

(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2013-161726

(P2013-161726A)

(43) 公開日 平成25年8月19日(2013.8.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/06 (2006.01)	H05B 33/06	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2012-24442 (P2012-24442)
 (22) 出願日 平成24年2月7日(2012.2.7)

(出願人による申告) 平成23年度、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、「次世代高効率・高品質照明の基盤技術開発」委託研究、産業技術力強化法第19条の適用を受ける特許出願

(71) 出願人 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100087767
 弁理士 西川 恵清
 (74) 代理人 100155745
 弁理士 水尻 勝久
 (74) 代理人 100143465
 弁理士 竹尾 由重
 (74) 代理人 100136696
 弁理士 時岡 恭平
 (72) 発明者 松久 裕子
 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

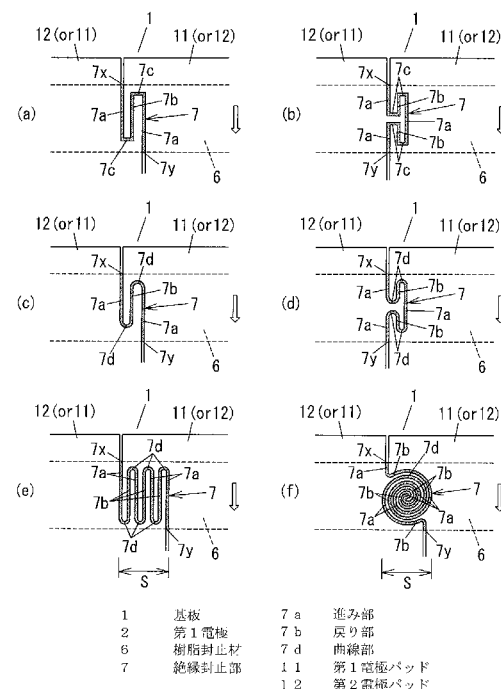
(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンスパネル

(57) 【要約】

【課題】水分の浸入を効果的に抑制し、劣化を低減した信頼性の高い有機エレクトロルミネッセンスパネルを提供する。

【解決手段】基板1の表面に、第1電極2、有機層3及び第2電極4をこの順で有する有機エレクトロルミネッセンス素子10が、基板1と対向する保護基材5により封止された有機エレクトロルミネッセンスパネルに関する。基板1の端面表面に、第1電極パッド11と第2電極パッド12とが設けられている。保護基材5は、樹脂封止材6により接着されている。第1電極パッド11と第2電極パッド12との間において樹脂封止材6によって形成される絶縁封止部7は、平面視において外部側から内部側まで一筆書き可能な線状に形成されている。この絶縁封止部7は、外部側から内部側に向かう方向に進行する進み部7aと、内部側から外部側に向かう方向に進行する戻り部7bとを有する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板の表面に、第 1 電極、有機層及び第 2 電極をこの順で有する有機エレクトロルミネッセンス素子が、前記基板と対向する保護基材により封止された有機エレクトロルミネッセンスパネルであって、

前記基板の端部表面に、前記第 1 電極と導通する第 1 電極パッドと、前記第 2 電極と導通する第 2 電極パッドとが設けられ、

前記保護基材は、樹脂封止材により、前記第 1 電極パッド及び前記第 2 電極パッドと、前記第 1 電極パッドと前記第 2 電極パッドとの間における前記基板の表面とに接着されており、

前記第 1 電極パッドと前記第 2 電極パッドとの間において前記樹脂封止材によって形成される絶縁封止部は、平面視において外部側から内部側まで一筆書き可能な線状に形成されており、

この絶縁封止部は、外部側から内部側に向かう方向に進行する進み部と、内部側から外部側に向かう方向に進行する戻り部とを有する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ッセンスパネル。

【請求項 2】

前記絶縁封止部は、平面視において前記進み部と前記戻り部との境界部分に曲線部が形成されてい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ッセンスパネル。

【請求項 3】

前記絶縁封止部は、前記戻り部を複数有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ッセンスパネル。

【請求項 4】

前記絶縁封止部の外部側の端部は、平面視において前記樹脂封止材の端縁と略直交していることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネル。

【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を用いた有機エレクトロルミネッセンスパネルに関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、有機エレクトロルミネッセンス素子（以下「有機 EL 素子」ともいう）を面状照明体（照明パネル）として用いた有機エレクトロルミネッセンスパネル（以下「有機 EL パネル」ともいう）が知られている。

【0003】

図 7 は、有機 EL パネルの一例である。この有機 EL パネルは、基板 1 の表面に、第 1 電極 2、有機層 3 及び第 2 電極 4 をこの順で有する有機エレクトロルミネッセンス素子 10 が、基板 1 と対向する保護基材 5 により封止されている構造を有している。この有機 EL パネルでは、基板 1 は、光取り出し側の透明基板として構成され、ガラス基板 1a の表面に光取り出し構造部 13 及びプラスチック層 9 が設けられた構造となっている。また、第 1 電極 2 は陽極を構成し、第 2 電極 4 は陰極を構成している。保護基材 5 は樹脂封止材 6 により基板 1 に接着されており、保護基材 5 によって封止された封止領域の内部には封止空間 8 が設けられている。また、基板 1 の外部側の表面には光取り出し部 14 が設けられている。

【0004】

基板 1 の端部表面には、第 1 電極 2 と導通する第 1 電極パッド 11 と、第 2 電極 4 と導通する第 2 電極パッド 12 とが設けられている。第 1 電極パッド 11 は、第 1 電極 2 を構成する導電層が、保護基材 5 によって封止された領域（封止領域）の外部にまで延出され

10

20

30

40

50

て形成されている。また、第 2 電極パッド 1 2 は、第 1 電極 2 を形成するための導電層の一部が第 1 電極 2 から分離されるとともに、封止領域の内部から外部にまで延出されて形成されている。第 2 電極パッド 1 2 は、封止領域の内部において、積層された第 2 電極 4 と接触しており、それにより第 2 電極パッド 1 2 と第 2 電極 4 とが導通する構造となっている。

【 0 0 0 5 】

有機 E L パネルでは、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 とは互いに接触しておらず絶縁されている。そして、第 1 電極パッド 1 1 及び第 2 電極パッド 1 2 を通して第 1 電極 2 と第 2 電極 4 とに電圧を印加することにより、有機層 3 内の発光層において、正孔と電子とが結合し、発光が生じる。なお、有機層 3 は、ホール注入層、ホール輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層、中間層などから適宜選ばれる複数の機能層によって構成されるものである。本形態では、有機層 3 が複数の機能層からなることを表現するために、有機層 3 を、第 1 有機層 3 a、第 2 有機層 3 b、第 3 有機層 3 c の三つに区分して記載しているが、もちろん三層以上であってもよい。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 5 - 1 0 8 8 2 4 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

