

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6058352号
(P6058352)

(45) 発行日 平成29年1月11日 (2017. 1. 11)

(24) 登録日 平成28年12月16日 (2016. 12. 16)

(51) Int.Cl.	F I
H O 5 B 33/06 (2006.01)	H O 5 B 33/06
H O 1 L 51/50 (2006.01)	H O 5 B 33/14 A

請求項の数 9 (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2012-238395 (P2012-238395)	(73) 特許権者	000000941
(22) 出願日	平成24年10月29日 (2012. 10. 29)		株式会社カネカ
(65) 公開番号	特開2014-89851 (P2014-89851A)		大阪府大阪市北区中之島二丁目3番18号
(43) 公開日	平成26年5月15日 (2014. 5. 15)	(74) 代理人	100100480
審査請求日	平成27年8月18日 (2015. 8. 18)		弁理士 藤田 隆
		(72) 発明者	松田 国治
			東京都港区赤坂1-12-32 株式会社
			カネカ内
		審査官	大竹 秀紀

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機ELパネルの給電構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

有機ELパネルと、外部電源と電氣的に接続されたケーブル部材を接続する有機ELパネルの給電構造において、

前記有機ELパネルは、有機EL装置と、有機EL装置に給電する給電部材と、有機EL装置と給電部材を一体化するフレーム部材を備えるものであり、

有機EL装置は、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、積層体の一部を覆う封止層を有する断面構造を備え、かつ、基材を平面視したときに、実際に発光する発光領域と、発光領域の周りを囲む額縁領域を有するものであり、

前記額縁領域は、前記発光領域内の第1電極層と電氣的に接続される第1給電部と、発光領域内の第2電極層と電氣的に接続される第2給電部とを備えており、

第1給電部及び第2給電部は、それぞれ第1給電端子又は第2給電端子を介して外部と電氣的に接続されるものであり、

前記封止層は、少なくとも発光領域を被覆しており、

前記フレーム部材は、額縁領域の一部又は全部を覆っており、かつ、ケーブル部材の一部を挿通可能な開口を有し、

前記開口を形成する穴は、前記基材の面の垂線に対して交差する方向に延びており、

第1給電部及び第2給電部は、前記封止層の厚み方向投影面上で第1給電端子及び第2給電端子と電氣的に接続されており、

10

20

前記ケーブル部材は、屈曲可能なシート状のケーブルであって、前記フレーム部材の前記開口を形成する穴に嵌挿されており、

前記開口を介してケーブル部材と第1給電端子及び第2給電端子のそれぞれが接続されることを特徴とする有機ELパネルの給電構造。

【請求項2】

前記有機ELパネルは、発光面を有し、

前記フレーム部材は、前記ケーブル部材を接続可能な接続部を有し、

前記接続部は、前記発光面が下方に位置する姿勢において、天面部と、前記天面部に対して低い位置に設けられた底面部と、前記天面部と前記底面部を接続する側面部を有し、

前記接続部は、差込穴と、前記差込穴と連続した空間を形成するコネクタ接続用孔を有し、

前記差込穴は、前記開口を形成する穴であって、前記側面部に対して直交方向に延びており、

前記コネクタ接続用孔は、前記第1給電端子又は第2給電端子の一部が挿通されており、

前記ケーブル部材は、前記差込穴に嵌挿されて前記第1給電端子又は第2給電端子の一部と接触することを特徴とする請求項1に記載の有機ELパネルの給電構造。

【請求項3】

前記フレーム部材は、前記ケーブル部材を接続可能な接続部を有し、

前記接続部は、前記開口を形成する穴を有するものであって、前記基材を平面視したときに端部に設けられ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パネルの給電構造。

【請求項4】

前記額縁領域の幅が、100μm以上3mm以下となっており、

前記第1給電端子又は第2給電端子は、発光領域の部材厚方向の投影面上に位置していることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の有機ELパネルの給電構造。

【請求項5】

前記開口は、スリットであり、前記開口を形成する穴は、基材の面の垂線に対して交差する方向に延び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パネルの給電構造。

【請求項6】

フレーム部材は、弾性を有し、

前記ケーブル部材は、フレーム部材の復元力によって、第1給電端子又は第2給電端子に押圧されていることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の有機ELパネルの給電構造。

【請求項7】

第1給電端子又は第2給電端子は、複数の凸部を形成する導電性凹凸部材であり、

前記複数の凸部は、ケーブル部材と接触可能であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の有機ELパネルの給電構造。

【請求項8】

第1給電端子及び第2給電端子は、複数の凸部を形成する導電性凹凸部材であり、

第1給電端子の凸部の頂点は、第2給電端子の凸部の頂点と高さがほぼ等しいことを特徴とする請求項7に記載の有機ELパネルの給電構造。

【請求項9】

前記ケーブル部材は、差し込み方向先端部位に補強部材が設けられていることを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載の有機ELパネルの給電構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機EL（Electro Luminescence）パネルの給電構造に関するものである。

10

20

30

40

50

【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パネルが注目され、多くの研究がなされている。

【0003】

ここで、有機ELパネルは、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。

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。

すなわち、有機EL装置は、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。

【0004】

また、有機ELパネルは、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ELパネルは、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】

【0005】

【特許文献1】特開2004-319407号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、有機ELパネルを照明機器として使用するためには、当然のことながら、外部電源からの有機EL装置内の電極への給電が必要となる。例えば、外部電源から有機ELパネルの電極への給電方法としては、特許文献1に記載の方法がある。

特許文献1の有機ELパネルでは、有機EL装置の電極と外部電源とを電氣的に接続する導電部材として、異方性導電膜（異方性導電フィルム）（ACF）及びフレキシブル配線基板（FPC）を使用している。すなわち、有機EL装置内の電極にACFを低温の熱で熱圧着させ、FPCに接続することで、外部電源と有機ELパネルを電氣的に接続している。要するに、特許文献1では、ACFをFPCと電極との接着材として用い、FPCを介して外部電源から有機EL装置内の電極に給電する方法が採用されている。

【0007】

ところが、接着材としてACFを用いると、他の接着手段に比べて高コストとなるとともに、電極との接触抵抗が大きくなる。特に、電極として、酸化物等を使用すると、電極／ACF界面間の電圧降下が大きくなる。このような場合、有機ELパネル（有機EL装置）を照明として発光させるためには相当に高い電圧をかける必要があるため、信頼性に欠けるという問題があった。

また、ACFとFPCと組み合わせる場合、有機ELパネルのサイズに合わせて、その都度、FPCの形状を設計する必要がある、流せる電流に限界（制約）がある。そのため、大型の照明装置のような大容量の電流を流す場合には、不向きであるという欠点があった。

【0008】

さらに、面発光という有機ELパネルの特長を活かすためには、できる限り実際に発光する発光領域の面積を大きく確保することが好ましい。言い換えると、面内の発光領域以外の面積をできる限り小さくすることが好ましい。

有機ELパネルの面内において、発光領域と、発光領域への給電に寄与する給電領域が

10

20

30

40

50

混在している場合には、発光領域の面積が拡大するに伴い、給電領域の面積が小さくなる。そのため、面状に接着するACFを使用する場合、十分な接着面積を確保する必要であり、給電領域への接着面積が所定の面積以下になると使用できないという問題があった。

【0009】

そこで、本発明は、給電領域が狭い場合でも、確実に給電可能な有機ELパネルの給電構造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】

【0010】

上記課題を解決するための請求項1に記載の発明は、有機ELパネルと、外部電源と電氣的に接続されたケーブル部材を接続する有機ELパネルの給電構造において、前記有機ELパネルは、有機EL装置と、有機EL装置に給電する給電部材と、有機EL装置と給電部材を一体化するフレーム部材を備えるものであり、有機EL装置は、面状に広がりをも有する基材上に、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、積層体の一部を覆う封止層を有する断面構造を備え、かつ、基材を平面視したときに、実際に発光する発光領域と、発光領域の周りを囲む額縁領域を有するものであり、前記額縁領域は、前記発光領域内の第1電極層と電氣的に接続される第1給電部と、発光領域内の第2電極層と電氣的に接続される第2給電部とを備えており、第1給電部及び第2給電部は、それぞれ第1給電端子又は第2給電端子を介して外部と電氣的に接続されるものであり、前記封止層は、少なくとも発光領域を被覆しており、前記フレーム部材は、額縁領域の一部又は全部を覆っており、かつ、ケーブル部材の一部を挿通可能な開口を有し、前記開口を形成する穴は、前記基材の面の垂線に対して交差する方向に延びており、第1給電部及び第2給電部は、前記封止層の厚み方向投影面上で第1給電端子及び第2給電端子と電氣的に接続されており、前記ケーブル部材は、屈曲可能なシート状のケーブルであって、前記フレーム部材の前記開口を形成する穴に嵌挿されており、前記開口を介してケーブル部材と第1給電端子及び第2給電端子のそれぞれが接続されることを特徴とする有機ELパネルの給電構造である。

