

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015年8月20日(20.08.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/122319 A1

- (51) 国際特許分類:
F21S 2/00 (2006.01) *F21V 23/00* (2015.01)
F21V 15/01 (2006.01) *H05B 37/02* (2006.01)
F21V 19/00 (2006.01) *F21Y 105/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/052959
- (22) 国際出願日: 2015年2月3日(03.02.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-025517 2014年2月13日(13.02.2014) JP
特願 2014-069115 2014年3月28日(28.03.2014) JP
特願 2014-069116 2014年3月28日(28.03.2014) JP
特願 2014-069117 2014年3月28日(28.03.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社カネカ(KANEKA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5308288 大阪府大阪市北区中之島二丁目3番18号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 松田 国治(MATSUDA Kuniharu); 〒1076025 東京都港区赤坂1-12-32 株式会社カネカ内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 藤田 隆, 外(FUJITA Takashi et al.); 〒5300044 大阪府大阪市北区東天満2丁目10番19号 マークベストビル3階 Osaka (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

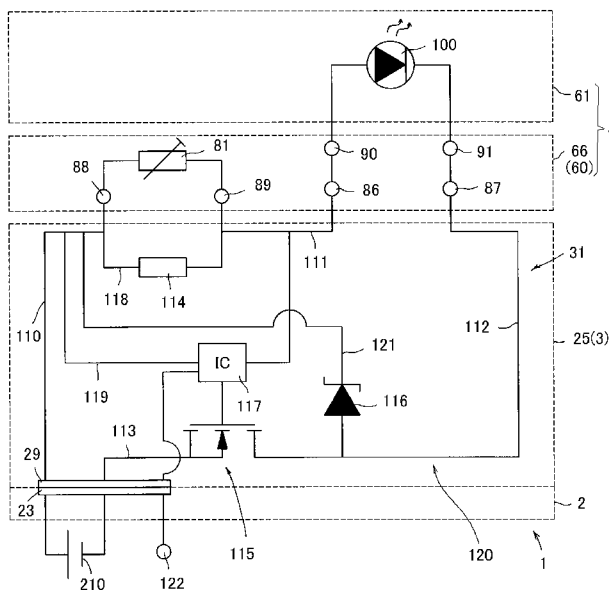
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: LIGHT EMISSION MODULE, CONNECTOR, AND MOUNTING STRUCTURE FOR LIGHT EMISSION MODULE

(54) 発明の名称: 発光モジュール、接続具、並びに発光モジュールの取付構造

[図13]



(57) Abstract: The present invention provides a light emission module with which it is possible to absorb the individual differences in organic EL panels and individual differences between different types of organic EL panels that inevitably occur during production. The present invention adopts a configuration in which a connector is provided with a connection-side circuit, the connection-side circuit has a circuit-side power supply path that contributes to the supply of power to a light emission panel, the light emission panel has an adjustment element and a light-emitting element, and the adjustment element makes it possible to adjust an electrical resistivity value and is electrically connected to the light-emitting element via the circuit-side power supply path.

(57) 要約: 本発明は、製造において必然的に生じる有機ELパネルの個体差や異なる種類の有機ELパネル間での個体差を吸収できる発光モジュールを提供する。接続具は、接続側回路を備えており、接続側回路は、発光パネルへの給電に寄与する回路側給電経路を有し、発光パネルは、調整素子と、発光素子を有し、調整素子は、電気抵抗値を調整できるものであり、調整素子は、回路側給電経路を介して発光素子と電気的に接続されている構成とする。

明 細 書

発明の名称：

発光モジュール、接続具、並びに発光モジュールの取付構造

技術分野

[0001] 本発明は、発光モジュールに関するものである。本発明は、特に照明用の有機ＥＬパネルを内蔵した発光モジュールに関するものである。また、本発明は、その発光モジュールの一部を構成する接続具に関するものである。さらに、本発明は、発光モジュールを設置対象面に取り付ける発光モジュールの取付構造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パネルを内蔵した有機ＥＬモジュールが注目されている。

有機ＥＬパネルは、一般的に、ガラス基板等の基材上に有機ＥＬ素子を積層し、有機ＥＬ素子を封止する構造及び有機ＥＬ素子へ給電する構造を備えたものである。

また、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パネルは、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。

[0003] 有機ＥＬモジュールは、面発光の有機ＥＬパネルを使用しており、平面光源である。そのため、複数の有機ＥＬモジュールを天井等の設置対象面に敷設して一つの照明として使用することがある。

[0004] しかしながら、有機ＥＬパネルは、上記したように電子と正孔の再結合のエネルギーを使用するから、電極間を通過する電流量で発光量が変化する。すなわち、有機ＥＬパネルは、電極や発光層等の品質によって内部抵抗が異なるので、電極間に通過する電流量が異なり、発光量が異なる。そのため、同一の製造ラインで製造した場合であっても、品質に個体差が生じる場合が

ある。

この電気抵抗値の個体差による発光への影響は、微量なものであるが、有機ＥＬモジュールを調光制御する場合には、精密な調光ができなくなる。また、複数枚の有機ＥＬモジュールを平面状に敷設して使用する場合には、隣接する有機ＥＬモジュール間で濃淡が生じてしまう場合がある。

[0005] また、開発実情において、製品は、日々改良されていくので、製造時期によっては、同一モデル又はその後継モデルの製品であっても製造方法が異なる場合がある。そのため、新旧製品間で若干の個体差が生じるおそれがある。

[0006] そこで、従来から有機ＥＬパネルは、半固定抵抗を備えた制御基板を設けて、製品間の個体差を吸収する構造となっている。すなわち、半固定抵抗によって電気抵抗値を合わせて有機ＥＬ素子への給電量を調整し、できる限り製品間での内部抵抗の個体差をなくす試みがなされている。

[0007] ところで、このような有機ＥＬパネルを用いた照明装置では、外部装置との電氣的に接続したときの施工性を向上させ、その接続に伴って生じる配置の制約を減らすことが望まれている。

そこで、例えば、特許文献２では、光源部と、光源部の非発光面側に取り付けられる装着部を備え、前記装着部が、光源部を点灯制御する回路基板と、その回路基板と外部装置とを電氣的に繋ぐための導線が接続される接続端子を有した照明装置が開示されている。この照明装置は、接続端子が装着部における光源部の取付け面の外周端部よりも内方寄りに配置されており、光源部に装着部が取り付けられた状態で、光源部と装着部との間に隙間が形成されるものである。そして、特許文献２では、この照明装置によれば、光源部と装着部の間に導線を収容するスペースが確保できるとしている。そのため、外部装置と電氣的に接続する際に、配置に応じて導線を曲げるためのスペースが必要になる場合であっても、対応でき、施工性が向上するとしている。また、この照明装置では、導線を収容するスペースを確保するための配置制限をなくすこともできるとしている。

[0008] また、特許文献3には、上記したような発光モジュール間での個体差に基づく、光出力のばらつきを抑えるために、各発光モジュールに、それぞれの発光素子の特性を記憶した半導体メモリを設け、この半導体メモリから読み出した発光素子の特性に応じて、発光素子への供給電力を制御する方法が開示されている。

また、特許文献3には、発光素子に電力を供給する給電端子に対して抵抗素子を介して出力端子を接続し、出力端子の出力に基づいて、発光素子への供給電力をフィードバック制御する点灯装置が記載されている。そして、この点灯装置は、抵抗素子の一部を発光素子と同一基板上に薄膜状の抵抗体で形成し、その抵抗体の抵抗値をトリミングにより調整することによって、抵抗素子の抵抗値を個体差に合わせて予め調整することが可能となっている。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開2009-021035号公報

特許文献2：特開2013-051055号公報

特許文献3：特開2009-054426号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] ところで、有機ELパネルを制御する制御基板は、調光等の制御にも使用される。この場合、調光等の制御方法によって制御基板の制御回路が異なる。

逆に言えば、制御方法が同じであれば、基本的には、制御基板は、同一の制御回路を備えることとなる。そのため、同様の制御を行う場合には、コスト面を抑える観点から、同じ制御基板を使用したいという要望がある。

[0011] しかしながら、有機ELパネルの種類が異なると、想定される個体差が異なり、調整する抵抗の範囲が異なる。そのため、有機ELパネルの種類ごとに制御基板を製造する必要があった。それ故に、実装される制御基板の汎用

性が低く、一の種類の有機ＥＬパネルに合わせて形成された制御基板を他の種類の有機ＥＬパネルに使用できないという問題が生じていた。

[0012] そこで、本発明は、製造において必然的に生じる有機ＥＬパネルの個体差や異なる種類の有機ＥＬパネル間での個体差を吸収できる発光モジュールを提供することを目的とする。また、その発光モジュールに用いられる有機ＥＬパネルの接続具を提供することを目的とする。さらに、発光モジュールを天井等の設置対象面に取り付けるための発光モジュールの取付構造を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0013] 本発明者は、上記した課題を解決するために、調光制御等を行う制御基板と、個体差を吸収するための調整素子を切り離して設けることによって、制御基板の汎用性を高めることを試みた。すなわち、内部抵抗の個体差吸収のための調整機構の一部を有機ＥＬパネル側に持たせることで、制御基板の使い回しを可能とし、製造コストの削減を図った。そして、本発明者は、こうすることによって、１種類の制御基板で複数種類の有機ＥＬパネルでも使用できると考察した。

[0014] 上記した考察のもと導き出された本発明の一つの様相は、発光面を有する発光パネルと、前記発光パネルを設置対象面への固定具に接続するための接続具を備えた発光モジュールにおいて、前記接続具は、接続側回路を備えており、前記接続側回路は、前記発光パネルへの給電に寄与する回路側給電経路を有し、前記発光パネルは、調整素子と、発光素子を有し、前記調整素子は、前記発光素子の特性に応じて調整因子を調整できるものであり、前記調整素子は、前記回路側給電経路を介して前記発光素子と電氣的に接続されている発光モジュールである。

[0015] ここでいう「設置対象面」とは、発光パネルを設置する対象となる被設置面を表し、具体的には、天井や壁面、床面、栈等である。

ここでいう「調整因子」とは、電気抵抗値や電圧値、電流値、電力量、熱量などの可変因子であり、発光素子への給電に寄与する因子である。

[0016] 本様相によれば、発光素子の特性に応じて電気抵抗値等の調整因子を調整可能な調整素子を有するので、発光パネルの製造時等によって発光パネル間で生じる個体差を、調整素子によって調整することができる。そのため、発光パネル間で発光量を統一することが可能であり、調光等の制御を行う場合でも精密に調光することができる。

また本様相によれば、発光パネル側に調整素子を備えており、発光パネルの調整素子を用いて電気抵抗値等の調整因子の調整が可能である。このことから、接続具に個体差を吸収するための調整素子を設ける必要がなく、発光パネルの種類に合わせて接続具を形成しなくてもよい。そのため、本様相によれば、一の発光パネルに合わせて形成した接続具を他の発光パネルでも使用することが可能となり、製造コストを抑制することができる。

[0017] 好ましい様相は、前記調整素子が自己の電気抵抗値を調整できることである。

[0018] 本様相によれば、発光パネルの特性の調整が容易である。

[0019] 好ましい様相は、前記接続側回路は、前記発光パネルへの給電に寄与する供給側給電経路をさらに有し、前記供給側給電経路は、前記調整素子を介して回路側給電経路と電氣的に直列接続されており、前記調整素子は、前記回路側給電経路を介して前記発光素子と電氣的に直列接続されていることである。

[0020] 本様相によれば、電気抵抗値等の調整因子を調整可能な調整素子を有するので、発光パネルの製造時等によって発光パネル間で生じる個体差を調整素子によって調整することができる。そのため、発光パネル間で発光量を統一することが可能であり、調光等の制御を行う場合でも精密に調光することができる。

また本様相によれば、接続具の供給側給電経路から発光パネルの調整素子を経由して接続具の回路側給電経路に戻る経路が存在する。すなわち、接続具に設けられた接続側回路と発光パネルの調整素子を用いて1つの回路を形成し、調整素子により電気抵抗値等の調整因子の調整が可能であるから、接

続具に個体差を吸収するための調整素子を設ける必要がなく、発光パネルの種類に合わせて接続具を形成しなくてもよい。そのため、一の発光パネルに合わせて形成した接続具を他の発光パネルでも使用することが可能となり、製造コストを抑制することができる。

[0021] より好ましい様相は、前記接続側回路は、前記調整素子を迂回し、前記供給側給電経路と回路側給電経路を繋ぐ迂回路を有しており、前記調整素子は、供給側給電経路と回路側給電経路の間での電流を検知する電流検知回路の一部を構成することである。

[0022] 本様相によれば、調整素子は、迂回路に対して電氣的に並列接続されており、電流検知回路の一部を構成する。そのため、供給側給電経路と回路側給電経路の間での電流を電圧として検知でき、制御や調整素子の調整等が容易となる。

[0023] 好ましい様相は、前記供給側給電経路及び回路側給電経路のうち少なくとも一方は、発光素子へ通電する電流を一定電流とするための安定化回路を構成することである。

[0024] 本様相によれば、発光素子に安定した電流を流すことが可能であり、発光素子の発光にノイズ等の影響が生じにくい。

[0025] 好ましい様相は、前記供給側給電経路及び回路側給電経路のうち少なくとも一方は、外部信号を受けて発光素子への給電量を制御する制御回路を構成することである。

[0026] 本様相によれば、例えばPWM制御信号やオンオフ制御信号等の制御信号を外部から送信することで、発光パネルの調光制御が可能である。

[0027] 好ましい様相は、前記接続具は、板状又はフィルム状の接続側基材に接続側回路を実装した回路基板を有し、前記接続側回路の大部分は、前記接続側基材の片面に実装されており、回路基板は、前記接続側基材の片面が発光パネルと対面するように配されていることである。

[0028] ここでいう「接続側回路の大部分が実装される」とは、配線を除く主要機器の4／5個以上の機器が実装されていることをいう。例えば、10個の主

要機器がある場合には、8個以上の主要機器が実装されていることをいう。

[0029] 本様相によれば、回路基板は、接続側基材の主に実装された面（以下、実装面ともいう）が発光パネルと対面するように配されている。言い換えると、接続側基材の実装面と反対側の面（以下、非実装面ともいう）が発光パネルに対して外側に位置する。すなわち、接続具を非実装面側からみたときに、発光パネルへの給電に寄与する接続側回路の大部分を接続側基材が被覆しているので、調整素子の調整作業などの際に、作業者が不意に接続側回路に触れてしまうことを防止でき、感電等の発生を防止できる。それ故に、本様相によれば、例えば、調整作業において、高い安全性が確保できる。

なお、上記した定義では、接続側基板の片面に「接続側回路の大部分が実装」されている状態を、接続側基板の片面に配線を除く主要機器の4／5以上の機器が実装されている状態としたが、より安全性が高い観点から、主要機器の全てが接続側基板の片面に実装されていることが好ましい。

[0030] ところで、例えば、調整素子が、電気抵抗値を外部要素により調整可能な半固定抵抗で構成されている場合、調整素子が固定抵抗で構成されている場合に比べて、厚みが嵩張るおそれがある。

[0031] そこで、上記した問題を踏まえた好ましい様相は、前記接続具は、前記接続側回路を実装した回路基板と、当該回路基板を固定する接続台を備えており、前記接続台は、収納用凹部又は収納用貫通孔を有し、前記発光パネルに前記接続具を取り付けたときに、前記調整素子は、その一部が前記収納用凹部又は収納用貫通孔内に収納されていることである。

[0032] 本様相によれば、例えば、半固定抵抗を調整素子として用いた場合であっても、調整素子の一部が接続台の前記収納用凹部又は収納用貫通孔内に収納されているので、調整素子の厚みによる発光モジュールの嵩張りを抑制することができる。

[0033] 上記した問題を踏まえた好ましい別の様相は、前記発光パネルは、給電基板を有し、前記給電基板は、調整素子を実装しており、前記接続具は、前記接続側回路を実装した回路基板と、当該回路基板を固定する接続台を備えて

おり、前記接続台は、制御側貫通孔を有し、前記発光パネルに前記接続具を取り付けたときに、前記調整素子は、その一部が前記制御側貫通孔内に収納されていることである。

[0034] 本様相によれば、半固定抵抗を調整素子として用いた場合であっても、上記様相と同様、調整素子の厚みによる発光モジュールの嵩張りを抑制することができる。

[0035] なお、上記した制御側貫通孔は、上記した収納用貫通孔と同一であってもよい。

[0036] 好ましい様相は、前記発光パネルは、給電基板を有し、前記給電基板は、前記調整素子と電氣的に接続された制御端子と、前記発光素子と電氣的に接続された給電端子を実装しており、前記接続具は、前記接続側回路を実装した回路基板と、当該回路基板を固定する接続台を備えており、前記接続台は、制御側貫通孔と、給電側貫通孔を有し、前記制御端子は、前記制御側貫通孔に挿入されて前記接続側回路と物理的に接続されており、前記給電端子は、前記給電側貫通孔に挿入されて前記接続側回路と物理的に接続されていることである。

[0037] 本様相によれば、制御端子及び給電端子は、ともに接続台のそれぞれの貫通孔に挿入されて回路基板の接続側回路に物理的に接続されているので、発光モジュールを組み立てたときに、作業者が制御端子及び給電端子に触れることを防止することができる。また制御端子及び給電端子の一部又は全部がそれぞれの貫通孔に入っているため、制御端子及び給電端子の厚みによる発光モジュールの嵩張りを抑制することができる。

[0038] 好ましい様相は、前記制御側貫通孔は、前記収納用貫通孔と部分的に繋がって、一つの貫通孔を形成していることである。

[0039] 好ましい様相は、前記発光パネルは、前記発光面を有するパネル本体と、前記パネル本体の発光面に対して反対側の面を覆うフレーム部材を有し、前記フレーム部材は、前記発光面に対して交差する方向に突出した突出部を有し、前記突出部は、その側面に突出側係合部が形成されており、前記接続具

