

(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2013-214363
(P2013-214363A)

(43) 公開日 平成25年10月17日(2013. 10. 17)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	
H05B 33/06 (2006.01)	H05B 33/06	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2012-82896 (P2012-82896)
(22) 出願日 平成24年3月30日 (2012. 3. 30)

(71) 出願人 000000941
株式会社カネカ
大阪府大阪市北区中之島二丁目3番18号
(74) 代理人 100100480
弁理士 藤田 隆
(72) 発明者 三浦 伸仁
東京都港区赤坂1丁目12番32号 株式会社カネカ内
Fターム(参考) 3K107 AA01 BB02 CC33 CC41 CC42
CC43 DD02 DD22 DD28 DD37
DD38 DD39 EE61 EE63 FF15

(54) 【発明の名称】 有機ELモジュール

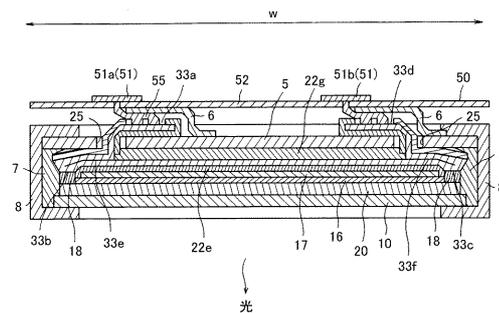
(57) 【要約】

【課題】たとえ基材の厚みを薄くした場合であっても機械的強度を維持できる有機ELモジュールを開発する。

【解決手段】

面状に広がりをも有する基板10上に、有機EL素子20と、有機EL素子20内の第1電極層又は第2電極層に直接的又は間接的に接続された複数の電極部18を有し、少なくとも表面が発光面28となる有機EL装置2を備えており、電気伝導性を有する通電部材3と、面状に広がりをも有する補強板5を有し、補強板5は、有機EL装置2の裏面側に配されるものであり、補強板5は、貫通孔25a、25bを有し、通電部材3の一部は、補強板5の表面側にあつて電極部18と電氣的に接続されており、通電部材3の他の一部は、貫通孔25a、25bを経由して補強板5の裏面側に至っている構成とする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

面状に広がりをもつ基材上に、第 1 電極層、有機発光層、及び第 2 電極層が積層された積層体と、第 1 電極層又は第 2 電極層に直接的又は間接的に接続された複数の電極を有し、少なくとも一方の平面が発光面となる有機 EL 装置を備えた有機 EL モジュールであって、

電気伝導性を有する通電部材と、面状に広がりをもつ補強板を有し、当該補強板は、有機 EL 装置の発光面と対向する面側に配されるものであり、前記補強板は、開口又は切り欠きを有し、前記通電部材の一部は、補強板の基材側にあつて前記電極と電氣的に接続されており、前記通電部材の他の一部は、前記開口又は切り欠きを經由して補強板の反対面側に至っていることを特徴とする有機 EL モジュール。

10

【請求項 2】

通電部材の補強板の反対面側に露出した部位と他の通電部材とを相対的に押しつけて接触させる押圧部材を有することを特徴とする請求項 1 に記載の有機 EL モジュール。

【請求項 3】

少なくとも 3 の前記電極を有し、各電極は面状に広がりをもつものであり、少なくとも 2 つの電極は、第 1 電極層又は第 2 電極層の内の方であつて同一の電極層と電氣的に接続された同極電極であり、通電部材は箔状であつて、補強板の基材側において前記同極電極及びその周辺部分を覆い、且つ補強板の基材側において少なくとも前記 2 つの同極電極に直接的又は間接的に接していることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の有機 EL モジュール。

20

【請求項 4】

少なくとも 2 つの同極電極は、基材の対向する辺の近傍にあることを特徴とする請求項 3 に記載の有機 EL モジュール。

【請求項 5】

少なくとも 3 の前記電極を有し、各電極は面状に広がりをもつものであり、基材の対向する辺部に分布する 2 つの辺側電極と、基材の中央部に分布する中央側電極があり、前記 2 つの辺側電極は、第 1 電極層又は第 2 電極層の内の方であつて同一の電極層と電氣的に接続されており、通電部材は箔状であつて補強板の基材側において前記積層体を覆い、且つ補強板の基材側において 2 つの辺側電極に直接的又は間接的に接していることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の有機 EL モジュール。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、主に照明として用いられる有機 EL (Electro Luminescence) モジュールに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、白熱灯や蛍光灯に代わる照明装置として有機 EL モジュールが注目され、多くの研究がなされている。

40

【0003】

ここで、有機 EL モジュールは、有機 EL 装置に封止構造やケーシングを施したものである (例えば、特許文献 1)。また、有機 EL 装置は、ガラス基板や透明樹脂フィルム、金属シート等の基材に、有機 EL 素子を積層し、この有機 EL 素子に給電するための給電構造を形成したものである。

そして、有機 EL 素子は、一方又は双方が透光性を有する 2 つの電極を対向させ、この電極の間に有機化合物からなる発光層を積層したものである。有機 EL 装置は、電氣的に励起された電子と正孔との再結合のエネルギーによって発光する。

50

すなわち、有機 E L モジュールは、自発光デバイスであり、発光層の材料を適宜選択することにより、種々の波長の光を発光することができる。

【 0 0 0 4 】

また、有機 E L モジュールは、白熱灯や蛍光灯、LED 照明に比べて厚さが極めて小さくて軽量であり、且つ面状に発光するので、設置場所の制約が少ないという特長を有している。さらに、有機 E L モジュールは、白熱灯や蛍光灯に比べて発光効率が高いので消費電力が少なく、発熱が少ないという特長も有している。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 7 - 3 2 4 0 6 3 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

上記したような厚さが極めて小さくて軽量であるという有機 E L モジュールの特長を活かすためには、できる限り有機 E L モジュール自体の厚みを薄くすることが好ましい。一般的に照明などに用いられる有機 E L モジュールは、基板としてガラス基板が用いられており、有機 E L モジュールの厚みの大部分はガラス基板の厚みとなっている。したがって、有機 E L モジュールの厚みを薄くするためには、ガラス基板の厚みを薄くする必要がある。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、ガラス基板を薄くすると機械的強度が低下するため、外力の影響を受けて破損しやすくなる。また、大面積の有機 E L モジュールの場合、ガラス基板を薄くすると、撓みやすくなり、自重によって、破損するおそれもある。そのため、機械的強度を維持しつつ、有機 E L モジュールの厚みを薄くする方策が求められていた。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、有機 E L モジュールの特長を活かすものであり、たとえ基板の厚みを薄くした場合であっても、機械的強度を維持できる有機 E L モジュールを提供することを課題とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するための請求項 1 に記載の発明は、面状に広がりをもつ基材上に、第 1 電極層、有機発光層、及び第 2 電極層が積層された積層体と、第 1 電極層又は第 2 電極層に直接的又は間接的に接続された複数の電極を有し、少なくとも一方の平面が発光面となる有機 E L 装置を備えた有機 E L モジュールであって、電気伝導性を有する通電部材と、面状に広がりをもつ補強板を有し、当該補強板は、有機 E L 装置の発光面と対向する面側に配されるものであり、前記補強板は、開口又は切り欠きを有し、前記通電部材の一部は、補強板の基材側にあつて前記電極と電氣的に接続されており、前記通電部材の他の一部は、前記開口又は切り欠きを経由して補強板の反対面側に至っていることを特徴とする有機 E L モジュールである。

【 0 0 1 0 】

本発明の構成によれば、面状に広がりをもつ補強板が、有機 E L 装置の発光面と対向する面側に配されている。すなわち、本発明の有機 E L モジュールは、有機 E L 装置の発光面と反対面に補強板を設置することによって基材の機械的強度を補強し、撓みにくくしている。そのため、たとえ基材の厚みを薄くした場合であっても機械的強度を維持でき、有機 E L モジュールの特長である厚みが極めて小さいという性質を活かすことができる。

また、有機 E L 装置の発光面と反対面に補強板を設置するため、補強板が光を遮ることがなく、輝度を維持することができる。

また本発明の構成によれば、補強板は、開口又は切り欠きを有しており、通電部材が当該開口又は切り欠きを挿通し、補強板の表面と裏面に跨がっている。補強板を基準として

、補強板の基材側では、通電部材の一部が電極と電氣的に接続されており、補強板の反対面側では、通電部材の他の一部が外部の電源と接続可能となっている。そのため、有機EL装置の電極間に電圧を印加しやすい。

【0011】

ところで、有機ELモジュールにおいても、白熱灯や蛍光灯、LED照明と同様、寿命があり、長時間使用すると、発光しない発光不能状態となる。したがって、照明用に有機ELモジュールを使用するにあたって、発光不能状態となった有機ELモジュールを新たな有機ELモジュールに交換可能な構造とすることが好ましい。

そこで、発明者らは、有機ELモジュールの通電部材に他の通電部材を接触させて通電することで、有機ELモジュールを交換可能な構造を考えた。

10

【0012】

請求項2に記載の発明は、通電部材の補強板の反対面側に露出した部位と他の通電部材とを相対的に押しつけて接触させる押圧部材を有することを特徴とする請求項1に記載の有機ELモジュールである。

【0013】

本発明の構成によれば、通電部材の補強板の反対面側に露出した部位に、他の通電部材を接触させることによって、通電することを可能としている。

例えば、外部電源と接続された通電部材（他の通電部材）を備えたベース部に有機ELモジュールを取り付ける際に、有機ELモジュールの通電部材と、ベース部の通電部材とを半田等のように不可分一体に取り付けず、接触することによって通電可能としている。そのため、通電部材と他の通電部材との接触状態を解除することによって、ベース部から有機ELモジュールを取り外すことを可能としている。すなわち、たとえ有機ELモジュールが発光不能状態となったとしても、新たな有機ELモジュールに交換可能となっている。

20

そして、ベース部に取り付けられた通電部材を有機ELモジュールの通電部材に相対的に押しつけることができる押圧部材を有するため、通電部材間の接触抵抗を低減でき、確実に通電を確保することが可能である。

【0014】

ところで、ドームや体育館などの巨大施設の照明として有機ELモジュールを使用する場合、できる限り発光面積が大きい有機ELモジュールを採用することが好ましい。

30

しかしながら、大面積の有機ELモジュールの場合、有機EL装置内の電極層で電流が行き渡らず、全体として、輝度分布が生じる場合がある。また、発光面積が大きい有機ELモジュールは、有機ELモジュールの縁に荷重がかかりやすく、部分的に通電部材と他の通電部材との距離が離反しやすい。そのため、通電部材と他の通電部材との接触が不十分になる場合がある。

【0015】

そこで、請求項3に記載の発明は、少なくとも3の前記電極を有し、各電極は面状に広がりをもつものであり、少なくとも2つの電極は、第1電極層又は第2電極層の内の一方であって同一の電極層と電氣的に接続された同極電極であり、通電部材は箔状であって、補強板の基材側において前記同極電極及びその周辺部分を覆い、且つ補強板の基材側において少なくとも前記2つの同極電極に直接的又は間接的に接していることを特徴とする請求項1又は2に記載の有機ELモジュールである。

40

【0016】

本発明の構成によれば、少なくとも3つの電極が平面上に分布している。また、それらの電極の内少なくとも2つは同極電極である。そして箔状の通電部材は、補強板の基材側において同極電極及びその周辺部分を覆っており、少なくとも2つの同極電極に直接的又は間接的に接している。すなわち、通電部材は箔状であるため、内部抵抗が少なく、通電部材を通過する電流は、少なくとも2つの同極電極から入る、又は2つの同極電極から出る。言い換えると、電流の導入経路又は放出経路が複数存在し、線状又は面状に、第1電極層に導入又は第2電極層から放出される。そして、それに伴い第1電極層と第2電極層

50

に挟まれた有機発光層が発光する。そのため、有機 E L 装置内の有機発光層内で電流が行き渡り、全体として、輝度分布が生じにくい。

また、同極電極が存在し、電流の導入経路又は放出経路が複数存在するため、たとえ外的要因によって、同極電極の内の 1 つの電極の接触が十分でなく、電極として機能しなくても、他の同極電極によって、有機 E L 装置に通電することが可能である。すなわち、たとえ大面積の有機 E L モジュールであっても有機 E L 装置に確実に通電可能である。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 に記載の有機 E L モジュールにおいて、少なくとも 2 つの同極電極は、基材の対向する辺の近傍にあることが好ましい（請求項 4 ）。