すなわち、本発明は、有機ELパネルと、外部電源と電氣的に接続されたケーブル部材を接続する有機ELパネルの給電構造において、前記有機ELパネルは、有機EL装置と、有機EL装置に給電する給電部材と、有機EL装置と給電部材を一体化するフレーム部材を備えるものであり、有機EL装置は、面状に広がりをも有する基材上に、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、積層体の一部を覆う封止層を有する断面構造を備え、かつ、基材を平面視したときに、実際に発光する発光領域と、発光領域の周りを囲む額縁領域を有するものであり、前記額縁領域は、前記発光領域内の第1電極層と電氣的に接続される第1給電部と、発光領域内の第2電極層と電氣的に接続される第2給電部とを備えており、第1給電部及び第2給電部は、それぞれ第1給電端子又は第2給電端子を介して外部と電氣的に接続されるものであり、前記封止層は、少なくとも発光領域を被覆しており、前記フレーム部材は、額縁領域の一部又は全部を覆っており、かつ、ケーブル部材の一部を挿通可能な開口を有し、第1給電部及び第2給電部は、前記封止層の厚み方向投影面上で第1給電端子及び第2給電端子と電氣的に接続されており、前記開口を介してケーブル部材と第1給電端子及び第2給電端子のそれぞれが接続されることに関連する。

【0011】

本発明の構成によれば、第1給電部及び第2給電部は、前記封止層の厚み方向投影面上で第1給電端子及び第2給電端子と電氣的に接続されている。すなわち、第1給電部及び第2給電部は、封止層上を経由して第1給電端子及び第2給電端子と接続されている。

そのため、封止層が積層した領域にまで給電部材を敷設することが可能であり、たとえ額縁領域が狭くても、確実に給電できる。

また、本発明の構成によれば、開口を介してケーブル部材と第1給電端子及び第2給電端子のそれぞれが接続される。すなわち、前記開口を介してフレーム部材の内外の部材を接続している。そのため、有機ELパネルをフレーム部材から取り外すことなく、外部電

源と電氣的に接続できる。

請求項2に記載の発明は、前記有機ELパネルは、発光面を有し、前記フレーム部材は、前記ケーブル部材を接続可能な接続部を有し、前記接続部は、前記発光面が下方に位置する姿勢において、天面部と、前記天面部に対して低い位置に設けられた底面部と、前記天面部と前記底面部を接続する側面部を有し、前記接続部は、差込穴と、前記差込穴と連続した空間を形成するコネクタ接続用孔を有し、前記差込穴は、前記開口を形成する穴であって、前記側面部に対して直交方向に延びており、前記コネクタ接続用孔は、前記第1給電端子又は第2給電端子の一部が挿通されており、前記ケーブル部材は、前記差込穴に嵌挿されて前記第1給電端子又は第2給電端子の一部と接触することを特徴とする請求項1に記載の有機ELパネルの給電構造である。

10

請求項3に記載の発明は、前記フレーム部材は、前記ケーブル部材を接続可能な接続部を有し、前記接続部は、前記開口を形成する穴を有するものであって、前記基材を平面視したときに端部に設けられ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パネルの給電構造である。

【0012】

請求項4に記載の発明は、前記額縁領域の幅が、 $100\mu\text{m}$ 以上 3mm 以下となっており、前記第1給電端子又は第2給電端子は、発光領域の部材厚方向の投影面上に位置していることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の有機ELパネルの給電構造である。

【0013】

20

本発明の構成によれば、前記額縁領域の幅は、 $100\mu\text{m}$ 以上 3mm 以下となっている。すなわち、額縁領域の幅が極めて狭く、第1給電部及び第2給電部を第1給電端子又は第2給電端子に接続させることが困難である。

そこで、本発明の構成によれば、前記第1給電端子又は第2給電端子は、発光領域の部材厚方向の投影面上に位置しているため、額縁領域の大きさに関係無く給電できる。

【0014】

請求項5に記載の発明は、前記開口は、スリットであり、前記開口を形成する穴は、基材の面の垂線に対して交差する方向に延び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パネルの給電構造である。

本発明に関連する発明は、前記開口は、スリットであり、基材の面の垂線に対して交差する方向に向いている有機ELパネルの給電構造である。

30

【0015】

この発明の構成によれば、前記開口は、スリットであり、基材の面の垂線に対して交差する方向に向いている。すなわち、開口を形成する穴は、基材の面の垂線に対して交差する方向に延びている。そのため、ケーブル部材を接続した場合に、厚みが増加しにくく、有機ELパネルの薄いという特長を殆ど損なわない。

【0016】

請求項6に記載の発明は、フレーム部材は、弾性を有し、前記ケーブル部材は、フレーム部材の復元力によって、第1給電端子又は第2給電端子に押圧されていることを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の有機ELパネルの給電構造である。

40

【0017】

本発明の構成によれば、ケーブル部材は、フレーム部材の復元力によって、第1給電端子又は第2給電端子に押圧されている。すなわち、ケーブル部材と第1給電端子又は第2給電端子は、押しつけられて直接接続されているため、確実に接地できる。また取り付け作業も容易である。

【0018】

上記した有機ELパネルの給電構造において、フレーム部材は、シリコンゴム製であることが好ましい。

【0019】

請求項7に記載の発明は、第1給電端子又は第2給電端子は、複数の凸部を形成する導

50

電性凹凸部材であり、前記複数の凸部は、ケーブル部材と接触可能であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の有機ELパネルの給電構造である。

【0020】

本発明の構成によれば、第1給電端子又は第2給電端子の凸部は、ケーブル部材と接触可能である。すなわち、ケーブル部材に第1給電端子又は第2給電端子の凸部が直接接触することによって、ケーブル部材と第1給電端子又は第2給電端子が電氣的に接続され、給電可能となる。

凸部の接触によって給電するため、凸部以外の部位は、ケーブル部材との間に空間が形成されている。そのため、第1給電端子又は第2給電端子の面全体がケーブル部材と接触する場合に比べて、ケーブル部材の取り外しが容易である。

10

また、凸部の接触によって給電するため、接触圧を確保することが可能であり、より確実に接地できる。

【0021】

上記した発明に関連する発明は、前記複数の凸部のうち、少なくとも1つは、はんだボール、又はドット状に形成したクリームはんだを焼成してなる半球状の突起である有機ELパネルの給電構造である

【0022】

ここでいう「はんだ」とは、いわゆる軟ろうを表し、単なる錫と鉛の合金という狭い概念だけではなく、接着性を有した2種以上の金属合金全般を表す。すなわち、鉛合金以外でもよい。

20

すなわち、ここでいう「はんだボール」は、はんだを材料としたものであり、原料は、鉛合金に限定されず、市販されている球状のはんだボールを好ましく使用することができる。

「クリームはんだを焼成してなる半球状の突起」とは、クリームはんだを銅箔等にドット状に印刷して、例えばリフロー炉に流して、焼成することで形成した、半球状の突起のことである。

【0023】

この発明の構成によれば、前記複数の凸部のうち、少なくとも1つは、はんだボール、又はドット状に形成したクリームはんだを焼成してなる半球状の突起であり、はんだボールやドット状に形成したクリームはんだを焼成してなる半球状の突起は、形成時間や形成量によって、形態（大きさや高さ）を容易に変更できるため、凹凸を形成しやすく、凸部の高さあわせも容易である。

30

【0024】

請求項8に記載の発明は、第1給電端子及び第2給電端子は、複数の凸部を形成する導電性凹凸部材であり、第1給電端子の凸部の頂点は、第2給電端子の凸部の頂点と高さがほぼ等しいことを特徴とする請求項7に記載の有機ELパネルの給電構造である。

【0025】

ここでいう「高さがほぼ等しい」とは、高さの差が $-50\mu\text{m}$ 以上 $50\mu\text{m}$ 以下に収まっている状態を表し、好ましい前記高さの差は $-20\mu\text{m}$ 以上 $20\mu\text{m}$ 以下であり、より好ましくは $-10\mu\text{m}$ 以上 $10\mu\text{m}$ 以下である。

40

【0026】

本発明の構成によれば、第1給電端子及び第2給電端子は、複数の凸部を形成する導電性凹凸部材であり、第1給電端子の凸部の頂点は、第2給電端子の凸部の頂点と高さがほぼ等しい。すなわち、第1給電端子の凸部及び第2給電端子の凸部によって高さが調節されている。そのため、たとえ平滑で薄いケーブル部材であっても、第1給電端子及び第2給電端子間に段差が生じないため、取り付けやすく給電しやすい。

【0027】

ところで、有機ELパネルの厚さが極めて小さくて軽量である特長を活かすためには、給電部材の厚みをできる限り薄くする必要がある。

【0028】

50

そこで、上記した発明に関連する発明は、第1給電部は、第1導電部材を介して、第1給電端子と接続されており、第2給電部は、第2導電部材を介して、第2給電端子と接続されており、前記第1導電部材及び第2導電部材は、金属製であって、箔状、板状、膜状のいずれかである有機ELパネルの給電構造である。

【0029】

この発明の構成によれば、第1給電部と第1給電端子との接続に第1導電部材を使用しており、第2給電部と第2給電端子との接続に第2導電部材を使用している。そして、これらの第1導電部材及び第2導電部材は、金属製であって、箔状、板状、膜状のいずれかであるため、第1導電部材及び第2導電部材の存在による厚みの増加が殆どない。それ故に、有機ELパネルの薄いという特長を損なうことなく、確実に給電できる。

10

【0030】

請求項10に記載の発明は、前記ケーブル部材は、差し込み方向先端部位に補強部材が設けられていることを特徴とする請求項1乃至8のいずれかに記載の有機ELパネルの給電構造である。

本発明に関連する発明は、前記ケーブル部材は箔状であり、差し込み方向先端部位には、補強部材が設けられている有機ELパネルの給電構造である。

【0031】

この発明の構成によれば、ケーブル部材は箔状であるため、差し込む際に、ケーブル部材が屈曲しやすく、場合によっては、断線する場合がある。

そこでこの発明の構成によれば、差し込み方向先端部位には、補強部材が設けられているため、ケーブル部材の強度が補強され、たとえケーブル部材の強度が小さい場合であっても、折れ曲がりにくく、断線しにくい。その故に、信頼性が高い。

