

(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2008-66266

(P2008-66266A)

(43) 公開日 平成20年3月21日(2008.3.21)

(51) Int.Cl.

H05B 33/04 (2006.01)

HO 1 L 51/50 (2006.01)

F 1

H O 5 B 33/04

H O 5 B 33/14

テーマコード (参考)

3 K 1 0 7

A

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2006-309254 (P2006-309254)

(22) 出願日 平成18年11月15日 (2006.11.15)

(31) 優先権主張番号 10-2006-0084840

(32) 優先日 平成18年9月4日 (2006.9.4)

(33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 590002817

三星エスディアイ株式会社

大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞 5
75番地

(74) 代理人 100089037

弁理士 渡邊 隆

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

(74) 代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72) 發明者 成 棟永

大韓民国京畿道龍仁市器興邑貢税里428-5 三星エスディアイ中央研究所内

[最終頁に続く](#)

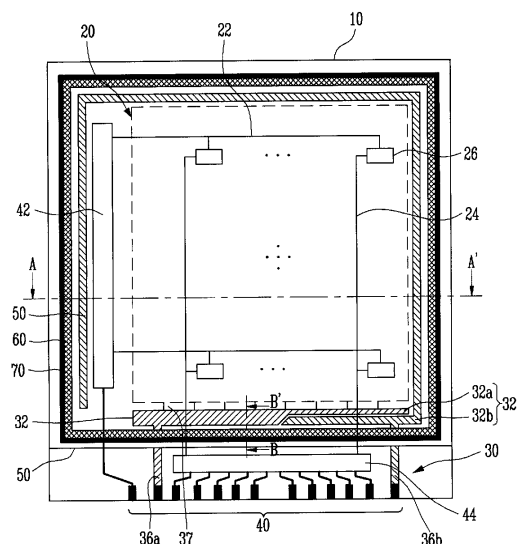
(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置

(57) 【要約】

【課題】蒸着基板と封止基板をフリットで完全に封止させる有機電界発光表示装置を提供する。

【解決手段】本発明は有機発光素子の配列と前記配列の外郭に形成されて、パッド部と前記電源パッド線に連結されて前記各有機発光素子に電源を供給する電源供給ラインを含む第1基板と、前記第1基板の少なくとも前記配列上に位置する第2基板と、前記第1基板及び前記第2基板の間の内部空間を閉曲線を成して封止した無機封止材を含み、前記無機封止材は前記電源供給ラインが形成された領域と重畳されないように形成される。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機発光素子の配列と前記配列の外郭に形成されて、パッド部と前記電源パッド線に連結されて前記各有機発光素子に電源を供給する電源供給ラインを含む第 1 基板と、

前記第 1 基板の少なくとも前記配列上に位置する第 2 基板と、

前記第 1 基板及び前記第 2 基板の間の内部空間を閉曲線を成して封止した無機封止材を含み、

前記無機封止材は、前記電源供給ラインが形成された領域と 0 ないし 10 % 重畳された (0 % 重畳は重畳されない) ことを特徴とする有機電界発光表示装置。

【請求項 2】

前記電源供給ラインは、

前記有機発光素子の第 1 電極側に連結される第 1 電源供給ラインと第 2 電極側に連結される第 2 電源供給ラインを含み、

第 1 電源供給ラインは、

前記パッド部と前記配列の間に形成されて、画素電源線に分岐されて各画素に連結されて、前記第 2 電源供給ラインは前記配列の周りに形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 3】

前記電源供給ラインは、

第 1 電源供給ラインと第 2 電源供給ラインを含み、

第 1 電源供給ラインは前記配列の周りに形成されて、一区間で画素電源線に分岐されて各画素に連結され、前記第 2 電源供給ラインは前記第 1 電源供給ラインの内側に形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 4】

前記無機封止材は、

K_2O 、 Fe_2O_3 、 Sb_2O_3 、 ZnO 、 P_2O_5 、 V_2O_5 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 B_2O_3 、 WO_3 、 SnO 、及び PbO で構成される群から選択される少なくとも一つまたはそれ以上の混合物を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 5】

前記無機封止材は、

前記電源供給ラインに対応する上部基板上領域の外側に位置することを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 6】

前記無機封止材の外側に具備されて、前記第 1 基板と前記第 2 基板の間に形成される補強材をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 7】

前記補強材は、自然硬化、熱硬化、及び UV 硬化される樹脂で構成される群から選択されるひとつであることを特徴とする請求項 6 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 8】

前記補強材は、自然硬化樹脂であって、シアン化アクリレートであることを特徴とする請求項 6 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 9】