【 0 0 1 8 】

請求項 5 に記載の発明は、少なくとも 3 の前記電極を有し、各電極は面状に広がりをもつものであり、基材の対向する辺部に分布する 2 つの辺側電極と、基材の中央部に分布する中央側電極があり、前記 2 つの辺側電極は、第 1 電極層又は第 2 電極層の内の一方であって同一の電極層と電気的に接続されており、通電部材は箔状であって補強板の基材側において前記積層体を覆い、且つ補強板の基材側において 2 つの辺側電極に直接的又は間接的に接していることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の有機 E L モジュールである。

【 0 0 1 9 】

本発明の構成によれば、有機 E L 装置内の有機発光層内で電流が行き渡り、全体として、輝度分布が生じにくい。

また、基材の対向する辺部に分布する 2 つの辺側電極と、基材の中央部に分布する中央側電極があるため、そりや撓みなどの影響を受けやすい辺側電極の内、1 つの電極の接触が十分でなく、電流の導電経路として機能しなくても、もう一方の電極によって、有機 E L 装置に通電することが可能である。すなわち、有機 E L 装置全体に確実に通電可能である。

【発明の効果】

【 0 0 2 0 】

本発明の構成によれば、たとえ基材の厚みを薄くした場合であっても機械的強度を維持できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 1 】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る有機 E L モジュールをベース部材に取り付けた斜視図である。

【図 2】図 1 の有機 E L モジュールとベース部材を表す分解斜視図である。

【図 3】図 2 の有機 E L モジュールの分解斜視図であり、コーキング材を省略した図である。なお、フレーム部材の一部を破断している。

【図 4】図 3 の有機 E L モジュールの分解斜視図である。

【図 5】図 1 の有機 E L モジュール及びベース部材の A - A 断面図である。

【図 6】図 3 の有機 E L モジュールの分解斜視図であり、押圧部材を省略した図である。

【図 7】図 6 の有機 E L 装置の電極部と有機 E L 素子との関係を示す模式図である。

【図 8】図 3 の要部の分解斜視図である。

【図 9】図 8 の通電部材を引き延ばした斜視図である。

【図 10】図 9 の通電部材の説明図であり、(a) は上面図を示し、(b) は図 9 の B - B 断面図を示し、(c) は下面図を示す、(d) は(b) の通電部材を組み立てた際の断面図を表す。

【図 11】図 1 の有機 E L モジュールとベース部材を示す断面斜視図である。

【図 12】図 10 の通電部材の補強板への取り付け手順を示す説明図であり、(a) ~ (d) は各工程を示す。

【図 13】図 2 の有機 E L モジュールのベース部材への取り付け手順を示す説明図であり、(a) , (b) は各工程を示す。

10

20

30

40

50

【図 1 4】図 1 のベース部材に外部電源をつなげた際の電気回路の一例を表す回路図である。

【図 1 5】図 1 4 の電気回路における電流の流れを表す模式図であり、図面上図は、図 1 4 における有機 EL パネルの C - C 断面図であり、図面下図は、図 1 4 における有機 EL パネルの D - D 断面図である。なお、理解を容易にするため、ハッチングを省略し、電流の導電経路に關与する領域を黒塗りで示し、電流を白矢印で示している。

【図 1 6】有機 EL 装置内の電流の流れを表す説明図であり、電流の流れを矢印で示している。

【図 1 7】有機 EL 装置内の電流の流れを表す模式図であり、電流の流れを矢印で示しており、(a) , (b) は各導電経路を示す。

【図 1 8】本発明の第 2 実施形態に係る有機 EL モジュールをベース部材に取り付けた斜視図である。

【図 1 9】図 1 8 の有機 EL モジュールとベース部材を表す分解斜視図である。

【図 2 0】図 1 9 の有機 EL モジュールの分解斜視図であり、コーキング材を省略した図である。

【図 2 1】図 1 8 の有機 EL モジュール及びベース部材の E - E 断面図である。

【図 2 2】図 2 0 の要部の分解斜視図である。

【図 2 3】(a) ~ (c) は図 2 2 の通電部材の引き延ばした際の説明図であり、(d) は通電部材を組み立てた際の説明図である。(a) は上面図を示し、(b) は図 2 2 の F - F 断面図を示し、(c) は下面図を示し、(d) は(b) の通電部材を組み立てた際の断面図を表す。

【図 2 4】図 1 9 の有機 EL モジュールとベース部材を示す断面斜視図である。

【図 2 5】図 2 3 の通電部材の補強板への取り付け手順を示す説明図であり、(a) ~ (d) は各工程を示す。

【図 2 6】図 1 9 の有機 EL モジュールのベース部材への取り付け手順を示す説明図であり、(a) ~ (c) は各工程を示す。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、本発明の実施形態について詳細に説明する。

なお、以下の説明において、特に断りがない限り、有機 EL モジュール 1 の上下左右の位置関係は、図 2 の姿勢を基準に説明する。すなわち、補強板 5 の裏面側から見た姿勢を基準とする。

【0023】

本実施形態の有機 EL モジュール 1 は、図 4 のように発光機能を有する有機 EL 装置 2 と、複数の通電部材 3 と、補強板 5 と、複数の押圧部材 6 とを備え、有機 EL 装置 2 と通電部材 3 と補強板 5 をコーキング部材 7 (図 5 参照) によって一体化したものである。そして、有機 EL モジュール 1 は、図 5 のようにフレーム部材 8 を備え、さらに一体化強度を高めたものである。

【0024】

また、本実施形態の有機 EL モジュール 1 の使用方法の一例として、図 1 , 図 2 のように、有機 EL モジュール 1 は、外部電源と電氣的に接続可能な第 2 通電部材 5 1 を備えたベース部材 5 0 に好適に取り付け可能となっている。

本実施形態の説明において、有機 EL モジュール 1 を固定する器具として、壁面等に取り付け可能なベース部材 5 0 を使用する場合について説明する。

【0025】

まず、有機 EL モジュール 1 の各構成部材及びベース部材 5 0 について説明する。

本実施形態の有機 EL 装置 2 は、図 4 のように透光性を有した基板 1 0 (基材) 上に有機 EL 素子 2 0 を積層したものである。有機 EL 装置 2 は、その面内において、駆動時に実際に発光する発光面 2 8 を有した発光領域 2 6 と、駆動時の給電に寄与する複数の給電領域 2 7 を有している。具体的には、発光領域 2 6 は、幅方向 w において有機 EL 装置 2

10

20

30

40

50

の中央に位置しており、その周囲であって、幅方向wに対向する2辺近傍にそれぞれ給電領域27(27a, 27b)が配されている。また、発光面28は、長手方向l(幅方向wに対して直交する方向)において、発光領域26の中央に位置している。

なお、本実施形態の有機EL装置2は、図5のように少なくとも基板10側から光を放射するいわゆる「ボトムエミッション」型の有機EL装置である。

【0026】

有機EL装置2の発光領域26の構成について説明すると、有機EL装置2の発光領域26は、図6のように面状に広がりをもった基板10上に、少なくとも1又は複数の有機EL素子20が積層されており、有機EL素子20上を封止部材16が覆っている。そして、当該封止部材16上に面状に広がりをもった均熱板17が載置されている。

封止部材16は、少なくとも発光領域26の発光面28を覆っている。封止部材16は、有機EL素子20の面上であって、後述する電極部18a~18f以外の領域全体を覆っていることが好ましい。

均熱板17は、少なくとも発光面28の天地方向の投影面上に配されており、間接的に発光面28全面を覆っている。そのため、有機ELモジュール1の駆動時に発光面28で発生した熱が封止部材16を介して均熱板17に伝わることで平面状にまんべんなく均熱することができる。それ故に、局所的に集熱されることを防止でき、熱による発光欠陥の発生を防止することができる。

【0027】

一方、有機EL装置2の発光領域26の外側に位置する給電領域27a, 27bの構成について説明すると、有機EL装置2の給電領域27a, 27bは、図7のように有機EL素子20内の第1電極層11又は第2電極層15と電気的に接続された電極部18(18a~18f)(電極)を複数有している。言い換えると、電極部18a~18fは、給電領域27a, 27b内に位置しており、基板10の幅方向wに対向する2辺近傍に位置している。

本実施形態の有機EL装置2では、給電領域27aには、3つの電極部18a, 18c, 18eが長手方向lに1列に並設されており、給電領域27bには、3つの電極部18b, 18d, 18fが長手方向lに1列に並設されている。そして、発光領域26を挟んで幅方向wに対向する電極部18a, 18b、電極部18c, 18d、電極部18e, 18fは、それぞれ図7のように同極の電極層と電気的に接続されている。具体的には、長手方向lの中央側に位置する電極部18c, 18dは、有機EL素子20内の第2電極層15と電気的に接続されており、その両外側(長手方向lに対向する2辺側)に位置する電極部18a, 18b、電極部18e, 18fは、有機EL素子20内の第1電極層11と電気的に接続されている。また、電極部18a, 18c, 18eは、基板10の幅方向の一方の端面と面一となっており、電極部18b, 18d, 18fは、基板10の幅方向のもう一方の端面と面一となっている。

なお、有機EL装置2を形成する各部位の詳細な説明については、後述する。

【0028】

続いて、通電部材3について説明する。

通電部材3(3a, 3b, 3c)は、図8のように塑性変形させて使用可能な部材であり、通電部材3は有機ELモジュール1の外部と有機EL装置2を直接的又は間接的に通電可能とする部材である。通電部材3a~3cは、それぞれ引き延ばすと、図9のような長い箔状の部材となる。なお、図9では、厚みを誇張して図示しており、実際は、箔体である。

【0029】

通電部材3は、図10(d)のように、電気伝導性を有した導電箔21と、導電箔21の両面(表裏面)の大部分を覆う絶縁性フィルム22(22a~22h)から形成されている。

通電部材3は、図10のように両面に導電箔21が絶縁性フィルム22から露出した露出領域33(33a~33d)と、導電箔21が絶縁性フィルム22に覆われた被覆領域

35 (35a ~ 35e) が複数存在する。

具体的には、図10(c)のように通電部材3の表面(有機EL装置2側)には長手方向wに4つの露出領域33a ~ 33dが配されており、その露出領域33a ~ 33dはそれぞれ長手方向wに直交する方向に延伸している。そして、露出領域33a ~ 33dのそれぞれを挟むように被覆領域35a ~ 35eが配されている。すなわち、通電部材3の表面(有機EL装置2側)は、被覆領域35a, 露出領域33a, 被覆領域35b, 露出領域33b, 被覆領域35c, 露出領域33c, 被覆領域35d, 露出領域33d, 被覆領域35eの順に被覆領域35と露出領域33が交互に配されている。

長手方向wの中央に位置する被覆領域35cにおける絶縁性フィルム22cは、図10(b)のように他の被覆領域35a, 35b, 35d, 35eにおける絶縁性フィルム22a, 22b, 22d, 22eに比べて厚みが厚くなっている。

10

【0030】

各露出領域33a ~ 33dについて注目すると、通電部材3の両端近傍に位置する露出領域33a, 33dは、図10(c)のように導電箔21が方形状に露出した部位であり、ベース部材50に有機ELモジュール1を取り付けた状態において、第2通電部材51の平面電極部55に直接接触する部位である。すなわち、露出領域33a, 33dは、第2通電部材51との接点として機能する部位である。

また、露出領域33a, 33dの内側であって、かつ中央に位置する被覆領域35cの外側に位置する露出領域33b, 33cは、導電箔21がスリット状に露出した部位であり、有機EL装置2の電極部18に直接接触する部位である。すなわち、露出領域33b, 33cは、電極部18との電氣的な接点として機能する部位である。

20

そして、通電部材3は、露出領域33a, 33dに平面電極部55が接触し、露出領域33b, 33cに有機EL装置2の電極部18が接触することによって、導電箔21を介して有機EL装置2と第2通電部材51とを電氣的に接続可能となっている。

