(19) 日本国特許庁(JP)　　再 公 表 特 許(A1)　　(11) 国際公開番号
WO2011/040237

発行日　平成25年2月28日 (2013.2.28)　　(43) 国際公開日　平成23年4月7日(2011.4.7)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
H05B 33/10	(2006.01)	H05B	33/10		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	33/22	C	

審査請求 未請求　予備審査請求 未請求　(全 24 頁)

出願番号	特願2011-534184 (P2011-534184)
(21) 国際出願番号	PCT/JP2010/065873
(22) 国際出願日	平成22年9月14日 (2010.9.14)
(31) 優先権主張番号	特願2009-226857 (P2009-226857)
(32) 優先日	平成21年9月30日 (2009.9.30)
(33) 優先権主張国	日本国(JP)

(71) 出願人　000003193
凸版印刷株式会社
東京都台東区台東１丁目５番１号
(72) 発明者　正田　亮
東京都台東区台東１丁目５番１号　凸版印刷株式会社内
(72) 発明者　北爪　栄一
東京都台東区台東１丁目５番１号　凸版印刷株式会社内

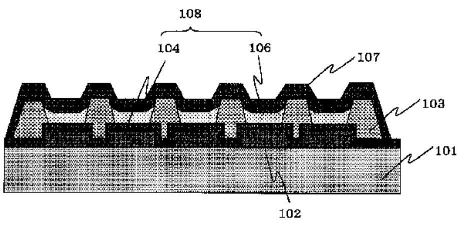
Fターム (参考) 3K107 AA01 BB01 CC02 CC04 CC21 CC29 CC42 CC45 DD70 DD71 DD73 DD84 DD85 DD89 DD97 FF14 FF15 GG02 GG06 GG11 GG28

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素子、有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネルおよび有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネル製造方法

(57)【要約】
【課題】有機ＥＬディスプレイパネルにおいて、隔壁付き基板を用いることで低下する発光効率の改善と、ショート欠陥の低減を実現する有機ＥＬディスプレイとその製造方法を提供することを目的とする。
【解決手段】隔壁で画素を区画する前に電極上の突起や異物を被覆するように正孔注入層を成膜した後隔壁を形成し、その後正孔注入層を電流リークによって効率低下を起こさないように薄膜を形成することにより、異物による欠陥を防ぎつつ、効率を維持できるディスプレイパネルを得ることが出来る。
【選択図】図１

【図1】



【特許請求の範囲】
【請求項１】
基板上に、第一電極と、第一電極に対向する第二電極と、第一電極を区画する隔壁と、第一電極及び第二電極の間に挟持され、少なくとも有機発光層と、第一電極及び有機発光層の間に形成されたキャリア注入層とを含む発光媒体層とを有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って、
第一の電極をパターン形成する工程と、
第一の電極上に第一の金属化合物である正孔輸送材料と第二の金属化合物の混合よりなるキャリア注入層を形成する工程と、
前記パターン形成された第一電極の端部を覆い、前記キャリア注入層の少なくとも一部を覆うように隔壁を形成する工程と、
を有する有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネル製造方法。
【請求項２】
前記隔壁を形成する工程は、感光性樹脂を基板上に塗布し、次に露光し、次に現像およびリンスすることによりパターン形成する工程を有する請求項１に記載の有機エレクトロルミネッセンスディスプレイパネル製造方法。
【請求項３】
前記第一の金属化合物が酸化モリブデンであり、
前記第二の金属化合物が、二酸化モリブデン、酸化インジウム、酸化チタン、酸化イリジウム、酸化タンタル、酸化ニッケル、酸化タングステン、酸化バナジウム、酸化錫、酸化鉛、酸化ニオブ、酸化アルミ、酸化銅、酸化マンガン、酸化プラセオジム、酸化クロム、酸化ビスマス、酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化セシウム、フッ化リチウム、フッ化ナトリウム、セレン化亜鉛、テルル化亜鉛、窒化ガリウム、窒化ガリウムインジウム、マグネシウム銀、アルミリチウム、銅リチウム、のいずれか又はこれらの混合物であり、ドライ成膜法により形成することを特徴とする請求項１又は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製造方法。
【請求項４】
前記第一の金属化合物である正孔輸送材料の物質量と第二の金属化合物の物質量の総和に対する第二の金属化合物の物質量の割合が２０ｍｏｌ％以上、７５ｍｏｌ％以下である事を特徴とする請求項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製造方法。
【請求項５】
有機発光材料を溶媒に溶解または分散させた有機発光インキを塗工して有機発光層を形成することを特徴とする請求項１乃至４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製造方法。
【請求項６】
基板上に、第一電極と、第一電極に対向する第二電極と、第一電極を区画する隔壁と、第一電極及び第二電極の間に挟持され、少なくとも有機発光層と、第一電極及び有機発光層の間に形成されたキャリア注入層とを含む発光媒体層とを有する有機エレクトロルミネセンス素子であって、
基板上にパターン形成された複数の第一の電極と、
前記第一の電極上に形成された、第一の金属化合物である正孔輸送材料と第二の金属化合物の混合よりなるキャリア注入層と、
前記パターン形成された第一電極の端部を覆い、かつキャリア注入層の一部を覆うように形成された隔壁と、
を備えていることを特徴とする有機エレクトロルミネセンス素子。
【請求項７】
前記キャリア注入層は前記複数の第一電極上及び前記基板上の全面を覆うように連続して形成され、
前記隔壁は前記複数の第一電極の端部を覆い、かつ前記キャリア注入層の一部を覆うよ

うに形成されていることを特徴とする請求項６に記載の有機エレクトロルミネセンス素子。

【請求項８】

前記隔壁の現像に用いる現像液にキャリア注入層を３時間浸漬させたときの膜厚減少率が１０％以下であること、

を特徴とする請求項６又は７に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子。

【請求項９】

前記隔壁で覆われているキャリア注入層の膜厚は、前記隔壁で覆われていないキャリア注入層の膜厚と同じかそれ以上の厚さであることを特徴とする請求項６乃至８のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス素子。

【請求項１０】

前記第一の金属化合物が酸化モリブデンであり、

前記第二の金属化合物が、二酸化モリブデン、酸化インジウム、酸化チタン、酸化イリジウム、酸化タンタル、酸化ニッケル、酸化タングステン、酸化バナジウム、酸化錫、酸化鉛、酸化ニオブ、酸化アルミ、酸化銅、酸化マンガン、酸化プラセオジム、酸化クロム、酸化ビスマス、酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化セシウム、フッ化リチウム、フッ化ナトリウム、セレン化亜鉛、テルル化亜鉛、窒化ガリウム、窒化ガリウムインジウム、マグネシウム銀、アルミリチウム、銅リチウム、のいずれか又はこれらの混合物である事を特徴とする請求項６乃至９に記載の有機エレクトロルミネセンス素子。

【請求項１１】

前記第一の金属化合物である正孔輸送材料の物質量と第二の金属化合物の物質量の総和に対する第二の金属化合物の比が２０ｍｏｌ％以上、７５ｍｏｌ％以下である事を特徴とする請求項６乃至１０に記載の有機エレクトロルミネセンス素子。

【請求項１２】

前記第一電極上の発光領域におけるキャリア注入層の膜厚が２０ｎｍ以上、１００ｎｍ以下であることを特徴とする請求項６乃至１１のいずれか記載の有機エレクトロルミネセンス素子。

