

(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2012-28316

(P2012-28316A)

(43) 公開日 平成24年2月9日 (2012. 2. 9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	3K107
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	5G435
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B	
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 349Z	
審査請求 未請求 請求項の数 22 O L (全 16 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2011-134327 (P2011-134327)
 (22) 出願日 平成23年6月16日 (2011. 6. 16)
 (31) 優先権主張番号 10-2010-0069603
 (32) 優先日 平成22年7月19日 (2010. 7. 19)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 308040351
 三星モバイルディスプレイ株式会社
 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 110000671

八田国際特許業務法人

(72) 発明者 徐 ▲みん▼ 徹

大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
 三星モバイルディスプレイ株式会社内
 最終頁に続く

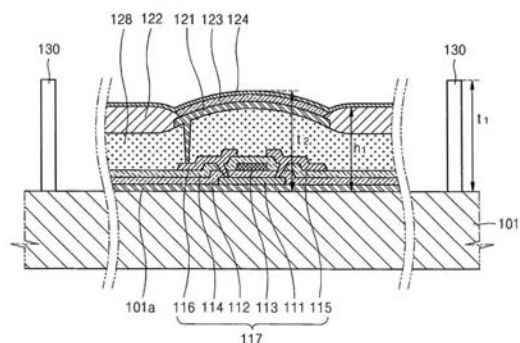
(54) 【発明の名称】 有機発光表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 レーザー熱転写法を利用する場合、積層工程時にドナーフィルムの転写層がアクセプター基板に付着することを防止できる有機発光表示装置及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 本発明の有機発光表示装置は、互いに対向する第1基板101及び第2基板102と、第1基板101上にレーザー熱転写法により形成される有機発光部110と、第1基板101と第2基板102とを接合させる接合部材140と、第1基板101上に配置され、第1基板101の一面を基準として有機発光部110の最も高い部分より高く、接合部材140の高さより低い高さを有する支持部材130と、を備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

互いに対向する第 1 基板及び第 2 基板と、
前記第 1 基板上にレーザー熱転写法により形成される有機発光部と、
前記第 1 基板と前記第 2 基板とを接合させる接合部材と、
前記第 1 基板上に配置され、前記第 1 基板の一面を基準として前記有機発光部の最も高い部分より高く、前記接合部材の高さより低い高さを有する支持部材と、を備えることを特徴とする有機発光表示装置。

【請求項 2】

前記支持部材は、前記第 1 基板の中心から見て前記有機発光部よりも前記第 1 基板の外側に配置され、前記接合部材よりも前記第 1 基板の内側に配置されることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光表示装置。

10

【請求項 3】

前記有機発光部は、
前記第 1 基板上に形成された画素回路部と、
前記画素回路部を覆う絶縁部と、
前記画素回路部と連結され、前記絶縁部上に形成される画素電極と、
前記画素電極を露出させる開口部を有し、前記絶縁部上に形成される画素定義膜と、
前記画素電極上に形成され、光を発生させる中間層と、
前記中間層上に形成される対向電極と、からなり、
前記中間層は、レーザー熱転写法により形成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の有機発光表示装置。

20

【請求項 4】

前記画素回路部は、前記画素電極に対応するように、前記第 1 基板上に配置されることを特徴とする請求項 3 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 5】

前記画素回路部は、薄膜トランジスタを備えるか、または配線を備えることを特徴とする請求項 4 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 6】

前記第 1 基板の一面から前記画素電極までの高さは、前記第 1 基板の一面から前記画素定義膜までの高さより高いことを特徴とする請求項 3～5 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

30

【請求項 7】

前記支持部材の高さは、前記第 1 基板の一面から前記画素電極までの高さよりさらに高く、前記接合部材の高さより低いことを特徴とする請求項 6 に記載の有機発光表示装置。

【請求項 8】

前記支持部材は、前記熱転写法による前記中間層の形成工程中に、ドナーフィルムを前記第 1 基板に積層する工程時、前記ドナーフィルムを支持して、前記ドナーフィルムが前記画素電極に付着することを防止することを特徴とする請求項 3～7 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

40

【請求項 9】

前記中間層は、低分子からなることを特徴とする請求項 3～8 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置。

【請求項 10】

レーザー熱転写法を利用した有機発光表示装置の製造方法において、
アクセプター基板を準備するステップと、
前記アクセプター基板の外郭部に支持部材を形成するステップと、
前記支持部材にドナーフィルムが支持されるように、前記ドナーフィルムを前記アクセプター基板に積層するステップと、
前記ドナーフィルムの転写層を前記アクセプター基板に転写するステップと、

50

前記ドナーフィルムと前記アクセプター基板とを剥離するステップと、
前記アクセプター基板と封止基板とを接合部材で接合するステップと、を含むことを特徴とする有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 1】

前記接合部材は、前記アクセプター基板の中心から見て前記支持部材よりも前記アクセプター基板の外側に配置されることを特徴とする請求項 1 0 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 2】

前記支持部材は、前記アクセプター基板の底面を基準として前記アクセプター基板の最も高い部分より高く、前記接合部材の高さより低いことを特徴とする請求項 1 0 または 1 1 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

10

【請求項 1 3】

前記アクセプター基板は、複数の発光領域と非発光領域とに区画されることを特徴とする請求項 1 0 ～ 1 2 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 4】

前記発光領域のうち一部の領域は、前記非発光領域の高さより高いことを特徴とする請求項 1 3 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 5】

前記支持部材は、前記発光領域の最も高い部分より高く、前記接合部材より低いことを特徴とする請求項 1 4 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

20

【請求項 1 6】

前記積層するステップは、前記ドナーフィルムが前記支持部材に支持されて、前記転写層が前記発光領域に付着することを防止することを特徴とする請求項 1 3 ～ 1 5 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 7】

