

(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2011-142022

(P2011-142022A)

(43) 公開日 平成23年7月21日(2011.7.21)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/06 (2006.01)	H05B 33/06	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-2279 (P2010-2279)	(71) 出願人	504265754
(22) 出願日	平成22年1月7日 (2010.1.7)		財団法人山形県産業技術振興機構
			山形県山形市松栄二丁目2番1号
		(74) 代理人	100101878
			弁理士 木下 茂
		(74) 代理人	100113561
			弁理士 石村 理恵
		(72) 発明者	榎本 正則
			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	井上 正宣
			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

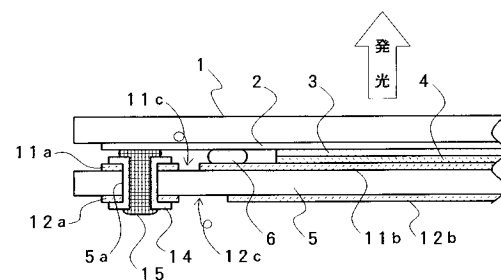
(57) 【要約】

【課題】背面の封止基板の裏面に発光パネルへの給電用端子を備えた有機E L発光パネルを提供すること。

【解決手段】素子形成基板1上に形成された有機E L素子3を、前記素子形成基板に対峙する封止基板5との間で封止して有機E L発光パネルが形成される。

前記封止基板5は、絶縁性の素材により形成されると共に、両面に導電層11a, 11b, 12a, 12bが配置されて両面の導電層を導通するスルーホール14が形成される。前記スルーホール14内に導電性物質15が充填されることで、前記有機E L素子の透明電極2が前記封止基板5の裏面側の導電層12aに接続される。

【選択図】図2



【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で封止した構成の有機 E L 発光パネルであって、

前記封止基板は、絶縁性の素材により形成されると共に、両面に導電層が配置されて両面の導電層を導通するスルーホールが形成されており、前記封止基板のスルーホール内に充填された導電性物質を介して、前記有機 E L 素子の一方の電極が前記封止基板の裏面側の導電層に接続されていることを特徴とする有機 E L 発光パネル。

【請求項 2】

前記封止基板における表面および裏面側の導電層はそれぞれ複数に分離絶縁され、有機 E L 素子の前記一方の電極が接続された表面および裏面側の導電層に対して分離絶縁された他の表面および裏面側の導電層を導通するスルーホールが前記封止基板にさらに形成され、当該スルーホールを介して、前記有機 E L 素子の他方の電極が前記封止基板の裏面側の導電層に接続されてい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。

【請求項 3】

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で封止すると共に、前記有機 E L 素子と前記封止基板との間に熱伝導性物質を充填した構成の有機 E L 発光パネルであって、

前記封止基板は、絶縁性の素材により形成されると共に、両面に導電層が配置されて両面の導電層を導通するスルーホールが形成されており、前記封止基板のスルーホール内に充填された導電性物質を介して、前記有機 E L 素子の一方の電極が前記封止基板の裏面側の導電層に接続されていることを特徴とする有機 E L 発光パネル。

【請求項 4】

前記封止基板における表面および裏面側の導電層はそれぞれ複数に分離絶縁され、有機 E L 素子の前記一方の電極が接続された表面および裏面側の導電層に対して分離絶縁された他の表面および裏面側の導電層を導通するスルーホールが前記封止基板にさらに形成され、当該スルーホール内に充填された導電性物質を介して、前記有機 E L 素子の他方の電極が前記封止基板の裏面側の導電層に接続されていることを特徴とする請求項 3 に記載された有機 E L 発光パネル。

【請求項 5】

前記有機 E L 素子の一方の電極が、素子形成基板上に成膜された透明電極である請求項 1 または請求項 3 に記載された有機 E L 発光パネル。

【請求項 6】

前記有機 E L 素子の他方の電極が、素子形成基板上に形成された有機 E L 素子の裏面側における前記封止基板側に対峙する対向電極である請求項 2 または請求項 4 に記載された有機 E L 発光パネル。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、透明基板上に有機 E L 素子が形成されると共に、その有機 E L 素子を裏面から封止する封止基板を備えた有機 E L 発光パネルに関し、特に有機 E L 素子に給電するための給電端子を前記封止基板の裏面側に形成した有機 E L 発光パネルに関する。