【請求項１３】

請求項６乃至１２のいずれかの有機エレクトロルミネセンス素子からなる有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は有機ＥＬ素子及び有機ＥＬ素子を用いた画像表示装置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、有機発光層に電流を流すことで発光させるものであるが、効率よくかつ信頼性のある素子を作製するには有機層の膜厚が重要である。また、これを用いてカラーディスプレイ化するには高精細にパターニングする必要がある。

【０００３】

一般的に、ディスプレイ用の基板として、パターニングされた感光性ポリイミドがサブピクセル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。

【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、ドライ成膜とウェット成膜法の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が用いられるが、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。それに対して蒸着による成膜は、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ニングする必要があり、大型基板や微細パター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、陽極側から正孔輸送層、有機発光層と積層する２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１、２参照）。

【０００７】

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土類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３参照）、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４参照）、あるいは無機材料の正孔輸送材料（特許文献５参照）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る。

【０００８】

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、高精細パターニングが困難であることから、キャリア輸送層はＲＧＢ共通のベタ状の膜が形成されることが一般的である。

【０００９】

図５は一般的な有機ＥＬ素子の構造を示した図である。基板１０１上に第一電極１０２が形成されており、第一電極上に正孔注入層１０４、有機発光層１０６、第二電極１０７と積層されている。画素（サブピクセル）を区分する隔壁１０３が設けられている。サブピクセルを区画している基板上に、正孔キャリアを注入するための正孔注入層を隔壁上も含めた発光領域全面に設けた場合、隔壁上に成膜された正孔注入層の層中を、正孔注入層の膜面内方向で画素の非発光領域に向かって流れたリーク電流が、隔壁上の対向電極へ流れることにより、画素の発光領域に所定の電流が流れず発光強度が低下してしまうという問題があった。

【００１０】

これを解決する手段として、素子全面に形成されたキャリア注入層をより薄膜化して、面内方向の抵抗を上げるということが考えられる。しかし、超薄膜を用いることにより従来問題とならなかった下地の電極膜の微小突起やゴミにより生じる表面の凹凸の被覆が不十分であり、電極と対向電極間のショート欠陥が生じやすくなるという問題があった。一般的に電極として用いられる透明電極は低抵抗化させるために多結晶構造をとることが多く、数ｎｍ以上の微小突起や局部的に数十ｎｍ以上の突起が存在するため、構成する膜の膜厚が薄くなるほどショート欠陥が顕在化しやすくなる。また、この注入層成膜後に進入する異物に対しても薄くなるほど膜を貫通して電極に接触する確率が高くなるため、ショート欠陥が顕在化しやすくなる。

【００１１】

そこで、正孔キャリアを注入するための正孔注入層を設けた後、隔壁を設ける製造方法が考えられるが、露光および現像を伴うフォトリソグラフィーによるパターニング工程においては、現像液によって正孔輸送層の膜厚が減少、膜が変質してしまうなど耐性が低く、機能層として十分な機能を果たせないという問題があった。特に有機材料などは耐性が低く、無機材料でも酸化モリブデンなどは同様に耐性が低い。以上のような理由から、従来、隔壁前にキャリア注入性に優れた無機正孔注入層を形成することは事実上不可能であった。

【００１２】

一方、リーク電流を減らすために膜厚の減少や膜の変質の小さい無機材料によって正孔注入層を設ける製造方法も考えられるが、正孔注入性や輸送性が十分でなく、発光媒体層として十分な機能を果たせないという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１３】

【特許文献１】特開２００１－９３６６８号公報

【特許文献２】特開２００１－１５５８５８号公報

【特許文献３】特許第２９１６０９８号公報

【特許文献４】特許第２８５１１８５号公報

【特許文献５】特開平９－６３７７１号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１４】

発光効率が低下させるリーク電流を抑制し、かつ異物による欠陥を防ぐことができ、十分な正孔注入性、輸送性を備えることで高効率、長寿命、高輝度な有機ＥＬ素子及び表示装置を提供することを課題とした。

【課題を解決するための手段】

【００１５】

上記課題を解決するために為された製造方法に係る第１の発明は、基板上に、第一電極と、第一電極に対向する第二電極と、第一電極を区画する隔壁と、第一電極及び第二電極の間に挟持され、少なくとも有機発光層と、第一電極及び有機発光層の間に形成されたキャリア注入層とを含む発光媒体層とを有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って、第一の電極をパターン形成する工程と、第一の電極上に第一の金属化合物である正孔輸送材料と第二の金属化合物の混合よりなるキャリア注入層を形成する工程と、前記パターン形成された第一電極の端部を覆い、前記キャリア注入層の少なくとも一部を覆うように隔壁を形成する工程と、を有する有機エレクトロルミネセンスディスプレイパネル製造方法である。

第２の発明は、第１の発明において、前記隔壁を形成する工程は、感光性樹脂を基板上に塗布し、次に露光し、次に現像およびリンスすることによりパターン形成する工程を有する有機エレクトロルミネッセンスディスプレイパネル製造方法である。

第３の発明は、第１又は２の発明において、前記第一の金属化合物が酸化モリブデンであり、前記第二の金属化合物が、二酸化モリブデン、酸化インジウム、酸化チタン、酸化イリジウム、酸化タンタル、酸化ニッケル、酸化タングステン、酸化バナジウム、酸化錫、酸化鉛、酸化ニオブ、酸化アルミ、酸化銅、酸化マンガン、酸化プラセオジム、酸化クロム、酸化ビスマス、酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化セシウム、フッ化リチウム、フッ化ナトリウム、セレン化亜鉛、テルル化亜鉛、窒化ガリウム、窒化ガリウムインジウム、マグネシウム銀、アルミリチウム、銅リチウム、のいずれか又はこれらの混合物であり、ドライ成膜法により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製造方法である。

第４の発明は、第１～３の発明において、前記第一の金属化合物である正孔輸送材料の物質量と第二の金属化合物の物質量の総和に対する第二の金属化合物の物質量の割合が２

５％以上、７５％以下である事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製造方法である。

第５の発明は、第１～４の発明において、有機発光材料を溶媒に溶解または分散させた有機発光インキを塗工して有機発光層を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製造方法である。

【００１６】

さらに有機エレクトロルミネセンス素子に係る第６の発明は、基板上に、第一電極と、第一電極に対向する第二電極と、第一電極を区画する隔壁と、第一電極及び第二電極の間に挟持され、少なくとも有機発光層と、第一電極及び有機発光層の間に形成されたキャリア注入層とを含む発光媒体層とを有する有機エレクトロルミネセンス素子であって、基板上にパターン形成された複数の第一の電極と、前記第一の電極上に形成された、第一の金属化合物である正孔輸送材料と第二の金属化合物の混合よりなるキャリア注入層と、前記パターン形成された第一電極の端部を覆い、かつキャリア注入層の一部を覆うように形成された隔壁と、を備えていることを特徴とする有機エレクトロルミネセンス素子である。

第７の発明は、第６の発明において、前記キャリア注入層は前記複数の第一電極上及び前記基板上の全面を覆うように連続して形成され、前記隔壁は前記複数の第一電極の端部を覆い、かつ前記キャリア注入層の一部を覆うように形成されていることを特徴とする有機エレクトロルミネセンス素子である。

第８の発明は、第６又は７の発明において、前記隔壁の現像に用いる現像液にキャリア注入層を３時間浸漬させたときの膜厚減少率が１０％以下であること、を特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子である。

