

(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2014-89851

(P2014-89851A)

(43) 公開日 平成26年5月15日(2014.5.15)

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

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2012-238395 (P2012-238395)	(71) 出願人	000000941
(22) 出願日	平成24年10月29日 (2012.10.29)		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	松田 国治
			東京都港区赤坂1-12-32 株式会社
			カネカ内
		Fターム(参考)	3K107 AA01 BB02 CC41 DD38 EE57
			FF15

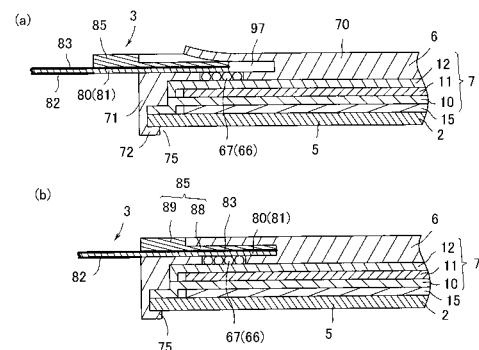
(54) 【発明の名称】 有機ELパネルの給電構造

(57) 【要約】

【課題】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。

【解決手段】有機EL装置5は、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、発光領域内の第1電極層と電気的に接続される第1給電部と、発光領域内の第2電極層と電気的に接続される第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凹凸形成部材及び第2凹凸形成部材を介して外部と電気的に接続されるものであり、封止層は、発光領域を被覆しており、フレーム部材6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3の一部を挿通可能な差込穴を有し、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給電端子と電気的に接続されており、前記差込穴を介してケーブル部材3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。

【選択図】 図16



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

有機 E L 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 E L パネルの給電構造において、

前記有機 E L パネルは、有機 E L 装置と、有機 E L 装置に給電する給電部材と、有機 E L 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 E L 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、

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を特徴とする有機 E L パネルの給電構造。

【請求項 2】

前記額縁領域の幅が、100 μ m 以上 3 mm 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 に記載の有機 E L パネルの給電構造。

【請求項 3】

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ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の有機 E L パネルの給電構造。

【請求項 4】

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 3 のいずれかに記載の有機 E L パネルの給電構造。

【請求項 5】

フレーム部材は、シリコンゴム製であ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 パネルの給電構造。

【請求項 6】

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 5 のいずれかに記載の有機 E L パネルの給電構造。

【請求項 7】

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ムはんだを焼成してなる半球状の突起であることを特徴とする請求項 6 に記載の有機 E L 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 6 又は 7 に記載の有機 E L パネルの給電構造。

【請求項 9】

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 E L パネルの給電構造。

【請求項 1 0】

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 E L パネルの給電構造。

【請求項 1 1】

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 1 給電部又は第 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ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 0 のいずれかに記載の有機 E L パネルの給電構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

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

【背景技術】

【0 0 0 2】

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

【0 0 0 3】

ここで、有機 E L パネルは、有機 E L 装置に封止構造やケーシングを施したものである。

有機 E L 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 E L 素子を積層し、この有機 E L 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 E L 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 E L 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 E L 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。

【0 0 0 4】

また、有機 E L パネルは、白熱灯や蛍光灯、L E D 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 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】

【0 0 0 5】

【特許文献 1】特開 2 0 0 4 - 3 1 9 4 0 7 号公報

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【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。

10

【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。

20

【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】

30

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、面状に広がりを持つ基材上に、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、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を特徴とする有機ELパネルの給電構造である。

40

【0011】

50

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。

【0012】

請求項 2 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 に記載の有機 EL パネルの給電構造である。

【0013】

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 3 に記載の発明は、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。

【0015】

本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 4 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 3 のいずれかに記載の有機 EL パネルの給電構造である。

【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】

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（請求項 5）。

【0019】

請求項 6 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 5 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

10

20

30

40

50

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。

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】

請求項 7 に記載の発明は、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ことを特徴とする請求項 6 に記載の有機 E L 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。

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】

本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。

【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 6 又は 7 に記載の有機 E L 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。

【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 E L 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】

そこで、請求項 9 に記載の発明は、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 E L パネルの給電構造である。

【0029】

本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

10

20

30

40

50

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。

【0030】

請求項10に記載の発明は、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。

【0031】

本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。

そこで本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。

【0032】

請求項11に記載の発明は、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ことを特徴とする請求項1乃至10のいずれかに記載の有機ELパネルの給電構造である。

