

(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2006-210154
(P2006-210154A)

(43) 公開日 平成18年8月10日(2006.8.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 5 B 33/04 (2006.01)	H O 5 B 33/04	3 K O O 7
H O 5 B 33/10 (2006.01)	H O 5 B 33/10	
H O 1 L 51/50 (2006.01)	H O 5 B 33/14 A	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2005-20805 (P2005-20805)	(71) 出願人 000231512
(22) 出願日 平成17年1月28日 (2005.1.28)	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 吉川 勝司 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日 本精機株式会社内
	Fターム(参考) 3K007 AB13 BB01 BB05 DB03 FA02

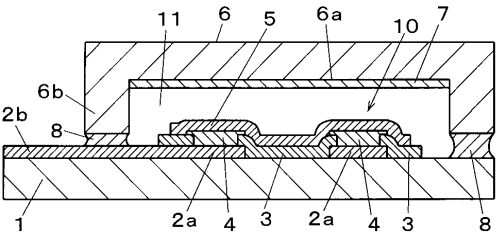
(54) 【発明の名称】 有機E Lパネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 厳しい環境下であっても気密空間を保持できる耐久性の優れた有機E Lパネルを提供する。

【解決手段】 ガラス基板1上に少なくとも透明電極2と有機層4と背面電極5とからなる有機E L素子10を積層する積層処理と、ガラス基板1上に封止部材6を接着することによって有機E L素子10を封止する封止処理と、前記積層処理された後、前記封止処理されるまでに行われ、ガラス基板1における封止部材6の接着箇所をクリーニングするプラズマ表面処理と、を備えてなる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

支持基板上に少なくとも陽極と有機層と陰極とからなる積層体を形成する積層処理と、前記支持基板上に封止部材を接着することによって前記積層体を封止する封止処理と、前記積層処理された後、前記封止処理されるまでに行われ、前記支持基板における前記封止部材の接着箇所をクリーニングするプラズマ表面処理と、を備えてなることを特徴とする有機 EL パネルの製造方法。

【請求項 2】

前記プラズマ表面処理は、真空中で行われることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 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、少なくとも発光層を有する有機層を一对の電極で挟持した有機 EL 素子を支持基板上に設けるとともに、封止部材を設けることで前記有機層を収納する有機 EL（有機エレクトロルミネッセンス）パネルの製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機 EL パネルとしては、ガラス材料からなる透光性の支持基板上に、ITO（Indium Tin Oxide）等によってなる陽極となる透明電極と、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）等の遮光性の背面電極とを順次積層した有機 EL 素子を形成し、この有機 EL 素子を覆う凹部形状の封止部材を前記支持基板上に接着部材（紫外線硬化性接着剤）を介して気密的に設けると共に、前記支持基板と前記封止部材とで得られる気密空間内に吸湿作用を有する吸湿部材（乾燥手段）を設けるものが知られている（例えば、特許文献 1）。

【0003】

かかる有機 EL パネルは、水分が前記有機 EL 素子に触れることにより、前記有機 EL 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ショートが生じてしまうといった問題点を有しており、支持基板と封止部材とで気密空間を構成し、この気密空間内に前記有機 EL 素子を収納することで、外気から隔離しようとするものである。

【0004】

また、前記気密空間内に吸湿部材を設けることによって、前記有機 EL 素子や前記封止部材などの構成部品の表面に付着している水分や気密空間内に浸入した水分に対して、化学的に吸着するようにしている。

【特許文献 1】特開平 9-148066 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、封止部材と支持基板との間に設けられる接着部材は、支持基板や封止部材の形状のばらつきや、温度変化による膨張，収縮などに応じて、接着部材が部分的に剥がれてしまい、確実な気密空間の保持ができない虞があった。また、接着部材は、支持基板との密着性が弱い状態である場合、その界面にて微少ながらも水分を前記気密空間内に透過してしまうことがあるため、長期的にみて有機 EL 素子の劣化の要因となってしまう虞があり問題であった。

【0006】

そこで本発明の目的とするところは、上述の問題点に着目してなされたものであって、厳しい環境下であっても気密空間を保持できる耐久性の優れた有機 EL パネルの製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【0007】

本発明の有機ELパネルの製造方法は、請求項1に記載したように、支持基板上に少なくとも陽極と有機層と陰極とからなる積層体を形成する積層処理と、前記支持基板上に封止部材を接着することによって前記積層体を封止する封止処理と、前記積層処理された後、前記封止処理されるまでに行われ、前記支持基板における前記封止部材の接着箇所をクリーニングするプラズマ表面処理と、を備えてなることを特徴とする。

