

(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2009-181849

(P2009-181849A)

(43) 公開日 平成21年8月13日(2009.8.13)

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

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

|           |                            |          |                      |
|-----------|----------------------------|----------|----------------------|
| (21) 出願番号 | 特願2008-20726 (P2008-20726) | (71) 出願人 | 000005016            |
| (22) 出願日  | 平成20年1月31日 (2008.1.31)     |          | パイオニア株式会社            |
|           |                            |          | 東京都目黒区目黒1丁目4番1号      |
|           |                            | (71) 出願人 | 000221926            |
|           |                            |          | 東北パイオニア株式会社          |
|           |                            |          | 山形県天童市大字久野本字日光1105番地 |
|           |                            | (74) 代理人 | 110000626            |
|           |                            |          | 特許業務法人 英知国際特許事務所     |
|           |                            | (74) 代理人 | 100118898            |
|           |                            |          | 弁理士 小橋 立昌            |
|           |                            | (72) 発明者 | 免田 芳生                |
|           |                            |          | 山形県米沢市八幡原4丁目3146番地7  |
|           |                            |          | 東北パイオニア株式会社米沢工場内     |

最終頁に続く

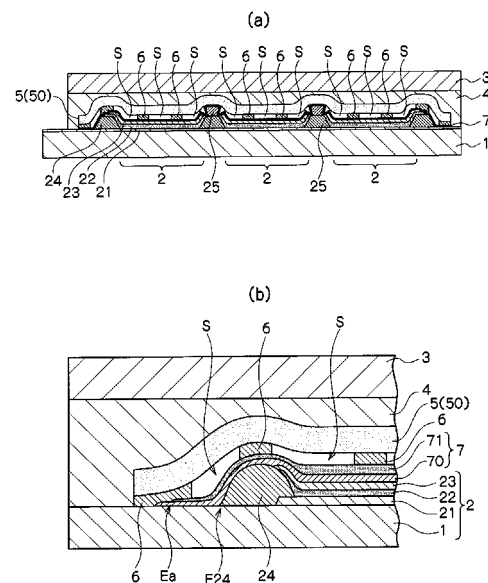
(54) 【発明の名称】 有機ELパネル及びその製造方法

## (57) 【要約】

【課題】有機ELパネルの非発光部分（黒枠とダークスポット）の進行・拡大を抑制する。

【解決手段】基板（１）上に複数又は単数の有機EL素子（２）を形成し、基板と有機EL素子を封止する封止部材（３）とを貼り合わせた有機ELパネルにおいて、有機EL素子の全体を覆うように、第１の無機保護層（７０）と第２の無機保護層（７１）を形成し、第２の無機保護層（７１）の上に、シート状乾燥剤（５）を配置し、シート状乾燥剤と有機EL素子間に空間層（Ｓ）を形成した。

【選択図】 図１



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

基板上に複数又は単数の有機 E L 素子を形成し、前記基板と封止部材とを前記有機 E L 素子を覆う封止接着剤を介して貼り合わせた有機 E L パネルであって、

前記有機 E L 素子は、前記基板上に直接又は他の層を介して形成された第 1 電極層と、該第 1 電極層上に形成された有機発光層を含む有機層と、該有機層上に形成された第 2 電極層とを備え、

前記有機 E L 素子の全体を覆うように、前記第 2 電極層に接する無機材料からなる第 1 の保護層と該第 1 の保護層上に積層された無機材料からなる第 2 の保護層を有する保護層を形成し、

前記保護層上に、前記有機 E L 素子の全体を覆うように、シート状乾燥剤を配置し、前記シート状乾燥剤と前記有機 E L 素子間に空間層を形成したことを特徴とする有機 E L パネル。

**【請求項 2】**

前記第 1 の保護層は蒸着により形成された層であり、前記第 2 の保護層はスパッタリングにより形成された層であ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】**

前記空間層は、前記シート状乾燥剤を固定するための接着剤層を部分的に形成することにより、該接着剤層の無い部分に形成されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載された有機 E L パネル。

**【請求項 4】**

前記空間層は、前記シート状乾燥剤を基材に固定したシート状乾燥部材の内部に形成されることを特徴とする請求項 3 に記載された有機 E L パネル。

**【請求項 5】**

前記シート状乾燥剤を固定するための接着剤層は、ドット状に形成されることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載された有機 E L パネル。

**【請求項 6】**

基板上に複数又は単数の有機 E L 素子を形成し、前記基板と封止部材とを前記有機 E L 素子を覆う封止接着剤を介して貼り合わせる有機 E L パネルの製造方法であって、

前記基板上に有機 E L 素子を形成する工程と、

前記有機 E L 素子の全体を覆うように、前記第 2 電極層に接する無機材料からなる第 1 の保護層を形成する工程と、

前記第 1 の保護層上に無機材料からなる第 2 の保護層を形成する工程と、

シート状乾燥剤を基材に固定してシート状乾燥部材を形成する工程と、

前記基板と前記封止部材との間に前記有機 E L 素子の全体を覆うように前記シート状乾燥部材を配置して、前記シート状乾燥剤と前記有機 E L 素子間に空間層を形成した状態で、前記基板と前記封止部材とを貼り合わせる工程とを有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 7】**

前記シート状乾燥部材を前記第 2 の保護層上に固定するための接着剤層を部分的に形成することにより、前記接着剤層の無い部分に前記空間層を形成することを特徴とする請求項 6 に記載された有機 E L パネルの製造方法。

**【請求項 8】**

前記シート状乾燥剤を固定する接着剤層を部分的に形成して該接着剤層の無い部分に前記空間層が形成されるように、前記シート状乾燥剤と前記基材とを貼り合わせて前記シート状乾燥部材を形成することを特徴とする請求項 6 に記載された有機 E L パネルの製造方法。

**【請求項 9】**

前記第 1 の保護層を形成する工程を蒸着で行い、前記第 2 の保護層を形成する工程とスパッタリングで行うことを特徴とする請求項 6 ～ 8 のいずれかに記載された有機 E L パネ

10

20

30

40

50

ルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機ELパネル及びその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

有機ELパネルは、有機EL素子を発光素子として備えるもので、例えば携帯電話の表示画面、車載用或いは家庭用電子機器のモニタ画面、パーソナルコンピュータやテレビジョン受像装置の情報表示画面、宣伝用点灯パネル等に用いられる各種表示装置として、スキャナやプリンタ等に用いられる各種光源として、一般照明や液晶表示装置のバックライト等に用いられる照明装置として、或いは、光電変換機能を利用した光通信用デバイスとして、各種用途に利用可能な自発光パネルである。

10

【0003】

有機EL素子は大気に含まれる水分等に触れると発光特性が劣化する性質があるので、有機ELパネルを長時間安定的に作動させるためには、有機EL素子を大気から遮断するための封止構造が必要不可欠になっている。有機ELパネルの封止構造としては、金属製又はガラス製の封止部材と有機EL素子が形成された基板とを貼り合わせて、有機EL素子を囲う封止空間を形成し、その封止空間内に乾燥剤を配備する構造（中空封止構造）が一般に採用されてきたが、パネルの更なる薄型化や強度向上等を考慮して、基板上の有機EL素子を空間無く直接封止材料で被覆する固体封止構造の検討が進められている（下記特許文献1参照）。

