(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6482080号
(P6482080)

(45)発行日　平成31年3月13日(2019.3.13)　(24)登録日　平成31年2月22日(2019.2.22)

(51)Int.Cl.		F I		
H05B 33/26	(2006.01)	H05B	33/26	Z
H01L 51/50	(2006.01)	H05B	33/14	A
H05B 33/12	(2006.01)	H05B	33/12	B
H05B 33/22	(2006.01)	H05B	33/22	Z
H05B 33/10	(2006.01)	H05B	33/10	

請求項の数 8　(全 17 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2015-522641 (P2015-522641)
(86)(22)出願日　平成26年4月30日 (2014.4.30)
(86)国際出願番号　PCT/JP2014/061973
(87)国際公開番号　WO2014/199741
(87)国際公開日　平成26年12月18日 (2014.12.18)
審査請求日　平成29年3月3日 (2017.3.3)
(31)優先権主張番号　特願2013-123188 (P2013-123188)
(32)優先日　平成25年6月11日 (2013.6.11)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　300022353
ＮＥＣライティング株式会社
東京都港区芝一丁目７番１７号
(74)代理人　100115255
弁理士　辻丸　光一郎
(74)代理人　100129137
弁理士　中山　ゆみ
(74)代理人　100154081
弁理士　伊佐治　創
(72)発明者　金　周作
東京都港区芝一丁目７番１７号　ＮＥＣライティング株式会社内

審査官　高橋　純平

最終頁に続く

(54)【発明の名称】有機エレクトロルミネッセンス素子、ディスプレイパネル、および有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
基板、第１の透明電極、第２の透明電極、発光層を含む有機層、補助配線、および絶縁層を含み、
前記基板の一面上に、前記第１の透明電極、前記有機層、および前記第２の透明電極が、前記順序で積層され、前記有機層は、前記両透明電極と電気的に接続され、
前記絶縁層は、前記第１の透明電極上に形成され、
前記補助配線は、前記有機層と接触しない位置に配置され、前記第２の透明電極に電気的に接続されているとともに、前記絶縁層を介して前記第１の透明電極上に積層されていることにより、前記第１の透明電極に接触していないことを特徴とする
有機エレクトロルミネッセンス素子。
【請求項２】
前記補助配線は、前記基板の前記一面上において、前記第１の透明電極の外側の、前記第１の透明電極と接触しない位置に形成されている請求項１記載の有機エレクトロルミネッセンス素子。
【請求項３】
前記補助配線が、前記第２の透明電極の周囲を囲むように配置されている請求項１に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子。
【請求項４】
前記補助配線の縁と前記基板平面とのなす角が鈍角である請求項１から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素子。
【請求項５】
請求項１から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素子を含むことを特徴とするディスプレイパネル。
【請求項６】
第１の透明電極を、基板の一面上に形成する第１の透明電極形成工程と、
発光層を含む有機層を、前記第１の透明電極上に形成する有機層形成工程と、
前記第１の透明電極上に絶縁層を形成する絶縁層形成工程と、
第２の透明電極を、前記有機層上に形成する第２の透明電極形成工程と、
補助配線を、前記有機層と接触しない位置に形成する補助配線形成工程とを含み、
前記補助配線形成工程において、前記補助配線を、前記絶縁層上に、前記第１の透明電極に接触しないように形成し、
前記補助配線形成工程または前記第２の透明電極形成工程において、前記補助配線が前記第２の透明電極に電気的に接続されるようにす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の製造方法。
【請求項７】
前記補助配線形成工程において、前記補助配線を、前記基板の前記一面上における前記第１の透明電極の外側において、前記第１の透明電極に接触しない位置に形成する請求項6に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。
【請求項８】
前記補助配線形成工程において、シャドーマスクによるパターニングを用いずに前記補助配線を形成する請求項６から７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素子の製造方法。
【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ッセンス素子、ディスプレイパネル、および有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法に関する。
【背景技術】
【０００２】
有機エレクトロルミネッセンス素子（有機ＥＬ素子）は、低電圧直流駆動、全固体素子、薄型といった特徴の他にも、透明、フレキシブル等、他の光源にはない特徴をも有している。
【０００３】
有機ＥＬ素子は、一般的に、光を取り出す側の電極に、インジウム錫酸化物（ＩＴＯ）、酸化亜鉛（ＺｎＯ）等の透明導電材料で形成された電極を用いている。このような透明導電材料を用いることにより所望の透明度を実現できるが、透明性と導電性とはトレードオフの関係にある。すなわち、このような透明導電材料は、優れた透明性を有しているが、高い抵抗率をも有している。
【０００４】
また、有機ＥＬ素子は、例えば、透明性基板上に、第１の電極、発光層を含む有機層（以下、単に「有機層」ということがある）、第２の電極を、前記順序で製膜して製造することができる。ここで、問題になるのは、第２の電極製膜時の、有機層へのダメージである。すなわち、第２の電極は、通常、スパッタにより形成（製膜）される。スパッタは、蒸着法に比べ、製膜時の下地に与えるエネルギーが高く、有機層の劣化の原因となる。しかし、スパッタ時のダメージを減らすために調整された第２の電極の成膜条件では、透明性基板上に製膜する場合のような抵抗率を実現することは、難しい。このため、第２の電極の抵抗率は、第１の電極の抵抗率よりも大きくなる。したがって、第２の電極の抵抗による電圧降下の影響で、面全体を均一に発光させることは困難である。
【０００５】

上記問題を改善するために、金属等の抵抗率の低い材料で補助配線を形成する方法がある。例えば、特許文献１では、電極に電気的に接続するように配置された補助配線（補助電極）が開示されている。このように、電極に電気伝導率の大きい金属からなる補助配線を併設することにより、発光の不均一性を改善させることが可能である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００６】

【特許文献１】特開２００６－２５３３０２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

しかしながら、補助配線の形成工程では、例えば、シャドーマスクを使用して成膜する必要があり、シャドーとなる部分（開口部ではない部分）は、前記第１の電極、有機層、または第２の電極の成膜面に接触する。そのため、前記シャドーマスク表面の凹凸や金属粒子（パーティクル）により、前記第１の電極、有機層、または第２の電極において前記シャドーマスクとの接触面に傷が入り、ショート、リーク等の不具合の原因となるおそれがある。

【０００８】

そこで、本発明は、面全体の均一な発光が可能であるとともに、補助配線の形成工程において、シャドーマスクを用いず成膜することにより、ショートおよびリークを低減させることができる有機エレクトロルミネッセンス素子、ディスプレイパネル、および有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

前記目的を達成するために、本発明の有機エレクトロルミネッセンス素子は、基板、第１の透明電極、第２の透明電極、発光層を含む有機層、補助配線、および絶縁層を含み、前記基板の一面上に、前記第１の透明電極、前記有機層、および前記第２の透明電極が、前記順序で積層され、前記有機層は、前記両透明電極と電気的に接続され、前記絶縁層は、前記第１の透明電極上に形成され、前記補助配線は、前記有機層と接触しない位置に配置され、前記第２の透明電極に電気的に接続されているとともに、前記絶縁層を介して前記第１の透明電極上に積層されていることにより、前記第１の透明電極に接触していないことを特徴とする。