は、接続台を備えており、前記接続台は、支持孔を有した台本体と、前記支持孔の開口に沿って台本体に対して立設された係合片を有しており、前記係合片は、その側面に壁側係合部が形成されており、前記発光パネルを接続具に取り付ける際に、前記突出部を前記支持孔に挿入させて、前記突出側係合部を前記壁側係合部に係合させることである。

[0040] 本様相によれば、発光パネルを接続具に取り付ける際に、突出部を支持孔に挿入させて、突出側係合部と壁側係合部を互いに係合させる。そのため、発光パネルと接続具の一方を他方に対して相対的に移動させることによって、発光パネルと接続具を一体化させることができる。すなわち、本様相によれば、一つの移動動作で容易に発光パネルと接続具を一体化させることができる。

[0041] より好ましい様相は、前記係合片は、薄板であって、その一部又は全部が前記支持孔の内部に位置し、さらに前記係合片は、前記支持孔を分割するように前記台本体に支持されており、前記発光パネルを前記接続具に取り付ける際に、前記係合片は、前記突出部によって押圧されて弾性変形し、その復元力が前記突出部に向かって生じていることである。

[0042] 本様相によれば、発光パネルを接続具に取り付ける際に、接続台の係合片は、フレーム部材の突出部によって押圧されて弾性変形し、その復元力が突出部に向かって生じている。そのため、突出部の突出側係合部と係合片の壁側係合部が互いに近接する方向に付勢されて、より係合関係が強固なものとなる。それ故に、接続具と発光パネルが互いに離反しにくく、一体化強度が高い。

[0043] 好ましい様相は、前記発光パネルは、前記発光面を有するパネル本体と、前記パネル本体の発光面に対して反対側の面を覆うフレーム部材を有し、前記フレーム部材は、前記発光面に対して交差する方向に突出した突出部を少なくとも2つ有し、前記2つの突出部は、その側面に突出側係合部が形成されており、前記接続具は、接続台を備えており、前記接続台は、台本体と、少なくとも2つの係合片を有しており、前記台本体は、支持孔を少なくとも

2つ有し、前記2つの係合片は、前記支持孔に対応して配されるものであって、対応する開口に沿って、台本体に対して立設されており、前記2つの係合片は、薄板状であって、互いに対面し、さらに当該対面する面に前記壁側係合部が形成されており、前記2つの突出部は、対応する支持孔に挿入しており、前記突出側係合部は、対応する壁側係合部と係合していることである。

[0044] 本様相によれば、2つの突出片が対応する2つの支持孔に挿入されているので、発光面の面方向において、発光パネルが接続具に対してずれにくい。

さらに、本様相によれば、係合片は、他の係合片と対面する面に壁側係合部が形成されており、当該壁側係合部と突出部の側面に形成された突出側係合部が係合する。すなわち、2つの係合片の内側に2つの係合片が位置し、内外の位置関係によって壁側係合部と突出側係合部が係合する。つまり、2つの突出片を外側から2つの係合片が挟むことによって発光パネルと接続具が固定されている。そのため、2つの突出片の並ぶ方向において、発光パネルが接続具に対してずれにくく、発光パネルが接続具に対して離反しにくい。また、たとえ天井等に設置した場合でも壁側係合部と突出側係合部の係合関係によって、発光パネルが係止されるので、落下しない。

[0045] より好ましい様相は、前記発光パネルは、給電基板を有し、前記給電基板は、前記調整素子と電氣的に接続された制御端子と、前記発光素子と電氣的に接続された給電端子を実装しており、前記接続具は、前記接続側回路を実装した回路基板と、当該回路基板を固定する接続台を備えており、前記接続台は、制御側貫通孔と、給電側貫通孔を有し、前記制御端子は、前記制御側貫通孔に挿入されて前記接続側回路に物理的に接続されており、前記給電端子は、前記給電側貫通孔に挿入されて前記接続側回路と物理的に接続されており、前記突出部、制御側貫通孔及び給電側貫通孔は、発光パネルを平面視したときに、発光パネルの中央を中心とした発光パネルと相似形状の領域であって、かつ、発光パネルの面積の $1/2$ の面積となる領域である設置領域内にいずれも収まっていることである。

[0046] 本様相によれば、突出部、制御側貫通孔及び給電側貫通孔は、発光パネルの面積の $1/2$ の面積となる領域である設置領域内に収まっている。そのため、対応する支持孔を有した接続台を必要以上に大きくせずとも、最低限の発光パネルの固定及び発光パネルへの給電が確保できる。すなわち、接続台の小型化が可能であり、接続台の材料コストを低減することができる。

[0047] より好ましい様相は、前記発光パネルは、前記発光面を有するパネル本体と、前記パネル本体の発光面に対して反対側の面を覆うフレーム部材と、給電基板を有し、前記フレーム部材は、前記発光面に対して交差する方向に突出した突出部を少なくとも2つ有し、前記給電基板は、前記調整素子と電氣的に接続された制御端子と、前記発光素子と電氣的に接続された給電端子を実装しており、前記接続具は、前記接続側回路を実装した回路基板と、当該回路基板を固定する接続台を備えており、前記接続台は、制御側貫通孔と、給電側貫通孔を有し、前記制御端子は、前記制御側貫通孔に挿入されて前記接続側回路に物理的に接続されており、前記給電端子は、前記給電側貫通孔に挿入されて前記接続側回路と物理的に接続されており、前記接続台は、絶縁体によって形成されるものであって、かつ、その一部が前記フレーム部材と前記回路基板の間に介在しており、前記制御側貫通孔及び前記給電側貫通孔は、前記2つの突出部の間に位置していることである。

[0048] 本様相によれば、制御側貫通孔及び給電側貫通孔は、2つの突出部の間に位置している。そのため、外部から回路基板が押圧された場合でも、突出部が回路基板を当接することで回路基板を支持し、回路基板に実装された機器や調光素子が破損することを防止することができる。

[0049] 好ましい様相は、前記発光パネルは、前記発光面を有するパネル本体と、前記パネル本体の発光面に対して反対側の面を覆うフレーム部材を有し、前記フレーム部材は、可撓性樹脂によって形成されたフレーム本体と、前記フレーム本体の剛性を補強する補強部材を備えることである。

[0050] 本様相によれば、フレーム本体が可撓性樹脂によって形成されているので、パネル本体に取り付け易い。また、フレーム本体が可撓性樹脂によって形

成されることによるフレームとしての剛性不足を補強部材によって補強することができる。そのため、本様相によれば、組み立てやすく十分な強度を有した発光モジュールとなる。

さらに本様相によれば、フレーム本体が可撓性樹脂によって形成されているので、パネル本体を接続具に取り付け易く、発光パネルの重量を軽くすることができる。

[0051] 上記した様相は、前記フレーム本体は、補強部材収納部を有し、前記補強部材収納部は、少なくとも一方向に延びており、前記補強部材は、前記補強部材収納部に収納されていてもよい。

[0052] より好ましい様相は、前記フレーム部材は、前記補強部材を複数有し、前記補強部材は、長板状であり、前記複数の補強部材のうち少なくとも2枚の補強部材は、互いに平行に設置されており、前記調整素子の一部は、当該2つの補強部材の間に位置していることである。

[0053] 本様相によれば、2つの補強部材の間に調整素子が位置しているので、落下等による衝撃から調整素子を保護することができる。

[0054] より好ましい様相は、前記フレーム部材は、前記補強部材を複数有し、前記補強部材は、板状であり、前記複数の補強部材のうち少なくとも2枚の補強部材は、同一平面に投影したときに、互いに交差する方向に延設されていることである。

[0055] 本様相によれば、補強部材を同一平面に投影したときに、2枚の補強部材は、互いに交差する方向に延設されている。すなわち、これら2枚の補強部材により、前記平面における互いに直交する2方向成分を補強されるので、ねじれ等に対する発光パネルの剛性が高く、破損しにくい。

[0056] 好ましい様相は、前記発光パネルは、前記接続台に対して着脱可能であることである。

[0057] 本様相によれば、例えば、発光パネルが初期不良や損傷等によって機能しなくなり、修理が必要となったときに、当該発光パネルを新たな発光パネルに交換して接続具に取り付けることによって、修理対応が可能である。すな

わち、本様相によれば、修理等の場合において、接続具を使い回すことができ、修理費用を抑えることができる。

[0058] 好ましい様相は、前記発光パネルは、前記発光面を有するパネル本体と、前記パネル本体の発光面に対して反対側の面を覆うフレーム部材を有し、前記フレーム部材は、第一吸着部を有し、前記接続具は、第二吸着部を有し、前記第一吸着部と前記第二吸着部の間で発生する磁力によって、前記発光パネルが前記接続具に取り付けられることである。

[0059] 本様相によれば、第一吸着部と第二吸着部の間で発生する磁力によって、発光パネルが接続具に取り付けられるので、発光パネルと接続具を近接させることによって、簡単に発光パネルと接続具を一体化させることが可能である。

また、本様相によれば、第一吸着部と第二吸着部の間で発生する磁力によって、発光パネルと接続具が引き寄せられるので、例えば、天井等に固定される場合であっても、発光パネルが接続具から落下しにくい。

[0060] 上記した様相において、第一吸着部と第二吸着部のうち、一方の吸着部が磁石であり、他方の吸着部が強磁性体であってもよい。

[0061] 上記した様相において、前記接続台は、台本体を有し、前記台本体は、前記第一吸着部と前記第二吸着部の間に介在していてもよい。

[0062] この様相によれば、接続具から発光パネルを着脱する際に第二吸着部が接続台から外れにくい。

[0063] 好ましい様相は、前記調整素子は、半固定抵抗であることである。

[0064] 本様相によれば、調整素子自身の電気抵抗値をドライバー等の外部要素によって調整することが可能である。すなわち、固定抵抗のように別途電気抵抗値の調整用の回路や制御が必要なく、個々の発光素子に合わせて調整しやすい。

[0065] 好ましい様相は、前記発光素子は、2つの電極層と、当該2つの電極層に挟まれた有機発光層を備えた有機EL素子であることである。

[0066] 本様相によれば、発光パネルは、有機ELパネルであるので、薄くて軽い

発光モジュールにできる。

[0067] ところで、特許文献２に開示されている照明装置では、光源部と装着部との間に隙間が形成されている。このため、特許文献２の照明装置では、照明装置の施工者や使用者が、この隙間に露出している電気回路等に指等を接触させてしまい、電気回路等に不具合を生じさせる可能性がある。また特許文献２の照明装置では、誤って外部から給電されている状態で指等を接触させた場合に感電してしまうおそれが生じうる。そのため、特許文献２の照明装置は、安全性や信頼性に問題があり、改善の余地がある。

また、特許文献２の照明装置では、光源部と装着部とが係合により脱着可能であり、光源部と装着部を互いに係合して装着する際に、両者の係合部分と両者間で給電するための端子の結合部分とが同一面内にある。そのため、このような電気回路等が外部に露出する隙間が生じ易いと考えられる。

[0068] そこで、本発明者は、発光パネルと、当該発光パネルを脱着可能な接続具を備える発光モジュールであって、接続具から発光パネルを取り外した際に、接続具の回路や給電端子が外部に露出しない発光モジュールを提供するべく、以下の考察を行った。

[0069] すなわち、本発明者は、発光パネルと接続具との、機械的な係合部分と、電気的な結合部分とを、別面内に分離することによって、配線等を這わす隙間を保持しつつ、回路等への指等の接触を回避することを試みた。

具体的には、接続具の一部又は全部を接続台と回路基板によって構成し、発光パネルを脱着可能とする。そして、接続台に、発光パネルとの機械的係合機能と、その発光パネル側の面に回路露出防止機能とを併せ持たせる。さらに、回路基板に、発光パネルとの電気的結合機能と、その発光パネル側の面に回路露出防止機能とを併せ持たせる。これらにより、点灯制御する回路や外部装置と電気的に繋ぐための導線が接続される接続端子等（以下、単に接続端子等ともいう）を配置する隙間を保持しつつ、回路等が当該隙間に露出しないようにでき、指等の回路等への接触を防止できると考察した。

[0070] この考察に基づいた本発明の一つの様相は、発光面を有する発光パネルと

、前記発光パネルを設置対象面への固定具に接続するための接続具を備えた発光モジュールであって、前記発光パネルが前記接続具に対して着脱可能な発光モジュールにおいて、前記発光パネルは、発光素子と、当該発光素子と電氣的に接続された給電端子を有しており、前記接続具は、板状又はフィルム状の接続側基材に接続側回路を実装した回路基板と、当該回路基板を固定する接続台とを有し、前記接続側回路は、前記発光パネルへの給電に寄与するものであって、その大部分が前記接続側基材の片面に実装されており、前記接続台は、少なくとも一部に絶縁体で形成された部分が存在し、当該絶縁体で形成された部分に給電側貫通孔を有するものであり、前記発光パネルを前記接続具に取り付けたときに、前記接続側基材の片面と前記発光パネルが対面し、前記発光パネルと前記回路基板の間に前記絶縁体で形成された部分が介在しており、さらに前記給電端子が前記給電側貫通孔に挿入されて前記接続側回路と物理的に接続されている発光モジュールである。

[0071] また、この考察に基づいた本発明の他の様相としては、発光面を有する発光パネルと、前記発光パネルを設置対象面への固定具に接続するための接続具を備えた発光モジュールにおいて、前記発光パネルは、発光素子と、該発光素子と電氣的に接続された給電端子を有しており、前記接続具は、板状又はフィルム状の接続側基材に接続側回路を実装した回路基板と、当該回路基板を固定する接続台とを有し、前記接続側回路は、前記発光パネルへの給電に寄与する回路側給電経路を有し、前記接続側回路の大部分は、前記接続側基材の片面に実装されており、前記接続台は、絶縁体によって形成されるものであって、前記発光パネルと前記回路基板の間に介在しており、かつ、給電側貫通孔を有し、回路基板は、該片面が発光パネルと対面するように配されており、前記発光パネルは、前記接続台に対して着脱可能であり、前記発光パネルの前記接続具への装着時に、前記給電端子は、前記給電側貫通孔を挿通して前記接続側回路と物理的に接続される発光モジュールでもよい。

[0072] ここで、発光モジュールを制作するにあたって、発光パネルに対して脱着可能な接続具であって、汎用性・安全性に優れ、安価な接続具が必要とされ

ている。

上記した様相によれば、発光パネルを脱着可能な接続具を備え、接続端子等を配置可能な隙間を保持しつつ、かつ、指等の接触が防止できるように回路等が露出しない。すなわち、上記した様相によれば、発光パネルと接続具との機械的な係合部分と、発光パネルと接続具との電氣的な結合部分とを別面内に分離している。こうすることによって、回路設置や外部配線用の隙間を保持しつつ、回路部への指の接触を防止することができる。また、上記した様相によれば、接続具を外した状態でも感電可能性部位が露出しない。

このように本様相によれば、発光パネルに対して脱着可能な接続具であって、汎用性・安全性に優れ、安価な接続具を備えた発光モジュールとできる。

[0073] 好ましい様相は、前記発光パネルは、前記発光面に対して交差する方向に突出した突出部を有し、前記突出部は、その側面に突出側係合部が形成されており、前記接続具は、接続台を備えており、前記接続台は、台本体と、係合片を有しており、前記台本体は、当該台本体の底面を構成する底面形成部を有し、前記底面形成部は、給電側貫通孔及び支持孔を有しており、前記係合片は、前記台本体に対して前記支持孔の開口に沿って立設されたものであって、かつ、その側面に壁側係合部が形成されており、前記発光パネルを接続具に取り付けたときに、前記突出部が前記支持孔に挿入されて、前記突出側係合部が前記壁側係合部と係合していることである。

[0074] 好ましい様相は、前記発光パネルは、前記発光面に対して交差する方向に突出した突出部を有し、前記突出部は、その側面に突出側係合部が形成されており、前記接続台は、前記給電側貫通孔、及び支持孔を有する底面形成部を有した台本体と、前記支持孔の開口に沿って台本体に対して立設された係合片を有しており、前記係合片は、その側面に壁側係合部が形成されており、前記発光パネルを接続具に取り付ける際に、前記突出部を前記支持孔に挿通させて、前記突出側係合部を前記壁側係合部に係合させることである。

[0075] 上記した様相によれば、接続台への発光パネルの着脱の信頼性が向上する

。

[0076] 好ましい様相は、前記接続具は、回路基板を有し、前記台本体は、皿状であって、前記底面形成部から立ち上がった側面形成部を有し、前記側面形成部には、前記立ち上がり方向の一部が切り欠かれて段差が形成されており、前記段差に前記回路基板を固定されていることである。

[0077] すなわち、上記した様相は、前記台本体は、皿状の部材であり、前記底面形成部と、該底面形成部から立ち上がった側面形成部を有し、該側面形成部には、前記回路基板を固定可能な凹部を形成するように、前記立ち上がり方向の一部が切り欠かれた段差形状が形成されていることが好ましい。

[0078] この様相によれば、台本体の存在によって、回路等の遮蔽機能が向上すると共に、発光モジュールの厚みを薄くできる。またこの様相によれば、接続具の機械的強度を向上し、発光モジュール全体の機械的強度も向上できる。

[0079] 好ましい様相は、前記接続側基板の片面と前記底面形成部の間隔が、0.5 mm以上、15 mm以下であることである。

[0080] この範囲であれば、接続側基板と底面形成部の間に配線等を這わすことができる隙間を形成しつつ、誤って指が挿入されることを防止できる。

[0081] 好ましい様相は、接続側基板と底面形成部の間隔が10 mm以下であり、より好ましい様相は5 mm以下である。

また、好ましい様相は、接続側基板と底面形成部の間隔が1 mm以上であり、より好ましい様相は、2 mm以上である。

[0082] ところで、特許文献2に開示されている照明装置では、装着部の一端の被係合部に、光源部が傾けられた状態でその係合部が差し込まれた後、この係合部位を軸として光源部を回動させる。このようにして、光源部の他端の端子部、及び係合部が、装着部の端子溝部、及び被係合部に係合、及び結合される。また、装着部が予め装着対象に固定されている。それらのため、照明装置の全体の厚み等が装着部の厚み等によって実質的に決まってしまう、有機EL発光パネルの平面、薄い、軽いといった特徴を十分に生かすことができないという問題があり、改善の余地がある。