20

【特許文献1】特開2007-5107号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

実現性の高い固体封止構造の一案としては、基板上の有機EL素子全体を覆うように封止接着剤を形成し、その封止接着剤を介して基板と封止部材とを空間無く貼り合わせる構造が考えられる。この封止構造では、基板及び封止部材によって有機ELパネルの正面又は背面から水分が侵入するのを防ぐことができるが、パネルの側面は封止部材と基板とが封止接着剤を介して接着されているので、封止接着剤を介して水分がパネル内部に侵入することが避けられない構造になっている。このため、このような封止構造を備えた有機ELパネルを長時間作動させると、パネルの周囲から黒枠と呼ばれる非発光部分がパネル中央に向けて進行する劣化現象が生じることが確認されている。

30

【0005】

また、異物等の付着による膜欠陥部では、ダークスポット（黒点）と呼ばれる非発光部分が発生し、長時間の作動でダークスポットが成長して、発光部中に点在する非発光部分が拡大する現象が確認されている。

【0006】

この黒枠やダークスポットを回避するためには、固体封止構造においても、劣化因子を遮断する保護膜を設けたり、或いは、封止構造内部に乾燥剤を配備することが考えられる。

40

【0007】

前述した保護膜としては、有機EL素子が無機材料の層で覆うことが有効である。有機EL素子にダメージを与えることなく、無機材料の膜を形成するためには、基板に入射する分子のエネルギーを制御しながら徐々に保護膜を形成することになるが、十分に劣化因子を遮断する完全な膜を得るためには、かなりの（ $\mu\text{m}$ オーダーの）厚さが必要になるので、成膜に長時間を要することになり、高い生産性を得ることができない問題がある。

【0008】

また、封止構造内部に乾燥剤を配備する場合に、封止接着剤内に乾燥剤を分散させたも

50

のでは、乾燥剤に吸着されない水分が封止接着剤を介して有機ＥＬ素子に到達することが考えられるので、できる限り乾燥剤を有機ＥＬ素子の近傍に集約させ、しかも乾燥剤の層で有機ＥＬ素子を覆ってしまうことが有効である。そのためには、シート状乾燥剤を用い、このシート状乾燥剤で有機ＥＬ素子の全体を覆い、その上に形成した封止接着剤を介して基板と封止部材とを貼り合わせる構造が考えられる。

#### 【０００９】

このような構造を採用した場合、シート状乾燥剤の表面は封止接着剤で覆われてしまうので、シート状乾燥剤が吸着機能を発揮できるのは、封止接着剤を通してシート状乾燥剤の表面に到達した水分等の劣化因子に対してのみになり、外部から封止接着剤に侵入してシート状乾燥剤の表面に到達しない水分や、封止接着剤の内部から発生する劣化因子（アウトガスに含まれるもの）に対しては、効果的に吸着機能を発揮することができない。

10

#### 【００１０】

これによって、シート状乾燥剤の表面に到達することなく、シート状乾燥剤を迂回して有機ＥＬ素子に到達してしまう劣化因子が存在することがあり、シート状乾燥剤によって有機ＥＬ素子を覆う構造を採用した場合にも、効果的に黒枠やダークスポット（非発光部分）の成長を阻止することができないという問題があった。

#### 【００１１】

また、シート状乾燥剤は、水分を吸収すると体積変化が生じて厚さ方向に拡大することが確認されており、この体積変化によって、基板と封止部材間の接着強度が低下し、接着浮きが生じてしまうと、前述した黒枠の進行が極端な速度で進行してしまう不具合が生じる。

20

#### 【００１２】

本発明は、このような問題に対処することを課題の一例とするものである。すなわち、固体封止構造を採用した有機ＥＬパネルにおいて、保護膜と乾燥剤の併用によって、保護膜を可能な限り薄膜化して、生産性の向上を図ること、非発光部分の進行を効果的に阻止し、パネルの長寿命化を図ること、パネルの表示品質を保つこと、固体封止構造の採用によって、薄型且つ高強度であって、しかも放熱性向上を図り表示品質を維持した長寿命化が可能な有機ＥＬパネルを提供することができること、等が本発明の目的である。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【００１３】

このような目的を達成するために、本発明による有機ＥＬパネル及びその製造方法は、以下の各独立請求項に係る構成を少なくとも具備するものである。

30

[請求項１] 基板上に複数又は単数の有機ＥＬ素子を形成し、前記基板と封止部材とを前記有機ＥＬ素子を覆う封止接着剤を介して貼り合わせた有機ＥＬパネルであって、前記有機ＥＬ素子は、前記基板上に直接又は他の層を介して形成された第１電極層と、該第１電極層上に形成された有機発光層を含む有機層と、該有機層上に形成された第２電極層とを備え、前記有機ＥＬ素子の全体を覆うように、前記第２電極層に接する無機材料からなる第１の保護層と該第１の保護層上に積層された無機材料からなる第２の保護層を有する保護層を形成し、前記保護層上に、前記有機ＥＬ素子の全体を覆うように、シート状乾燥剤を配置し、前記シート状乾燥剤と前記有機ＥＬ素子間に空間層を形成したことを特徴とする有機ＥＬパネル。

40

#### 【００１４】

[請求項６] 基板上に複数又は単数の有機ＥＬ素子を形成し、前記基板と封止部材とを前記有機ＥＬ素子を覆う封止接着剤を介して貼り合わせる有機ＥＬパネルの製造方法であって、前記基板上に有機ＥＬ素子を形成する工程と、前記有機ＥＬ素子の全体を覆うように、前記第２電極層に接する無機材料からなる第１の保護層を形成する工程と、前記第１の保護層上に無機材料からなる第２の保護層を形成する工程と、シート状乾燥剤を基材に固定してシート状乾燥部材を形成する工程と、前記基板と前記封止部材との間に前記有機ＥＬ素子の全体を覆うように前記シート状乾燥部材を配置して、前記シート状乾燥剤と前記有機ＥＬ素子間に空間層を形成した状態で、前記基板と前記封止部材とを貼り合わせる

50

工程とを有することを特徴とする有機ＥＬパネルの製造方法。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図１は本発明の一実施形態に係る有機ＥＬパネルの構造を説明する説明図（同図（ａ）は断面構造を示す概念図、同図（ｂ）端部の断面を示す概念図）である。有機ＥＬパネルは、基板１上に複数又は単数の有機ＥＬ素子２を形成し、基板１と封止部材３とを有機ＥＬ素子２を覆う封止接着剤４を介して貼り合わせたものである。

【００１６】

有機ＥＬ素子２の構造は、基板１上に直接または他の層を介して形成された第１電極層２１と、第１電極層２１の上に形成された発光層を含む有機層２２と、有機層２２上に形成された第２電極層２３とを備えている。図示の例では、基板１上にストライプ状に第１電極層２１が形成されており、その上に絶縁膜２４によって発光部（画素）が区画されて、区画された発光部における第１電極層２１上に発光層を含む有機層２２が形成されている。また、絶縁膜２４上には隔壁２５が形成されて、その隔壁２５に沿って有機層２２上に第１電極層２１と交差するようにストライプ状に第２電極層２３が形成されている。そして、第１電極層２１と第２電極層２３の交差部に一つの有機ＥＬ素子２が形成されている。

