

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 163076

(P2003 - 163076A)

(43)公開日 平成15年6月6日(2003.6.6)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコード^{*} (参考)

H 0 5 B 33/04

H 0 5 B 33/04

3 K 0 0 7

33/10

33/10

33/14

33/14

A

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2001 - 360327(P2001 - 360327)

(22)出願日 平成13年11月27日(2001.11.27)

(71)出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号

(72)発明者 坂井 一則

新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日本精機
株式会社アールアンドデイセンター内

(72)発明者 吉川 勝司

新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日本精機
株式会社アールアンドデイセンター内

(72)発明者 遠藤 利明

新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日本精機
株式会社アールアンドデイセンター内

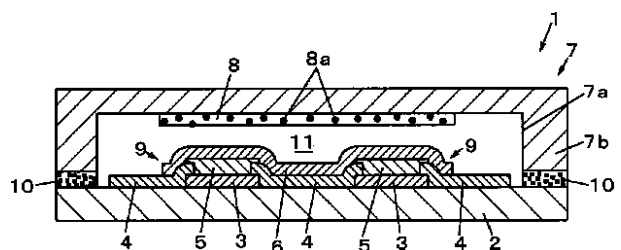
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 有機 E L パネル及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 厳しい環境下であってもダークスポットや電極間の短絡を生じさせない吸湿部材の配設構造が得られる有機 E L パネル及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 少なくとも発光層を有する有機層 5 を透明電極 (第 1 電極) 3 と背面電極 (第 2 電極) 6 とで挟持してなる有機 E L 素子 (積層体) 9 をガラス基板 (支持基板) 2 上に配設し、有機 E L 素子 9 を封止部材 7 によって気密的に覆う有機 E L パネル 1 及びその製造方法に関し、封止部材 7 における有機 E L 素子 9 との対向面に有機 E L 素子 9 に接触しない状態にて形成される粘性を有する吸湿部材 8 を備え、吸湿部材 8 は厚さが略均一でかつ薄く形成される。また、吸湿部材 8 は、不活性液体中に少なくとも固体の吸着剤 8 a を含有して構成する、もしくは不活性のゲル状部材に少なくとも固体の吸着剤 8 a を含有して構成するものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも発光層を有する有機層を少なくとも一方が透光性の第 1 電極と第 2 電極とで挟持してなる積層体を透光性の支持基板上に配設し、前記積層体を封止部材によって気密的に覆う有機 E L パネルであって、前記封止部材における前記積層体との対向面に前記積層体に接触しない状態にて形成される粘性を有する吸湿部材を備え、前記吸湿部材は厚さが略均一でかつ薄く形成されてなることを特徴とする有機 E L パネル。

【請求項 2】 前記吸湿部材は、不活性液体中に少なくとも固体の吸着剤を含有して構成する、もしくは不活性のゲル状部材に少なくとも固体の吸着剤を含有して構成することを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L パネル。

【請求項 3】 前記吸湿部材は、少なくとも発光領域に対向する部分の最大厚みが 0.5 mm 以下に形成されてなることを特徴とする請求項 1 もしくは請求項 2 に記載の有機 E L パネル。

【請求項 4】 少なくとも発光層を有する有機層を少なくとも一方が透光性の第 1 電極と第 2 電極とで挟持してなる積層体を透光性の支持基板上に配設し、前記積層体を封止部材によって気密的に覆う有機 E L パネルの製造方法であって、粘性を有する吸湿部材を吐出するニードルを有するディスペンサを下降もしくは上昇させて、前記ニードルにおける前記吸湿部材が突出する塗布部を前記封止部材の前記積層体との対向面に近接配置させるとともに、前記対向面と前記塗布部との隙間に前記吸湿部材を流し込むことで、前記吸湿部材を前記対向面に厚さが略均一でかつ薄く形成することを特徴とする有機 E L パネルの製造方法。

【請求項 5】 前記塗布部に前記吸湿部材を吐出させるための吐出口を備え、前記吐出口から前記吸着部材を前記隙間に流し込むとともに、前記ニードルを前記対向面に対して平行移動させることで、前記吸湿部材が前記対向面に厚さが略均一でかつ薄く形成されることを特徴とする請求項 4 に記載の有機 E L パネルの製造方法。

【請求項 6】 前記吸湿部材は、不活性液体中に吸着剤を含有して構成する、もしくは不活性のゲル状部材に吸着剤を含有して構成することを特徴とする請求項 4 もしくは請求項 5 に記載の有機 E L パネルの製造方法。

