

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4675747号
(P4675747)

(45) 発行日 平成23年4月27日 (2011. 4. 27)

(24) 登録日 平成23年2月4日 (2011. 2. 4)

(51) Int.Cl.

F I

H05B 33/22 (2006.01)

H05B 33/22 Z

H05B 33/12 (2006.01)

H05B 33/12 B

H05B 33/04 (2006.01)

H05B 33/04

H01L 51/50 (2006.01)

H05B 33/14 A

G09F 9/30 (2006.01)

G09F 9/30 365 Z

請求項の数 4 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2005-312934 (P2005-312934)
 (22) 出願日 平成17年10月27日 (2005. 10. 27)
 (65) 公開番号 特開2007-123023 (P2007-123023A)
 (43) 公開日 平成19年5月17日 (2007. 5. 17)
 審査請求日 平成20年9月10日 (2008. 9. 10)

(73) 特許権者 302020207
 東芝モバイルディスプレイ株式会社
 埼玉県深谷市幡羅町一丁目9番地2
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

絶縁基板と、前記絶縁基板の一主面上に配置されると共に複数の開口が設けられた絶縁パターン層と、前記絶縁基板の前記主面上であって前記開口に対応した位置に配置された第1電極と前記絶縁パターン層を被覆すると共に前記第1電極と向き合った第2電極と前記第1及び第2電極間に介在した有機物層とを各々が含んだ複数の有機EL素子とを備えたアレイ基板と、

前記絶縁パターン層を挟んで前記アレイ基板と向き合った封止基板と、

前記アレイ基板と前記封止基板との間に介在すると共に前記絶縁パターン層を取り囲んだシール層とを具備し、

前記絶縁パターン層は、前記複数の有機EL素子が配置された領域である表示領域内に位置した隔壁部と、前記表示領域を取り囲む周辺領域内に位置したスペーサ部とを含み、

前記隔壁部及び前記スペーサ部の前記封止基板との各対向面は、前記第2電極を含む層を介して前記封止基板と接触しているか、又は、前記封止基板と直に接触しており、

前記アレイ基板と前記封止基板とを互いから離間させた状態において、前記スペーサ部は、前記隔壁部と比較して、前記絶縁基板の前記主面に対する高さがより低く、

前記封止基板は、前記シール層の位置における前記絶縁基板と前記封止基板との間の距離が、前記表示領域の中央に対応した位置における前記絶縁基板と前記封止基板との間の距離と比較してより短くなるように撓んでいることを特徴とする上面発光型有機EL表示装置。

【請求項 2】

前記アレイ基板は、前記絶縁基板と前記絶縁パターン層との間であって、前記表示領域に対応した位置に配置された層を更に備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 3】

絶縁基板と、前記絶縁基板の一主面上に配置されると共に複数の開口が設けられた絶縁パターン層と、前記絶縁基板の前記主面上であって前記開口に対応した位置に配置された第 1 電極と前記絶縁パターン層を被覆すると共に前記第 1 電極と向き合った第 2 電極と前記第 1 及び第 2 電極間に介在した有機物層とを各々が含んだ複数の有機 E L 素子とを備えたアレイ基板と、

10

前記絶縁パターン層を挟んで前記アレイ基板と向き合った封止基板と、

前記アレイ基板と前記封止基板との間に介在すると共に前記絶縁パターン層を取り囲んだシール層とを具備し、

前記絶縁パターン層は、前記複数の有機 E L 素子が配置された領域である表示領域内に位置した隔壁部と、前記表示領域を取り囲む周辺領域内に位置したスペーサ部とを含み、

前記隔壁部及び前記スペーサ部の前記封止基板との各対向面は、前記第 2 電極を含む層を介して前記封止基板と接触しているか、又は、前記封止基板と直に接触しており、

前記スペーサ部と前記絶縁基板との間の距離は、前記隔壁部と前記絶縁基板との間の距離と比較してより短く、

前記アレイ基板と前記封止基板とを互いから離間させた状態において、前記スペーサ部は、前記隔壁部と比較して、前記絶縁基板の前記主面に対する高さがより低く、

20

前記封止基板は、前記シール層の位置における前記絶縁基板と前記封止基板との間の距離が、前記表示領域の中央に対応した位置における前記絶縁基板と前記封止基板との間の距離と比較してより短くなるように撓んでいることを特徴とする上面発光型有機 E L 表示装置。

