

(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2006-332060
(P2006-332060A)

(43) 公開日 平成18年12月7日(2006.12.7)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5F110
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 365Z	

審査請求 有 請求項の数 20 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2006-145660 (P2006-145660)
 (22) 出願日 平成18年5月25日 (2006.5.25)
 (31) 優先権主張番号 10-2005-0045159
 (32) 優先日 平成17年5月27日 (2005.5.27)
 (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) 発明者 呉 相憲
 大韓民国京畿道水原市靈通区新洞575番
 地 三星エスディアイ株式会社内
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC25 DD39 DD90
 DD91 DD95 EE03 EE55
 最終頁に続く

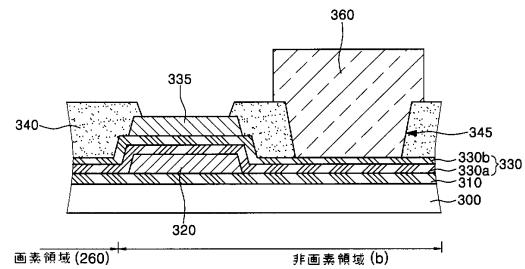
(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示素子及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、共通電源供給V d dラインの配線構造及び有機膜である平坦化膜の構造を変更することによって、無機絶縁膜とコンタクトする封止剤領域を確保して封止剤の接着力を向上させて、有機発光素子の損傷を減少させることができる有機電界発光表示素子及びその製造方法を提供する。

【解決手段】本発明は有機電界発光表示素子及びその製造方法に係り、共通電源供給V d dラインの配線構造及び有機膜である平坦化膜の構造を変更することによって、無機絶縁膜とコンタクトする封止剤領域を確保して封止剤の接着力を向上させて、有機発光素子の損傷を減少させることができる有機電界発光表示素子及びその製造方法を提供する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画素領域と非画素領域を有する基板と；
 前記基板上部に形成される無機絶縁膜と；
 前記非画素領域上の無機絶縁膜上部に形成されて前記無機絶縁膜の表面一部を露出させる開口部を含む有機膜；及び
 前記有機膜の開口部を介して無機絶縁膜とコンタクトする封止剤を含むことを特徴とする有機電界発光表示素子。

【請求項 2】

前記無機絶縁膜はシリコン酸化膜 (SiO_2)、シリコン窒化膜 (SiN_x) またはこれらの二重層で形成され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素子。 10

【請求項 3】

画素領域と非画素領域を有する基板と；
 前記基板上部の全面にかけて形成されているゲート絶縁膜と；
 前記非画素領域上のゲート絶縁膜上部にパターニングされて形成されている共通電源供給 V d d ラインと；
 前記共通電源供給 V d d ラインを含んだ基板全面に形成されている無機絶縁膜と；
 前記非画素領域上の無機絶縁膜上部に形成されて前記共通電源供給 V d d ラインと一定間隔離隔されて前記無機絶縁膜の表面一部を露出させる開口部を含む平坦化膜；及び
 前記平坦化膜の開口部を介して無機絶縁膜とコンタクトする封止剤を含むことを特徴とする有機電界発光表示素子。 20

【請求項 4】

前記無機絶縁膜はシリコン酸化膜 (SiO_2)、シリコン窒化膜 (SiN_x) またはこれらの二重層で形成されることを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光表示素子。

【請求項 5】

前記無機絶縁膜はシリコン酸化膜 (SiO_2) / シリコン窒化膜 (SiN_x) の二重層で形成されることを特徴とする請求項 4 に記載の有機電界発光表示素子。

【請求項 6】

前記封止剤は光硬化性または熱硬化性エポキシ樹脂であることを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光表示素子。 30

【請求項 7】

前記有機電界発光素子は共通電源供給 V d d ラインの垂直上部面の無機絶縁膜上部に第 2 電極電源供給ラインをさらに含むことを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光表示素子。

【請求項 8】

画素領域と非画素領域を有する基板と；
 前記基板上部の全面にかけて形成されているゲート絶縁膜と；
 前記非画素領域上のゲート絶縁膜上部にパターニングされて形成されている共通電源供給 V d d ラインと；
 前記共通電源供給 V d d ラインを含んだ基板全面に形成されている無機絶縁膜と； 40
 前記非画素領域上の共通電源供給 V d d ラインと対応する無機絶縁膜上部に形成されて前記無機絶縁膜の表面一部を露出させる開口部を含む平坦化膜；及び
 前記平坦化膜の開口部を介して無機絶縁膜とコンタクトする封止剤を含むことを特徴とする有機電界発光表示素子。

【請求項 9】

前記無機絶縁膜はシリコン酸化膜 (SiO_2)、シリコン窒化膜 (SiN_x) またはこれらの二重層で形成されることを特徴とする請求項 8 に記載の有機電界発光表示素子。

【請求項 10】

前記無機絶縁膜はシリコン酸化膜 (SiO_2) / シリコン窒化膜 (SiN_x) の二重層で形成されることを特徴とする請求項 9 に記載の有機電界発光表示素子。 50

【請求項 1 1】

前記封止剤は光硬化性または熱硬化性エポキシ樹脂であることを特徴とする請求項 8 に記載の有機電界発光表示素子。

【請求項 1 2】

画素領域と非画素領域を有する基板を提供して；

前記基板上部の全面にかけてゲート絶縁膜を形成して；

前記非画素領域上のゲート絶縁膜上部に、画素領域上のゲート電極形成と同時に、共通電源供給 V d d ラインをパターニングして形成して；

前記共通電源供給 V d d ラインを含んだ基板全面に無機絶縁膜を形成して；

前記非画素領域上の無機絶縁膜上部に前記共通電源供給 V d d ラインと一定間隔離隔されて前記無機絶縁膜の表面一部を露出させる開口部を含む平坦化膜を形成して；及び

