

(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2005-310770

(P2005-310770A)

(43) 公開日 平成17年11月4日(2005.11.4)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04	H05B 33/04	3K007
H05B 33/10	H05B 33/10	
H05B 33/14	H05B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 31 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2005-109520 (P2005-109520)	(71) 出願人	503447036
(22) 出願日	平成17年4月6日 (2005.4.6)		サムスン エレクトロニクス カンパニー
(31) 優先権主張番号	10-2004-0026407		リミテッド
(32) 優先日	平成16年4月17日 (2004.4.17)		大韓民国キョンギード, スウォン-シ, ヨ
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		ントン-ク, マエタン-ド 416
		(74) 代理人	100089705
			弁理士 社本 一夫
		(74) 代理人	100076691
			弁理士 増井 忠式
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰
		(74) 代理人	100080137
			弁理士 千葉 昭男
		(74) 代理人	100096013
			弁理士 富田 博行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 平板表示装置及びその製造方法

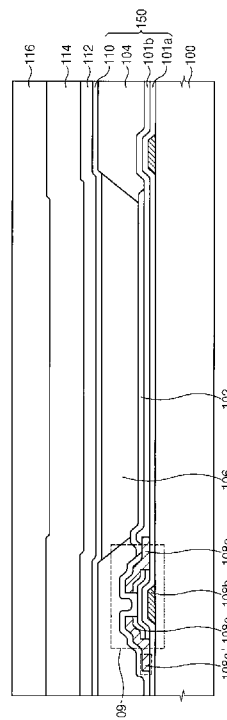
(57) 【要約】

【課題】 保護特性が向上した平板表示装置及び製造工程が単純化され、製造費用を削減することのできる平板表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】

平板表示装置は、基板100、有機電界発光素子150、低融点金属層112及び複合無機物質膜114を含む。有機電界発光素子150は、第1電極、第1電極に対向する第2電極及び第1電極と第2電極との間に配置され電流の流れにより光を発生させる有機発光層106を含み、基板100上に配置される。低融点金属層112は有機電界発光素子150上に配置され有機電界発光素子150を保護し、融点が300以下である。複合無機物質膜114は、低融点金属112層上に配置され、低融点金属層112及び有機電界発光素子150を保護し、2種以上の無機物質が混合された無機物質を含む。従って、有機電界発光素子150の特性が向上し、製造工程が単純となる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板と、

第 1 電極と、前記第 1 電極に対向する第 2 電極と、前記第 1 電極と前記第 2 電極との間に配置され電流の流れによって光を発生させる有機発光層とを含み、前記基板上に配置される有機電界発光素子と、

前記有機電界発光素子上に配置され、前記有機電界発光素子を保護する低融点金属層と、

前記低融点金属層上に配置され、前記低融点金属層及び前記有機電界発光素子を保護し、2 種以上の無機物質が混合された複合無機物質を含む複合無機物質膜と、
を含む平板表示装置。

10

【請求項 2】

前記低融点金属層の融点が 300 以下であることを特徴とする請求項 1 記載の平板表示装置。

【請求項 3】

前記低融点金属層は、リチウム Li、亜鉛 Zn、ガリウム Ga、ルビジウム Rb、セシウム Cs、タリウム Tl、ビスマス Bi、錫 Sn、インジウム In、ナトリウム Na 及びカリウム K からなる群のうち選択されたいずれか一種以上の金属であることを特徴とする請求項 1 記載の平板表示装置。

【請求項 4】

前記低融点金属層は、リチウム Li、亜鉛 Zn、ガリウム Ga、ルビジウム Rb、セシウム Cs、タリウム Tl、ビスマス Bi、錫 Sn、インジウム In、ナトリウム Na 及びカリウム K からなる群のうち選択されたいずれか 2 種以上の金属の合金であることを特徴とする請求項 1 記載の平板表示装置。

20

【請求項 5】

前記複合無機物質膜は、酸化ケイ素、炭化ケイ素、酸化リチウム、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化バリウム、シリカ・ゲル、酸化アルミニウム、酸化チタン、窒化ケイ素、窒化アルミニウム、フッ化マグネシウム及び活性炭からなる群のうち選択された 2 種以上の無機物質が混合されたものであることを特徴とする請求項 1 記載の平板表示装置。

30

【請求項 6】

前記低融点金属層と前記複合無機物質膜との間に配置され、水分を吸収する吸収層をさらに含むことを特徴とする請求項 1 記載の平板表示装置。

【請求項 7】

前記吸収層は、無機ケイ素 (Inorganic Silica)、炭化ケイ素 SiC、酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化マグネシウムまたは活性炭を含むことを特徴とする請求項 6 記載の平板表示装置。

【請求項 8】

前記複合無機物質膜上に配置され、水分を吸収する吸収層をさらに含むことを特徴とする請求項 1 記載の平板表示装置。

40

【請求項 9】

前記吸収層上に配置され、前記吸収層、前記複合無機物質膜、前記低融点金属層及び前記有機電界発光素子を保護する補助無機物質膜をさらに含むことを特徴とする請求項 8 記載の平板表示装置。

【請求項 10】

前記補助無機物質膜は、2 種以上の無機物質が混合されたものであることを特徴とする請求項 9 記載の平板表示装置。

【請求項 11】

前記複合無機物質膜上に配置され、前記複合無機物質膜、前記低融点金属層及び前記有機電界発光素子を保護する保護層をさらに含むことを特徴とする請求項 1 記載の平板表示

50

装置。

【請求項 1 2】

前記保護層は、有機物質膜または無機物質膜を含むことを特徴とする請求項 1 1 記載の平板表示装置。

【請求項 1 3】

前記無機物質膜は、2 種以上の無機物質が混合されたものであることを特徴とする請求項 1 2 記載の平板表示装置。

【請求項 1 4】

基板上に、第 1 電極と、電流の流れにより光を発生させる有機発光層と、前記第 1 電極に対向する第 2 電極と、を形成して有機電界発光素子を形成する段階と、

10

前記有機電界発光素子上に低融点金属を蒸着する段階と、

前記蒸着された低融点金属上に 2 種以上の無機物質が混合された複合無機物質を蒸着する段階と、

を含むことを特徴とする平板表示装置の製造方法。

【請求項 1 5】

前記低融点金属を蒸着する段階は、300 以下の温度で実施されることを特徴とする請求項 1 4 記載の平板表示装置の製造方法。

【請求項 1 6】

前記低融点金属は、リチウム Li、亜鉛 Zn、ガリウム Ga、ルビジウム Rb、セシウム Cs、タリウム Tl、ビスマス Bi、錫 Sn、インジウム In、ナトリウム Na 及びカリウム K からなる群のうち選択されたいずれか 1 種以上の金属であることを特徴とする請求項 1 4 記載の平板表示装置の製造方法。

20

【請求項 1 7】

前記低融点金属は、リチウム Li、亜鉛 Zn、ガリウム Ga、ルビジウム Rb、セシウム Cs、タリウム Tl、ビスマス Bi、錫 Sn、インジウム In、ナトリウム Na 及びカリウム K からなる群のうち選択されたいずれか 2 つ以上の金属の合金であることを特徴とする請求項 1 4 記載の平板表示装置の製造方法。

【請求項 1 8】

前記低融点金属を蒸着する段階は、150 以下の温度で実施されることを特徴とする請求項 1 4 記載の平板表示装置の製造方法。

30

【請求項 1 9】

前記複合無機物質は、酸化ケイ素、炭化ケイ素、酸化リチウム、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化バリウム、シリカ・ゲル、酸化アルミニウム、酸化チタン、窒化ケイ素、窒化シリコン、窒化アルミニウム、フッ化マグネシウム及び活性炭からなる群のうち選択された 2 つ以上の無機物質が混合されたものであることを特徴とする請求項 1 4 記載の平板表示装置の製造方法。

