

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02013/057873

発行日 平成27年4月2日 (2015.4.2)

(43) 国際公開日 平成25年4月25日 (2013.4.25)

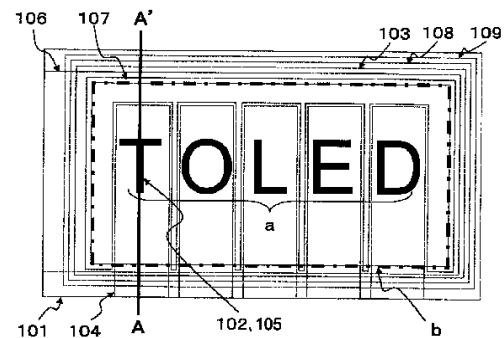
(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	3K107
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	B
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22	Z
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)		

出願番号	特願2013-539506 (P2013-539506)	(71) 出願人	000003193
(21) 国際出願番号	PCT/JP2012/005919		凸版印刷株式会社
(22) 国際出願日	平成24年9月14日 (2012.9.14)		東京都台東区台東1丁目5番1号
(31) 優先権主張番号	特願2011-228626 (P2011-228626)	(74) 代理人	100105854
(32) 優先日	平成23年10月18日 (2011.10.18)		弁理士 廣瀬 一
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100116012
			弁理士 宮坂 徹
		(72) 発明者	正田 亮
			東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
		Fターム (参考)	3K107 AA01 BB01 BB06 BB07 BB08 CC41 DD04 DD89 EE21 FF15 GG28
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネル及びその製造方法

(57) 【要約】

非発光時でも透明性を損なうことのない透明有機ELディスプレイパネルを提供するために、透明基板上に形成された透明第一電極と、前記透明基板上に形成され、前記透明第一電極と隔たる透過率調整層と、前記透明第一電極を区画するように前記透明基板及び前記透過率調整層上に形成された隔壁と、前記透明第一電極上に形成された少なくとも有機発光層を含む発光媒体層と、前記発光媒体層上に形成された透明第二電極と、を具備する事を特徴とする透明有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネルとする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明基板上に形成された透明第一電極と、
前記透明基板上に形成され、前記透明第一電極と隔たる透過率調整層と、
前記透明第一電極を区画するように前記透明基板及び前記透過率調整層上に形成された隔壁と、
前記透明第一電極上に形成された少なくとも有機発光層を含む発光媒体層と、
前記発光媒体層上に形成された透明第二電極と、
を具備する事を特徴とする透明有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネル。

【請求項 2】

前記透過率調整層が前記透明第一電極と同じ材料からな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センスディスプレイパネル。

【請求項 3】

前記透明第一電極と前記透過率調整層とは離間して形成されており、前記透明第一電極と前記透過率調整層の間隔が、 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $50\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする、請求項 1 または請求項 2 に記載の有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネル。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネルの製造方法であって、
前記透明第一電極と前記透過率調整層を同時に形成することを特徴とする有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネル及びその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機エレクトロルミネセンス素子（以下、有機 EL 素子）は、二つの対向する電極の間に有機発光材料からなる有機発光層が形成され、両電極間に電圧を印加すると陽極から正孔、陰極から電子が注入され、有機発光層に電流が流れ、その正孔と電子が有機発光層で再結合することで発光させるものである。

一般的に、ディスプレイパネル用の基板として、パターンニングされた感光性ポリイミドが発光画素を区画するように隔壁状に形成されているものを用いる。その際、隔壁パターンは陽極として成膜されている透明電極のエッジ部を覆うように形成される。

【0003】

電極の間には有機発光層以外にもキャリア注入層（キャリア輸送層とも呼ばれる）が形成される。キャリア注入層とは電極から有機発光層へ電子を注入させる際に、電子の注入量を制御あるいは、もう一方の電極から有機発光層へ正孔が注入される際に、正孔の注入量を制御するのに用いられる層で、電極と有機発光層の間に挿入される層を指す。電子注入層としては、キノリノール誘導体の金属錯体などの電子輸送性の有機物や、Ca、Ba などの仕事関数の比較的小さい例えばアルカリ金属などが用いられ、あるいはこれらの機能を持つ層を複数積層する場合もある。正孔注入層としては、TPD（トリフェニレンアミン系誘導体：特許文献 1 参照）、PEDOT：PSS（ポリチオフェンとポリスチレンスルホン酸の混合物：特許文献 2 参照）、あるいは無機材料の正孔輸送材料（特許文献 3 参照）が知られている。いずれにしても電極と発光層の間に挿入することにより、電子と正孔の注入量を制御することによって発光効率を上げる目的で挿入され、高性能な有機 EL ディスプレイパネルを得るためには必須である。

【0004】

次に正孔キャリアを注入するための正孔注入層を成膜する方法として、ドライ成膜とウ

10

20

30

40

50

エット成膜法の２種類があるが、ウェット成膜法を用いる場合一般的に水に分散されたポリチオフェンの誘導体を用いられるが、水系インキは下地の影響を受けやすく均一にコーティングすることが非常に困難である。それに対してドライ成膜は、簡便に均一に全面コーティングが可能である。

【０００５】

有機発光層を形成する方法も同様にドライ成膜とウェット成膜法の２種類があるが、均一な成膜が容易なドライ成膜である真空蒸着法を用いる場合、微細パターンのマスクを用いてパターンニングする必要があるが、大型基板や微細パターンニングが非常に困難である。

【０００６】

そこで、最近では高分子材料を溶剤に溶かして塗工液にし、これをウェット成膜法で薄膜形成する方法が試みられるようになってきている。高分子材料の塗液を用いてウェット成膜法で有機発光層を含む発光媒体層を形成する場合の層構成は、陽極側から正孔注入層、インターレイヤー又は正孔輸送層、有機発光層と積層する３層構成が一般的である。このとき、有機発光層はカラーパネル化するために赤（Ｒ）、緑（Ｇ）、青（Ｂ）のそれぞれの発光色をもつ有機発光材料を溶剤中に溶解または安定して分散してなる有機発光インキを用いて塗り分けることができる（特許文献４、５参照）。

【０００７】

ウェット成膜を用いることで、微細パターンのマスクは必要なく、大型基板や微細パターンが容易に可能である。

理想的にはＲＧＢのそれぞれの発光層に対して異なるキャリア注入層を用いることで性能を引き出すことが可能であるが、量産プロセスにおいて工程が増えることと、高精細パターンニングが困難であることから、キャリア注入層はＲＧＢ共通のベタ状の膜が形成されることが一般的である。

【０００８】

ところで、前述の有機ＥＬ素子においては、素子の厚さが非常に薄いという特徴を有しており、この特徴を活かして、いわゆる両面発光型の透明有機ＥＬ素子とすることが検討されている。これを応用したディスプレイは、非発光時は透明で、電流を流した際に発光するような特徴を持ち、車載用モニターや、広告、時計、照明、テレビ、など透明性を特徴としたディスプレイパネルとして注目されている。例えば特許文献６ではＲＧＢ３色の透明ＥＬ素子が重ねられたカラー表示装置が紹介されている。

