

(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2005-166634

(P2005-166634A)

(43) 公開日 平成17年6月23日(2005.6.23)

(51) Int.Cl.⁷

H05B 33/04

H05B 33/14

F I

H05B 33/04

H05B 33/14

テーマコード (参考)

3K007

A

審査請求 有 請求項の数 22 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-270039 (P2004-270039)
 (22) 出願日 平成16年9月16日 (2004.9.16)
 (31) 優先権主張番号 2003-086114
 (32) 優先日 平成15年11月29日 (2003.11.29)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 590002817
 三星エスディアイ株式会社
 大韓民国京畿道水原市靈通区▲しん▼洞5
 75番地
 (74) 代理人 100072349
 弁理士 八田 幹雄
 (74) 代理人 100110995
 弁理士 奈良 泰男
 (74) 代理人 100111464
 弁理士 齋藤 悦子
 (74) 代理人 100114649
 弁理士 宇谷 勝幸
 (74) 代理人 100124615
 弁理士 藤井 敏史

最終頁に続く

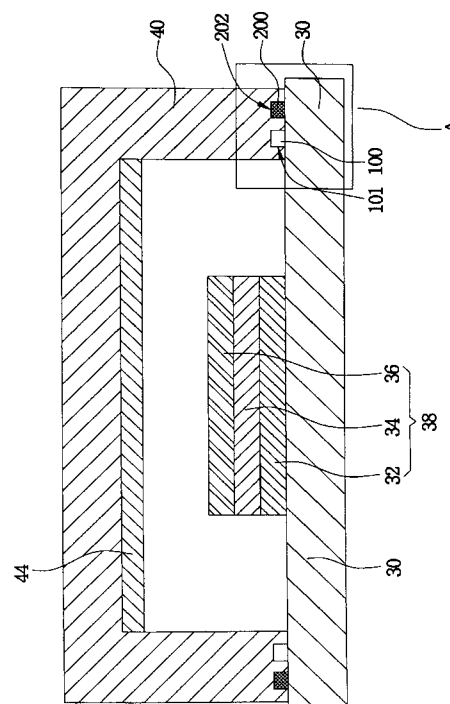
(54) 【発明の名称】 有機電界発光素子および有機E Lディスプレイ

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、密封部材から発生するガス及び外部からの不純物流入を効果的に遮断できる有機電界発光素子を提供する。また、寿命が増えた有機電界発光素子を提供する。

【解決手段】 基板と、基板上に形成された第1電極層、第1電極層上に形成された少なくとも一つの発光層を含む有機膜層、および有機膜層上に形成された第2電極層を含む有機発光素子と、基板に対向する封入用基板を含み、基板と封入用基板が接触する接触面に弾性材および接着剤を備えて、2重にシーリングすることにより、外部から流入する水分および/または酸素を効果的に遮断し、有機電界発光素子の寿命が増えて、また、不良率を低くすることができる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板；

前記基板上に形成された第 1 電極層、

前記第 1 電極層上に形成された少なくとも一つの発光層を含む有機膜層、及び

前記有機膜層上に形成された第 2 電極層を含む画素部；ならびに

前記基板に対向する封入用基板を含み、

前記基板と前記封入用基板とが接触する接触面に弾性材が備わったことを特徴とする有機電界発光素子。

【請求項 2】

10

前記弾性材は前記基板および前記封入用基板の両側またはいずれか一側面に備わった溝に位置することを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光素子。

【請求項 3】

前記基板及び前記封入用基板が接触する接触面に接着剤を備えることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の有機電界発光素子。

【請求項 4】

前記接着剤は前記基板及び前記封入用基板が接触する一面に塗布されるか、または、前記基板および前記封入用基板の両側またはいずれか一側面に形成された前記接着剤を収容するための溝に位置することを特徴とする請求項 3 に記載の有機電界発光素子。

【請求項 5】

20

前記弾性材及び前記接着剤は前記封入用基板の外周面に沿って相互に離隔されて配置されることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の有機電界発光素子。

【請求項 6】

前記弾性材は前記接着剤に対して、内側に位置することを特徴とする請求項 5 に記載の有機電界発光素子。

【請求項 7】

前記弾性材は天然ゴムまたは合成ゴムであることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の有機電界発光素子。

【請求項 8】

前記合成ゴムはアクリロニトリル - ブタジエンゴム、水素化されたニトリルゴム、フッ素ゴム、パーフルオロエラストマー、テトラフルオロエチレンプロピレン共重合体、エチレンプロピレンジエン共重合体、スチレン - ブタジエンゴム、クロロプレン、ネオプレン、ブチルゴム、イソブチレン、イソプレン、メチル・フェニルシリコーン、メチル・フェニルビニル・シリコーン、メチル・ビニル・シリコーン、フルオロシリコーン、ポリアクリルレートエチレンアクリルゴム、クロロスルホン化ポリエチレン、クロロポリエチレン、エピクロロヒドリン共重合体、ポリイソプレン - 天然ゴム共重合体、ポリイソブレンゴム、ポリエステルウレタン共重合体、ポリエーテルウレタン共重合体及びポリブタジエンゴムで構成されたグループのうちから選択される少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 7 に記載の有機電界発光素子。

30

【請求項 9】

40

前記弾性材の形状は円形、楕円形、四角形及び半円型で構成されたグループのうちから選択されることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれかに記載の有機電界発光素子。

【請求項 10】

前記接着剤は熱硬化性接着剤、可視光硬化性接着剤、および UV 硬化性接着剤のうちいずれか一つ以上であることを特徴とする請求項 3 ～ 6 のいずれかに記載の有機電界発光素子。