【請求項 7】 前記対向面に塗布される吸湿部材は、少なくとも発光領域に対向する部分の最大厚みが 0.5 mm 以下に塗布されてなることを特徴とする請求項 4 から請求項 6 の何れかに記載の有機 E L パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、少なくとも発光層を有する有機層を少なくとも一方が透光性の第 1 電極と

第 2 電極とで挟持してなる積層体を透光性の支持基板上に配設するとともに、前記支持基板上に封止部材を配設することで前記積層体を収納する有機 E L (エレクトロルミネッセンス) パネル及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】有機 E L パネルとしては、ガラス材料からなるガラス基板 (透光性の支持基板) 上に、ITO (indium tin oxide) 等によって陽極となる透明電極 (第 1 電極) と、正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層からなる有機層と、陰極となるアルミニウム (Al) 等の非透光性の背面電極 (第 2 電極) とを順次積層して積層体である有機 E L 素子を形成し、この積層体を覆うガラス材料からなる凹部形状の封止部材を前記ガラス基板上に紫外線硬化性接着剤を介して気密的に配設するとともに、前記ガラス基板と前記封止部材とで得られる気密空間内に吸湿部材を配設することで得るものが知られている。

【0003】かかる有機 E L パネルの前記気密容器内における前記吸湿部材の配設構造としては、吸着剤を含有する不活性液体からなる吸着部材を前記有機 E L 素子を収納する前記気密空間内に満たす構成のものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような有機 E L パネルは、前記吸着剤を含有する液体状の前記吸着部材によって前記有機 E L 素子が覆われる構造であって、この吸着部材は、前記吸着剤が時間の経過と共に前記気密空間内に沈降凝集してしまう。このような状態の有機 E L パネルを、例えばスピードメータやエンジン回転計等の車両用表示装置として用いた場合、前記有機 E L パネルが使用される周囲環境は非常に厳しいものであって、例えば有機 E L パネルが配設される箇所における周囲温度が低温状態となり、前記気密空間内の内圧が低下すると大気圧によって前記ガラス基板と前記封止部材とが収縮し、この収縮作用を受けて沈降凝集した前記吸着剤が、前記封止部材と前記有機 E L 素子の前記背面電極との間に挟みつけられることになり、前記背面電極に損傷を与えることで前記有機 E L 素子の発光部分が部分的に発光しない、所謂ダークスポットを生じたり、場合によっては電極間の短絡が生じてしまうといった問題点を有している。

【0005】前記収縮作用を受けづらくする方法としては、前記吸湿部材を前記気密空間内に満たさないように注入することで対応できるものの、10 μm 程度の粉体からなる沈降凝集した前記吸着剤が、100 nm ~ 150 nm と非常に薄い膜厚の前記背面電極上において、車両から伝達される振動に伴って流動することから、前記吸着剤によって前記背面電極が研磨され、前述したものと同様にダークスポットや電極間の短絡が生じてしまう問題点を有している。

【0006】そこで、本発明は、前述した問題点に着目し、例えば車両用表示装置の表示手段として用いられるような厳しい環境下であってもダークスポットや電極間の短絡を生じさせない吸湿部材の配設構造を得ることが可能な有機 E L パネル及びその製造方法を提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するため、請求項 1 に記載の通り、少なくとも発光層を有する有機層を少なくとも一方が透光性の第 1 電極と第 2 電極とで挟持してなる積層体を透光性の支持基板上に配設し、前記積層体を封止部材によって気密的に覆う有機 E L パネルであって、前記封止部材における前記積層体との対向面に前記積層体に接触しない状態にて形成される粘性を有する吸湿部材を備え、前記吸湿部材は厚さが略均一でかつ薄く形成されてなるものである。

【0008】また、請求項 2 に記載の通り、前記吸湿部材は、不活性液体中少なくとも固体の吸着剤を含有して構成する、もしくは不活性のゲル状部材に少なくとも固体の吸着剤を含有して構成するものである。

【0009】また、請求項 3 に記載の通り、前記吸湿部材は、少なくとも発光領域に対向する部分の最大厚みが 0.5 mm 以下に形成されるものである。

【0010】また、請求項 4 に記載の通り、少なくとも発光層を有する有機層を少なくとも一方が透光性の第 1 電極と第 2 電極とで挟持してなる積層体を透光性の支持基板上に配設し、前記積層体を封止部材によって気密的に覆う有機 E L パネルの製造方法であって、粘性を有する吸湿部材を吐出するニードルを有するディスペンサを下降もしくは上昇させて、前記ニードルにおける前記吸湿部材が突出する塗布部を前記封止部材の前記積層体との対向面に近接配置させるとともに、前記対向面と前記塗布部との隙間に前記吸湿部材を流し込むことで、前記吸湿部材を前記対向面に厚さが略均一でかつ薄く形成するものである。