【００１７】

一例として示したこのような有機ＥＬ素子２に対して、有機ＥＬ素子２の全体を覆うように、無機材料からなる保護層７を形成し、保護層７の上に、シート状乾燥剤５（シート状乾燥剤５を含むシート状乾燥部材５０）を配置している。シート状乾燥剤５は、バインダ樹脂に乾燥剤成分を分散配置させてシート状に成形したものをを用いることができる。

【００１８】

そして、本発明の実施形態に係る有機ＥＬパネルは、シート状乾燥剤５を基板１と封止部材３との間に配置するに際して、シート状乾燥剤５と有機ＥＬ素子間に空間層Ｓを形成している。

【００１９】

保護層７は、図１（ａ）に示すように、有機ＥＬ素子２の全体を覆うように設けられる。有機ＥＬ素子２の全体を覆うように保護層７を設けることによって、有機ＥＬ素子２に対する劣化因子のバリア性能を高めることができる。また、保護層７を設けることによって、シート状乾燥剤５或いはシート状乾燥部材５０を固定するための接着剤層６又は５３が有機ＥＬ素子２に対して直接悪影響を及ぼすことを回避することができる。保護層７としては、無機材料から成る無機保護層が採用される。

【００２０】

また、保護層７は、図１（ｂ）に示すように、２層構造にしている。すなわち、保護層７は、第２電極２３に接する第１の無機保護層７０と第１の無機保護層７０上に積層された第２の無機保護層７１からなる。この実施形態では、有機材料からなる絶縁膜２４の最外縁部Ｅ２４を覆うように、無機材料からなる第１の無機保護層７０、無機材料からなる第２の無機保護層７１がそれぞれ順次積層されており、これによって先ず、最外縁部Ｅ２４の外側にガラス等の無機材料からなる基板１と第１の無機保護層７０による無機材料同士の遮断界面を形成することができる。これによって、基板１端部から侵入する劣化因子によって生じる黒枠の進行を抑制することができ、有機ＥＬ素子２を完全に覆うことでダークスポットの成長を抑えることができる。

【００２１】

保護層７を２層構造にしていることで、有機ＥＬ素子２の第２電極２３に接する第１の無機保護層７０は、基板へ入射する分子の運動エネルギーが低く有機ＥＬ素子２にダメージを与えない蒸着によって形成し、第２の無機保護層７１を比較的成膜速度の速いスパッタリングによって緻密な層を形成することができる。これによって、保護層７全体の成膜速度を速めながら、有機ＥＬ素子２にダメージを与えることなく、劣化因子遮断性の高い

10

20

30

40

50

保護層 7 を形成することができる。また、保護層 7 は、シート状乾燥剤 5 との組み合わせによって薄膜化が可能であるから、これによっても全体の成膜時間が短くなり、有機 E L パネルの生産性を向上させることができる。

【 0 0 2 2 】

そして、第 2 の無機保護層 7 1 を覆うようにシート状乾燥剤 5 が配置されており、シート状乾燥剤 5 を固定する接着剤層 6 の間に空間層 S が形成されている。このような空間層 S は、一つには、基板 1 と封止部材 3 との間に浸入或いは発生した水分等の劣化因子を捕獲する機能を有する。シート状乾燥剤 5 の有機 E L 素子 2 側の表面を空間層 S に曝すことで、空間層 S 内に侵入した劣化因子が速やかにシート状乾燥剤 5 に吸着されることになり、シート状乾燥剤 5 の吸着機能をシート状乾燥剤 5 の表面から空間層 S 内に拡大することができる。

10

【 0 0 2 3 】

これによると、有機 E L 素子 2 に悪影響を与えようとする水分等の劣化因子を効果的に空間層 S が捕獲して、シート状乾燥剤 5 によって速やかに吸着することができるので、有機 E L パネルにおいて非発光部分（黒枠やダークスポット）の進行を効果的に阻止することができ、表示品質を良好に保ちながらパネルの長寿命化を図ることができる。また、このような封止構造を採用することによって、中空封止構造を採用する場合と比較して、薄型且つ高強度な有機 E L パネルを形成することができる。

【 0 0 2 4 】

また、空間層 S は、シート状乾燥剤 5 が水分を吸収した場合に生じる体積変化に対して、有機 E L パネルの厚さ方向に生じるシート状乾燥剤 5 の拡大を吸収する機能を有する。これによって、厚さ方向にシート状乾燥剤 5 が拡大した場合にも、基板 1 と封止部材 3 との接着に不具合が生じることが無く、接着不良による黒枠の急激な進行を未然に防止することができる。

20

【 0 0 2 5 】

空間層 S はどのように形成しても良いが、一例としては、図 1 に示すように、シート状乾燥剤 5 を固定するための接着剤層 6 をシート状乾燥剤 5 の有機 E L 素子 2 側の表面に部分的に形成することによって、接着剤層 6 の無い部分に空間層 S を形成することができる。これによると、シート状乾燥剤 5 を固定するための工程を利用して特に工程を付加すること無く空間層 S を形成することができる。シート状乾燥剤 5 の表面に接着剤層 6 を部分的に形成する形態は、ドット状（点状）、短辺状、列状或いは渦巻き状等、接着剤層 6 の無い部分に空間層 S が形成されるものであればよい。

30

【 0 0 2 6 】

図 2 は、シート状乾燥剤 5 を含むシート状乾燥部材 5 0 の構造を示した説明図（同図（a）はシート状乾燥部材を示す縦断面図、同図（b）は背面図）である。シート状乾燥部材 5 0 は、シート状乾燥剤 5 を接着剤層 5 1 を介して基材 5 2 に固定したものであり、基材 5 2 には保護層 7 への固定を図るための接着剤層 5 3 が形成されている。この例では、空間層 S は、接着剤層 5 3 を部分的に形成することによって接着剤層 5 3 の無い部分に形成されている。

【 0 0 2 7 】

同図（b）に示すように、この例では、接着剤層 5 3 が基材 5 2 の表面にドット状に形成されている。接着剤層 5 3 を部分的に形成するためには、図示のようにドット状に形成するだけでなく、短辺状、列状或いは渦巻き状等、接着剤層 5 3 の無い部分に空間層 S が形成されるものであればよい。空間層 S がシート状乾燥剤 5 の厚さ方向の拡大を吸収するためには、基材 5 2 としては柔軟な材料を採用する必要がある。一例としては、伸延性のあるフッ化エチレン樹脂（P T F E）等が適する。

40

【 0 0 2 8 】

図 3 は、シート状乾燥剤 5 を含むシート状乾燥部材 5 0 の他の構造例を示した説明図（同図（a）はシート状乾燥部材を示す縦断面図、同図（b）は同 X - X 断面図）である。同図（a）に示すように、シート状乾燥部材 5 0 は、前述した例と同様に、シート状乾燥