【００１０】

本発明のディスプレイパネルは、前記本発明の有機エレクトロルミネッセンス素子を含むことを特徴とする。

【００１１】

また、本発明の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法は、第１の透明電極を、基板の一面上に形成する第１の透明電極形成工程と、発光層を含む有機層を、前記第１の透明電極上に形成する有機層形成工程と、前記第１の透明電極上に絶縁層を形成する絶縁層形成工程と、第２の透明電極を、前記有機層上に形成する第２の透明電極形成工程と、補助配線を、前記有機層と接触しない位置に形成する補助配線形成工程とを含み、前記補助配線形成工程において、前記補助配線を、前記絶縁層上に、前記第１の透明電極に接触しないように形成し、前記補助配線形成工程または前記第２の透明電極形成工程において、前記補助配線が前記第２の透明電極に電気的に接続されるようにすることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１２】

本発明の有機エレクトロルミネッセンス素子、ディスプレイパネル、および有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法によれば、面全体の均一な発光が可能であるとともに

、補助配線の形成工程において、シャドーマスクを用いずに製膜できるのでショートおよびリークを低減させることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１３】

【図１】図１は、本発明の有機ＥＬ素子の一例の構成を示す図である。図１（ａ）は上面図（平面図）であり、図１（ｂ）は断面図である。

【図２】図２は、本発明の有機ＥＬ素子における補助配線の配置の別の一例を示す上面図（平面図）である。

【図３】図３は、本発明の有機ＥＬ素子の別の一例の構成を示す図である。図３（ａ）は上面図（平面図）であり、図３（ｂ）は断面図である。

【図４】図４は、図１の有機ＥＬ素子の変形例の構成を示す断面図である。

【図５】図５は、図３の有機ＥＬ素子の変形例の構成を示す断面図である。

【図６】図６は、本発明の有機ＥＬ素子のさらに別の一例の構成を示す図である。図６（ａ）は上面図（平面図）であり、図６（ｂ）は断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下、本発明について、例を挙げて詳細に説明する。ただし、本発明は、以下の説明により限定されない。なお、以下の図１～６において、同一部分には、同一符号を付し、その説明を省略する場合がある。また、図面においては、説明の便宜上、各部の構造は適宜簡略化して示す場合があり、各部の寸法比等は、実際とは異なり、模式的に示す場合がある。

【００１５】

［実施形態１］

図１は、本発明の有機ＥＬ素子の一例の構成を示す図である。図１（ａ）は上面図（平面図）であり、図１（ｂ）は、図１（ａ）のＡ－Ａ’方向に見た断面図である。図示のとおり、この有機ＥＬ素子１０は、基板１、第１の電極２、補助配線３、発光層を含む有機層４、および、第２の電極５を含む。第１の電極２、有機層４、および第２の電極５は、基板１の一面上に、前記順序で積層されている。有機層４は、前記両電極に接して（直接に接触して）いることで、前記両電極と電気的に接続されている。有機層４の端部は、第１の電極２の外側に突出し、基板１の前記一面に接触している。補助配線３は、基板１の前記一面上において、有機層４の外側における、有機層４から若干離れた位置（有機層４と接触しない位置）に配置されている。また、これにより、補助配線３は、第１の電極２の外側の、第１の電極２から離れた位置（第１の電極２と接触しない位置）に配置されている。さらに、第２の電極５の端部は、有機層４の外側に突出して補助配線３の上面の一部を覆い、これにより、補助配線３が第２の電極５の端部に接触している。

【００１６】

なお、図１では、有機層４が前記両電極に接して（直接に接触して）いるが、本発明の有機ＥＬ素子では、前記有機層は、前記両電極と電気的に接続されていれば、前記両電極と直接に接触していなくてもよい。また、有機層４は、例えば、図１のように、その一部のみが前記両電極の間に挟まれていてもよいし、後述する図３のように、全部が前記両電極の間に挟まれていてもよい。さらに、図１では、補助配線３は、第２の電極５に接触している。しかし、本発明では、前記補助配線は、前記第２の電極に電気的に接続されていれば、前記第２の電極に直接に接触していなくてもよい。本発明において、前記補助配線は、前記有機層の外側において、前記有機層と接触しない位置に配置され、前記第２の電極に電気的に接続されているとともに、前記第１の電極に接触していなければ、図１の配置に限定されず、どのように配置されていてもよい。また、第１の電極２は、図１では、基板１の上面の一部に接触しているが、接触していなくてもよい。さらに、図１では、有機層４の一部（両端）が、基板１の上面に接触しているが、接触していなくてもよい。

【００１７】

基板１の形成材料は、特に限定されないが、例えば、無機材料または有機材料があげら

れる。前記無機材料は、例えば、無アルカリガラス、ソーダライムガラス、硼珪酸ガラス、アルミノ珪酸ガラス、石英ガラス等があげられる。前記有機材料は、例えば、ポリエチレンナフタレートや、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂、メタクリル酸エチル、メタクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸メチル等のアクリル系樹脂、ノルボルネンとエチレンとの共重合体等の脂環式オレフィン樹脂、ポリエーテルサルフォン、トリアセチルセルロース等があげられる。基板１の厚みは、特に制限されず、例えば、その形成材料、使用環境等に応じて、適宜設定できる。

【００１８】

図１の有機ＥＬ素子１０では、基板１は、一層の基板から構成されているが、本発明は、この例には限定されず、例えば、前記基板が複数の層から構成されていてもよい。

【００１９】

第１の電極２および第２の電極５は、特に限定されないが、例えば、透明導電薄膜をスパッタ法等の従来公知の方法により形成したものでもよい。前記透明導電薄膜の形成材料も特に限定されないが、例えば、ＩＴＯ、ＺｎＯ、ＩＺＯ（登録商標、インジウム－亜鉛酸化物）、ＩＧＺＯ（インジウム－ガリウム－亜鉛酸化物）、ＧＺＯ（ガリウム－亜鉛酸化物）、SnO_2等があげられる。

【００２０】

なお、本発明の有機ＥＬ素子は、前記有機層からの発光を取り出すために、前記基板および前記第１の電極がいずれも透光性（透明）であるという条件と、前記第２の電極が透光性（透明）であるという条件の、一方または両方の条件を満たす必要がある。前記基板、前記第１の電極、前記第２の電極を形成する透光性（透明）材料は、特に限定されないが、例えば、前述の各材料があげられる。

【００２１】

有機層４は、発光層を含む以外は特に限定されず、例えば、一般的な有機ＥＬ素子における有機層と同様でもよい。有機層４は、例えば、有機エレクトロルミネッセンス物質を含む発光層を含み、前記発光層を挟むように正孔輸送層および電子輸送層を含み、さらに、正孔輸送層および電子輸送層を挟むように正孔注入層および電子注入層等を含んでいてもよい。また、有機層４は、例えば、さらに、正孔または電子をブロックし発光効率を高めるキャリアブロック層を含んでもよい。有機層４は、例えば、第１の電極２側から、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層が、前記順序で積層された積層体であってもよい。

【００２２】

前記正孔注入層は、第１の電極２（陽極）から有機層４へ注入される正孔に対する注入障壁の高さを下げると共に、前記陽極と前記正孔輸送層とのエネルギーレベルの相違を緩和し、前記陽極から注入される正孔が前記正孔輸送層へ容易に注入されるように設けられる層である。前記正孔注入層は、正孔注入層材料から形成される。前記正孔注入層材料は、例えば、正孔注入性有機材料等があげられ、具体的には、例えば、銅フタロシアニン、スターバースト型芳香族アミン等のアリールアミン誘導体等があげられる。また、前記正孔注入性有機材料は、例えば、さらに、注入障壁を下げ、駆動電圧を低下させるために、五酸化バナジウム、三酸化モリブデン等の無機物、または、Ｆ４－ＴＣＮＱ等の有機物を化学ドーピングしたものでもよい。