【0011】また、請求項 5 に記載の通り、前記塗布部に前記吸湿部材を吐出させるための吐出口を備え、前記吐出口から前記吸着部材を前記隙間に流し込むとともに、前記ニードルを前記対向面に対して平行移動させることで、前記吸湿部材が前記対向面に厚さが略均一でかつ薄く形成されるものである。

【0012】また、請求項 6 に記載の通り、前記吸湿部材は、不活性液体中に少なくとも固体の吸着剤を含有して構成する、もしくは不活性のゲル状部材に少なくとも固体の吸着剤を含有して構成するものである。

【0013】また、請求項 7 に記載の通り、前記対向面に塗布される吸湿部材は、少なくとも発光領域に対向する部分の最大厚みが 0.5 mm 以下に塗布されてなるものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づき説明する。

【0015】図 1 及び図 2 において、有機 E L パネル 1 は、ガラス基板（支持基板）2 と、透明電極（第 1 電極）3 と、絶縁層 4 と、有機層 5 と、背面電極（第 2 電極）6 と、封止部材 7 と、吸着部材 8 とから主に構成されている。

【0016】ガラス基板 2 は、長方形形状からなる透光性の支持基板である。

【0017】透明電極 3 は、ガラス基板 2 上に ITO 等の導電性材料を蒸着法やスパッタリング法等の手段によって形成されるもので、日の字型の表示セグメント部 3a と、個々のセグメントからそれぞれ引き出し形成されたリード部 3b と、リード部 3b の終端部に設けられる電極部 3c とを備えている。尚、電極部 3c は、ガラス基板 2 の一辺に集中的に配設されている。

【0018】絶縁層 4 は、例えば、ポリイミド系等の絶縁材料からなり、例えばフォトリソグラフィ法等の手段によって形成される。絶縁層 4 は、表示セグメント部 3a に対応した窓部 4a と、背面電極 6 の後述する電極部に対応する切り欠き部 4b とを有し、発光領域の輪郭を鮮明に表示するため、透明電極 3 の表示セグメント部 3a の周縁部と若干重なるように窓部 4a が形成され、また、透明電極 3 と背面電極 6 との絶縁を確保するためにリード部 3b 上を覆うように配設される。

【0019】有機層 5 は、少なくとも発光層を有するものであれば良いが、本発明の実施の形態においては正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層を蒸着法やスパッタリング法等の手段によって順次積層形成してなるものである。有機層 5 は、絶縁層 4 における窓部 4a の形成箇所に対応するように所定の大きさをもって配設される。

【0020】背面電極 6 は、アルミ (Al) やアルミリチウム (Al:Li)、マグネシウム銀 (Mg:Ag) 等の金属性の導電性材料を蒸着法やスパッタリング法等の手段によって形成されるものであり、有機層 6 上に配設される。背面電極 6 は、透明電極 3 における各電極部 3c と隣接するようにガラス基板 2 の一辺に設けられるリード部 6a と電氣的に接続される。尚、リード部 6a の終端部には、電極部 6b が設けられ、リード部 6a 及び電極部 6b は透明電極 3 と同材料により形成される。

【0021】以上のように、ガラス基板 2 上に透明電極 3 と絶縁層 4 と有機層 5 と背面電極 6 とを順次積層し積層体を形成することで有機 E L 素子 9 が得られる。

【0022】封止部材 7 は、例えばガラス材料からなる平板部材に凹部 7a を形成してなるものである。封止部材 7 は、凹部 7a を取り囲むように形成される支持部 7b を、例えば紫外線硬化型エポキシ樹脂接着剤 10 を介しガラス基板 2 上に気密的に配設することで、封止部材 7 とガラス基板 2 とで有機 E L 素子 9 を収納する気密空

間 11 を構成する。封止部材 7 は、透明電極 3 の電極部 3c 及び背面電極 6 の電極部 6b が外部に露出するようにガラス基板 2 よりも若干小さ目に構成されている。