前記アクセプター基板は、

第 1 基板上に形成された画素回路部と、

前記画素回路部を覆う絶縁部と、

前記画素回路部と連結され、前記絶縁部上に形成される画素電極と、

前記画素電極を露出させる開口部を有し、前記絶縁部上に形成される画素定義膜と、からなることを特徴とする請求項 1 0 ～ 1 6 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置の製造方法。

30

【請求項 1 8】

前記画素回路部は、前記画素電極に対応するように、前記第 1 基板上に形成されることを特徴とする請求項 1 7 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 1 9】

前記画素回路部は、薄膜トランジスタを備えるか、または配線を備えることを特徴とする請求項 1 8 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 2 0】

前記第 1 基板の一面から前記画素電極までの高さは、前記第 1 基板の一面から前記画素定義膜までの高さより高いことを特徴とする請求項 1 7 ～ 1 9 のいずれか 1 項に記載の有機発光表示装置の製造方法。

40

【請求項 2 1】

前記支持部材の高さは、前記第 1 基板の一面から前記画素電極までの高さよりさらに高く、前記接合部材の高さより低いことを特徴とする請求項 2 0 に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【請求項 2 2】

前記支持部材は、前記熱転写法による前記中間層の形成工程中に、ドナーフィルムを前記第 1 基板に積層する工程時、前記ドナーフィルムを支持して、前記ドナーフィルムが前記画素電極に付着することを防止することを特徴とする請求項 1 7 ～ 2 1 のいずれか 1 項

50

に記載の有機発光表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機発光表示装置及びその製造方法であって、特にレーザー熱転写法を利用する場合、ドナーフィルムとアクセプター基板との積層工程時、ドナーフィルムの転写層がアクセプター基板に付着することを防止できる有機発光表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

平板表示素子である有機発光素子は、アノード電極、カソード電極、及びアノード電極とカソード電極との間に介在された少なくとも有機発光層を備えた中間層を備える素子であって、視野角が広く、コントラストが優秀であるだけでなく、応答速度が速いという長所を有して、次世代の表示素子として注目されている。かかる有機発光素子は、発光層が高分子有機材料からなるか、または低分子有機材料からなるかによって、有機発光層以外に、正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層、及び電子注入層のうち少なくとも一つ以上の有機膜層をさらに備える。

【0003】

かかる有機発光素子において、フルカラーを具現するためには、有機膜層をパターニングしなければならない。パターニング方法としては、低分子有機発光素子の場合、シャドウマスクを使用する方法があり、高分子有機発光素子の場合、インクジェットプリンティングまたはレーザーによる熱転写法（Laser Induced Thermal Imaging：LITI）などが使われる。LITIは、有機膜層を微細にパターニングでき、大面積に使用でき、高解像度を実現するのに有利であるという長所がある。熱転写法を用いて有機膜層をパターニングする技術としては、下記特許文献1に記載の技術が知られている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特表2007-511890号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、レーザー熱転写法を利用する場合、積層工程（ラミネーション工程）時にドナーフィルムの転写層がアクセプター基板に付着することを防止できる有機発光表示装置及びそれを製造する方法を提供するところにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一実施形態による有機発光表示装置は、互いに対向する第1基板及び第2基板と、前記第1基板上にレーザー熱転写法により形成される有機発光部と、前記第1基板と前記第2基板とを接合させる接合部材と、前記第1基板上に配置され、前記第1基板の一面を基準として前記有機発光部の最も高い部分より高く、前記接合部材の高さより低い高さを有する支持部材と、を備える。

【0007】

本発明において、前記支持部材は、前記第1基板の中心から見て前記有機発光部よりも前記第1基板の外側に配置され、前記接合部材よりも前記第1基板の内側に配置される。

【0008】

本発明において、前記有機発光部は、前記第1基板上に形成された画素回路部と、前記画素回路部を覆う絶縁部と、前記画素回路部と連結され、前記絶縁部上に形成される画素電極と、前記画素電極を露出させる開口部を有し、前記絶縁部上に形成される画素定義膜

10

20

30

40

50

と、前記画素電極上に形成され、光を発生させる中間層と、前記中間層上に形成される対向電極とからなり、前記中間層は、レーザー熱転写法により形成される。

【0009】

本発明において、前記画素回路部は、前記画素電極に対応するように前記第1基板上に配置される。

【0010】

本発明において、前記画素回路部は、薄膜トランジスタを備える。

【0011】

本発明において、前記画素回路部は、配線を備える。

本発明において、前記第1基板の一面から前記画素電極までの高さが、前記第1基板の一面から前記画素定義膜までの高さより高い。

10

【0012】

本発明において、前記支持部材の高さは、前記第1基板の一面から前記画素電極までの高さよりさらに高く、前記接合部材の高さより低い。

【0013】

本発明において、前記支持部材は、前記熱転写法による前記中間層の形成工程中に、ドナーフィルムを前記第1基板に積層する工程時、前記ドナーフィルムを支持して、前記ドナーフィルムが前記画素電極に付着することを防止できる。

【0014】

本発明において、前記中間層は、低分子からなる。

20

【0015】

本発明の一実施形態による有機発光表示装置の製造方法は、レーザー熱転写法を利用した有機発光表示装置の製造方法において、アクセプター基板を準備するステップと、前記アクセプター基板の外郭部に支持部材を形成するステップと、前記支持部材にドナーフィルムが支持されるように、前記ドナーフィルムと前記アクセプター基板とを積層するステップと、前記ドナーフィルムの転写層を前記アクセプター基板に転写するステップと、前記ドナーフィルムと前記アクセプター基板とを剥離するステップと、前記アクセプター基板と封止基板とを接合部材で接合するステップと、を含む。

