

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 8 月 18 日(18.08.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/099362 A1

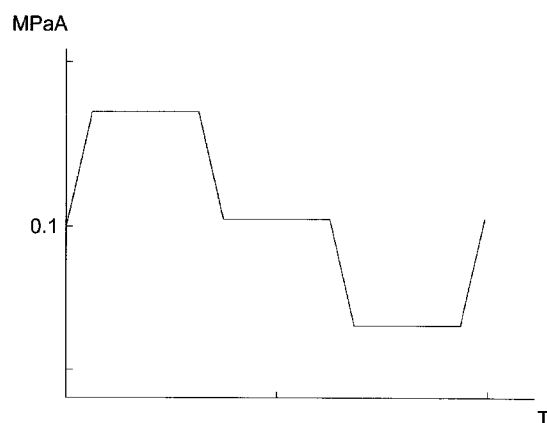
- (51) 国際特許分類:
H05B 33/04 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/051426
- (22) 国際出願日: 2011 年 1 月 26 日(26.01.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-029835 2010 年 2 月 15 日(15.02.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コニカミノルタホールディングス株式会社(Konica Minolta Holdings, Inc.) [JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 沼倉 大輔 (NUMAKURA Daisuke) [JP/JP]; 〒1918511 東京都日野市さくら町 1 番地コニカミノルタテクノロジーセンター株式会社内 Tokyo (JP). 村山 真昭 (MURAYAMA Masaaki) [JP/JP]; 〒1918511 東京都日野市さくら町 1 番地コニカミノルタテクノロジーセンター株式会社内 Tokyo (JP). 高橋 伸明 (TAKAHASHI Nobuaki) [JP/JP]; 〒1918511 東京都日野市さくら町 1 番地コニカミノルタテクノロジーセンター株式会社内 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: PROCESS FOR PRODUCTION OF ORGANIC ELECTROLUMINESCENT PANEL

(54) 発明の名称: 有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法

[図4]



(57) Abstract: Disclosed is a process for producing an organic electroluminescent (EL) panel, which involves a sealing step of placing a sealing substrate on an organic electroluminescent element through an adhesive layer, wherein the organic electroluminescent element comprises a first electrode, an organic compound layer including a light-emitting layer, and a second electrode all arranged on a substrate. The process is characterized by additionally involving a pressure-varying treatment step of carrying out a pressure-varying treatment three times or more, wherein the pressure-varying treatment comprises varying the pressure to be applied onto the adhesive layer is varied by 0.01 MPa (in terms of absolute pressure) or more before the placement of the sealing substrate and leaving the adhesive layer to stand under the varied pressure for 1 second or longer. The process enables the production of an organic EL panel that does not undergo the generation of DSs (dark spots).

(57) 要約:

[続葉有]



WO 2011/099362 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

本発明は、基板上に、第一電極、発光層を含む有機化合物層および第二電極を有する有機エレクトロルミネッセンス素子に、接着層を介して封止基板を配置する封止工程を有する有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法であって、該封止基板を配置する前に該接着層にかかる圧力を 0.01 MPa A（絶対圧力基準）以上変化させ、変化させた圧力で 1 秒間以上保持する圧変化処理、を 3 回以上行う圧変化処理工程を有することを特徴とし、DS（ダークスポット）の発生が抑制された有機 EL パネルを与える有機 EL パネルの製造方法が提供できる。

明 細 書

発明の名称：有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法 技術分野

[0001] 本発明は有機エレクトロルミネッセンスパネルの脱水（乾燥）方法に関し、なかでも加熱処理が難しい、封止部材を固着するための接着層の脱水方法に関する。

背景技術

[0002] 有機エレクトロルミネッセンス（以下、有機ＥＬとも言う）パネルの脱水に関する。有機ＥＬパネルは、有機ＥＬ素子を有するが、該有機ＥＬ素子内の発光層を構成する材料および有機化合物層は、吸湿すると、ダークスポット（以下ＤＳとも言う）と呼ばれる非発光部分が発生してしまうことが知られている。

[0003] そのため、有機ＥＬ素子内部の湿度を下げる必要があり、さらに外気から遮断保護するための様々な手段が設けられている。

[0004] 例えば、ガラスキャップや金属製缶を、接着剤を使用して封止し、気密空間を作り、その中に乾燥剤を入れるケーシングタイプの方法が開示されている。また近年、プラスチックやガラス基板上に有機発光層を形成したのち、可撓性のある薄膜なハイバリアフィルムや金属箔等を用いて接着剤で面接着して封止する密着タイプの方法が開示され、耐湿性に優れた薄型・軽量な有機ＥＬパネルが提案されている。

[0005] 封止内部の湿度上昇原因としては、外部からの水分侵入のほか、構成部材に吸着していた水分によるものもあり、構成部材を脱水（乾燥）する技術が各種開示されている。

[0006] 例えば、特許文献１および２では、有機ＥＬ素子の構成部材の一部を常圧、または減圧下に保持し加熱することで、有機ＥＬ素子の構成部材に吸着している水分量を減少させる発明が開示されている。

[0007] しかしながら、上記のような方法は、有機ＥＬパネルを構成する部材の水

分量の減少が不十分であり、DSの発生が十分に抑制できるものではなく、十分な脱水処理ではなかった。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2000-150147号公報

特許文献2：特開2002-373777号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 本発明の目的は、DS（ダークスポット）の発生が抑制された有機ELパネルを与える有機ELパネルの製造方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明の上記課題は以下の手段により達成される。

[0011] 1. 基板上に、第一電極、発光層を含む有機化合物層および第二電極を有する有機エレクトロルミネッセンス素子に、接着層を介して封止基板を配置する封止工程を有する有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法において、

該封止基板を配置する前に、該接着層にかかる圧力を0.01MPaA（絶対圧力基準）以上変化させ、変化させた圧力で1秒間以上保持する圧変化処理、を3回以上行う圧変化処理工程を有することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。

[0012] 2. 前記接着層が、熱硬化性樹脂層であることを特徴とする1に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。

[0013] 3. 前記接着層が、熱可塑性樹脂層であることを特徴とする1に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。

[0014] 4. 前記圧変化処理工程が、加熱処理を行う加熱工程を含むことを特徴とする1から3のいずれか1項に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。

- [0015] 5. 前記圧変化処理が、前記封止基板上に前記接着層を有する封止部材が積層された積層体を処理する圧変化処理であることを特徴とする1から4のいずれか1項に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。
- [0016] 6. 前記積層体が、ロール状であることを特徴とする5に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。
- [0017] 7. 基板上に、第一電極、発光層を含む有機化合物層および第二電極を有する有機エレクトロルミネッセンス素子を作製する工程、封止基板上に接着層を形成する工程、該有機エレクトロルミネッセンス素子に該接着層を介して該封止基板を配置する封止工程を有し、該封止工程の前に該接着層にかかる圧力を0.01MPa以上変化させ、変化させた圧力で1秒間以上保持する圧変化処理、を3回以上行う圧変化処理工程を有することを特徴とする1から6のいずれか1項に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。