【００２３】

前記正孔輸送層は、正孔輸送層材料から形成されることが好ましい。前記正孔輸送層材料は、前記発光層への正孔の移動率を高めるため、適度なイオン化ポテンシャルを有し、同時に、前記発光層からの電子の漏洩を阻止する電子親和力を有する材料である。具体的には、例えば、トリフェニルジアミン類、スターバースト型芳香族アミン等があげられる。前記トリフェニルジアミン類は、例えば、ビス（ジ（ｐ－トリル）アミノフェニル）－１，１－シクロヘキサン、４，４’－ビス（ｍ－トリルフェニルアミノ）ビフェニル（ＴＰＤ）、Ｎ，Ｎ’－ジフェニル－Ｎ－Ｎ－ビス（１－ナフチル）－１，１’－ビフェニル－４，４’－ジアミン（α－ＮＰＤ）等があげられる。

【００２４】
前記発光層は、電極から注入された電子と正孔とを再結合させ、蛍光、燐光等を発光させる層である。前記発光層は、発光材料を含む。前記発光材料は、例えば、トリス（８－キノリノール）アルミニウム錯体（Ａｌｑ$_3$）、ビスジフェニルビニルビフェニル（ＢＤＰＶＢｉ）、１，３－ビス（ｐ－ｔ－ブチルフェニル－１，３，４－オキサジアゾールイル）フェニル（ＯＸＤ－７）、Ｎ，Ｎ’－ビス（２，５－ジ－ｔ－ブチルフェニル）ペリレンテトラカルボン酸ジイミド（ＢＰＰＣ）、１，４ビス（Ｎ－ｐ－トリル－Ｎ－４－（４－メチルスチリル）フェニルアミノ）ナフタレン等の低分子化合物、または、ポリフェニレンビニレン系ポリマー等の高分子化合物等があげられる。

【００２５】
また、前記発光材料は、例えば、ホストとドーパントとの二成分系からなり、ホスト分子で生成した励起状態のエネルギーがドーパント分子へ移動してドーパント分子が発光する材料でもよい。このような発光材料は、例えば、前述の発光材料、後述の電子輸送層材料、前記正孔輸送層材料があげられる。具体的には、例えば、ホストのＡｌｑ$_3$等のキノリノール金属錯体に、ドーパントの４－ジシアノメチレン－２－メチル－６－（ｐ－ジメチルアミノスチリル）－４Ｈ－ピラン（ＤＣＭ）、２，３－キナクリドン等のキナクリドン誘導体、もしくは、３－（２’－ベンゾチアゾール）－７－ジエチルアミノクマリン等のクマリン誘導体をドープしたもの、ホストの電子輸送性材料であるビス（２－メチル－８－ヒドロキシキノリン）－４－フェニルフェノール－アルミニウム錯体に、ドーパントのペリレン等の縮合多環芳香族をドープしたもの、または、ホストの正孔輸送層材料である４，４’－ビス（ｍ－トリルフェニルアミノ）ビフェニル（ＴＰＤ）に、ドーパントのルブレン等をドープしたもの、ホストの４，４’－ビスカルバゾリルビフェニル（ＣＢＰ）、４，４’－ビス（９－カルバゾリル）－２，２’－ジメチルビフェニル（ＣＤＢＰ）等のカルバゾール化合物に、ドーパントの白金錯体、トリス－（２フェリニルピリジン）イリジウム（Ｉｒ（ｐｐｙ）$_3$）、ビス（４，６－ジ－フルオロフェニル）－ピリジネート－Ｎ，Ｃ２）イリジウム（ピコリネート）（ＦＩｒ（ｐｉｃ））、ビス（２－２’－ベンゾチエニル）－ピリジネート－Ｎ，Ｃ３イリジウム（アセチルアセトネート）（Ｂｔｐ$_2$Ｉｒ（ａｃａｃ））、トリス－（ピコリネート）イリジウム（Ｉｒ（ｐｉｃ）$_3$）、ビス（２－フェニルベンゾチオゾラト－Ｎ，Ｃ２）イリジウム（アセチルアセトネート）（Ｂｔ$_2$Ｉｒ（ａｃａｃ））等のイリジウム錯体をドープしたもの等があげられる。

【００２６】
前述の発光材料は、例えば、有機ＥＬ照明パネルの目的とする発光色に応じて、適宜選択できる。具体的には、例えば、緑色発光の場合、ホストとしてＡｌｑ$_3$、ドーパントとしてキナクドリン、クマリン等、または、ホストとしてＣＢＰ、ドーパントとしてＩｒ（ｐｐｙ）$_3$等、青色発光の場合、ホストとして４，４’－ビス（２，２－ジフェニルエテニル）－１，１’－ビフェニル（ＤＰＶＢｉ）、ドーパントとしてペリレン、ジスチリルアリーレン誘導体等、または、ホストとしてＣＢＰ、ドーパントとしてＦＩｒ（ｐｉｃ）等、緑～青緑色発光の場合、ホストとしてＡｌｑ$_3$、ドーパントとしてＯＸＤ－７等、赤～オレンジ色発光の場合、ホストとしてＡｌｑ$_3$、ドーパントとしてＤＣＭ、４－（ジシアノメチレン）－２－ｔ－ブチル－６－（１，１，７，７－テトラメチルユロリジル－９－エニル）－４Ｈ－ピラン（ＤＣＪＴＢ）、または、ホストとしてＣＢＰ、ドーパントとしてＩｒ（ｐｉｃ）$_3$等、黄色発光の場合、ホストとしてＡｌｑ$_3$、ドーパントとしてルブレン、または、ホストとしてＣＢＰ、ドーパントとしてＢｔ$_2$Ｉｒ（ａｃａｃ）等を選択できる。

【００２７】
白色発光の前記発光層は、例えば、赤色、緑色、青色を発光する発光材料をそれぞれ含有する三層積層構造の層があげられる。この他にも、青色および黄色等、補色を発光する発光材料をそれぞれ含有する二層積層構造の層、これら各色の発光材料を多元共蒸着等で層を形成することにより、これらの発光材料が混在する一層構造の層等があげられる。さらに、前述の三層積層構造の層または二層積層構造の層における各色層を構成する発光材

料を、例えば、順次、赤色、青色、緑色等の微細な画素を平面的に配列して形成した層を、白色発光の前記発光層とすることもできる。

【００２８】

前記電子輸送層は、電子輸送層材料から形成されることが好ましい。前記電子輸送層材料は、前記発光層への電子の移動率を高めるため、適度なイオン化ポテンシャルを有し、同時に、前記発光層から正孔が漏洩するのを阻止する電子親和力を有する材料である。具体的には、例えば、２－（４－ビフェニリル）－５－（４－ｔ－ブチルフェニル）－１，３，４－オキサジアゾール（Ｂｕ－ＰＢＤ）、ＯＸＤ－７等のオキサジアゾール誘導体、トリアゾール誘導体、キノリノール系の金属錯体等の有機材料等があげられる。また、前記電子輸送層材料は、例えば、前記有機材料にリチウム等アルカリ金属のような電子供与性物質を化学ドーピングしたものでもよい。