【０００９】

前述したように透明有機ＥＬ素子では、発光性能も重要であるが、非発光時の透明性、即ち面内の透過率が大きく、一定であることが求められる。特に、スイッチング素子であるＴＦＴや、有機ＥＬ素子に用いられる陽極や陽極用の取り出し配線である、ＩＴＯ（インジウムスズ複合酸化物）やインジウム亜鉛複合酸化物、亜鉛アルミニウム複合酸化物などの金属複合酸化物などは屈折率が大きく透明性に与える影響が大きい。

【００１０】

特許文献７ではガラス／透明電極界面での反射光が干渉することで特定の波長の光を変調する効果を用いているが、逆に言えばこれは透明電極が無い領域と、透明電極を有する領域で透過率の波長分散に差が生じていることになり、非発光時の配線が目立ってしまい、透明性が悪いということを意味する。

【００１１】

また、特許文献８では陽極の膜厚や屈折率、有機層の屈折率や膜厚を調整する事で、白色光を有効に取り出す方法が開示されているが、同様に、非発光時の透過率の波長分散の差は大きくなってしまう。

このように、従来のいずれの技術でも非発光時、陽極配線が目立ってしまい、透明性が悪いという課題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１２】

10

20

30

40

50

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 9 3 6 6 8 号公報
【特許文献 2】特開 2 0 0 1 - 1 5 5 8 5 8 号公報
【特許文献 3】特許第 2 9 1 6 0 9 8 号公報
【特許文献 4】特許第 2 8 5 1 1 8 5 号公報
【特許文献 5】特開平 9 - 6 3 7 7 1 号公報
【特許文献 6】特開 2 0 0 7 - 1 5 7 4 8 7
【特許文献 7】特開平 7 - 2 4 0 2 7 7 号広報
【特許文献 8】特開 2 0 0 4 - 7 9 4 2 1 号広報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0 0 1 3】

非発光時でも透明性を損なうことのない透明有機 E L ディスプレイパネルを提供する事を課題とした。

【課題を解決するための手段】

【0 0 1 4】

本発明は上記課題を解決するために為されたものであり、本発明の第 1 の形態は、透明基板上に形成された透明第一電極と、前記透明基板上に形成され、前記透明第一電極と隔たる透過率調整層と、前記透明第一電極を区画するように前記透明基板及び前記透過率調整層上に形成された隔壁と、前記透明第一電極上に形成された少なくとも有機発光層を含む発光媒体層と、前記発光媒体層上に形成された透明第二電極と、を具備する事を特徴とする透明有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネルである。

20

【0 0 1 5】

また、本発明の第 2 の形態は、前記透過率調整層が前記透明第一電極と同じ材料からなる事を特徴とする、第 1 の形態の有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネルである。

また、本発明の第 3 の形態は、前記透明第一電極と前記透過率調整層とは離間して形成されており、前記透明第一電極と前記透過率調整層の間隔が、 $1\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする、本発明の第 1 または第 2 の形態の有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネルである。

【0 0 1 6】

30

また、本発明の第 4 の形態の発明は、本発明の第 1 乃至第 3 のいずれかの形態の有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネルの製造方法であって、前記透明第一電極と前記透過率調整層を同時に形成することを特徴とする有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネルの製造方法である

【発明の効果】

【0 0 1 7】

非発光時でも透明性を損なうことのない透明有機 E L ディスプレイパネルを提供する事が可能となった。

【図面の簡単な説明】

【0 0 1 8】

40

【図 1】本発明の透明有機 E L ディスプレイパネルの一例の説明平面模式図

【図 2】本発明の透明有機 E L ディスプレイパネルの一例の説明断面模式図

【図 3】凸版印刷装置の概略図

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 9】

図 1 に本発明の 1 様態としてパッシブマトリックス駆動型の有機 E L ディスプレイパネルの平面模式図、また図 2 には図 1 に記載されている A A ' の断面模式図を示した。本発明の有機 E L ディスプレイパネルは、透明基板 1 0 1 上に形成された透明第一電極 1 0 2 を陽極、これと対向するように形成された透明第二電極 1 0 6 を陰極とし、これに挟持された層（発光媒体層 1 1 0）を有する。

50

【0020】

透明第一電極102は画素ごとに隔壁103で区画された画素領域aに画素電極として形成され、透明第二電極105は対向電極として画素領域上に形成される。発光媒体層には、少なくとも発光に寄与する有機発光層113と、正孔を注入するキャリア注入層として正孔注入層111と正孔を輸送するキャリア注入層として正孔輸送層112、電子を注入するキャリア注入層として電子注入層114を含んでいる。

【0021】

なお、発光媒体層110としては、陰極と発光層の間に電子輸送層や正孔ブロック層（インターレイヤー）、陽極と発光層の間に電子ブロック層（インターレイヤー）等のキャリア注入層を必要に応じて適宜積層することができる。

画素領域aの外側には、外部駆動回路と接続するための陽極取り出し用基板配線104と陰極取り出し用基板配線106を有する。本発明では簡便に製造できる方法として陽極102と陽極取り出し用基板配線104、陰極105と陰極取り出し用基板配線106はそれぞれ共通としているが、コンタクト部を設けて、例えば抵抗の低い外部取り出し電極で中継しても良い。

【0022】

さらに、表示領域bの内側であって、陽極102でない領域ほぼ全面を覆うように透過率調整層107が形成される。陽極102と透過率調整層107の間隔は小さい方が好ましいが、隣接画素間と独立に発光させるためには陽極102同士は電氣的に絶縁されていなければならない、陽極102の膜厚以上、50μmであることが好ましい。

図1では透過率調整層107は透明第一電極102及び陽極取り出し用基板配線104と接しない様に離間して形成され、その形状はくし型に形成されている。透過率調整層107があることで、表示領域bは全面均一の透過率となり良好な透明性を得る事ができる。

【0023】

正孔注入層111は画素領域aにパターン形成しているが表示領域b全面を覆っても良い。全面を覆う事で、画素領域での膜形状が平坦になり、画素ごとの膜厚を均一にすることが可能となる。

正孔輸送層112は正孔注入層111上の画素領域aにのみパターン形成しているが、正孔注入層111と同様に、画素領域b全面を覆っても良い。

【0024】

有機発光層113は隔壁103の形状によって画素領域aに混色することなく形成することができる。また、混色しない程度、隣接画素間に形成されていても良い。さらには、有機EL素子を画素（サブピクセル）として配列する事で、有機ELディスプレイパネルとすることができる。即ち各画素を構成する有機発光層113を混色することなく例えばRGBの3色に塗り分けることで、フルカラーの有機ELディスプレイパネルを作製することができる。

