

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4535387号
(P4535387)

(45) 発行日 平成22年9月1日(2010.9.1)

(24) 登録日 平成22年6月25日(2010.6.25)

(51) Int.Cl.		F I	
H05B 33/10	(2006.01)	H05B 33/10	
H01L 51/50	(2006.01)	H05B 33/14	A

請求項の数 12 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-289898 (P2005-289898)	(73) 特許権者	308040351
(22) 出願日	平成17年10月3日(2005.10.3)		三星モバイルディスプレイ株式会社
(65) 公開番号	特開2006-108098 (P2006-108098A)		大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山24
(43) 公開日	平成18年4月20日(2006.4.20)	(74) 代理人	110000981
審査請求日	平成17年10月4日(2005.10.4)		アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
(31) 優先権主張番号	10-2004-0079250	(74) 代理人	100095957
(32) 優先日	平成16年10月5日(2004.10.5)		弁理士 亀谷 美明
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100096389
			弁理士 金本 哲男
		(74) 代理人	100101557
			弁理士 萩原 康司
		(72) 発明者	姜 泰旻
			大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞575
			番地 三星エスディアイ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドナー基板の製造方法、およびドナー基板を用いた有機電界発光表示装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも一つの転写領域および非転写領域を有するベース基板を形成する段階と；
前記ベース基板の前記転写領域および前記非転写領域を有する面上に、光熱変換層を形成する段階と；

前記光熱変換層上に、シャドーマスクを用いて転写物質を蒸着することにより、前記転写領域に選択的に転写層を形成する段階と；
を含み、

各々の前記転写領域に形成される前記転写層は、前記ベース基板に対向する前記基板の前記表示領域よりエッジ効果の現れる領域だけ広いことを特徴とする、レーザ熱転写法に用いるドナー基板の製造方法。

【請求項2】

前記転写層は、前記ベース基板の背面に支持板を固定させた後、形成されることを特徴とする、請求項1に記載のレーザ熱転写法に用いるドナー基板の製造方法。

【請求項3】

前記ベース基板は、2つ以上の前記転写領域を備え、前記非転写領域は、前記転写領域の間に位置することを特徴とする、請求項1または2のいずれかに記載のレーザ熱転写法に用いるドナー基板の製造方法。

【請求項4】

前記転写層は、有機電界発光素子の発光層であることを特徴とする、請求項1～3のい

10

20

ずれかに記載のレーザー熱転写法に用いるドナー基板の製造方法。

【請求項 5】

前記転写層は、正孔注入層、正孔輸送層、正孔抑制層および電子注入層よりなる群から選択される少なくとも 1 層をさらに含むことを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のレーザー熱転写法に用いるドナー基板の製造方法。

【請求項 6】

前記ベース基板と前記光熱変換層との間、または前記光熱変換層と前記転写層との間にバッファ層をさらに形成することを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載のレーザー熱転写法に用いるドナー基板の製造方法。

【請求項 7】

少なくとも一つの転写領域および非転写領域を備えるベース基板の前記転写領域上に、シャドーマスクを用いて転写層を選択的に形成して、ドナー基板を形成する段階と；
前記ドナー基板に対向し、少なくとも一つの表示領域を備える基板を備える段階と；
前記ドナー基板の前記転写層と前記基板の前記表示領域とが対向するように整列する段階と；

前記基板の前記表示領域上に、前記ドナー基板の前記転写領域の前記転写層を転写させる段階と；

を含み、

各々の前記転写領域に形成される前記転写層は、前記ベース基板に対向する前記基板の前記表示領域よりエッジ効果の現れる領域だけ広いことを特徴とする、
むことを特徴とする、レーザー熱転写法を用いた有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 8】

前記基板の前記表示領域上に、前記ドナー基板の前記転写領域の前記転写層を転写させる段階は、前記ドナー基板上の連続的なレーザー照射によって行われることを特徴とする、請求項 7 に記載のレーザー熱転写法を用いた有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 9】

前記ドナー基板は、前記基板より大きいことを特徴とする、請求項 7 または 8 のいずれかに記載のレーザー熱転写法を用いた有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 10】

前記ドナー基板は、前記ドナー基板の前記ベース基板と、前記ベース基板上に形成される光熱変換層との間、または前記光熱変換層と前記転写層との間に、バッファ層をさらに含むことを特徴とする、請求項 7 ~ 9 のいずれかに記載のレーザー熱転写法を用いた有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記転写層は、発光層であることを特徴とする、請求項 7 ~ 10 のいずれかに記載のレーザー熱転写法を用いた有機電界発光表示装置の製造方法。

