

(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2005-258361

(P2005-258361A)

(43) 公開日 平成17年9月22日(2005.9.22)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/30	G09F 9/30 310	3K007
C03C 17/25	G09F 9/30 365Z	4G059
H05B 33/02	C03C 17/25 A	5C094
H05B 33/10	H05B 33/02	
H05B 33/14	H05B 33/10	
審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2004-76087 (P2004-76087)	(71) 出願人	000221926 東北パイオニア株式会社
(22) 出願日	平成16年3月17日 (2004.3.17)		山形県天童市大字久野本字日光1105番地
(31) 優先権主張番号	特願2004-34656 (P2004-34656)	(74) 代理人	100063565 弁理士 小橋 信淳
(32) 優先日	平成16年2月12日 (2004.2.12)	(74) 代理人	100118898 弁理士 小橋 立昌
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(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
		最終頁に続く	

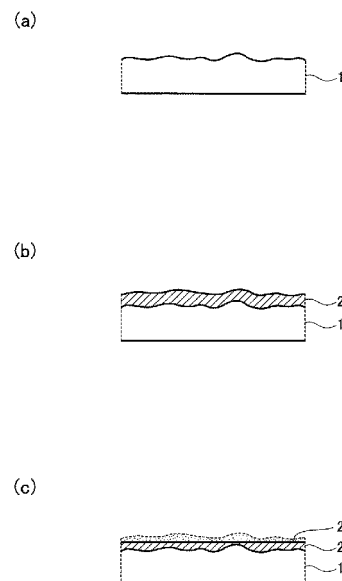
(54) 【発明の名称】 パネル基板、表示パネル、有機ELパネル及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 パネル基板の表面平坦性を高めて、表示パネルの表示性能低下を解消する。

【解決手段】 パネル基板は、基板部材1と、この基板部材1の上面又は上方に湿式成膜された表面研磨膜2と、この表面研磨膜2の表面に形成された研磨面2Aとを備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板部材と、該基板部材上面又は上方に少なくとも 1 層以上成膜された表面研磨膜と、該表面研磨膜の表面に形成された研磨面とを備えることを特徴とするパネル基板。

【請求項 2】

前記成膜は、湿式成膜により行うことを特徴とする請求項 1 に記載されたパネル基板

【請求項 3】

前記表面研磨膜は複数回の成膜によって形成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載されたパネル基板。

【請求項 4】

前記表面研磨膜は前記基板部材表面の凹部を埋める厚さを有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載されたパネル基板。

【請求項 5】

前記基板部材はガラス基板であり、前記表面研磨膜は SiO_2 又は TiN からなることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のパネル基板。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載されたパネル基板を備えた表示パネル。

【請求項 7】

有機発光機能層を一对の電極で挟持してなる有機 EL 素子をパネル基板上に形成した有機 EL パネルにおいて、

前記パネル基板は、基板部材と、該基板部材上面又は上方に少なくとも 1 層以上成膜された表面研磨膜と、該表面研磨膜の表面に形成された研磨面とを備え、該研磨面上に前記有機 EL 素子を形成したことを特徴とする有機 EL パネル。

【請求項 8】

前記成膜は、湿式成膜により行うことを特徴とする請求項 7 に記載された有機 EL パネル。

【請求項 9】

前記基板部材はガラス基板であり、前記表面研磨膜は SiO_2 又は TiN からなることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載された有機 EL パネル。

【請求項 10】

有機発光機能層を一对の電極で挟持してなる有機 EL 素子をパネル基板上に形成した有機 EL パネルの製造方法において、

基板部材上面又は上方に少なくとも 1 層以上成膜によって表面研磨膜を形成する工程と、該表面研磨膜の表面を研磨して平坦な研磨面を形成する工程とにより前記パネル基板を形成し、該パネル基板上に前記有機 EL 素子を形成することを特徴とする有機 EL パネルの製造方法。

【請求項 11】

前記表面研磨膜を形成する工程は複数回の成膜工程を有し、2 回目以降の成膜による成膜厚さの合計は 1 回目の成膜による成膜厚さの設定よりも大きく設定され、

前記表面研磨膜を研磨する厚さは、少なくとも前記 2 回目以降の成膜による成膜厚さの合計よりも厚い量が設定されることを特徴とする請求項 10 に記載された有機 EL 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、パネル基板、表示パネル、有機 EL 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】