【0031】

一方、通電部材3の裏面(補強板5側)には、図10(a)のように長手方向wに2つの露出領域33e, 33fが配されており、その露出領域33e, 33fは長手方向wに直交する方向に延伸している。そして、露出領域33e, 33fを挟むように被覆領域35f ~ 35hが配されている。すなわち、通電部材3の裏面(補強板5側)は、被覆領域35f, 露出領域33e, 被覆領域35g, 露出領域33f, 被覆領域35hの順に、被覆領域35と露出領域33が交互に配されている。

30

【0032】

長手方向wの中央に位置する被覆領域35gにおける絶縁性フィルム22gは、図10(b)のように他の被覆領域35f, 35hにおける絶縁性フィルム22f, 22hに比べて厚みが厚くなっており、表面に位置する被覆領域35cにおける絶縁性フィルム22cとほぼ同じ厚みとなっている。すなわち、通電部材3は、長手方向wの端部側の厚みが、中央側に比べて薄くなっている。

【0033】

各露出領域33e, 33fについて注目すると、露出領域33e, 33fは、導電箔21が方形状に露出した部位であり、導電箔21を介して露出領域33b, 33cと対応する位置(導電箔21の表裏)に位置している。露出領域33e, 33fは、有機ELモジュール1を組み立てた際に露出領域33a, 33dと、露出領域33b, 33cとの間の電流の導電経路を短くするとともに有機EL装置2内での十分な導電面積を確保する部位である。

40

また、露出領域33e, 33fの長手方向wの長さは、図10(b)のように露出領域33b, 33cの長手方向wの長さよりも長く、露出領域33e, 33fは、露出領域33b, 33cの部材厚方向の投影面を全て含んでいる。

【0034】

導電箔21は、導電性を有した箔状体であり、折曲可能な部材である。導電箔21の素材としては、導電性を有していれば、特に限定されるものではなく、銅箔や白金箔、金箔

50

、銀箔などが採用できる。本実施形態では、銅箔を採用している。

絶縁性フィルム22は、絶縁性を有したフィルムである。絶縁性フィルム22の素材は、絶縁性を有していれば、特に限定されるものではなく、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）等が採用できる。

【0035】

続いて、補強板5について説明する。

補強板5は、有機EL装置2の機械的強度を補強する部材である。補強板5は、図8のように長形状の薄板であり、2つのスリット状の貫通孔25a、25bを有している。貫通孔25a、25bは、開口形状が長方形となっており、有機ELモジュール1の組み立て時において、その延伸方向が通電部材3の並設方向1を向いている。そして、貫通孔25は、通電部材3の一部を挿通可能となっている。

10

【0036】

補強板5は、基板10の種類によって適宜選択されるものであり、基板10よりも機械的強度が高い材料で形成されていることが好ましく、金属製や樹脂製であることが好ましい。金属製の場合は、ステンレス製であることがより好ましい。樹脂製の場合は、ポリカーボネート製（PC製）であることがより好ましい。また、補強板5は、基板10よりも曲げ強さが強いことが好ましい。

【0037】

補強板5の厚みは、特に限定されるものではないが、例えば、PC製の場合、1mm以上1cm以下であることが好ましく、1mm以上5mm以下であることがより好ましく、1mm以上3mm以下であることが特に好ましい。これより厚くなると、有機ELモジュール1の厚みが小さくて軽量という特長が活かされないし、これより薄くなると、機械的強度が足りない場合がある。

20

【0038】

続いて、押圧部材6について説明する。

押圧部材6は、ベース部材50に有機ELモジュール1を取り付ける時において、ベース部材50に設けられた第2通電部材51（他の通電部材）と通電部材3とを相対的に押しつける部材である。本実施形態の押圧部材6は、ベース部材50に設けられた第2通電部材51（他の通電部材）を通電部材3に押しつける機能を有する。

押圧部材6は、図8のように側面視して略「Z」字状の部材であり、天地方向に高低差を有する2つの平面を有する。押圧部材6は、補強板5に取り付けられる取り付け部30と、第2通電部材51の平面電極部55を通電部材3に押しつける押圧部31と、取り付け部30と押圧部31とを接続する接続部32とを有している。

30

また、押圧部材6は、長尺状の部材であり、押圧部材6の長手方向1の長さは、幅方向1に並設された通電部材3a~3c全てに亘って覆う長さとなっており、そして、貫通孔25の延伸方向1の長さと同しいかやや小さい。

【0039】

続いて、フレーム部材8について説明する。

フレーム部材8は、図3のように額縁状の部材であり、基板10の剛性を補強する部材である。フレーム部材8は、有機ELモジュール1の組み立て時に有機EL装置2の4辺を囲み、有機EL装置2と補強板5との離反を防止する部材である。

40

フレーム部材8は、断面形状が「コ」字状の枠体であり、天面部37と、底面部38と、天面部37と底面部38を接続する立壁部40を有している。また、天面部37の立壁部40からの突出方向w端面には、押圧部材6を補強板5に固定する切り欠き部23を有している。そして、切り欠き部23の内部には、取り付け部30の一部を取り付け可能となっている。

【0040】

続いて、有機ELモジュール1の取り付け対象たるベース部材50について説明する。

ベース部材50は、図11のように外部電源と電氣的に接続可能な第2通電部材51と、壁面等に固定可能な支持部材52を有している。

50

第2通電部材51は、外部電源と接続可能な本体部53と、通電部材3と接触する平面電極部55とを有している。

本体部53は、支持部材52の裏面側（有機ELモジュール1と反対側）（図面上方）に位置しており、外部電源と接続される部位である。本体部53は、支持部材52上の四角の領域である。

一方、平面電極部55は、支持部材52の表面側（有機ELモジュール1側）（図面下方）に位置しており、有機ELモジュール1をベース部材50に取り付けた状態において、通電部材3の露出領域33a, 33dに直接接触する接触面を有している。

【0041】

続いて、有機ELモジュール1の一般的な組み立て手順に従って各部材の位置関係について説明する。

10

【0042】

まず、通電部材3を補強板5に設置する工程について説明する。なお、通電部材3a~3cについては補強板5に設置する工程が同じであるため、特に断りのない限り、通電部材3aについて説明し、通電部材3b, 3cについては説明を省略する。

通電部材3aを折り曲げ、補強板5に取り付ける。具体的には、通電部材3aの露出領域33b, 33cが外側になるように折り曲げ（図12(a)から図12(b)）、被覆領域35f, 35hの絶縁性フィルム22f, 22hの縁と、被覆領域35gの絶縁性フィルム22gの縁が重なるように折り返す（図12(b)から図12(c)）。

このとき、通電部材3aについて注目すると、露出領域33eの一部は、露出領域33eの他の部分と重なって接触している。同様に露出領域33fの一部は、露出領域33fの他の部分と重なって接触している。

20

【0043】

そして、補強板5の貫通孔25a, 25b内に通電部材3の一部を挿入する（図12(c)）。

このとき、露出領域33eと露出領域33aの間に位置する部位が、貫通孔25aの内部に位置しており、露出領域33fと露出領域33dの間に位置する部位が、貫通孔25bの内部に位置している。すなわち、露出領域33b, 33cは、補強板5の表面側（有機EL装置側）に位置しており、露出領域33a, 33dは、補強板5の裏面側（ベース部材50側）に位置している。言い換えると、通電部材3は、貫通孔25a, 25bを経由して、補強板5の表裏に跨っている。

30

【0044】

そして、補強板5の貫通孔25a, 25b間の部位を覆うように、通電部材3aの被覆領域35fの絶縁性フィルム22f及び被覆領域35hを内側に折り曲げる（図12(c)から図12(d)）。

このとき、絶縁性フィルム22f, 22hは、補強板5上に載置されている。露出領域33a, 33dは、天地方向上方を向いている。絶縁性フィルム22fと絶縁性フィルム22gは補強板5を挟んでいる。同様に絶縁性フィルム22hと絶縁性フィルム22gは補強板5を挟んでいる。また、絶縁性フィルム22fと補強板5は接着されている。同様に絶縁性フィルム22hと補強板5は接着されている。

40

【0045】

また、全体からみると、図4のように貫通孔25の長手方向1内に通電部材3a, 3b, 3cが並設されている。そして、各通電部材3a, 3b, 3cは、互いに所定の間隔を空けて配されている。具体的には、通電部材3a, 3b間隔は、有機EL装置2の電極部18b, 18d間及び/又は電極部18a, 18dと等しい。同様に通電部材3b, 3c間隔は、有機EL装置2の電極部18d, 18f間及び/又は電極部18d, 18eと等しい。また、通電部材3a, 3b, 3cの露出領域33a, 33a, 33aは、長手方向1に直線上に並んでいる。同様に露出領域33d, 33d, 33dも長手方向1に直線上に並んでいる。

【0046】

50

補強板 5 の貫通孔 2 5 a , 2 5 b 内に通電部材 3 a , 3 b , 3 c がそれぞれ挿入されている。通電部材 3 a , 3 b , 3 c の一部が補強板 5 の貫通孔 2 5 a , 2 5 b 内を經由して、補強板 5 の裏面側（上方側）に張り出している。被覆領域 3 5 b の絶縁性フィルム 2 2 b 及び被覆領域 3 5 d の絶縁性フィルム 2 2 d は、貫通孔 2 5 a , 2 5 b を經由して内外に位置している。すなわち、通電部材 3 は補強板 5 の表面側と補強板 5 の裏面側を、導電箔 2 1 を介して電氣的に接続している。

【 0 0 4 7 】

次に、別途工程によって組み立てられた有機 E L 装置 2 上に、上記した工程によって一体化された通電部材 3 a , 3 b , 3 c と補強板 5 を載置する。

このとき、有機 E L 装置 2 の電極部 1 8 a , 1 8 b は通電部材 3 a の露出領域 3 3 a , 3 3 d と接触している。同様に電極部 1 8 c , 1 8 d は通電部材 3 b の露出領域 3 3 a , 3 3 d と接触しており、電極部 1 8 e , 1 8 f は通電部材 3 c の露出領域 3 3 a , 3 3 d と接触している。

10

【 0 0 4 8 】

その後、有機 E L 装置 2 の側面と、各通電部材 3 a , 3 b , 3 c の一部にコーキング原料を塗布して、コーキング部材 7 を形成する。

このとき、有機 E L 装置 2 の側面と、各通電部材 3 a , 3 b , 3 c の一部を覆うようにコーキング部材 7 が形成されている。コーキング部材 7 の外側側面は、図 5 のように補強板 5 の端面と面一となっている。

なお、ここで使用するコーキング部材 7 の原料としては、接着性を有し、固化する原料であれば特に限定されないが、絶縁性を有する熱硬化性樹脂であることが好ましい。特に防水性を有した樹脂であることがより好ましい。

20

【 0 0 4 9 】

コーキング部材 7 の形成後、コーキング部材 7 の外側からコーキング部材 7 と補強板 5 との接続部位を覆うように、フレーム部材 8 を取り付け、補強板 5 と、通電部材 3 a , 3 b , 3 c と、有機 E L 装置 2 とを一体化する。

このとき、フレーム部材 8 は、底面部 3 8 上に有機 E L 装置 2 の基板 1 0 が載置されており、補強板 5 上に天面部 3 7 が位置している。そして、有機 E L 装置 2 と補強板 5 は挟持されており、立壁部 4 0 の剛性によって、補強板 5 と、有機 E L 装置 2 が離反することが防止されている。

30

【 0 0 5 0 】

その後、補強板 5 上に押圧部材 6 a , 6 b を取り付ける。

このとき、一方の押圧部材 6 b の一部は、図 3 のようにフレーム部材 8 の切り欠き部 2 3 内に挿入されている。押圧部材 6 a の押圧部 3 1 の接続部 3 2 からの突出方向は、幅方向 w であって、押圧部材 6 b の押圧部 3 1 の接続部 3 2 と同一方向に向いている。押圧部材 6 a の押圧部 3 1 の下面は、通電部材 3 a , 3 b , 3 c の露出領域 3 3 a , 3 3 a , 3 3 a と対面している。同様に押圧部材 6 b の押圧部 3 1 の下面は、通電部材 3 a , 3 b , 3 c の露出領域 3 3 d , 3 3 d , 3 3 d と対面している。通電部材 3 a , 3 b , 3 c と補強板 5 は接着されている。

