

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

WO2009/139291

発行日 平成23年9月22日 (2011. 9. 22)

(43) 国際公開日 平成21年11月19日 (2009. 11. 19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3 K 1 O 7
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	

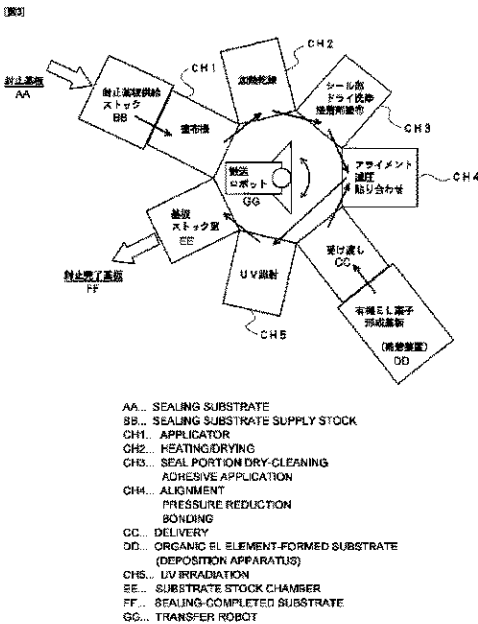
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 31 頁)

出願番号	特願2010-511946 (P2010-511946)	(71) 出願人	504265754
(21) 国際出願番号	PCT/JP2009/058339		財団法人山形県産業技術振興機構
(22) 国際出願日	平成21年4月28日 (2009. 4. 28)		山形県山形市松栄二丁目2番1号
(31) 優先権主張番号	特願2008-124331 (P2008-124331)	(74) 代理人	100101878
(32) 優先日	平成20年5月12日 (2008. 5. 12)		弁理士 木下 茂
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	鈴木 譲治
			山形県山形市松栄二丁目2番1号 財団法人山形県産業技術振興機構内
		(72) 発明者	梶川 不二雄
			山形県山形市松栄二丁目2番1号 財団法人山形県産業技術振興機構内
		(72) 発明者	河合 崇
			山形県山形市松栄二丁目2番1号 財団法人山形県産業技術振興機構内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 有機E L発光パネルの製造方法および製造装置

(57) 【要約】

封止基板における密封空間側の面に、グリース状もしくはゲル状物質を塗布又は布設する塗布又は布設工程と、封止基板に塗布又は布設された前記グリース状もしくはゲル状物質を乾燥させる乾燥工程が実行される。そして、前記封止基板におけるグリース状もしくはゲル状物質が塗布又は布設された面と、素子形成基板における有機E L素子が形成された面を向かい合わせ状態にし、前記封止基板と素子形成基板との周縁部において接着剤等のシール剤により封止を行う貼り合わせ工程が実行される。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

素子形成基板上に形成された有機 E L 素子を、前記素子形成基板に対峙する封止基板との間を密封空間にするように封止し、前記素子形成基板と前記封止基板との間の密封空間内にグリース状もしくはゲル状物質を充填してなる有機 E L 発光パネルの製造方法であって、

前記封止基板の面に、前記グリース状もしくはゲル状物質を塗布又は布設する塗布又は布設工程と、

前記封止基板におけるグリース状もしくはゲル状物質が塗布又は布設された面と、前記素子形成基板における有機 E L 素子が形成された面を対向状態にし、前記封止基板と素子形成基板との周縁部においてシール剤により封止を行う貼り合わせ工程と、

を実行することを特徴とする有機 E L 発光パネルの製造方法。

【請求項 2】

前記塗布又は布設工程の後に、封止基板に塗布された前記グリース状もしくはゲル状物質を乾燥させる乾燥工程を実行し、前記乾燥工程後において前記貼り合わせ工程を実行することを特徴とする請求項 1 に記載された有機 E L 発光パネルの製造方法。

【請求項 3】

前記乾燥工程は、100 ～ 250 の範囲において実行されることを特徴とする請求項 2 に記載された有機 E L 発光パネルの製造方法。

【請求項 4】

前記塗布又は布設工程もしくは乾燥工程の後に、前記封止基板における前記シール剤が施されるシール部をドライ洗浄する封止基板の洗浄工程と、前記洗浄工程後において封止基板の前記シール部にシール剤を塗布又は布設するシール剤塗布又は布設工程が実行され、前記シール剤塗布又は布設工程において塗布又は布設されたシール剤を利用して前記貼り合わせ工程を実行することを特徴とする請求項 2 に記載された有機 E L 発光パネルの製造方法。

【請求項 5】

前記ドライ洗浄に常圧プラズマ洗浄を用いることを特徴とする請求項 4 に記載された有機 E L 発光パネルの製造方法。

【請求項 6】

前記貼り合わせ工程を実行するにあたり、前記封止基板と前記素子形成基板が収容されたチャンバー内の気体を排気する減圧工程が実行され、減圧下において前記封止基板におけるグリース状もしくはゲル剤の塗布面又は布設面を、前記素子形成基板における有機 E L 素子の形成面に密着させる前記貼り合わせ工程が実行されることを特徴とする請求項 2 に記載された有機 E L 発光パネルの製造方法。

【請求項 7】

前記貼り合わせ工程における減圧状態が、1 Pa ～ 50000 Pa であり、大気圧に戻した後の密封空間内の前記圧力を保持したまま、前記シール剤を硬化させるシール剤硬化工程を実行することを特徴とする請求項 6 に記載された有機 E L 発光パネルの製造方法。

【請求項 8】

前記シール剤として UV 硬化樹脂が用いられ、前記貼り合わせ工程における大気圧と密封空間内の圧力差による貼り合わせ状態を保持したまま、UV 光を用いて前記 UV 硬化樹脂を硬化させることを特徴とする請求項 7 に記載された有機 E L 発光パネルの製造方法。

【請求項 9】

前記シール剤として無機フリット剤が用いられ、前記貼り合わせ工程における貼り合わせ状態を保持したまま、レーザー照射により前記ガラスペーストを加熱融着させることを特徴とする請求項 7 に記載された有機 E L 発光パネルの製造方法。

【請求項 10】

前記グリース状もしくはゲル状物質には、吸湿剤として合成ゼオライトが添加され、平板状に形成された封止基板を用いる場合、前記グリース状もしくはゲル状物質に含まれる

10

20

30

40

50

前記合成ゼオライトが重量比で10%~80%であり、前記吸湿剤を含むグリース層またはゲル層の厚さが10~100 μ mの範囲に設定されることを特徴とする請求項1から請求項9のいずれか1項に記載された有機EL発光パネルの製造方法。

【請求項11】

前記グリース状もしくはゲル状物質には、吸湿剤として合成ゼオライトが添加され、周縁部が前記素子形成基板側に接するように中央部にへこみを付けた断面が凹状に形成された封止基板を用いる場合、前記グリース状もしくはゲル状物質に含まれる前記合成ゼオライトが重量比で10%~80%の範囲に設定され、且つ吸湿剤を含む前記グリース状もしくはゲル状物質は、断面が凹状に形成された前記凹部を充填し前記有機EL素子に密着する量に設定され、前記吸湿剤を含むグリース層またはゲル層の厚さが10~500 μ mの範囲に設定されることを特徴とする請求項1から請求項9のいずれか1項に記載された有機EL発光パネルの製造方法。

10

【請求項12】

前記素子形成基板と前記封止基板とを密着させる貼り合わせ工程において、少なくとも前記素子形成基板もしくは封止基板のいずれか一方の基板が、貼り合わせステージに配置されたフィルム状のシートと密着することによって有機EL発光パネルが固定、位置決めされることを特徴とする請求項1に記載された有機EL発光パネルの製造方法。

【請求項13】

前記有機ELパネルが固定、位置決めされる前記フィルム状のシートと有機ELパネルが接している側が1Pa~50000Paの減圧状態になされ、前記フィルム状のシートと有機ELパネルが接していない側が大気圧となった状態で、パネル周辺部のシール剤を硬化させることを特徴とする請求項12に記載された有機EL発光パネルの製造方法。

20

【請求項14】

素子形成基板上に形成された有機EL素子を、前記素子形成基板に対峙する封止基板との間を密封空間にするように封止し、前記素子形成基板と前記封止基板との間の密封空間内にグリース状もしくはゲル状物質を充填してなる有機EL発光パネルを製造する製造装置であって、

前記封止基板の面に、前記グリース状もしくはゲル状物質を塗布又は布設する塗布又は布設ステージと、前記封止基板におけるグリース状もしくはゲル状物質が塗布又は布設された面と、前記素子形成基板における有機EL素子が形成された面を対向状態にし、前記封止基板と素子形成基板との周縁部においてシール剤により封止を行う貼り合わせステージと、

30

が具備されていることを特徴とする有機EL発光パネルの製造装置。

【請求項15】

前記塗布又は布設ステージにおいて封止基板面に塗布又は布設された前記グリース状もしくはゲル状物質を加熱乾燥させる加熱乾燥ステージがさらに具備され、当該加熱乾燥ステージにおける加熱乾燥処理後に、前記封止基板を前記貼り合わせステージに搬送する搬送手段が具備されていることを特徴とする請求項14に記載された有機EL発光パネルの製造装置。

【請求項16】

前記加熱乾燥ステージにおいて処理された封止基板におけるシール部をドライ洗浄すると共に、前記ドライ洗浄位置にシール剤を塗布又は布設する洗浄およびシール剤の塗布又は布設ステージがさらに具備され、前記洗浄およびシール剤の塗布又は布設ステージにおいて処理された封止基板を、前記搬送手段によって前記貼り合わせステージに搬送するように構成されていることを特徴とする請求項15に記載された有機EL発光パネルの製造装置。

40

【請求項17】

前記封止基板におけるシール部をドライ洗浄するドライ洗浄手段に、常圧プラズマ洗浄手段が用いられていることを特徴とする請求項16に記載された有機EL発光パネルの製造装置。

50

【請求項 18】

前記貼り合わせステージには、前記封止基板における前記グリースもしくはゲル剤の塗布面又は布設面を、前記素子形成基板における前記有機EL素子側に、所定の貼り合わせ圧力をもって密着させる貼り合わせ手段が配置されていることを特徴とする請求項14から請求項17のいずれか1項に記載された有機EL発光パネルの製造装置。

【請求項 19】

前記貼り合わせステージには、減圧下において前記封止基板における前記グリースもしくはゲル剤の塗布面又は布設面を、前記素子形成基板における前記有機EL素子側に、所定の貼り合わせ圧力をもって密着させる貼り合わせ手段が配置されていることを特徴とする請求項14から請求項17のいずれか1項に記載された有機EL発光パネルの製造装置。

10

【請求項 20】

前記貼り合わせステージを構成するチャンバーが、当該チャンバー内を減圧状態とし、減圧状態から大気圧に戻せる圧力調整機能を持ち、チャンバー内を減圧状態とした時の前記封止基板と素子形成基板間の密封減圧空間と、チャンバー内を大気圧に戻した時の圧力差によって、前記貼り合わせステージの貼り合わせ圧力を解除しても、前記両基板の密着と位置関係が保持されるように構成したことを特徴とする請求項19に記載された有機EL発光パネルの製造装置。

【請求項 21】

前記両基板の密着と位置関係が保持された状態で前記シール剤を硬化させるシール剤の硬化ステージがさらに具備されていることを特徴とする請求項20に記載された有機EL発光パネルの製造装置。

