

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5008381号  
(P5008381)

(45) 発行日 平成24年8月22日(2012.8.22)

(24) 登録日 平成24年6月8日(2012.6.8)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>HO5B 33/10</b>	<b>(2006.01)</b>	HO5B 33/10	
<b>HO1L 51/50</b>	<b>(2006.01)</b>	HO5B 33/14	A

請求項の数 7 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-309036 (P2006-309036)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成18年11月15日(2006.11.15)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2008-123948 (P2008-123948A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43) 公開日	平成20年5月29日(2008.5.29)	(74) 代理人	100079049
審査請求日	平成21年9月10日(2009.9.10)		弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279
			弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	板井 雄一郎
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】可撓性基板を用いた有機エレクトロルミネッセンス発光パネルの製造方法、それにより製造された有機エレクトロルミネッセンス発光パネル、及びその製造に使用する支持基板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

可撓性基板に有機エレクトロルミネッセンス発光素子が形成された有機エレクトロルミネッセンス発光パネルを製造する方法であって、

前記可撓性基板を支持するための支持基板の片面に接着層を形成する工程と、

前記接着層と前記可撓性基板との間に溶剤と剥離剤を付与して貼り合わせる工程と、

前記溶剤を蒸発させることにより、前記可撓性基板を、前記接着層を介して前記支持基板上に固定する工程と、

前記支持基板上に固定された前記可撓性基板上に有機エレクトロルミネッセンス発光素子を形成する工程と、

前記有機エレクトロルミネッセンス発光素子が形成された可撓性基板を前記接着層から剥離する工程と、

を含むことを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス発光パネルの製造方法。

【請求項2】

前記溶剤としてフッ素系有機溶剤を用いることを特徴とする請求項1に記載の有機エレクトロルミネッセンス発光パネルの製造方法。

【請求項3】

前記剥離剤としてフッ素系高分子材料を用いることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の有機エレクトロルミネッセンス発光パネルの製造方法。

【請求項4】

10

20

前記溶剤 100 質量部に対し、前記剥離剤を 0.001 ~ 10 質量部含有することを特徴とする請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス発光パネルの製造方法。

【請求項 5】

前記接着層として、少なくとも前記可撓性基板と接する側にアクリル系粘着剤が設けられた両面粘着シートを用いることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス発光パネルの製造方法。

【請求項 6】

前記請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか一項に記載の方法により製造された有機エレクトロルミネッセンス発光パネルであって、前記可撓性基板の有機エレクトロルミネッセンス発光素子が形成されていない側の表面に、剥離剤が付着していることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス発光パネル。

10

【請求項 7】

可撓性基板に有機エレクトロルミネッセンス発光素子を形成する際に前記可撓性基板を支持するための支持基板であって、少なくとも、非可撓性基板と、該非可撓性基板上に設けられた接着層と、該接着層上に付与された剥離剤とを備えていることを特徴とする支持基板。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、可撓性基板を用いた有機エレクトロルミネッセンス発光パネルの製造方法、それにより製造された有機エレクトロルミネッセンス発光パネル、及びその製造に使用する支持基板に関する。

20

【背景技術】

【0002】

近年、薄型のディスプレイとして、液晶ディスプレイやプラズマディスプレイのほか、有機エレクトロルミネッセンス（有機 EL）ディスプレイの開発が進んでいる。

図 5 は、有機 EL ディスプレイなどのパネル（有機エレクトロルミネッセンス発光パネル、あるいは、有機 EL パネル、という。）を製造する際に形成する有機 EL 素子の基本的な構成を概略的に示している。この有機 EL パネル 10 は、ガラス等の透明な基板 12 上に、有機 EL 素子 24 として、陽極 14、正孔輸送層 16、発光層 18、電子輸送層 20、陰極 22 等が形成されている。両極 14, 22 に電圧をかけることにより電子と正孔とが移動し、発光層 18 において電子と正孔とが結合して発光する。輸送層 16, 20 は、正孔や電子が発光層 18 まで到達する間にエネルギーを失わないように極めて薄くする必要のある反面、薄過ぎるとピンホールが生じて短絡し易い。従って、有機 EL 素子 24 の厚さは極めて薄く、かつ、均一に形成することが要求される。

30

【0003】

このような有機 EL パネル 10 を製造する場合、有機 EL 素子 24 の材質や構造などにより異なるが、例えば以下のようにして製造される。

真空蒸着によりガラス基板 12 上に ITO 等の陽極 14 を形成した後、絶縁膜や隔壁（図示せず）を形成する。次いで、正孔輸送層 16、発光層 18、電子輸送層 20 等の有機層を順次真空蒸着により成膜し、さらに Al、MgAg 等の陰極 22 を成膜する。

40

なお、有機 EL 素子 24 は、図 5 に示したような構成に限らず、例えば輸送層 16, 20 が無いもの、電極 14, 22 と輸送層 16, 20 との間に注入層を設けたもの、あるいは発光層等を直列に積層させた、いわゆるマルチフォトンエミッション素子など種々のタイプがある。