前記平坦化膜の開口部を介して無機絶縁膜とコンタクトするように封止剤を形成することを含むことを特徴とする有機電界発光素子の製造方法。

10

【請求項 1 3】

前記無機絶縁膜はシリコン酸化膜 (S i O ₂)、シリコン窒化膜 (S i N x) またはこれらの二重層で形成されることを特徴とする請求項 1 2 に記載の有機電界発光表示素子の製造方法。

【請求項 1 4】

前記無機絶縁膜はシリコン酸化膜 (S i O ₂) / シリコン窒化膜 (S i N x) の二重層で形成されることを特徴とする請求項 1 3 に記載の有機電界発光表示素子の製造方法。

20

【請求項 1 5】

前記封止剤は光硬化性または熱硬化性エポキシ樹脂であることを特徴とする請求項 1 2 に記載の有機電界発光表示素子の製造方法。

【請求項 1 6】

前記有機電界発光素子は共通電源供給 V d d ラインの垂直上部面の前記無機絶縁膜上部に画素領域のソース/ドレイン電極形成時第 2 電極電源供給ラインをさらに形成することを特徴とする請求項 1 2 に記載の有機電界発光表示素子の製造方法。

【請求項 1 7】

画素領域と非画素領域を有する基板を提供して；

前記基板上部の全面にかけてゲート絶縁膜を形成して；

前記非画素領域上のゲート絶縁膜上部に、画素領域のゲート電極形成と同時に、共通電源供給 V d d ラインをパターニングして形成して；

前記共通電源供給 V d d ラインを含んだ基板全面に無機絶縁膜を形成して；

前記非画素領域上の共通電源供給 V d d ラインと対応する無機絶縁膜上部に前記無機絶縁膜の表面一部を露出させる開口部を含む平坦化膜を形成して；及び

前記平坦化膜の開口部を介して無機絶縁膜とコンタクトするように封止剤を形成することを含むことを特徴とする有機電界発光表示素子の製造方法。

30

【請求項 1 8】

前記無機絶縁膜はシリコン酸化膜 (S i O ₂)、シリコン窒化膜 (S i N x) またはこれらの二重層で形成されることを特徴とする請求項 1 7 に記載の有機電界発光表示素子の製造方法。

40

【請求項 1 9】

前記無機絶縁膜はシリコン酸化膜 (S i O ₂) / シリコン窒化膜 (S i N x) の二重層で形成されることを特徴とする請求項 1 8 に記載の有機電界発光表示素子の製造方法。

【請求項 2 0】

前記封止剤は光硬化性または熱硬化性エポキシ樹脂であることを特徴とする請求項 1 7 に記載の有機電界発光表示素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

50

本発明は有機電界発光表示素子及びその製造方法に係り、さらに詳細には共通電源供給V d dライン配線構造及び有機膜である平坦化膜の構造を変更することによって、無機絶縁膜とコンタクトする封止剤領域を確保して封止剤の接着力を向上させて、有機発光素子の損傷を減少させることができる有機電界発光表示素子及びその製造方法を提供する。

【背景技術】

【0002】

図1は従来技術による有機電界発光表示素子の非画素領域に封止剤、共通電源供給V d dライン及び第2電極電源供給ラインが形成されていることを示す平面図である。

【0003】

図1を参照すると、従来の有機電界発光表示素子50は複数の画素を具備した画素領域60と前記画素領域60の上側と左、右側に配列されて電源電圧を印加するための共通電源供給V d dライン130と、このような画素領域60を駆動するためにデータ信号を出力するデータドライバ(図示せず)と選択信号を出力するスキンドライバ(図示せず)を装着する駆動IC70で構成される。前記有機電界発光表示素子50は画素領域60の一側に形成される第2電極電源供給ライン135をさらに含む。前記第2電極電源供給ライン135は上部に形成される第2電極(図示せず)と連結して、外部端子から前記第2電源供給ライン135に提供される第2電極電圧がコンタクトホール(図示せず)を介して前記第2電極(図示せず)に提供される。

10

【0004】

また、前記画素領域60を取り囲んで前記共通電源供給V d dとオーバーラップして上、下部基板を合着するための封止剤160が形成されている。

20

【0005】

前記したような構成を有する従来の有機電界発光表示素子50は駆動IC70のスキンドライバ(図示せず)から選択信号、データドライバ(図示せず)からデータ信号が画素領域60に印加されて、前記共通電源供給V d dライン130から電源電圧と第2電極電源供給ライン135から第2電極(図示せず)に第2電極電圧が印加されると、前記画素領域60に配列された各画素を構成するスイッチングトランジスタ(図示せず)及び駆動トランジスタ(図示せず)が駆動されて有機EL素子(図示せず)が発光するようになる。

【0006】

図2は図1のI-I線に沿って切断された断面図で、従来技術による有機電界発光表示素子に封止剤が形成されていることを示す断面図である。

30

【0007】

図2を参照すると、従来の有機電界発光表示素子は画素領域60と非画素領域bを有する基板100があり、前記基板100上部の全面にかけてゲート絶縁膜110が形成されている。