【請求項 4】

前記隔壁部及び前記スペーサ部の前記封止基板との各対向面は、前記第 2 電極を含む層を介して前記封止基板と接触している請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の有機 E L 表示装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L (エレクトロルミネッセンス) 表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有機 E L 素子は、水分や酸素などと接触すると、容易に劣化する。したがって、有機 E L 表示装置では、有機 E L 素子を封止して、有機 E L 素子と水分や酸素などとの接触を防止している。

【0003】

有機 E L 素子の封止方法としては、中空封止と薄膜封止とがある。中空封止では、例えば、ガラス等の封止基板を、アレイ基板の有機 E L 素子が形成された面と向き合うように及びアレイ基板から離間するように配置する。そして、それら基板の対向面周縁部同士を接着剤で貼り合わせて、中空体を形成する。この中空体の内部空間は、例えば、不活性ガスで満たすか又は真空とする。この場合、典型的には、有機 E L 表示装置に下面発光型を採用すると共に、先の内部空間に乾燥剤をさらに配置する。

40

【0004】

このように、中空封止を行う場合には、有機 E L 表示装置に下面発光型を採用するのが一般的である。本発明者らは、これに反し、上面発光型の有機 E L 表示装置で封止基板を用いた封止を行った。その結果、本発明者らは、上面発光型の有機 E L 表示装置では、封止基板を用いた封止を行うと、表示画像に縞状の表示ムラが生じる可能性があることを見

50

出した。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、上面発光型の有機EL表示装置で封止基板を用いた封止を行った場合に、視認され得る縞状の表示ムラが表示画像中に生じるのを防止することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第1側面によると、絶縁基板と、前記絶縁基板の一主面上に配置されると共に複数の開口が設けられた絶縁パターン層と、前記絶縁基板の前記主面上であって前記開口に対応した位置に配置された第1電極と前記絶縁パターン層を被覆すると共に前記第1電極と向き合った第2電極と前記第1及び第2電極間に介在した有機物層とを各々が含んだ複数の有機EL素子とを備えたアレイ基板と、前記絶縁パターン層を挟んで前記アレイ基板と向き合った封止基板と、前記アレイ基板と前記封止基板との間に介在すると共に前記絶縁パターン層を取り囲んだシール層とを具備し、前記絶縁パターン層は、前記複数の有機EL素子が配置された領域である表示領域内に位置した隔壁部と、前記表示領域を取り囲む周辺領域内に位置したスペーサ部とを含み、前記隔壁部及び前記スペーサ部の前記封止基板との各対向面は、前記第2電極を含む層を介して前記封止基板と接触しているか、又は、前記封止基板と直に接触しており、前記アレイ基板と前記封止基板とを互いから離間させた状態において、前記スペーサ部は、前記隔壁部と比較して、前記絶縁基板の前記主面に対する高さがより低く、前記封止基板は、前記シール層の位置における前記絶縁基板と前記封止基板との間の距離が、前記表示領域の中央に対応した位置における前記絶縁基板と前記封止基板との間の距離と比較してより短くなるように撓んでいることを特徴とする上面発光型有機EL表示装置が提供される。

【0007】

本発明の第2側面によると、絶縁基板と、前記絶縁基板の一主面上に配置されると共に複数の開口が設けられた絶縁パターン層と、前記絶縁基板の前記主面上であって前記開口に対応した位置に配置された第1電極と前記絶縁パターン層を被覆すると共に前記第1電極と向き合った第2電極と前記第1及び第2電極間に介在した有機物層とを各々が含んだ複数の有機EL素子とを備えたアレイ基板と、前記絶縁パターン層を挟んで前記アレイ基板と向き合った封止基板と、前記アレイ基板と前記封止基板との間に介在すると共に前記絶縁パターン層を取り囲んだシール層とを具備し、前記絶縁パターン層は、前記複数の有機EL素子が配置された領域である表示領域内に位置した隔壁部と、前記表示領域を取り囲む周辺領域内に位置したスペーサ部とを含み、前記隔壁部及び前記スペーサ部の前記封止基板との各対向面は、前記第2電極を含む層を介して前記封止基板と接触しているか、又は、前記封止基板と直に接触しており、前記スペーサ部と前記絶縁基板との間の距離は、前記隔壁部と前記絶縁基板との間の距離と比較してより短く、前記アレイ基板と前記封止基板とを互いから離間させた状態において、前記スペーサ部は、前記隔壁部と比較して、前記絶縁基板の前記主面に対する高さがより低く、前記封止基板は、前記シール層の位置における前記絶縁基板と前記封止基板との間の距離が、前記表示領域の中央に対応した位置における前記絶縁基板と前記封止基板との間の距離と比較してより短くなるように撓んでいることを特徴とする上面発光型有機EL表示装置が提供される。

