

(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2007-310351

(P2007-310351A)

(43) 公開日 平成19年11月29日(2007.11.29)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

G02F 1/1368 (2006.01)

G02F 1/1368

2H092

G09F 9/30 (2006.01)

G09F 9/30 338

5C094

審査請求 有 請求項の数 26 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2006-347557 (P2006-347557)
 (22) 出願日 平成18年12月25日 (2006.12.25)
 (31) 優先権主張番号 10-2006-0044525
 (32) 優先日 平成18年5月18日 (2006.5.18)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 501426046
 エルジー・フィリップス エルシーデー
 カンパニー, リミテッド
 大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
 イドードン 20
 (74) 代理人 100064447
 弁理士 岡部 正夫
 (74) 代理人 100085176
 弁理士 加藤 伸晃
 (74) 代理人 100094112
 弁理士 岡部 譲
 (74) 代理人 100096943
 弁理士 臼井 伸一
 (74) 代理人 100101498
 弁理士 越智 隆夫

最終頁に続く

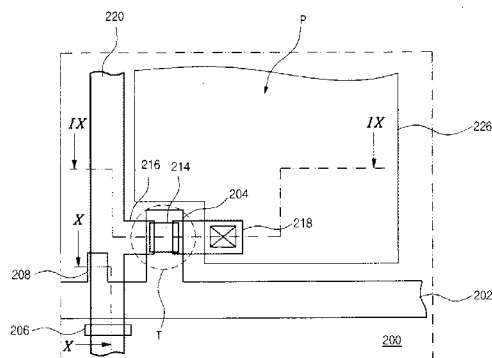
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置用アレイ基板及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明の目的は、二つの配線が交差する部分で断線の不良が発生しないようにし、製品の生産収率を改善して、費用を節減する液晶表示装置用アレイ基板とその製造方法を提案することである。

【解決手段】 本発明におけるバッファパターン206、208は、相互に異なる層に構成され交差するメタル配線の交差部に対応して下部のメタル配線202と同一な物質で形成されて、特に、下部のメタル配線202から延長して形成したり、下部のメタル配線202と近接離隔して位置する別途のパターンで形成することを特徴とする。このような構成は、上部のメタル配線220が交差する部分で、下部のメタル配線202による段差を緩くする。従って、下部のメタル配線202の段差による上部のメタル配線220の断線を防げて、特に、エッチング液の溜まり現象によるメタル配線の断線の不良を防げる。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に形成されたゲート配線と、前記ゲート配線と交差され画素領域を定義するデータ配線と、

前記ゲート配線とデータ配線との間に位置する絶縁層と、

前記ゲート配線とデータ配線との交差点に隣接するように形成されたスイッチング素子と、

前記スイッチング素子に連結されて、前記画素領域に位置する画素電極と、

前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかの第 1 側面に位置して、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかと重なって、前記ゲート配線及びデータ配線の前記いずれかと同一層に配置される第 1 バッファパターンとを含むことを特徴とする液晶表示装置用アレイ基板。 10

【請求項 2】

前記第 1 側面と向かい合う前記ゲート配線及びデータ配線のうちいずれかの第 2 側面に位置して、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかと重なる第 2 バッファパターンをさらに含み、前記第 1、第 2 バッファパターンは、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかと同一層に配置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用アレイ基板。

【請求項 3】

前記第 1 バッファパターンは、前記ゲート配線及びデータ配線のうち、いずれかから離隔され、平行なバー状であって、前記第 2 バッファパターンは、前記ゲート配線及びデータ配線のうちいずれかから延長されることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置用アレイ基板。 20

【請求項 4】

前記第 2 バッファパターンは、前記スイッチング素子と前記第 1 バッファパターンよりさらに近いことを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置用アレイ基板。

【請求項 5】

前記第 2 バッファパターンは、四角形状または三角形状のいずれかであることを特徴とする請求項 3 に記載の液晶表示装置用アレイ基板。

【請求項 6】

前記第 1、第 2 バッファパターンと前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかは、実質的に同一平面上にあることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置用アレイ基板。 30

【請求項 7】

前記第 1、第 2 バッファパターンと前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかは、実質的に同一物質であることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置用アレイ基板。

【請求項 8】

前記第 1 バッファパターンは、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかの前記第 1 側面から延長されて、前記第 2 バッファパターンは、前記ゲート配線の前記第 2 側面から延長されることを特徴とする請求項 2 に記載の液晶表示装置用アレイ基板。

【請求項 9】

前記第 1、第 2 バッファパターンは、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかの中央部を基準に、対称に配置されることを特徴とする請求項 8 に記載の液晶表示装置用アレイ基板。 40

【請求項 10】

基板上に、ゲート配線及びデータ配線と、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかの第 1 側面に形成される第 1 バッファパターンを形成する段階と、

前記ゲート配線、前記データ配線、前記第 1 バッファパターン上に絶縁膜を形成する段階と、

前記絶縁層上に、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかと交差され画素領域を定義して、前記第 1 バッファパターンと重なる前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかを形成する段階と、 50

前記ゲート配線及びデータ配線に連結されて、前記ゲート配線及びデータ配線に隣接した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に連結されて、前記画素領域に配置される画素電極を形成する段階とを含むことを特徴とする液晶表示装置用アレイ基板の製造方法。

【請求項 1 1】

前記絶縁層を形成する段階は、前記第 1 側面と向かい合う位置に、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかの第 2 側面に位置する第 2 バッファパターンを形成して、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかは、前記第 2 バッファパターンと重なる領域において、前記第 2 バッファパターン上に前記絶縁層を形成する段階を含むことを特徴とする請求項 1 0 に記載の液晶表示装置用アレイ基板の製造方法。