【請求項 12】

前記転写層は、正孔注入層、正孔輸送層、正孔抑制層および電子注入層よりなる群から選択される少なくとも 1 層をさらに含むことを特徴とする、請求項 7 ~ 11 のいずれかに記載のレーザー熱転写法を用いた有機電界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、ドナー基板の製造方法、および有機電界発光表示装置の製造方法に係り、より詳しくは、パターンニングされたドナー基板の製造方法、およびドナー基板を用いた有機電界発光表示装置の製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

平板表示装置である有機電界発光表示装置は、応答時間が 1 m s 以下であって高速の応答速度を有し、消費電力が低く、自体発光であって視野角に問題がないため、装置の大き

10

20

30

40

50

さを問わずに動画像表示媒体としての長所を有する。また、有機電界発光表示装置は、低温での製作が可能であり、既存の半導体技術に基づいた製造工程で簡単に製造できるので、次世代平板表示装置として注目を浴びている。

【0003】

有機電界発光表示装置は、有機電界発光素子として使用する材料と工程によって、湿式工程を用いる高分子型素子と蒸着工程を用いる低分子型素子に大別される。

【0004】

高分子発光層または低分子発光層のパターニング方法の中でも、特にインクジェットプリント方法は、発光層以外の有機層の材料が制限的であり、基板上にインクジェットプリントのための構造を形成しなければならないという煩わしさがある。さらに、蒸着工程による発光層のパターニングの場合には、金属マスクの使用により、大型素子の製作が難しい。

10

【0005】

上記のようなパターニングの方法を代替することが可能な技術として、レーザ熱転写法(LITI: Laser Induced Thermal Imaging)が最近開発されている。

【0006】

レーザ熱転写法は、光源から出てくるレーザを熱エネルギーに変換し、この熱エネルギーによってパターン形成物質を対象基板に転写させてパターンを形成する方法であるが、このような方法のためには、転写層の形成されたドナー基板、光源および被写体としての基板が必要である。

20

【0007】

レーザ熱転写法を用いて転写層をパターニングする場合、レーザスキャンが行われる領域には、ドナー基板の転写層が全て基板上に転写される。したがって、転写層が不要な基板の領域、例えば、封止部にも転写層が形成される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、従来のレーザ熱転写法では、有機物から構成される転写層によって封止部のシーラントの接着力が弱化する問題が発生するおそれがある。シーラントの接着力が弱化的ることにより、外部の気体および水分が有機電界発光表示装置内に流入する。流入した外部の気体および水分は、有機電界発光表示装置内の発光層の寿命を低下させることにより、画素領域の不良を発生させる可能性がある。封止部など、転写層が不要な基板の領域に転写層を形成しないために、メカニカルシャッターまたはモジュレータなどの装置を設置してレーザのオン/オフを調節した後、パターニングを行うことができる。ところが、メカニカルシャッターの場合には、速度が遅くてパターン不良が発生するおそれがあり、モジュレータの場合には、レーザのパワーが高いため、オン/オフ調節が可能な装置の製作に高い費用がかかるという難しさがある。その上、オン/オフ過程により、工程時間が増加するおそれもある。

30

【0009】

そこで、本発明は、このような問題点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、基板の不要な部分の転写層を除去する工程を簡素化させるドナー基板の製造方法、およびドナー基板を用いた有機電界発光表示装置の製造方法を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明の第1の観点によれば、少なくとも一つの転写領域および非転写領域を有するベース基板を形成する段階と、上記ベース基板の上記転写領域および上記非転写領域を有する面上に光熱変換層を形成する段階と、上記光熱変換層上にシャドーマスクを用いて転写物質を蒸着することにより、上記転写領域に選択的に転写層を形成する段階とを含むドナー基板の製造方法が提供される。

50

【0011】

本発明によれば、ドナー基板の転写領域上にも、転写層を蒸着して形成することにより、被写体としての基板の非表示領域、つまり転写層が不要な部分に転写層が形成されないのので、従来のように非表示領域の転写層を除去する工程を簡素化させることができる。また、非表示領域、例えば、封止部などに転写層が形成されないのので、有機物からなる転写層によるシーラントの接着力の低下を防ぐことができる。さらに、ドナー基板の転写層パターンを被写体としての基板の表示領域より大きく形成することにより、基板の整列誤差によるパターン不良を防止することができ、ドナー基板に転写層を形成するときに発生しうるエッジの厚さ不良が、基板に転写がなされても現れなくなることにより、一層効果的なパターンニングを行うことができる。