【００２９】

前記電子注入層は、例えば、陰極の形成に用いられるアルミニウム等の金属材料の仕事関数と、前記電子輸送層の電子親和力（ＬＵＭＯ準位）とのエネルギー差が大きいことに起因して、前記陰極から前記電子輸送層への電子の注入が困難になるのを緩和するために設けられる。前記電子注入層は、電子注入層材料から形成されることが好ましい。前記電子注入層材料は、仕事関数の小さい材料があげられ、具体的には、例えば、リチウム、セシウム等のアルカリ金属もしくはカルシウム等のアルカリ土類金属の、フッ化物もしくは酸化物、または、マグネシウム銀やリチウムアルミニウム合金等があげられる。

【００３０】

前記キャリアブロック層は、例えば、正孔ブロック層があげられる。前記正孔ブロック層は、前記発光層内で発光に寄与しないで通過する正孔をブロックし、前記発光層内での再結合確率を高めるために、前記発光層と前記電子輸送層との間に設けられる。前記正孔ブロック層の形成材料は、例えば、２，９－ジメチル－４，７－ジフェニル－１，１０－フェナントロリン（ＢＣＰ）、トリフェニルジアミン誘導体、トリアゾール誘導体等があげられる。

【００３１】

有機層４の厚みは、特に制限されず、例えば、有機層４を構成する各層の厚みは、１～５００ｎｍの範囲であり、前記各層の合計厚みは、例えば、１００～１０００ｎｍの範囲である。

【００３２】

補助配線３の形成材料は、特に限定されないが、例えば、Ｃｒ（クロム）、Ｃｕ（銅）、Ａｌ（アルミニウム）、Ａｇ（銀）、Ａｕ（金）、Ｍｏ（モリブデン）、Ｗ（タングステン）、Ｎｉ（ニッケル）、および、これらの合金等があげられる。前記合金は、例えば、Ａｌ－Ｍｏ（アルミニウム－モリブデン）、Ａｌ－Ｎｄ（アルミニウム－ネオジム）、Ａｌ－Ｎｉ（アルミニウム－ニッケル）、Ｍｏ－Ｎｂ（モリブデン－ニオブ）等があげられる。これらの中でも、Ｍｏ－Ｎｂ／Ａｌ－Ｎｄ／Ｍｏ－Ｎｂの３層構造の積層体（ＭＡＭ）が、対環境性、信頼性、汎用性（価格面）から特に好ましい。前記形成材料の体積抵抗率は、２０℃において、１．５９×１０$^{-8}$～１３×１０$^{-8}$Ω・ｍの範囲内にあるのが好ましく、より好ましくは１．５９×１０$^{-8}$～７×１０$^{-8}$Ω・ｍの範囲内である。前記体積抵抗率の下限である「１．５９×１０$^{-8}$Ω・ｍ」は、最も低抵抗であるＡｇ（銀）の抵抗値である。体積抵抗率が前記範囲内にあると、電極側の配線抵抗を下げる効果が大きくなるため、好ましい。なお、補助配線により第２の電極の抵抗率を低下させるという目的のためには、補助配線はなるべく厚く、かつ、なるべく幅広くすることが好ましい。しかし、有機ＥＬ素子の外観のためには、補助配線の幅が広すぎないことが好ましい。また、補助配線の厚みが大き過ぎると、補助配線とその下の層との段差の箇所において、補助配線の上に形成した層が切れてしまう現象（段切れ）が起こる恐れがあるため、補助配線の厚みが大きすぎないことが好ましい。補助配線の幅は、特に限定されないが、例えば１～４ｍｍである。前記ＭＡＭを補助配線として用いる場合、各層の厚みは、順にそれぞれ、３０～５０ｎｍの範囲、２００～５００ｎｍの範囲、３０～５０ｎｍの範囲であ

ることが好ましく、例えば、Ｍｏ合金５０ｎｍ、Ａｌ合金４００ｎｍ、およびＭｏ合金５０ｎｍの順序で積層させることができる。

【００３３】

図１の有機ＥＬ素子１０では、補助配線３が、第２の電極５に接触することで、第２の電極５と電気的に接続されている。これにより、面全体を均一に発光させることができる。補助配線３は、例えば、図１に示すように、有機層４の両端側（同図において左右）に配置されていてもよいが、一端側に配置されていても良い。しかしながら、両端側に配置する方が、より均一に発光させることが出来るので好ましい。また、図示していないが、補助配線３は、有機層４の周囲を囲むように配置することが、さらに均一に発光させることができるためさらに好ましく、有機層４の周囲全体を囲むように配置することが特に好ましい。なお、補助配線３は、有機層４と接触しない位置に配置するのであれば、その位置は、有機層４の外側には限定されない。具体的には、例えば、図２の上面図（平面図）に示すように、補助配線３を基板１の一面上のほぼ中央部に配置し、有機層４を、その外側（同図においては、補助配線３の左右の両端側）に、補助配線３に接触しないように離して配置してもよい。なお、図２の有機ＥＬ素子については、図示の簡略化のため、基板１、補助配線３および有機層４以外の他の構成要素については図示を省略している。前記他の構成要素は、特に限定されないが、例えば、図１の有機ＥＬ素子１０と同様、基板１と有機層４の間に第１の電極を設けるとともに、補助配線３および有機層４の上面を第２の電極が覆うようにしてもよい。また、図示していないが、例えば、補助配線を基板の一面上のほぼ中央部に配置するとともに、有機層は、前記補助配線の周囲の全部または一部を取り囲むように、かつ、前記補助配線に接触しないように離して配置してもよい。しかし、補助配線３は、有機層４の外側に配置する方が、有機層４の発光を妨げにくいため好ましい。そして、補助配線３は、第１の電極２と接触していない。これにより、後述するように、第１の電極２上に補助配線３を成膜する必要がないため、前記成膜工程において使用するマスクの接触などによるショートを防止することができる。なお、補助配線３は、前述のとおり、第２の電極５と電気的に接続されていれば、第２の電極と接触するという接続形態に限定されない。

【００３４】

なお、第１の電極２、補助配線３、有機層４、および第２の電極５の各層は、その縁と基板１平面とのなす角が鈍角であると、その上に形成する層が段切れを起こしにくい等の理由により好ましい。図４の断面図に、その例を示す。図示のとおり、この有機ＥＬ素子３０は、第１の電極２、補助配線３、有機層４、および第２の電極５の各層の縁がテーパー形状となっており、基板平面１とのなす角が鈍角であること以外は、図１（ａ）の有機ＥＬ素子１０と同じである。特に、本発明の有機ＥＬ素子において、前記補助配線の縁と前記基板平面とのなす角が鈍角であると、前記補助配線の上に積層させる前記第２の電極（例えばＩＴＯ）が段切れを起こしにくく好ましい。例えば、図４の有機ＥＬ素子３０は、補助配線３の縁がテーパー形状であることにより、補助配線３と有機層４との隙間の段差が緩やかになっており、第２の電極５が段切れを起こしにくい。

【００３５】

つぎに、図１の有機ＥＬ素子１０の製造方法は、特に限定されないが、例えば、以下のようにして行うことができる。

【００３６】

（第１の電極形成工程）

まず、基板１を準備する。つぎに、基板１の一面上に、例えば、スパッタ法により、ＩＴＯ等からなる第１の電極を形成する。なお、この工程において、所望の形状にパターニングするために、フォトリソグラフィ工程を行ってもよい。前記フォトリソグラフィ工程は、特に限定されないが、例えば、以下のような従来公知の方法により行うことができる。すなわち、まず、基板１上に絶縁性のフォトレジストを塗布する。つぎに、フォトマスクを介して露光、現像、焼成を行い、前記フォトレジストをパターニングする。このとき、第１の電極に対応する位置のレジストを除去しておく。さらに、第１の電極の形成材料