【請求項 11】

前記 UV 硬化性接着剤はポリイミド系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリウレタン系樹脂、シリコーン、及びエチレンビニルアセテート系樹脂で構成されたグループのうちから選択されることを特徴とする請求項 10 に記載の有機

50

電界発光素子。

【請求項 1 2】

基板；

前記基板上に形成された半導体層、ゲート、ソース/ドレイン領域及びソース/ドレイン電極を備えた薄膜トランジスタ、

前記薄膜トランジスタのソース/ドレイン電極とコンタクトされる第 1 電極層、

前記第 1 電極層上部に形成された少なくとも一つの発光層を含む有機膜層、及び

前記有機膜層上に形成された第 2 電極層を含む画素部；ならびに

前記基板に対向する封入用基板を含み、

前記基板と前記封入用基板とが接触する接触面に弾性材が備わったことを特徴とする有機 E L ディスプレイ。 10

【請求項 1 3】

前記弾性材は前記基板および前記封入用基板の両側またはいずれか一側面に備わった溝に位置することを特徴とする請求項 1 2 に記載の有機 E L ディスプレイ。

【請求項 1 4】

前記基板及び前記封入用基板が接触する接触面に接着剤を備えることを特徴とする請求項 1 2 または 1 3 に記載の有機 E L ディスプレイ。

【請求項 1 5】

前記接着剤は前記基板及び前記封入用基板が接触する一面に塗布されるか、または、前記基板および前記封入用基板の両側またはいずれか一側面に形成された前記接着剤を収容するための溝に位置することを特徴とする請求項 1 4 に記載の有機 E L ディスプレイ。 20

【請求項 1 6】

前記弾性材及び前記接着剤は前記封入用基板の外周面に沿って相互に離隔されて配置されたことを特徴とする請求項 1 4 または 1 5 に記載の有機 E L ディスプレイ。

【請求項 1 7】

前記弾性材は前記接着剤に対して、内側に位置することを特徴とする請求項 1 6 に記載の有機 E L ディスプレイ。

【請求項 1 8】

前記弾性材は天然ゴムまたは合成ゴムであることを特徴とする請求項 1 2 ~ 1 7 のいずれかに記載の有機 E L ディスプレイ。 30

【請求項 1 9】

前記合成ゴムはアクリロニトリル - ブタジエンゴム、水素化されたニトリルゴム、フッ素ゴム、パーフルオロエラストマー、テトラフルオロエチレンプロピレン共重合体、エチレンプロピレンジエン共重合体、スチレン - ブタジエンゴム、クロロプレン、ネオプレン、ブチルゴム、イソブチレン、イソプレン、メチル・フェニルシリコーン、メチル・フェニルビニル・シリコーン、メチル・ビニル・シリコーン、フルオロシリコーン、ポリアクリレートエチレンアクリルゴム、クロロスルホン化ポリエチレン、クロロポリエチレン、エピクロロヒドリン共重合体、ポリイソプレン - 天然ゴム共重合体、ポリイソプレンゴム、ポリエステルウレタン共重合体、ポリエーテルウレタン共重合体及びポリブタジエンゴムで構成されたグループのうちから選択される少なくとも 1 種であることを特徴とする請求項 1 8 に記載の有機 E L ディスプレイ。 40

【請求項 2 0】

前記弾性材の形状は円形、楕円形、四角形及び半円型で構成されたグループのうちから選択されることを特徴とする請求項 1 2 ~ 1 9 のいずれかに記載の有機 E L ディスプレイ。

【請求項 2 1】

前記接着剤は熱硬化性接着剤、可視光硬化性接着剤、および UV 硬化性接着剤のうちいずれか一つ以上であることを特徴とする請求項 1 4 ~ 1 7 のいずれかに記載の有機 E L ディスプレイ。

【請求項 2 2】

前記UV硬化性接着剤はポリイミド系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアクリル系樹脂、エポキシ系樹脂、ポリウレタン系樹脂、シリコン、及びエチレンビニルアセテート系樹脂で構成されたグループのうちから選択されることを特徴とする請求項21に記載の有機ELディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は画素部が備わった基板と封入用基板とが接触する接触面にシーリング効果に優れる弾性材が備わった有機電界発光素子に関する。

【背景技術】

【0002】

最近、陰極線管(CRT: Cathode Ray Tube)の重さと大きさの問題点が解決された小型軽量化の長所を有している平板表示装置(Flat Panel Display)が注目されている。このような平板表示装置としては液晶表示装置(LCD: Liquid Crystal Display)、有機ELディスプレイ(OELD: Organic Electro Luminescence Display)、電界放出表示装置(FED: Field Emitter Display)及びプラズマ表示装置(PDP: Plasma Display Panel)などがある。

【0003】

そして、このような平板表示装置のうち有機ELディスプレイは他の平板表示装置より使用温度範囲が広く、衝撃や振動に強く、視野角が広く、応答速度が速くてきれいな動画像を提供することができるなどの長所を有していて、次世代の平板表示装置として注目されている。

【0004】

このような有機ELディスプレイは、駆動方式によってパッシブマトリックス駆動型とアクティブマトリックス駆動型に分けることができる。

【0005】

図1に示したように、基板10上に第1電極層12を形成して、前記第1電極層12上部に真空システムを利用して少なくとも一つの発光層を含む有機膜層14を蒸着して、前記有機膜層14上部に第2電極層16を形成して、前記第2電極層16上部に保護膜(図示せず)を形成することによって画素部18が形成される。そして、このように基板10上に形成された画素部18は、水分などの外部環境によってその性能の低下及び寿命の短縮などが発生することを防止するために、例えば不活性ガス雰囲気中で、封入用基板20によって封入される。