【発明の効果】

【0008】

本発明によると、上面発光型の有機EL表示装置で封止基板を用いた封止を行った場合に、視認され得る縞状の表示ムラが表示画像中に生じるのを防止可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明の態様について、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図において、同様又は類似した機能を発揮する構成要素には同一の参照符号を付し、重複する説明

は省略する。

【 0 0 1 0 】

図 1 は、一参考例に係る有機 E L 表示装置を概略的に示す平面図である。図 2 は、図 1 に示す有機 E L 表示装置の I I - I I 線に沿った断面図である。図 3 は、図 2 に示す有機 E L 表示装置の一部を拡大して示す断面図である。図 4 は、図 2 に示す有機 E L 表示装置の他の一部を拡大して示す断面図である。図 5 は、図 1 に示す有機 E L 表示装置の等価回路図である。

【 0 0 1 1 】

なお、図 2 乃至図 4 では、有機 E L 表示装置を、その表示面、すなわち前面又は光出射面、が上方を向き、背面が下方を向くように描いている。また、後述するように、図 3 に

10

【 0 0 1 2 】

この有機 E L 表示装置は、アクティブマトリクス型駆動方式を採用した上面発光型の有機 E L 表示装置である。この有機 E L 表示装置は、図 1 及び図 2 に示すように、アレイ基板 A S と封止基板 C S とを含んでいる。アレイ基板 A S と封止基板 C S とは、互いに向き合うように配置されており、それらの対向面中央部同士を接触させている。アレイ基板 A S と封止基板 C S との対向面周縁部間には、枠形状のシール層 S S が介在している。

【 0 0 1 3 】

アレイ基板 A S は、例えば、ガラス基板などの絶縁基板 S U B を含んでいる。

20

【 0 0 1 4 】

基板 S U B 上には、図 3 及び図 4 に示すように、アンダーコート層 U C として、例えば、 SiN_x 層と SiO_x 層とが順次積層されている。アンダーコート層 U C 上には、例えばチャンネル及びソース・ドレインが形成されたポリシリコン層である半導体層 S C、例えば T E O S (TetraEthyl OrthoSilicate) などを用いて形成され得るゲート絶縁膜 G I、及び例えば M o W などからなるゲート電極 G が順次積層されており、それらはトップゲート型の T F T を構成している。この例では、これら T F T は、p チャンネル T F T であり、図 5 の画素 P X が含む駆動制御素子 D R 及びスイッチ S W 1 乃至 S W 3 として利用している。

【 0 0 1 5 】

ゲート絶縁膜 G I 上には、ゲート電極 G と同一の工程で形成可能な走査信号線 S L 1 及び S L 2 がさらに配置されている。走査信号線 S L 1 及び S L 2 は、図 5 に示すように、各々が画素 P X の行方向 (X 方向) に延びており、画素 P X の列方向 (Y 方向) に交互に配列している。これら走査信号線 S L 1 及び S L 2 は、走査信号線ドライバ Y D R に接続されている。

30

【 0 0 1 6 】

図 3 及び図 4 に示すように、ゲート絶縁膜 G I、ゲート電極 G、走査信号線 S L 1 及び S L 2 は、例えばプラズマ C V D 法などにより成膜された SiO_x などからなる層間絶縁膜 I I で被覆されている。層間絶縁膜 I I 上にはソース電極 S E 及びドレイン電極 D E が配置されており、それらは、例えば SiN_x などからなるパッシベーション膜 P S で埋め込まれている。ソース電極 S E 及びドレイン電極 D E は、例えば、M o / A l / M o の三層構造を有しており、層間絶縁膜 I I に設けられたコンタクトホールを介して T F T のソース及びドレインに電氣的に接続されている。