【0033】

本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、本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、本発明の有機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。

【発明の効果】

【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。

10

20

30

40

50

【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。

10

【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。

20

【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) は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) は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。

30

【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。

40

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 μ m 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 μ m 以上 500 μ m 以下となっている。

50

また、額縁領域 3 1 の面内の占有面積は、1 パーセント以上 2 0 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 1 0 パーセント以下であることがより好ましい。

【0039】

給電部 3 2 は、図 5 のように、有機 E L 素子 4 1 内の第 1 電極層 4 3 に電氣的に接続される第 1 給電部 3 5 と、有機 E L 素子 4 1 内の第 2 電極層 4 6 に電氣的に接続される第 2 給電部 3 6 を備えている。

【0040】

第 1 給電部 3 5 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 4 2 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 3 6 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 3 6 は、その面内において、基板 4 2 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。

そして、第 1 給電部 3 5 と第 2 給電部 3 6 は、図 4 のように発光領域 3 0 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 3 5 と第 2 給電部 3 6 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 3 6 は、基板 4 2 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 3 6 の間に、第 1 給電部 3 5 が位置している。つまり、額縁領域 3 1 には、発光領域 3 0 を中心とした周方向に第 2 給電部 3 6 と第 1 給電部 3 5 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 E L 装置 5 は、図 5 のように透光性を有した基板 4 2（基材）上に有機 E L 素子 4 1（積層体）を積層し、その上に有機 E L 素子 4 1 を封止する無機封止層 4 7 が積層したものである。

有機 E L 素子 4 1 は、図 5 のように少なくとも第 1 電極層 4 3 と第 2 電極層 4 6 との間に実際に発光する機能層 4 5（有機発光層）を備えたものである。本実施形態の有機 E L 装置 5 では、少なくとも基板 4 2 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 E L 装置 5 を採用しており、有機 E L 素子 4 1 は、基板 4 2 側から第 1 電極層 4 3、機能層 4 5、第 2 電極層 4 6 がこの順に積層されて形成されている。

【0042】

基板 4 2 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。

【0043】

第 1 電極層 4 3 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 4 3 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 4 5 は、第 1 電極層 4 3 と第 2 電極層 4 6 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 4 5 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 4 5 は、一般的な有機 E L 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のもので形成することができる。また、この機能層 4 5 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 4 6 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 4 6 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 つずつ形成されている。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

10

20

30

40

50

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。

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延びるものであり、一部が直角に屈曲しつつ延びている。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。

10

【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。

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。

20

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。

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、正形状状となっている。

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。

30

【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。

40

【００５８】

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

50

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。

【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。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

【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。

40

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 $-10\ \mu\text{m}$ 以上 $10\ \mu\text{m}$ 以下に収まっている。

50

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。

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。

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。

【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】

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。

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。

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。

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。

【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、長方形状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、長方形状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。

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

10

20

30

40

50

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、負極側露出領域87と凸部67が直接接触している。すなわち、負極側導電配線81と第2凹凸形成部材66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12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73にケーブル部材3の先端部位（補強部材85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78と補強部材85の側面が接触しており、フレーム部材6の天面部77は、図1のようにケーブル部材3の補強部材85の天面が同一平面を形成して面一となっている。

10

20

30

40

50

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。

【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 E L 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 E L 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、これらの間が隙間なく（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 E L 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 E L 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。

【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。

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。

【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 内に進入しており、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 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 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 との間には、隙間 5 9 が形成されている。そのため、これら第 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 とは、第 1 本体部 1 6 の周方向において間隔（隙間 5 9）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 1 2 の第 2 本体部 5 6 の角部に位

10

20

30

40

50

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、ケーブル部材３が挿入される。

そのため、図１６（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８６及び負極側露出領域８７が凸部２８（図１５参照）及び凸部６７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ＥＬパネルの給電構造１であれば、凹凸形成部材２３，６６によって、凸部２８，６７がケーブル部材３と断続的に接触しているため、凸部２８，６７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。

