

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4125700号
(P4125700)

(45) 発行日 平成20年7月30日(2008.7.30)

(24) 登録日 平成20年5月16日(2008.5.16)

(51) Int.Cl.

F I

G O 2 F 1/1345 (2006.01)

G O 2 F 1/1345

G O 2 F 1/1335 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 0 0

G O 2 F 1/1368 (2006.01)

G O 2 F 1/1335 5 0 5

H O 1 L 21/3205 (2006.01)

G O 2 F 1/1368

H O 1 L 23/52 (2006.01)

H O 1 L 21/88 A

請求項の数 10 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2004-234597 (P2004-234597)

(22) 出願日 平成16年8月11日(2004.8.11)

(65) 公開番号 特開2005-70775 (P2005-70775A)

(43) 公開日 平成17年3月17日(2005.3.17)

審査請求日 平成16年8月11日(2004.8.11)

(31) 優先権主張番号 092122966

(32) 優先日 平成15年8月21日(2003.8.21)

(33) 優先権主張国 台湾(TW)

(73) 特許権者 503002765

統寶光電股▲ふん▼有限公司

台湾新竹科學工業園區苗栗縣竹南鎮科中路
1 2 號

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

(74) 代理人 100091214

弁理士 大貫 進介

(74) 代理人 100107766

弁理士 伊東 忠重

(72) 発明者 郭 光▲らん▼

台湾中▲り▼市實踐路1 4 0 號4 F

(72) 発明者 彭 火龍

台湾新竹市北門街1 2 8 號

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

カラーフィルターが薄膜トランジスタ・アレイ基板に形成される液晶表示装置であって、

当該液晶表示装置全体として表示に寄与する領域からなる有効表示領域と、

前記有効表示領域の周囲に配置される遮光領域と、

前記遮光領域の一辺と隣接し、複数の金属配線を含み、前記有効表示領域における複数の配線と電気的に接続する配線領域と、

前記配線領域と隣接し、複数のリード線を含み、前記配線領域における複数の金属配線と電気的に接続するリード線結合領域と、

前記遮光領域と前記配線領域に形成され、前記遮光領域において光線の漏れを防止し、前記配線領域において前記金属配線の露出を防止する保護層と

を有する

液晶表示装置。

【請求項 2】

前記保護層は、防水性を有する非導電性の樹脂層からなる

請求項 1 に記載の液晶表示装置。

【請求項 3】

前記保護層は、前記リード線結合領域にも形成され、前記リード線同士を絶縁し、

前記樹脂層の厚さは、0.5 μm～3 μmの範囲にあり、かつ、前記リード線の高さよ

り小さい

請求項 2 に記載の液晶表示装置。

【請求項 4】

カラーフィルターが薄膜トランジスタ・アレイ基板に形成される液晶表示装置であって

、
当該液晶表示装置全体として表示に寄与する領域からなる有効表示領域と、
前記有効表示領域の周囲に配置される遮光領域と、
前記遮光領域の一辺と隣接し、複数の金属配線を含み、前記有効表示領域における複数の配線と電気的に接続する配線領域と、

前記配線領域と隣接し、複数のリード線を含み、前記配線領域における複数の金属配線と電気的に接続するリード線結合領域と、

前記有効表示領域と前記配線領域に形成され、前記配線領域において前記金属配線の露出を防止するカラーフィルター層と

を有する

液晶表示装置。

【請求項 5】

前記カラーフィルター層は、前記リード線結合領域にも形成され、前記リード線同士を絶縁する

請求項 4 に記載の液晶表示装置。

【請求項 6】

前記有効表示領域或いは前記リード線結合領域に形成された前記カラーフィルター層は、赤色フィルター層、緑色フィルター層、及び青色フィルター層のいずれか、又は、これらの組み合わせからなり、

前記カラーフィルター層の厚さは、 $0.5\ \mu\text{m} \sim 3\ \mu\text{m}$ の範囲にあり、かつ、前記リード線の高さより小さい

請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【請求項 7】

カラーフィルターが薄膜トランジスタ・アレイ基板に形成される液晶表示装置であって

、
当該液晶表示装置全体として表示に寄与する領域からなる有効表示領域と、
前記有効表示領域の周囲に配置される遮光領域と、
前記遮光領域の一辺と隣接し、複数の金属配線を含み、前記有効表示領域における複数の配線と電気的に接続する配線領域と、