【0006】

ここで、前記封入用基板20は所定の内部空間が備わった平板構造として製作され、封入用基板20は基板10の外周部に沿って塗布された接着剤22によって基板10と接着される。

【0007】

そして、前記封入用基板20の内部には封入用基板20と基板10との接着によって形成された空間内部に位置する画素部18が水分などによって劣化し、発光効率及び発光面積の減少などが発生することを防止するために吸湿剤24が設置されていることもある。

【0008】

また、基板10上に画素部が形成された有機電界発光素子の封入方法は、図2に示したようにまずS2段階で第1電極層12、少なくとも一つの発光層を含む有機膜層14及び第2電極層16が次々と形成された画素部18が備わった基板10と所定の内部空間が備わった封入用基板20を準備する。

【0009】

次に、S4段階で所定の内部空間が備わった封入用基板20の外周面に沿って接着剤22を、例えば150μm程度の厚さに塗布する。

10

20

30

40

50

【0010】

続けて、S6段階で接着剤22が塗布された所定の内部空間が備わった封入用基板20上に基板10を位置させた後、所定圧力で基板10および封入用基板20を加圧することによって、接着剤22の厚さは、例えば50 μ m程度に薄くなって封入用基板20と基板10は相互に付着される。この時、基板10または封入用基板20の加圧によって接着剤22の厚さが薄くなり、その結果、基板10と封入用基板20とによって形成される内部空間が縮小されることによって前記内部空間の内部圧力が加圧前より1.1倍～3倍に上昇して、接着剤22は所定の圧力を受けるようになる。

【0011】

続けて、S8段階で封入用基板20と基板10との間の接着剤22を所定温度でUV硬化する。この時、基板10と封入用基板20によって形成された内部空間に存在する水分は吸湿剤24によって除去され、基板10上に形成された画素部18は水分によって性能の低下することが防止される。

【0012】

しかし、前記構造を有する有機電界発光素子は内圧により基板上に塗布された接着剤の一部が浮き上がったたりあるいは接着剤の塗布幅が小さくなる等の接着不良が発生したりして、接着剤の厚さ差によって硬化不良が発生し、その結果、接着剤不良部位に水分の透湿が発生して有機ELディスプレイが劣化する問題点があった。

【0013】

前記した問題点を解決するために、前記封入用基板20または基板10に、塗布される接着剤を収容するためのシーリング溝を備えることによって接着不良を解消しようという試みがあった。その結果、塗布される接着剤の厚さが一定になって接着能が増加することによって、接着不良をある程度減らすことができた。

【0014】

しかし、上述の方法を用いても接着剤のUV硬化時に、UVが基板の金属配線によって遮断されて接着剤に十分な量のUVが照射できずに、接着剤の硬化度が落ちるといった問題点があった。また、接着剤は残留ガスの原因となり、また、時間が過ぎると接着能が低下する等の問題があった。このような不良によって外部から不純物、酸素または水分などが浸透して、前記浸透した水分などによって吸湿剤の機能が低下して、結果的に有機ELディスプレイの寿命が短縮される問題点が相変わらず残っている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

したがって、本発明の目的は外部からの不純物、酸素または水分などの流入を効果的に遮断できる有機電界発光素子を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

前記目的を達成するために、本発明は：

基板と；前記基板上に形成された第1電極層と、前記第1電極層上に形成された少なくとも一つの発光層を含む有機膜層と、前記有機膜層上に形成された第2電極層を含む画素部と；前記基板に対向する封入用基板とを含み、

前記基板と封入用基板が接触する接触面に弾性材が備わった有機電界発光素子を提供する。

【0017】

また、本発明は：

基板と；前記基板上に形成された第1電極層と、前記第1電極層上に形成された少なくとも一つの発光層を含む有機膜層と、前記有機膜層上に形成された第2電極層を含む画素部と；前記基板に対向する封入用基板を含み、

前記基板と封入用基板が接触する接触面に弾性材が備わった有機ELディスプレイを提供する。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 8 】

この時、前記弾性材は前記基板及び封入用基板の両側またはいずれか一つの基板に備わった弾性材収容溝に位置する。

【 0 0 1 9 】

また、前記基板と封入用基板が接触する接触面の基板、封入用基板または基板と封入用基板の界面のうちいずれか一つ以上の位置に前記弾性材と離隔されて接着剤をさらに備える。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 0 】

以上、説明したように本発明は、画素部を含む基板を封入用基板で封入時、前記基板と封入用基板とが接触する一面にシーリング能に優れる弾性材を備えて、これに加えて前記弾性材と離隔された位置に接着剤をさらに備えることによって外部から有機電界発光素子の内部に流入する不純物、酸素及び水分などを遮断できる。

【 0 0 2 1 】

また、弾性材を前処理することによって前記弾性材から発生するおそれのあるガスを効果的に抑制できる。

【 0 0 2 2 】

本発明では、基板と封入用基板との間に弾性材及び接着剤を備えることによって有機 E L ディスプレイの寿命が増えるという効果を得ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 3 】

以下、添付した図面を参照して本発明の望ましい実施形態を詳細に説明する。各図面において、層及び領域の長さ、または厚さなどは便宜のために誇張されて表現されることもある。本明細書全体にかけて同一な参照番号は同一な構成要素を示す。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、本発明の一実施の形態による有機電界発光素子を説明するための、有機電界発光素子の概略的な断面図である。