電子注入層114は、有機発光層113上の画素領域aに形成されているが、表示領域b全面を覆っていてもよく、さらには透明第二電極105と同様のパターンでもよい。

【0025】

次に、本発明の有機ELディスプレイパネルの各構成要素毎に詳細に説明する。

< 透明基板 >

透明基板として透明性、機械的強度、絶縁性を有し寸法安定性に優れていれば如何なる材料も使用することができる。例えば、ガラスや石英、ポリプロピレン、ポリエーテルサルフォン、ポリカーボネート、シクロオレフィンポリマー、ポリアリレート、ポリアミド、ポリメチルメタクリレート、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のプラスチックフィルムやシート、または、これらプラスチックフィルムやシートに酸化珪素、酸化アルミニウム等の金属酸化物や、弗化アルミニウム、弗化マグネシウム等の金属弗化物、窒化珪素、窒化アルミニウムなどの金属窒化物、酸窒化珪素などの金属酸窒化物、アクリル樹脂やエポキシ樹脂、シリコン樹脂、ポリエステル樹脂などの高分子樹

10

20

30

40

50

脂膜を単層もしくは積層させた透明基材、などを用いることができる。

【0026】

また有機ELディスプレイパネル内への水分の侵入を避けるために、無機膜を形成したり、フッ素樹脂を塗布したりして、防湿処理や疎水性処理を施してあることが好ましい。特に、発光媒体層への水分の侵入を避けるために、基板における含水率およびガス透過係数を小さくすることが好ましい。

【0027】

<透明第一電極>

透明基板の上に透明第一電極102を成膜し、必要に応じてパターニングをおこなう。本発明で、透明第一電極は隔壁によって区画され、各画素領域aに対応した透明第一電極となる。透明第一電極の材料としては、ポリアニリン誘導体、ポリチオフェン誘導体、ポリビニルカルバゾール(PVK)誘導体、ポリ(3,4-エチレンジオキシチオフェン)(PEDOT)といった透明導電性高分子や、ITO(インジウムスズ複合酸化物)やインジウム亜鉛複合酸化物、亜鉛アルミニウム複合酸化物などの金属複合酸化物や、金、白金などの金属酸化物や金属材料の微粒子をエポキシ樹脂やアクリル樹脂などに分散した微粒子分散膜を、単層もしくは積層したものをいずれも使用することができる。

10

【0028】

透明第一電極を陽極とする場合にはITOなど仕事関数の高い材料を選択することが好ましい。透明第一電極の形成方法としては、材料に応じて、抵抗加熱蒸着法、電子ビーム蒸着法、反応性蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタリング法などの乾式成膜法や、スピンコート法、凸版印刷法、反転印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの湿式成膜法などを用いることができる。画素電極のパターニング方法としては、材料や成膜方法に応じて、マスク蒸着法、フォトリソグラフィ法、ウェットエッチング法、ドライエッチング法などの既存のパターニング法を用いることができる。

20

【0029】

<陽極取り出し用基板配線>

陽極取り出し用基板配線は、透明第一電極と同様の材料である事が簡便で好ましいが、表示領域bでの透明性を保ち、配線抵抗の影響を低減するために、画素領域b外でコンタクト部を設け、CuやAlなどの金属材料を補助電極として併設してもよい。

陽極取り出し用基板配線の形成方法としては、材料に応じて、抵抗加熱蒸着法、電子ビーム蒸着法、反応性蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタリング法などの乾式成膜法や、スピンコート法、凸版印刷法、反転印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの湿式成膜法などを用いることができる。取り出し用基板配線のパターニング方法としては、材料や成膜方法に応じて、マスク蒸着法、フォトリソグラフィ法、ウェットエッチング法、ドライエッチング法などの既存のパターニング法を用いることができる。

30

【0030】

<透過率調整層>

透明第一電極および陽極取り出し用基板配線形成後、透過率調整層107を形成する。透過率調整層の材料としては、ITO(インジウムスズ複合酸化物)やインジウム亜鉛複合酸化物、亜鉛アルミニウム複合酸化物などの金属複合酸化物や、SiN、SiNx、Cy、SiO、SiO₂、LiFなどの無機化合物、金、白金などの金属酸化物や金属材料の微粒子をエポキシ樹脂やアクリル樹脂などに分散した微粒子分散膜を、単層もしくは積層したものをいずれも使用することができるが、透明第一電極と同じ屈折率であることが好ましく、透明第一電極と同じ材料を用いることが望ましい。

40

【0031】

透過率調整層の形成方法としては、材料に応じて、抵抗加熱蒸着法、電子ビーム蒸着法、反応性蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタリング法などの乾式成膜法や、スピンコート法、凸版印刷法、反転印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの湿式成膜法などを用いることができる。取り出し用基板配線のパターニング方法としては、材料や成膜方法に応じて、マスク蒸着法、フォトリソグラフィ法、ウェットエッチング法、

50

ドライエッチング法などの既存のパターニング法を用いることができる。

【 0 0 3 2 】

これら、透明第一電極、陽極取出し用基板配線及び透過率調整層は、より簡便に、かつ良好な透明性を得るために、透明第一電極 1 0 2 と同じ材料でかつ同時に形成することが好ましい。即ち、材料や成膜方法に応じて、マスク蒸着法、フォトリソグラフィ法、ウェットエッチング法、ドライエッチング法などの既存のパターニング法を用いて同時に形成することが好ましい。透明第一電極、陽極取出し用基板配線及び透過率調整層を同時に形成することで製造工程を簡便にすることができ、生産性コストを低下することができる。

【 0 0 3 3 】

フォトリソグラフィ法により透明第一電極、陽極取出し用基板配線及び透過率調整層を同時に形成する場合には、透明基板上に透明導電材料層を蒸着・スパッタ・スピンコート等により一様に形成した後、所望の透明第一電極、陽極取出し用基板配線及び透過率調整層の形状にエッチングすることにより形成される。

マスク蒸着法により透明第一電極、陽極取出し用基板配線及び透過率調整層を同時に形成する場合には、所望の透明第一電極、陽極取出し用基板配線及び透過率調整層の形状のネガパターンであるマスクを用いて透明基板上に透明導電材料を蒸着することにより形成される。

【 0 0 3 4 】

ウェットコーティング法により透明第一電極、陽極取出し用基板配線及び透過率調整層を同時に形成する場合には、所望の透明第一電極、陽極取出し用基板配線及び透過率調整層の形状の版を用いた凸版印刷法、反転印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法により形成することができる。

複数の画素領域があり、透過率調整層が導電性材料からなる場合、透明第一電極と透過率調整層は互いに電氣的に絶縁されるように互いに離間して形成されている必要があるが、均一な透過率を得るためには透明第一電極と透過率調整層の間隔は小さい方が好ましい。

【 0 0 3 5 】

特に、透明第一電極と透過率調整層の間隔が $50\ \mu\text{m}$ 以下だと目視では殆ど認識できないため、全面均一で良好な透明性を得る事ができる。一方、 $1\ \mu\text{m}$ 未満になると、透過率調整層が導電性材料からなる場合には透明第一電極と透過率調整層との電氣的絶縁性を保つことが難しくなるため、透明第一電極と透過率調整層の間隔は $1\ \mu\text{m}$ 以上 $50\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。