発明の効果

- [0018] 本発明の上記手段により、有機ELパネルの構成部材に吸着した水分含有量を減少させ、DSの発生が抑制された有機ELパネルを与える有機ELパネルの製造方法が提供できる。

図面の簡単な説明

- [0019] [図1]本発明に係る圧変化処理工程で用いられる真空加圧乾燥装置の一例を示す模式図である。
- [図2]封止基板を、積層状態またはロール状態で、圧変化処理を行うところを示す模式図である。
- [図3]シール材（接着層）充填密着構造により封止された有機ELパネルの概略断面図を示す。
- [図4]本発明に係る圧変化処理工程における、圧力と時間との関係の一例を示す概略図である。

発明を実施するための形態

- [0020] 以下に、本発明を詳細に説明するが、これに限定されるものではない。

[0021] 本発明は、基板上に、第一電極、発光層を含む有機化合物層および第二電極を有する有機エレクトロルミネッセンス素子に、接着層を介して封止基板を配置する封止工程を有する有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法であって、該封止基板を配置する前に該接着層にかかる圧力を 0.01 MPa （絶対圧力基準）以上変化させ、変化させた圧力で1秒間以上保持する圧変化処理、を3回以上行う圧変化処理工程を有することを特徴とする。

[0022] 本発明では、特に封止基板の接着層を上記圧変化処理工程により、接着層の脱水を行うことでDSの発生が少ない有機ELパネルが得られる。

[0023] 《圧変化処理工程》

本発明に係る圧変化処理工程では、接着層にかかる圧力を 0.01 MPa 以上変化させ、変化させた圧力で1秒間以上保持する圧変化処理を3回以上行い、この圧変化処理により、接着層からの脱水が行われる。

[0024] 即ち、有機ELパネルの構成部材の一つである封止基板を接着するための接着層が置かれている環境を、気圧が 0.01 MPa 以上変化する変化が3回以上行われ、この各変化の後、少なくとも1秒以上この圧力の存在下に保持される環境とすることで、脱水処理を行うものである。

[0025] 本発明において、変化させた圧力で保持する時間としては、1秒以上必要であるが、保持する時間は、60秒から240分が好ましく、特に10分から120分が好ましい。

[0026] また、接着層にかかる圧力を 0.01 MPa 以上変化させるに要する時間としては、1分から120分であることが好ましく、特に5分から60分であることが好ましい。

[0027] さらに、圧変化処理工程に要する全体の時間としては、接着層の大きさ、量、また温度、露点にもよるが、10分から10時間の範囲であることが、好ましい。

[0028] 変化する際の時間と圧力の関係は、一次関数の関係であってもよいし、2次以上の関数の関係、時間に対して圧力が階段状に変化する関係であってもよいが、一次関数の関係であることが好ましい。

- [0029] 本発明に係る圧変化処理を3回以上行うことにより、十分脱水される結果、DSの発生が抑制された有機ELパネルが得られる。また、接着層を積層状態で処理することが可能であり、短時間に効率よく脱水処理が可能となり、生産性が向上する。
- [0030] この理由は明確ではないが、以下のように推測される。
- [0031] 減圧または加圧による圧力変化を繰り返すことにより、接着層の表面に吸着された水分の脱離が促進され、加圧された気体は、積層状態の部材の隙間まで浸透し、効率よく脱水されると考えられる。
- [0032] そして、効率よく脱水された結果、DSの発生が抑えられ、発光輝度の低下が抑えられた有機ELパネルが得られると推測される。
- [0033] 本発明に係る圧変化処理工程は、圧力変化に加え、加熱処理を行う加熱工程を含むことがより好ましい。圧力変化処理に加熱処理を加えることにより、さらにDSの発生が抑えられる。また、より速く接着層の脱水が可能となる結果、さらに生産性が向上する。
- [0034] 加熱処理での加熱の温度は、接着層に用いられる樹脂により異なるが、当該樹脂が溶けない温度での加熱が好ましい。
- [0035] 従来の技術では、接着層が熱可塑性樹脂で形成されている場合、有機ELの接着層を十分脱水するためには熱可塑性樹脂が溶けるまで加熱する必要があった。その場合、接着層の熱可塑性樹脂が溶け、積層上下の部材と接着してしまうので、積層処理やロール状態等の熱可塑性樹脂が他の部材と接触している構成の場合での加熱処理は、その後の有機ELパネルの作製が困難になり、生産性が良くないという問題があった。
- [0036] また、接着層が熱硬化性樹脂で形成されている場合、脱水時の加熱により熱硬化性樹脂の硬化反応が進んでしまい、例えば脱水後の封止基板貼合時に接着ができなくなるという問題があった。
- [0037] 本発明では、生産性を考慮すると、接着層が熱可塑性樹脂で形成されている場合、加熱処理の温度は当該熱可塑性樹脂が溶けない温度であることが好ましい。

[0038] このような加熱処理の温度でも、本発明においては十分な脱水効果を得ることができる。

[0039] そして、熱可塑性樹脂が溶けない温度で加熱することで、接着層を有する封止基板が積層された状態や、ロール状態での脱水処理が可能となり、従来と比べ、乾燥スペースを小さくすることができ、また、連続フィルム体による密着巻取り品（ロール）の対応が可能であるので、生産性が向上する。

[0040] また、本発明では、接着層が熱硬化性樹脂である場合には、生産性の面から上記と同様に、加熱処理の温度は当該熱硬化性樹脂の硬化する温度未満であることが好ましい。

[0041] 《圧力変化》

本発明に係る圧変化処理工程における処理は、上記のように接着層にかかる圧力を0.01MPa以上変化させ、その環境で1秒以上、圧力を変化させることなく、保持し、これを3回以上繰り返す環境におくことである。

[0042] 例えば、まず、常圧の圧力値、例えば0.1MPaから0.01MPa以上加圧し、その圧力で1秒以上保持し、その後常圧に戻し、常圧で1秒以上保持して、さらに0.01Pa以上減圧し、その減圧した圧力において1秒以上保持し、その後常圧に戻す、などの処理が挙げられる。尚、常圧とは、本発明の製造を行う環境下における大気圧のことをいう。

[0043] 1回の圧力変化が0.01MPa以上であってこの圧力変化の後、1秒以上保持する圧力変化処理が3回以上行われることで、良好な脱水効果が発揮できる。

[0044] 本発明に係る圧変化処理工程における圧力の範囲としては0.0001MPa以上、1MPa以下の範囲内で行われることが好ましい。

[0045] 圧力を3回以上変化させる例としてさらに、常圧→減圧→加圧→常圧と圧力を3回変化させる、常圧→加圧→常圧→減圧→常圧と圧力を4回変化させる、常圧→加圧→常圧→減圧→常圧→加圧→常圧と圧力を6回変化させる等の圧力変化が挙げられる。

[0046] 一般的に減圧処理は、加圧処理よりもコストの面で優れているので、好ま

しくは、常圧→減圧→常圧→減圧→常圧等と減圧処理を行い、圧力を変化させることである。

[0047] 本発明において、圧力を変化させる時間は、特に限定されるものではない。例えば、常圧→減圧→加圧→常圧と圧力を3回変化させる場合、常圧→減圧に圧力を変化させた後、1秒経過後すぐに減圧→加圧と圧力を変化させてもよいし、常圧→減圧に圧力を変化させた後、数分から数時間減圧状態に保ってから減圧→加圧と圧力を変化させてもよい。その後1秒経過後すぐに加圧→常圧と圧力を変化させてもよいし、数分から数時間加圧状態に保ってから加圧→常圧と圧力を変化させてもよい。