【 0 0 2 5 】

図 3 を参照すれば、前記有機電界発光素子は基板 3 0 上に第 1 電極層 3 2、少なくとも一つの発光層を含む有機膜層 3 4、及び第 2 電極層 3 6 が次々と積層された画素部を形成し、前記基板 3 0 に対向して封入用基板 4 0 を所定の圧力で圧着して封入されてなる。

【 0 0 2 6 】

前記基板 3 0 または封入用基板 4 0 はガラス、プラスチックまたは金属の平板またはキャップ (c a p) を使うことができ、望ましくはガラスを用いる。

【 0 0 2 7 】

この時、本発明の一実施形態による有機電界発光素子は前記基板 3 0 と封入用基板 4 0 とが接触する接触面にシーリング効果に優れる弾性材 1 0 0 を備える。前記弾性材 1 0 0 は画素部 3 8 が備わった基板 3 0 と封入用基板 4 0 とが接触する面に位置して、前記弾性材 1 0 0 を収容するための弾性材収容溝 1 0 1 に位置する。この時、前記弾性材収容溝 1 0 1 は基板 3 0 および封入用基板 4 0 のうちいずれか一つまたは両側に形成することができる。

【 0 0 2 8 】

図 8 に示すように、弾性材収容溝 1 0 1 および / または弾性材収容溝 1 0 2 を、基板 3 0 および封入用基板 4 0 のうちいずれか一つに形成する場合、溝の深さは基板 3 0 と封入用基板 4 0 とのシーリングのために、溝に収容する前の弾性材の直径 D は溝の深さ t よりも大きく形成されてなることが好ましい。

【 0 0 2 9 】

図 4 は、有機電界発光素子を封入するための封入用基板 4 0 の概略的な平面図である。図 4 を参照すれば、前記弾性材 1 0 0 と接着剤 2 0 0 とが基板 3 0 と封入用基板 4 0 が接触する面に共に位置する場合、前記弾性材 1 0 0 及び接着剤 2 0 0 は所定の間隔で相互に

離隔されて基板 30 または封入用基板 40 の外周面に沿って位置する。この時、前記弾性材 100 は前記接着剤 200 に対して封入用基板 40 の内側または外側面に位置する。接着剤 200 よりも弾性材 100 が内側にある場合、接着剤からガスが発生した際に、前記ガスが有機電界発光素子内部に流入することを防ぐことができる点で好ましい。ここで、“内側にある”とは基板 30 と封入用基板 40 との接触部位において、より素子の内部空間に近い側を指す。

【0030】

図 5 ～ 図 7 は、本発明の他の一実施形態であって、図 3 の A 領域を拡大した概略的な拡大断面図である。図 5 ～ 図 7 を参照すれば、基板 30 を封入用基板 40 に封入する場合、前記弾性材 100 及び接着剤 200 は多様な位置に形成できる。

10

【0031】

図 5 を参照すれば、前記基板 30 を封入用基板 40 で封入する場合、前記弾性材 100 及び接着剤 200 はそれぞれ、弾性材収容溝 101、接着剤収容溝 202 内に位置する。この時、前記図 5 では弾性材収容溝 101 が封入用基板 40 に形成されて、前記接着剤収容溝 202 が基板 30 に形成される。この他にも、弾性材 100 及び接着剤 200 の収容溝が基板 30 上に形成されたり、封入用基板 40 に形成されたり、前記弾性材収容溝 101 が基板 30 に形成されて、前記接着剤収容溝 202 を封入用基板 40 に形成されてもよい。また、これと反対に前記弾性材収容溝 101 が前記接着剤収容溝 202 の外側にも形成されてもよい。

【0032】

20

図 6 を参照すれば、弾性材 100 は弾性材収容溝 101 に位置し、接着剤 200 は基板 30 上に塗布されている。この時、図 6 では前記弾性材収容溝 101 が封入用基板 40 に形成されており、接着剤 200 が前記弾性材収容溝 101 に対して基板 30 の外側に形成される。この他にも、前記弾性材収容溝 101 が基板 30 に形成されて、接着剤 200 が前記弾性材収容溝 101 に対して基板 30 の内側に形成されたり、前記弾性材収容溝 101 が基板 30 に形成されて、接着剤 200 が前記弾性材収容溝 101 に対して基板 30 の外側にも形成されたりしてもよい。

【0033】

図 7 を参照すれば、前記弾性材 100 は基板 30 と封入用基板 40 との両側に前記弾性材 100 を収容するために形成された弾性材収容溝 101 および弾性材収容溝 102 に位置し、前記接着剤 200 を収容するために形成された接着剤収容溝 202 は基板 30 に位置して、前記接着剤収容溝 202 は前記弾性材収容溝 101 に対して外側に位置する。この他にも、前記基板 30 と封入用基板 40 との両側に前記弾性材 100 を収容するために備わった弾性材収容溝 101 が位置し、前記接着剤 200 は前記弾性材収容溝 101 に対して外側または内側の前記基板 30 と封入用基板 40 とが接触する面に塗布されたり、前記封入用基板 40 に接着剤収容溝を形成して、そこに収容することができ、前記弾性材収容溝 101 に対して内側に前記接着剤 200 を収容するために形成された接着剤収容溝 202 を設けることもできる。また前記接着剤収容溝 202 は前記弾性材収容溝 101、弾性材収容溝 102 のように前記基板 30 と封入用基板 40 との両側に形成することができ、前記弾性材収容溝 101、弾性材収容溝 102 の内側または外側どちらでも形成できる。