第９の発明は、第６～８の発明において、前記隔壁で覆われているキャリア注入層の膜厚は、前記隔壁で覆われていないキャリア注入層の膜厚と同じかそれ以上の厚さであることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子である。

第１０の発明は、第６～９の発明において、前記第一の金属化合物が酸化モリブデンであり、前記第二の金属化合物が、二酸化モリブデン、酸化インジウム、酸化チタン、酸化イリジウム、酸化タンタル、酸化ニッケル、酸化タングステン、酸化バナジウム、酸化錫、酸化鉛、酸化ニオブ、酸化アルミ、酸化銅、酸化マンガン、酸化プラセオジム、酸化クロム、酸化ビスマス、酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化セシウム、フッ化リチウム、フッ化ナトリウム、セレン化亜鉛、テルル化亜鉛、窒化ガリウム、窒化ガリウムインジウム、マグネシウム銀、アルミリチウム、銅リチウム、のいずれか又はこれらの混合物である事を特徴とする有機エレクトロルミネセンス素子である。

第１１の発明は、第６～１０の発明において、前記第一の金属化合物である正孔輸送材料の物質量と第二の金属化合物の物質量の総和に対する第二の金属化合物の比が２５％以上、７５％以下である事を特徴とする有機エレクトロルミネセンス素子である。

第１２の発明は、第６～１１の発明において、前記第一電極上の発光領域におけるキャリア注入層の膜厚が２０ｎｍ以上、１００ｎｍ以下であることを特徴とする有機エレクトロルミネセンス素子である。

第１３の発明は、第６～１０の発明の有機エレクトロルミネセンス素子からなる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。

【発明の効果】

【００１７】

隔壁で画素を区画する前に電極上の突起や異物を被覆するように正孔注入層を成膜し、かつ第一の金属化合物である正孔輸送材料と第二の金属化合物の混合より前記正孔注入層を形成することで、隔壁形成による正孔注入層の膜厚減少や変質が無く、発光効率を低下させるリーク電流を抑制し、かつ異物による欠陥を防ぐことができ、十分な正孔注入性、輸送性を備えることで高効率、長寿命、高輝度な有機ＥＬ素子及びディスプレイパネルを得ることが出来た。

【図面の簡単な説明】

【００１８】

【図１】本発明の有機ＥＬ素子の一例の説明断面図
【図２】本発明の有機ＥＬ素子の別の例の説明断面図
【図３】ＴＦＴ付き基板の説明断面図
【図４】凸版印刷装置の概略図
【図５】従来の有機ＥＬ素子の説明断面図
【発明を実施するための形態】
【００１９】
図１に本発明の１様態として有機ＥＬ素子の模式図を示した。本発明の有機ＥＬ素子は基板１０１上形成された第一電極１０２と、これと対向するように形成された第二電極１０７とに挟持された層（発光媒体層１０８）を有している。発光媒体層には、少なくとも発光に寄与する有機発光層１０６と、電子あるいは正孔を注入するキャリア注入層として、キャリア注入層１０４を含んでいる。なお、発光媒体層１０８としては、陰極と発光層の間に電子注入層や正孔ブロック層（インターレイヤ）、陽極と発光層の間に正孔注入層や電子ブロック層（インターレイヤ）１０５等を必要に応じて積層することができる。
【００２０】
さらに本発明の有機ＥＬ素子は有機発光層１０６を区画する隔壁１０４を有する。このような有機ＥＬ素子を画素（サブピクセル）として配列することにより、画像表示装置とすることができる。各画素を構成する発光層１０４を例えばＲＧＢの３色に塗り分けることで、フルカラーのディスプレイパネルを作製することができる。
【００２１】
本発明の有機ＥＬ素子では、上記キャリア注入層１０４は、第一電極１０２と有機発光層１０６の間に形成され、さらにキャリア注入層１０４は少なくとも一部が隔壁で挟持されている。すなわち、基板と隔壁との間に形成される。このような構成とすることにより、発光層１０６と第一電極１０４間に形成されるキャリア注入層は隔壁が形成されていない発光領域である画素部分のみ露出しているため、対向電極へのリーク電流に寄与しないので、膜厚を任意に設定することができる。
【００２２】
キャリア注入層１０４は、第一の金属化合物である正孔輸送材料と第二の金属化合物の混合よりなり、図１のように第一電極上及び第一電極間上を含む基板上の全面、即ち表示領域の全面を覆うように連続して形成しても良く、図２に示したように第一電極上のみを覆うようにパターン形成しても良い。少なくともキャリア注入層の端部が隔壁によって覆われるようにすれば、端部の凹凸による電界集中等に起因するショート等の不具合が生じない。
【００２３】
第一の金属化合物である正孔輸送材料としては膜厚１００ｎｍ以下で可視光波長領域の透過率が５０％以上である遷移金属、またはIII－Ｂ属の酸化物、フッ化物、ホウ化物、窒化物より選択できるが、正孔注入性が優れている酸化モリブデンがより好ましい。
【００２４】
第二の金属化合物としては遷移金属やIII－Ｂ族元素のまたはそれらの化合物が挙げられるが、二酸化モリブデン、酸化インジウム、酸化チタン、酸化イリジウム、酸化タンタル、酸化ニッケル、酸化タングステン、酸化バナジウム、酸化錫、酸化鉛、酸化ニオブ、酸化アルミ、酸化銅、酸化マンガン、酸化プラセオジム、酸化クロム、酸化ビスマス、酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化セシウム、フッ化リチウム、フッ化ナトリウム、セレン化亜鉛、テルル化亜鉛、窒化ガリウム、窒化ガリウムインジウム、マグネシウム銀、アルミリチウム、銅リチウムは隔壁を形成する際に用いられる水や現像液に対する耐性が高く、正孔注入性や輸送性、電子注入性や輸送性もあるためより好ましい。
【００２５】
前記キャリア注入層１０４の製造方法は第一の金属化合物である正孔輸送材料と第二の金属化合物を真空中で共蒸着する方法、またはスパッタする方法、または第一の金属化合物である正孔輸送材料と第二の金属化合物よりなる混合ターゲットをスパッタする方法の

いずれかを任意に選択することができるが、プロセス安定性や簡便性を考慮すると混合ターゲットをスパッタする方法がより好ましい。

【００２６】

本発明の構成ではキャリア注入層１０４が第一の金属化合物である正孔輸送材料と第二の金属化合物より形成されていることで、隔壁をパターニングする際のフォトリソグラフィー工程がキャリア注入層１０４の表面に与えるダメージを大きく抑制することができる。

【００２７】

キャリア注入層の膜厚は、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画素に流れる電流は低化してしまう。

【００２８】

以下、本発明の構成について、作製プロセスに沿って詳細に説明する。本発明の有機ＥＬ表示装置の説明をするための例として、第一電極１０２を陰極、第二電極１０７を陽極としたアクティブマトリクス駆動型有機ＥＬ表示装置について述べる。この場合には、第一電極は画素ごとに隔壁で区画された画素電極として形成され、第二電極は素子全面に形成した対向電極となる。また、キャリア注入層１０４は正孔輸送性の正孔注入層となる。本発明はこれに限られず、例えば各電極がそれぞれ直交するストライプ状としたパッシブマトリクス駆動型であってもよい。また第一電極側を陽極とした逆構造の有機ＥＬ素子としてもよい。この場合にはキャリア注入層は電子輸送性の電子注入層となる。