すなわち、押圧部材 6 a の押圧部 3 1 の下面と補強板 5 の上面との間に、通電部材 3 a , 3 b , 3 c のそれぞれの露出領域 3 3 a が位置しており、同様に、押圧部材 6 b の押圧部 3 1 の下面と補強板 5 の上面との間に、通電部材 3 a , 3 b , 3 c のそれぞれの露出領域 3 3 d は位置している。そのため、通電部材 3 の露出領域 3 3 a , 3 3 d は、押圧部材 6 a , 6 b によって隠されており、外部から視認困難又は視認不能となっている。また、露出領域 3 3 a , 3 3 d は、押圧部材 6 a , 6 b によって覆われているため、作業者は直接露出領域 3 3 a , 3 3 d に接触することが困難又は不能となっている。

40

【 0 0 5 1 】

また、図 1 1 のように押圧部材 6 a の押圧部 3 1 の突出方向は、通電部材 3 の被覆領域 3 5 f（図 1 0 参照）の折り曲げ方向と逆方向に向いている。すなわち、押圧部材 6 a の押圧部 3 1 と被覆領域 3 5 f は幅方向 w に交差している。

50

一方、押圧部材 6 b の押圧部 3 1 の突出方向は、通電部材 3 の被覆領域 3 5 h (図 1 0 参照) の折り曲げ方向と同一方向を向いている。

【 0 0 5 2 】

続いて、上記した手順によって形成された有機 E L モジュール 1 をベース部材 5 0 に取り付ける場合について、一般的な取り付け手順に沿って有機 E L モジュール 1 の各部材と、ベース部材 5 0 との位置関係について説明する。

【 0 0 5 3 】

ベース部材 5 0 の第 2 通電部材 5 1 の平面電極部 5 5 を、押圧部材 6 a , 6 b の押圧部 3 1 と、通電部材 3 の露出領域 3 3 a , 3 3 d との間の空間 5 6 に挿入し、補強板 5 とベース部材 5 0 が平行になるように設置する (図 1 3 (a) から図 1 3 (b)) 。

具体的には、幅方向 w (押圧部材 6 の押圧部 3 1 の突出方向) に有機 E L モジュール 1 をスライドさせて、平面電極部 5 5 を当該空間 5 6 内に押し込む。

このとき、平面電極部 5 5 は、押圧部材 6 a , 6 b の押圧部 3 1 , 3 1 によって通電部材 3 の露出領域 3 3 a , 3 3 d に押しつけられている。押圧部材 6 a , 6 b からみると、ベース部材 5 0 の支持部材 5 2 と、平面電極部 5 5 によって挟まれている。

【 0 0 5 4 】

続いて、本発明の有機 E L モジュール 1 を図 1 4 のように外部電源に繋いだ場合の予想される電流の流れについて説明する。なお、ここでは、通電部材 3 a と通電部材 3 b を通過する電流の関係について説明し、通電部材 3 c と通電部材 3 b を通過する電流の関係については同様であるため省略する。

【 0 0 5 5 】

外部電源から流れる電流は、図 1 5 の上図のように第 2 通電部材 5 1 a , 5 1 b の本体部 5 3 , 5 3 から電流が入り、平面電極部 5 5 , 5 5 に至る。また、平面電極部 5 5 , 5 5 から通電部材 3 a の露出領域 3 3 a , 3 3 d に伝わり、有機 E L モジュール 1 内に電流が伝わる。露出領域 3 3 a , 3 3 d に至った電流は、通電部材 3 a の導電箔 2 1 を介して露出領域 3 3 b , 3 3 c に至る。そして、露出領域 3 3 b , 3 3 c から電極部 1 8 a , 1 8 b に至り、有機 E L 素子 2 0 内の第 1 電極層 1 1 に伝わる。

【 0 0 5 6 】

電流は、図 1 6 のように第 1 電極層 1 1 内を面状に広がり、有機 E L 素子 2 0 内を伝わって機能層 1 2 が発光し、第 2 電極層 1 5 に伝わる。また、第 2 電極層 1 5 から電極部 1 8 c , 1 8 d を介して通電部材 3 b の露出領域 3 3 b , 3 3 c に伝わる。図 1 5 の下図のように通電部材 3 b の露出領域 3 3 b , 3 3 c から導電箔 2 1 を介して露出領域 3 3 a , 3 3 d に至る。そして、有機 E L モジュール 1 の露出領域 3 3 a , 3 3 d からベース部材 5 0 の平面電極部 5 5 に至り、第 2 通電部材 5 1 内を伝わり、ベース部材 5 0 の本体部 5 3 を介して外部電源に至る。

【 0 0 5 7 】

本実施形態の構成によれば、ベース部材 5 0 の第 2 通電部材 5 1 から有機 E L 装置 2 に通電部材 3 を介して電流が伝わる際に、通電部材 3 内で、2 つの導電経路を有している。

詳説すると、1 つ目の導電経路は、図 1 7 (a) のように露出領域 3 3 a から電流が入り、露出領域 3 3 b を介して電極部 1 8 に伝わる経路と、露出領域 3 3 a から電流が入り、被覆領域 3 5 g の導電箔 2 1 を介して露出領域 3 3 c に伝わる経路である。2 つ目の導電経路は、図 1 7 (b) のように露出領域 3 3 d から電流が入り、露出領域 3 3 c を介して電極部 1 8 に伝わる経路と、露出領域 3 3 d から電流が入り、被覆領域 3 5 c を介して露出領域 3 3 d に伝わる経路である。

このように 2 つの導電経路を有しているため、たとえ第 2 通電部材 5 1 a の平面電極部 5 5 と露出領域 3 3 a と、第 2 通電部材 5 1 a の平面電極部 5 5 と露出領域 3 3 d の内、一方の接触が不十分となっても、もう一方が導電経路として機能するため、確実に有機 E L 装置 2 へ確実に電流を供給することができる。

なお、有機 E L 装置 2 からベース部材 5 0 の第 2 通電部材 5 1 に通電部材 3 を介して電流が伝わる際においても同様である。

【0058】

本実施形態の構成によれば、第2通電部材51a, 51b, 51e, 51fと有機EL装置2の第1電極層11とを電氣的に接続した導電経路が4つあるため、たとえ通電部材3と第2通電部材51a, 51b, 51e, 51fとの接触の内、いずれかが接触不十分となったとしても、有機EL装置2に通電することができる。同様に、第2通電部材51c, 51dと有機EL装置2の第2電極層15とを電氣的に接続した導電経路が2つあるため、たとえ通電部材3と第2通電部材51c, 51dとの接触の内、いずれかが接触不十分となったとしても、有機EL装置2に通電することができる。

【0059】

最後に、有機EL装置2を構成する各部位について説明する。

10

【0060】

基板10は、透光性を有した基板が採用されている。例えば、フレキシブル基板やプラスチック基板などから適宜選択され採用される。ガラス基板やフィルム基板は透明性や加工性の良さの点から特に好ましい。

本実施形態では、基板10としてガラス基板が採用されている。

基板10の厚みは、0.3mmから5mmであり、0.5mmから3mmであることが好ましい。

また、基板10の面積は、25cm²から4m²であり、50cm²から2m²であることが好ましく、100cm²から2500cm²であることが特に好ましい。

【0061】

20

有機EL素子20は、少なくとも、第1電極層11と、機能層12(有機発光層)と、第2電極層15から形成される積層体である。本実施形態では、基板10側から順に第1電極層11と、機能層12と、第2電極層15が積層されて形成されている。

【0062】

第1電極層11の素材は、特に限定されるものではなく、例えば、インジウム錫酸化物(ITO)、インジウム亜鉛酸化物(IZO)、酸化錫(SnO₂)、酸化亜鉛(ZnO)等の金属酸化物や、銀(Ag)、クロム(Cr)等のような金属などが採用される。機能層内の発光層から発生した光を効果的に取り出せる点では、透明性が高いITOあるいはIZOが特に好ましい。本実施形態では、ITOを採用している。

【0063】

30

機能層12は、第1電極層11と第2電極層15との間に設けられ、少なくとも一つの発光層を有している層である。機能層12の素材は、主に有機化合物からなる複数の層から構成されている。この機能層12は、一般的な有機EL装置に用いられている低分子系色素材料や、共役系高分子材料などの公知なもので形成することができる。また、この機能層12は、ホール注入層、ホール輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層などの複数の層からなる積層多層構造であってもよい。

【0064】

第2電極層15の素材は、特に限定されるものではなく、例えば銀(Ag)やアルミニウム(Al)などが挙げられる。本実施形態の第2電極層15は、Alで形成されている。

40

【0065】

封止部材16は、防水性及び絶縁性を有した公知の部材であり、例えば、SiO₂等が採用できる。本実施形態では、SiO₂を採用している。

【0066】

均熱板17は、均熱性を有した板状体であり、例えば、グラファイトシートやアルミ板などが採用できる。

【0067】

電極部18は、第1電極層11又は第2電極層15と直接的又は間接的に接続され、電氣的に接続された部材である。電極部18の素材としては、電気伝導性を有すれば特に限定されるものではなく、例えば、異方性導電膜(ACF)や低温半田などが採用できる。

50

また、第1電極層11又は第2電極層15の一部を電極部18として使用してもよい。なお、本実施形態では、電極部18は異方性導電膜(ACF)によって形成されている。

【0068】

続いて、第2実施形態における有機ELモジュール100について説明する。なお、第1実施形態と同様のものは同じ符番を付して説明を省略する。

【0069】

本実施形態の有機ELモジュール100は、図20、図21のように発光機能を有する有機EL装置102と、複数の通電部材103と、補強板5と、複数の押圧部材6とを備え、有機EL装置102と通電部材3と補強板5をコーキング部材7によって一体化したものである。

また、本実施形態の有機ELモジュール100の使用法の一例として、図18、図19のように、有機ELモジュール1は、外部電源と電気的に接続可能な第2通電部材151を備えたベース部材150に好適に取り付け可能となっている。

そこで、本実施形態の説明において、有機ELモジュール100を固定する器具として、壁面等に取り付け可能なベース部材150を使用する場合について説明する。

【0070】

まず、有機ELモジュール100の各構成部材及びベース部材150について説明する。

【0071】

図21のように、有機EL装置102は、第1実施形態の有機EL装置2とほぼ同様の構成をしている。具体的には、均熱板17を封止部材16上に載置していないこと以外は同様である。すなわち、有機ELモジュール100は、図21のように通電部材103と封止部材16との間に介在せず、封止部材16上に通電部材103が載置されている。なお、本実施形態では、後述する理由によって、均熱板17を除いているが、均熱板17を設置することを妨げるものではない。

【0072】

本実施形態の押圧部材6は、第1実施形態の押圧部材6とは異なり、ベース部材150に設けられた第2通電部材151(他の通電部材)に、通電部材103を押しつける機能を有する。

【0073】

通電部材103(103a, 103b, 103c)は、図22のように第1実施形態の通電部材3と同様、折曲させて使用可能な部材であり、有機ELモジュール1の外部と有機EL装置102とを直接的又は間接的に通電可能とする部材である。

通電部材103は、図23(d)のように、第1実施形態の通電部材3と同様、電気伝導性を有した導電箔21と、導電箔21の両面の大部分を覆う絶縁性フィルム22から形成されている。

【0074】

通電部材103は、図23(b)のように表裏面のそれぞれに、導電箔21が絶縁性フィルム22から露出した露出領域133と、導電箔21が絶縁性フィルム22に覆われた被覆領域135が存在する。

具体的には、通電部材103の表面(有機EL装置102側)には、図23(c)のように長手方向wに3つの露出領域133a~133cが配されており、その露出領域133a~133cは、それぞれ長手方向wに直交する方向に延伸している。そして、露出領域133a, 133bのそれぞれを挟むように被覆領域135a~135cが配されており、露出領域133aの外側に被覆領域135aが配されている。すなわち、通電部材103の表面(有機EL装置102側)は、図23(c)のように被覆領域135a, 露出領域133a, 被覆領域135b, 露出領域133b, 被覆領域135c, 露出領域133cの順に被覆領域135と露出領域133が交互に配されている。

また、長手方向wの中央に位置する被覆領域135bの絶縁性フィルム22Bは、図23(b)のように他の被覆領域135a, 135cの絶縁性フィルム22A, 22Cに比