20

【請求項 22】

前記貼り合わせステージにおける前記素子形成基板と前記封止基板とを密着させる貼り合わせ手段において、少なくとも前記素子形成基板もしくは封止基板のいずれか一方の基板が、前記貼り合わせステージに配置されたフィルム状のシートと密着することによって有機EL発光パネルが固定、位置決めされるように構成されていることを特徴とする請求項14に記載された有機EL発光パネルの製造装置。

【請求項 23】

前記有機ELパネルが固定、位置決めされる前記フィルム状のシート側が1Pa～50000Paの減圧状態になされ、前記フィルム状のシートと有機ELパネルが接していない側が大気圧となった状態で、パネル周辺部のシール剤を硬化させるシール剤の硬化ステージが具備されていることを特徴とする請求項22に記載された有機EL発光パネルの製造装置。

30

【請求項 24】

前記シール剤の硬化ステージにはシール剤としてのUV硬化樹脂を硬化させるUV照射手段が具備されていることを特徴とする請求項21、請求項23に記載された有機EL発光パネルの製造装置。

【請求項 25】

前記シール剤の硬化ステージにはシール剤としての無機フリット剤を加熱融着させるレーザー照射手段が具備されていることを特徴とする請求項21、請求項23に記載された有機EL発光パネルの製造装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、グリースもしくはゲル剤を、封止基板と有機EL素子が形成された素子形成基板との間に充填した有機EL発光パネルの製造方法および製造装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

有機EL素子は低電圧の直流電源により駆動されることで高い発光効率を有し、軽量が

50

つ薄型化が可能であることから、一部の携帯型機器などにおけるフラットパネルディスプレイ(FPD)に利用されており、また同素子を面発光源として、例えば液晶表示素子のバックライトとして利用する形態のものも提供されている。

【0003】

一方、有機EL素子は発光層に用いる素材の選択により、種々の発光色を得ることができ、したがって各発光色を単独で、または二種以上の発光色を組み合わせることにより、任意の発光色を得ることも可能となる。それ故、有機EL素子を比較的広い面積を有する面発光源(発光パネル)として構成することで、例えば宣伝広告用の発光ポスター、電飾用光源の他、室内や車内等を照明する高効率な光源として利用することができる。

【0004】

前記した有機EL素子は、対向する電極間に直流電圧が印加されることで、陰極側から注入された電子と、陽極側から注入されたホールが発光層内で再結合し、そのエネルギーレベルが励起状態から基底状態へと変化する時に発光がなされる。このために、前記した発光層からの発光を外部に取り出す必要があり、したがって少なくとも一方の電極は透明電極が用いられる。この透明電極としては、通常においては酸化インジウムスズ(ITO)などが用いられる。

【0005】

一方、透明電極を構成する前記したITOは、その電気抵抗率が $1 \times 10^{-4} \Omega \text{cm}$ 程度であり、通常の金属材料に比較してその電気抵抗率は1~2桁高いものとなる。したがって、有機EL素子を発光駆動するための直流電流が前記透明電極に流れることにより、当該透明電極はその電気抵抗により発熱することになる。

【0006】

また、前記有機EL素子は素子固有の発光閾値電圧以上の電圧が順方向に加わった時に発光し、それに印加される電流の値が大きくなるほど、その発光輝度が大きくなる特性を有する。

【0007】

一方、有機EL素子を構成するITOなどの透明電極の抵抗値は前述のように高く、有機EL発光パネルの給電部分近傍が給電部から離れた部分よりも電流が流れやすくなる。従って、発光パネル全体では定電流駆動していても、給電部近傍が給電部から離れた部分よりも電流値が大きくなるので明るく発光し、発光輝度ムラが発生する。加えて、有機EL発光素子の発光に寄与しない電流は熱に変わるので、明るい部分すなわち電流が多く流れる部分は有機EL発光素子の発光に寄与しない電流の絶対量も大きく暗い部分よりも発熱量が大きくなる。

【0008】

この発熱により有機EL素子の温度が上がると更に電流が流れやすくなり、明るく光らせるために電流、電圧が比較的高い領域では暴走的に電流が流れるようになり、有機EL素子の破壊に至る場合もある。

【0009】

以上のように、有機EL素子を構成する前記した透明電極による発熱と有機EL素子自体の持つ特性による発熱の影響を受けて、EL素子の発光輝度にムラが発生するという問題が発生し、有機EL素子により比較的大きな面積を有する面発光光源を形成した場合においては、一般的に面発光光源の中央部が暗く、その周囲に設けた給電部近傍が明るいという輝度傾斜(輝度ムラ)が発生することになる。

【0010】

ところで、前記した有機EL素子の発熱に伴う、輝度ムラの発生を抑制するものとは解決しようとする課題は異なるものの、有機EL素子を密閉空間内に封止することにより、有機層における薄膜材料の劣化を防止させようとするものとして、次に示す特許文献1~3に示された有機EL発光装置を挙げることができる。

【特許文献1】特開2000-357587号公報

【特許文献2】特開2001-217071号公報

10

20

30

40

50

【特許文献 3】特開 2 0 0 3 - 1 7 3 8 6 8 号公報

【 0 0 1 1 】

前記特許文献 1 に開示された有機 E L 発光装置においては、有機 E L 素子が形成された素子形成基板に、断面が凹型に形成された封止部材の開口部四辺が接着剤により取り付けられる構成が示されている。そして、前記封止部材の内側面には乾燥剤が配置されると共に、前記素子形成基板と封止部材とにより形成される空間部には、不活性ガスを封入した構成が示されている。

【 0 0 1 2 】

また、前記した特許文献 2 に開示の有機 E L 発光装置においては、有機 E L 素子が形成された素子形成基板に、同様に断面が凹型に形成された封止部材が取り付けられ、前記素子形成基板と封止部材との空間部には不活性液体からなる乾燥剤を注入したものが示されている。前記不活性液体からなる乾燥剤は前記有機 E L 素子を保護しようとするものであり、前記乾燥剤は有機層における薄膜材料の劣化を防止させるものであると説明されている。

10

【 0 0 1 3 】

また前記した特許文献 3 に開示の有機 E L 発光装置においても同様に、有機 E L 素子が形成された素子形成基板をキャップガラスで覆い、前記キャップガラスで覆われた有機 E L 素子が配置された空間部に封止液体、例えばシリコンオイルを封入して素子形成基板とキャップガラスの周縁をシール剤でシールした構成が開示されている。この特許文献 3 に開示の有機 E L 発光装置においても、前記封止液体により有機 E L 素子を防湿させる作用が得られると説明されている。

20

【 0 0 1 4 】

前記した特許文献 1 ~ 3 に開示されたもの以外にも、素子形成基板に形成された有機 E L 素子を封止する構成を開示した特許文献が多数存在するが、これらの大多数は有機 E L 素子を湿気から保護し、有機 E L 素子にいわゆるダークスポット（発光エリアの中の微小な非発光部）が発生するのを抑制させようとする点に着目されている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 5 】

本件出願の発明者らは、前記した特許文献に開示されたように有機 E L 素子に対する十分な防湿対策が施されることは勿論のこと、発熱に伴い発光輝度にムラが発生するという問題を解消するために、有機 E L 素子が配置される密閉空間内に、グリースもしくはゲル剤を充填した構成の有機 E L 発光パネルについて提案し、試作検討を行っている。この有機 E L 発光パネルによると、後述するとおり有機 E L 発光パネルの発熱を効果的に放熱することにより輝度ムラの発生を抑制することができることが検証されている。

30

【 0 0 1 6 】

そこで、この発明は前記した有機 E L 素子が配置される密閉空間内に、グリースもしくはゲル剤を充填した構成の有機 E L 発光パネルについて、その製造方法および製造装置について提案するものであり、製造過程において有機 E L 素子にストレスもしくはダメージを与えることなく、有機 E L 素子に対する十分な防湿対策が施されると共に、輝度ムラの発生を効果的に抑制することができる有機 E L 発光パネルの製造方法および製造装置を提供することを課題とするものである。

40

【 0 0 1 7 】

更に、後で詳細に説明するとおり、前記グリースもしくはゲル剤を封止基板側に例えば印刷手段を利用して塗布するなどの塗布工程や、基板の密着保持に大気圧を利用することで厚い石英ガラスなど高価な UV 透過性ガラスによる補助板を用いることなく、有機 E L 発光パネルを製造することを可能にし、これにより基板ガラスの大型化に向けた安価な製造方法ならびに装置を提供することを課題とするものである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 8 】

50

前記した課題を解決するためになされたこの発明にかかる有機ＥＬ発光パネルの製造方法は、素子形成基板上に形成された有機ＥＬ素子を、前記素子形成基板に対峙する封止基板との間を密封空間にするように封止し、前記素子形成基板と前記封止基板との間の密封空間内にグリース状もしくはゲル状物質を充填してなる有機ＥＬ発光パネルの製造方法であって、前記封止基板の面に、前記グリース状もしくはゲル状物質を塗布又は布設する塗布又は布設工程と、前記封止基板におけるグリース状もしくはゲル状物質が塗布又は布設された面と、前記素子形成基板における有機ＥＬ素子が形成された面を対向状態にし、前記封止基板と素子形成基板との周縁部においてシール剤により封止を行う貼り合わせ工程とを実行させる点に特徴を有する。

【００１９】

10

この場合、望ましくは前記塗布又は布設工程の後に、封止基板に塗布又は布設された前記グリース状もしくはゲル状物質を乾燥させる乾燥工程を実行し、前記乾燥工程後において前記貼り合わせ工程を実行するようになされる。加えて、望ましくは前記乾燥工程は、１００～２５０の範囲において実行される。

【００２０】

また、前記塗布又は布設工程の後に、前記封止基板における前記シール剤が施されるシール部をドライ洗浄する封止基板の洗浄工程と、前記洗浄工程後において封止基板の前記シール部にシール剤を塗布又は布設するシール剤塗布又は布設工程が実行され、前記シール剤塗布又は布設工程において塗布又は布設されたシール剤を利用して前記貼り合わせ工程を実行するようになされる場合もある。この場合、前記したドライ洗浄には、好ましくは常圧プラズマ洗浄が用いられる。

20

【００２１】

また、前記貼り合わせ工程を実行するにあたり、好ましくは前記封止基板と前記素子形成基板が収容されたチャンバー内の気体を排気する減圧工程が実行され、減圧下において前記封止基板におけるグリースもしくはゲル剤の塗布面又は布設面を、前記素子形成基板における有機ＥＬ素子の形成面に密着させる前記貼り合わせ工程が実行される。

【００２２】

加えて、前記貼り合わせ工程においては、前記封止基板と前記素子形成基板の両者に加える貼り合わせ圧力が１Ｐａ～５００００Ｐａに設定され、前記圧力を保持したまま、前記シール剤を硬化させるシール剤硬化工程が実行されることが望ましい。

30

【００２３】

そして、一つの好ましい態様においては、前記シール剤としてＵＶ硬化樹脂が用いられ、前記貼り合わせ工程における貼り合わせ圧力を保持したまま、ＵＶ光を用いて前記ＵＶ硬化樹脂を硬化させる工程が実行される。

【００２４】

また、他の一つの好ましい態様においては、前記シール剤としてガラスペーストなどの無機フリット剤が用いられ、前記貼り合わせ工程における貼り合わせ圧力を保持したまま、レーザー照射により前記ガラスペーストを加熱融着させる工程が実行される。