前記配線領域と隣接し、複数のリード線を含み、前記配線領域における複数の金属配線と電気的に接続するリード線結合領域と、

前記遮光領域と前記リード線結合領域に形成され、前記遮光領域において光線の漏れを防止し、前記リード線結合領域において前記リード配線同士を絶縁する保護層と

を有する

液晶表示装置。

【請求項 8】

前記保護層は、防水性を有する非導電性の樹脂層からなり、

前記樹脂層の厚さは、 $0.5\ \mu\text{m} \sim 3\ \mu\text{m}$ の範囲にあり、かつ、前記リード線の高さより小さい

請求項 7 に記載の液晶表示装置。

【請求項 9】

カラーフィルターが薄膜トランジスタ・アレイ基板に形成される液晶表示装置であって

、
当該液晶表示装置全体として表示に寄与する領域からなる有効表示領域と、
前記有効表示領域の周囲に配置される遮光領域と、
前記遮光領域の一辺と隣接し、複数の金属配線を含み、前記有効表示領域における複数の

10

20

30

40

50

の配線と電氣的に接続する配線領域と、

前記配線領域と隣接し、複数のリード線を含み、前記配線領域における複数の金属配線と電氣的に接続するリード線結合領域と、

前記有効表示領域と前記リード線結合領域に形成され、前記リード線結合領域において前記リード配線同士を絶縁するカラーフィルター層と

を有する

液晶表示装置。

【請求項 10】

前記リード線結合領域に形成された前記カラーフィルター層は、赤色フィルター層、緑色フィルター層、及び青色フィルター層のいずれか、又は、これらの組み合わせからなり

10

、

前記カラーフィルター層の厚さは、 $0.5\mu\text{m} \sim 3\mu\text{m}$ の範囲にあり、かつ、前記リード線の高さより小さい

請求項 9 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液晶表示装置に関し、特に、カラーフィルターを薄膜トランジスタ上に設けた構成（COA：Color Filter Array）の液晶表示装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来は、通常、薄膜トランジスタ液晶表示装置（TFT-LCD：Thin Film Transistor Liquid Crystal Display）の表示パネルは、一枚のTFTパネルのガラス基板と一枚のカラーフィルターのガラス基板とを貼り合わせ、その間に液晶を注入して形成される。より新しい液晶表示装置製造技術として、COA技術が採用されている。即ち、TFTパネルのガラス基板上にTFT・アレイを形成した後に、カラーフィルターをTFT・アレイ上に形成する。COA技術により、TFTの開口率が増大し、TFTパネルの輝度が有効に向上される。TFTパネルガラス基板とカラーフィルターガラス基板とを貼り合わせる従来の技術の場合は、液晶を注入する時に、二枚のガラス基板を精確に位置合わせする必要がある。また、液晶を注入するために、二枚のガラス基板の間に $3 \sim 4\mu\text{m}$ の均一な間隔を残しておく必要がある。これらの中間工程は、TFTパネルの製造工程において最も歩留まりの低い工程である。これらの工程で生じる損失を回避できれば、TFTパネル製造工程の全体的な歩留まりを向上し、コストを削減することができる。

30

【0003】

図1は、従来通常の技術により製造したTFT液晶表示装置（TFT-LCD）の断面図を示す。

【0004】

図1において、TFTパネルガラス基板11とカラーフィルターガラス基板12とは貼り合わせられている。TFTパネルガラス基板11上に複数のTFT111が設けられ、各TFT111は、その上の一つの画素電極112に対応し、TFT111と画素電極112の間に、透明な保護絶縁層113が配置されている。

40

【0005】

カラーフィルターガラス基板12上に、複数の赤色（R）、緑色（G）、青色（B）のカラーフィルター121が配置され、隣接するカラーフィルター121は遮光層122（BM）により隔離され、光線の漏れを防ぐ。カラーフィルター121上に、透明な共同電極123が設けられている。液晶層13がTFTパネルガラス基板11とカラーフィルターガラス基板12との間に注入される。

【0006】

50

図2は、従来、COA技術を用いて製造したTFT液晶表示装置(TFT-LCD)の断面図を示す。

【0007】

図2において、下層パネルガラス基板21と上層パネルガラス基板22とを貼り合わせられている。下層パネルガラス基板21上に複数のTFT211が設けられ、各TFT211は、その上の一つの画素電極212と対応し、TFT211と画素電極212の間に、複数の赤色(R)、緑色(G)、青色(B)のカラーフィルター213が配置され、隣接するカラーフィルター213は遮光層214(BM)により隔離され、光線の漏れを防ぐ。

【0008】

上層パネルガラス基板22上に、透明な共同電極221が設けられている。液晶層23が下層パネルガラス基板21と上層パネルガラス基板22との間に注入される。

【0009】

図3は、従来、COA技術を用いて製造したTFT液晶表示装置の構造を示す図である。

【0010】

図3において、有効表示領域31の外側に遮光層32を有し、遮光層32は、配線領域33に隣接し、配線領域33は、リード線結合(Outer Lead Bonding)領域34に隣接する。有効表示領域31、配線領域33、及びリード線結合領域34は、電氣的に接続されている。