【0023】吸湿部材 8 は、封止部材 7 の有機 EL 素子 9 との対向面、即ち封止部材 7 の凹部 7a の底面に薄くかつ厚さが略均一となるように配設される。吸着部材 8 は、活性アルミナ、モレキュラシーブス、酸化カルシウム及び酸化バリウム等の物理的あるいは化学的に水分を吸着する $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下の吸着剤（固体の吸着剤）8a を有するもので、吸着剤 8a が流動しない程度の粘性を有するクリーム状あるいはゲル状の部材である。

【0024】吸湿部材 8 は、封止部材 7 をガラス基板 2 に配設した際に、吸湿部材 8 及び吸湿部材 8 に含有される吸着剤 8a が有機 EL 素子 9 に当接しないように、少なくとも発光領域に対向する部分の最大厚みが 0.5 mm 以下の略均一の厚さによって配設される。尚、吸湿部材 8 は、凹部 7a の底面に塗布された後、他の箇所へは流動しない。

【0025】吸湿部材 8 は、例えばフッ素系オイルからなる不活性液体中に所定量の吸着剤 8a を混合して構成したり、また不活性のゲル状部材、例えばフッ素系ゲルに所定量の吸着剤 8a を混合することで得られるものである。

【0026】尚、前記フッ素系オイルを用いて吸湿部材 8 をクリーム状に構成する場合は、前記フッ素系オイルと吸着剤 8a とを $80:20\text{ wt}\%$ の混合比とすることで、吸着剤 8a が流動しないクリーム状の吸着部材 8 が得られる。

【0027】以上の各部によって有機 EL パネル 1 が構成される。かかる有機 EL パネル 1 は、少なくとも発光層を有する有機層 5 を透明電極 3 と背面電極 6 とで挟持した積層体である有機 EL 素子 9 をガラス基板 1 上に配設し、有機 EL 素子 9 を封止部材 7 によって気密的に覆う有機 EL パネル 1 に関し、粉体からなる吸着剤 8a を備え、吸着剤 8a が流動しない粘性を有する吸湿部材 8 を、気密空間 11 内である封止部材 7 の有機 EL 素子 9 との対向面（封止部材 7 に形成される凹部 7a の底面）に配設してなるものである。

【0028】従って、有機 EL パネル 1 は、粉体からなる吸着剤 8a が流動しない粘性を有する吸湿部材 8 を封止部材 7 の凹部 7a の底面に配設することから、封止部材 7 の凹部 7a の底面に吸着剤 8a が止まることになるため、従来のように有機 EL 素子 9 を構成する背面電極 6 上に吸着剤 7a が沈降凝集することがなく、ダークスポットや電極間の短絡の発生を抑制することが可能となる。

【0029】また、吸着剤 8a が流動しない粘性を有する吸湿部材 8 は、フッ素系オイルからなる不活性液体中に所定量の吸着剤 8a を混合して構成したり、また不活性のゲル状部材、例えばフッ素系ゲルに所定量の吸着剤

8a を混合することで得られるものであり、これらの簡単な構成によって得ることが可能な吸湿部材 8 を、有機 EL 素子 9 に当接させないように封止部材 7 に配設するだけ良く、従来のように液状吸湿部材の気密空間 11 内における注入量管理といった煩わしい製造工程を不要とすることが可能であることから、有機 EL パネル 1 としての生産性を向上させることができる。

【0030】また、吸湿部材 8 を封止部材 7 の有機 EL パネル 9 との対向面である凹部 7a に配設することで、吸湿部材 8 の供給量管理も容易に行うことができる。

【0031】次に、クリーム状もしくはゲル状の吸湿部材 8 の形成方法について、図 3 及び図 4 を用いて説明する。図 3 は、封止部材 7 における有機 EL 素子 9 における対向面（凹部 7a の底面）に吸着部材 8 を薄くかつ略均一な厚さになるように形成するための塗布装置を示すものである。

【0032】塗布装置 20 は、粘性を有する吸湿部材 8 を所定量吐出するためのディスペンサ 21 を備えるとともに、このディスペンサ 21 には、吸湿部材 8 を吐出する後述する吐出口を備えたニードル 22 を備えている。また、ディスペンサ 21 は、アクチュエータやサーボモータ等から構成される X - Y - Z 移動手段によって横（X）、縦（Y）及び高さ（Z）方向に移動できるように構成されている。尚、塗布装置 20 は、真空引きされ、かつ素子雰囲気中となる吸湿部材塗布室内に配設される。