【 0 0 3 6 】

特に、フォトリソグラフィ法により同じ透明導電性材料からなる透明第一電極、陽極取出し用基板配線及び透過率調整層を同時に形成する場合で、パターニングされる透明導電性材料の膜厚が厚く、透明第一電極と透過率調整層の間隔が狭い場合には、フォトリソグラフィによるパターニングでは透明第一電極下部と透過率調整層下部がエッチングにより離間されずに電氣的に絶縁されない恐れが高くなる。そのため、電氣的絶縁性を確実にするためには透明第一電極と透過率調整層の間隔が $20\ \mu\text{m}$ より大きく、かつ $50\ \mu\text{m}$ 以下であることが好ましい。

【 0 0 3 7 】

なお、ここでいう透明第一電極と透過率調整層の間隔とは、同一透明基板上に形成された透明第一電極の端部と、当該透明第一電極と隣接する透過率調整層の端部との間の距離をいう。また、透過率調整層が絶縁性材料からなる場合には透明第一電極と透過率調整層は接していても良い。

マスク蒸着法はマスクサイズや、スパッタなどの成膜方法、成膜条件によってはパターンボケが生じるため、上記のような高精細パターニングとしては、フォトリソグラフィ法、ウェットエッチング法、ドライエッチング法がより好ましい。

【 0 0 3 8 】

10

20

30

40

50

< 隔壁 >

本発明の隔壁 103 は画素に対応した画素領域 a を区画するように形成する。即ち、表示する画像の形状の開口部を有している。

隔壁材料の成分およびその組成について説明する。本発明の隔壁用感光性組成物（以下、単に「感光性組成物」という場合がある）は、少なくとも、（A）成分；エチレン性不飽和化合物、（B）成分；光重合開始剤、および（C）成分；アルカリ可溶性バインダー、を含有する。通常は、さらに界面活性剤などを含有することが好ましく、溶剤も含有する。

【0039】

隔壁の形成方法としては、従来と同様、基体上に無機膜を一様に形成し、レジストでマスクングした後、ドライエッチングを行う方法や、基体上に感光性樹脂を積層し、フォトリソ法により所定のパターンとする方法が挙げられる。

隔壁の好ましい高さは $0.1\mu\text{m} \sim 10\mu\text{m}$ であり、より好ましくは $0.5\mu\text{m} \sim 2\mu\text{m}$ 程度である。高すぎると透明第二電極の形成及び封止を妨げ、透明性を低くさせ、低すぎると画素電極の端部を覆い切れない、あるいは発光媒体層形成時に隣接する画素と混色してしまうからである。

【0040】

< 正孔注入層 >

正孔注入層 111 の材料は任意であるが、画素間の短絡を妨げるため抵抗率は $10^4\Omega \cdot \text{cm}$ 以上であることが好ましい。また、隔壁の形状に段差を設けることにより、正孔注入層の膜厚に変化をつけ画素間の短絡を抑制しても良い。正孔注入層 111 の材料は、例えば、 Cu_2O 、 Cr_2O_3 、 Mn_2O_3 、 FeOx 、 NiO 、 CoO 、 Pr_2O_3 、 Ag_2O 、 MoO_2 、 Bi_2O_3 、 ZnO 、 TiO_2 、 SnO_2 、 ThO_2 、 V_2O_5 、 Nb_2O_5 、 Ta_2O_5 、 MoO_3 、 WO_3 、 MnO_2 等の遷移金属酸化物およびこれらの窒化物、硫化物を一種以上含んだ無機化合物や、ポリアニリン誘導体、オリゴアニリン誘導体、キノンジイミン誘導体、ポリチオフェン誘導体、ポリビニルカルバゾール（PVK）誘導体、ポリ（3,4-エチレンジオキシチオフェン）（PEDOT）、ピロール誘導体、芳香族アミン、（トリフェニルアミン）ダイマー誘導体（TPD）、（ α -ナフチルジフェニルアミン）ダイマー（ α -NPD）、[（トリフェニルアミン）ダイマー]スピロダイマー（Spiro-TAD）等のトリアリールアミン類、4,4',4''-トリス[3-メチルフェニル（フェニル）アミノ]トリフェニルアミン（m-MTDATA）、4,4',4''-トリス[1-ナフチル（フェニル）アミノ]トリフェニルアミン（1-TNATA）等のスターバーストアミン類および5,5'- α -ビス-〔4-〔ビス（4-メチルフェニル）アミノ〕フェニル〕-2,2':5',2'- α -ターチオフェン（BMA-3T）等のオリゴチオフェン類、芳香族アミン含有高分子、芳香族ジアミン含有高分子、フルオレン含有芳香族アミン高分子、トリアゾール系、オキサゾール系、オキサジアゾール系、シロール系、ポロン系、などの有機材料が挙げられる。

【0041】

正孔注入層 111 の形成法としては、材料に応じて、抵抗加熱蒸着法、電子ビーム蒸着法、反応性蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタリング法などのドライ成膜法や、スピンコート法、ゾルゲル法、インクジェット法、ノズルプリント法、凸版印刷法、スリットコート法、パーコート法などのウェット成膜法など既存の成膜法を用いることができるが本発明ではこれらに限定されず、一般的な成膜法を用いることができる。

【0042】

正孔注入層 111 の膜厚は、 20nm 以上、 100nm 以下であることが好ましい。 20nm より小さくなると、ショート欠陥が生じやすくなり、 100nm 以上になると高抵抗化により低電流化してしまう。

無機材料は耐熱性および電気化学的安定性に優れている材料が多いため好ましい。これらは単層もしくは複数の層の積層構造、又は混合層として形成することができる。

【0043】

< インターレイヤー >

正孔注入層を形成後、インターレイヤーを形成することができる。本件では全面に形成した正孔注入層上にライン状に正孔輸送層をパターン形成したが正孔注入層上にインターレイヤーを全面形成してもよい。

インターレイヤー用いられる材料としてポリアニリン誘導体、オリゴアニリン誘導体、キノンジイミン誘導体、ポリチオフエン誘導体、ポリビニルカルバゾール (P V K) 誘導体、ポリ (3, 4 - エチレンジオキシチオフエン) (P E D O T)、ピロール誘導体、芳香族アミン、(トリフェニルアミン) ダイマー誘導体 (T P D)、(α - ナフチルジフェニルアミン) ダイマー (α - N P D)、[(トリフェニルアミン) ダイマー]スピロダイマー (S p i r o - T A D) 等のトリアリールアミン類、4, 4', 4'' - トリス[3 - メチルフェニル (フェニル) アミノ]トリフェニルアミン (m - M T D A T A)、4, 4', 4'' - トリス[1 - ナフチル (フェニル) アミノ]トリフェニルアミン (1 - T N A T A) 等のスターバーストアミン類および 5, 5' - α - ビス - {4 - [ビス (4 - メチルフェニル) アミノ]フェニル} - 2, 2' : 5', 2' - α - ターチオフエン (B M A - 3 T) 等のオリゴチオフエン類、芳香族アミン含有高分子、芳香族ジアミン含有高分子、フルオレン含有芳香族アミン高分子、トリアゾール系、オキサゾール系、オキサジアゾール系、シロール系、ポロン系、などの有機材料が挙げられる。