【0011】

以上の構成において、金属配線は、有効表示領域31において保護層により保護されているが、配線領域33とリード線結合領域34において、なんら保護を受けておらず、水分が付着しやすく、製品の信頼性に問題がある。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明は、上記の問題に鑑みてなされ、その第1の目的は、金属配線が被覆され露出しない構成により、製品の信頼性が向上された液晶表示装置を提供することにある。

【0013】

本発明の第2の目的は、リード線同士の絶縁性を改善することにより、製品の信頼性が向上された液晶表示装置を提供することにある。

【0014】

本発明の第3の目的は、金属配線が被覆され露出しない構成ことにより、かつ、リード線同士の絶縁性を改善することにより、製品の信頼性が向上された液晶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】

【0015】

以上の目的を達成するために、本発明の液晶表示装置は、カラーフィルターが薄膜トランジスタ・アレイ基板に形成される液晶表示装置であって、当該液晶表示装置全体として表示に寄与する領域からなる有効表示領域と、前記有効表示領域の周囲に配置される遮光領域と、前記遮光領域の一辺と隣接し、複数の金属配線を含み、前記有効表示領域における複数の配線と電氣的に接続する配線領域と、前記配線領域と隣接し、複数のリード線を含み、前記配線領域における複数の金属配線と電氣的に接続するリード線結合領域と、前記遮光領域と前記配線領域に形成され、前記遮光領域において光線の漏れを防止し、前記配線領域において前記金属配線の露出を防止する保護層とを有する。

【0016】

好適に、前記保護層は、防水性を有する非導電性の樹脂層からなる。前記保護層は、前記リード線結合領域にも形成され、前記リード線同士を絶縁する。前記樹脂層の厚さは、 $0.5\mu\text{m}\sim 3\mu\text{m}$ の範囲にあり、かつ、前記リード線の高さより小さい。

【0017】

好ましくは、前記金属配線に、モリブデン（Mo）、アルミニウム（Al）、又は、両者を重ねたものを用いる。また、金属配線の外面に、スパッタリングにより、インジウムスズ酸化物（ITO：Indium Tin Oxide）、又は、インジウムジンク酸化物（IZO：Indium Zinc Oxide）を塗布し、金属の酸化を防ぐ。

【0018】

以上の目的を達成するために、本発明の液晶表示装置は、カラーフィルタが薄膜トランジスタ・アレイ基板に形成される液晶表示装置であって、当該液晶表示装置全体として表示に寄与する領域からなる有効表示領域と、前記有効表示領域の周囲に配置される遮光領域と、前記遮光領域の一辺と隣接し、複数の金属配線を含み、前記有効表示領域における複数の配線と電氣的に接続する配線領域と、前記配線領域と隣接し、複数のリード線を含み、前記配線領域における複数の金属配線と電氣的に接続するリード線結合領域と、前記有効表示領域と前記配線領域に形成され、前記配線領域において前記金属配線の露出を防止するカラーフィルタ層とを有する。

10

【0019】

好適に、前記カラーフィルタ層は、前記リード線結合領域にも形成され、前記リード線同士を絶縁する。

【0020】

好適に、前記有効表示領域或いは前記リード線結合領域に形成された前記カラーフィルタ層は、赤色フィルタ層、緑色フィルタ層、及び青色フィルタ層のいずれか、又は、これらの組み合わせからなり、前記カラーフィルタ層の厚さは、 $0.5\mu\text{m}\sim 3\mu\text{m}$ の範囲にあり、かつ、前記リード線の高さより小さい。

20

【0021】

好ましくは、前記金属配線に、モリブデン（Mo）、アルミニウム（Al）、又は、両者を重ねたものを用いる。また、金属配線の外面に、スパッタリングにより、インジウムスズ酸化物（ITO）、又は、インジウムジンク酸化物（IZO）を塗布し、金属の酸化を防ぐ。

【0022】

以上の目的を達成するために、本発明の液晶表示装置は、カラーフィルタが薄膜トランジスタ・アレイ基板に形成される液晶表示装置であって、当該液晶表示装置全体として表示に寄与する領域からなる有効表示領域と、前記有効表示領域の周囲に配置される遮光領域と、前記遮光領域の一辺と隣接し、複数の金属配線を含み、前記有効表示領域における複数の配線と電氣的に接続する配線領域と、前記配線領域と隣接し、複数のリード線を含み、前記配線領域における複数の金属配線と電氣的に接続するリード線結合領域と、前記遮光領域と前記リード線結合領域に形成され、前記遮光領域において光線の漏れを防止し、前記リード線結合領域において前記リード配線同士を絶縁する保護層とを有する。好適に、前記保護層は、防水性を有する非導電性の樹脂層からなり、前記樹脂層の厚さは、 $0.5\mu\text{m}\sim 3\mu\text{m}$ の範囲にあり、かつ、前記リード線の高さより小さい。