10

【0012】

上記転写層は、上記ベース基板の背面に支持板を固定させた後、形成されることができる。

【0013】

各々の上記転写領域に形成される上記転写層は、上記ベース基板に対向する基板の表示領域より整列誤差だけ、さらに広くてもよい。

【0014】

各々の上記転写領域に形成される上記転写層は、上記ベース基板に対向する上記基板の上記表示領域よりエッジ効果の現れる領域だけ、広くてもよい。

【0015】

上記ベース基板は、2つ以上の上記転写領域を備え、上記非転写領域は、上記転写領域の間に位置することができる。

20

【0016】

上記転写層は、有機電界発光素子の発光層であってよい。

【0017】

上記転写層は、正孔注入層、正孔輸送層、正孔抑制層および電子注入層よりなる群から選択される少なくとも1層をさらに含むことができる。

【0018】

上記ベース基板と上記光熱変換層との間、または上記光熱変換層と上記転写層との間にバッファ層をさらに形成することができる。

30

【0019】

上記課題を解決するために、本発明の第2の観点によれば、少なくとも一つの転写領域および非転写領域を備えるベース基板の上記転写領域上に、シャドーマスクを用いて転写層を選択的に形成して、ドナー基板を形成する段階と、上記ドナー基板に対向し、少なくとも一つの表示領域を備える基板を備える段階と、上記ドナー基板の上記転写層と上記基板の上記表示領域とが対向するように整列する段階と、上記基板の上記表示領域上に、上記ドナー基板の上記転写領域の上記転写層を転写させる段階とを含む有機電界発光表示装置の製造方法が提供される。

【0020】

本発明によれば、蒸着およびパターンニングされた転写層を備えるドナー基板を用いることにより、レーザー熱転写工程の際に、別途の装置と工程なしでも表示領域にのみパターンを形成することが可能な有機電界発光表示装置の製造方法を提供することができる。また、蒸着およびパターンニングされた転写層を備えるドナー基板を用いることにより、レーザー熱転写工程の際に、レーザーオン/オフのための別途の装置と工程なしで、レーザーの連続照射で表示領域にのみパターンを形成することができる。また、ドナー基板の転写層パターンを有機電界発光表示装置の表示領域より大きく形成することにより、基板の整列誤差によるパターン不良を防止することができ、ドナー基板に転写層を形成するときに発生するエッジの厚さ不良が、基板に転写がなされても現れなくなることにより、一層効果的なパターンニングを行うことができる。

40

【0021】

50

上記ドナー基板の各々の上記転写領域に形成される上記転写層は、上記ドナー基板に対向する上記基板の上記表示領域より整列誤差だけ、さらに広くてよい。

【0022】

上記ドナー基板の各々の上記転写領域に形成される上記転写層は、上記ドナー基板に対向する上記基板の上記表示領域よりエッジ効果の現れる領域だけ、広くてよい。

【0023】

上記基板の上記表示領域上に、上記ドナー基板の上記転写領域の上記転写層を転写させる段階は、上記ドナー基板上の連続的なレーザー照射によって行われてもよい。

【0024】

上記ドナー基板は、上記基板より大きくてよい。

10

【0025】

上記ドナー基板は、上記ドナー基板の上記ベース基板と、上記ベース基板上に形成される光熱変換層との間、または上記光熱変換層と上記転写層との間に、バッファ層をさらに含むことができる。

【0026】

上記転写層は、発光層であってよい。

【0027】

上記転写層は、正孔注入層、正孔輸送層、正孔抑制層および電子注入層よりなる群から選択される少なくとも1層をさらに含むことができる。

【発明の効果】

20

【0028】

以上説明したように本発明によれば、ドナー基板の転写層を転写領域上にもみパターンニングして形成することにより、被写体としての基板の不要な部分の転写層を除去する工程を簡素化させることができ、封止部には、有機膜が存在しなくなるので、シーラントの接着力をさらに強化することができる。また、パターンニングされた転写層を備えるドナー基板を用いることにより、レーザー熱転写工程の際にレーザーオン/オフのための別途の装置と工程なしでも表示領域にもみパターンを形成することができる。また、ドナー基板の転写層パターンを被写体としての基板の表示領域より大きく形成することにより、基板の整列誤差によるパターン不良を防止することができ、ドナー基板に転写層を形成するときに発生しうるエッジの厚さ不良が、基板に転写がなされても現れなくなることにより、一層効果的なパターンニングを行うことができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0030】

(第1実施形態)

図1は、本発明の第1実施形態に係るドナー基板の製造方法を示す図である。図1を参照すると、少なくとも一つの転写領域および非転写領域を有するベース基板100を形成し、ベース基板100の転写領域および非転写領域を有する面上に光熱変換層を形成する。光熱変換層上にシャドーマスク50を用いて転写用物質を蒸着することにより、ベース基板100の転写領域に転写層を形成する。つまり、本発明の第1実施形態に係るドナー基板は、ベース基板100の少なくとも一つの転写領域および非転写領域を有する面上に、光熱変換層を有し、光熱変換層上に転写用物質を蒸着することで、転写領域に転写層を有する。ここで、ベース基板100において、転写領域は、レーザーで照射される領域であり、非転写領域は、レーザーで照射されない領域である。