【0016】

本発明において、前記接合部材は、前記アクセプター基板の中心から見て前記支持部材よりも前記アクセプター基板の外側に配置される。

30

【0017】

本発明において、前記支持部材は、前記アクセプター基板の底面を基準として前記アクセプター基板の最も高い部分より高く、前記接合部材の高さより低い。

【0018】

本発明において、前記アクセプター基板は、複数の発光領域と非発光領域とに区画される。

【0019】

本発明において、前記発光領域のうち一部の領域は、前記非発光領域の高さより高い。

【0020】

本発明において、前記支持部材は、前記発光領域の最も高い部分より高く、前記接合部材より低い。

40

【0021】

本発明において、前記積層するステップは、前記ドナーフィルムが前記支持部材に支持されて、前記転写層が前記発光領域に付着することを防止できる。

【0022】

本発明において、前記アクセプター基板は、第1基板上に形成された画素回路部と、前記画素回路部を覆う絶縁部と、前記画素回路部と連結され、前記絶縁部上に形成される画素電極と、前記画素電極を露出させる開口部を有し、前記絶縁部上に形成される画素定義膜とからなる。

50

【0023】

本発明において、前記画素回路部は、前記画素電極に対応するように前記第1基板上に形成される。

【0024】

本発明において、前記画素回路部は、薄膜トランジスタを備える。

【0025】

本発明において、前記画素回路部は、配線を備える。

【0026】

本発明において、前記第1基板の一面から前記画素電極までの高さが、前記第1基板の一面から前記画素定義膜までの高さより高い。

10

【0027】

本発明において、前記支持部材の高さは、前記第1基板の一面から前記画素電極までの高さよりさらに高く、前記接合部材の高さより低い。

【0028】

本発明において、前記支持部材は、前記熱転写法による前記中間層の形成工程中に、ドナーフィルムを前記第1基板に積層する工程時、前記ドナーフィルムを支持して、前記ドナーフィルムが前記画素電極に付着することを防止できる。

【発明の効果】

【0029】

本発明によれば、レーザー熱転写法を利用して有機発光表示装置を製造する場合、積層工程時にドナーフィルムの転写層がアクセプター基板に付着することを防止できる。

20

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】本発明の一実施形態による有機発光表示装置を概略的に示す断面図である。

【図2】図1に示した有機発光部と支持部材とを概略的に示す断面図である。

【図3】レーザー熱転写法による有機発光表示装置を製造する工程別の断面図である。

【図4】レーザー熱転写法による有機発光表示装置を製造する工程別の断面図である。

【図5】図4に後続する断面図である。

【図6】図5に後続する断面図である。

【図7】図6に後続する断面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0031】

本発明は、多様な変更が加えられることができ、様々な実施形態を有するところ、以下では、特定の実施形態を図面に例示し、詳細に説明する。しかし、これは、本発明を特定の実施形態に対して限定しようとするものではなく、本発明の思想及び技術範囲に含まれるあらゆる変更、均等物ないし代替物を含むものと理解されなければならない。本発明を説明するにあたり、関連した公知技術についての具体的な説明が本発明の要旨を不明確にすると判断される場合、その詳細な説明を省略する。

【0032】

また、第1、第2などの用語は、多様な構成要素を説明するのに使われるが、構成要素は、用語により限定されてはならない。用語は、一つの構成要素を他の構成要素から区別する目的でのみ使われる。

40

【0033】

本出願で使用した用語は、単に特定の実施形態を説明するために使われたものであって、本発明を限定しようとする意図ではない。単数の表現は、文脈上明白に取り立てて意味しない限り、複数の表現を含む。本出願において、「含む」または「有する」などの用語は、明細書上に記載された特徴、数字、ステップ、動作、構成要素、部品またはそれらを組み合わせたものが存在することを指定しようとするものであって、一つまたはそれ以上の他の特徴や数字、ステップ、動作、構成要素、部品またはそれらを組み合わせたものの存在または付加の可能性をあらかじめ排除しないものと理解されなければならない。

50

【0034】

以下、本発明による有機発光表示装置の実施形態を、添付図面を参照して詳細に説明する。なお、添付図面を参照して説明するにあたり、同一または対応する構成要素は、同じ図面番号を付与し、これについての重複する説明は省略する。

【0035】

図1は、本発明の一実施形態による有機発光表示装置を概略的に示す断面図であり、図2は、図1に示した有機発光部110と支持部材130とを概略的に示す断面図である。図1及び図2を参照すれば、本発明の一実施形態による有機発光表示装置は、第1基板101、第2基板102、有機発光部110、支持部材130、及び接合部材140を備える。

10

【0036】

第1基板101上に、有機発光素子で形成された有機発光部110が備えられている。第1基板101としては、ガラス材基板だけでなく、アクリルのような多様なプラスチック材基板を使用でき、さらに金属板を使用してもよい。この第1基板101には、必要に応じてバッファ層101aがさらに備えられてもよい。

【0037】

バッファ層101aは、バリアー特性を有する絶縁物質で形成される。例えば、バッファ層101aは、 SiO_2 または SiNx で形成される。

【0038】

このように、有機発光部110が備えられた第1基板101は、接合部材140により第2基板102と合着される。この第2基板102も、ガラス材基板だけでなく、アクリルのような多様なプラスチック材基板を使用できる。

20

【0039】

有機発光部110は、画素回路部117、絶縁部128、画素電極121、画素定義膜122、中間層123、及び対向電極124を備える。

【0040】

画素回路部117は、第1基板101上に配置される。画素回路部117は、薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor: TFT)でありうる。

【0041】

TFTである画素回路部117は、活性層111、ゲート絶縁膜112、ゲート電極113、層間絶縁膜114、ソース／ドレイン電極115、116で形成される。図2では、画素回路部117がトップゲートTFTであると示されているが、本発明は、これに限定されるものではなく、ボトムゲートTFTなど多様な形態のTFTでありうる。

