

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4777219号
(P4777219)

(45) 発行日 平成23年9月21日(2011.9.21)

(24) 登録日 平成23年7月8日(2011.7.8)

(51) Int.Cl.

F 1

H05B 33/04 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)H05B 33/04
H05B 33/14

A

請求項の数 9 (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)
 (65) 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)
 審査請求日 平成18年11月15日 (2006.11.15)
 審判番号 不服2010-3246 (P2010-3246/J1)
 審判請求日 平成22年2月15日 (2010.2.15)
 (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)

(73) 特許権者 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式會社
 Samsung Mobile Display Co., Ltd.
 大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 San #24 Nongseo-Dong, Giheung-Gu, Yongin-City, Gyeonggi-Do 446-711 Republic of KOREA
 (74) 代理人 100146835
 弁理士 佐伯 義文
 (74) 代理人 100089037
 弁理士 渡邊 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】有機電界発光表示装置

(57) 【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%重畠され(0%重畠は重畠されない)、

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み、 10

前記補強材は液状で塗布されかつ硬化される樹脂からなり、

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、

10

20

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。 10

【請求項4】

前記無機封止材は、

前記電源供給ライン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5】

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1に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項6】

前記補強材は、自然硬化樹脂であって、シアノ化アクリレートであ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。 20

【請求項7】

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1に記載の有機電界
発光表示装置。

【請求項8】

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1に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項9】

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1に記載の有機電
界発光表示装置。 30

【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。 40

【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】

10

20

30

40

50

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つて、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、frift)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20040207314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10-2004-0011138号明細書

【特許文献2】大韓民国特許公開10-2002-0051153号明細書

【特許文献3】大韓民国特許公開10-2001-0084380号明細書

【特許文献4】大韓民国特許公開10-2004-0002956号明細書

【特許文献5】米国特許公開US2004-0207314A1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】

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

10

20

30

40

50

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。

【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)が電気的に接続されて、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。

【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】

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の外側を取り囲みながら、これらの電源供給ライン32と0ないし10%重畠されながら形成される。この時、示されたように0%重畠の場合が望ましい。

【0018】

第2基板50は第1基板10と合着されるが、無機封止材60によって第1基板10との空間が封止される。第2基板50は第1基板10の少なくとも画素領域20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101上にバッファー層111が形成されて、バッファー層111上に活性層を提供する半導体層112が形成される。

【0020】

半導体層112は薄膜トランジスタのソース及びドレイン領域112a及び112bと、チャンネル領域102cを提供する。半導体層112を含む全体上部面にゲート絶縁膜113が形成されて、半導体層112上部のゲート絶縁膜113上にゲート電極114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114を含む全体上部面に層間絶縁膜115が形成されて、層間絶縁膜115とゲート絶縁膜113には半導体層112のソース及びドレイン領域112a及び112bが露出するようにコンタクトホールが形成される。

【0022】

10

20

30

40

50

層間絶縁膜 115 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 112a 及び 112b と連結されるソース及びドレイン電極 116a 及び 116b が形成されて、ソース及びドレイン電極 116a 及び 116b が形成の時には電源供給ライン 32 とスキヤンライン（図示せず）が形成される。

【0023】

ソース及びドレイン電極 116a 及び 116b を含む全体上部面には平坦化層 117 が形成される。平坦化層 117 にはソースまたはドレイン電極 116a または 116b が露出するようにビアホールが形成されて、平坦化層 117 上にはビアホールを通じてソースまたはドレイン電極 116a または 116b と連結されるアノード電極 118 が形成される。また、平坦化層 117 上には発光領域のアノード電極 118 を露出させるための画素定義膜 119 が形成されて、露出した部分のアノード電極 118 上には有機薄膜層 121 及びカソード電極 122 が形成される。10

【0024】

第 2 基板 50 は第 1 基板 10 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 10 上に具備される。

【0025】

無機封止材 60 は第 1 基板 10 と第 2 基板 50 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。20

【0026】

無機封止材 60 は第 1 基板 10 と第 2 基板 50 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 10 と第 2 基板 50 を接着する。

【0027】

一方、第 1 基板 10 には前述したように画素領域 20、データ駆動部 44、走査駆動部 42 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】

したがって、示されたように電源供給ライン 32 と無機封止材 60 は、互いに重畠されないように形成することが望ましい。この時、重畠されるという意味は、直接重畠されることを意味せず、電源供給ライン 32 と無機封止材 60 の間の他の層が介入されて重畠されることを含む。30

【0029】

一方、電源供給ライン 32 と無機封止材 60 は、示されたように 0% 重畠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% まで重畠の場合も可能である。

【0030】

一方、無機封止材 60 の側部には封止基板及び無機封止材 60 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 60 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 70 をさらに具備することができる。補強材 70 は無機封止材 60 から所定の間隔離隔されて形成されるか、無機封止材 60 に接しながら形成ができる。40

【0031】

補強材 70 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】

10

30

40

50

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32と無機封止材60が重畠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24がゲート絶縁層上に形成されて、データライン24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116a、116b、図2)と同時に形成される電源供給ライン32が形成される。