の層を基板前面に形成後、前記フォトレジストの剥離を行う。これにより、第１の電極に対応する位置以外の部分の電極の形成材料がリフトオフされ、第１の電極のパターニングができる。

【００３７】

（補助配線形成工程）

つぎに、補助配線３を、有機層４形成位置の外側の、有機層４と接触しない位置に形成する。このとき、補助配線３が、第１の電極２に接触しないように形成する。図１の有機ＥＬ素子１０では、図示のとおり、補助配線３を、基板１の前記一面上において、第１の電極２の外側における、第１の電極２から離れた位置、かつ、有機層４形成位置の外側における、有機層４形成位置から離れた位置に配置する。これにより、補助配線３が第１の電極２および有機層４に接触しないようにする。なお、補助配線３を形成する補助配線形成工程と、有機層４を形成する有機層形成工程（後述）とは、どちらを先に行ってもよいし、同時に行ってもよい。補助配線形成工程は、特に限定されないが、例えば、前記第１の電極形成工程と同様、スパッタ法により行うことができる。なお、この工程において、所望の形状にパターニングするために、前記フォトリソグラフィ工程を行っても良い。前記フォトリソグラフィ工程は、特に限定されない。本発明の有機ＥＬ素子の製造方法では、前述のとおり、補助配線形成工程において、補助配線を、第１の電極に接触しないように形成する。このため、例えば、補助配線形成工程における前記フォトリソグラフィ工程では、シャドーマスクを用いなくても良いことにより、シャドーマスクが前記第１の電極の成膜面に接触することを防止できる。したがって、前記シャドーマスク表面の凹凸や金属粒子（パーティクル）により、前記第１の電極に傷が入り、ショート、リーク等の不具合の原因となるのを防ぐことができる。

【００３８】

（有機層形成工程）

つぎに、有機層４を、前記第１の電極上に形成する。有機層４の形成方法は、特に限定されないが、例えば、蒸着法による性膜等の従来公知の方法により行うことができる。より具体的には、例えば、前記発光層が前述の低分子化合物（低分子有機ＥＬ材料）から形成される場合、例えば、前記発光層は、前記低分子有機ＥＬ材料の抵抗加熱による真空蒸着法により成膜して形成できる。また、例えば、前記発光層が前述の高分子化合物（高分子有機ＥＬ材料）から形成される場合、例えば、前記発光層は、前記高分子有機ＥＬ材料を、スリットコート法、フレキソ印刷法、インクジェット法等により塗布成膜して形成できる。なお、図１の有機ＥＬ素子１０では、前述のとおり、有機層４の一部（両端）が、基板１の上面に接触するように形成しているが、接触させなくてもよい。

【００３９】

（第２の電極形成工程）

つぎに、第２の電極５を、有機層４上に形成する。このとき、第２の電極５が、補助配線３に電気的に接続されるようにする。図１の有機ＥＬ素子１０では、前述のとおり、第２の電極５の端部が、有機層４の外側に突出して補助配線３上面に直接に接触していることにより、第２の電極５と補助配線３が電気的に接続されている。前記第２の電極形成工程は、特に限定されないが、例えば、前記第１の電極形成工程と同様に、スパッタ法により形成することができる。なお、この工程において、所望の形状にパターニングするために、フォトリソグラフィ工程を行っても良い。前記フォトリソグラフィ工程は、特に限定されないが、例えば、第１の電極形成工程または補助配線形成工程における前記フォトリソグラフィ工程と同様にして行うことができる。

【００４０】

以上のようにして図１の有機ＥＬ素子１０を製造することができるが、前述のとおり、有機ＥＬ素子１０の製造方法は、これに限定されない。例えば、有機ＥＬ素子１０の製造方法は、前記第１の電極形成工程、前記第２の電極形成工程、前記有機層形成工程、および前記補助配線形成工程以外の工程を、適宜含んでいてもよいし、含んでいなくてもよい。

【００４１】
また、有機ＥＬ素子１０の使用方法も、特に限定されず、例えば、従来公知の有機ＥＬ素子と同様の方法で使用でき、例えば、ディスプレイパネル等に使用してもよい。
【００４２】
［実施形態２］
つぎに、本発明の有機ＥＬ素子において、絶縁層を形成した別の実施形態について説明する。
【００４３】
図３に、本実施形態の有機ＥＬ素子の構成を示す。図３（ａ）は上面図（平面図）であり、図３（ｂ）は、図３（ａ）のＢ－Ｂ’方向に見た断面図である。図示のとおり、この有機ＥＬ素子２０は、基板１、第１の電極２、補助配線３、発光層を含む有機層４、第２の電極５に加え、さらに、絶縁層６を含む。図１の有機ＥＬ素子１０では、補助配線３は、第１の電極２の外側に形成されているが、図３の有機ＥＬ素子２０では、補助配線３は、第１の電極２上に形成されている。ただし、絶縁層６は、前記第１の電極上に形成され、補助配線３は、絶縁層６を介して第１の電極２上に積層されていることにより、第１の電極２に接触していない。また、有機層４の端部は、図１と異なり、第１の電極２の外側に突出しておらず、絶縁層６の上面の一部に接触している。そして、補助配線３は、有機層４の外側における、有機層４から若干離れた位置（有機層４と接触しない位置）に配置されている。これら以外は、図３の有機ＥＬ素子２０の構成は、図１の有機ＥＬ素子１０と同様である。有機ＥＬ素子２０が絶縁層６を含む事により、例えば、発光エリア（発光面積）を制御することができる。なお、本発明において、前記絶縁層が前記第１の電極と前記補助配線の間に挟まれ、前記絶縁層により、前記補助配線が前記第１の電極に接触しないように隔てられていれば、前記絶縁層の配置は、図３に示すような配置に限定されず、どのような配置であっても良い。また、図３では、有機層４の一部（両端）が、絶縁層６に接触しているが、接触していなくてもよい。
【００４４】
絶縁層６の形成材料は、特に限定されず、例えば、無機材料または高分子材料等があげられる。絶縁層６は、絶縁性のフォトレジストを用いて、フォトリソグラフィ工程により形成することが好ましい。前記絶縁性のフォトレジストとしては、例えば、アクリル系、ノボラック、ポリイミド系等の光感受性高分子材料等があげられる。前記絶縁性のフォトレジストで絶縁層６を形成する場合は、例えば、フォトエッチング工程を使用せず、フォトリソグラフィの工程のみで形成できるので工程の負荷を軽減できる。また、絶縁層６の厚みは、特に限定されないが、例えば、４００～８００ｎｍ程度である。
【００４５】
なお、実施形態１と同様、第１の電極２、補助配線３、有機層４、第２の電極５、および絶縁層６の各層において、その縁と基板１平面とのなす角が鈍角であると、その上に形成する層が段切れを起こしにくい等の理由により好ましい。図５の断面図に、その例を示す。図示のとおり、この有機ＥＬ素子３０は、第１の電極２、補助配線３、有機層４、第２の電極５および絶縁層６の各層の縁がテーパー形状となっており、基板平面１とのなす角が鈍角であること以外は、図３（ａ）の有機ＥＬ素子２０と同じである。特に、図５の有機ＥＬ素子４０は、補助配線３の縁がテーパー形状であることにより、図４の有機ＥＬ素子３０と同様、補助配線３と有機層４との隙間の段差が緩やかになっており、第２の電極５が段切れを起こしにくい。
【００４６】
図３の有機ＥＬ素子２０の製造方法は、特に限定されないが、例えば、絶縁層６を形成する絶縁層形成工程をさらに含むことと、補助配線形成工程において、補助配線３を、絶縁層６上に、第１の電極２に接触しないように形成すること以外は、実施形態１の有機ＥＬ素子１０の製造方法と同様に行うことができる。前記絶縁層形成工程は、特に限定されないが、例えば、前記第１の電極形成工程と同様に、スパッタ法により形成することができる。なお、この工程において、所望の形状にパターニングするために、前述のようにフ