30

【0042】

より詳しくは、第1基板101のバッファ層101a上に、所定のパターンの活性層111が備えられる。活性層111の上部には、ゲート絶縁膜112が備えられ、ゲート絶縁膜112の上部の所定の領域には、ゲート電極113が形成される。ゲート電極113は、TFTオン／オフ信号を印加するゲートライン(図示せず)と連結されている。ゲート電極113の上部には、層間絶縁膜114が形成され、コンタクトホールを通じてソース／ドレイン電極115、116がそれぞれ活性層111に接するように形成される。

40

【0043】

ソース／ドレイン電極115、116の上部には、絶縁部128が形成される。絶縁部128は、 SiO_2 、 SiNx などで形成されたパッシベーション膜でありうる。変形例として、絶縁部128は、パッシベーション膜上に形成された平坦化膜(図示せず)をさらに備える。平坦化膜は、アクリル、ポリイミド、ベンゾシクロブテン(BCB)などの有機物質で形成されうる。絶縁部128は、無機物または有機物で形成された単層や、無機物層または有機物層が積層された多層で形成されうる。

【0044】

絶縁部128の上部に、有機電界発光素子(OLED)のアノード電極となる画素電極121が形成され、それを覆うように有機物で形成された画素定義膜122が形成される

50

。画素定義膜 1 2 2 に所定の開口を形成した後、画素電極 1 2 1 が前記開口により部分的に露出されて、外部に露出した画素電極 1 2 1 の上部に、中間層 1 2 3 を形成する。ここで、中間層 1 2 3 は、発光層を備える。本発明は、必ずしもかかる構造に限定されるものではなく、多様な有機発光ディスプレイ装置の構造がそのまま適用されることはいうまでもない。

【0045】

有機電界発光素子は、電流の流れによって、赤色、緑色、青色の光を発光して所定の画像情報を表示するものであって、TFTのドレイン電極 1 1 6 に連結されて、そこからプラス電源を供給する画素電極 1 2 1 と、全体の画素を覆うように備えられて、マイナス電源を供給する対向電極 1 2 4 と、それらの画素電極 1 2 1 と対向電極 1 2 4 との間に配置されて発光する中間層 1 2 3 とで構成される。

10

【0046】

画素電極 1 2 1 と対向電極 1 2 4 とは、中間層 1 2 3 に相異なる極性の電圧を加えて、中間層 1 2 3 で発光する。

【0047】

ここで、中間層 1 2 3 は、低分子または高分子の有機層が使われるが、低分子有機層を使用する場合、ホール注入層(HIL:Hole Injection Layer)、ホール輸送層(HTL:Hole Transport Layer)、発光層(EML:Emission Layer)、電子輸送層(ETL:Electron Transport Layer)、電子注入層(EIL:Electron Injection Layer)などが、単一あるいは複合の構造で積層されて形成され、使用可能な有機材料も、銅フタロシアニン(CuPc)、N, N-ジ(ナフタレン-1-イル)-N, N'-ジフェニル-ベンジジン(NPB)、トリス-8-ヒドロキシキノリンアルミニウム(Alq3)などをはじめとして多様に適用可能である。それらの低分子有機層は、真空蒸着の方法で形成される。

20

【0048】

高分子有機層の場合には、ホール輸送層及び発光層を備えた構造を有し、この時、ホール輸送層としてポリエチレンジオキシチオフエン(PEDOT)を使用し、発光層としてポリフェニレンビニレン(PPV)系及びポリフルオレン系などの高分子有機物質を使用し、それをスクリーン印刷やインクジェット印刷方法などで形成できる。

30

【0049】

かかる中間層は、必ずしもこれに限定されるものではなく、多様な実施形態が適用されることはいうまでもない。

【0050】

画素電極 1 2 1 は、アノード電極の役割を果たし、対向電極 1 2 4 は、カソード電極の役割を果たすが、それらの画素電極 1 2 1 と対向電極 1 2 4 との極性は逆になってもよい。

【0051】

画素電極 1 2 1 は、透明電極または反射型電極として備えられるが、透明電極として使われる時には、ITO, IZO, ZnOまたはIn₂O₃で形成され、反射型電極として使われる時には、Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr及びそれらの化合物などで反射部を形成した後、その上にITO, IZO, ZnOまたはIn₂O₃を形成できる。

40

【0052】

一方、対向電極 1 2 4 は、反射型電極としても備えられるが、透明電極として使われる時には、対向電極 1 2 4 がカソード電極として使われるので、仕事関数の小さい金属、すなわち、Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Ag, Mg及びそれらの化合物が中間層 1 2 3 に向かうように蒸着した後、その上にITO, IZO, ZnOまたはIn₂O₃などの透明電極形成用物質で補助電極層やバス電極ラインを形成できる。そして、反射型電極として使われる時には、前記のLi, Ca, LiF/Ca, LiF/Al,

50

Al, Ag, Mg 及びそれらの化合物を全面蒸着して形成する。

【0053】

支持部材130は、有機発光部110と接合部材140との間において、有機発光部110のエッジから離隔されつつ、接合部材140よりも内側に配置される。すなわち、支持部材130は、第1基板101の中心から見て有機発光部110よりも第1基板101の外側に配置され、接合部材140よりも第1基板101の内側に配置される。支持部材130は、第1基板101の一面を基準としてその高さt1が有機発光部110の最も高い部分t2より高く、接合部材140の高さt3より低い。

【0054】

支持部材130の高さt1が有機発光部110の最も高い部分の高さt2よりさらに高いため、支持部材130は、レーザー熱転写法により中間層123を形成する時、ドナーフィルム150（図4を参照）を支持して、ドナーフィルム150の転写層151（図4を参照）が転写前後に有機発光部110の最も高い部分に付着することを防止できる。これについては後述する。