10

20

30

40

50

【0099】

本実施形態の有機EL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10及び第2導電部材12を使用している。このことにより、有機ELパネル2の内部において、FPC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10及び第2導電部材12によると、第1導電部材10と第2導電部材12とを上記した均熱部材15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EL装置5の点灯時に熱が有機EL素子41内で第1導電部材10又は第2導電部材12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。

10

【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17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か、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18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。

20

【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86及び負極側露出領域87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EL装置5として、ボトムエミッション型の有機EL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46側から光を取り出すトップエミッション型の有機EL装置であってもよい。

30

【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】

40

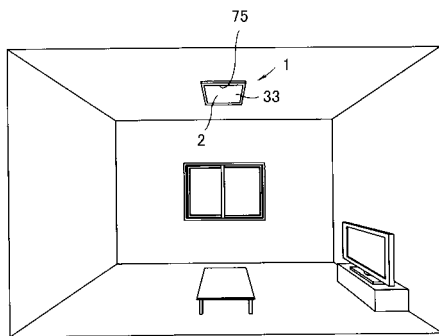
- 1 有機ELパネルの給電構造
- 2 有機ELパネル
- 3 ケーブル部材
- 6 フレーム部材
- 7 給電部材
- 10 第1導電部材
- 11 絶縁部材
- 12 第2導電部材
- 22 第1導電部材欠落部
- 23 第1凹凸形成部材（第1給電端子、導電性凹凸形成部材）

50

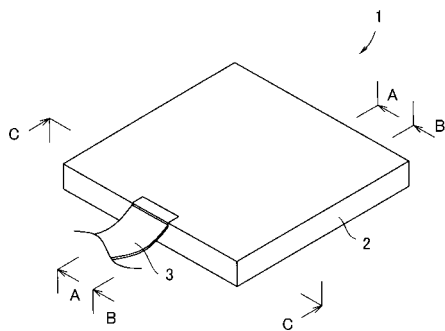
- 2 7 凸部
- 3 0 発光領域
- 3 1 額縁領域
- 3 5 第 1 給電部
- 3 6 第 2 給電部
- 4 1 有機 EL 素子（積層体）
- 4 2 基板（基材）
- 4 3 第 1 電極層
- 4 5 機能層（有機発光層）
- 4 6 第 2 電極層
- 4 7 無機封止層（封止層）
- 6 5 第 2 導電部材欠落部
- 6 6 第 2 凹凸形成部材（第 2 給電端子，導電性凹凸形成部材）
- 6 7 凸部
- 8 5 補強部材
- 9 7 差込穴（開口）