40

【 0 0 1 7 】

層間絶縁膜 I I 上には、ソース電極 S E 及びドレイン電極 D E と同一の工程で形成可能な映像信号線 D L がさらに配置されている。映像信号線 D L は、図 5 に示すように、各々が Y 方向に延びており、X 方向に配列している。これら映像信号線 D L は、映像信号線ドライバ X D R に接続されている。なお、典型的には、走査信号線 S L 1 及び S L 2 が配置された層間か、又は、映像信号線 D L が配置された層間に、図 5 の電源線 P S L を敷設する。

50

【 0 0 1 8 】

パッシベーション膜 P S 上には、図 3 及び図 4 に示すように、平坦化層 F L が形成されている。平坦化層 F L 上には、反射層 R F が配置されている。平坦化層 F L の材料としては、例えば、硬質樹脂を使用することができる。反射層 R F の材料としては、例えば、A l などの金属材料を使用することができる。

【 0 0 1 9 】

平坦化層 F L 及び反射層 R F は、光取り出し層 O C で被覆されている。この光取り出し層 O C は必ずしも設けなくてもよいが、光取り出し層 O C を設けると、後述する有機 E L 素子 O L E D の内部で反射を繰り返しながら膜面方向に伝播する光の進行方向を変えることができる。こうすると、有機 E L 素子 O L E D の発光層が放出する光を有機 E L 素子 O L E D の外部へと高い効率で取り出すことを可能とする。光取り出し層 O L E D としては、例えば、光散乱層や回折格子などを使用することができる。

10

【 0 0 2 0 】

光取り出し層 O L E D 上には、背面電極として、光透過性の第 1 電極 P E が互いから離間して並置されている。各第 1 電極 P E は、画素電極であり、反射層 R F と向き合うように配置されている。また、各第 1 電極 P E は、パッシベーション膜 P S と平坦化層 F L と光取り出し層 O C とに設けた貫通孔を介して、ドレイン電極 D E に接続されている。

【 0 0 2 1 】

第 1 電極 P E は、この例では陽極である。第 1 電極 P E の材料としては、例えば、I T O (Indium Tin Oxide) のような透明導電性酸化物を使用することができる。

20

【 0 0 2 2 】

光取り出し層 O C 上には、さらに、絶縁パターン層 P I が配置されている。絶縁パターン層 P I のうち、図 1 に示す一点鎖線 L で囲まれた表示領域内に位置した部分は隔壁部であり、表示領域を取り囲む周辺領域内に位置した部分はスペーサ部である。図 3 には絶縁パターン層 P I の隔壁部を描いており、図 4 には絶縁パターン層 P I のスペーサ部を描いている。

【 0 0 2 3 】

絶縁パターン層 P I の隔壁部には、第 1 電極 P E に対応した位置に貫通孔が設けられているか、或いは、第 1 電極 P E が形成する列又は行に対応した位置にスリットが設けられている。ここでは、一例として、絶縁パターン層 P I の隔壁部には、第 1 電極 P E に対応した位置に貫通孔が設けられていることとする。

30

【 0 0 2 4 】

また、絶縁パターン層 P I のスペーサ部は、複数箇所で開口した 1 つの層からなるか、又は、互いから離間した複数の島状部分で構成されている。基板 S U B の主面に対して垂直な方向から見た場合に、周辺領域のうちシール層 S S と表示領域との間に位置した部分に対するスペーサ部の面積比は、表示領域に対する隔壁部の面積比と比較してより小さい。すなわち、スペーサ部は、隔壁部と比較して、基板 S U B の主面に対して垂直な方向から見た面密度がより小さい。

【 0 0 2 5 】

絶縁パターン層 P I は、例えば、有機絶縁層である。絶縁パターン層 P I は、例えば、フォトリソグラフィ技術を用いて形成することができる。

40

【 0 0 2 6 】

第 1 電極 P E 上には、発光層を含んだ有機物層 O R G が配置されている。発光層は、例えば、発光色が赤色、緑色、または青色のルミネセンス性有機化合物を含んだ薄膜である。この有機物層 O R G は、発光層以外の層をさらに含むことができる。例えば、有機物層 O R G は、第 1 電極 P E から発光層への正孔の注入を媒介する役割を果たすバッファ層をさらに含むことができる。また、有機物層 O R G は、正孔輸送層、正孔ブロッキング層、電子輸送層、電子注入層などもさらに含むことができる。