40

【0031】

より具体的に説明すると、光熱変換層は、赤外線-可視光線領域の光を吸収する性質を有する光吸収性物質で形成される。すなわち、レーザー光吸収物質が含まれている有機膜、

50

金属およびこれらの複合層のいずれか一つで形成されることができる。光熱変換層は、レーザー照射装置で照射されたレーザーを熱エネルギーに変換させることができる。熱エネルギーは、転写層と光熱変換層との間の接着力を変化させることにより、転写層を被写体としての基板上に転写する役割をする。

【 0 0 3 2 】

転写層は、光熱変換層の形成されるベース基板 1 0 0 上に、転写領域と対応するようにシャドーマスク 5 0 を配置させた後、転写用物質を蒸着させることにより形成される。光熱変換層上に転写用物質を蒸着する過程は、シャドーマスク 5 0 を通じて、レーザー光源 3 0 からのレーザーによって行われる。転写領域は、ベース基板 1 0 0 上に転写層が形成される領域であって、以後のレーザー熱転写によりアクセプター基板、つまり被写体としての基板上に転写される転写層を有する部分である。

10

【 0 0 3 3 】

ベース基板 1 0 0 が 2 つ以上の転写領域を備える場合、非転写領域は、転写領域の間に位置してもよい。

【 0 0 3 4 】

転写層の形成は、ベース基板 1 0 0 の背面に支持板 7 0 を固定させた後、行ってもよい。

【 0 0 3 5 】

転写層は、有機電界発光素子の発光層であってもよい。また、転写層は、正孔注入層、正孔輸送層、正孔抑制層および電子注入層よりなる群から選択される少なくとも 1 層をさらに含むことができる。

20

【 0 0 3 6 】

また、転写物質の損傷を防止し、かつ転写層とドナー基板との接着力を効果的に調節するために、ベース基板 1 0 0 と光熱変換層との間、または光熱変換層と転写層との間にバッファ層をさらに形成することができる。

【 0 0 3 7 】

各々の転写領域に形成される転写層は、ベース基板 1 0 0 に対向する基板の表示領域より整列誤差だけ、さらに広くすることができる。また、各々の転写領域に形成される転写層は、ベース基板 1 0 0 に対向する基板の表示領域よりエッジ効果の現れる領域だけ広くすることができる。本実施形態では、ベース基板 1 0 0 に対向する基板とは、アクセプター基板であり、アクセプター基板の表示領域は、ドナー基板に対向する面上に形成される。

30

【 0 0 3 8 】

すなわち、シャドーマスク 5 0 の開口領域 5 0 a は、ドナー基板の転写層をアクセプター基板、つまり被写体としての基板上に転写するとき、発生する整列誤差を考慮して寸法が定められ、整列誤差だけ広く設定される。また、転写層蒸着過程の際に発生するパターンエッジの厚さ誤差を考慮して、アクセプター基板上の表示領域より誤差が発生する寸法だけ、広く転写されるように、エッジ効果を考慮に入れてシャドーマスク 5 0 の開口領域 5 0 a が定められ、エッジ効果が現れる領域だけ、つまり、パターンエッジの厚さ誤差範囲だけ、広く設定される。整列誤差およびエッジ効果の範囲は、非常に小さいので、非表示領域、例えば、封止部のシーラントの接着力に影響を及ぼすことはない。

40

【 0 0 3 9 】

したがって、シャドーマスク 5 0 の開口領域 5 0 a は、最大画素部領域の整列誤差とエッジ効果幅を加えた値を有することができる。ここで、整列誤差とは、ドナー基板の転写層をアクセプター基板の表示領域に転写する際、対応するように配置されるドナー基板の転写層とアクセプター基板の表示領域との配置位置がずれる時に発生する誤差である。エッジ効果とは、例えば、ドナー基板の転写層のエッジ厚さが、大きすぎたり、小さすぎたり、転写層の厚さが一定ではない領域が転写層に発生することである。

【 0 0 4 0 】

これにより、アクセプター基板上の表示領域に、転写層のパターンの不良なしで転写を

50

行うことができ、アクセプター基板上の表示領域に転写層を転写する際に、非表示領域には、転写層の形成されないドナー基板を製造することができる。

【0041】

図2は、本発明の第1実施形態に係るドナー基板および基板（アクセプター基板）を同時に示したもので、ドナー基板の転写領域と基板の表示領域との比較を行うためのものである。符号3および符号5は、基板（アクセプター基板）の中心線である。

【0042】

図2を参照すると、上記製造過程により形成されたドナー基板105は、転写領域140および非転写領域145を有し、転写領域140にのみ転写層が形成された構造を有する。