【0055】

支持部材130は、画素定義膜122と同じ物質で形成される。例えば、支持部材130は、画素定義膜122を形成する工程時に生成される。ハーフトーンマスクを利用すれば、支持部材130と画素定義膜122とを同じ工程で形成できる。本発明は、これに限定されるものではなく、支持部材130は、画素定義膜122と異なる物質で形成されることもあり、画素定義膜122とは異なる工程で形成されうる。支持部材130の高さt1は、画素定義膜122の高さh1より高く形成される。

【0056】

図3ないし図7は、レーザー熱転写法による有機発光表示装置を製造する工程別の断面図を示す。

【0057】

図3を参照すれば、支持部材130を有するアクセプター基板を準備する。アクセプター基板は、レーザー熱転写法でドナーフィルム150の転写層151が転写される基板を意味し、図3のように、アクセプター基板は、第1基板101上に画素回路部117、絶縁部128、画素定義膜122、画素電極121が形成されたものでありうる。

【0058】

第1基板101は、発光領域Aと非発光領域Bとに区画される。発光領域Aにおいては、画素電極121と中間層123（図2を参照）とが積層されて光が発生し、非発光領域Bにおいては、画素定義膜122が形成されて光が発生しない。第1基板101上には、画素回路部117や各種の配線（図示せず）が配置されるので、アクセプター基板の表面は平らではない。図3に示すように、画素回路部117が発光領域A上に配置される場合には、発光領域Aに対応する画素電極121の表面が平らではなく、この場合、第1基板101の一面を基準として発光領域Aの高さh2が非発光領域Bの高さh1より高い。すなわち、第1基板101の一面から画素電極121の表面までの高さh2が、第1基板101の一面から画素定義膜122までの高さh1より高い。なお、第1基板101の厚みを考慮すれば、アクセプター基板の底面を基準として発光領域Aの高さおよび非発光領域Bの高さを計ることもできる。このように、画素回路部117または各種の配線の影響により、画素電極121までの高さh2が、画素定義膜122までの高さh1より高く形成されるならば、ドナーフィルム150とアクセプター基板との積層工程（ラミネーション工程）時、ドナーフィルム150の転写層151がアクセプター基板に転写される前に、アクセプター基板の最も高い部分に付着する不良が発生しうる。また、転写後に剥離工程（デラミネーション工程）時にも、転写層151が不要なほど、アクセプター基板の最も高い部分に付着するか、または転写された転写層151a（図6を参照）がはがれる不良が発生しうる。

【0059】

本発明の一実施形態は、アクセプター基板の最も高い部分よりさらに高く形成された支

持部材 130 を備えてドナーフィルム 150 を支持するので、積層工程や剥離工程時に転写層 151 が付着したり、はがれたりすることを防止できる。

【0060】

図 4 は、ドナーフィルム 150 をアクセプター基板に積層する工程を示す断面図である。

【0061】

ドナーフィルム 150 は、図 4 に示したように、基材フィルム 154、前記基材フィルム 154 の一面上に順次に積層された光熱変換層 152 及び転写層 151 を備え、所定の弾性を有する。前記基材フィルム 154 は、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）、ポリエチレン（PE）、ポリカーボネート（PC）などの透明性の高分子有機材料で形成される。前記光熱変換層 152 は、入射される光を熱に変換させる膜であって、光吸収性物質であるアルミニウム酸化物、アルミニウム硫化物、カーボンブラック、黒鉛または赤外線染料を含む。前記転写層 151 は、アクセプター基板が有機電界発光素子基板である場合、有機転写層でありうる。前記有機転写層 151 は、正孔注入層、正孔輸送層、電界発光層、正孔抑制層、電子輸送層及び電子注入層からなる群から選択される少なくとも一つの膜でありうる。

【0062】

ドナーフィルム 150 をアクセプター基板に積層（ラミネーション）する場合、アクセプター基板に形成された支持部材 130 は、画素電極 121 までの高さ h_2 や画素定義膜 122 までの高さ h_1 より高く形成されるので、ドナーフィルム 150 は、支持部材 130 により支持され、転写層 151 が転写される前に、画素電極 121 や画素定義膜 122 に転写層 151 が付着することを防止できる。

【0063】

図 5 は、ドナーフィルム 150 の転写層 151 をアクセプター基板に転写させる工程を示す工程断面図である。

【0064】

図 5 を参照すれば、アクセプター基板にドナーフィルム 150 が積層された状態で、ドナーフィルム 150 上で転写層 151 が転写される領域にのみ局部的にレーザーを照射する。レーザーが照射されれば、前記光熱変換層 152 がアクセプター基板側に膨脹することによって転写層 151 も膨脹して、レーザーが照射された領域の転写層 151 がドナーフィルム 150 から分離されつつアクセプター基板に転写される。すなわち、ドナーフィルム 150 から分離された転写層 151 は、画素電極 121 上に転写される。

【0065】

図 6 は、ドナーフィルム 150 とアクセプター基板とを剥離する工程を示す工程断面図である。

【0066】

図 6 を参照すれば、アクセプター基板上に転写層 151 a が転写されれば、ドナーフィルム 150 とアクセプター基板とを分離させる。画素電極 121 上には、転写層 151 a が転写され、レーザービームが照射されていない転写層 151 b はドナーフィルム 150 に残っている。

【0067】

図 7 は、対向電極 124 と第 2 基板 102 とを形成する工程を示す工程断面図である。

【0068】

図 7 を参照すれば、画素電極 121 上に転写された転写層 151 a を覆うように対向電極 124 を形成する。画素電極 121 と対向電極 124 との間に配置された転写層 151 a は、中間層 123（図 2 を参照）と同じ機能を有する。すなわち、画素電極 121 と対向電極 124 とは、転写層 151 a に相異なる極性の電圧を加えることで、転写層 151 a は発光する。