前記補強材は、

熱硬化樹脂であって、アクリレートであることを特徴とする請求項 6 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 10】

前記補強材は、

UV 硬化樹脂であって、エポキシまたはウレタンアクリレートであることを特徴とする請求項 6 に記載の有機電界発光表示装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記無機封止材と前記補強材は互いに接することを特徴とする請求項 6 に記載の有機電界発光表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機電界発光表示装置に関し、より詳細には、蒸着基板と封止基板の間の空間を無機封止材で完全に封止させる有機電界発光表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

有機電界発光表示装置は、互いに対向する電極（第 1 電極、第 2 電極）の間に有機発光層を位置させて、両電極の間に電圧を印加すれば、一方の電極で注入された電子と他方の電極で注入された正孔が有機発光層で結合し、この時の結合によって発光層の発光分子が一旦励起された後基底状態に戻りつつ放出されるエネルギーを光に発光させる有機発光素子を利用した平板表示装置の一つである。

【0003】

このような発光原理を持つ有機電界発光表示装置は、示認性が優秀であり、軽量化、薄膜化をはかることができ、低電圧で駆動されることができて次世代ディスプレイとして注目されている。

【0004】

しかし、有機電界発光表示装置の場合は有機発光素子が簡単に水気に露出されるという問題点があって、寿命が短縮されるという問題点がある。このため、さまざまな方法で封止手段に対する研究が進行されており、そのうち一つとして、硝子基板に無機封止材（フリット、f r i t）を塗布して有機発光素子を封止する構造が米国特許公開公報の公開番号第 2 0 0 4 0 2 0 7 3 1 4 号に開示されている。

【0005】

これによれば、溶融されたフリットを硬化させて基板と封止基板の間が完全に封止されるので、吸湿剤を使う必要がなく、さらに効果的に有機発光素子を保護することができる。

【0006】

しかし、フリットを塗布して封止する場合、フリット上にレーザまたは赤外線を照射しなければならないところ、この場合基板上のフリット以外の構成要素、有機発光層、各種金属配線等が損傷されるという問題が発生する。

【特許文献 1】大韓民国特許公開 1 0 - 2 0 0 4 - 0 0 1 1 1 3 8 号明細書

【特許文献 2】大韓民国特許公開 1 0 - 2 0 0 2 - 0 0 5 1 1 5 3 号明細書

【特許文献 3】大韓民国特許公開 1 0 - 2 0 0 1 - 0 0 8 4 3 8 0 号明細書

【特許文献 4】大韓民国特許公開 1 0 - 2 0 0 4 - 0 0 0 2 9 5 6 号明細書

【特許文献 5】米国特許公開 U S 2 0 0 4 - 0 2 0 7 3 1 4 A 1 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

したがって、本発明の目的は無機封止材を封止材として使う有機電界発光表示装置を製造する段階に含まれるレーザの照射によって基板上に形成された金属配線が損傷されることを防止する有機電界発光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】

【0008】

上記目的を達成するために本発明は、有機発光素子の配列と前記配列の外郭に形成されて、パッド部と前記電源パッド線に連結されて前記各有機発光素子に電源を供給する電源供給ラインを含む第 1 基板と、前記第 1 基板の少なくとも前記配列上に位置する第 2 基板と、前記第 1 基板及び前記第 2 基板の間の内部空間を閉曲線を成して封止した無機封止材

10

20

30

40

50

を含み、前記無機封止材は前記電源供給ラインが形成された領域と０ないし１０％重畳されたもの（０％重畳は重畳されないもの）を特徴とする。

【発明の効果】

【０００９】

以上のように、本発明による有機電界発光表示装置は、製造工程上無機封止材にレーザまたは赤外線を照射する段階が含まれても、無機封止材下部に金属配線、特に電源供給ラインが形成されていないので、電源供給ラインの損傷なしに有機電界発光表示装置を製造することができるようになる効果がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１０】

10

以下では図面を参照しながら本発明をより詳しく説明する。

図１は、本発明の第１実施例による有機電界発光表示装置を説明するための平面図であり、有機電界発光表示装置は第１基板１０、第２基板５０、およびこれを封止する無機封止材６０で構成される。

【００１１】

第１基板１０は、有機発光素子が形成される基板であり、第１基板１０の画素領域２０には走査ライン２２及びデータライン２４と、走査ライン２２及びデータライン２４の間にマトリックス方式で連結されて画素を構成する有機発光素子配列２６が形成されて、非画素領域３０には画素領域２０の走査ライン２２及びデータライン２４から延長された走査ライン２２及びデータライン２４、有機電界発光素子２６の各電極に電源を供給する電源供給ライン３２及び３６、そしてパッド部４０を通じて外部から提供された信号を処理して走査ライン２２及びデータライン２４に供給する走査駆動部４２及びデータ駆動部４４が形成される。