【００２５】

そして、前記グリース状もしくはゲル状物質には、好ましくは吸湿剤として合成ゼオライトが添加され、平板状に形成された封止基板を用いる場合、前記グリース状もしくはゲル状物質に含まれる前記合成ゼオライトが重量比で１０％～８０％であり、前記吸湿剤を含むグリース層またはゲル層の厚さが１０～１００μｍの範囲に設定されることが望ましい。

40

【００２６】

また、周縁部が前記素子形成基板側に接するように中央部にへこみを付けた断面が凹状に形成された封止基板を用いる場合においては、前記グリース状もしくはゲル状物質に含まれる前記合成ゼオライトが重量比で１０％～８０％の範囲に設定され、且つ吸湿剤を含む前記グリース状もしくはゲル状物質は、断面が凹状に形成された前記凹部を充填し前記有機ＥＬ素子に密着する量に設定され、前記吸湿剤を含むグリース層またはゲル層の厚さ

50

が $10 \sim 500 \mu\text{m}$ の範囲に設定される。

【0027】

そして、好ましい一つの方法においては、前記素子形成基板と前記封止基板とを密着させる貼り合わせ工程において、少なくとも前記素子形成基板もしくは封止基板のいずれか一方の基板が、貼り合わせステージに配置されたフィルム状のシートと密着することによって有機EL発光パネルが固定、位置決めされるようになされる。

【0028】

この場合、前記有機ELパネルが固定、位置決めされる前記フィルム状のシートと有機ELパネルが接している側が $1\text{Pa} \sim 50000\text{Pa}$ の減圧状態になされ、前記フィルム状のシートと有機ELパネルが接していない側が大気圧となった状態で、パネル周辺部のシール剤を硬化させるシール剤の硬化工程が実行される。

10

【0029】

一方、前記した課題を解決するためになされたこの発明にかかる有機EL発光パネルの製造装置は、素子形成基板上に形成された有機EL素子を、前記素子形成基板に対峙する封止基板との間を密封空間にするように封止し、前記素子形成基板と前記封止基板との間の密封空間内にグリース状もしくはゲル状物質を充填してなる有機EL発光パネルを製造する製造装置であって、前記封止基板の面に、前記グリース状もしくはゲル状物質を塗布又は布設する塗布又は布設ステージと、前記封止基板におけるグリース状もしくはゲル状物質が塗布又は布設された面と、前記素子形成基板における有機EL素子が形成された面を対向状態にし、前記封止基板と素子形成基板との周縁部においてシール剤により封止を行う貼り合わせステージとが具備されている点に特徴を有する。

20

【0030】

この場合、前記塗布又は布設ステージにおいて封止基板面に塗布又は布設された前記グリース状もしくはゲル状物質を加熱乾燥させる加熱乾燥ステージがさらに具備され、当該加熱乾燥ステージにおける加熱乾燥処理後に、前記封止基板を前記貼り合わせステージに搬送する搬送手段が具備されていることが望ましい。

【0031】

加えて、前記加熱乾燥ステージにおいて処理された封止基板におけるシール部をドライ洗浄すると共に、前記ドライ洗浄位置にシール剤を塗布又は布設する洗浄およびシール剤の塗布又は布設ステージがさらに具備され、前記洗浄およびシール剤の塗布又は布設ステージにおいて処理された封止基板を、前記搬送手段によって前記貼り合わせステージに搬送するように構成されていることが望ましい。この場合、好ましくは前記封止基板におけるシール部をドライ洗浄するドライ洗浄手段に、常圧プラズマ洗浄手段が用いられる。

30

【0032】

また、前記貼り合わせステージには、前記封止基板における前記グリースもしくはゲル剤の塗布又は布設面を、前記素子形成基板における前記有機EL素子側に、所定の貼り合わせ圧力をもって密着させる貼り合わせ手段が配置される。この場合、望ましくは前記貼り合わせステージは、減圧下において前記封止基板における前記グリースもしくはゲル剤の塗布面又は布設面を、前記素子形成基板における前記有機EL素子側に、所定の貼り合わせ圧力をもって密着させるように構成される。

40

【0033】

そして、一つの好ましい実施の形態においては、前記貼り合わせステージを構成するチャンバーが、当該チャンバー内を減圧状態とし、減圧状態から大気圧に戻せる圧力調整機能を持ち、チャンバー内を減圧状態とした時の前記封止基板と素子形成基板間の密封減圧空間と、チャンバー内を大気圧に戻した時の圧力差によって、前記貼り合わせステージの貼り合わせ圧力を解除しても、前記両基板の密着と位置関係が保持されるように構成される。

【0034】

加えて、前記圧力差により両基板の密着と位置関係が保持された状態で前記シール剤を硬化させるシール剤の硬化ステージがさらに具備される。

50

【 0 0 3 5 】

一方、この発明にかかる製造装置の他の好ましい形態においては、前記貼り合わせステージにおける前記素子形成基板と前記封止基板とを密着させる貼り合わせ手段において、少なくとも前記素子形成基板もしくは封止基板のいずれか一方の基板が、前記貼り合わせステージに配置されたフィルム状のシートと密着することによって有機 E L 発光パネルが固定、位置決めされるように構成される。

【 0 0 3 6 】

この場合、好ましくは前記有機 E L パネルが固定、位置決めされる前記フィルム状のシート側が $1 \text{ Pa} \sim 5000 \text{ Pa}$ の減圧状態になされ、前記フィルム状のシートと有機 E L パネルが接していない側が大気圧となった状態で、パネル周辺部のシール剤を硬化させるシール剤の硬化ステージが具備される。

10

【 0 0 3 7 】

そして、前記シール剤の硬化ステージにはシール剤としての UV 硬化樹脂を硬化させる UV 照射手段、もしくはシール剤としてのガラスペーストなどの無機フリット剤を加熱融着させるレーザー照射手段が具備が具備された構成にされる。

【 発明の効果 】

【 0 0 3 8 】

前記した有機 E L 発光パネルの製造方法および製造装置によると、封止基板の一方の面に、グリース状もしくはゲル状物質を塗布又は布設する塗布又は布設工程が実行される。したがって前記グリース状もしくはゲル状物質は、封止基板側に塗布又は布設された状態で例えば加熱乾燥や、シール部のドライ洗浄などの処理を封止基板側単独で実行することができる。すなわち、前記した加熱乾燥やドライ洗浄の処理後に有機 E L 素子が成膜された素子形成基板を貼り合わせることになるので、前記処理に基づくストレス等を有機 E L 素子に及ぼすのを避けることができる。

20

【 0 0 3 9 】

そして、封止基板におけるグリース状もしくはゲル状物質が塗布又は布設された面と、素子形成基板における有機 E L 素子が形成された面を対向状態にし、前記封止基板と素子形成基板との周縁部においてシール剤により封止を行う貼り合わせ工程を実行することにより、素子形成基板と封止基板の周縁部においてシール剤による封止部が形成され、前記封止部により囲まれた有機 E L 素子を形成した前記素子形成基板と、前記封止基板との間にグリース層もしくはゲル層が前記両者に密着した状態で収容された構成にされる。

30

【 0 0 4 0 】

前記有機 E L 素子の収容空間に前記したグリース層もしくはゲル層が密封された形態によると、前記した特許文献 1 ～ 3 に記載されたように有機 E L 素子を形成した素子形成基板と封止基板との間に気体もしくは液体を封入した構成に比較して、熱伝導率を向上させることができ、前記グリース層もしくはゲル層を介して有機 E L 発光パネルの放熱を早めると共に全体温度を均一に保持させることができる。

【 0 0 4 1 】

これにより、比較的大きな発光面積を有する有機 E L 発光パネルであっても、動作温度を均一化させることが可能となり、有機 E L 発光パネルにおける前記した有機 E L 素子の特性、発熱の影響から生ずる輝度ムラを効果的に抑制させることができる。

40

【 0 0 4 2 】

また、前記したグリース層もしくはゲル層は、有機 E L 素子に対して防湿の機能を果たし、このグリース層もしくはゲル層に、さらに吸湿剤を分散させることにより、前記吸湿剤により、有機 E L 素子に対する防湿効果をより一層向上させることができる発光パネルを提供することが可能となる。

【 0 0 4 3 】

さらに、前記グリース層もしくはゲル層に、伝熱剤を加えることにより放熱効果を向上させることができ、例えば合成ゼオライト、シリカゲルなどのように吸湿剤としての機能と伝熱剤としての機能を兼ねる素材を添加することで、一層の放熱ならびに防湿効果を果

50

たすことができる発光パネルを提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 4 】

【図 1】この発明にかかる製造方法および装置によって形成される有機 E L 発光パネルの基本構成を模式的に示した断面図である。

【図 2】図 1 に示す発光パネルにおける有機 E L 素子の積層構成例を説明する平面図である。

【図 3】この発明にかかる製造装置の全体構成を示した模式図である。

【図 4 A】図 1 に示す有機 E L 発光パネルを製造する第 1 の例において、初期のプロセスを説明する模式図である。

10

【図 4 B】図 4 A に続くプロセスを説明する模式図である。

【図 4 C】図 4 B に続くプロセスを説明する模式図である。

【図 5】この発明にかかる第 1 の製造方法を説明するフローチャートである。

【図 6】ドライ洗浄が施される位置を模式的に示した封止基板の上面図である。

【図 7 A】図 1 に示す有機 E L 発光パネルを製造する第 2 の例において、初期のプロセスを説明する模式図である。

【図 7 B】図 7 A に続くプロセスを説明する模式図である。

【図 7 C】図 7 B に続くプロセスを説明する模式図である。

【図 8】この発明にかかる第 2 の製造方法を説明するフローチャートである。

【図 9】測定に供するために作成した試作物の形態を示した模式図である。

20

【図 1 0】試作した有機 E L 素子の積層構成例を示した説明図である。

【図 1 1】温度測定の結果を示した表図である。

【図 1 2】発光パネルへの通電時における表面温度の測定結果を示した線図である。

【図 1 3】図 1 2 の一部についてスケールを拡大して示した線図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 5 】

- 1 素子形成基板
- 2 有機 E L 素子
- 2 A 透明電極
- 2 B 有機発光層
- 2 C 対向電極
- 2 D 保護膜
- 3 封止基板
- 4 封止部（接着剤）
- 5 グリース層、ゲル層（グリース剤、ゲル剤）
- 7 シール部
- 1 1 ヒータ
- 1 2 , 1 3 電極
- 1 4 塗布ノズル
- 1 5 貼り合わせ装置
- 1 6 , 1 8 補助板
- 1 7 UV 透過ガラス
- 1 7 A UV カットマスク
- 1 9 UV 投射ランプ
- 2 1 フィルム状シート
- E 1 直流電源
- L 発光部

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 4 6 】

以下、この発明にかかる有機 E L 発光パネルの製造方法および製造装置について説明す

40

50

るが、これに先立ち、前記製造方法および製造装置によって得ようとする有機 E L 発光パネルの基本形態について、図 1 および図 2 に基づいて説明する。

【 0 0 4 7 】

図 1 は、その基本構成例を模式図（断面図）により示したものであり、符号 1 はガラス等の透明な素材により矩形状に形成された素子形成基板を示し、この素子形成基板 1 の一方の面（図に示す上面）には有機 E L 素子 2 が積層形成されている。

