

(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2005-79087

(P2005-79087A)

(43) 公開日 平成17年3月24日(2005.3.24)

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

審査請求 有 請求項の数 16 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-15543 (P2004-15543)	(71) 出願人	590002817 三星エスディアイ株式会社
(22) 出願日	平成16年1月23日 (2004.1.23)		大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5 75番地
(31) 優先権主張番号	2003-060002	(74) 代理人	100083806 弁理士 三好 秀和
(32) 優先日	平成15年8月28日 (2003.8.28)	(72) 発明者	金 茂 顯 大韓民国京畿道水原市榮通區榮通洞シンナ ムシル豊林アパートメント601棟150 1號
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(72) 発明者	陳 炳 斗 大韓民国京畿道城南市盆唐區美金洞カチマ エウルロッテアパートメント111棟40 2號

最終頁に続く

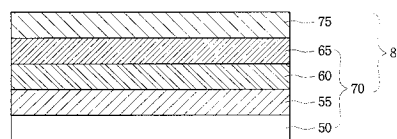
(54) 【発明の名称】 平板表示素子用ドナーフィルム及びそれを利用した有機電界発光素子製造方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、転写層との接着特性が改善された平板表示素子用ドナーフィルム及びそれを利用した有機電界発光素子の製造方法を提供する。

【解決手段】ドナーフィルム80は基材フィルム50、基材フィルム50上に位置した光-熱変換層55、光-熱変換層55上に位置した転写層75、及び光-熱変換層55と転写層75間に介在した緩衝膜65を備える。平板表示素子用ドナーフィルムを製造することにおいて光-熱変換層55と転写層75間に緩衝膜65を導入することによって、転写層75のドナー基板70に対する接着力を改善させることができる。結果的に、ドナーフィルム80を用いてアクセプタ基板上に転写層70を転写させて有機膜パターンを形成することにおいて不良パターンがない養護なパターンを形成することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基材フィルムと、
前記基材フィルム上に位置した光 - 熱変換層と、
前記光 - 熱変換層上に位置した転写層と、
前記光 - 熱変換層と前記転写層間に介在した緩衝膜と、
を有することを特徴とする平板表示素子用ドナーフィルム。

【請求項 2】

前記緩衝膜は、ガラス転移温度 T_g が 25 以下である物質を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の平板表示素子用ドナーフィルム。

10

【請求項 3】

前記ガラス転移温度が 25 以下である物質は、シリコン高分子であることを特徴とする請求項 2 に記載の平板表示素子用ドナーフィルム。

【請求項 4】

前記緩衝膜は、液状シリコン高分子を前記光 - 熱変換層上に形成して；紫外線硬化、常温硬化、低温硬化及び触媒硬化で構成される群から選択される一つを用いて硬化することによって形成することを特徴とする請求項 3 に記載の平板表示素子用ドナーフィルム。

【請求項 5】

前記緩衝膜は、20 μm 以下の厚さを有することを特徴とする請求項 1 に記載の平板表示素子用ドナーフィルム。

20

【請求項 6】

前記緩衝膜は、5 μm 以下の厚さを有することを特徴とする請求項 5 に記載の平板表示素子用ドナーフィルム。

【請求項 7】

前記転写層は、発光性有機膜、正孔注入性有機膜、正孔輸送性有機膜、電子輸送性有機膜及び電子注入性有機膜で構成された群から選択される少なくとも一つの膜を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の平板表示素子用ドナーフィルム。

【請求項 8】

前記転写層は、発光性有機膜であることを特徴とする請求項 7 に記載の平板表示素子用ドナーフィルム。

30

【請求項 9】

前記有機膜は、各々低分子物質を含むことを特徴とする請求項 7 に記載の平板表示素子用ドナーフィルム。

【請求項 10】

前記光 - 熱変換層と前記緩衝膜間に介在した層間挿入層をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の平板表示素子用ドナーフィルム。

【請求項 11】

画素電極が形成されたアクセプタ基板を提供して；

前記基板から一定間隔離された位置に基材フィルム、前記基材フィルム上に光 - 熱変換層、緩衝膜及び転写層を順に積層したドナーフィルムを前記転写層が前記基板に向けるように配置して；

40

前記基材フィルムの所定領域にレーザーを照射して前記転写層を前記画素電極上に転写することによって、前記画素電極上に有機膜パターンを形成することを特徴とする有機電界発光素子製造方法。