[0048] 圧変化処理の環境は、密閉チャンバ構造とし、真空ポンプおよび加圧ポンプから構成されるが、これに限定されるものではない。

[0049] 圧力を変化させる環境内の気体は、特に限定されず、空気、不活性ガスがあるが、好ましくはドライ空気、材料酸化等の懸念がある場合には、不活性ガスが好ましく、特に安価であることからドライ窒素（ N_2 ）が特に好ましい。

[0050] 図1に本発明に係る圧変化処理に用いられる、圧力を変化させる装置の一例の模式図を示す。

[0051] 図1において、乾燥チャンバ1には、加圧ポンプ2および真空ポンプ3が接続されている。

[0052] 真空ポンプ3には環境内の気体を排気する手段が備えられており（図では出口のみ示した）、また、図では同じく省略されているが、被乾燥部材を載置させる台、被乾燥部材をチャンバ内に導入するための受け渡し室（予備室）がチャンバに付設され、乾燥チャンバとの圧力差（ N_2 ）を調整する機能を有する。

[0053] チャンバ内の圧力状態は、加圧ポンプと真空ポンプにより、加圧状態と減圧状態との切り替えが行われる。

[0054] チャンバ内の圧力は随時所定の圧力を保つようモニタされている。

[0055] また、図1は、所定の大きさにカットされた封止用の接着層を塗設した封

止基板が乾燥チャンバ1内に配置されたところを示している。

[0056] 図2は、より効率のよい乾燥の実施形態を示す。即ち、乾燥チャンバ内において、封止用の接着層を塗設した封止基板を、所定のサイズに断裁後、これらを積み重ねた積層状態で一度に複数枚乾燥する、または、封止用の接着層付き封止基板をロールに巻き取ったロール状態で一度に乾燥するところを模式的に示している。減圧と加圧による圧力変化を繰り返すことにより、構成部材の表面に吸着された水分の脱離が促進され、また、加圧された気体が、接着層の微細な隙間にも効率的に浸透することで乾燥を行うことができるので、積層状態でも、またロール状に巻かれた状態であっても脱水を効率的に行うことができる。

[0057] 《接着層》

本発明に係る接着層は、熱可塑性樹脂、光硬化性樹脂、熱硬化性樹脂等を用いることができるが、これらに限定されるものではない。

[0058] 好ましくは、熱硬化性樹脂、熱可塑性樹脂であり、最も好ましいのは、熱可塑性樹脂を用いることである。

[0059] 熱硬化性樹脂の場合は、エポキシ系樹脂、アクリル系樹脂、シリコーン樹脂等が挙げられる。これらの熱硬化性樹脂の中でも、耐湿性、耐水性に優れ、硬化時の収縮が少ないことからエポキシ系熱硬化樹脂を用いることが好ましい。

[0060] 熱可塑性樹脂の場合は、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・プロピレン共重合体などのポリオレフィンの酸変性物、エチレン・酢酸ビニル共重合体の酸変性物、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・メタクリル酸共重合体、アイオノマーなどを用いることができる。特に、有機EL素子を劣化させるアウトガス成分が少ないポリエチレン、ポリプロピレンの酸変性物を用いることが望ましい。

[0061] 接着層の形成方法としては、材料に応じて、ロールコート、スピンコート、スクリーン印刷法、スプレーコート等のコーティング法、印刷法を用いることができる。また、接着層内部の含有水分を除去するために、酸化バリウム

ムや酸化カルシウム等の乾燥剤を混入してもよい。接着層の層厚は、5 nm ～ 100 nm の範囲であり、好ましくは 10 nm ～ 50 nm である。

[0062] 《基板》

本発明において有機ELパネルの基板として用いられるものとしては、ガラス、プラスチック等の基板であるが、これらのみに限定されない。

[0063] プラスチック（樹脂）基板として用いられる基材としては、透明性樹脂フィルムがある。厚さ 100 μ m ～ 2 mm 程度の厚みを有するものが使用される。透明性樹脂フィルムとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-ビニルアルコール共重合体、ポリメチルメタアクリレート、ポリエーテルエーテルケトン、ポリエーテルサルホン、テトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリウレタン、ポリイミド、ポリエーテルイミド等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

[0064] また、ガスバリア性が高いガスバリアフィルムを用いることもできる。ガスバリアフィルムとしては、金属の酸化膜、例えば、酸化窒化膜、窒化膜、金属薄膜等、厚み 50 nm 以上 50 μ m 以下の封止機能を有するガスバリア膜を有するフィルム。具体的にはアルミナ蒸着フィルム、樹脂フィルムがラミネートされた金属箔等がある。

[0065] 《封止基板》

封止基板は、有機EL素子を挟み基板に対向して配置される。当該封止基板は、ステンレス、アルミニウム、マグネシウム合金等の金属、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリカーボネート、ポリスチレン、ナイロン、ポリ塩化ビニル等のプラスチック、およびこれらの複合物、ガラス等が挙げられ、必要に応じて、特に樹脂フィルムの場合には、アルミニウム、酸化アルミニウム、酸化ケイ素、窒化ケイ素等のガスバリア層を積層したものをを用いることができる。ガスバリア層は、封止基板成形前に封止基板の両面若しくは片面にスパッタリング、蒸着等により形成すること

もできるし、封止後に封止基板の両面若しくは片面に同様な方法で形成してもよい。これについても、酸素透過度が $1 \times 10^{-3} \text{ ml} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h} \cdot \text{atm})$ 以下、水蒸気透過度 ($25 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 、相対湿度 (90 ± 2) %RH) が、 $1 \times 10^{-3} \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})$ 以下のものであることが好ましい。

[0066] 封止基板としては、アルミニウム等の金属箔をラミネートしたフィルム等でも良い。金属箔の片面にポリマーフィルムを積層する方法としては、一般に使用されているラミネート機を使用することができる。接着剤としてはポリウレタン系、ポリエステル系、エポキシ系、アクリル系等の接着剤を用いることができる。必要に応じて硬化剤を併用してもよい。ホットメルトラミネーション法やエクストルージョンラミネート法および共押出しラミネーション法も使用できるがドライラミネート方式が好ましい。

[0067] また、金属箔をスパッタや蒸着等で形成したり、導電性ペースト等の流動性電極材料から形成する場合は、逆にポリマーフィルムを基材としてこれに金属箔を成膜する方法で作製してもよい。

[0068] 有機EL素子を封止して有機ELパネルを作製するにあたって、接着層は、本発明に係る圧変化処理が施される。

[0069] 例えば、ガラス等からなる封止缶形状の中空構造の封止基板の場合には封止基板の周囲に接着層を塗設して、接着層付き封止基板を作製し、接着層付き封止基板に圧変化処理を施し、これを有機EL素子の周囲部分において接着し封止する方法がある。