【００２９】

＜基板＞

図３に本発明に用いることができる隔壁付きＴＦＴ基板の例を示した。本発明のアクティブマトリクス駆動型有機ＥＬ表示装置に用いる基板（バックプレーン）３０８は、薄膜トランジスタ（ＴＦＴ）と有機ＥＬ表示装置の画素電極（第一電極１０２）及びキャリア注入層１０４が設けられており、かつ、ＴＦＴと画素電極とが電気接続している。

【００３０】

ＴＦＴや、その上方に構成されるアクティブマトリクス駆動型有機ＥＬ表示装置は支持体で支持される。支持体としては機械的強度、絶縁性を有し寸法安定性に優れた支持体であ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、シリコーン樹脂、ポリエステル樹脂などの高分子樹脂膜を単層もしくは積層させた透光性基材や、アルミニウムやステンレスなどの金属箔、シート、板や、前記プラスチックフィルムやシートにアルミニウム、銅、ニッケル、ステンレスなどの金属膜を積層させた非透光性基材などを用いることができる。光取出しをどちらの面から行うかに応じて支持体の透光性を選択すればよい。これらの材料からなる支持体は、有機ＥＬ表示装置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、支持体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。

【００３１】

支持体上に設ける薄膜トランジスタは、公知の薄膜トランジスタを用いることができる。具体的には、主として、ソース／ドレイン領域及びチャネル領域が形成される活性層、ゲート絶縁膜及びゲート電極から構成される薄膜トランジスタが挙げられる。薄膜トランジスタの構造としては、特に限定されるものではなく、例えば、スタガ型、逆スタガ型、トップゲート型、ボトムゲート型、コプレーナ型等が挙げられる。

【００３２】
活性層３１１は、特に限定されるものではなく、例えば、非晶質シリコン、多結晶シリコン、微結晶シリコン、セレン化カドミウム等の無機半導体材料又はチオフェンオリゴマー、ポリ（ｐ－フェリレンビニレン）等の有機半導体材料により形成することができる。これらの活性層は、例えば、アモルファスシリコンをプラズマＣＶＤ法により積層し、イオンドーピングする方法；SiH_4ガスを用いてＬＰＣＶＤ法によりアモルファスシリコンを形成し、固相成長法によりアモルファスシリコンを結晶化してポリシリコンを得た後、イオン打ち込み法によりイオンドーピングする方法；Si_2H_6ガスを用いてＬＰＣＶＤ法により、また、SiH_4ガスを用いてＰＥＣＶＤ法によりアモルファスシリコンを形成し、エキシマレーザー等のレーザーによりアニールし、アモルファスシリコンを結晶化してポリシリコンを得た後、イオンドーピング法によりイオンドーピングする方法（低温プロセス）；減圧ＣＶＤ法又はＬＰＣＶＤ法によりポリシリコンを積層し、１０００℃以上で熱酸化してゲート絶縁膜を形成し、その上にｎ＋ポリシリコンのゲート電極８を形成し、その後、イオン打ち込み法によりイオンドーピングする方法（高温プロセス）等が挙げられる。
【００３３】
ゲート絶縁膜３０９としては、通常、ゲート絶縁膜として使用されているものを用いることができ、例えば、ＰＥＣＶＤ法、ＬＰＣＶＤ法等により形成されたSiO_2、ＳｉＮ、ＳｉＯＮや、ポリシリコン膜を熱酸化して得られるSiO_2等を用いることができる。
【００３４】
ゲート電極３１４としては、通常、ゲート電極として使用されているものを用いることができ、例えば、アルミ、銅、銀、金等の金属；チタン、タンタル、タングステン等の高融点金属；ポリシリコン；高融点金属のシリサイド；ポリサイド；等が挙げられる。
【００３５】
薄膜トランジスタは、シングルゲート構造、ダブルゲート構造、ゲート電極が３つ以上のマルチゲート構造であってもよい。また、ＬＤＤ構造、オフセット構造を有していてもよい。さらに、１つの画素中に２つ以上の薄膜トランジスタが配置されていてもよい。
【００３６】
本発明の表示装置は薄膜トランジスタが有機ＥＬ表示装置のスイッチング素子として機能するように接続されている必要があり、トランジスタのドレイン電極３１０と有機ＥＬ表示装置の画素電極が電気的に接続されている。
【００３７】
＜画素電極＞
基板の上に画素電極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、画素電極は隔壁によって区画され、各画素に対応した画素電極となる。画素電極の材料としては、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、金、白金などの金属材料や、これら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。画素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。下方から光を取り出す、いわゆるボトムエミッション構造の場合は透光性のある材料を選択する必要がある。必要に応じて、画素電極の配線抵抗を低くするために、銅やアルミニウムなどの金属材料を補助電極として併設してもよい。画素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、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ー法、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。基板としてＴＦＴを形成した物を用いる場合は下層の画素に対応して導通を図ることができるように形成する。トップエミッション構造の場合は、発光層からの光を反射するために画素電極にアルミニウムや銀などの金属材料

や、金属材料上にＩＴＯを積層した電極を用いることが好ましい。

【００３８】

＜キャリア注入層＞

本発明のキャリア注入層１０４は第一電極を覆うようにパターンあるいは基板と第一電極全面を覆うように成膜される。キャリア注入層１０４は第一の金属化合物である正孔輸送材料と第二の金属化合物の混合よりなり、第一の金属化合物である正孔輸送材料としては、膜厚１００ｎｍ以下で可視光波長領域の透過率が５０％以上である遷移金属、またはIII－Ｂ属の酸化物、フッ化物、ホウ化物、窒化物より選択できるが、正孔注入性が優れている酸化モリブデン（$ＭｏＯ_3$が主体のＭｏＯｘ）がより好ましい。

【００３９】

第二の金属化合物としては遷移金属やIII－Ｂ族元素のまたはそれらの化合物が挙げられるが、二酸化モリブデン、酸化インジウム、酸化チタン、酸化イリジウム、酸化タンタル、酸化ニッケル、酸化タングステン、酸化バナジウム、酸化錫、酸化鉛、酸化ニオブ、酸化アルミ、酸化銅、酸化マンガン、酸化プラセオジム、酸化クロム、酸化ビスマス、酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化セシウム、フッ化リチウム、フッ化ナトリウム、セレン化亜鉛、テルル化亜鉛、窒化ガリウム、窒化ガリウムインジウム、マグネシウム銀、アルミリチウム、銅リチウム、は隔壁を形成する際に用いられる水や現像液に対する耐性が高く、正孔注入性や正孔輸送性、電子注入性や電子輸送性もあるためより好ましく、これらのいずれか、又はいくつかの混合物を第一の金属化合物に混合してキャリア注入層の材料として用いることが出来る。

【００４０】

第二の金属化合物は後述するように隔壁形成プロセスにおいて特に現像液に非溶解性で耐性のあるものを選択する。第一の金属化合物と第二の金属化合物の割合としては、第一の金属化合物である正孔輸送材料の物質量と第二の金属化合物の物質量の総和に対する第二の金属化合物の比が２０ｍｏｌ％以上、７５ｍｏｌ％以下であることが好ましい。２０ｍｏｌ％未満では第二の金属化合物の効果である現像液への耐性が十分に発揮されない可能性があり、逆に７５％を超えるとキャリア注入特性が悪くなり、発光効率の低下に繋がる。なお上記のような膜の組成は、例えばＸＰＳを用いて算出することができる。第二の金属化合物によって本発明のキャリア注入層は現像液への耐性を発揮するが、第二の金属化合物の割合によっては現像液によってキャリア注入層の膜厚は若干減少する。