【背景技術】**【0002】**

有機 E L 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、軽量か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 E L 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

10

20

30

40

50

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、発光層を介して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。

10

【０００５】

前記した透明電極としてのITOは、一般的に前記透明基板（以下、素子形成基板とも言う。）側に成膜されるので、従来の有機ＥＬ発光パネルにおいては、この素子形成基板に対して面積の小さい封止基板が用意され、前記封止基板が重ね合わされない素子形成基板の端部に、透明電極からの電極引き出し部を形成する構成が採用されている。

【０００６】

図７はその一例を断面図で示したものであり、符号１は、例えばガラス素材による透明基板（以下、素子形成基板とも言う。）を示しており、この素子形成基板１上（図７においては下面）に、ITO等の透明電極２が成膜されている。この透明電極２上には有機ＥＬ発光層３が成膜され、さらに有機ＥＬ発光層３上に、対向電極４が配置されて有機ＥＬ素子を構成している。

20

【０００７】

有機ＥＬ素子が形成された前記素子形成基板１の背面には、素子形成基板１よりも面積の小さい封止基板５がシール剤としての接着剤６により貼り合わされ、これにより前記有機ＥＬ発光層３等を含む有機ＥＬ素子は、前記封止基板５によって封止される。

【０００８】

そして、前記封止基板５が重ね合わされない素子形成基板１の端部に至るように前記透明電極２が連続して成膜されており、素子形成基板１の端部に露出された前記透明電極２上に、符号７で示す銀ペーストやACF等を利用して図示せぬ給電線を接続する電極引き出し部が形成されている。

30

【０００９】

すなわち、図７に示す構成においては、有機ＥＬ発光層３からの光は、透明電極２および素子形成基板１を介して、白抜きの矢印で示したように素子形成基板１の表面側に発光される。なお、図７に示した電極引き出し構造については、次に示す先行技術文献に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１０】

【特許文献１】特開平１１－２６１５６号公報

40

【特許文献２】特開２００３－２７２８３２号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００１１】

ところで、前記した有機ＥＬ発光パネルを照明用の発光パネルとして用いる場合には、前記したようにITO等の電極膜上に給電線を接続した構成においては、給電線の取り扱いが厄介であり、施工等に際して発光パネルが扱い難い。すなわち、多数のＥＬ発光パネルを面状に隙間なく配列させる照明設備などの施工を考えた場合には、背面の封止基板の裏面に発光パネルへの給電用端子を備えた構成とすることが望ましい。

【００１２】

50

この発明は、前記した照明用の発光パネルの施工の利便性を考慮し、背面の封止基板の裏面に発光パネルへの給電用端子を備えた有機ＥＬ発光パネル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】

【００１３】

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発光パネルの好ましい第１の形態は、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で封止した構成の有機ＥＬ発光パネルであって、前記封止基板は、絶縁性の素材により形成されると共に、両面に導電層が配置されて両面の導電層を導通するスルーホールが形成されており、前記封止基板のスルーホール内に充填された導電性物質を介して、前記有機ＥＬ素子の一方の電極が前記封止基板の裏面側の導電層に接続されたことを特徴とする。

10

【００１４】

この場合、前記構成に加えて前記封止基板における表面および裏面側の導電層はそれぞれ複数に分離絶縁され、有機ＥＬ素子の前記一方の電極が接続された表面および裏面側の導電層に対して分離絶縁された他の表面および裏面側の導電層を導通するスルーホールが前記封止基板にさらに形成され、当該スルーホールを介して、前記有機ＥＬ素子の他方の電極が前記封止基板の裏面側の導電層に接続された構成とすることが望ましい。

【００１５】

また、この発明にかかる有機ＥＬ発光パネルの好ましい第２の形態は、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で封止すると共に、前記有機ＥＬ素子と前記封止基板との間に熱伝導性物質を充填した構成の有機ＥＬ発光パネルであって、前記封止基板は、絶縁性の素材により形成されると共に、両面に導電層が配置されて両面の導電層を導通するスルーホールが形成されており、前記封止基板のスルーホール内に充填された導電性物質を介して、前記有機ＥＬ素子の一方の電極が前記封止基板の裏面側の導電層に接続されていることを特徴とする。