10

【0043】

ドナー基板105は、ベース基板100が2つ以上の転写領域140を備えるとき、非転写領域145を転写領域140の間に備えることができる。

【0044】

所定の層を備えるアクセプター基板201は、ドナー基板105に対向する面上に、少なくとも一つの表示領域205および非表示領域203を有し、アクセプター基板201に対向するようにドナー基板105を配置させ、レーザー熱転写を行う。ここで、アクセプター基板201の表示領域205と、ドナー基板105の転写領域140が対応するように配置する。したがって、レーザーのオン/オフ機能なしでも転写の不要な領域、非表示領域203には、転写層が転写されない。すなわち、レーザービームがドナー基板105全体をスキャンしながら通過しても、アクセプター基板201上には、転写層の必要な領域、表示領域205にのみ転写層が転写される。

20

【0045】

したがって、レーザーの速度に比べて、オン/オフ速度が遅いためパターン不良が発生するメカニカルシャッターを使用する必要がなく、且つレーザーのオン/オフ調節のためのモジュレータを使用する必要がないので、モジュレータ製作の際に発生する高コストを節減することができる。

【0046】

ドナー基板105上の転写領域140は、転写の必要な領域であるアクセプター基板201上の表示領域205より大きくパターンニングされている。

30

【0047】

転写領域の大きさ(a)と表示領域の大きさ(b)との差は、ドナー基板105とアクセプター基板201との整列誤差を考慮した寸法、またはドナー基板105の転写物質蒸着の際に、転写層の厚さ誤差が発生するエッジの範囲を考慮したものである。

【0048】

すなわち、転写領域の大きさ(a)と表示領域の大きさ(b)との差の最大値は、画素部領域の整列誤差とエッジ効果幅を加えた値であってもよい。

【0049】

したがって、ドナー基板105を用いてアクセプター基板201上に、転写層を転写する場合、整列誤差による転写層のパターン不良を防止することができる。また、ドナー基板105に転写層を形成するときに発生するエッジの厚さ不良が、アクセプター基板201に転写がなされても現れない。よって、一層効果的な転写層の転写を行うことができる。

40

【0050】

転写された転写層は、有機電界発光素子の発光層であってもよい。また、転写された転写層は、正孔注入層、正孔輸送層、正孔抑制層および電子注入層よりなる群から選択される少なくとも1層をさらに含むことができる。

【0051】

図3a~図3cは、本発明の第2実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を示す図で、本発明の第1実施形態に係るドナー基板を用いた有機電界発光表示装置の製造方

50

法を示すものである。

【0052】

(第2実施形態)

図3a～図3cを参照して、各単位画素ごとに説明すると、転写領域140および非転写領域145を備えるドナー基板105の転写領域140に、R発光物質、G発光物質、B発光物質よりなる転写層を蒸着して、R単位画素、G単位画素、B単位画素ごとに各々のドナー基板105を備える。ここで、図3a～図3cにおいて、説明のために、ドナー基板105のアクセプター基板201に対向する面に形成される転写領域140、非転写領域145、転写層をドナー基板105のアクセプター基板201に対向する面の反対面に投射している。図2も、同様の理由で転写領域140、非転写領域145をドナー基板105のアクセプター基板201に対向する面の反対面に投射している。

10

【0053】

ドナー基板105は、ベース基板100が2つ以上の転写領域140を備えるとき、非転写領域145を転写領域140の間に有することができる。

【0054】

ドナー基板105は、アクセプター基板201より大きいものでもよい。また、ドナー基板105は、転写層と光熱変換層との間、またはベース基板と光熱変換層との間にバッファ層をさらに含むことができる。

【0055】

図3aを参照すると、少なくとも1つの表示領域205を備えるアクセプター基板201をドナー基板105の転写層と対向するように配置する。ここで、アクセプター基板201は、有機電界発光表示装置の基板である。

20

【0056】

転写層は、発光層であってもよい。また、転写層は、正孔注入層、正孔輸送層、正孔抑制層および電子注入層よりなる群から選択される少なくとも1層をさらに含むことができる。

【0057】

ドナー基板105は、少なくとも一つの転写領域140および非転写領域145を備え、ドナー基板105の転写領域140上にシャドーマスクを用いて、R発光物質よりなる転写層250rを選択的に形成したものである。

30

【0058】

アクセプター基板201のドナー基板105に対向する面上の表示領域205上に、R発光物質よりなる転写層250rの形成された転写領域140が位置するようにドナー基板105を配置する。この時、アクセプター基板201の表示領域205と、ドナー基板105のR発光物質よりなる転写層250rが形成された転写領域140とが対応するように配置される。その後、レーザー熱転写を用いて、アクセプター基板201の表示領域205上にR発光物質よりなる転写層250rを転写する。

【0059】

アクセプター基板201の表示領域205上に、R発光物質よりなる転写層250rを転写させることは、ドナー基板105上の連続的なレーザー照射1によって行うことができる。これにより、アクセプター基板201の表示領域205におけるR単位画素領域にR発光物質よりなる転写層250rが形成される。