【００４１】

キャリア注入層の膜厚は、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画素に流れる電流は低化してしまう。

【００４２】

ここで、本発明のキャリア注入層の少なくとも一部は後述の隔壁で覆われており、フォトリソグラフィー工程により隔壁が形成される部分のキャリア注入層の膜厚はキャリア注入層形成時の膜厚のままである。しかし、隔壁に覆われていない部分のキャリア注入層の膜厚は、キャリア注入層中の第二の金属化合物の物質量や用いる現像液の種類によっては隔壁形成工程の現像液によって若干減少する場合がある。そのため、キャリア注入層中の第二の金属化合物の物質量や用いる現像液の種類によっては、隔壁が形成されない部分、即ち第一電極上の発光領域となる部分に形成されるキャリア注入層の膜厚が隔壁形成工程後に２０ｎｍ以上１００ｎｍ以下となるよう、隔壁形成工程によるキャリア注入層の膜厚減少を考慮してキャリア注入層を形成することが望ましい。

【００４３】

なお、キャリア注入層中の第二の金属化合物の物質量が十分にあれば現像液によって膜厚が減少しないため、隔壁が形成されているか否かに関わらずキャリア注入層の膜厚は均一となる

【００４４】

前記キャリア注入層１０４の製造方法は第一の金属化合物である正孔輸送材料と第二の

金属化合物を真空中で共蒸着する方法、またはスパッタする方法、または第一の金属化合物である正孔輸送材料と第二の金属化合物よりなる混合ターゲットをスパッタする方法のいずれかを任意に選択することができるが、プロセス安定性や簡便性を考慮すると混合ターゲットをスパッタする方法がより好ましい。またマスクを基板に密着させて成膜してパターニングすることにより画素電極毎にパターニングしても良い。

【００４５】

＜隔壁＞

本発明の隔壁１０３は画素に対応した発光領域を区画するように形成する。画素電極１０２の端部を覆うように隔壁を形成するのが好ましい（図２参照）。キャリア注入層１０４が画素電極間及び画素電極上の発光領域の全面、即ち基板上の表示領域全面に形成されている場合は、画素電極間に位置するキャリア注入層１０４と画素電極の端部を覆うように隔壁が形成される。またキャリア注入層が画素電極１０２のみを覆うようにパターニングされている場合は、隔壁はキャリア注入層の端部も覆うようにする。このようにすることによって、発光層形成面の凹凸によるショートを防ぐことができる。一般的にアクティブマトリクス駆動型の表示装置は各画素（サブピクセル）に対して画素電極１０２が形成され、それぞれの画素ができるだけ広い面積を占有しようとするため、画素電極の端部を覆うように形成される隔壁の最も好ましい形状は各画素電極を最短距離で区切る格子状を基本とする。また、隔壁の断面形状としては順テーパー形状、逆テーパー形状、半円形状等であってもよい。

【００４６】

隔壁の形成方法としては、従来の公知の方法を用いることができる。具体的にはポリイミドなどの感光性樹脂材料をスピンコート、スリットコート、ディップコートなどで基板の全面に成膜し、マスクを用いて隔壁のパターンを露光、ＴＭＡＨ（テトラメチルアンモニウムヒドロキシド）などのアルカリ現像液で現像し、超純水などでリンス、水をエアナイフなどで非要部の樹脂をかきとり、オーブンで乾燥させることで形成することができる。感光性樹脂材料はポジ型レジストであってもネガ型レジストであってもよいが、絶縁性を有することが望ましい。必要に応じて撥水剤を添加したり、プラズマやＵＶを照射して形成後にインクに対する撥液性を付与したりすることもできる。隔壁の好ましい高さは０．１μｍ～１０μｍであり、より好ましくは０．５μｍ～２μｍ程度である。高すぎると対向電極の形成及び封止を妨げ、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。

【００４７】

さらに、隔壁は例えば２層構造で設けられた多段隔壁となっていてもよい。この場合には、一段目の隔壁はＴＦＴ基板上に第一電極の端部を覆うように形成され、逆テーパー形状、順テーパー形状等の形状とすることが出来る。用いる材料としては、例えば酸化シリコン、酸化スズ、酸化アルミ、酸化チタン等の無機酸化物、窒化シリコン、窒化チタン、窒化モリブデン等の無機窒化物、窒化酸化シリコンのような無機窒化酸化膜といった物が上げられるがこれらに限定するものでは無い。これら、無機絶縁膜のなかでも特に好適なのが窒化シリコン、酸化シリコン、酸化チタンである。これらの材料は、スパッタリング法，プラズマＣＶＤ法，抵抗加熱蒸着法に代表されるドライコーティング法を用いて形成することが出来る。また、スピンコーター、バーコーター、ロールコーター、ダイコーター、グラビアコーター等の公知の塗布方法を用いて無機絶縁材料が含有されたインキを塗布したのち、大気乾燥、加熱乾燥などの焼成工程で溶剤を除去し無機絶縁膜としても良い。次に、無機絶縁膜上に感光性樹脂を塗工し、露光，現像を行いパターン形成する。感光性樹脂としては、ポジ型レジスト又はネガ型レジストのどちらも用いられる。市販されているレジストを用いてもよい。パターンを形成する工程としては、フォトリソグラフィ法を用いて所定のパターンを得る方法が挙げられる。なお、本発明においては、上記の方法に限定されず、他の方法が用いられてもよい。必要に応じて、無機絶縁膜上にプラズマ照射又はＵＶ照射等の表面処理を施してもよい。一段目の隔壁の膜厚は、酸化珪素など厚みによっては導電性を有する材料があるため、絶縁性を確保するため５０ｎｍ以上１０００

ｎｍ以下が好ましい。更に１５０ｎｍ以上であれば好適に用いる事ができる。一段目の隔壁を形成した後には感光性樹脂からなる二段目の隔壁を上記の方法で形成することが出来る。

【００４８】

隔壁を多段隔壁とする場合には、少なくとも一段目の隔壁は第一電極の端部を覆うように形成される。また、キャリア注入層１０４は、例えば、一段目の隔壁を形成した後にＴＦＴ基板上の全面、又は第一電極上と一段目の隔壁を覆うように形成され、その後、キャリア注入層の少なくとも一部を覆うように２段目の隔壁が形成される。さらに、キャリア注入層１０４中の第二の金属化合物の物質量の比を高くしてキャリア注入層１０４の現像液に対する耐性をより高く設定することで、第一電極上、又は基板上の全面にキャリア注入層を形成した後に、多段隔壁を形成するために複数回のフォトリソグラフィー工程を経ても、キャリア注入層が現像液や超純水による変質や膜厚の減少といった問題を抑制することが出来るため、多段隔壁であっても一段目の隔壁よりも先にＴＦＴ基板上にキャリア注入層を形成してもよい。

【００４９】

本発明によれば、この隔壁形成工程での現像液や超純水からキャリア注入層の表面状態を保つことができる。酸化モリブデンはキャリア注入層として優れた材料だが現像液や超純水に可溶であるため単体で形成した場合にフォトリソグラフィー工程後は極度に膜厚が減少してしまうという問題があった。本発明では、キャリア注入層にキャリア注入性の良い材料に、さらに第二の金属化合物を混合したキャリア注入層を用いることで、隔壁形成前に形成した場合でも、隔壁形成工程における変質、損傷を抑制することが可能である。