30

40

【0034】

本発明の溝の断面形状は特に限定されない。

【0035】

本発明で用いる弾性材 100 は前記基板 30 と封入用基板 40 との間に配置され、圧着されることにより弾性材 100 特有の反発弾性によって優れたシーリング能を有するようになる。本発明で用いられる弾性材 100 としては一般的に O - リングとして用いられる材質が可能であり、一例で、天然ゴム (Natural Rubber) 及び合成ゴム (Synthetic Rubber) などがある。

【0036】

50

合成ゴムの一例として、CHEMIGUM（登録商標）、HYCAR（登録商標）、KRYNAC（登録商標）、Paraci（登録商標）などのアクリロニトリル - ブタジエンゴム（Acrylonitrile - butadiene Rubber、NBR）；THERBAN（登録商標）、Tornac（登録商標）、ZETPOL（登録商標）などの水素化されたニトリルゴム（Hydrogenated Nitrile Rubber、HNBR）；VITON（登録商標）、FLUOLEL（登録商標）、DYNEON（登録商標）、テクノフロン（登録商標）などのフッ素ゴム（Fluorinated Rubber）；KALREZ（登録商標）、PERLAST（登録商標）、Aegis（登録商標）などのパーフルオロエラストマー（Perfluoroelastomer）；アフラス（登録商標）などのテトラフルオロエチレンプロピレン共重合体（Tetrafluoroethylene Propylene Copolymer）；NORDEL（登録商標）、ROYALENE（登録商標）、VISTALON（登録商標）などのエチレンプロピレンジエン共重合体（Ethylene Propylene Diene、EPDM）；AMERIPOP（登録商標）、SYNPOL（登録商標）、PLIOFLEX（登録商標）、STEREON（登録商標）などのスチレン - ブタジエンゴム（Styrene Butadiene Rubber、SBR）；クロロプレン（Chloroprene）；BAYPREN（登録商標）、BUTACLOR（登録商標）などのネオプレン（Neoprene）；ブチルゴム（Butyl Rubber）；イソブチレン（Isobutylene）；イソプレン（Isoprene）；メチル・フェニルシリコン（Methyl Phenyl Silicone）；メチル・フェニルビニル・シリコン（Methyl Phenyl Vinyl Silicone）；メチル・ビニル・シリコン（Methyl Vinyl Silicone）；RHODORSIL（登録商標）、SILASTIC（登録商標）、SILPLUS（登録商標）などのシリコンゴム；SILASTIC（登録商標）、Sylon（登録商標）などのフルオロシリコン（Fluorosilicone、FSE）；VAMAC（登録商標）などのポリアクリル酸塩エチレンアクリルゴム（Polyacrylate Ethylene Acrylic）；HYPALON（登録商標）などのクロロスルホン化ポリエチレン（Chlorosulfonated Polyethylene、CSM）；TYRIN（登録商標）などのクロロポリエチレン（Chloropolyethylene）；GECHRON（登録商標）、HYDRIN（登録商標）などのエピクロロヒドリン共重合体（Epichlorohydrin Copolymer、ECO）；PaleCrepe（登録商標）、SmokedSheet（登録商標）などのポリイソプレン - 天然ゴム共重合体（Polyisoprene - Natural NR SMR）；AMERIPOP（登録商標）、SN（登録商標）、NATSYN（登録商標）、Nipol（登録商標）などのポリイソブレンゴム（Polyisoprene Rubber）；ポリエステルウレタンゴム（Polyester - urethane Rubber）；ADIPRENE（登録商標）、MILLATHANE（登録商標）、Vibrathane（登録商標）などのポリエーテルウレタン共重合体（Polyether - urethane Rubber）及びAMERIPOP（登録商標）CB、ブデン（登録商標）、TAKTENE（登録商標）などのポリブタジエンゴム（Polybutadiene Rubber）などが使われうることをできる。これらは、1種以上を併用してもよい。

【0037】

前記天然ゴム及び前記合成ゴムは低温特性、高温特性、弾性、耐水性、耐摩耗性、及び反発弾性などの物性などに優れるためシーリング材として望ましく使われることができる。また、接着剤200に比べてガス漏れ率が大変少なくしてシーリング能に優れるため外部から流入する不純物を効果的に遮断することができる。

【0038】

特に、弾性材として圧力が増加してもねじりが生じにくく、接触面との圧着も生じにくく、引き裂かれ難いものを用いることが特に好ましい。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

また、本発明の弾性材 1 0 0 は、前記弾性材 1 0 0 から発生するガスを減らすために前記基板 3 0 または封入用基板 4 0 に設置する前にベーキング (b a k i n g) 工程を行うことが望ましい。ベーキング工程の条件は用いる弾性材により適宜決定される。

【 0 0 4 0 】

この時適用される弾性材 1 0 0 の形状は、前記基板 3 0 または封入用基板 4 0 に形成された溝の形状により適切に選択することができ、特別に限定されないが、通常使われる円形、楕円形、四角形、半円型などシーリング能を維持することができる形状に製作されることが好ましい。

【 0 0 4 1 】

また、本発明は前記弾性材 1 0 0 に加えて前記基板 3 0 と封入用基板 4 0 の接着力を増加させるための接着剤 2 0 0 を用いる。前記接着剤 2 0 0 は前述したように、画素部 3 8 が備わった基板 3 0 または封入用基板 4 0 が接触する領域に塗布されたり、前記基板 3 0 と封入用基板 4 0 が接触する接触面に前記接着剤 2 0 0 を収容するための接着剤収容溝 2 0 2 内に配置されうる。