[0070] また、本発明が好ましく適用できる、封止された有機ELパネルの例を下記に示す。

[0071] 封止基板を有機EL素子間に封止用接着層を充填・密着させ、封止用接着剤（シール材）シール材充填密着構造として封止する封止方法により得られる例である。

[0072] 図3にシール材充填密着構造により封止された有機ELパネル10の概略断面図を示す。

[0073] 図3においては、封止基板B、基板1a上に第一電極2a、有機機能層3

a さらに第二電極 4 a が形成された有機 EL 素子 A を、接着層 S を介して全面密着させシール材（接着剤）充填密着構造を形成して封止している。なお、ここでは封止基板 B はポリエチレンテレフタレートフィルム 7 b がラミネートされたアルミ箔 5 b を用いている。

[0074] これらは、封止用の接着層を塗設した封止基板を有機 EL 素子基板と密着させ、シール材（接着剤）充填密着構造を形成して接着して作製される。

[0075] 次に、有機 EL 素子について説明する。

[0076] 《有機 EL 素子》

本発明に係る有機 EL 素子は、第一電極と第二電極との電極間に発光層を含む有機層を積層した構造を有する。有機 EL 素子の構造としては、例えば、陽極層／正孔注入・輸送層／発光層／電子注入・輸送層／陰極層等、各種の有機化合物からなる機能層が必要に応じ積層された構成をもつ。最も単純には、陽極層／発光層／陰極層からなる構造を有する。

[0077] 正孔注入・輸送層に用いられる有機材料としては、フタロシアニン誘導体、ヘテロ環アゾール類、芳香族三級アミン類、ポリビニルカルバゾール、ポリエチレンジオキシチオフェン／ポリスチレンスルホン酸（PEDOT：PSS）などに代表される導電性高分子等の高分子材料が用いられる。

[0078] また、発光層に用いられる発光材料としては、例えば、4，4'-ジカルバゾリルビフェニル、1，3-ジカルバゾリルベンゼン等のカルバゾール系発光材料、（ジ）アザカルバゾール類、1，3，5-トリピレニルベンゼンなどのピレン系発光材料に代表される低分子発光材料、ポリフェニレンビレン類、ポリフルオレン類、ポリビニルカルバゾール類などに代表される高分子発光材料などが挙げられる。これらのうちで、発光材料としては分子量 10000 以下の低分子系発光材料が好ましく用いられる。

[0079] また発光層中には、好ましくは 0.1～20 質量%程度のドーパントが含まれてもよく、ドーパントとしては、ペリレン誘導体、ピレン誘導体等公知の蛍光色素、また、りん光色素、例えば、トリス（2-フェニルピリジン）イリジウム、ビス（2-フェニルピリジン）（アセチルアセトナート）イリ

ジウム、ビス（２，４－ジフルオロフェニルピリジン）（ピコリナート）イリジウム、などに代表されるオルトメタル化イリジウム錯体等の錯体化合物がある。

[0080] 電子注入・輸送層材料としては、８－ヒドロキシキノリナートリチウム、ビス（８－ヒドロキシキノリナート）亜鉛等の金属錯体化合物もしくは以下に挙げられる含窒素五員環誘導体がある。即ち、オキサゾール、チアゾール、オキサジアゾール、チアジアゾールもしくはトリアゾール誘導体が好ましい。具体的には、２，５－ビス（１－フェニル）－１，３，４－オキサゾール、２，５－ビス（１－フェニル）－１，３，４－チアゾール、２，５－ビス（１－フェニル）－１，３，４－オキサジアゾール、２－（４′－*tert*-ブチルフェニル）－５－（４″－ビフェニル）１，３，４－オキサジアゾール、２，５－ビス（１－ナフチル）－１，３，４－オキサジアゾール、１，４－ビス〔２－（５－フェニルオキサジアゾリル）〕ベンゼン、１，４－ビス〔２－（５－フェニルオキサジアゾリル）－４－*tert*-ブチルベンゼン〕、２－（４′－*tert*-ブチルフェニル）－５－（４″－ビフェニル）－１，３，４－チアジアゾール、２，５－ビス（１－ナフチル）－１，３，４－チアジアゾール、１，４－ビス〔２－（５－フェニルチアジアゾリル）〕ベンゼン、２－（４′－*tert*-ブチルフェニル）－５－（４″－ビフェニル）－１，３，４－トリアゾール、２，５－ビス（１－ナフチル）－１，３，４－トリアゾール、１，４－ビス〔２－（５－フェニルトリアゾリル）〕ベンゼン等が挙げられる。

[0081] 発光層あるいは各機能層には、分子中にビニル基等の重合反応性基を有する材料を含有させてもよく、これらを含む場合、これらの材料を用い、製膜後に架橋・重合膜を形成させてもよい。

[0082] 因みに陽極（第一電極）に使用される導電性材料としては、４ eV より大きな仕事関数をもつものが適しており、銀、金、白金、パラジウム等およびそれらの合金、酸化スズ、酸化インジウム、ITO等の酸化金属、さらにはポリチオフェンやポリピロール等の有機導電性樹脂が用いられる。

[0083] また、陰極（第二電極）に使用される導電性物質としては、4 eVより小さな仕事関数をもつものが適しており、マグネシウム、アルミニウム等。合金としては、マグネシウム／銀、リチウム／アルミニウム等が代表例として挙げられる。

[0084] 以上の各機能層が前記基板上に形成され、封止基板により封止され有機ELパネルを構成する。

[0085] 本発明に係る有機ELパネルにおいては、各、有機機能層は、塗布、印刷法等の湿式法で成膜されてもよく、また、真空蒸着法などの他の成膜法（乾式法）を用いてもよい。

実施例

[0086] 以下実施例により本発明を説明するが、本発明はこれにより限定されるものではない。

[0087] 実施例 1

（有機ELパネル101Aの作製）

（封止基板101の作製）

100×200mmのシート状のPET／アルミ箔（ $t=50/30\mu\text{m}$ ）の表面（PET／アルミ箔のつや面）に沿って、熱可塑性樹脂（NUCRELAN 4228C（融点100℃））を厚み50 μm で均一に塗工し、接着層付き封止基板101Aを作製した。

[0088] 上記で作製した100×200mmのシート状の接着層付き封止基板101を、真空加圧乾燥装置（協真エンジニアリング製）にて60℃で加熱し、合計6時間になるよう、圧力の切替え時間を変えて、圧力を0.1MPaA（常圧近傍）→0.15MPaA（加圧）、0.15MPaAで1時間保持→0.1MPaA（常圧近傍）、0.1MPaAで1時間保持→0.05MPaA（減圧）、0.05MPaAで1時間保持→0.1MPaA（常圧近傍）と変化させて脱水処理した接着層付き封止基板101Aを作製した。

[0089] なお、各圧力変化は、合計6時間になるよう図4（横軸は時間、縦軸は圧力を表し、加圧－減圧－減圧－加圧の1例を示す。）に示すように行った。

当該真空加圧乾燥装置は、図 1 で示したものをを用いた。

[0090] (有機 EL 素子の作製)