10

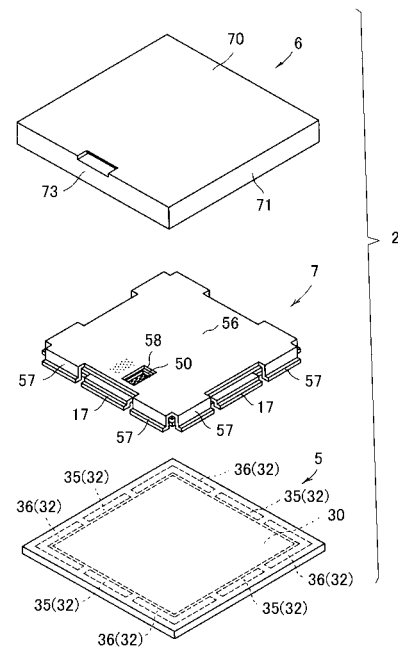
【図 1】



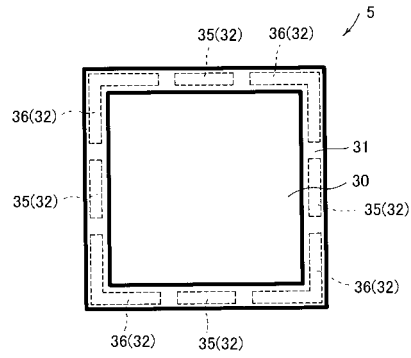
【図 2】



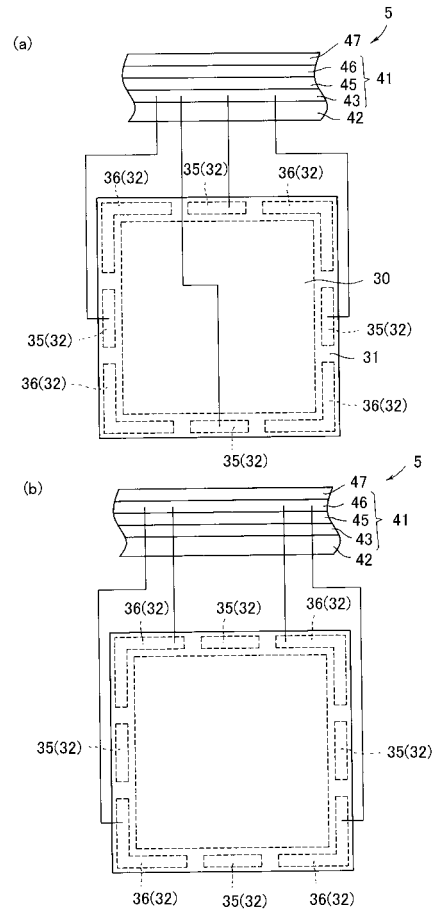
【図 3】



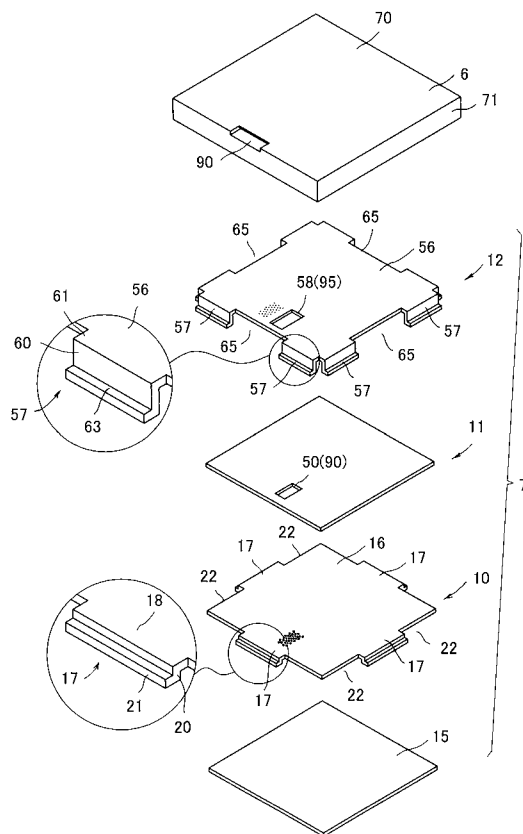
【図 4】



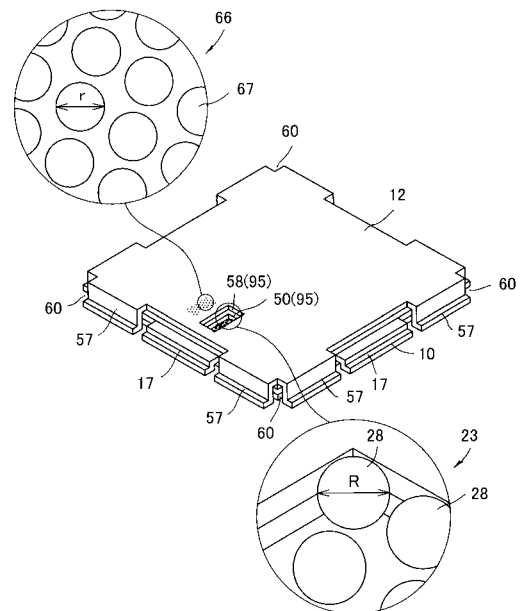
【図 5】



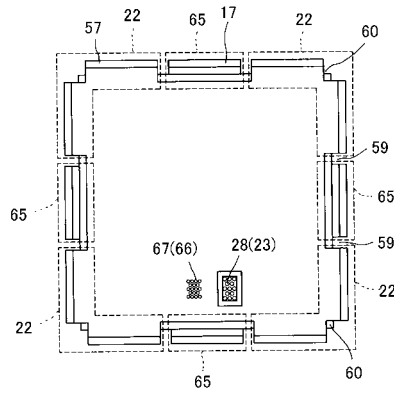
【図 6】



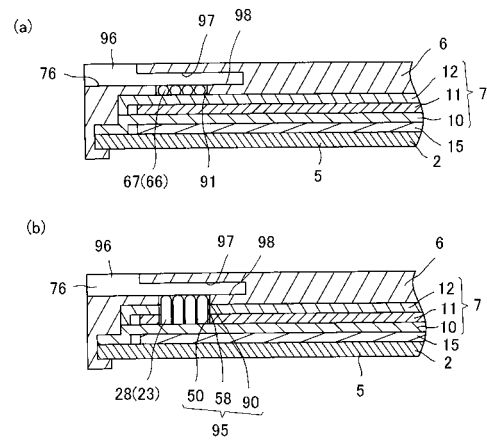
【図 7】



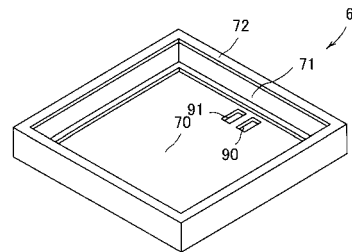
【図 8】



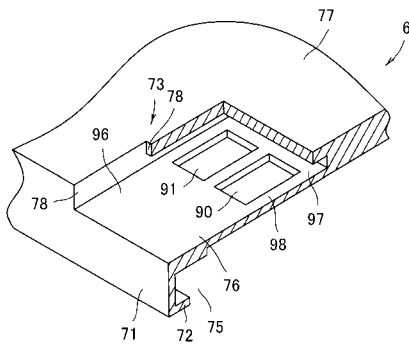
【図 9】