【請求項 12】

前記緩衝膜は、ガラス転移温度 T_g が 25 以下である物質を含むことを特徴とする請求項 11 に記載の有機電界発光素子製造方法。

【請求項 13】

前記ガラス転移温度が 25 以下である物質は、シリコン高分子であることを特徴とする請求項 12 に記載の有機電界発光素子製造方法。

50

【請求項 14】

前記有機膜パターンは、発光性有機膜、正孔注入性有機膜、正孔輸送性有機膜、電子輸送性有機膜及び電子注入性有機膜で構成された群から選択される少なくとも一つの膜を有することを特徴とする請求項 11 に記載の有機電界発光素子製造方法。

【請求項 15】

前記有機膜パターンは、発光性有機膜パターンであることを特徴とする請求項 14 に記載の有機電界発光素子製造方法。

【請求項 16】

前記有機膜パターンは、各々低分子物質を含むことを特徴とする請求項 14 に記載の有機電界発光素子製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は平板表示素子のドナーフィルム及びそれを利用した有機電界発光素子の製造方法に係り、さらに詳細には転写層との接着力を改善したドナーフィルム及びそれを利用した有機電界発光素子の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に平板表示素子である有機電界発光素子は、アノードとカソード、そして、前記アノードとカソード間に介在した有機膜を含む。前記有機膜は少なくとも発光層を含み、前記発光層外にも正孔注入層、正孔輸送層、電子輸送層、電子注入層をさらに含むことができる。このような有機電界発光素子は前記有機膜特に、前記発光層を形成する物質にしたがって高分子有機電界発光素子と低分子有機電界発光素子に分けられる。

20

【0003】

このような有機電界発光素子において、フルカラー化を具現するためには前記発光層をパターンニングしなければならないが、前記発光層をパターンニングするための方法として低分子有機電界発光素子の場合にシャドーマスク (shadow mask) を用いる方法があつて、高分子有機電界発光素子の場合にインクジェットプリンティング (ink - jet printing) またはレーザーによる熱転写法 (Laser Induced Thermal Imaging ; 以下 L I T I という。) がある。このうちから前記 L I T I は前記有機膜を微細にパターンニングすることができる長所があるだけでなく、前記インクジェットプリンティングが湿式工程なのに反し、これは乾式工程という長所がある。

30

【0004】

このような L I T I による高分子有機膜のパターン形成方法は、少なくとも光源、有機電界発光素子基板すなわち、アクセプタ基板そしてドナーフィルムを必要とするが、前記ドナーフィルムは基材フィルムと転写層で構成される。前記転写層は前記基材フィルム上に順に積層した光 - 熱変換層と有機膜で構成される。前記アクセプタ基板上に有機膜をパターンニングすることは前記光源から出た光が前記ドナーフィルムの光 - 熱変換層に吸収されて熱エネルギーに変換されて、前記熱エネルギーにより前記転写層を形成する有機膜が前記アクセプタ基板上に転写されながら遂行される。これは韓国特許出願第 1998 - 51844 号及び米国特許第 5、998、085 号、6、214、520 号及び 6、114、088 号に開示されている。

40

【0005】

図 5 (A) 及び図 5 (B) は、L I T I による一般的な有機膜の転写過程において転写メカニズムを説明するための断面図である。図 5 (A) を参考にすれば、基材フィルム S_{1a} と光 - 熱変換層 S_{1b} で構成されたドナー基板 S_1 に有機膜 S_2 が前記ドナー基板 S_1 と前記有機膜 S_2 間の第 1 接着力 (adhesion ; W_{12}) により接着されている。前記ドナー基板 S_1 下部にはアクセプタ基板 S_3 が位置する。

【0006】

図 5 (B) を参考にすれば、前記基材フィルム S_{1a} 上の第 2 領域 R_2 を除外した第 1

50

領域 R_1 にレーザーによる光が照射される。前記基材フィルム S_{1a} を通過した光は前記光 - 熱変換層 S_{1b} で熱に変換されて、前記熱は前記第1領域 R_1 の第1接着力 (adhesion; W_{12}) に変化を誘発して前記有機膜 S_2 を前記アクセプタ基板 S_3 に転写させる。このような転写過程で前記有機膜 S_2 の転写特性を決定する因子は前記第2領域 R_2 のドナー基板 S_1 と前記有機膜 S_2 間の第1接着力 (adhesion; W_{12})、前記有機膜 S_2 内の粘着力 (cohesion; W_{22}) 及び前記有機膜 S_2 と前記アクセプタ基板 S_3 との第2接着力 (adhesion; W_{23}) である。特に、前記第1接着力 (W_{12}) が小さい場合は前記有機膜 S_2 が前記ドナー基板 S_1 からあまりにも容易に取れて、前記レーザーにより光が照射できない第2領域 R_2 の有機膜 S_2 すなわち、転写されてはならない部分の有機膜 S_2 まで転写される不良を誘発できる。これは前記有機膜 S_2 が低分子物質を含む場合においてさらに顕著である。