【 0 0 4 2 】

前記接着剤 2 0 0 は、通常使われる熱硬化、可視光硬化または UV 硬化が可能なものが望ましく、より望ましくは UV 硬化性接着剤を用いる。このような UV 硬化性接着剤 (L i g h t C u r i n g A d h e s i v e s) としては、ポリイミド系樹脂 (p o l y i m i d e s r e s i n) 、ポリアミド系樹脂 (p o l y a m i d e s r e s i n) 、ポリアクリル系樹脂 (p o l y a c r y l a t e s r e s i n) 、エポキシ系樹脂 (e p o x y r e s i n) 、ポリウレタン系樹脂 (p o l y u r e t h a n e s r e s i n) 、シリコン (s i l i c o n e) 、及びエチレンビニルアセテート系樹脂 (E t h y l e n e V i n y l a c e t a t e 、 E V A) などを用いる。

【 0 0 4 3 】

本発明のように基板 3 0 を封入するために弾性材 1 0 0 及び接着剤 2 0 0 を用いる場合、2 重シーリング効果により前記画素部 3 8 が備わった基板 3 0 を外部から封入して前記基板 3 0 上に形成された有機発光素子に不純物、酸素及び水分などが流入することを遮蔽できる。

【 0 0 4 4 】

一方、有機電界発光素子は前記封入用基板 4 0 の内部上面に吸湿剤 4 4 を備えていてもよい。吸湿剤 4 4 を備えることにより、前記基板 3 0 と封入用基板 4 0 の接着によって形成された空間内部に存在する水分などを効果的に除去する。有機電界発光素子の内部に存在する水分は、電極物質として用いられる金属の腐蝕を誘発して、有機膜層 3 4 の変性をもたらす、有機電界発光素子の発光効率及び発光面積を減少させるおそれがある。このように、前記吸湿剤 4 4 の吸収能の維持は有機電界発光素子の素子特性及び寿命に密接に関係する。

【 0 0 4 5 】

本発明のように、画素部 3 8 が備わった基板 3 0 と封入用基板 4 0 とが接触する接触面に弾性材 1 0 0 及び接着剤 2 0 0 をさらに備えることによって外部から浸透される水分の浸透を抑制して前記吸湿剤 4 4 の寿命を増やすことができる。その結果、有機電界発光素子の素子特性を維持して、寿命を増加させることができる。

【 0 0 4 6 】

本発明による有機電界発光素子は薄膜トランジスタを含まないパッシブマトリックス駆動型有機 E L ディスプレイ及び前記薄膜トランジスタを備えたアクティブマトリックス駆動型有機 E L ディスプレイにも適用できる。

【 0 0 4 7 】

有機 E L ディスプレイは基板 3 0 、前記基板 3 0 上に形成された第 1 電極層 3 2 、前記第 1 電極層 3 2 上部に形成された少なくとも一つの発光層を備えた有機膜層 3 4 及び、前記有機膜層 3 4 上に形成された第 2 電極層 3 6 を含む画素部 3 8 と、前記基板 3 0 に対向

10

20

30

40

50

する封入用基板 40 を含み、前記基板 30 と封入用基板 40 が接触する接触面に弾性材 100 を備える。

【0048】

アクティブマトリックス駆動型の場合、上記に加えて、基板 30 上に、半導体層、ゲート、ソース/ドレイン領域及びソース/ドレイン電極を備えた薄膜トランジスタ (TFT、図示せず) が形成され、第一電極層 32 は、前記ソース/ドレイン電極と接触する。

【0049】

前述したように、前記有機 EL ディスプレイは前記弾性材 100 を備えるための弾性材収容溝 101 を基板 30 または封入用基板 40 の両側またはいずれか一侧の基板 30 に形成することができる。

10

【0050】

また、前記弾性材 100 と離隔されて接着剤 200 をさらに備えることによって有機 EL ディスプレイのシーリング効果を増加させることができる。また、前記接着剤 200 を収容するための接着剤収容溝 202 は基板 30 または封入用基板 40 の両側またはどちらにも形成することができて、弾性材収容溝 101 に対して内側または外側どちらにも位置することができる。

【0051】

このような、弾性材 100 及び接着剤 200 の材質及び位置などは前記詳述したところによる。

【0052】

20

その結果、前記有機 EL ディスプレイは外部から流入する不純物、酸素または水分を効果的に遮断でき、有機電界発光素子の素子特性が維持されて寿命が増える。

【0053】

前記では本発明の望ましい実施形態を参照しながら説明したが、当業者であれば、特許請求の範囲に記載された本発明の思想及び領域から外れない範囲内で本発明を多様に応用させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図 1】従来の有機電界発光素子の概略的な断面図である。

【図 2】従来の有機電界発光素子の封入方法を説明するための順序図である。

30

【図 3】本発明の一実施形態による有機電界発光素子の概略的な断面図である。

【図 4】前記有機電界発光素子を封入するための封入用基板の概略的な正面図である。

【図 5】図 3 の A 領域を拡大した概略的な拡大断面図である。

【図 6】図 3 の A 領域を拡大した概略的な拡大断面図である。

【図 7】図 3 の A 領域を拡大した概略的な拡大断面図である。

【図 8】弾性材の直径と溝の深さの関係を示した図である。

【符号の説明】

【0055】

- 10 基板、
- 12 第 1 電極層、
- 14 有機膜層、
- 16 第 2 電極層、
- 18 画素部、
- 20 封入用基板、
- 22 接着剤、
- 24 吸湿剤、
- 30 基板、
- 32 第 1 電極層、
- 34 有機膜層、
- 36 第 2 電極層、