【0004】

上記のように有機 EL 素子 24 を形成した後、有機 EL 素子 24 が大気中の酸素や水分に曝されると劣化するため、例えば、図 6 に示すように、有機 EL 素子 24 を覆うようにガラス等の封止部材 26 を接着剤 28 で基板 12 上に貼り付けて封止する。また、封止部

50

材 26 の内側に乾燥剤 30 等を設けることで水分を除去することができ、有機 EL 素子 24 の劣化をより効果的に防ぐことができる。

【0005】

一方、ガラス基板に代えて、合成樹脂からなるフィルム状の透明基板を用いた有機 EL パネルの開発も進んでいる。フィルム基板を用いて有機 EL パネルを製造すれば、可撓性に優れ、割れ難く、また、ガラス基板を用いたパネルよりも軽量化することができるといった利点がある。

【0006】

フィルム基板を用いて有機 EL パネルを製造する場合、フィルム基板上に電極や発光層などからなる有機 EL 素子を形成する必要があるが、フィルム基板は撓み易く、そのままでは素子を形成することが難しい。

例えば、ガラス基板上に素子を予め形成し、この素子をフィルム基板上に転写させる方法がある。具体的には、ガラス基板上に周辺の一部だけが強い接着力を有する接着層を形成し、その上に素子を形成する。そして、フィルム基板を他の接着層を介してガラス基板上の素子に貼り付ける。このようにガラス基板、素子、フィルム基板をそれぞれ接着剤を介して積層させた後、ガラス基板上の接着層の接着力が強い周辺部分を切断して除去する。これにより、ガラス基板側の接着層は接着力が弱い部分だけが残り、素子はフィルム基板側の接着層を介してフィルム基板上に転写させることができる（特許文献 1～3 参照）。

【0007】

しかし、このような方法により有機 EL パネルを製造する場合、ガラス基板上の接着層の周辺の一部だけ接着力を強くし、積層後、その接着力が強い部分を切断して除去し、さらにガラス基板上の素子をフィルム基板上に転写するため、作業が複雑になるという問題がある。

【0008】

一方、ガラス基板等の非可撓性基板上に両面粘着シートを介してフィルム基板を貼り付け、そのフィルム基板上に有機 EL 素子を形成する方法がある。このような方法によれば、フィルム基板はガラス基板によって支持されているため、有機 EL 素子を容易に形成することができる。

【0009】

しかし、フィルム基板を両面粘着シートに貼り合わせる際、フィルム基板と両面粘着シートとの間に気泡が入り込み易く、フィルム基板と両面粘着シートとの間に気泡が介在すると、フィルム基板の平坦度が悪化し、有機 EL 素子を均一に形成することができなくなる。

また、有機 EL 素子を形成する際、真空下でフィルム基板と粘着シートとの接着力が増し、有機 EL 素子を形成した後、フィルム基板と粘着シートとの間に楔を入れて剥離させるときにフィルム基板にキズが付き易く、さらにそのようなキズから水分や酸素が侵入し易いという問題もある。

【0010】

【特許文献 1】特開 2005 - 115086 号公報

【特許文献 2】特開 2005 - 116824 号公報

【特許文献 3】特開 2005 - 183615 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、可撓性基板を高い平坦度で支持して有機 EL 素子を形成することができるとともに、基板の表面にキズを付けずに有機エレクトロルミネッセンス発光パネルを製造することができる方法を提供することを主な目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

上記目的を達成するため、本発明では以下の方法等が提供される。

< 1 > 可撓性基板に有機エレクトロルミネッセンス発光素子が形成された有機エレクトロルミネッセンス発光パネルを製造する方法であって、

前記可撓性基板を支持するための支持基板の片面に接着層を形成する工程と、

前記接着層と前記可撓性基板との間に溶剤と剥離剤を付与して貼り合わせる工程と、

前記溶剤を蒸発させることにより、前記可撓性基板を、前記接着層を介して前記支持基板上に固定する工程と、

前記支持基板上に固定された前記可撓性基板上に有機エレクトロルミネッセンス発光素子を形成する工程と、

前記有機エレクトロルミネッセンス発光素子が形成された可撓性基板を前記接着層から剥離する工程と、

を含むことを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス発光パネルの製造方法である。

【 0 0 1 3 】

< 2 > 前記溶剤としてフッ素系有機溶剤を用いることを特徴とする < 1 > に記載の有機エレクトロルミネッセンス発光パネルの製造方法である。

【 0 0 1 4 】

< 3 > 前記剥離剤としてフッ素系高分子材料を用いることを特徴とする < 1 > 又は < 2 > に記載の有機エレクトロルミネッセンス発光パネルの製造方法である。

【 0 0 1 5 】

< 4 > 前記溶剤 1 0 0 質量部に対し、前記剥離剤を 0 . 0 0 1 ~ 1 0 質量部含有することを特徴とする < 1 > ないし < 3 > のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス発光パネルの製造方法である。