10

【特許文献1】韓国特許出願第1998-51844号

【特許文献2】米国特許第5、998、085号

【特許文献3】米国特許第6、214、520号

【特許文献4】米国特許第6、114、088号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明が解決しようとする技術的課題は、上述した従来技術の問題点を解決するためのものであって、転写層との接着特性が改善された平板表示素子用ドナーフィルム及びそれを
20

20

利用した有機電界発光素子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】

【0008】

前記技術的課題を達成するために本発明は平板表示素子用ドナーフィルムを提供する。前記ドナーフィルムは基材フィルム (base film) と前記基材フィルム上に位置した光 - 熱変換層 (LTHC) と前記光 - 熱変換層上に位置した転写層 (transfer layer) 及び前記光 - 熱変換層と前記転写層間に介在した緩衝膜を含む。前記緩衝膜は、ガラス転移温度 T_g が25 以下である物質を含むことが望ましい。前記ガラス転移温度が25 以下である物質はシリコン高分子 (silicone polymer) であるものが望ましい。この場合、前記緩衝膜は液状シリコン高分子を前記光 - 熱変換層上に形成して、紫外線硬化、常温硬化、低温硬化 及び触媒硬化で構成される群から選択される一つを用いて硬化することによって形成することが望ましい。前記緩衝膜は、20 μm 以下の厚さを有することが望ましい。さらに望ましくは前記緩衝膜は5 μm 以下の厚さを有する。前記転写層は、発光性有機膜、正孔注入性有機膜、正孔輸送性有機膜、電子輸送性有機膜及び電子注入性有機膜で構成された群から選択される少なくとも一つの膜を含むことができる。望ましくは前記転写層は発光性有機膜である。前記有機膜は各々低分子物質を含むことが望ましい。前記ドナーフィルムは、前記光 - 熱変換層と前記緩衝膜間に介在した層間挿入層 (interlayer) をさらに含むことが望ましい。

30

【0009】

前記技術的課題を達成するために本発明は、前記ドナーフィルムを用いた有機電界発光素子の製造方法を提供する。前記製造方法は画素電極が形成されたアクセプタ基板を提供して；前記基板から一定間隔離隔された位置に基材フィルム、前記基材フィルム上に光 - 熱変換層、緩衝膜及び転写層を順に積層したドナーフィルムを前記転写層が前記基板に向けてるように配置して；前記基材フィルムの所定領域にレーザーを照射して前記転写層を前記画素電極上に転写することによって、前記画素電極上に有機膜パターンを形成することを含む。前記緩衝膜は、ガラス転移温度 T_g が25 以下である物質を含むことが望ましい。前記ガラス転移温度が25 以下である物質はシリコン高分子であるものが望ましい。前記有機膜パターンは、発光性有機膜、正孔注入性有機膜、正孔輸送性有機膜、電子輸送性有機膜及び電子注入性有機膜で構成された群から選択される少なくとも一つの膜を含むことができる。望ましくは前記有機膜パターンは、発光性有機膜パターンである。前記
40

40

50

有機膜は各々低分子物質を含むことが望ましい。

【発明の効果】

【0010】

上述したように本発明によれば、平板表示素子用ドナーフィルムを製造することにおいて光-熱変換層と転写層間に緩衝膜を導入することによって、前記転写層のドナー基板に対する接着力を改善させることができる。結果的に、前記ドナーフィルムを用いてアクセプタ基板上に前記転写層を転写させて有機膜パターンを形成することにおいて不良パターンがない養護なパターンを形成することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明をさらに具体的に説明するために本発明による望ましい実施の形態を添付した図面を参照しながらさらに詳細に説明する。

【0012】

図1は、本発明による平板表示素子用ドナーフィルム及びその製造方法を説明するための断面図である。図1を参考にすれば、基材フィルム50を提供して、前記基材フィルム50上に光-熱変換層(Light-Heat Conversion layer; LTHC、55)を形成する。