50

剤 5 を接着剤層 5 1 を介して基材 5 2 に固定したものであり、基材 5 2 には保護層 7 への固定を図るための接着剤層 5 3 が形成されている。この例では、空間層 S は、シート状乾燥剤 5 を基材 5 2 に固定したシート状乾燥部材 5 0 の内部に形成されており、シート状乾燥剤 5 を固定するための接着剤層 5 1 を部分的に形成することによって接着剤層 5 1 の無い部分に形成されている。

#### 【 0 0 2 9 】

同図 ( b ) は、同図 ( a ) における X - X 断面図であるが、この例では、接着剤層 5 1 がシート状乾燥剤層 5 の表面にドット状に形成されている。シート状乾燥剤 5 の表面に接着剤層 5 1 を部分的に形成するためには、このようにドット状に形成するだけでなく、短辺状、列状或いは渦巻き状等、接着剤層 5 1 の無い部分に空間層 S が形成されるものであればよい。

10

#### 【 0 0 3 0 】

このような実施形態では、空間層 S を予めシート状乾燥部材 5 0 の内部に形成しておくことができるので、有機 E L パネルの貼り合わせ工程におけるタクトタイムを短縮することが可能になる。また、点状に接着剤層 5 1 を形成した場合には、シート状乾燥剤 5 の表面全体に連続した空間層 S を形成することができるので、より効果的にシート状乾燥剤 5 の吸着機能を向上させることができる。

#### 【 0 0 3 1 】

図 4 に示した実施形態は、図 1 に示した例と同様の封止構造をアクティブマトリクス駆動の有機 E L パネルに適用したものである。図 4 における符号は図 1 における説明と同一の部位に対しては同一符号を付して重複説明を省略する。この例では、基板 1 上に駆動素子 8 ( T F T 素子等 ) が形成され、その上に  $S i O_2$  等の無機材料からなる平坦化膜 8 0 が形成されている。また駆動素子 8 と第 1 電極層 2 1 とは接続配線 8 1 で接続されている。そして、第 2 の無機保護層 7 1 を覆うようにシート状乾燥剤 5 が配置されており、シート状乾燥剤 5 を固定する接着剤層 6 の間に空間層 S が形成されている。

20

#### 【 0 0 3 2 】

この例でも前述した例と同様に、接着剤層 6 と第 2 の無機保護層 7 1 との界面に侵入する劣化因子が空間層 S に捕捉されて、効果的にシート状乾燥剤 5 の表面に吸着されることになるので、劣化因子が有機 E L 素子に侵入するのを効果的に阻止することができる。また、シート状乾燥剤 5 が厚さ方向に拡大した場合にも、その体積変化を空間層 S が吸収するので、基板 1 と封止部材 3 との接着に不具合が生じることがない。ここでも、シート状乾燥剤 5 を直接第 2 の無機保護層 7 1 上に接着剤層 6 を介して固定するのに換えて、図 3 に示す例のように、内部に空間層 S を形成したシート状乾燥部材 5 0 を第 2 の無機保護層 7 1 上に接着するようにしても良い。

30

#### 【 0 0 3 3 】

図 5 及び図 6 は、本発明の実施形態に係る有機 E L パネルの製造方法を示す説明図 ( 工程フロー ) である。図 5 に示した例が、シート状乾燥剤 5 又はシート状乾燥部材 5 0 と保護層 7 との間に空間層 S を形成する場合の製造方法であり、図 6 に示した例が、シート状乾燥部材 5 0 の内部に空間層 S を形成する場合の製造方法である。

#### 【 0 0 3 4 】

図 5 に示す例では、基板 1 側において、基板 1 上に有機 E L 素子を形成する工程 ( 有機 E L 素子形成工程 : S 1 0 ) 、保護層 7 を形成する工程 ( 保護層形成工程 : S 1 1 ) 、保護層 7 を介してシート状乾燥剤 5 を有機 E L 素子上に配置・固定して、空間層 S を形成する工程 ( シート状乾燥剤配置・固定 ( 空間層形成 ) 工程 : S 1 2 ) が行われ、封止部材 3 において、封止部材 3 に貼り合わせのための封止接着剤 4 を形成する工程 ( 封止接着剤形成工程 : S 2 0 ) が行われ、その後に、基板 1 と封止部材 3 とを貼り合わせる工程 ( 貼り合わせ工程 : S 3 0 ) が行われる。

#### 【 0 0 3 5 】

一方、図 6 に示す例では、基板 1 側において、基板 1 上に有機 E L 素子を形成する工程 ( 有機 E L 素子形成工程 : S 1 0 ) 、保護層 7 を形成する工程 ( 保護層形成工程 : S 1 1

40

50

）が行われ、シート状乾燥部材 50 側において、シート状乾燥部材 50 の内部に空間層 S を形成する工程（シート状乾燥部材形成工程（空間層形成）：S 40）が行われ、その後、基板 1 において、保護層 7 を介してシート状乾燥部材 50 を有機 EL 素子上に配置・固定する工程（シート状乾燥部材配置・固定工程：S 13）が行われ、封止部材 3 において、封止部材に貼り合わせのための封止接着剤 4 を形成する工程（封止接着剤形成工程：S 20）が行われ、その後に、基板 1 と封止部材 3 とを貼り合わせる工程（貼り合わせ工程：S 30）が行われる。

#### 【0036】

各工程を具体的な実施例と共に更に詳細に説明する。

#### 【0037】

有機 EL 素子形成工程 S 10；

先ず、必要に応じて、基板 1 の研磨、洗浄、表面被覆等を行い第 1 電極層 21 を形成するための準備を行う。有機 EL パネルとして、パッシブマトリクス駆動を行うものでは、基板 1 上に直接第 1 電極層 21 が形成されるが、アクティブマトリクス駆動を行うものでは、TFT 等の駆動素子が形成された基板 1 に対して平坦化膜等の他の層の被覆が行われ、その層を介して第 1 電極層 21 が形成されることになる。基板 1 は、無機材料の場合にはガラス等によって形成することができ、有機材料の場合にはプラスチック等によって形成することができる。基板 1 側から光を取り出すボトムエミッション方式を採用するためには基板 1 を透明部材で形成することが必要になる。

#### 【0038】

第 1 電極層 21 の形成は、蒸着、スパッタリング等の成膜技術によって薄膜形成した後に、フォトリソグラフィ等のパターン形成技術によって所定のパターンを形成する。第 1 電極 21 の材料は、導電性材料からなり、基板 1 側から光を取り出すボトムエミッション方式を採用するためにはITO (Indium Tin Oxide), IZO (Indium Zinc Oxide) 等の透明電極を採用する。具体的には、例えばガラス等の基板 1 上にITO, IZO 等の透明電極材料をスパッタ成膜法等の各種成膜法により、全面に略一定の膜厚で成膜する。その後、第 1 電極層 21 や引出配線（有機 EL 素子 2 の発光 / 非発光の制御信号を外部回路から入力するための配線）をパターンニングする。