40

【0060】

図3bを参照すると、図3aと同様に、G発光物質よりなる転写層250gが蒸着されたドナー基板105を用いて、R発光物質よりなる転写層250rの形成されたアクセプター基板201の表示領域205上のG単位画素領域に、G発光物質よりなる転写層250gを形成する。

【0061】

また、図3cを参照すると、上記の例と同様に、B発光物質よりなる転写層250bがパターンニングされたドナー基板105を用いて、アクセプター基板201の表示領域20

50

5上のB単位画素領域に、B発光物質よりなる転写層250bを形成する。

【0062】

したがって、単位画素に対応する発光物質よりなる転写層が蒸着されたドナー基板105を用いることにより、アクセプター基板201の非表示領域203、転写層の不要な基板の領域、例えば、封止部には、転写層が転写されない。したがって、シーラントの接着力のために、表示領域以外の転写された転写層を除去する工程が必要なくなる。そして、連続的なレーザー照射を行うことにより、部分的なレーザー転写のために、オン/オフ機能を有する装置を別途に設置する必要がないので、費用が節減される。また、封止部には、有機膜が存在しなくなるので、シーラントの接着力は、さらに強化できる。

【0063】

ドナー基板105に蒸着されるR発光物質よりなる転写層250r、G発光物質よりなる転写層250g、B発光物質よりなる転写層250bの領域は、アクセプター基板201の表示領域205の大きさより大きく形成する。

【0064】

蒸着された転写層の領域、すなわち、ドナー基板105の転写領域140は、アクセプター基板201の表示領域205より整列誤差だけ、さらに広くすることができる。したがって、ドナー基板105の転写層がどのように蒸着されても、ドナー基板105とアクセプター基板201との整列誤差によるパターン不良を防止することができる。

【0065】

また、ドナー基板105の転写領域140は、アクセプター基板201の表示領域205よりエッジ効果の現れる領域だけ、つまり、ドナー基板105に転写層を蒸着する際に発生するパターンエッジの厚さ誤差の範囲だけ、さらに広くすることができる。したがって、ドナー基板105に転写層を形成する際に発生するエッジの厚さ不良がアクセプター基板201に転写されても現れなくなることにより、さらに効果的なパターンニングを行うことができる。ここで、整列誤差とは、ドナー基板105の転写層をアクセプター基板201の表示領域205に転写する際、対応するように配置されるドナー基板105の転写層とアクセプター基板201の表示領域205との配置位置がずれる時に発生する誤差である。エッジ効果とは、例えば、ドナー基板105の転写層のエッジ厚さが、大きすぎたり、小さすぎたり、転写層の厚さが一定ではない領域が転写層に発生することである。整列誤差およびエッジ効果の範囲は、非常に小さいので、非表示領域、例えば、封止部のシーラントの接着力に影響を及ぼすことはない。

【0066】

上記では、例えば、R、G、Bの順でパターンニングを行ったが、本実施形態では、単位画素色相ごとにパターンニングされる順序は関係ない。

【0067】

以上、本発明の第2実施形態によれば、蒸着およびパターンニングされた転写層を備えるドナー基板105を用いることにより、有機電界発光表示装置の表示領域のみに転写層を転写でき、転写層の必要のない領域（非表示領域）に、例えば、封止部などに有機物からなる転写層が転写されないので、シーラントの接着力の低下を防ぐことができる。また、レーザー熱転写工程の際に、レーザーオン/オフのための別途の装置と工程なしでも表示領域にのみパターンを形成することができる。また、ドナー基板105の転写層パターンを有機電界発光表示装置の基板とが配置される際に、発生する整列誤差によるパターン不良を防止することができ、ドナー基板105に転写層を形成するときに発生するエッジの厚さ不良が、有機電界発光表示装置の基板に転写層を転写しても現れなくなることにより、一層効果的なパターンニングを行うことができる。

【0068】

図4および図5は、上記の方法により製造した本発明の第2実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を示す断面図であり、いずれか1色相の単位画素に対する断面であって、図3cのII-II'の断面と同様である。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 9 】

図4を参照すると、少なくとも一つの表示領域を備える下部基板200上に、薄膜トランジスタ210を含む所定の層を形成する。すなわち、下部基板200上にゲート電極、ソース電極およびドレイン電極を形成し、ゲート絶縁膜および層間絶縁膜からなる絶縁膜220を形成する。したがって、下部基板200上には、単位画素ごとに薄膜トランジスタ210と絶縁膜220が形成され、薄膜トランジスタ210以外に、キャパシタまたは金属配線が形成される。