【 0 0 2 7 】

絶縁パターン層 P I 及び有機物層 O R G は、前面電極である光透過性の第 2 電極 C E で

50

被覆されている。第2電極CEは、この例では、各画素共通に連続して設けられた陰極である。第2電極CEは、例えば、パッシベーション膜PSと平坦化層FLと光取り出し層OCと絶縁パターン層PIとに設けられたコンタクトホールを介して、映像信号線DLと同一の層上に形成された電極配線（図示せず）に電気的に接続されている。各々の有機EL素子OLEDは、第1電極PE、有機物層ORG及び第2電極CEで構成されている。

【0028】

各画素PXは、有機EL素子OLEDと画素回路とを含んでいる。この例では、画素回路は、図5に示すように、駆動制御素子DRと、出力制御スイッチSW1と、映像信号供給制御スイッチSW2と、ダイオード接続スイッチSW3と、キャパシタCとを含んでいる。上記の通り、この例では、駆動制御素子DR及びスイッチSW1乃至SW3はpチャネルTFTである。

10

【0029】

駆動制御素子DRと出力制御スイッチSW1と有機EL素子OLEDとは、第1電源端子ND1と第2電源端子ND2との間で、この順に直列に接続されている。この例では、第1電源端子ND1は高電位電源端子であり、第2電源端子ND2は低電位電源端子である。

【0030】

出力制御スイッチSW1のゲートは、走査信号線SL1に接続されている。映像信号供給制御スイッチSW2は映像信号線DLと駆動制御素子DRのドレインとの間に接続されており、そのゲートは走査信号線SL2に接続されている。ダイオード接続スイッチSW3は駆動制御素子DRのドレインとゲートとの間に接続されており、そのゲートは走査信号線SL2に接続されている。キャパシタCは、駆動制御素子DRのゲートと定電位端子ND1'との間に接続されている。

20

【0031】

封止基板CSは、例えば、ガラス基板などのように光透過性を有する絶縁基板である。封止基板CSは、典型的には平板状である。封止基板CSは、この例では、第2電極CEを介して、絶縁パターン層PIの隔壁部及びスペーサ部と接触している。なお、絶縁パターン層PIのスペーサ部上に第2電極CEを配置せず、封止基板CSとスペーサ部とを直に接触させてもよい。

【0032】

30

シール層SSは、図2に示すようにアレイ基板ASと封止基板CSとの間に介在している。シール層SSは、図1に示すように枠形状を有しており、絶縁パターン層PIを取り囲んでいる。シール層SSの材料としては、例えば、接着剤やフリットガラスなどを使用することができる。

【0033】

シール層SSは、封止基板CSをアレイ基板ASに結合させる役割を果たすのに加え、封止基板CSと共に有機EL素子OLEDを密閉する役割を果たしている。アレイ基板ASと封止基板CSとシール層SSとに囲まれた空間は、真空とするか又は不活性ガスなどを充填する。

【0034】

40

この有機EL表示装置では、例えば、走査信号線SL1及びSL2の各々を線順次駆動する。そして、或る画素PXに映像信号を書き込む書込期間では、まず、走査信号線ドライバYDRから、先の画素PXが接続された走査信号線SL1にスイッチSW1を開く走査信号を電圧信号として出力し、続いて、先の画素PXが接続された走査信号線SL2にスイッチSW2及びSW3を閉じる走査信号を電圧信号として出力する。この状態で、映像信号線ドライバXDRから、先の画素PXが接続された映像信号線に映像信号を電流信号として出力し、駆動制御素子DRのゲート-ソース間電圧を、先の映像信号に対応した大きさに設定する。その後、走査信号線ドライバYDRから、先の画素PXが接続された走査信号線SL2にスイッチSW2及びSW3を開く走査信号を電圧信号として出力し、続いて、先の画素PXが接続された走査信号線SL1にスイッチSW1を閉じる走査信号

50

を電圧信号として出力する。

【0035】

スイッチSW1を閉じている有効表示期間では、有機EL素子OLEDには、駆動制御素子DRのゲート-ソース間電圧に対応した大きさの駆動電流が流れる。有機EL素子OLEDは、駆動電流の大きさに対応した輝度で発光する。