【請求項 2 0】

前記複合無機物質を蒸着する段階は、熱蒸着または物理的気相蒸着を用いることを特徴とする請求項 1 9 記載の平板表示装置の製造方法。

【請求項 2 1】

前記複合無機物質を蒸着する段階は、2 種以上の無機物質が混合された複合無機物質を含むソースを用いて実施されることを特徴とする請求項 2 0 記載の平板表示装置の製造方法。

40

【請求項 2 2】

前記低融点金属を蒸着する段階及び前記複合無機物質を蒸着する段階は、現場で実施されることを特徴とする請求項 1 4 記載の平板表示装置の製造方法。

【請求項 2 3】

前記低融点金属及び前記複合無機物質は、一つのチャンバ内で蒸着されることを特徴とする請求項 2 2 記載の平板表示装置の製造方法。

【請求項 2 4】

50

前記低融点金属層上に吸収性物質を蒸着する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 1 4 記載の平板表示装置の製造方法。

【請求項 2 5】

前記複合無機物質膜上に吸収性物質を蒸着して吸収層を形成する段階と、
前記吸収層上に無機物質を蒸着して補助無機物質膜を形成する段階と、
をさらに含むことを特徴とする請求項 1 4 記載の平板表示装置の製造方法。

【請求項 2 6】

前記補助無機物質膜は、酸化ケイ素、炭化ケイ素、酸化リチウム、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化バリウム、シリカ・ゲル、酸化アルミニウム、酸化チタン、酸窒化ケイ素、窒化ケイ素、窒化アルミニウム、フッ化マグネシウム及び活性炭からなる群のうち選択された 2 つ以上の無機物質が混合されたことを特徴とする請求項 2 5 記載の平板表示装置の製造方法。

10

【請求項 2 7】

前記複合無機物質膜上に有機物質を塗布して有機保護膜を形成する段階をさらに含むことを特徴とする請求項 1 4 記載の平板表示装置の製造方法。

【請求項 2 8】

前記有機物質はスクリーン印刷方法、スリットコーティング方法またはキャピラリーコーティング方法を用いて塗布することを特徴とする請求項 2 7 記載の平板表示装置の製造方法。

【請求項 2 9】

基板上に、第 1 電極と、電流の流れにより光を発生させる有機発光層と、前記第 1 電極に対向する第 2 電極と、を形成して有機電界発光素子を形成する段階と、

20

チャンバ内で前記有機電界発光素子上に、低融点金属及び 2 つ以上の無機物質が混合された複合無機物質を順次に現場で蒸着する段階と、
を含むことを特徴とする平板表示装置の製造方法。

【請求項 3 0】

前記低融点金属は、300 以下の温度で蒸着され、前記複合無機物質は 200 以上の温度で蒸着されることを特徴とする請求項 2 9 記載の平板表示装置の製造方法。

【請求項 3 1】

前記低融点金属は、150 以下の温度で蒸着されることを特徴とする請求項 3 0 記載の平板表示装置の製造方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、平板表示装置及びその製造方法に関し、より詳細には保護特性が向上した平板表示装置及び製造工程が単純化され製造費用を削減することができる平板表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

平板表示装置には、液晶表示装置 (LCD)、プラズマ表示装置 (PDP)、有機電界発光表示装置 (OLED) などがある。

40

液晶表示装置は、別個の発光手段を含むので大型化し、視野角が小さくなる。プラズマ表示装置は消費電力が大きい。

有機電界発光表示装置は、高輝度、広い視野角、薄型、低消費電力などの特徴を有する。また、有機電界発光表示装置の製造工程は単純で製造費用を削減でき、能動発光素子として視野角に自由度がある。さらに、有機電界発光素子の厚さが薄くて有機電界発光素子の基板に柔軟性がある場合、外力によって撓む性質を有する平板表示装置を製造することができる。

【0003】

有機電界発光表示装置 (OLED) の有機電界発光素子は、画素電極、対電極及び有機発光

50

層を含む。画素電極を通じて供給された正孔は、対電極を通じて供給された電子と発光層内で結合して励起状態の分子を生成する。励起状態の分子が基底状態の分子に遷移する際に光が発生する。

しかし、有機電界発光素子の有機発光層が水または酸素に露出される場合、有機発光層は水と酸素に容易に反応し、有機発光層の電気化学的特性が劣化する。従って、OLEDは、有機発光層を水または酸素から隔離させるために、閉鎖空間を形成したり有機発光層を保護する保護層を形成することが必要となる。

【0004】

有機電界発光素子上に、金属缶、ガラス基板などを配置して閉鎖空間を形成することができる。有機発光層を閉鎖空間内に配置する場合、有機電界発光素子の製造工程が複雑になり製造費用が増加する。また、閉鎖空間に起因して平板表示装置の厚さが増加する。

10

保護層は有機電界発光素子上に有機物をコーティングするか無機物質を蒸着して形成することができる。有機電界発光素子上に保護層を形成する場合、保護層を形成する途中に発生するプラズマ、熱、紫外線などによって有機電界発光素子の熱的変形が発生して有機電界発光素子の特性が低下する。

また、保護層が複数回の工程を通じて形成される複数個の膜を有する場合、製造工程が遅延することになり、製造費用が上昇する。

以上、有機電界発光素子を参照して説明したが、該当技術分野の当業者なら液晶表示装置、プラズマ平板表示装置(PDP)などの他の平板表示装置やタッチパネルなどでも同一の問題点が発生することは理解できることである。

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記問題点を解決するための本発明の第1目的は、保護特性が向上した平板表示装置を提供することにある。

本発明の第2目的は、製造工程が単純化された平板表示装置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】

【0006】

第1目的を達成するための本発明の一実施形態による平板表示装置は、基板、有機電界発光素子、低融点金属層及び複合無機物質膜を含む。前記有機電界発光素子は、第1電極、前記第2電極に対向する第2電極及び前記第1電極と第2電極との間に配置され電流の流れによって光を発生させる有機発光層を含み、前記基板上に配置される。前記低融点金属層は、前記有機電界発光素子上に配置され、前記有機電界発光素子を保護し、融点が300以下である。前記複合無機物質膜は、前記低融点金属層上に配置され、前記低融点金属層及び前記有機電界発光素子を保護し、2種以上の無機物質が混合された無機物質を含む。

30

【0007】

このとき、前記低融点金属層は、リチウムLi、亜鉛Zn、ガリウムGa、ルビジウムRb、セシウムCs、タリウムTl、ビスマスBi、錫Sn、インジウムIn、ナトリウムNa及びカリウムKからなる群のうち選択されたいずれか2種以上の金属の合金であることが好ましく、前記合金の融点は150以下であることが好ましい。

40

第2目的を達成するための本発明の一実施形態による平板表示装置を製造するために、まず、基板上に第1電極、電流の流れによって光を発生させる有機発光層及び前記第1電極に対向する第2電極を形成して有機電界発光素子を形成する。続いて、300以下の温度で前記有機電界発光素子上に低融点金属を蒸着する。以後、前記蒸着された低融点金属上に、2種以上の無機物質が混合された複合無機物質を蒸着する。

【0008】

第2目的を達成するための本発明の他の実施形態による平板表示装置を製造するために、まず、基板上に第1電極、電流の流れによって光を発生させる有機発光層及び第1電極

50

に対向する第2電極を形成して有機電界発光素子を形成する。続いて、チャンバ内で有機電界発光素子上に300以下の融点を有する低融点金属及び2種以上の無機物質が混合された複合無機物質を、順次に、現場で、蒸着する。

本発明の平板表示装置は、有機電界発光素子を含む。有機電界発光素子は、能動型有機電界発光素子及び受動型有機電界発光素子を含む。

【0009】

従って、低融点金属層は、有機電界発光素子を保護する。また、低融点金属層が合金を含み、低融点金属層を150以下の温度で形成することができ、上部に蒸着される複合無機物質膜の結晶化を防止する。さらに、複合無機物質膜が複数の無機物質が混合された無機物質を含むので、透湿性が低減される。また、低融点金属層及び複合無機物質膜が同一のチャンバ内で現場で形成されるので、製造工程が単純となり、工程時間を短縮できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、図面を参照して本発明の望ましい一実施形態をより詳細に説明する。