【００５０】

キャリア注入層の特性としては、特に隔壁の形成に用いる現像液に対する耐性が高いことが望ましく、具体的には用いる現像液にキャリア注入層を成膜した基板を３時間浸漬させた場合に、浸漬前後での平均膜厚の変化が１０％以下であることが好ましい。膜厚変化がこれ以上大きくなると素子のショート欠陥が生じる可能性が大きくなってしまう。隔壁形成工程によってキャリア注入層の膜厚が減少する場合、隔壁形成後のキャリア注入層１０４の膜厚は隔壁に覆われた部分と隔壁に覆われていない部分で異なり、膜厚が減少するのは隔壁が形成されていない部分であるため、隔壁に覆われたキャリア注入層の方が膜厚が厚くなっている。

【００５１】

そのため、キャリア注入層の第一の金属化合物と第二の金属化合物の組成を浸漬前後での平均膜厚の変化が１０％以下になるようにした場合には、隔壁に覆われた、即ち隔壁下部のキャリア注入層の膜厚と、隔壁が形成されていない部分のキャリア注入層の膜厚との差は１０％以下となっており、キャリア注入層は膜厚が隔壁形成工程後に必要な膜厚になるよう現像液による膜厚減少を考慮して形成されるため、隔壁で覆われている部分のキャリア注入層の膜厚はキャリア注入層として必要な膜厚の１００％以上１１０％以下の膜厚がある。

【００５２】

＜インターレイヤ＞

隔壁形成後、発光層と電極との間の層として、インターレイヤを形成することができる。電子ブロック層としてのインターレイヤを有機発光層とキャリア注入層の間に設けることが好ましい。有機ＥＬ素子の発光寿命を向上させことができる。キャリア注入層を形成した後に、インターレイヤをキャリア注入層の上に積層することができる。通常、キャリア注入層を被覆するように、インターレイヤは形成されるが、必要に応じてパターニングによってインターレイヤを形成してもよい。

【００５３】

インターレイヤの材料としては、有機材料ではポリビニルカルバゾール若しくはその誘導体、側鎖若しくは主鎖に芳香族アミンを有するポリアリーレン誘導体、アリールアミン誘導体、トリフェニルジアミン誘導体等の、芳香族アミンを含むポリマー等が挙げられる

。また、無機材料では、Ｃｕ２Ｏ、Ｃｒ２Ｏ３、Ｍｎ２Ｏ３、ＮｉＯ、ＣｏＯ、Ｐｒ２Ｏ３、Ａｇ２Ｏ、ＭｏＯ２、ＺｎＯ、ＴｉＯ２、Ｖ２Ｏ５、Ｎｂ２Ｏ５、Ｔａ２Ｏ５、ＭｏＯ３、ＷＯ３、ＭｎＯ２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が挙げられる。なお、本発明においては、上記の材料に限定されず、他の材料が用いられてもよい。

【００５４】

インターレイヤの有機材料は、溶媒に溶解され、又は安定に分散され、有機インターレイヤインキ（有機インターレイヤの液体材料）として用いられる。有機インターレイヤの材料を溶解又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、シクロヘキサノン等の単独又はこれらの混合溶媒が用いられる。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インターレイヤ材料の溶解性の観点から好適に用いられる。また、有機インターレイヤインキには、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。

【００５５】

これらインターレイヤの材料として、キャリア注入層よりも仕事関数が同等以上である材料を選択することが好ましく、更に、有機発光層１６よりも仕事関数が同等以下である材料を選択することがより好ましい。この理由は、キャリア注入層から有機発光層１６に向けてキャリアが注入される時に、不必要な注入障壁を形成しないためである。また、有機発光層１６から発光に寄与できなかった電荷を閉じ込める効果を得るため、バンドギャップが３．０ｅＶ以上である材料を採用することが好ましく、３．５ｅＶ以上である材料を採用することより好ましい。

【００５６】

インターレイヤ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、スパッタリング法等の乾式成膜法又は、インクジェット印刷法、凸版印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法等の湿式成膜法等既存の成膜法を用いることができる。なお、本発明においては、上記の方法に限定されず、他の方法が用いられてもよい。

【００５７】

＜有機発光層＞

インターレイヤ形成後、有機発光層１０６を形成する。有機発光層は電流を通すことにより発光する層であり、有機発光層１０６から放出される表示光が単色の場合、インターレイヤ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ニングを行うことにより好適に用いることができる。

【００５８】

有機発光層１０６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。

【００５９】

塗布法により有機発光層を形成する場合には、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を用いて塗布形成する。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。

【００６０】
上述した高分子材料に加え、９，１０－ジアリ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）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。

【００６１】
<発光媒体層の形成方法>
有機発光層１０６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、インクジェット法、凸版印刷法、グラビア印刷法、スクリーン印刷法などの塗布法といった既存の成膜法を用いることができ、塗布法で発光媒体層を形成する場合、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ニングできる凸版印刷法が好適である。

【００６２】
図４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、インターレイヤ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。

【００６３】
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胴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。アニロックスロールへのインキ供給手段はインキチャンバーに限られず、ダイコーターやスリットコーター等の塗工法であってもよい。また、アニロックスロール表面に供給されたインキを均一にするためにドクターロールやドクターブレード等のドクター６０６を用いることが望ましいが、ダイコーターをインキ供給手段として用いる場合にはドクター６０６を設けなくともよい。

【００６４】
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。

【００６５】
<電子注入層>
有機発光層１０６を形成した後、正孔ブロック層や電子注入層等を形成することができる。これらの機能層は、有機ＥＬディスプレイパネルの大きさ等から任意に選択することができる。正孔ブロック層および電子注入層に用いる材料としては、一般に電子輸送材料

として用いられているものであれば良く、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。また、これらの電子輸送性材料およびこれら電子輸送材料をポリスチレン、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溶解させトルエン、キシレン、アセトン、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、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、酢酸エチル、酢酸ブチル、水等の単独または混合溶媒に溶解または分散させて電子注入塗布液とし、印刷法により成膜できる。

【００６６】

＜対向電極＞

次に、対向電極１０７を形成する。対向電極を陰極とする場合には、発光層１０６への電子注入効率の高い、仕事関数の低い物質を用いる。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Ｎａの酸化物，フッ化物等の化合物を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，Ｂａ、Ｓｒ，Ｌａ，Ｃｅ，Ｅｒ，Ｅｕ，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。

【００６７】

対向電極１０７の形成方法は、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、スパッタリング法を用いることができる。

【００６８】

＜封止体＞

有機ＥＬ表示装置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封止体を設ける。封止体は例えば封止材上に樹脂層を設けて作製することができる。

【００６９】

封止材としては、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ＳｉＯｘ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}ｇ／m^2／ｄａｙ以下であることが好ましい。

【００７０】

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、シリコー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。樹脂層を封止材の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。封止材上に形成する樹脂層の厚みは、封止する有機ＥＬ表示装置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表示装置側に形成することもできる。

【００７１】

最後に、有機ＥＬ表示装置と封止体との貼り合わせを封止室で行う。封止体を、封止材と樹脂層の２層構造とし、樹脂層に熱可塑性樹脂を使用した場合は、加熱したロールで圧

着のみ行うことが好ましい。熱硬化型接着樹脂を使用した場合は、加熱したロールで圧着した後、さらに硬化温度で加熱硬化を行うことが好ましい。光硬化性接着樹脂を使用した場合は、ロールで圧着した後、さらに光を照射することで硬化を行うことができる。