20

【００１６】

この場合、前記構成に加えて前記封止基板における表面および裏面側の導電層はそれぞれ複数に分離絶縁され、有機ＥＬ素子の前記一方の電極が接続された表面および裏面側の導電層に対して分離絶縁された他の表面および裏面側の導電層を導通するスルーホールが前記封止基板にさらに形成され、当該スルーホール内に充填された導電性物質を介して、前記有機ＥＬ素子の他方の電極が前記封止基板の裏面側の導電層に接続された構成とすることが望ましい。

30

【００１７】

そして、前記有機ＥＬ素子の一方の電極は、素子形成基板上に成膜された透明電極であり、前記有機ＥＬ素子の他方の電極は、素子形成基板上に形成された有機ＥＬ素子の裏面側における前記封止基板側に対峙する対向電極になされる。

【発明の効果】

【００１８】

前記した構成の有機ＥＬ発光パネルによると、素子形成基板に形成された有機ＥＬ素子の裏面に対峙する封止基板にスルーホールが形成され、このスルーホールを利用して有機ＥＬ素子の電極が封止基板の裏面側の導電層に接続された構成にされる。したがって、封止基板の裏面側から有機ＥＬ素子に給電を行うことができるので、有機ＥＬ発光パネルを照明用の光源として施工する場合において、その取り扱いが容易である。

40

【００１９】

また前記した構成による有機ＥＬ発光パネルは、同一寸法の素子形成基板と封止基板とを貼り合わせることで形成することができるので、機械的な強度も確保することができるなど、品質が安定した発光パネルを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００２０】

50

【図 1】有機 E L 発光パネルにおける一方の電極への給電用端子構造を示した第 1 の実施形態の部分断面図である。

【図 2】図 1 に示す構成においてスルーホール内に導電性物質を充填した状態を示す部分断面図である。

【図 3】有機 E L 発光パネルにおける他方の電極への給電用端子構造を示した第 1 の実施形態の部分断面図である。

【図 4】封止基板を裏面側から見た状態の平面図である。

【図 5】有機 E L 発光パネルにおける一方の電極への給電用端子構造を示した第 2 の実施形態の部分断面図である。

【図 6】有機 E L 発光パネルにおける他方の電極への給電用端子構造を示した第 2 の実施形態の部分断面図である。 10

【図 7】従来の有機 E L 発光パネルにおける給電用端子構造の一例を示した部分断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、この発明にかかる有機 E L 発光パネルについて、図に示す実施の形態に基づいて説明する。なお、以下に説明するこの発明にかかる実施の形態においては、すでに説明した図 7 に示した各部と同一の機能を果たす部分を同一符号で示しており、したがって、その詳細な説明は適宜省略する。

【0022】 20

図 1 ないし図 4 は有機 E L 発光パネルの第 1 の実施の形態を示すものであり、図 1 に示す構成は、封止基板 5 を裏面側から見た状態を示す図 4 において、A - A 線より矢印方向に見た状態の部分拡大断面図である。この図 1 に示す構成においては、封止基板 5 として、例えばガラス繊維製のクロスを重ねたものにエポキシ樹脂を含浸させた絶縁性のガラスエポキシ基板が利用され、その両面には銅箔等の導電層 11a, 11b, 12a, 12b がそれぞれ形成されたいわゆる両面銅箔基板が用いられている。

【0023】

そして、この実施の形態においては、前記封止基板 5 は素子形成基板 1 とほぼ同一寸法の矩形状に形成されており、素子形成基板 1 上に形成された有機 E L 発光層 3 等を含む有機 E L 素子が、前記両基板 1, 5 の間でシール剤としての接着剤 6 により封止された構造 30

【0024】

前記封止基板 5 は、図 4 に裏面側から見た平面図で示すように、左右に導電層 12a が形成され、左右の導電層 12a により挟まれた中央部に導電層 12b が形成されている。なお、左右の導電層 12a と中央の導電層 12b とは、周知のエッチング処理などによる銅箔の除去部 12c により、島状に分離絶縁されている。

【0025】

これは図 4 に示す封止基板 5 における反対面、すなわち素子形成基板 1 に対峙する面も同様になされており、図 1 に示すように導電層 11a, 11b は、銅箔の除去部 11c により、分離絶縁されている。 40

