

(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2015-144081

(P2015-144081A)

(43) 公開日 平成27年8月6日(2015. 8. 6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	3K107
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-17386 (P2014-17386)
 (22) 出願日 平成26年1月31日 (2014. 1. 31)

(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 佐藤 久実
 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) 3K107 AA01 BB01 BB02 CC23 CC45
 EE42 EE51 EE55

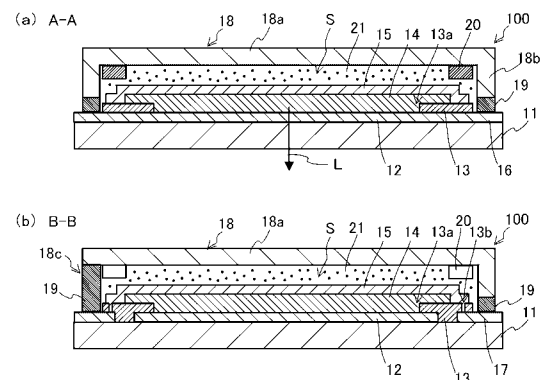
(54) 【発明の名称】 有機ELパネルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】有機EL素子を収納する封止空間内に不活性液体を注入する場合であっても、製造工程の自由度を向上させることを可能とする。

【解決手段】支持基板11上に第一電極12と少なくとも有機発光層を含む有機層14と第二電極15とを順に積層形成して発光部10を形成する工程と、凹形状に形成され、側壁部18bに少なくとも1つ以上の開口部18cが形成された封止基板18を用意し、開口部18cを塞ぐ工程と、発光部10を収納するように封止基板18を支持基板11に接着する工程と、開口部18cを開放し、発光部10を収納する封止空間S内に不活性液体21を充填する工程と、開口部18cを再度塞ぐ工程と、を含むことを特徴とする有機ELパネル100の製造方法。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

支持基板上に第一電極と少なくとも有機発光層を含む有機層と第二電極とを順に積層形成して発光部を形成する工程と、
凹形状に形成され、側壁部に少なくとも 1 つ以上の開口部が形成された封止基板を用意し、前記開口部を塞ぐ工程と、
前記発光部を収納するように前記封止基板を前記支持基板に接着する工程と、
前記開口部を開放し、前記発光部を収納する封止空間内に不活性液体を充填する工程と、
前記開口部を再度塞ぐ工程と、
を含むことを特徴とする有機 E L パネルの製造方法。

10

【請求項 2】

前記側壁部と前記開口部とに接着剤を塗布する工程を含み、
前記接着剤を塗布する工程の後に、前記開口部を塞ぐ工程を前記封止基板を前記支持基板に接着する工程と同時に行うことを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L パネルの製造方法。

【請求項 3】

前記開口部を塞ぐ工程において、予め前記開口部に前記開口部よりも径の小さい針状部材を配置し、
前記不活性液体を充填する工程において、前記針状部材を前記開口部から除去して前記開口部を開放することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れかに記載の有機 E L パネルの製造方法。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、有機 E L (Electro-Luminescence) パネルの製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、有機材料によって形成される自発光素子として知られる有機 E L 素子は、例えば、ITO (Indium Tin Oxide) 等からなる陽極と、少なくとも有機発光層を有する有機層と、アルミニウム (Al) 等からなる非透光性の陰極と、を順次積層してなるものである (例えば特許文献 1 参照)。

30

【0003】

かかる有機 E L 素子は、陽極から正孔を注入し、また、陰極から電子を注入して正孔及び電子が前記有機発光層にて再結合することによって光を発するものである。有機 E L 素子はディスプレイに採用されるほか、近年では面発光照明としても開発が進められている。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0004】**

【特許文献 1】特開昭 59 - 194393 号公報

40

【特許文献 2】特開平 8 - 78159 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

有機 E L 素子は、水分によって劣化しダークスポットと称される非発光領域が発生することが知られている。これに対し、有機 E L 素子を支持基板上に形成してなる有機 E L パネルの製造方法においては、支持基板上に有機 E L 素子を覆うようにガラス材料からなる封止基板を接着剤などで気密的に配設して封止空間を形成し、さらに、封止空間内に不活性液体を充填して封止する方法が知られている (例えば特許文献 2 参照)。

【0006】

50

かかる方法においては、気密空間内に不活性液体を充填するために、封止基板に予め注入口を形成しておき、不活性液体をこの注入口から封止空間内に注入し、注入後に注入口を塞いで有機ＥＬ素子を封止していた。なお、かかる作業は、作業中に封止空間内に水分が侵入することを防止するためには大気中で行うのは好ましくなく、乾燥雰囲気中や窒素雰囲気中などで行われる。しかしながら、かかる方法は、封止基板に注入口が予め形成されるため封止基板を支持基板上に接着した後もパネルを大気雰囲気中に置くことができず、製造工程の自由度が限られるという点で更なる改良の余地があった。

【０００７】

そこで本発明は、この問題に鑑みてなされたものであり、有機ＥＬ素子を収納する封止空間内に不活性液体を注入する場合であっても、製造工程の自由度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を目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【０００８】