[0083] そこで、本発明者は、有機ＥＬ発光パネルを設置対象面の固定具に接続する接続具を備える発光モジュールにおいて、有機ＥＬ発光パネルの特徴を活かした、小さく、軽く、かつ、高信頼性の接続具を備える発光モジュールを提供するべく、以下の考察を行った。

[0084] すなわち、本発明者は、有機ＥＬ発光パネルと接続具を脱着可能に組み立て、有機ＥＬ発光パネルの中央又はその付近から、嵌合用の突出部、及び給電用の給電端子を外側に突出させて、接続具に接続することを試みた。つまり、嵌合用の突出部で発光パネルから突出した給電端子を保護しつつ、それらを発光パネルの中央付近の限られた範囲に設ける。そして、接続具に外部の電源側に突出し、発光パネルの嵌合用の突出部に適合する接続用の嵌合部を設ける。こうすることによって、小さく、軽く、高信頼性、高安全性、かつ、高汎用性の接続具にすることができ、有機ＥＬ発光パネルの特徴を損なわれにくい発光モジュールとなると考察した。

[0085] この考察に基づいた本発明の一つの様相は、発光パネルと、前記発光パネルを設置対象面への固定具に接続するための接続具を備えた発光モジュールであって、前記発光パネルは、発光面を有するパネル本体と、給電基板と、フレーム部材を有し、前記パネル本体は、少なくとも有機発光層を含んだ発光素子を有し、前記給電基板は、前記発光素子と電氣的に接続された給電端子を実装しており、前記フレーム部材は、前記パネル本体の発光面に対して反対側の面を覆うフレーム本体を備え、前記フレーム本体は、前記発光面に対して交差する方向に突出した突出部を少なくとも２つ有し、前記２つの突出部は、側面に突出側係合部がそれぞれ形成されており、前記接続具は、接続台と、接続側回路を実装した回路基板を備えており、前記接続台は、当該回路基板を固定するものであって、台本体と、少なくとも２つの係合片を有しており、前記台本体は、給電側貫通孔と、少なくとも２つの支持孔を有し、前記２つの係合片は、前記２つの支持孔の各々に対応して配されるものであって、対応する開口に沿って、前記台本体に対して立設されており、さらに前記２つの係合片は、薄板状であって、互いに対面しており、その面内に

は壁側係合部が形成されており、前記2つの突出部、及び給電側貫通孔は、前記発光パネルを平面視したときに、前記発光パネルの中央を中心とした前記発光パネルと相似形状の領域であって、かつ、前記発光パネルの面積の $1/2$ の面積となる領域である設置領域内に収まっており、前記発光パネルは、前記接続台に対して着脱可能であり、前記発光パネルを前記接続具に取り付けたときに、前記2つの突出部がそれぞれ対応する前記支持孔内に挿入されて、前記突出側係合部がそれぞれ前記壁側係合部と係合しており、前記給電端子は、前記2つの突出部の間に位置し、前記給電側貫通孔に挿入されて前記接続側回路と物理的に接続されていることを特徴とする発光モジュールである。

[0086] また、この考察に基づいた本発明の他の様相としては、発光面を有する発光パネルと、前記発光パネルを設置対象面への固定具に接続するための接続具を備えた発光モジュールにおいて、前記発光パネルは、前記発光面を有するパネル本体と、給電基板と、前記パネル本体の発光面に対して反対側の面を覆うフレーム部材を有し、前記発光パネル本体は、発光素子を有し、前記発光素子は、2つの電極層と、当該2つの電極層に挟まれた有機発光層を備えた有機EL素子であり、前記給電基板は、前記発光素子と電氣的に接続された給電端子を実装しており、前記フレーム部材は、樹脂によって形成されたフレーム本体を備え、前記フレーム本体は、前記発光面に対して交差する方向に突出した突出部を少なくとも2つ有し、前記2つの突出部は、その側面に突出側係合部が形成されており、前記接続具は、接続台と、接続側回路を実装した回路基板を備えており、前記接続台は、当該回路基板を固定するものであり、台本体と、少なくとも2つの係合片を有しており、前記台本体は、給電側貫通孔と、少なくとも2つの支持孔を有し、前記2つの係合片は、前記支持孔の各々に対応して配されるものであって、対応する開口に沿って、台本体に対して立設されており、かつ、薄板状であって、互いに対面し、さらにその面内に壁側係合部が形成されており、前記2つの突出部、及び給電側貫通孔は、発光パネルを平面視したときに、発光パネルの中央を中心

とした発光パネルと相似形状の領域であって、かつ、発光パネルの面積の $1/2$ の面積となる領域である設置領域内に収まっており、前記発光パネルを接続具に取り付ける際に、前記突出部は、対応する前記支持孔に挿通させられ、前記突出側係合部は、対応する前記壁側係合部に係合させられ、かつ、前記給電端子は、前記給電側貫通孔を挿通して前記接続側回路と物理的に接続されることで、前記発光パネルは、前記接続台に対して着脱可能であり、前記給電端子は、前記2つの突出部の間に位置している発光モジュールでもよい。

[0087] 上記した様相によれば、接続具を備えつつ、有機EL発光パネルの特徴を活かした、小さく、軽く、かつ、高信頼性の発光モジュールを提供することができる。

[0088] 好ましい様相は、前記接続具は、前記発光パネルを平面視したときに、発光パネルの中央を中心とした前記発光パネルと相似形状の領域であって、かつ、発光パネルの面積の $1/2$ の面積となる領域である設置領域内に収まっていることである。

[0089] より好ましい様相は、前記設置領域が発光パネルの面積の $1/4$ の面積となる領域であることであり、さらに好ましい様相は、前記設置領域が $1/8$ の面積となる領域であることである。

[0090] 好ましい様相は、前記フレーム部材は、前記フレーム本体の剛性を補強する補強部材を少なくとも2枚備えており、前記2枚の補強部材は、長板状であって、平面視したときに互いに平行となるように離間しており、前記設置領域は、前記2枚の補強部材の間に位置していることである。

[0091] すなわち、前記フレーム部材は、前記フレーム本体の剛性を補強する複数の補強部材を備え、前記複数の補強部材のうち少なくとも2枚の補強部材は、互いに平行に、かつ、離間して設置された長板状の補強部材であり、前記設置領域は、当該2つの長板状の補強部材の間に位置していることが好ましい。

[0092] 本様相によれば、設置領域内の給電端子は、接続具と、フレーム部材、特

に突出部とに囲まれ、さらに、2つの補強部材の間に位置しているので、落下等による衝撃から調整素子を保護することができ、かつ、モジュール全体に十分な機械的強度を付与可能となる。

[0093] 好ましい様相は、記発光パネルは、発光面を有するパネル本体と、給電基板と、前記パネル本体の発光面に対して反対側の面を覆うフレーム部材を有し、前記接続具は、回路基板と、当該回路基板を固定する接続台を備えており、前記接続台は、少なくとも一部に絶縁体で形成された部分が存在し、当該絶縁体で形成された部分は、前記フレーム部材と前記回路基板の間に介在していることである。

[0094] 好ましい様相は、前記接続台は、絶縁体によって形成されるものであって、かつ、その一部が前記フレーム部材と前記回路基板の間に介在していることである。

[0095] より好ましい様相は、前記接続台は、前記発光パネル側の面内に調整素子格納用の凹部又は貫通孔を有し、前記調整素子は、その一部が前記調整素子格納用の凹部又は貫通孔内に収納されることである。

[0096] 本様相によれば、例えば、調整素子として半固定抵抗を用いた場合であっても、調整素子の一部が接続台の調整素子格納用の凹部又は貫通孔内に収納されているので、調整素子の厚みによる発光モジュールの嵩張りを抑制することができる。

[0097] ところで、特許文献3に開示されている方法では、例えば、発光素子の特性を記憶した半導体メモリを用いる場合、発光モジュールを点灯させるためには、半導体メモリに発光素子の特性を記憶させる必要があるだけでなく、前記特性を読み出すことができ、且つ読み出した特性に応じて供給電力を制御することができる専用の点灯装置が必要になる。そのため、点灯装置の構成が複雑になるという問題がある。

また、発光素子が形成されたのと同じ基板上の薄膜状の抵抗体をトリミングする方法を用いる場合、特性を安定化させるために、抵抗体をトリミングした後に、発光素子や抵抗体を封止したり、フレーミングしたりする必要がある。

ある。そのため、これら工程で特性変化や不良が発生する可能性があり、更なる改善の余地がある。

[0098] そこで、本発明者は、有機EL発光パネルを設置対象面の固定具に接続する接続具を備える発光モジュールについて、（１）封止工程等を経て前記パネルを構成するフレーム部材を取り付けた状態で、供給電力をフィードバック制御するための調整素子を発光素子の特性に応じて調整できること、（２）前記接続具を構成する接続台を発光パネルに取り付けた状態で、前記発光素子と電氣的に接続された給電端子、及び前記調整素子と電氣的に接続された制御端子が、各々外部に露出し、むき出しとなっていること、の２点を満たす発光モジュールを提供するべく、以下の考察を行った。

[0099] すなわち、本発明者は、調整素子と、調整素子と電氣的に接続された制御端子と、給電端子を給電基板の一部として実装する。そして、給電基板を発光パネルの主要部分であるパネル本体の発光面と反対側の面に載置し、フレーム部材を取り付けた状態で、調整素子の調整を可能とする。さらに、フレーム部材を取り付けることで給電端子をパネル本体の発光素子に電氣的に接続可能とすることを試みた。

具体的には、調整に関係する部分である、調整素子及び制御端子を給電基板の一部として独立して設ける。この調整素子によって、発光パネル側で発光素子の特性に応じて調整因子を調整可能とする。また、接続具の発光パネルへ装着動作を行うことにより、この制御端子を接続具の一部である接続側回路に物理的・機械的に接続可能とする。このように調整素子と制御端子を分離して設けることによって、製品・品種間の特性差を吸収可能な、高信頼性、高生産性を備えた発光モジュールが提供できると考察した。また、発光モジュールとして完成品の状態で発光素子特性を記録可能であり、外部電力供給側に対して給電時の電圧印可部位が凸部位となって感電を防止可能な発光モジュールが提供できると考察した。

[0100] この考察に基づいた本発明の一つの様相は、発光パネルと、前記発光パネルを設置対象面への固定具に接続するための接続具を備えた発光モジュール

において、前記発光パネルは、発光面を有するパネル本体と、給電基板と、前記パネル本体の発光面に対して反対側の面を覆うフレーム部材を有し、前記パネル本体は、発光素子を有し、前記給電基板は、前記発光素子の特性に応じて調整因子を調整可能な調整素子と、前記調整素子と電氣的に接続された制御端子と、前記発光素子と電氣的に接続された給電端子を実装しており、前記フレーム部材は、挿入孔を有し、前記接続具は、回路基板と、当該回路基板を固定する接続台を備えており、前記接続台は、制御側貫通孔と、給電側貫通孔を有し、前記発光パネルから前記接続具を取り外した状態において、前記調整素子は調整可能なように外部に露出しており、前記発光パネルに前記接続台を取り付けた状態において、前記制御端子は、前記挿入孔と前記制御側貫通孔に挿入されて外部に露出しており、さらに前記給電端子は、前記挿入孔と前記給電側貫通孔に挿入されて外部に露出している発光モジュールである。

[0101] また、この考察に基づいた本発明の他の様相としては、発光面を有する発光パネルと、前記発光パネルを設置対象面への固定具に接続するための接続具を備えた発光モジュールにおいて、前記発光パネルは、調整素子を実装した給電基板と、発光素子と、前記発光面を有するパネル本体と、前記パネル本体の発光面に対して反対側の面を覆うフレーム部材を有し、前記調整素子は、前記発光素子の特性に応じて調整可能なものであり、前記給電基板は、さらに、前記調整素子と電氣的に接続された制御端子と、前記発光素子と電氣的に接続された給電端子を実装しており、前記フレーム部材は、挿通孔を有し、前記接続具は、接続側回路を実装した回路基板と、当該回路基板を固定する接続台を備えており、前記接続台は、制御側貫通孔と、給電側貫通孔と、調整素子格納用の凹部又は貫通孔を有し、前記発光パネルから前記接続具を取り外した状態で、前記調整素子は調整可能なようにむき出しとなるようにされてなり、かつ、前記発光パネルに前記接続台を取り付けた状態で、前記制御端子は前記挿通孔と前記制御側貫通孔を介して、前記給電端子は前記挿通孔と前記給電側貫通孔を介して、各々、前記接続側回路と物理的に接

続可能なようにむき出しとなるようにされている発光モジュールでもよい。

[0102] 上記した様相によれば、パネル本体にフレーム部材を取り付けた状態で、調整素子を調整できる。また、接続具を構成する接続台を発光パネルに取り付けた状態で、給電端子及び制御端子のそれぞれが外部に露出したむき出し状態とすることができる。そのため、給電端子及び制御端子への端子の接続が容易となり、発光モジュールを組み立てたときに、調整素子を介した外部からの発光素子への給電が容易となる。

[0103] 好ましい様相は、前記調整素子格納用の凹部又は貫通孔は、前記接続台の前記発光パネル側の面内に存在することである。より好ましい様相は、前記調整素子は、その一部が前記調整素子格納用の凹部又は貫通孔内に収納されることである。

[0104] 好ましい様相は、前記発光パネルに前記接続台を取り付けた状態において、前記調整素子が調整できないように前記調整素子格納用の凹部に覆われていることである。

[0105] 好ましい様相は、前記発光パネルは、調整素子を有し、前記調整素子は、前記発光素子の特性に応じて調整因子を調整できるものであり、前記接続具は、接続台を備えており、前記接続台は、前記調整素子を格納可能な収納用凹部を有し、前記発光パネルに前記接続台を取り付けた状態において、前記調整素子は、前記収納用凹部によって調整できないように覆われていることである。

[0106] 本様相によれば、例えば半固定抵抗等の調整素子は、接続台で覆われて隠された状態となる。そのため、誤って、発光パネルに装着した状態で、接続具を接続台と回路基板とに分離した場合にも、発光パネルに属する発光素子の特性の記録である調整素子の情報、例えば、調整値である抵抗値を、意図せずに変更してしまうことを防止できる。また、この情報の書き換えである修正は、発光パネルから接続具を取り外した状態で、発光パネルに対しての修正であることを認識した上で、実施されることとなる。

[0107] 好ましい様相は、前記接続側回路は、前記発光パネルへの給電に寄与する

回路側給電経路を有し、前記調整素子は、前記回路側給電経路を介して前記発光素子と電氣的に接続されていることである。

[0108] この様相によれば、パネル本体に属する発光素子の特性情報を、非給電時にパネル本体と無関係にパネル本体の外部に取り出すことが可能である。

[0109] 本発明の一つの様相は、発光面を有する発光パネルを設置対象面への固定具に接続可能な接続具であって、調整素子及び発光素子を有した前記発光パネルに接続可能な接続具において、前記調整素子は、前記発光素子の特性に応じて調整因子を調整できるものであり、前記発光パネルへの給電に寄与する回路側給電経路を有し、前記発光パネルと接続したときに、前記調整素子は、前記回路側給電経路を介して前記発光素子と電氣的に接続されることを特徴とする接続具である。

[0110] 本様相によれば、個体差を吸収する調整素子を備える発光パネルに使用されるものである。そのため、調整素子を内蔵しなくてもよいので、様々な発光パネルに使用できる。例えば、一の発光パネルに合わせて形成した場合であっても、同一の制御等を行う他の発光パネルでも使用することが可能となる。

[0111] 本発明の一つの様相は、発光面を有する発光パネルを設置対象面への固定具に接続可能な接続具であって、前記発光パネルを着脱可能な接続具において、前記発光パネルは、少なくとも有機発光層を含んだ発光素子と、給電基板と、少なくとも2つの突出部を有し、当該2つの突出部が前記発光面に対して交差する方向に突出したものであって、突出部の側面に突出側係合部が形成されたものであり、さらに前記発光パネルは、前記給電基板が前記発光素子と電氣的に接続された給電端子を実装したものであり、接続台と、接続側回路を実装した回路基板を備え、前記接続台は、前記回路基板を固定する台本体と、少なくとも2つの係合片を有しており、前記台本体は、給電側貫通孔と、少なくとも2つの支持孔を有し、前記2つの係合片は、前記支持孔の各々の開口に沿って、前記台本体に対して立設されており、かつ、板状であって、互いに対面し、さらにその面内に壁側係合部が形成されており、前

記発光パネルを取り付けた状態を平面視したときに、前記2つの突出部が前記発光パネルの中央を中心とした前記発光パネルと相似形状の領域であって、かつ、前記発光パネルの面積の $1/2$ の面積となる領域である設置領域内にいずれも収まっており、前記2つの支持孔に対応する2つの突出部のそれぞれが挿入されて、前記係合片の前記壁側係合部に発光パネルの突出側係合部が係合され、前記給電側貫通孔に前記給電端子が挿入されて、前記接続側回路が前記給電端子と物理的に接続された状態となって、全体が前記設置領域内に収まっている接続具である。

