

(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2005-267942
(P2005-267942A)

(43) 公開日 平成17年9月29日(2005.9.29)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/26	H05B 33/26	3K007
H05B 33/10	H05B 33/10	
H05B 33/14	H05B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2004-76086 (P2004-76086)	(71) 出願人	000221926
(22) 出願日	平成16年3月17日 (2004.3.17)		東北パイオニア株式会社
			山形県天童市大字久野本字日光1105番地
		(74) 代理人	100063565
			弁理士 小橋 信淳
		(74) 代理人	100118898
			弁理士 小橋 立昌
		(72) 発明者	大下 勇
			山形県米沢市八幡原4丁目3146番地7
			東北パイオニア株式会社米沢工場内
		(72) 発明者	結城 敏尚
			山形県米沢市八幡原4丁目3146番地7
			東北パイオニア株式会社米沢工場内
		Fターム(参考)	3K007 AB01 AB18 CB01 CC00 DB03 FA01

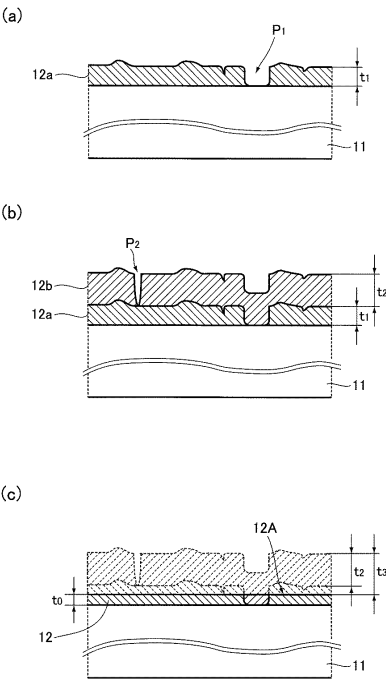
(54) 【発明の名称】 有機ELパネル及びその形成方法

(57) 【要約】

【課題】 有機層の下地となる下部電極表面の平坦化を図りながら、下部電極に対して所望の厚さを得る膜厚制御を可能にする。

【解決手段】 基板11上に、有機層の下地となる下部電極12が複数回に分けた成膜による成膜層(12a, 12b)を研磨した研磨面12Aを有するように形成される。1回目の成膜による成膜層12aの上にそれより厚く2回目以降の成膜による成膜層12bを形成する。その成膜層(12a, 12b)を2回目以降の成膜による膜厚t2より厚く研磨して研磨面12Aを形成する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に、下部電極、少なくとも有機発光機能層を有する有機層、上部電極からなる有機 E L 素子を形成した有機 E L パネルであって、

前記下部電極は、複数回に分けた成膜によって形成された成膜層の表面を研磨した研磨面を有することを特徴とする有機 E L パネル。

【請求項 2】

前記下部電極は、前記成膜層の 1 回目の成膜で設定された膜厚より薄い膜厚を有することを特徴とする請求項 1 に記載された有機 E L パネル。

【請求項 3】

前記下部電極は、前記成膜層の 1 回目の成膜で設定された膜厚を t_1 、2 回目以降の成膜で設定された膜厚を t_2 （但し、 $t_2 > t_1$ ）、前記成膜層の表面を研磨する設定厚さを t_3 （但し、 $t_3 > t_2$ ）とするとき、 $t_1 + t_2 - t_3$ で設定される膜厚を有することを特徴とする請求項 1 に記載された有機 E L パネル。

【請求項 4】

基板上に、下部電極、少なくとも有機発光機能層を有する有機層、上部電極からなる有機 E L 素子を形成した有機 E L パネルの形成方法であって、

前記基板上に、複数回に分けた成膜によって設定された膜厚の成膜層を形成し、該成膜層の表面を設定された厚さだけ研磨することによって所望の膜厚の前記下部電極を形成することを特徴とする有機 E L パネルの形成方法。