フラットパネルディスプレイは、一般にパネル基板上に表示素子を形成するものであり

10

20

30

40

50

、このパネル基板表面の平坦性がディスプレイの表示性能に大きく影響することが指摘されている。特に、有機EL (Electroluminescence) パネルにおいては、パネル基板表面に凹凸があると、その上に積層される各層の層厚に不均一が生じて、表示性能の低下を招くという問題がある。

【0003】

図1は、従来の有機ELパネルを構成する有機EL素子の断面構造を示したものである。パネル基板11上に形成される有機EL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、パネル基板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。

10

【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。この際に、正孔と電子の再結合によって陰・陽極間には電流が流れることになるが、発光領域S内でパネル基板11の表面に凹凸があると、その上に形成される下部電極12の表面にも凹凸が形成されてしまい、これによって発光領域Sにおける有機層20に局部的な薄層部が形成される虞がある。このような局部的な薄層部が形成されると、その箇所でも前述した再結合によって流れる電流とは異なるリーク電流が発生し、発光不良や消費電力の増大といった不具合を引き起こすことになる。

20

【0006】

下記特許文献1においては、このような不具合を解消するために、有機EL素子をパネル基板上に形成する前に、パネル基板表面を機械研磨法又は化学機械研磨法により研磨してパネル基板表面の平坦性を高めることが示されている。

30

【0007】

【特許文献1】特開平11-191487号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

前述した従来技術のようにパネル基板表面を研磨する方法では、表面の凸部を削ることは容易に可能であるが、引っ掻き傷のような深い凹部がある場合には、表面からかなりの厚さ分を削り取らなければ凹部を取り除くことはできない。実際上はどの程度の深さの凹部が存在するかが判らないので、表面に凹部が部分的に残ってしまうことが多い。

40

【0009】

また、フラットパネルディスプレイのパネル基板として一般に用いられるガラス基板には、アルカリ成分を含有するもの(「青板」と呼ばれるもの)と含有しないもの(「白板」とよばれるもの)があるが、安価なアルカリ成分を含有するものを使用する場合には、パネル基板内のアルカリ成分が表示素子に悪影響を及ぼさないように、パネル基板表面をスパッタリングによるSiO₂膜で覆うことが一般になされている。

【0010】

しかしながら、前述したように表面に凹部が残っているパネル基板の表面に対して、ス

50

パッタリングによってSiO₂膜を形成したとしても、スパッタリングでは膜の応力制御の必要性から膜を厚くできないので、パネル基板表面の凹部を埋めることはできない。また、そればかりか、凹部の箇所SiO₂薄膜のピンホールが形成されてしまうことがあり、SiO₂膜を形成してもパネル基板のアルカリ成分を遮断する機能が得られないという問題も生じる。

【0011】

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、パネル基板の表面平坦性を高めて、表示パネルの表示性能低下を解消すること、特に、有機ELパネルにおいては、有機EL素子のリーク電流発生を防いで、発光不良、消費電力の増大等の不具合を解消すること、また、引っ掻き傷等の深い凹部があるパネル基板に対して表面の高い平滑性が得られること、安価なアルカリ成分を含有するガラス基板を用いる場合に、確実なアルカリ成分遮断機能が得られること、等が本発明の目的である。

10

【課題を解決するための手段】

【0012】

このような目的を達成するために、本発明は、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。

【0013】

[請求項1] 基板部材と、該基板部材上面又は上方に少なくとも1層以上成膜された表面研磨膜と、該表面研磨膜の表面に形成された研磨面とを備えることを特徴とするパネル基板。

20

【0014】

[請求項7] 有機発光機能層を一对の電極で挟持してなる有機EL素子をパネル基板上に形成した有機ELパネルにおいて、前記パネル基板は、基板部材と、該基板部材上面又は上方に少なくとも1層以上成膜された表面研磨膜と、該表面研磨膜の表面に形成された研磨面とを備え、該研磨面上に前記有機EL素子を形成したことを特徴とする有機ELパネル。