(実施形態1)

図1は本発明の一実施形態による平板表示装置を示す平面図であり、図2は図1のA-A'線の断面図である。

図1及び図2に示すように、本発明による平板表示装置は、基板100、有機電界発光素子150、蓄積容量103、低融点金属層112、複合無機物質膜114及び有機保護膜116を含む。

20

【0011】

基板100は、ガラス、トリアセチルセルロース(TAC)、ポリカーボネート(PC)、ポリエーテルスルホン(PES)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリビニールアルコール(PVA)、ポリメチルメタクリレート(PMMA)、シクロオレフィンポリマー(COP)またはこれらの混合物などを含む。

有機電界発光素子150は、ゲート絶縁膜101a、絶縁膜101b、画素電極102、バンク104、有機発光層106、スイッチングトランジスタ107、駆動トランジスタ109及び対電極110を含む。

30

【0012】

スイッチングトランジスタ107は、第1ソース電極105c、第1ゲート電極105b、第1ドレイン電極105a及び第1半導体装置層パターン(図示せず)を含む。第1ソース電極105cは、データライン105c'に電氣的に連結され駆動回路(図示せず)で出力されたデータ信号を受信する。第1ゲート電極105bは、基板100上に配置され、ゲートライン105b'に電氣的に連結され、駆動回路から出力されたゲート電圧が印加される。第1ドレイン電極105aは、第1ソース電極105cと離隔されて配置される。第1半導体層パターン(図示せず)は、第1ドレイン電極105aと第1ソース電極105cとの間に配置される。

【0013】

駆動トランジスタ109は、第2ドレイン電極108a、第2ゲート電極108b及び第2ソース電極108cを含む。第2ドレイン電極108aは、バイアスライン108a'に電氣的に連結され、バイアス電圧が印加される。第2ゲート電極108bは、基板100上に配置され、補助コンタクトホールを通じてスイッチングトランジスタ107の第1ドレイン電極105aに電氣的に連結される。第2ソース電極108cは、第2ドレイン電極108aと離隔されて配置される。第2半導体層パターンは、第2ソース電極108cと第2ドレイン電極108aとの間に配置される。

40

データライン105c'及びゲートライン105b'にデータ電圧及びゲート電圧がそれぞれ印加されると、データ電圧は第1ソース電極105c、第1半導体層パターン及び第1ドレイン電極105aを通じて第2ゲート電極108bに印加される。第2ゲート電

50

極 108b にデータ電圧が印加されると、第 2 半導体層パターンにチャンネルが形成され、バイアス電圧が第 2 ソース電極 108c に印加される。

【0014】

ゲート絶縁膜 101a は、第 1 ゲート電極 105b、ゲートライン 105b' 及び第 2 ゲート電極 108b を第 1 ソース電極 105a、データライン 105c'、第 1 ドレイン電極 105c、第 2 ドレイン電極 108a、バイアスライン 108a' 及び第 2 ソース電極 108c から電氣的に絶縁する。ゲート絶縁膜 101a は酸化ケイ素、窒化ケイ素などの絶縁性物質を含む。

絶縁膜 101b は、スイッチングトランジスタ 107、駆動トランジスタ 109、ゲートライン 105b'、データライン 105c' 及びバイアスライン 108a' が形成された基板 100 上に配置され、第 2 ソース電極 108c を画素電極 102 と電氣的に連結するコンタクトホールを含む。絶縁膜 101b は、酸化ケイ素、窒化ケイ素などの無機絶縁性物質または有機絶縁性物質を含む。

10

【0015】

第 2 ゲート電極 108b の一部は、バイアスライン 108a' の一部とオーバーラップして蓄積容量 103 を形成する。蓄積容量 103 は、1 フレームの間、画素電極 102 と対電極 110 との間の電圧を保持する。

画素電極 102 は、基板 100 上のバイアスライン 108a'、ゲートライン 105b' 及びデータライン 105c' によって定義される領域内に配置される。画素電極 102 は、インジウムすず酸化物 (ITO)、インジウム亜鉛酸化物 (IZO)、亜鉛酸化物 (ZO) などのような透明な導電性物質を含む。

20

【0016】

バンク 104 は、画素電極 102 が形成された絶縁膜 101b 上に配置され画素電極 102 の中央部に凹部を形成する。

有機発光層 106 は、バンク 104 によって形成される凹部内に形成される。このとき、有機発光層 106 が (トリス (8-ヒドロキシ-キノレート) アルミニウム) (Alq3)、ポリパラビニル (polyparavinyll)、ポリフルオレンを含むこともできる。有機発光層 106 は、赤色有機発光層、緑色有機発光層及び青色有機発光層を含む。望ましくは、赤色有機発光層は、ジクロロメタン (DCM)、DCJT、DCJTB などの不純物を含む。緑色有機発光層は、クマリン (Coumarin6)、キナクリドン (Qd) などの不純物を含む。

30

対電極 110 は、有機発光層 106 及びバンク 104 上に形成され、共通電圧が印加される。対電極 110 は、Ca、Ba、Al などのような金属または金属酸化物を含む。このとき、対電極 110 が透湿率 (permeability) の低い導電性物質を含み、有機発光層 106 を保護することもできる。

【0017】

本実施形態において、画素電極 102 を透明な導電性物質として説明したが、発光方式によって対電極 110 が透明電極から形成されているものでもよい。

第 2 ドレイン電極 108c に印加されたバイアス電圧は、コンタクトホールを通して画素電極 102 に印加される。従って、有機発光層 108 を通じて画素電極 102 と対電極 110 との間に電流が流れる。このとき、画素電極 102 を通じて供給された正孔が対電極 110 を通じて供給された電子と有機発光層 108 内で結合する場合、有機発光層 106 内で励起状態の分子が生成される。励起状態の分子が基底状態の分子に遷移しながら光を発生する。

40

【0018】

低融点金属層 112 は、有機電界発光素子 150 上に配置され、有機電界発光素子 150 を追後の工程で発生する熱から保護する。このとき、低融点金属層 112 が有機電界発光素子 150 を外部の汚染物質から保護してもよい。汚染物質とは、有機電界発光素子 150 の電氣的/光学的特性を低下させる水、酸素などである。このとき、低融点金属層 112 の融点は 1 気圧で 300 以下である。また、低融点金属層 112 の融点は 1 気圧で

50

150 以下であることが望ましい。有機電界発光素子150は150以上の温度で電気的特性が変化し、300以上の温度で電気的特性が急激に劣化する。

【0019】

低融点金属層112は、リチウムLi、亜鉛Zn、ガリウムGa、ルビジウムRb、セシウムCs、タリウムTl、ビスマスBi、錫Sn、インジウムIn、ナトリウムNa及びカリウムKなどの低融点金属を含む。このとき、低融点金属層112は、2種以上の低融点金属の合金を含むものでもよい。

リチウムの融点は1気圧で280.69 (553.69K)であり、亜鉛の融点は1気圧で420.73 (692.73K)であり、カリウムの融点は1気圧で29.93 (302.93K)であり、ルビジウムRbの融点は1気圧で39.2 (312.2K)であり、セシウムCsの融点は1気圧で28.6 (301.6K)であり、タリウムTlの融点は1気圧で303.6 (576.6K)であり、ビスマスBiの融点は1気圧で271.5 (544.5K)であり、錫の融点は1気圧で232.1 (505.1K)であり、インジウムInの融点は1気圧で156.32 (429.32K)であり、ナトリウムNaの融点は1気圧で97.96 (370.96K)であり、カリウムKの融点は1気圧で63.8 (336.8K)である。低融点金属層112が真空状態で形成される場合、各低融点金属の融点は1気圧での融点より低下する。

【0020】

このとき、低融点金属層112の融点が150以下であることが望ましい。また、対電極110が省略され、低融点金属層112に共通電圧が印加されてもよい。低融点金属層112の厚さは10nm以上であることが望ましい。