【請求項 5】

前記成膜層を成膜する際に、1 回目の成膜で設定される膜厚より 2 回目以降の成膜で設定される膜厚が厚く設定され、前記成膜層の表面を研磨する際の厚さが前記 2 回目以降の成膜で設定される厚さより厚く設定されることを特徴とする請求項 4 に記載された有機 E L パネルの形成方法。

【請求項 6】

前記成膜層の表面を研磨する際の厚さによって、前記下部電極の膜厚を所望の厚さに調整することを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載された有機 E L パネルの形成方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L（Electroluminescence）パネル及びその形成方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機 E L パネルは、基板上に有機 E L 素子による面発光要素を形成して、この面発光要素を単数又は複数配列することで表示領域を形成するものである。有機 E L 素子の形成は、基板上に各種構造の下部電極を形成した後、有機発光機能層を含む有機層の成膜パターンを形成し、その上に上部電極を形成する。

【0003】

図 1 は、一般的な従来の有機 E L パネルを構成する有機 E L 素子の断面構造を示したものである。基板 11 上に形成される有機 E L 素子 10 は、一对の電極間に有機発光機能層を含む有機層 20 が挟持された層構造を有しており、更に詳しくは、基板 11 上に形成された下部電極 12 の周囲に絶縁膜 13 が形成され、この絶縁膜 13 によって区画された下部電極 12 上の領域が発光領域 S になっている。そして、この発光領域 S では、下部電極 12 上に有機層 20 が積層されており、その上に上部電極 14 が形成されている。

【0004】

有機層 20 としては、ここでは、下部電極 12 側を陽極、上部電極 14 側を陰極として、正孔輸送層 21、発光層 22、電子輸送層 23 の 3 層構造の例を示している。それ以外にも、正孔輸送層 21 と電子輸送層 23 の何れか一方又は両方を除いた構造、前記の各層

10

20

30

40

50

の少なくとも一層を複数層で形成する構造、或いは正孔輸送層 21 の陽極側に正孔注入層を形成するもの、電子輸送層 23 の陰極側に電子注入層を形成するものなどが考えられている。また、下部電極 12、上部電極 14 に対して、陽極と陰極を逆にして、前述の構造を上下逆転する構造であってもよい。

【0005】

このような有機 EL パネルを構成する有機 EL 素子は、下部電極 12 と上部電極 14 との間に電圧を印加することによって、陽極側から正孔が陰極側から電子が有機層 20 内に注入・輸送され、それらが再結合することで発光が得られる。したがって、下部電極 12 と上部電極 14 との間に挟持される有機層 20 の成膜には膜厚の均一性が要求され、発光領域 S における有機層 20 に局所的な薄層部が存在する場合には、その箇所にリーク電流が発生して発光不良を引き起こすことになる。

【0006】

有機層 20 の膜厚を均一にするためには、その下地となる下部電極 12 の平坦度合いを高めることが重要になる。一般に基板 11 側から光を取り出すボトムエミッション方式を採用する場合には、下部電極 12 として ITO (Indium-Tin-Oxide) 等の透明導電膜を用いるが、その成膜には、スパッタリング蒸着や電子ビーム (EB) 蒸着が通常採用されている。しかしながら、これによる成膜の表面粗さは、JIS B0601 で定義される表面粗さの最大高さ (Rmax) が数～数十 nm のオーダーになるので、有機層 20 の積層厚さが 100～200 nm 程度であることを考えるとかなり大きな影響を与えることになる。

【0007】

そこで従来技術として、下記特許文献 1 に記載のものが提案されている。これによると、スパッタリング蒸着や電子ビーム蒸着で形成された ITO からなる下部電極の表面を研磨することによって、JIS B0601 で定義される表面粗さの最大高さ (Rmax) を 5 nm 以下にすることが示されている。

【0008】

【特許文献 1】特開平 9-245965 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

この従来例によると、下部電極の表面を数十 nm 研磨することになるので、表面の凸部を削り取ることは可能であるが、極端に凹んだ部分は依然として残ってしまうという問題がある。

【0010】

特に、下部電極の成膜時に異物等が表面に付着して成膜欠陥 (ピンホール) が生じたような場合には、表面をいくら研磨しても成膜欠陥部分の凹部は残ってしまうことになる。