【0044】

インターレイヤー 112 の形成法としては、材料に応じて、抵抗加熱蒸着法、電子ビーム蒸着法、反応性蒸着法、イオンプレーティング法、スパッタリング法などのドライ成膜法や、スピンコート法、ゾルゲル法、インクジェット法、ノズルプリント法、凸版印刷法、スリットコート法、バーコート法などのウェット成膜法など既存の成膜法を用いることができるが本発明ではこれらに限定されず、一般的な成膜法を用いることができる。

【0045】

< 有機発光層 >

正孔輸送層 112 形成後、有機発光層 113 を形成する。有機発光層は正孔と電子を再結合させることで発光する層であり、有機発光層 113 から放出される表示光が単色の場合、インターレイヤー 105 を被覆するように形成するが、多色の表示光を得るには必要に応じてパターンニングを行うことにより好適に用いることができる。

【0046】

有機発光層 113 を形成する有機発光材料は、例えばクマリン系、ペリレン系、ピラン系、アンスロン系、ポルフィレン系、キナクリドン系、N, N' - ジアルキル置換キナクリドン系、ナフタルイミド系、N, N' - ジアリーール置換ピロロピロール系、イリジウム錯体系などの発光性色素をポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリビニルカルバゾール等の高分子中に分散させたものや、ポリアリーレン系、ポリアリーレンビニレン系やポリフルオレン系の高分子材料が挙げられるが本発明ではこれらに限定されるわけではない。

【0047】

これらの有機発光材料は溶媒に溶解または安定に分散させ有機発光インキとなる。有機発光材料を溶解または分散する溶媒としては、トルエン、キシレン、アセトン、アニソール、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノンなどの単独またはこれらの混合溶媒が上げられる。中でもトルエン、キシレン、アニソールといった芳香族有機溶媒が有機発光材料の溶解性の面から好適である。また、有機発光インキには必要に応じて、界面活性剤、酸化防止剤、粘度調整剤、紫外線吸収剤等が添加されてもよい。

【0048】

上述した高分子材料に加え、9, 10 - ジアリーールアントラセン誘導体、ピレン、コロネン、ペリレン、ルブレン、1, 1, 4, 4 - テトラフェニルブタジエン、トリス (8 - キノラート) アルミニウム錯体、トリス (4 - メチル - 8 - キノラート) アルミニウム錯体、ビス (8 - キノラート) 亜鉛錯体、トリス (4 - メチル - 5 - トリフルオロメチル - 8 - キノラート) アルミニウム錯体、トリス (4 - メチル - 5 - シアノ - 8 - キノラート

10

20

30

40

50

）アルミニウム錯体、ビス（２－メチル－５－トリフルオロメチル－８－キノリノラート）〔４－（４－シアノフェニル）フェノラート〕アルミニウム錯体、ビス（２－メチル－５－シアノ－８－キノリノラート）〔４－（４－シアノフェニル）フェノラート〕アルミニウム錯体、トリス（８－キノリノラート）スカンジウム錯体、ビス〔８－（パラ－トシル）アミノキノリン〕亜鉛錯体及びカドミウム錯体、１，２，３，４－テトラフェニルシクロペンタジエン、ポリ－２，５－ジヘプチルオキシ－パラ－フェニレンビニレンなどの低分子系発光材料が使用できる。

【００４９】

有機発光層１１３の形成法としては、材料に応じて、インクジェット印刷法、ノズルブリント印刷法、凸版印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法、スリットコート法、バーコート法などのウェット成膜法など既存の成膜法を用いることができ、本発明ではこれらに限定されるわけではないが、特に有機発光材料を溶媒に溶解または安定に分散させた有機発光インキを用いて発光層を各発光色に塗り分ける場合には、隔壁間にインキを転写してパターンニングできるインクジェット法、ノズルブリント法、凸版印刷法が好適である。

10

【００５０】

< 発光媒体層の形成方法 >

発光媒体層を凸版印刷法で形成する場合を下記に示す。

図３に有機発光材料からなる有機発光インキを、画素電極、正孔注入層、正孔輸送層が形成された被印刷基板６０２上にパターン印刷する際の凸版印刷装置６００の概略図を示した。本製造装置はインクタンク６０３とインキチャンバー６０４とアニロックスロール６０５と凸版が設けられた版６０７がマウントされた版銅６０８を有している。インクタンク６０３には、溶剤で希釈された有機発光インキが収容されており、インキチャンバー６０４にはインクタンクより有機発光インキが送り込まれるようになっている。アニロックスロール６０５はインキチャンバー６０４のインキ供給部に接して回転可能に指示されている。

20

【００５１】

アニロックスロール６０５の回転に伴い、アニロックスロール表面に供給された有機発光インキのインキ層６０９は均一な膜厚に形成される。このインキ層のインキはアニロックスロールに近接して回転駆動される版銅６０８にマウントされた版６０７の凸部に転移する。ステージ６０１には、被印刷基板６０２が設置され、版６０７の凸部にあるインキが被印刷基板６０２に対して印刷され、必要に応じて乾燥工程を経て被印刷基板上に有機発光層が形成される。

30

他の発光媒体層をインキ化して塗工する場合についても同様に上記形成法を用いて形成することができる。

【００５２】

< 電子注入層 >

有機発光層１１３を形成した後、電子注入層１１４を形成することができる。電子注入層に用いる材料としては、トリアゾール系、オキサゾール系、オキサジアゾール系、シロール系、ボロン系等の低分子系材料、フッ化リチウムや酸化リチウム、フッ化ナトリウム等のアルカリ金属やアルカリ土類金属の塩や酸化物等を用いて真空蒸着法による成膜が可能である。

40

【００５３】

< 透明第二電極 >

次に、透明第二電極１０６を形成する。透明第二電極の材料、形成法方法は透明第一電極と同様であるが、透明第二電極を陰極とする場合には、発光層１１３への電子注入効率の高い、仕事関数の低い物質を併用する。具体的にはＭｇ，Ａｌ，Ｙｂ等の金属単体を用いたり、発光媒体層と接する界面にＬｉや酸化Ｌｉ，ＬｉＦ等の化合物を１ｎｍ程度挟んで、安定性・導電性の高いＡｌやＣｕを積層して用いてもよい。または電子注入効率と安定性を両立させるため、仕事関数が低いＬｉ，Ｍｇ，Ｃａ，Ｓｒ，Ｌａ，Ｃｅ，Ｅｒ，Ｅ