【0008】

続いて、前記ゲート絶縁膜110上部の基板全面にかけて層間絶縁膜120が形成されている。前記層間絶縁膜120はシリコン酸化膜、シリコン窒化膜またはこれらの二重層で形成することができる。前記層間絶縁膜120は1、2次に分離して積層されて形成され、一次層間絶縁膜120aはシリコン酸化膜(SiO₂)積層後430で4時間アニーリング(annealing)して形成されて、2次層間絶縁膜120bはシリコン窒化膜(SiNx)積層後380で水素化处理して形成される。

40

【0009】

続いて、前記非画素領域bの層間絶縁膜120上部に共通電源供給V d dライン130がパターンニングされて形成されている。前記共通電源供給V d dライン130は有機電界発光表示素子のソース/ドレイン電極(図示せず)物質と同じ物質で形成され、モリブデン(Mo)、タングステン(W)、タングステンモリブデン(MoW)、タングステンシリサイド(WSi₂)、モリブデンシリサイド(MoSi₂)及びアルミニウム(Al)で構成された群から選択される1種で形成される。

50

【0010】

続いて、前記共通電源供給Vddライン130上部に有機膜で構成された平坦化膜140が形成されている。前記平坦化膜140は通常的に有機物質で形成されて前記有機物質ではポリイミド(polyimide; PI)、ポリアミド(polyamide; PA)、アクリル樹脂(Acryl Resin)、ベンゾシクロブテン(Benzo Cyclo Butene; BCB)及びフェノール樹脂で構成された群から選択される1種で形成される。

【0011】

これとは別途に上部封止基板(図示せず)に封止物質を形成することができるように封止部を具備してこの封止部に封止物質すなわち、封止剤(Sealant)160を形成する。 10

【0012】

前記平坦化膜140上部の封止剤160が形成された領域の一侧には空いた空間(Vacancy)が形成されている。前記空いた空間には充填剤(Filler)がさらに入ることができる。

【0013】

通常的に封止剤160では大部分がUV波長の光または熱によって硬化する特性を有する物質を用いる。

【0014】

このように具備された上、下部絶縁基板を相互に付着して封止することによって下部基板上に形成されている画素領域60を外部の水分及びガスの浸透による損傷を防止する。この時、前記封止剤160は共通電源供給Vddライン130と対応する平坦化膜140上部に付着される。 20

【0015】

しかし、このような場合前記封止剤160は有機ポリマーで液状または塑性を有するので外部の圧力により押される時横に広がる可能性が多い。すなわち、上、下部基板を接触する時物理的な力が加えられるので前記基板に形成されている封止剤160が画素領域60に形成されている素子(図示せず)内部に浸透されることができる。このような場合浸透された封止剤160によって画素領域60内部の素子が損傷を受けるようになるという問題点がある。 30

【0016】

また、前記有機膜140と封止剤160との接着力がよくなくてこの時にも画素領域60内部に浸透された封止剤160によって素子が(図示せず)損傷を受けるようになって製品信頼性に致命的な影響をもたらす。

【0017】

このような問題点を解決するために、前記有機膜である平坦化膜の代わりに封止剤との接着力が優秀なメタルが封止工程に試みされたが封止剤とメタルコンタクト時メタルが酸化されてメタルが粉々に砕ける問題点があった。

【0018】

また、上部基板に溝を形成して封止剤をその溝に形成したりまたは封止剤が素子の内部に浸透されないように基板上に隔壁を形成したりするが、このような場合にも封止剤が溝外に流出されたりまたは隔壁のアラインが正確でない場合にはその隔壁と基板上のすき間に封止剤が流れ込んで内部素子に損傷を及ぼす問題点がある。 40

【特許文献1】韓国公開特許第2003-81991号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

本発明が解決しようとする技術的課題は前記従来技術の問題点を解決するためのことであって、共通電源供給Vddラインの配線構造及び有機膜である平坦化膜の構造を変更することによって、無機絶縁膜とコンタクトする封止剤領域を確保して封止剤の接着力を向 50

上させて、有機発光素子の損傷を減少させることができる有機電界発光表示素子及びその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0020】

上述した技術的課題を形成するために、本発明は画素領域と非画素領域を有する基板、前記基板上部に形成される無機絶縁膜、

【0021】

前記非画素領域上の無機絶縁膜上部に形成されて前記無機絶縁膜の表面一部を露出させる開口部を含む平坦化膜、及び

【0022】

前記平坦化膜の開口部を介して無機絶縁膜とコンタクトする封止剤を含むことを特徴とする有機電界発光表示素子を提供する。

【0023】

また、本発明は、画素領域と非画素領域を有する基板、前記基板上部の全面にかけて形成されているゲート絶縁膜、前記非画素領域上のゲート絶縁膜上部にパターンニングされて形成されている共通電源供給V d dライン、前記共通電源供給V d dラインを含んだ基板全面に形成されている無機絶縁膜、前記非画素領域上の無機絶縁膜上部に形成されて前記共通電源供給V d dラインと一定間隔離隔されて前記無機絶縁膜の表面一部を露出させる開口部を含む平坦化膜、及び前記平坦化膜の開口部を介して無機絶縁膜とコンタクトする封止剤を含むことを特徴とする有機電界発光表示素子を提供する。