[0112] 本発明の一つの様相は、発光面を有する発光パネルを設置対象面への固定具に接続可能な接続具であって、前記発光パネルは、発光素子と、前記発光面に対して交差する方向に突出した突出部を少なくとも2つ有し、前記発光素子は、2つの電極層と、当該2つの電極層に挟まれた有機発光層を備えた有機EL素子であり、前記2つの突出部は、その側面に突出側係合部が形成されており、前記接続具は、接続台と、接続側回路を実装した回路基板を備えており、前記接続台は、当該回路基板を固定するものであり、台本体と、少なくとも2つの係合片を有しており、前記台本体は、給電側貫通孔と、少なくとも2つの支持孔を有し、前記2つの係合片は、前記支持孔の各々に対応して配されるものであって、対応する開口に沿って、台本体に対して立設されており、かつ、板状であって、互いに対面し、さらにその面内に壁側係合部が形成されており前記2つの突出部、及び給電側貫通孔は、発光パネルを平面視したときに、発光パネルの中央を中心とした発光パネルと相似形状の領域であって、かつ、発光パネルの面積の $1/2$ の面積となる領域である設置領域内にいずれも収まっており、前記発光パネルを接続具に取り付ける際に、前記突出部は、対応する前記支持孔に挿通させられ、前記突出側係合部は、対応する前記壁側係合部に係合させられ、かつ、前記給電端子は、前記給電側貫通孔を挿通して前記接続側回路と物理的に接続されることで、前記発光パネルは、前記接続台に対して着脱可能であり、かつ、前記接続具は、前記平面視したときに、前記設置領域内に収まっている接続具である。

- [0113] 上記した様相によれば、有機ＥＬ発光パネルの特徴を活かしつつ、小さく、軽く、かつ、高信頼性の接続具となる。
- [0114] 好ましい様相は、外部電源側に突出する接続用嵌合部を備えることである。
- [0115] 本様相によれば、外部電源側からの電力供給により生じる感電の危険を低減することができる。
- [0116] 本発明の一つの様相は、上記した様相の発光モジュールと、固定具を用いた発光モジュールの取付構造であって、前記発光パネルは、前記接続具によって、着脱可能に固定されており、前記接続具は、接続用嵌合部を有し、前記固定具は、設置対象面に対して一体的に固定されるものであって、かつ、固定側嵌合部を有し、前記固定側嵌合部と前記接続用嵌合部は、互いに着脱可能に嵌合している発光モジュールの取付構造である。
- [0117] 本様相によれば、固定側嵌合部と接続用嵌合部が互いに着脱可能に嵌合しているので、使用済み発光モジュールを新品の発光モジュールに交換して使用することができる。また、例えば、調整素子を備えた発光パネルを用いる場合には、交換時における製品間の個体差が調整素子によって吸収できるため、再現性よく発光パネルを発光させることができる。
- [0118] 好ましい様相は、前記接続用嵌合部が外部の電源側に突出することである。
- [0119] 本様相によれば、外部の電源側からの電力供給により生じる感電の危険を低減することができる。
- [0120] 本発明に関連する様相は、発光面を有する発光パネルと、前記発光パネルを設置対象面への固定具に接続するための接続具を備えた発光モジュールにおいて、前記接続具は、前記発光パネルへの給電に寄与する回路基板と、前記回路基板を支持する接続台を有し、前記回路基板は、外部電源と電氣的に接続可能な給電部を有し、前記接続台は、接続側貫通孔を有し、前記発光パネルは、調整素子と、発光素子を有し、前記調整素子は、前記給電部から前記発光素子への給電経路の一部を形成し、前記発光素子への給電量を調整可

能であり、接続具に発光パネルを取り付ける際には、前記接続台は、前記発光パネルに載置され、前記調整素子は、前記接続台の接続側貫通孔を挿通して回路基板と接続される発光モジュールである。

[0121] この様相によれば、調整素子の一部は、接続台の接続側貫通孔内に収納されているので、接続台の厚み分の調整素子の設置スペースを確保することができ、調整素子による嵩張りを低減することができる。

[0122] 本発明に関連する様相は、発光面を有する発光パネルと、設置対象面と固定される固定具と、前記発光パネルを前記固定具に接続するための接続具を備えた発光モジュールの取付構造において、前記固定具は、制御信号を出力可能な固定側信号出力部を有し、前記接続具は、発光パネルへの給電量を制御する制御基板を有し、前記接続具は、前記固定具に対して着脱可能に取り付けられており、前記発光パネルは、前記接続具に対して着脱可能に取り付けられており、前記制御基板は、前記固定側信号出力部から出力された制御信号を入力して前記発光パネルの給電量を調整する発光モジュールの取付構造である。

[0123] この様相の構成によれば、発光パネルと接続具と固定具の３部材が互いに着脱可能となっており、発光パネルと接続具と固定具の３部材が連動して発光パネルを制御するものである。この構成によれば、例えば、発光パネルが故障した場合には、発光パネルを新たな発光パネルに交換して使用することが可能であり、発光パネルの制御方法を変更したい場合には、接続具を交換することで制御方法を変更することができる。また、固定具の設置対象面への固定方法を変更したい場合には、固定具を変更することで固定方法を変更することができる。

このように、この様相によれば、部品を分解して部品ごとに交換することによって、様々なニーズに応えることができる。

発明の効果

[0124] 本発明の発光モジュールによれば、製造において必然的に生じる有機ＥＬパネルの個体差や異なる種類の有機ＥＬパネル間での個体差を吸収できる。

本発明の接続具によれば、異なる有機ＥＬパネルでも調光等の制御が可能である。

本発明の発光モジュールの取付構造であれば、設置対象面への有機ＥＬモジュールの取付が容易である。

図面の簡単な説明

[0125] [図1]本発明の第１実施形態に係る発光モジュールの取付構造の使用状況を表す説明図であり、一部の発光モジュールの姿勢を変更した斜視図である。

[図2]図１の発光モジュールの取付構造の要部の斜視図である。

[図3]図２の発光モジュールの取付構造の説明図であり、固定具から発光モジュールを取り外した分解斜視図である。

[図4]図３の固定具の説明図であり、支持部から固定側嵌合部を取り外した分解斜視図である。

[図5]図３の発光モジュールの説明図であり、接続具から発光パネルを取り外した分解斜視図である。

[図6]図５の接続具の分解斜視図である。

[図7]図６の接続台の平面図である。

[図8]図５の発光パネルの分解斜視図である。

[図9]図８のフレーム部材の分解斜視図であり、図８とは別の角度からみた図である。

[図10]図３の発光モジュールのＡ－Ａ断面図である。

[図11]図３の発光モジュールのＢ－Ｂ断面図である。

[図12]図８の有機ＥＬパネルにおけるパネル側給電部と有機ＥＬ素子の各層との対応関係を表す模式図である。

[図13]図２の発光モジュール内の電気回路を簡略化した回路図であり、発光モジュールの取付構造を形成し、外部電源を繋いだ状態を表す。

[図14]図１の発光モジュールの取付手順の説明図であり、有機ＥＬパネルにフレーム部材を取り付ける際の斜視図である。

[図15]図１の発光モジュールの取付手順の説明図であり、（a）は接続台に

発光パネルを取り付ける前の状態を表す断面図であり、（b）は接続台に発光パネルを取り付ける途中の状態を表す断面図であり、（c）は接続台に発光パネルを取り付けた状態を表す断面図である。

[図16]図1の発光モジュールの取付手順の説明図であり、発光パネルに回路基板を取り付ける際の斜視図である。

[図17]図1の発光モジュールの取付手順の説明図であり、（a）は交差姿勢で取り付けた状態を表す側面図であり、（b）は（a）の状態から平行姿勢にした状態を表す側面図である。

[図18]本発明の他の実施形態における接続具の分解斜視図である。

[図19]本発明の他の実施形態における発光モジュールの断面図である。

発明を実施するための形態

[0126] 本発明は、主に照明装置として使用される発光モジュールの取付構造1に係るものである。以下、上下左右の位置関係は、特に断りのない限り、図2の姿勢を基準に説明する。すなわち、発光モジュール5の点灯時における光取り出し側が下である。また、下記に記載する物性は、特に断りの無い限り、標準状態で物性を表し、図面は、理解を容易にするために全体的に実際の大きさ（長さ、幅、厚さ）に比べて誇張して描写していることがある。

[0127] 本発明の第1実施形態の発光モジュールの取付構造1は、図1に示されるように、複数の発光モジュール5と並列させて、天井や壁等の設置対象面200に発光モジュール5を取り付けるものである。

[0128] 発光モジュールの取付構造1は、図2のように、固定具2と、発光モジュール5から形成されている。

固定具2は、図1のように、設置対象面200に一体的に固定され、設置対象面200に対して接続具3を取り付ける部材である。

固定具2は、図4に示されるように、支持部6と、固定側嵌合部7を有している。

[0129] 支持部6は、図4のように、接続部10と、連結部11から形成されている。

接続部 10 は、図 1，図 2 から読み取れるように、設置対象面 200 と連結部 11 を接続する部位である。

接続部 10 は、断面形状が直角三角形形状の三角柱状の部位であり、三角柱が水平方向に傾倒した姿勢となっている。すなわち、接続部 10 の斜面 12 は、図 1，図 4 から読み取れるように、設置対象面 200 に対して交差する方向であって、下方側を向いている。

[0130] 連結部 11 は、図 4 に示されるように、軸部 21 と、ボール部 22 から形成されている。

軸部 21 は、接続部 10 の斜面 12 から垂線方向に突出した部位であり、円柱状の部位である。軸部 21 は、斜面 12 からの突出方向先端でボール部 22 が接続されている。

ボール部 22 は、後述する固定側嵌合部 7 のボール受け部 15 と係合可能な部位であり、略球状の部位である。また、ボール部 22 は、固定側嵌合部 7 のボール受け部 15 内に収納されることによってボールジョイントとして機能する部位である。すなわち、ボール部 22 は、取付構造 1 を組み立てた際に、自由継ぎ手を構成し、発光モジュール 5 の回動中心となる。

[0131] 固定側嵌合部 7 は、図 4 のように、ボール受け部 15 と、嵌合側軸部 16 と、被嵌合部 17 を有している。

ボール受け部 15 は、連結部 11 のボール部 22 と対をなす部位であり、ボール部 22 の一部又は全部を収納可能な収納空間を有した部位である。ボール受け部 15 は、内側面が凹球面状の部位である。

[0132] 被嵌合部 17 は、図 2，図 3 から読み取れるように、発光モジュール 5 の接続用嵌合部 28 と嵌合可能な部位である。

被嵌合部 17 は、図 4 のように、一方方向に開放した箱状体であり、その内部に接続用嵌合部 28 を挿入可能な挿入空間 20 を有している。すなわち、被嵌合部 17 は、一方の端部が開放端となっている。

また、被嵌合部 17 の挿入空間 20 には、外部電源及び外部装置と電氣的に接続された固定側接続端子 23 を有している。固定側接続端子 23 は、外

部電源から図5に示される回路基板25（制御基板）に給電する給電端子であり、回路基板25に外部装置からの制御信号を入力する信号入力端子でもある。

[0133] 被嵌合部17は、その内部にプッシュ・プッシュ式のイジェクト機構を備えている。

このイジェクト機構は、接続用嵌合部28を挿入空間20に押し込むと接続用嵌合部28がロックされ、接続用嵌合部28を再度押込むと、ロックが解除されて接続用嵌合部28が挿入空間20から排出できる機構である。

[0134] 発光モジュール5は、図5に示されるように、接続具3と、発光パネル4によって形成されている。

[0135] そして、本実施形態のモジュールの取付構造1は、接続具3と、発光パネル4の電氣的及び物理的な接続関係に特徴の一つを有している。そこで、接続具3と発光パネル4の構造についてさらに詳細に説明する。

[0136] 接続具3は、図6に示されるように、回路基板25（制御基板）と、接続台26と、磁石部27（第二吸着部）を有している。

回路基板25は、板状又はフィルム状の回路用基材30（接続側基材）に後述する接続側回路31（図13参照）が実装されたプリント基板（PCB）である。

本実施形態では、回路基板25は、板状の回路用基材30の片面に主に接続側回路31（図13参照）が実装された片面基板である。

回路用基材30は、エポキシ樹脂やセラミックス等によって形成された基材である。

なお、回路基板25の接続側回路31については後に詳細に説明する。

[0137] また、回路基板25は、図6に示されるように、接続用嵌合部28を有している。

接続用嵌合部28は、回路用基材30に対して一体的に固定され、回路用基材30の端部から面方向に突出した突出片である。接続用嵌合部28は、固定側嵌合部7の被嵌合部17と嵌合可能となっている。

接続用嵌合部 28 は、接続側回路 31（制御回路）と電氣的に接続された接続側接続端子 29（給電部）を有している。

接続側接続端子 29 は、接続用嵌合部 28 と被嵌合部 17 を嵌合させたときに、固定側接続端子 23 と接続される端子である。すなわち、接続側接続端子 29 は、固定側接続端子 23 から電気の供給を受けて接続側回路 31 に給電する給電端子であり、接続側回路 31 に固定側接続端子 23 からの制御信号を入力する信号入力端子でもある。

[0138] 接続台 26 は、図 5 のように回路基板 25 を載置可能な台座であり、絶縁体で形成されている。接続台 26 の形成方法は、特に限定されないが、射出成形によって形成されることが好ましい。

接続台 26 は、図 6 のように、台本体 44 と、係止片 48, 49（係合片）と、磁石収納部 50 を備えている。

[0139] 台本体 44 は、皿状の部材であり、略四角形状の底面形成部 35 と、底面形成部 35 の 4 辺から立ち上がった側面形成部 36, 37, 38, 39 を有している。

底面形成部 35 は、嵌合用貫通孔 40, 41（支持孔）と、制御側貫通孔 42 と、給電側貫通孔 43（収納用貫通孔）を備えており、これらの貫通孔 40, 41, 42, 43 は、いずれも底面形成部 35 を厚み方向に貫通している。

制御側貫通孔 42 と給電側貫通孔 43 は、面方向に互いに隣接して形成されており、一部が繋がっている。すなわち、制御側貫通孔 42 と給電側貫通孔 43 は、面内に一つの貫通孔を形成しており、底面形成部 35 の面方向に連続している。

また、嵌合用貫通孔 40, 41 は、制御側貫通孔 42 と給電側貫通孔 43 の並設方向に対して交差する方向（本実施形態では直交方向）において、制御側貫通孔 42 と給電側貫通孔 43 を挟んで対向する位置に形成されている。

[0140] 制御側貫通孔 42 は、その内部に第二端子 83（図 5 参照）を収納可能な

貫通孔である。すなわち、制御側貫通孔４２は、第二端子８３を収納可能な給電用収容部を形成している。

給電側貫通孔４３は、調整素子８１及び第一端子８２（図５参照）を収納可能な貫通孔である。すなわち、給電側貫通孔４３は、調整素子８１及び第一端子８２を収納可能な制御用収容部を形成している。

[0141] 側面形成部３６は、図６のように、接続用嵌合部２８を挿入可能な切り欠き部４５を有している。切り欠き部４５は、側面形成部３６の突出方向の端部から基端部に向けて切り欠かれた切り欠きである。切り欠き部４５は、側面形成部３６の幅方向Ｙの中央に位置している。

また、側面形成部３７，３９は、突出方向の端部が一部切り欠かれており、突出方向の端面に段差が形成されている。すなわち、側面形成部３７，３９は、他の部位に比べて凹んだ凹部４６，４７を有している。

凹部４６，４７の幅は、図５，図６から読み取れるように、回路基板２５の回路用基材３０の幅とほぼ等しく、凹部４６，４７は、回路基板２５の回路用基材３０を固定可能となっている。

[0142] 係止片４８，４９は、薄板状であって、その側面であって互いに近接する方向に半球状の係止用突起部５１，５２（壁側係合部）を有している。

係止片４８，４９は、図７のように、その一部が嵌合用貫通孔４０，４１内に配されており、両端部が底面形成部３５に固定されている。具体的には、係止片４８，４９は、底面形成部３５の一部と一体的に接続されており、その接続部位によって、直立姿勢となるように両端支持されている。

別の観点からみると、係止片４８，４９は、図７のように、嵌合用貫通孔４０，４１を横切って分割するように形成されている。換言すると、係止片４８，４９は、スリット状の溝部５３，５４に挟まれている。すなわち、係止片４８，４９は、厚み方向において空間が存在しており、撓む自由度がある。そのため、係止片４８，４９は、当該空間側に向かって弾性変形が可能となっている。

係止片４８，４９は、底面形成部３５に対して厚み方向に張り出しており

、当該張り出し方向の端部近傍に係止用突起部 5 1, 5 2 が形成されている。

[0143] 磁石収納部 5 0 は、磁石部 2 7 を挿着可能な部位であり、図 6 のように底面形成部 3 5 で片側が塞がれた筒状の部位である。すなわち、磁石収納部 5 0 は、底面形成部 3 5 に立設された円筒状の壁部によって囲まれており、底面形成部 3 5 を底部とする有底穴ともいえる。

[0144] 磁石部 2 7 は、公知の永久磁石であり、円盤状をしている。

[0145] ここで、接続具 3 を組み立てたときの各部位の位置関係について説明する。

[0146] 回路基板 2 5 は、図 5 に示されるように、接続台 2 6 に固定されている。回路用基材 3 0 は、図 5, 図 6 から読み取れるように、接続側回路 3 1 (図 1 3 参照) が底面形成部 3 5 と対面するように凹部 4 6, 4 7 に固定されている。回路用基材 3 0 の片面 (接続側回路 3 1 と反対側の面) は、図 5 のように、側面形成部 3 7, 3 9 の突出方向の端部と面一となっている。また回路基板 2 5 は、磁石収納部 5 0 に磁石部 2 7 が挿着されている。

[0147] 発光パネル 4 は、図 8 に示されるように、フレーム部材 6 0 と、有機 E L パネル 6 1 (パネル本体) から形成されている。

フレーム部材 6 0 は、有機 E L パネル 6 1 のフレームとして機能する部材であって、有機 E L パネル 6 1 を接続具 3 に対して固定する部材である。

フレーム部材 6 0 は、図 9 に示されるように、フレーム本体 6 7 と、補強部材 6 2, 6 3, 6 4 と、強磁性体 6 5 (第一吸着部)、給電基板 6 6 から形成されている。

[0148] フレーム本体 6 7 は、可撓性樹脂によって形成されており、図 8 のように、額縁部 7 0 と、パネル側突出部 7 1, 7 2 (突出部) から形成されている。