10

20

30

40

50

べて厚みが厚くなっている。

【0075】

各露出領域133a～133cについて注目すると、通電部材103の一方の端部に位置する露出領域133cは、図23(c)のように導電箔21が方形状に露出した部位であり、ベース部材150に有機ELモジュール100を取り付けた状態において、第2通電部材151(図19参照)に直接接触する部位である。

また、被覆領域135aと露出領域133cの内側であって、かつ中央に位置する被覆領域135bの外側に位置する露出領域133a, 133bは、導電箔21がスリット状に露出した部位であり、有機EL装置102の電極部18a, 18b(18c, 18d, 18e, 18f)(図20参照)に直接接触する部位である。すなわち、露出領域133a, 133bは、電極部18a, 18b(18c, 18d, 18e, 18f)との接点として機能する部位である。

10

【0076】

一方、通電部材103の裏面(補強板5側)には、図23(a)のように長手方向wに3つの露出領域133d～133fが配されており、露出領域133d～133fは、長手方向wに直交する方向に延伸している。そして、露出領域133e, 133fを挟むように被覆領域135d～135fが配されている。すなわち、通電部材103の裏面(補強板5側)は、露出領域133d, 被覆領域135d, 露出領域133e, 被覆領域135e, 露出領域133f, 被覆領域135fの順に、被覆領域135と露出領域133が交互に配されている。

20

【0077】

長手方向wの中央に位置する被覆領域135eの絶縁性フィルム22Eは、図23(b)のように他の被覆領域135d, 135fの絶縁性フィルム22D, 22Fに比べて厚みが厚くなっており、反対面(表面)に位置する被覆領域135bにおける絶縁性フィルム22Bとほぼ同じ厚みとなっている。

【0078】

各露出領域133d, 133e, 133fについて注目すると、露出領域133e, 133fは、導電箔21が方形状に露出した部位であり、図23(b)のように導電箔21を介して露出領域133a, 133bと部材厚方向に対応する位置に設けられている。露出領域133eは、有機ELモジュール100を組み立てた際に、裏面の露出領域133dと、表面の露出領域133aとの間の電流の導電経路を短くするとともに有機EL装置2内での十分な導電面積を確保する部位である。同様に、露出領域133fは、表面の露出領域133cと、露出領域133bとの間の電流の導電経路を短くするとともに有機EL装置2内での十分な導電面積を確保する部位である。

30

【0079】

通電部材103の他方の端部(露出領域133cと反対側の端部)に位置する露出領域133dは、方形状の導電箔21が露出した部位であり、ベース部材150に有機ELモジュール100を取り付けた状態において、第2通電部材151に直接接触する部位である。すなわち、表面の露出領域133cと裏面の露出領域133dは、第2通電部材151a, 151b(151c, 151d, 151e, 151f)との接点として機能する部位である。

40

また、裏面の露出領域133e, 133fの長手方向wの長さは、表面の露出領域133a, 133bの長手方向wの長さよりも長く、露出領域133e, 133fは、露出領域133a, 133bの部材厚方向の投影面を全て含んでいる。

そして、通電部材103は、露出領域133c, 133dに第2通電部材151が接触し、露出領域133a, 133bに有機EL装置102の電極部18a, 18bが接触することによって、導電箔21を介して有機EL装置102と第2通電部材151a, 151bとを電氣的に接続可能となっている。

【0080】

続いて、有機ELモジュール100の取り付け対象たるベース部材150について説明

50

する。

ベース部材 150 は、図 19 のように外部電源と電氣的に接続可能な第 2 通電部材 151 と、壁面等に固定可能な支持部材 152 を有している。

支持部材 152 は、図 19 のように長形状の板体であり、2 つのスリット状の貫通孔 156 a , 156 b を有している。

貫通孔 156 a , 156 b は、開口形状が長方形となっており、長手方向 L に延伸している。貫通孔 156 a , 156 b は、通電部材 103 の一部及び押圧部材 6 の一部が挿通可能となっている。

【 0081 】

第 2 通電部材 151 (151 a ~ 151 f) は、支持部材 152 の裏面側 (有機 E L 装置 102 と反対側) に位置しており、外部電源と電氣的に接続される部位である。また、幅方向 w に対応する第 2 通電部材 151 a , 151 b (151 c , 151 d , 151 e , 151 f) は、通電部材 103 の露出領域 133 c , 133 d と接触することで、外部電源と有機 E L 装置 102 とを電氣的に接続する部位である。すなわち、通電部材 103 の露出領域 133 c , 133 d に直接接触する接触面を有している。

10

【 0082 】

通電部材 103 の露出領域 133 c と接触する第 2 通電部材 151 a , 151 c , 151 e は、貫通孔 156 a の内側 (貫通孔 156 a , 156 b の内側) に並設されている。そして、第 2 通電部材 151 a , 151 c , 151 e は、貫通孔 156 a の延伸方向 L にそれぞれ所定の間隔を空けて配されている。

20

一方、通電部材 103 の露出領域 133 d と接触する第 2 通電部材 151 b , 151 d , 151 f は、貫通孔 156 b の外側 (支持部材 152 の縁側) に並設されている。そして、第 2 通電部材 151 b , 151 d , 151 f は、貫通孔 156 b の延伸方向 L にそれぞれ所定の間隔を空けて配されている。

すなわち、第 2 通電部材 151 は、支持部材 152 上に平面状に分布している。

【 0083 】

続いて、有機 E L モジュール 100 の一般的な組み立て手順に従って各部材の位置関係について説明する。

【 0084 】

まず、通電部材 103 を補強板 5 に設置する工程について説明する。なお、通電部材 103 a ~ 103 c については補強板 5 に設置する工程が同じであるため、特に断りのない限り、通電部材 103 a について説明し、通電部材 103 b , 103 c については説明を省略する。

30

通電部材 103 a を折り曲げ、補強板 5 に取り付ける。具体的には、通電部材 103 a の露出領域 133 a , 133 b が外側になるように折り曲げ (図 25 (a) から図 25 (b))、被覆領域 135 d , 135 f の絶縁性フィルム 22 D , 22 F の縁と、被覆領域 135 e の絶縁性フィルム 22 E の縁が重なるように折り返す (図 25 (b) から図 25 (c))。

このとき、通電部材 103 について注目すると、露出領域 133 e の一部は、露出領域 133 e の他の部分と重なって接触している。同様に、露出領域 133 f の一部は、露出領域 133 f の他の部分と重なって接触している。

40

【 0085 】

そして、補強板 5 の貫通孔 25 a , 25 b 内に通電部材 103 の一部を挿入する (図 25 (c))。

このとき、被覆領域 135 d (露出領域 133 e と露出領域 133 d の間に位置する部位) が、貫通孔 25 a の内部に位置しており、被覆領域 135 f (露出領域 133 f と露出領域 133 c の間に位置する部位) が、貫通孔 25 b の内部に位置している。すなわち、露出領域 133 a , 133 b は、補強板 5 の表面側 (有機 E L 装置 102 側) に位置しており、露出領域 133 d , 133 c は、補強板 5 の裏面側 (ベース部材 150 側) に位置している。

50

【 0 0 8 6 】

そして、補強板 5 の貫通孔 2 5 a , 2 5 b 間の部位を覆うように、通電部材 1 0 3 の露出領域 1 3 3 d を内側に折り曲げ、露出領域 1 3 3 c を外側に折り曲げる (図 2 5 (c) から図 2 5 (d)) 。

このとき、露出領域 1 3 3 d , 1 3 3 c の折り曲げ部位は、補強板 5 に対して所定の間隔を空けて配されている。すなわち、露出領域 1 3 3 d , 1 3 3 c の折り曲げ部位と補強板 5 との間には空間 1 5 7 a , 1 5 7 b が形成されている。露出領域 1 3 3 a , 1 3 3 d 折り曲げ部位 (第 2 通電部材 1 5 1 と面接触する部位) は、天地方向下方 (補強板 5 の裏面と対面する方向) を向いている。

【 0 0 8 7 】

全体からみると、図 2 0 のように貫通孔 2 5 a , 2 5 b の長手方向 l 内に通電部材 1 0 3 a , 1 0 3 b , 1 0 3 c が並設されている。また、各通電部材 1 0 3 a , 1 0 3 b , 1 0 3 c は、互いに所定の間隔を空けて配されている。具体的には、通電部材 1 0 3 a , 1 0 3 b 間の間隔は、有機 E L 装置 1 0 2 の隣接する電極部 1 8 b , 1 8 d 間と等しく、ベース部材 1 5 0 の隣接する第 2 通電部材 1 5 1 b , 1 5 1 d (図 1 9 参照) 間に等しい。同様に通電部材 1 0 3 b , 1 0 3 c 間の間隔は、有機 E L 装置 1 0 2 の隣接する電極部 1 8 d , 1 8 f 間と等しく、ベース部材 1 5 0 の隣接する第 2 通電部材 1 5 1 d , 1 5 1 f (図 1 9 参照) 間に等しい。

【 0 0 8 8 】

補強板 5 の貫通孔 2 5 a , 2 5 b 内に通電部材 1 0 3 a , 1 0 3 b , 1 0 3 c がそれぞれ挿入されている。通電部材 1 0 3 の一部が補強板 5 の貫通孔 2 5 a , 2 5 b 内を經由して、補強板 5 の裏面側に張り出している。被覆領域 1 3 5 d の絶縁性フィルム 2 2 D 及び被覆領域 1 3 5 c の絶縁性フィルム 2 2 C は、貫通孔 2 5 a , 2 5 b を經由して内外に位置している。すなわち、通電部材 1 0 3 は、補強板 5 の表面側と補強板 5 の裏面側を、導電箔 2 1 を介して電氣的に接続している。

【 0 0 8 9 】

次に、別途工程によって組み立てられた有機 E L 装置 1 0 2 上に、上記した工程によって一体化された通電部材 1 0 3 と補強板 5 を載置する。

このとき、有機 E L 装置 1 0 2 の電極部 1 8 a , 1 8 b は、通電部材 1 0 3 a の露出領域 1 3 3 d , 1 3 3 c と接触している。同様に電極部 1 8 c , 1 8 d は通電部材 1 0 3 b の露出領域 1 3 3 d , 1 3 3 c と接触しており、電極部 1 8 e , 1 8 f は通電部材 1 0 3 c の露出領域 1 3 3 d , 1 3 3 c と接触している。

また、中央に位置する被覆領域 1 3 5 b の下方に有機 E L 装置 2 の発光領域 2 6 が位置している。

【 0 0 9 0 】

その後、有機 E L 装置 1 0 2 の側面と、各通電部材 1 0 3 a , 1 0 3 b , 1 0 3 c の一部にコーキング原料を塗布して、コーキング部材 7 を形成する。

このとき、有機 E L 装置 1 0 2 の側面と、各通電部材 1 0 3 a , 1 0 3 b , 1 0 3 c の一部を覆うようにコーキング部材 7 が形成されている。コーキング部材 7 の外側側面は、図 5 のように補強板 5 の端面と面一となっている。

【 0 0 9 1 】

その後、補強板 5 上に押圧部材 6 a , 6 b を取り付ける。

このとき、押圧部材 6 a の押圧部 3 1 の接続部 3 2 からの突出方向は、図 2 0 , 図 2 1 のように幅方向 w であって、押圧部材 6 b の押圧部 3 1 の接続部 3 2 と同一方向に向いている。押圧部材 6 a の押圧部 3 1 の下面は、通電部材 1 0 3 の被覆領域 1 3 5 a の絶縁性フィルム 2 2 A と対面している。同様に押圧部材 6 b の押圧部 3 1 の下面は、通電部材 1 0 3 の被覆領域 1 3 5 f の絶縁性フィルム 2 2 F と対面している。言い換えると、通電部材 1 0 3 の露出領域 1 3 3 d に位置する導電箔 2 1 は、押圧部材 6 b の押圧部 3 1 と反対側 (補強板 5 側) を向いており、露出領域 1 3 3 c に位置する導電箔 2 1 は、押圧部材 6 b の押圧部 3 1 の下面と反対側 (補強板 5 側) を向いている。