10

【請求項 1 2】

前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかを形成する段階、前記第 1 バッファパターンを形成する段階、前記第 2 バッファパターンを形成する段階は、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかから離隔され、平行なバー状であって、前記第 1 バッファパターンを形成する段階と、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかから延長された前記第 2 バッファパターンを形成する段階とを含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置用アレイ基板の製造方法。

【請求項 1 3】

前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかを形成する段階、前記第 1 バッファパターンを形成する段階、前記第 2 バッファパターンを形成する段階は、四角形状及び三角形のいずれかである前記第 2 バッファパターンを形成する段階を含むことを特徴とする請求項 1 2 に記載の液晶表示装置用アレイ基板の製造方法。

20

【請求項 1 4】

前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかを形成する段階、前記第 1 バッファパターンを形成する段階、前記第 2 バッファパターンを形成する段階は、実質的に同一平面上に位置する前記第 1、第 2 バッファパターンと前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかを形成する段階を含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置用アレイ基板の製造方法。

【請求項 1 5】

前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかを形成する段階、前記第 1 バッファパターンを形成する段階、前記第 2 バッファパターンを形成する段階は、実質的に同一物質で構成された前記第 1、第 2 バッファパターンと前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかを形成する段階を含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置用アレイ基板の製造方法。

30

【請求項 1 6】

前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかを形成する段階、前記第 1 バッファパターンを形成する段階、前記第 2 バッファパターンを形成する段階は、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかの前記第 1 側面から延長された前記第 1 バッファパターンを形成する段階と、

前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかの前記第 2 側面から延長された前記第 2 バッファパターンを形成する段階とを含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載の液晶表示装置用アレイ基板の製造方法。

40

【請求項 1 7】

前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかを形成する段階、前記第 1 バッファパターンを形成する段階、前記第 2 バッファパターンを形成する段階は、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかの中央部に対称に位置する前記第 1、第 2 バッファパターンを形成する段階を含むことを特徴とする請求項 1 6 に記載の液晶表示装置用アレイ基板の製造方法。

【請求項 1 8】

基板上に位置する第 1 配線と、

前記第 1 配線上に位置する絶縁層と、

50

前記絶縁層上に位置して、前記第 1 配線と交差する第 2 配線と、
前記第 1 配線の第 1 側面に位置して、前記第 2 配線と重なる第 1 バッファパターンとを含む表示装置の交差配線の構造。

【請求項 19】

前記第 1 側面と向かい合う前記第 1 配線の第 2 側面に位置して、前記第 2 配線と重なる第 2 バッファパターンをさらに含むことを特徴とする請求項 18 に記載の表示装置の交差配線の構造。

【請求項 20】

前記第 1、第 2 バッファパターンは、前記第 1 配線と同一層に配置されることを特徴とする請求項 19 に記載の表示装置の交差配線の構造。

10

【請求項 21】

前記第 1、第 2 バッファパターンと前記第 1 配線は、実質的に同一平面上に位置することを特徴とする請求項 20 に記載の表示装置の交差配線の構造。

【請求項 22】

前記第 1、第 2 バッファパターンと前記第 1 配線は、実質的に同一物質で構成されることを特徴とする請求項 20 に記載の表示装置の交差配線の構造。

【請求項 23】

前記第 1 バッファパターンは、前記第 1 配線に平行であって、一定間隔離隔されたバー状であって、前記第 2 バッファパターンは、前記第 1 配線から延長されることを特徴とする請求項 19 に記載の表示装置の交差配線の構造。

20

【請求項 24】

前記第 2 バッファパターンは、四角形状及び三角形状のいずれかであることを特徴とする請求項 23 に記載の表示装置の交差配線の構造。

【請求項 25】

前記第 1 バッファパターンは、前記第 1 配線の前記第 1 側面から延長されて、前記第 2 バッファパターンは、前記第 1 配線の前記第 2 側面から延長されることを特徴とする請求項 19 に記載の表示装置の交差配線の構造。

【請求項 26】

前記第 1、第 2 バッファパターンは、前記第 2 配線の中心部を基準に、対称に配置されることを特徴とする請求項 25 に記載の表示装置の交差配線の構造。

30

【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、上部の金属配線の下部に位置して、上部の金属配線と交差する下部の金属配線の段差による上部の金属配線の断線を防ぐ液晶表示装置用アレイ基板及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的な液晶表示装置は、合着された二つの基板間に位置した液晶の光学的異方性と複屈折特性を利用して画像を表現する薄型の表示装置である。

40

【0003】

以下、図を参照して、液晶表示装置の一般的な構成を説明する。

【0004】

図 1 は、従来による液晶表示装置の概略的な断面図である。

図 1 に示したように、液晶表示装置 11 は、相互に向かい合って離隔されるように位置する上部基板 5 及び下部基板 22 と、上部基板 5 及び下部基板 22 間に位置する液晶層 14 を含む。ここで、上部基板 5 及び下部基板 22 は、画素電極 P を含む。特に、上部基板 5 の画素領域 P と下部基板 22 の画素領域 P は、相互に対応する。

【0005】

上部基板 5 の内部面には、赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) のサブカラーフィルタ

50

ー 7 a、7 b、7 cを含むカラーフィルター層 7 が形成されて、ブラックマトリックス 6 は、カラーフィルター層 7 上に位置する。ここで、赤色、緑色、青色のサブカラーフィルター 7 a、7 b、7 c 各々は、画素領域 P に位置して、ブラックマトリックス 6 は、赤色、緑色、青色のサブカラーフィルター 7 a、7 b、7 c 間の非画素領域 (図示せず) に形成される。また、共通電極は、ブラックマトリックス 6 とカラーフィルター層 7 上に形成される。