本発明の有機ＥＬパネルの製造方法は、前述の課題を解決するために、支持基板上に第一電極と少なくとも有機発光層を含む有機層と第二電極とを順に積層形成して発光部を形成する工程と、

凹形状に形成され、側壁部に少なくとも１つ以上の開口部が形成された封止基板を用意し、前記開口部を塞ぐ工程と、

前記発光部を収納するように前記封止基板を前記支持基板上に接着する工程と、

前記開口部を開放し、前記発光部を収納する封止空間内に不活性液体を充填する工程と、

20

前記開口部を再度塞ぐ工程と、

を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【０００９】

本発明によれば、有機ＥＬ素子を収納する封止空間内に不活性液体を注入する場合であっても、製造工程の自由度を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００１０】

【図１】本発明の実施形態である有機ＥＬパネルを示す背面図。

【図２】同上有機ＥＬパネルを示す断面図。

30

【図３】同上有機ＥＬパネルの製造工程を説明する図。

【図４】同上有機ＥＬパネルの製造工程を説明する図。

【図５】本発明の第二の実施形態である有機ＥＬパネルの製造工程を説明する図。

【図６】同上有機ＥＬパネルの製造工程を説明する図。

【発明を実施するための形態】

【００１１】

以下、添付図面に基づいて本発明を適用した第一の実施形態について説明する。

【００１２】

図１は、本発明の実施形態である有機ＥＬパネル１００を示す背面図であり、図２は、有機ＥＬパネル１００の断面図である。なお、図１においては封止基板１８の配置個所を点線で示している。

40

【００１３】

有機ＥＬパネル１００は、図１及び図２に示すように、支持基板１１と、透明電極である第一電極１２と、絶縁膜１３と、有機層１４と、反射電極である第二電極１５と、第一電極配線部１６と、第二電極配線部１７と、封止基板１８と、接着剤１９と、吸湿剤２０と、不活性液体２１と、から主に構成される。第一電極１２と第二電極１５とで有機層１４が挟持された略矩形状の領域は、発光部（有機ＥＬ素子）１０を構成する。発光部１０は、第一電極配線部１６及び第二電極配線部１７を介して両電極１２，１５間に電圧を印加すると有機層１４（の有機発光層）が発光する。そして発光部１０から発せられた光Ｌは、支持基板１１の表面（図２中の下面）側から外部に出射される。すなわち、有機ＥＬ

50

パネル 100 は、いわゆるボトムエミッション型の有機 EL パネルであり、発光部 10 が照明に用いられるものである。

【0014】

支持基板 11 は、例えば透光性の無アルカリガラスからなる矩形状の基板である。なお、アルカリガラス等のその他のガラス基板を用いてもよく、ガラス厚についても特に限定されない。また、透明な樹脂基板を用いても良い。支持基板 11 の背面（図 2 中の上面）上には、第一電極 12、第一電極配線部 16 及び第二電極配線部 17 が形成され、さらに、絶縁膜 13、有機層 14 及び第二電極 15 が順に積層形成される。また、第一電極配線部 16 は第一電極 12 と電氣的に接続され、第二電極配線部 17 は第二電極 15 と電氣的に接続される。

10

【0015】

第一電極 12 は、本実施形態では正孔を注入する陽極となるものであり、支持基板 11 上に ITO あるいは AZO (Aluminum Zinc Oxide) 等の透明導電材料をスパッタリング法等の手段によって 50 ~ 500 nm の膜厚で層状に形成し、フォトリソグラフィ法等の手段によって所定の形状にパターニングしてなる透明電極である。第一電極 12 は、第一電極配線部 16 及び第二電極配線部 17 と同一の透明導電材料を用いて同工程で形成され、第一電極配線部 16 と一体的に形成されることで第一電極配線部 16 と電氣的に接続される。また、第一電極 12、第一電極配線部 16 及び第二電極配線部 17 は、その表面が UV/O₃ 処理やプラズマ処理等の表面処理を施される。

20

【0016】

絶縁膜 13 は、第一電極 12 のエッジ（外側領域）、第一電極配線部 16 の内側領域及び第二電極配線部 17 の内側領域を含む支持基板 11 の周辺領域を覆うものであり、例えばポリイミド系やフェノール系の絶縁材料をスピンコート法等の手段によって 1.0 μm 程度の膜厚で層状に形成し、フォトリソグラフィ法で所望の形状にパターニングしてなる。絶縁膜 13 は、第一電極 12 の中央領域を平面視略矩形状に露出させて発光部 10 の形状を画定する開口部 13a と、第二電極配線部 17 の内側領域を一部露出させて第二電極 15 を第二電極配線部 17 と電氣的に接続させる略 L 字のスリット状のコンタクトホール部 13b と、を有する。なお、コンタクトホール部 13b は、例えば矩形状に形成された孔部が複数略 L 字状に配置されるものであってもよい。