10

20

30

40

50

そのため、露出領域 1 3 3 d , 1 3 3 c に位置する導電箔 2 1 は、押圧部材 6 a , 6 b 側に露出しておらず、外部から視認困難又は視認不能となっている。また、露出領域 1 3 3 d , 1 3 3 c に位置する導電箔 2 1 は、押圧部材 6 a , 6 b 側に露出していないため、作業者は直接露出領域 1 3 3 a , 1 3 3 d に接触することが困難又は不能となっている。それ故に、有機 E L モジュール 1 0 0 の取り付け時に作業者は安全に作業することができる。

【 0 0 9 2 】

また、このとき、押圧部材 6 a , 6 b は、通電部材 1 0 3 の露出領域 1 3 3 d , 1 3 3 c と一体的に接合している。そのため、押圧部材 6 a , 6 b によって通電部材 1 0 3 の露出領域 1 3 3 d , 1 3 3 c の剛性が向上し、ベース部材 1 5 0 の貫通孔 1 5 6 a , 1 5 6 b 内に挿入しやすくなっている。

10

【 0 0 9 3 】

続いて、上記した手順によって形成された有機 E L モジュール 1 0 0 をベース部材 1 5 0 に取り付ける場合について、一般的な取り付け手順に沿って有機 E L モジュール 1 0 0 の各部材と、ベース部材 1 5 0 との位置関係について説明する。

【 0 0 9 4 】

ベース部材 1 5 0 の貫通孔 1 5 6 a , 1 5 6 b 内に、押圧部材 6 a , 6 b と通電部材 1 0 3 の露出領域 1 3 3 d , 1 3 3 c を一体的に傾倒した状態で挿入する（図 2 6 (a) ~ 図 2 6 (b)）。そして、ベース部材 1 5 0 の支持部材 1 5 2 と、有機 E L モジュール 1 0 0 の補強板 5 が平行になるようにする（図 2 6 (b) ~ 図 2 6 (c)）。

20

【 0 0 9 5 】

このとき、押圧部材 6 a , 6 b によって、通電部材 1 0 3 の露出領域 1 3 3 d , 1 3 3 c は、ベース部材 1 5 0 の第 2 通電部材 1 5 1 に押しつけられている。

押圧部材 6 a , 6 b の取り付け部 3 0 の上面とベース部材 1 5 0 の上面は同一平面を形成しており面一となっている。

ベース部材 1 5 0 の支持部材 1 5 2 に有機 E L モジュール 1 0 0 の補強板 5 が接触しており、有機 E L 装置 1 0 2 とベース部材 1 5 0 が近接した位置にある。そのため、有機 E L 装置 1 0 2 内に均熱板 1 7 を設けなくても、ベース部材 5 0 に熱を逃がすことが可能であり、有機 E L 装置 1 0 2 内の発光欠陥が生じにくい。

【 0 0 9 6 】

30

本実施形態の有機 E L モジュール 1 0 0 は、押圧部材 6 a , 6 b と通電部材 1 0 3 の露出領域 1 3 3 d , 1 3 3 c が、ベース部材 1 5 0 の支持部材 1 5 2 に係合することによって固定されている。すなわち、有機 E L モジュール 1 0 0 に加わる重力は、押圧部材 6 a , 6 b と通電部材 1 0 3 の露出領域 1 3 3 d , 1 3 3 c に加わる。そのため、たとえ大面積の有機 E L モジュール 1 0 0 であっても、通電部材 1 0 3 の露出領域 1 3 3 d , 1 3 3 c と第 2 通電部材 1 5 1 との接触を十分にすることが可能であり、確実に通電することができる。

【 0 0 9 7 】

本実施形態の構成によれば、有機 E L モジュール 1 0 0 の補強板 5 とベース部材 1 5 0 の支持部材 1 5 2 が重なっている。そのため、有機 E L モジュール 1 0 0 の機械的強度が支持部材 1 5 2 によっても補強され、たとえ有機 E L 装置 1 0 2 内の基板 1 0 の厚みが薄くても、十分な機械的強度が確保できる。また、有機 E L モジュール 1 0 0 の剛性がベース部材 5 0 によって補強されるため、フレーム部材 8 を備えなくても使用可能である。

40

【 0 0 9 8 】

上記した第 1 実施形態では、有機 E L モジュール 1 を幅方向 w (押圧部材 6 の押圧部 3 1 の突出方向) にスライドさせて、平面電極部 5 5 を当該空間 5 6 内に押し込み設置したが、本発明はこれに限定されるものではなく、有機 E L モジュール 1 を長手方向 l にスライドさせて設置してもよい。

【 0 0 9 9 】

上記した第 2 実施形態では、ベース部材 1 5 0 の支持部材 1 5 2 で有機 E L モジュール

50

100の剛性が補強されるためフレーム部材8を設けなかったが、勿論、フレーム部材8を設けてもよい。

【0100】

上記した第2実施形態では、ベース部材150の支持部材152に貫通孔156a, 156bを設けたが、本発明はこれに限定されるものではなく、切り欠きであってもよい。

【0101】

上記した実施形態では、補強板5に貫通孔25a, 25bを設けたが、本発明はこれに限定されるものではなく、切り欠きであってもよい。

【0102】

上記した実施形態では、電極部18の数を6つにしたが、本発明はこれに限定されるものではなく、少なくとも第1電極層11と第2電極層15とに電氣的に接続した電極部18が1つずつあればよい。

10

【符号の説明】

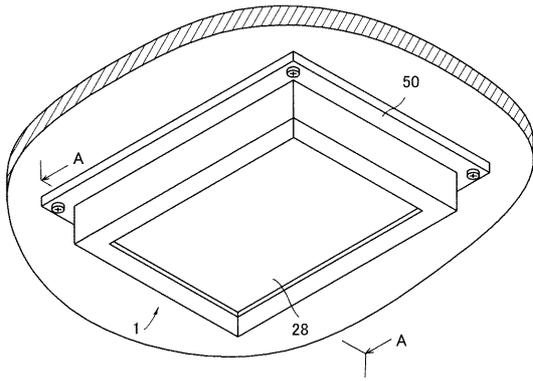
【0103】

- 1 有機ELモジュール
- 2, 102 有機EL装置
- 3, 103 通電部材
- 5 補強板
- 6 押圧部材
- 10 基板(基材)
- 11 第1電極層
- 12 機能層(有機発光層)
- 15 第2電極層
- 18 電極部(電極)
- 18a, 18b, 18e, 18f 電極部(辺側電極)
- 18c, 18d 電極部(中央側電極)
- 20 有機EL素子(積層体)
- 25a, 25b 貫通孔(開口)
- 28 発光面
- 51, 151 第2通電部材(他の通電部材)