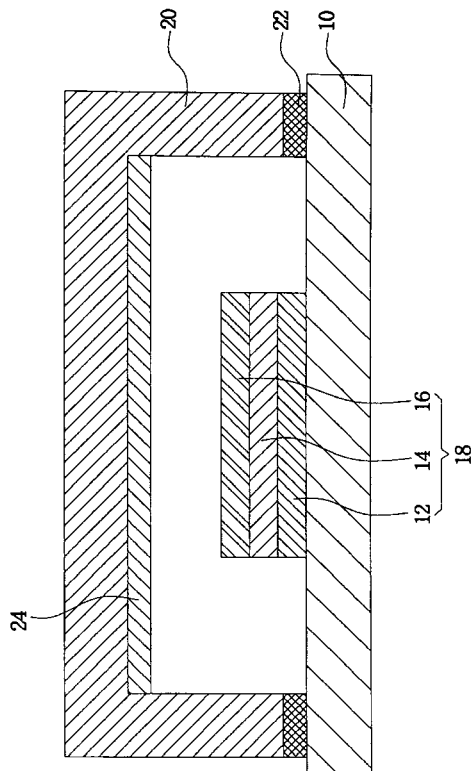
40

50

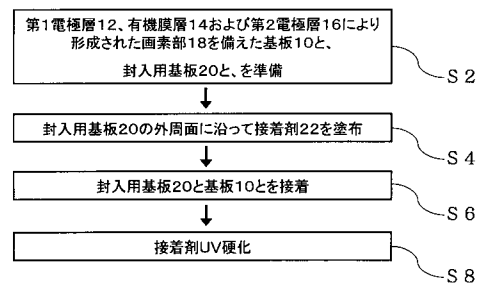
3 8	画素部、
4 0	封入用基板、
4 4	吸湿剤、
1 0 0	弾性材、
1 0 1	弾性材収容溝、
1 0 2	弾性材収容溝、
2 0 2	接着剤収容溝、
S 2	基板及び封入用基板準備段階、
S 4	封入用基板への接着剤の塗布段階、
S 6	封入用基板と基板の接着段階、
S 8	接着剤のUV硬化段階、
t	弾性材収容溝の深さ、
D	弾性材の直径。