【 0 0 4 8 】

また、前記素子形成基板 1 における有機 E L 素子 2 の積層形成面に対峙するようにして、同じく矩形状に形成された平板状の封止基板 3 が配置されており、両者はその四辺の周縁部においてシール剤（接着剤）により形成された封止部 4 により封止されている。そして、前記封止部 4 により囲まれた有機 E L 素子 2 を形成した前記素子形成基板 1 と、前記平板状の封止基板 3 との間の空間部には、常温において半固体状のグリース層もしくはゲル層 5 が前記両者に密着した状態で収容されている。

10

【 0 0 4 9 】

すなわち、図 1 に示す有機 E L 発光パネルにおける前記グリース層もしくはゲル層 5 は、素子形成基板 1 と封止基板 3 との間に形成された空間部をほぼ埋めるようにして収容されており、これにより前記グリース層もしくはゲル層 5 は、これに対峙する前記有機 E L 素子 2 による発光部 L（後述する透明電極 2 A と対向電極 2 C で挟まれた有機発光層 2 B 部分）の外周よりも大きく形成されている。

【 0 0 5 0 】

なお、図 1 に示した封止基板 3 は平板状に形成されているが、周縁部が前記素子形成基板側に接するように、例えばエッチング手段により中央部にへこみをつけた断面が凹状の封止基板を好適に利用することができる。

20

【 0 0 5 1 】

図 2 は前記素子形成基板 1 に形成された有機 E L 素子 2 の基本構成例を示したものであり、図 2 においては有機 E L 素子 2 を構成する各層を層方向に分離した状態で示している。すなわち、この種の有機 E L 素子 2 は、前記素子形成基板 1 の片面に、第 1 電極となる例えば I T O による透明電極 2 A が所定のパターンに形成されている。

【 0 0 5 2 】

また、前記透明電極 2 A に重畳されるようにして有機発光層 2 B が成膜される。この有機発光層 2 B は、例えばホール輸送層、発光層、電子輸送層などにより構成されるが、図においては一層の有機発光層 2 B として示している。そして、前記有機発光層 2 B に重畳されるようにして第 2 電極となる例えばアルミニウムなどによる対向電極 2 C が形成されている。

30

【 0 0 5 3 】

前記した透明電極 2 A、有機発光層 2 B、対向電極 2 C により形成された有機 E L 素子 2 には、さらに当該有機 E L 素子の少なくとも前記透明電極 2 A と対向電極 2 C で挟まれた発光部 L の全体を覆うようにして有機もしくは無機層による保護膜 2 D が必要に応じて成膜される。これにより有機 E L 素子 2 は前記保護膜 2 D を介して前記グリース層もしくはゲル層に接するように構成される。

40

【 0 0 5 4 】

そして、前記透明電極 2 A と、対向電極 2 C との間には直流電源 E 1 が接続され、これにより有機発光層 2 B における前記透明電極 2 A と対向電極 2 C で挟まれた部分（発光部 L）が発光し、その光は前記透明電極 2 A および素子形成基板 1 を透過して外部に導出される。

【 0 0 5 5 】

ところで、前記した特許文献 1 ～ 3 に開示された有機 E L 発光パネルのように、窒素などの不活性気体や、フッ素オイルなどの不活性液体を封入した有機 E L 発光パネルにおいては、前記段落番号（ 0 0 0 7 ）～（ 0 0 0 9 ）において説明した理由により、面発光光源の中央部が暗く、その周囲に設けた給電部近傍が明るいという輝度傾斜（輝度ムラ）が

50

発生することになる。

【0056】

そこで、図1および図2に示した発光パネルにおいては、前記したとおり有機EL素子2が成膜された素子形成基板1とこれに対向する封止基板3との間に、グリース層もしくはゲル層5が両者に密着した状態で収容されており、このグリース層もしくはゲル層5は、その良好な熱伝導特性により、比較的広い面積を有する有機EL発光パネルであっても、輝度ムラの発生を効果的に抑制するようになされる。

【0057】

前記グリース層もしくはゲル層5には、オルガノシロキサン($-R_1R_2SiO-$ 、 R_1 および R_2 は飽和または不飽和のアルキル基、置換又は無置換のフェニル基、飽和または不飽和のフルオロアルキル基を示す。) またはフッ素化ポリエーテル($-CF_2CFY O-$ 、 Y はFまたは CF_3 を示す。) を骨格に含むオリゴマーまたはポリマーを含み、さらに吸湿剤または伝熱剤、もしくは吸湿剤と伝熱剤が添加剤として含まれていることが望ましい。

【0058】

前記オルガノシロキサン結合($-R_2SiO-$) を骨格とするオリゴマーまたはポリマーとしては、例えばジメチルシロキサン結合($-(CH_3)_2SiO-$) を骨格とするオリゴマーまたはポリマーを好適に利用することができ、具体的には、東レ・ダウコーニング株式会社製SE1880や信越化学工業株式会社製KE1057などを用いることができる。

【0059】

また、前記オルガノシロキサンとしては、好ましくは $[-(R_1R_2SiO)]_n-(R_1R_2SiO)_m-$ 、 R_1 はメチル基、 R_2 はビニル基またはフェニル基、 R_3 は $-CH_2CH_2CF_3$ のフルオロアルキル基を示し、 n 、 m は整数を示すが3つのうち2個以下の数字は0でも良い。) を骨格に含むオリゴマーまたはポリマーを用いることもできる。

【0060】

前記したフッ素化ポリエーテルとして($-CF_2CFY O-$ 、 Y はFまたは CF_3 を示す。) を骨格に含み、末端にSiを含む官能基を持つオリゴマーまたはポリマーの例としては、信越化学工業株式会社製SIFEL8470、8370を挙げることができる。

【0061】

また、前記グリース層もしくはゲル層5に含まれる前記した吸湿剤は、好ましくは当該グリース層もしくはゲル層に分散された状態で含まれ、この吸湿剤としては化学吸着または物理吸着により水分を捕獲するいずれのものも採用することができる。この場合、化学吸着する吸湿剤としての好ましい例としては、酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化ストロンチウム微粉末を挙げることができ、物理吸着する吸湿剤としての好ましい例としては、合成ゼオライト、シリカゲルを挙げることができる。さらに、吸湿剤の構成として、有機金属錯体系の液体吸湿剤を塗布し、乾燥又は硬化させるタイプのものでもよく、具体的には、双葉電子工業社製Oledryなどを用いることができる。

【0062】

また、前記グリース層もしくはゲル層5に含まれる前記した伝熱剤としては、例えば酸化シリコン、酸化アルミニウム、酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化ストロンチウム、から選ばれた金属酸化物、または窒化シリコン、窒化アルミニウムから選ばれた窒化物の微粉末、もしくは合成ゼオライト、シリカゲルのうち1種または複数の混合物として、前記グリース層またはゲル層に分散させて用いることが望ましい。

【0063】

図1に示したように平板状の封止基板3を用い、一例として前記グリース層またはゲル層5に添加剤として合成ゼオライトを添加する場合においては、前記グリース層またはゲル層5に含まれる合成ゼオライトの含有量は、重量比で10%~80%であり、前記添加剤を含むグリース層またはゲル層5の厚さは10~100μmの範囲に設定されることが

望ましい。

【0064】

前記添加剤の含有量が、重量比で10%未満であると、吸湿効果および伝熱効果が小さくなり、また重量比が80%を超えると形状保持力が強すぎて所望の塗布又は布設ができないという問題が発生する。

【0065】

また前記添加剤を含むグリース層またはゲル層の厚さを10~100 μ mとする根拠は、その厚さが10 μ m未満であると、封止基板および素子形成基板に圧力が加わった時に、素子にダメージが加わり、電極間のショートやダークエリアそれぞれの不良が最適値の30%以上の割合で増加することが判明している。

10

【0066】

また前記厚さが100 μ mを超えると周辺の接着部の厚さが100 μ m以上と大きくなり、接着部からパネル内部への水分拡散量が増大し、例えば60 / 90%の耐湿試験を行った時のダークエリアの拡大速度が大きくなるという問題が招来されることも本件出願の発明者の試作実験等で判明している。

【0067】

また、前記したように中央部にへこみをつけた断面が凹状の封止基板3を用いる場合においては、グリース層またはゲル層5に含まれる合成ゼオライトの含有量は、平板状の封止基板を用いる場合と同様に重量比で10%~80%が適切であり、前記添加剤を含むグリース層またはゲル層5の厚さは凹状にへこませた深さに対応した厚みに設定することが望ましい。すなわち、凹状にへこませた前記封止基板3の凹部に十分に充填され、有機EL素子に密着可能な量に設定されることが望ましい。

20

【0068】

前記したようにグリース層もしくはゲル層5に吸湿剤を分散することにより、有機EL素子に発生するダークスポットの発生および拡大といった素子の劣化現象を効果的に抑制する作用を果たす。また、グリース層もしくはゲル層5に前記した伝熱剤を含有させることで、グリース層もしくはゲル層5が保有する独自の伝熱特性に加えて、さらにその特性を助長させることができ、前記した有機EL発光パネルに生ずる輝度ムラのより効果的な抑制に寄与することができる。

【0069】

また、前記グリース層もしくはゲル層5と接する前記した有機EL素子2の最上部に形成された保護膜2Dとしては、望ましくはSiO₂、SiO_x、SiON、Si₃N₄などの酸化珪素や窒化珪素、または α -NPD(Bis[N-(1-naphthyl)-N-phenyl]benzidine)や、Alq[Tris(8-hydroxyquinolinato)aluminum(3)]など、有機EL素子のホール輸送層、電子輸送層、発光層、キャリアのバリア層、電荷発生層として用いられる有機物からなり、これらのうち1種または複数の積層膜から構成される。

30

【0070】

次に、前記したグリース層もしくはゲル層5を備える有機EL発光パネルにおけるこの発明にかかる製造方法および製造装置について図に基づいて説明する。図3はその製造装置の一例を模式的に示したものであり、中央に配置された搬送手段(搬送ロボット)を囲むようにして各処理が施されるチャンバーによるステージが形成されている。なお、図3に示した矢印は処理の流れを示している。

40

【0071】

また図4A~図4Cは、図3に示した各ステージにおいて実行される処理についての第1の例をそれぞれ説明するものであり、図5は前記製造装置を利用して有機EL発光パネルを得る製造方法の第1の例をフローチャートで示したものである。

【0072】

なお、図4A~図4Cにおいては、図3に示すチャンバーを識別する符号CH1~CH5と同一の符号を用いて対応関係を説明している。また、図4A~図4Cには図5に示す

50

各工程に対応した A ~ G で示す符号を付けて示している。

【 0 0 7 3 】

図 3 に示すように、まず封止基板 3 が封止基板供給ストックより塗布機が備えられたチャンバー C H 1 (塗布ステージ) に搬送される。ここでは、図 4 A の (A) に示すように、平板状に形成された封止基板 3 の片面に、前記したオルガノシロキサン結合 (- R₂SiO -) もしくはフッ素化ポリエーテル (- C F₂C F Y O - 、) を骨格とするオリゴマーまたはポリマーを含むグリースもしくはゲル剤 (グリース層もしくはゲル層と同一の符号 5 で示す。) を塗布又は布設する工程が実行される。これは図 5 に示すように窒素ガスまたは大気雰囲気において実行される。