50

u, Sc, Y, Yb等の金属1種以上と、安定なAg, Al, Cu等の金属元素との合金系を用いてもよい。具体的にはMgAg, AlLi, CuLi等の合金が使用できるが、いずれも透明性を得るためには10nm以下の極薄膜である必要がある。

【0054】

有機ELディスプレイパネルとしては電極間に発光材料を挟み、電流を流すことで発光させることが可能であるが、有機発光材料は大気中の水分や酸素によって容易に劣化してしまうため通常は外部と遮断するための保護層108や封止体109を設ける。

【0055】

<保護層>

保護層108としては、大気中の水分や酸素に対する浸透率が低いなどバリア性が高く、透過率が大きく透明性の高い材料であれば任意であり、例えば酸化シリコン(SiO₂)、窒化シリコン(SiN)、酸窒化シリコン(SiON)などが挙げられるが、炭素含有窒化シリコン(SiN_xC_y)が特に好ましく、炭素含有窒化シリコンを用いる場合には保護層中の炭素量は連続的に変化している膜を用いる。炭素量を変化させることにより、炭素含有量の多い膜は柔らかく、カバレッジおよび密着性に優れた膜となり、炭素含有量の少ない膜は密度が高くバリア性の高い膜となる。炭素の量はSiを1としたときに炭素の量の比が1.0未満であることが望ましい。これは炭素量が1.0以上となると膜が着色したり、脆くなることがあるためである。好ましくは、この組成が変化する層が複数回繰り返すほうがよい。複数回繰り返すことによって1層のみでは覆うことのできなかった突起をカバーすることができ、また、1層目で発生したクラックを緩和する効果が期待され、よりバリア性の高い膜となる。

【0056】

本発明の好適な形態においては、保護層を構成する炭素含有窒化シリコン(SiN_xC_y)に含まれる窒素及び炭素の量が、 1.0×1.4 、 $0.2 \leq y \leq 0.4$ の範囲である層と $0.4 \leq x < 1.0$ 、 $0.4 < y < 1.0$ の範囲である層とを備えていることが好ましい。

【0057】

この形態によって、応力緩和性、基板表面への付着性、および良好なガスバリア特性を両立することができるとともに、素子の保護特性を向上させることができる。

この炭素含有窒化シリコン(SiN_xC_y)を製膜する際には、プラズマCVD法を用いる。プラズマCVD法においては製膜種が発生する反応はすべて気相中で行われるため、基板表面で反応を起こす必要がなく、低温製膜に最も適している製膜法である。

【0058】

保護層中の炭素量を連続的に変化させる方法の一例としては、有機シリコン化合物と、アンモニア、窒素のいずれか一方または両方と、水素とを原料ガスとし、プラズマCVD法を行う方法が挙げられる。例えば印加する電力を強くすることにより膜中の炭素量を減らすことができる。

【0059】

また、シランと、アンモニア、窒素のいずれか一方または両方と、水素と、炭素含有ガスを原料ガスとし、当該炭素含有ガスの濃度を変化させながらプラズマCVD法を行う方法が挙げられる。この場合、炭素含有ガスの流量を製膜中に変化させることにより組成を制御することができる。その他、製膜基板温度、ガス圧力などのパラメータにより適宜調整することが望ましい。

【0060】

上述の有機シリコン化合物としては例えば、トリシメチルアミノシラン(TDMS)、ヘキサメチルジシラザン(HMDS)、ヘキサメチルジシロキサン(HMDSO)、テトラメチルジシラザン(TMDS)などが挙げられる。また、上述の炭素含有ガスとしては、メタン、エチレン、プロペンなどが挙げられる。

【0061】

保護層108のそれぞれの層の厚さは特に限定するものではないが、100 - 500nm

10

20

30

40

50

m程度であることが望ましく、全体では1000nm程度に収まるほうがよい。この範囲であれば膜自身のピンホールなどの欠陥を補填することが可能と酸素や水分の浸入に対するバリア性が大きく向上する。さらには短時間で製膜でき、かつ有機発光層113からの光取り出しを妨げなくなる。また、炭素含有量は陰極103側で多く、陰極103から離れるに従って少なく変化させるようにすると、より密着性、被覆性の向上が期待される。

【0062】

<封止体>

次に上述した保護層108の上に封止体109を貼り合わせる。封止体を貼り合わせることによって、さらにバリア性が向上するだけでなく、上述した保護層108のみでは持ち得ない機械的なダメージに対する耐性を持つことができる。また、例えば封止体上に樹脂層を設けることもできる。

10

【0063】

封止体としては、水分や酸素の透過性が低い基材である必要がある。また、材料の一例として、アルミナ、窒化ケイ素、窒化ホウ素等のセラミックス、無アルカリガラス、アルカリガラス等のガラス、石英、耐湿性フィルムなどを挙げることができる。耐湿性フィルムの例として、プラスチック基材の両面にSiO_xをCVD法で形成したフィルムや、透過性の小さいフィルムと吸水性のあるフィルムまたは吸水剤を塗布した重合体フィルムなどがあり、耐湿性フィルムの水蒸気透過率は、 $10^{-6} \text{ g/m}^2/\text{day}$ 以下であることが好ましい。

【0064】

封止体109を貼り合わせる際には、封止体109側に一様に接着剤を塗布してもよいし、周囲を囲むようにして塗布してもよい。またシート状に形成した接着層を熱転写する方法をとってもよい。接着層の材料としてはエポキシ系樹脂、アクリル系樹脂、シリコン樹脂などからなる光硬化型接着性樹脂、熱硬化型接着性樹脂、2液硬化型接着性樹脂や、ポリエチレン、ポリプロピレンなどの酸変性物からなる熱可塑性接着性樹脂などを単層もしくは積層して用いることができる。特に、耐湿性、耐水性に優れ、硬化時の収縮が少ないエポキシ系熱硬化型接着性樹脂を用いることが望ましい。また、接着層の光透過を妨げない程度に接着層内部の含有水分を除去するために、酸化バリウムや酸化カルシウムなどの乾燥剤を混入したり、接着層の厚みをコントロールするために数%程度の無機フィラーを混入してもよい。

20

30

【0065】

こうして作製した接着剤付封止体109で貼り合わせ、それぞれ硬化の処理を行う。この一連の保護層形成プロセスは窒素雰囲気下で行うことが望ましいが、保護層108が作製された後であれば短時間ならば大気下においても大きな影響はない。

