

(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2008-123948

(P2008-123948A)

(43) 公開日 平成20年5月29日(2008.5.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO5B 33/10 (2006.01)	HO5B 33/10	3K107
HO1L 51/50 (2006.01)	HO5B 33/14 A	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-309036 (P2006-309036)	(71) 出願人	306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号
(22) 出願日	平成18年11月15日(2006.11.15)	(74) 代理人	100079049 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
		Fターム(参考)	3K107 AA01 BB01 CC43 CC45 DD17 FF14 GG28

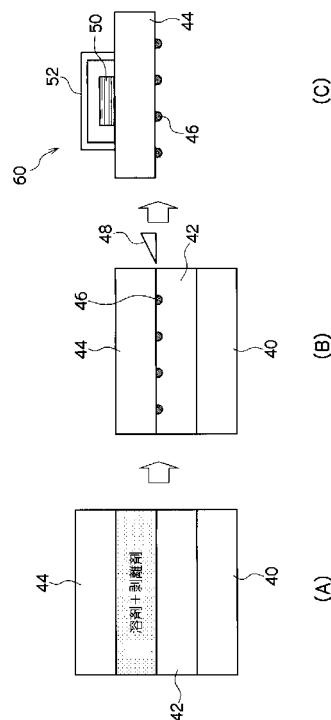
(54) 【発明の名称】 可撓性基板を用いた有機エレクトロルミネッセンス発光パネルの製造方法、それにより製造された有機エレクトロルミネッセンス発光パネル、及びその製造に使用する支持基板

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】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。

【解決手段】可撓性基板44を支持するための支持基板40の片面に接着層42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50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。

【選択図】 図2



【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】

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、前記可撓性基板の前記接着層から剥離した面に、前記接着層と可撓性基板との間に付与した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。

【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。

【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

10

20

30

40

50

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。

【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。

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。

【0013】

<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。

【0014】

<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。

【0015】

<4> 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<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。

【0016】

<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。

【0017】

<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、前記可撓性基板の前記接着層から剥離した面に、前記接着層と可撓性基板との間に付与した剥離剤が付着していることを特徴とする有機工

10

20

30

40

50

レクトロルミネッセンス発光パネルである。

【0018】

<7> 可撓性基板に有機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】

【0019】

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】

【0020】

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EL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ELパネルを製造する手順の概略を示している。

【0021】

<支持基板>

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。

【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。

10

20

30

40

50

可撓性基板 4 4 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 ~ 1 0 0 0 μ m 程度の厚みが好適である。

【 0 0 2 4 】

< 溶 剤 >

溶剤は、接着層 4 2 と可撓性基板 4 4 を溶解せず、接着層 4 2 と可撓性基板 4 4 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 (H F E)、ハイドロフルオロカーボン (H C F C)、フルオロカーボン (F C) 等のフッ素系有機溶剤は、撥水性を有し、有機 E L 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。

【 0 0 2 5 】

< 剥 離 剤 >

剥離剤は、後に、可撓性基板 4 4 を接着層 4 2 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 4 4 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 H F E、F C 等のフッ素系有機溶剤を用いる場合には、剥離剤として、P F P E (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。

【 0 0 2 6 】

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 m² あたり 0 . 0 0 1 ~ 1 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

10

20

30

40

50

撓性基板 40 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 44 や接着層 42 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って短時間で乾燥させることができる。また、真空下に置いて乾燥を促進してもよい。

【0030】

<有機エレクトロルミネッセンス発光素子>

接着層 42 を介して可撓性基板 44 を非可撓性基板 40 上に固定した後、可撓性基板 44 上に有機エレクトロルミネッセンス発光素子（有機 EL 素子）50 を形成する（図 1（E））。

有機 EL 素子 50 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 EL 素子 50 を形成する場合には、可撓性基板 44 上に ITO 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 Al 等の陰極を形成する。一方、高分子系材料を用いて有機 EL 素子 50 を形成する場合には、塗布法、印刷法、スピコート法、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 Al 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。

10

【0031】

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 EL 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。

20

【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））。

30

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。

40

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>

50

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 との間には剥離剤 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】

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 0.7 mm 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 (ソルベイソレクス社製、商品名: Z60) をそれぞれ用意し、溶剤 100 g に剥離剤 0.1 g 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 0.1 mm 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 150 nm 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 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 (150 nm)

正孔注入層: 2-TNATA

正孔輸送層: -NPD (50 nm)

発光層: 10% Irppy3+CBP (20 nm)

正孔ブロック材料: BA1q (10 nm)

電子輸送層: Alq3 (20 nm)

陰極: Al (100 nm)

【0040】

10

20

30

40

50

フィルム基板 44 上に上記のような構成の有機 E L 素子 50 を形成した後、封止部材 52 として厚さ 0.1 mm の P E T フィルムを用いて有機 E L 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。

【 0 0 4 1 】

< 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 E L 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 を貼り付けた。次いで、両面粘着シート 42 上に H F E (住友 3 M 社製、商品名: H F E 7 2 0 0) 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))。