100mm×100mm×1.1mmのガラス基板上に、陽極としてITO（インジウムチンオキシド）を発光面積が10mm平方になるようなパターンとし、100nm成膜した透明支持基板を作製した。これをイソプロピルアルコールで超音波洗浄し、乾燥窒素ガスで乾燥し、UVオゾン洗浄をさらに5分間行った。

[0091] この透明支持基板上に、ポリ（3，4－エチレンジオキシチオフェン）－ポリスチレンスルホン酸（PEDOT/PSS Bayer社製、Baytron PAAI 4083）を純水で70%に希釈した溶液を3000rpm、30秒でスピンコート法により成膜した後、200℃で1時間乾燥し、膜厚30nmの正孔輸送層とした。

[0092] さらに下記組成の発光組成物を1mlとなるように調整し、スピンコートした。（膜厚約25nm）。

[0093] 発光組成物

溶媒：トルエン	100質量%
ホスト材料：H-A	1質量%
青色材料：Ir-A	0.10質量%
緑色材料：Ir(ppy) ₃	0.004質量%
赤色材料：Ir(piq) ₃	0.005質量%

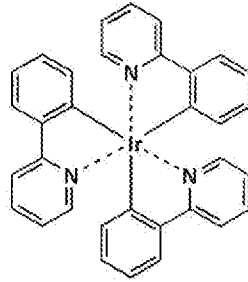
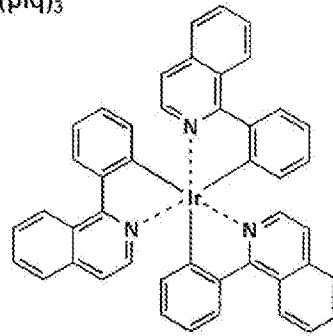
次いで、電子輸送層用塗布液を下記のように調製し、スピンコーターにて、1500rpm、30秒の条件で塗布し、電子輸送層を設けた。別途用意した基板にて、同条件にて塗布を行い、測定をしたところ、膜厚は20nmであった。

[0094] (電子輸送層用塗布液)

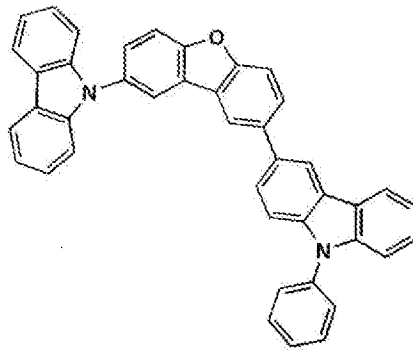
2，2，3，3－テトラフルオロ－1－プロパノール	100ml
ET-A	0.50g

[0095]

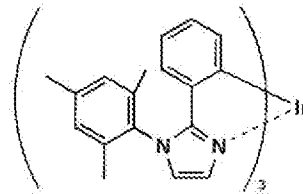
[化1]

Ir(ppy)₃Ir(piq)₃

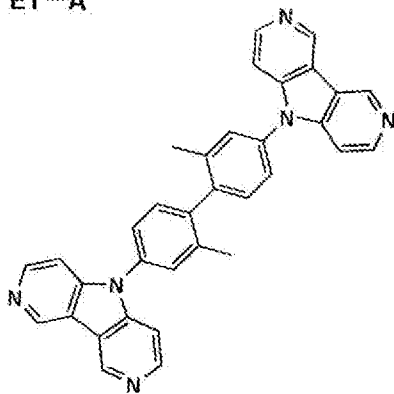
H-A



Ir-A



ET-A



[0096] さらに電子輸送層が形成された上記試料を真空蒸着装置に移し、真空槽を 4×10^{-4} Pa まで減圧し、前記電子輸送層上に陰極バッファ層としてフッ化リチウム 10 nm および陰極としてアルミニウム 110 nm の層を順次蒸着成膜して、有機 EL 素子を作製した。

[0097] 上記作製した発光面積 10 mm^2 の有機 EL 素子に、上記作製した乾燥条件違いの接着層付き封止基板を貼合し、封止済み有機 EL パネル 101 A を

作製した。

[0098] (有機ELパネル102A～111Aの作製)

上記有機ELパネル101の作製において、単位時間に圧力を変化させる割合は有機ELパネル101の作製と同様にして保持する時間を表1、表2、表3、表4に記載した条件に変更した以外は同様にして有機ELパネル102A～111A、101B～111B、101C～111C、101D～111D、を作製した。

[0099] (有機ELパネルの評価)

(DS発生)

上記で作製した有機ELパネル101～109を、露点 -80°C 、温度 70°C の環境に3時間放置した後、低電圧電源にて $+5\text{V}$ 印加しその時の発光状態をマイクロ스코プにより観察した。 $100\mu\text{m}$ 以上のダークスポット(DS)の発生数をカウントし比較を実施した。その結果を表1～4に示した。D以上が実用上良好な範囲であると判断した。

[0100] (DS発生の評価ランク)

A : 0個

B : 1個以上、10個未満

C : 10個以上、15個未満

D : 15個以上、20個未満

E : 20個以上

[0101]

[表1]

有機EL パネル No.	0.01以上 圧力変化 回数	圧力変化(MPaA)	保持時間 (分)	加熱温度 (°C)	DS発生	備考
101A	4	0.100→0.15→0.100→0.05→0.100	60	60	B	本発明
102A	3	0.100→0.110→0.090→0.100	60	120	A	本発明
103A	4	0.100→1.000→0.100→0.010→0.100	60	120	A	本発明
104A	6	0.100→0.500→0.100→0.0001→0.100→0.001→0.100	60	60	B	本発明
105A	6	0.100→0.500→0.100→0.0001→0.100→0.001→0.100	60	—	C	本発明
106A	4	0.100→0.300→0.001→0.150→0.100	60	—	C	本発明
107A	2	0.100→0.150→0.100	60	120	E	比較例
108A	2	0.100→0.050→0.100	60	60	E	比較例
109A	2	0.100→0.050→0.100	60	—	E	比較例
110A	2	0.100→0.105→0.110→0.100	60	120	E	比較例
111A	2	0.100→0.105→0.150→0.100	60	120	E	比較例

[0102]

[表2]

有機EL パネル No.	0.01以上 圧力変化 回数	圧力変化(MPaA)	保持時間 (秒)	加熱温度 (°C)	DS発生	備考
101B	4	0.100→0.15→0.100→0.05→0.100	60	60	C	本発明
102B	3	0.100→0.110→0.090→0.100	60	120	B	本発明
103B	4	0.100→1.000→0.100→0.010→0.100	60	120	B	本発明
104B	6	0.100→0.500→0.100→0.0001→0.100→0.001→0.100	60	60	C	本発明
105B	6	0.100→0.500→0.100→0.0001→0.100→0.001→0.100	60	—	D	本発明
106B	4	0.100→0.300→0.001→0.150→0.100	1	—	D	本発明
107B	2	0.100→0.150→0.100	60	120	E	比較例
108B	2	0.100→0.050→0.100	60	60	E	比較例
109B	2	0.100→0.050→0.100	60	—	E	比較例
110B	2	0.100→0.105→0.110→0.100	60	120	E	比較例
111B	2	0.100→0.105→0.150→0.100	60	120	E	比較例