20

【００１２】

上記のように構成された第１基板１０のパッド部４０にはフィルム形態のＦＰＣ（Flexible Printed Circuit；図示せず）が電氣的に接続されて、外部からＦＰＣを通じて信号（電源電圧ＥＬＶＤＤ及びＥＬＶＳＳ、データなど）が入力される。

【００１３】

パッド部４０を通じて電源供給ライン３２ａ及び３２ｂ、走査駆動部４２及びデータ駆動部４４に信号が入力されれば走査駆動部４２及びデータ駆動部４４は、走査信号及びデータ信号をそれぞれ走査ライン２２及びデータライン２４に供給する。したがって、走査信号によって選択された画素の有機電界発光素子２６がデータ信号に相応する光を発光するようになる。

30

【００１４】

一方、電源供給ライン３２は有機発光素子の第１電極側に連結される第１電源供給ライン３２ａと、第２電極側に連結される第２電源供給ライン３２ｂがあり、各電源供給ライン３２は電源パッド線３６ａ、３６ｂによってパッド部４０と連結されて電源の印加を受ける。

【００１５】

40

第１電源供給ライン３２ａは下部のパッド部一端子から第１電源パッド線３６ａに連結されて、画素領域の２０下部から左右に延長される。延長された第１電源供給ライン３２ａでは再度それぞれの有機発光素子の第１電極に供給される第１画素電源線３７に分岐される。

【００１６】

第２電源供給ライン３２ｂは下部のパッド部他端子から第２電源パッド線３６ｂに連結されて、画素領域２０の縁外側を取り囲みながら延長される。第２電源供給ライン３２ｂは画素領域２０前面に形成される第２電極に電源を供給する。

【００１７】

無機封止材６０は第１電源供給ライン３２ａ及び第２電源供給ライン３２ｂの外側を取

50

り囲みながら、これらの電源供給ライン 3 2 と 0 ないし 1 0 % 重畳されながら形成される。この時、示されたように 0 % 重畳の場合が望ましい。

【0018】

第 2 基板 5 0 は第 1 基板 1 0 と合着されるが、無機封止材 6 0 によって第 1 基板 1 0 との空間が封止される。第 2 基板 5 0 は第 1 基板 1 0 の少なくとも画素領域 2 0 上に対応する大きさで形成される。

【0019】

図 2 は第 1 基板の A-A' ライン断面図であり、第 1 基板の構成の例をより詳しく説明する。これによれば、記載基板 1 0 1 上にバッファ層 1 1 1 が形成されて、バッファ層 1 1 1 上に活性層を提供する半導体層 1 1 2 が形成される。

10

【0020】

半導体層 1 1 2 は薄膜トランジスタのソース及びドレイン領域 1 1 2 a 及び 1 1 2 b と、チャンネル領域 1 0 2 c を提供する。半導体層 1 1 2 を含む全体上部面にゲート絶縁膜 1 1 3 が形成されて、半導体層 1 1 2 上部のゲート絶縁膜 1 1 3 上にゲート電極 1 1 4 が形成され、ゲート電極の形成の時にはデータライン（図示せず）が形成される。

【0021】

ゲート電極 1 1 4 を含む全体上部面に層間絶縁膜 1 1 5 が形成されて、層間絶縁膜 1 1 5 とゲート絶縁膜 1 1 3 には半導体層 1 1 2 のソース及びドレイン領域 1 1 2 a 及び 1 1 2 b が露出するようにコンタクトホールが形成される。

【0022】

層間絶縁膜 1 1 5 上にはコンタクトホールを通じてソース及びドレイン領域 1 1 2 a 及び 1 1 2 b と連結されるソース及びドレイン電極 1 1 6 a 及び 1 1 6 b が形成されて、ソース及びドレイン電極 1 1 6 a 及び 1 1 6 b が形成の時には電源供給ライン 3 2 とスキャンライン（図示せず）が形成される。