【0013】

前記基材フィルム50は、透明性高分子で構成されているが、このような高分子としてはポリテレフタル酸エチレン(polyethylene terephthalate)のようなポリエステル、ポリアクリル、ポリエポキシ、ポリエチレン、ポリスチレンなどを用いる。そのうちからポリテレフタル酸エチレンフィルムを主に用いる。前記基材フィルム50は支持フィルムとして適当な光学的性質と十分な機械的安定性を有しなければならない。前記基材フィルム50の厚さは10ないし500 μm であるものが望ましい。

【0014】

前記光-熱変換層55は、赤外線-可視光線領域の光を吸収して前記光の一部を熱に変換させる層であって、適当な光学密度(optical density)を有しなければならない、光吸収性物質を含む。前記光-熱変換層55は金属膜または高分子有機膜であることができる。前記金属膜は前記光吸収性物質としてアルミニウム酸化物またはアルミニウム硫化物を含むことができる。前記高分子有機膜は前記光吸収性物質としてカーボンブラック、黒鉛または赤外線染料を含むことができる。この時、前記金属膜は真空蒸着法、電子ビーム蒸着法またはスパターリングを利用して100ないし5、000 μm 厚さに形成することが望ましく、前記高分子有機膜は一般的なフィルムコーティング方法であるロールコーティング(roll coating)、グラビア(gravure)、圧出(extrusion)、スピン(spin)及びナイフ(knife)コーティング方法を利用して0.1ないし10 μm 厚さに形成することが望ましい。

【0015】

続いて、前記光-熱変換層55上に層間挿入層(interlayer; 60)を形成することができる。前記層間挿入層60は前記光-熱変換層55に含まれた前記光吸収性物質例えば、カーボンブラックが後続する工程で形成される転写層を汚染させることを防止する役割を有する。前記層間挿入層60はアクリル樹脂(acrylic resin)またはアルキド樹脂(alkyd resin)で形成することができる。前記層間挿入層60を形成することは溶媒コーティング等の一般的なコーティング工程と紫外線硬化過程等の硬化過程を経て遂行することができる。前記層間挿入層60は1ないし2 μm の厚さに形成することが望ましい。

【0016】

続いて、前記光-熱変換層55上にまたは前記層間挿入層60が形成された場合は前記層間挿入層60上に緩衝膜65を形成する。前記基材フィルム50上に前記光-熱変換層55及び前記緩衝膜65を順に形成した結果物または前記基材フィルム50上に前記光-熱変換層55、前記層間挿入層60及び前記緩衝膜65を順に形成した結果物をドナー基

10

20

30

40

50

板 70 と定義する。続いて、前記ドナー基板 70 上、すなわち前記緩衝膜 65 上に転写層 75 を形成することによってドナーフィルム 80 を完成する。

【0017】

前記緩衝膜 65 は、前記ドナー基板 70 と前記転写層 75 の接着力すなわち、図 5 の第 1 接着力 (W_{12}) を向上させる役割を有する。これは図 5 を参照しながら説明したように、前記転写層 75 を転写する過程で前記転写層 75 が前記ドナー基板 70 からあまりにも容易に取れて、転写されてはならない部分までアクセプタ基板上に転写されるパターンング不良を防止することができるようにする。結果的に前記緩衝膜 65 の導入により前記転写層 75 の転写特性を改善できる。また、前記緩衝膜 65 は前記転写過程において、前記アクセプタ基板に対して緩衝役割をしてパターンング不良を減らすことができる。

10

【0018】

前記緩衝膜 65 は、ガラス転移温度 T_g が 25 以下である物質を含むことが望ましい。一般的に高分子物質はガラス転移温度 T_g 以下では分子のミクロブラウン運動を凍結してガラス状態になるが、ガラス転移温度以上では柔軟であって屈曲性や弾性が豊富なので接着強度が高い。したがって、通常的に 25 以上で進められる LITI による転写過程において、前記ガラス転移温度 T_g が 25 以下である物質を有する緩衝膜 65 は前記ドナー基板 70 と前記転写層 75 との接着力すなわち、図 5 の第 1 接着力 (W_{12}) を向上させる結果を有することができる。

【0019】

さらに望ましくは前記緩衝膜 65 は、シリコン高分子を用いて形成する。前記シリコン高分子は分子内シロキサン (siloxane) 結合 (Si-O) を有するポリマーであって耐熱性、化学的安定性などが優秀なだけでなく、ガラス転移温度が 25 以下である物質である。前記緩衝膜 65 をシリコン高分子で形成することは前記光-熱変換層 55 または前記層間挿入層 60 上に液状シリコン高分子をコーティングした後、硬化する過程を経て実施できる。前記硬化は紫外線硬化、常温硬化、低温硬化及び触媒硬化で構成される群から選択される一つを用いて実施する。