【0033】図 4 は、封止部材 7 の凹部 7a の底面に塗布装置 20 を用いて吸着部材 8 を塗布する状態を示すものである。塗布装置 20 のディスペンサ 21 に設けられたニードル 22 には、封止部材 7 の凹部 7a の底面（平面）に対応した平坦面（塗布部）22a を有し、この平坦面 22a の略中央には吸湿部材 8 を吐出する吐出口 22b を備えている。ディスペンサ 21 は、前記 X - Y - Z 移動手段によって、まず凹部 7a の底面にディスペンサ 21 を下降させて、ニードル 21 の平坦面 21a と凹部 7a の底面との距離が 0.5 mm になるようにニードル 22 を前記底面に近接配置させる。次に、吐出口 22b から粘性を有する吸湿部材 8 を吐出させ平坦面 22a と前記底面との隙間 S に流し込むとともに、前記 X - Y - Z 移動手段によって、前記ニードルを前記底面に対して X 方向に終点まで平行移動させることで、吸湿部材 8 を前記底面に厚さが略均一でかつ薄く形成することができるものである。

【0034】また、ディスペンサ 21 による吸着部材 8 の供給方法は、ニードル 22 の X 方向移動における終点の手前で、ニードル 22 の吐出口 22b からの吸湿部材 8 の吐出（供給）を停止させ、この状態にてニードル 22 を前記終点まで移動させた後、ディスペンサ 21（ニードル 22）を上昇させる。従ってクリーム状もしくはゲル状の吸着部材 8 は、前記ニードルの前記終点である

停止位置において、ニードル 22 の平坦面 22 a の表面張力による糸引き現象を防止することが可能となるため、吸湿部材 8 を更に略均一でかつ薄く形成することができる。

【0035】尚、吸湿部材 8 を薄く形成することは、外部応力によってガラス基板 2 及び封止部材 7 が変形する場合があるが、このような場合において、この吸着材 8 a を含む吸湿部材 8 が有機 E L 素子 9 に当接しないレベルであれば良い。

【0036】また、吸湿部材 8 の厚さが略均一であることは、吸湿部材 8 において前記糸引き現象や塗布不足に伴うかすれ等のように部分的に厚みが不均一とならないレベルであれば良い。

【0037】図 5 は、塗布装置 20 における他のニードル 23 を示している。前述したニードル 22 と比べ異なる点は塗布部の形状である。即ち前述のニードル 22 における塗布部の形状が平坦面 22 a であったのに対し、塗布部をテーパ面 23 a に構成したものである。尚、このテーパ面 23 a には、前述したニードル 22 と同様に吸湿部材 8 を吐出するための吐出口 23 b を備えている。

【0038】このようなニードル 23 を用いても吸湿部材 8 を前記底面に厚さが略均一でかつ薄く形成することができる。

【0039】尚、本発明の実施の形態では、封止部材 7 をガラス材料から構成するものであったが、本発明にあっては、金属製の封止部材を用いても良い。

【0040】また、本発明の実施の形態では、封止部材 7 を凹部 7 a と支持部 7 b とを一体に形成したものを用いているが、本発明にあっては、平板部材と支持部とな

【0041】

*

*【発明の効果】本発明は、少なくとも発光層を有する有機層を少なくとも一方が透光性の第 1 電極と第 2 電極とで挟持してなる積層体を透光性の支持基板上に配設し、前記積層体を封止部材によって気密的に覆う有機 E L パネル及びその製造方法に関し、厳しい環境下であってもダークスポットや電極間の短絡を生じさせない吸湿部材の配設構造を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態の有機 E L パネルを示す斜視図。

【図 2】同上実施の形態の有機 E L パネルの要部断面図。

【図 3】本発明の吸湿部材の塗布装置を示す図。

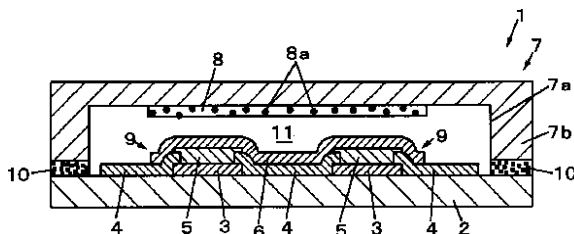
【図 4】同上吸湿部材の塗布方法を示す図。

【図 5】本発明の吸湿部材の他の塗布方法を示す図。

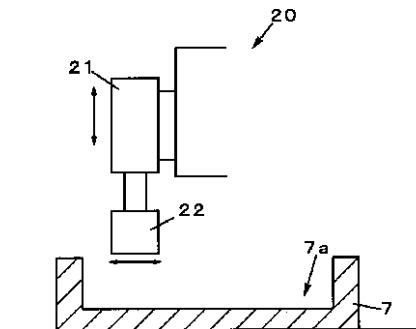
【符号の説明】

- 1 有機 E L パネル
- 2 ガラス基板（支持部材）
- 3 透明電極（第 1 電極）
- 5 有機層
- 6 背面電極（第 2 電極）
- 7 封止部材
- 7 a 凹部
- 8 吸湿部材
- 8 a 吸着剤
- 20 塗布装置
- 21 ディスペンサ
- 22, 23 ニードル
- 22 a 平坦面（塗布部）
- 23 a テーパー面
- 22 b 吐出口
- 23 b 吐出口
- S 隙間