【0008】

また、請求項2に記載したように、請求項1に記載の有機ELパネルの製造方法において、前記プラズマ表面処理は、真空中で行われることを特徴とする。

【発明の効果】

10

【0009】

本発明は、少なくとも発光層を有する有機層を一对の電極で挟持した有機EL素子を支持基板上に形成し、前記有機EL素子を前記支持基板と封止部材との間に設ける有機ELパネルの製造方法に関して、厳しい環境下であっても気密空間を保持できる耐久性の優れた有機ELパネルの製造方法を提供できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づき説明する。

【0011】

図1及び図2において、有機ELパネルは、ガラス基板（支持基板）1と、透明電極（陽極）2と、絶縁層3と、有機層4と、背面電極（陰極）5と、封止部材6と、吸湿部材7と、接着部材8、とから主に構成されている。 20

【0012】

ガラス基板1は、長方形形状からなる透光性の支持基板である。

【0013】

透明電極2は、ITO等の導電性材料からなり、ガラス基板1上に設けられる。透明電極2は、日の字型の表示セグメント部2a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2bと、リード部2bの終端部に設けられる端子部2cとを備えている。この場合、端子部2cは、ガラス基板1の一辺側に集中的に設けられている。

【0014】

30

絶縁層3は、例えば、ポリイミド系やフェノール系等の絶縁材料からなり、透明電極2と背面電極5との絶縁を確保するために、リード部2b上を覆うように形成される。また、絶縁層3は、表示セグメント部2aに対応した窓部3aと、背面電極5の後述する端子部に対応する切り欠き部3b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2の表示セグメント部2aの周縁部と若干重なるように窓部3aが形成される。

【0015】

有機層4は、少なくとも発光層を有するものであればよいが、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順次積層形成してなるものである。有機層4は、絶縁層3における窓部3aの形成箇所に対応するように所定の大きさをもって設けられる。 40

【0016】

背面電極5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からなり、有機層4上に形成される。背面電極5は、透明電極2における各端子部2cと隣接するようにガラス基板1の一辺側に設けられるリード部5aと電氣的に接続される。なお、リード部5aの終端部には、端子部5bが設けられ、リード部5a及び端子部5bは透明電極2と同材料により形成される。

【0017】

以上のように、ガラス基板1上に透明電極2と絶縁層3と有機層4と背面電極5とを順次積層して形成される有機EL素子（積層体）10が得られる。

【0018】

50

封止部材 6 は、例えばガラス材料からなる平板部材に凹部 6 a を形成してなるものである。封止部材 6 は、凹部 6 a を取り囲むように形成される支持部 6 b を、接着部材 8 を介しガラス基板 1 上に気密的に設けることで、有機 EL 素子 10 を収納する気密空間 11 を構成する。封止部材 6 は、透明電極 2 の端子部 2 c 及び背面電極 5 の端子部 5 b が外部に露出するようにガラス基板 1 よりも若干小さ目に構成されている。

【0019】

吸湿部材 7 は、封止部材 6 の有機 EL 素子 10 との対向面、即ち封止部材 6 の凹部 6 a の底面に膜状に配設される。吸湿部材 7 は、活性アルミナ、モレキュラシーブス、酸化カリ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吸着剤を有するもので、吸着剤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。

10

【0020】

接着部材 8 は、例えば紫外線硬化型エポキシ樹脂接着剤からなる速硬性の接着剤が用いられる。また、接着部材 8 は、封止部材 6 の支持部 6 b に沿って設けられつつ、ガラス基板 1 と封止部材 6 とを接着固定するものである。また、接着部材 8 によって、封止部材 6 とガラス基板 1 とが気密的に接着されることにより、気密空間 11 と外部とを隔離することになる。

【0021】

以上の各部によって有機 EL パネルが構成される。

【0022】

次に、上述した図 3 を用いて有機 EL パネルの製造方法について説明する。

20

【0023】

まず、透明電極形成処理において、ガラス基板 1 上に導電性材料をスパッタリング法等の手段によって層状に形成し、さらにフォトリソグラフィ等によって表示意匠に応じてパターンニングして、表示セグメント部 2 a、リード部 2 b 及び電極部 2 c を備え陽極となる透明電極 2 を形成する（ステップ S 1）。なお、このとき、リード部 5 a 及び端子部 5 b を透明電極 2 と同材料により形成する。