【0015】

[請求項10] 有機発光機能層を一对の電極で挟持してなる有機EL素子をパネル基板上に形成した有機ELパネルの製造方法において、基板部材上面又は上方に少なくとも1層以上成膜によって表面研磨膜を形成する工程と、該表面研磨膜の表面を研磨して平坦な研磨面を形成する工程とにより前記パネル基板を形成し、該パネル基板上に前記有機EL素子を形成することを特徴とする有機ELパネルの製造方法。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態を図面を参照して説明する（なお、従来技術と同一の部分には図1と同一の番号を付して重複した説明は一部省略する。）。

【0017】

図2は、本発明の一実施形態に係るパネル基板の形成工程及び構造を示す説明図である。パネル基板の形成には、基板部材1が用意され（図2(a)）、この基板部材1の上面又は上方に、蒸着、スパッタリングを含む乾式成膜、特に好ましくはディップコーティング、スピンコーティング、塗布法を含む湿式成膜によって表面研磨膜2が形成される（図2(b)）。この際、加工された基板部材1上にそのまま表面研磨膜2を形成するようにしても良いし、加工された基板部材1に対して表面をある程度研磨した後に、その研磨面上に表面研磨膜2を形成するようにしても良い。また、基板部材1上に他の機能を有する薄膜を施した上に表面研磨膜2を形成しても良い。また、乾式成膜と湿式成膜の両方を施しても構わない。

40

【0018】

湿式成膜の一つであるディップコーティングの一般的な製法について、図3を参照して説明すると、図3(a)に示すように、基板部材1をディップ槽30内に溜められたコーティング液（表面研磨膜材料）31中に垂直状態で浸して、図3(b)に示すように、コ

50

ーティング液層 2 L が付着した基板部材 1 を引き上げる。そして、基板部材 1 の片面に付着したコーティング液を除去した後に、空气中に曝し、所定の条件で焼成することによって、図 2 (b) に示すような所定厚さの表面研磨膜 2 が基板部材 1 の一面に形成される。

【 0 0 1 9 】

その後、形成された表面研磨膜 2 の表面を研磨して平坦な研磨面 2 A を形成する (図 2 (c))。この研磨工程では、図 4 に示すような公知の研磨方法 (又は研磨装置) を採用することができる。これによると、基板キャリア 4 1 によって基板部材 1 を表面研磨膜 2 が形成された面と逆の面側から支持し、支持された基板部材 1 の表面研磨膜 2 に対して研磨部材 4 0 を押圧させた状態で、基板キャリア 4 1 及び研磨部材 4 0 を相互に逆方向に回転させて、表面研磨膜 2 の表面を研磨する。この際、必要に応じて表面研磨膜 2 と研磨部材 4 0 との間に研磨剤を入れるようにしても良い。研磨方法としては、図示の例に限らず他の公知技術を採用することができる。

10

【 0 0 2 0 】

このように形成された本発明の実施形態に係るパネル基板は、基板部材 1 と、この基板部材 1 の上面又は上方に湿式成膜された表面研磨膜 2 と、この表面研磨膜 2 の表面に形成された研磨面 2 A とを備えるものであるが、これによると、基板部材 1 の表面に深い凹部が存在する場合であっても、表面研磨膜 2 を湿式成膜することで、凹部を埋めることができる厚さの表面研磨膜 2 を形成することが可能になり、その後形成される研磨面 2 A によって、表面の平坦性が高いパネル基板を形成することができる。なお、本発明では、表面研磨膜 2 の形成前に基板部材 1 の表面を研磨しても良く、また、平坦な研磨面 2 A を形成後に複数回表面研磨膜を形成しても構わない。

20

【 0 0 2 1 】

また、図 5 に示すように、表面研磨膜 2 を複数回の成膜によって形成した後に、研磨するようにしても良い。この場合には、例えば、前述の実施形態と同様に基板部材 1 が用意され (図 5 (a))、この支持基板 1 の上面又は上方に前述したような湿式成膜が複数回の工程でなされる。