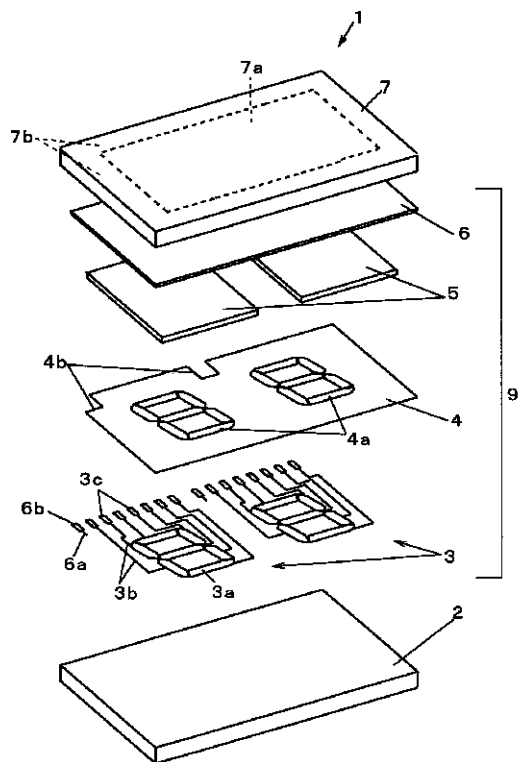
【図 2】



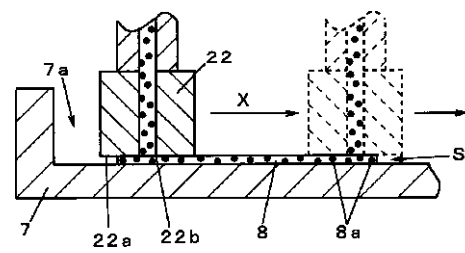
【図 3】



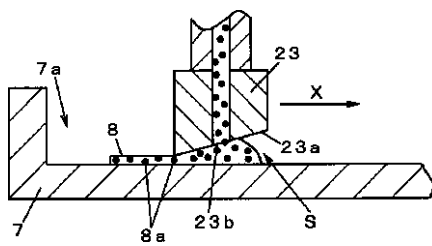
【図1】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K007 AB13 AB18 BB01 BB05 CA01
CB01 DB03 EB00 FA01 FA02

专利名称(译)	有机EL面板及其制造方法		
公开(公告)号	JP2003163076A	公开(公告)日	2003-06-06
申请号	JP2001360327	申请日	2001-11-27
[标]申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
[标]发明人	坂井一則 吉川勝司 遠藤利明		
发明人	坂井 一則 吉川 勝司 遠藤 利明		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/10 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/5259		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB13 3K007/AB18 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/CA01 3K007/CB01 3K007/DB03 3K007/EB00 3K007/FA01 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB08 3K107/CC23 3K107/CC27 3K107/CC29 3K107/EE42 3K107/EE51 3K107/EE53 3K107/FF15 3K107/GG06 3K107/GG37		
其他公开文献	JP3692534B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种有机EL面板及其制造方法，其中可以获得即使在严酷的环境下也不会引起黑点或电极之间的短路的吸湿构件的配置结构。 解决方案：有机EL元件（层压板）9是玻璃基板（支撑基板），其中至少具有发光层的有机层5夹在透明电极（第一电极）3和背面电极（第二电极）6之间。参照图2和通过密封构件7气密覆盖有机EL元件9的有机EL面板1及其制造方法，在密封构件7的面对有机EL元件9的表面上设置有机EL元件9。吸湿部件8形成成为不与吸湿部件8接触，并且吸湿部件8形成成为具有大致均一的厚度和薄的厚度。吸湿构件8通过在惰性液体中至少包含固体吸附剂8a而构成，或者通过至少包含固体吸附剂8a而构成惰性凝胶状构件而构成。