30

【0023】

以上の目的を達成するために、本発明の液晶表示装置は、カラーフィルタが薄膜トランジスタ・アレイ基板に形成される液晶表示装置であって、有効表示領域と、前記有効表示領域と隣接する遮光領域と、前記遮光領域と隣接し、複数の金属配線を含み、前記有効表示領域と電氣的に接続する配線領域と、前記配線領域と隣接し、複数のリード線を含み、前記有効表示領域と電氣的に接続するリード線結合領域と、前記有効表示領域と前記リード線結合領域に形成され、前記リード線結合領域において前記リード配線同士を絶縁するカラーフィルタ層とを有する。

40

【0024】

好適に、前記リード線結合領域に形成された前記カラーフィルタ層は、赤色フィルタ層、緑色フィルタ層、及び青色フィルタ層のいずれか、又は、これらの組み合わせからなり、前記カラーフィルタ層の厚さは、 $0.5\mu\text{m}\sim 3\mu\text{m}$ の範囲にあり、かつ、

50

前記リード線の高さより小さい。

【発明を実施するための最良の形態】

【0025】

次に、添付した図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。なお、本発明は以下の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を離脱しない限り、本発明に対するあらゆる変更は本発明の範囲に属する。

【0026】

図4Aは、本発明の第1と第2の実施形態に係るTFT液晶表示装置の構造を示す図である。

【0027】

図4Bは、本発明の第1の実施形態に係る配線領域の図4Aにおける直線XX'に沿った断面図である。

【0028】

まず、透明なガラス基板42上に複数の薄膜トランジスタ(TFT)からなるTFT・アレイ、金属配線、及びリード線を形成し、これにより、図4Bに示す複数の金属配線となる凸部43が形成される。このとき、有効表示領域41、配線領域411、及びリード線結合領域412は電氣的に接続されている。

【0029】

金属配線には、例えば、モリブデン(Mo)、アルミニウム(Al)、又は、両者を重ねたものを用いることができる。金属配線の外面に、例えば、スパッタリングにより、インジウムスズ酸化物(ITO: Indium Tin Oxide)、又は、インジウムジンク酸化物(IZO: Indium Zinc Oxide)44を塗布し、金属の酸化を防ぐ。

【0030】

以上の工程を完了した後に、カラーフィルターを形成する。

【0031】

まず、有効表示領域41及び配線領域411に遮光層を形成する。具体的に、スピン・コーティングにより、炭素を含む樹脂類材料を基板上に塗布し、露光、現像、及び乾燥の工程を経て、有効表示領域41内に遮光層以外の領域、及びリード線結合領域412上の遮光層を除去し、図4Bに示す遮光層45を形成する。遮光層45は、金属配線43を被覆し、金属配線43が露出しないので、製品の信頼性が向上する。

【0032】

図4Cは、本発明の第2の実施形態に係る配線領域の図4Aにおける直線XX'に沿った断面図である。

【0033】

まず、透明なガラス基板42上に複数の薄膜トランジスタ(TFT)からなるTFT・アレイ、金属配線、及びリード線を形成し、これにより、図4Cに示す複数の金属配線となる凸部43が形成される。このとき、有効表示領域41、配線領域411、及びリード線結合領域412は電氣的に接続されている。

【0034】

金属配線には、例えば、モリブデン(Mo)、アルミニウム(Al)、又は、両者を重ねたものを用いることができる。金属配線の外面に、例えば、スパッタリングにより、インジウムスズ酸化物(ITO)、又は、インジウムジンク酸化物(IZO)44を塗布し、金属の酸化を防ぐ。

【0035】

以上の工程を完了した後に、カラーフィルターを形成する。

【0036】

まず、有効表示領域41に遮光層を形成する。具体的に、スピン・コーティングにより、炭素を含む樹脂類材料を基板上に塗布し、露光、現像、及び乾燥の工程を経て、有効表示領域41内に遮光層以外の領域、及び配線領域411とリード線結合領域412上の遮

10

20

30

40

50

光層を除去する。遮光層を形成した後に、カラーフィルターを形成する。

【0037】

現在一般的に使われているカラーフィルターの形成方法は、顔料分散法（Pigment Dispersion）である。具体的に、有機顔料を分散させるラジカル重合型（Radical Polymerization）のレジストを基板上に塗布し、露光、現像、及び乾燥の工程を三回繰り返して、順次赤色（R）、緑色（G）、青色（B）のカラーフィルター・パターンを形成する。例えば、赤色フィルターについて、アントラキノン系（Anthraquinone）の有機顔料を、緑色、青色フィルターについて、フタロシアニン系（Phthalocyanine）の有機顔料を用いることができる。