#### 【0039】

次に絶縁膜 24 が形成される。形成手順としては、先ず、例えばポリイミド前駆体、ノボラック樹脂等の絶縁膜用材料を、第 1 電極層 21 が形成された基板 1 上の全面に、スピコート法等の塗布方法により成膜する。その後、絶縁膜 24 を、発光部が第 1 電極層 21 上で開口するように格子状にパターンニングする。

#### 【0040】

その後、絶縁膜 24 によって区画された発光部における第 1 電極層 21 上に、有機発光層を含む有機層 22 を形成する。有機層 22 は真空蒸着法によって形成することができる。有機層 22 は、陽極側から発光層に至るまでに、正孔注入層、正孔輸送層、電子ブロック層等が形成され、陰極側から発光層に至るまでに、電子注入層、電子輸送層、正孔ブロック層等が形成される。これらの各機能層は必要に応じて、適宜選択されるもので、必ずしも全ての層が必要というわけではない。

#### 【0041】

第 1 電極層 21 を陽極として、第 2 電極層 23 を陰極とした場合の有機層 22 の形成例を以下に示す。

#### 【0042】

第 1 電極層 21 上に銅フタロシアニン (CuPc) 等の正孔注入層を形成し、その上に、例えば、NPB (N,N-di(naphtalence)-N,N-diphenyl-benzidine) を正孔輸送層として成膜する。この正孔輸送層は、第 1 電極層 21 から注入される正孔を発光層に輸送する機能を有する。この正孔輸送層は、1 層だけ積層したものであっても 2 層以上積層したものであってもよい。また正孔輸送層は、単一の材料による成膜ではなく、複数の材料により一つの層を形成しても良く、電荷輸送能力の高いホスト材料に電荷供与（受容）性の高いゲス

10

20

30

40

50

ト材料をドーピングしてもよい。また、正孔輸送層は、開口部内、開口部を形成する第 1 絶縁膜 3 の上部及び最外縁部に形成した第 1 絶縁膜 3 の上部まで成膜する。

【0043】

次に、正孔輸送層の上に発光層を成膜する。一例としては、抵抗加熱蒸着法により、赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の発光層を、塗分け用マスクを利用してそれぞれの成膜領域に成膜する。赤 (R) として DCM1 (4 - (ジシアノメチレン) - 2 - メチル - 6 - (4' - ジメチルアミノスチリル) - 4 H - ピラン) 等のスチリル色素等の赤色を発光する有機材料を用いる。緑 (G) としてアルミキノリノール錯体 ( $Alq_3$ ) 等の緑色を発光する有機材料を用いる。青 (B) としてジスチリル誘導体、トリアゾール誘導体等の青色を発光する有機材料を用いる。勿論、他の材料でも、ホスト-ゲスト系の層構成でも良く、発光形態も蛍光発光材料を用いてもりん光発光材料を用いたものであってもよい。

10

【0044】

発光層の上に成膜される電子輸送層は、抵抗加熱蒸着法等の各種成膜方法により、例えばアルミキノリノール錯体 ( $Alq_3$ ) 等の各種材料を用いて成膜する。電子輸送層は、第 2 電極層 23 から注入される電子を発光層に輸送する機能を有する。この電子輸送層は、1 層だけ積層したものでも 2 層以上積層した多層構造を有してもよい。また、電子輸送層は、単一の材料による成膜ではなく、複数の材料により一つの層を形成しても良く、電荷輸送能力の高いホスト材料に電荷供与 (受容) 性の高いゲスト材料をドーピングして形成してもよい。

【0045】

20

第 2 電極層 23 は、例えば、第 1 電極層 21 のパターンと直交する方向に沿ってストライプ状にパターニングされる。この際、ウェットエッチングによるパターン形成はできないので、成膜用マスクを利用したパターニングが行われる。絶縁膜 24 上に隔壁 25 を形成する場合には、この隔壁 25 をマスクパターンとして利用して、第 2 電極層 23 のパターン形成を行うことができる。第 2 電極 23 は、陰極として機能する場合には、電子注入機能を有するように、陽極より仕事関数の低い材料を用いる。例えば、陽極として ITO を用いた場合には、アルミニウム (Al) やマグネシウム合金 (Mg-Ag) を利用するのが好ましい。但し、Al は電子注入能力が低いために Al と電子輸送層との間に LiF のような電子注入層を設けることが好ましい。

【0046】

30

保護層形成工程 S11;

2 層構造の保護層 7 を形成する例を説明する。まず、絶縁膜 24 の最外縁部を覆うように第 1 の無機保護層 70 が形成される。第 1 の無機保護層 70 は、基板 1 がガラス等の無機材料で形成される場合には、無機材料の酸化マグネシウム ( $MgO$ )、酸化モリブデン ( $MoO_3$ )、酸化スズ ( $SnO_2$ )、一酸化珪素 ( $SiO$ )、酸化アルミニウム ( $Al_2O_3$ ) 等の金属酸化物、窒化珪素等の金属窒化物、金属酸化窒化物により形成することができ、第 2 電極層 23 にダメージを与えないようにするために真空蒸着法や CVD 法等によって形成する。この第 1 の無機保護層 70 は、少なくとも、絶縁膜 24 の形成範囲を完全に覆い、基板 1 上に外端部が接するように形成される。これによって、第 1 の無機保護層 70 が封止接着剤 4 に覆われた際に、第 1 の無機保護層 70 と基板 1 との接触界面が水分等の劣化因子をブロックする遮断機能を有することになる。

40

【0047】

次に、第 1 の無機保護層 70 上に第 2 の無機保護層 71 を形成する。第 2 の無機保護層 71 の材料としては、Al 等の各種金属、IZO 等の金属酸化物であって水分等の劣化因子に対してバリア性を有するものを用いる。この第 2 の無機保護層 71 も、有機層 22、第 2 電極層 23、第 1 の無機保護層 70 と同様に真空蒸着法によって形成することができるが、好ましくはスパッタによる緻密な膜を形成することが望ましい。第 2 の無機保護層 71 の形成範囲は、絶縁膜 27 の形成範囲より広く形成する。

【0048】

シート状乾燥剤配置・固定 (空間層形成) 工程 S12;

50

シート状乾燥剤 5 は、バインダ樹脂に乾燥剤成分を分散させてシート状に加工したものを採用することができる。バインダ樹脂としては、乾燥剤成分の水分吸着作用を妨げないものであれば特に限定されないが、好ましくは、気体透過性の高い材料（すなわち、バリア性の低い材料、気体透過性樹脂等）を用いる。材料例としては、ポリオレフィン系、ポリアクリル系、ポリアクリロニトリル系、ポリアミド系、ポリエステル系、エポキシ系、ポリカーボネート系、ポリフッ素系等の高分子材料を挙げることができる。この中でも、ポリフッ素系樹脂が好ましく、より具体的には、ポリテトラフルオロエチレンが好ましい。