【 0 0 4 2 】

実施例と同様にして有機 E L 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))。

【 0 0 4 3 】

< 比較例 2 >

図 4 に示すような工程に従い、以下のように有機 E L 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 E L 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。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0048】

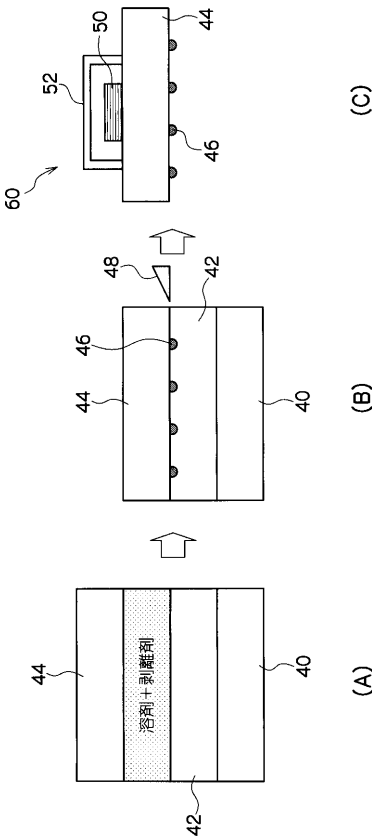
- 【図1】本発明に係る有機ELパネルの製造方法の一例を示すフロー図である。
- 【図2】本発明（実施例）における有機ELパネルの製造手順を示す概略図である。
- 【図3】比較例1における有機ELパネルの製造手順を示す概略図である。
- 【図4】比較例2における有機ELパネルの製造手順を示す概略図である。
- 【図5】有機EL素子の基本的な構成の一例を示す概略図である。
- 【図6】封止後の有機ELパネルの一例を示す概略図である。

【符号の説明】

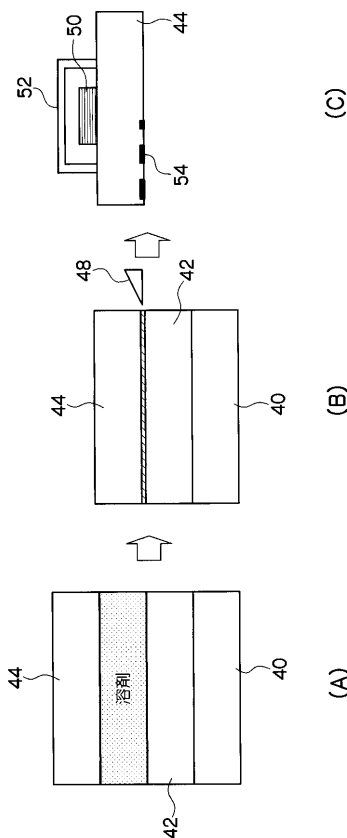
【0049】

- 10 有機エレクトロルミネッセンス発光パネル
- 40 支持基板（ガラス基板）
- 42 接着層（両面粘着シート）
- 44 可撓性基板（フィルム基板）
- 46 剥離剤
- 48 剥離剤
- 50 有機エレクトロルミネッセンス発光素子
- 52 封止部材
- 60 有機エレクトロルミネッセンス発光パネル