20

【 0 0 0 7 】

有機 E L パネルにおいては、内部に水分が浸入しないようにすることが重要である。水分が封止領域の内部に侵入すると有機 E L 素子 1 0 を劣化させて、発光不良等の原因となり、有機 E L パネルの信頼性を低下させてしまう。ここで、樹脂封止材 6 は、樹脂材料によって構成されるため、ガラスや電極材料などに比べると水分を透過しやすくなるおそれがあり、樹脂封止材 6 からできるだけ水分が浸入しないようにすることが構造上有利となる。

【 0 0 0 8 】

上記のように、保護基材 5 は樹脂封止材 6 により基板 1 に接着されるものであるが、保護基材 5 の接着部位は、第 1 電極パッド 1 1 及び第 2 電極パッド 1 2 と、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 との間における基板 1 の表面とになる。

30

【 0 0 0 9 】

図 6 は、有機 E L パネルの一例を平面視した様子を示している。この有機 E L パネルでは、基板 1 の端部（本図では上下両端部）には、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 とが、分離して交互に配置されている。そして、樹脂封止材 6 は有機 E L 素子 1 0 の外周を取り囲むように設けられ、保護基材 5 は、この樹脂封止材 6 によって基板 1 の表面側（有機 E L 素子 1 0 側）で基板 1 に貼り付けられている。なお、図 6 では、保護基材 5 の記載を省略し、樹脂封止材 6 の設けられる領域を破線で示している。そして、図 6 に示すように、樹脂封止材 6 が設けられる領域は、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 とが配置された基板端部の領域となり、第 1 電極パッド 1 1 及び第 2 電極パッド 1 2 の間には基板 1 が存在している。したがって、保護基材 5 は、樹脂封止材 6 により、第 1 電極パッド 1 1 及び第 2 電極パッド 1 2 と、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 との間における基板 1 の表面とに接着されることになる。

40

【 0 0 1 0 】

図 5 は、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 との境界部分における保護基材 5 による封止構造の一例を示す断面図である。上記のように保護基材 5 を樹脂封止材 6 で接着すると、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 との間には、樹脂封止材 6 が充填されることによって絶縁封止部 7 が形成される。絶縁封止部 7 は、樹脂封止材 6 が第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 との間に侵入した部分であり、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 とを樹脂によって絶縁している部分である。この絶縁封止部 7 が形成され

50

た領域における樹脂封止材 6 の厚み T 1 は、第 1 電極パッド 1 1 や第 2 電極パッド 1 2 が形成された領域における樹脂封止材 6 の厚み T 2 よりも大きい。したがって、絶縁封止部 7 が形成されたところでは、樹脂封止材 6 によって形成される層全体の厚みが大きくなるため、この厚みの大きくなった部分を介して、封止領域の内部に水分が浸入しやすくなる。

【 0 0 1 1 】

特許文献 1 には、配線間における水分の浸入を抑える構造が開示されている。しかしながら、この技術を用いたとしても、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 との間から浸入する水分を抑制する効果は十分とは言えないものであった。

【 0 0 1 2 】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、水分の浸入を効果的に抑制し、劣化を低減した信頼性の高い有機エレクトロルミネッセンスパネルを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

本発明に係る有機エレクトロルミネッセンスパネルは、基板の表面に、第 1 電極、有機層及び第 2 電極をこの順で有する有機エレクトロルミネッセンス素子が、前記基板と対向する保護基材により封止された有機エレクトロルミネッセンスパネルであって、前記基板の端部表面に、前記第 1 電極と導通する第 1 電極パッドと、前記第 2 電極と導通する第 2 電極パッドとが設けられ、前記保護基材は、樹脂封止材により、前記第 1 電極パッド及び前記第 2 電極パッドと、前記第 1 電極パッドと前記第 2 電極パッドとの間における前記基板の表面とに接着されており、前記第 1 電極パッドと前記第 2 電極パッドとの間において前記樹脂封止材によって形成される絶縁封止部は、平面視において外部側から内部側まで一筆書き可能な線状に形成されており、この絶縁封止部は、外部側から内部側に向かう方向に進行する進み部と、内部側から外部側に向かう方向に進行する戻り部とを有するように形成されていることを特徴とするものである。

【 0 0 1 4 】

前記絶縁封止部は、平面視において前記進み部と前記戻り部との境界部分に曲線部が形成されていることが好ましい。また、前記絶縁封止部は、前記戻り部を複数有することが好ましい。また、前記絶縁封止部の外部側の端部は、平面視において前記樹脂封止材の端縁と略直交していることが好ましい。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、絶縁封止部の長さが長くなるため、水分の浸入を効果的に抑制し、劣化を低減した信頼性の高い有機エレクトロルミネッセンスパネルを得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】有機エレクトロルミネッセンスパネルの実施の形態の一例であり、(a) ~ (f) は、拡大平面図である。

【図 2】(a) 及び (b) は、有機エレクトロルミネッセンスパネルの絶縁封止部を説明する拡大平面図である。

【図 3】(a) 及び (b) は、有機エレクトロルミネッセンスパネルの絶縁封止部を説明する拡大平面図である。

【図 4】有機エレクトロルミネッセンスパネルの実施の形態の一例であり、(a) ~ (d) は、拡大平面図である。

【図 5】有機エレクトロルミネッセンスパネルの一例を示す拡大断面図である。

【図 6】有機エレクトロルミネッセンスパネルの一例を示す平面図である。

【図 7】有機エレクトロルミネッセンスパネルの一例を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

本実施形態の有機エレクトロルミネッセンスパネル（有機ＥＬパネル）は、概略としては、上記に説明した、図５、図６及び図７の形態と同様の構成を有する。すなわち、図７に示すように、有機ＥＬパネルは、基板１の表面に、第１電極２、有機層３及び第２電極４をこの順で有する有機エレクトロルミネッセンス素子（有機ＥＬ素子）１０が、基板１と対向する保護基材５により封止されている構造を有している。この有機ＥＬパネルでは、基板１は、光取り出し側の透明基板として構成され、ガラス基板１ａの表面に光取り出し構造部１３及びプラスチック層９が設けられた構造となっているが、ガラス基板１ａを基板１として用いてもよい。また、第１電極２は陽極を構成し、第２電極４は陰極を構成している。保護基材５は樹脂封止材６により基板１に接着されており、保護基材５によって封止された封止領域の内部には封止空間８が設けられている。封止空間８には乾燥剤が設けられていてもよい。また、封止空間８は封止充填材によって充填されていてもよい。また、基板１の外部側の表面には光取り出し部１４が設けられている。光取り出し部１４は、光散乱層や、光取出し構造が形成されている層などで形成することができる。