#### 【0049】

乾燥剤成分としては、少なくとも水分を吸着できる機能を有するものであればよいが、特には、化学的に水分を吸着すると共に水分を吸着しても固体状態を維持することができる化合物が好ましい。このような化合物としては、例えば、金属酸化物、金属の無機酸塩・有機酸塩等が挙げられるが、特には、アルカリ土類金属酸化物及び硫酸塩の少なくとも1種を用いることが好ましい。アルカリ土類金属としては、例えば、酸化カルシウム（ $\text{CaO}$ ）、酸化バリウム（ $\text{BaO}$ ）、酸化マグネシウム（ $\text{MgO}$ ）等を挙げることができる。硫酸塩としては、例えば、硫酸リチウム（ $\text{Li}_2\text{SO}_4$ ）、硫酸ナトリウム（ $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ）、硫酸カルシウム（ $\text{CaSO}_4$ ）、硫酸マグネシウム（ $\text{MgSO}_4$ ）、硫酸コバルト（ $\text{CoSO}_4$ ）、硫酸ガリウム（ $\text{Ga}_2(\text{SO}_4)_3$ ）、硫酸チタン（ $\text{Ti}(\text{SO}_4)_2$ ）、硫酸ニッケル（ $\text{NiSO}_4$ ）等を挙げることができる。その他、吸湿性を有する有機材料を使用することもできる。

#### 【0050】

シート状乾燥剤 5 の形成は、バインダ樹脂と乾燥剤成分との合計量を100重量%として、バインダ樹脂を5～90重量%、乾燥剤成分を10～95%程度にする。好ましくは、バインダ樹脂20～80重量%程度、乾燥剤成分20～80重量%程度にする。そして、バインダ樹脂と乾燥剤成分とを均一に混合する。この場合、乾燥剤成分は予め十分に乾燥させてから配合することが好ましい。また、必要に応じて、バインダ樹脂を加熱溶解状態にしてから混合しても良い。シート状乾燥剤 5 の成形方法は、例えば、ホットプレス成形等を含むプレス成形、押し出し成形等の他、転動造粒機、2軸造粒機等による造粒を適用することもできる。シート状にする延伸加工は、公知の方法に従って実施すれば良く、一軸延伸、二軸延伸等のいずれであってもよい。

#### 【0051】

このようなシート状乾燥剤 5 を配置・固定するには、シート状乾燥剤 5 の一方の表面に部分的に接着剤層 6 を形成する。接着剤層 6 の形成パターンは、ドット状（点状）、線状、渦巻き状等にすることができ、接着剤層 6 の形成されていないところが空間層 S に対応することになる。接着剤層 6 の厚さは空間層 S を十分に確保できるだけの厚さに設定される。

#### 【0052】

また、図2に示したように、シート状乾燥剤 5 の一面に接着剤層 5 1 を形成して、接着剤層 5 1 を介して基材 5 2 にシート状乾燥剤 5 を固定してシート状乾燥部材 5 0 を形成する。基材 5 2 としてはフッ化エチレン樹脂（PTFE）等が用いられる。この場合は、基材 2 の一面に部分的に接着剤層 5 3 を形成して、空間層 S を形成しながら、シート状乾燥部材 5 0 を保護層 7 の上に接着・固定する。

#### 【0053】

シート状乾燥部材形成（空間層 S）工程 S 4 0；

図3に示すように、前述したシート状乾燥剤 5 を用いて、内部に空間層 S を備えたシート状乾燥部材 5 0 を形成する。シート状乾燥部材 5 0 は、図3（a）に示すように、シート状乾燥剤 5 を接着剤層 5 1 を介して基材 5 2 に固定したものであり、基材 5 2 には接着剤層 5 3 が形成されている。このシート状乾燥部材 5 0 を形成するには、先ず、PET（ポリエチレンテレフタレート）製の基材 5 2 の一方の表面にドット状等の部分的な接着剤層 5 1 を形成し、他方の表面全面に接着剤層 5 3 を形成する。接着剤層 5 1、5 3 とし

ては例えばアクリル系の接着剤を用いることができる。そして、基材 5 2 の一方の表面に接着剤層 5 1 を介して前述したシート状乾燥剤 5 を貼り付ける。これによって、接着剤層 5 1 が存在しない部分に空間層 S が形成されたシート状乾燥部材 5 0 を得る。

【 0 0 5 4 】

シート状乾燥部材配置・固定工程 S 1 3 ；

空間層 S が形成されたシート状乾燥部材 5 0 を有機 E L 素子上に配置し、接着剤層 5 3 によって接着固定する。シート状乾燥部材 5 0 は有機 E L 素子の全体を覆うように配置され、保護層 7 の全体を覆うように配置される。

【 0 0 5 5 】

封止接着剤形成工程 S 2 0 ，貼り合わせ工程 S 3 0 ；

封止部材 3 の一面に封止用の封止接着剤 4 を形成し、シート状乾燥剤 5 或いはシート状乾燥部材 5 0 を挟んで基板 1 と封止部材 3 とを貼り合わせ、有機 E L 素子を基板 1 と封止部材 3 との間に封止する。封止接着剤 4 としては、紫外線硬化型或いは熱硬化型のエポキシ樹脂等を用いることができ、例えば、ラミネート法で封止部材 3 に貼り付ける。基板 1 と封止部材 3 とを封止接着剤 4 を介して貼り合わせた後、紫外線照射或いは加熱処理等によって封止接着剤 4 を硬化させる。

【 0 0 5 6 】

[ 実施例 ]

P T F E をバインダ樹脂とし、酸化カルシウム ( C a O ) を乾燥剤成分として、これらを 6 5 : 3 5 の重量比率で混合したものをシート状に加工して、約 7 0 μ m の厚みのシート状乾燥剤 5 を形成した。P E T 製の基材 5 2 の一方の面にアクリル系接着剤からなる接着剤層 5 1 をドット状に形成し、この基材 5 2 の他方の面にアクリル系接着剤からなる接着剤層 5 3 を全面に形成して、これをシート状乾燥剤 5 に貼り付けてシート状乾燥部材 5 0 を形成した。

【 0 0 5 7 】

ガラス製の基板 1 上に第 1 電極層 2 1 として I T O 膜を形成して、ストライプ状にパターンニングした後、第 1 電極 2 1 上に発光部を開口するようにポリイミドからなる絶縁膜 2 4 を形成し、有機層 2 2 としては、正孔注入層として銅フタロシアニン ( C u P c ) を 3 0 n m 、正孔輸送層として N P B を 3 0 n m 、発光層としてクマリンを 0 . 6 重量 % ドープした A l q <sub>3</sub> を 3 0 n m 、電子輸送層として A l q <sub>3</sub> を 3 0 n m 、電子注入層として L i <sub>2</sub> O を 1 n m 、これらをそれぞれ真空蒸着法によって成膜し、第 2 電極層 2 3 としては、A l 膜を第 1 電極層 2 1 と交差するようにストライプ状に成膜して、有機 E L 素子を形成した。