ォトリソグラフィ工程を行っても良い。前記フォトリソグラフィ工程は、特に限定されないが、例えば、第１の電極形成工程における前記フォトリソグラフィ工程と同様にして行うことができる。本発明の有機ＥＬ素子の製造方法では、前述のとおり、補助配線形成工程において、補助配線を、第１の電極に接触しないように形成する。このために、例えば、図１のように、補助配線３を第１の電極２の外側に配置してもよいが、図３のように、補助配線３を絶縁層６上に形成してもよい。補助配線を、第１の電極に接触しないように形成することで、前述のとおり、補助配線形成時のシャドーマスク表面の凹凸や金属粒子（パーティクル）により、前記第１の電極に傷が入り、ショート、リーク等の不具合の原因となるのを防ぐことができる。

【００４７】

また、図３の有機ＥＬ素子２０の使用方法も、特に限定されず、例えば、図１の有機ＥＬ素子１０と同様に、従来公知の有機ＥＬ素子と同様の方法で使用でき、例えば、ディスプレイパネル等に使用してもよい。

【００４８】

［実施形態３］

つぎに、本発明の有機ＥＬ素子において、絶縁層を形成したさらに別の実施形態について説明する。

【００４９】

図６に、本実施形態の有機ＥＬ素子の構成を示す。図６（ａ）は上面図（平面図）であり、図６（ｂ）は、図６（ａ）のＣ－Ｃ’方向に見た断面図である。図示のとおり、絶縁層６及び補助配線３が、第２の電極５の周囲を囲むように配置されていること以外は、実施形態２と同様である。本実施形態のように、絶縁層６及び補助配線３が、第２の電極５の周囲を囲むように配置することが、明るさの均一性をさらに改善する上で好ましい。なお、図６では、有機層４の一部（周辺）が、絶縁層６に接触しているが、接触していなくてもよい。また、実施形態２と同様、第１の電極２、補助配線３、有機層４、第２の電極５、および絶縁層６の各層において、その縁と基板１平面とのなす角が鈍角であるようなテーパー形状であってもよい（図示せず）。

【００５０】

図６の有機ＥＬ素子５０の製造方法は、特に制限されないが、例えば、同図に示すように、絶縁層形成工程及び補助配線形成工程において、それぞれ絶縁層６及び補助配線３を、第２の電極５の形成位置の周囲を囲むように形成すること、及び有機層形成工程において、有機層４の一部（周囲）を、絶縁層６に接触するように形成すること以外は、実施形態２の有機ＥＬ素子２０の製造方法と同様に行うことができる。

【００５１】

また、図６の有機ＥＬ素子５０の使用方法も、特に限定されず、例えば、図１の有機ＥＬ素子１０と同様に、従来公知の有機ＥＬ素子と同様の方法で使用でき、例えば、ディスプレイパネル等に使用してもよい。

【実施例】

【００５２】

つぎに、本発明の実施例について説明する。ただし、本発明は、下記の実施例によって何ら限定および制限されない。

【００５３】

［実施例１］

以下のようにして、図１に示す有機ＥＬ素子１０を製造した。すなわち、まず、基板１として、ガラス基板（厚み：０．７ｍｍ）を準備した。つぎに、この基板１の一面上に、スパッタ法によりＩＴＯを製膜し、さらに、所定の形状にパターニングして第１の電極２を形成した。

【００５４】

つぎに、第１の電極２の外側における、第１の電極２から離れた位置に、第１の電極２と接触しないようにＭＡＭ（Ｍｏ合金－Ａｌ合金－Ｍｏ合金の積層体）をスパッタ法によ

り製膜した。なお、この工程において、所定の形状にパターニングするため、フォトリソグラフィ工程を行い、補助配線３を形成した。さらに、補助配線３の内側の、補助配線３に接触しない（補助配線３から離れた）領域に、有機層４を蒸着法にて製膜した。このとき、図１に示したように、有機層４の一部が第１の電極２の上面と接触するようにした。さらに、有機層４および補助配線３上に、スパッタ法によりＩＴＯを製膜して第２の電極５を形成した。このようにして、図１に示す有機ＥＬ素子を製造した。

【００５５】

［実施例２］

以下のようにして、図３に示す有機ＥＬ素子２０を製造した。すなわち、まず、基板１として、ガラス基板（厚み：０．７ｍｍ）を準備した。つぎに、この基板１の一面上に、スパッタ法によりＩＴＯを製膜し、さらに、所定の形状にパターニングして第１の電極２を形成した。

【００５６】

つぎに、アクリル製のレジストを第１の電極２上の全面に塗布し、これを所定の形状にパターニングして絶縁層６を形成した。さらに、絶縁層６上に、ＭＡＭ（Ｍｏ合金－Ａｌ合金－Ｍｏ合金の積層体）をスパッタ法により製膜した。なお、この工程において、所定の形状にパターニングするため、フォトリソグラフィ工程を行い、補助配線３を形成した。さらに、第１の電極２上において、補助配線３の内側の、補助配線３に接触しない（補助配線３から離れた）領域に、有機層４を蒸着法にて製膜した。このとき、図３に示すように、有機層４の両端の一部が、絶縁層６の上面に接触するようにした。さらに、有機層４および補助配線３上に、スパッタ法によりＩＴＯを製膜して第２の電極５を形成した。このようにして、図３に示す有機ＥＬ素子を製造した。

【００５７】

［実施例３］

以下のようにして、図６に示す有機ＥＬ素子５０を製造した。すなわち、まず、基板１として、ガラス基板（厚み：０．７ｍｍ）を準備した。つぎに、この基板１の一面上に、スパッタ法によりＩＴＯを製膜し、さらに、所定の形状にパターニングして第１の電極２を形成した。

【００５８】

つぎに、アクリル製のレジストを第１の電極２上の全面に塗布し、これを所定の形状にパターニングして絶縁層６を形成した。さらに、絶縁層６上に、ＭＡＭ（Ｍｏ合金－Ａｌ合金－Ｍｏ合金の積層体）をスパッタ法により製膜した。なお、この工程において、所定の形状にパターニングするため、フォトリソグラフィ工程を行い、補助配線３を形成した。さらに、第１の電極２上において、補助配線３の内側の、補助配線３に接触しない（補助配線３から離れた）領域に、有機層４を蒸着法にて製膜した。このとき、図６に示すように、有機層４の周囲の一部が、絶縁層６の上面に接触するようにした。さらに、有機層４および補助配線３上に、スパッタ法によりＩＴＯを製膜して第２の電極５を形成した。このようにして、図６に示す有機ＥＬ素子を製造した。