額縁部 7 0 は、図 1 0, 図 1 1 に示されるように、端部近傍の断面形状が略「L」の字状の部位であり、端面覆部 7 4 と、背面側覆部 7 5 から形成されている。すなわち、端面覆部 7 4 は、背面側覆部 7 5 の周端部から立設さ

れている。

端面覆部 7 4 は、発光パネル 4 を組み立てたときに、有機 E L パネル 6 1 の周端面を覆う部位であり、背面側覆部 7 5 は、発光パネル 4 を組み立てたときに、有機 E L パネル 6 1 の背面（発光面 8 と反対側の面）を覆う部位である。

[0149] 背面側覆部 7 5 は、図 8，図 9 から読み取れるように、第一端子 8 2 を挿通可能な給電用挿通孔 9 5（挿入孔）と、第二端子 8 3 を挿通可能な制御用挿通孔 9 4（挿入孔）を有している。

制御用挿通孔 9 4 は、制御側貫通孔 4 2（図 7 参照）と概ね同程度の開口面積を有した貫通孔である。

給電用挿通孔 9 5 は、給電側貫通孔 4 3（図 7 参照）と概ね同程度の開口面積を有した貫通孔である。

[0150] 背面側覆部 7 5 は、図 8，図 9 から読み取れるように、パネル側突出部 7 1，7 2 と、磁性体収納部 7 6 と、補強部材収納部 7 7，7 8，7 9 を有している。

[0151] パネル側突出部 7 1，7 2 は、図 8 に示されるように、背面側覆部 7 5 から突出した突出片である。

パネル側突出部 7 1，7 2 は、図 8，図 11 から読み取れるように、並設方向（縦方向 Y）において、互いに外側の側面に係止溝 9 2，9 3（突出側係合部）が形成されている。すなわち、パネル側突出部 7 1，7 2 が形成される側面は、互いに反対方向を向いている。

係止溝 9 2，9 3 は、断面形状が V 字状の長溝である。すなわち、係止溝 9 2，9 3 の内側面は、係止溝 9 2，9 3 の幅方向の中央に向かって下り傾斜したテーパ状となっている。

係止溝 9 2，9 3 は、パネル側突出部 7 1，7 2 の側面を横切るように形成されており、横方向 X に延びている。

[0152] 磁性体収納部 7 6 は、図 8 のように、強磁性体 6 5 を収納可能な部位である。

補強部材収納部 77, 78, 79 は、補強部材 62, 63, 64 を収納可能な部位である。

- [0153] 補強部材 62, 63, 64 は、フレーム本体 67 の剛性を補強する補強板であり、有機 E L パネル 61 の剛性を補強する補強板でもある。補強部材 62, 63, 64 は、いずれも長板状をした補強板である。

補強部材 62 の材料としては、有機 E L パネル 61 の剛性を補強できるものであれば、特に限定されるものではなく、例えば、アルミニウムや鉄、ニッケル、コバルト、ガドリニウムなどの金属単体や金属合金、金属酸化物などである。

本実施形態の補強部材 62 は、鉄板で形成されている。

また、補強部材 62, 63, 64 は、長方形状の長板であり、帯状に延びている。

- [0154] 強磁性体 65 は、強磁性を有した部材であって、磁石部 27 による磁力を受ける部材である。具体的には、強磁性体 65 は、強磁性を有した金属片である。本実施形態の強磁性体 65 では、鉄板を採用している。

- [0155] 給電基板 66 は、薄板状又はシート状のプリント基板であり、本実施形態では、フレキシブルプリント基板である。

給電基板 66 は、給電用基材 80 に、図示しないプリント配線等の内部配線が実装されたものである。給電基板 66 は、図 8 に示されるように給電用基材 80 の片面側に調整素子 81 と、第一端子 82 と、第二端子 83 を備えており、図 9 に示されるように他面側に第三端子 84 を備えている。

- [0156] 調整素子 81 は、有機 E L 素子 100 の特性に応じて調整因子を調整可能な素子である。本実施形態の調整素子 81 は、電気抵抗値を調整可能な抵抗である。具体的には、本実施形態の調整素子 81 は、ドライバー等の外部要素によって電気抵抗値を変更できる半固定抵抗である。

第一端子 82 は、図 8 のように第一給電端子 86 と、第二給電端子 87 を有している。

第一給電端子 86 と第二給電端子 87 は、横方向 X に並んでいる。

第二端子 83 は、第一制御端子 88 と、第二制御端子 89 を有している。

第一制御端子 88 と第二制御端子 89 は、横方向 X に直交する方向（縦方向 Y）に並んでいる。

第三端子 84 は、図 9 のように第三給電端子 90 と、第四給電端子 91 を有している。

[0157] フレーム部材 60 の各構成部材の位置関係について説明する。

[0158] フレーム部材 60 のパネル側突出部 71, 72 は、図 8 のように、有機 EL パネル 61 の発光面 8 に対して反対側の主面に位置している。すなわち、発光パネル 4 全体では、発光パネル 4 の一方の主面（発光側主面）に発光面 8 が位置し、他方の主面（背面側主面）上にパネル側突出部 71, 72 が位置している。

[0159] パネル側突出部 71, 72、磁性体収納部 76、制御用挿通孔 94、及び給電用挿通孔 95 は、発光パネル 4 を平面視したときに、いずれも局所的に所定の範囲内に集積して実装されている。

具体的には、パネル側突出部 71, 72、磁性体収納部 76、制御用挿通孔 94、及び給電用挿通孔 95 は、発光パネル 4 を平面視したときに、発光パネル 4 の中央を中心とした発光パネル 4 と相似形状の領域であって、かつ、発光パネル 4 の面積の $1/2$ の面積となる領域である設置領域内にいずれも収まっている。

パネル側突出部 71, 72、磁性体収納部 76、制御用挿通孔 94、及び給電用挿通孔 95 は、発光パネル 4 を平面視したときに、発光パネル 4 の面積の $1/4$ の面積となる設置領域に収まっていることが好ましく、発光パネル 4 の面積の $1/8$ の面積となる設置領域に収まっていることがより好ましい。

[0160] また、フレーム部材 60 は、図 8 のように、横方向 X に給電用挿通孔 95、制御用挿通孔 94、及び強磁性体 65 の順に 1 列に並んでいる。縦方向 Y（横方向に対して直交する方向であって、厚み方向 Z に対しても直交する方向）において、給電用挿通孔 95、制御用挿通孔 94、及び強磁性体 65 の

外側に、パネル側突出部 7 1, 7 2 が位置している。パネル側突出部 7 1, 7 2 の縦方向 Y の両外側に補強部材 6 2, 6 3 が配されており、補強部材 6 2, 6 3 の横方向 X の外側に補強部材 6 4 が位置している。

[0161] 補強部材 6 2, 6 3 は、図 8 に示されるように、ともに横方向 X に延びている。

補強部材 6 2, 6 3 は、縦方向 Y において、所定の間隔を空けて配されており、互いに平行となっている。

補強部材 6 4 は、補強部材 6 2, 6 3 の延伸方向に対して交差する方向に延びており、本実施形態では、補強部材 6 4 は、縦方向 Y に延びている。

補強部材 6 4 は、横方向 X において補強部材 6 2, 6 3 の外側（端部側）に位置している。補強部材 6 4 は、縦方向 Y の一方の端部近傍から他方の端部近傍まで延びている。

また、補強部材 6 2, 6 3, 6 4 は、いずれも同一平面に敷設されている。

[0162] 有機 EL パネル 6 1 は、図 1 2 のように有機 EL 素子 1 0 0（発光素子）を内蔵した有機 EL パネルであり、一方の主面（片面）に発光面 8 を有している。

すなわち、有機 EL パネル 6 1 は、図 1 2 の上図に示されるように、面状に広がりをもった基材 1 0 1 上に、有機 EL 素子 1 0 0 が積層した積層構造を内蔵している。

有機 EL 素子 1 0 0 は、基材 1 0 1 側から少なくとも第 1 電極層 1 0 2 と、有機発光層 1 0 3 と、第 2 電極層 1 0 5 を備えた積層構造を有したものである。

また、本実施形態の有機 EL パネル 6 1 は、基材 1 0 1 側から光を取り出すボトムエミッション型の有機 EL パネルである。

有機 EL パネル 6 1 は、多角形状のパネルであり、本実施形態の有機 EL パネル 6 1 は、四角形状の板状パネルである。

[0163] 有機 EL パネル 6 1 は、図 8 から読み取れるように、背面（発光面 8 側の

面と反対面，上面）にパネル側給電部１０６，１０７を有している。すなわち、有機ＥＬパネル６１は、発光面８側に基材１０１が位置しており、パネル側給電部１０６，１０７側に第２電極層１０５が位置している。

パネル側給電部１０６は、図１２のように、有機ＥＬ素子１００の第１電極層１０２と電氣的に接続されており、パネル側給電部１０７は、有機ＥＬ素子１００の第２電極層１０５と電氣的に接続されている。有機ＥＬパネル６１は、その内部で、パネル側給電部１０６から第１電極層１０２、有機発光層１０３、及び第２電極層１０５を通過してパネル側給電部１０７を結ぶ導電経路が形成されている。そのため、有機ＥＬパネル６１は、パネル側給電部１０６，１０７間に電圧が印加されることにより、有機発光層１０３が発光し発光面８が発光する。

[0164] 続いて、本実施形態の特徴の一つである発光モジュール５内の電気回路について説明する。図１３に本実施形態の発光モジュールの取付構造１で構築される電気回路を簡略化して示す。

[0165] 発光モジュール５は、外部電源２１０からの電流の供給を受けて駆動するものである。

有機ＥＬパネル６１は、有機ＥＬ素子１００を備えている。

給電基板６６は、調整素子８１を備えている。

回路基板２５は、接続側回路３１を実装しており、主にセンス抵抗１１４と、電界効果トランジスタ１１５と、定電圧ダイオード１１６と、ＩＣ制御部１１７を備えている。

センス抵抗１１４は、公知のチップ抵抗であり、調整素子８１で設定できる抵抗に比べて極めて大きいものである。なお、センス抵抗１１４は、複数の抵抗の合成抵抗であってもよい。

電界効果トランジスタ１１５は、ドレインと、ゲートと、ソースを備えた電界効果トランジスタであり、本実施形態では、ＮチャネルＭＯＳＦＥＴである。

定電圧ダイオード１１６は、公知のツェナーダイオードである。

I C制御部117は、電流を検出可能な部位であって、かつ、電界効果トランジスタ115へ制御信号を送信可能な部位である。

外部電源210は、直流電源であり、本実施形態では、直流安定化電源を使用している。

[0166] これら各機器の電氣的な接続関係について図13に基づいて説明する。

外部電源210は、固定具2の固定側接続端子23を介して接続具3の接続側接続端子29と接続されている。接続側接続端子29は、回路基板25の第一回路側経路110（供給側給電経路）を介して給電基板66の第一制御端子88と接続されている。第一制御端子88は、給電基板66の内部配線を介して調整素子81と接続されており、調整素子81は、給電基板66の内部配線を介して第二制御端子89と接続されている。すなわち、第一制御端子88は、調整素子81を経由して第二制御端子89と電氣的に直列接続されている。

[0167] また、第二制御端子89は、回路基板25の第二回路側経路111（回路側給電経路）を介して給電基板66の第一給電端子86に接続されており、第一給電端子86は、給電基板66の内部配線を介してその反対側の面に位置する第三給電端子90と接続されている。第三給電端子90は、有機EL素子100を介して第四給電端子91と接続されており、第四給電端子91は、給電基板66の内部配線を介してその反対側の面に位置する第二給電端子87と接続されている。

第二給電端子87は、回路基板25の第三回路側経路112を介して電界効果トランジスタ115に接続されており、電界効果トランジスタ115は第四回路側経路113を介して接続側接続端子29と接続されている。接続側接続端子29は、固定具2の固定側接続端子23を介して外部電源210に接続されている。

このように、発光モジュール5は、外部電源から、調整素子81、有機EL素子100、電界効果トランジスタ115の順に直列接続された給電回路120を形成している。

[0168] また、回路基板 25 は、調整素子 81 を迂回するように第一回路側経路 110 及び第二回路側経路 111 を接続する第一迂回経路 118（迂回路）及び第二迂回経路 119（迂回路）を有している。第一迂回経路 118 の中途には、センス抵抗 114 が接続されており、第二迂回経路 119 の中途には、IC 制御部 117 が接続されている。

調整素子 81 と、センス抵抗 114 と、IC 制御部 117 は、互いに並列接続の関係となっており、これらの関係により、第一回路側経路 110 と第二回路側経路 111 間の電流を検知する電流検知回路を構成している。すなわち、この電流検知回路では、IC 制御部 117 によって、第一回路側経路 110 と第二回路側経路 111 間の電圧を検知し、調整素子 81 とセンス抵抗 114 の合成抵抗から第一回路側経路 110 と第二回路側経路 111 間の電流を検知する。

[0169] 回路基板 25 は、第一回路側経路 110 と第三回路側経路 112 を接続する接続回路 121 を有している。接続回路 121 の中途には、定電圧ダイオード 116 が接続されている。すなわち、定電圧ダイオード 116 によって、第一回路側経路 110 と第三回路側経路 112 の間の電圧を一定にして、有機 EL 素子 100 へ通電する電流を一定電流としている。つまり、回路基板 25 は、調整素子 81、センス抵抗 114、有機 EL 素子 100、及び定電圧ダイオード 116 を通過する安定化回路を備えており、この安定化回路により、有機 EL 素子 100 へ通電する電流を一定電流としている。

[0170] IC 制御部 117 は、固定側接続端子 23 及び接続側接続端子 29 を介して外部の信号入力部 122 と接続されており、信号入力部 122 からの PWM 制御やオンオフ制御等を行う制御信号（外部信号）を受信可能となっている。

また、IC 制御部 117 は、電界効果トランジスタ 115 のゲートに接続されており、電界効果トランジスタ 115 に対して駆動信号を出力可能となっている。

すなわち、発光モジュール 5 は、IC 制御部 117 で信号入力部 122 か

ら受信した制御信号に基づいて、電界効果トランジスタ 115 に対して駆動信号を出力し、電界効果トランジスタ 115 を制御する。こうすることで、有機 EL 素子 100 への給電量を制御して、有機 EL 素子 100 の調光が可能としている。

[0171] 続いて、発光モジュール 5 の設置対象面 200 への取付手順に沿って、発光モジュールの取付構造 1 の各部材の位置関係について説明する。

[0172] まず、発光モジュール 5 の組み立て手順について説明する。

[0173] 図 14 のように、有機 EL パネル 61 に給電基板 66 を接続した上で、フレーム部材 60 を取り付けて発光パネル 4 を形成する。

このとき、フレーム部材 60 の背面側覆部 75 は、有機 EL パネル 61 の発光面 8 と反対側の面を覆っており、端面覆部 74 は、有機 EL パネル 61 の端面を覆っている。

また、図 8、図 9 から読み取れるように、給電基板 66 の第三端子 84 の第三給電端子 90 がパネル側給電部 106 と接触して物理的に接続されており、第四給電端子 91 がパネル側給電部 107 と接触して物理的に接続されている。

[0174] 次に、図 15 のように接続台 26 に発光パネル 4 を近接させて取り付ける。

発光パネル 4 は、磁石部 27 の磁力によって、強磁性体 65 が引き寄せられ、接続具 3 に近接する。磁石部 27 と強磁性体 65 の間には、磁石収納部 50 の底部を形成する底面形成部 35 が介在している。すなわち、底面形成部 35 越しに磁力によって磁石部 27 と強磁性体 65 は互いに引き寄せられている。

また、係止片 48、49 は、図 15 (a)、図 15 (b) のようにパネル側突出部 71、72 によって押圧されて外側に弾性変形した後、パネル側突出部 71、72 の係止溝 92、93 に嵌りこむ。

このとき、係止片 48、49 には、弾性変形により生じる復元力がパネル側突出部 71、72 に向かって生じる。すなわち、係止片 48、49 は、パ

ネル側突出部 7 1, 7 2 を近接する方向に付勢している。また、この付勢力によって係止用突起部 5 1, 5 2 が係止溝 9 2, 9 3 に嵌り込み、係止溝 9 2, 9 3 による楔効果が働く。そのため、係止用突起部 5 1, 5 2 が係止溝 9 2, 9 3 から外れにくく、接続台 2 6 から発光パネル 4 が落下しにくい。

さらに、制御側貫通孔 4 2 と制御用挿通孔 9 4 は、図 1 0 から読み取れるように、互いに連通して一つの連通孔を形成している。すなわち、当該連通孔の内部には、第二端子 8 3 を収納可能な収納空間が形成されている。そして、第二端子 8 3 は、制御側貫通孔 4 2 と制御用挿通孔 9 4 からなる連通孔を挿通して回路基板 2 5 と接続されている。

また、給電側貫通孔 4 3 と給電用挿通孔 9 5 は、互いに連通して一つの連通孔を形成している。すなわち、当該連通孔の内部には、第一端子 8 2 及び調整素子 8 1 を収納可能な収納空間が形成されている。そして、第一端子 8 2 は、給電側貫通孔 4 3 と給電用挿通孔 9 5 からなる連通孔を挿通して回路基板 2 5 と接続されている。

[0175] その後、発光パネル 4 に対して試験的に電流を流して、電気回路内の電流量を検知し、必要に応じて、ドライバー等の外部要素によって調整素子 8 1 の電気抵抗値を調整する。

[0176] そして、図 1 6 のように回路基板 2 5 を凹部 4 6, 4 7 に取り付けて回路基板 2 5 を固定し、発光モジュール 5 を形成する。

[0177] このとき、接続台 2 6 から露出している第一端子 8 2、第二端子 8 3 及び調整素子 8 1 を覆うように回路基板 2 5 を配設している。すなわち、回路基板 2 5 は、回路用基材 3 0 の片面が発光パネル 4 の背面と対面するように配されている。また、回路基板 2 5 の接続側回路 3 1 の大部分が発光パネル 4 の背面と対面している。