【 0 0 7 4 】

この場合、前記グリースもしくはゲル剤 5 の塗布には、例えばディスペンス或いはスクリーン印刷法などが用いられ、前記グリースもしくはゲル剤 5 は、封止基板 3 の中央部に塗布される。グリースもしくはゲル剤 5 は、封止基板 3 上でその塗布形状を維持する半固体状物質であり、常温で 3 P a ・ s (パスカル ・ 秒) 以上の粘度が好ましい。また塗布後に加熱融着し、さらに粘度が上昇するものでもよい。

【 0 0 7 5 】

なお、グリースもしくはゲル剤 5 を塗布する工程においては、前記したように材料の塗布以外に、シ - ト状にしたゲル剤 5 を封止基板 3 の片面に布設 (載置) する方法も採用することができる。

【 0 0 7 6 】

塗布工程を経た封止基板 3 は、搬送ロボットによりチャンバー C H 2 (加熱乾燥ステージ) に送られ、グリースもしくはゲル剤 5 の加熱乾燥の処理が施される。これは図 4 A の (B) に示すようにヒータ 1 1 を用いて実行され、好ましくは 1 0 0 ~ 2 5 0 / 1 0 分の乾燥処理が施される。この乾燥処理は、図 5 に示したとおり、窒素ガスの雰囲気において行われる。

【 0 0 7 7 】

前記した加熱乾燥処理は、前記グリースもしくはゲル剤 5 に例えば合成ゼオライトを添加した場合において、低露点中において加熱乾燥を施すことで、封止直前において前記合成ゼオライトに十分な吸湿性能を発現させることができる。この場合、乾燥効果を助長させるために前記加熱温度は 1 0 0 以上とすることが望ましく、また前記ゲル剤 5 の変質を避けるために、前記加熱温度は 2 5 0 以下とすることが望ましい。

【 0 0 7 8 】

グリースもしくはゲル剤 5 の加熱乾燥処理を経た封止基板 3 は、搬送ロボットによりチャンバー C H 3 (洗浄およびシール剤の塗布ステージ) に送られる。ここでは図 4 A の (C) に示すように、封止基板 3 におけるシール剤が施されるシール部がドライ洗浄される。このドライ洗浄工程は図 5 に示すように窒素ガスの雰囲気において行われる。

【 0 0 7 9 】

前記ドライ洗浄の手法としては、常圧プラズマ洗浄を好適に採用することができる。図 4 A の (C) は、その様子を模式的に示しており、封止基板 3 の下面に沿って下部電極 1 2 が配置されると共に、封止基板 3 の上面における周縁部付近、すなわちシール剤が施されるシール部に沿って上部電極 1 3 が配置される。そして、放電により形成されるプラズマの活性エネルギーにより、有機汚染物質の洗浄がなされる。

【 0 0 8 0 】

図 6 はドライ洗浄が施される位置を模式的に示した矩形状になされた封止基板 3 の上面図であり、この封止基板 3 の上面中央には前記したゲル剤 5 が塗布されている。そして、封止基板 3 の上面における周縁部付近、すなわちシール剤が施される符号 7 で示したシール部が、前記した常圧プラズマ洗浄による洗浄作用を受ける。なお、符号 7 で示したシール部には、後述する工程においてシール剤 (接着剤) が塗布されることになる。

【 0 0 8 1 】

図 3 に示すチャンバー C H 3 においては、前記したドライ洗浄に続いてシール剤 (接着

10

20

30

40

50

剤) 4 の塗布工程が実行される。これは、図 4 B の (D) に示すように、ドライ洗浄が施された封止基板 3 のシール部に沿って塗布ノズル 1 4 により実行される。この接着剤 4 としては UV 硬化性樹脂を好適に利用することができる。なお、この接着剤の塗布工程も、図 5 に示すように窒素ガスの雰囲気において行われる。

【 0 0 8 2 】

前記工程で接着剤 4 が塗布された封止基板 3 は、図 3 に示すように搬送ロボットによりチャンバー C H 4 (貼り合わせステージ) に送られる。一方、前記ステージには図示しない別の蒸着工程等により有機 E L 素子 2 が成膜された素子形成基板 1 が受け渡される。そして、図 4 B の (E 1) に示すように素子形成基板 1 における前記有機 E L 素子 2 の形成面を、封止基板 3 におけるグリースもしくはゲル剤 5 の塗布面に対峙させるようになされ、両者の位置合わせ (アライメント) が実行される。

10

【 0 0 8 3 】

この工程は、符号 1 5 で模式的に示した貼り合わせ装置に、前記素子形成基板 1 および封止基板 3 がセットされた状態でなされる。そして、このアライメント工程も、図 5 に示すように窒素ガスの雰囲気において行われる。

【 0 0 8 4 】

続いて、図 4 B の (E 2) に示すように、貼り合わせ装置 1 5 に装着されて対峙した状態における前記封止基板 3 と前記素子形成基板 1 は、そのチャンバー C H 4 内の気体が排気され減圧 (真空) 状態になされる。

【 0 0 8 5 】

そして、図 4 B の (E 3) に示すように、減圧状態において、補助板 1 8 を押し上げることにより前記封止基板 3 と素子形成基板 1 を接近させ、前記グリースもしくはゲル剤 5 の塗布面を、前記有機 E L 素子 2 側に接触させ、さらには密着させる貼り合わせ工程が実施される。

20

【 0 0 8 6 】

この実施の形態においては、前記封止基板 3 の下面には補助板 1 8 を配置し、また有機 E L 素子 2 の上面には補助板 1 6 を配置している事により押し当てによる十分な密着を得ることができる。なお、この工程においては UV 照射を行わないので、補助板 1 6 、 1 8 は金属板や一般的なガラスでよく、高価な石英ガラスを使用する必要はない。

【 0 0 8 7 】

前記貼り合わせ工程においては、封止基板 3 の下面に配置された補助板 1 8 を介して、封止基板 3 を上に押し上げるように作用させる。これにより、封止基板 3 の外周縁に沿って塗布された前記接着剤 4 は、対向する素子形成基板 1 側に接する。また前記グリースもしくはゲル剤 5 の塗布面は、前記有機 E L 素子 2 側に密着すると共に、前記接着剤 4 で囲まれた空間の全域に押し広げられる。

30

【 0 0 8 8 】

すなわち、初期の状態において図 4 A の (A) に示したように封止基板 1 の片面にグリースもしくはゲル剤を基板のほぼ中央部に適当な面積をもって塗布することで、グリース層もしくはゲル層 5 は、これに対峙する前記有機 E L 素子 2 の外周部よりも大きく形成される。

40

【 0 0 8 9 】

この貼り合わせ工程における前記減圧状態は、 $1\text{ Pa} \sim 50000\text{ Pa}$ の範囲に設定される。すなわち前記圧力が 1 Pa に満たない場合においては、大気圧により基板 1 , 3 が強く圧着するため、有機 E L 素子にダメージが加わり、ダークスポットやショートなどの不良率が上昇する。また、前記圧力が 50000 Pa を越える場合においては、前記グリースもしくはゲル剤 5 と有機 E L 素子 2 の密着が悪く、またシール剤 (接着剤) 4 の密着が悪いという不具合が発生する。

【 0 0 9 0 】

続いて、前記した貼り合わせた状態の位置関係を保持したまま、図 4 C の (F) に示すようにチャンバー C H 4 内は大気圧に戻されるが、基板 1 , 3 間の密封減圧空間と大気圧

50

の差によって基板のアライメントした位置関係とグリースもしくはゲル剤とＥＬ素子との密着性および接着剤の密着性が保持されている。

【００９１】

すなわち、前記チャンバーＣＨ４は、当該チャンバー内を減圧状態とし、減圧状態から大気圧に戻せる圧力調整機能を持ち、チャンバー内を減圧状態とした時の前記封止基板３と素子形成基板１間の密封減圧空間と、チャンバー内を大気圧に戻した時の圧力差によって、前記貼り合わせステージの貼り合わせ圧力を解除しても、前記両基板の密着と位置関係が保持されるように作用する。

【００９２】

その後、前記接着剤４を硬化させて封止部を形成する工程が実行される。これは図３においてはチャンバーＣＨ５（接着剤の硬化ステージ）において実行されるように示している。また、図４Ｃの（Ｇ）は、接着剤を硬化させて封止処理を行う例を示している。

【００９３】

この工程においては、石英ガラスにより形成されたＵＶ透過ガラス１７の上側に、ＵＶ投射ランプ１９が配置され、素子形成基板１を介してＵＶ光を投射することで接着剤４を硬化させることができる。ＵＶ透過ガラス１７にはＵＶカットマスク１７Ａが付いており、ＵＶ投射ランプからのＵＶ光が有機ＥＬ素子に投射されるのを阻止し、これにより有機ＥＬ素子にダメージを与えるのを防止できる。

【００９４】

なお、ここでは、基板１、３間の密封減圧空間と大気圧の差によって基板１と基板３は両者の位置関係とグリースもしくはゲル剤とＥＬ素子との密着性および接着剤の密着性が保持されており、ＵＶ照射工程においてＵＶカットマスク１７Ａを配したＵＶ透過ガラス１７に押し付ける大きな力を必要としない。よって、ＵＶ透過ガラス１７は高価な厚板石英ガラスを使用する必要が無い場合、ＵＶカットマスク１７Ａを配した安価な薄板ソーダガラスやＵＶカットマスクの機能を持つパターンを施した金属板を用いることが出来る。

【００９５】

なお、前記した接着剤４に代えてガラスペーストに代表される無機フリット剤を用い、レーザー照射により前記無機フリット剤を加熱融着させることで、前記封止部を形成する熱融着手段を採用することもできる。

【００９６】

次に図７Ａ～図７Ｃは、図３に模式的に示した製造装置の各ステージにおいて実行される処理についての第２の例をそれぞれ説明するものであり、また図８は前記製造装置を利用して有機ＥＬ発光パネルを得る製造方法の第２の例をフローチャートで示したものである。そして図７Ａ～図７Ｃにおいては、図３に示すチャンバーを識別する符号ＣＨ１～ＣＨ５と同一の符号を用いて対応関係を説明している。また、図７Ａ～図７Ｃには図８に示す各工程に対応したＥ１～Ｇ２で示す符号を付けて示している。

【００９７】

なお、以下に説明する第２の製造プロセスを示す図７Ａ～図７Ｃは、図４Ａおよび図４Ｂにおける（Ａ）～（Ｄ）で示した製造プロセスの後〔シール剤（接着剤）の塗布工程の後〕に続くものである。したがって、図７Ａ～図７Ｃにおいてはすでに説明した各部に相当する部分を同一符号で示しており、その詳細な説明は省略する。

【００９８】

この図７Ａ～図７Ｃに示す第２の製造プロセスにおいては、基板の貼り合わせ工程において用いられるチャンバー内を仕切る例えばＰＥＴ等の素材によるフィルム状のシート２１が利用される。このシート２１はチャンバー内を、有機ＥＬ発光パネルを構成する素子形成基板１および封止基板３等が収容される第１空間Ｓ１と、これが収容されない第２空間Ｓ２とに仕切るものである。