30

【0017】

有機層 14 は、少なくとも有機材料からなる有機発光層を含む単層あるいは多層からなり、例えば 60 ~ 150 nm 程度の膜厚で第一電極 12 上に形成されるものである。多層構造の一例としては、第一電極 12 側から順に正孔注入輸送層、第一の有機発光層、第二の有機発光層、電子輸送層及び電子注入層が積層形成される。なお、有機発光層は単でもよく、また、他に層が付加されても一部の層が含まれないものであってもよい。有機層 14 は、真空蒸着法によって形成され、所定の開口部を有する蒸着マスクを介して支持基板 11 の背面側に所望の形状で形成される。有機層 14 は、第一電極 12 を覆うと共に第二電極配線部 17 とコンタクトホール部 13b を介して接触しないように、その端部が第一電極 12 と第二電極配線部 17 との間に位置するように平面視略矩形状に形成される（図 1 及び図 2（b）参照）。

40

【0018】

第二電極 15 は、本実施形態では電子を注入する陰極となるものであり、有機層 14 上に例えば Al, マグネシウム (Mg), コバルト (Co), Li, 金 (Au), 銅 (Cu), 亜鉛 (Zn) 等の低抵抗導電材料を膜厚 50 ~ 200 nm の層状に形成した導電膜からなる反射電極である。第二電極 15 は、真空蒸着法によって形成され、所定の開口部を有する蒸着マスクを介して支持基板 11 の背面側に所望の形状で形成される。第二電極 15 は、第一電極 12 を覆うと共に第二電極配線部 17 とコンタクトホール部 13b を介して接触するように、その端部が第二電極配線部 17 の内側領域と重なるように平面視略矩形状に形成される（図 1 及び図 2（b）参照）。なお、第二電極 15 を透過性とすることで、有機 EL パネル 100 を発光部 10 の背景が正面側から視認できるいわゆる透過型（

50

シースルー)の有機ELパネルとしてもよい。第二電極15を透過性とする方法としては、第二電極15自体を第一電極12と同一の透明導電材料からなる透明電極とする方法や、第二電極15を幅の細い複数のライン状に形成し、第二電極15の形成されない透過領域から背景を視認できるようにする方法などがある。

【0019】

第一電極配線部16は、前述のように第一電極12及び第二電極配線部17と同一の透明導電材料で同工程で形成される電極(陽極)配線部である。第一電極配線部16は、第一電極12と一体的に形成されることで第一電極12と電氣的に接続される。第一電極配線部16は、平面視略矩形状の支持基板11の4つの端部(辺)に沿って、各端部の略中央領域に平面視略矩形状にそれぞれ形成され、支持基板11の背面上に複数(4つ)の第一電極配線部16が発光部10をそれぞれ異なる方向(4方向)から囲むように配置される格好となる。

10

【0020】

第二電極配線部17は、前述のように第一電極12及び第一電極配線部16と同一の透明導電材料で同工程で形成される電極(陰極)配線部である。第二電極配線部17は、絶縁膜13の第二電極配線部17の内側領域と重なる個所に形成されるコンタクトホール部13bを介して第二電極15と接触することで第二電極15と電氣的に接続される。第二電極配線部17は、支持基板11の4つの角部に沿って平面視略「L」字状にそれぞれ形成され、支持基板11の背面上に複数(4つ)の第二電極配線部17が発光部10をそれぞれ異なる方向(4方向)から囲むように配置される格好となる。このように、第一電極配線部16と第二電極配線部17とがそれぞれ複数の方向で第一電極12と第二電極15と接続されることで、複数の方向から発光部10に電流が供給され、第一電極12あるいは第二電極15の抵抗によって発光面に輝度ムラが生じることを抑止して輝度の均一化を向上させることができる。

20

【0021】

封止基板18は、例えばガラス材料からなり、成型、サンドブラスト、切削あるいはエッチング等の適宜方法で凹形状に形成してなるものである。封止基板18は、接着剤19を介して支持基板11上に気密的に配設され、発光部10が封止される。封止基板18の平板部18aの発光部10との対向面には吸湿剤20が配設される。また、支持基板11と封止基板18とで形成される封止空間S内には不活性液体21が充填される。封止基板18の側壁部18bには開口部18cが形成されており、不活性液体21は開口部18cから封止空間S内に充填される。開口部18cは側壁部18bに1つ以上形成されるもので複数であってもよい。なお、図2においては、不活性液体21の充填後に開口部18cを接着剤19で塞いだ状態を示している。不活性液体21の充填については後で詳述する。

30

【0022】

接着剤19は、例えば紫外線硬化性エポキシ樹脂からなる。接着剤19は、封止基板18を支持基板11上に気密的に配設するほか、開口部18cを塞ぐのにも用いられる。

【0023】

吸湿剤20は、例えば酸化ストロンチウム(SrO)や酸化カルシウム(CaO)あるいは酸化バリウム(BaO)等からなる吸湿剤であり、封止空間S内の水分を吸着する。なお、有機ELパネル100を前述の透過型の有機ELパネルとする場合には、吸湿剤20は透明であることが望ましい。透明な吸湿剤としては例えば双葉電子社製のOleDryなどがある。なお、吸湿剤20は、不活性液体21に含有されるものであってもよい。