さらに、磁石部 2 7 は、図 3 のように、回路基板 2 5 によって覆われていない。そのため、回路基板 2 5 は、磁石部 2 7 による磁力の影響を受けにくい。

以上の工程を行い、発光モジュール 5 が製造される。

- [0178] 続いて、上記した工程で製造された発光モジュール５を固定具２に取り付ける。
- [0179] まず、図１７（ａ）のように、固定具２の被嵌合部１７を設置対象面２００に対して交差する姿勢（交差姿勢）にして、回路基板２５の接続用嵌合部２８を被嵌合部１７に嵌挿し、固定する。
- [0180] このとき、被嵌合部１７の挿入空間２０内の固定側接続端子２３が接続用嵌合部２８の接続側接続端子２９と接触して接続される。
- [0181] そして、図１７（ａ）の矢印のようにボール部２２を回転中心として設置対象面２００側に発光モジュール５を持ち上げて、図１７（ｂ）のように設置対象面２００に対して平行な姿勢（平行姿勢）とする。
- [0182] また、新たな発光モジュール５と交換する際には、ボール部２２を回転中心として、固定具２の被嵌合部１７を設置対象面２００に対して交差する姿勢にして、被嵌合部１７から回路基板２５の接続用嵌合部２８を引き抜いて取り外す。
- [0183] そして、新たに用意した発光モジュール５の接続用嵌合部２８を被嵌合部１７と嵌合させて、ボール部２２を回転中心として設置対象面２００側に発光モジュール５を持ち上げ、設置対象面２００に対して平行な姿勢とする。
- [0184] 本実施形態の発光モジュール５によれば、回路基板２５の回路用基材３０上の機器が回路用基材３０及び絶縁性の接続台２６によって覆われているので、使用者が回路基板２５の機器や配線等の導電部位に触れることを防止することができる。
- [0185] 本実施形態の発光モジュール５によれば、係止溝９２，９３がテーパ形状であるから、係止用突起部５１，５２が係止溝９２，９３に嵌ることにより、楔効果が働く。そのため、係止溝９２，９３に係止用突起部５１，５２がしっかりと嵌り、一体化強度が高い。
- [0186] 本実施形態の発光パネル４では、調整素子８１として半固定抵抗を使用しているので、調整素子８１の厚みが通常の固定抵抗よりも厚い。そのため、給電基板６６の給電用基材８０から突出した厚み方向に調整素子８１を配置

する空間が必要となる。

そこで、本実施形態の発光モジュール５では、接続台２６の給電側貫通孔４３とフレーム部材６０の給電用挿通孔９５によって、調整素子８１を収納可能な収納空間が形成されている。そのため、調整素子８１の設置場所が確保でき、調整素子８１が取り付けの邪魔にならない。

[0187] 本実施形態の発光モジュールの取付構造１によれば、固定側嵌合部７と接続用嵌合部２８の嵌合関係によって固定具２と接続具３の回路基板２５が電氣的及び機械的に接続される。逆に言えば、固定側嵌合部７と接続用嵌合部２８の嵌合関係を解除することによって、固定具２と接続具３の回路基板２５が電氣的に切断されるので、固定具２に対して発光モジュール５を着脱する際に、配線等の接続を別途行わなくてもよい。そのため、発光モジュール５の交換作業が簡略化できる。

[0188] 本実施形態の発光モジュールの取付構造１によれば、発光パネル４と接続具３と固定具２の３部材が互いに着脱可能となっており、発光パネル４と接続具３と固定具２の３部材が連動して発光パネル４を制御するものである。

そのため、例えば、発光パネル４が故障した場合には、故障した発光パネル４を新品の発光パネル４に交換して使用することが可能であり、故障等の修理が容易である。

また、発光パネル４の制御方法を変更したい場合には、接続具３を交換することで制御方法を変更することができる。

さらに、固定具２の設置対象面２００への固定方法を変更したい場合には、固定具２を変更することで固定方法を変更することができる。

[0189] 上記した実施形態では、外部電源２１０から回路基板２５を介して給電基板６６の調整素子８１に通電したが、本発明はこれに限定されるものではなく、回路基板２５を介さずに外部電源２１０から直接給電基板６６の調整素子８１に給電する構造であってもよい。

[0190] 上記した実施形態では、接続台２６の係止片４８，４９に係止用突起部５１，５２（凸部）を設け、フレーム部材６０のパネル側突出部７１，７２に

係止溝 9 2, 9 3 (凹部) を設けて互いに係合させたが、本発明はこれに限定されるものではなく、係止片 4 8, 4 9 に凹部を設け、パネル側突出部 7 1, 7 2 に凸部を設けて互いに係合させてもよい。

[0191] 上記した実施形態では、回路基板 2 5 に凸部である接続用嵌合部 2 8 を設けて、固定具 2 に設けた凹部である被嵌合部 1 7 と嵌合させたが、本発明はこれに限定されるものではなく、回路基板 2 5 に凹部を設け、固定具 2 に凸部を設けて互いに嵌合させてもよい。

また、上記した実施形態では、回路基板 2 5 に接続用嵌合部 2 8 を設けたが、本発明はこれに限定されるものではなく、図 1 8 のように接続台 2 6 に接続用嵌合部 2 8 を設けてもよい。

[0192] 上記した実施形態では、回路基板 2 5 の接続用嵌合部 2 8 と固定具 2 の被嵌合部 1 7 の嵌合関係を機械的接続及び電氣的接続の双方に利用したが、本発明はこれに限定されるものではなく、回路基板 2 5 の接続用嵌合部 2 8 と固定具 2 の被嵌合部 1 7 の嵌合関係を機械的接続のみに使用してもよい。

[0193] 上記した実施形態では、補強部材 6 2, 6 3, 6 4 を同一平面上に並べていたが、本発明はこれに限定されるものではなく、補強部材 6 2, 6 3, 6 4 は、わずかに高さ方向にずれていてもよい。すなわち、補強部材 6 2, 6 3 と補強部材 6 4 は、同一平面に投影したときに、互いに交差する方向に延設されている関係であればよい。

[0194] 上記した実施形態では、図等において天井に発光モジュール 5 を敷設した場合を描写して説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、発光モジュール 5 の取付位置は限定されない。

[0195] 上記した実施形態では、接続具 3 に磁石部 2 7 を設けて、発光パネル 4 に強磁性体 6 5 を設けたが、本発明はこれに限定されるものではなく、接続具 3 に強磁性体 6 5 を設けて、発光パネル 4 に磁石部 2 7 を設けてもよい。

[0196] 上記した実施形態では、給電側貫通孔 4 3 に調整素子 8 1 を挿入して収納し、回路基板 2 5 の回路用基材 3 0 によって覆い隠すことによって、発光パネル 4 に接続具 3 を取り付けた際に調整素子 8 1 を操作不能としたが、本発

明はこれに限定されるものではなく、図 19 に示されるように、接続台 26 に収納用凹部 220 を設け、収納用凹部 220 に調整素子 81 を収納することによって、発光パネル 4 に接続具 3 を取り付けた際に調整素子 81 を操作不能としてもよい。

符号の説明

- [0197]
- 1 発光モジュールの取付構造
 - 2 固定具
 - 3 接続具
 - 4 発光パネル
 - 5 発光モジュール
 - 7 固定側嵌合部
 - 8 発光面
 - 25 回路基板
 - 26 接続台
 - 27 磁石部（第二吸着部）
 - 28 接続用嵌合部
 - 30 回路用基材（接続側基材）
 - 31 接続側回路
 - 40, 41 嵌合用貫通孔（支持孔）
 - 42 給電側貫通孔
 - 43 制御側貫通孔（収納用貫通孔）
 - 44 台本体
 - 48, 49 係止片（係合片）
 - 51, 52 係止用突起部（壁側係合部）
 - 60 フレーム部材
 - 61 有機 EL パネル（パネル本体）
 - 65 強磁性体（第一吸着部）
 - 66 給電基板

- 7 1, 7 2 パネル側突出部 (突出部)
- 8 1 調整素子
- 8 2 第一端子 (給電端子)
- 8 3 第二端子 (制御端子)
- 9 2, 9 3 係止溝 (突出側係合部)
- 1 0 0 有機 E L 素子 (発光素子)
- 1 1 0 第一回路側経路 (供給側給電経路)
- 1 1 1 第二回路側経路 (回路側給電経路)
- 1 1 8 第一迂回経路 (迂回路)
- 1 1 9 第二迂回経路 (迂回路)
- 2 0 0 設置対象面
- 2 2 0 収納用凹部

請求の範囲

- [請求項1] 発光面を有する発光パネルと、前記発光パネルを設置対象面への固定具に接続するための接続具を備えた発光モジュールにおいて、
前記接続具は、接続側回路を備えており、
前記接続側回路は、前記発光パネルへの給電に寄与する回路側給電経路を有し、
前記発光パネルは、調整素子と、発光素子を有し、
前記調整素子は、前記発光素子の特性に応じて調整因子を調整できるものであり、
前記調整素子は、前記回路側給電経路を介して前記発光素子と電気的に接続されていることを特徴とする発光モジュール。
- [請求項2] 前記接続側回路は、前記発光パネルへの給電に寄与する供給側給電経路をさらに有し、
前記供給側給電経路は、前記調整素子を介して回路側給電経路と電気的に直列接続されており、
前記調整素子は、前記回路側給電経路を介して前記発光素子と電気的に直列接続されていることを特徴とする請求項1に記載の発光モジュール。
- [請求項3] 前記接続側回路は、前記調整素子を迂回し、前記供給側給電経路と回路側給電経路を繋ぐ迂回路を有しており、
前記調整素子は、供給側給電経路と回路側給電経路の間での電流を検知する電流検知回路の一部を構成することを特徴とする請求項2に記載の発光モジュール。
- [請求項4] 前記供給側給電経路及び回路側給電経路のうち少なくとも一方は、発光素子へ通電する電流を一定電流とするための安定化回路を構成することを特徴とする請求項2又は3に記載の発光モジュール。
- [請求項5] 前記供給側給電経路及び回路側給電経路のうち少なくとも一方は、外部信号を受けて発光素子への給電量を制御する制御回路を構成する

ことを特徴とする請求項 2 ～ 4 のいずれかに記載の発光モジュール。

[請求項6]

前記接続具は、板状又はフィルム状の接続側基材に接続側回路を実装した回路基板を有し、

前記接続側回路の大部分は、前記接続側基材の片面に実装されており、

回路基板は、前記接続側基材の片面が発光パネルと対面するように配されていることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の発光モジュール。

[請求項7]

前記接続具は、前記接続側回路を実装した回路基板と、当該回路基板を固定する接続台を備えており、

前記接続台は、収納用凹部又は収納用貫通孔を有し、

前記発光パネルに前記接続具を取り付けたときに、前記調整素子は、その一部が前記収納用凹部又は収納用貫通孔内に収納されていることを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の発光モジュール。

[請求項8]

前記発光パネルは、給電基板を有し、

前記給電基板は、前記調整素子と電氣的に接続された制御端子と、前記発光素子と電氣的に接続された給電端子を実装しており、

前記接続具は、前記接続側回路を実装した回路基板と、当該回路基板を固定する接続台を備えており、

前記接続台は、制御側貫通孔と、給電側貫通孔を有し、

前記制御端子は、前記制御側貫通孔に挿入されて前記接続側回路と物理的に接続されており、

前記給電端子は、前記給電側貫通孔に挿入されて前記接続側回路と物理的に接続されていることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の発光モジュール。

[請求項9]

前記発光パネルは、前記発光面を有するパネル本体と、前記パネル本体の発光面に対して反対側の面を覆うフレーム部材を有し、

前記フレーム部材は、前記発光面に対して交差する方向に突出した

突出部を有し、

前記突出部は、その側面に突出側係合部が形成されており、

前記接続具は、接続台を備えており、

前記接続台は、支持孔を有した台本体と、前記支持孔の開口に沿って台本体に対して立設された係合片を有しており、

前記係合片は、その側面に壁側係合部が形成されており、

前記発光パネルを接続具に取り付ける際に、前記突出部を前記支持孔に挿入させて、前記突出側係合部を前記壁側係合部に係合させることを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の発光モジュール。

[請求項10]

前記発光パネルは、前記発光面を有するパネル本体と、前記パネル本体の発光面に対して反対側の面を覆うフレーム部材と、給電基板を有し、

前記フレーム部材は、前記発光面に対して交差する方向に突出した突出部を少なくとも2つ有し、

前記給電基板は、前記調整素子と電氣的に接続された制御端子と、前記発光素子と電氣的に接続された給電端子を実装しており、

前記接続具は、前記接続側回路を実装した回路基板と、当該回路基板を固定する接続台を備えており、

前記接続台は、制御側貫通孔と、給電側貫通孔を有し、

前記制御端子は、前記制御側貫通孔に挿入されて前記接続側回路に物理的に接続されており、

前記給電端子は、前記給電側貫通孔に挿入されて前記接続側回路と物理的に接続されており、

前記接続台は、絶縁体によって形成されるものであって、かつ、その一部が前記フレーム部材と前記回路基板の間に介在しており、

前記制御側貫通孔及び前記給電側貫通孔は、前記2つの突出部の間に位置しており、

前記突出部、前記制御側貫通孔及び前記給電側貫通孔は、前記発光

パネルを平面視したときに、前記発光パネルの中央を中心とした発光パネルと相似形状の領域であって、かつ、発光パネルの面積の $1/2$ の面積となる領域である設置領域内にいずれも収まっていることを特徴とする請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の発光モジュール。

[請求項11]

発光面を有する発光パネルと、前記発光パネルを設置対象面への固定具に接続するための接続具を備えた発光モジュールであって、

前記発光パネルが前記接続具に対して着脱可能な発光モジュールにおいて、

前記発光パネルは、発光素子と、当該発光素子と電氣的に接続された給電端子を有しており、

前記接続具は、板状又はフィルム状の接続側基材に接続側回路を実装した回路基板と、当該回路基板を固定する接続台とを有し、

前記接続側回路は、前記発光パネルへの給電に寄与するものであって、その大部分が前記接続側基材の片面に実装されており、

前記接続台は、少なくとも一部に絶縁体で形成された部分が存在し、当該絶縁体で形成された部分に給電側貫通孔を有するものであり、

前記発光パネルを前記接続具に取り付けたときに、前記接続側基材の片面と前記発光パネルが対面し、前記発光パネルと前記回路基板の間に前記絶縁体で形成された部分が介在しており、

さらに前記給電端子が前記給電側貫通孔に挿入されて前記接続側回路と物理的に接続されていることを特徴とする発光モジュール。

[請求項12]

発光パネルと、前記発光パネルを設置対象面への固定具に接続するための接続具を備えた発光モジュールであって、

前記発光パネルは、発光面を有するパネル本体と、給電基板と、フレーム部材を有し、

前記パネル本体は、少なくとも有機発光層を含んだ発光素子を有し、

前記給電基板は、前記発光素子と電氣的に接続された給電端子を実

装しており、

前記フレーム部材は、前記パネル本体の発光面に対して反対側の面を覆うフレーム本体を備え、

前記フレーム本体は、前記発光面に対して交差する方向に突出した突出部を少なくとも2つ有し、

前記2つの突出部は、側面に突出側係合部がそれぞれ形成されており、

前記接続具は、接続台と、接続側回路を実装した回路基板を備えており、

前記接続台は、当該回路基板を固定するものであって、台本体と、少なくとも2つの係合片を有しており、

前記台本体は、給電側貫通孔と、少なくとも2つの支持孔を有し、

前記2つの係合片は、前記2つの支持孔の各々に対応して配されるものであって、対応する開口に沿って、前記台本体に対して立設されており、

さらに前記2つの係合片は、薄板状であって、互いに対面しており、その面内には壁側係合部が形成されており、

前記2つの突出部、及び給電側貫通孔は、前記発光パネルを平面視したときに、前記発光パネルの中央を中心とした前記発光パネルと相似形状の領域であって、かつ、前記発光パネルの面積の $1/2$ の面積となる領域である設置領域内に収まっており、

前記発光パネルは、前記接続台に対して着脱可能であり、

前記発光パネルを前記接続具に取り付けたときに、前記2つの突出部がそれぞれ対応する前記支持孔内に挿入されて、前記突出側係合部がそれぞれ前記壁側係合部と係合しており、

前記給電端子は、前記2つの突出部の間に位置し、前記給電側貫通孔に挿入されて前記接続側回路と物理的に接続されていることを特徴とする発光モジュール。

[請求項13] 発光パネルと、前記発光パネルを設置対象面への固定具に接続するための接続具を備えた発光モジュールにおいて、

前記発光パネルは、発光面を有するパネル本体と、給電基板と、前記パネル本体の発光面に対して反対側の面を覆うフレーム部材を有し、

前記パネル本体は、発光素子を有し、

前記給電基板は、前記発光素子の特性に応じて調整因子を調整可能な調整素子と、前記調整素子と電氣的に接続された制御端子と、前記発光素子と電氣的に接続された給電端子を実装しており、

前記フレーム部材は、挿入孔を有し、

前記接続具は、回路基板と、当該回路基板を固定する接続台を備えており、

前記接続台は、制御側貫通孔と、給電側貫通孔を有し、

前記発光パネルから前記接続具を取り外した状態において、前記調整素子は調整可能なように外部に露出しており、

前記発光パネルに前記接続台を取り付けた状態において、前記制御端子は、前記挿入孔と前記制御側貫通孔に挿入されて外部に露出しており、さらに前記給電端子は、前記挿入孔と前記給電側貫通孔に挿入されて外部に露出していることを特徴とする発光モジュール。