20

【0020】

前記緩衝膜 65 は、スピンコーティング、ロールコーティング、ディップコーティング、グラビアコーティング、蒸着等のような方法で形成することが望ましい。前記緩衝膜 65 は 20 μm 以下の厚さを有するように形成することが望ましい。さらに望ましくは前記緩衝膜 65 は 5 μm 以下の厚さを有するように形成する。これは前記ドナー基板 70 から前記転写層 75 に転写を受けるアクセプタ基板の被転写部位が平坦化された場合は前記緩衝膜 65 の厚さは 20 μm 以下で形成することが望ましいが、前記被転写部位が平坦化されなくてリセスされた場合はパターンング不良を防止するために前記リセスされた被転写部位の隅部分までドナーフィルムが密着されなければならないので、前記緩衝膜は 5 μm 以下の厚さを有するように形成する。

30

【0021】

前記転写層 75 は、発光性有機膜、正孔注入性有機膜、正孔輸送性有機膜、電子輸送性有機膜及び電子注入性有機膜で構成された群から選択される少なくとも一つの膜で形成することができる。望ましくは前記転写層 75 は発光性有機膜である。前記有機膜は各々低分子物質を含むことが望ましい。前記低分子物質を含む有機膜は一般的に接着力 (図 5 の W_{12}) が良好でないので、前記緩衝膜 65 の導入により転写特性改善の程度が大きくなるためである。一方、前記低分子物質のうちには熱的安定性が低い場合があるが、前記熱的安定性が低い低分子物質を含む転写層 75 の場合、LITI による転写過程で前記光-熱変換層 55 で発生する熱により損傷される現象がありえる。しかし、前記緩衝膜 65 は前記熱を調節することができるので、このような熱損傷を防止することができる。

40

【0022】

前記発光性有機膜、正孔注入性有機膜、正孔輸送性有機膜、電子輸送性有機膜及び電子注入性有機膜は、一般的に用いられる材料ならばすべて可能である。望ましくは前記電界発光性有機膜としては赤色発光材料である Alq3 (ホスト) / DCJT B (蛍光ドーパ

50

ント)、Alq3(ホスト)/DCM(蛍光ドーパント)、CBP(ホスト)/PtOEP(燐光ドーパント)などの低分子物質またはPFO系高分子、PPV系高分子等の高分子物質を用いることができ、緑色発光材料であるAlq3、Alq3(ホスト)/C545t(ドーパント)、CBP(ホスト)/IrPPy(燐光ドーパント)などの低分子物質またはPFO系高分子、PPV系高分子等の高分子物質を用いることができる。また、青色発光材料であるDPVBi、スピロ-DPVBi、スピロ-6P、ジスチリルベンゼン(distyryl benzene;DSB)、ジスチリルアリレン(distyryl arylene;DSA)などの低分子物質またはPFO系高分子、PPV系高分子等の高分子物質を用いることができる。前記正孔注入性有機膜としてはCuPc、TNATA、TCTA、TDAPBのような低分子またはPANI、PEDOTのような高分子物質を用いることができ、前記正孔輸送性有機膜としてはアリルアミン系低分子、ヒドラゾン(hydrazone)系低分子、スチルベン(stilbene)系低分子、スターバスト(starburst)系低分子としてNPB、TPD、s-TAD、MTADATA等の低分子またはカルバゾル系高分子、アリルアミン系高分子、ペリレン(perylene)系及びピロール pyrrole)系と分子としてPVKのような高分子物質を用いることができる。前記電子輸送性有機膜としてはPBD、TAZ、spiro-PBDのような高分子またはAlq3、BALq、SALqのような低分子物質を用いることができる。また前記電子注入性有機膜としてはAlq3、ガリウム混合物(Gacomplex)、PBDのような低分子物質であるがオキサジアゾール系(oxadiazole)高分子物質を用いることができる。

10

20

【0023】

前記転写層75の形成は、一般的なコーティング方法である圧出、スピン、ナイフコーティング方法、真空蒸着法、CVDなどの方法を利用して100ないし50、000の厚さにコーティングする。

【0024】

図2は、本発明の実施例による平板表示素子用ドナーフィルムを用いた有機電界発光素子の製造方法を説明するための断面図である。図2を参考にすれば、画素電極200が形成されたアクセプタ基板100を提供する。一方、基材フィルム50上に光-熱変換層55、緩衝膜65及び転写層75を順に積層してドナーフィルム80を製造する。前記緩衝膜65を積層する前に前記光-熱変換層55上には層間挿入層60がさらに積層できる。前記ドナーフィルム80の製造方法は上述したものと同一である。