【0069】

対向電極 124 の形成後、接合部材 140 を利用して第 1 基板 101 と第 2 基板 102

10

20

30

40

50

とを接合させる。接合部材 140 は、シーラントまたはフリットでありうる。接合部材 140 の高さ t_3 は、支持部材 130 の高さ t_1 より高く形成される。

【0070】

以上では、本発明の望ましい実施形態を参照して説明したが、当業者ならば、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逸脱しない範囲内で、本発明を多様に修正及び変更させることを理解できるであろう。前述した実施形態以外の多くの実施形態が本発明の特許請求の範囲内に存在する。

【産業上の利用可能性】

【0071】

本発明は、有機発光表示装置関連の技術分野に適用可能である。

10

【符号の説明】

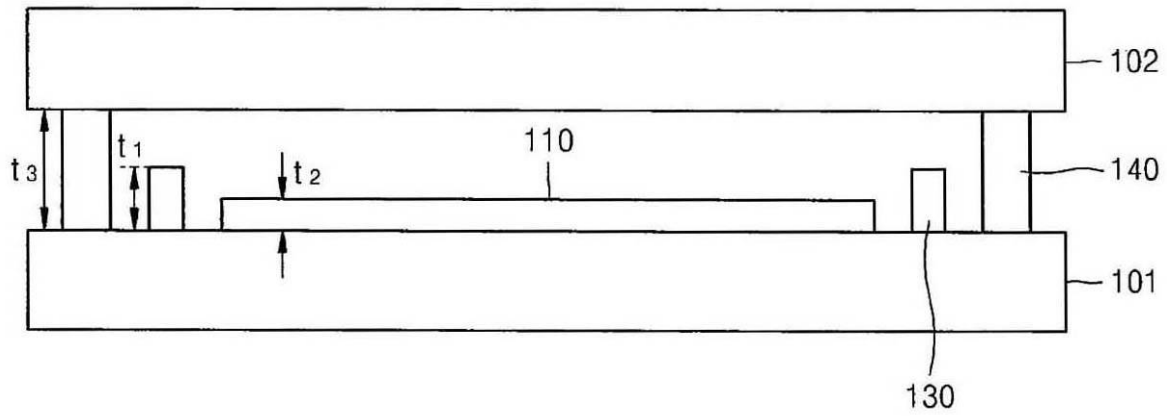
【0072】

101 第1基板、
101a バッファ層、
111 活性層、
112 ゲート絶縁膜、
113 ゲート電極、
114 層間絶縁膜、
115 ソース電極、
116 ドレイン電極、
117 画素回路部、
121 画素電極、
122 画素定義膜、
123 中間層、
124 対向電極、
128 絶縁部、
130 支持部材、
140 接合部材、
150 ドナーフィルム、
151, 151a, 151b 転写層、
152 光熱変換層、
154 基材フィルム。