【0036】

ところで、この有機EL表示装置の製造においては、アレイ基板ASと封止基板CSとを貼り合わせる際に、高い密着性を実現すべく、シール層SSの位置で、封止基板CSをアレイ基板ASに対して強い力で押圧する。そのため、この有機EL表示装置では、シール層SSの位置における絶縁基板SUBと封止基板CSとの間の距離は、表示領域の中央
10 に対応した位置における絶縁基板SUBと封止基板CSとの間の距離と比較してより短い。すなわち、この有機EL表示装置では、封止基板CSは、その外面が凸面となるように僅かに撓んでいる。

【0037】

本発明者らは、この凸面の表示領域に対応した位置における曲率が大きいと、表示画像に縞状の表示ムラが生じる可能性があることを見い出した。そして、周辺領域のシール層SSと表示領域とに挟まれた部分に上記のスペーサ部を配置することにより、アレイ基板ASと封止基板CSとの密着性を損ねることなく、封止基板CSの大きく撓んでいる部分を周辺領域に対応した位置のみに制限することができることを見い出した。

【0038】

すなわち、スペーサ部は、周辺領域に対応した位置において、絶縁基板SUBと封止基板CSとの間の距離を十分に広げる役割を果たす。そのため、シール層SSに起因した封止基板CSの変形が表示領域に対応した部分に及ぶのを防止することができる。

【0039】

また、スペーサ部の面密度は隔壁部の面密度よりも小さいため、スペーサ部は隔壁部よりも変形し易い。それゆえ、封止基板CSは、シール層SSと表示領域とに挟まれた部分に対応した位置で適度に変形することができる。このため、例えば、封止基板CSとシール層SSとの間などに作用する張力が過度に大きくなることがない。すなわち、上記構造を採用しても、アレイ基板ASと封止基板CSとの密着性が損ねられることはない。

【0040】

したがって、本参考例によると、表示画像に縞状の表示ムラが生じるのを防止することができる。

【0041】

基板SUBの主面に対して垂直な方向から見た場合における、周辺領域のうちシール層SSと表示領域との間に位置した部分に対するスペーサ部の幅 W_1 は、例えば、1mm乃至5mmの範囲内とする。スペーサ部の幅 W_1 が小さい場合、シール層SSに起因した封止基板CSの変形が表示領域に対応した部分に及ぶ可能性がある。また、スペーサ部の幅 W_1 が大きい場合、アレイ基板ASと封止基板CSとの密着性が不十分となる可能性がある。

【0042】

表示領域からシール層SSまでの距離Lは、例えば、0.75mm以上とする。距離Lが短い場合、封止基板CSとシール層SSとの間などに大きな張力が作用し、アレイ基板ASと封止基板CSとの密着性が不十分となる可能性がある。なお、距離Lに上限はないが、通常は1.5mm以下とする。

【0043】

シール層SSの内周位置における絶縁基板SUBと封止基板CSとの間の距離 D_1 と、表示領域と周辺領域との境界の位置における絶縁基板SUBと封止基板CSとの間の距離 D_2 との差 $D_2 - D_1$ は、典型的には、0.5 μ m乃至10 μ mの範囲内とする。差 $D_2 - D_1$ がこの範囲内にある場合、十分な密着性を実現できる。

【0044】

10

20

30

40

50

次に、本発明の一態様について説明する。

本態様は、アレイ基板 A S に以下の構造を採用したこと以外は、上記参考例と同様である。すなわち、本態様では、アレイ基板 A S と封止基板 C S とを互いから離間させた状態において、絶縁基板 S U B の主面に対するスペーサ部の高さ H_1 を、絶縁基板 S U B の主面に対する隔壁部の高さ H_2 と比較してより低くする。そして、高さ H_1 は、距離 D_1 と比較してより高くする。

【 0 0 4 5 】

こうすると、上記参考例と同様、アレイ基板 A S と封止基板 C S との密着性を損ねることなく、封止基板 C S の大きく撓んでいる部分を周辺領域に対応した位置のみに制限することができる。すなわち、本態様でも、表示画像に縞状の表示ムラが生じるのを防止する

10

【 0 0 4 6 】

スペーサ部の高さ H_1 を隔壁部の高さ H_2 よりも低くするために、例えば、以下の構造を採用してもよい。

【 0 0 4 7 】

図 6 は、本発明の一態様に係る有機 E L 表示装置で採用可能な構造の一例を概略的に示す断面図である。図 6 に描いた部分は、有機 E L 表示装置のうち、図 4 に描いた部分に相当している。