20

【0023】

ソース及びドレイン電極 1 1 6 a 及び 1 1 6 b を含む全体上部面には平坦化層 1 1 7 が形成される。平坦化層 1 1 7 にはソースまたはドレイン電極 1 1 6 a または 1 1 6 b が露出するようにビアホールが形成されて、平坦化層 1 1 7 上にはビアホールを通じてソースまたはドレイン電極 1 1 6 a または 1 1 6 b と連結されるアノード電極 1 1 8 が形成される。また、平坦化層 1 1 7 上には発光領域のアノード電極 1 1 8 を露出させるための画素定義膜 1 1 9 が形成されて、露出した部分のアノード電極 1 1 8 上には有機薄膜層 1 2 1 及びカソード電極 1 2 2 が形成される。

30

【0024】

第 2 基板 5 0 は第 1 基板 1 0 の画素領域を保護及び封止するための基板であり、発光方式に従って透明または不透明材料で構成され、第 1 基板 1 0 上に具備される。

【0025】

無機封止材 6 0 は第 1 基板 1 0 と第 2 基板 5 0 と一緒に内部に封止空間を形成して、封止空間内に水気や酸素が流入されることを遮断する。本明細書において無機封止材は無機材料が主成分として含まれた封止材を意味し、無機材料は、 K_2O 、 Fe_2O_3 、 Sb_2O_3 、 ZnO 、 P_2O_5 、 V_2O_5 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 B_2O_3 、 WO_3 、 SnO 、または PbO が一つまたはそれ以上を含んで構成される。

40

【0026】

無機封止材 6 0 は第 1 基板 1 0 と第 2 基板 5 0 の間にペースト状態で塗布されて、レーザまたは赤外線に溶融されて第 1 基板 1 0 と第 2 基板 5 0 を接着する。

【0027】

一方、第 1 基板 1 0 には前述したように画素領域 2 0、データ駆動部 4 4、走査駆動部 4 2 及びこれらに信号及び電源を供給する各種金属配線が形成されているので、無機封止材にレーザまたは赤外線を照射する場合、これらに損傷が加えられないようにすることが重要である。

【0028】

50

したがって、示されたように電源供給ライン 3 2 と無機封止材 6 0 は、互いに重畳されないように形成することが望ましい。この時、重畳されるという意味は、直接重畳されることを意味せず、電源供給ライン 3 2 と無機封止材 6 0 の間の他の層が介入されて重畳されることを含む。

【0029】

一方、電源供給ライン 3 2 と無機封止材 6 0 は、示されたように 0 % 重畳の場合が望ましいが、非画素領域の縮小と工程上のマージンを考慮して電源供給ラインに損傷を与えないように 10 % まで重畳の場合も可能である。

【0030】

一方、無機封止材 6 0 の側部には封止基板及び無機封止材 6 0 がいずれも硝子の場合有機電界発光表示装置が簡単に壊れることを防止し、無機封止材 6 0 が融化されて接着されないか、接着力が弱くなった場合、封止材の役目を兼ねるために補強材 7 0 をさらに具備することができる。補強材 7 0 は無機封止材 6 0 から所定の間隔離隔されて形成されるか、無機封止材 6 0 に接しながら形成されることができる。

【0031】

補強材 7 0 の材料は液状で塗布されて自然硬化、熱硬化、または UV 硬化される樹脂が使用可能である。例えば、自然硬化される材料としてシアン化アクリレートが、80℃未満の温度で熱硬化される材料としてアクリレートが、UV 硬化される材料としてエポキシ、アクリレート、ウレタンアクリレート等が利用可能である。

【0032】

図 3 は図 1 の B-B' 断面図であり、図 2 と違う区間の電源供給ライン 3 2 と無機封止材 6 0 が重畳されないように形成される構造をより詳しく説明する。これによれば、ゲート電極 (114、図 2) が形成される時形成されるデータライン 2 4 がゲート絶縁層上に形成されて、データライン 2 4 上に層間絶縁層 115 が形成され、層間絶縁層 115 上にはソース及びドレイン (電極 116 a、116 b、図 2) と同時に形成される電源供給ライン 3 2 が形成される。

【0033】

平坦化膜 117 上に形成される無機封止材 6 0 は電源供給ライン 3 2 と重畳されず、無機封止材 6 0 が電源供給ライン 3 2 の外側に形成されて、レーザが照射されても下部のデータライン 2 4 とのショートが防止される。未説明された符号 50 は第 2 基板である。

【0034】

図 4 は、本発明の第 2 実施例による有機電界発光表示装置を説明するための平面図であり、電源供給ライン 3 2' が第 1 実施例とは異なるように形成される有機電界発光表示装置を示す。