[0103]

[表3]

有機EL パネル No.	0.01以上 圧力変化 回数	圧力変化(MPaA)	保持時間 (分)	加熱温度 (°C)	DS発生	備考
101C	4	0.100→0.15→0.100→0.05→0.100	10	60	C	本発明
102C	3	0.100→0.110→0.090→0.100	10	120	B	本発明
103C	4	0.100→1.000→0.100→0.010→0.100	10	120	B	本発明
104C	6	0.100→0.500→0.100→0.0001→0.100→0.001→0.100	10	60	C	本発明
105C	6	0.100→0.500→0.100→0.0001→0.100→0.001→0.100	10	—	D	本発明
106C	4	0.100→0.300→0.001→0.150→0.100	10	—	D	本発明
107C	2	0.100→0.150→0.100	10	120	E	比較例
108c	2	0.100→0.050→0.100	10	60	E	比較例
109c	2	0.100→0.050→0.100	10	—	E	比較例
110C	2	0.100→0.105→0.110→0.100	10	120	E	比較例
111C	2	0.100→0.105→0.150→0.100	10	120	E	比較例

[0104]

[表4]

有機EL パネル No.	0.01以上 圧力変化 回数	圧力変化(MPaA)	保持時間 (分)	加熱温度 (°C)	DS発生	備考
101D	4	0.100→0.15→0.100→0.05→0.100	120	60	B	本発明
102D	3	0.100→0.110→0.090→0.100	120	120	A	本発明
103D	4	0.100→1.000→0.100→0.010→0.100	120	120	A	本発明
104D	6	0.100→0.500→0.100→0.0001→0.100→0.001→0.100	120	60	B	本発明
105D	6	0.100→0.500→0.100→0.0001→0.100→0.001→0.100	120	—	C	本発明
106D	4	0.100→0.300→0.001→0.150→0.100	120	—	C	本発明
107D	2	0.100→0.150→0.100	120	120	E	比較例
108D	2	0.100→0.050→0.100	120	60	E	比較例
109D	2	0.100→0.050→0.100	120	—	E	比較例
110D	2	0.100→0.105→0.110→0.100	120	120	E	比較例
111D	2	0.100→0.105→0.150→0.100	120	120	E	比較例

[0105] 上記表から、圧変化処理を3回以上行った方法により得られた、有機ELパネル101A～106A、101B～106B、101C～106C、101D～106D、は、圧変化処理が、2回以下である方法によって得られ

た比較例の有機ＥＬパネル１０７Ａ～１１１Ａ、１０７Ｂ～１１１Ｂ、１０７Ｃ～１１１Ｃ、１０７Ｄ～１１１Ｄ、に比較してＤＳの発生数が少なく、本発明の製造方法はＤＳの発生が少ない有機ＥＬパネルを与えることができることが分かる。

[0106] また、加熱処理を行っていない有機ＥＬパネル１０５Ａおよび１０６Ａ、１０５Ｂおよび１０６Ｂ、１０５Ｃおよび１０６Ｃ、１０５Ｄおよび１０６Ｄでも、比較例である有機ＥＬパネル１０７Ａ～１０９Ａ、１０７Ｂ～１０９Ｂ、１０７Ｃ～１０９Ｃ、１０７Ｄ～１０９Ｄ、に比べてＤＳ発生が抑えられていることから、加熱処理を加えなくとも脱水効果は十分であり、生産性に優れることが分かる。

[0107] また本発明の方法において、加熱温度を上げることにより、ＤＳの発生をより抑制できることが分かる。

[0108] 実施例２

（有機ＥＬパネル２０１の作製）

上記実施例１の有機ＥＬパネル１０１Ａの作製において、作製したシート状の接着層付き封止基板を５枚積層させて、上記有機ＥＬパネル１０１Ａの作製と同様の圧変化処理（脱水処理）を行い、その内の１枚を有機ＥＬパネル２０１の封止基板として用いた以外は、同様にして、有機ＥＬパネル２０１の作製をした。

[0109] （有機ＥＬパネル２０２の作製）

上記実施例１の有機ＥＬパネル１０１の作製において、封止基板１０１を下記に記載する封止基板２０２に変更した以外は同様にして有機ＥＬパネル２０２を作製した。各圧力変化の後の保持時間は、１時間とした。

[0110] （封止基板２０２の作製）

長さ３０ｍのロール状のＰＥＴ／アルミ箔（厚み＝５０／３０μｍ）の表面（ＰＥＴ／アルミ箔のつや面）に熱可塑性接着剤（NUCREL AN4 ２２８Ｃ（融点１００℃））を押し出しラミネートし接着層を塗工し成膜、乾燥、巻き取って接着層付き封止基板２０２を作製した。熱可塑性接着剤の

厚みは30 μ mとした。

[0111] 上記で作製したロール状の接着層付き封止基板202を、真空加圧乾燥装置（協真エンジニアリング製）にて60℃で加熱し、合計6時間になるよう、切替え時間を変えて、圧力を0.1MPaA（常圧近傍）→1.00MPaA（加圧）→0.1MPaA（常圧近傍）→0.01MPaA（減圧）→0.1MPaA（常圧近傍）と変化させて脱水処理した接着層付き封止基板202を作製した。なお、各圧力変化は、合計6時間になるように行った。当該真空加圧乾燥装置は、図1で示したものをを用いた。各圧力変化の後の保持時間は、1時間とした。

[0112] （有機ELパネル203および204の作製）

上記有機ELパネル201の作製において、真空加圧乾燥の条件を表5に記載した条件に変更した以外は同様にして有機ELパネル203および204を作製した。

[0113] （有機ELパネル205および206の作製）

上記有機ELパネル202の作製において、真空加圧乾燥の条件を表5に記載した条件に変更した以外は同様にして有機ELパネル205および206を作製した。

[0114] （有機ELパネルの評価）

（DS発生）

上記で作製した有機ELパネル201～206を、上記実施例1の評価方法と同様にDS発生の評価を行った。その結果を表5に示した。

[0115]

[表5]

有機EL パネル No.	0.01以上 圧力変化 回数	圧力変化(MPaA)	保持時間 (分)	加熱温度 (℃)	DS発生	備考
201	4	0.100→0.150→0.100→0.050→0.100	60	60	B	本発明
202	4	0.100→1.000→0.100→0.010→0.100	60	60	B	本発明
203	4	0.100→0.007→0.100→1.000→0.100	60	120	A	本発明
204	2	0.100→0.110→0.100	60	120	E	比較例
205	3	0.100→0.110→0.090→0.100	60	120	A	本発明
206	2	0.100→0.0001→0.100	60	120	E	比較例

[0116] 表5から、本発明の製造方法により得られた有機ELパネル201、202、203、205はDSの発生が少なく、本発明の製造方法が優れることが分かる。

[0117] 実施例3

(有機ELパネル301の作製)

実施例1の有機ELパネル101Aの作製において、封止基板101を下記に記載する封止基板301に変更した以外は同様にして、有機ELパネル

301を作製した。

[0118] (封止基板301の作製)