【 0 0 1 6 】

< 5 > 前記接着層として、少なくとも前記可撓性基板と接する側にアクリル系粘着剤が設けられた両面粘着シートを用いることを特徴とする < 1 > ないし < 4 > のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス発光パネルの製造方法である。

【 0 0 1 7 】

< 6 > 前記 < 1 > ないし < 5 > のいずれかに記載の方法により製造された有機エレクトロルミネッセンス発光パネルであって、前記可撓性基板の有機エレクトロルミネッセンス発光素子が形成されていない側の表面に、剥離剤が付着していることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス発光パネルである。

【 0 0 1 8 】

< 7 > 可撓性基板に有機エレクトロルミネッセンス発光素子を形成する際に前記可撓性基板を支持するための支持基板であって、少なくとも、非可撓性基板と、該非可撓性基板上に設けられた接着層と、該接着層上に付与された剥離剤とを備えていることを特徴とする支持基板である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 9 】

本発明によれば、可撓性基板を高い平坦度で支持して有機 E L 素子を形成することができるとともに、基板の表面にキズを付けずに有機エレクトロルミネッセンス発光パネルを製造することができる。また、このような方法で製造された有機エレクトロルミネッセンス発光パネルは、可撓性基板の表面に残留する剥離剤が保護膜として作用し、水分等の透過を効果的に防ぐことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 0 】

以下、本発明についてより具体的に説明する。

図 1 は、本発明に係る有機 E L パネルの製造方法の一例を示すフロー図である。また、図 2 は、本発明により有機 E L パネルを製造する手順の概略を示している。

【 0 0 2 1 】

< 支持基板 >

10

20

30

40

50

まず、本実施形態において、支持基板として非可撓性基板 40 の片面に接着層 42 を形成する（図 1（A））。

支持基板 40 は、可撓性基板 44 上に有機 EL 素子を形成する際に可撓性基板 44 を平坦に支持するための基板であり、可撓性基板 44 よりも変形し難く、平坦度が高いもの、例えば、ガラス基板、セラミックス基板、シリコン基板等を用いることができる。特に、ガラス基板は製造が容易であり、安価であるため、支持基板 40 として好適である。

#### 【0022】

##### <接着層>

接着層 42 は、可撓性基板 44 を非可撓性基板 40 上に一時的に固定するためのものであり、例えば両面粘着シート（以下、仮着シートという場合がある）を好適に用いることができる。特に、少なくとも可撓性基板 44 と接する側にアクリル系粘着剤が設けられた両面粘着シートであれば、適度な接着力で可撓性基板 44 を固定することができ、好適である。例えば、ポリエステルフィルムの両面にアクリル系粘着剤が設けられた仮着シートを用い、この仮着シートをガラス基板等の非可撓性基板 40 の片面に貼り付けることで接着層 42 を形成することができる。そのほか、ポリプロピレンフィルムの両面に合成樹脂系の粘着剤を塗工した両面粘着シートなども仮着シートなども好適である。

10

#### 【0023】

##### <可撓性基板>

次に、接着層 42 と可撓性基板 44 との間に溶剤と剥離剤を付与する（図 1（B））。

可撓性基板 44 は、有機 EL パネルの表示部を構成するものであり、有機 EL 素子から発せられた光を透過するものを用いる。このような可撓性基板 44 としては高分子フィルム等が好ましく、そのようなフィルム基板として、例えば、透明性及び平滑性に優れたトリアセチルセルロース、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、ポリイミド、ポリカーボネート、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルイミド、ポリアミノ酸エステル、芳香族ポリアミド等の耐熱樹脂、ポリスチレン、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステル、ポリアクリルアミド、ポリエチレン、ポリプロピレン等のビニル系ポリマー、ポリフッ化ビニリデン等の含フッ素樹脂及びそれらの変性体等から形成されたプラスチックフィルム等を使用することができる。特に、トリアセチルセルロースフィルムは透明性に優れ、光学的に異方性が無い点で好適である。

20

30

可撓性基板 44 の厚みは特に限定されないが、フレキシブルなパネルとしての適度な強度と可撓性を持たせるため、通常は 5 ~ 1000  $\mu\text{m}$  程度の厚みが好適である。

#### 【0024】

##### <溶剤>

溶剤は、接着層 42 と可撓性基板 44 を溶解せず、接着層 42 と可撓性基板 44 に影響を与えずに蒸発させることができるものを使用することができる。例えば、水や、メタノールなどの有機溶剤が挙げられる。特に、ハイドロフルオロエーテル（HFE）、ハイドロフルオロカーボン（HFC）、フルオロカーボン（FC）等のフッ素系有機溶剤は、撥水性を有し、有機 EL 素子の劣化の原因となる水分を引き寄せないため好適である。