【0026】

加えて、前記封止基板 5 における左右の導電層 12a の形成位置には、スルーホール形成用の複数の孔 5a が形成され、前記封止基板 5 における中央の導電層 12b における上下の対向位置にも、スルーホール形成用の複数の孔 5b が穿設されている。

【0027】

前記封止基板 5 における左右の導電層 12a の形成位置に穿設されたスルーホール形成用の孔 5a には、図 1 に拡大断面図で示されたように、表裏の導電層 11a および 12a に跨がって導通されるようにメッキによるスルーホール 14 が形成される。

【0028】

そして、図 2 に示すように前記スルーホール 14 内には、例えば銀ペースト、あるいは 50

超音波溶融によるハンダなどの導電性物質 15 が充填される。これにより導電性物質 15 は、素子形成基板 1 の裏面に成膜された一方の電極、すなわち ITO 等による透明電極 2 に接合され、この透明電極 2 は、前記封止基板の裏面側の導電層 12a に接続された構成になされる。

【0029】

この構成により、有機 EL 素子の前記透明電極 2 への接続端子が、封止基板 5 の裏面側の導電層 12a に形成されることになる。

【0030】

なお、スルーホール 14 内への導電性物質 15 の充填による前記した接続構成は、図 4 に示されているように、封止基板 5 における左右の導電層 12a 上において、符号 5a で示すように複数か所で形成されることになる。特にこの実施の形態のように、封止基板 5 の左右の導電層 12a にそれぞれ複数の接続部を形成して、それぞれに例えば同一レベルの陽極電圧 (+) を加えることで、透明電極を構成する ITO 等の高い電気抵抗率に起因して発生する発光輝度のむら (輝度傾斜) を、効果的に抑制させることができる。

【0031】

次に図 3 に示す構成は、封止基板 5 を裏面側から見た状態を示す図 4 において、B - B 線より矢印方向に視た状態の部分拡大断面図であり、これは有機 EL 素子の他方の電極、すなわち対向電極 4 の接続構造を示すものである。

【0032】

これには、図 4 に示した封止基板 5 の中央の導電層 12b における上下の対向位置に形成されたスルーホール形成用の孔 5b が利用される。すなわち、スルーホール形成用の孔 5b には、図 3 に拡大断面図で示されたように、表裏の導電層 11b および 12b に跨って導通されるようにメッキによるスルーホール 17 が形成される。これにより、表裏の導電層 11b および 12b は、前記スルーホール 17 により導通接続される。

【0033】

一方、図 3 に示す構成においては、封止基板 5 の有機 EL 素子に対峙する面に形成された導電層 11b は、有機 EL 素子の対向電極 4 に面接触している。したがって、有機 EL 素子の対向電極 4 は、導電層 11b、およびスルーホール 17 を介して、封止基板 5 の裏面側に形成された導電層 12b に接続される。

【0034】

この構成により、有機 EL 素子の前記対向電極 4 への接続端子が、封止基板 5 の裏面側の導電層 12b に形成されることになり、この実施の形態においては、導電層 12b に陰極電圧 (-) が加えられる。

【0035】

なお、前記した封止基板 5 に施されるスルーホール形成用の孔は、丸孔に限らず、図 4 に示す封止基板 5 の下辺部に形成された符号 5b で示す楕円形、もしくは他の形状になされていても良い。

【0036】

次に、図 5 および図 6 は、有機 EL 発光パネルの第 2 の実施の形態を示すものであり、この第 2 の実施の形態においても、図 4 に示した構成の封止基板 5 が用いられている。すなわち図 5 に示す構成は、封止基板 5 を裏面側から見た状態を示す図 4 において、A - A 線より矢印方向に視た状態の部分拡大断面図であり、図 6 に示す構成は図 4 において、B - B 線より矢印方向に視た状態の部分拡大断面図である。

【0037】

この第 2 の実施の形態においては、素子形成基板上に形成された有機 EL 素子と封止基板との間に、熱伝導性物質 8 として絶縁性のグリース状もしくはゲル状物質を充填した構成にされている。この構成によると有機 EL 素子による発熱を、前記熱伝導性物質が効果的に熱伝導することで、有機 EL 発光パネルの放熱ならびに均熱効果を促進させることに寄与できる。