【００９９】

そして、シート２１は前記第１と第２の両空間Ｓ１，Ｓ２の圧力差によって変形し、有機ＥＬ発光パネルを固定、位置決めするように作用する。なお、前記第１空間および第２

10

20

30

40

50

空間を示す符号 S 1 , S 2 は、図 7 A の (E 1) においてのみ示している。

【 0 1 0 0 】

図 7 A の (E 1) は、素子形成基板 1 における前記有機 E L 素子 2 の形成面を、封止基板 3 におけるグリースもしくはゲル剤 5 の塗布面に対峙させるようになされ、両者の位置合わせが実行されるアライメント工程を示している。

【 0 1 0 1 】

この工程は、符号 1 5 で模式的に示した貼り合わせ装置に、前記素子形成基板 1 および封止基板 3 がセットされた状態でなされる。そして、このアライメント工程は、図 8 に示すように窒素ガスの雰囲気において行われる。

【 0 1 0 2 】

続いて、図 7 A の (E 2 1) に示すように、チャンバー C H 4 の第 2 空間 S 2 側とチャンバー C H 4 の第 1 空間 S 1 側の気体が排気され減圧状態になされる。この時、排気の開始タイミングは、第 1 空間 S 1 および第 2 空間 S 2 において時間差をつけても良い。

【 0 1 0 3 】

そして、両空間 S 1 , S 2 の減圧状態において、前記封止基板 3 と素子形成基板 1 を接近させて前記グリースもしくはゲル剤 5 の塗布面を、前記有機 E L 素子 2 側に密着させる貼り合わせ工程が実行される。すなわち、(E 3) として示すように素子形成基板 1 に封止基板 3 を接触させる。

【 0 1 0 4 】

この場合、図 7 B の (E 3) に示すように封止基板 3 の下面に金属板などで形成された補助板 1 8 が押し付けのために当てられる。

【 0 1 0 5 】

前記貼り合わせ工程においては、封止基板 3 の下面に配置された補助板 1 8 を介して、封止基板 3 を上に押し上げるように作用させる。これにより、封止基板 3 の外周縁に沿って塗布された前記接着剤 4 は、対向する素子形成基板 1 側に接する。また前記グリースもしくはゲル剤 5 の塗布面は、前記有機 E L 素子 2 側に接触し密着すると共に、前記接着剤 4 で囲まれた空間の全域に押し広げられる。

【 0 1 0 6 】

この貼り合わせ工程における第 1 空間 S 1 の減圧状態は、1 P a ~ 5 0 0 0 0 P a の範囲に設定される。この時に設定される好ましい減圧の範囲についての根拠は、図 4 B の (E 3) の説明においてすでに記述したとおりである。

【 0 1 0 7 】

続いて、前記した貼り合わせた状態の位置関係を保持した状態で、図 7 B の (F 1) に示すように第 2 空間 S 2 は大気圧に戻される。このように第 2 空間 S 2 が大気圧に戻されることにより、素子形成基板 1 は前記シート 2 1 の変形によりに密着し、当該素子形成基板 1 は有機 E L 発光パネルを構成する前記封止基板と共に、前記シート 2 1 によって固定、位置決めされる。

【 0 1 0 8 】

この状態で、図 7 C の (G 1) に示すように前記接着剤 4 を硬化させて封止部を形成する工程が実行される。この工程においては第 1 空間 S 1 を形成する上側のチャンバーは取り除かれ、U V カットマスク 1 7 A を備えた U V 透過ガラス 1 7 が設置される。さらに前記 U V 透過ガラス 1 7 上に U V 投射ランプ 1 9 が配置される。そして、U V 透過ガラス 1 7、シート 2 1 および素子形成基板 1 を介して U V 光を投射することで接着剤 4 を硬化させることができる。本実施例ではシート 2 1 の上に U V カットマスク 1 7 A を備えた U V 透過ガラス 1 7 を配置したが、シート 2 1 と素子形成基板 1 との間であっても良い。

【 0 1 0 9 】

その後、図 7 C および図 8 に G 2 として示したように第 1 空間 S 1 側を大気に戻し、U V カットマスク 1 7 A を備えた U V 透過ガラス 1 7 を排除し、貼り合わせ装置から成型品を取り出すことで有機 E L 発光パネルを得ることができる。

【 0 1 1 0 】

10

20

30

40

50

以上説明した図 7 A ~ 図 7 C および図 8 に示す第 2 の製造装置および方法によると、チャンパー内を第 1 と第 2 の空間 S 1 , S 2 に仕切るシート 2 1 が用いられ、第 1 と第 2 の両空間 S 1 , S 2 の圧力差によって前記シートが変形して、有機 E L 発光パネルを固定、位置決めするように作用するので、第 2 空間 S 2 を大気圧に戻しても、シート 2 1 と下側の補助板 1 8 との間で有機 E L パネルの位置が、正確に保持されたまま UV 照射をすることができる。したがって、従来の石英ガラスの様な UV を透過し、且つ剛性が高く、高価な部材を使用しなくても良く、UV カットマスク 1 7 A を配した安価な薄板ソーダガラスや UV カットマスクの機能を持つパターンを施した金属板を用いることが出来るので、基板ガラスの大型化に適した装置および方法を提供することができる。

【 0 1 1 1 】

10

なお、この第 2 の製造装置および方法は、封止材料としてグリ - ス状もしくはゲル状部質を例に挙げて説明したが、従来より知られている不活性ガス、不活性液体、樹脂等の封止材料を用いる場合でも利用することが出来る。

【 0 1 1 2 】

以上説明した製造プロセスにより成形された有機 E L 発光パネルについて、発光駆動時における表面温度について測定した結果を、図 9 ~ 図 1 3 に示している。なお図 9 は測定に供するために作成した試作物の形態を示したものであり、この例においては、一辺が 1 1 5 mm の正方形に形成された発光部 L を備えた有機 E L 発光パネルについて、その表側（素子形成基板 1 側）の A ~ I で示す 9 点を温度測定点とした例を示している。

【 0 1 1 3 】

20

また、図 1 0 は試作した有機 E L 素子 2 の積層構成例を示したものであり、図 1 0 には各層の名称と、これを構成する機能素材について示している。なお、この図 1 0 に示す例においては、二層の発光層を備えたマルチフォトン構造の素子を構成している。

【 0 1 1 4 】

図 1 1 は、比較例として素子形成基板 1 と封止基板 3 との空間部に窒素を充填したもの、また液体を充填したもの、さらにこの発明の製造方法によるゲル / グリースを充填したものについて、図 9 に示す A ~ I 点における実測温度を（ ）を示している。なお、この実測値は通電経過後 3 0 分の時点における温度を示している。また測定に供するための試作物においては、いずれも封止基板 3 側の外側にアルミナなどの放熱剤を塗布した板厚 0 . 5 mm のアルミニウム製の均熱板を、伝熱部材を介して貼り付けている。前記均熱板としては銅板など他の金属を用いることもできる。

30

【 0 1 1 5 】

そして、比較例として示した充填物としての液体は、1 0 0 で減圧・加熱した東レ・ダウコーニング株式会社製のメチルフェニルシリコンオイル（SH 5 5 0）を用いている。また、この発明の方法による有機 E L 発光パネルにおいては、ゲル層に、シリコーンゲルとして信越化学工業株式会社製 KE 1 0 5 7 を 5 0 w t %、吸湿剤として酸化カルシウム 3 0 w t %、伝熱材として酸化アルミニウムを 2 0 w t % を用いた例を示している。

【 0 1 1 6 】

また図 1 2 は、前記した液体を充填物とした比較例と、この発明の製造方法によるゲルを充填物とした有機 E L 発光パネルにおいて、図 9 に示す E 点における表裏の温度（ ）を通電から 3 0 分経過までと、これに続く消灯後の経過を示している。また図 1 3 は図 1 2 における通電から 1 5 分ないし 3 0 分経過まで間の測定結果を、スケールを拡大した状態で示している。

40

【 0 1 1 7 】

この図 1 2 および図 1 3 においては、この発明の製造方法による有機 E L 発光パネルについての測定結果を、「ゲル封止：表（光取り出し側）」および「ゲル封止：裏（封止側）」と標記しており、これに比較される従来例についての測定結果を、「液封止：表（光取り出し側）」および「液封止：裏（封止側）」と標記している。

【 0 1 1 8 】

50

図 1 1 に示されているように、この発明の製造方法にかかるゲルを充填物に用いた発光パネルによると、液体を充填物に用いた発光パネルに比較して、A ~ I 点の温度の平均値が大幅に低減されることが理解できる。また、A ~ I 点の最大値と最小値の差 (Max - Min) もきわめて小さく成されることが理解できる。

【 0 1 1 9 】

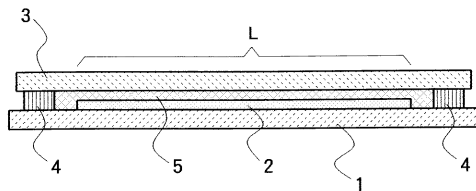
さらに図 1 3 に示されたように、液体を充填物に用いた発光パネルにおける測定結果によると、通電から 3 0 分経過した時点での表裏の温度差は、 $D t 1$ として示すように約 7 . 0 の差が有るのに対して、同時点におけるこの発明の製造方法による発光パネルの表裏の温度差は、 $D t 2$ として示すように約 1 . 3 の差に抑えられることが示されている。

10

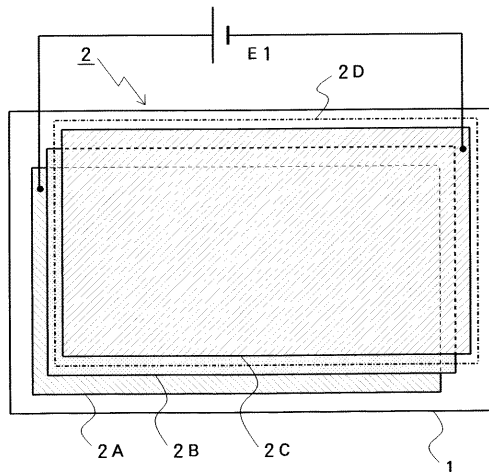
【 0 1 2 0 】

したがって、この発明の製造にかかる有機 E L 発光パネルによると、すでに説明した発明の効果の欄に記載した作用効果が発揮されることが、前記測定結果からも理解することができる。また、大型基板を用いた有機 E L 発光パネルを安価な製造装置で作成することが可能になる。