#### 【0025】

##### <剥離剤>

剥離剤は、後に、可撓性基板 44 を接着層 42 から剥離し易くするためのものであるが、剥離後、可撓性基板 44 の表面に残留するため、水分や酸素に対してバリア性を有するものが好ましい。例えば、フッ素系高分子材料、シリコン系高分子材料、脂肪族系高分子材料、ワックス、脂肪酸塩（セッケン）などを好適に使用することができる。溶剤としてフッ素系有機溶剤を用いる場合には、そのフッ素系有機溶剤を構成する分子よりも分子量が大きいフッ素系高分子材料を剥離剤として好適に用いることができる。具体的には、溶剤として HFE、FC 等のフッ素系有機溶剤を用いる場合には、剥離剤として、PFPE（パーフルオロポリエーテル）を好適に用いることができる。

40

#### 【0026】

50

接着層 4 2 と可撓性基板 4 4 との間に溶剤と剥離剤を付与する方法は特に限定されず、例えば、溶剤に剥離剤を所定の割合で混ぜ合わせたものを接着層 4 2 又は可撓性基板 4 4 に塗布又はスプレーすることができる。あるいは、非可撓性基板 4 0 に貼り付けた両面粘着シート（仮着シート）4 2 上に剥離剤を予め付与した支持基板を用意しておき、可撓性基板 4 4 を貼り付ける直前に、仮着シート 4 2 又は可撓性基板 4 4 に溶剤を塗布、スプレー等により付与してもよい。なお、仮着シート 4 2 に可撓性基板 4 4 を貼り付けるまでは仮着シート 4 2 上にセパレータを設けてもよい。

#### 【 0 0 2 7 】

溶剤と剥離剤との配合量は、例えば剥離剤の量が多過ぎると、可撓性基板 4 4 と接着層 4 2 との接着力が不十分となるおそれがある。一方、剥離剤の量が少な過ぎると、素子形成後、可撓性基板 4 4 を剥離し難く、キズをつけてしまうおそれがある。使用する溶剤と剥離剤の種類や組み合わせ等にもよるが、通常は、溶剤 1 0 0 質量部に対し、剥離剤を 0 . 0 0 1 ~ 1 0 質量部含有することが好ましい。また、上記のような割合で配合した溶剤と剥離剤の付与量は、その種類等にもよるが、可撓性基板 4 4 と接着層 4 2 との接着面積  $1 \text{ m}^2$  あたり 0 . 0 0 1 ~ 1 \text{ g} 程度付与すれば、可撓性基板 4 4 上に有機 E L 素子を形成する際、接着層 4 2 による接着力を十分保つことができるとともに、素子形成後は、可撓性基板 4 4 を接着層 4 2 から容易に剥離することができる。

#### 【 0 0 2 8 】

< 貼り合わせ >

接着層 4 2 と可撓性基板 4 4 との間に溶剤と剥離剤を付与した後、可撓性基板 4 4 を接着層 4 2 に貼り合わせる（図 1（C））。

貼り合わせの際、接着層 4 2 と可撓性基板 4 4 との間に気泡が入り込んだとしても、貼り合わせた直後は、それらの間に溶剤が介在しているため可撓性基板 4 4 は接着層 4 2 にはまだ接着せず、滑らかに動かすことができる。従って、可撓性基板 4 4 の表面を中心から外側に向けて押圧したり、あるいは接着層 4 2 から一旦離して貼り直すことで気泡を容易に排除することができる。

#### 【 0 0 2 9 】

そして、可撓性基板 4 4 を接着層 4 2 に貼り合わせた後、溶剤を蒸発させることにより可撓性基板 4 4 を、接着層 4 2 を介して非可撓性基板 4 0 上に固定する（図 1（D））。

溶剤が揮発性であれば速やかに自然乾燥し、可撓性基板 4 4 は接着層 4 2 を介して非可撓性基板 4 0 上に固定される。一方、水系溶剤等、常温で蒸発し難い溶剤を用いた場合には、可撓性基板 4 4 や接着層 4 2 に影響しない程度に加熱したり、温風を吹き付けることにより短時間で乾燥させることができる。また、真空中に置いて乾燥を促進してもよい。

#### 【 0 0 3 0 】

< 有機エレクトロルミネッセンス発光素子 >

接着層 4 2 を介して可撓性基板 4 4 を非可撓性基板 4 0 上に固定した後、可撓性基板 4 4 上に有機エレクトロルミネッセンス発光素子（有機 E L 素子）5 0 を形成する（図 1（E））。

有機 E L 素子 5 0 の構成は限定されず、目的に応じて形成すればよい。例えば、低分子系材料を用いて有機 E L 素子 5 0 を形成する場合には、可撓性基板 4 4 上に I T O 等の透明な陽極等を形成し、洗浄後、真空蒸着により発光層等の有機層を成膜する。次いで真空蒸着により A 1 等の陰極を形成する。一方、高分子系材料を用いて有機 E L 素子 5 0 を形成する場合には、塗布法、印刷法、スピンコート法、インクジェット法などにより有機層を形成した後、真空蒸着により A 1 等で陰極を形成する。発光層等を直列に積層したマルチフォトンエミッション素子を形成してもよい。