【 0 0 2 2 】

ここで、同図 (b) に示すように、1 回目の成膜で、支持基板 1 の上面又は上方に表面研磨膜 2 a を形成する際に、成膜工程の途中で表面に異物が付着するなどして部分的な成膜欠陥 P₁ が形成される場合がある。このような場合には、その上に研磨面を形成しても成膜欠陥 P₁ の凹部が残ってしまうので、研磨面を形成する前に更に 2 回目以降の湿式成膜を行い、この成膜欠陥 P₁ を埋めるように表面研磨膜 2 b を成膜する (同図 (c))。この際、成膜欠陥 P₁ を完全に埋めるには、表面研磨膜 2 a の設定成膜厚さ t₁ に対して更に厚い設定成膜厚さ t₂ (t₂ > t₁) で表面研磨膜 2 b を成膜すればよい。また、表面研磨膜 2 b を形成する際にも同様に成膜欠陥 P₂ が形成される可能性はあるが、1 回目の成膜時に形成される成膜欠陥 P₁ と 2 回目以降に形成される成膜欠陥 P₂ が重なることは無いといえるので、2 回目以降の成膜で確実に成膜欠陥 P₁ を埋めることができる。

30

【 0 0 2 3 】

そして、複数回の成膜工程で形成された表面研磨膜 2 a , 2 b の表面を研磨して平坦な研磨面 2 A を形成する (同図 (d))。この際の研磨する厚さ t₃ は、少なくとも 2 回目以降の成膜による成膜厚さの合計 t₂ よりも厚い量 (t₃ > t₂) が設定されることになる。これによって、成膜欠陥 P₁ の形成とは無関係に、平坦な研磨面 2 A を形成することができる。

40

【 0 0 2 4 】

また、基板部材 1 上に形成される表面研磨膜 2 を、基板部材 1 表面の凹部を埋める厚さを有するように形成することで、この表面研磨膜 2 に形成された研磨面 2 A を全て表面研磨膜 2 の材料からなる均一な面にすることができる。これによって、この研磨面 2 A 上に形成される表示素子の機能を均一化することが可能になる。更には、基板部材 1 の表面が完全に表面研磨膜 2 によって覆われることになるので、基板部材 1 が表示素子に対する悪影響成分 (アルカリ成分等) を含むものであっても、これを完全に遮断して研磨面 2 A 上

50

に形成される表示素子を良質に保つことができる。

【0025】

また、表面研磨膜2を湿式成膜により成膜することで、塗り残しのない均一な被膜を短時間に形成することが可能になる。更に、成膜時に内部応力が少ないので歪みによる膜クラックが発生し難く、結果として厚めの膜を形成できる。

【0026】

また、基板部材1をガラス基板として、表面研磨膜2をSiO₂又はTiNからなる膜にすることで、高い平坦性を有する透明なパネル基板を形成することができ、また、安価なアルカリ成分含有ガラス(「青板」)を用いる場合にも、アルカリ成分の析出を完全に防ぐことができるので、安価で高品質の透明パネル基板を得ることができる。

10

【0027】

そして、このようなパネル基板を備えた表示パネルによると、パネル基板表面の凹凸に起因する表示性能低下を解消することができ、高品質且つ歩留まりの高い表示パネルを得ることが可能になる。

【0028】

以下に、前述のパネル基板を採用した有機ELパネルについて説明するが、本発明の実施形態に係る表示パネルは、これに限定されるものではなく、表面の平坦性が必要なパネル基板を構成要素とする全ての表示パネルを含むものである。

【0029】

図6は、本発明の実施形態に係る有機ELパネルを構成する有機EL素子を説明する説明図である。有機EL素子10の構成自体は、パネル基板を除いては図1の従来技術と変わりが無い。すなわち、有機EL素子10は、一对の電極(下部電極12と上部電極14)間に有機発光機能層(例えば、正孔輸送層21、発光層22、電子輸送層23)を含む有機層20が挟持された層構造を有しており、この有機EL素子10が前述したパネル基板における研磨面2A上に形成されている。

20

【0030】

この有機ELパネルの製造方法を説明すると、基板部材1上にディップコーティングを含む湿式成膜によって表面研磨膜2を形成する工程と、この表面研磨膜2の表面を研磨して平坦な研磨面2Aを形成する工程とにより前述したパネル基板が形成され、このパネル基板の研磨面2A上に下部電極12が形成され、絶縁膜13によって区画された下部電極12上に有機層20が順次積層され、その上に上部電極14が形成されることになる。

30

【0031】

このような有機ELパネルによると、高い平坦性を有する研磨面2A上に下部電極12が形成されるので、下部電極12の表面も同様に高い平坦性を有するようになる。したがって、その上に積層される有機層20は均一な厚さを備えるものとなり、その上に形成される上部電極14と下部電極12との間に均一な層厚が形成されることになる。