【0024】

次に、絶縁層形成処理において、絶縁材料をスピンコート法等の手段によって層状に形成し、フォトリソグラフィ等的手段によってパターンニングして、表示セグメント 2 a の発光領域に対応する個所と背面電極 5 のリード部 5 a に対応する個所とを除去して窓部 3 a 及び切り欠き部 3 b を有する絶縁層 3 を形成する（ステップ S 2）。

30

【0025】

次に、有機層 4 や背面電極 5 を設けるための処理を行う前処理として、透明電極 2 や絶縁層が設けられたガラス基板 1 を洗浄処理する（ステップ S 3）。なお、この洗浄処理は、プラズマクリーニングや UV オゾン洗浄等の処理によって行なうことができる。また、透明電極 2 や絶縁層が設けられたガラス基板 1 は、洗浄処理を行った後、乾燥した状態にて蒸着装置に搬送され、有機層形成処理がなされる。

【0026】

有機層形成処理では、洗浄処理されたガラス基板 1 において、少なくとも発光領域となる表示セグメント 2 a に重なるような形状に正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層を蒸着法等の手段によって順次積層するものである（ステップ S 4）。

40

【0027】

次に、背面電極形成処理において、導電性材料を蒸着法等の手段によって層状に積層して陰極となる背面電極 5 を形成する（ステップ S 5）。なお、背面電極 5 は、ガラス基板 1 の一辺側に予め設けられたリード部 5 a に接続される。

【0028】

以上の積層処理によって、ガラス基板 1 上に透明電極と、有機層と、背面電極と、からなる有機 EL 素子 10 が積層される。

【0029】

次に、ガラス基板 1 における封止部材 6 の接着箇所をクリーニングするプラズマ表面処

50

理が行われる（ステップ S 6）。プラズマ表面処理は、真空ポンプ等からなる排気機構を有し、アルゴン等の不活性ガスを含有した真空室内において、有機 E L 素子 10 を備えてなるガラス基板 1 に対して、プラズマクリーニングするものである。この処理によって、有機 E L 素子 10 を蒸着して設ける際の汚染物質などを除去するとともに、特にガラス基板 1 面における接着部材 8 に対する濡れ性を高めることができる。なお、金属からなる背面電極によって、特にマスキング処理を施さなくても、有機層 4 に対してダメージを与えることなく処理することができる。また、排気機構によって真空中で処理するため、プラズマ表面処理によって生じる汚染物質などの粒子を排気しながら効率よくクリーニングすることができる。

【0030】

また、上述の処理と別に、接着部材塗布処理、吸湿部材塗布処理がなされ、凹部 6 a と支持部 6 b とを有する封止部材 6 において、支持部 6 b 上に接着部材 8 が塗布され（ステップ S 7）、凹部 6 a の底面上に吸着部材 7 が塗布される（ステップ S 8）。なお、これらの塗布処理は、所定の窒素濃度を有する窒素雰囲気中において、それぞれディスペンサ装置によって塗布することができる。

【0031】

また、上述した処理によって有機 E L 素子 10 を備えプラズマクリーニングされたガラス基板 1 と、吸着部材 7 および接着部材 8 が塗布された封止部材 6 と、接着部材 8 を用いて接着し、有機 E L 素子 10 を封止する封止処理が行われる（ステップ S 9）。封止処理は、所定の窒素濃度を有する窒素雰囲気中において、ガラス基板 1 と封止部材 6 とによって接着部材 8 を挟み込んで押圧し気密な状態で紫外線を照射することによって、有機 E L 素子 10 を収納するための気密空間 11 を保持したまま接着部材 8 を硬化させるものである。

【0032】

かかる処理を行うことによって製造された有機 E L パネルは、ガラス基板 1 上に少なくとも透明電極 2 と有機層 4 と背面電極 5 とからなる有機 E L 素子 10 を形成する積層処理と、ガラス基板 1 上に封止部材 6 を接着することによって有機 E L 素子 10 を封止する封止処理と、前記積層処理された後、前記封止処理されるまでに行われ、ガラス基板 1 における封止部材 6 の接着箇所をクリーニングするプラズマ表面処理と、を備えてなるものである。