#### 【 0 0 3 1 】

また、表示方式も限定されず、単色発光でも複数色発光でもよく、例えば、3色発光方式、カラーフィルタ方式、及び色変換方式のいずれの方式に対応した有機 E L 素子を形成してもよい。駆動方式についても、パッシブマトリクス方式及びアクティブマトリクス方

10

20

30

40

50

式のいずれの方式に対応した有機EL素子を形成してもよい。

【0032】

前記したように、接着層42と可撓性基板44との間に溶剤と剥離剤を付与した上で貼り合わせることで、可撓性基板44は、接着層42との間に気泡がほとんど介在せずに固定されている。従って、可撓性基板44は気泡の存在による変形がなく、非可撓性基板40の平坦度がほぼそのまま反映されており、可撓性基板44上に有機EL素子50を平坦かつ均一な厚さで形成することができる。

【0033】

<封止>

上記のように可撓性基板44上に有機EL素子50を形成した後、有機EL素子50を封止部材52で覆って封止してもよい(図1(F))。

10

封止部材52は公知のものを使用することができ、例えば、ソーダガラスや無アルカリガラス等の無機材料、ステンレスやアルミ合金等の金属材料、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエステルや、ポリエチレン、ポリカーボネート、ポリエーテルスルホン、ポリアリレート、アリルジグリコールカーボネート、ポリイミド、ポリシクロオレフィン、ノルボルネン樹脂、ポリ(クロロトリフルオロエチレン)、テフロン(登録商標)、ポリテトラフルオロエチレン-ポリエチレン共重合体等の高分子量材料が挙げられる。

【0034】

また、封止部材52と有機EL素子50の間の空間に水分吸収剤(乾燥剤)又は不活性液体を封入してもよい。

20

水分吸収剤は特に限定されず、例えば、酸化バリウム、酸化ナトリウム、酸化カリウム、酸化カルシウム、硫酸ナトリウム、硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム、五酸化燐、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、塩化銅、フッ化セシウム、フッ化ニオブ、臭化カルシウム、臭化バナジウム、モレキュラーシーブ、ゼオライト、および酸化マグネシウム等を挙げることができる。不活性液体も特に限定されず、例えば、パラフィン類、流動パラフィン類、パーフルオロアルカンやパーフルオロアミン、パーフルオロエーテル等のフッ素系溶剤、塩素系溶剤、シリコンオイル類が挙げられる。

【0035】

<剥離>

30

可撓性基板44上に有機EL素子50を形成した後、可撓性基板44を接着層42から剥離する(図1(G))。

剥離する方法は特に限定されず、例えば可撓性基板44と接着層42との間に楔48を入れて剥離させることができる。可撓性基板44を真空下で接着層42に固定する際、あるいは有機EL素子50を真空下で形成する際、可撓性基板44が接着層42と強く密着するが、可撓性基板44と接着層42の間には剥離剤46が介在しているため、可撓性基板44の剥離面にキズをつけずに容易に剥離することができる。なお、接着層42と可撓性基板44との間で剥離させるが、一部の接着層42が可撓性基板44にくっついて非可撓性基板40から剥離しても構わない。

【0036】

40

剥離後、可撓性基板44の接着層42から剥離した面には剥離剤46が残留する。この剥離剤46は保護膜として機能し、可撓性基板44に対して撥水性を付与する。すなわち、剥離剤46が可撓性基板44の表面に付着していることで水分等の侵入を効果的に防ぐことができる。

【0037】

上記のような工程を経て有機ELパネル60を製造すれば、有機EL素子50が平坦かつ均一な厚さに形成され、また、表示部となる可撓性基板44には、従来、剥離の際に発生し易かったキズが無く、さらに可撓性基板44の表面に残留する剥離剤46によって水分の透過を効果的に防ぐことができる。

このような方法により製造された有機ELパネル60の用途は特に限定されず、表示素

50

子、ディスプレイ、バックライト、電子写真、照明光源、記録光源、露光光源、読み取り光源、標識、看板、インテリア、光通信等に好適に利用することができる。

【実施例】

【0038】

以下、実施例及び比較例について説明する。

<実施例>

図2に示すような工程に従い、以下のように有機ELパネルを製造した。

まず、厚さ0.7mmのガラス基板40上に両面粘着シート42（日栄化工株式会社製、商品名：NE-tak）を貼り付けた。この両面粘着シート42は、透明ポリエステル

10

フィルムの両面にアクリル系粘着剤が設けられている。  
 溶剤としてHFE（住友3M社製、商品名：HFE7200）、剥離剤としてPFPE（ソルバイソレクシス社製、商品名：Z60）をそれぞれ用意し、溶剤100gに剥離剤0.1gを混合したものを両面粘着シート42に塗布した。