【００５９】

［参考例］

補助配線３を形成しなかったこと以外は、実施例１と同様にして、参考例の有機ＥＬ素子を製造した。

【００６０】

［比較例］

前記シャドーマスクを用いた補助配線３の形成をＩＴＯ膜（第１の電極）２の形成後に行い、補助配線３をＩＴＯ膜（第１の電極）２に接触させて配置したこと以外は、実施例１と同様にして、比較例の有機ＥＬ素子を製造した。

【００６１】

以上のとおり製造した実施例１～３、参考例および比較例の有機ＥＬ素子について、通電時の明るさの均一性、ショート数およびリークを評価した。その結果、補助配線を形成

した実施例１～３は、補助配線を形成しない参考例に対し、明るさの均一性が改善されていたが、特に実施例３では、顕著に改善されていた。また、補助配線が第１の電極に接触していない実施例１～３は、補助配線が第１の電極に接触している比較例に対し、ショート数およびリークが低減していた。これは、実施例１～３においては、シャドーマスクを用いる必要がなく、補助配線３の形成時にシャドーマスクが第１の電極２に接触しなかったので、シャドーマスク表面の凹凸や金属粒子（パーティクル）により第１の電極２に傷が入ることがなかったためである。これに対し、比較例では、補助配線３の形成時に用いたシャドーマスクが第１の電極２に接触し、第１の電極２に傷が入ったため、第１の電極２に、前記傷によるショートおよびリークが起こった。

【００６２】

以上、実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は、上記実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明のスコープ内で当業者が理解しうる様々な変更をすることができる。

【００６３】

上記の実施形態の一部または全部は、以下の付記のようにも記載しうるが、以下には限定されない。

【００６４】

（付記１）

基板、第１の電極、第２の電極、発光層を含む有機層、および補助配線を含み、

前記基板の一面上に、前記第１の電極、前記有機層、および前記第２の電極が、前記順序で積層され、前記有機層は、前記両電極と電気的に接続され、

前記補助配線は、前記有機層と接触しない位置に配置され、前記第２の電極に電気的に接続されているとともに、前記第１の電極に接触していないことを特徴とする

有機エレクトロルミネッセンス素子。

【００６５】

（付記２）

前記補助配線が、前記有機層の外側において、前記有機層と接触しない位置に配置されている付記１記載の有機エレクトロルミネッセンス素子。

【００６６】

（付記３）

前記補助配線は、前記基板の前記一面上において、前記第１の電極の外側の、前記第１の電極と接触しない位置に形成されている付記１または２記載の有機エレクトロルミネッセンス素子。

【００６７】

（付記４）

さらに、絶縁層を含み、

前記絶縁層は、前記第１の電極上に形成され、

前記補助配線は、前記絶縁層を介して前記第１の電極上に積層されていることにより、前記第１の電極に接触していない付記１または２記載の有機エレクトロルミネッセンス素子。

【００６８】

（付記５）

前記補助配線が、前記第２の電極の両端側に配置されている付記１から４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。

【００６９】

（付記６）

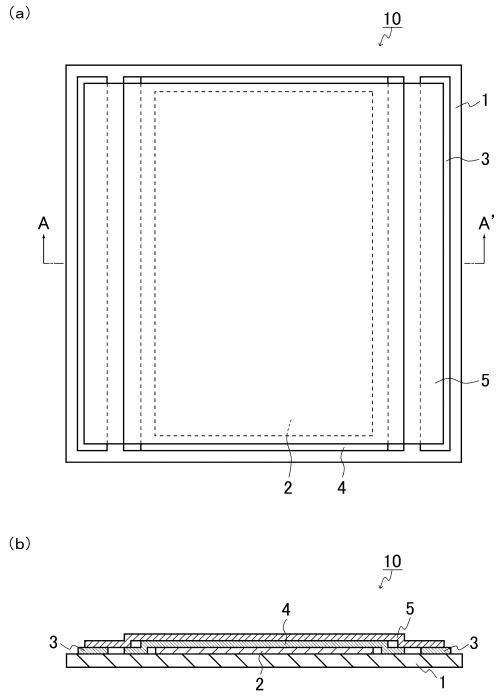
前記補助配線が、前記第２の電極の周囲を囲むように配置されている付記４に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子。

【００７０】

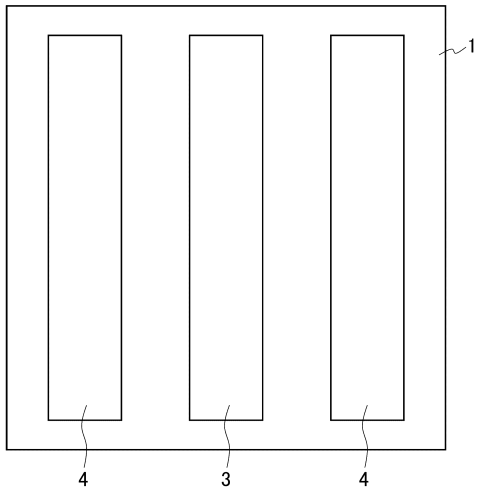
（付記７）

前記補助配線の縁と前記基板平面とのなす角が鈍角である付記１から６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。
【００７１】
（付記８）
付記１から７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を含むことを特徴とするディスプレイパネル。
【００７２】
（付記９）
第１の電極を、基板の一面上に形成する第１の電極形成工程と、
発光層を含む有機層を、前記第１の電極上に形成する有機層形成工程と、
第２の電極を、前記有機層上に形成する第２の電極形成工程と、
補助配線を、前記有機層と接触しない位置に形成する補助配線形成工程とを含み、
前記補助配線形成工程において、前記補助配線を、前記第１の電極に接触しないように形成し、
前記補助配線形成工程または前記第２の電極形成工程において、前記補助配線が前記第２の電極に電気的に接続されるようにす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の製造方法。
【００７３】
（付記１０）
前記補助配線を、前記有機層形成位置の外側において前記有機層と接触しない位置に形成する付記９記載の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。
【００７４】
（付記１１）
前記補助配線形成工程において、前記補助配線を、前記基板の前記一面上における前記第１の電極の外側において、前記第１の電極に接触しない位置に形成する付記９または１０記載の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。
【００７５】
（付記１２）
さらに、前記第１の電極上に絶縁層を形成する絶縁層形成工程を含み、
前記補助配線形成工程において、前記補助配線を、前記絶縁層上に、前記第１の電極と接触しないように形成する付記９または１０記載の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。
【００７６】
（付記１３）
前記補助配線形成工程において、シャドーマスクによるパターニングを用いずに前記補助配線を形成する付記９から１２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の製造方法。
【００７７】
　この出願は、２０１３年６月１１日に出願された日本出願特願２０１３－１２３１８８を基礎とする優先権を主張し、その開示の全てをここに取り込む。
【符号の説明】
【００７８】
１　基板
２　第１の電極
３　補助配線
４　有機層
５　第２の電極
６　絶縁層
１０、２０、３０，４０、５０　有機ＥＬ素子