40

【0024】

不活性液体21は、例えばシリコンオイルからなり、発光部10を収納する封止空間S内に充填される。不活性液体21は、水分が発光部10に到達する時間を遅らせて有機層14の劣化を抑制する効果に加え、発光部10が発する熱を外部に伝達する放熱効果や、透過型の有機ELパネルにおいては有機ELパネル100における反射面(空気層との界面)を低減して外光の映り込みを抑制する効果がある。

50

【 0 0 2 5 】

以上のように、有機 E L パネル 1 0 0 が構成される。

【 0 0 2 6 】

次に、図 3 及び図 4 を用いて有機 E L パネル 1 0 0 の製造方法について説明する。

【 0 0 2 7 】

(発光部形成工程)

まず、図 3 (a) に示すように支持基板 1 1 の背面上に発光部 1 0 を形成する。具体的には、以下の工程を行う。なお、図 3 (a) において、支持基板 1 1 は、複数の発光部 1 0 が形成されるいわゆるマルチ取り用の支持基板である。

(第一電極、第一電極配線部及び第二電極配線部形成工程)

まず、支持基板 1 1 の背面上に、前述の透明導電材料をスパッタリング法等によって 5 0 ~ 5 0 0 n m の膜厚で層状に形成し、その後フォトリソグラフィー法等によってパターンニングし、第一電極 1 2、第一電極配線部 1 6 及び第二電極配線部 1 7 を形成する。そして、第一電極 1 2、第一電極配線部 1 6 及び第二電極配線部 1 7 の表面に対して U V / O₃ 処理やプラズマ処理等の表面処理を施す。

【 0 0 2 8 】

(絶縁膜形成工程)

次に、前述の絶縁材料をスピンコート法等によって 1 . 0 μ m 程度の膜厚で層状に形成し、フォトリソグラフィー法でパターンニングし、開口部 1 3 a とコンタクトホール部 1 3 b とを有する絶縁膜 1 3 を形成する。絶縁膜 1 3 によって、第一電極 1 2 のエッジ (外側領域)、第一電極配線部 1 6 の内側領域及び第二電極配線部 1 7 の内側領域を含む支持基板 1 1 の周辺領域が覆われる。

【 0 0 2 9 】

(有機層形成工程)

次に、所定の有機材料を真空蒸着法によって支持基板 1 1 の背面側に層状に形成し、有機層 1 4 を形成する。有機層 1 4 が多層構造からなる場合は、層の数だけ蒸着が行われ、有機層 1 4 の総膜厚は層構造などによって任意に定められる。

【 0 0 3 0 】

(第二電極形成工程)

次に、前述の低抵抗導電材料を真空蒸着法によって支持基板 1 1 の背面側に膜厚 5 0 ~ 2 0 0 n m の層状に形成し、第二電極 1 5 を形成する。

【 0 0 3 1 】

(接着剤塗布工程)

次に、図 4 (a) に示すように、支持基板 1 1 上に形成される複数の発光部 1 0 に対応する複数の凹部 (平板部 1 8 a 及び側壁部 1 8 b からなる) が形成されたマルチ取り用の封止基板 1 8 を用意する。なお、図 4 は封止基板 1 8 の正面図 (支持基板 1 1 と対向する方向から見た図) である。封止基板 1 8 は、例えば厚さ 1 . 1 m m のガラス基板をサンドブラスト、切削あるいはエッチング等の方法で、厚さ 0 . 5 m m の複数の凹部を形成し、さらに各凹部の側壁部 1 8 b の一部を凹部と同じ厚さ 0 . 5 m m で除去して開口部 1 8 c を形成したものである。なお、図 4 (a) においては開口部 1 8 c は各凹部を構成する側壁部 1 8 b の一辺に 2 箇所形成されている。

そして、図 4 (b) に示すように、用意した封止基板 1 8 の側壁部 1 8 b の支持基板 1 1 との対向面上に接着剤 1 9 を塗布装置を用いて塗布する。接着剤 1 9 の塗布に際して、側壁部 1 8 b の開口部 1 8 c 以外の部分では一定速度 (例えば 2 0 m m / s e c) で塗布位置を移動しながら接着剤 1 9 を塗布し、開口部 1 8 c では移動速度を遅く (例えば 1 m m / s e c) して接着剤 1 9 が開口部 1 8 c に十分溜まるようにする。

【 0 0 3 2 】

(吸湿剤塗布工程)

次に、接着剤 1 9 を塗布した封止基板 1 8 を窒素雰囲気中に搬送し、図 3 (b) に示すように、各凹部の平板部 1 8 a 上に吸湿剤 2 0 を塗布する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 3 】

(封止工程)

次に、図 3 (c) に示すように、窒素雰囲気中で支持基板 1 1 と封止基板 1 8 とを重ね合わせて加圧した後、紫外線 (UV) を封止基板 1 8 側から所定量照射して接着剤 1 9 を硬化させて、発光部 1 0 を封止空間 S 内に封止する。このとき、接着剤 1 9 の厚さが他の個所よりも厚い開口部 1 8 c においては接着剤 1 9 の硬化が表面部分に留まるものの、一時的に (例えば数日間) 封止空間 S の気密性を保つには十分な硬化が得られる。すなわち、封止工程においては、接着剤 1 9 によって封止基板 1 8 を支持基板 1 1 に接着する工程と開口部 1 8 c を一時的に塞ぐ工程とが同時に行われる。