【0035】

図 4 は第 1 実施例と同じ構成要素に対しては同じ符号を付しており、図面に記載したが第 2 実施例に言及しない構成要素は第 1 実施例の名称と同様である。

【0036】

これによれば、電源供給ライン 3 2' は有機発光素子の第 1 電極側に連結される第 1 電源供給ライン 3 2 a' と、第 2 電極側に連結される第 2 電源供給ライン 3 2 b' があり、各電源供給ライン 3 2 a'、3 2 b' は第 1 電源パッド線 3 6 a' 及び第 2 電源パッド線 3 6 b' によってパッド部 40 と連結されて電源の印加を受ける。

【0037】

下部のパッド部一端子から第 1 電源パッド線 3 6 a' に連結されて画素領域 20 縁の外側を取り囲みながら延長された第 1 電源供給ライン 3 2 a' は、パッド部 40 の反対側で第 1 画素電源線 3 7' に分岐されて各有機発光素子の第 1 電極に伝達される。

【0038】

下部のパッド部他端子から第 2 電源パッド線 3 6 b' に連結されて第 1 供給ライン内側に延長された第 2 電源供給ライン 3 7 a' は画素領域 20 前面に形成される第 2 電極に電源を供給する。

【0039】

この場合においても、無機封止材60に照射されるレーザまたは赤外線がその下部に存在する電源供給ラインにも影響を及ぼし、電源供給ライン32'が損傷されるという問題点が発生しえる。よって、示されたように電源供給ライン32'と無機封止材60は互いに重畳されないように形成することが望ましい。すなわち、無機封止材60が電源供給ライン32'の外側に形成されて、電源供給ライン32'と重畳されない。

【0040】

以上添付した図面を参照して本発明について詳細に説明したが、これは例示的なものに過ぎず、当該技術分野における通常の知識を有する者であれば、多様な変形及び均等な他の実施形態が可能であるということを理解することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0041】

【図1】本発明の第1実施例による有機電界発光表示装置を説明するための平面図である。

【図2】図1のA-A'ラインによる断面図である。

【図3】図1のB-B'による断面図である。

【図4】本発明の第2実施例による有機電界発光表示装置を説明するための平面図である。

【符号の説明】

【0042】

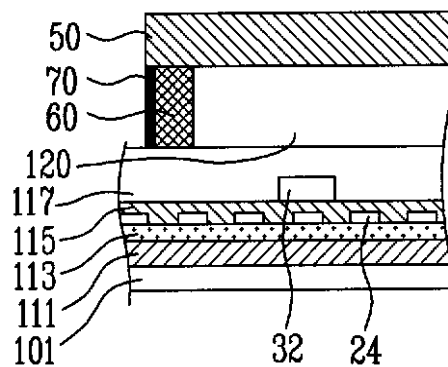
20

- 10 第1基板
- 20 画素領域
- 22 走査ライン
- 24 データライン
- 30 非画素領域
- 32a、32b、32a'、32b' 電源供給ライン
- 40 パッド部
- 42 走査駆動部
- 44 データ駆動部
- 50 第2基板
- 111 バッファ層
- 112 半導体層
- 113 ゲート絶縁膜
- 114 ゲート電極
- 115 層間絶縁膜
- 116a、116b ソース及びドレイン電極
- 117 平坦化層
- 118 アノード電極
- 119 画素定義膜
- 121 有機薄膜層
- 122 カソード電極

30

40

【 図 3 】

[illegible]

フロントページの続き

(72)発明者 李 根洙

大韓民国京畿道城南市盆唐區野塔洞（番地なし） タップマウルジュゴンアパート 8 0 5－3 0 9

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC45 DD39 EE42 EE55 FF15

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	JP2008066266A	公开(公告)日	2008-03-21
申请号	JP2006309254	申请日	2006-11-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
[标]发明人	成棟永 李根洙		
发明人	成 棟永 李 根洙		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50		
CPC分类号	H01L27/3276 H01L51/5218 H01L51/5246		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/DD39 3K107/EE42 3K107/EE55 3K107/FF15		
代理人(译)	渡边 隆 村山彦		
优先权	1020060084840 2006-09-04 KR		
其他公开文献	JP4777219B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够用玻璃料完美地密封沉积基板和密封基板之间的空间的有机电致发光显示装置。ŽSOLUTION：该有机电致发光显示装置包括：第一基板，包括形成在有机发光元件阵列上的电源线，以及阵列的周边，并连接到焊盘部分和电源焊盘线，以向每个电源线供电。有机发光元件;第二基板，至少布置在第一基板的阵列上;和无机密封材料，用于密封第一基板和第二基板之间的内部空间，同时形成闭合曲线，其中，无机密封材料形成成为不与形成电源线的区域重叠。Ž