【００１８】

プラスチック層９は、プラスチックの原料となる合成樹脂が成形されて硬化した成形体（シート、フィルムなど）を基板１に張り合わせた層として形成することができる。プラスチック層９としては、ＰＥＴ（ポリエチレンテレフタレート）、ＰＥＮ（ポリエチレンナフタレート）などのプラスチック材料により形成されたものを用いることができる。基板１表面にプラスチック層９を設けることにより、ガラス基板１ａと有機ＥＬ素子１０との間の屈折率差を緩和することができ、光取り出し性を高めることができる。また、プラスチック層９には光取り出し構造が形成されていてもよい。プラスチック層９に光取り出し構造が形成されることにより、光取出し性を高めることができる。

【００１９】

基板１の端部表面には、第１電極２と導通する第１電極パッド１１と、第２電極４と導通する第２電極パッド１２とが設けられている。第１電極パッド１１は、第１電極２を構成する導電層が、保護基材５によって封止された領域（封止領域）の外部にまで延出されて形成されている。また、第２電極パッド１２は、第１電極２を形成するための導電層の一部が第１電極２から分離されるとともに、封止領域の内部から外部にまで延出されて形成されている。第２電極パッド１２は、封止領域の内部において、積層された第２電極４と接触しており、それにより第２電極パッド１２と第２電極４とが導通する構造となっている。

【００２０】

なお、第２電極４は樹脂封止材６が設けられる領域よりも内部の領域に設けられており、外部には露出していない。すなわち、第２電極４の表面には、樹脂封止材６が設けられていない。第２電極４が蒸着によって形成された場合、第２電極４を介して水分が透過しやすくなることがあるが、第２電極４を外部に露出させないようにすることにより、第２電極４から水分が浸入することを防ぐことができる。

【００２１】

有機ＥＬパネルでは、第１電極パッド１１と第２電極パッド１２とは互いに接触しておらず絶縁されている。そして、第１電極パッド１１及び第２電極パッド１２を通して第１電極２と第２電極４とに電圧を印加することにより、有機層３内の発光層において、正孔と電子とが結合し、発光が生じる。なお、有機層３は、ホール注入層、ホール輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層、中間層などから適宜選ばれる複数の機能層によって構成されるものである。本形態では、有機層３が複数の機能層からなることを表現するために、有機層３を、第１有機層３ａ、第２有機層３ｂ、第３有機層３ｃの三つに区分して記載しているが、もちろん三層以上であってもよい。

【００２２】

上記のように、保護基材５は樹脂封止材６により基板１に接着されるものであるが、保護基材５の接着部位は、第１電極パッド１１及び第２電極パッド１２と、第１電極パッド１１と第２電極パッド１２との間における基板１の表面とになる。

【 0 0 2 3 】

図 6 に示すように、本形態の有機 E L パネルでは、基板 1 の端部（本図では上下両端部）には、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 とが、分離して交互に配置されている。そして、樹脂封止材 6 は有機 E L 素子 1 0 の外周を取り囲むように設けられ、保護基材 5 は、この樹脂封止材 6 によって基板 1 の表面側（有機 E L 素子 1 0 側）で基板 1 に貼り付けられている。なお、図 6 では、保護基材 5 の記載を省略し、樹脂封止材 6 の設けられる領域を破線で示している。そして、図 6 に示すように、樹脂封止材 6 が設けられる領域は、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 とが配置された領域となり、第 1 電極パッド 1 1 及び第 2 電極パッド 1 2 の間には基板 1 が存在している。したがって、保護基材 5 は、樹脂封止材 6 により、第 1 電極パッド 1 1 及び第 2 電極パッド 1 2 と、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 との間における基板 1 の表面とに接着されることになる。このとき、封止領域は、樹脂封止材 6 によって外周が取り囲まれる領域となる。なお、図 6 の形態のように矩形状の基板 1 を用いた場合に、電極パッドが分離して形成されない基板端部（図 6 では左右端部）が形成されていてもよい。この基板端部には、第 1 電極パッド 1 1 が延出されていると考えてよい。要するに、樹脂封止材 6 が設けられる領域は、第 1 電極 2 及び各電極パッドを形成するための導電層の表面と、この導電層の隙間であると言

10

【 0 0 2 4 】

なお、第 1 電極パッド 1 1 及び第 2 電極パッド 1 2 の表面には、各電極パッドの通電性を補助するための通電補助部が設けられもよい。通電補助部を設けることにより、第 1 電極パッド 1 1 及び第 2 電極パッド 1 2 の通電性を高めることができる。通電補助部は、第 1 電極パッド 1 1 及び第 2 電極パッド 1 2 を構成する導電層よりも導電性の高い材料を用いて形成することができる。通電補助部は、封止領域の外部又は内部における樹脂封止材 6 が設けられる領域以外の領域で設けられるものであってよい。

20

【 0 0 2 5 】

図 5 は、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 との境界部分における保護基材 5 による封止構造の一例を示す断面図である。上記のように保護基材 5 を樹脂封止材 6 で接着すると、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 との間には、樹脂封止材 6 が充填されることによって絶縁封止部 7 が形成される。絶縁封止部 7 は、樹脂封止材 6 が第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 との間に侵入した部分であり、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 とを樹脂によって絶縁している部分である。この絶縁封止部 7 が形成された領域における樹脂封止材 6 の厚み T 1 は、第 1 電極パッド 1 1 や第 2 電極パッド 1 2 が形成された領域における樹脂封止材 6 の厚み T 2 よりも大きい。したがって、絶縁封止部 7 が形成されたところでは、樹脂封止材 6 によって形成される層全体の厚みが大きくなるため、この厚みの大きくなった部分を介して、封止領域の内部に水分が浸入しやすくなる。

30

【 0 0 2 6 】

そこで、本形態の有機 E L パネルでは、絶縁封止部 7 を平面視（基板 1 表面に垂直な方向から見た場合）において線状に形成する。この絶縁封止部 7 は、平面視において外部側から内部側まで一筆書き可能な線状に形成されたものである。そして、さらに、絶縁封止部 7 を、外部側から内部側に向かう方向に進行する進み部 7 a と、内部側から外部側に向かう方向に進行する戻り部 7 b とを有するように形成する。それにより、絶縁封止部 7 が配置される樹脂封止材 6 の厚みが厚い線状の領域は、封止領域の外部から内部へとたどったときに、迂回して距離が長くなることになり、水分の浸入を抑制することができる。