次いで、PENからなる厚さ0.1mmのフィルム基板44を両面粘着シート42に貼り合わせた（図2（A））。

貼り合わせ後、30分間自然乾燥を行い、両面粘着シート42とフィルム基板44との間の溶剤を蒸発させた（図2（B））。

【0039】

溶剤を蒸発させた後、フィルム基板44上に陽極としてITOを150nmの厚さで真空蒸着により形成した後、順次有機層を真空蒸着により形成し、下記構成の有機EL素子

20

50を形成した。

陽極 / 正孔輸送層 / 発光層 / 電子輸送層 / 陰極

陽極：ITO（150nm）

正孔注入層：2-TNATA

正孔輸送層：-NPD（50nm）

発光層：10%Irppy3+CBP（20nm）

正孔ブロック材料：BA1q（10nm）

電子輸送層：Alq3（20nm）

陰極：Al（100nm）

【0040】

30

フィルム基板44上に上記のような構成の有機EL素子50を形成した後、封止部材52として厚さ0.1mmのPETフィルムを用いて有機EL素子全体を覆うように封止した。

封止後、フィルム基板44と両面粘着シート42との間に楔48を差し込み、フィルム基板44を両面粘着シート42から剥離した（図2（C））。

フィルム基板44を容易に剥離することができ、基板44の表面（剥離面）にはキズの発生は見られなかった。

【0041】

<比較例1>

図3に示すような工程に従い、以下のように有機ELパネルを製造した。

40

実施例と同様にしてガラス基板40上に両面粘着シート42を貼り付けた。次いで、両面粘着シート42上にHFE（住友3M社製、商品名：HFE7200）を塗布してフィルム基板44を貼り合わせた（図3（A））。貼り合わせ後、両面粘着シート42とフィルム基板44との間の溶剤を蒸発させた（図3（B））。

【0042】

実施例と同様にして有機EL素子50を形成した後、封止を行った。

封止後、フィルム基板44と両面粘着シート42との間に楔48を差し込んでフィルム基板44を両面粘着シート42から剥離させようとしたところ、強く密着しており、基板44の表面（剥離面）にキズ54の発生が見られた（図3（C））。

【0043】

50

## &lt; 比較例 2 &gt;

図 4 に示すような工程に従い、以下のように有機 EL パネルを製造した。

実施例と同様にしてガラス基板 40 上に両面粘着シート 42 を貼り付け ( 図 4 ( A ) )、さらに両面粘着シート 42 上にフィルム基板 44 を貼り付けたところ、両面粘着シート 42 とフィルム基板 44 との間に気泡 56 が混入したことによる変形が見られた ( 図 4 ( B ) )。

## 【 0 0 4 4 】

実施例と同様にして有機 EL 素子 50 を形成した後、封止を行った。

封止後、フィルム基板 44 と両面粘着シート 42 との間に楔 48 を差し込んでフィルム基板 44 を両面粘着シート 42 から剥離させようとしたところ、強く密着しており、基板 44 の表面 ( 剥離面 ) にキズ 54 の発生が見られた ( 図 4 ( C ) )。

## 【 0 0 4 5 】

実施例及び比較例における気泡及びキズの発生の有無は下記表 1 の通りである。

## 【 0 0 4 6 】

## 【 表 1 】

	気泡による変形 *	剥離時のキズの発生 **
実施例	○	○
比較例 1	○	×
比較例 2	×	×

\* 直径 1mm 以上の気泡の数: ○ < 1、× ≥ 1

\*\* 長さ 1mm 以上のキズの数: ○ < 1、× ≥ 1

## 【 0 0 4 7 】

以上、本発明について説明したが、本発明は上記実施形態及び実施例に限定されるものではない。例えば、上記実施形態及び実施例では、ガラス基板に両面粘着シートを貼り付けて接着層を形成する場合について説明したが、例えばガラス基板上に直接アクリル系接着剤等を塗布して接着層を形成し、この接着層とフィルム基板との間に溶剤と剥離剤とを付与して貼り合わせてもよい。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 4 8 】

【 図 1 】 本発明に係る有機 EL パネルの製造方法の一例を示すフロー図である。

【 図 2 】 本発明 ( 実施例 ) における有機 EL パネルの製造手順を示す概略図である。

【 図 3 】 比較例 1 における有機 EL パネルの製造手順を示す概略図である。

【 図 4 】 比較例 2 における有機 EL パネルの製造手順を示す概略図である。

【 図 5 】 有機 EL 素子の基本的な構成の一例を示す概略図である。

【 図 6 】 封止後の有機 EL パネルの一例を示す概略図である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 4 9 】

- 1 0 有機エレクトロルミネッセンス発光パネル
- 4 0 支持基板 ( ガラス基板 )
- 4 2 接着層 ( 両面粘着シート )
- 4 4 可撓性基板 ( フィルム基板 )
- 4 6 剥離剤
- 5 0 有機エレクトロルミネッセンス発光素子
- 5 2 封止部材
- 6 0 有機エレクトロルミネッセンス発光パネル