[請求項14] 発光面を有する発光パネルを設置対象面への固定具に接続可能な接続具であって、

調整素子及び発光素子を有した前記発光パネルに接続可能な接続具において、

前記調整素子は、前記発光素子の特性に応じて調整因子を調整できるものであり、

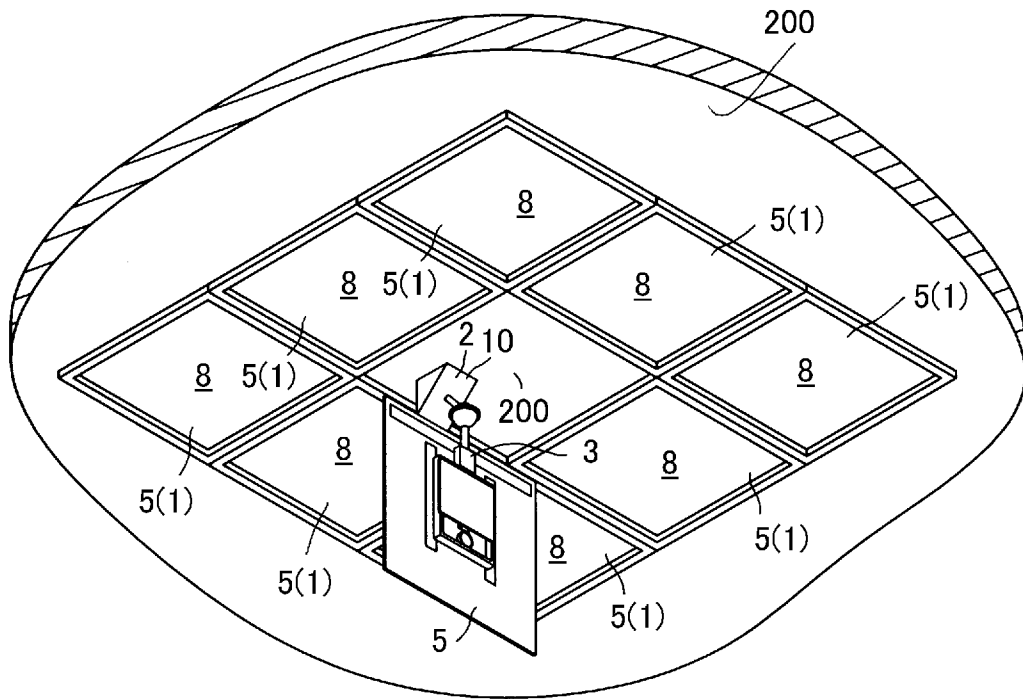
前記発光パネルへの給電に寄与する回路側給電経路を有し、

前記発光パネルと接続したときに、前記調整素子は、前記回路側給電経路を介して前記発光素子と電氣的に接続されることを特徴とする

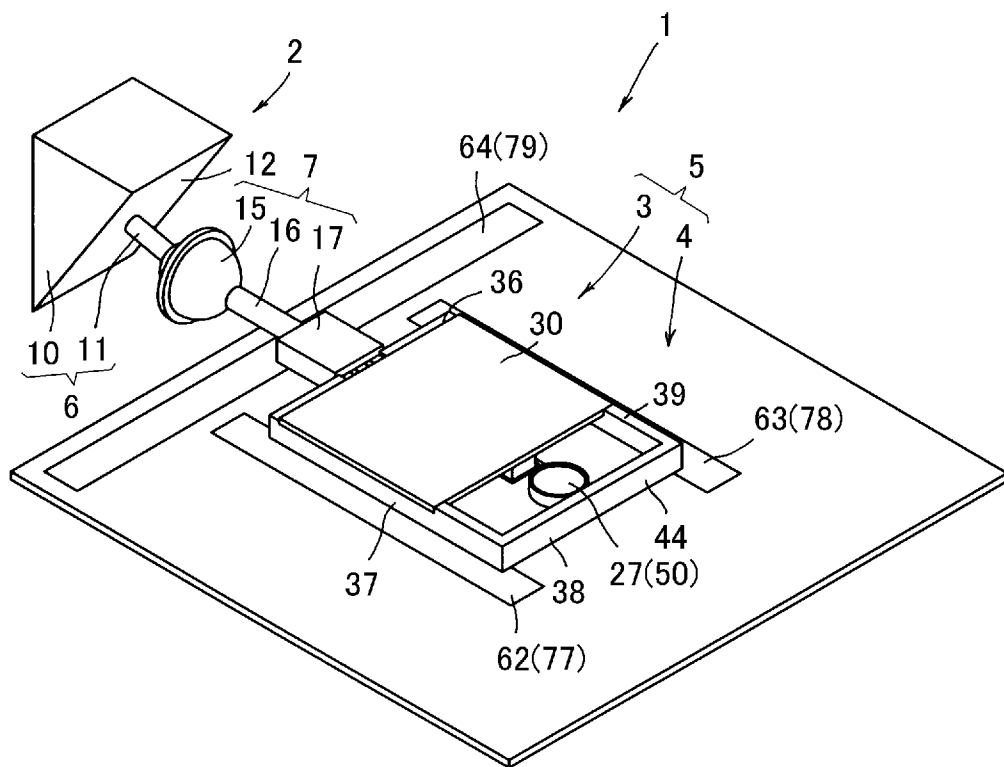
接続具。

- [請求項15] 請求項1～13のいずれかに記載の発光モジュールと、固定具を用いた発光モジュールの取付構造であって、
- 前記発光パネルは、前記接続具によって、着脱可能に固定されており、
- 前記接続具は、接続用嵌合部を有し、
- 前記固定具は、設置対象面に対して一体的に固定されるものであって、かつ、固定側嵌合部を有し、
- 前記固定側嵌合部と前記接続用嵌合部は、互いに着脱可能に嵌合していることを特徴とする発光モジュールの取付構造。

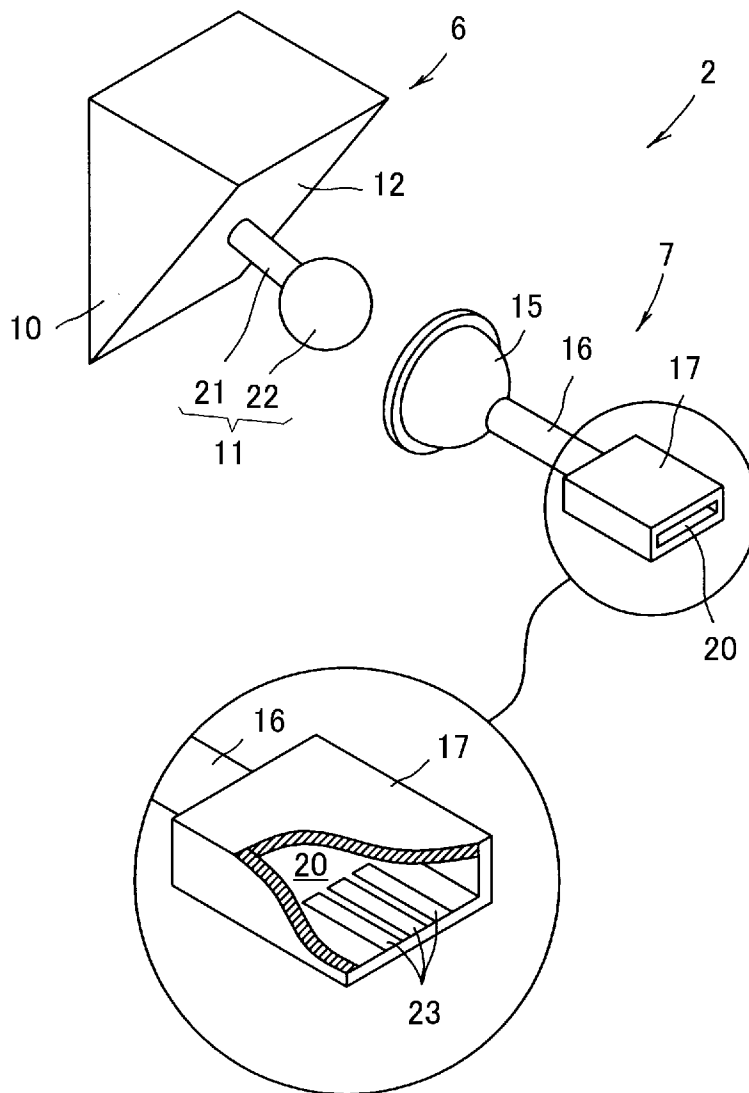
[図1]



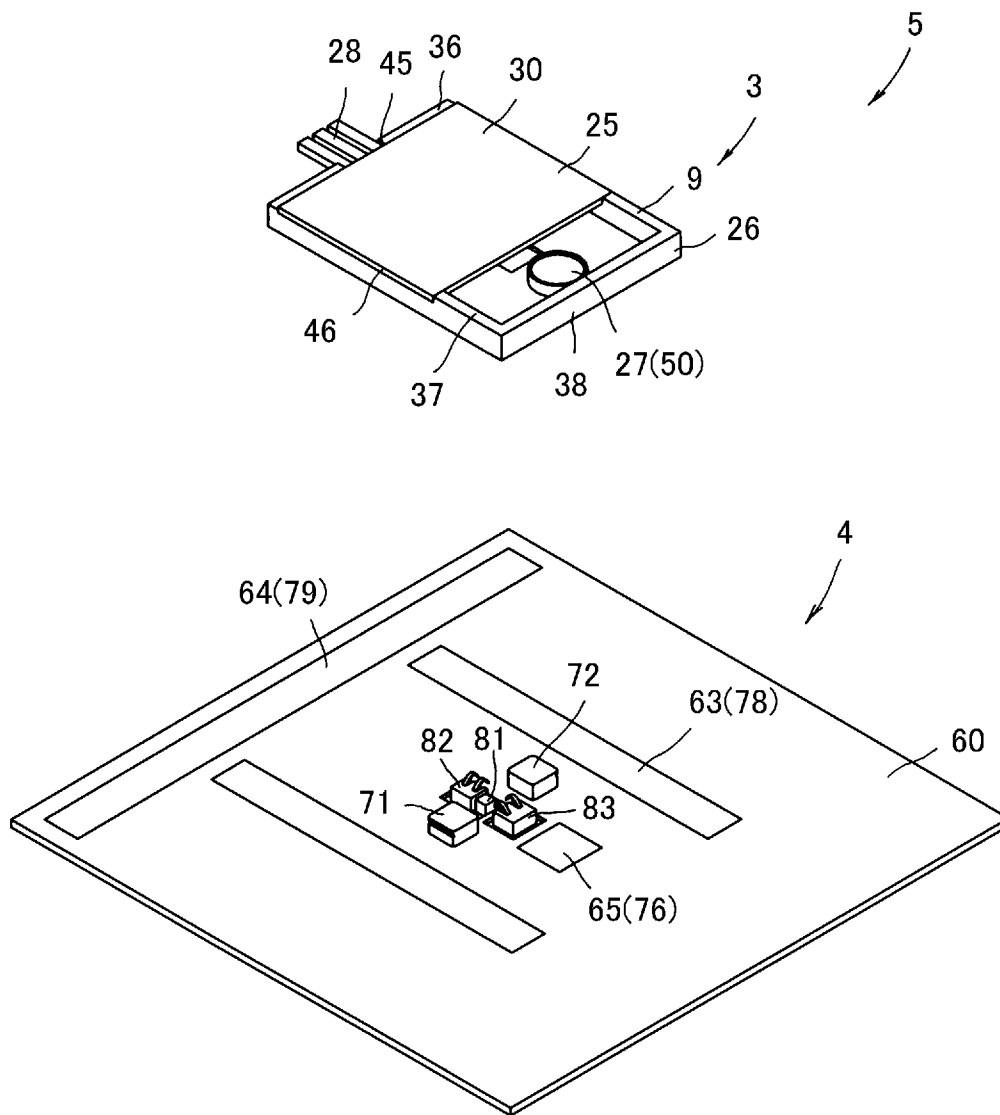
[図2]



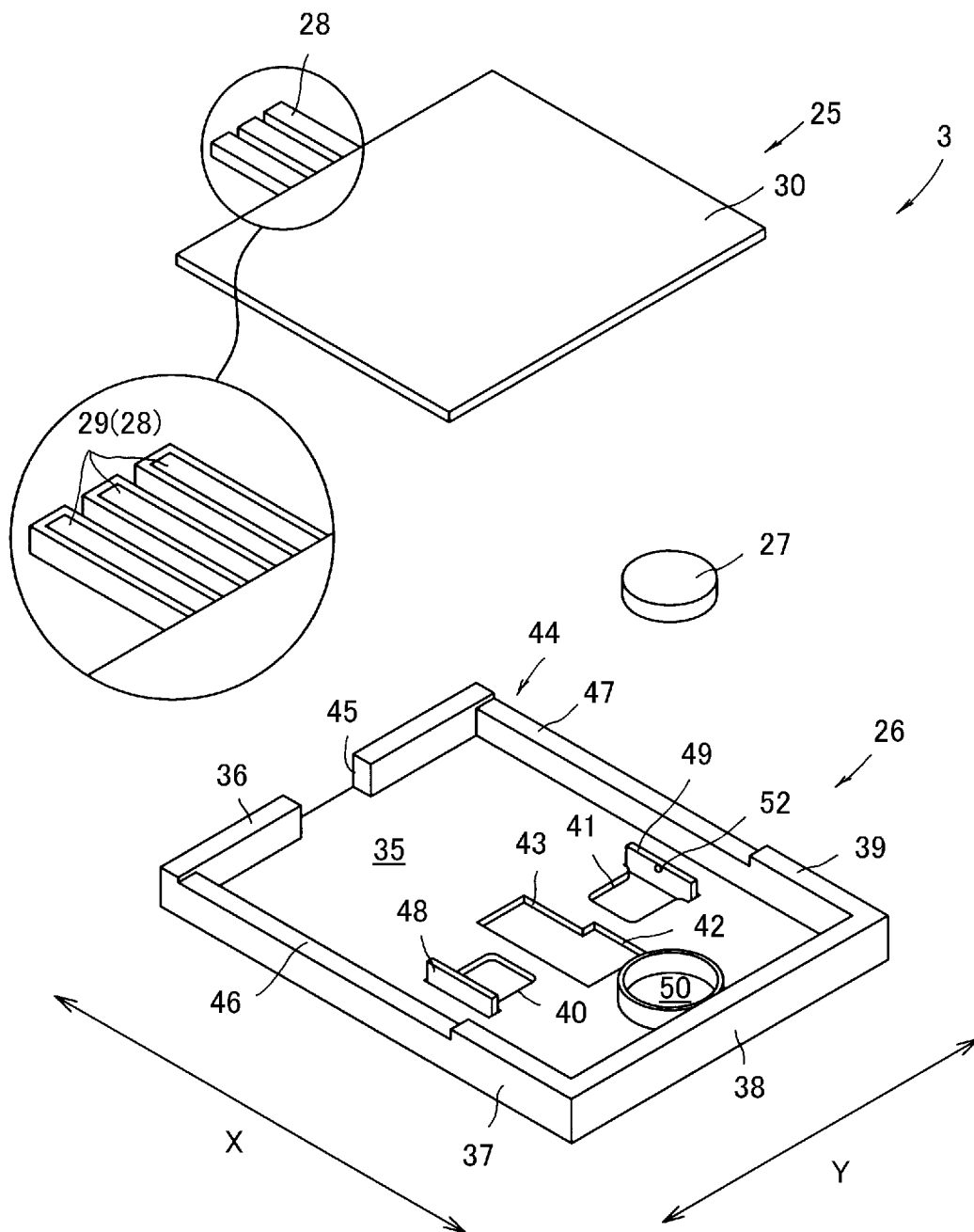
[図4]



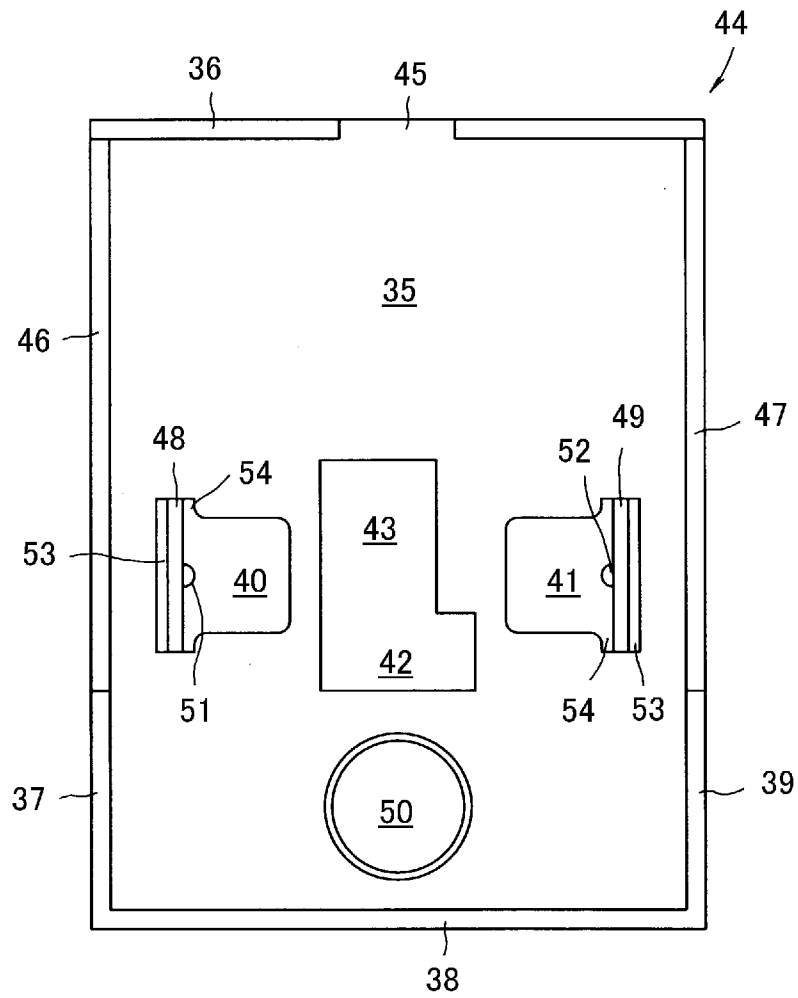
[図5]