【0038】

有効表示領域41と配線領域411上のカラーフィルターが残され、そのうち、配線領域411上のカラーフィルターは、図4Cに示すカラーフィルター層46となる。例えば、赤、緑、青色のうち、一色のカラーフィルター、或いは、赤、緑、青色のうち、2つ若しくは3つが重畳されたカラーフィルターはカラーフィルター層46となる。いずれのカラーフィルターを選択するかは、そのカラーフィルターの防水効果及び電気特性による。また、リード線結合領域412上のカラーフィルターは製造工程において除去される。

【0039】

図5Aは、本発明の第3と第4の実施形態に係るTF T液晶表示装置の構造を示す図である。

【0040】

図5Bは、本発明の第3の実施形態に係るリード線結合領域の図5Aにおける直線Y Y'に沿った断面図である。

【0041】

まず、透明なガラス基板52上に複数の薄膜トランジスタ（TF T）からなるTF T・アレイ、金属配線、及びリード線を形成し、これにより、図5Bに示す複数のリード線の凸部58が形成される。このとき、有効表示領域51、配線領域511、及びリード線結合領域512は電氣的に接続されている。

【0042】

以上の工程を完了した後に、カラーフィルターを形成する。

【0043】

まず、有効表示領域51及びリード線結合領域512に遮光層を形成する。具体的に、スピン・コーティングにより、炭素を含む樹脂類材料を基板上に塗布し、露光、現像、及び乾燥の工程を経て、有効表示領域51内に遮光層以外の領域、及び配線領域511上の遮光層を除去し、図5Bに示す遮光層55を形成する。好ましくは、遮光層55はリード線58より低い。これにより、リード線58がフレキシブル回路基板（FPC：Flexible Printed Circuit Board）と接続するときに、接続不良の問題が生じない。好ましくは、遮光層55の高さは0.5 μm～3 μmの範囲にある。

【0044】

図5Cは、本発明の第4の実施形態に係るリード線結合領域の図5Aにおける直線Y Y'に沿った断面図である。

【0045】

まず、透明なガラス基板52上に複数の薄膜トランジスタ（TF T）からなるTF T・アレイ、金属配線、及びリード線を形成し、これにより、図5Cに示す複数のリード線の凸部58が形成される。このとき、有効表示領域51、配線領域511、及びリード線結合領域512は電氣的に接続されている。

【0046】

以上の工程を完了した後に、カラーフィルターを形成する。

【0047】

まず、有効表示領域51に遮光層を形成する。具体的に、スピン・コーティングにより、炭素を含む樹脂類材料を基板上に塗布し、露光、現像、及び乾燥の工程を経て、有効表

10

20

30

40

50

示領域 5 1 内に遮光層以外の領域、及び配線領域 5 1 1 とリード線結合領域 5 1 2 上の遮光層を除去する。遮光層を形成した後に、カラーフィルターを形成する。

【0048】

現在一般的に使われているカラーフィルターの形成方法は、顔料分散法 (Pigment Dispersion) である。具体的に、有機顔料を分散させるラジカル重合型 (Radical Polymerization) のレジストを基板上に塗布し、露光、現像、及び乾燥の工程を三回繰り返して、順次赤色 (R)、緑色 (G)、青色 (B) のカラーフィルター・パターンを形成する。例えば、赤色フィルターについて、アントラキノ系 (Anthraquinone) の有機顔料を、緑色、青色フィルターについて、フタロシアニン系 (Phthalocyanine) の有機顔料を用いることができる。

10

【0049】

有効表示領域 5 1 とリード線結合領域 5 1 2 上のカラーフィルターが残され、そのうち、リード線結合領域 5 1 2 上のカラーフィルターは、図 5 C に示すカラーフィルター層 5 6 となる。例えば、赤、緑、青色のうち、一色のカラーフィルター、或いは、赤、緑、青色のうち、2 つ若しくは 3 つが重畳されたカラーフィルターはカラーフィルター層 5 6 となる。いずれのカラーフィルターを選択するかは、そのカラーフィルターの防水効果及び電気特性による。また、配線領域 5 1 1 上のカラーフィルターは製造工程において除去される。

【0050】

好ましくは、カラーフィルター層 5 6 はリード線 5 8 より低い。これにより、リード線 5 8 がフレキシブル回路基板と接続するとき、接続不良の問題が生じない。好ましくは、カラーフィルター層 5 6 の高さは $0.5 \mu\text{m} \sim 3 \mu\text{m}$ の範囲にある。