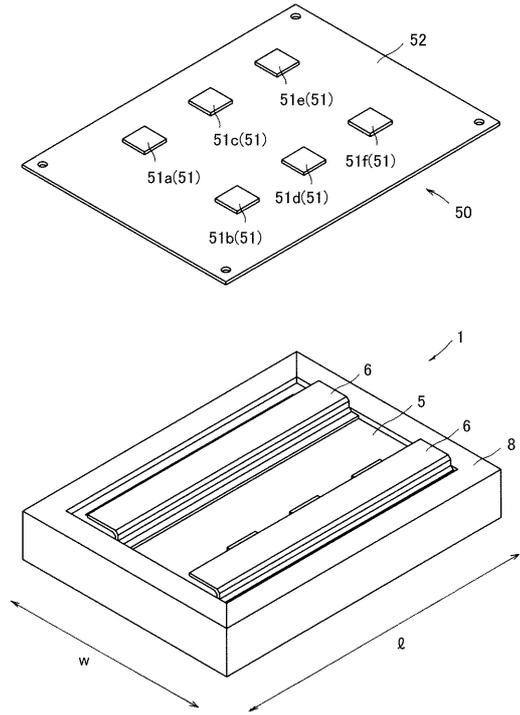
20

30

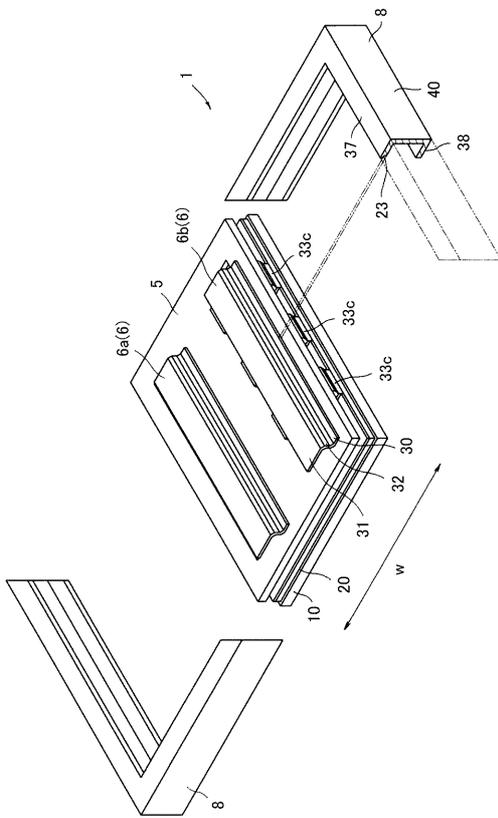
【図 1】



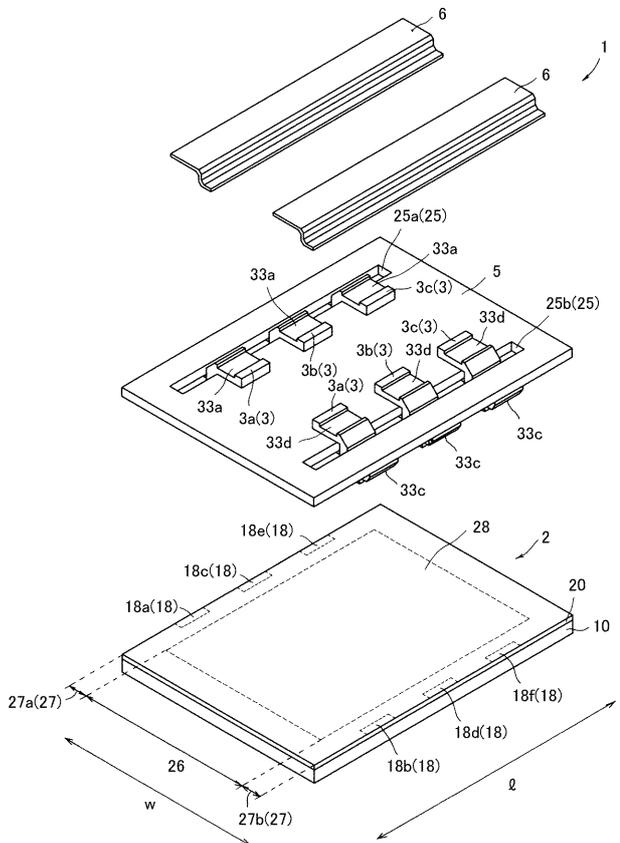
【図 2】



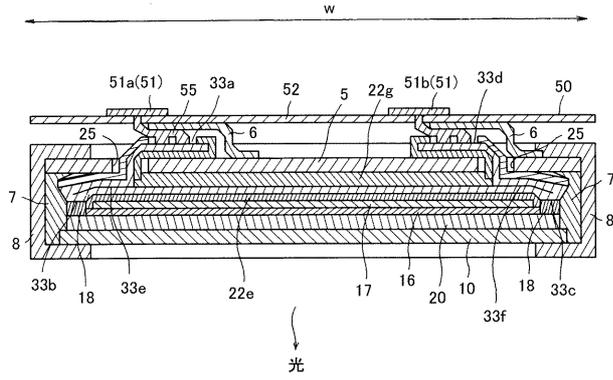
【図 3】



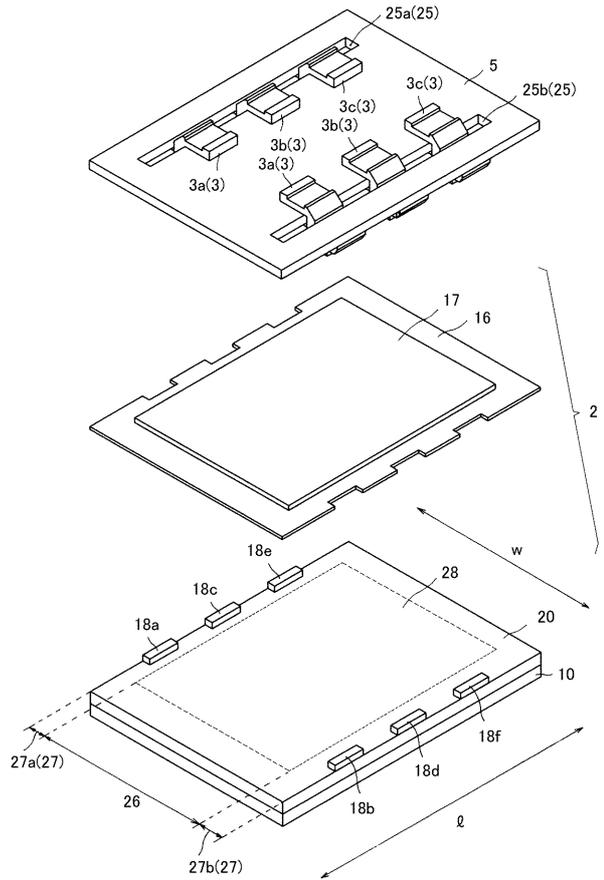
【図 4】



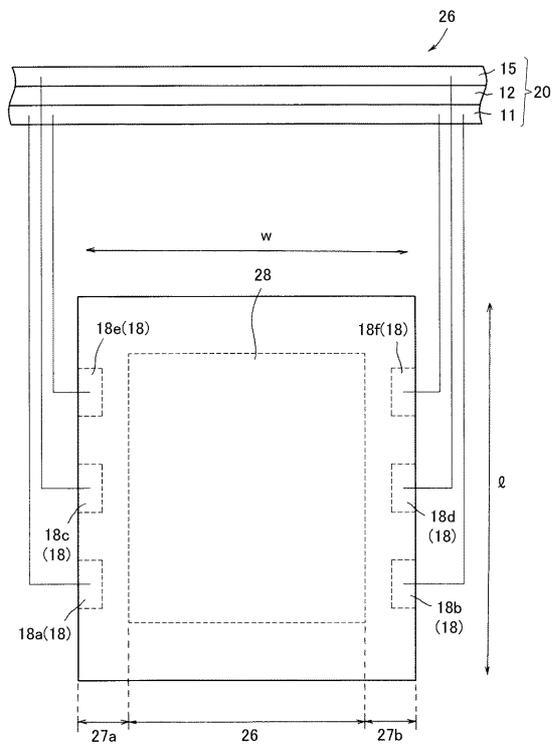
【図5】



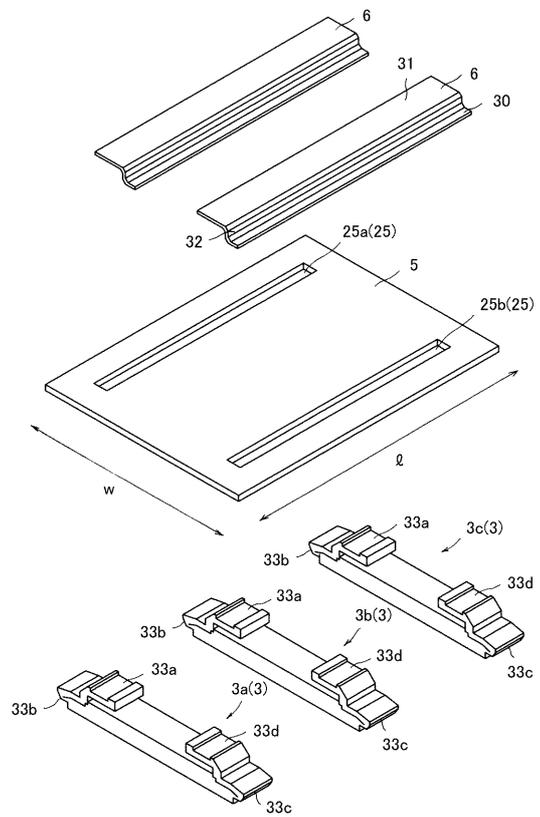
【図6】



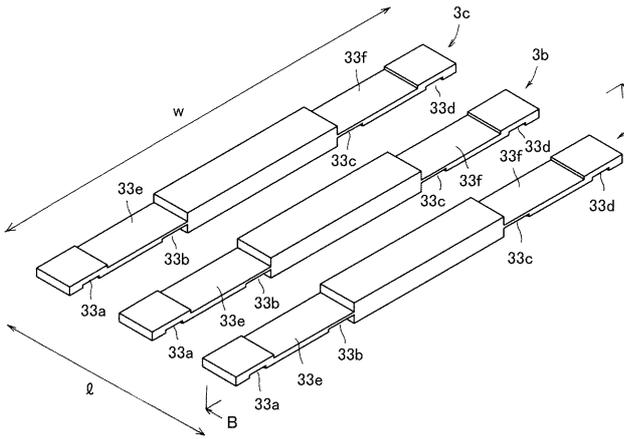
【図7】



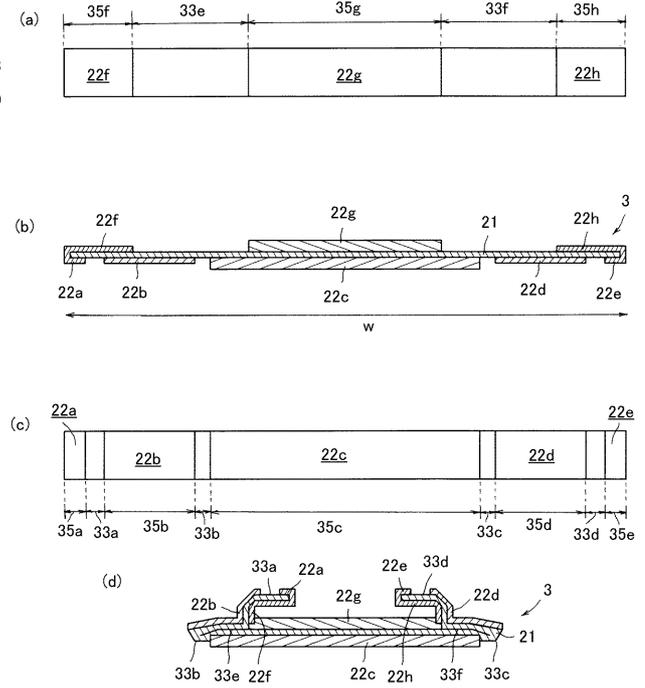
【図8】



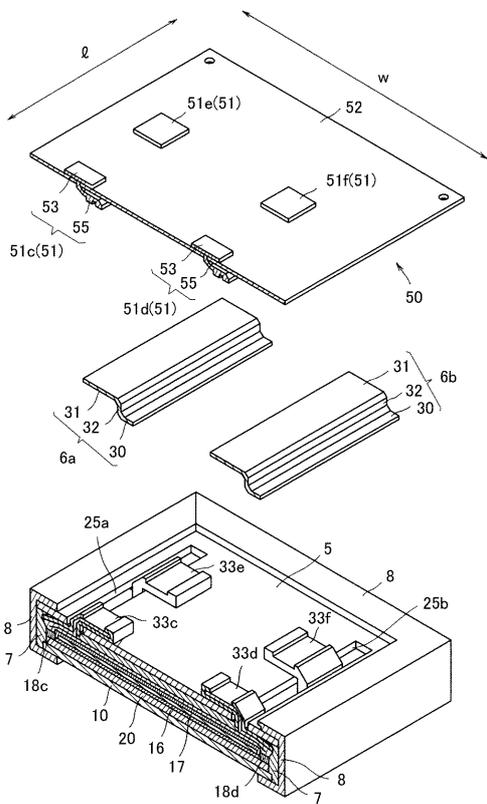
【図 9】



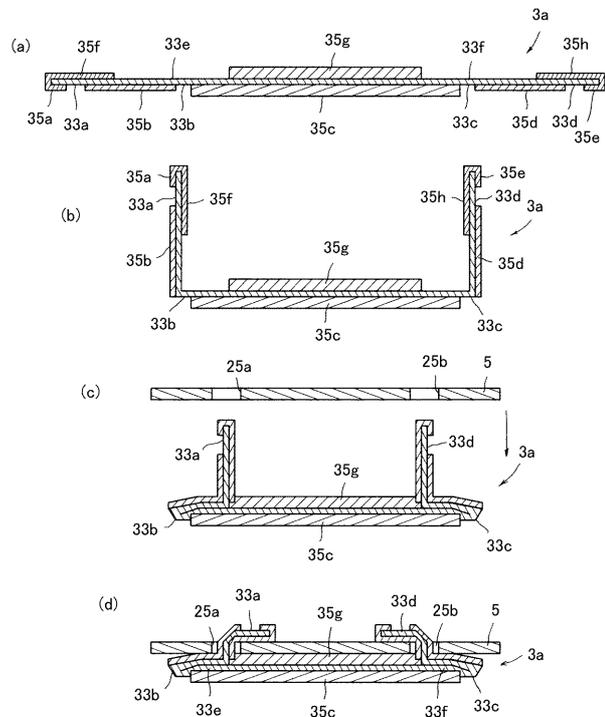
【図 10】



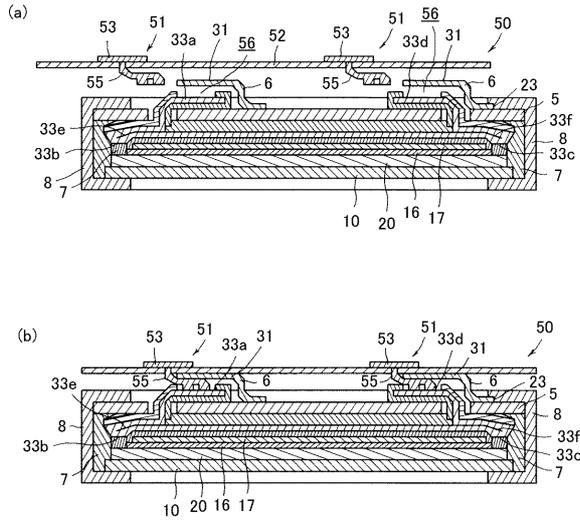
【図 11】



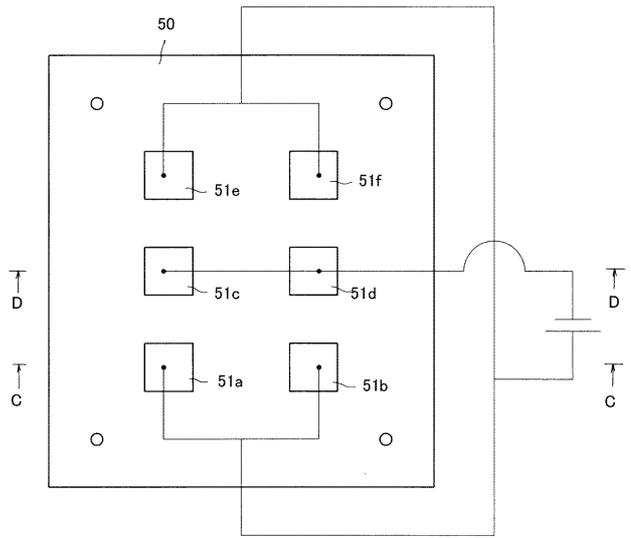
