

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3843451号
(P3843451)

(45) 発行日 平成18年11月8日(2006.11.8)

(24) 登録日 平成18年8月25日(2006.8.25)

(51) Int.Cl.	F I
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A

請求項の数 2 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2002-222834 (P2002-222834)	(73) 特許権者	000231512
(22) 出願日	平成14年7月31日(2002.7.31)		日本精機株式会社
(65) 公開番号	特開2004-63382 (P2004-63382A)		新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号
(43) 公開日	平成16年2月26日(2004.2.26)	(72) 発明者	吉川 勝司
審査請求日	平成15年5月19日(2003.5.19)		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
		(72) 発明者	山崎 直樹
			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ELパネルの製造方法

(57) 【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ELパネルの製造方法であって、

不活性液体中に固体からなる吸着剤を混合することで吸湿部材を得る混合工程と、

前記混合工程によって生じる前記吸湿部材中の気泡を脱泡する脱泡工程と、

前記脱泡工程によって得られる前記吸湿部材を前記封止部材の前記積層体との対向面に塗布する吸湿部材塗布工程と、

前記吸湿部材塗布工程後に前記支持基板もしくは前記封止部材の少なくとも一方に接着剤を塗布し前記支持基板と前記封止部材とを接合する接合工程と、を含み、

前記脱泡工程は前記気泡を含む前記吸湿部材に振動を与える振動付与工程を含むことを特徴とする有機ELパネルの製造方法。

【請求項2】

前記吸湿部材塗布工程はニードルを有するディスペンサを用いて前記吸湿部材を前記封止部材に塗布する工程からなることを特徴とする請求項1記載の有機EL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】

10

20

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ＥＬパネルの製造方法に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

有機ＥＬ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ＥＬ素子を形成し、この積層体を覆うガラス材料からなる封止部材をガラス基板上に配設してなるものが知られている。

10

【０００３】

かかる有機ＥＬパネルは、ガラス基板と封止部材とを接合することで得られる収納空間（気密空間）内に積層体を収納し、例えばフッ素系オイルからなる不活性液体中に固体の吸着剤を所定の割合で混合することによって得られるクリーム状の吸湿部材を封止部材の積層体との対向面に塗布し、気密空間内の水分を吸収する構造が用いられている。これは本願出願人が特願２０００－３５９３４４号によって提案している。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】

20

しかしながら、このような有機ＥＬパネルは、不活性液体と吸着剤とを混合することによってクリーム状の吸湿部材を得るための混合工程を有するものであり、この混合工程は混合時において吸湿部材中に気泡が混入してしまい、この気泡が混入された吸湿部材を封止部材の対向面に塗布後、接合工程における減圧室内においてガラス基板と封止基板とを接合すると、吸湿部材中に混入している気泡が発泡し、封止部材における対向面と微小距離を隔てて配設される積層体に発泡時に飛散する吸湿部材が積層体に衝突することになり、これにより積層体にダメージを与えてしまい、有機ＥＬパネルの品質を低下させてしまうという問題を有していた。

【０００５】

本発明は、この点に鑑みてなされたもので、その主な目的は、有機ＥＬパネルの品質を向上させることが可能な有機ＥＬパネルの製造方法を提供するものである。

30

【０００６】

【課題を解決するための手段】

本発明は前記目的を達成するため、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ＥＬパネルの製造方法であって、不活性液体中に固体からなる吸着剤を混合することで吸湿部材を得る混合工程と、前記混合工程によって生じる前記吸湿部材中の気泡を脱泡する脱泡工程と、前記脱泡工程によって得られる前記吸湿部材を前記封止部材の前記積層体との対向面に塗布する吸湿部材塗布工程と、前記吸湿部材塗布工程後に前記支持基板もしくは前記封止部材の少なくとも一方に接着剤を塗布し前記支持基板と前記封止部材とを接合する接合工程と、を含み、前記脱泡工程は前記気泡を含む前記吸湿部材に振動を与える振動付与工程を含むことを特徴とする。

40

【０００８】

また本発明は、前記吸湿部材塗布工程はニードルを有するディスペンサを用いて前記吸湿部材を前記封止部材に塗布する工程からなることを特徴とする。

【０００９】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を添付図面に基づき説明する。

【００１０】

図１，図２において、有機ＥＬパネル１は、透光性の支持基板（ガラス基板）２と、透明

50

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、吸湿部材８とから主に構成されている。

【００１１】

支持基板（ガラス基板）２は、長方形形状からなる透光性の平板部材である。

【００１２】

透明電極３は、支持基板２上にＩＴＯ等の透光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、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。なお、電極部３ｃ群は、支持基板２の一辺に集中的に配設されている。