20

【0051】

図 6 A は、本発明の第 5 と第 6 の実施形態に係る TFT 液晶表示装置の構造を示す図である。

【0052】

図 6 B は、本発明の第 5 の実施形態に係る配線領域とリード線結合領域の図 6 A における直線 XX' と直線 YY' に沿った断面図である。

【0053】

まず、透明なガラス基板 6 2 上に複数の薄膜トランジスタ (TFT) からなる TFT・アレイ、金属配線、及びリード線を形成し、これにより、図 6 B に示す複数の金属配線となる凸部 6 3 及びリード線となる凸部 6 8 が形成される。このとき、有効表示領域 6 1、配線領域 6 1 1、及びリード線結合領域 6 1 2 は電氣的に接続されている。

30

【0054】

金属配線には、例えば、モリブデン (Mo)、アルミニウム (Al)、又は、両者を重ねたものを用いることができる。金属配線の外面に、例えば、スパッタリングにより、インジウムスズ酸化物 (ITO)、又は、インジウムジンク酸化物 (IZO) 6 4 を塗布し、金属の酸化を防ぐ。

【0055】

以上の工程を完了した後に、カラーフィルターを形成する。

40

【0056】

まず、有効表示領域 6 1、配線領域 6 1 1、及びリード線結合領域 6 1 2 に遮光層を形成する。具体的に、スピン・コーティングにより、炭素を含む樹脂類材料を基板上に塗布し、露光、現像、及び乾燥の工程を経て、有効表示領域 6 1 内に遮光層以外の領域の遮光層を除去し、図 6 B に示す遮光層 6 5 を形成する。

【0057】

好ましくは、遮光層 6 5 の高さは、金属配線 6 3 に ITO 又は IZO 6 4 が塗布された後の高さより大きい、リード線 6 8 の高さより小さい。これにより、リード線 6 8 がフレキシブル回路基板と接続するとき、接続不良の問題が生じず、さらに、金属配線 6 3 は遮光層 6 5 に被覆され、露出しないので、製品の信頼性が向上する。

50

【0058】

図6Cは、本発明の第6の実施形態に係る配線領域とリード線結合領域の図6Aにおける直線XX'と直線YY'に沿った断面図である。

【0059】

まず、透明なガラス基板62上に複数の薄膜トランジスタ(TFT)からなるTFT・アレイ、金属配線、及びリード線を形成し、これにより、図6Bに示す複数の金属配線となる凸部63及びリード線となる凸部68が形成される。このとき、有効表示領域61、配線領域611、及びリード線結合領域612は電氣的に接続されている。

【0060】

金属配線63には、例えば、モリブデン(Mo)、アルミニウム(Al)、又は、両者を重ねたものを用いることができる。金属配線63の外面に、例えば、スパッタリングにより、インジウムスズ酸化物(ITO)、又は、インジウムジンク酸化物(IZO)64を塗布し、金属の酸化を防ぐ。

【0061】

以上の工程を完了した後に、カラーフィルターを形成する。

【0062】

まず、有効表示領域61に遮光層を形成する。具体的に、スピン・コーティングにより、炭素を含む樹脂類材料を基板上に塗布し、露光、現像、及び乾燥の工程を経て、有効表示領域61内に遮光層以外の領域の遮光層、及び配線領域611とリード線結合領域612上の遮光層を除去する。遮光層を形成した後に、カラーフィルターを形成する。

【0063】

現在一般的に使われているカラーフィルターの形成方法は、顔料分散法(Pigment Dispersion)である。具体的に、有機顔料を分散させるラジカル重合型(Radical Polymerization)のレジストを基板上に塗布し、露光、現像、及び乾燥の工程を三回繰り返して、順次赤色(R)、緑色(G)、青色(B)のカラーフィルター・パターンを形成する。例えば、赤色フィルターについて、アントラキノン系(Anthraquinone)の有機顔料を、緑色、青色フィルターについて、フタロシアニン系(Phthalocyanine)の有機顔料を用いることができる。

【0064】

配線領域611及びリード線結合領域612上のカラーフィルターが残され、図6Cに示すカラーフィルター層66となる。例えば、赤、緑、青色のうち、一色のカラーフィルター、或いは、赤、緑、青色のうち、2つ若しくは3つが重畳されたカラーフィルターはカラーフィルター層66となる。いずれのカラーフィルターを選択するかは、そのカラーフィルターの防水効果及び電気特性による。また、リード線結合領域412上のカラーフィルターは製造工程において除去される。

【0065】

好ましくは、カラーフィルター層66の高さは、金属配線63にITO又はIZO64が塗布された後の高さより大きい、リード線68の高さより小さい。これにより、リード線68がフレキシブル回路基板と接続するときに、接続不良の問題が生じず、さらに、金属配線63が遮光層65に被覆され露出しないので、製品の信頼性が向上する。