【0011】

また、下部電極の膜厚は、基板側から光を取り出すことを考えた場合、取り出される光のスペクトルが所望のピーク波長を示すように、発光色に応じて設定膜厚を制御する必要がある。すなわち、有機層 20 内で生じた発光の中には、各層の境界面で複数の反射を繰り返した後に透明導電膜 (下部電極) を透過して出射される光が存在するため、有機 EL 素子自体が光学的干渉フィルタの機能を示すことになるが、下部電極の膜厚に着目した場合には、有機層と下部電極との界面で反射した後出力される光と下部電極と基板との界面で反射した後出力される光の反射干渉現象によって、出力光のスペクトルが変化することになる。したがって、有機 EL パネルを形成するに際しては、下部電極の膜厚制御は重要な設計要因になる。

【0012】

しかしながら、従来技術のように、単純に下部電極の表面を研磨すると、研磨によって削られる厚さは表面の粗さによって異なるので、最終的な下部電極の膜厚を設定値に制御することが困難になる。すなわち、最初に t_1 の厚さ設定で下部電極が成膜され、その表面を既知の設置厚さ t_s だけ研磨すれば、最終的な下部電極の膜厚は $t_1 - t_s$ として設

定することができるが、この状態では必要な表面の平坦性が必ずしも得られているとは限らない。したがって、表面の平坦性を追求すると実質的には研磨する厚さ t_s を既知の値に設定することできないことになり、最終的に所望の膜厚を有する下部電極に仕上げることはできないという問題がある。

【0013】

本発明は、このような問題に対処することを課題の一例とするものである。すなわち、一つには、下部電極の表面を平坦にしてその上に成膜する有機層の膜厚を均一化することによって、リーク電流の発生を防ぎ良好な発光特性を得ること、特に、成膜時に成膜欠陥が形成された場合にも表面の平坦な下部電極を得ることができること、また一つには、下部電極表面の平坦化を図りながら所望の厚さを得る膜厚制御を可能にすること等が本発明の目的である。

10

【課題を解決するための手段】

【0014】

このような目的を達成するために、本発明による有機ELパネル及びその形成方法は、以下の各独立請求項に係る構成を少なくとも具備するものである。

【0015】

〔請求項1〕基板上に、下部電極、少なくとも有機発光機能層を有する有機層、上部電極からなる有機EL素子を形成した有機ELパネルであって、前記下部電極は、複数回に分けた成膜によって形成された成膜層の表面を研磨した研磨面を有することを特徴とする有機ELパネル。

20

【0016】

〔請求項4〕基板上に、下部電極、少なくとも有機発光機能層を有する有機層、上部電極からなる有機EL素子を形成した有機ELパネルの形成方法であって、前記基板上に、複数回に分けた成膜によって設定された膜厚の成膜層を形成し、該成膜層の表面を設定された厚さだけ研磨することによって所望の膜厚の前記下部電極を形成することを特徴とする有機ELパネルの形成方法。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明の実施形態を図面を参照しながら説明する。図2は本発明の一実施形態に係る有機ELパネル及びその形成方法を説明する説明図である。本発明の有機ELパネル及びその形成方法は、図1に示す従来技術と同様に、基板11上に、下部電極12、少なくとも有機発光機能層を有する有機層20、上部電極14からなる有機EL素子を形成するものであり、この有機EL素子を表示単位とする表示領域を形成するものである。よって、以下の本発明の実施形態に係る説明にも図1の符号を共用することにする。

30

【0018】

そして、本発明の実施形態に係る有機ELパネルでは、図2に示すように、下部電極12は、複数回に分けた成膜によって形成された成膜層(12a, 12b)の表面を研磨した研磨面12Aを有することを特徴としている。また、下部電極12は、成膜層(12a, 12b)の1回目の成膜で設定された膜厚 t_1 より薄い膜厚 t_0 を有することを特徴としている。