【0024】

また、本発明は、画素領域と非画素領域を有する基板、前記基板上部の全面にかけて形成されているゲート絶縁膜、前記非画素領域上のゲート絶縁膜上部にパターンニングされて形成されている共通電源供給V d dライン、前記共通電源供給V d dラインを含んだ基板全面に形成されている無機絶縁膜、前記非画素領域上の共通電源供給V d dラインと対応する無機絶縁膜上部に形成されて前記無機絶縁膜の表面一部を露出させる開口部を含む平坦化膜、及び前記平坦化膜の開口部を介して無機絶縁膜とコンタクトする封止剤を含むことを特徴とする有機電界発光表示素子を提供する。

【0025】

また、本発明は、画素領域と非画素領域を有する基板を提供して、前記基板上部の全面にかけてゲート絶縁膜を形成して、前記非画素領域上のゲート絶縁膜上部に共通電源供給V d dラインをパターンニングして形成して、前記共通電源供給V d dラインを含んだ基板全面に無機絶縁膜を形成して、前記非画素領域上の無機絶縁膜上部に前記共通電源供給V d dラインと一定間隔離隔されて前記無機絶縁膜の表面一部を露出させる開口部を含む平坦化膜を形成して、及び前記平坦化膜の開口部を介して無機絶縁膜とコンタクトするように封止剤を含むことを特徴とする有機電界発光素子表示素子の製造方法を提供する。

【0026】

また、本発明は、画素領域と非画素領域を有する基板を提供して、前記基板上部の全面にかけてゲート絶縁膜を形成して、前記非画素領域上のゲート絶縁膜上部に共通電源供給V d dラインをパターンニングして形成して、前記共通電源供給V d dラインを含んだ基板全面に無機絶縁膜を形成して、前記非画素領域上の共通電源供給V d dラインと対応する無機絶縁膜上部に前記無機絶縁膜の表面一部を露出させる開口部を含む平坦化膜を形成して、及び前記平坦化膜の開口部を介して無機絶縁膜とコンタクトするように封止剤を含むことを特徴とする有機電界発光表示素子の製造方法を提供する。

【発明の効果】

【0027】

上述したところによれば本発明は有機電界発光表示素子の共通電源供給ライン(V d d)の配線構造及び平坦化膜の構造を変更することによって、無機絶縁膜とコンタクトする封止剤領域を確保して、封止剤の接着力を向上させて、有機発光素子の損傷を防止して製品信頼性を向上させることができる。

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下、本発明を添付する図面を参照してさらに詳細に説明する。

【0029】

図3は本発明の第1実施形態による有機電界発光表示素子の非画素領域に封止剤、共通電源供給Vddライン及び第2電極電源供給ラインが形成されていることを示す平面図である。

【0030】

図3を参照すると、本発明の第1実施形態による有機電界発光表示素子250は素子を駆動するための薄膜トランジスタ(図示せず)と陽極及び陰極、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層などの多層で構成されている有機EL素子(図示せず)で構成された複数の画素を具備した画素領域260と前記画素領域260の上側と左、右側に配列されて電源電圧を印加するための共通電源供給Vddライン320と、このような画素領域260を駆動するためにデータ信号を出力するデータドライバ(図示せず)と選択信号を出力するスキンドライバ(図示せず)を装着する駆動IC270で構成される。

10

【0031】

前記有機電界発光表示素子250は画素領域260の一側に形成されて前記共通電源供給Vddライン320とオーバーラップする第2電極電源供給ライン335をさらに含む。前記第2電極電源供給ライン335は上部に形成される第2電極(図示せず)と連結され、外部端子から前記第2電源供給ライン335に提供される第2電極電圧がコンタクトホール(図示せず)を介して前記第2電極(図示せず)に提供される。これで、前記第2電極電源供給ライン335を介してIRDロップ(drop)を防止することができる。

20

【0032】

また、前記画素領域260を取り囲んで上、下部基板を合着するために封止剤360が形成されている。

【0033】

前記したような構成を有する有機電界発光表示素子250は駆動IC270に装着されているスキンドライバ(図示せず)から選択信号とデータドライバ(図示せず)からデータ信号が画素領域260に印加されて、前記共通電源供給Vddライン320から電源電圧と第2電極電源供給ライン335から第2電極(図示せず)に第2電極電圧が印加されると、前記画素領域260に配列された各画素を構成するスイッチングトランジスタ及び駆動トランジスタ(図示せず)が駆動されて有機EL素子(図示せず)が発光するようになる。

30

【0034】

図4は図3のII-II線に沿って切断された断面図であって、本発明の第1実施形態による有機電界発光表示素子に封止剤が形成されていることを示す断面図である。

【0035】

図4を参照すると、本発明による有機電界発光表示素子は画素領域260と非画素領域bを有する基板300、前記非画素領域b上の無機絶縁膜330上部に形成されて前記無機絶縁膜330の表面一部を露出させる開口部345を含む有機膜である平坦化膜340、及び前記平坦化膜340の開口部を介して無機絶縁膜330とコンタクトする封止剤360を含むことを特徴とする有機電界発光素子を提供する。

40

【0036】

前記無機絶縁膜330はシリコン酸化膜、シリコン窒化膜またはこれらの二重層で形成される。望ましくは前記無機絶縁膜330はシリコン酸化膜/シリコン窒化膜の二重層で形成される。