【 0 0 3 4 】

(切断工程)

封止工程後、支持基板 1 1 と封止基板 1 8 とからなるマルチパネルを大気中に取り出し、図 3 (c) の点線で示すように、スクライブ法などでパネル単位に切断して有機 E L パネル 1 0 0 を得る。開口部 1 8 c が塞がれているため、有機 E L パネル 1 0 0 を大気中に取り出し、一時的に保管したり、グローブボックスに搬送することができる。

【 0 0 3 5 】

(不活性液体充填工程)

その後、有機 E L パネル 1 0 0 を予め窒素環境下としたグローブボックス内に搬送して開口部 1 8 c よりも径の小さい (例えば開口部 1 8 c の径が 0 . 5 mm であるのに対して外径 0 . 48 mm の) ニードルで開口部 1 8 c を塞ぐ接着剤 1 9 にパネル外側から押圧して接着剤 1 9 を除去し、開口部 1 8 c を開放する。開口部 1 8 c を凹部の厚さと同じ厚さで形成しているため、開口部 1 8 c を塞ぐ接着剤 1 9 は硬化が完全でなく、容易にニードルで開口部 1 8 c を開放することができる。そして、不活性液体 2 1 を収容した連続分注器の先端に開口部 1 8 c よりも径の小さい (例えば外径 0 . 46 mm、内径 0 . 25 mm) の筒状のニードル N D を取り付け、図 3 (d) に示すように、開放した開口部 1 8 c からニードル N D を封止空間 S 内に挿入し、封止空間 S 内に隙間なく不活性液体 2 1 を充填する。なお、2つの開口部 1 8 c のうち1つはニードル N D が挿入されて不活性液体 2 1 の注入口となり、他の1つは不活性液体 2 1 の充填に伴って封止空間 S 内の空気を外部に排出する排気口となる。これにより、不活性液体 2 1 に気泡が混入することを抑制できる。

【 0 0 3 6 】

(開口部封止工程)

不活性液体 2 1 の充填後、開放された開口部 1 8 c に接着剤 1 9 を再度塗布して、スポット UV 照射装置で再塗布部分にのみ紫外線を照射し、再塗布部分の接着剤 1 9 を完全に硬化させて再度開口部 1 8 c を塞ぐ。

【 0 0 3 7 】

以上の工程によって、有機 E L パネル 1 0 0 が製造される。

【 0 0 3 8 】

本実施形態における有機 E L パネル 1 0 0 の製造方法は、支持基板 1 1 上に第一電極 1 2 と少なくとも有機発光層を含む有機層 1 4 と第二電極 1 5 とを順に積層形成して発光部 1 0 を形成する工程と、凹形状に形成され、側壁部 1 8 b に少なくとも1つ以上の開口部 1 8 c が形成された封止基板 1 8 を用意し、開口部 1 8 c を塞ぐ工程と、発光部 1 0 を収納するように封止基板 1 8 を支持基板 1 1 に接着する工程と、開口部 1 8 c を開放し、発光部 1 0 を収納する封止空間 S 内に不活性液体 2 1 を充填する工程と、開口部 1 8 c を再度塞ぐ工程と、を含む。

【 0 0 3 9 】

これによれば、封止空間 S 内に不活性液体 2 1 を充填する有機 E L パネル 1 0 0 の製造方法において、支持基板 1 1 と封止基板 1 8 との接着後に、パネルを大気中に出すことができ、一時保管やグローブボックスなどの接着工程とは異なる場所への搬送を可能とし、製造工程の自由度が向上する。また、側壁部 1 8 b に開口部 1 8 c を設けることで開口部

10

20

30

40

50

１８ｃが目立たず、製品の品質が向上する。

【００４０】

また、側壁部１８ｂと開口部１８ｃとに接着剤１９を塗布する工程を含み、接着剤１９を塗布する工程の後に、開口部１８ｃを塞ぐ工程を封止基板１８を支持基板１１に接着する工程と同時に行う。

【００４１】

これによれば、開口部１８ｃを塞ぐ接着剤１９の塗布及び硬化を従来行われていた工程と同時に行うことができるので、専用の工程を増やすことなく開口部１８ｃを一時的に塞ぐことができる。

【００４２】

次に、本発明を適用した第二の実施形態について説明する。なお、前述の第一の実施形態と同一あるいは相当箇所には同一符号を付してその詳細な説明は省略する。

【００４３】

第二の実施形態における有機ＥＬパネル１００の製造方法が、前述の第一の実施形態と異なる点は、開口部１８ｃを塞ぐ工程において、予め開口部１８ｃに開口部１８ｃよりも径の小さい針状部材２２を配置し、不活性液体２１を充填する工程において、針状部材２２を開口部１８ｃから除去して開口部１８ｃを開放する点にある。