40

【0019】

また、下部電極12は、成膜層(12a, 12b)の1回目の成膜で設定された膜厚を t_1 、2回目以降の成膜で設定された膜厚を t_2 (但し、 $t_2 > t_1$)、成膜層(12a, 12b)の表面を研磨する設定厚さを t_3 (但し、 $t_3 > t_2$) とするとき、 $t_1 + t_2 - t_3$ で設定される膜厚 t_0 を有することを特徴としている。

【0020】

また、このような有機ELパネルの形成方法としては、基板11上に、複数回に分けた成膜によって設定された膜厚の成膜層(12a, 12b)を形成し、成膜層(12a, 12b)の表面を設定された厚さ t_3 だけ研磨することによって所望の膜厚 t_0 の下部電極12を形成することを特徴とする。

50

【0021】

また、成膜層（12a, 12b）を成膜する際に、1回目の成膜で設定される膜厚 t_1 より2回目以降の成膜で設定される膜厚 t_2 が厚く設定され、成膜層（12a, 12b）の表面を研磨する際の厚さ t_3 が2回目以降の成膜で設定される厚さ t_3 より厚く設定されることを特徴とする。更には、成膜層（12a, 12b）の表面を研磨する際の厚さ t_3 によって、下部電極12の膜厚 t_0 を所望の厚さに調整することを特徴とする。

【0022】

このような実施形態に係る有機ELパネル及びその形成方法は、一つには、一般のスパッタリング等による成膜では、膜厚を厚く成膜すると表面の凹凸が厚さに伴って成長して表面粗さが悪化するのに対して、薄厚の成膜では表面粗さの精度が比較的高いことに着目したものであり、下部電極12を成膜する際に、複数回に分けた成膜を行うことによって、表面粗さの悪化を防ぐようにしたものである。

10

【0023】

また、下部電極12を形成する1回の成膜では、図2（a）に示すような成膜欠陥 P_1 が生じてしまうことがあり、この状態で成膜を続けると一箇所に深い成膜欠陥 P_1 が形成されてしまうが、成膜を複数回に分けて行くと、図2（b）に示すように、仮に2回目の成膜で成膜欠陥 P_2 が生じたとしても、1回目の成膜時に生じた成膜欠陥 P_1 と2回目以降の成膜時に生じた成膜欠陥 P_2 とが同じ箇所に形成される（重なり合う）ことは無いと考えられるので、この複数回の成膜によって、少なくとも1回目の成膜時の膜厚 t_1 以下のところには成膜欠陥による凹部がない状態を形成することができる。

20

【0024】

そして、このように形成された成膜層（12a, 12b）を凹部が無い状態のところまで研磨することで、平坦な表面を有する下部電極12を得ることができる。

【0025】

更には、成膜層（12a, 12b）の表面を研磨する厚さ t_3 （図2（c）参照）は、 $t_2 < t_3 < (t_1 + t_2)$ の範囲では、全ての範囲で凹部が無い平坦な研磨面12Aを形成することができることになるので、前述の範囲で t_3 を調整することによって、平坦な研磨面12Aを確保しながら、下部電極12の膜厚 t_0 を所望の厚さに調整することができる。

【0026】

すなわち、下部電極12の形成方法としては、図2（a）に示すように、先ず、下部電極12の設定膜厚 t_0 より厚い膜厚 t_1 の成膜層12aが得られるように1回目の成膜を行い、更に、図2（b）で示すように、この1回目の成膜で形成した成膜層12aの膜厚 t_1 よりも厚い膜厚 t_2 で2回目以降の成膜を行って成膜層12a, 12bを形成する。そして、図2（c）に示すように、成膜層12bの膜厚 t_2 よりも厚い厚さ t_3 で、成膜層（12a, 12b）を研磨する。この際に、研磨の厚さ t_3 を前述した範囲で適宜調整すれば、平坦な研磨面12Aを有ししかも所望の膜厚 t_0 （この際、膜厚 t_0 は成膜層12aの膜厚 t_1 より薄い膜厚になる。）を有する下部電極12を形成することができる。なお、この際の膜厚調整は、各成膜又は研磨処理の処理時間によって調整することができる。