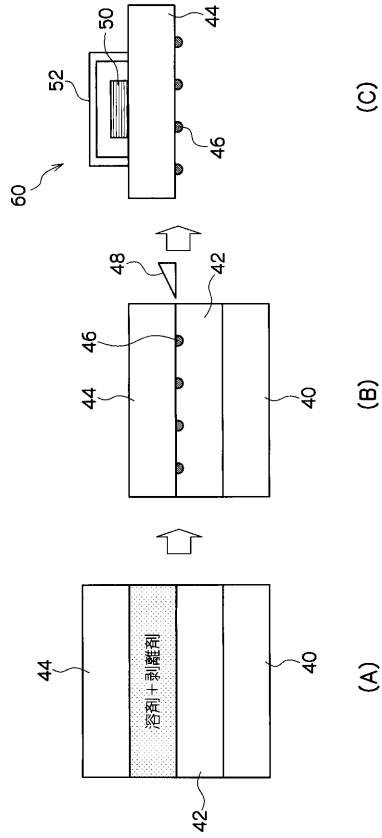
10

20

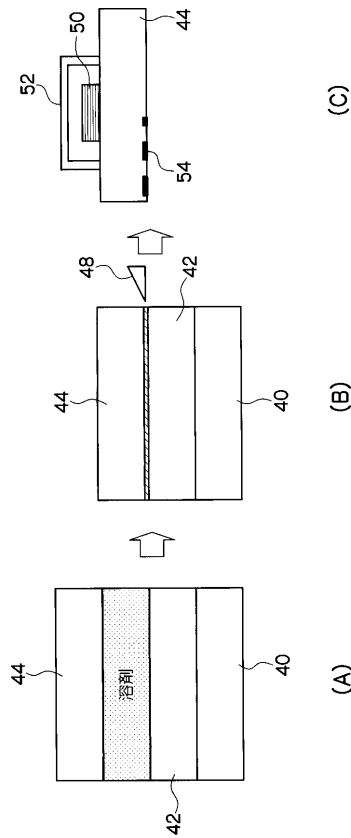
30

40

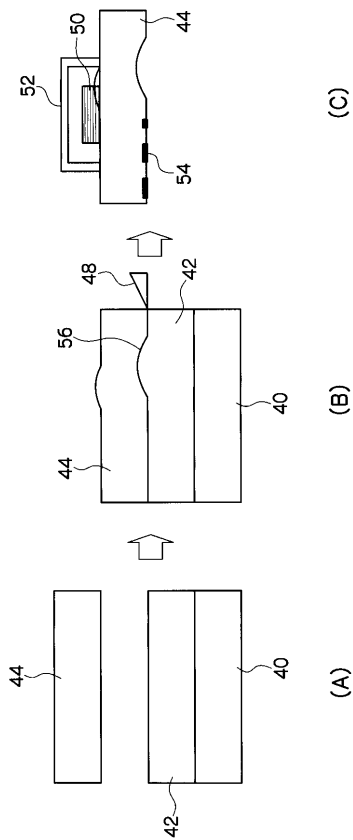
【 図 2 】



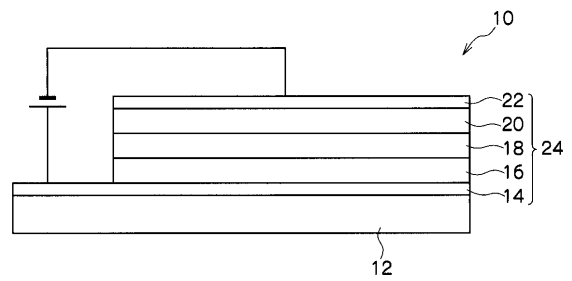
【 図 3 】



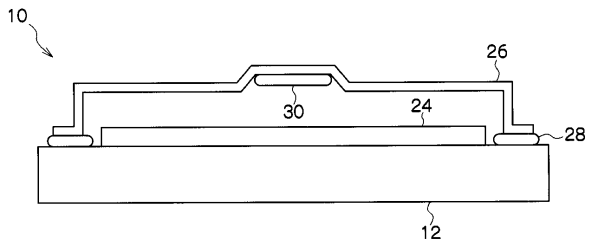
【 図 4 】



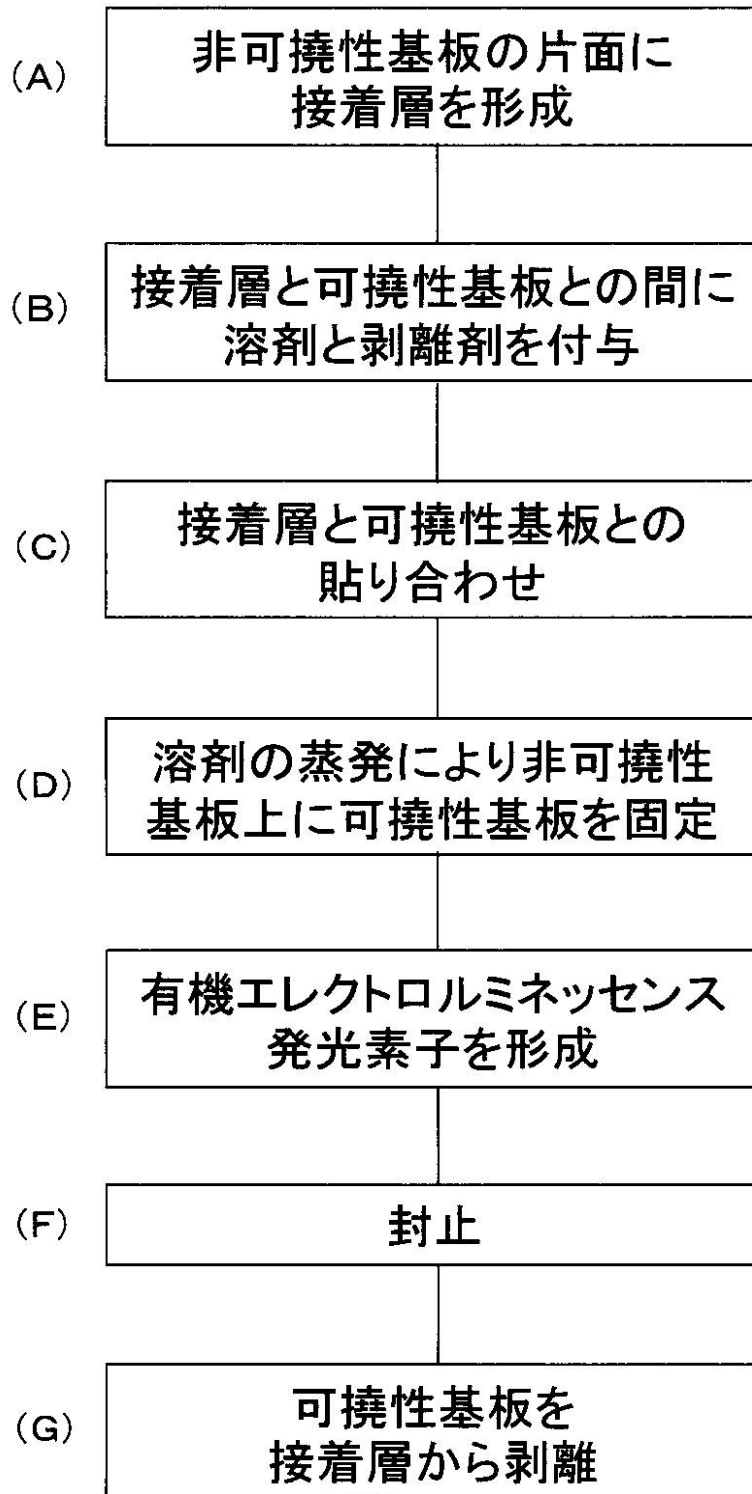
【 図 5 】



【 図 6 】



【図1】



---

フロントページの続き

審査官 中山 佳美

- (56)参考文献 特開2006-091822(JP,A)  
特開2004-224991(JP,A)  
特開2002-170669(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 51/50 - 51/56

H01L 27/32

H05B 33/00 - 33/28

G02F 1/1333, 500 - 1/1333, 505

G02F 1/1337 - 1/1337, 530

专利名称(译)	使用柔性基板制造有机电致发光发光面板的方法，由此制造的有机电致发光发光面板，以及用于制造该有机电致发光发光面板的支撑基板		