【0006】

ゲート配線 1 2 は、下部基板 2 2 の内部面に形成される。データ配線 2 4 は、ゲート配線 1 2 の上部に形成されて、画素領域 P を定義するためにゲート配線 1 2 と交差する。

【0007】

薄膜トランジスタ T は、ゲート配線 1 2 及びデータ配線 2 4 に連結される。薄膜トランジスタ T は、ゲート配線 1 2 及びデータ配線 2 4 の交差点に隣接して、薄膜トランジスタ T は、ゲート電極 3 0、半導体層 3 2、ソース電極 3 4 及びドレイン電極 3 6 を含む。また、画素電極 1 7 は、画素領域 P で薄膜トランジスタ T に連結される。

【0008】

前述した構成において、液晶層 1 4 は、上部基板 5 と下部基板 2 2 間に位置して、表面がラビング処理された配向膜 (図示せず) によって初期配列される。

【0009】

図面には示していないが、上部基板 5 と下部基板 2 2 間には、二つの基板間のギャップを維持するためのコラム (column) スペース (図示せず) が多数構成される。

【0010】

また、画素電極 1 7 と共通電極 1 8 間に電圧を印加すると、縦方向に電場が発生して、この電場によって液晶 1 4 が駆動する。これによって、異なる光の透過率によって画像を表現することができる。

【0011】

前述したような構成の液晶表示装置は、特に、アレイ基板を製作する時、工程上の不良がよく発生する。

【0012】

その理由は、アレイ基板は、多数のマスキング工程によって製作され、その程度の不良発生率が高いために、特に、配線間の交差部分では、上部メタル配線が断線される問題がよく発生する。

【0013】

これを以下に図を参照して説明する。

【0014】

図 2 は、従来技術による一つの画素領域を基準にしたアレイ基板の概略的な平面図である。

図 2 に示したように、一般的な液晶表示装置用アレイ基板 A S は、透明な絶縁基板 5 0 の一面にスイッチング素子である薄膜トランジスタ T、ゲート配線 5 2、データ配線 6 2 と画素電極 6 4 が形成される。より詳しくは、基板 A S は、画像を表示する最小単位である多数の画素領域 P がマトリックス状に配列され、各画素領域 P ごとに薄膜トランジスタ T が構成される。

【0015】

また、薄膜トランジスタ T ごとに信号を印加するために、多数のゲート配線 5 2 とデータ配線 6 2 が構成される。

【0016】

ところが、工程上、薄膜トランジスタ T とゲート配線 5 2 及びデータ配線 6 2 は、同一な工程によって製作されて、必然に各層が積層する形態で構成される。

【0017】

相互に異なる信号を薄膜トランジスタ T に伝達するゲート配線 5 2 とデータ配線 6 2 は、同一層に構成できず、別途の層に絶縁膜を間に構成して、各々画素領域 P の一側と他側

10

20

30

40

50

に位置して信号を受け、両配線 5 2、6 2 は、交差する部分が存在する。

【0018】

このような交差部で、下部のゲート配線 5 2 の段差によって上部のデータ配線 6 2 が断線される不良がよく発生する。

【0019】

以下、図 3 と図 4 を参照して説明する。

図 3 は、図 2 の I I I 領域の拡大平面図であって、図 4 は、図 3 の I V - I V 線に沿って切断した概略的な断面図である。

図 3 と図 4 に示したように、第 1 方向にゲート配線 5 2 が構成されて、ゲート配線 5 2 と交差される第 2 方向にゲート絶縁膜 (図示せず) を間にデータ配線 6 2 が構成される。

10

【0020】

一般的に、ゲート配線 5 2 は、大体 $2,000 \sim 3,000 \text{ \AA}$ の厚さを有して、ゲート配線 5 2 の上部に位置するデータ配線 6 2 は、前述した厚さ値を有するゲート配線 5 2 で側面の段差を有する。ゲート絶縁膜は、シリコン窒化膜 SiN_x またはシリコン酸化膜 SiO_x で、一般に構成されて、大体、 $3,000 \sim 4,000 \text{ \AA}$ の厚さを有するために、ゲート絶縁膜は、ゲート配線 5 2 での段差を補償することができない。その結果、ゲート配線 5 2 及びデータ配線 6 2 の交差部 I I I で、データ配線 6 2 は、ゲート配線 5 2 での段差に沿って形成される。

【0021】

すなわち、データ配線 6 2 は、ゲート配線 5 2 での側面の段差部 S P に沿って形成されるために、データ配線 6 2 は、蒸着不良またはこれと類似の不良に起因して側面の段差部 S P で簡単に断線される。さらに、データ配線 6 2 をエッチングするためのエッチング液は、側面の段差部 S P で凹部分に溜まることもある。その結果、凹部分で、データ配線 6 2 は、エッチングされ過ぎて、データ配線 6 2 は、断線されることがある。

20

【0022】

このように、両配線 5 2、6 2 が交差する部分で発生する断線の不良は、製品の生産性を低下すると同時に費用を無駄にする問題になる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0023】

本発明は、前述したような問題を解決するために案出されており、二つの配線が交差する部分で断線の不良が発生しないようにし、製品の生産収率を改善して、費用を節減することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0024】

前述した目的を達成するために、本発明の第 1 特徴は、基板上に形成されたゲート配線と、前記ゲート配線と交差され画素領域を定義するデータ配線と、前記ゲート配線とデータ配線との間に位置する絶縁層と、前記ゲート配線とデータ配線との交差点に隣接するように形成されたスイッチング素子と、前記スイッチング素子に連結されて、前記画素領域に位置する画素電極と、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかの第 1 側面に位置して、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかと重なって、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかと同一層に配置される第 1 バッファパターンとを含むことを特徴とする液晶表示装置用アレイ基板を提供する。