複合無機物質膜114は、低融点金属層112上に配置され、低融点金属層112及び有機電界発光素子150を外部の汚染物質から保護する。汚染物質は有機電界発光素子150の電気的/光学的特性を低下させる水、酸素などである。このとき、複合無機物質膜114は、低融点金属層112及び有機電界発光素子150を最後の工程で発生する熱から保護することもできる。

【0021】

複合無機物質膜114は、2種以上の無機物質が混合され形成される。複合無機物質膜114は、酸化ケイ素、炭化ケイ素、酸化リチウム、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化バリウム、シリカ・ゲル、酸化アルミニウム、酸化チタン、窒化ケイ素、窒化ケイ素、窒化アルミニウム、フッ化マグネシウム及び活性炭からなる群のうち2種以上の無機物質が混合された複合無機物質を含む。このとき、複合無機物質膜114の厚さは50nmないし500μmであってもよい。

2種以上の無機物質を混合して形成する複合無機物質膜は、互いに異なる大きさを有する無機分子が充填されているので、一種の無機物質からなる単一膜に比べて薄い厚さで透湿性をさらに低減させることができる。

【0022】

有機保護膜116は、複合無機物質膜114上に配置され、複合無機物質膜114、低融点金属層112及び有機電界発光素子150を外部の衝撃から保護する。有機保護膜116は、高分子樹脂、パリレン(parylene)などを含む。高分子樹脂は透湿率(permeability)の小さいエポキシ、シリコン、フッ素樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、フェノール樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリウレア、ポリイミドまたはこれらの混合物などを含む。

【0023】

図3ないし図6は本発明の第1実施形態による平板表示装置の製造方法を示す断面図である。

図3に示すように、まず、基板100上に金属を蒸着する。続いて、蒸着された金属の一部をエッチングして、第1ゲート電極105b、ゲートライン105b'及び第2ゲート電極108bを形成する。

続いて、第1ゲート電極105b、ゲートライン105b'及び第2ゲート電極108

10

20

30

40

50

bが形成された基板100上に絶縁性物質を蒸着する。続いて、蒸着された絶縁性物質の一部をエッチングして、第1ドレイン電極105aを第2ゲート電極108bに電氣的に連結する補助コンタクトホールを有するゲート絶縁膜101aを形成する。

【0024】

以後、第1ゲート電極105b及び第2ゲート電極108bに対応するゲート絶縁膜101a上にアモルファスシリコンパターン及びN+アモルファスシリコンパターンを形成して、第1半導体層パターン及び第2半導体層パターンを形成する。

続いて、第1半導体層パターン及び第2半導体層パターンが形成されたゲート絶縁膜101a上に、金属を蒸着する。続いて、蒸着された金属の一部をエッチングして、第1ソース電極105c、データライン105c'、第1ドレイン電極105a、第2ドレイン電極108a、バイアスライン108a'、第2ソース電極108c及び蓄積容量103を形成する。従って、基板100上に第1ソース電極105c、第1ゲート電極105b、第1ドレイン電極105a及び第1半導体層パターンを有するスイッチングトランジスタ107と第2ドレイン電極108a、第2ゲート電極108b、第2ソース電極108c及び第2半導体層パターンを有する駆動トランジスタ109が形成される。

【0025】

以後、スイッチングトランジスタ107、駆動トランジスタ109、ゲートライン105b'、データライン105c'及びバイアスライン108a'が形成された基板100上に、絶縁性物質を蒸着する。続いて、蒸着された絶縁性物質をエッチングして、第2ソース電極108cの一部を露出するコンタクトホールを有する絶縁膜101bを形成する。絶縁膜101bは、無機物質膜または有機膜を含み得る。

続いて、絶縁膜101b上に金属を蒸着する。以後、蒸着された金属の一部をエッチングして画素電極102を形成する。画素電極102は、コンタクトホールを通じて第2ソース電極108cと電氣的に連結される。

【0026】

続いて、画素電極102が形成された絶縁膜101b上に、フォトレジストを含む有機物を塗布する。続いて、写真工程を通じて、塗布された有機物の一部を除去して、凹部を有するバンク104を形成する。写真工程は露光段階及び現像段階を含む。

以後、インクジェット方法を利用して、凹部内に有機発光物質を滴下して有機発光層106を形成する。

続いて、有機発光層106及びバンク104上に導電性物質を蒸着して対電極110を形成する。

従って、ゲート絶縁膜101a、絶縁膜101b、画素電極102、バンク104、有機発光層106、スイッチングトランジスタ107、駆動トランジスタ109及び対電極110を含む有機電界発光素子150が基板100上に形成される。

【0027】

図7は、本発明の第1実施形態による低融点金属及び複合無機物質を蒸着する熱蒸着装置を示す断面図である。

図7に示すように、熱蒸着装置はチャンバ200、基板固定ユニット202、低融点金属供給ユニット205及び複合無機物質供給ユニット207を含む。

有機電界発光素子150が形成された基板100は、基板固定ユニット202上に配置される。

【0028】

低融点金属供給ユニット205は、チャンバ200内に基板固定ユニット202に対向して配置される。低融点金属供給ユニット205は、低融点金属加熱部204b及び低融点金属加熱部204b上に配置された低融点金属ソース204aを含む。

複合無機物質供給ユニット207は、チャンバ200内に基板固定ユニット202に対向して配置され、低融点金属供給ユニット205と離隔されて配置される。複合無機物質供給ユニット207は、複合無機物質加熱部206b及び複合無機物質加熱部204b上に配置された複合無機物質ソース206aを含む。

10

20

30

40

50

【0029】

図4及び図7に示すように、続いて、低融点金属加熱部204bが、第1電流 I_1 を用いて300以下の温度で低融点金属ソース204aを加熱し、低融点金属ソース204a上の金属分子を基板100の側に放出する。放出された金属分子のうち一部が、有機電界発光素子150上に蒸着されて低融点金属層112を形成する。このとき、金属加熱部204bが150以下の温度で低融点金属ソース204aを加熱してもよい。

図5及び図7に示すように、以後、複合無機物質加熱部206bが第2電流 I_2 を用いて複合無機物質ソース206aを加熱して、複合無機物質ソース206a上の無機分子を基板100側に放出する。複合無機物質膜114の透湿性は蒸着温度に反比例する。このとき、複合無機物質加熱部206bが、複合無機物質ソース206aを200以上の温度で加熱してもよい。複合無機物質加熱部206bが、複合無機物質ソース206aを200以上の温度で加熱しても、低融点金属層112が有機電界発光素子150を熱から保護して有機電界発光素子150の特性を向上する。また、複合無機物質加熱部206bが、複合無機物質ソース206aを300以上の温度で加熱してもよい。放出された無機分子のうち一部が、低融点金属層112上に蒸着されて複合無機物質膜114を形成する。

10

【0030】

このとき、低融点金属層112及び/または複合無機物質膜11は、が物理的気相蒸着PVDによって形成されてもよい。

図6に示すように、続いて複合無機物質膜114上に透湿性の低い高分子樹脂を塗布して有機保護膜116を形成する。高分子樹脂はスクリーン印刷方法、スリットコーティング方法、キャピラリーコーティング方法などを用いて塗布される。高分子樹脂を200以上の温度で塗布しても、複合無機物質膜114及び低融点金属層112が有機電界発光素子150を熱から保護する。高分子樹脂を200以上の高温で塗布する場合、透湿性の低い良質の保護膜が形成される。

20

【0031】

前記のような本実施形態によると、対電極110上に低融点金属層112を形成して有機電界発光素子150を熱から保護する。また、複合無機物質膜114が2種以上の無機物質が混合された複合無機物質を含んで有機電界発光素子150を外部の汚染物質から保護する。

30

【0032】

(実施形態2)

図8は本発明の第2実施形態による平板表示装置を示す断面図である。本実施形態において、低融点金属層を除いた残りの構成要素は実施形態1と同一であるので重複する部分については詳細な説明を省略する。

図1及び図8に示すように、平板表示装置は、基板100、有機電界発光素子150、蓄積容量103、低融点金属層113、複合無機物質膜114及び有機保護膜116を含む。