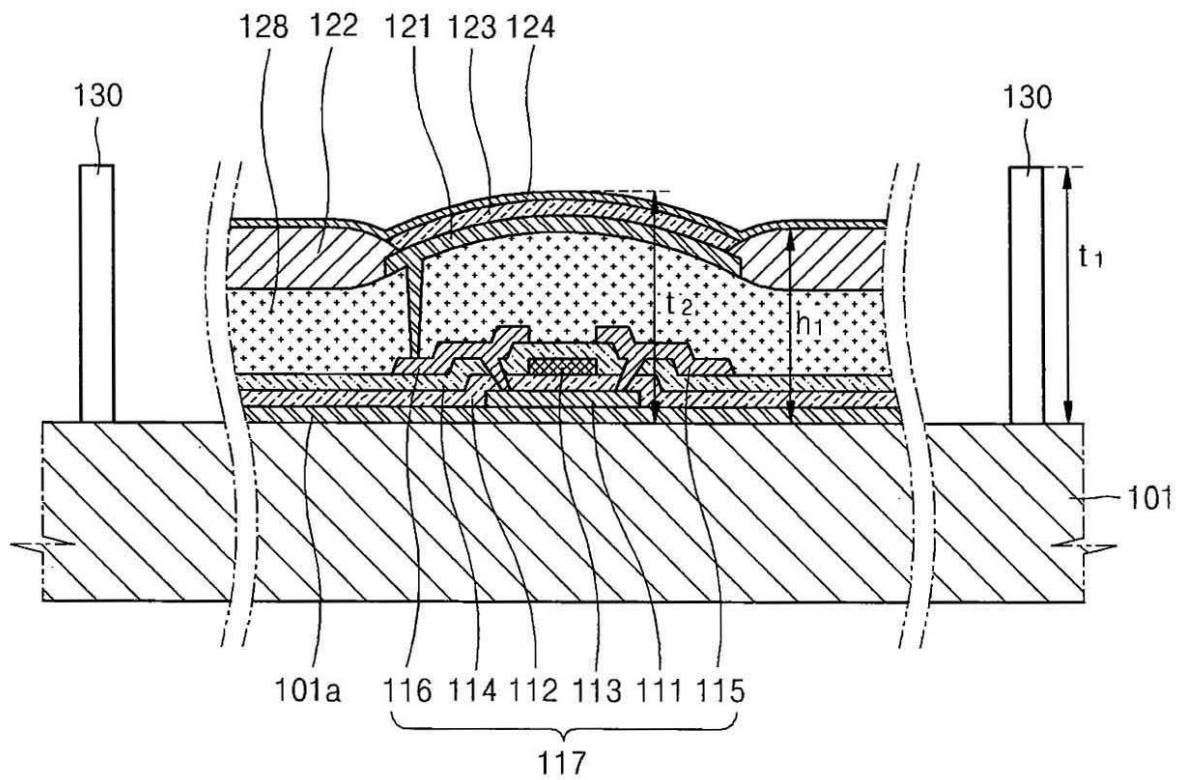
20

30

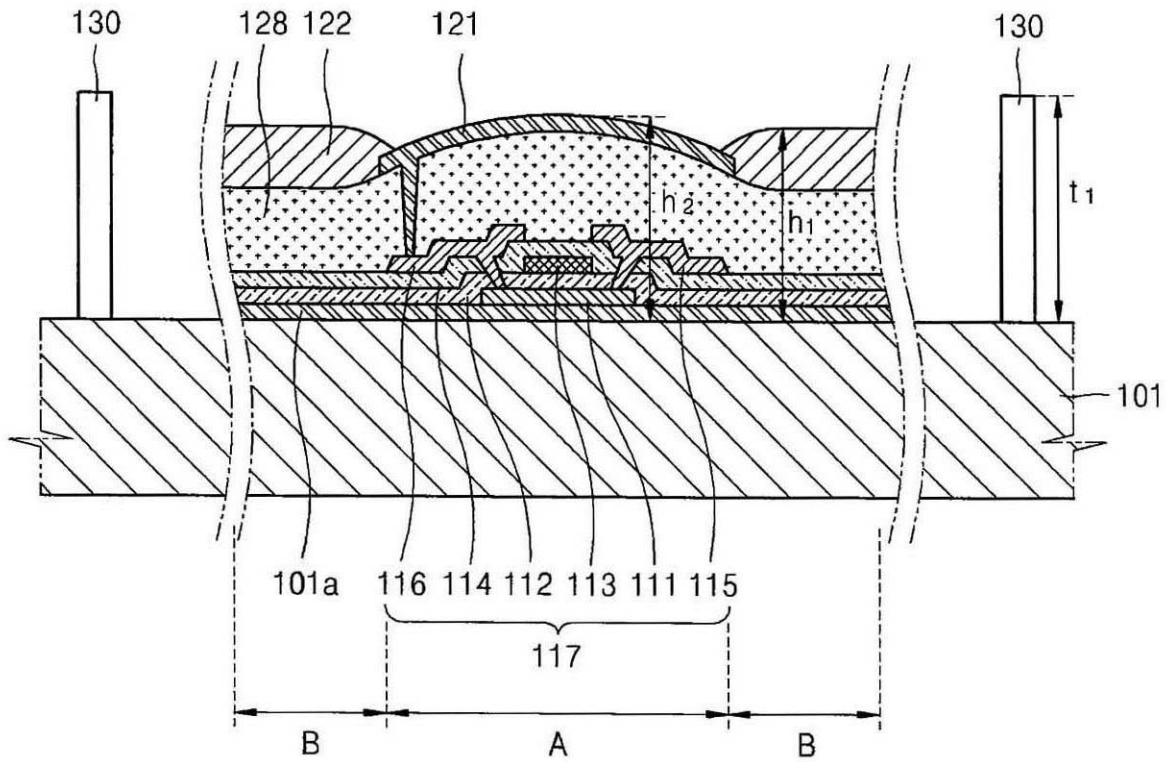
【図 1】



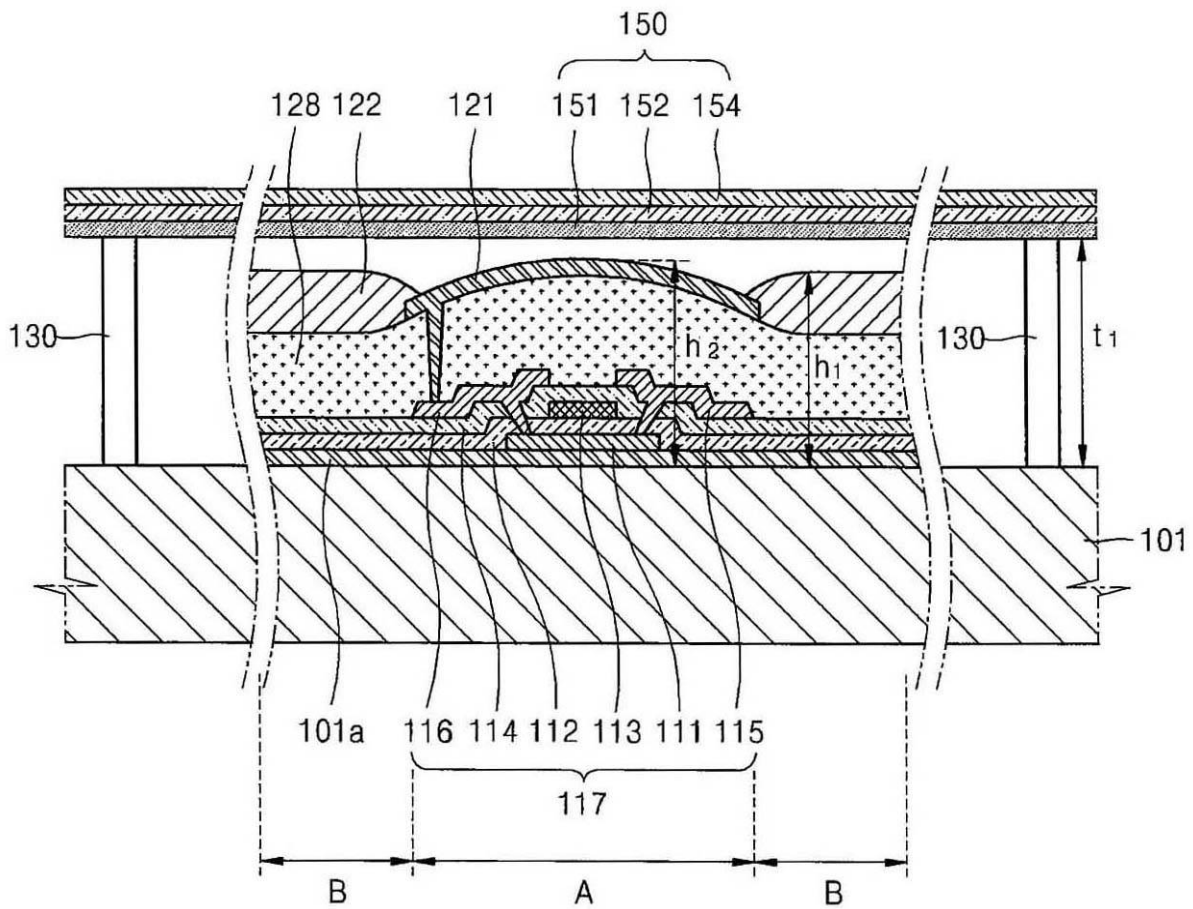
【図 2】



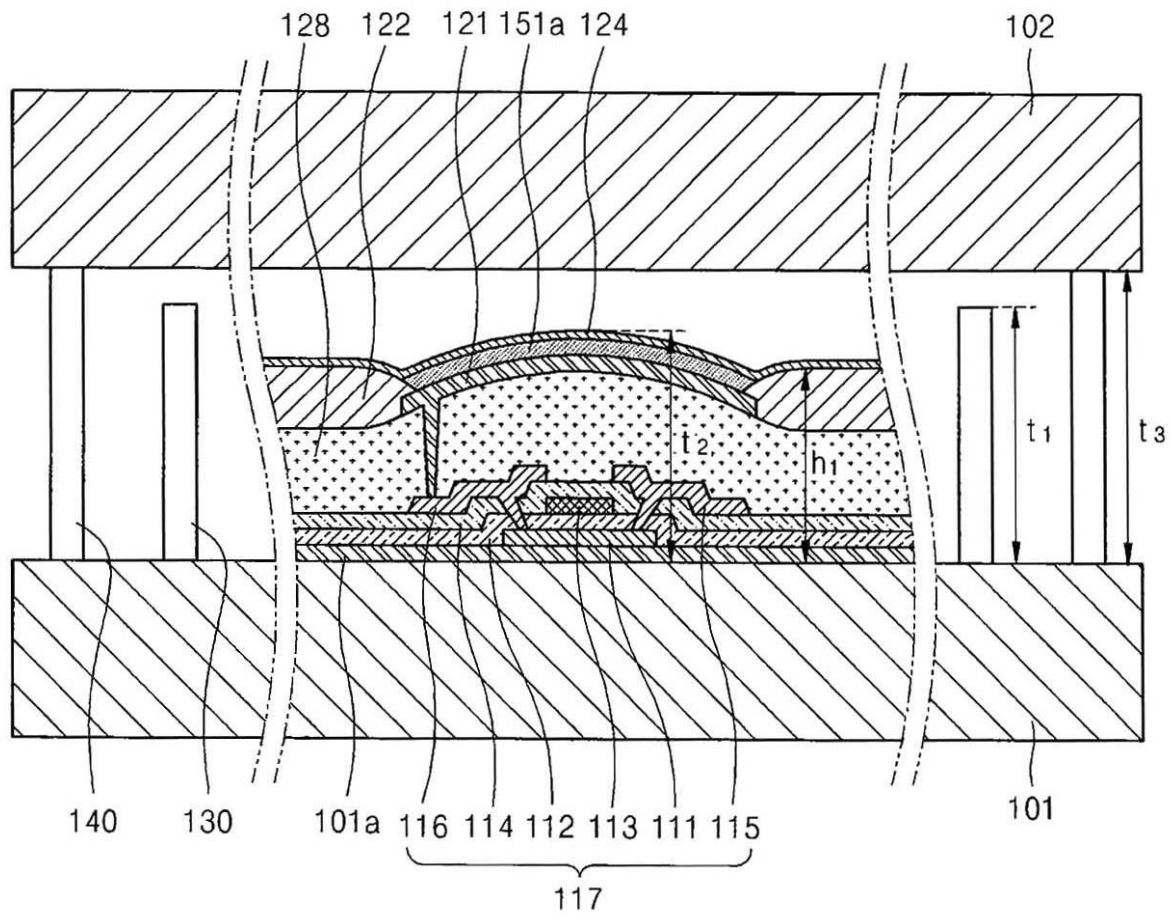
【図 3】



【図 4】



【図 7】



专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2012028316A	公开(公告)日	2012-02-09
申请号	JP2011134327	申请日	2011-06-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	徐みん 徹		
发明人	徐 ▲みん▼ 徹		
IPC分类号	H05B33/22 H05B33/10 H01L51/50 H05B33/12 G09F9/30 H01L27/32 G09F9/00		
CPC分类号	H01L51/525 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L51/0013 H01L51/5243 H01L51/56		
FI分类号	H05B33/22.Z H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/12.B G09F9/30.349.Z G09F9/30.365.Z G09F9/00.338 G09F9/00.342.Z G09F9/30.320 G09F9/00.342 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/DD59 3K107/DD89 3K107/EE03 3K107/EE54 3K107/FF15 3K107/GG09 3K107/GG28 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA13 5C094/DB04 5C094/EA04 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/FB12 5C094/FB14 5C094/FB15 5C094/FB20 5C094/GB10 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/EE12 5G435/HH12 5G435/HH13 5G435/HH14 5G435/HH18 5G435/HH20 5G435/KK05 5G435/KK10		
优先权	1020100069603 2010-07-19 KR		
其他公开文献	JP5941251B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种发光显示装置及其制造方法，其中可以防止供体膜的转印层在使用激光诱导的热成像的层压过程中粘附到受体基板上。解决方案：根据本发明的有机发光显示装置包括第一基板101;面对第一基板101的第二基板102;通过激光诱导热成像形成的有机发光单元110，有机发光单元110位于第一基板101上;耦合构件140，其耦合第一基板101和第二基板102;在第一基板101上的支撑元件130，支撑元件130的高度大于有机发光单元110的最厚部分的高度，并且小于耦合构件140的高度。