【 0 0 4 8 】

図 6 の構造では、図 4 の構造と比較して、絶縁パターン層 P I のスペーサ部と絶縁基板 S U B との間の距離をより短くしている。ここでは、一例として、平坦化層 F L 及び光取り出し層 O C は、表示領域に対応した位置にのみ配置し、周辺領域に対応した位置では省略している。このような構造を採用すると、スペーサ部の厚さと隔壁部の厚さとが等しい場合であっても、スペーサ部の高さ H_1 を隔壁部の高さ H_2 よりも低くすることができる。

20

【 0 0 4 9 】

高さ H_2 と高さ H_1 との差と距離 D_1 との比 $(H_2 - H_1) / D_1$ は、例えば、250乃至1000の範囲内とする。比 $(H_2 - H_1) / D_1$ が大きい場合、シール層 S S に起因した封止基板 C S の変形が表示領域に対応した部分に及ぶ可能性がある。比 $(H_2 - H_1) / D_1$ が小さい場合、アレイ基板 A S と封止基板 C S との密着性が不十分となる可能性がある。

【 0 0 5 0 】

距離 L は、例えば、上記参考例と同様に設定する。また、距離 D_1 と距離 D_2 との比 D_1 / D_2 も、例えば、上記参考例と同様に設定する。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 1 】

【図 1】一参考例に係る有機 E L 表示装置を概略的に示す平面図。

【図 2】図 1 に示す有機 E L 表示装置の I I - I I 線に沿った断面図。

【図 3】図 2 に示す有機 E L 表示装置の一部を拡大して示す断面図。

【図 4】図 2 に示す有機 E L 表示装置の他の一部を拡大して示す断面図。

【図 5】図 1 に示す有機 E L 表示装置の等価回路図。

【図 6】本発明の一態様に係る有機 E L 表示装置で採用可能な構造の一例を概略的に示す断面図。

40

【符号の説明】

【 0 0 5 2 】

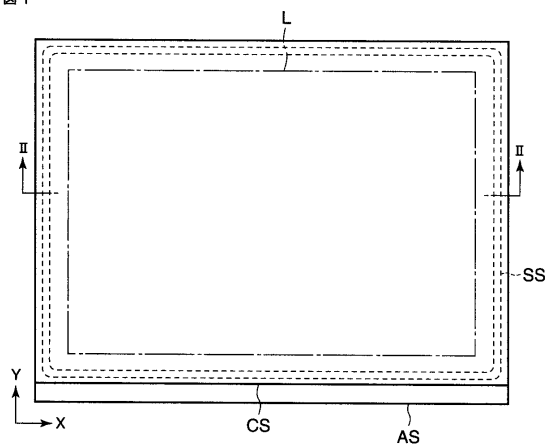
A S ... アレイ基板、C E ... 第 2 電極、C S ... 封止基板、D E ... ドレイン電極、D L ... 映像信号線、D R ... 駆動制御素子、F L ... 平坦化層、G ... ゲート電極、G I ... ゲート絶縁膜、I I ... 層間絶縁膜、L ... 表示領域と周辺領域との境界、N D 1 ... 第 1 電源端子、N D 1 ' ... 定電位端子、N D 2 ... 第 2 電源端子、O C ... 光取り出し層、O L E D ... 有機 E L 素子、O R G ... 有機物層、P E ... 第 1 電極、P I ... 絶縁パターン層、P S ... パッシベーション膜、P S L ... 電源線、P X ... 画素、R F ... 反射層、S C ... 半導体層、S E ... ソース電極、S

50

L 1 ... 走査信号線、S L 2 ... 走査信号線、S S ... シール層、S U B ... 絶縁基板、S W 1 ... 出力制御スイッチ、S W 2 ... 映像信号供給制御スイッチ、S W 3 ... ダイオード接続スイッチ、U C ... アンダーコート層、X D R ... 映像信号線ドライバ、Y D R ... 走査信号線ドライバ。