10

【００１３】

絶縁層４は、例えばポリイミド系の透光性絶縁材料からなり、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。

【００１４】

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。

20

【００１５】

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）等の非透光性の導電性材料から構成され、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５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と隣接するように支持基板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。なお、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。

【００１６】

以上のように、支持基板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ＥＬ素子９が得られる。

30

【００１７】

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からなる接着剤１０を介して支持基板２上に気密的に配設することで、封止部材７と支持基板２とで有機ＥＬ素子９を収納する気密空間１１を構成する。なお、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支持基板２よりも若干小さ目に構成されている。

【００１８】

吸湿部材８は、封止部材７の有機ＥＬ素子９との対向面、すなわち封止部材７の凹部７ａの底面に形成され、且つ厚さが略均一となるように気密空間１１内に配設される。吸湿部材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１０μｍ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部材である。

40

【００１９】

そして、吸湿部材８は封止部材７を接着剤１０を介して支持基板２に接合した際に、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と離間するように配設されると共に、少なくとも発光エリアに対向する部分の最大厚みが例えば０．５ｍｍ以下の略均一の厚みを有するように配設される。なお、吸湿部材８は凹部７ａの底面に塗布され

50

た後、他の箇所へは流動しない。

【0020】

以上の各部によって有機ELパネル1が構成される。

【0021】

次に、図3～図5を用いて有機ELパネルの製造方法を説明するが、支持基板2への積層体の形成工程は一般的な蒸着工程であるため詳細な説明は省略するものとする。

【0022】

先ず、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を混合することで、吸着剤8aを含有する粘性を有するクリーム状の吸湿部材8を得る（混合工程12）。

10

【0023】

次に、吸湿部材8を塗布するための後述する塗布装置に配設される図示しないシリンジ内に混合工程12によって得られた吸湿部材8を充填する（充填工程13）。

【0024】

そして、混合工程12及び充填工程13によって吸湿部材8中に生成される（混入する）気泡を脱泡するために、吸湿部材8が充填された前記シリンジを真空引きするとともに、前記シリンジに対して振動を与えることにより前記気泡を脱泡する（脱泡工程（振動付工程）14）。

【0025】

以上の各工程によって吸湿部材8が生成される。なお、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80：20wt%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。

20

【0026】

次に、脱泡工程14によって得られたクリーム状の吸湿部材8を封止部材7における有機EL素子9との対向面（凹部7aの底面）に塗布する塗布工程15について、図4及び図5を用いて詳述する。図4は、封止部材7における有機EL素子9との対向面に吸湿部材8を塗布するための塗布装置を示すものである。

【0027】

塗布装置20は、脱泡工程14によって得られた吸湿部材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。なお、塗布装置20は、真空引きされ、且つ窒素雰囲気中となる吸湿部材塗布室内に配設される。

30

【0028】

図5は、封止部材7の凹部7aの底面に塗布装置20を用いて脱泡工程14によって得られた吸湿部材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22の平坦面22aと凹部7aの底面との距離が0.5mm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から脱泡工程14によって得られた吸湿部材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が前記底面に塗布される（吸湿部材塗布工程15）。

40

【0029】

そして、吸湿部材塗布工程15後に減圧された窒素雰囲気中の室内において、脱泡工程14によって得られた吸湿部材8が凹部7aの底面に塗布されるとともに、接着剤10が支

50

持部 7 b に塗布された封止部材 7 と支持基板 2 とを重ね合わせ装置（図示せず）によって平行状態を保ちながら、且つ凹部 7 a が有機 E L 素子 9 に対応するように重ね合わされるとともに、減圧室内において封止部材 7 側もしくは支持基板 2 側から所定の圧力を付与した状態にて、紫外線を照射することにより封止部材 7 と支持基板 2 とを接合する（接合工程 1 6）。これにより封止部材 7 と支持基板 2 によって構成される気密空間 1 1 内に有機 E L 素子 9 が得られる構造となる。

【 0 0 3 0 】

かかる実施形態においては、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 とで挟持してなる有機 E L 素子 9 を透光性の支持基板 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 パネルの製造方法であって、前記不活性液体中に固体からなる吸着剤 8 a を混合することによって吸湿部材 8 を得る混合工程 1 2 と、混合工程 1 2 によって生じる吸湿部材 8 中の前記気泡を脱泡する脱泡工程 1 4 と、脱泡工程 1 4 によって得られる吸湿部材 8 を封止部材 7 の有機 E L 素子 9 との対向面に塗布する吸湿部材塗布工程 1 5 と、吸湿部材塗布工程 1 5 後に支持基板 2 もしくは封止部材 7 の少なくとも一方に接着剤 1 0 を塗布し支持基板 2 と封止部材 7 とを接合する接合工程 1 6 と、を含むものである。