【0066】

封止体上の樹脂層の材料の一例として、エポキシ系樹脂、アクリル系樹脂、シリコン樹脂などからなる光硬化型接着性樹脂、熱硬化型接着性樹脂、2液硬化型接着性樹脂や、エチレンエチルアクリレート(EEA)ポリマー等のアクリル系樹脂、エチレンビニルアセテート(EVA)等のビニル系樹脂、ポリアミド、合成ゴム等の熱可塑性樹脂や、ポリエチレンやポリプロピレンの酸変性物などの熱可塑性接着性樹脂を挙げることができる。樹脂層を封止体上に形成する方法の一例として、溶剤溶液法、押出ラミ法、溶融・ホットメルト法、カレンダー法、ノズル塗布法、スクリーン印刷法、真空ラミネート法、熱ロールラミネート法などを挙げることができる。必要に応じて吸湿性や吸酸素性を有する材料を含有させることもできる。封止体上に形成する樹脂層の厚みは、封止する有機ELディスプレイパネルの大きさや形状により任意に決定されるが、5~500μm程度が望ましい。なお、ここでは封止材上に樹脂層として形成したが直接有機ELディスプレイパネル側に形成することもできる。

40

【実施例】

【0067】

[実施例1]

50

以下、本発明の実施例について説明する。

透明基板として、日本電気硝子社製無アルカリガラスOA-10を用意した。基板のサイズは200mm×200mmでその中に対角5インチ、中央にディスプレイ表示部が配置される。

この基板を、ITO(インジウム錫酸化物)が設置されているスパッタリング成膜装置に設置し、厚み50nmになるよう全面に形成する。

【0068】

次に、日本応化製TFR790PLポジ型レジストをスピンコーターにて基板全面に厚み2μmで形成した後、フォトリソグラフィによって陽極、陽極取り出し配線、透過率調整層を残し、塩化第二鉄水溶液にてウエットエッチングし、陽極、陽極取り出し配線、透過率調整層を形成した。なお、陽極及び陽極取り出し配線と、透過率調整層との間の距離は5μmとした。

10

【0069】

次に、日本ゼオン社製アクリル系透明ポジ型レジストスピンコーターにて基板全面に厚み1μmで形成した後、フォトリソグラフィによって隔壁を形成した。これにより画素領域と陽極コンタクト部が区画された。

その後、正孔注入材料であるポリフルオレン誘導体を濃度1.0%になるようにアニソールに溶解させたインキを用い、この基板を印刷機にセッティングし、隔壁に挟まれた画素部の真上にそのラインパターンに合わせて凸版印刷法で印刷を行った。このとき300線/インチのアニロックスロールおよび感光性樹脂版を使用した。印刷、乾燥後の正孔注入層の膜厚は40nmとなった。

20

【0070】

その後、インターレイヤー材料であるポリビニルカルバゾール誘導体を濃度0.5%になるようにトルエンに溶解させたインキを用いこの基板を印刷機にセッティングし、絶縁層に挟まれた画素電極の真上にそのラインパターンに合わせて凸版印刷法で印刷を行った。このとき300線/インチのアニロックスロールおよび感光性樹脂版を使用した。印刷、乾燥後のインターレイヤーの膜厚は20nmとなった。

【0071】

次に、有機発光材料であるポリフェニレンビニレン誘導体を濃度1%になるようにトルエンに溶解させた有機発光インキを用い、この基板を印刷機にセッティングし、絶縁層に挟まれた画素電極の真上にそのラインパターンに合わせて有機発光層を凸版印刷法で印刷を行った。このとき150線/インチのアニロックスロールおよびピクセルのピッチに対応する感光性樹脂版を使用した。印刷、乾燥後の有機発光層の膜厚は80nmとなった。この工程を計3回繰り返し、R(赤)、Y(黄)、G(緑)、B(青)、W(白)の発光色に対応する有機発光層を各画素に形成した。

30

【0072】

その後、表示部全体を覆うように電子注入層として真空蒸着法とシャドウマスクを用いてBaを厚み4nm成膜した。

その後、陰極として対向ターゲットスパッタ(FTS)でメタルマスクを用いて、ITOを100nm、パターン成膜した。

40

【0073】

その後、保護層SiNxCyを形成した。保護層はプラズマCVD法により、原料ガスとしてはメタン、モノシラン、窒素ガス、水素ガスを用いて組成傾斜のある炭素含有窒化シリコン膜を作製した。具体的には、素子を窒素下にて搬送した後プラズマCVD装置に移し、真空槽を 10^{-2} Pa以下まで減圧した後、原料ガスとしてシラン、窒素、メタン、水素を導入し、高周波(13.56MHz)でプラズマを発生させた。堆積時間の変化とともにメタンガスの流量を減らし組成に傾斜を設け、一度メタンガスの流量をゼロとした後また初期の量を導入し層構造を形成した。膜厚は上記の層一層当たり300nmであり、これを3回繰り返したので保護層の厚さは900nmとなった。

【0074】

50

その後、上記保護膜の上に封止体としてダイコーターによって熱硬化性樹脂を全面に塗布した封止ガラス基板を、100の温度をかけながら熱ロールラミネーターを用いて素子基板と貼り合わせた。貼り合わせた後に、さらに100で1時間硬化した。

こうして得られた有機ELディスプレイパネルは良好な発光特性が得られ、駆動も正常であった。

また、非発光時の表示領域のうち各ポイントを大塚電子社製、顕微分光透過率測定装置にて測定した結果、画素領域における波長550nmの透過率は65%、画素外部即ち透過率調整層上の透過率は70%で、全面均一な透過率が得られており透明性は良好であった。

【0075】

[実施例2]

実施例1と同様の方法でITOを透明基板全面に形成した後、日本応化製TFR790PLポジ型レジストをスピンコーターにて基板全面に厚み2μmで形成し、フォトリソグラフィによって陽極、陽極取り出し配線を残し塩化第二鉄水溶液にてウエットエッチングし、陽極、陽極取り出し配線を形成した。

その後、SiNをプラズマCVD法にて膜厚50nmになるよう全面に形成し、上記同様のフォトリソグラフィ法とドライエッチングによってSiNよりなる透過率調整層をパターン形成した。

【0076】

以下、実施例1と同様にして有機ELディスプレイパネルを作製した。

こうして得られた有機ELディスプレイパネルは良好な発光特性が得られ、駆動も正常であった。

また、実施例1と同様の方法で非発光時の透過率を測定した結果、画素領域における波長550nmの透過率は65%、画素外部即ち透過率調整層上の透過率は70%で、全面均一な透過率が得られており透明性は良好であった。

【0077】

[比較例1]

実施例1において、透過率調整層を形成せずに、他は実施例1と同様にして有機ELディスプレイパネルを作製した。

こうして得られた有機ELディスプレイパネルは良好な発光特性が得られ、駆動も正常であった。

しかし、実施例1と同様の方法で非発光時の透過率を測定した結果、画素領域における550nmの透過率は65%、画素外部の透過率は80%であり、陽極のパターンが認識でき不均一で、透明性が悪かった。

以上の結果を表1にまとめる

【0078】

【表1】

	透過率調整層	特性 駆動	画素領域の 透過率	画素外部の 透過率	陽極 パターン視認	透明性
実施例1	ITO	良好	65%	70%	不可	良好
実施例2	SiN	良好	65%	70%	不可	良好
比較例1	なし	良好	65%	80%	可	悪い