【0033】

有機電界発光素子150は、ゲート絶縁膜101a、絶縁膜101b、画素電極102、バンク104、有機発光層106、スイッチングトランジスタ107、駆動トランジスタ109及び対電極110を含む。

40

スイッチングトランジスタ107は、データライン105c'に電氣的に連結された第1ソース電極105c、ゲートライン105b'に電氣的に連結された第1ゲート電極105b、第1ドレイン電極105a及び第1半導体層パターン(図示せず)を含む。

駆動トランジスタ109は、バイアスライン108a'に電氣的に連結された第2ドレイン電極108a、補助コンタクトホールを通じてスイッチングトランジスタ107の第1ドレイン電極105aに電氣的に連結された第2ゲート電極108b及び第2ソース電極108cを含む。

低融点金属層113は、有機電界発光素子150上に配置されて有機電界発光素子15

50

0を保護する。望ましくは、低融点金属層113の融点は、1気圧で150以下である。

【0034】

低融点金属層113は、リチウムLi、亜鉛Zn、ガリウムGa、ルビジウムRb、セシウムCs、タリウムTl、ビスマスBi、錫Sn、インジウムIn、ナトリウムNa及びカリウムKなどの低融点金属のうち2種以上の合金を含む。合金の融点は合金内に含まれている低融点金属の融点より低い。

前記のような本実施形態によると、低融点金属層113が合金を含み、一種の低融点金属のみを有する低融点金属層より低い温度で蒸着され、有機電界発光素子150の熱的変形が防止される。

【0035】

また、合金内では互いに異なる大きさを有する金属分子が充填され、低融点金属層113の透湿率が一種の低融点金属のみを有する低融点金属層より減少する。また、低融点金属層113の表面は、一種の低融点金属のみを有する低融点金属層の表面より不規則で、低融点金属層113上に形成され、複合無機物質膜114の結晶化を防止する。従って、複合無機物質膜114の透湿性が減少する。

【0036】

(実施形態3)

図9は本発明の第3実施形態による平板表示装置を示す断面図である。本実施形態において、低融点金属層及び吸収層を除いた残りの構成要素は実施形態1と同一であるので重複する部分については詳細な説明を省略する。

図1及び図9に示すように、平板表示装置は、基板100、有機電界発光素子150、蓄積容量103、低融点金属層113、吸収層118、複合無機物質膜及び有機保護膜116を含む。

有機電界発光素子150は、ゲート絶縁膜101a、絶縁膜101b、画素電極102、バンク104、有機発光層106、スイッチングトランジスタ107、駆動トランジスタ109及び対電極110を含む。

【0037】

スイッチングトランジスタ107は、データライン105c'に電気的に連結された第1ソース電極105c、ゲートライン105b'に電気的に連結された第1ゲート電極105b、第1ドレイン電極105a及び第1半導体層パターン(図示せず)を含む。

駆動トランジスタ109は、バイアスライン108a'に電気的に連結された第2ドレイン電極108a、補助コンタクトホールを通じてスイッチングトランジスタ107の第1ドレイン電極105aに電気的に連結された第2ゲート電極108b、及び第2ソース電極108cを含む。

低融点金属層113は、有機電界発光素子150上に配置され、リチウムLi、亜鉛Zn、ガリウムGa、ルビジウムRb、セシウムCs、タリウムTl、ビスマスBi、錫Sn、インジウムIn、ナトリウムNa及びカリウムKなどの低融点金属のうち2種以上の合金を含む。

【0038】

吸収層118は、低融点金属層113上に配置され、有機電界発光素子150及び前記低融点金属層113を外部の水分から保護する。吸収層118は無機ケイ素、炭化ケイ素、酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化マグネシウムまたは活性炭のような吸収性物質を含む。

複合無機物質膜114は、吸収層118上に配置され、吸収層118、低融点金属層113及び有機電界発光素子150を外部の汚染物質から保護する。また、複合無機物質膜114は、吸収層118、低融点金属層113及び有機電界発光素子150を外部の衝撃から保護することもできる。

【0039】

有機保護膜116は、複合無機物質膜114上に配置され、複合無機物質膜114、吸

10

20

30

40

50

収層 118、低融点金属層 113 及び有機電界発光素子 150 を外部の衝撃から保護する。また、有機保護膜 116 は、複合無機物質膜 114、吸収層 118、低融点金属層 113 及び有機電界発光素子 150 を外部の汚染物質から保護することもできる。

【0040】

図 10 ないし図 12 は本発明の第 3 実施形態による平板表示装置の製造方法を示す断面図である。

図 10 に示すように、まず、基板 100 上に有機電界発光素子 150 を形成する。

続いて、有機電界発光素子 150 上に低融点金属の合金を蒸着して低融点金属層 113 を形成する。

【0041】

図 11 に示すように、以後、低融点金属層 113 上に吸収性物質を蒸着して吸収層 118 を形成する。

図 12 に示すように、続けて、吸収層 118 上に複合無機物質を蒸着して複合無機物質膜 114 を形成する。

低融点金属層 113、吸収層 118 及び複合無機物質膜 114 は、物理的気相蒸着 PVD、熱蒸着などを通じて形成されることができ、このとき、低融点金属層 113、吸収層 118 及び複合無機物質膜 114 が現場で蒸着されてもよい。

以後、複合無機物質膜 114 上に高分子樹脂を塗布して、有機保護膜 116 を形成する。

前記のような本実施形態によると、吸収層 118 が低融点金属層 113 と複合無機物質膜 114 との間に配置され、有機電界発光素子 150 を外部の水分から保護する。

【0042】

(実施形態 4)

図 13 は、本発明の第 4 実施形態による平板表示装置を示す断面図である。本実施形態において、低融点金属層、吸収層及び補助無機物質膜を除いた残りの構成要素は実施形態 1 と同一であるので重複する部分については詳細な説明を省略する。

図 1 及び図 13 に示すように、平板表示装置は基板 100、有機電界発光素子 150、蓄積容量 103、低融点金属層 113、複合無機物質膜 114、吸収層 118、補助無機物質膜 115 及び有機保護膜 116 を含む。

【0043】

有機電界発光素子 150 は、ゲート絶縁膜 101a、絶縁膜 101b、画素電極 102、バンク 104、有機発光層 106、スイッチングトランジスタ 107、駆動トランジスタ 109 及び対電極 110 を含む。

スイッチングトランジスタ 107 は、データライン 105c' に電氣的に連結された第 1 ソース電極 105c、ゲートライン 105b' に電氣的に連結された第 1 ゲート電極 105b、第 1 ドレイン電極 105a 及び第 1 半導体層パターン(図示せず)を含む。

駆動トランジスタ 109 は、バイアスライン 108a' に電氣的に連結された第 2 ドレイン電極 108a、補助コンタクトホールを通じてスイッチングトランジスタ 107 の第 1 ドレイン電極 105a に電氣的に連結された第 2 ゲート電極 108b 及び第 2 ソース電極 108c を含む。

【0044】

低融点金属層 113 は、有機電界発光素子 150 上に配置され、リチウム Li、亜鉛 Zn、ガリウム Ga、ルビジウム Rb、セシウム Cs、タリウム Tl、ビスマス Bi、錫 Sn、インジウム In、ナトリウム Na 及びカリウム K などの低融点金属のうち 2 種以上の合金を含む。

複合無機物質膜 114 は、低融点金属層 113 上に配置され、低融点金属層 113 及び有機電界発光素子 150 を外部の汚染物質から保護する。

吸収層 118 は、複合無機物質膜 114 上に配置され、複合無機物質膜 114、低融点金属層 118 及び有機電界発光素子 150 を外部の水分から保護する。

【0045】

10

20

30

40

50

補助無機物質膜 115 は、吸収層 118 上に配置され、吸収層 118、複合無機物質膜 114、低融点金属層 113 及び有機電界発光素子 150 を外部の汚染物質から保護する。