【0037】

まず、前記本発明の第1実施形態による有機電界発光素子は画素領域260と非画素領域bを有する基板300を提供する。前記基板300はガラス、石英またはプラスチック

50

のような透明基板である。前記基板 300 上部の全面にかけてシリコン窒化膜、シリコン酸化膜またはこれらの二重層でなったゲート絶縁膜 310 を形成する。前記ゲート絶縁膜 310 は化学気相蒸着法 (CVD; Chemical Vapor Deposition) を利用したプラズマ化学気相蒸着 (PECVD; Plasma-Enhanced Chemical Vapor Deposition) または低圧化学気相蒸着法 (LPCVD; Low-Pressure Chemical Vapor Deposition) を遂行して形成する。

【0038】

続いて、前記非画素領域 b 上のゲート絶縁膜 310 上部に共通電源供給 Vdd ライン 320 をパターンニングして形成する。前記共通電源供給 Vdd ライン 320 はゲート電極物質と同じ物質を蒸着した後パターンニングして形成する。望ましくは、前記共通電源 Vdd ライン 320 はゲート電極 (図示せず) と同時に形成する。前記ゲート金属物質はモリブデン (Mo)、タングステン (W)、タングステンモリブデン (MoW)、タングステンシリサイド (WSi₂)、モリブデンシリサイド (MoSi₂) 及びアルミニウム (Al) で構成された群から選択される 1 種で形成する。

10

【0039】

前記共通電源供給 Vdd ライン 320 を含んだ基板全面にかけてシリコン酸化膜 (SiO₂) 330a とシリコン窒化膜 (SiNx) 330b の二重層で構成された無機絶縁膜 330 を形成する。望ましくは、前記無機絶縁膜 330 はシリコン酸化膜 (SiO₂) 330a、シリコン窒化膜 (SiNx) 330b を連続蒸着して形成した後 380 で水素

20

【0040】

続いて、前記非画素領域 b 上の無機絶縁膜 330 上部に有機膜で構成された平坦化膜 340 を形成する。前記平坦化膜 340 は前記共通電源供給 Vdd ライン 320 と一定間隔離隔されて前記無機絶縁膜 330 の表面一部を露出させる開口部 345 を含んで形成する。

【0041】

前記平坦化膜 340 を形成する物質では有機物質を用いて前記有機物質ではアクリル樹脂 (Acryl Resin)、ベンゾシクロブテン (Benzo Cyclo Butene; BCB)、ポリイミド (polyimide; PI)、ポリアミド (polyamide; PA) 及びフェノール樹脂で構成された群から選択される 1 種で形成する。前記平坦化膜 340 は有機物質を積層後乾式エッチングまたは湿式エッチングを介して前記無機絶縁膜 330 の表面一部を露出させる開口部 345 を形成する。

30

【0042】

これで、前記平坦化膜 340 を開口部 345 を有するようにエッチングすることによって、後続工程の封止工程時無機絶縁膜 330 とコンタクトする封止剤領域を確保することができる。

【0043】

続いて、前記平坦化膜 340 上部に封止剤 360 を付着した封止基板 (図示せず) を前記下部基板 300 と合着する。この時、前記封止剤 360 は前記平坦化膜 340 の開口部 345 内の無機絶縁膜 330 とコンタクトするように形成する。

40

【0044】

前記封止剤 360 を前記無機絶縁膜 330 であるシリコン窒化膜 (SiNx) 330b とコンタクトさせることによって、接着力が向上することができる。

【0045】

また、封止時平坦化膜 340 の開口部 345 内に封止剤 360 が接着されることによって上、下部基板を接触する時物理的な力が加えられても前記基板に形成されている封止剤 360 が画素領域 260 の素子 (図示せず) 内部に浸透されることができると可能性が低くなり画素領域 260 内部の素子損傷を防止して製品信頼性を向上させることができる。

【0046】

50

前記平坦化膜340上部の封止剤360が形成された領域の一侧には空いた空間 (V a c a n c y) が形成されている。前記空いた空間には充填剤 (F i l l e r) をさらに含んで形成することができる。

【0047】

さらに詳細に、前記封止 (E n c a p s u l a t i o n) 工程は外部の水分と酸素からの画素領域260内の有機発光素子 (図示せず) を保護するために形成され、水分と酸素による劣化を防止するために窒素 / ドライ (d r y) の雰囲気中でUV硬化剤を用いて素子を封止する。前記上部基板の代わりに高分子フィルムやSUS薄膜などを封止用で用いたりする。

【0048】

前記封止工程はさらに詳細にはシーリングカバー洗浄 (S e a l i n g C o v e r C l e a n i n g) 、乾燥剤 & フィルム (F i l m) 付着工程、UV封止剤噴射 (s e a l a n t d i s p e n s i n g) 、成膜工程が終わった基板との合着、UV光硬化 (l i g h t c u r i n g) の順序で行うようになる。シーリングカバー洗浄はパターンニングされたガラス洗浄と同じ条件で行われるが超音波洗浄、UVオゾン洗浄、プラズマ処理順序で行われる。前記シーリングカバー洗浄はシーリング後カバーにおけるガス発生を防止してパターンニングされた基板との接着力を改善するためである。たいていの場合、UV封止剤は基板と基板間の接着強度は優秀であるがシーリングカバーと基板との接着力は不十分なためプラズマ処理を介してシーリングカバー表面特性の改善を介してこのような問題を一定水準解決する。

【0049】

素子の封止のために前記封止剤は光硬化性または熱硬化性エポキシ樹脂であることが望ましい。前記UV封止剤は塗布時適正な形状維持及び脱泡性、低温での速い硬化性、低い収縮性及び透湿性の特性を有しなければならない。