【００４４】

図５及び図６を用いて第二の実施形態における有機ＥＬパネル１００の製造方法について説明する。

【００４５】

（発光部形成工程）

まず、図５（ａ）に示すように支持基板１１の背面上に発光部１０を形成する。具体的には、前述の第一の実施形態と同様である。

【００４６】

（接着剤塗布工程）

次に、図６（ａ）に示すように、支持基板１１上に形成される複数の発光部１０に対応する複数の凹部（平板部１８ａ及び側壁部１８ｂからなる）が形成されたマルチ取り用の封止基板１８を用意する。なお、図６は封止基板１８の正面図（支持基板１１と対向する方向から見た図）である。封止基板１８は、例えば厚さ１．１ｍｍのガラス基板をサンドブラスト、切削あるいはエッチング等の方法で、厚さ０．５ｍｍの複数の凹部を形成し、さらに各凹部の側壁部１８ｂの一部を凹部と同じ厚さ０．５ｍｍで除去して開口部１８ｃを形成したものである。なお、図６（ａ）においては開口部１８ｃは各凹部を構成する側壁部１８ｂの一辺に２箇所形成されている。また、開口部１８ｃには予め開口部１８ｃより径の小さい（例えば開口部１８ｃの径が０．５ｍｍであるのに対して外径０．４８ｍｍの）針状部材２２が配設される。針状部材２２は、横方向に向かい合う２つの凹部の側壁部１８ｂに形成された向かい合う２つの開口部１８ｃに対して１つの針状部材２２が配設される。針状部材２２は、例えば金属や樹脂材料からなる。また、針状部材２２は、釣り糸のように柔軟なものであってもよい。

そして、図６（ｂ）に示すように、用意した封止基板１８の側壁部１８ｂの支持基板１１との対向面上に接着剤１９を塗布装置を用いて塗布する。接着剤１９の塗布に際して、一定速度（例えば２０ｍｍ／ｓｅｃ）で塗布位置を移動しながら接着剤１９を塗布する。開口部１８ｃにおいては、接着剤１９は針状部材２２に重なって塗布される格好となる。

【００４７】

（吸湿剤塗布工程）

次に、接着剤１９を塗布した封止基板１８を窒素雰囲気中に搬送し、図６（ｂ）に示すように、各凹部の平板部１８ａ上に吸湿剤２０を塗布する。

【００４８】

（封止工程）

次に、図６（ｃ）に示すように、窒素雰囲気中で支持基板１１と封止基板１８とを重ね

10

20

30

40

50

合わせて加圧した後、紫外線（UV）を封止基板 18 側から所定量照射して接着剤 19 を硬化させて、発光部 10 を封止空間 S 内に封止する。すなわち、封止工程においては、接着剤 19 によって封止基板 18 を支持基板 11 に接着する工程と開口部 18 c を一時的に塞ぐ工程とが同時に行われる。

【0049】

（切断工程）

封止工程後、支持基板 11 と封止基板 18 とからなるマルチパネルを大気中に取り出し、図 6（c）の点線で示すように、スクライブ法などでパネル単位に切断して有機 EL パネル 100 を得る。このとき、針状部材 22 もパネル毎に切断される。開口部 18 c が塞がれているため、有機 EL パネル 100 を大気中に取り出し、一時的に保管したり、グローブボックスに搬送することができる。

10

【0050】

（不活性液体充填工程）

その後、有機 EL パネル 100 を予め窒素環境下としたグローブボックス内に搬送して、開口部 18 c を塞ぐ針状部材 22 を引き抜いて針状部材 22 を除去し、開口部 18 c を開放する。針状部材 22 を引き抜くという簡単な作業で容易に開口部 18 c を開放することができる。そして、不活性液体 21 を収容した連続分注器の先端に開口部 18 c よりも径の小さい筒状のニードル ND を取り付け、図 6（d）に示すように、開放した開口部 18 c からニードル ND を封止空間 S 内に挿入し、封止空間 S 内に隙間なく不活性液体 21 を充填する。なお、2 つの開口部 18 c のうち 1 つはニードル ND が挿入されて不活性液体 21 の注入口となり、他の 1 つは不活性液体 21 の充填に伴って封止空間 S 内の空気を外部に排出する排気口となる。これにより、不活性液体 21 に気泡が混入することを抑制できる。

20

【0051】

（開口部封止工程）

不活性液体 21 の充填後、開放された開口部 18 c に接着剤 19 を再度塗布して、スポット UV 照射装置で再塗布部分にのみ紫外線を照射し、再塗布部分の接着剤 19 を完全に硬化させて再度開口部 18 c を塞ぐ。