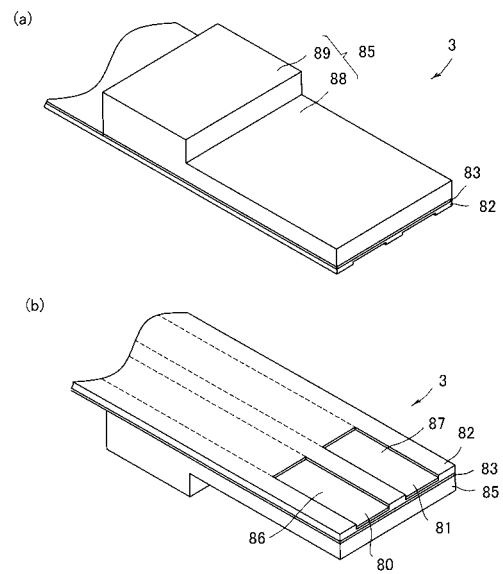
【図 10】



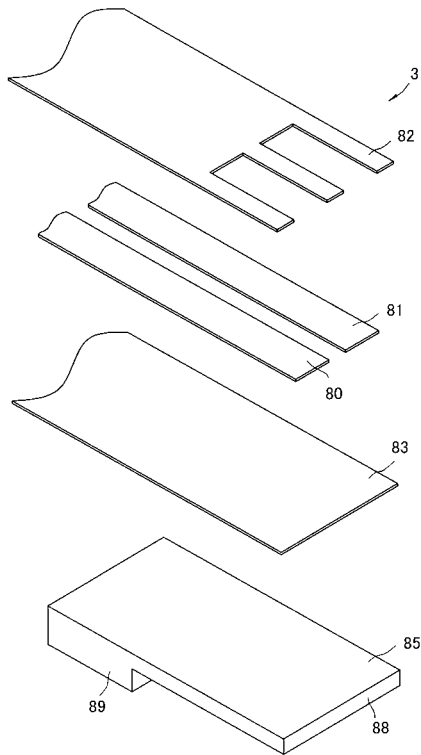
【図 11】



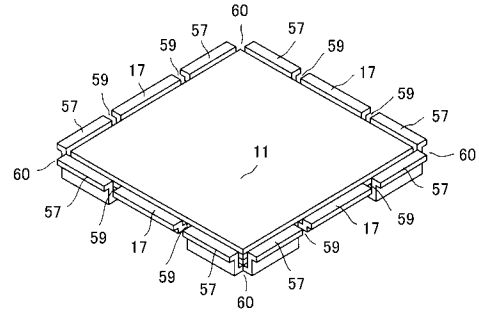
【図 12】



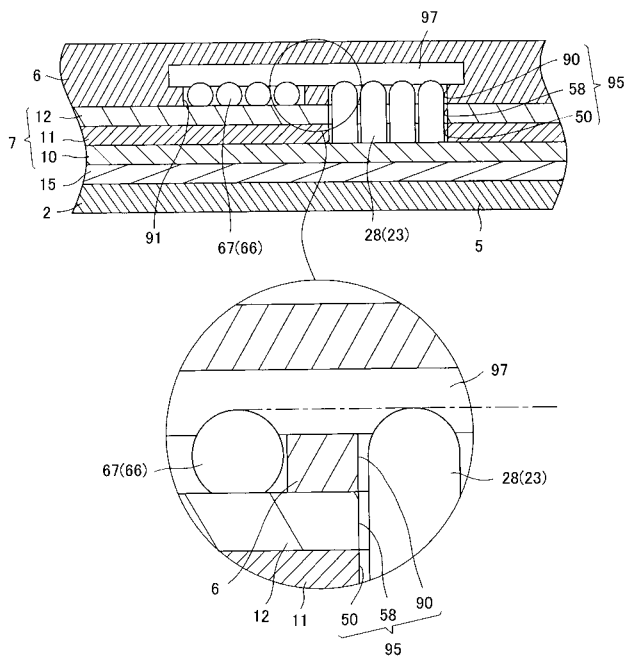
【図 1 3】



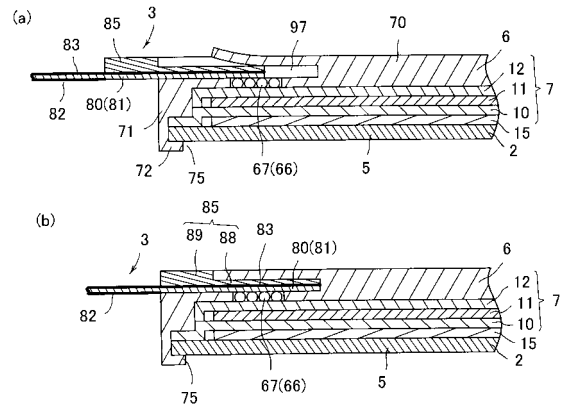
【図 1 4】



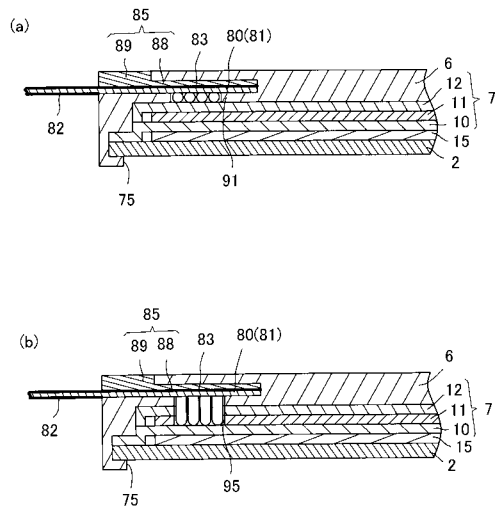
【図 1 5】



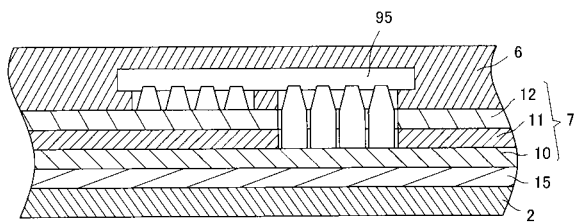
【図 1 6】



【図 17】



【図 18】



专利名称(译)	有机EL面板的进给结构		
公开(公告)号	JP2014089851A	公开(公告)日	2014-05-15
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		
[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	JP6058352B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

甲即使供给区域很窄，提供了可靠的馈送结构可给送有机EL面板。 的有机EL元件5，其具有发光区实际上发射包围发光区域的边框区域中，框架区电连接到所述发光区域的第一电极层被分别设置有一个第二进给单元，其为所述第二电极层电连接到发光区域，上述第一移送部和第二移送部，第一凹凸元件的第一馈电部并且意在被外部电经由第二凹凸构件连接，密封层涂覆有发光区域，框架构件6覆盖部分或全部的帧区域的并且，电缆构件3的一部分具有插入可能的插入孔，所述第一移送部和所述第二馈送单元，第一电源端和所述密封层的厚度方向投影表面上的第二电源并且，线缆构件3，第一馈电端子和第二馈电端子经由插入孔彼此连接那。 .The 16