100×200mmのシート状のPET／アルミ箔（ $t=50/30\mu\text{m}$ ）の表面（PET／アルミ箔のつや面）に沿って、熱硬化性樹脂（ナガセケムテック（株）UVレンジ XNR5516（融点140℃））を厚み50 μm で均一に塗工し、接着層付き封止基板301を作製した。

[0119] 上記で作製した100×200mmのシート状の接着層付き封止基板301を、真空加圧乾燥装置（協真エンジニアリング製）にて60℃で加熱し、合計6時間になるよう、切替え時間を変えて、圧力を0.1MPaA（常圧近傍）→0.15MPaA（加圧）→0.1MPaA（常圧近傍）→0.05MPaA（減圧）→0.1MPaA（常圧近傍）と変化させて脱水処理した接着層付き封止基板301を作製した。なお、各圧力変化は、合計6時間になるように行った。当該真空加圧乾燥装置は、図1で示したものをを用いた。各圧力変化の後の保持時間は、30分とした。

[0120] (有機ELパネル302～307の作製)

上記有機ELパネル301の作製において、真空加圧乾燥の条件を表6に記載した条件に変更した以外は同様にして有機ELパネル302～307を作製した。各圧力変化の後の保持時間は、30分とした。

[0121] (有機ELパネル308の作製)

上記有機ELパネル301の作製において、封止基板301を下記に記載する封止基板308に変更した以外は同様にして、有機ELパネル308を作製した。

[0122] (封止基板308の作製)

長さ30mのロール状のPET／アルミ箔（厚み=50/30 μm ）の表面（PET／アルミ箔のつや面）に熱硬化性樹脂（ナガセケムテック（株）UVレンジ XNR5516（融点140℃））を押し出しラミネートし接着層を塗工し成膜、乾燥、巻き取って接着層付き封止基板308を準備した。熱可塑性接着剤の厚みは30 μm とした。

[0123] 上記で作製したロール状の接着層付き封止基板 308 を、真空加圧乾燥装置（協真エンジニアリング製）にて 60℃ で加熱し、合計 6 時間になるよう、切替え時間を変えて、圧力を 0.1 MPa A（常圧近傍）→ 0.15 MPa A（加圧）→ 0.1 MPa A（常圧近傍）→ 0.05 MPa A（減圧）→ 0.1 MPa A（常圧近傍）と変化させて脱水処理した接着層付き封止基板 308 を作製した。なお、各圧力変化は、合計 6 時間になるように行った。図中の T は時間を表す。当該真空加圧乾燥装置は図 1 で示したものをを用いた。各圧力変化の後の保持時間は、30 分とした。

[0124] （有機 EL パネル 309 および 310 の作製）

上記有機 EL パネル 308 の作製において、真空加圧乾燥の条件を表 6 に記載した条件に変更した以外は同様にして有機 EL パネル 309 および 310 を作製した。各圧力変化の後の保持時間は、30 分とした。

[0125] （有機 EL パネルの評価）

（DS 発生）

上記で作製した有機 EL パネル 301 ~ 310 を、上記実施例 1 の評価方法と同様に DS 発生の評価を行った。その結果を表 6 に示した。

[0126]

[表6]

有機EL パネル No.	0.01以上 圧力変化 回数	圧力変化(MPaA)	保持時間 (分)	加熱温度 (°C)	DS発生	備考
301	4	0.100→0.150→0.100→0.050→0.100	30	60	B	本発明
302	3	0.100→0.300→0.500→0.100	30	120	A	本発明
303	5	0.100→0.800→0.100→0.003→0.150→0.100	30	160	A	本発明
304	4	0.100→0.050→0.100→0.050→0.100	30	—	C	本発明
305	6	0.100→0.400→0.0002→0.400→0.0001→0.400→0.100	30	60	B	本発明
306	2	0.100→0.050→0.100	30	120	E	比較例
307	2	0.100→0.150→0.100	30	60	E	比較例
308	4	0.100→0.150→0.100→0.050→0.100	30	60	B	本発明
309	4	0.100→0.090→0.100→0.200→0.100	30	160	A	本発明
310	2	0.100→0.050→0.100	30	160	E	比較例

[0127] 表6から明らかなように、圧力変化数が3回以上の環境下で脱水処理を行った有機ELパネルは、100 μ m以上のDS発生が抑えられていることが分かる。

符号の説明

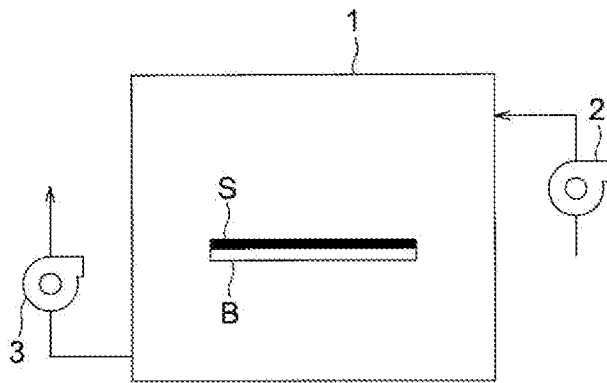
- [0128] 1 乾燥チャンバ
- 2 加圧ポンプ
- 3 真空ポンプ
- 1 a 基板
- 2 a 第一電極
- 3 a 有機機能層
- 4 a 第二電極
- 5 b アルミ箔
- 7 b ポリエチレンテレフタレートフィルム
- 1 O 有機ＥＬパネル
- A 有機ＥＬ素子
- B 封止基板
- S 接着層

請求の範囲

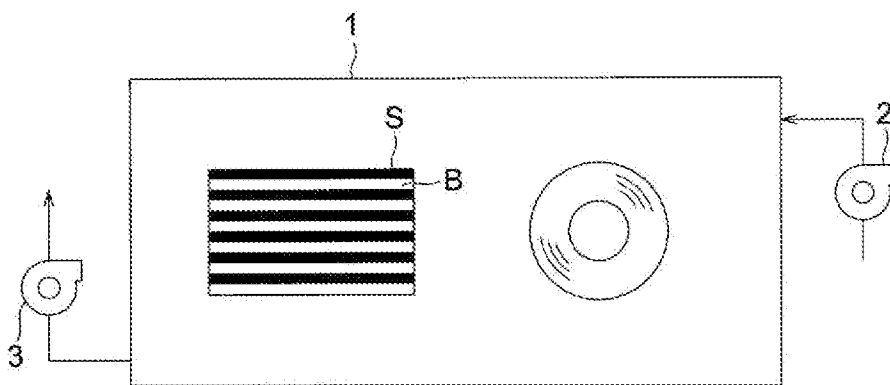
- [請求項1] 基板上に、第一電極、発光層を含む有機化合物層および第二電極を有する有機エレクトロルミネッセンス素子に、接着層を介して封止基板を配置する封止工程を有する有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法において、
- 該封止基板を配置する前に、該接着層にかける圧力を0.01 MPa A（絶対圧力基準）以上変化させ、変化させた圧力で1秒間以上保持する圧変化処理、を3回以上行う圧変化処理工程を有することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。
- [請求項2] 前記接着層が、熱硬化性樹脂層であることを特徴とする請求項1に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。
- [請求項3] 前記接着層が、熱可塑性樹脂層であることを特徴とする請求項1に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。
- [請求項4] 前記圧変化処理工程が、加熱処理を行う加熱工程を含むことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。
- [請求項5] 前記圧変化処理が、前記封止基板上に前記接着層を有する封止部材が積層された積層体を処理する圧変化処理であることを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。
- [請求項6] 前記積層体が、ロール状であることを特徴とする請求項5に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。
- [請求項7] 基板上に、第一電極、発光層を含む有機化合物層および第二電極を有する有機エレクトロルミネッセンス素子を作製する工程、封止基板上に接着層を形成する工程、該有機エレクトロルミネッセンス素子に該接着層を介して該封止基板を配置する封止工程を有し、該封止工程の前に該接着層にかかる圧力を0.01 MPa A以上変化させ、変化させた圧力で1秒間以上保持する圧変化処理、を3回以上行う圧変化