補助無機物質膜 115 は、酸化ケイ素、炭化ケイ素、酸化リチウム、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化バリウム、シリカ・ゲル、酸化アルミニウム、酸化チタン、酸化窒化ケイ素、窒化ケイ素、窒化アルミニウム、フッ化マグネシウム及び活性炭などの無機物質を含む。このとき、補助無機物質膜 115 が無機物質のうち 2 種以上が混合された複合無機物質を含むことができる。

【0046】

有機保護膜 116 は、補助無機物質膜 115、吸収層 118、複合無機物質膜 114、低融点金属層 113 及び有機電界発光素子 150 を外部の衝撃から保護する。 10

このとき、平板表示装置は複数の無機物質膜及び/または複数の有機保護膜をさらに含むものでもよい。

【0047】

図 14 ないし図 17 は本発明の第 4 実施形態による平板表示装置の製造方法を示す断面図である。

図 14 に示すように、まず、基板 100 上に有機電界発光素子 150 を形成する。

続いて、有機電界発光素子 150 上に低融点金属の合金を蒸着して、低融点金属層 113 を形成する。

続いて、低融点金属層 113 上に複合無機物質を蒸着して、複合無機物質膜 114 を形成する。 20

図 15 に示すように、以後、複合無機物質膜 114 上に吸収性物質を蒸着して、吸収層 118 を形成する。

図 16 に示すように、続けて、吸収層 118 上に無機物質または複合無機物質を蒸着して、補助無機物質膜 115 を形成する。

低融点金属層 113、複合無機物質膜 114、吸収層 118 及び補助無機物質膜 115 は、物理的気相蒸着 PVD、熱蒸着などを通じて形成してもよい。このとき、低融点金属層 113、複合無機物質膜 114、吸収層 118 及び補助無機物質膜 115 が現場で蒸着されてもよい。

【0048】

図 17 に示すように、続いて、補助無機物質膜 115 上に高分子樹脂を塗布して、有機保護膜 116 を形成する。 30

前記のような本実施形態によると、板表示装置は、複合無機物質膜 114 上に配置された吸収層 118、及び吸収層 118 上に配置された補助無機物質膜 115 を塗布して、有機電界発光素子 150 を外部の汚染物質から保護する。

【0049】

理論により本発明の範囲を限定するのではないが、1 種の無機物質のみを含む無機物質膜内の分子の大きさは互いに同一である。しかし、複合無機物質膜は、混合された互いに異なる大きさを有する無機物質分子を含む。無機物質分子が互いに異なる大きさを有し互いに混合された場合、大きい分子の間に小さい分子が充填され、複合無機物質膜の空隙が 40 一種の無機物質のみを有する無機物質膜の空隙より小さくなる。

また、一種の低融点金属のみを含む低融点金属層内の分子の大きさは互いに同一である。しかし、合金を有する低融点金属層は、混合された 2 種以上の低融点金属を含む。低融点金属分子が互いに異なる大きさを有する場合、大きい分子の間に小さい分子が充填され、合金を有する低融点金属層が一種の低融点金属のみを有する低融点金属層より小さい構造を有する。

【0050】

さらに、合金の融点は純水な金属の融点より低いので、混合された構造を有する低融点金属層の融点は、一種の低融点金属のみを有する低融点金属層の融点より低い。従って、融点が 300 以上である亜鉛、タンタルなどの金属を含む合金の融点が 150 以下で 50

あることもできる。

低融点金属層が合金の場合、低融点金属層上に形成される複合無機物質膜の結晶化を防止して複合無機物質膜の透湿性が減少される。一般に、非晶質無機物質の透湿性は、多結晶無機物質の透湿性より小さい。合金を有する低融点金属層の表面は、一種の低融点金属のみを有する低融点金属層の表面より不規則であり、合金を有する低融点金属層上に蒸着される複合無機物質の結晶化を防止する。

【0051】

前記のような本発明によると、低融点金属層が有機電界発光素子を熱から保護し、有機電界発光素子の特性が向上する。また、低融点金属層が合金を含み、低融点金属層を150以下の低い温度で形成することができ、上部に蒸着される複合無機物質膜の結晶化を防止する。さらに、複合無機物質膜が、複数の無機物質が混合された無機物質を含むので透湿性が減少する。また、複合無機物質の組成を変更しても、複合無機物質膜と基板との間の構造的不適合及び熱膨張係数の不適合により応力が減少され、製造工程が単純となる。

10

【0052】

さらに、低融点金属層及び複合無機物質膜が同一のチャンパ内で現場で形成することができるので、製造工程が単純となり、工程時間が減少し、収率が増加する。

以上、本発明の実施形態によって詳細に説明したが、本発明はこれに限定されず、本発明が属する技術分野において通常の知識を有する者であれば、本発明の思想と精神を離れることなく、本発明を修正または変更できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】図1は、本発明の一実施形態による平板表示装置を示す平面図である。

【図2】図2は図1のA-A'線に沿った断面図である。

【図3】図3は本発明の第1実施形態による平板表示装置の製造方法を示す断面図である。

。

【図4】図4は本発明の第1実施形態による平板表示装置の製造方法を示す断面図である。

。

【図5】図5は本発明の第1実施形態による平板表示装置の製造方法を示す断面図である。

。

30

【図6】図6は本発明の第1実施形態による平板表示装置の製造方法を示す断面図である。

。

【図7】図7は本発明の第1実施形態による低融点金属及び複合無機物質を蒸着する熱蒸着装置を示す断面図である。

【図8】図8は本発明の第2実施形態による平板表示装置を示す断面図である。

【図9】図9は本発明の第3実施形態による平板表示装置を示す断面図である。

【図10】図10は本発明の第3実施形態による平板表示装置の製造方法を示す断面図である。

【図11】図11は本発明の第3実施形態による平板表示装置の製造方法を示す断面図である。

40

【図12】図12は本発明の第3実施形態による平板表示装置の製造方法を示す断面図である。

【図13】図13は本発明の第4実施形態による平板表示装置を示す断面図である。

【図14】図14は本発明の第4実施形態による平板表示装置の製造方法を示す断面図である。

【図15】図15は本発明の第4実施形態による平板表示装置の製造方法を示す断面図である。

【図16】図16は本発明の第4実施形態による平板表示装置の製造方法を示す断面図である。

【図17】図17は本発明の第4実施形態による平板表示装置の製造方法を示す断面図で

50

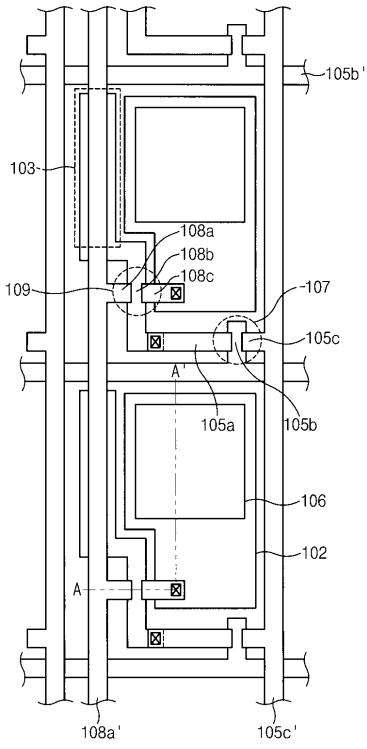
ある。

【符号の説明】

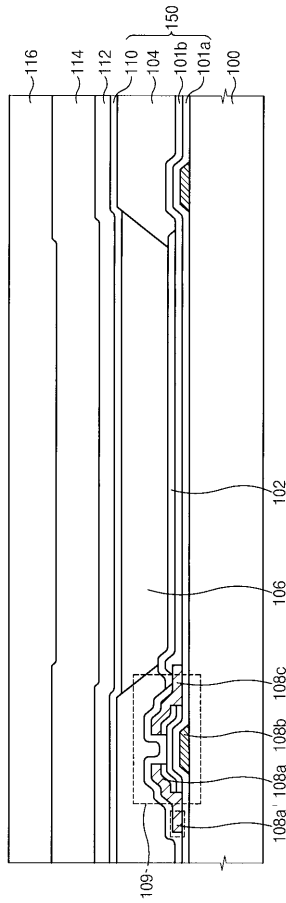
【0054】

100	基板	
101a	ゲート絶縁膜	
101b	絶縁膜	
102	画素電極	
103	蓄積容量	
104	バンク	
105a	第1ドレイン電極	10
105b	第1ゲート電極	
105b'	ゲートライン	
105c	第1ソース電極	
105c'	データライン	
106	有機発光層	
107	スイッチングトランジスタ	
108a	第2ドレイン電極	
108a'	バイアスライン	
108b	第2ゲート電極	
108c	第2ソース電極	20
109	駆動トランジスタ	
110	対電極	
112、113	低融点金属層	
114	複合無機物質膜	
115	補助無機物質膜	
116	有機保護膜	
118	吸収層	
150	有機電界発光素子	
200	チャンバ	
202	基板固定ユニット	30
204a	低融点金属ソース	
204b	低融点金属加熱部	
205	低融点金属供給ユニット	
206a	複合無機物質ソース	
206b	複合無機物質加熱部	
207	複合無機物質供給ユニット	