【0038】

10

20

30

40

50

そして、図 5 に示す素子形成基板 1 上に成膜された一方の電極（透明電極）2 への給電端子の構造は、図 2 に示した例と同様に、封止基板 5 における表裏の導電層 1 1 a および 1 2 a に跨がって形成されたスルーホール 1 4 が利用され、当該スルーホール 1 4 内に導電性物質 1 5 が充填されることで形成される。

【0039】

これにより導電性物質 1 5 は、素子形成基板 1 の裏面に成膜された I T O 等による透明電極 2 に接合され、この透明電極 2 は前記封止基板 5 の裏面側の導電層 1 2 a に接続された構成になされる。この構成により、有機 E L 素子の前記透明電極 2 への接続端子が、封止基板 5 の裏面側の導電層 1 2 a に形成されることになる。

【0040】

一方、図 6 に示す有機 E L 素子の他方の電極、すなわち対向電極 4 への給電端子の構造においては、I T O 等による透明電極 2 が、一部において島状に分離されて形成されている。すなわち図 6 に示すように素子形成基板 1 には、予め絶縁性物質による隔壁 9 が形成されており、この状態で透明電極 2 が成膜されるので、前記透明電極 2 の成膜と同時に当該透明電極 2 とは絶縁分離された導電膜 2 a を素子形成基板 1 の一部に形成することができる。

【0041】

そして、対向電極 4 の成膜時において、前記対向電極 4 の一部が前記導電膜 2 a に重畳されるように形成することで、対向電極 4 が導電膜 2 a に符号 C で示す位置で導電接触される。

【0042】

前記した構成において、封止基板 5 における表裏の導電層 1 1 b および 1 2 b に跨がって形成されたスルーホール 1 4 内に導電性物質 1 5 が充填されることで、導電性物質 1 5 および導電膜 2 a を介して対向電極 4 が封止基板 5 の裏面側の導電層 1 2 b に接続された構成になされる。この構成により、有機 E L 素子の前記対向電極 4 への接続端子が、封止基板 5 の裏面側の導電層 1 2 b に形成されることになる。

【0043】

なお、図 6 に示す実施の形態においては、I T O 等による透明電極 2 を素子形成基板 1 に成膜する際に、同時に絶縁隔壁 9 を介して導電膜 2 a を形成するようにしているが、この導電膜 2 a は、透明電極 2 の成膜とは別の工程において、かつ透明電極 2 とは別材料によって形成するようにしても良い。

【0044】

以上のとおり、前記した構成の有機 E L 発光パネルによると、背面の封止基板 5 の裏面に、当該封止基板に形成されたスルーホールを介して、発光パネルへの給電用端子として機能する導電層 1 2 a , 1 2 b が形成されるので、前記した発明の効果の欄に記載したとおりの独自の作用効果を得ることができる。

【符号の説明】

【0045】

1	素子形成基板
2	透明電極（一方の電極）
2 a	導電膜
3	有機 E L 発光層
4	対向電極（他方の電極）
5	封止基板
5 a , 5 b	スルーホール形成用の孔
6	シール剤（接着剤）
8	熱伝導物質
9	絶縁隔壁
1 1 a , 1 1 b	導電層
1 2 a , 1 2 b	導電層