30

40

【0027】

これによって、本発明の実施形態では、下部電極12を透明導電膜として基板11側から光を取り出す場合に、下部電極12の膜厚 t_0 を制御することで、出力光スペクトルのピーク波長を発光色に合わせることができ、出力光の高効率化を達成することができる。

【0028】

以上のとおり、本発明の実施形態に係る有機ELパネル及びその形成方法によると、前述した特徴によって、一つには、下部電極12の表面を平坦にしてその上に成膜する有機層の膜厚を均一化することによって、リーク電流の発生を防ぎ良好な発光特性を得ることができる。特に、成膜時に成膜欠陥が形成された場合にも表面の平坦な下部電極を得ることができる。また、下部電極12表面の平坦化を図りながら所望の厚さを得る膜厚制御を

50

可能にし、出力光の高効率化を達成することができるという効果が得られる。

【0029】

以下、本発明の実施形態に係る有機ELパネルの各構成要素について更に具体的に説明する。

【0030】

a. 基板；

有機ELパネルの基板11としては、平板状、フィルム状、球面状等、形状は特に拘らない。材質としては、ガラス、プラスチック、石英、金属等を採用することができる。基板11側から光を取り出す方式（ボトムエミッション方式）としては、透明性を有する平板状、フィルム状のもので、材質としては、ガラス又はプラスチック等を用いることが好ましい。 10

【0031】

b. 電極；

下部電極12、上部電極14は、一方が陰極側、他方が陽極側に設定される。陽極側は陰極側より仕事関数の高い材料で構成され、クロム（Cr）、モリブデン（Mo）、ニッケル（Ni）、白金（Pt）等の金属膜やITO、IZO等の酸化金属膜等の透明導電膜が用いられる。逆に陰極側は陽極側より仕事関数の低い材料で構成され、アルミニウム（Al）、マグネシウム（Mg）等の金属膜、ドーパされたポリアニリンやドーパされたポリフェニレンビニレン等の非晶質半導体、 Cr_2O_3 、 NiO 、 Mn_2O_5 等の酸化物を使用できる。また、下部電極12、上部電極14ともに透明な材料により構成した場合には、光の放出側と反対の電極側に反射膜を設けた構成にすることもできる。 20

【0032】

c. 有機層；

有機層20は、少なくとも有機発光機能層を有する単層又は多層の有機化合物材料層からなるが、層構成はどのように形成されていても良い。一般には、図1に示すように、陽極側から陰極側に向けて、正孔輸送層21、発光層22、電子輸送層23を積層させたものを用いることができるが、発光層22、正孔輸送層21、電子輸送層は23それぞれ1層だけでなく複数層積層して設けても良く、正孔輸送層21、電子輸送層23についてはどちらかの層を省略しても、両方の層を省略しても構わない。また、正孔注入層、電子注入層等の有機材料層を用途に応じて挿入することも可能である。正孔輸送層21、発光層22、電子輸送層23は従来の使用されている材料（高分子材料、低分子材料を問わない）を適宜選択して採用できる。 30

【0033】

また、発光層22を形成する発光材料においては、1重項励起状態から基底状態に戻る際の発光（蛍光）と3重項励起状態から基底状態に戻る際の発光（りん光）のどちらを採用しても良い。

【0034】

e. 封止部材、封止膜；

本発明の実施形態に係る有機ELパネルは、金属製、ガラス製、プラスチック製等による封止部材により有機EL素子10が封止されているもの、或いは封止膜により有機EL素子10が封止されているものを含む。 40

【0035】

封止部材は、ガラス製の封止基板にプレス成形、エッチング、ブラスト処理等の加工によって封止凹部（一段掘り込み、二段掘り込みを問わない）を形成したもの、或いは、平板ガラスを使用し、ガラス（プラスチックでも良い）製のスペーサにより支持基板と封止空間を形成するもの等が採用される。