【0052】

以上の工程によって、有機 EL パネル 100 が製造される。

30

これによれば、針状部材 22 を引き抜くという簡単な作業で容易に開口部 18 c を開放することができ、作業性が向上する。

【0053】

以上の説明は本発明を例示するものであって、その要旨を逸脱しない範囲で種々の変更、変形（構成要素の削除を含む）が可能であることはもちろんである。本発明においては、第一電極 12 が陰極であり、第二電極 15 が陽極であってもよい。また、第一電極配線部 16 が支持基板 11 上の角部に複数設けられ、第二電極配線部 17 が支持基板 11 の端部の略中央領域に複数設けられる構成であってもよい。また、第一電極配線部 16 及び第二電極配線部 17 上（特に封止基板 18 から外部に露出する外部電源との接続部上）に、Al、モリブデン（Mo）、チタン（Ti）、銀（Ag）、銅（Cu）、クロム（Cr）、ニッケル（Ni）等の低抵抗金属材料あるいはこれらの合金の単層あるいは積層からなる補助配線を形成してもよい。また、第一電極 12 上に上述の低抵抗金属材料あるいはこれらの合金の単層あるいは積層からなる補助電極を部分的に（例えば格子状に）形成してもよい。また、本発明は、支持基板 11 の背面側（発光部 10 が形成される側）から光を出射するいわゆるトップエミッション型の有機 EL パネルにも適用可能である。また、本発明が適用される有機 EL パネル 100 は、発光部 10 が表示（ディスプレイ）に用いられるものであってもよい。この場合、発光部 10 はセグメント状あるいはマトリクス状に形成されて所望の表示像を表示する。

40

【産業上の利用可能性】

【0054】

50

本発明は、有機ＥＬパネルに好適である。

【符号の説明】

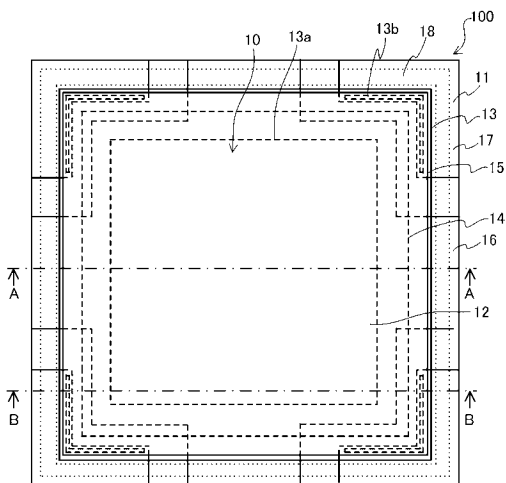
【００５５】

- １０ 有機ＥＬパネル
- １１ 支持基板
- １２ 第一電極
- １３ 絶縁膜
- １４ 有機層
- １５ 第二電極
- １６ 第一電極配線部
- １７ 第二電極配線部
- １８ 封止基板
- １８ａ 平板部
- １８ｂ 側壁部
- １８ｃ 開口部
- １９ 接着剤
- ２０ 吸湿剤
- ２１ 不活性液体
- ２２ 針状部材
- Ｓ 封止空間

