瑞草区方背4洞878-24番地

(72)発明者 安 基 完  
 大韓民国京畿道高陽市徳陽区花井洞ウンビットマウル608-304

(72)発明者 邊 宰 成  
 大韓民国京畿道水原市霊通区霊通洞957-6番地碧山アパート336棟504号

Fターム(参考) 2H092 GA29 GA43 GA48 JA26 JA40 KA05 KA12 KA18 KB11 KB25  
 MA04 MA05 MA07 MA13 MA14 MA17 MA20 MA27 NA15 PA13  
 5F033 HH10 HH17 HH35 HH38 JJ35 JJ38 KK10 KK17 MM05 MM17  
 MM21 PP06 PP15 QQ01 QQ08 QQ09 QQ10 QQ19 QQ35 QQ37  
 RR06 VV06 VV15 XX18  
 5F110 AA26 AA28 BB01 CC07 EE04 EE06 EE14 EE44 EE45 FF03  
 FF27 GG02 GG15 GG42 HK04 HK06 HK09 HK16 HK21 HK22  
 HK32 HL07 HL22 NN02 NN24 NN27 NN72 QQ02 QQ08