30

【0025】

続いて、前記ドナーフィルム80を前記アクセプタ基板100から一定間隔離隔された位置に前記転写層75が前記アクセプタ基板100に向けるように配置して、前記ドナーフィルム80の所定領域にレーザー300を照射して前記転写層を前記画素電極200上に転写することによって、前記画素電極200上に有機膜パターン250を形成する。

【0026】

前記有機膜パターン250は、発光性有機膜、正孔注入性有機膜、正孔輸送性有機膜、電子輸送性有機膜及び電子注入性有機膜で構成された群から選択される少なくとも一つの膜で形成されることができる。望ましくは前記有機膜パターン250は、発光性有機膜パターンである。前記有機膜は各々低分子物質を含むことが望ましい。

40

【0027】

前記画素電極200はアノードであって、前記ドナーフィルム80を用いて前記画素電極200上に発光性有機膜パターン250すなわち、発光層を形成する場合、前記発光層を形成する前に前記画素電極200上に正孔注入層及び/または正孔輸送層をLITI、スピンコーティングまたは真空蒸着を用いて形成することができる。前記発光層を形成した後、前記発光層上に電子輸送層及び/または電子注入層をLITI、真空蒸着またはスピンコーティングを用いて形成することができる。続いて、前記電子輸送層及び/または電子注入層上にカソードである共通電極(図示せず)を形成することによって有機電界発光素子を完成する。

50

【0028】

以下、本発明の理解を助けるために望ましい実験例 (e x a m p l e) を提示する。ただし、下記の実験例は本発明の理解を助けるためのものであるだけで、本発明が下記の実験例により限定されることではない。

【0029】

< 実験例 1 >

100 μ m の厚さを有して、ポリテレフタル酸エチレンで構成された基材フィルムを提供した。前記基材フィルム上に光吸収性物質であるカーボンブラックを含む光 - 熱変換層を 4 μ m の厚さに形成した。続いて、前記光 - 熱変換層上に層間挿入層をアクリル樹脂で形成するが、1 μ m の厚さに形成した。前記層間挿入層上に液状シリコン高分子である 2577 (Dow Corning 社) を 1 μ m の厚さにスピンコーティングして、前記コーティングされた 2577 (Dow Corning 社) を 25 で 10 分間乾燥させた後、80 で 10 分間熱処理して 25 で 6 時間以上放置することによって緩衝膜を形成した。前記液状シリコン高分子 2577 (Dow Corning 社) は 25 で水分と反応して硬化する高分子であって、80 における熱処理は硬化時間を短縮させる効果がある。前記緩衝膜上に発光性低分子のうち青色発光材料である IDE 105 (Idemitsu 社) が 7 重量 % で含まれた IDE 140 (Idemitsu 社) を全面に真空蒸着して転写層を形成することによって、ドナーフィルムを製造した。

10

【0030】

< 実験例 2 >

前記層間挿入層上に液状シリコン高分子である UVHC 3000 (General Electric 社) を 1 μ m の厚さにスピンコーティングして、前記コーティングされた UVHC 3000 (General Electric 社) を 25 で 10 分間乾燥させた後、80 で 10 分間熱処理して UV ランプ (最大波長 254 nm) を用いて 15 分間硬化させることによって、緩衝膜を形成した。これを除いては前記実験例 1 と同一の方法でドナーフィルムを製造した。

20

< 比較例 1 >

前記層間挿入層上にガラス転移温度が 25 以上 (約 100) である紫外線硬化型シラント 68 (Norland 社) を 5 μ m の厚さにコーティングした後、80 で 10 分間熱処理して UV ランプ (最大波長 254 nm) を用いて 15 分間硬化させることによって、緩衝膜を形成した。これを除いては前記実験例 1 と同一の方法でドナーフィルムを製造した。

30

【0031】

< 比較例 2 >

前記緩衝膜を形成しないものを除いて前記実験例 1 と同一の方法でドナーフィルムを製造した。

【0032】

一方、画素電極が形成されたアクセプタ基板を準備した。続いて、前記実験例 1、2、前記比較例 1 及び 2 によって製造されたそれぞれのドナーフィルムを前記アクセプタ基板上に位置させて、一般的な LIT 法で前記転写層を前記アクセプタ基板上に転写させることによって前記アクセプタ基板上に発光層パターンを形成した。