【 0 0 5 8 】

そして、形成された有機 E L 素子の最外縁部を覆うように、M g O と M o O <sub>3</sub> の混合層を蒸着で 1 0 0 n m の第 1 の無機保護層 7 0 、I Z O をスパッタリングで 3 0 0 n m の第 2 の無機保護層 7 1 の積層膜を保護層 7 として形成した。第 1 の無機保護層 7 0 、第 2 の無機保護層 7 1 からなる保護層 7 を形成した。保護層 7 の上に、接着剤層 5 3 を介して前述したシート状乾燥部材 5 0 を接着固定し、ガラス製の封止部材 3 上に熱硬化型のエポキシ樹脂からなる封止接着剤 4 をラミネート法で形成し、基板 1 と封止部材 3 とを封止接着剤 4 を介して貼り合わせた。

【 0 0 5 9 】

このように形成した有機 E L パネルの実施例に対して、シート状乾燥部材 5 0 における接着剤層 5 1 をドット状ではなく全面に形成した有機 E L パネル ( すなわち、空間層 S を有さないもので、その他は実施例と同じ有機 E L パネル ) を比較例 1 として形成した。

【 0 0 6 0 】

また、前述した有機 E L パネルの実施例に対して、シート状乾燥剤を形成しない有機 E L パネル ( 有機 E L 素子の最外部を覆うように形成した保護層 7 を有し、その上に封止接着剤 4 を介して基板 1 と封止部材 3 とを貼り合わせた有機 E L パネル ) を比較例 2 とした。

## 【 0 0 6 1 】

また、前述した有機 E L パネルの実施例に対して、保護層 7 を形成しない有機 E L パネル（有機 E L 素子を覆う封止接着剤 4 と封止部材 3 のみで封止した有機 E L パネル）を比較例 3 とした。

## 【 0 0 6 2 】

実施例、比較例 1 ～ 3 の有機 E L パネルを高温高湿（60 °C，90 %）の条件で保存し、発光部に形成される非発光部分（黒枠）の進行状況および発光部 G に形成されるダークスポットの成長速度を観察した。（表 1：実施例と比較例の非発光部分の形成状況）にその結果をまとめた。

## 【表 1】

10

（表 1：実施例と比較例の非発光部分の形成状況）

|       | 黒枠の進行状況 | ダークスポットの成長速度 |
|-------|---------|--------------|
| 実施例   | ○：遅い    | ○：抑制される      |
| 比較例 1 | △：安定性低い | ○：抑制される      |
| 比較例 2 | ○：遅い    | ×：速い         |
| 比較例 3 | ×：速い    | ×：速い         |

20

## 【 0 0 6 3 】

図 7 は、この実施例の効果を示す説明図である。非発光部分（黒枠）の進行状況の把握は、同図に示すように、基板 1 の端部 1 E から最も近い発光部 G を対象にして、発光部 G の端部から中心に向かって形成される非発光部分（黒枠）b f の幅 w を計測した。

## 【 0 0 6 4 】

非発光部分（黒枠）b f が発生する開始時間は比較例 3 が約 200 h であるのに対し、実施例、比較例 1 及び比較例 2 では 1500 h を超えても非発光部分（黒枠）b f の進行が確認されなかった。

30

## 【 0 0 6 5 】

本発明の実施例に非発光部分（黒枠）b f の進行が確認されてからは、本発明の実施例の方が比較例 3 に比べて非発光部分（黒枠）b f の進行速度が遅くなることが確認された。比較例 1 では、非発光部分（黒枠）b f の進行状況が遅いサンプルもあるが、進行状況が抑制されないで比較例 3 のように進行速度が大きいものもあり、非発光部分（黒枠）b f の進行抑制効果の安定性が低かった。

## 【 0 0 6 6 】

また、発光部 G に形成されるダークスポットの成長速度に差がみられた。実施例では、490 h の点灯で約 10  $\mu$ m 径のダークスポットが、950 h 以降拡大が始まり、1930 h 後でも約 18  $\mu$ m であった。拡大速度は約 0.6  $\mu$ m / 100 h である。一方、比較例 2 では、490 h の点灯で約 11  $\mu$ m 径のダークスポットは時間の経過と共に拡大し、1930 h 後に約 48  $\mu$ m となった。拡大時間の開始が早く、且つ、拡大速度は実施例の約 4 倍の約 2.5  $\mu$ m / 100 h であった。

40

## 【 0 0 6 7 】

本発明の実施例は、黒枠とダークスポットの両方で抑制効果が高くなる点で、比較例 1，2，3 に対して違いがあることが確認できた。

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 6 8 】

【図 1】本発明の一実施形態に係る有機 E L パネルの構造を説明する説明図（同図（a）は断面構造を示す概念図、同図（b）端部の断面を示す概念図）である。

50

【図 2】図 2 は、シート状乾燥剤を含むシート状乾燥部材の構造を示した説明図（同図（a）はシート状乾燥部材を示す縦断面図、同図（b）は背面図）である。

【図 3】シート状乾燥剤を含むシート状乾燥部材の他の構造例を示した説明図（同図（a）はシート状乾燥部材を示す縦断面図、同図（b）は同 X - X 断面図）

【図 4】本発明の他の実施形態に係る有機 E L パネルを示す説明図である。

【図 5】本発明の実施形態に係る有機 E L パネルの製造方法を示す説明図（工程フロー）である。

【図 6】本発明の実施形態に係る有機 E L パネルの製造方法を示す説明図（工程フロー）である。

【図 7】本発明の実施例の効果を示す説明図である。

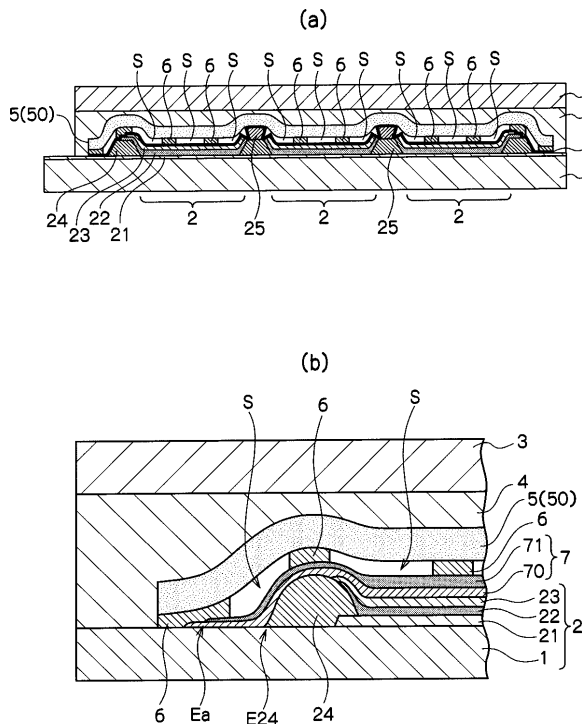
10

【符号の説明】

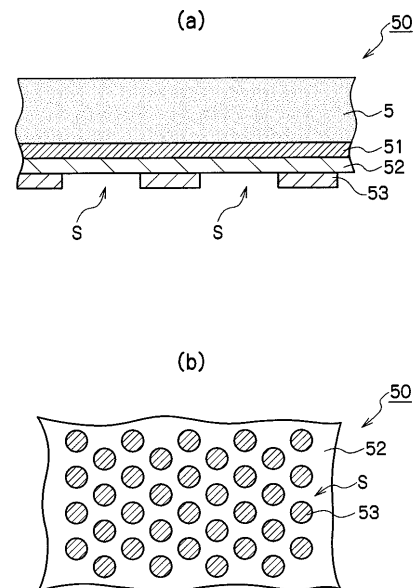
【 0 0 6 9 】

1 ... 基板，2 ... 有機 E L 素子，3 ... 封止部材，4 ... 封止接着剤，  
5 ... シート状乾燥剤，6 ... 接着剤層，7 ... 保護層，7 0 ... 第 1 の無機保護層，7 1 ... 第 2 の無機保護層，S ... 空間層，5 0 ... シート状乾燥部材