20

【0032】

上記した発明に関連する発明は、第1導電部材と、絶縁部材と、第2導電部材を有し、前記第1導電部材と第2導電部材は、いずれも板状又は箔状であって、互いに形状が相違しており、前記第1導電部材は、その一部が欠落した第1導電部材欠落部を有しており、前記第2導電部材は、その一部が欠落した第2導電部材欠落部を有しており、第1導電部材と第2導電部材の両者を、絶縁部材を挟んだ状態で重ね合わせたとき、前記第1導電部材の少なくとも一部が第2導電部材欠落部を重なり方向に投影した領域に位置するものであり、前記第2導電部材の少なくとも一部が第1導電部材欠落部を重なり方向に投影した領域に位置するものであり、前記第2給電部は、第1導電部材欠落部を通過して、第2導電部材に接続されるものである有機ELパネルの給電構造である。

30

【0033】

この発明の構成によれば、有機EL装置の第1給電部又は第2給電部に電気を供給するための第1導電部材及び第2導電部材が板状又は箔状であって、いずれもその厚さが比較的薄いものである。そのため、第1導電部材と第2導電部材とを重ね合わせた状態で配しても、有機ELパネル全体の厚さが際立って厚くなってしまいうことはなく、有機ELパネルを十分に薄くできる。

また、この発明の構成によれば、第1導電部材及び第2導電部材にその一部を欠落させた部分である第1導電部材欠落部と第2導電部材欠落部とがそれぞれ形成されており、2部材間で形状が相違している。そして、第1導電部材と第2導電部材の両者を、絶縁部材を挟んで重ね合わせたとき、前記第1導電部材の少なくとも一部が前記第2導電部材欠落部を重なり方向に投影した領域に位置するものであり、且つ、前記第2導電部材の少なくとも一部が前記第1導電部材欠落部を重なり方向に投影した領域に位置する構造となっている。つまり、この発明の有機ELパネルでは、第1導電部材と第2導電部材を、絶縁部材を間に挟んだ状態で重ね合わせたとき、導電部材の大部分を絶縁部材によって他の導電部材と直接重ならないようにすることで、水平方向の大きさ（幅や奥行き）を大きくすることなく、有機EL装置の第1電極層と第2電極層に第1導電部材と第2導電部材とを接続（接触）させることができる。

40

【発明の効果】

50

【0034】

本発明の有機ELパネルの給電構造によれば、フレーム部材の開口を介してケーブル部材と第1給電端子及び第2給電端子が封止層の厚み方向投影面上で接続されるため、額縁領域が狭い場合でも、確実に給電できる。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明の第1実施形態における有機ELパネルの給電構造の使用状況を表す概念図である。

【図2】本発明の第1実施形態における有機ELパネルの給電構造の概念図であり、背面側から見た図である。

【図3】図2の有機ELパネルの分解斜視図である。

【図4】図2の有機EL装置の各領域の説明図である。

【図5】図2の有機EL装置の内部構造の説明図であり、(a)は第1給電部と有機EL素子の接続構造の模式図を表し、(b)は第2給電部と有機EL素子の接続構造の模式図を表す。

【図6】図2の給電部材及びフレーム部材の分解斜視図である。

【図7】図2の給電部材の斜視図である。

【図8】図2の給電部材の各部位の位置関係を表す平面図である。

【図9】図2の有機ELパネルの断面図であり、(a)はA-A断面図であり、(b)はB-B断面図である。なお、図示の関係上、はんだボールの形状を変形している。

【図10】図3のフレーム部材を別の方向から見た斜視図である。

【図11】図3のフレーム部材の要部の一部破断斜視図である。

【図12】図2のケーブル部材の要部の説明図であり、(a)は、図2の状態の拡大斜視図であり、(b)は、(a)を別方向から見た斜視図である。

【図13】図12(b)のケーブル部材の要部の分解斜視図である。

【図14】図7の給電部材を別方向から見た斜視図である。

【図15】図2の有機ELパネルのC-C断面図である。なお、図示の関係上、はんだボールの形状を変形している。

【図16】有機ELパネルにケーブル部材を差し込む際の説明図であり、(a)は差し込む前、(b)差し込み後の状態を表す。

【図17】他の実施形態における有機ELパネルの給電構造の説明図であり、(a)は差し込む前、(b)差し込み後の状態を表す。

【図18】他の実施形態における有機ELパネルの給電構造の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0036】

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パネルの給電構造1の上下の位置関係は、図2の姿勢を基準に説明する。すなわち、有機ELパネル2の発光面33(図1参照)が下方に位置する姿勢を基準として説明する。

【0037】

第1実施形態の有機ELパネルの給電構造1は、図1のように主に居住空間内の照明機器として使用される有機ELパネル2の給電構造に関するものであり、有機ELパネル2と、外部電源と電氣的に接続されたケーブル部材3の接続構造に特徴を有している。

【0038】

有機ELパネル2は、図3のように、有機EL装置5と、フレーム部材6と、給電部材7から形成されている。

有機EL装置5は、図4のように平面視した際に、点灯時に実際に発光する発光領域30と、当該発光領域30の周囲を囲む額縁領域31を有している。

発光領域30は、四角形状の領域であり、有機EL装置5の基板42側に有機ELパネル2の発光面33(基板42(図5参照)側の面であって、実際に発光する面)を含んで

10

20

30

40

50

いる。本実施形態の発光領域 30 は、基板 42 と相似形状であって、正形状の領域となっている。

額縁領域 31 は、図 4 のように発光領域 30 を環状に取り囲む領域であり、点灯時に発光しない非発光の領域である。この額縁領域 31 には、外部との電氣的な接点として機能する給電部 32 が複数備えられている。

額縁領域 31 の幅は、発光領域 30 の占有面積を十分に確保する観点から 100 μm 以上 3 mm 以下となっていることが好ましく、より好ましくは、2.5 mm 以下、さらに好ましくは 1 mm 以下、特に好ましくは 100 μm 以上 500 μm 以下となっている。

また、額縁領域 31 の面内の占有面積は、1 パーセント以上 20 パーセント以下であることが好ましく、1 パーセント以上 10 パーセント以下であることがより好ましい。

10

【0039】

給電部 32 は、図 5 のように、有機 EL 素子 41 内の第 1 電極層 43 に電氣的に接続される第 1 給電部 35 と、有機 EL 素子 41 内の第 2 電極層 46 に電氣的に接続される第 2 給電部 36 を備えている。

【0040】

第 1 給電部 35 は、図 4 のように平面視すると長形状となる領域である。すなわち、基板 42 の 1 辺に対して平行な領域から形成されている。

第 2 給電部 36 は、図 4 のように平面視すると「L」字状となる領域である。すなわち、第 2 給電部 36 は、その面内において、基板 42 の 1 辺に平行な領域と、当該 1 辺に対して垂直な領域から形成されている。

20

そして、第 1 給電部 35 と第 2 給電部 36 は、図 4 のように発光領域 30 の周りに所定の間隔を空けて環状に配されている。すなわち、第 1 給電部 35 と第 2 給電部 36 は繋がっておらず、断続的に配されている。

具体的には、第 2 給電部 36 は、基板 42 の角部に対応する位置に位置しており、周方向に隣接する第 2 給電部 36 の間に、第 1 給電部 35 が位置している。つまり、額縁領域 31 には、発光領域 30 を中心とした周方向に第 2 給電部 36 と第 1 給電部 35 とが所定の間隔を隔てて交互に並んでいる。

【0041】

本実施形態の有機 EL 装置 5 は、図 5 のように透光性を有した基板 42（基材）上に有機 EL 素子 41（積層体）を積層し、その上に有機 EL 素子 41 を封止する無機封止層 47 が積層したものである。

30

有機 EL 素子 41 は、図 5 のように少なくとも第 1 電極層 43 と第 2 電極層 46 との間に実際に発光する機能層 45（有機発光層）を備えたものである。本実施形態の有機 EL 装置 5 では、少なくとも基板 42 側から光を取り出すいわゆる「ボトムエミッション型」の有機 EL 装置 5 を採用しており、有機 EL 素子 41 は、基板 42 側から第 1 電極層 43、機能層 45、第 2 電極層 46 がこの順に積層されて形成されている。

【0042】

基板 42 の材質は、透明性と絶縁性を備えたものであれば、特に限定されるものではなく、例えば、ガラス基板、フレキシブルなフィルム基板や、プラスチック基板などから適宜選択され用いられる。特にガラス基板や透明なフィルム基板は透明性や加工性の良さの点から好適であり、本実施形態では、基板として、ガラス基板を採用している。

40

【0043】

第 1 電極層 43 は、透明導電性酸化物によって形成された層であり、消灯時において、透明性を有した層である。具体的には、インジウム錫酸化物（ITO）などが採用できる。本実施形態の第 1 電極層 43 は、陽極として使用されており、ITO で形成されている。

【0044】

機能層 45 は、第 1 電極層 43 と第 2 電極層 46 との間に設けられ、少なくとも一層の有機発光層を備えた層である。本実施形態の機能層 45 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 45 は、一般的な有機 EL 装置に用いられている低

50

分子系色素材料や、共役系高分子材料などの公知のもので形成することができる。また、この機能層45は、ホール注入層、ホール輸送層、有機発光層、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。

【0045】

第2電極層46の材質は、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46は、陰極として使用されており、Alで形成されている。