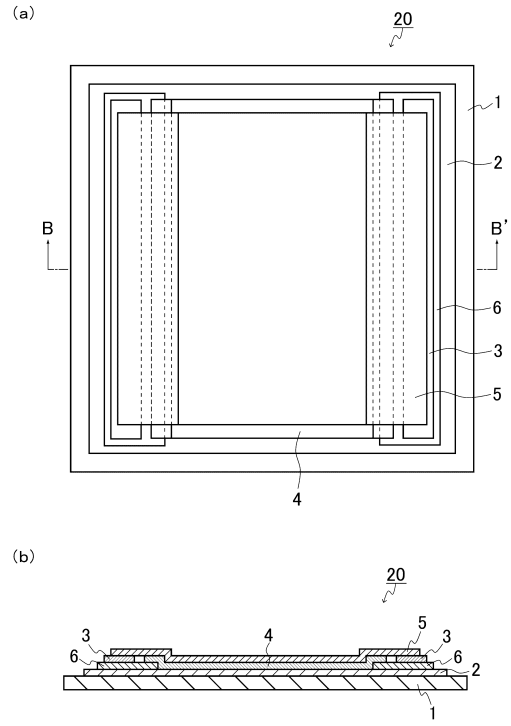
【図１】


(a)
10
1
3
A
A'
5
2
4
(b)
10
4
5
3
3
2
1

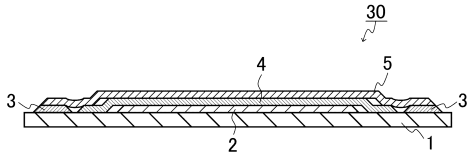
【図２】


1
4
3
4

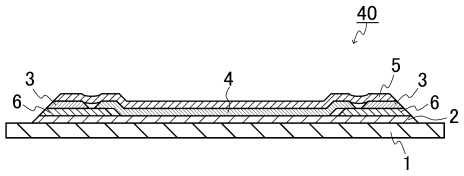
【図３】


(a)
20
1
2
B
B'
6
3
5
4
(b)
20
3
4
5
3
6
6
2
1

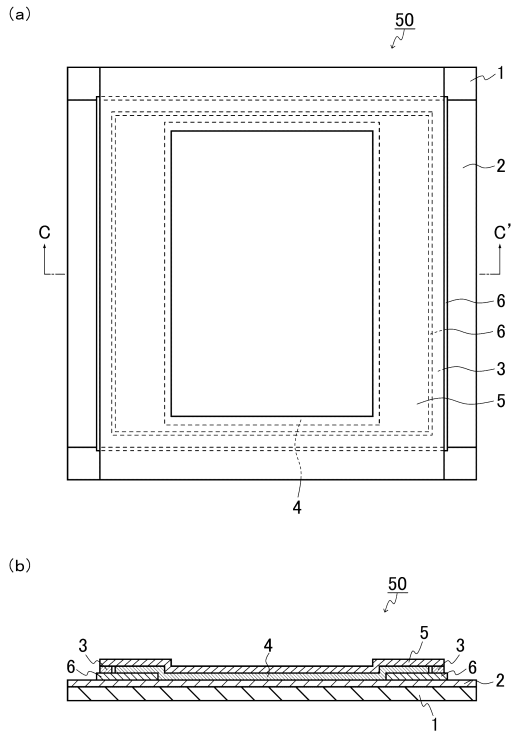
【図４】


30
4
5
3
3
2
1

【図５】


40
3
4
5
3
6
6
2
1

【図６】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.			FI		
H01L	*27/32*	*(2006.01)*	H01L	27/32	
G09F	*9/30*	*(2006.01)*	G09F	9/30	365

(56)参考文献 特開２０１２－０４３７９９（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－１０３３０５（ＪＰ，Ａ）
国際公開第２０１２／１３３７１５（WO，Ａ１）
国際公開第２０１２／１１４６１６（WO，Ａ１）
特開２０１１－０４０１６７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０５Ｂ　３３／００－３３／２８
Ｈ０１Ｌ　５１／５０－５１／５６

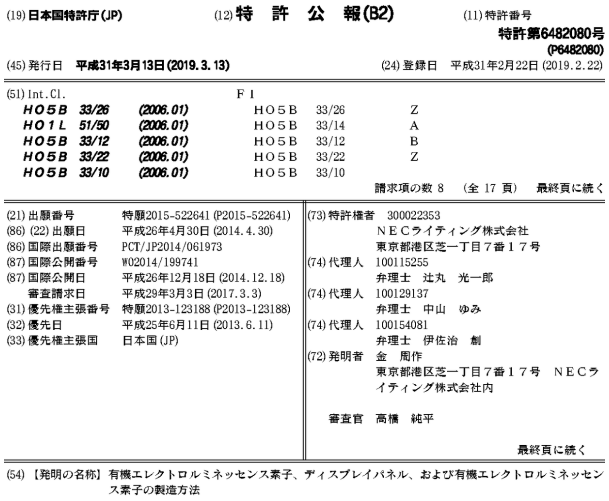
专利名称(译)	有机电致发光器件，显示器面板和制造有机电致发光器件的方法

公开(公告)号	JP6482080B2	公开(公告)日	2019-03-13
申请号	JP2015522641	申请日	2014-04-30

[标]申请(专利权)人(译)	NEC照明株式会社
申请(专利权)人(译)	NEC照明有限公司
当前申请(专利权)人(译)	NEC照明有限公司
[标]发明人	金周作
发明人	金 周作
IPC分类号	H05B33/26 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/22 H05B33/10 H01L27/32 G09F9/30
CPC分类号	H01L51/5228 H01L27/3276 H01L51/0021 H01L51/5212 H01L51/5237 H01L51/56 H01L2251/5361 H01L2251/5392
FI分类号	H05B33/26.Z H05B33/14.A H05B33/12.B H05B33/22.Z H05B33/10 H01L27/32 G09F9/30.365
代理人(译)	Tsujimaru一郎
审查员(译)	高桥 纯平
优先权	2013123188 2013-06-11 JP
其他公开文献	JPWO2014199741A1
外部链接	Espacenet

摘要(译)

本发明提供一种有机电致发光器件，其能够在整个表面上均匀地发光并且能够减少短路和泄漏。 本发明的有机电致发光器件10包括基板1，第一电极2，第二电极5，包括发光层的有机层4和辅助布线3。电极2，有机层4和第二电极5以上述顺序堆叠，有机层4电连接到两个电极，辅助布线3设置在不与有机层4接触的位置并且电连接到第二电极5并且不与第一电极2接触。



(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号 特許第6482080号 (P6482080)

(45)発行日　平成31年3月13日(2019.3.13)　(24)登録日　平成31年2月22日(2019.2.22)

(51)Int.Cl.　F I
H05B 33/26 (2006.01)　H05B 33/26 Z
H01L 51/50 (2006.01)　H05B 33/14 A
H05B 33/12 (2006.01)　H05B 33/12 B
H05B 33/22 (2006.01)　H05B 33/22 Z
H05B 33/10 (2006.01)　H05B 33/10

請求項の数 8　(全 17 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2015-522641 (P2015-522641)
(86)(22)出願日　平成26年4月30日(2014.4.30)
(86)国際出願番号　PCT/JP2014/061973
(87)国際公開番号　WO2014/199741
(87)国際公開日　平成26年12月18日(2014.12.18)
審査請求日　平成29年3月3日(2017.3.3)
(31)優先権主張番号　特願2013-123188 (P2013-123188)
(32)優先日　平成25年6月11日(2013.6.11)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　300022353
ＮＥＣライティング株式会社
東京都港区芝一丁目７番１７号
(74)代理人　100115255
弁理士　辻丸　光一郎
(74)代理人　100129137
弁理士　中山　ゆみ
(74)代理人　100154081
弁理士　伊佐治　創
(72)発明者　金　周作
東京都港区芝一丁目７番１７号　ＮＥＣライティング株式会社内

審査官　高橋　純平

最終頁に続く

(54)【発明の名称】有機エレクトロルミネッセンス素子、ディスプレイパネル、および有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法