処理工程を有することを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の有機エレクトロルミネッセンスパネルの製造方法。

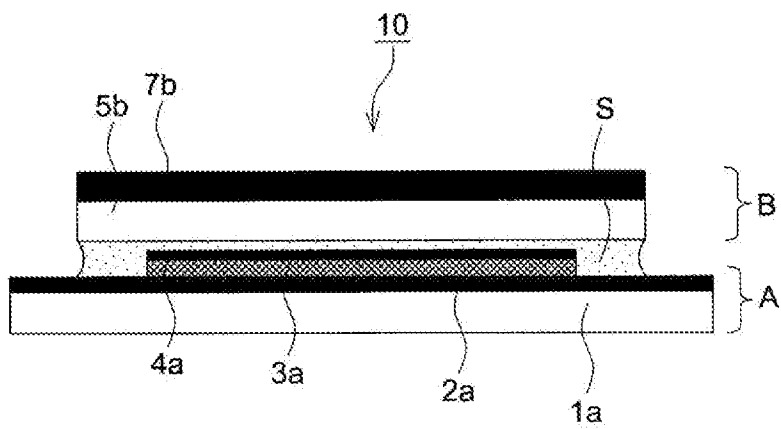
[図1]



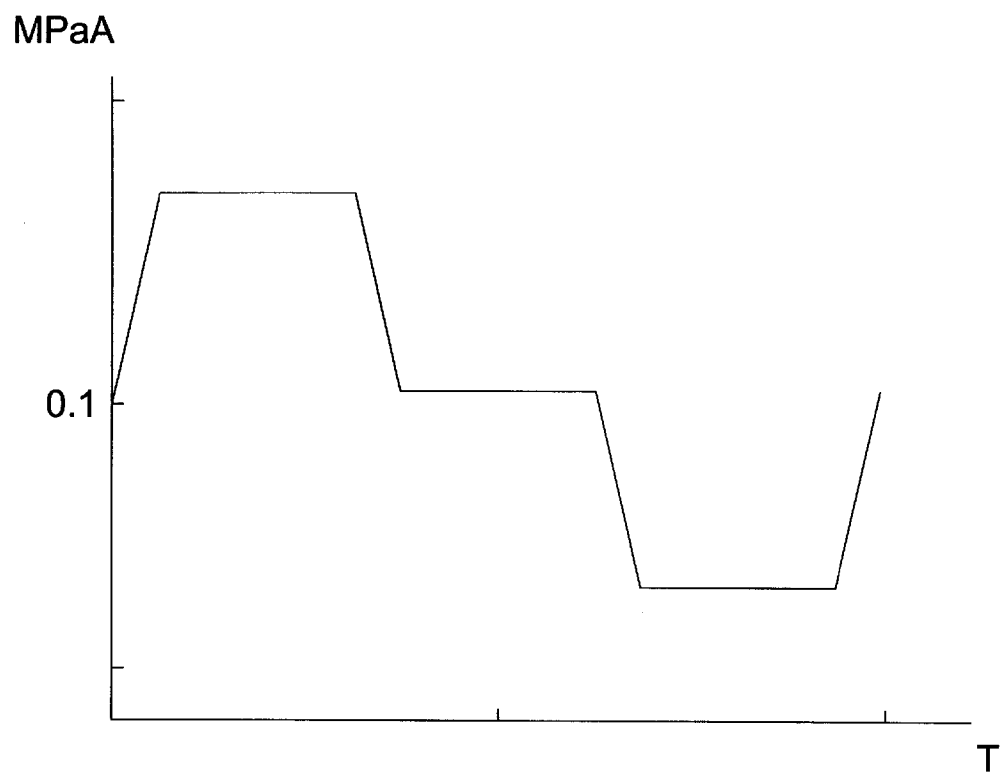
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/051426

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B33/04(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/10(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H05B33/00-33/28, H01L51/50

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus (JDreamII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-99417 A (Komatsu Seiren Co., Ltd.), 07 May 2009 (07.05.2009), paragraphs [0053], [0079]; fig. 2 (Family: none)	1-7
A	JP 2006-269247 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 05 October 2006 (05.10.2006), claim 2; paragraphs [0024] to [0028]; fig. 2, 3 (Family: none)	1-7
A	JP 2007-90199 A (Seiko Epson Corp.), 12 April 2007 (12.04.2007), claim 1; paragraphs [0041] to [0047]; fig. 8 & US 2007/0072004 A1 & KR 10-2007-0035973 A	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 February, 2011 (23.02.11)

Date of mailing of the international search report
08 March, 2011 (08.03.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/051426

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-69140 A (Seiko Epson Corp.), 22 March 2007 (22.03.2007), claim 1; paragraphs [0041] to [0045]; fig. 7 (Family: none)	1-7
A	JP 2005-26000 A (TDK Corp.), 27 January 2005 (27.01.2005), claim 1; paragraphs [0033] to [0037]; fig. 2 (Family: none)	1-7
A	JP 2003-249349 A (Kureha Chemical Industry Co., Ltd.), 05 September 2003 (05.09.2003), paragraph [0058] & JP 3432233 B & US 6432516 B1 & WO 1998/046424 A1	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05B33/04(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05B33/00-33/28, H01L51/50

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

JSTPlus(JDreamII)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-99417 A（小松精練株式会社）2009.05.07, 【0053】 【0079】【図2】（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2006-269247 A（凸版印刷株式会社）2006.10.05, 【請求項2】 【0024】－【0028】【図2】【図3】（ファミリーなし）	1-7
A	JP 2007-90199 A（セイコーエプソン株式会社）2007.04.12, 【請求項1】【0041】－【0047】【図8】 & US 2007/0072004 A1 & KR 10-2007-0035973 A	1-7

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 3 . 0 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 8 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

野田 洋平

20

3210

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2007-69140 A (セイコーエプソン株式会社) 2007. 03. 22, 【請求項 1】【0041】－【0045】【図 7】 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2005-26000 A (TDK株式会社) 2005. 01. 27, 【請求項 1】 【0033】－【0037】【図 2】 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2003-249349 A (呉羽化学工業株式会社) 2003. 09. 05, 【0058】 & JP 3432233 B & US 6432516 B1 & WO 1998/046424 A1	1-7