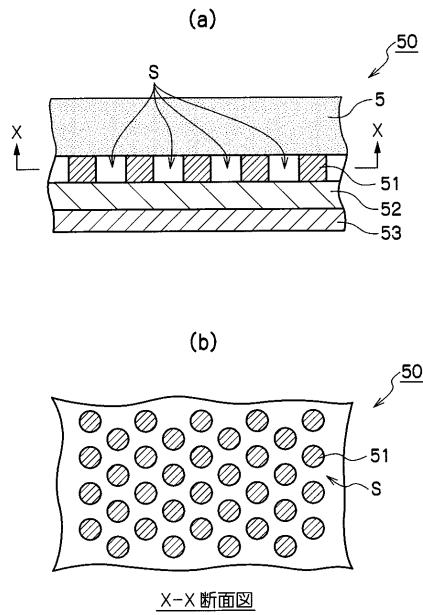
【 図 1 】



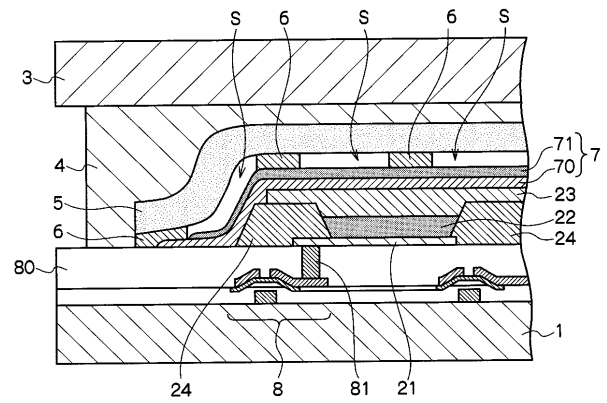
【 図 2 】



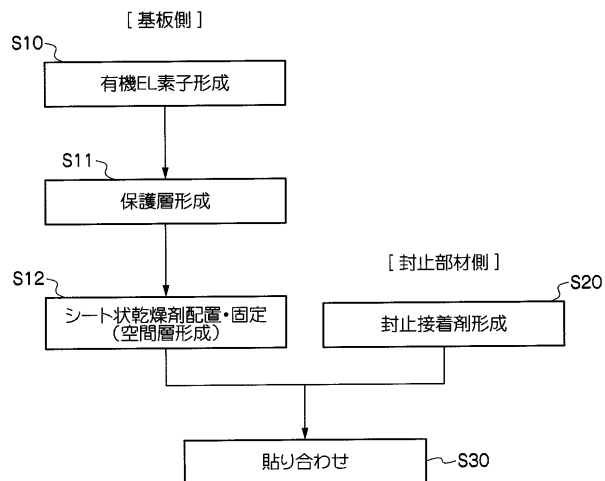
【図 3】



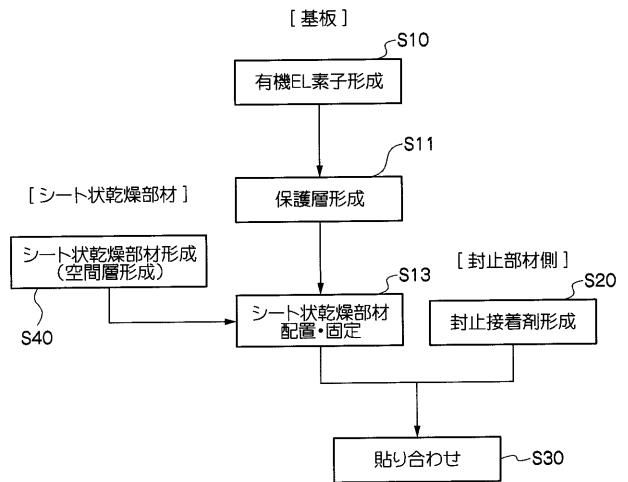
【図 4】



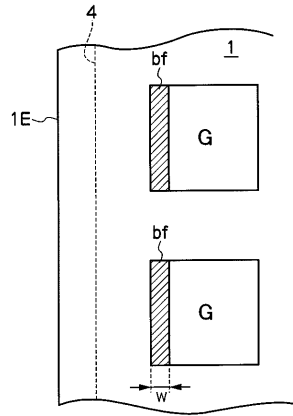
【図 5】



【図 6】



【 図 7 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 佐藤 竜一

山形県米沢市八幡原4丁目3 1 4 6 番地 7 東北パイオニア株式会社米沢工場内

(72)発明者 福崎 正志

山形県米沢市八幡原4丁目3 1 4 6 番地 7 東北パイオニア株式会社米沢工場内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 BB02 BB03 BB06 BB08 CC21 CC23 CC25 CC27

EE42 EE45 EE50 EE53 EE55 GG00 GG04 GG05

|                |                                                                                                                                                                                                       |         |            |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机EL面板及其制造方法                                                                                                                                                                                          |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2009181849A</a>                                                                                                                                                                         | 公开(公告)日 | 2009-08-13 |
| 申请号            | JP2008020726                                                                                                                                                                                          | 申请日     | 2008-01-31 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 日本先锋公司<br>东北先锋股份有限公司                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 先锋公司<br>日本东北先锋公司                                                                                                                                                                                      |         |            |
| [标]发明人         | 免田芳生<br>佐藤 竜一<br>福崎正志                                                                                                                                                                                 |         |            |
| 发明人            | 免田 芳生<br>佐藤 竜一<br>福崎 正志                                                                                                                                                                               |         |            |
| IPC分类号         | H05B33/04 H01L51/50 H05B33/10                                                                                                                                                                         |         |            |
| FI分类号          | H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/10                                                                                                                                                                       |         |            |
| F-TERM分类号      | 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB02 3K107/BB03 3K107/BB06 3K107/BB08 3K107/CC21 3K107/CC23 3K107/CC25 3K107/CC27 3K107/EE42 3K107/EE45 3K107/EE50 3K107/EE53 3K107/EE55 3K107/GG00 3K107/GG04 3K107/GG05 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                             |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：抑制有机EL面板的非发光部分（黑框和暗点）的发展和扩展。 解决方案：在基板（1）上形成多个或单个有机EL元件（2）并且基板用于密封有机EL元件的密封构件（3）彼此接合的有机EL板中，形成第一无机保护层（70）和第二无机保护层（71）以覆盖整个EL元件，并且在第二无机保护层上形成片状干燥剂（71）如图5所示，在片状干燥剂和有机EL元件之间形成空间层（S）。 点域1