【0050】

前記UV封止剤は粘度及び形状維持能力がなければならないのに粘度があまり高い場合噴射しにくくて粘度があまり低ければ噴射後逆方向に流出される現象が発生するようになる。また、噴射後一定水準形状維持にならないと封止のための加圧時パネルの素子領域に損傷を与えることができる。

【0051】

前記UV封止剤はスペーサー (s p a c e r) を混合して脱泡作業をして注射器タイプの容器に入れて供給することができなければならない。前記UV封止剤噴射工程が終わった次に下部基板をカバー上に位置するようにしてUV光をマスクを通じて照射して封止工程を完成する。

【0052】

本発明で説明の便宜のために言及しなかったが、本発明の画素領域260には半導体層 (図示せず) 、ゲート電極 (図示せず) 及びソース / ドレイン電極 (図示せず) で構成された薄膜トランジスタ (図示せず) が形成されている。

【0053】

また、前記共通電源供給Vddライン320上部の無機絶縁膜330上部に図3で言及した第2電極電源供給ライン335を形成して第2電極 (図示せず) に所定の電圧を供給してIRDロップ (d r o p) を防止することができる。

【0054】

だけでなく、前記第2電極電源供給ライン335を前記共通電源供給Vddライン320上部の垂直な面に形成することによって、前記第2電極電源供給ライン335が形成される領域を減らすことができる。これで、デッドスペース (d e a d s p a c e) 領域を減らして全体的にパネル大きさをコンパクト化することができる。前記第2電極電源供給ライン335は画素領域260のソース / ドレイン電極 (図示せず) 形成時形成される。

【0055】

10

20

30

40

50

図5は本発明の第2実施形態による有機電界発光表示素子の非画素領域に封止剤、共通電源供給Vddライン及び第2電極電源供給ラインが形成されていることを示す平面図である。

【0056】

図5を参照すると、本発明の第2実施形態による有機電界発光表示素子450は複数の画素を具備した画素領域460と画素領域460の上側と左、右側に配列されて電源電圧を印加するための共通電源供給Vddライン520と、データ信号を出力するデータドライバ(図示せず)と選択信号を出力するスキンドライバ(図示せず)が装着されている駆動IC470で構成される。

【0057】

前記有機電界発光表示素子450は画素領域460の一側に形成される第2電極電源供給ライン435をさらに含む。前記第2電極電源供給ライン435は上部に形成される第2電極(図示せず)と連結して、外部端子から前記第2電源供給ライン435に提供される第2電極電圧がコンタクトホール(図示せず)を介して前記第2電極(図示せず)に提供される。前記第2電極電源供給ライン435は画素領域460のソース/ドレイン電極(図示せず)形成時形成される。

【0058】

また、前記画素領域460を取り囲んで上、下部基板を合着するために封止剤560が形成されている。

【0059】

図6は図5のIII-III線に沿って切断された断面図であって、本発明の第2実施形態による有機電界発光表示素子に封止剤が形成されていることを示す断面図である。

【0060】

図6を参照すると、本発明の第2実施形態による有機電界発光表示素子は画素領域460と非画素領域bを有する基板500を提供する。前記基板500はガラス、石英またはプラスチックのような透明基板である。前記基板500上部の全面にかけてシリコン窒化膜、シリコン酸化膜またはこれらの二重層でなったゲート絶縁膜510を形成する。前記ゲート絶縁膜510はPECVDまたはLPCVDを遂行して形成する。

【0061】

続いて、前記非画素領域b上のゲート絶縁膜510上部に共通電源供給Vddライン520をパターンニングして形成する。前記共通電源供給Vddライン520はゲート電極物質と同じ物質を蒸着した後パターンニングして形成する。望ましくは、前記共通電源Vddライン520はゲート電極(図示せず)と同時に形成する。

【0062】

前記共通電源供給Vddライン520を含んだ基板全面にかけてシリコン酸化膜(SiO₂)530aとシリコン窒化膜(SiNx)530bの二重層で構成された無機絶縁膜530を形成する。望ましくは、前記無機絶縁膜530はシリコン酸化膜(SiO₂)530a、シリコン窒化膜(SiNx)530bを連続蒸着して形成した後380で水素処理して形成する。

【0063】

続いて、前記非画素領域b上の無機絶縁膜530上部に前記共通電源供給Vddライン520と垂直な面に対応して前記無機絶縁膜530の表面一部を露出させる開口部545を含む有機膜である平坦化膜540を形成する。

【0064】

前記ゲート絶縁膜510、共通電源供給Vddライン520、無機絶縁膜530及び平坦化膜540の形成物質及び方法は本発明による第1実施形態と同じである。

【0065】

これで、前記平坦化膜540を開口部545を有するようにエッチングすることによって、後続工程の封止工程時無機絶縁膜530とコンタクトする封止剤領域を確保することができる。

10

20

30

40

50

【0066】

続いて、前記平坦化膜540上部に封止剤560を付着した封止基板（図示せず）を前記下部基板500と合着する。

【0067】

この時、前記封止剤は光硬化性または熱硬化性エポキシ樹脂であることが望ましく、前記封止剤560は前記平坦化膜540の開口部545内の無機絶縁膜530とコンタクトするように形成する。

【0068】

前記封止剤560を前記無機絶縁膜530であるシリコン窒化膜（SiNx）とコンタクトさせることによって、接着力が向上することができる。

10

【0069】

また、封止時平坦化膜540の開口部545内に封止剤560が接着されることによって上、下部基板を接触する時物理的な力が加えられても前記基板に形成されている封止剤560が画素領域460の素子（図示せず）内部に浸透されることができ、可能性が低くなり画素領域460内部の素子損傷を防止して製品信頼性を向上させることができる。