10

20

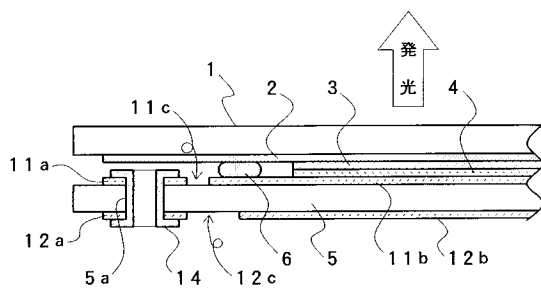
30

40

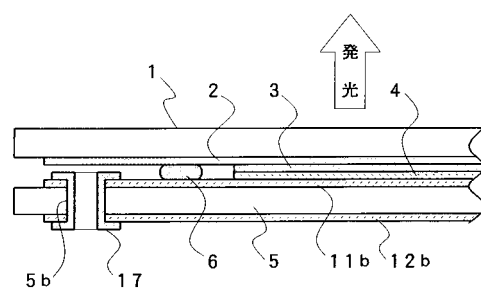
50

- 1 1 c , 1 2 c 銅箔除去部
 1 4 スルーホール
 1 5 導電性物質
 1 7 スルーホール
 C 導電接触部

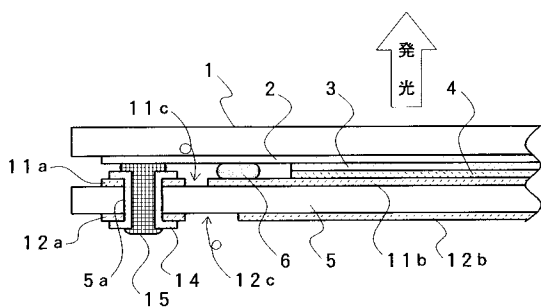
【図 1】



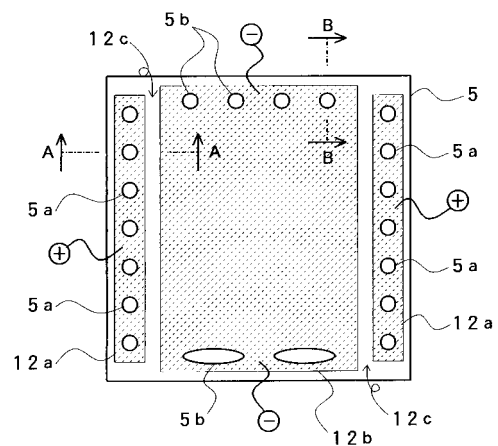
【図 3】



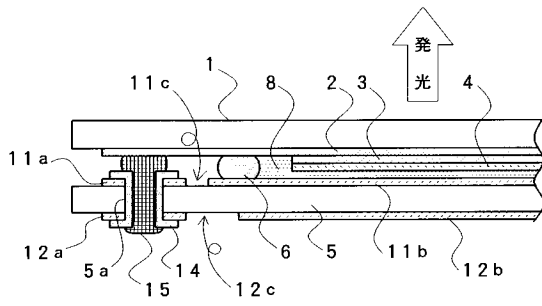
【図 2】



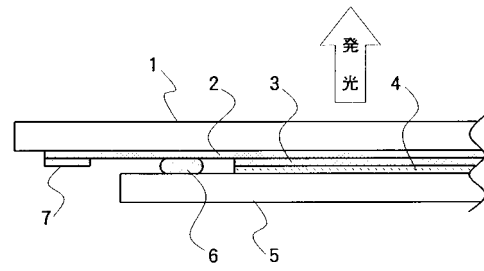
【図 4】



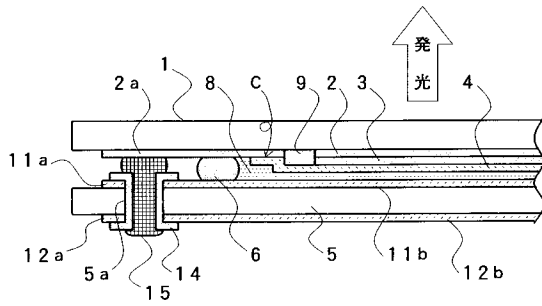
【図 5】



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 島田 新一

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 安部 裕紀

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

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 BB02 BB03 BB06 BB08 CC23 CC24 CC36 CC45
DD38 EE42

专利名称(译)	有机EL发光板		
公开(公告)号	JP2011142022A	公开(公告)日	2011-07-21
申请号	JP2010002279	申请日	2010-01-07
申请(专利权)人(译)	基金会山形县工业技术局		
[标]发明人	榎本正則 井上正宣 島田新一 安部裕紀		
发明人	榎本 正則 井上 正宣 島田 新一 安部 裕紀		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/06		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/06		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/BB02 3K107/BB03 3K107/BB06 3K107/BB08 3K107/CC23 3K107/CC24 3K107/CC36 3K107/CC45 3K107/DD38 3K107/EE42		
代理人(译)	木下茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在背面的密封基板的背面上提供配备有用于发光板的供电端子的有机EL发光板。解决方案：通过将形成在元件形成基板1上的有机EL元件3密封在元件形成基板和面对元件形成基板的密封基板5之间来形成有机EL发光板。由绝缘原材料形成的密封基板5具有布置在任一面上的导电层11a，11b，12a，12b和形成成为引导两个面的导电层的通孔14。当导电物质15填充到通孔14中时，有机EL元件的透明电极2连接到密封基板5的背面侧上的导电层12a。