40

【0025】

前記第 1 側面と向かい合う前記ゲート配線及びデータ配線のうち、いずれかの第 2 側面に位置して、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかと重なる第 2 バッファパターンをさらに含み、前記第 1、第 2 バッファパターンは、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかと同一層に配置される。

【0026】

前記第 1 バッファパターンは、前記ゲート配線及びデータ配線のうち、いずれかから離

50

隔され、平行なバー(bar)状であって、前記第2バッファパターンは、前記ゲート配線及びデータ配線のうち、いずれかから延長される。

【0027】

前記第2バッファパターンは、前記スイッチング素子と前記第1バッファパターンよりさらに近いことを特徴にする。

【0028】

前記第2バッファパターンは、四角形状または三角形状のいずれかである。

【0029】

前記第1、第2バッファパターンと前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかは、実質的に同一平面上にある。

【0030】

前記第1、第2バッファパターンと前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかは、実質的に同一物質であって、前記第1バッファパターンは、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかの前記第1側面から延長されて、前記第2バッファパターンは、前記ゲート配線の前記第2側面から延長される。

【0031】

前記第1、第2バッファパターンは、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかの中央部を基準に、対称に配置される。

【0032】

本発明の第2特徴は、基板上に、ゲート配線及びデータ配線と、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかの第1側面に形成される第1バッファパターンを形成する段階と、前記ゲート配線、前記データ配線、前記第1バッファパターン上に絶縁膜を形成する段階と、前記絶縁層上に、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかと交差され画素領域を定義して、前記第1バッファパターンと重なる前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかを形成する段階と、前記ゲート配線及びデータ配線に連結されて、前記ゲート配線及びデータ配線に隣接した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に連結されて、前記画素領域に配置される画素電極を形成する段階とを含むことを特徴とする液晶表示装置用アレイ基板の製造方法を提供する。

【0033】

前記第1側面と向かい合う位置に、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかの第2側面に位置する第2バッファパターンを形成して、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかは、前記第2バッファパターンと重なるにおいて、前記絶縁層を形成する段階は、前記第2バッファパターン上に前記絶縁層を形成する段階を含み、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかを形成する段階、前記第1バッファパターンを形成する段階、前記第2バッファパターンを形成する段階は、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかから離隔され、平行なバー状であって、前記第1バッファパターンを形成する段階と、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかから延長された前記第2バッファパターンを形成する段階とを含む。

【0034】

また、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかを形成する段階、前記第1バッファパターンを形成する段階、前記第2バッファパターンを形成する段階は、四角形状及び三角形状のいずれかである前記第2バッファパターンを形成する段階を含み、実質的に同一平面上に位置する前記第1、第2バッファパターンと前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかを形成する段階を含む。

【0035】

さらに、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかを形成する段階、前記第1バッファパターンを形成する段階、前記第2バッファパターンを形成する段階は、実質的に同一物質で構成された前記第1、第2バッファパターンと前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかを形成する段階を含む。

【0036】

10

20

30

40

50

前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかを形成する段階、前記第 1 バッファパターンを形成する段階、前記第 2 バッファパターンを形成する段階は、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかの前記第 1 側面から延長された前記第 1 バッファパターンを形成する段階と、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかの前記第 2 側面から延長された前記第 2 バッファパターンを形成する段階とを含み、前記ゲート配線及びデータ配線のいずれかの中央部に対称に位置する前記第 1、第 2 バッファパターンを形成する段階を含む。

【0037】

本発明の第 3 特徴は、基板上に位置する第 1 配線と、前記第 1 配線上に位置する絶縁層と、前記絶縁層上に位置して、前記第 1 配線と交差する第 2 配線と、前記第 1 配線の第 1 側面に位置して、前記第 2 配線と重なる第 1 バッファパターンとを含む表示装置の交差配線の構造を提供する。

10

【0038】

前記第 1 側面と向かい合う前記第 1 配線の第 2 側面に位置して、前記第 2 配線と重なる第 2 バッファパターンをさらに含み、前記第 1、第 2 バッファパターンは、前記第 1 配線と同一層に配置されて、前記第 1、第 2 バッファパターンと前記第 1 配線は、実質的に同一平面上に位置する。

【0039】

前記第 1、第 2 バッファパターンと前記第 1 配線は、実質的に同一物質で構成される。

【0040】

前記第 1 バッファパターンは、前記第 1 配線に平行であって、一定間隔離隔されたバー状である。

20

【0041】

前記第 2 バッファパターンは、前記第 1 配線から延長されて、前記第 2 バッファパターンは、四角形状及び三角形状のいずれかである。

【0042】

前記第 1 バッファパターンは、前記第 1 配線の前記第 1 側面から延長されて、前記第 2 バッファパターンは、前記第 1 配線の前記第 2 側面から延長される。

【0043】

前記第 1、第 2 バッファパターンは、前記第 2 配線の中心部を基準に、対称に配置される。

30

【0044】

以下、添付した図を参照して、本発明による望ましい実施例を説明する。

【発明の効果】

【0045】

本発明は、第 1 及び第 2 バッファパターンによってデータ配線の断線を防いで液晶パネルの不良率を低下させる。

従って、生産収率を改善する。

【実施例】

【0046】

本発明は、二つの配線の交差部に対応して、下部配線に近接して別途の段差緩和の手段であるバッファパターンを構成することを特徴とする。

40

【0047】

図 5 は、本発明の第 1 実施例によるバッファパターンを含むアレイ基板の二つの金属配線の交差部の概略的な平面図であって、図 6 は、本発明の第 2 実施例によるバッファパターンを含むアレイ基板の二つの金属配線の交差部の概略的な平面図である。