【0032】

これにより、発光領域における有機層20には局所的な薄層部が形成されることがなくなり、局所的な薄層部によるリーク電流の発生を未然に防止することができる。よって、リーク電流発生に伴う発光不良や消費電力増大の問題を解消し、高品質で歩留まりの高い有機ELパネルを得ることができる。

40

【0033】

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。

【0034】

a. 基板部材；

パネル基板の基板部材1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。基板部材1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。本発明の実施形態に係るパネル基板は表面に表面研磨膜2を形

50

成するものであるから、この表面研磨膜 2 の材質を適正に選択することで、基板部材 1 として採用できる材質のバリエーションを広げることが可能になる。

【0035】

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、アルカリ金属 (Li, Na, K, Rb, Cs)、アルカリ土類金属 (Be, Mg, Ca, Sr, Ba)、希土類金属等、仕事関数の低い金属、その化合物、又はそれらを含む合金、ドーブされたポリアニリンやドーブされたポリフェニレンビニレン等の非晶質半導体、Cr₂O₃、NiO、Mn₂O₅ 等の酸化物を使用できる。また、下部電極 12, 上部電極 14 と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。

10

【0036】

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 23 はそれぞれ 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。

20

【0037】

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。

【0038】

d. 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。

30

【0039】

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、プ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。

【0040】

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、SiO₂、Al₂O₃、Ta₂O₅、ZnO、GeO 等の酸化物、SiON 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、CH₃OM、C₂H₅OM 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。

40

【0041】

e. パネルの各種方式；

50

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、パネル基板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、パネル基板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。

【実施例】

10

【0042】

このような有機ELパネル及びその製造法の具体的実施例を以下に示す(符号は図2~6を参照)。

[第1実施例]

ガラス基板からなる基板部材1をディップ槽30に溜めたSiO₂成分のコーティング液31に浸し、その後ディップ槽30から徐々に引き上げる。ガラス基板表面のコーティング液層2Lを加水分解し、乾燥工程、焼成工程を施し、SiO₂膜(表面研磨膜2)を50~200nm(好ましくは80nm)成膜する。

【0043】

次いで、研磨剤にアルミナ、ダイヤモンドパウダ等を使用し、研磨装置(例えば図4参照)にて表面研磨膜2を20~100nmの厚さまで研磨し、パネル基板の表面に研磨面2Aを形成する。

20

【0044】

そして、研磨面2A上に下部電極12としてのITOをスパッタリングにより150nm成膜し、ストライプ状のレジストパターンをITO膜上に形成する。次に、パネル基板を塩化第二水溶液と塩酸の混合液に浸漬し、レジストに覆われていないITOをエッチングして、その後パネル基板をアセトン中に含浸させてレジストを除去し、所定のITOパターンを有するパネル基板を作成する。

【0045】

次いで、ITO付きパネル基板を、真空蒸着装置に搬入し、有機層20の蒸着を行う。有機層20は、例えば、銅フタロシアニンからなる正孔注入層、TDP等からなる正孔輸送層、Alq₃等からなる発光層または電子輸送層、LiFからなる電子注入層等によって形成され、その有機層20の上にAl等からなる陰極を形成する上部電極14が積層される。

30

【0046】

次に、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を主成分とする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間に封止空間を形成するように両者を貼り合わせて有機ELパネルを得る。この貼り合わせに際しては、紫外線硬化型のエポキシ樹脂製接着剤に1~100μmの粒径のプラスチックスペーサを0.1~0.5重量%ほど適量混合し、基板11又は封止部材の接着部にディスペンサ等を用いて塗布し、貼り合わせ後に紫外線を照射して接着剤を硬化させる。

40

[第2実施例]

ガラス基板からなる基板部材1をSiO₂成分のコーティング液で満たされたディップ槽30に浸し、その後ディップ槽30から徐々に引き上げる。ガラス基板表面のコーティング液を加水分解し、乾燥工程、焼成工程を施し、SiO₂膜(表面研磨膜2a)を140nm成膜する。その後、表面研磨膜2aと同様にして、表面研磨膜2bを170nm成膜する。