40

【 0 0 2 7 】

図 1 (a) ~ (f) は、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 との境界部分に形成される絶縁封止部 7 の形態の各一例である。破線は樹脂封止材 6 が設けられる領域（接着領域）を示している。

【 0 0 2 8 】

図 1 に示すように、絶縁封止部 7 は隣り合う電極パッド間において、一本の線として描

50

かれている。すなわち、外部側から内部側に向かう方向（白抜き矢印の方向）に絶縁封止部 7 を線画として描いたときに一筆書き可能な形状となっている。また、絶縁封止部 7 は、線が交差しておらず、分岐もしていない。絶縁封止部 7 が分岐を有したりすると、どちらの電極パッドにも接続されない分離部分ができてしまうことになる。絶縁封止部 7 の線幅は、略一定であることが好ましい。線幅が広くなったり狭くなったりすると、幅広の部分で水分が浸入しやすくなる。また、水分の浸入を抑制するために、第 1 電極パッド 1 1 と第 2 電極パッド 1 2 の絶縁性が保持される条件の下で、線幅はできるだけ狭くするほどよい。

【0029】

以下、線状の絶縁封止部 7 について、樹脂封止材 6 の縁部（図 1 の破線）と直交して外部側から内部側に向かう方向（白抜き矢印の方向）を「進み直進方向」として説明し、進み方向とは逆の方向を「戻り直進方向」として説明し、進み直進方向及び戻り直進方向に垂直な方向を「留まり方向」として説明する。なお、進み部 7 a は、外部側から内部側に進行する部分であればよく、進み直進方向と平行な方向に進むものであっても、進み直進方向に傾斜して（角度を有して）斜め方向に進むものであってもよい。また、戻り部 7 b は、内部側から外部側に進行する部分であればよく、戻り直進方向と平行な方向に進むものであっても、戻り直進方向に傾斜して（角度を有して）斜め方向に進むものであってもよい。

【0030】

図 1（a）の形態では、絶縁封止部 7 は、概略すると、外部側から内部側に向かう方向に、絶縁封止材 7 の外端部 7 x から内端部 7 y までを線画として描いたときに、二回反転する S 字状に蛇行する線として描かれている。この反転としては、進み部 7 a から戻り部 7 b への戻り方向への反転と、戻り部 7 b から進み部 7 a への進み方向への反転とが各一回設けられている。

【0031】

本形態では、絶縁封止部 7 は、外部側から内部側に向かう方向において、進み部 7 a、戻り部 7 b、進み部 7 a の順に配置されて構成されている。したがって、戻り部 7 b は一個形成されている。このように、戻り部 7 b を設けて、線画として描いたときに戻り方向に折れ曲がって進行する形状で絶縁封止部 7 を形成することにより、絶縁封止部 7 における外部側の端部から内部側の端部までの距離が長いものとなり、水分の浸入を効果的に抑制できる。

【0032】

本形態においては、各進み部 7 a は、進み直進方向に平行な直線状に形成されており、各戻り部 7 b は、戻り直進方向に平行な直線状に形成されている。進み部 7 a と戻り部 7 b との間には、進み方向にも戻り方向にも進まず、樹脂封止材 6 の外縁と平行な留まり部 7 c が設けられている。進み部 7 a と留まり部 7 c、及び、戻り部 7 b と留まり部 7 c との境界部においては、線が垂直に折れ曲がっている。

【0033】

なお、図 1（a）の形態では、電極パッドの形状に着目すると、第 1 電極パッド 1 1 及び第 2 電極パッド 1 2 の対向する端部は、L 字状に突出する端部同士が相互に噛み合うカギ状のパターンとなっている。

【0034】

図 1（b）の形態では、絶縁封止部 7 は、概略すると、外部側から内部側に向かう方向に、絶縁封止材 7 の外端部 7 x から内端部 7 y までを線画として描いたときに、四回反転して描かれている。この反転としては、進み部 7 a から戻り部 7 b への戻り方向への反転と、戻り部 7 b から進み部 7 a への進み方向への反転とが各二回設けられている。ただし、進み部 7 a から戻り部 7 b への第 1 回目の反転と第 2 回目の反転とは方向が逆方向に旋回して反転しており、また、戻り部 7 b から進み部 7 a への第 1 回目の反転と第 2 回目の反転とは方向が逆方向に旋回して反転している。このように逆方向に旋回して反転させて絶縁封止部 7 を形成することによって、進み直進方向に垂直な方向において、進んだり戻

10

20

30

40

50

ったりすることができる。そのため、絶縁封止部 7 の外端部 7 x と内端部 7 y とにおける位置を、樹脂封止材 6 の外縁と垂直な方向で合わせて絶縁封止部 7 を形成することが容易になり、封止領域の外部側と内部側とで各電極パッドの端縁の位置を揃えることが可能になる。

【 0 0 3 5 】

本形態では、絶縁封止部 7 は、外部側から内部側に向かう方向において、進み部 7 a、戻り部 7 b、進み部 7 a、戻り部 7 b、進み部 7 a の順に配置されている。したがって、戻り部 7 b は複数（二個）形成されている。このように、戻り部 7 b を設けて、線画として描いたときに折れ曲がって戻る方向に進む形状で絶縁封止部 7 を形成することにより、絶縁封止部 7 における外部側の端部から内部側の端部までの距離が長いものとなり、水分の浸入を効果的に抑制できる。そして、図 1（b）の形態では、戻り部 7 b が複数形成されているため、絶縁封止部 7 における外部側の端部から内部側の端部までの距離がより長いものとなる。

10

【 0 0 3 6 】

本形態においては、各進み部 7 a は、進み直進方向に平行な直線状に形成されており、各戻り部 7 b は、戻り直進方向に平行な直線状に形成されている。進み部 7 a と戻り部 7 b との間には、進み方向にも戻り方向にも進まず、樹脂封止材 6 の外縁と平行な留まり部 7 c が設けられている。進み部 7 a と留まり部 7 c、及び、戻り部 7 b と留まり部 7 c との境界部においては、線が垂直に折れ曲がっている。留まり部 7 c は、前二つが同じ方向（図 1（b）では右方向）で進行し、後ろ二つが、前二つとは逆方向で同じ方向（左方向）に進行している。それにより、進み直進方向に垂直な方向（留まり方向）において、進んだり戻ったりすることができたため、絶縁封止部 7 の外端部 7 x と内端部 7 y とにおける位置を、樹脂封止材 6 の外縁と垂直な方向で合わせて絶縁封止部 7 を形成することが容易になる。