【0048】

図 5 に示したように、第 1 金属配線 102 は、第 1 方向に沿って形成されて、第 2 金属配線 110 は、第 1 方向と交差される第 2 方向に沿って形成される。

【0049】

図面に示してはないが、絶縁層は、第 1 金属配線 102 及び第 2 金属配線 110 間に位

50

置する。さらに、第1バッファパターン106、第2バッファパターン108は、第1金属配線102と同一層に形成される。

【0050】

ここで、第1バッファパターン106は、第1金属配線102と離隔されたバー形状であって、第1方向に沿って形成される。第2バッファパターン108は、第1金属配線102から延長される。例えば、第2バッファパターン108は、四角形状である。特に、第2バッファパターン108の大きさは、第2バッファパターン108の主要領域が第2金属配線110によって遮られる範囲から選択される。

【0051】

また、図6に示したように、第1バッファパターン152、第2バッファパターン154は、第2金属配線160と重なるように第2方向に沿って第1金属配線150から延長される。例えば、第1バッファパターン152は、三角形状であって、第2バッファパターン154は、四角形状である。

【0052】

また、第1バッファパターン152、第2バッファパターン154は、第2金属配線160の中央部を中心に対称に配置される。しかし、第1金属配線150の段差を縮めるために、第1金属配線150、第2金属配線160は、第2金属配線160が第1バッファパターン152、第2バッファパターン154を覆う範囲内で他の位置に配置されることがある。すなわち、第1バッファパターン150、第2バッファパターン160各々は、第1金属配線150での段差を縮めるために、多様な形態から選択されることができる。また、二つのバッファパターンが上記実施例等で利用されたが、数個のバッファパターンが段差を縮めるために利用されることがある。例えば、単一バッファパターンは、第2金属配線160のいずれかの側面に利用されたり、二つのバッファパターンが第2金属配線160の一側面または両側面に利用されたりする。

【0053】

ところが、本発明によるバッファパターンは、第1金属配線、第2金属配線が交差される領域で、第2金属配線の方に第1金属配線が有する両側面に位置するのが本発明の効果を得るには、最も適切である。

【0054】

また、第1バッファパターン106及び第2バッファパターン108による屈曲は、エッチング溶液が1ヶ所に溜まるのを防ぐために、エッチング液による配線の断線を防ぐ。

【0055】

以下、前述したバッファパターンを備えるアレイ基板の構成を説明する。

【0056】

図7は、本発明の第1実施例による一つの画素領域を基準に、第1、第2バッファパターンを含む液晶表示装置用アレイ基板の概略的な平面図であって、図8は、本発明の第2実施例による一つの画素領域を基準に、第1、第2バッファパターンを含む液晶表示装置用アレイ基板の概略的な平面図である。

【0057】

図7と図8に示したように、基板上にゲート配線202が第1方向に形成される。データ配線220は、画素領域Pを定義するために、第1方向と交差する第2方向に沿って形成される。図面には示していないが、ゲート絶縁膜は、ゲート配線202及びデータ配線220間に介される。また、ゲート電極204、半導体層214、ソース電極216、ドレイン電極218を含む薄膜トランジスタTは、ゲート配線202及びデータ配線220の交差地点に隣接する。画素領域Pで、薄膜トランジスタTに連結され画素電極226が形成される。さらに、第1バッファパターン、第2バッファパターン(図7の206、208または図8の306、308)は、ゲート配線202と同一層に形成される。

【0058】

図7において、第1バッファパターン206は、第1方向と平行な方向に沿ってゲート配線202と離隔されたバー状である。第2バッファパターン208は、第2バッファパ

ターン 208 がデータ配線 220 と重なるように第 2 方向に沿ってゲート配線 202 から延長される。

【0059】

また、図 8 において、第 1 バッファパターン 306、第 2 バッファパターン 308 は、ゲート配線 202 から延長される。ここで、第 1 バッファパターン 306、第 2 バッファパターン 308 各々は、相互に向かい合う方向に沿って延長される。特に、第 1 バッファパターン 306 は、三角形状であって、第 2 バッファパターン 308 は、四角形状である。しかし、第 1 バッファパターン 306、第 2 バッファパターン 308 の形状は、他の形状にも変形できる。

【0060】

以下、工程図面を参照して、本発明による液晶表示装置用アレイ基板の製造工程を説明する。

【0061】

図 9 A、図 9 B、図 9 C 及び図 9 D は、本発明の一実施例の製造工程による図 7 の I X - I X 線に沿って切断した液晶表示装置用アレイ基板の概略的な断面図であって、図 10 A、図 10 B、図 10 C 及び図 10 D は、本発明の一実施例の製造工程による図 7 の X - X 線に沿って切断した液晶表示装置用アレイ基板の概略的な断面図である。

【0062】

図 9 A、図 10 A に示したように、基板 200 に画素領域 P とスイッチング領域 S を定義して、画素領域 P とスイッチング領域 S が定義された基板 100 上に、導電性金属を蒸着して第 1 マスク工程によってパターンし、一方向に延長されて、相互に平行に離隔された多数のゲート配線 202 と、ゲート配線 202 の一部またはこれから突出された形状のゲート電極 204 をスイッチング領域 S に形成する。

【0063】

この時、ゲート配線 202 の一側と平行な方向に近接して離隔された領域にバー状の第 1 バッファパターン 206 を構成して、第 1 バッファパターン 208 に対向するゲート配線 202 の他側から突出延長された第 2 バッファパターン 208 を構成する。

【0064】

第 1 バッファパターン 206 及び第 2 バッファパターン 208 は、ゲート配線 202 の一側と他側から、これとは垂直な方向に全て突出された形状で形成でき、これは、以後形成されるデータ配線(図示せず)と交差する領域 D に位置する。