【0033】

平坦化膜117上に形成される無機封止材60は電源供給ライン32と重畠されず、無機封止材60が電源供給ライン32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24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。

10

【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32'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'、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32a'、32b'は第1電源パッド線36a'及び第2電源パッド線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。

20

【0037】

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32a'は、パッド部40の反対側で第1画素電源線37'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36b'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37a'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。

30

【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そうである。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は互いに重畠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'に重畠されない。

【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。

40

【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。

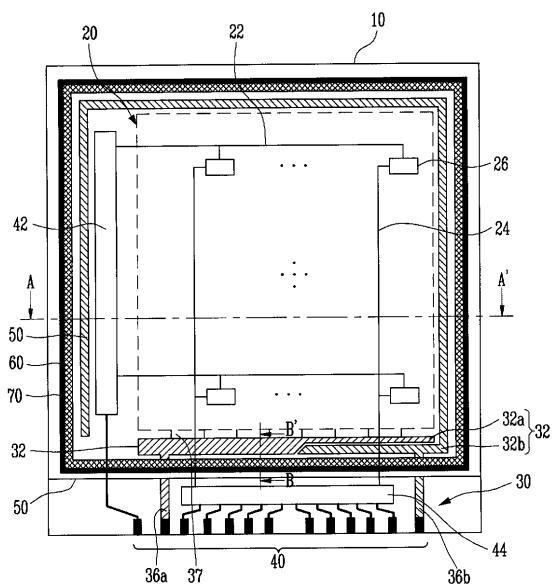
【符号の説明】

【0042】

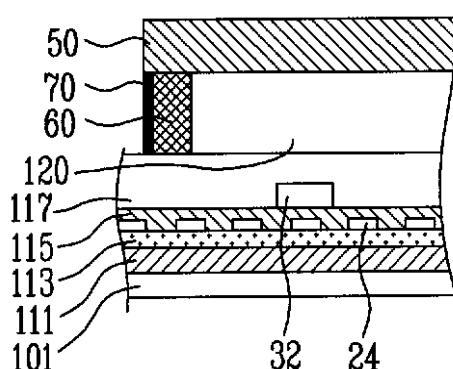
50

- 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 10
 111 バッファー層
 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 20
 122 カソード電極

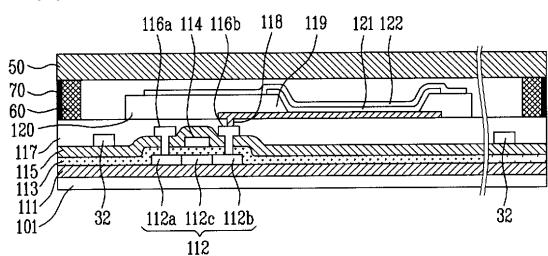
【図1】



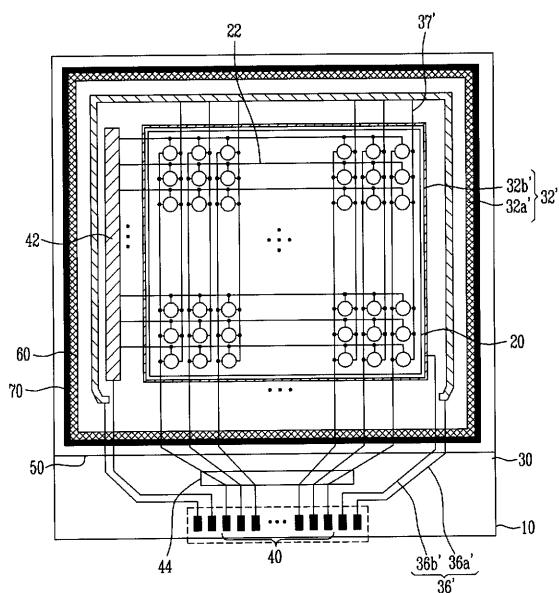
【図3】



【図2】



【図4】



フロントページの続き

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 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

(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805-309

合議体

審判長 村田 尚英

審判官 伊藤 幸仙

審判官 樋口 信宏

(56)参考文献 特開2005-258395 (JP, A)

特開平10-125463 (JP, A)

国際公開第2006/088185 (WO, A1)

特開2003-317940 (JP, A)

特開2006-221906 (JP, A)

特開昭62-299882 (JP, A)

特開2000-30618 (JP, A)

特開2007-227340 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H05B 33/04

G02F 1/133-1/1347

H01J 9/26

H01J 11/02

专利名称(译)	有机发光显示器		
公开(公告)号	JP4777219B2	公开(公告)日	2011-09-21
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)	三星工スディアイ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[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)	佐伯喜文 渡邊 隆 村山彥		
优先权	1020060084840 2006-09-04 KR		
其他公开文献	JP2008066266A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种有机电致发光显示装置，其中沉积基板和密封基板用玻璃料完全密封。有机发光装置包括有机发光装置阵列，包括焊盘部分的第一部分和连接到电源焊盘线以向每个有机发光元件供电的电源线，第二基板，至少位于第一基板的阵列上，无机密封剂，其中第一基板和第二基板之间的内部空间用闭合曲线密封，形成无机密封剂以便不与形成电源线的区域重叠。点域1

【図3】