【0033】

したがって、ガラス基板 1 と封止部材 6 との間に設けられる接着部材 8 は、ガラス基板 1 における封止部材 6 の接着箇所において、プラズマ表面処理によって蒸着時の汚染物質などが除去され、濡れ性が高まる。そのため、ガラス基板 1 に対して接着強度が高くなり、温度変化による膨張、収縮などに応じて、接着部材 8 が部分的に剥がれてしまうことや、ガラス基板 1 と接着部材 8 との界面から水分を気密空間 11 内に透過してしまうことを抑制することができる。すなわち、厳しい環境下であっても気密空間を保持できる耐久性の優れた有機 E L パネルとなる。

【0034】

また、接着部材 8 は、高温高湿度雰囲気における界面剥離を防止できるため、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、確実に気密空間を保持できる耐久性の優れた有機 E L パネルの製造方法となり、所謂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。

【0035】

また、プラズマ表面処理は、真空中で行うことによって、排気機構によって真空中で処理するため、プラズマ表面処理によって生じる汚染物質などの粒子を排気しながら効率よくクリーニングすることができる。また、有機 E L 素子 10 に大量の酸素や水分が付着することなく、クリーニングすることができるため、有機層の劣化を防止しつつ製造することができる。

【0036】

また、接着部材 8 は、紫外線硬化型接着剤からなることによって、短時間でガラス基板 1 と封止部材 6 とを接着固定することができ、組み付け時における位置ずれや水分の浸入を防ぐことができる。

【0037】

なお、本発明の実施の形態では、封止部材 6 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よい。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図 1】 本発明の実施の形態の有機 EL パネルを示す斜視図。

【図 2】 同上実施の形態の有機 EL パネルの断面図。

10

【図 3】 本発明の実施の形態の有機 EL パネルの製造方法を示す処理フロー図。

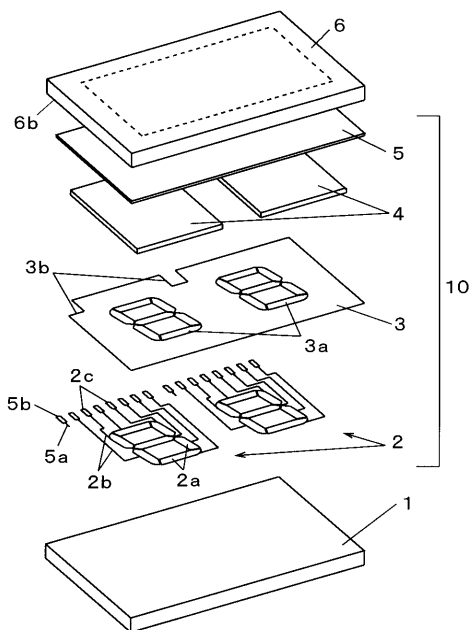
【符号の説明】

【0039】

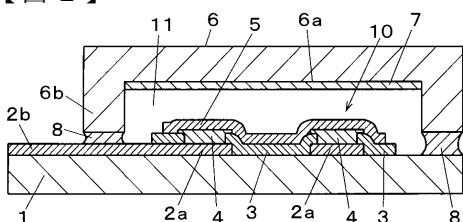
- 1 ガラス基板（支持基板）
- 2 透明電極（陽極）
- 4 有機層
- 5 背面電極（陰極）
- 6 封止部材
- 8 接着部材
- 10 有機 EL 素子（積層体）

20

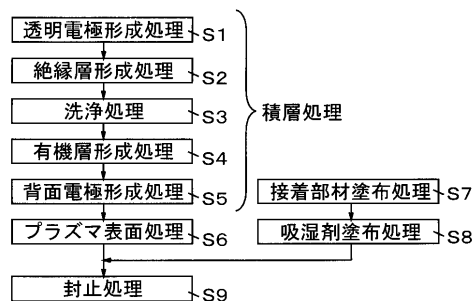
【図 1】



【図 2】



【図 3】



专利名称(译)	有机EL面板的制造方法		
公开(公告)号	JP2006210154A	公开(公告)日	2006-08-10
申请号	JP2005020805	申请日	2005-01-28
[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	吉川勝司		
发明人	吉川 勝司		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB13 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC27 3K107/CC29 3K107/EE43 3K107/EE55 3K107/GG22 3K107/GG28		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有优异耐久性的有机EL面板，即使在恶劣的环境下也能保持密闭空间。ŽSOLUTION：该面板具有层压处理，其中在玻璃基板1上层压由至少透明电极2，有机层4和背面电极5组成的有机EL元件10，并密封通过将密封构件6粘附在玻璃基板1上来密封有机EL元件10，并进行等离子体表面处理，直到在层压处理之后进行密封处理并清洁粘附的处理将密封构件6放置在玻璃基板1中。Ž