【0066】

以上、本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明はこの実施形態に限定されず、本発明の趣旨を離脱しない限り、本発明に対するあらゆる変更は本発明の範囲に属する。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】従来通常の技術により製造したTFT液晶表示装置の断面図を示す。

【図2】従来、COA技術を用いて製造したTFT液晶表示装置の断面図を示す。

【図3】従来、COA技術を用いて製造したTFT液晶表示装置の構造を示す図である。

【図4A】本発明の第1と第2の実施形態に係るTFT液晶表示装置の構造を示す図である。

10

20

30

40

50

【図４Ｂ】本発明の第１の実施形態に係る配線領域の断面図である。

【図４Ｃ】本発明の第２の実施形態に係る配線領域の断面図である。

【図５Ａ】本発明の第３と第４の実施形態に係るＴＦＴ液晶表示装置の構造を示す図である。

【図５Ｂ】本発明の第３の実施形態に係るリード線結合領域の断面図である。

【図５Ｃ】本発明の第４の実施形態に係るリード線結合領域の断面図である。

【図６Ａ】本発明の第５と第６の実施形態に係るＴＦＴ液晶表示装置の構造を示す図である。

【図６Ｂ】本発明の第５の実施形態に係る配線領域とリード線結合領域の断面図である。

【図６Ｃ】本発明の第６の実施形態に係る配線領域とリード線結合領域の断面図である。

10

【符号の説明】

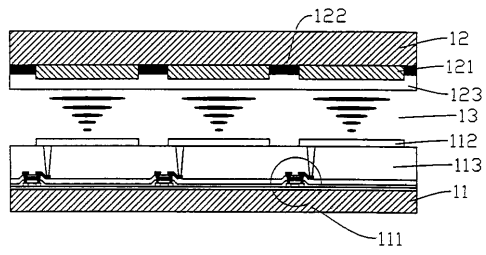
【００６８】

１１	ＴＦＴパネルガラス基板
１２	カラーフィルターガラス基板
１３、２３	液晶
１１１、２１１	ＴＦＴ
１１２、２１２	画素電極
１１３	保護絶縁層
１２１、２１３	カラーフィルター
１２２、２１４	遮光層
１２３、２２１	共同電極
２１	下層パネルガラス基板
２２	上層パネルガラス基板
３１、４１、５１、６１	有効表示領域
３２	遮光層
３３、４１１、５１１、６１１	配線領域
３４、４１２、５１２、６１２	リード線結合領域
４２、５２、６２	ガラス基板
４４、５４、６４	ＩＴＯ又はＩＺＯ
４５、５５、６５	遮光層
４６、５６、６６	カラーフィルター
５８、６８	リード線