40

【0033】

図 3 (A) 及び図 3 (B) は、前記実験例 1 及び 2 によって製造されたドナーフィルムを用いて前記アクセプタ基板上に発光層パターンを形成したことを各々示す写真である。また、図 4 (A) 及び図 4 (B) は、前記比較例 1 及び 2 によって製造されたドナーフィルムを用いて前記アクセプタ基板上に発光層パターンを形成したことを各々示す写真である。

【0034】

図 3 (A)、図 3 (B)、図 4 (A) 及び図 4 (B) を参考にすれば、図 4 (A) 及び図 4 (B) には各々発光層パターン P と一緒に不良パターン Q が出た。前記不良パターン

50

Qは転写されてはならない部分まで前記アクセプタ基板に接着したものである。しかし図3(A)及び図3(B)には発光層パターンPは出たが不良パターンは出なかった。また、図3(A)及び図3(B)は転写しようとした部分だけが転写された養護なパターンを見せる。これは前記ドナーフィルムの製造過程において、前記緩衝膜を導入することによって前記転写層のドナー基板に対する接着力を向上させた結果である。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明の実施例による平板表示素子用ドナーフィルム及びその製造方法を説明するための断面図である。

【図2】本発明の実施例による平板表示素子用ドナーフィルムを用いた有機電界発光素子の製造方法を説明するための断面図である。 10

【図3】実験例1及び2によって製造されたドナーフィルムを用いてアクセプタ基板に発光層パターンを形成したことを各々示す写真である。

【図4】比較例1及び2によって製造されたドナーフィルムを用いてアクセプタ基板に発光層パターンを形成したことを各々示す写真である。

【図5】LITIによる一般的な有機膜の転写過程において転写メカニズムを説明するための断面図である。

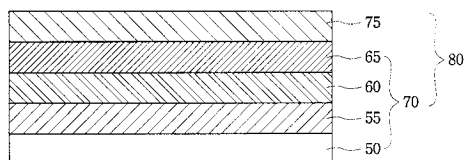
【符号の説明】

【0036】

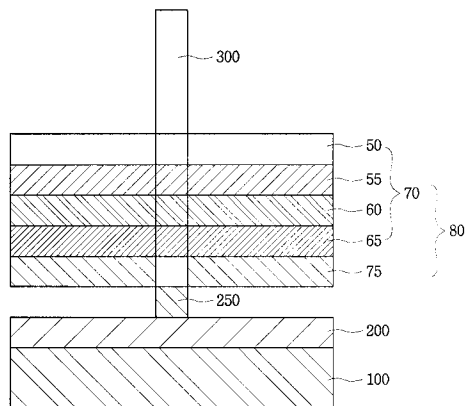
- 55 光-熱変換層
- 65 緩衝膜
- 70 ドナー基板
- 75 転写層
- 80 ドナーフィルム