【符号の説明】

【0079】

101：透明基板

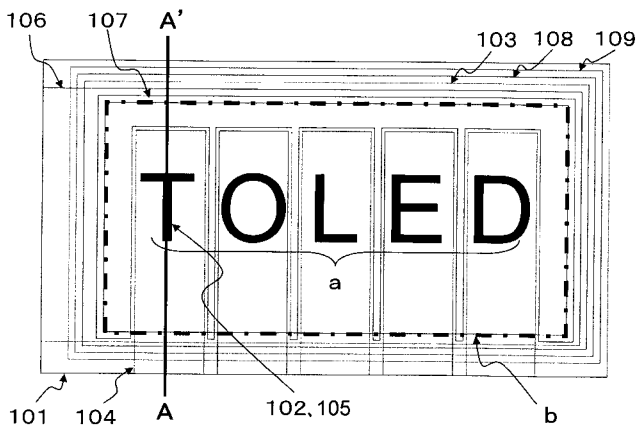
102：透明第一電極（陽極）

- 103 : 隔壁
- 104 : 陽極取り出し用基板配線
- 105 : 透明第二電極 (陰極)
- 106 : 陰極取り出し用基板配線
- 107 : 透過率調整層
- 108 : 保護層
- 109 : 封止体
- 110 : 有機発光媒体層
- 111 : 正孔注入層
- 112 : インターレイヤー
- 113 : 有機発光層
- 114 : 電子注入層
- a : 画素領域
- b : 表示領域
- 600 : 凸版印刷装置
- 601 : ステージ
- 602 : 被印刷基板
- 603 : インキタンク
- 604 : インキチャンパー
- 605 : アニロックスロー
- 606 : ドクタ
- 607 : 凸版
- 608 : 版胴
- 609 : インキ層

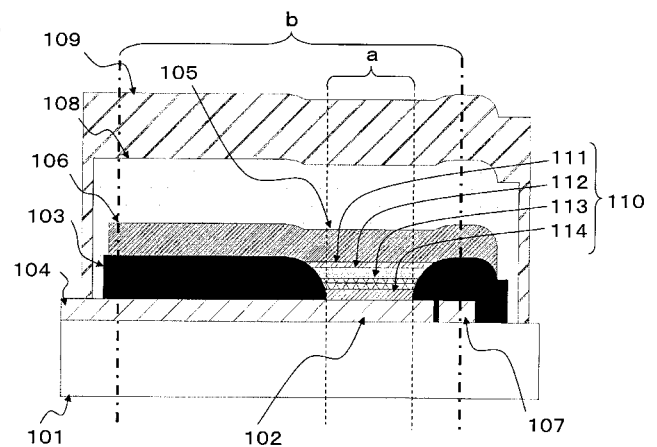
10

20

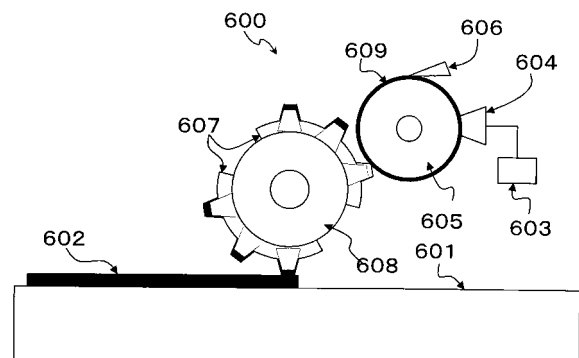
【図1】



【図2】



【図3】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2012/005919						
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H05B33/02(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/10(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC								
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H05B33/02, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/10 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)								
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td> JP 2006-285180 A (Samsung SDI Co., Ltd.), 19 October 2006 (19.10.2006), claims; paragraphs [0064], [0066], [0075], [0086]; fig. 4 & US 2006/0220542 A1 & EP 1722268 A1 & KR 10-2006-0104376 A & CN 1855484 A </td> <td>1-4</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	JP 2006-285180 A (Samsung SDI Co., Ltd.), 19 October 2006 (19.10.2006), claims; paragraphs [0064], [0066], [0075], [0086]; fig. 4 & US 2006/0220542 A1 & EP 1722268 A1 & KR 10-2006-0104376 A & CN 1855484 A	1-4
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.						
X	JP 2006-285180 A (Samsung SDI Co., Ltd.), 19 October 2006 (19.10.2006), claims; paragraphs [0064], [0066], [0075], [0086]; fig. 4 & US 2006/0220542 A1 & EP 1722268 A1 & KR 10-2006-0104376 A & CN 1855484 A	1-4						
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.								
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family								
Date of the actual completion of the international search 28 September, 2012 (28.09.12)		Date of mailing of the international search report 09 October, 2012 (09.10.12)						
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer						
Facsimile No.		Telephone No.						

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 0 5 9 1 9									
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H05B33/02(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/10(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H05B33/02, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/10											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1 9 2 2 - 1 9 9 6 年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1 9 7 1 - 2 0 1 2 年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1 9 9 6 - 2 0 1 2 年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1 9 9 4 - 2 0 1 2 年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年	日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年	日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年	日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年
日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年										
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 2 年										
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年										
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 年										
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
X	JP 2006-285180 A（三星エスディアイ株式会社）2006.10.19, 特許請求の範囲、段落【0064】、【0066】、【0075】、【0086】、第4図 & US 2006/0220542 A1 & EP 1722268 A1 & KR 10-2006-0104376 A & CN 1855484 A	1-4									
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献											
国際調査を完了した日 2 8 . 0 9 . 2 0 1 2		国際調査報告の発送日 0 9 . 1 0 . 2 0 1 2									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 越河 勉 電話番号 03-3581-1101 内線 3271	20 9313								

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	有机电致发光显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	JPWO2013057873A1	公开(公告)日	2015-04-02
申请号	JP2013539506	申请日	2012-09-14
[标]申请(专利权)人(译)	凸版印刷株式会社		
申请(专利权)人(译)	凸版印刷株式会社		
[标]发明人	正田亮		
发明人	正田 亮		
IPC分类号	H05B33/02 H05B33/12 H01L51/50 H05B33/22 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/5203 H01L27/3244 H01L27/3288 H01L51/5012 H01L51/5234 H01L51/5262 H01L2251/5323 H05B33/10 H05B33/28		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/12.B H05B33/14.A H05B33/22.Z H05B33/10		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB06 3K107/BB07 3K107/BB08 3K107/CC41 3K107/DD04 3K107/DD89 3K107/EE21 3K107/FF15 3K107/GG28		
代理人(译)	廣瀬 一 宮坂 彻		
优先权	2011228626 2011-10-18 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

为了提供即使不发光也不损害透明性的透明有机EL显示面板，形成在透明基板上的透明第一电极和形成在透明基板上并与透明第一电极分离的透明第一电极。桶状透射率调节层，形成在透明基板上的分隔壁和透射率调节层以分隔透明第一电极，以及至少有机发光层形成在透明第一电极上。透明有机电致发光显示面板，其包括发光介质层和形成在发光介质层上的透明第二电极。