【実施例】

【００７２】

［実施例１］

以下、本発明の実施例について説明する。

基板として、支持体上に設けられたスイッチング素子として機能する薄膜トランジスタと、その上方に形成された画素電極とを備えたアクティブマトリクス基板を用いた。基板のサイズは２００ｍｍ×２００ｍｍでその中に対角５インチ、画素数は３２０×２４０のディスプレイが中央に配置されている。基板端に取出し電極　とコンタクト部が形成されている。

【００７３】

この基板をターゲットが設置されているスパッタリング成膜装置に設置し、取り出し電極やコンタクト部に成膜されないようにマスクをし、表示領域上にキャリア注入層を成膜した。

【００７４】

このとき、チタンの濃度が２５重量％（４０ｍｏｌ％）であるモリブデンとチタンの混合ターゲットを用いた。スパッタ条件は圧力１Ｐａ、電力１ｋＷで酸素のアルゴンガスに対する流量比が３０％であった。膜厚を５０ｎｍとした。ＸＰＳで成膜した膜の組成を測定したところ、膜全体の物質量に対する酸化チタンの割合は２７ｍｏｌ％であった。

【００７５】

その後、この基板上に設けられている画素電極の端部を被覆し画素を区画するような形状で隔壁を形成した。隔壁の形成は、日本ゼオン社製ポジレジストＺＷＤ６２１６－６をスピンコーターにて基板全面に厚み２μｍで形成した後、マスクにより隔壁のパターンを露光し、東京応化製ＮＭＤ３（ＴＭＡＨ　２．３８％）の現像液を用いて現像した後、超純水によって現像液をリンスした。水を乾燥させるためにオーブンで１００℃加熱した。こうしてフォトリソグラフィーによって幅４０μｍの隔壁を形成した。これによりサブピクセル数９６０×２４０ドット、０．１２ｍｍ×０．３６ｍｍピッチ画素領域が区画された。

【００７６】

フォトリソグラフィー後のキャリア輸送層の膜厚を数箇所測定した結果、４０ｎｍから４５ｎｍであった。

【００７７】

その後、インターレイヤ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の膜厚は１０ｎｍとなった。

【００７８】

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）、Ｇ（緑）、Ｂ（青）の発光色に対応する有機発光層を各画素に形成した。

【００７９】

その後、電子注入層として真空蒸着法でカルシウムを厚み１０ｎｍ成膜し、その後対向電極としてアルミニウム膜１５０ｎｍ成膜した。

【００８０】
　その後、封止材としてガラス板を発光領域全てをカバーするように載せ、約９０℃で１時間接着剤を熱硬化して封止を行った。こうして得られたアクティブマトリクス駆動型有機ＥＬ表示装置を駆動したところ、良好に駆動を行うことができた。
【００８１】
［実施例２］
　実施例１のターゲットにチタンの濃度が３５重量％（５２ｍｏｌ％）であるモリブデンとチタンの混合ターゲットを用い、その他は実施例１と同様に作製した。ＸＰＳで成膜したキャリア輸送層の膜組成を測定したところ、膜全体の物質量に対する酸化チタンの割合は３５ｍｏｌ％であった。
【００８２】
　フォトリソグラフィー後のキャリア輸送層の膜厚を数箇所測定した結果、４５ｎｍから５０ｎｍであった。
【００８３】
　こうして得られたアクティブマトリクス駆動型有機ＥＬ表示装置を駆動したところ、良好に駆動を行うことができた。
【００８４】
［実施例３］
　実施例１のターゲットにチタンの濃度が５０重量％（６７ｍｏｌ％）であるモリブデンとチタンの混合ターゲットを用い、その他は実施例１と同様に作製した。ＸＰＳで成膜したキャリア輸送層の膜組成を測定したところ、膜全体の物質量に対する酸化チタンの割合は５２ｍｏｌ％であった。
【００８５】
　フォトリソグラフィー後のキャリア輸送層の膜厚を数箇所測定した結果、５０ｎｍのままであった。
【００８６】
　こうして得られたアクティブマトリクス駆動型有機ＥＬ表示装置を駆動したところ、良好に駆動を行うことができた。
【００８７】
［比較例１］
　実施例１のターゲットにモリブデンターゲットを用い、その他は実施例１と同様に作製した。
【００８８】
フォトリソグラフィー後のキャリア輸送層の膜厚を数箇所測定した結果、０ｎｍから５ｎｍであり膜はほとんど無くなっていた。
【００８９】
　こうして得られたアクティブマトリクス駆動型有機ＥＬ表示装置を駆動したところ、ショートによる滅点のため測定できない領域やかろうじて発光している画素においても発光効率が著しく低下していた。
【００９０】
［比較例２］
　実施例１のターゲットにチタンの濃度が１７重量％（３０ｍｏｌ％）であるモリブデンとチタンの混合ターゲットを用い、その他は実施例１と同様に作製した。ＸＰＳで成膜したキャリア輸送層の膜組成を測定したところ、膜全体の物質量に対する酸化チタンの割合は１６ｍｏｌ％であった。
【００９１】
　フォトリソグラフィー後のキャリア輸送層の膜厚を数箇所測定した結果、１０ｎｍから１８ｎｍであった。
【００９２】
　こうして得られたアクティブマトリクス駆動型有機ＥＬ表示装置を駆動したところ、シ

ョートによる滅点のため測定できない領域が多く発光している画素においても発光効率が著しく低下していた。

【００９３】

［比較例３］

実施例１のターゲットにチタンの濃度が７５重量％（８５ｍｏｌ％）であるモリブデンとチタンの混合ターゲットを用い、その他は実施例１と同様に作製した。ＸＰＳで成膜したキャリア輸送層の膜組成を測定したところ、膜全体の物質量に対する酸化チタンの割合は７７ｍｏｌ％であった。

【００９４】

フォトリソグラフィー後のキャリア輸送層の膜厚を数箇所測定した結果、５０ｎｍのままであった。

【００９５】

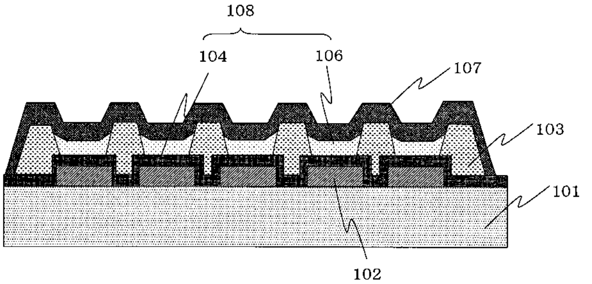
こうして得られたアクティブマトリクス駆動型有機ＥＬ表示装置を駆動したところ、ショートによる滅点は無かったが、画素の発光効率が著しく低下していた。

【符号の説明】

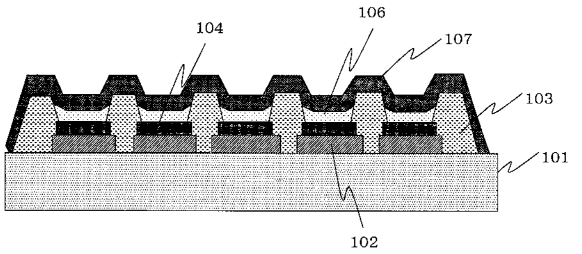
【００９６】

１０１：支持体（基板）
１０２：画素電極（第一電極）
１０３：隔壁
１０４：キャリア注入層
１０６：有機発光層
１０７：対向電極（第二電極）
１０８：発光媒体層
３０２：画素電極及びキャリア注入層
３０８：ＴＦＴ付き基板
３０９：ゲート絶縁膜
３１０：ドレイン電極
３１１：活性層
３１２：ソース電極
３１３：走査線
３１４：ゲート電極
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：インキチャンバー
６０５：アニロックスロール
６０６：ドクター
６０７：凸版
６０８：版胴
６０９：インキ層