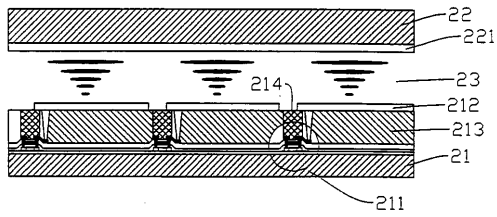
20

30

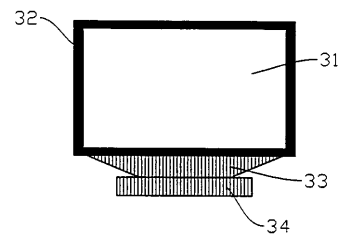
【図 1】



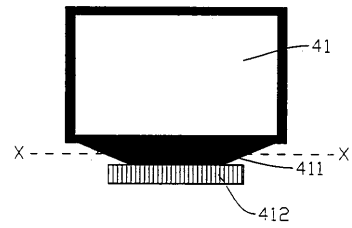
【図 2】



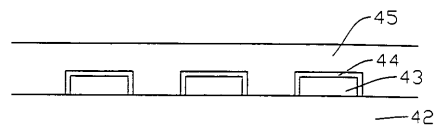
【図 3】



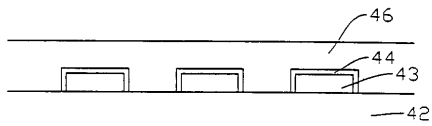
【図 4 A】



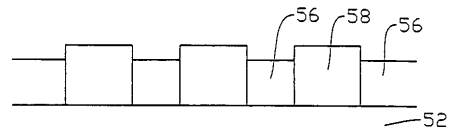
【図 4 B】



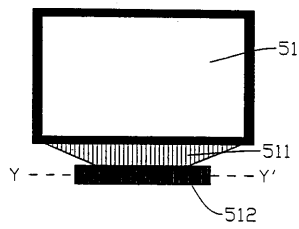
【図 4 C】



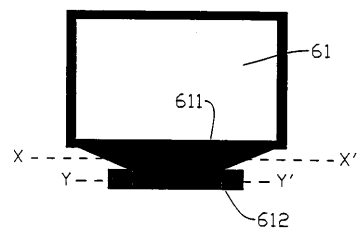
【図 5 C】



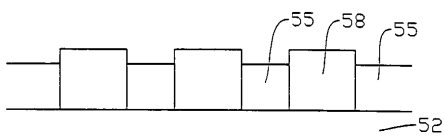
【図 5 A】



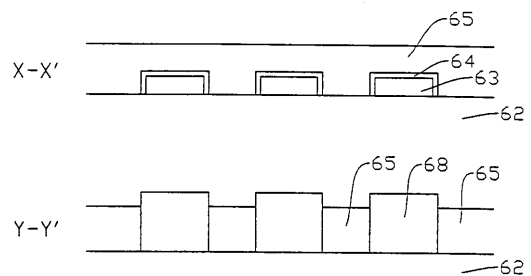
【図 6 A】



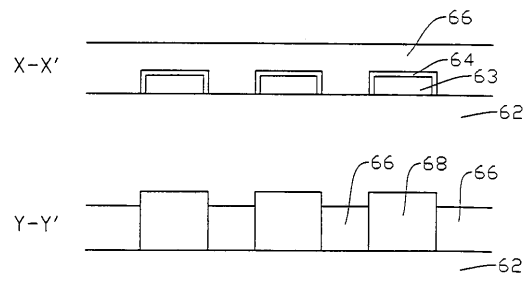
【図 5 B】



【図 6 B】



【図 6 C】



フロントページの続き

審査官 福島 浩司

- (56)参考文献 特開平09-258199 (JP, A)
特開平09-152591 (JP, A)
特開2000-310772 (JP, A)
特開平08-068995 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 0 2 F	1 / 1 3 4 5
G 0 2 F	1 / 1 3 3 5
G 0 2 F	1 / 1 3 6 8
H 0 1 L	2 1 / 3 2 0 5
H 0 1 L	2 3 / 5 2

专利名称(译)	液晶表示装置		
公开(公告)号	JP4125700B2	公开(公告)日	2008-07-30
申请号	JP2004234597	申请日	2004-08-11
[标]申请(专利权)人(译)	统宝光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	统宝光电股▲ふん▼有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	统宝光电股▲ふん▼有限公司		
[标]发明人	郭光らん 彭火龍		
发明人	郭 光▲らん▼ 彭 火龍		
IPC分类号	G02F1/1345 G02F1/1335 G02F1/1368 H01L21/3205 H01L23/52 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/1345 G02F1/136209 G02F2001/136222		
FI分类号	G02F1/1345 G02F1/1335.500 G02F1/1335.505 G02F1/1368 H01L21/88.A		
F-TERM分类号	2H091/FA02Y 2H091/FA35Y 2H091/FB02 2H091/FB13 2H091/FC10 2H091/GA02 2H091/GA07 2H091/GA16 2H091/LA01 2H091/LA06 2H091/LA12 2H091/LA16 2H091/LA30 2H092/GA32 2H092/GA40 2H092/HA12 2H092/HA19 2H092/HA28 2H092/JA24 2H092/JB52 2H092/JB56 2H092/JB57 2H092/KB05 2H092/KB24 2H092/KB26 2H092/NA01 2H092/NA07 2H092/NA16 2H092/NA17 2H092/NA25 2H092/NA29 2H092/PA08 2H092/PA09 2H191/FA02Y 2H191/FA14Y 2H191/FB02 2H191/FB23 2H191/FC10 2H191/GA04 2H191/GA10 2H191/GA22 2H191/LA01 2H191/LA06 2H191/LA13 2H191/LA21 2H191/LA40 2H192/AA24 2H192/BC31 2H192/EA06 2H192/EA32 2H192/EA42 2H192/FA39 2H192/FA73 2H192/FA76 2H192/FA81 2H192/GA41 2H291/FA02Y 2H291/FA14Y 2H291/FB02 2H291/FB23 2H291/FC10 2H291/GA04 2H291/GA10 2H291/GA22 2H291/LA01 2H291/LA06 2H291/LA13 2H291/LA21 2H291/LA40 5F033/HH08 5F033/HH20 5F033/HH35 5F033/MM11 5F033/PP15 5F033/PP26 5F033/VV15 5F033/XX00		
代理人(译)	伊藤忠彦		
审查员(译)	福島浩二		
优先权	092122966 2003-08-21 TW		
其他公开文献	JP2005070775A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种液晶显示装置，其中没有金属线暴露，并且产品的可靠性得到改善。ŽSOLUTION：在玻璃基板上形成R，G，B滤色器或遮光层树脂时，通过覆盖布线区域和引线键合区域中的引线以外的区域来提高产品的可靠性，从而防止金属线暴露在外并改善引线之间的绝缘性。Ž