【0065】

尚、突出形状の第 2 バッファパターン 208 は、四角形状または三角形状で構成することができ、以外の多様な形状で構成することができる。

【0066】

導電性金属でアルミニウム Al、アルミニウム合金 AlNd、クロム Cr、タングステン W、モリブデン Mo、チタン Ti 等がある。

【0067】

ゲート配線 202 及びゲート電極 204 と、第 1 バッファパターン 206 及び第 2 バッファパターン 208 を形成した基板 200 全面に、窒化シリコン SiN_x と酸化シリコン SiO₂ を含む無機絶縁物質グループのうちから選択された一つまたは一つ以上の物質を蒸着してゲート絶縁膜 210 を形成する。

【0068】

図 9 B、図 10 B に示したように、ゲート絶縁膜 210 が形成された基板 200 全面に、純粋非晶質シリコン(a-Si:H)と不純物非晶質シリコン(n+a-Si:H)を順に蒸着してパターンニングし、ゲート電極 204 に対応するゲート絶縁膜 210 の上部にアクティブ層 214a とオーミックコンタクト層 214b を形成する。アクティブ層 214a とオーミックコンタクト層 214b は、半導体層 214 を構成する。

【0069】

オーミックコンタクト層 214b が形成された基板 200 全面に、前述した導電性金属

10

20

30

40

50

グループのうちから選択された一つまたはそれ以上の物質を蒸着してパターンニングし、オーミックコンタクト層 214b の上部に離隔されたソース電極 216 とドレイン電極 218 を形成して、ソース電極 216 に連結されゲート配線 202 と交差する方向に延長されたデータ配線 220 を形成する。

【0070】

この時、データ配線 220 は、ゲート配線 202 だけではなく、第 1 バッファパターン 206 及び第 2 バッファパターン 208 の上部にも延長構成される。

【0071】

図 9C、図 10C に示したように、ソース電極 216 及びドレイン電極 218 が形成された基板 200 全面に、窒化シリコン SiN_x と酸化シリコン SiO_2 を含む無機絶縁物質グループのうちから選択された一つ、または場合によってはベンゾシクロブテン BCB とアクリル系樹脂を含む無機絶縁物質グループのうちから選択された一つまたはそれ以上の物質を塗布して保護膜 222 を形成する。

【0072】

保護膜 222 をパターンニングして、ドレイン電極 218 の一部を露出するドレインコンタクトホール 224 を形成する。

【0073】

図 9D、図 10D に示したように、保護膜 222 が形成された基板 200 全面に、インジウムスズオキシサイド ITO とインジウムジンクオキシサイド IZO を含む透明な導電性金属グループのうちから選択された一つを蒸着してパターンニングし、ドレイン電極 218 と接触しながら画素領域 P に形成された画素電極 226 を形成する。

【0074】

前述した工程によって、データ配線 220 と交差するゲート配線 202 の一側と他側に第 1 バッファパターン 206 と第 2 バッファパターン 208 を構成して、データ配線 220 の断線を最小化することができる。

【0075】

ところが、本発明は、前述した実施例に限られるのではなく、本発明の趣旨に反しない限度内で、多様に変更して実施できる。

【0076】

一例として、本実施例等では、ゲート配線の段差によるデータ配線の断線の不良を防ぐために、ボトムゲートタイプの薄膜トランジスタ構造を利用しているが、本発明は、どのような交差配線の構造にも適用できる。例えば、本発明は、データ配線の段差によるゲート配線の断線の不良を防ぐ薄膜トランジスタの構造にも適用することができる。このような薄膜トランジスタの構造としてトップゲートタイプの薄膜トランジスタの構造がある。または、下部配線の段差による上部配線の断線の不良を防ぐために、他の交差配線の構造にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図 1】従来技術による液晶表示装置の概略的な断面図である。