【0047】

50

次いで、研磨剤にアルミナ、ダイヤモンドパウダ等を使用し、研磨装置にて表面研磨膜（表面研磨膜 2 a + 表面研磨膜 2 b）を 200 nm の設定厚さ分だけ表面研磨する。これによって 110 nm の設定厚さの表面研磨膜 2 を形成し、その上面に平坦な研磨面 2 A を形成することができる。

【0048】

そして、ガラス基板の研磨面 2 A 上に下部電極 1 2 としての I T O をスパッタリングにより 150 nm 成膜し、レジストをこの I T O 膜上にストライプ状にパターン形成する。次いで、ガラス基板を、塩化第二水溶液と塩酸の混合液に浸漬しレジストに覆われていない I T O をエッチングして、その後アセトン中に含浸させてレジストを除去し、所定の I T O パターンを有する基板を作成する。

10

【0049】

次いで、I T O 付きガラス基板を、真空蒸着装置に搬入し、有機層 2 0 の蒸着を行う。ここで、有機層 2 0 は、例えば、銅フタロシアニンからなる正孔注入層、T D P 等からなる正孔輸送層、A l q₃ 等からなる発光層または電子輸送層、L i F からなる電子注入層等によって形成され、その有機層 2 0 の上に A l 等からなる陰極が形成する上部電極 1 4 が積層される。

【0050】

次に、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 B a O を主成分とする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 1 1 の有機 E L 素子 1 0 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間に封止空間を形成するように両者を貼り合わせて有機 E L パネルを得る。この貼り合わせに際しては、紫外線硬化型のエポキシ樹脂製接着剤に 1 ~ 100 μ m の粒径のプラスチックペースを 0 . 1 ~ 0 . 5 重量%ほど適量混合し、基板 1 1 又は封止部材の接着部にディスペンサ等を用いて塗布し、貼り合わせ後に紫外線を照射して接着剤を硬化させる。

20

【0051】

本発明の各実施例は、このように構成されるので、次に記載する効果が得られる。
 (1) パネル基板表面の平坦性を高めることによりリーク電流の発生を防止でき、リーク電流に起因する有機 E L 素子の発光不良や消費電力増大を解消できる。
 (2) ガラス基板の輸送、工場搬入、機械的要素により傷が生じた場合でも良品として扱うことができ歩留まり向上できる。
 (3) ディップコーティング法等による湿式成膜を用いた場合には、S i O₂ 膜（表面研磨膜）の膜厚を厚く形成しやすくなり、その後の研磨工程の研磨量の調整を容易に行うことができる。これによって、パネル基板厚さの調整により、発光層から得られる光のスペクトルに合わせて出射光波長のピーク波長を設定することが可能になり、有機 E L パネルの光学的な設計がし易くなる。
 (4) 白板、青板に限らず有機 E L パネル用ガラス基板の表面平坦化を行うことができる。また、青板のアルカリ成分析出を防止できるので、安価な基板部材で高品質のパネル基板を形成できる。

30

【図面の簡単な説明】

40

【0052】

【図 1】従来技術の説明図である。

【図 2】本発明の一実施形態に係るパネル基板の形成工程及び構造を示す説明図である。

【図 3】湿式成膜の一つであるディップコーティングの説明図である。

【図 4】研磨方法又は研磨装置の説明図である。

【図 5】研磨方法又は研磨装置の説明図である。

【図 6】本発明の実施形態に係る有機 E L パネルを構成する有機 E L 素子を説明する説明図である。

【符号の説明】

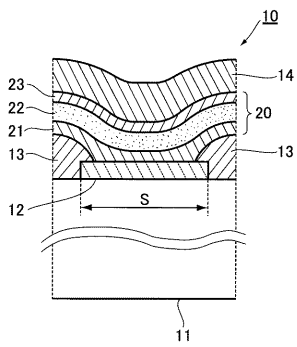
【0053】

50

- 1 基板部材
- 2, 2 a, 2 b 表面研磨膜
- 2 A 研磨面
- 1 0 有機 E L 素子
- 1 2 下部電極
- 1 3 絶縁膜
- 1 4 上部電極
- 2 0 有機層
- 2 1 正孔輸送層
- 2 2 発光層
- 2 3 電子輸送層
- 3 0 ディップ槽
- 3 1 コーティング液
- 4 0 研磨部材
- 4 1 基板キャリア