【図 12】



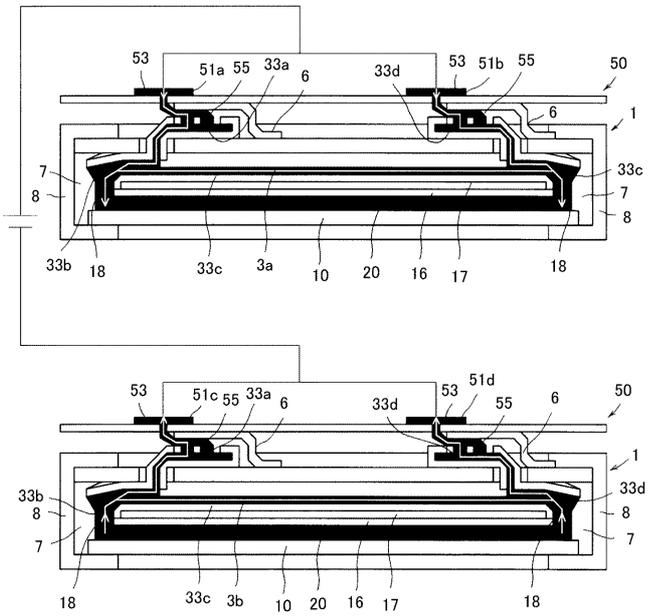
【図 13】



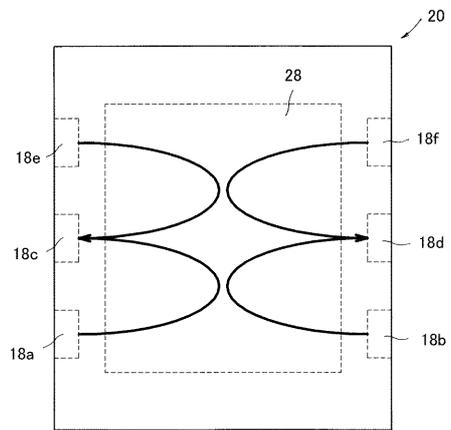
【図 14】



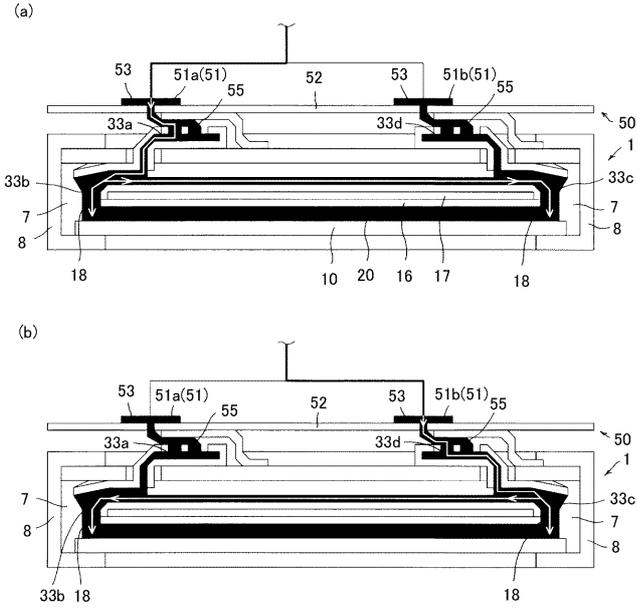
【図 15】



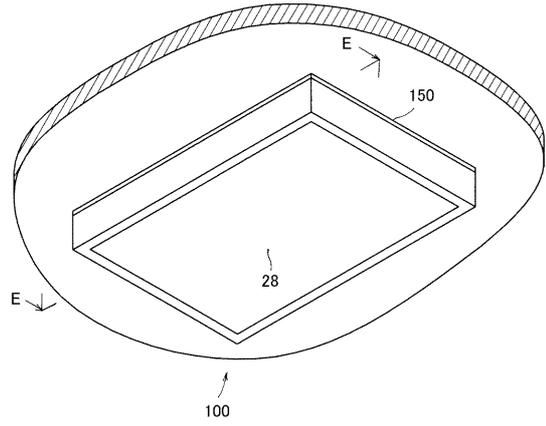
【図 16】



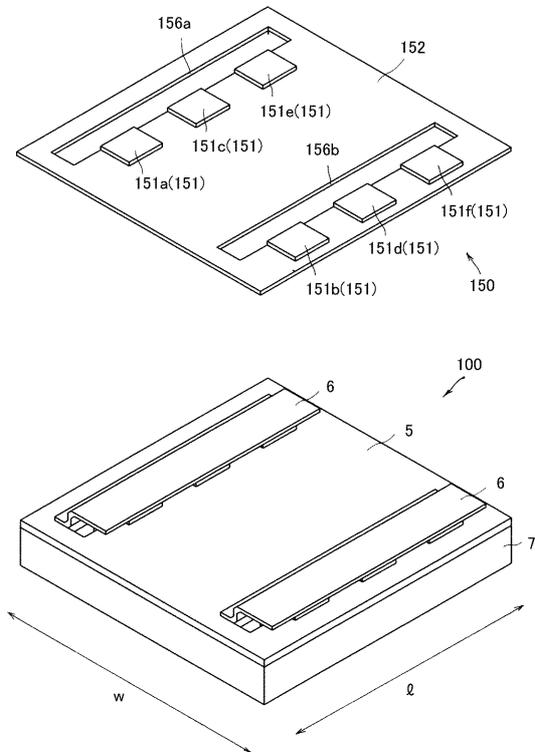
【図 17】



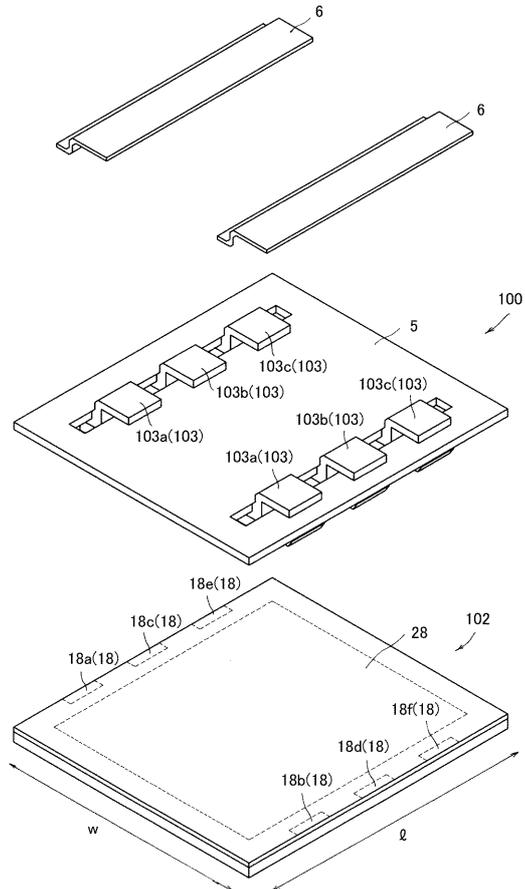
【図 18】



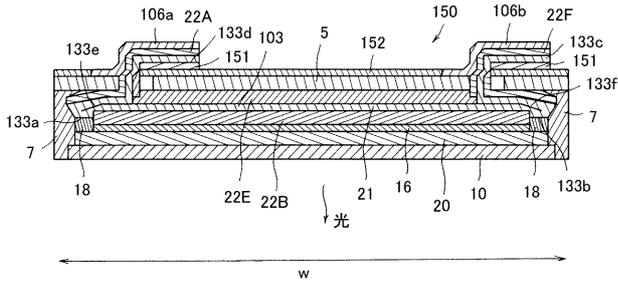
【図 19】



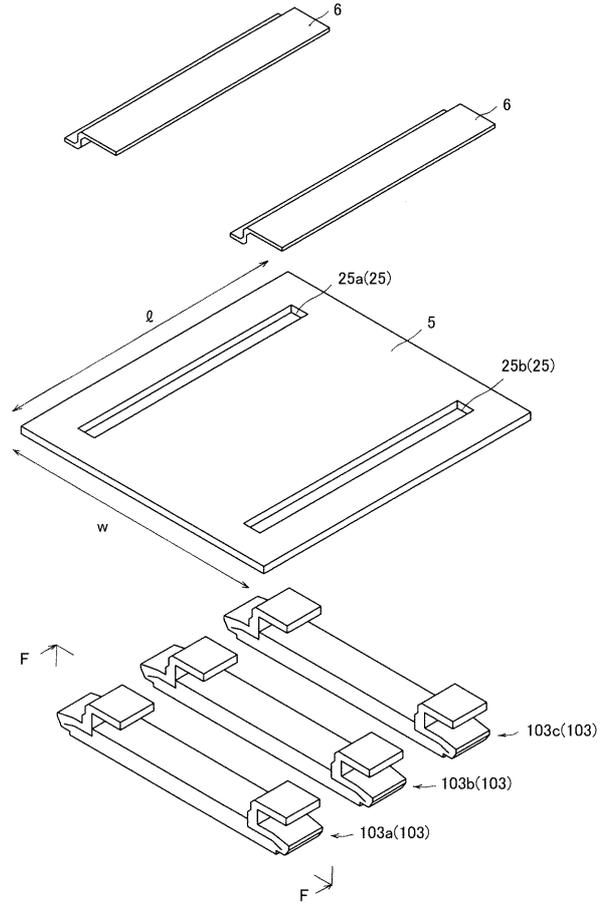
【図 20】



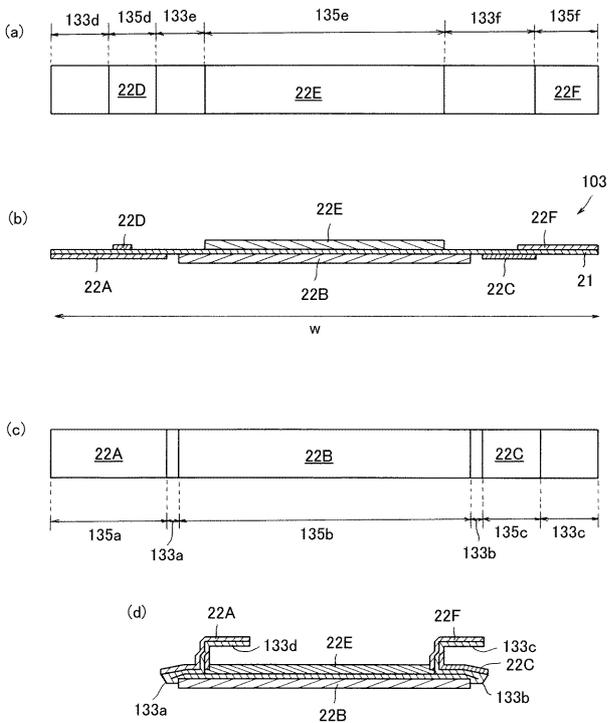
【図 2 1】



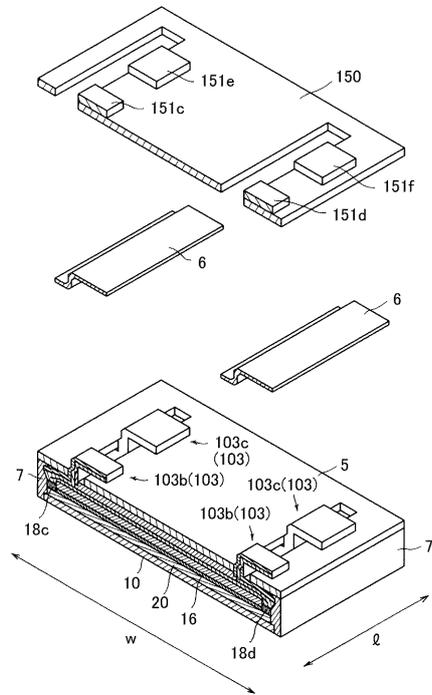
【図 2 2】



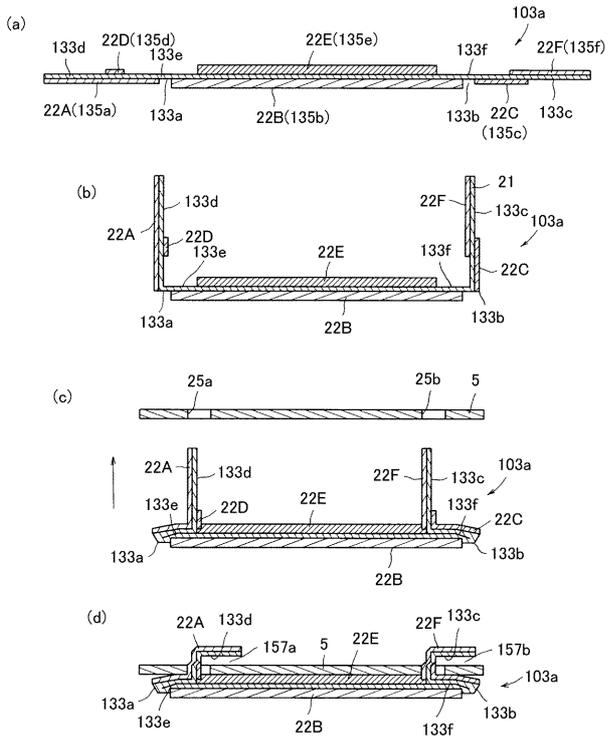
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 25】



【図 26】