20

【 0 0 3 7 】

なお、図 1（b）の形態では、電極パッドの形状に着目すると、一方の電極パッドの端部が T 字状に突出するとともに、他方の電極パッドの端部が T 字状に凹んだ形状のパターンとなっている。

【 0 0 3 8 】

図 1（c）の形態では、絶縁封止部 7 は、概略すると、外部側から内部側に向かう方向に、絶縁封止材 7 の外端部 7 x から内端部 7 y までは線画として描いたときに、二回反転する S 字状に蛇行する線として描かれている。この反転としては、進み部 7 a から戻り部 7 b への戻り方向への反転と、戻り部 7 b から進み部 7 a への進み方向への反転とが各一回設けられている。

30

【 0 0 3 9 】

本形態では、絶縁封止部 7 は、外部側から内部側に向かう方向において、進み部 7 a、戻り部 7 b、進み部 7 a の順に配置されて構成されている。したがって、戻り部 7 b は一個形成されている。このように、戻り部 7 b を設けて、線画として描いたときに戻り方向に折れ曲がって進行する形状で絶縁封止部 7 を形成することにより、絶縁封止部 7 における外部側の端部から内部側の端部までの距離が長いものとなり、水分の浸入を効果的に抑制できる。

40

【 0 0 4 0 】

本形態においては、各進み部 7 a は、連通する戻り部 7 b の近傍以外の部分では進み直進方向に平行な直線状に形成されている。また、戻り部 7 b は、連通する進み部 7 a の近傍以外の部分では戻り直進方向に平行な直線状に形成されている。そして、進み部 7 a と戻り部 7 b との境界部分には曲線部 7 d が形成されている。曲線部 7 d は、滑らかに進み方向から戻り方向に反転する曲線状に形成されており、それにより反転部分においても絶縁封止部 7 の線幅が太くならず略一定になっている。このように絶縁封止部 7 が曲がる際に曲線状に形成されて、方向転換する際の線幅が太くならず略同一となることにより、絶縁封止部 7 において平面視において幅広となる部分が少なくなるため、より水分の浸入を

50

抑制することができる。

【0041】

図2は、絶縁封止部7における線の折れ曲がりを示している。図2(a)では、線が直角に折れ曲がるため、絶縁封止部7の線幅Wよりも幅広の部分Uが形成されている。一方、図2(b)では、線が曲線状に滑らかに折れ曲がっているため、絶縁封止部7の線幅Wよりも幅広の部分が形成されることがない。水分の浸入を抑制するためには、図2(a)の形状よりも、図2(b)のように線幅の略一定な形状の方が有利になる。したがって、図1(a)の形態よりも図1(c)の形態のように、進み部1aと戻り部1bとの境界部分に曲線部7dが形成された方が、水分の浸入をより抑制することができるものである。

【0042】

なお、図1(c)の形態では、電極パッドの形状に着目すると、第1電極パッド11及び第2電極パッド12の対向する端部は、先端が丸みを帯びたL状に突出する端部同士が相互に噛み合うカギ状のパターンとなっている。

【0043】

図1(d)の形態では、絶縁封止部7は、概略すると、外部側から内部側に向かう方向に、絶縁封止部7の外端部7xから内端部7yまでを線画として描いたときに、四回反転して描かれている。この反転としては、進み部7aから戻り部7bへの戻り方向への反転と、戻り部7bから進み部7aへの進み方向への反転とが各二回設けられている。ただし、進み部7aから戻り部7bへの第1回目の反転と第2回目の反転とは方向が逆方向に旋回して反転しており、また、戻り部7bから進み部7aへの第1回目の反転と第2回目の反転とは方向が逆方向に旋回して反転している。このように逆方向に旋回して反転させて絶縁封止部7を形成することによって、進み直進方向に垂直な方向において、進んだり戻ったりすることができる。そのため、絶縁封止部7の外端部7xと内端部7yとにおける位置を、樹脂封止材6の外縁と垂直な方向で合わせて絶縁封止部7を形成することが容易になり、封止領域の外部側と内部側とで各電極パッドの端縁の位置を揃えることが可能になる。

【0044】

本形態では、絶縁封止部7は、外部側から内部側に向かう方向において、進み部7a、戻り部7b、進み部7a、戻り部7b、進み部7aの順に配置されている。したがって、戻り部7bは複数(二個)形成されている。このように、戻り部7bを設けて、線画として描いたときに戻り方向に折れ曲がって進行する形状で絶縁封止部7を形成することにより、絶縁封止部7における外部側の端部から内部側の端部までの距離が長いものとなり、水分の浸入を効果的に抑制できる。そして、図1(d)の形態では、戻り部7bが複数形成されているため、絶縁封止部7における外部側の端部から内部側の端部までの距離がより長いものとなる。

【0045】

本形態においては、各進み部7aは、連通する戻り部7bの近傍以外の部分では進み直進方向に平行な直線状に形成されている。また、各戻り部7bは、連通する進み部7aの近傍以外の部分では戻り直進方向に平行な直線状に形成されている。そして、進み部7aと戻り部7bとの境界部分には曲線部7dが形成されている。曲線部7dは、滑らかに進み方向から戻り方向に反転する曲線状に形成されており、それにより反転部分においても絶縁封止部7の線幅が太くならず略一定になっている。このように絶縁封止部7が曲がる際に曲線状に形成されて、方向転換する際の線幅が太くならず略同一となることにより、絶縁封止部7において平面視において幅広となる部分が少なくなるため、図2で説明したように、より水分の浸入を抑制することができる。

【0046】

なお、図1(d)では、電極パッドの形状に着目すると、一方の電極パッドの端部が丸みを帯びたT字状に突出するとともに、他方電極パッドの端部が丸みを帯びたT字状に凹んだ形状のパターンとなっている。

【0047】

10

20

30

40

50

図 1 (e) の形態では、絶縁封止部 7 は、概略すると、外部側から内部側に向かう方向に、絶縁封止材 7 の外端部 7 x から内端部 7 y までを線画として描いたときに、複数回 (図 1 (e) では六回) 反転する蛇行した線として描かれている。この反転としては、進み部 7 a から戻り部 7 b への戻り方向への反転と、戻り部 7 b から進み部 7 a への進み方向への反転とが各三回設けられている。この形態では、進み部 7 a から戻り部 7 b への反転は、全て同方向に旋回して反転しており、また、戻り部 7 b から進み部 7 a への反転も、全て同方向に旋回して反転している。したがって、絶縁封止部 7 の描く線は、進み直進方向と平行な方向で樹脂封止材 6 の幅方向に亘って蛇行し、樹脂封止材 6 の外縁に沿った方向 (横方向) に移動している。