【0036】

封止膜は、単層膜または複数の保護膜を積層することにより形成することができる。使用材料としては無機物、有機物等のどちらでもよい。無機物としては、 SiN 、 AlN 、 GaN 等の窒化物、 SiO 、 Al_2O_3 、 Ta_2O_5 、 ZnO 、 GeO 等の酸化物、 Si 50

ON等の酸化窒化物、SiCN等の炭化窒化物、金属フッ素化合物、金属膜、等を挙げることができる。有機物としては、エポキシ樹脂、アクリル樹脂、ポリパラキシレン、パーフルオロオレフィン、パーフルオロエーテル等のフッ素系高分子、 CH_3OM 、 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OM}$ 等の金属アルコキシド、ポリイミド前駆体、ペリレン系化合物、等を挙げることができる。積層や材料の選択は有機EL素子の設計により適宜選択する。

【0037】

d. パネルの各種方式；

本発明の実施形態に係る有機ELパネルは、パッシブマトリクス型の表示パネルを形成することもできるし、或いは、アクティブマトリクス型の表示パネルを形成することもできる。また、単色表示であっても、多色表示であってもよいが、カラー表示パネルを形成するためには、塗り分け方式、白色や青色等の単色の有機EL素子にカラーフィルタや蛍光材料による色変換層を組み合わせた方式（CF方式、CCM方式）等により、フルカラー有機ELパネル、又はマルチカラー有機ELパネルを形成することができる。また、本発明の実施形態に係る有機ELパネルとしては、前述したように基板11側から光を取り出すボトムエミッション方式にすることもできるし、或いは、基板11とは逆側から光を取り出すトップエミッション方式にすることもできる。

10

【実施例】

【0038】

以下に、本発明の更に具体的な実施例を説明する。ここでは、図1及び図2を参照しながら設定膜厚110nmの下部電極12を形成する例を示す。

20

【0039】

先ず、ガラス等の基板11上にITO等をスパッタリング蒸着或いはEB蒸着等によって1回目の成膜を行い、膜厚 $t_1 = 140\text{nm}$ になるように成膜層12aを形成する（図2（a））。次いで、2回目の成膜を行い、例えば膜厚 $t_2 = 170\text{nm}$ （ $t_2 > t_1$ ）になるように成膜層12bを形成する（図2（b））。2回以上の成膜を行う場合には、ここでいう膜厚 t_2 は2回目以降の合計の成膜を指すものとする。

【0040】

その後、ポリシリング、ラッピング、テープラッピング等の手法により成膜層（12a、12b）の表面の凹凸を研磨して、例えば $t_3 = 200\text{nm}$ （ $t_3 > t_2$ ）だけ削り取る（図2（c））。これによって、全体として110nmの厚さの平坦な研磨面12Aを有する下部電極12を得ることができる。

30

【0041】

これによると、有機EL素子のリークの原因の一つとして考えられている下部電極12の凹凸を軽減することができる。特に、スパッタリング等による成膜では、ゴミ等の付着による巨大な成膜欠陥が形成されることがあるが、本発明の実施例によると、この成膜欠陥による凹部を無くすることができる。

【0042】

このように下部電極12が形成された基板11を、真空蒸着装置に搬入し、図1の従来技術と同様にして、有機層20の蒸着を行う。ここで、有機層20は、銅フタロシアニンからなる正孔注入層を30nm、TDP等からなる正孔輸送層を50nm、 Alq_3 等からなる発光層または電子輸送層を20nm、LiFからなる電子注入層を1nm成膜して形成することができる。この有機層20上にAl等からなる上部電極14を100nm積層して、実施例の有機ELパネルの構成要素である有機EL素子10を得る。

40

【0043】

次いで、平板ガラスにエッチング処理を施して一段掘り込みの封止凹部を形成し、その封止凹部内にBaOを主成分にした乾燥剤をシート状にした乾燥手段を貼り付けて封止部材を形成する。そして、基板11の有機EL素子10が形成された側の表面と封止部材の封止凹部が形成された側の表面の間に封止空間が形成されるように、接着剤を介して両者を貼り合わせて有機ELパネルを得る。この貼り合わせに用いられる接着剤としては、紫外線硬化型のエポキシ樹脂製接着剤に1～100 μm 粒径のプラスチックスペーサを0.