【0046】

無機封止層47の材質は、絶縁性及び封止性を有していれば、特に限定されるものではないが、酸素、炭素、窒素の中から選ばれた1種類以上の元素と、ケイ素元素とからなるシリコン合金により形成されていることが好ましく、Si-O、Si-N、Si-H、N-H等の結合を含む窒化珪素や酸化珪素、及び両者の中間固溶体である酸窒化珪素であることが特に好ましい。また、多層構造の無機封止層を使用してもよい。

【0047】

続いて、給電部材7について説明する。

給電部材7は、図3のようにフレーム部材6と有機EL装置5の間に位置し、外部電源に電氣的に接続されるケーブル部材3(図2参照)から有機EL装置5までの電気の供給経路を形成する部材である。

【0048】

給電部材7は、図6で示されるように、有機EL装置5側(下方側)から順に、均熱部材15、第1導電部材10、絶縁部材11、第2導電部材12が積層されて形成されている。

【0049】

均熱部材15は、図6のように平面視が正方形となる平板状の部材であって、高熱伝導性を有した部材である。

均熱部材15は、発光領域30内の有機EL素子41の部材厚方向(積層方向)の投影面上に配されている。そのため、有機EL装置5の点灯時に発光領域30内の有機EL素子41内で発生した熱が均熱部材15に伝わることで、平面状にまんべんなく均熱化することができる。それ故に、有機EL装置5の面内において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。

【0050】

第1導電部材10は、導電性を有する部材であり、所定の形状に打ち抜いた箔状体又は板状体を折り曲げて形成されている。なお、本実施形態では、第1導電部材10として、板状の導電体が折り曲げ加工されて形成されている。

【0051】

第1導電部材10は、図6のように平板状の第1本体部16と、第1脚部17とを備えている。

第1本体部16は、均熱部材15と相似形状をした部材であり、本実施形態では、正方形形状をした部材である。

第1脚部17は、第1本体部16の外縁を形成する辺と一体に形成されている。本実施形態では、この第1脚部17は複数形成されており、第1本体部16の各辺(4辺)の中間部にそれぞれに1つつつ形成されている。つまり、第1脚部17は、各辺の延伸方向の中心近傍にそれぞれ位置し、第1本体部16の周方向に等間隔に形成されている。

【0052】

第1脚部17は、図6のように第1本体部16の外縁から水平方向(第1本体部16の面方向)外側へ突出する突出片部18と、突出片部18の外側端部から下方へ垂下された立壁部20と、立壁部20の下端から外側へ向かって突出する下板部21とが一体に形成されている。突出片部18と立壁部20と下板部21は、いずれも第1本体部16の辺方向を長辺とする長方形形状となっている。

別言すると、突出片部18の外側端部が下方へ折り曲がって立壁部20が形成され、立

10

20

30

40

50

壁部 20 の下端が外側へ折り曲がって下板部 21 が形成されている。したがって、下板部 21 は、第 1 本体部 16 から外側に離れた位置であって、第 1 本体部 16 の下面より下方に位置する。

【0053】

ここで、第 1 導電部材 10 の第 1 脚部 17 は、上記したように、第 1 本体部 16 の各辺の中心近傍に位置している。このため、第 1 導電部材 10 の縁部分では、第 1 脚部 17 が形成されている部分が周囲よりも外側へ張り出している。言い換えると、第 1 導電部材 10 の縁部分のうちで第 1 脚部 17 が形成されていない部分は、その縁端が周囲（第 1 脚部 17 が形成されている部分）よりも内側に位置している。つまり、第 1 導電部材 10 の縁部分は、その一部が切り欠かれて欠落しているともいえる。

10

この欠落部分を以下の説明において、第 1 導電部材欠落部 22 という。すなわち、第 1 導電部材欠落部 22 は、周囲よりも内側に位置する縁端の外側に隣接する領域である。

【0054】

第 1 導電部材欠落部 22 は、図 6 で示されるように、第 1 本体部 16 の角部（四角）の近傍に位置しており、平面視が L 字状となっている（図 8 参照）。つまり、第 1 導電部材欠落部 22 は、第 1 導電部材 10 の縁部分の周方向に沿って伸びるものであり、一部が直角に屈曲しつつ伸びている。これら第 1 導電部材欠落部 22 は、第 1 導電部材 10 の縁部分の周方向に間隔を空けて配されている。

【0055】

第 1 導電部材 10 は、図 7 のように給電部材 7 を組み立てた状態において、第 1 本体部 16 の後述するコネクタ接続用孔 50（連通孔 95）に対応する位置には、第 1 凹凸形成部材 23 が設けられている。

20

第 1 凹凸形成部材 23 は、連通孔 95 からの露出面に凹凸を形成する部材である。すなわち、第 1 凹凸形成部材 23 は、複数の凸部 28 を有している。

凸部 28 の高さ（第 1 本体部 16 からの高さ）は、絶縁部材 11 及び第 2 導電部材 12 及びフレーム部材 6 の底部 98 の厚みの合計よりやや大きくなっている。すなわち、図 7 のように給電部材 7 を組み立てた状態において、図 15 のように凸部 28 の一部が連通孔 95 から突出している。

なお、本実施形態では、第 1 凹凸形成部材 23 は、はんだボールを採用しており、複数のはんだボールが連通孔 95 内で面上に広がりをもって分布している。

30

また、はんだボールの直径 R（長径）は、絶縁部材 11 及び第 2 導電部材 12 及びフレーム部材 6 の底部 98 の厚みの合計よりやや大きくなっている。

【0056】

図 6 に示されるように、第 1 導電部材 10 及び第 2 導電部材 12 に挟まれる絶縁部材 11 に目を移すと、絶縁部材 11 は、絶縁性を有した部材であり、第 1 導電部材 10 と第 2 導電部材 12 を電氣的に切り離す部材である。絶縁部材 11 は、四角形状となっており、本実施形態では、正方形形状となっている。

絶縁部材 11 には、絶縁部材 11 の縁部分を形成する 4 辺の内の 1 辺の近傍に、絶縁部材 11 を部材厚方向に貫通するコネクタ接続用孔 50 が形成されている。コネクタ接続用孔 50 は、図 7 のように給電部材 7 を組み立てた状態において、第 1 導電部材 10 の第 1 凹凸形成部材 23 に対応する位置にあり、その内部に第 1 凹凸形成部材 23 を挿通可能となっている。なお、本実施形態のコネクタ接続用孔 50 は、開口形状が四角形状の貫通孔となっている。

40

【0057】

第 2 導電部材 12 は、導電性を有する部材であり、所定の形状に打ち抜いた箔状体又は板状体を折り曲げて形成されている。なお、本実施形態では、第 2 導電部材 12 として、板状の導電体が折り曲げ加工されて形成されている。すなわち、第 2 導電部材 12 は、上記した第 1 導電部材 10 と同様の部材、同様の方法によって形成されているが、第 1 導電部材 10 とは形状の相違する部材となっている。

【0058】

50

具体的に説明すると、第2導電部材12は、図6のように平板状の第2本体部56と、第2脚部57とを有している。

【0059】

第2本体部56は、絶縁部材11と相似形状をした部材であり、本実施形態では、正方形形状をした部材である。

第2本体部56には、第2本体部56の縁部分を形成する4辺の内の1辺の近傍に、第2本体部56を部材厚方向に貫通するコネクタ接続用孔58が形成されている。具体的には、コネクタ接続用孔58は、図7のように給電部材7を組み立てた状態において、絶縁部材11のコネクタ接続用孔50に対応する位置に設けられている。すなわち、コネクタ接続用孔58は、第1導電部材10の第1凹凸形成部材23を挿通可能となっている。なお、本実施形態のコネクタ接続用孔58の開口形状は四角形状の貫通孔となっている。

10

【0060】

第2脚部57は、第2本体部56の外縁を形成する辺と一体に形成されている。本実施形態では、この第2脚部57は複数形成されており、第2本体部56の4辺の両端部近傍にそれぞれに1つずつ形成されている。つまり、各辺の延伸方向の端部近傍にそれぞれ1つずつ計2つの第2脚部57が形成されている。言い換えると、第2脚部57は、第2本体部56の角部近傍に形成されている。そして、本実施形態では、図7のように角部分に位置する2つの第2脚部57の間に隙間60が形成されている。つまり、第2脚部57は、各辺の延伸方向の両端部近傍にそれぞれ位置し、第2本体部56の周りに所定の間隔を空けて複数形成されている。

20

【0061】

第2脚部57は、図6のように第2本体部56の外縁から水平方向外側へ突出する突出片部61と、突出片部61の外側端部から下方へ垂下された立壁部62と、立壁部62の下端から外側へ向かって突出する下板部63とが一体に形成されている。突出片部61と立壁部62と下板部63は、いずれも第2本体部56の辺方向を長辺とする長方形状となっている。

別言すると、突出片部61の外側端部が下方へ折り曲がって立壁部62が形成され、立壁部62の下端が外側へ折り曲がって下板部63が形成されている。したがって、下板部63は、第2本体部56から外側に離れた位置にあり、第2本体部56の下面より下方に位置している。

30

【0062】

ここで、第2導電部材12の第2脚部57は、上記したように、第2本体部56の各辺の延伸方向の両端部近傍に1つずつ位置している。このため、第2導電部材12の縁部分では、第2脚部57が形成されている部分が周囲よりも外側へ張り出している。言い換えると、第2導電部材12の縁部分のうちで第2脚部57が形成されていない部分は、その縁端が周囲（第2脚部57が形成されている部分）よりも内側に位置している。つまり、第2導電部材12の縁部分は、その一部が切り欠かれて欠落しているともいえる。