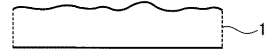
【 図 1 】

従来技術

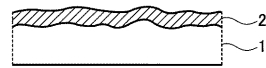


【 図 2 】

(a)



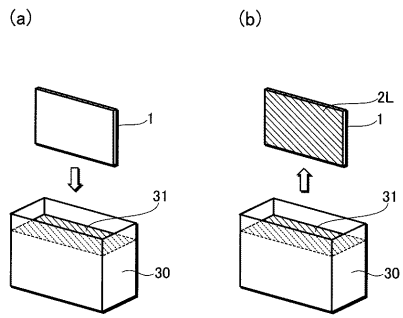
(b)



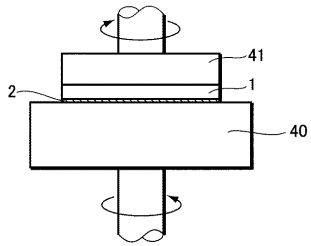
(c)



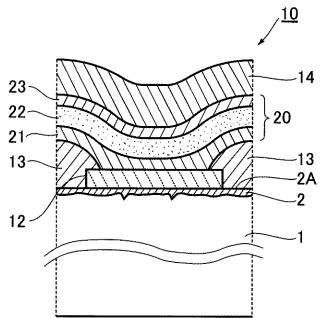
【 図 3 】



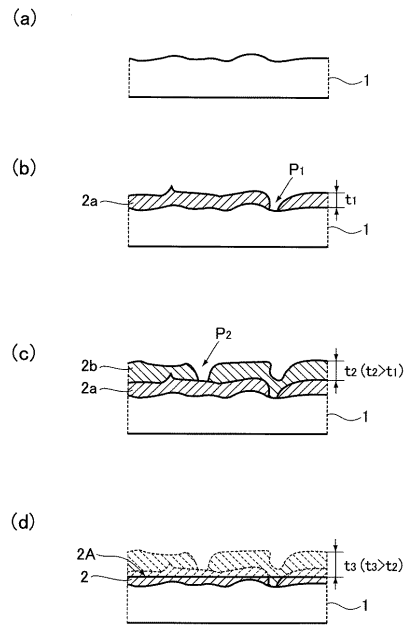
【 図 4 】



【 図 6 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード(参考)

H 0 5 B 33/14

A

Fターム(参考) 3K007 AB18 CA00 CA01 DB03 FA00 FA01
4G059 AA08 AB01 AB09 AC16 AC18 EA04 EA05 EB07
5C094 AA03 AA22 AA25 BA27 DA13 EB02 FA04 GB10

专利名称(译)	面板基板，显示面板，有机EL面板及其制造方法		
公开(公告)号	JP2005258361A	公开(公告)日	2005-09-22
申请号	JP2004076087	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	H05B33/02 C03C17/25 G09F9/30 H01J1/62 H01L21/3105 H01L27/32 H01L51/00 H01L51/50 H01L51/52 H01L51/56 H05B33/10 H05B33/12 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/0096 H01L21/31053 H01L51/52 H01L51/56 Y02E10/549 Y02P70/521		
FI分类号	G09F9/30.310 G09F9/30.365.Z C03C17/25.A H05B33/02 H05B33/10 H05B33/14.A G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/CA00 3K007/CA01 3K007/DB03 3K007/FA00 3K007/FA01 4G059/AA08 4G059/AB01 4G059/AB09 4G059/AC16 4G059/AC18 4G059/EA04 4G059/EA05 4G059/EB07 5C094/AA03 5C094/AA22 5C094/AA25 5C094/BA27 5C094/DA13 5C094/EB02 5C094/FA04 5C094/GB10 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC31 3K107/CC45 3K107/DD12 3K107/DD18 3K107/DD90 3K107/DD95 3K107/FF15 3K107/GG06 3K107/GG22		
优先权	2004034656 2004-02-12 JP		
其他公开文献	JP4396827B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：改善面板基板的表面平坦度并解决显示面板的显示性能下降。面板基板包括：基板构件(1)；在基板构件(1)上或上方湿法形成的表面抛光膜(2)；以及在表面抛光膜(2)的表面上形成的抛光表面(2A)。。
[选择图]图2