【 0 0 7 0 】

また、絶縁膜220は、保護膜または平坦化膜をさらに含むことができる。

【 0 0 7 1 】

薄膜トランジスタ210に連結される画素電極230を形成する。効率的な発光特性のために、画素電極230と絶縁膜220との間に反射膜を介在してもよい。

【 0 0 7 2 】

画素電極230の形成された下部基板200上に、画素定義膜240を形成して各单位画素の領域を定義する。

【 0 0 7 3 】

画素定義膜240上にドナー基板105を用いて、上述の方法で発光物質よりなる転写層250を形成する。転写層の蒸着されたドナー基板105を使用することにより、転写層が不要な封止部Aには、転写層が転写されない。また、上述したように、ドナー基板105に蒸着された転写層250の領域a(転写領域140)は、表示領域bの大きさより大きく形成されることにより、転写層250のパターニング特性がさらに向上できる。

【 0 0 7 4 】

図5を参照すると、転写層250の形成された下部基板200上に、対向電極260を形成する。そして、各表示領域の間の封止部Aごとに、シーラント270を形成した後、上部基板280で封止し、各表示装置に応じて切断して、それぞれの表示領域による少なくとも一つの有機電界発光表示装置を完成する。

【 0 0 7 5 】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 6 】

本発明は、ドナー基板の製造方法および有機電界発光表示装置の製造方法に適用可能であり、より詳しくは、パターニングされたドナー基板の製造方法、およびドナー基板を用いた有機電界発光表示装置の製造方法に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 7 】

【図1】本発明の第1実施形態に係るドナー基板の製造方法を示す図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係るドナー基板および基板をともに示す図である。

【図3a】本発明の第2実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を示す斜視図である。

【図3b】本発明の第2実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を示す斜視図である。

【図3c】本発明の第2実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を示す斜視図である。

【図4】本発明の第2実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を示す断面図である。

【図5】本発明の第2実施形態に係る有機電界発光表示装置の製造方法を示す断面図である。

10

20

30

40

50

【符号の説明】

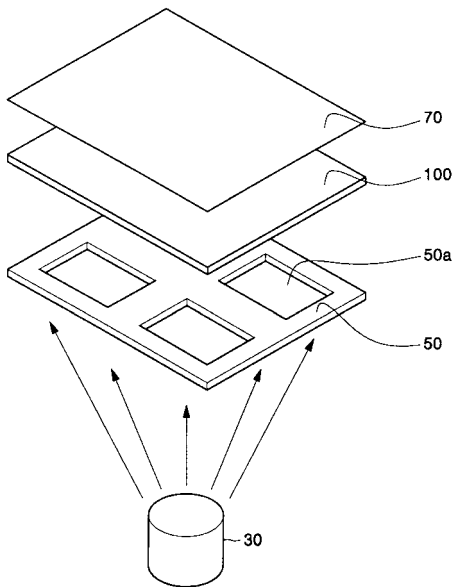
【0078】

- 50 シャドーマスク
- 50a 開口領域
- 70 支持板
- 100 ベース基板
- 105 ドナー基板
- 140 転写領域
- 145 非転写領域
- 200 下部基板
- 201 アクセプター基板
- 205 表示領域
- 210 薄膜トランジスタ
- 220 絶縁膜
- 230 画素電極
- 240 画素定義膜
- 250 転写層
- 260 対向電極
- 270 シーラント
- 280 上部基板