この欠落部分を以下の説明において、第2導電部材欠落部65という。すなわち、第2導電部材欠落部65は、周囲よりも内側に位置する縁端の外側に隣接する領域である。

【0063】

第2導電部材欠落部65は、図6で示されるように、第2本体部56の縁部分を形成する各辺の延伸方向の中央近傍にそれぞれ位置しており、平面視が長方形状となっている（図8参照）。つまり、第2導電部材欠落部65は、第2本体部56の四角の間となる部分の近傍にそれぞれ設けられている。そして、これらの第2導電部材欠落部65は、第2導電部材12の縁部分の周方向に間隔を空けて配されている。

40

【0064】

第2導電部材12は、図7のように給電部材7を組み立てた状態において、後述するフレーム部材6のコネクタ接続用孔91（図11参照）に対応する位置には、第2凹凸形成部材66が設けられている。

第2凹凸形成部材66は、図7のようにコネクタ接続用孔90からの露出面に凹凸を形

50

成する部材である。すなわち、第2凹凸形成部材66は、複数の凸部67を有している。

凸部67の高さ（第2本体部56の天面からの高さ）は、フレーム部材6の底部98の厚みの合計よりやや大きくなっている。すなわち、図7のように給電部材7を組み立てた状態において、図15のように凸部67の一部がコネクタ接続用孔90から突出している。また、図15のように凸部67の頂点と凸部28の頂点の位置はほぼ同じ高さとなっている。

具体的には、凸部67の頂点と凸部28の頂点の差は $-10\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下に収まっている。

なお、本実施形態では、第2凹凸形成部材66は、はんだボールを採用しており、複数のはんだボールがコネクタ接続用孔91内で面状に広がりをもって分布している。

10

また、凸部67を形成するはんだボールの直径 r は、フレーム部材6の底部98の厚みの合計よりやや大きくなっており、図7のように凸部28の直径 R よりも小さくなっている。

【0065】

給電部材7を構成する部材の材質について注目すると、均熱部材15の材質は、高熱伝導性を有していれば特に限定されるものではなく、例えば、カーボンなどが採用できる。

【0066】

第1導電部材10及び第2導電部材12の材質は、導電性を有していれば特に限定されるものではなく、例えば、銅やアルミニウム、ステンレスなどが採用でき、その中でもアルミニウムで形成されていることが好ましい。また、アルミニウムは、耐腐食性があり、伝熱性が高いので伝熱機能が高く、かつ、水分の透過性が低いので封止機能も高い。

20

なお、本実施形態では第1導電部材10及び第2導電部材12として錫めっき銅を採用している。

【0067】

絶縁部材11の材質は、絶縁性を有していれば特に限定されるものではないが、平滑性、耐熱性、電気絶縁性に優れる観点から、PET（ポリエチレンテレフタレート）が好適に採用される。

【0068】

第1凹凸形成部材23及び第2凹凸形成部材66に使用されるはんだボールの材質は、それぞれ、銅、銀、ニッケル、亜鉛、ビスマス、インジウム、アルミニウムの中から選ばれた1種以上の元素と、錫元素からなる合金で形成されていることが好ましい。

30

【0069】

続いて、フレーム部材6について説明する。

フレーム部材6は、有機EL装置5と給電部材7を一体化させる部材であって、かつ、外部から受ける有機EL装置5への衝撃を緩和、又は、防止する枠体である。

フレーム部材6は、可撓性及び弾性を有した部材である。フレーム部材6は、図10のように有機EL装置5の背面（基板42と反対側）を覆う本体部70と、本体部70と連続し、本体部70の端部から下方に立設した側壁部71と、側壁部71の端部から内側（発光面33側）に向けて張り出した枠面部72によって形成されている。

【0070】

40

本体部70は、有機EL装置5の基板42の面と相似形状をした部位であって、略平板状の部位である。本体部70は、ケーブル部材3を接続可能な接続部73を有する。

接続部73は、図11のように外側（端部側）から内側（中央側）に向けて切り欠かれた切り欠き部96を有しており、部材厚方向に段差を形成している。すなわち、本体部70の大部分の天面を形成する天面部77と、天面部77に対して1段低い位置に設けられた底面部76は、天面部77と底面部76を接続する側面部78を介して段状に連続している。

【0071】

また、切り欠き部96の内壁であって、内側方向に面するように設けられた側面部78には、側面部78に対して直交方向（水平方向）に延びた差込穴97を有している。すな

50

わち、差込穴 97 は、水平方向に延伸しており、本体部 70 の天面に対して平行となっている。

差込穴 97 は、開口形状が長方形の有底穴であり、本実施形態では、差込穴 97 は、スリットである。

差込穴 97 の幅及び長さは、ケーブル部材 3 の差込方向先端部位とほぼ同一形状となっており、ケーブル部材 3 の先端部位であって、正極側露出領域 86 及び負極側露出領域 87 の一部又は全領域を差込可能となっている。

【0072】

差込穴 97 の内壁面を形成する底部 98 は、底面部 76 と同一平面を形成し面一となっている。

10

底部 98 は、底部 98 の部材厚方向（上下方向）に貫通したコネクタ接続用孔 90、91 を有している。

コネクタ接続用孔 90、91 はともに、開口形状が四角形状をしており、第 1 凹凸形成部材 23 の凸部 28 又は第 2 凹凸形成部材 66 の凸部 67 が挿通可能となっている。

このように、コネクタ接続用孔 90、91 と差込穴 97 は連続した空間を形成しており、コネクタ接続用孔 90、91 と差込穴 97 を経由してフレーム部材 6 の内外の部材を接続することが可能となっている。

【0073】

側壁部 71 に目を移すと、側壁部 71 は、有機 EL 装置 5 の外端面を覆う部位である。

枠面部 72 は、有機 EL 装置 5 の基板 42 の一部を覆う部位であり、平面視して略「ロ」字状となるように環状に連続して形成されており、内側に取出開口 75 を有している。

20

取出開口 75 は、有機 EL 装置 5 から発せられる光を外部に取り出す開口である。

【0074】

フレーム部材 6 の材質は、可撓性及び弾性を有していれば特に限定されるものではなく、例えば、シリコン樹脂などが採用できる。

【0075】

続いて、ケーブル部材 3 について説明する。

【0076】

ケーブル部材 3 は、フレキシブルケーブルであり、屈曲可能なシート状のケーブルである。ケーブル部材 3 は、図 12、図 13 のように正極側導電配線 80 と、負極側導電配線 81 が第 1 絶縁フィルム 82 と第 2 絶縁フィルム 83 で挟まれた積層構造をしており、さらに、第 2 絶縁フィルム 83 の表面には、補強部材 85 が設けられている。

30

また、ケーブル部材 3 は、第 1 絶縁フィルム 82 から正極側導電配線 80 と負極側導電配線 81 のそれぞれの一部が露出した正極側露出領域 86 と負極側露出領域 87 が設けられている。

正極側露出領域 86 は、正極端子として機能する領域であり、負極側露出領域 87 は、負極端子として機能する領域である。

すなわち、ケーブル部材 3 は、外部電源の正極端子と正極側導電配線 80、外部電源の負極端子と負極側導電配線 81 を接続することによって、正極側導電配線 80 及び負極側導電配線 81 を介して、外部電源の正極端子と正極側露出領域 86、及び、外部電源の負極端子と負極側露出領域 87 まで電気を流すことが可能となっている。

40

【0077】

正極側導電配線 80 は、導電性を有した板状又は箔状の部材であり、本実施形態では、長方形に延びた導電箔となっている。

負極側導電配線 81 は、導電性を有した板状又は箔状の部材であり、本実施形態では、長方形に延びた導電箔となっている。

第 1 絶縁フィルム 82 は、絶縁性を有したシート状の部材であり、その端部には、正極側露出領域 86 及び負極側露出領域 87 を形成する切り欠きが設けられている。当該切り欠きは、ケーブル部材 3 の端部から長手方向に沿って切り欠かれた切り欠きである。

第 2 絶縁フィルム 83 は、絶縁性を有したシート状の部材である。

50

補強部材 85 は、ケーブル部材 3 の強度を補強する部材である。補強部材 85 は、図 12 のように側面視して「L」字状の部材であり、本体部 88 と本体部 88 の一部から上方に向けて突出した突出部 89 から形成されている。すなわち、突出部 89 の天面と本体部 88 の天面は、本体部 88 の側面（フレーム部材 6 への挿入側側面）と段状に連続している。

【0078】

正極側導電配線 80 及び負極側導電配線 81 の材質は、導電性を有していれば特に限定されるものではなく、例えば、銅やアルミニウム、ステンレスなどが採用でき、その中でもアルミニウムで形成されていることが好ましい。

【0079】

第 1 絶縁フィルム 82 及び第 2 絶縁フィルム 83 の材質は、絶縁性を有していれば特に限定されるものではないが、平滑性、耐熱性、電気絶縁性に優れる観点から、PET（ポリエチレンテレフタレート）が好適に採用される。

【0080】

補強部材 85 の材質は、ケーブル部材 3 をフレーム部材 6 に取り付ける際に、ケーブル部材 3 が過度に屈曲することを防止できれば、特に限定されるものではなく、例えば、ポリエステル樹脂やアルミニウムなどが採用できる。

【0081】

続いて、有機 EL パネルの給電構造 1 の各部材の位置関係について説明する。

【0082】

有機 EL パネルの給電構造 1 は、上記したように有機 EL 装置 5 上に給電部材 7 が載置され、フレーム部材 6 によって一体化されている。そして、フレーム部材 6 の接続部 73 にケーブル部材 3 が嵌挿されている。