公开(公告)号	<a href="#">JP5008381B2</a>	公开(公告)日	2012-08-22
申请号	JP2006309036	申请日	2006-11-15
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	板井雄一郎		
发明人	板井 雄一郎		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC43 3K107/CC45 3K107/DD17 3K107/FF14 3K107/GG28		
代理人(译)	中岛敦 福田浩		
审查员(译)	中山 佳美		
其他公开文献	JP2008123948A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

(经修改) 甲所以能够柔性衬底被高平坦度的支持，以形成有机EL器件，提供能够制造有机电致发光光的基板的表面上的发光，没有瑕疵的面板的方法。在支撑基板40的一个表面上形成的粘合层42用于支撑所述的柔性基板44，通过在柔性基板和粘合剂层之间施加溶剂和汽提剂合的步骤，通过溶剂，柔性基板，其中，与上述支撑基板上的粘合剂层固定的步骤中，固定在支撑基板上的蒸发是在柔性基板在形成有机电致发光元件50，有机电致发光面板，其包括在其上的有机电致发光元件从所述粘合剂层形成的剥离柔性基板的步骤制作方法。 .The

	気泡による変形 *	剥離時のキズの発生 **
実施例	○	○
比較例1	○	×
比較例2	×	×

\* 直径1mm以上の気泡の数: ○ < 1, × ≥ 1