10

【 0 0 3 1 】

従って、吸湿部材 8 には混合工程 1 2 及び充填工程 1 3 によって吸湿部材 8 中に前記気泡が混入するが、この吸湿部材 8 中に混入した前記気泡は充填工程 1 3 後の脱泡工程 1 4 によって脱泡される。このため、脱泡工程 1 4 によって得られる吸湿部材 8 中に前記気泡が混入していないことから、減圧室内における封止部材 7 と支持基板 2 との接合工程 1 6 において前記気泡の発泡による有機 E L 素子 9 へのダメージを与えることがなく、有機 E L パネル 1 の品質を向上させることができる。

20

【 0 0 3 2 】

また本実施形態では、脱泡工程 1 4 は前記気泡を含む吸湿部材 8 に振動を与える前記振動付与工程を含むことにより、粘性を有する吸湿部材 8 中に混入している前記気泡に振動を与えることで前記気泡が効率的に脱泡されることから、脱泡工程 1 4 における前記気泡を含有しない吸湿部材 8 を時間を要することなく得ることが可能となるばかりでなく、吸湿部材 8 を凹部 7 a の底面に塗布する際に前記気泡による吸湿部材 8 の塗布ムラを抑制することができる。

30

【 0 0 3 3 】

また本実施形態では、吸湿部材塗布工程 1 5 はニードル 2 2 を有するディスペンサ 2 1 を用いて吸湿部材 8 を封止部材 7 に塗布する工程からなることにより、有機 E L パネル 1 の塗布工程における生産性を高めることが可能となる。

【 0 0 3 4 】

なお本実施形態では、脱泡工程 1 4 は前記気泡を含む吸湿部材 8 に振動を与えることにより前記気泡を脱泡する前記振動付与工程を含む場合について説明したが、請求項 1 に記載の本発明はこれに限定されることはなく、吸湿部材 8 中に混入する前記気泡を脱泡する手段は任意であり、例えば脱泡工程 1 4 は吸湿部材 8 に回転を与えることにより前記気泡を脱泡する回転付与工程を含むようにしてもよい。

40

【 0 0 3 5 】

また本実施形態では、封止部材 7 がガラス材料からなる例について説明したが、例えば封止部材 7 は金属材料によって形成してもよい。但し、この場合は、リード部 3 b , 6 a の金属封止部材によるショートを防止するため、接着剤中に絶縁材（樹脂、ガラス材料）からなるボール状、円柱状のスペーサを含有する必要がある。

【 0 0 3 6 】

また本実施形態では、封止部材 7 は凹部 7 a と支持部 7 b とが一体に形成された構造であったが、本発明に適用される封止部材 7 はこれに限定されるものではなく、例えば平板部材と支持部となるスペーサによって封止部材 7 を構成するものであってもよい。

【 0 0 3 7 】

50

【発明の効果】

以上、本発明によれば、初期の目的を達成することができ、有機ＥＬパネルの品質を向上させることが可能な有機ＥＬパネルの製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の実施形態における有機ＥＬパネルの斜視図。

【図２】同実施形態における有機ＥＬパネルの断面図。

【図３】同実施形態における有機ＥＬパネルの製造方法を示す図。

【図４】同実施形態における吸湿部材の塗布装置を示す図。

【図５】同実施形態における吸湿部材の塗布方法を示す図。

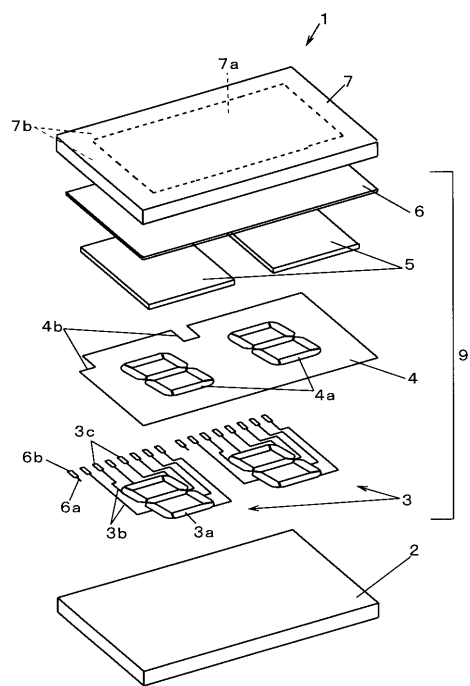
【符号の説明】

- 1 有機ＥＬパネル
- 2 支持基板
- 3 透明電極（第１電極）
- 4 絶縁層
- 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
- 9 有機ＥＬ素子
- 10 接着剤
- 11 気密空間
- 12 混合工程
- 13 充填工程
- 14 脱泡工程
- 15 吸湿部材塗布工程
- 16 接合工程