【図 2】従来技術による一つの画素領域を基準にしたアレイ基板の概略的な平面図である。

【図 3】図 2 の III-III 領域の拡大平面図である。

【図 4】図 3 の IV-IV 線に沿って切断した概略的な断面図である。

【図 5】本発明の第 1 実施例によるバッファパターンを含むアレイ基板の二つの金属配線の交差部の概略的な平面図である。

【図 6】本発明の第 2 実施例によるバッファパターンを含むアレイ基板の二つの金属配線の交差部の概略的な平面図である。

【図 7】本発明の第 1 実施例による一つの画素領域を基準に、第 1、第 2 バッファパターンを含む液晶表示装置用アレイ基板の概略的な平面図である。

【図 8】本発明の第 2 実施例による一つの画素領域を基準に、第 1、第 2 バッファパター

10

20

30

40

50

ンを含む液晶表示装置用アレイ基板の概略的な平面図である。

【図 9 A】本発明の一実施例の製造工程による図 7 の I X - I X 線に沿って切断した液晶表示装置用アレイ基板の概略的な断面図である。

【図 9 B】図 9 A に続く製造工程を示す断面図である。

【図 9 C】図 9 B に続く製造工程を示す断面図である。

【図 9 D】図 9 C に続く製造工程を示す断面図である。

【図 10 A】本発明の一実施例の製造工程による図 7 の X - X 線に沿って切断した液晶表示装置用アレイ基板の概略的な断面図である。

【図 10 B】図 10 A に続く製造工程を示す断面図である。

【図 10 C】図 10 B に続く製造工程を示す断面図である。

【図 10 D】図 10 C に続く製造工程を示す断面図である。

【符号の説明】

【0078】

200：基板

202：ゲート配線

204：ゲート電極

206：第 1 バッファパターン

208：第 2 バッファパターン

214：半導体層

216：ソース電極

218：ドレイン電極

220：データ配線

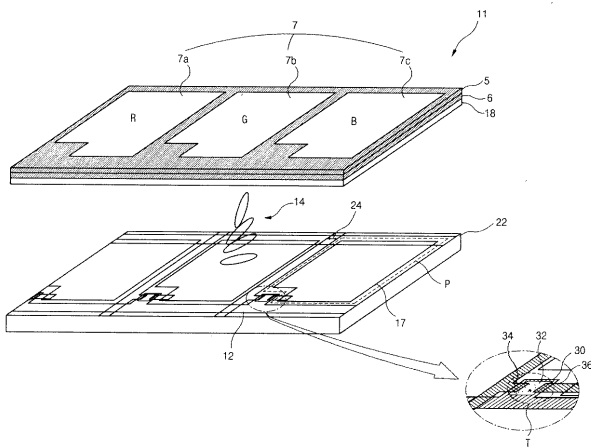
226：画素電極

P：画素領域

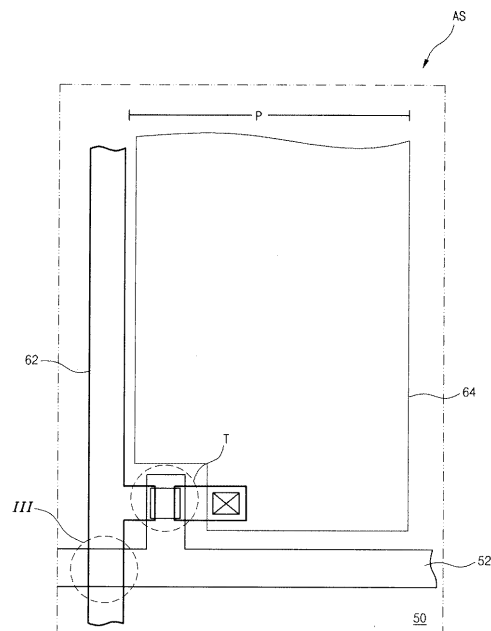
10

20

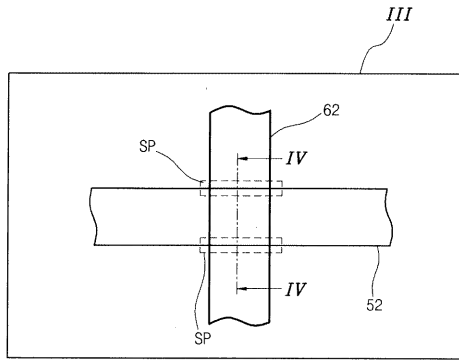
【図 1】



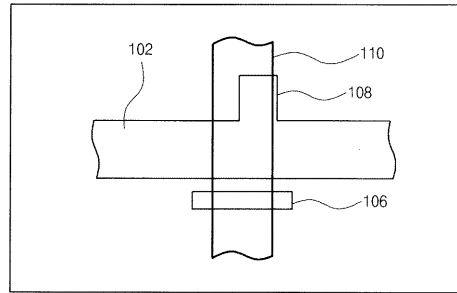
【図 2】



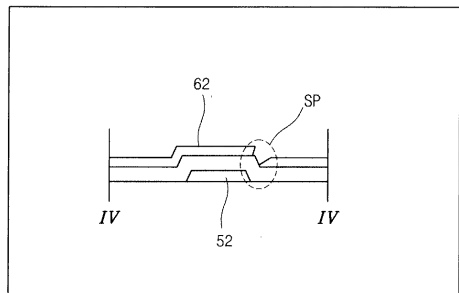
【図 3】



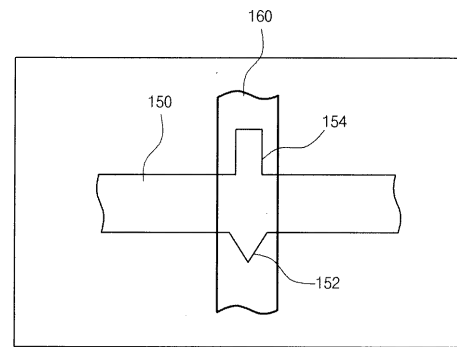
【図 5】



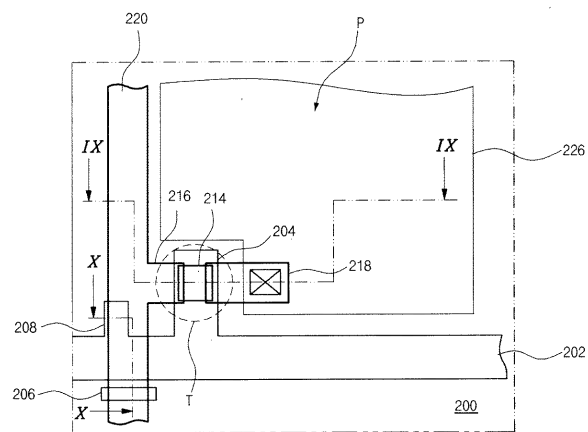
【図 4】



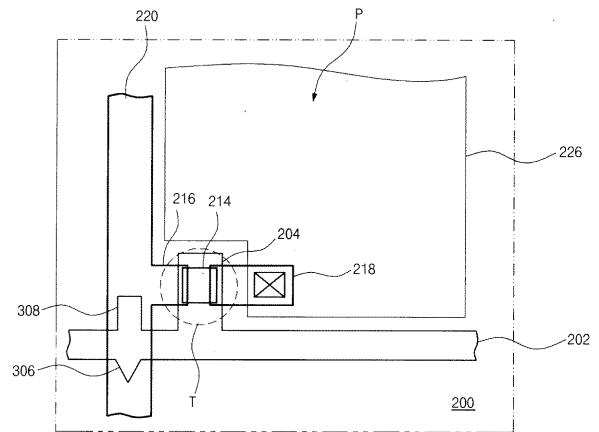
【図 6】



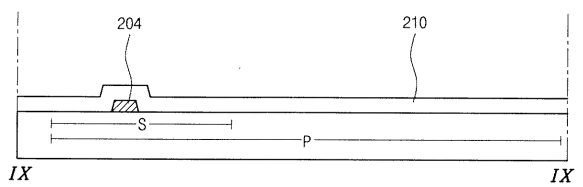
【図 7】



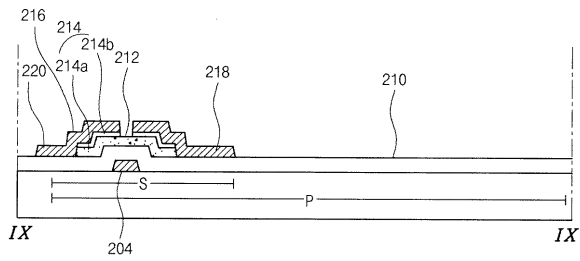
【図 8】



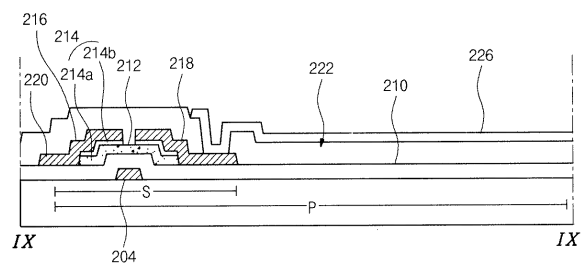
【図 9 A】



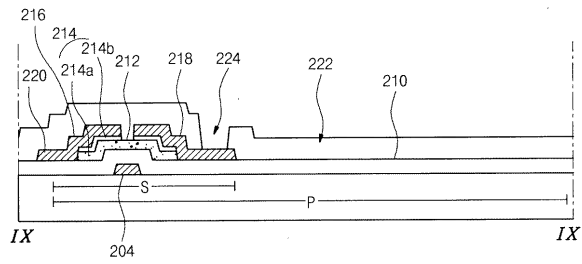
【図 9 B】



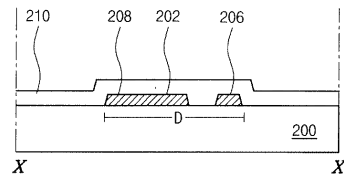
【図 9 D】



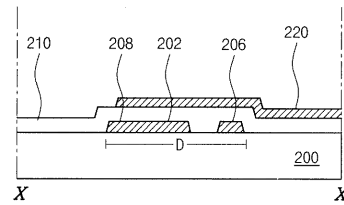