【 0 0 4 8 】

本形態では、絶縁封止部 7 は、外部側から内部側に向かう方向において、進み部 7 a 、戻り部 7 b 、進み部 7 a 、戻り部 7 b 、進み部 7 a 、戻り部 7 b 、進み部 7 a 、の順に配置され、進み部 7 a と戻り部 7 b との各境界部分には曲線部 7 d が形成されている。したがって、戻り部 7 b は複数 (三個) 形成されている。このように、戻り部 7 b を設けて、線画として描いたときに戻り方向に折れ曲がって進行する形状で絶縁封止部 7 を形成することにより、絶縁封止部 7 における外部側の端部から内部側の端部までの距離が長いものとなり、水分の浸入を効果的に抑制できる。そして、図 1 (e) の形態では、戻り部 7 b が複数形成されているため、絶縁封止部 7 における外部側の端部から内部側の端部までの距離がより長いものとなる。また、図 1 (e) の形態では、線が折り返される部分である進み部 7 a と戻り部 7 b の境界部分が、樹脂封止材 6 の端縁近傍に形成されているため、迂回する距離をさらに長くすることができる。

【 0 0 4 9 】

本形態においては、各進み部 7 a は、連通する戻り部 7 b の近傍以外の部分では進み直進方向に平行な直線状に形成されている。また、各戻り部 7 b は、連通する進み部 7 a の近傍以外の部分では戻り直進方向に平行な直線状に形成されている。そして、進み部 7 a と戻り部 7 b との境界部分には曲線部 7 d が形成されている。曲線部 7 d は、滑らかに進み方向から戻り方向に、又は、戻り方向から進み方向に反転する曲線状に形成されており、それにより反転部分においても絶縁封止部 7 の線幅が太くならず略一定になっている。このように絶縁封止部 7 が曲がる際に曲線状に形成されて、方向転換する際の線幅が太くならず略同一となることにより、絶縁封止部 7 において平面視において幅広となる部分が少なくなるため、図 2 で説明したように、より水分の浸入を抑制することができる。

【 0 0 5 0 】

なお、図 1 (e) では、電極パッドの形状に着目すると、各電極パッドは、櫛状に形成されて相互に噛み合った形状のパターンとなっている。

【 0 0 5 1 】

ここで、図 1 の (b) 、 (d) 、 (e) の形態が示すように、絶縁封止部 7 は、戻り部 7 b を複数有することが好ましい。それにより、絶縁封止部 7 における外部側の端部から内部側の端部までの距離をより長くすることができ、水分の浸入をさらに効果的に抑制できる。例えば、戻り部 2 b を三個以上又は四個以上にすれば、絶縁封止部 7 の長さをより長くすることが可能になる。

【 0 0 5 2 】

図 1 (f) の形態では、絶縁封止部 7 は、概略すると、外部側から内部側に向かう方向に、絶縁封止材 7 の外端部 7 x から内端部 7 y までを線画として描いたときに、渦巻き状に回転する線として描かれている。すなわち、外端部 7 x から進み直進方向に進行した後、回転しながら渦巻きの中心部に向かって収束し、その後、反転して収束時とは逆回転で渦巻きの中心部から外周に向かって径方向に放散し、最後に、進み直進方向と平行に進行して内端部 7 y に到達している。そして、進み部 7 a 及び戻り部 7 b が繰り返し交互に複数配置されて、進み部 7 a から戻り部 7 b への戻り方向への反転と、戻り部 7 b から進み部 7 a への進み方向への反転とが複数回設けられている。

【 0 0 5 3 】

本形態では、外端部 7 x 側と内端部 7 y 側に配置される二つの進み部 7 a 以外の渦巻き部分においては、絶縁封止部 7 が曲線状に形成されている。そして、進み部 7 a と戻り部 7 b との境界部分には曲線部 7 d が形成されている。それにより、絶縁封止部 7 の線幅を太くせずに略一定にすることができる。

【0054】

また、本形態では、渦巻き状になることによって、曲線状の進み部 7 a 及び曲線状の戻り部 7 b が複数形成されている。そして、渦巻きを形成している曲線状の進み部 7 a 及び曲線状の戻り部 7 b は、段差のない滑らかな曲線となるよう連続して配置されている。このように、戻り部 7 b を設けて、線画として描いたときに戻り方向に折れ曲がって進行する形状で絶縁封止部 7 を形成することにより、絶縁封止部 7 における外部側の端部から内部側の端部までの距離が長いものとなり、水分の浸入を効果的に抑制できる。そして、図 1 (f) の形態では、戻り部 7 b が複数形成されているため、絶縁封止部 7 における外部側の端部から内部側の端部までの距離がより長いものとなる。

10

【0055】

なお、図 1 (f) では、電極パッドの形状に着目すると、各電極パッドの端部は、中心部に向かって同方向で回転しながら収束する渦巻状に形成されて相互に噛み合った形状のパターンとなっている。

【0056】

ここで、絶縁封止部 7 においては、絶縁封止部 7 の外部側の端部 (外端部 7 x) は、平面視において樹脂封止材 6 の端縁と略直交していることが好ましい。それにより、絶縁封止部 7 が外部に露出する面積を減らすことができ、水分がより浸入しにくい構造にすることができる。

20

【0057】

図 3 は、絶縁封止部 7 の外端部 7 x の各一例を示している。図 3 (a) では、絶縁封止部 7 の端部が樹脂封止材 6 の端縁と略直交しており、平面視において絶縁封止部 7 が露出する部分の幅 L は、絶縁封止部 7 の線幅 W とほぼ等しい。一方、図 3 (b) では、絶縁封止部 7 の端部が樹脂封止材 6 の端縁に傾斜して斜め方向になって交差しており、平面視において絶縁封止部 7 が露出する部分の幅 L は、絶縁封止部 7 の線幅 W よりも大きくなる。このように、絶縁封止部 7 の端部が樹脂封止材 6 の端縁にたいして斜め方向に形成されると、絶縁封止部 7 の露出面積が大きくなってしまふ。したがって、絶縁封止部 7 の端部は樹脂封止材 6 の端縁と略直交していることが好ましいのである。なお、絶縁封止部 7 の内部側の端部 (内端部 7 y) においても、樹脂封止材 6 の端縁と略直交していることが好ましい。その場合、内部側の絶縁封止部 7 の露出面積を小さくして、水分の浸入をさらに抑制できる。