【0083】

具体的には、有機 EL 装置 5 の発光領域 30 内の無機封止層 47 に均熱部材 15 が載置されており、さらに均熱部材 15 上に第 1 導電部材 10、絶縁部材 11、第 2 導電部材 12 が積層されている。

このとき、この積層構造を形成する所定の各部材は、必要に応じて接着材料を介して接合した状態となっている。この接着材料には、RTV ゴムや、熱伝導性の高いペースト状のものを好適に採用することができる。

【0084】

まず、本発明の特徴的構造である、給電部材 7 とフレーム部材 6 とケーブル部材 3 の位置関係について注目する。

【0085】

給電部材 7 の絶縁部材 11 のコネクタ接続用孔 50 と、第 2 導電部材 12 のコネクタ接続用孔 58 と、フレーム部材 6 のコネクタ接続用孔 90 は、図 15 のように部材厚方向に連通した状態となっており、絶縁部材 11 と第 2 導電部材 12 とフレーム部材 6 の底部 98 を貫通した一つの連通孔 95 が形成されている。そして、この連通孔 95 には、第 1 凹凸形成部材 23 の凸部 28 が挿通された状態となっている。

第 1 凹凸形成部材 23 の凸部 28 は、図 15 のように連通孔 95 からその一部が突出しており、フレーム部材 6 の差込穴 97 内に進入している。

そして、差込穴 97 内には、ケーブル部材 3 の一部が挿入されており、差込穴 97 内で、正極側露出領域 86 と凸部 28 が直接接触している。すなわち、正極側導電配線 80 と第 1 凹凸形成部材 23 間で導電経路が形成されている。言い換えると、外部電源と第 1 導電部材 10 間の導電経路が形成されている。

【0086】

また、コネクタ接続用孔 91 には、図 15 のように第 2 凹凸形成部材 66 の凸部 67 が挿通された状態となっており、凸部 67 は、連通孔 95 からその一部が突出しており、フレーム部材 6 の差込穴 97 内に進入している。

そして、差込穴 97 内には、ケーブル部材 3 の一部が挿入されており、差込穴 97 内で

10

20

30

40

50

、負極側露出領域 8 7 と凸部 6 7 が直接接触している。すなわち、負極側導電配線 8 1 と第 2 凹凸形成部材 6 6 間で導電経路が形成されている。言い換えると、外部電源と第 2 導電部材 1 2 間の導電経路が形成されている。

【0087】

また、フレーム部材 6 の接続部 7 3 にケーブル部材 3 の先端部位（補強部材 8 5 側の部位）が挿嵌している。すなわち、フレーム部材 6 の側面部 7 8 と補強部材 8 5 の側面が接触しており、フレーム部材 6 の天面部 7 7 は、図 1 のようにケーブル部材 3 の補強部材 8 5 の天面が同一平面を形成して面一となっている。

そのため、フレーム部材 6 の接続部 7 3 とケーブル部材 3 との間に隙間が殆どなく、接続部 7 3 の内部にホコリ等が進入しにくい。そのため、自然発火等が起こりにくく、安全性が高い。

10

【0088】

また、図 1 6（b）のように可撓性を有するフレーム部材 6 が給電部材 7 及び有機 EL 装置 5 を締め付けるように取付けられた状態となっている。つまり、フレーム部材 6 と給電部材 7 及び有機 EL 装置 5 の所定の部分とが密着（又はほぼ密着）した状態となっており、これらの間に隙間なく（ほぼ隙間なく）閉塞された状態となる。

具体的には、図 1 6 のように、フレーム部材 6 の枠面部 7 2 の上面と、有機 EL 装置 5 の下面（基板 4 2 上であって発光面 3 3）との間が密着した状態となる。このことにより、有機 EL パネル 2 は、第 1 導電部材 1 0 及び第 2 導電部材 1 2 がフレーム部材 6 によって覆われて外部に露出しない状態であると共に、この第 1 導電部材 1 0 や第 2 導電部材 1 2 が配されている部分へ水等が進入しない構造となっている。また、取出開口 7 5 内に発光面 3 3 が位置しており、取出開口 7 5 から光を取り出すことが可能となっている。

20

【0089】

第 1 導電部材 1 0 と第 2 導電部材 1 2 とが積層された部分に注目すると、図 7 のように、第 1 導電部材 1 0 の上側に第 2 導電部材 1 2 が位置しており、第 1 導電部材 1 0 の第 1 本体部 1 6（図 6 参照）と、第 2 導電部材 1 2 の第 2 本体部 5 6（図 6 参照）とが重なり合った状態となっている。

【0090】

ここで、上側に位置する第 2 導電部材 1 2 の第 2 脚部 5 7 は、図 7 のように、下側に位置する第 1 導電部材 1 0 の第 1 脚部 1 7 に比べて上下方向（部材厚方向）の長さが長くなっている。

30

具体的には、第 2 導電部材 1 2 の第 2 脚部 5 7 のうちの立壁部 6 2 の上下方向の長さが、第 1 導電部材 1 0 の第 1 脚部 1 7 のうちの立壁部 2 0 の上下方向の長さよりも均熱部材 1 5 の厚み分だけ長くなっている。

そのため、第 2 導電部材 1 2 の第 2 脚部 5 7 の下端に位置する下板部 6 3 の下面と、第 1 導電部材 1 0 の第 1 脚部 1 7 の下端に位置する下板部 2 1 の下面とは、上下方向の高さが同じとなっており、第 2 導電部材 1 2 の第 2 脚部 5 7 の下面と第 1 導電部材 1 0 の第 1 脚部 1 7 の下面とは略同一平面上に位置している。

【0091】

さらに、給電部材 7 では、図 1 4 で示されるように、縁部分（給電部材 7 の縁部分）の周方向で第 1 導電部材 1 0 の第 1 脚部 1 7 と、第 2 導電部材 1 2 の第 2 脚部 5 7 とが交互に配された状態となっている。

40

【0092】

具体的に説明すると、第 1 導電部材 1 0 と第 2 導電部材 1 2 とを重ねたとき、図 8 のように、第 1 本体部 1 6（第 2 本体部 5 6）の周りを第 1 導電部材欠落部 2 2 と第 2 導電部材欠落部 6 5 とが環状に交互に配された状態となる。

そして、第 1 導電部材 1 0 の第 1 脚部 1 7 の少なくとも一部が第 2 導電部材欠落部 6 5 に配されており、第 2 導電部材 1 2 の第 2 脚部 5 7 の少なくとも一部が第 1 導電部材欠落部 2 2 に配されている。

このため、第 2 導電部材 1 2 の第 2 脚部 5 7 が第 1 導電部材欠落部 2 2 内に進入してお

50

り、第1導電部材10の第1脚部17と第2導電部材12の第2脚部57の双方が下面に露出した状態となっている。

【0093】

また、図8のように平面視すると、第1導電部材10の第1脚部17と第2導電部材12の第2脚部57との間には、隙間59が形成されている。そのため、これら第1導電部材10の第1脚部17と第2導電部材12の第2脚部57とは、第1本体部16の周方向において間隔（隙間59）を空けて交互に配されている。

なお、本実施形態では、上記したように第2導電部材12の第2本体部56の角部に位置する2つの第2脚部57の間にも隙間60が形成されている。このことから、本実施形態では、第1導電部材10の第1脚部17と第2導電部材12の第2脚部57からなる全ての脚部（第1脚部17又は第2脚部57）は、第1本体部16の周りを間隔（隙間59又は隙間60）を空けて1つずつ配されることとなる。

つまり、第1本体部16（第2本体部56）の周囲において、第1導電部材10の第1脚部17、第2導電部材12の第2脚部57、第2導電部材12の第2脚部57、第1導電部材10の第1脚部17、第2導電部材12の第2脚部57、第2導電部材12の第2脚部57、・・・といった具合に、1つの第1導電部材10の第1脚部17と、2つの第2導電部材12の第2脚部57が同一順序で間隔を空けて並列した状態となる。

【0094】

また、第2導電部材12の第2脚部57の一部である突出片部61は、図6のように、第1導電部材10の第1本体部16の縁端の上方外側に離れた位置に配されている。また第2脚部57の一部である立壁部62は、第1導電部材10の第1本体部16の縁端から外側に離れた位置に配されている。すなわち、第2導電部材12の第2脚部57は、第1導電部材10から離れた位置にあり、第1導電部材10と直接接触しない状態となっている。

さらに、第1導電部材10の第1脚部17は、第2導電部材12の第2本体部56の縁端の下方外側に離れた位置に配されており、第2導電部材12と接触しない状態となっている。

そして、図6のように、第1導電部材10の第1本体部16と第2導電部材12の第2本体部56の間には絶縁部材11が介在しており、これらは直接接触しない構造となっている。つまり、第1導電部材10と第2導電部材12とは、直接接触しない状態で重なっている。

【0095】

有機ELパネル2と給電部材7の位置関係について注目すると、給電部材7と有機EL装置5とを電氣的に接続した状態となっている。

すなわち、給電部材7のうち、第1導電部材10の第1脚部17を有機EL装置5の第1給電部35と接触させた状態となっており、第2導電部材12の第2脚部57を有機EL装置5の第2給電部36と接触させた状態となっている。つまり、第1導電部材10の下板部21の下面が第1給電部35と接触しており、第2導電部材12の下板部63の下面が第2給電部36と接触している。

【0096】

このように、第1導電部材10の第1脚部17がそれぞれ別の第1給電部35に接触しており、第2導電部材12の第2脚部57のうちの角部近傍で近接する2つが第2給電部36と接触しており、それぞれの第2給電部36には、互いに異なる第2脚部57が2つずつ接触した状態となる。