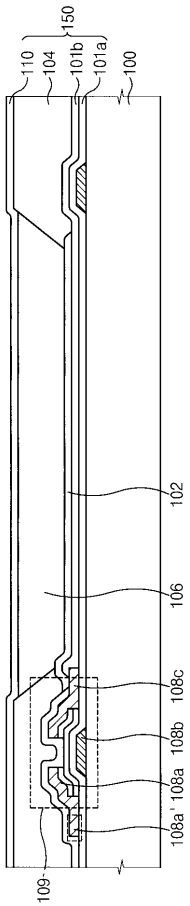
【 図 1 】



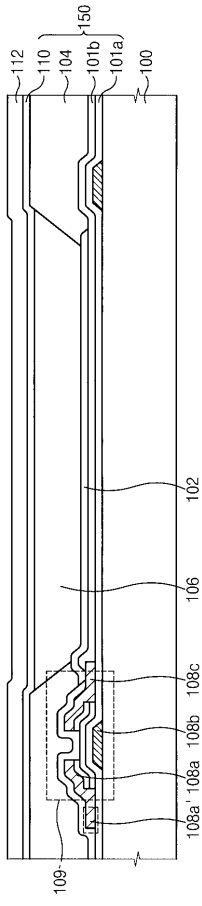
【 図 2 】



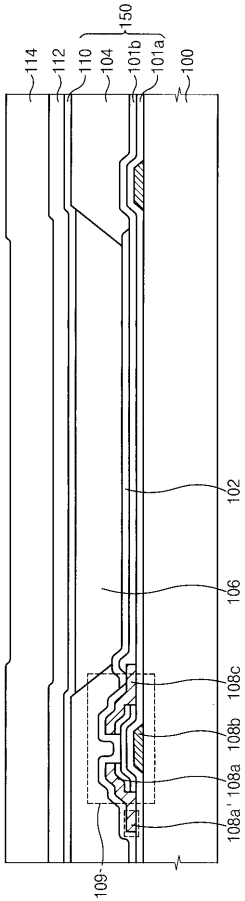
【 図 3 】



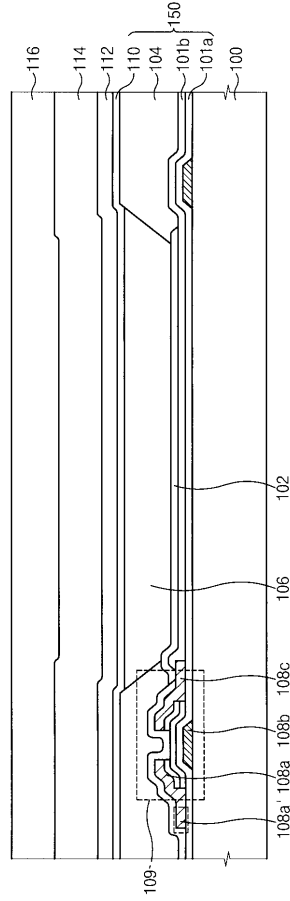
【 図 4 】



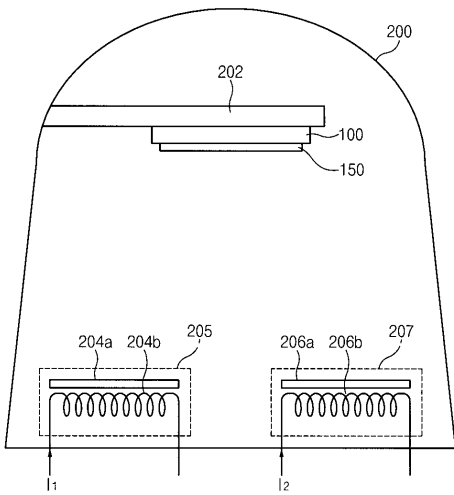
【 図 5 】



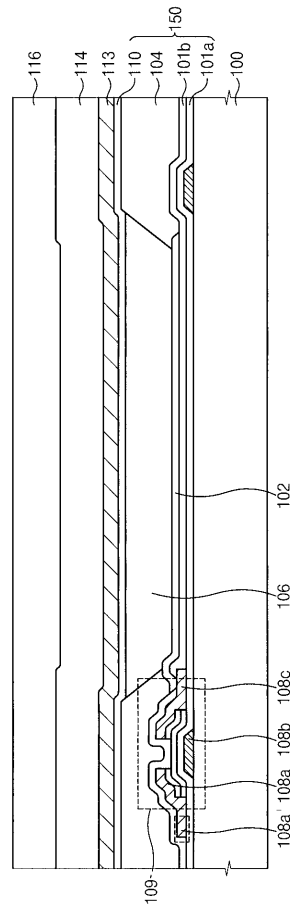
【 図 6 】



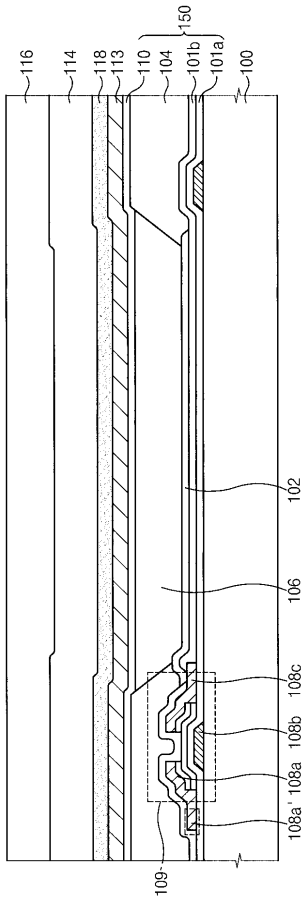
【 図 7 】



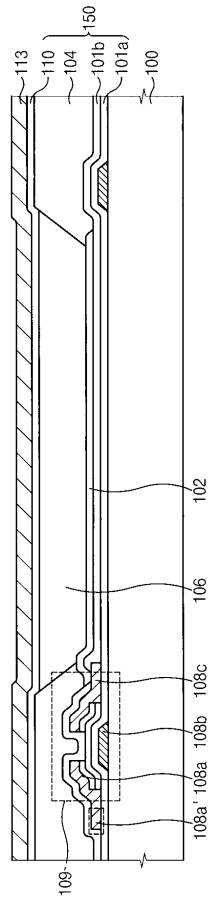
【 図 8 】



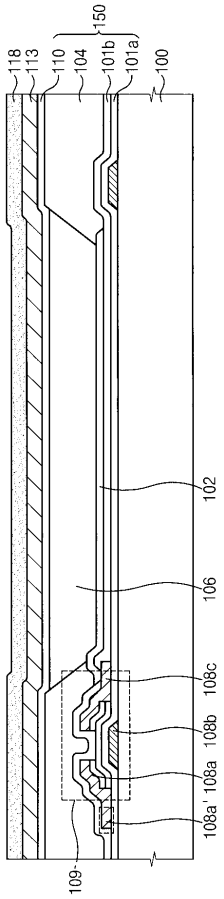
【 図 9 】



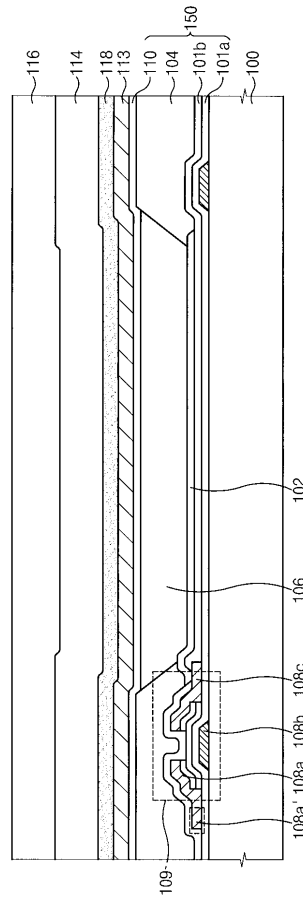
【 図 10 】



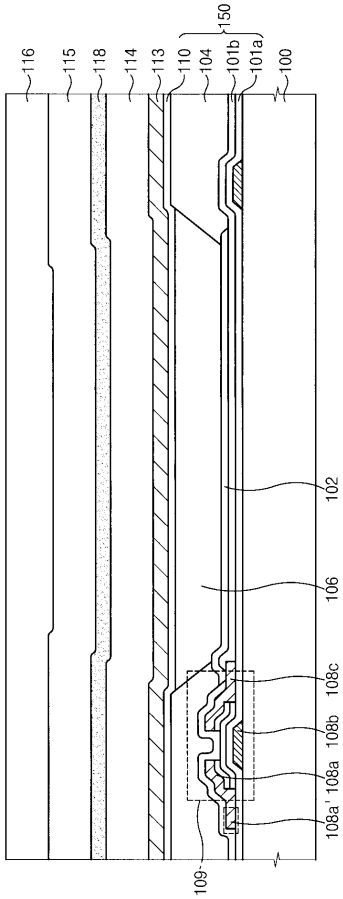
【 図 11 】



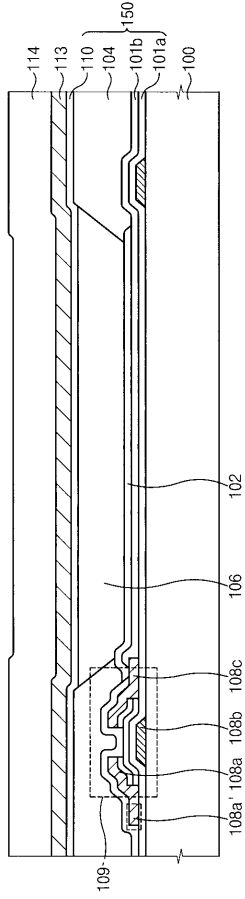
【 図 12 】



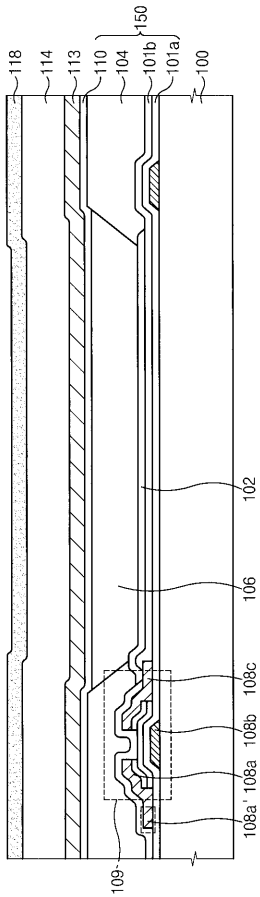
【 図 1 3 】



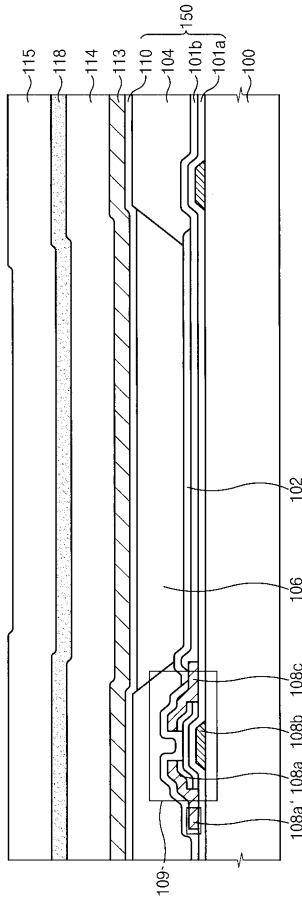
【 図 1 4 】



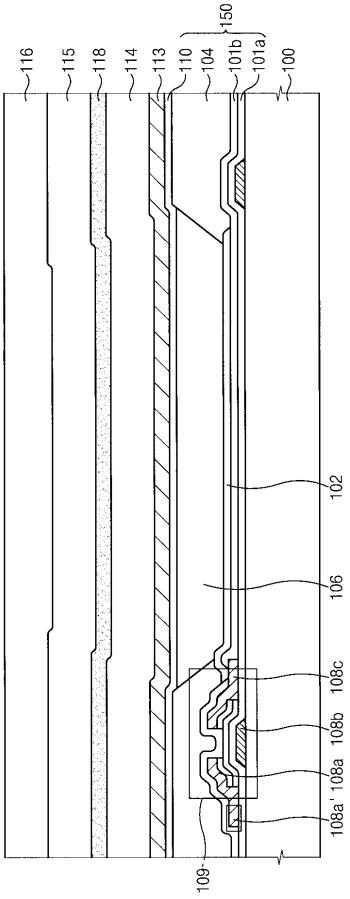
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 17 】



フロントページの続き

(74)代理人 100112634

弁理士 松山 美奈子

(72)発明者 鄭 載 勳

大韓民国京畿道水原市八達区網浦洞 双龍アパートメント102棟 504号

(72)発明者 金 南 徳

大韓民国京畿道龍仁市水枝邑豊徳川里 三星5次アパートメント517棟 1703号

(72)発明者 金 勳

大韓民国京畿道水原市八達区靈通洞 黄骨マウル住公1団地アパートメント127棟 301号

Fターム(参考) 3K007 AB11 AB18 BB02 BB05 DB03 FA01 FA02