30

【0058】

絶縁封止部 7 の線幅 W は、5 ~ 500 μm であることが好ましい。絶縁封止部 7 の線幅が狭すぎるとパターン形成しにくくなるおそれがある。また、絶縁封止部 7 の線幅が広すぎると水分の浸入を効果的に抑制できなくなるおそれがある。絶縁封止部 7 の線幅は、第 1 電極パッド 11 の端縁と第 2 電極パッド 12 の端縁との間の距離となる。

【0059】

絶縁封止部 7 の線の長さ (全長) は、樹脂封止材 6 の幅、すなわち樹脂封止材 6 の外縁から内縁までの最短距離よりも、2 倍以上の長さにすることができる。それにより、絶縁封止部 7 における外部側の端部から内部側の端部までの距離が長いものとなり、水分の浸入を効果的に抑制できる。なお、絶縁封止部 7 の線の長さの上限は特に限定されないが、パターン形成の作りやすさの観点から、例えば 100 倍以下であってよい。また、絶縁封止部 7 を形成する領域幅、すなわち絶縁封止部 7 が形成される領域における樹脂封止材 6 の端縁に沿った方向の長さ (図 1 (e) (f) に示す長さ S) は、例えば、20 ~ 2000 μm にすることができる。なお、樹脂封止材 6 の幅 (外縁から内縁までの距離) は、例えば、0.5 ~ 1.5 mm にすることができる。それにより、樹脂封止材 6 により保護基材 5 を十分に接着することができる。なお、導電層 (第 1 電極 2、第 1 電極パッド 11 及

40

50

び第 2 電極パッド 12) の厚み、すなわち、絶縁封止部 7 が形成される凹部の深さは、例えば、0.05 ~ 50 μm の範囲にすることができるが、これに限定されるものではない。

【0060】

絶縁封止部 7 は、第 1 電極 2 及び各電極パッドを形成するための導電層をパターン状に形成して溝を作製しておき、保護基材 5 を接着する際に、その溝の接着部分に樹脂封止材 6 を充填することにより形成することができる。あるいは、導電層をレーザーなどのエネルギー線で除去して、第 2 電極パッド 12 を切り出すようなパターン状に溝を形成して、保護基材 5 を接着する際に、この溝の接着部分に樹脂封止材 6 を充填してもよい。

【0061】

図 4 は、絶縁封止部 7 のさらに他の例を示している。図 4 (a) は、樹脂封止材 6 の端縁に沿った方向 (留まり方向) に交互に膨らんで曲線を描きながら、樹脂封止材 6 の端縁と沿った方向で蛇行して、樹脂封止材 6 の外側から内側に進む形状の絶縁封止部 7 の例である。図 4 (b) は、四角形状の渦巻きとなった絶縁封止部 7 の例である。この例では、進み部 7a と戻り部 7b との間には留まり部 7c が形成されている。図 4 (c) は、進み部 7a と戻り部 7b との間に留まり部 7c が形成され、進み部 7a と留まり部 7c との境界部分、及び、戻り部 7b と留まり部 7c との境界部分には曲線部 7d が形成されている絶縁封止部 7 の例である。このように、進み部 7a と戻り部 7b との間に留まり部 7c と曲線部 7d とが形成されたものも、進み部 7a と戻り部 7b との境界部分に曲線部 7d が形成されたものに含まれる。そして、絶縁封止部 7 は、図 2 に示すように、線が曲がる際に曲線部 7d によって線幅が太くならず略一定の線状に形成されることになる。図 4 (d) は、進み部 7a 及び戻り部 7b が進み直進方向に対して傾斜角度をもって斜め方向に進む直線状に形成されている絶縁封止部 7 の例である。そして、図 4 の各例に示す絶縁封止部 7 においても、戻り部 7b を有するため、絶縁封止部 7 の長さが長くなり、水分の浸入を抑制することができるものである。

【0062】

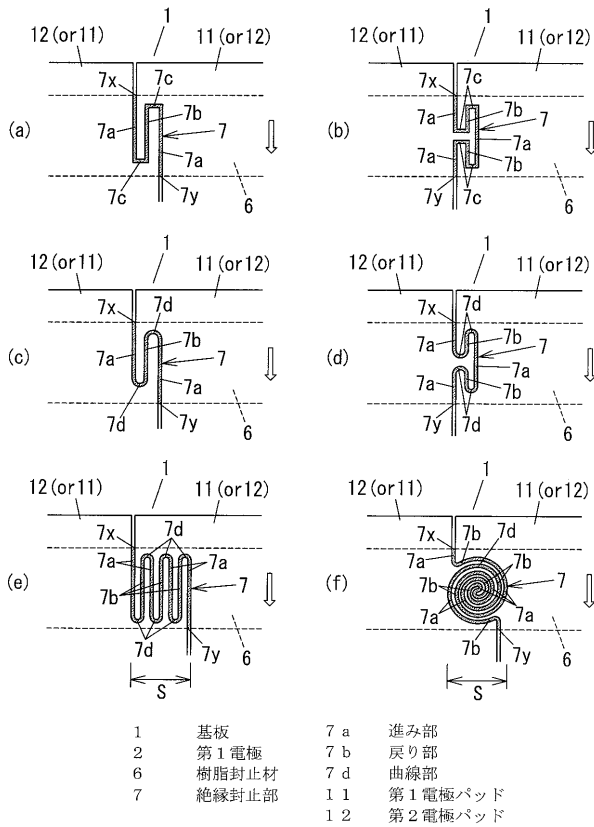
以上のように、本発明の有機 EL パネルによれば、絶縁封止部 7 の距離が長く形成されているので、水分が内部に浸入しにくくなり、水分により劣化するのを低減させて、素子の信頼性を向上することができるものである。