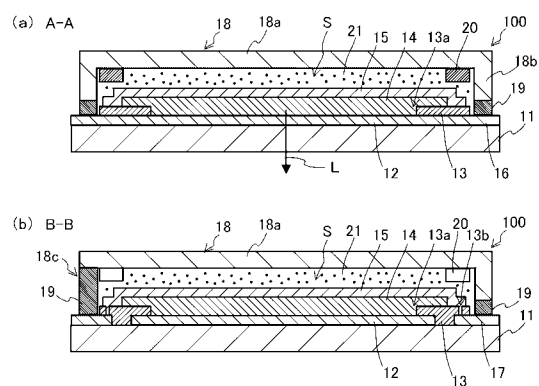
10

20

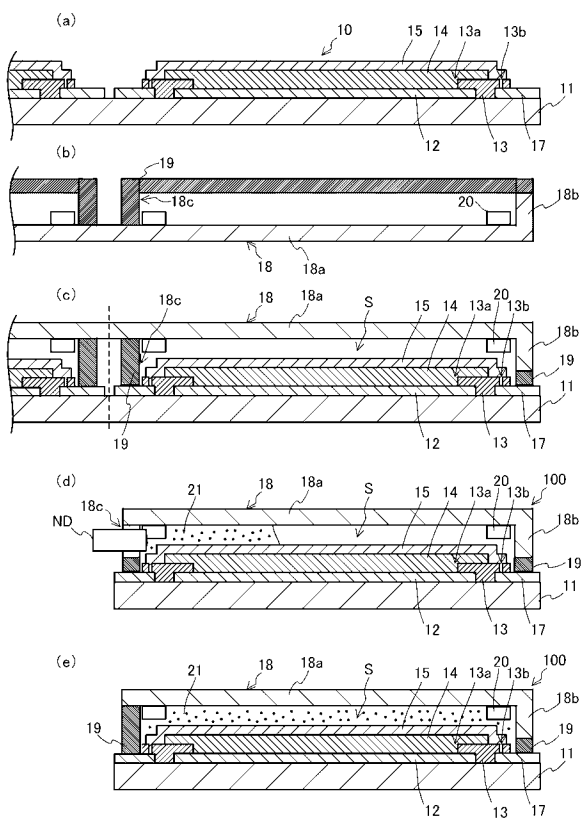
【図１】



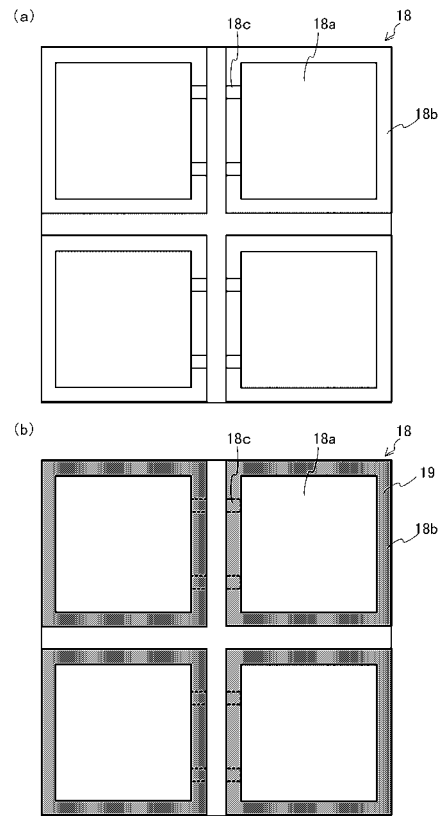
【図２】



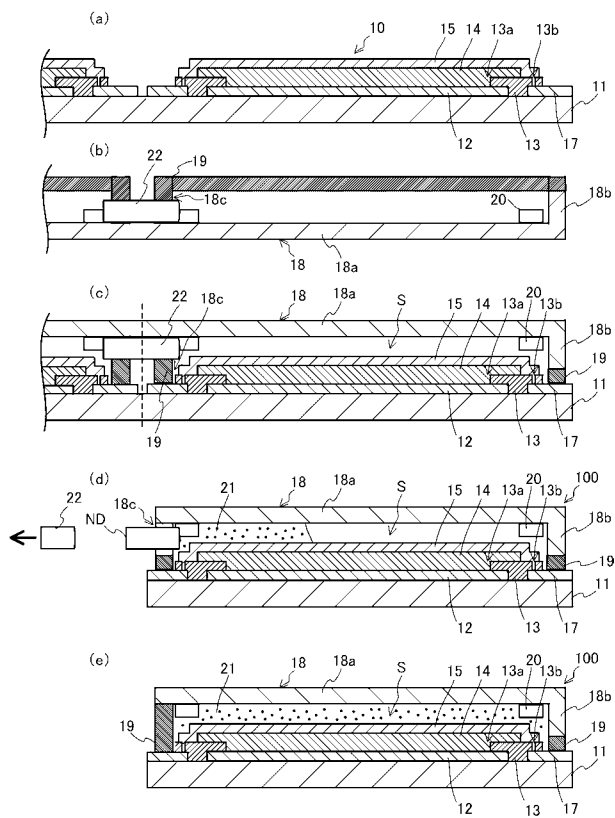
【図 3】



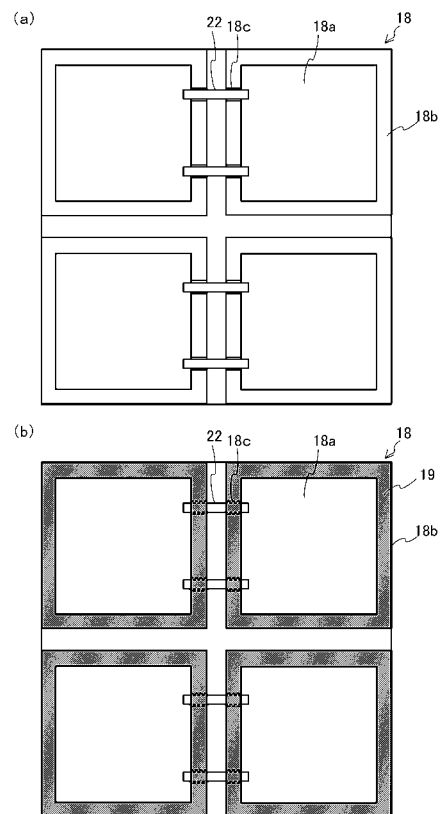
【図 4】



【図 5】



【図 6】



专利名称(译)	有机EL面板的制造方法		
公开(公告)号	JP2015144081A	公开(公告)日	2015-08-06
申请号	JP2014017386	申请日	2014-01-31
[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		
[标]发明人	佐藤久実		
发明人	佐藤 久実		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/04 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB02 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/EE42 3K107/EE51 3K107/EE55		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)	(21) 出願番号 (22) 出願日	特願2014-17386 (P2014-17386) 平成26年1月31日 (2014.1.31)	(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 佐藤 久実 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) 3K107 AA01 BB01 BB02 CC23 CC45 EE42 EE51 EE55
要解决的问题：即使将惰性液体注入容纳有机EL元件的密封空间，也要提高制造工艺的自由度。通过在支撑基板上顺序层叠第一电极，包括至少有机发光层的有机层和第二电极来形成发光部分的步骤，准备密封基板18，其具有形成在侧壁部分18b中的至少一个开口18c，封闭开口18c，将密封基板18接合到支撑基板11，以容纳发光部分10，打开开口18c，用惰性液体21填充容纳发光部分10的密封空间S，再次关闭开口18c的步骤一种制造EL面板（100）的方法。The			