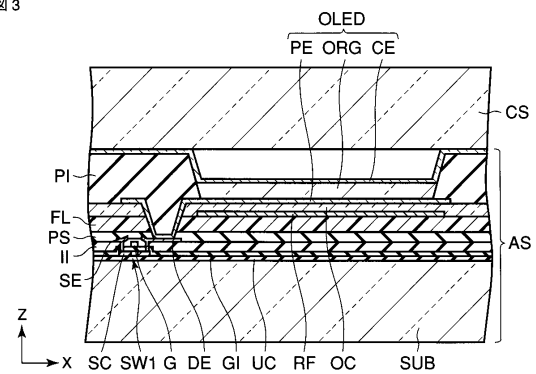
【図 1】

図 1



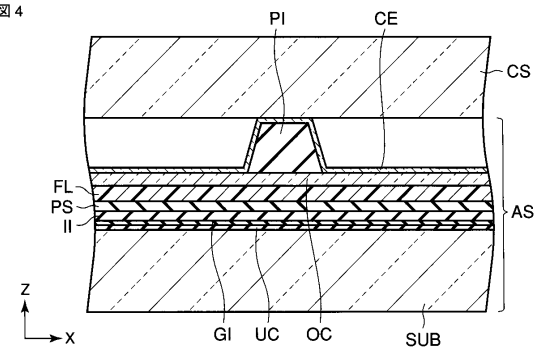
【図 3】

図 3



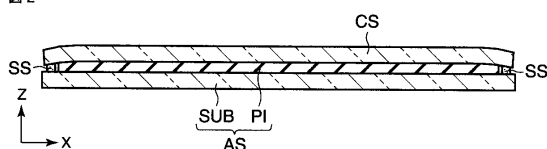
【図 4】

図 4



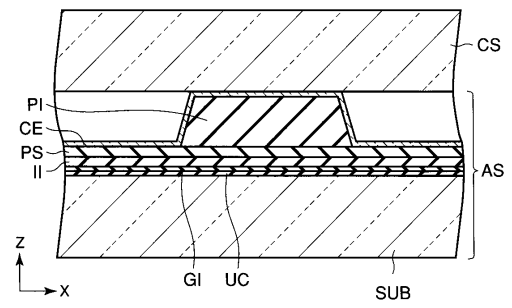
【図 2】

図 2



【 図 6 】

图 6



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I

H 0 1 L 27/32 (2006.01)

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 佐野 浩

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

(72)発明者 炭田 祉朗

東京都港区港南四丁目 1 番 8 号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

審査官 中山 佳美

(56)参考文献 特開昭 6 2 - 2 3 2 8 9 3 (J P , A)

特開 2 0 0 2 - 3 2 4 6 6 2 (J P , A)

特開 2 0 0 5 - 1 6 6 3 1 5 (J P , A)

特開 2 0 0 1 - 3 1 9 7 7 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 L 5 1 / 5 0 - 5 1 / 5 6

H 0 1 L 2 7 / 3 2

H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8

G 0 9 F 9 / 3 0

专利名称(译)	有机EL表示装置		
公开(公告)号	JP4675747B2	公开(公告)日	2011-04-27
申请号	JP2005312934	申请日	2005-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝松下显示技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
[标]发明人	佐野浩 炭田祉朗		
发明人	佐野 浩 炭田 祉朗		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/12 H05B33/04 H01L51/50 G09F9/30 H01L27/32		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/12.B H05B33/04 H05B33/14.A G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB12 3K007/AB13 3K007/AB17 3K007/BA06 3K007/BB01 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC33 3K107/DD89 3K107/EE42 3K107/EE54 3K107/EE55 3K107/FF15 5C094/AA03 5C094/BA27 5C094/DA07 5C094/EC10		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
审查员(译)	中山 佳美		
其他公开文献	JP2007123023A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

甲执行与在顶部发射型有机EL显示装置中的密封基板密封时，条纹状显示不均匀可被视觉识别，可以从所显示的图像中发生防止。本发明的顶部发射型有机EL显示装置包括具有在绝缘基板SUB和绝缘图案层PI的阵列基板，密封基板CS面对阵列基板AS夹在中间的绝缘图案层PI如果，包括围绕作为与所述阵列基板和所述密封基板CS之间的绝缘图案层PI的密封层SS，所述绝缘图案层PI定位在显示区域中的分隔壁和外周区域并与间隔件部分的位置时，每个表面面向所述分区的密封基板CS和间隔物部分与密封基底接触CS，从垂直的方向观察到绝缘基板SUB的主面时隔离物部的相对于所述密封层SS和周边区域的显示区域之间的位置部分的面积比率越小相比于隔壁相对于所述显示区域的面积比。 .The

【图4】

图4