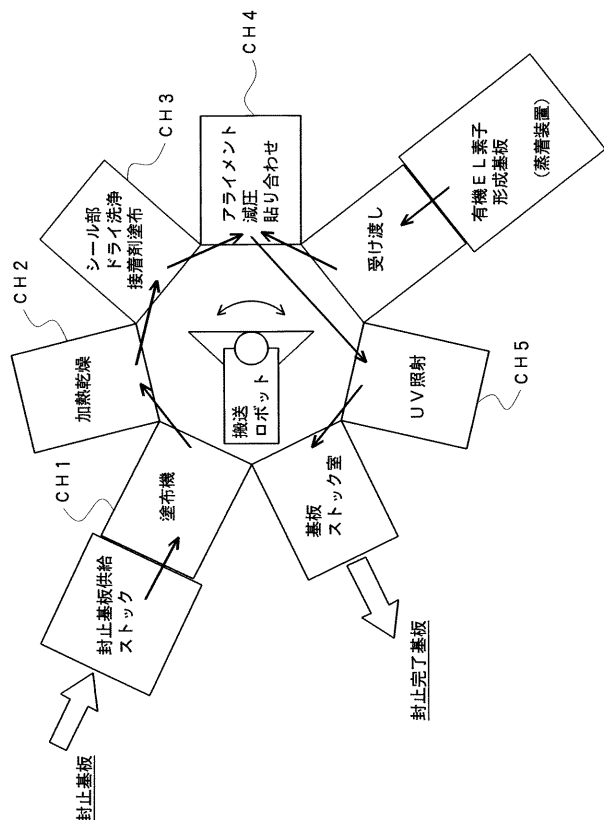
【 図 1 】



【 図 2 】

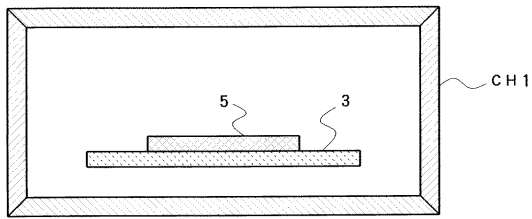


【 図 3 】

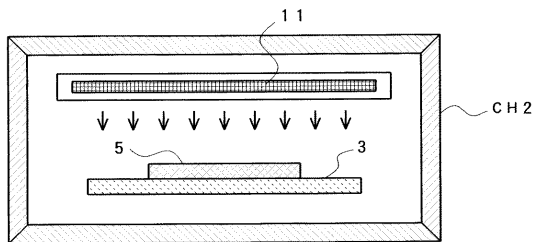


【図 4 A】

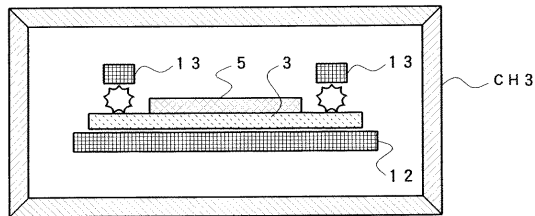
〔 A 〕



〔 B 〕

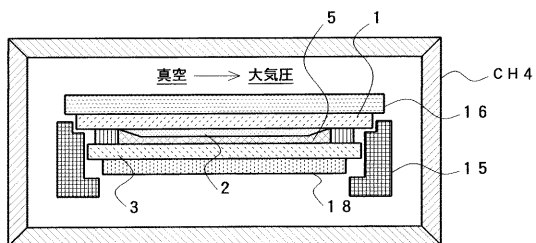


〔 C 〕

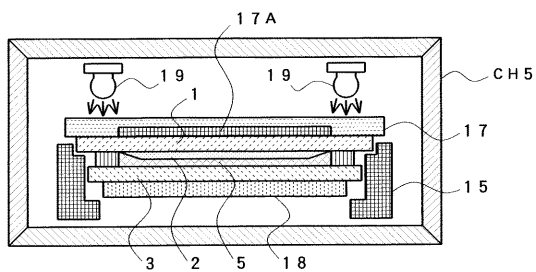


【図 4 C】

〔 F 〕

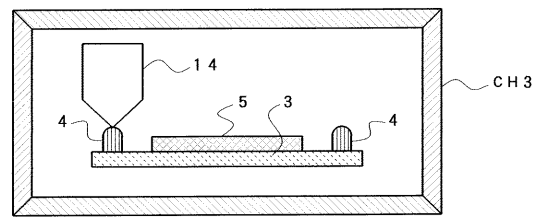


〔 G 〕

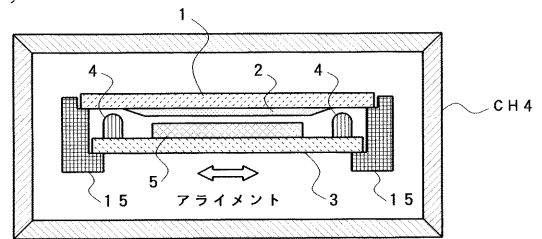


【図 4 B】

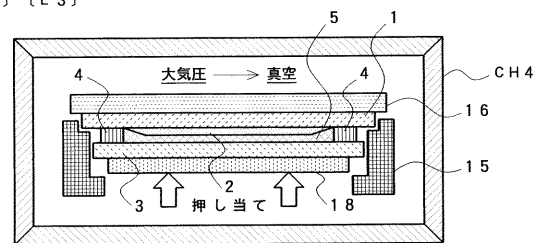
〔 D 〕



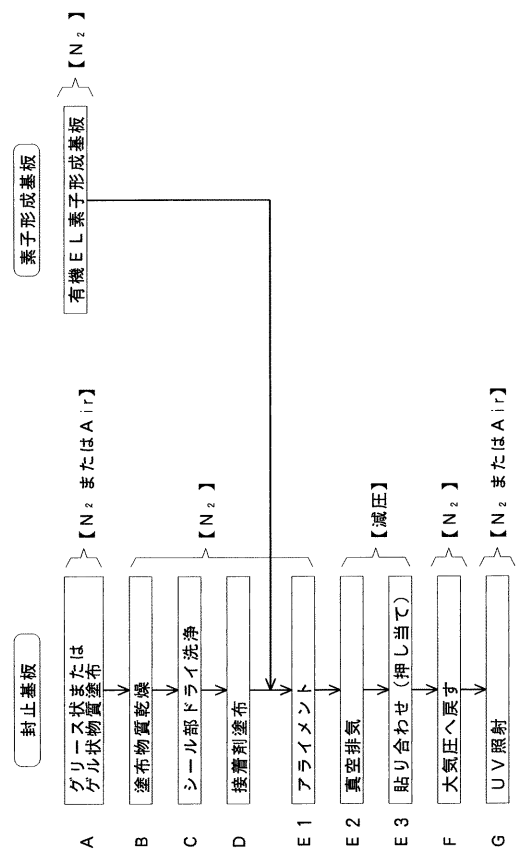
〔 E 1 〕



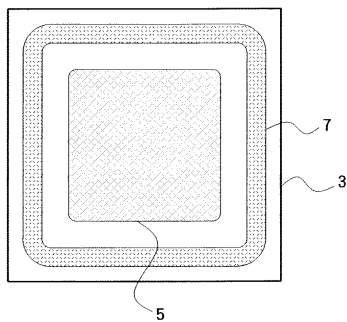
〔 E 2 〕 〔 E 3 〕



【図 5】

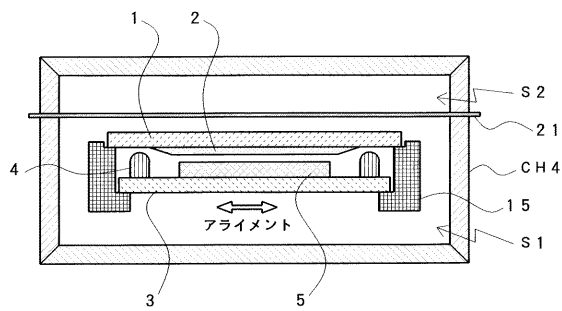


【図 6】

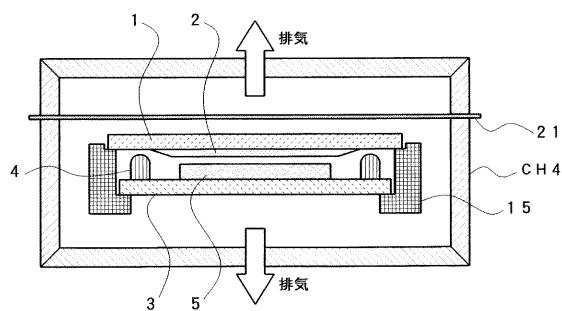


【図 7 A】

〔 E 1 〕

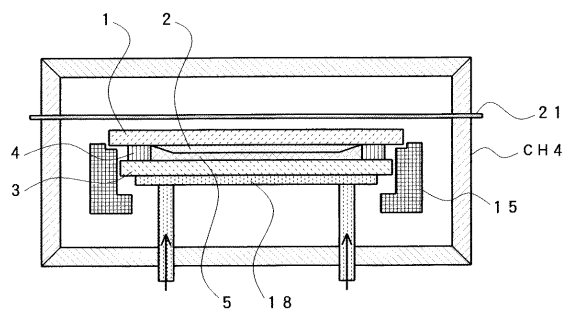


〔 E 2 1 〕

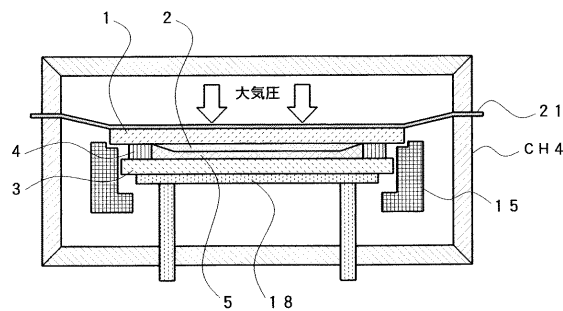


【図 7 B】

〔 E 3 〕

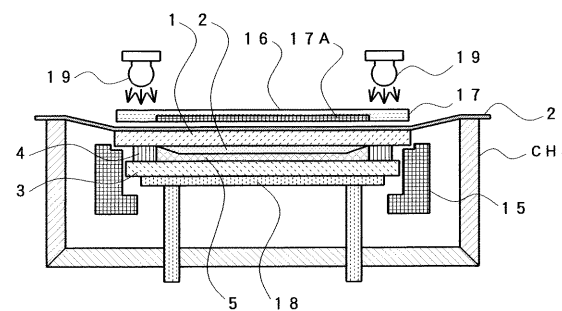


〔 F 1 〕

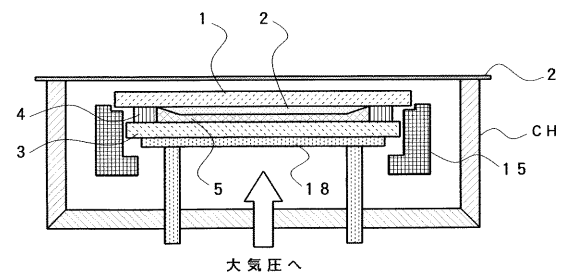


【図 7 C】

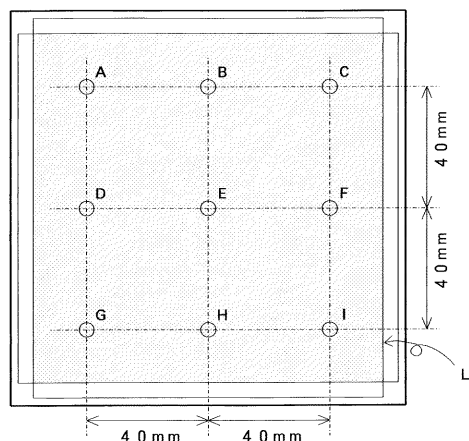
〔 G 1 〕



〔 G 2 〕



【 図 9 】



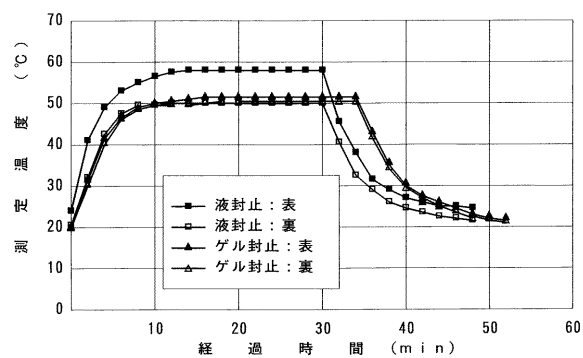
【 図 1 0 】

薄膜層の名称	素材
陰極	A I
電子輸送層	ETL
発光層	EML
正孔輸送層	HTL
電荷発生層	CGL
電子輸送層	ETL
発光層	EML
正孔輸送層	HTL
陽極	I T O