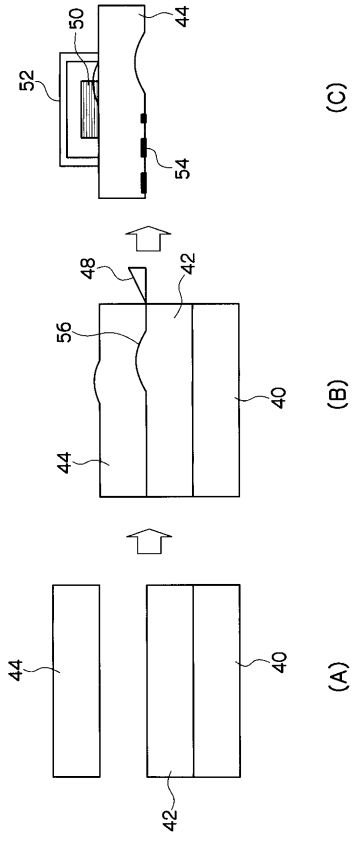
【図2】



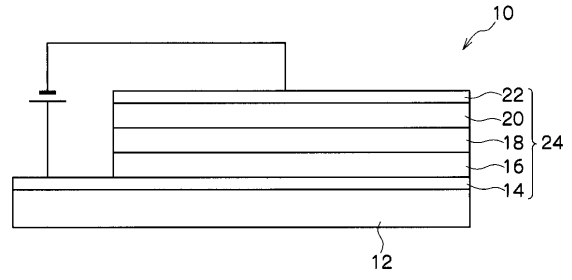
【図3】



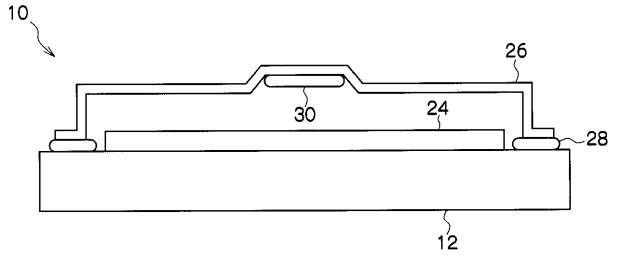
【 図 4 】



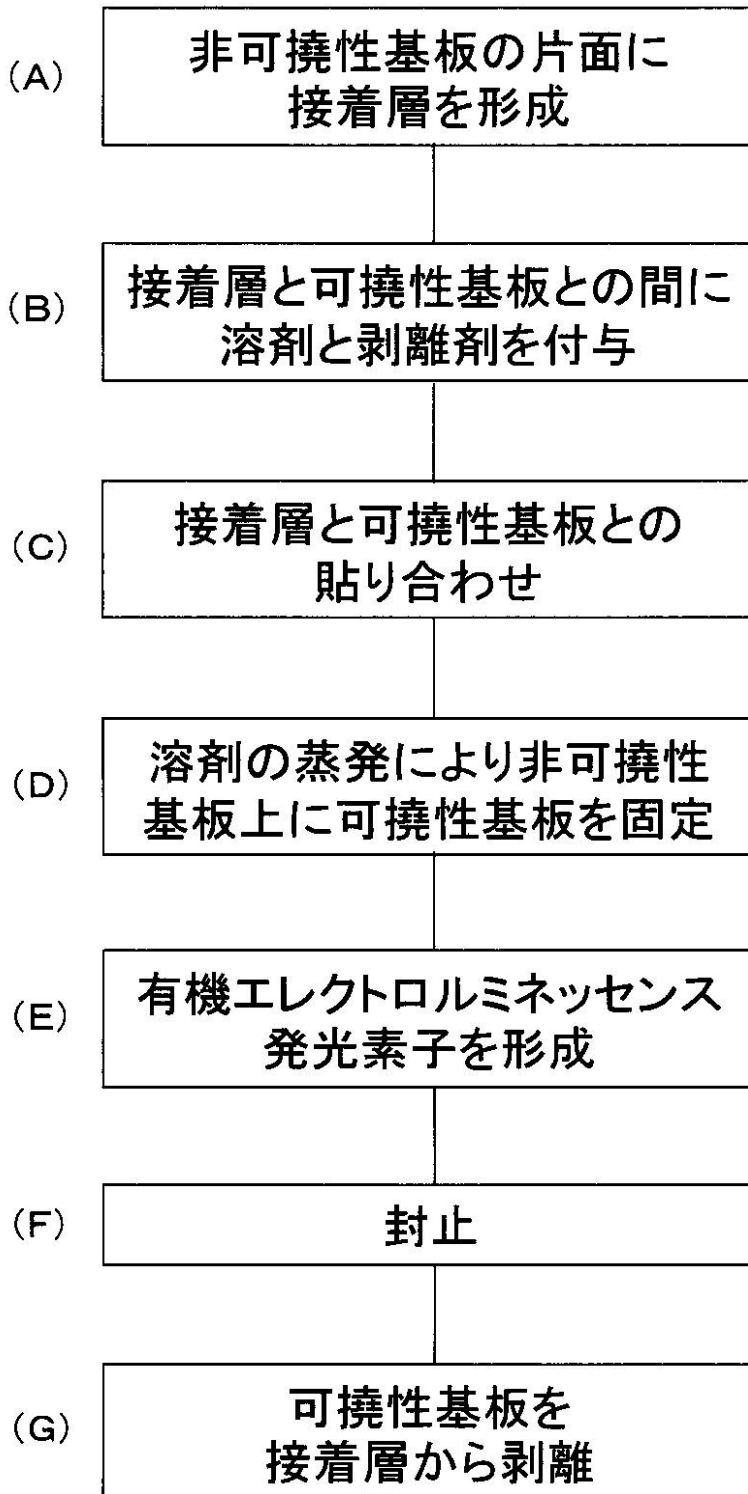
【 図 5 】



【 図 6 】



【図1】



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	JP2008123948A	公开(公告)日	2008-05-29
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		
[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		
其他公开文献	JP5008381B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种方法，该方法能够支撑具有高平坦度的柔性基板以形成有机EL元件，并且能够制造有机电致发光发光面板而不会刮擦基板的表面。。 解决方案：在支撑衬底40的一个表面上形成用于支撑柔性衬底44的粘合层42，并在粘合层和柔性衬底之间施加溶剂和脱模剂的步骤。 粘合步骤，通过蒸发溶剂经由粘合剂层将柔性基板固定在支撑基板上的步骤以及将柔性基板固定在支撑基板上的步骤。 在形成有机电致发光元件50的步骤中，以及从粘合层剥离形成有有机电致发光元件的柔性基板的步骤中，有机电致发光面板的特征在于：制造方法。 [选择图]图2