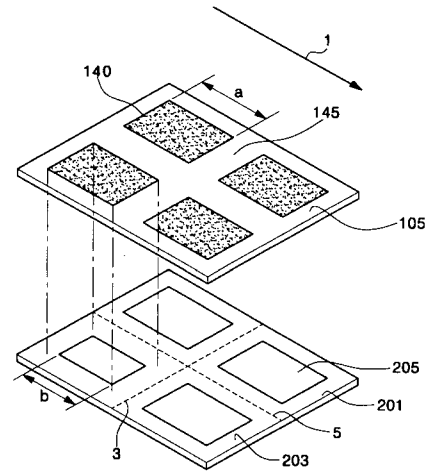
10

20

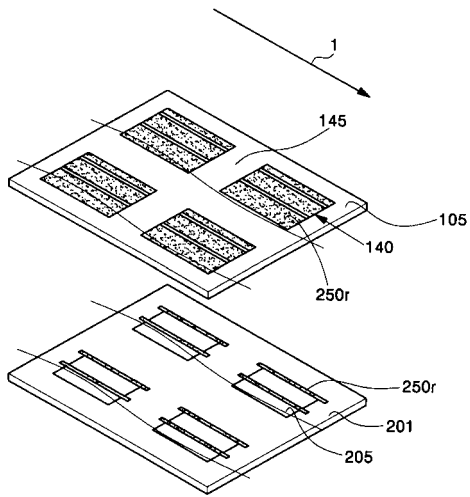
【図1】



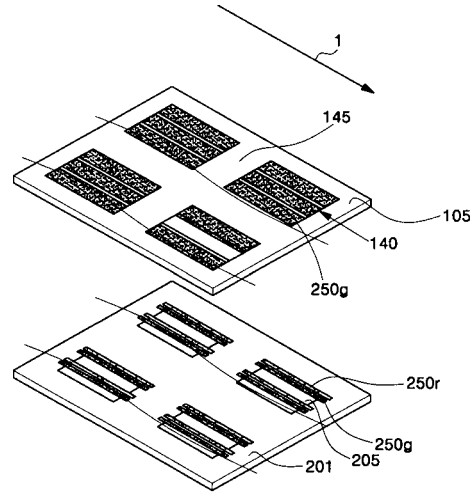
【図2】



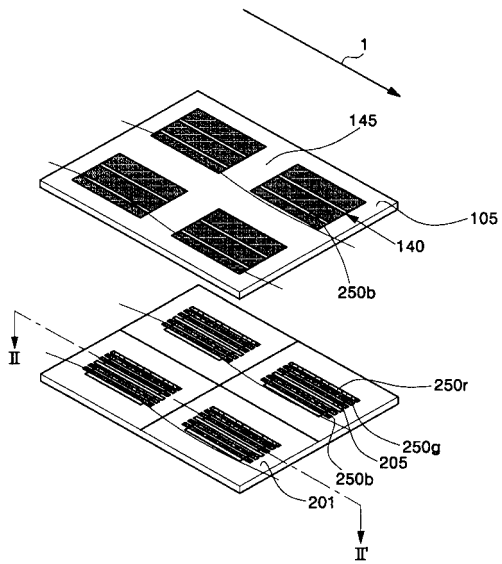
【図 3 a】



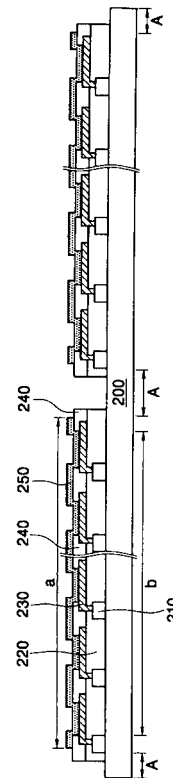
【図 3 b】



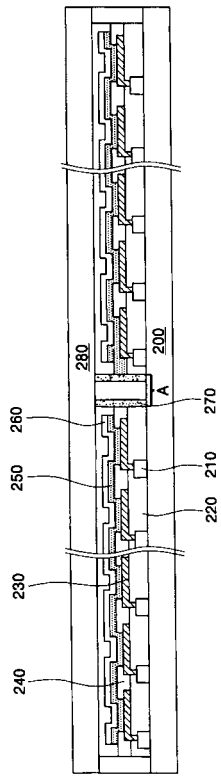
【図 3 c】



【図 4】



【 図 5 】



フロントページの続き

- (72)発明者 李 在濠
大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞 5 7 5 番地 三星エスディアイ株式会社内
- (72)発明者 李 城宅
大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞 5 7 5 番地 三星エスディアイ株式会社内
- (72)発明者 金 鎮洙
大韓民国京畿道水原市靈通区シン洞 5 7 5 番地 三星エスディアイ株式会社内

審査官 東松 修太郎

- (56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 0 3 1 3 5 9 (J P , A)
特開 2 0 0 3 - 3 4 7 0 5 4 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 1 9 5 6 6 5 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 1 L 5 1 / 5 0 - 5 1 / 5 6
H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8

专利名称(译)	制造供体基板的方法和使用供体基板制造有机电致发光显示装置的方法		
公开(公告)号	JP4535387B2	公开(公告)日	2010-09-01
申请号	JP2005289898	申请日	2005-10-03
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	姜泰旻 李在濠 李城宅 金鎮洙		
发明人	姜 泰旻 李 在濠 李 城宅 金 鎮洙		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50		
CPC分类号	H01L51/0013 B41M5/38207 B41M5/42 B41M5/46 B41M2205/12 B41M2205/36 H01L51/56 Y02E10/549 Y02P70/521 Y10S430/136		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB18 3K007/DB03 3K007/FA00 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC25 3K107/CC42 3K107/CC45 3K107/DD58 3K107/DD71 3K107/DD74 3K107/FF15 3K107/GG09		
优先权	1020040079250 2004-10-05 KR		
其他公开文献	JP2006108098A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在去除不需要基板的转移层的部分的转移层的过程中简化供体基板的制造方法，并提供使用供体基板的有机电致发光显示装置的制造方法。解决方案：供体基板的制造方法包括形成具有至少一个转移区域140和一个非转移区域145的基础基板100的步骤，在具有转移区域140和非转移区域的表面上形成光热转换层的步骤- 基础衬底100的转移区域145，以及通过使用阴影掩模50在光热转换层上的转移区域140中选择性地形成转移层以沉积转移材料的步骤。Z

【图 2】