【符号の説明】

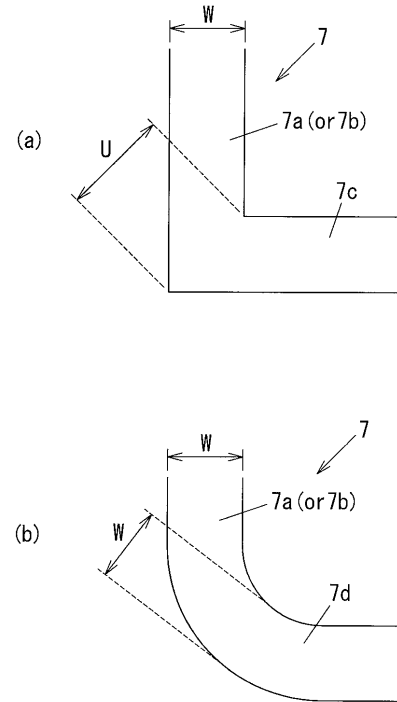
【0063】

- 1 基板
- 2 第 1 電極
- 3 有機層
- 4 第 2 電極
- 5 保護基材
- 6 樹脂封止材
- 7 絶縁封止部
- 7 a 進み部
- 7 b 戻り部
- 7 c 留まり部
- 7 d 曲線部
- 8 封止空間
- 9 樹脂層
- 10 有機エレクトロルミネッセンス素子
- 11 第 1 電極パッド
- 12 第 2 電極パッド
- 13 光取り出し構造部
- 14 光取り出し部

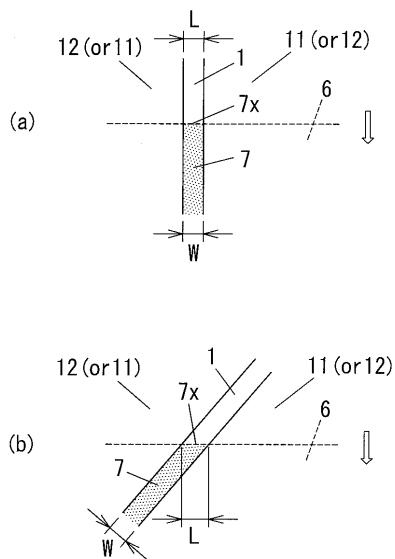
【図 1】



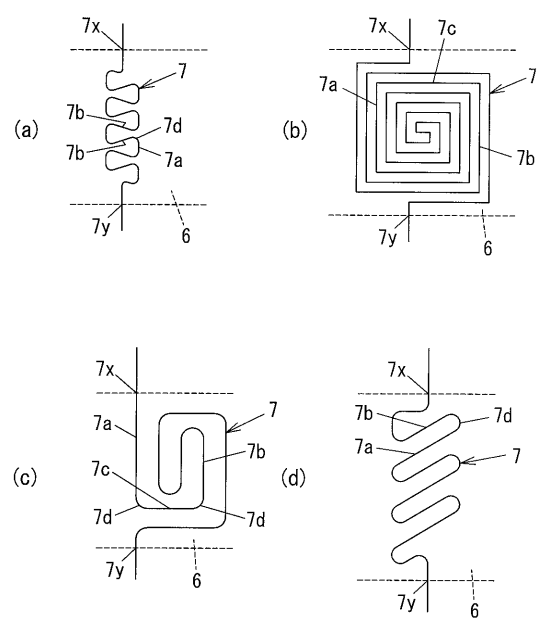
【図 2】



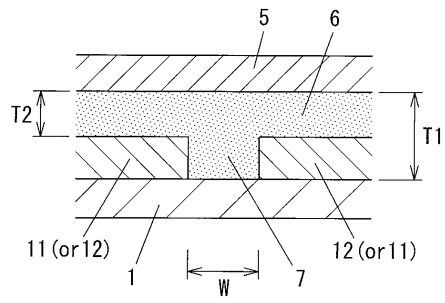
【図 3】



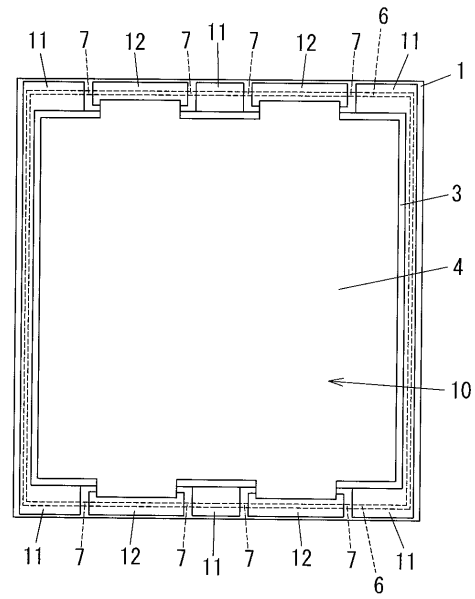
【図 4】



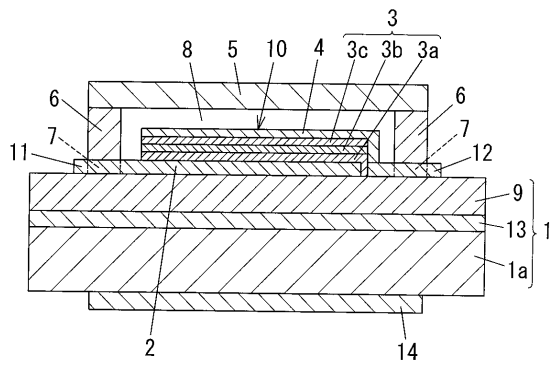
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 太田 益幸

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB02 CC23 DD02 DD11 DD22 DD28 DD38 DD92 EE42
EE49 EE55 FF15

专利名称(译)	有机电致发光板		
公开(公告)号	JP2013161726A	公开(公告)日	2013-08-19
申请号	JP2012024442	申请日	2012-02-07
[标]申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	松久 裕子 太田 益幸		
发明人	松久 裕子 太田 益幸		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/06		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/06		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB02 3K107/CC23 3K107/DD02 3K107/DD11 3K107/DD22 3K107/DD28 3K107/DD38 3K107/DD92 3K107/EE42 3K107/EE49 3K107/EE55 3K107/FF15		
代理人(译)	竹尾 由重 Tokioka恭平		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

摘要：要解决的问题：提供一种高可靠性的有机电致发光面板，其能够通过有效地防止水进入其中来降低其劣化。解决方案：有机电致发光元件10包括：第一电极2;有机层3;按顺序在基板1的表面上形成第二电极4，并且有机电致发光元件由面向基板1的保护基材5密封。基板1包括第一电极焊盘11和第二电极焊盘12。在其边缘部分的表面。保护基材5用树脂密封材料6粘合。在第一电极垫11和第二电极垫12之间由树脂密封材料6形成的绝缘密封部分7形成为线性形状。从顶部看，从外侧到内侧的一冲程方式。绝缘密封部分7具有在从外侧到内侧的方向上行进的前进部分7a和在从内侧朝向外侧的方向上行进的返回部分7b。