专利名称(译)	平板显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2005310770A	公开(公告)日	2005-11-04
申请号	JP2005109520	申请日	2005-04-06
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	鄭載勳 金南德 金勳		
发明人	鄭載勳 金南德 金勳		
IPC分类号	H05B33/04 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/00 H05B33/10 H05B33/14 H05B33/22		
CPC分类号	H01L51/529 H01L27/3244 H01L51/5253		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB18 3K007/BB02 3K007/BB05 3K007/DB03 3K007/FA01 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/EE47 3K107/EE48 3K107/EE50 3K107/EE53 3K107/FF05 3K107/GG04 3K107/GG06 3K107/GG07 3K107/GG28		
代理人(译)	小林 泰 千叶昭夫		
优先权	1020040026407 2004-04-17 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种具有改善的保护特性的平板显示装置以及一种能够简化制造工艺并降低制造成本的平板显示装置的制造方法。[解决方案] 平板显示器包括基板100，有机电致发光器件150，低熔点金属层112和复合无机材料膜114。有机电致发光器件150包括第一电极，面对第一电极的第二电极以及设置在第一电极和第二电极之间以通过电流流动产生光的有机发光层106，以及基板。放置超过100。低熔点金属层112设置在有机电致发光器件150上并保护有机电致发光器件150，并且具有300°C或更低的熔点。复合无机材料膜114设置在低熔点金属112层上，保护低熔点金属层112和有机电致发光器件150，并且包括其中混合了两种或更多种无机材料的无机材料。因此，改善了有机电致发光器件150的特性并且简化了制造工艺。[选择图]图2