【図 9 C】



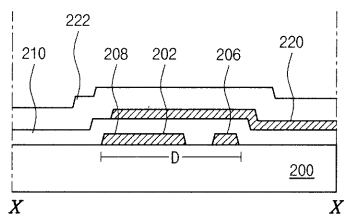
【図 10 A】



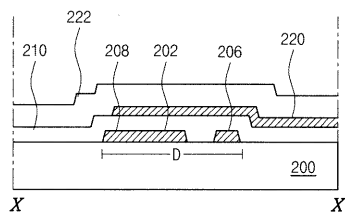
【図 10 B】



【図 10 C】



【図 10 D】



フロントページの続き

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 ソン ムヒョン

大韓民国 702-807 デグ プック グアンドン 787-3 プヨン 3ダンジ 303
/1602

(72)発明者 ホン ソンジン

大韓民国 151-053 ソウル カヌック ポンチョン 3ードン カヌックヒョンデ
アパート 124/1501

Fターム(参考) 2H092 HA04 HA06 JA26 JB23 JB32 KA18 KB04 NA15 NA29

5C094 AA32 AA42 BA03 BA43 CA19 DA13 EA10 FA04 FB12

专利名称(译)	用于液晶显示装置的阵列基板及其制造方法		
公开(公告)号	JP2007310351A	公开(公告)日	2007-11-29
申请号	JP2006347557	申请日	2006-12-25
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	Eruji.菲利普斯杜天公司，有限公司		
[标]发明人	ソンムヒョン ホンソンジ		
发明人	ソン ムヒョン ホン ソンジ		
IPC分类号	G02F1/1368 G09F9/30		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F2201/07 H01L27/124 H01L27/1244		
FI分类号	G02F1/1368 G09F9/30.338		
F-TERM分类号	2H092/HA04 2H092/HA06 2H092/JA26 2H092/JB23 2H092/JB32 2H092/KA18 2H092/KB04 2H092/NA15 2H092/NA29 5C094/AA32 5C094/AA42 5C094/BA03 5C094/BA43 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/EA10 5C094/FA04 5C094/FB12 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/CB05 2H192/CC17 2H192/CC57 2H192/GA41		
代理人(译)	臼井伸一 朝日 伸光		
优先权	1020060044525 2006-05-18 KR		
其他公开文献	JP4787147B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种用于液晶显示装置的阵列基板，其通过防止在两根线的交叉点处发生断线缺陷来提高产品产量，从而节省成本，以及制造该阵列基板的方法是建议。在本发明中，本发明中的缓冲图案206和208由与下金属互连202相同的材料形成，对应于在不同层中形成并彼此交叉的金属互连的交叉点。其特征在于，其形成为从金属布线202延伸，或者形成有位于下部中靠近金属布线202并与金属布线202分离的单独图案。由于在上金属互连220的交叉处的下金属互连202，这种配置放松了台阶。因此，可以防止由于下金属布线202的台阶导致的上金属布线220的断开，并且特别地，可以防止由于蚀刻溶液的累积现象导致的金属布线的断开故障。[选择图]图7