20

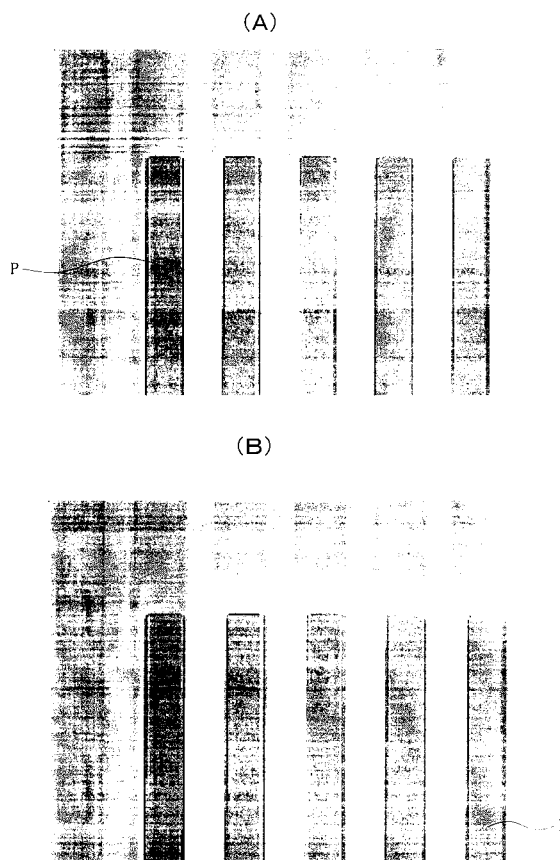
【図1】



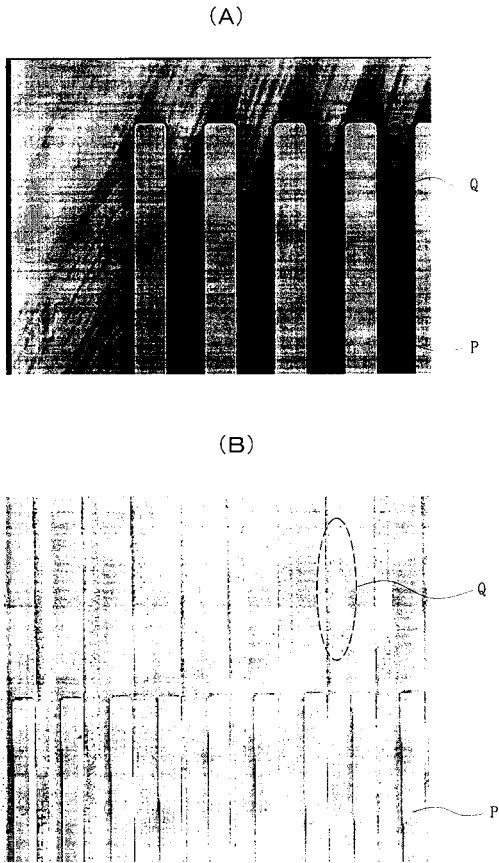
【図2】



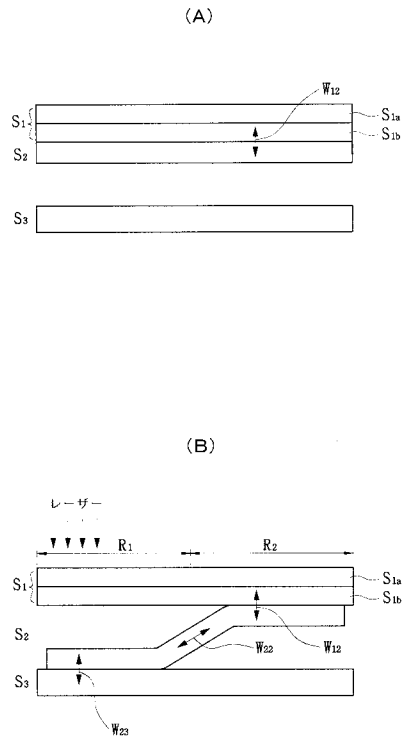
【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 徐 文 撤

大韓民国京畿道城南市盆唐區九美洞カチマエウルシンウォンアパートメント301棟802號

(72)発明者 楊 南 吉

大韓民国ソウル市 麻 浦區倉前洞390-15番地

(72)発明者 李 城 宅

大韓民国京畿道水原市栄通區栄通洞ワンゴルマエウル豊林アパートメント233棟1002號

Fターム(参考) 3K007 AB18 DB03 FA00 FA01

专利名称(译)	用于平板显示装置的供体膜和使用其的有机电致发光器件制造方法		
公开(公告)号	JP2005079087A	公开(公告)日	2005-03-24
申请号	JP2004015543	申请日	2004-01-23
[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	金茂顯 陳炳斗 徐文撤 楊南吉 李城宅		
发明人	金茂顯 陳炳斗 徐▲文▼撤 楊南▲吉▼ 李城宅		
IPC分类号	H05B33/10 B32B7/02 B32B25/20 C09K11/06 H01L51/50 H01L51/56 H05B33/12 H05B33/14 H05B33/22		
CPC分类号	B41M5/41 B32B7/02 B41M5/42 B41M5/426 B41M5/443 B41M2205/02 B41M2205/38 H01L51/0013 Y10S428/913 Y10S428/914 Y10S428/917 Y10T428/26 Y10T428/31663		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/DB03 3K007/FA00 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/CC25 3K107/CC45 3K107/DD59 3K107/DD78 3K107/FF05 3K107/FF15 3K107/GG09 3K107/GG28		
代理人(译)	三好秀		
优先权	1020030060002 2003-08-28 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用于平板显示装置的供体膜，该供体膜具有与转移层的改善的粘合性，以及使用该供体膜制造有机电致发光装置的方法。供体膜包括基膜，位于基膜上的光热转换层55，位于光热转换层上的转印层75和光热转换层。在转移层75之间设置缓冲膜65。通过在制造用于平板显示装置的供体膜时，通过在光热转换层55和转印层75之间引入缓冲膜65，可以提高转印层75对供体基板70的粘合力。结果，当使用供体膜80将转印层70转印到受体基板上以形成有机膜图案时，可以形成没有缺陷图案的粗心图案。[选型图]图1