【0097】

続いて、フレーム部材6にケーブル部材3を接続する際の動作について説明する。

図16(a)のように切り欠き部96に沿ってケーブル部材3をスライドさせて、差込穴97に差し込む。

このとき、上記したようにフレーム部材6は、可撓性及び弾性を有しているため、フレーム部材6の天面部77の一部（差込穴97を形成する部位）が外側に撓み、ケーブル部

10

20

30

40

50

材 3 が挿入される。

そのため、図 1 6 (b) のように、フレーム部材 6 の弾性復元力によって、ケーブル部材 3 の正極側露出領域 8 6 及び負極側露出領域 8 7 が凸部 2 8 (図 1 5 参照) 及び凸部 6 7 に押しつけられている。それ故に、確実に給電可能となっている。

【0098】

本実施形態の有機 E L パネルの給電構造 1 であれば、凹凸形成部材 2 3, 6 6 によって、凸部 2 8, 6 7 がケーブル部材 3 と断続的に接触しているため、凸部 2 8, 6 7 がケーブル部材 3 へ食い込み易く、確実に給電することができる。

【0099】

本実施形態の有機 E L パネルの給電構造 1 では、給電部材 7 の配線材として、銅箔を所定の形状に折り曲げられた状態とした第 1 導電部材 1 0 及び第 2 導電部材 1 2 を使用している。このことにより、有機 E L パネル 2 の内部において、F P C による配線構造を省略することができ、配線材を安価に形成することができる。また、このような第 1 導電部材 1 0 及び第 2 導電部材 1 2 によると、第 1 導電部材 1 0 と第 2 導電部材 1 2 とを上記した均熱部材 1 5 のような熱拡散媒体としても機能させることができる。

すなわち、有機 E L 装置 5 の点灯時に熱が有機 E L 素子 4 1 内で第 1 導電部材 1 0 又は第 2 導電部材 1 2 に伝わることで、平面状にまんべんなく均熱化することができる。このことから、局所的に集熱されることをより確実に防止できる。

【0100】

上記した実施形態では、第 1 導電部材及び第 2 導電部材の表面に第 1 凹凸形成部材及び第 2 凹凸形成部材が取り付けられていたが、本発明はこれに限定されるものではなく、図 1 7 のようにケーブル部材 3 に第 1 凹凸形成部材及び第 2 凹凸形成部材が設けられていてもよい。

【0101】

上記した実施形態では、第 1 凹凸形成部材の凸部及び第 2 凹凸形成部材の凸部として、はんだボールを使用した。本発明はこれに限定されるものではなく、凹凸が形成できればよい。例えば、図 1 8 のように、凸部の先が先細りした形状でもよい。また、はんだボールの代わりに、ドット状に形成したクリームはんだを焼成してなる半球状の突起を使用してもよい。

【0102】

上記した実施形態では、第 1 凹凸形成部材の凸部及び第 2 凹凸形成部材の凸部が直接ケーブル部材 3 の正極側露出領域 8 6 及び負極側露出領域 8 7 に接触していたが、本発明はこれに限定されるものではなく、間に導電部材が介在していてもよい。すなわち、間接的に接続されていてもよい。

【0103】

上記した実施形態では、有機 E L 装置 5 として、ボトムエミッション型の有機 E L 装置を採用したが、本発明はこれに限定されるものではなく、第 2 電極層 4 6 側から光を取り出すトップエミッション型の有機 E L 装置であってもよい。

【0104】

上記した実施形態では、第 1 導電部材と第 1 給電部、第 2 導電部材と第 2 給電部をそれぞれ接続したが、本発明はこれに限定されるものではなく、第 1 導電部材と第 2 給電部、第 2 導電部材と第 1 給電部をそれぞれ接続してもよい。

【0105】

上記した実施形態では、給電部材として、第 1 導電部材上に第 2 導電部材が覆い被さった構造を取っていたが、本発明はこれに限定されるものではなく、第 2 導電部材上に第 1 導電部材が覆い被さった構造であってもよい。