【0070】

前記平坦化膜540上部の封止剤560が形成された領域の一側には空いた空間（Vacancy）が形成されている。前記空いた空間には充填剤（Filler）をさらに含んで形成することができる。

【0071】

本発明で説明の便宜のために言及しなかったが、本発明の画素領域460には半導体層（図示せず）、ゲート電極（図示せず）及びソース/ドレイン電極（図示せず）で構成された薄膜トランジスタ（図示せず）が形成されている。

20

【0072】

前記では本発明の望ましい実施形態を参照しながら説明したが、該技術分野の熟練された当業者は特許請求の範囲に記載された本発明の思想及び領域から外れない範囲内で本発明を多様に修正及び変更させることができることを理解することができることである。

【図面の簡単な説明】

【0073】

【図1】従来技術による有機電界発光表示素子の非画素領域に封止剤、共通電源供給Vd

30

ライン及び第2電極電源供給ラインが形成されていることを示す平面図である。

【図2】図1のI-I線に沿って切断された断面図で、従来技術による有機電界発光表示素子に封止剤が形成されていることを示す断面図である。

【図3】本発明の第1実施形態による有機電界発光表示素子の非画素領域に封止剤、共通電源供給Vd dライン及び第2電極電源供給ラインが形成されていることを示す平面図である。

【図4】図3のII-II線に沿って切断された断面図で、本発明の第1実施形態による有機電界発光表示素子に封止剤が形成されることを示す断面図である。

40

【図5】本発明の第2実施形態による有機電界発光表示素子の非画素領域に封止剤、共通電源供給Vd dライン及び第2電極電源供給ラインが形成されていることを示す平面図である。

【図6】図5のIII-III線に沿って切断された断面図で、本発明の第2実施形態による有機電界発光表示素子に封止剤が形成されることを示す断面図である。

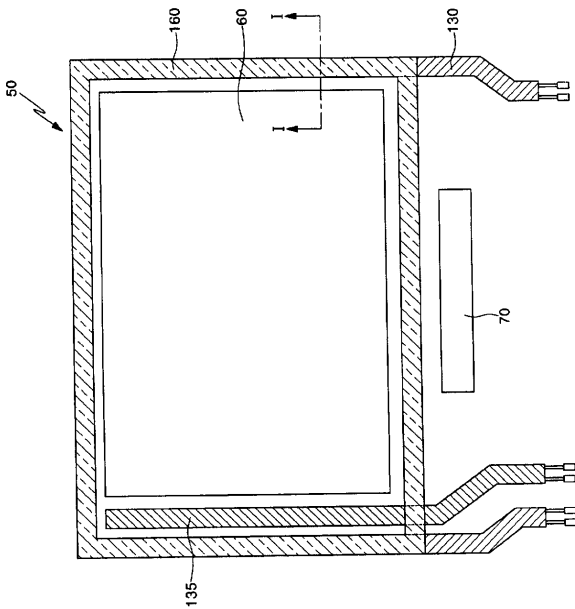
【符号の説明】

- 【0074】
 120 層間絶縁膜
 50、250、450 有機電界発光表示素子
 60、260、460 画素領域
 270、470 駆動IC
 100、300、500 基板

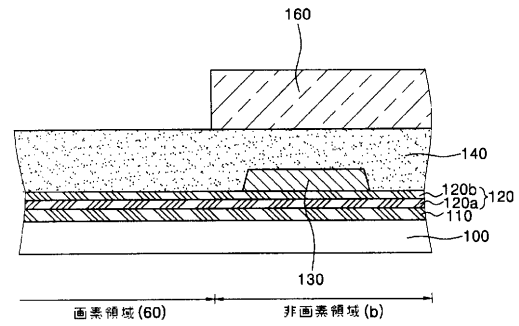
50

- 1 1 0、3 1 0、5 1 0 ゲート絶縁膜
- 1 3 0、3 2 0、5 2 0 共通電源供給V d dライン
- 3 3 0、5 3 0 無機絶縁膜
- 3 3 0 a、5 3 0 a シリコン酸化膜
- 3 3 0 b、5 3 0 b シリコン窒化膜
- 3 3 5、4 3 5 第2電極電源供給ライン
- 1 4 0、3 4 0、5 4 0 平坦化膜
- 3 4 5、5 4 5 開口部
- 1 6 0、3 6 0、5 6 0 封止剤