50

1～0.5重量%ほど適量混合したものを、基板11又は封止部材の一方にディスペンサ等を用いて塗布する。貼り合わせ後には紫外線を照射して接着剤を硬化させる。

【0044】

本発明の実施例にて得られた有機ELパネルは、リーク電流等の発生を防いだ良好な発光特性を有するものであり、下部電極12の膜厚制御を可能にしているので、出力光の高効率化を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】従来技術の説明図である。

【図2】本発明の実施形態を説明する説明図である。

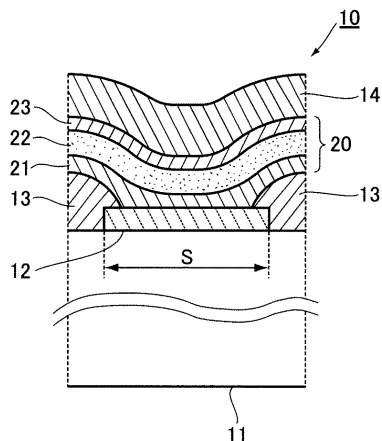
【符号の説明】

【0046】

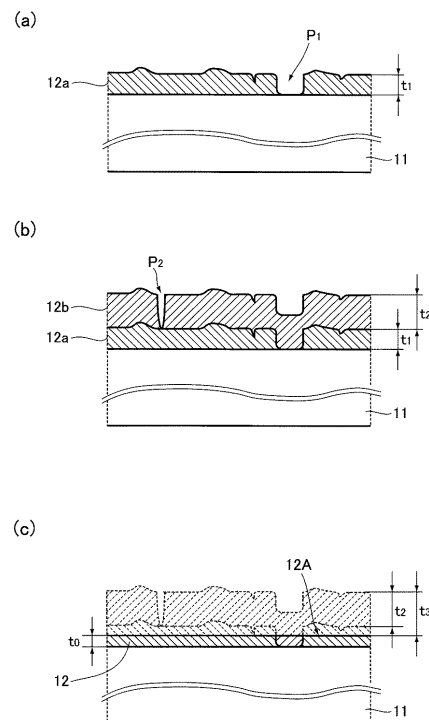
- 10 有機EL素子
- 11 基板
- 12 下部電極
- 12a, 12b 成膜層
- 12A 研磨面
- 13 絶縁膜
- 14 上部電極
- 20 有機層
- 21 正孔輸送層
- 22 発光層
- 23 電子輸送層
- S 発光領域

【図1】

従来技術



【図2】



专利名称(译)	有机EL面板及其形成方法		
公开(公告)号	JP2005267942A	公开(公告)日	2005-09-29
申请号	JP2004076086	申请日	2004-03-17
[标]申请(专利权)人(译)	东北先锋股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	日本东北先锋公司		
[标]发明人	大下 勇 結城敏尚		
发明人	大下 勇 結城 敏尚		
IPC分类号	H05B33/26 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/00 H05B33/02 H05B33/10 H05B33/14 H05B33/28		
CPC分类号	H05B33/28 H01L51/5203		
FI分类号	H05B33/26.Z H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB01 3K007/AB18 3K007/CB01 3K007/CC00 3K007/DB03 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC01 3K107/CC21 3K107/CC26 3K107/DD24 3K107/DD29 3K107/FF15 3K107/GG23		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：使膜厚度控制以获得下电极的期望厚度，同时使作为有机层基础的下电极的表面变平。 解决方案：在基板11上形成作为有机层基础的下部电极12，使其具有通过抛光多次成膜形成的成膜层（12a，12b）而获得的抛光表面12A。 在通过第一成膜形成的成膜层12a上，形成比第二和后续成膜厚的膜形成层12b。 将膜形成层（12a，12b）抛光至大于由第二和后续膜形成所形成的膜厚度t2的厚度，以形成抛光表面12A。 [选择图]图2