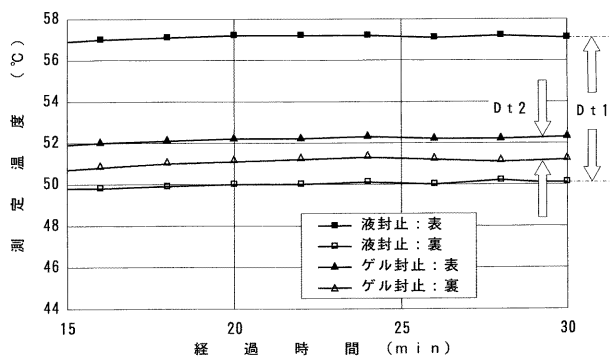
【 図 1 1 】

充 填 物	品 名 等	温 度 測 定 点〔℃〕（盛 時 間 3 0 m i n）										備 考
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	平均値Max-Min	
窒 素		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	端 子 付 近 温 度 上 界 に よ り シ ョ ー ト 差 生 し 測 定 不 能
液 体	SH550	63.4	58.8	63.7	63.9	57.2	63.6	63.5	57.1	63.3	61.6	6.8
ゲル／ グリース	KE1057 +CaO(30W%) +A1203(30W%)	53.1	52.8	53.1	53.2	52.6	52.9	53.0	52.3	53.0	52.9	0.9

【 図 1 2 】



【 ㊦ 1 3 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/058339

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H05B33/10(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/04(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) H05B33/10, H01L51/50, H05B33/04		
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 1996-2009 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2006-179218 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 06 July, 2006 (06.07.06), Par. Nos. [0032] to [0045]; Figs. 3 to 5 (Family: none)	1,6 2-5,7-25
X Y	JP 2001-068266 A (Toyota Motor Corp.), 16 March, 2001 (16.03.01), Par. Nos. [0025] to [0029]; Figs. 5 to 7 (Family: none)	1 2-25
Y	JP 2005-340020 A (Hitachi Displays, Ltd.), 08 December, 2005 (08.12.05), Par. Nos. [0047] to [0050] & US 2005/0269926 A1 & CN 1703123 A	2,3,15
☒ 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 July, 2009 (23.07.09)		Date of mailing of the international search report 04 August, 2009 (04.08.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/058339

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2005-353594 A (Samsung SDI Co., Ltd.), 22 December, 2005 (22.12.05), Par. Nos. [0011] to [0015] & US 2005/0277355 A1 & KR 10-2005-0117049 A	4,16
Y	JP 2004-087357 A (Toray Industries, Inc.), 18 March, 2004 (18.03.04), Par. No. [0029] (Family: none)	5,17
Y	JP 2004-281088 A (Fuji Electric Holdings Co., Ltd.), 07 October, 2004 (07.10.04), Par. Nos. [0068] to [0090], [0099]; Fig. 1 & US 2004/0242115 A1 & GB 2400981 A & DE 102004010000 A1	7,8,14, 18-21,24
Y	JP 10-074583 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 17 March, 1998 (17.03.98), Par. No. [0029] (Family: none)	9,25
Y	JP 9-330788 A (Casio Computer Co., Ltd.), 22 December, 1997 (22.12.97), Par. Nos. [0008] to [0012] (Family: none)	10,11
Y	JP 2005-276754 A (Seiko Epson Corp.), 06 October, 2005 (06.10.05), Par. Nos. [0010] to [0015]; Figs. 1, 2 (Family: none)	12,13,22,23

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/058339

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest
the

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/058339

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

It is judged whether or not the inventions of claims 1-11 and the inventions of claims 12 and 13 comply with the unity of invention.

The matter common to the inventions of claims 1-13 is "a method for manufacturing an organic EL panel formed by sealing an organic EL element formed on an element-formed substrate such that a space between the element-formed substrate and a sealing substrate facing the element-formed substrate becomes an enclosed space and filling a grease-like or gel-like substance into the enclosed space between the element-formed substrate and the sealing substrate, comprising an applying or laying step of applying or laying the grease-like or gel-like substance to a surface of the sealing substrate and a bonding step of performing sealing by a sealant at peripheral edges of the sealing substrate and the element-formed substrate while disposing the surface on which the grease-like or gel-like substance is applied or laid of the sealing substrate and a surface on which the organic EL element is formed of the element-formed substrate opposite each other".

However, this common matter is publicly known as described in JP 2006-179218A (Asahi Glass Co., Ltd.), 6 July, 2006 (06.07.06), paragraphs [0032]-[0045], Fig. 3-5, JP 2001-068266 A (Toyota Motor Corp.), 16 March, 2001 (16.03.01), paragraphs [0025]-[0029], Figs. 5-7.

Therefore, the inventions of claims 1-11 and the inventions of claims 12 and 13 are not considered to be so linked as to form a single general inventive concept.

Further, the inventions of claims 22, 23 are not considered to comply with the unity of invention since they are not considered as the inventions of a manufacturing device particularly designed for the manufacture by the method of the inventions of claims 1-11 which comply with the unity of invention.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 9 / 0 5 8 3 3 9									
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. H05B33/10 (2006.01)i, H01L51/50 (2006.01)i, H05B33/04 (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. H05B33/10, H01L51/50, H05B33/04											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1 9 2 2 - 1 9 9 6 年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1 9 7 1 - 2 0 0 9 年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1 9 9 6 - 2 0 0 9 年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1 9 9 4 - 2 0 0 9 年</td> </tr> </table>				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 0 9 年	日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年	日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 年
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 0 9 年										
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年										
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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）											
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									
X Y	JP 2006-179218 A（旭硝子株式会社）2006.07.06, 段落【0032】 - 【0045】 , 図 3-5（ファミリーなし）	1, 6 2-5, 7-25									
X Y	JP 2001-068266 A（トヨタ自動車株式会社）2001.03.16, 段落【0025】 - 【0029】 , 図 5-7（ファミリーなし）	1 2-25									
Y	JP 2005-340020 A（株式会社日立ディスプレイズ）2005.12.08, 段落【0047】 - 【0050】 & US 2005/0269926 A1 & CN 1703123 A	2, 3, 15									
☒ 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。											
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> 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 </td> </tr> </table>				* 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						
* 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 7 . 2 0 0 9		国際調査報告の発送日 0 4 . 0 8 . 2 0 0 9									
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 1 0 0 - 8 9 1 5 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） 井 亀 諭 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 1	2 0 3 6 1 3								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 9 / 0 5 8 3 3 9
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
Y	JP 2005-353594 A (三星エスディアイ株式会社) 2005.12.22, 段落【0011】 - 【0015】 & US 2005/0277355 A1 & KR 10-2005-0117049 A	4, 16
Y	JP 2004-087357 A (東レ株式会社) 2004.03.18, 段落【0029】 (ファミリーなし)	5, 17
Y	JP 2004-281088 A (富士電機ホールディングス株式会社) 2004.10.07, 段落【0068】 - 【0090】, 段落【0099】, 図1 & US 2004/0242115 A1 & GB 2400981 A & DE 102004010000 A1	7, 8, 14, 18-21, 24
Y	JP 10-074583 A (三洋電機株式会社) 1998.03.17, 段落【0029】 (ファミリーなし)	9, 25
Y	JP 9-330788 A (カシオ計算機株式会社) 1997.12.22, 段落【0008】 - 【0012】 (ファミリーなし)	10, 11
Y	JP 2005-276754 A (セイコーエプソン株式会社) 2005.10.06, 段落【0010】 - 【0015】, 図1, 図2 (ファミリーなし)	12, 13, 22, 23

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 0 9 / 0 5 8 3 3 9

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☒ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

様式PCT/ISA/210（第1ページの続葉（2））（2007年4月）

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2009/058339

請求の範囲 1-11 に係る発明と請求の範囲 12 及び 13 に係る発明が、発明の単一性を満たしているか否かを判断する。

請求の範囲 1-13 に係る発明は、「素子形成基板上に形成された有機 EL 素子を、前記素子形成基板に対峙する封止基板との間を密閉空間内にグリース状もしくはゲル状物質を充填してなる有機 EL 発光パネルの製造方法であって、前記封止基板の面に、前記グリース状もしくはゲル状物質を塗布又は布設する塗布又は布設工程と、前記封止基板におけるグリース状もしくはゲル状物質が塗布又は布設された面と、前記素子形成基板における有機 EL 素子が形成された面を対向状態にし、前記封止基板と素子形成基板との周縁部においてシール剤により封止を行う貼り合わせ工程と、を実行する」という点で共通する。

しかしながら、上記共通点は、JP 2006-179218 A (旭硝子株式会社) 2006. 07. 06, 段落【0032】 - 【0045】、図 3-5, JP 2001-068266 A (トヨタ自動車株式会社) 2001. 03. 16, 段落【0025】 - 【0029】、図 5-7 に記載されているように公知である。

したがって、上記の請求の範囲 1-11 に係る発明と請求の範囲 12 及び 13 に係る発明は、単一の一般的発明概念を形成するように連関しているとは認められない。

また、請求の範囲 22, 23 に係る発明は、発明の単一性を満たしている請求の範囲 1-11 に係る発明に対して、その方法で製造するために特に設計した製造装置の発明であると認められないから、発明の単一性を満たしているとは認められない。

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),
EP(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,SE,SI,S
K,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,
BY,BZ,CA,CH,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,K
E,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,PG,PH,PL
,PT,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 BB02 BB03 CC23 CC24 CC27 CC33 CC45 EE42
EE48 EE49 EE53 EE55 FF14 FF15 FF16 FF17 GG06 GG22
GG26 GG28 GG37

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	用于制造有机EL发光面板的方法和设备		
公开(公告)号	JPWO2009139291A1	公开(公告)日	2011-09-22
申请号	JP2010511946	申请日	2009-04-28
申请(专利权)人(译)	基金会山形县工业技术局		
[标]发明人	鈴木讓治 梶川不二雄 河合崇		
发明人	鈴木 讓治 梶川 不二雄 河合 崇		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/5259 H01L51/5246 H01L51/529 H01L51/56		
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/CC23 3K107/CC24 3K107/CC27 3K107/CC33 3K107/CC45 3K107/EE42 3K107/EE48 3K107/EE49 3K107/EE53 3K107/EE55 3K107/FF14 3K107/FF15 3K107/FF16 3K107/FF17 3K107/GG06 3K107/GG22 3K107/GG26 3K107/GG28 3K107/GG37		
代理人(译)	木下茂		
优先权	2008124331 2008-05-12 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在密封的空间侧上进行涂覆或附着工艺以将油脂状或凝胶状材料涂覆或附着到密封基板的表面上，并进行干燥工艺以干燥涂覆的油脂状或凝胶状材料或附着在密封基板上。然后，进行层压工艺，用密封剂如粘合剂密封密封基板和元件形成基板之间的周边部分，使得密封基板的表面上有油脂状或凝胶状。涂覆或附着类似材料，其上形成有机EL元件的元件形成基板的表面彼此相对。