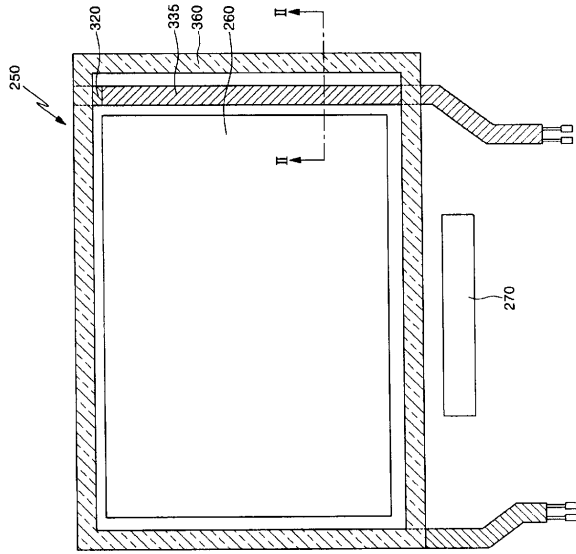
【図1】



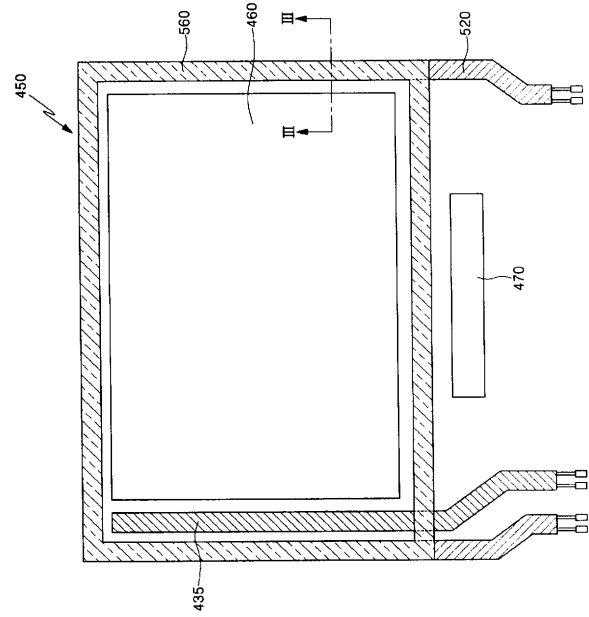
【図2】



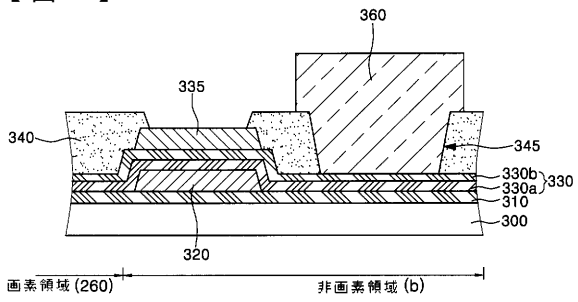
【 図 3 】



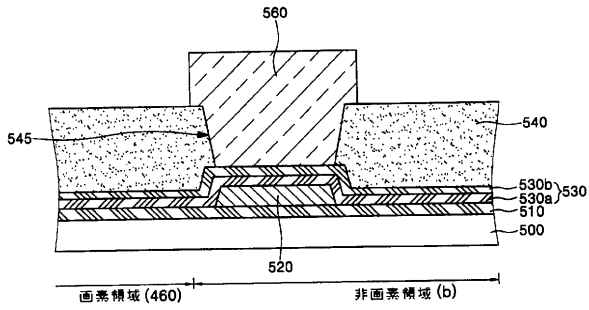
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード(参考)
H 0 1 L 27/32 (2006.01)		G 0 9 F	9/30	3 4 9 Z	
H 0 1 L 29/786 (2006.01)		H 0 1 L	29/78	6 1 2 C	
H 0 1 L 21/336 (2006.01)		H 0 1 L	29/78	6 1 2 Z	

Fターム(参考) 5C094 AA36 AA38 AA42 BA27 DA07 DA13 DA15 GB10
5F110 AA30 BB01 DD01 DD02 DD03 EE03 EE04 EE05 EE06 FF02
FF03 FF09 FF30 FF32 HK03 HK04 HK05 HK06 HM19 NN03
NN23 NN24 NN27 NN71 QQ09

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2006332060A	公开(公告)日	2006-12-07
申请号	JP2006145660	申请日	2006-05-25
[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	呉相憲		
发明人	呉 相憲		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10 H01L51/50 H05B33/22 G09F9/30 H01L27/32 H01L29/786 H01L21/336		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/3276		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/22.Z G09F9/30.365.Z G09F9/30.349.Z H01L29/78.612.C H01L29/78.612.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC25 3K107/DD39 3K107/DD90 3K107/DD91 3K107/DD95 3K107/EE03 3K107/EE55 5C094/AA36 5C094/AA38 5C094/AA42 5C094/BA27 5C094/DA07 5C094/DA13 5C094/DA15 5C094/GB10 5F110/AA30 5F110/BB01 5F110/DD01 5F110/DD02 5F110/DD03 5F110/EE03 5F110/EE04 5F110/EE05 5F110/EE06 5F110/FF02 5F110/FF03 5F110/FF09 5F110/FF30 5F110/FF32 5F110/HK03 5F110/HK04 5F110/HK05 5F110/HK06 5F110/HM19 5F110/NN03 5F110/NN23 5F110/NN24 5F110/NN27 5F110/NN71 5F110/QQ09		
代理人(译)	渡边 隆 村山彦		
优先权	1020050045159 2005-05-27 KR		
其他公开文献	JP4558679B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过改变公共电源Vdd线的布线结构和作为有机膜的平坦化膜的结构，提供与无机绝缘膜接触的密封剂区域，本发明提供一种能够提高力并减少对有机发光器件的损害的有机电致发光显示装置及其制造方法。有机电致发光显示装置及其制造方法技术领域本发明的目的在于提供一种有机电致发光显示装置及其制造方法，其通过改变公共电源Vdd线的布线结构和作为有机膜的平坦化膜的结构来制造有机电致发光显示装置及其制造方法，提供一种有机电致发光显示装置及其制造方法，所述有机电致发光显示装置能够确保阻挡区域以改善密封剂的粘合力以减少对有机发光装置的损坏。点域4