【符号の説明】

【0106】

- 1 有機 E L パネルの給電構造
- 2 有機 E L パネル

10

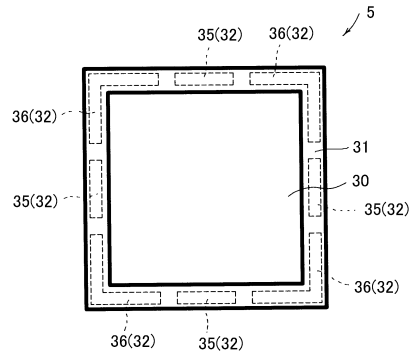
20

30

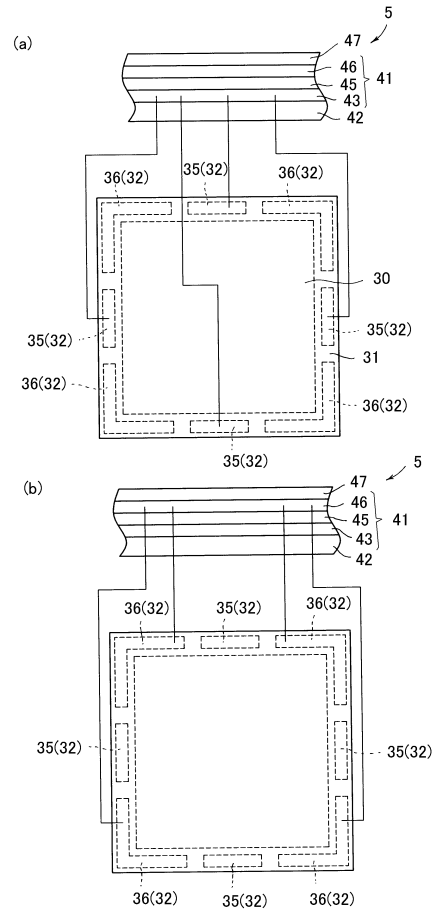
40

50

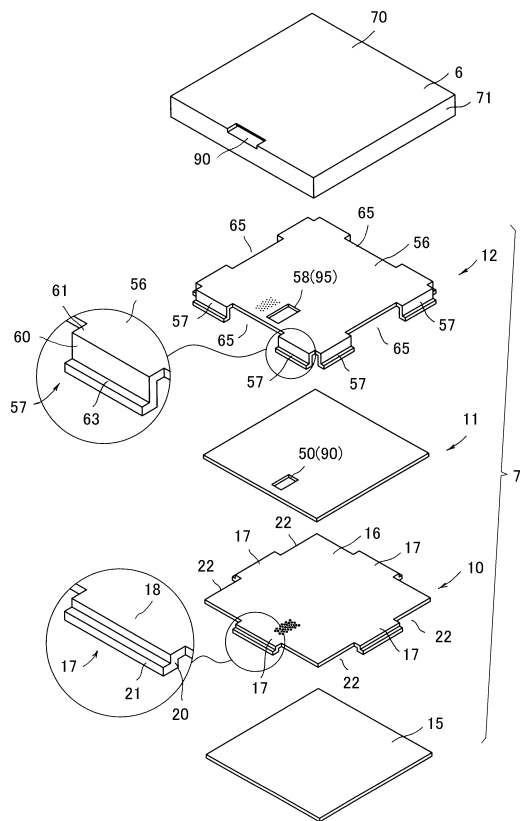
【図 4】



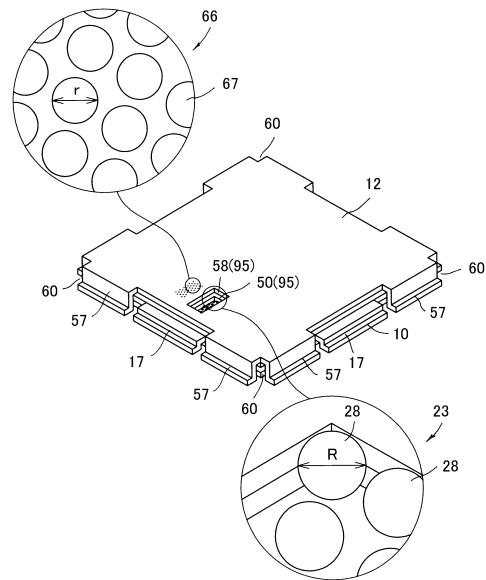
【図 5】



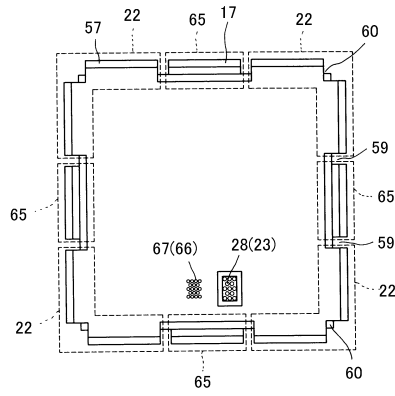
【図 6】



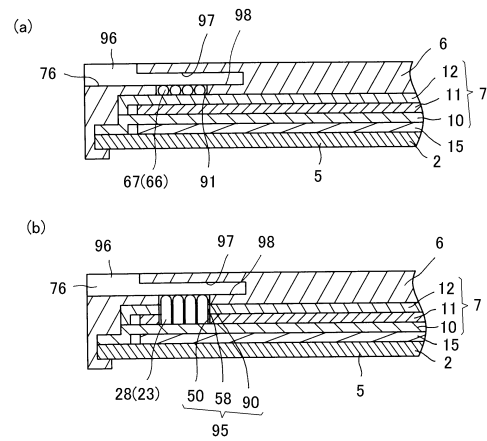
【図 7】



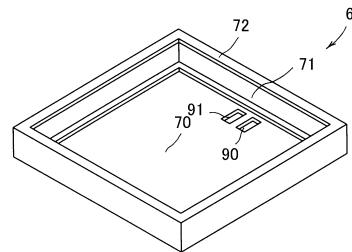
【図 8】



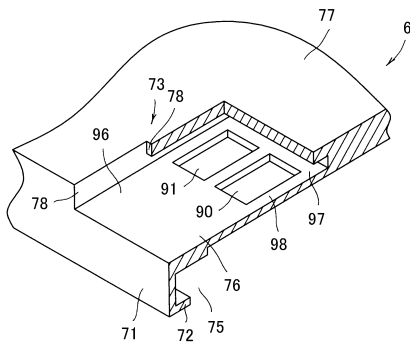
【図 9】



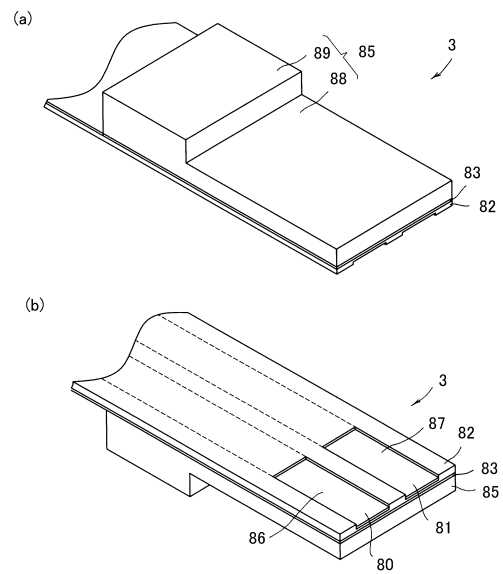
【図 10】



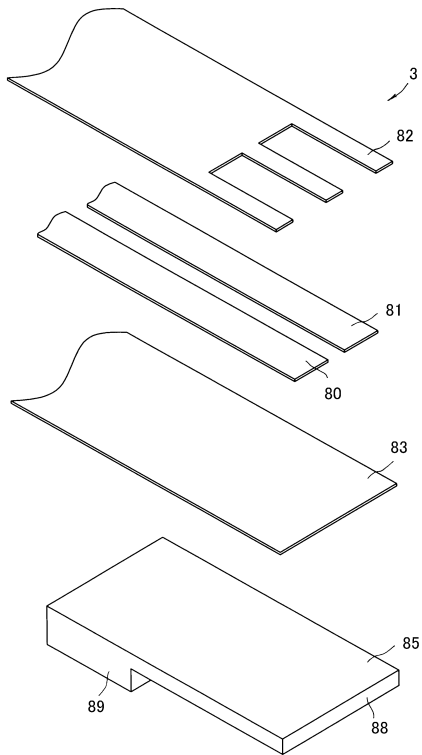
【図 11】



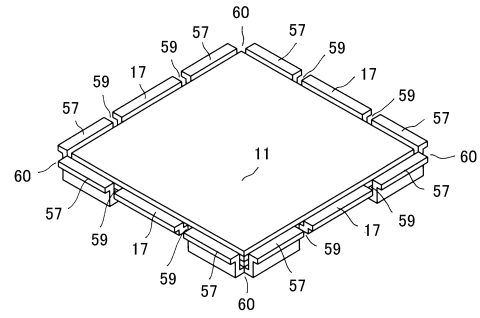
【図 12】



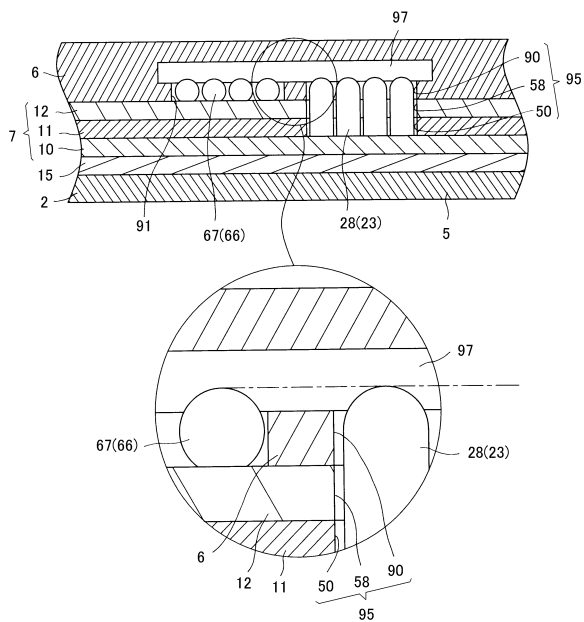
【図 13】



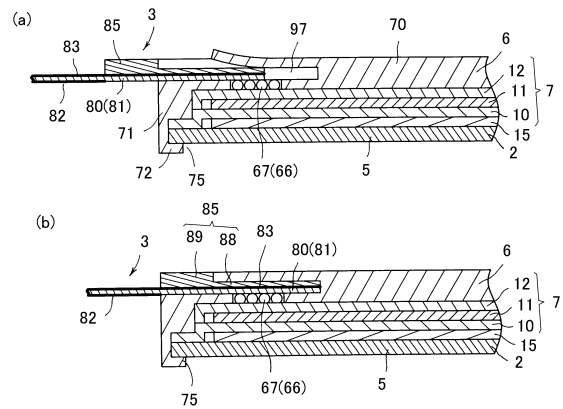
【図 14】



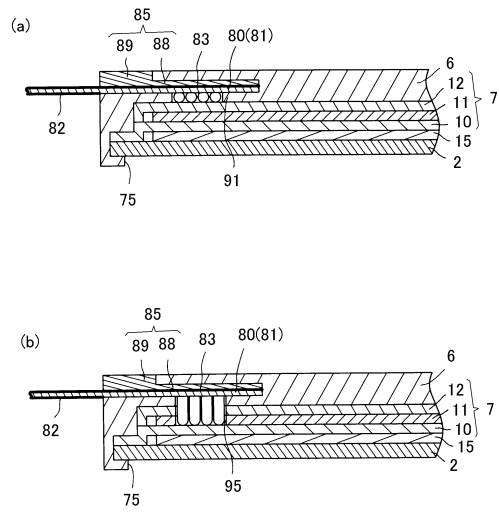
【図 15】



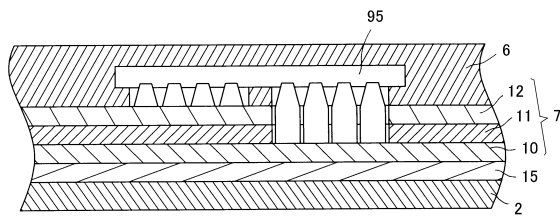
【図 16】



【図 17】



【図 18】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2010-245030 (JP, A)
特開2011-009427 (JP, A)
特開2011-243461 (JP, A)
特開平10-092570 (JP, A)
国際公開第2010/135036 (WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H05B 33/06
H01L 51/50

专利名称(译)	有机EL面板的进给结构		
公开(公告)号	JP6058352B2	公开(公告)日	2017-01-11
申请号	JP2012238395	申请日	2012-10-29
[标]申请(专利权)人(译)	钟渊化学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	Kaneka公司		
当前申请(专利权)人(译)	Kaneka公司		
[标]发明人	松田 国治		
发明人	松田 国治		
IPC分类号	H05B33/06 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/06 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB02 3K107/CC41 3K107/DD38 3K107/EE57 3K107/FF15		
代理人(译)	藤田 隆		
其他公开文献	JP2014089851A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是提供一种即使在供给区域窄的情况下也能够可靠地供给的有机EL面板的供给结构。有机EL器件(5)具有用于实际发光的发光区域和围绕发光区域的周边的框架区域,并且框架区域电连接到发光区域中的第一电极层。并且第二馈电部分分别电连接到发光区域中的第二电极层,以及第一馈电部分和第二馈电部分并且,第二凹凸形成构件和密封层覆盖发光区域,并且框架构件6覆盖框架区域的一部分或全部。并且,具有能够插入电缆构件3的一部分的插入孔,第一电力供给部和第二电力供给部是密封层的厚度方向突出侧的第一电力供给端子和第二电力供给部。它电连接到端子,并且电缆构件3通过插入孔连接到第一电源端子和第二电源端子中的每一个。那。[选定图]图16

(19) 日本国特許庁(JP)		(12) 特 許 公 報(B2)		(11) 特許番号 特許第6058352号 (P6058352)	
(45) 発行日 平成29年1月11日(2017.1.11)		(24) 登録日 平成28年12月16日(2016.12.16)			
(51) Int. Cl. H05B 33/06 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)		F I H05B 33/06 H05B 33/14 A			
請求項の数 9 (全 24 頁)					
(21) 出願番号 特願2012-238395 (P2012-238395)		(73) 特許権者 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			
(22) 出願日 平成24年10月29日(2012.10.29)		(74) 代理人 100100480 弁理士 藤田 隆			
(65) 公開番号 特開2014-89851 (P2014-89851A)		(72) 発明者 松田 国治 東京都港区赤坂1-12-32 株式会社 カネカ内			
(43) 公開日 平成26年5月15日(2014.5.15)		審査官 大竹 秀紀			
審査請求日 平成27年8月18日(2015.8.18)					
		最終頁に続く			
(54) 【発明の名称】有機ELパネルの給電構造					