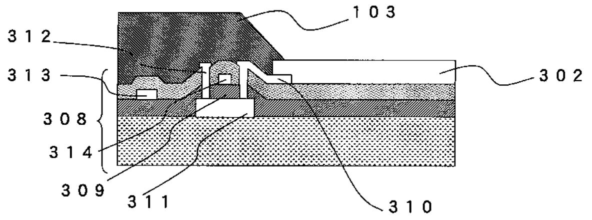
【図１】


108
104
106
107
103
101
102

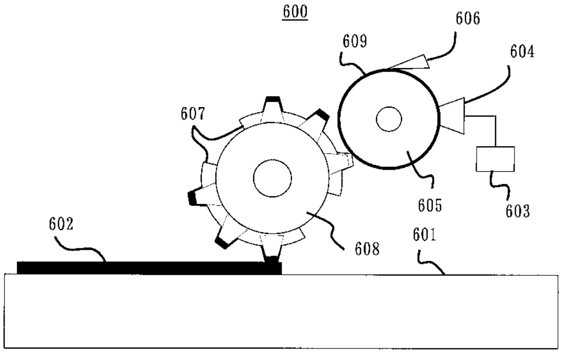
【図２】


106
104
107
103
101
102

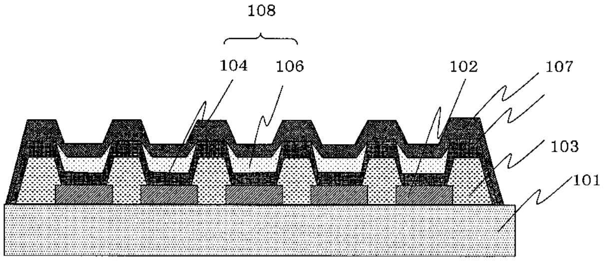
【図３】


103
312
313
302
308
314
309
311
310

【図４】


600
606
609
604
607
605
603
602
601
608

【図５】


108
104
106
102
107
103
101

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/065873

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
H01L51/50(2006.01)i, *H05B33/10*(2006.01)i, *H05B33/12*(2006.01)i, *H05B33/22* (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)
H01L51/50, H05B33/10, H05B33/12, H05B33/22

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2007-80911 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 29 March 2007 (29.03.2007), paragraphs [0027] to [0043] & US 2007/0065180 A1	1-13
Y	JP 2007-335737 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 27 December 2007 (27.12.2007), paragraphs [0050] to [0064] & US 2007/0290604 A1	1-13

☒ 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
14 December, 2010 (14.12.10)

Date of mailing of the international search report
28 December, 2010 (28.12.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2010/065873

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-270070 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 06 November 2008 (06.11.2008), claim 5; paragraphs [0026], [0031], [0058]; fig. 5 (Family: none)	1-13
Y	JP 2004-235128 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 19 August 2004 (19.08.2004), claim 7; paragraphs [0032], [0048] to [0050] (Family: none)	1-13
P,X	JP 2010-103460 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 06 May 2010 (06.05.2010), claims 1 to 21 & US 2009/0243475 A & US 2009/0243475 A1	1-13
P,X	JP 2010-103374 A (Panasonic Corp.), 06 May 2010 (06.05.2010), claims 1 to 14 & US 2010/0102310 A & US 2010/0102310 A1	1-13

国際調査報告	国際出願番号 ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０６５８７３

Ａ． 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl. H01L51/50(2006.01)i, H05B33/10(2006.01)i, H05B33/12(2006.01)i, H05B33/22(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（ＩＰＣ））

Int.Cl. H01L51/50, H05B33/10, H05B33/12, H05B33/22

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

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１０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
Y	JP 2007-80911 A（松下電器産業株式会社）2007.03.29, 段落【0027】-【0043】 & US 2007/0065180 A1	1-13
Y	JP 2007-335737 A（松下電器産業株式会社）2007.12.27, 段落【0050】-【0064】 & US 2007/0290604 A1	1-13
Y	JP 2008-270070 A（住友化学株式会社）2008.11.06, 【請求項5】,段落【0026】,【0031】,【0058】,【図5】（ファミリーなし）	1-13

☑ 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 １４．１２．２０１０	国際調査報告の発送日 ２８．１２．２０１０
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 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） ２Ｏ ９１０８ 濱野 隆 電話番号 ０３－３５８１－１１０１ 内線 ３２７１

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（２００９年７月）

国際調査報告	国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１０／０６５８７３

Ｃ（続き）．　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
Y	JP 2004-235128 A（大日本印刷株式会社）2004.08.19, 【請求項7】,段落【0032】,【0048】-【0050】（ファミリーなし）	1-13
P,X	JP 2010-103460 A（凸版印刷株式会社）2010.05.06, 【請求項1】-【請求項21】 & US 2009/0243475 A & US 2009/0243475 A1	1-13
P,X	JP 2010-103374 A（パナソニック株式会社）2010.05.06, 【請求項1】-【請求項14】 & US 2010/0102310 A & US 2010/0102310 A1	1-13

フロントページの続き

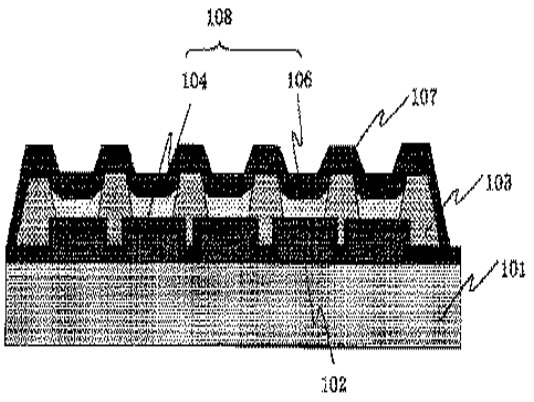
(81)指定国　　　AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AL,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD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

（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。

patsnap

专利名称(译)	有机电致发光器件，有机电致发光显示器面板和有机电致发光显示器面板制造方法		
公开(公告)号	JPWO2011040237A1	公开(公告)日	2013-02-28
申请号	JP2011534184	申请日	2010-09-14
[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 北爪栄一		
发明人	正田 亮 北爪 栄一		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/12 H01L51/50 H05B33/22		
CPC分类号	H01L27/3283 H01L27/3246 H01L51/0038 H01L51/0042 H01L51/5088 H01L2251/5392		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/12.B H05B33/14.A H05B33/22.Z H05B33/22.C		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC04 3K107/CC21 3K107/CC29 3K107/CC42 3K107/CC45 3K107/DD70 3K107/DD71 3K107/DD73 3K107/DD84 3K107/DD85 3K107/DD89 3K107/DD97 3K107/FF14 3K107/FF15 3K107/GG02 3K107/GG06 3K107/GG11 3K107/GG28		
优先权	2009226857 2009-09-30 JP		
其他公开文献	JP5633516B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

可以获得这样的显示面板，该显示面板能够以如下方式在防止由异物引起的缺陷的同时保持效率：在形成具有覆盖突起或电极上的异物的空穴注入层之后，在用障壁对像素进行划分之前， 形成隔壁，然后在空穴注入层上形成薄膜，从而不会因漏电流而降低效率。

【図1】