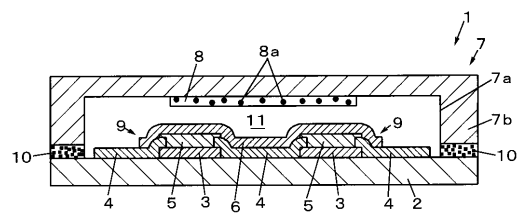
10

20

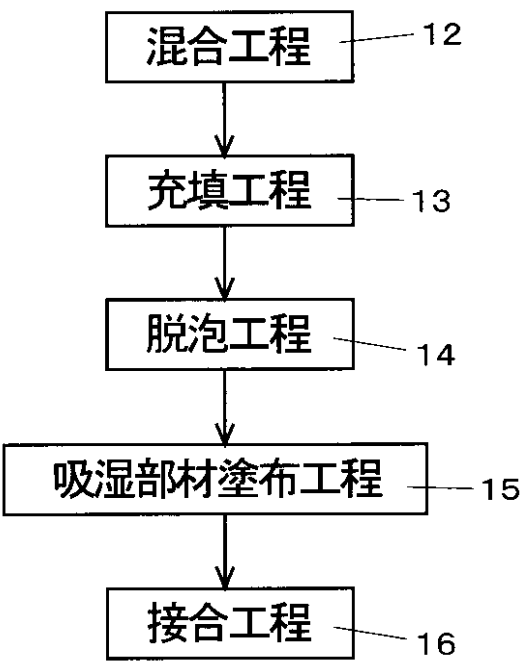
【 図 1 】



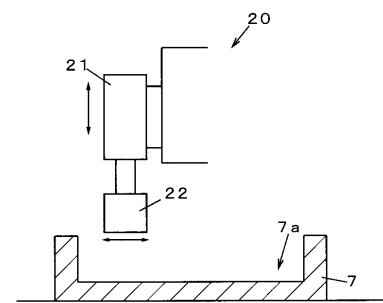
【 図 2 】



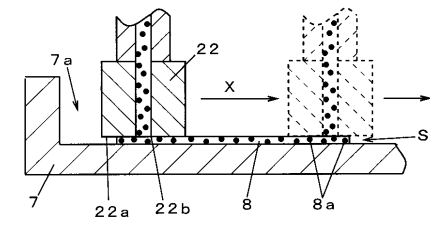
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

審査官 東松 修太郎

- (56)参考文献 特開平10-275682(JP,A)
特開2002-198170(JP,A)
特開2002-025769(JP,A)
特開2000-123968(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H01L 51/50-51/56
H01L 27/32

专利名称(译)	有机EL面板的制造方法		
公开(公告)号	JP3843451B2	公开(公告)日	2006-11-08
申请号	JP2002222834	申请日	2002-07-31
[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		
当前申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
[标]发明人	吉川勝司 遠藤利明 山崎直樹		
发明人	吉川 勝司 遠藤 利明 山崎 直樹		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/524 H01L51/5246 H01L51/5259		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB13 3K007/BB01 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC45 3K107/EE43 3K107/EE53 3K107/EE55 3K107/GG06 3K107/GG28 3K107/GG37		
其他公开文献	JP2004063382A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种制造有机EL面板的方法，其质量得到改善。

ŽSOLUTION：这种通过在透明电极3和背面电极6之间放置有至少具有发光层的有机层5而制备的有机EL元件9，在半透明支撑基底2上和空气中制造有机EL面板的方法 - 用密封件7紧密地覆盖有机EL元件9，包括用于将由固体组成的吸附剂8a混合到非活性液体中的混合过程12，用于消除在其中产生的吸湿构件8中的气泡的消泡过程14。混合过程12，用于将通过消泡过程14获得的湿度吸收构件8施加到密封构件7的与有机EL元件9相对的面上的吸湿构件涂覆过程15，以及用于施加的粘合过程16粘合剂10连接到支撑基座2和密封构件7中的至少一个上，用于粘合支撑基座2和密封构件7。

【図2】