10

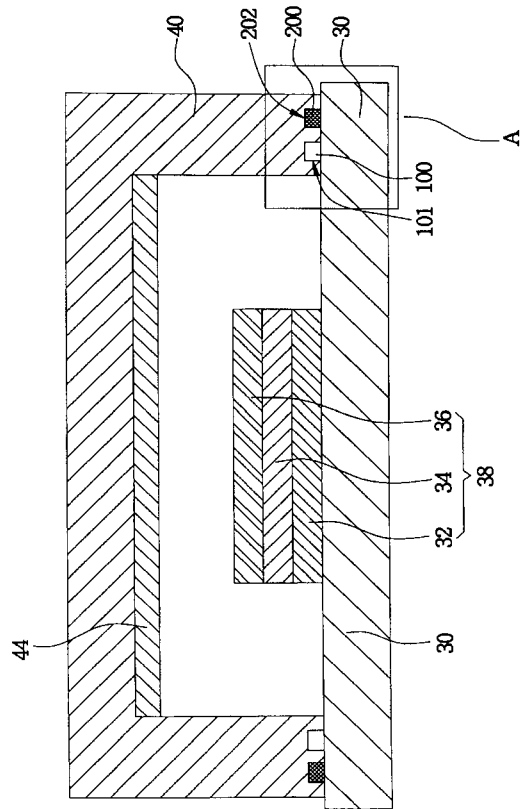
【 図 1 】



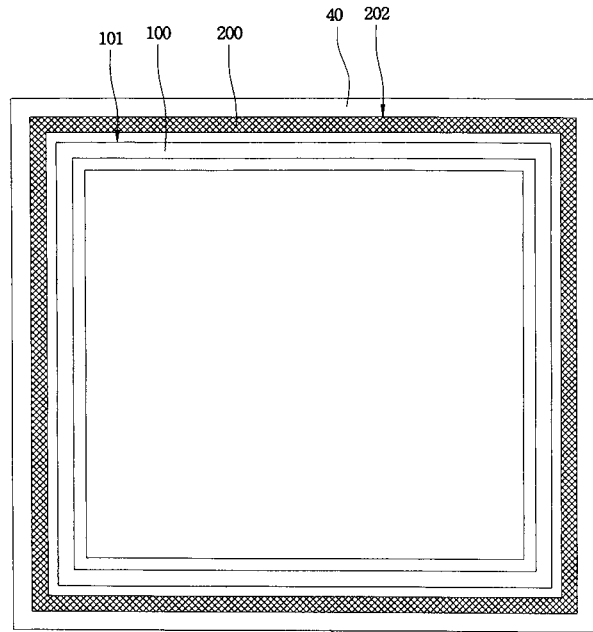
【圖 2】



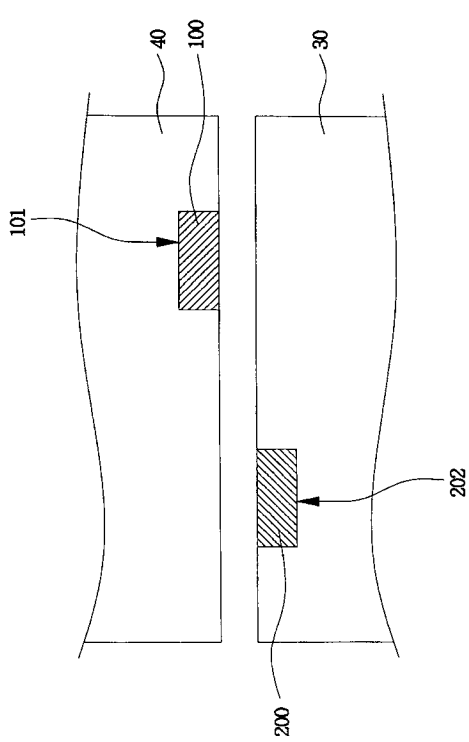
【図 3】



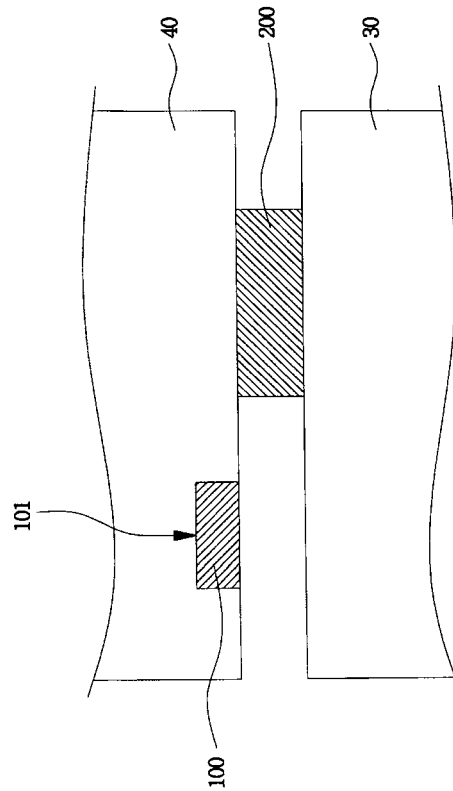
【図 4】



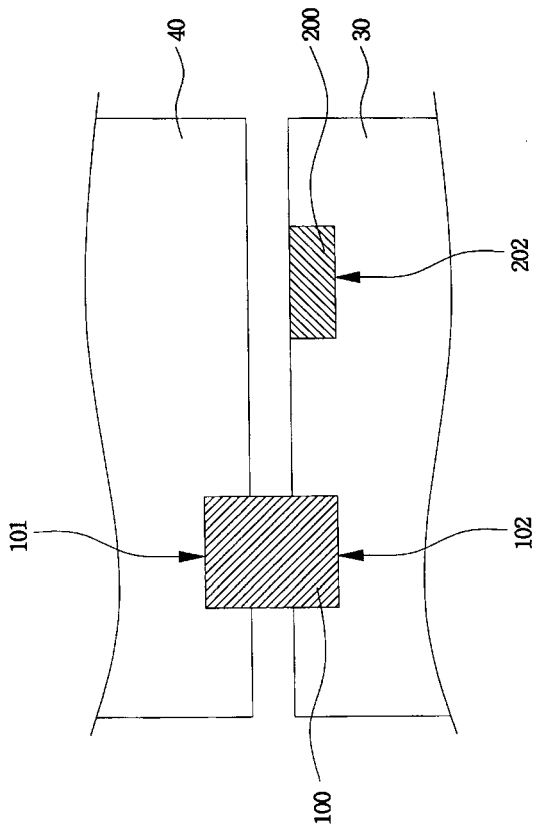
【図 5】



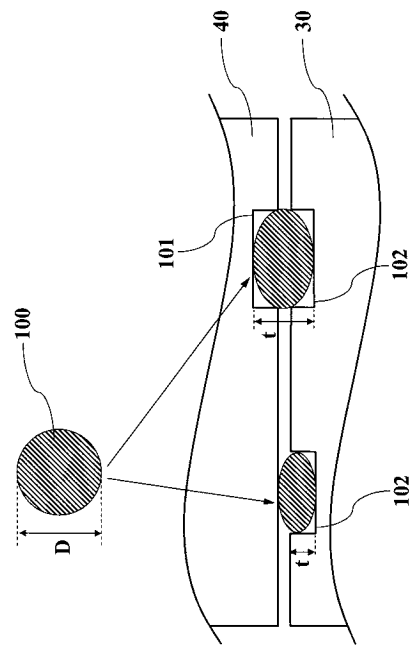
【図 6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 姜 泰 旭

大韓民国京畿道水原市靈通区新洞 5 7 5 番地 三星エスディアイ株式会社内

F ターム(参考) 3K007 AB11 AB12 AB13 BB01 DB03 FA02

专利名称(译)	有机电致发光器件和有机EL显示器		
公开(公告)号	JP2005166634A	公开(公告)日	2005-06-23
申请号	JP2004270039	申请日	2004-09-16
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星エスディアイ株式会社		
[标]发明人	姜泰旭		
发明人	姜 泰 旭		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/00 H05B33/02 H05B33/12 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L51/524		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB12 3K007/AB13 3K007/BB01 3K007/DB03 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/EE03 3K107/EE42 3K107/EE49 3K107/EE55		
代理人(译)	宇谷 胜幸 藤井敏文		
优先权	1020030086114 2003-11-29 KR		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供了一种有机电致发光器件，其能够有效地阻挡从密封构件产生的气体和杂质从外部的流入。另外，提供了具有长寿命的有机电致发光器件。基板，形成在基板上的第一电极层，包括形成在第一电极层上的至少一个发光层的有机膜层以及形成在有机膜层上的第二电极 提供了一种有机发光器件，该有机发光器件包括层和面对衬底的封装衬底，并且在衬底和封装衬底彼此接触的接触表面上提供弹性材料和粘合剂，并进行双重密封以允许从外部流入。可以有效地阻挡水和/或氧气，可以增加有机电致发光器件的寿命，并且可以减少缺陷率。[选择图]图3