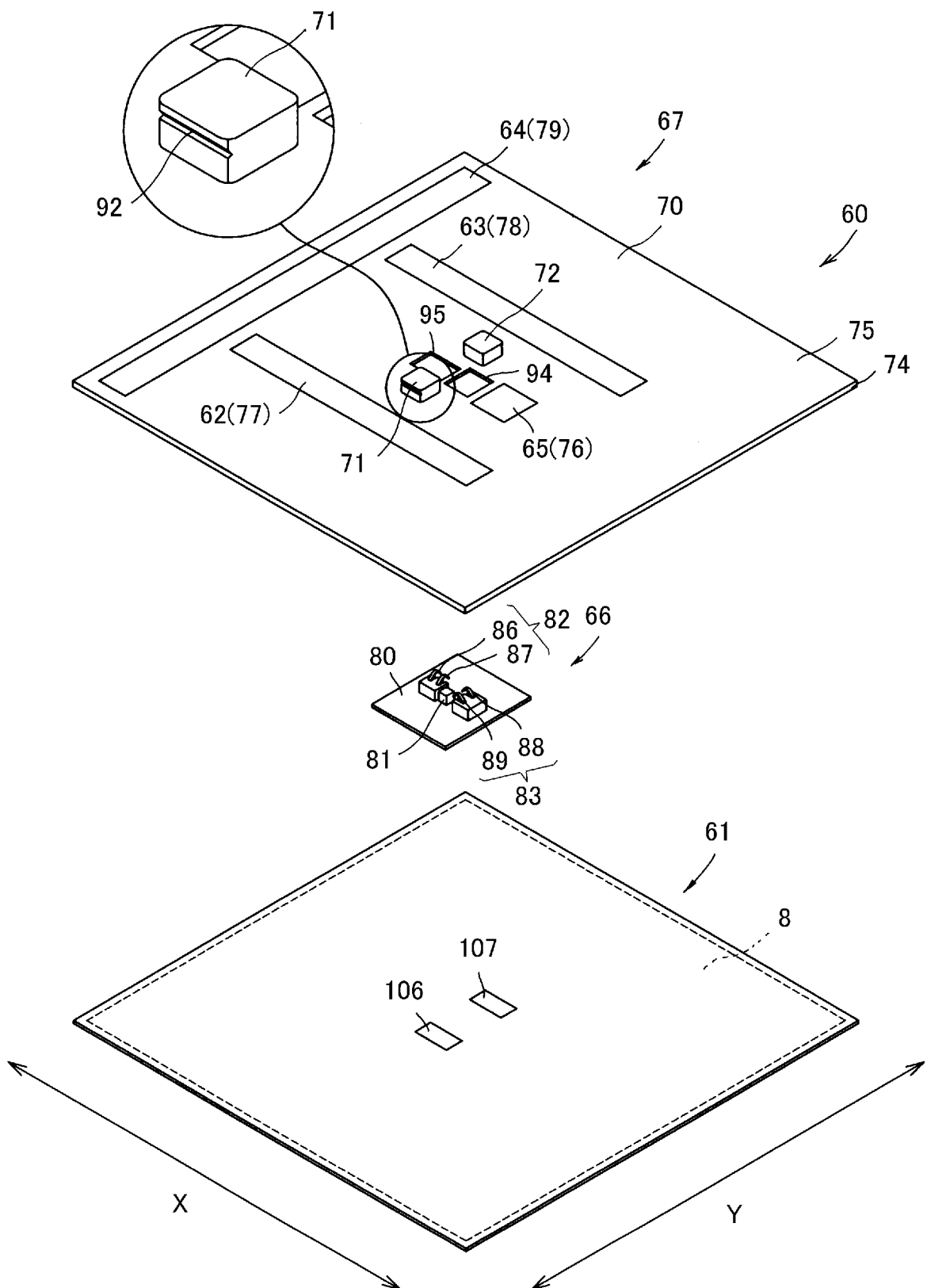
[図6]



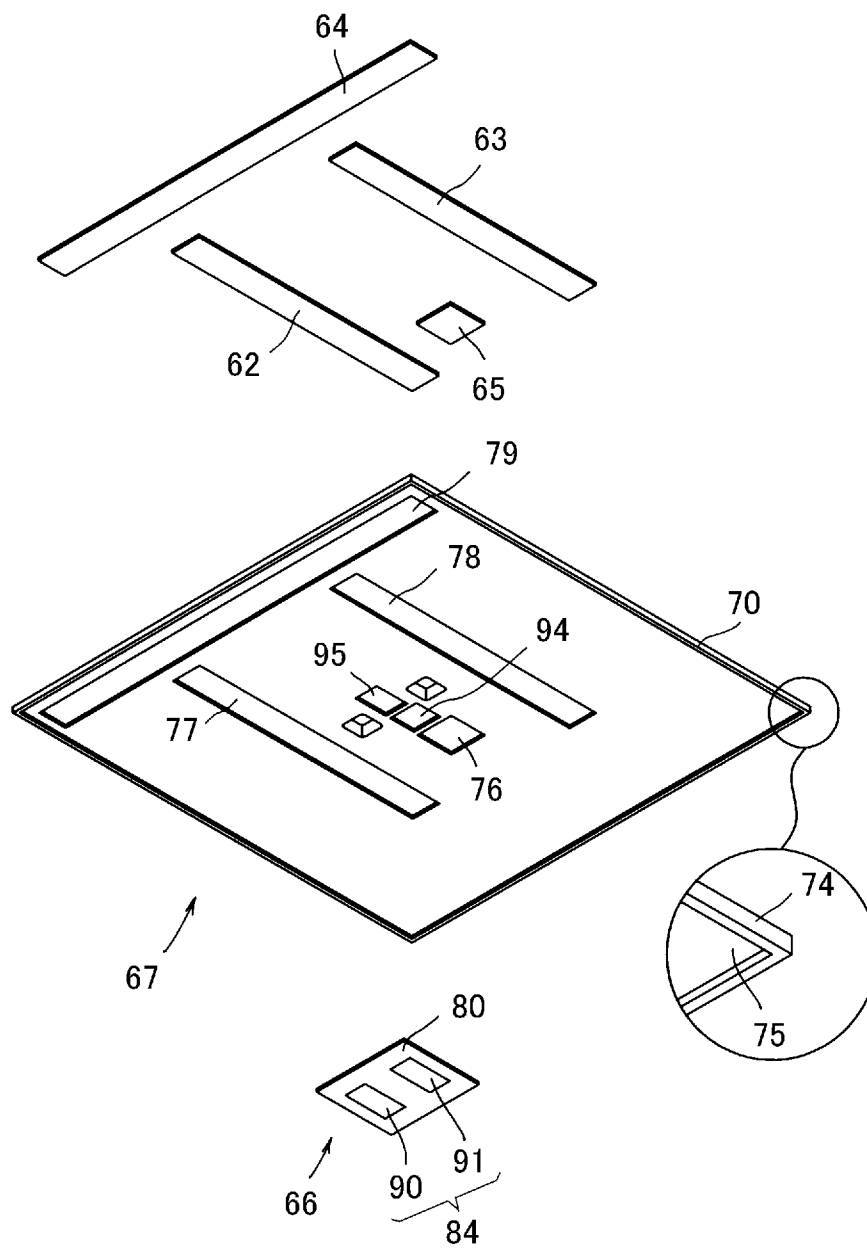
[図7]



[図8]

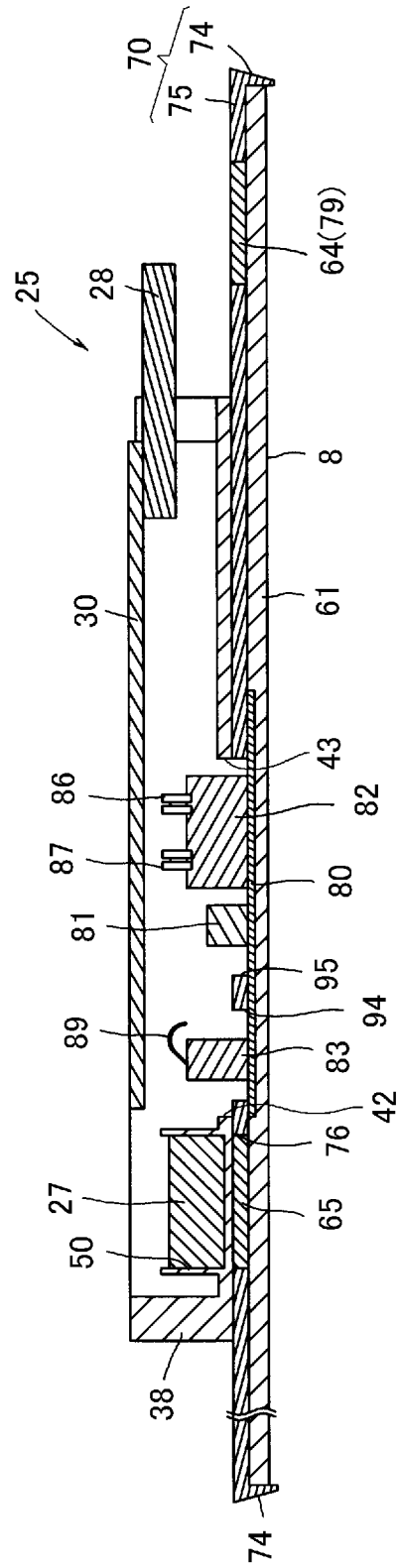


[図9]



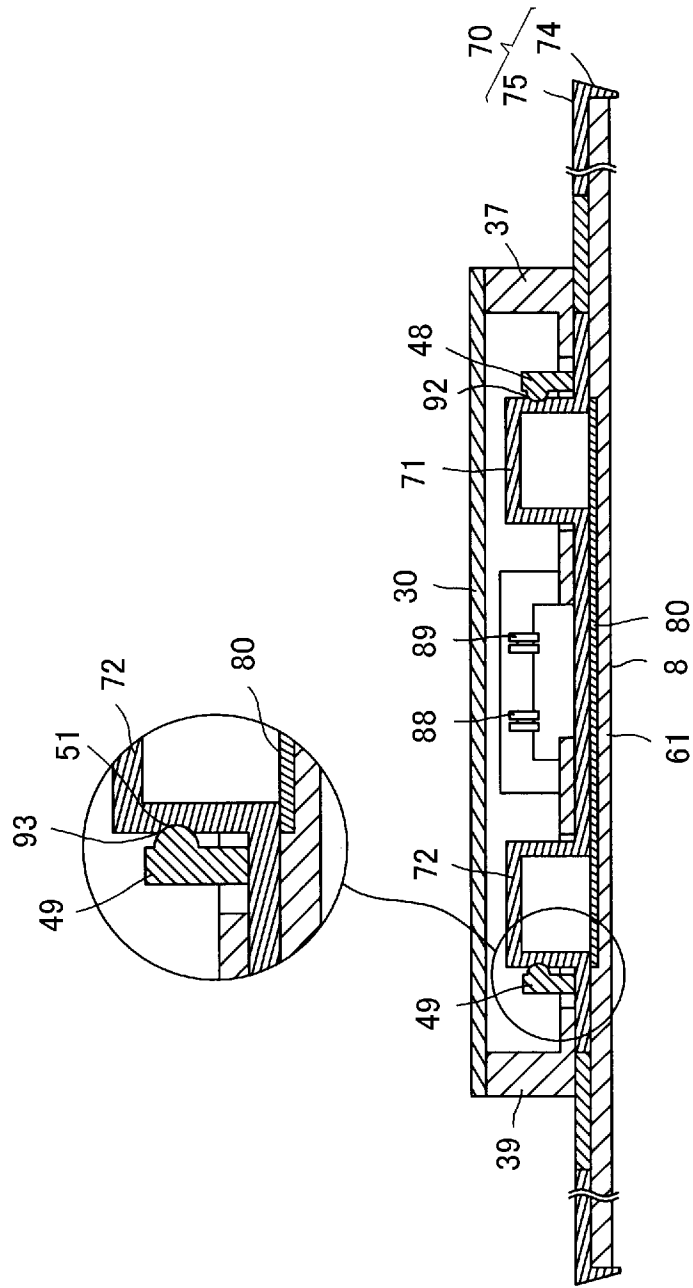
[図10]

A-A断面図

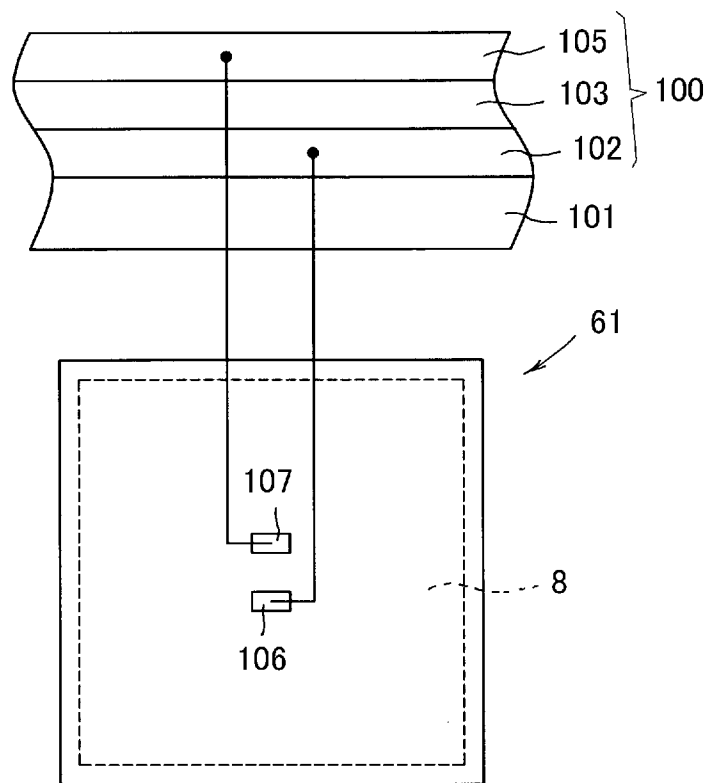


[図11]

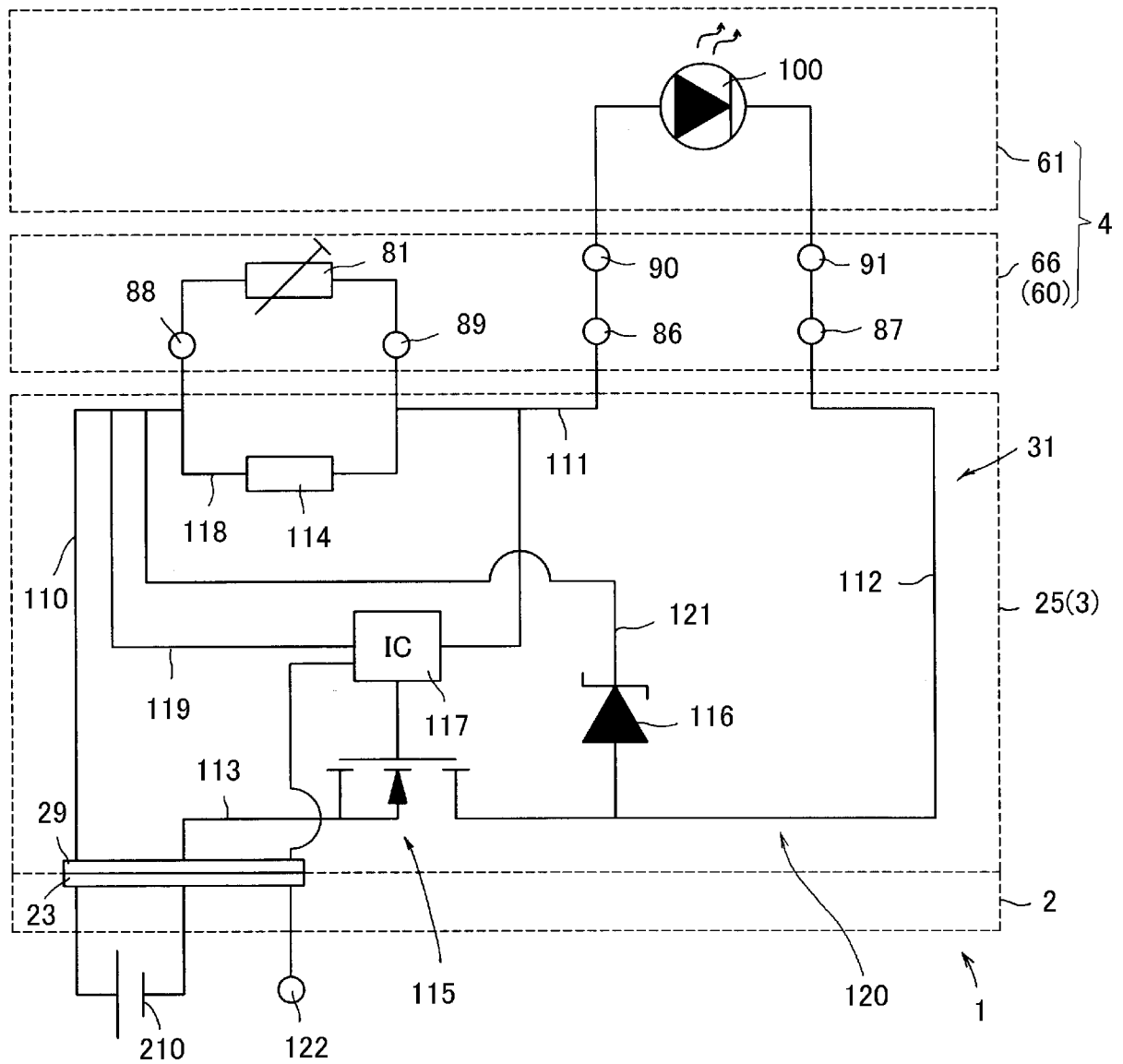
B-B断面図



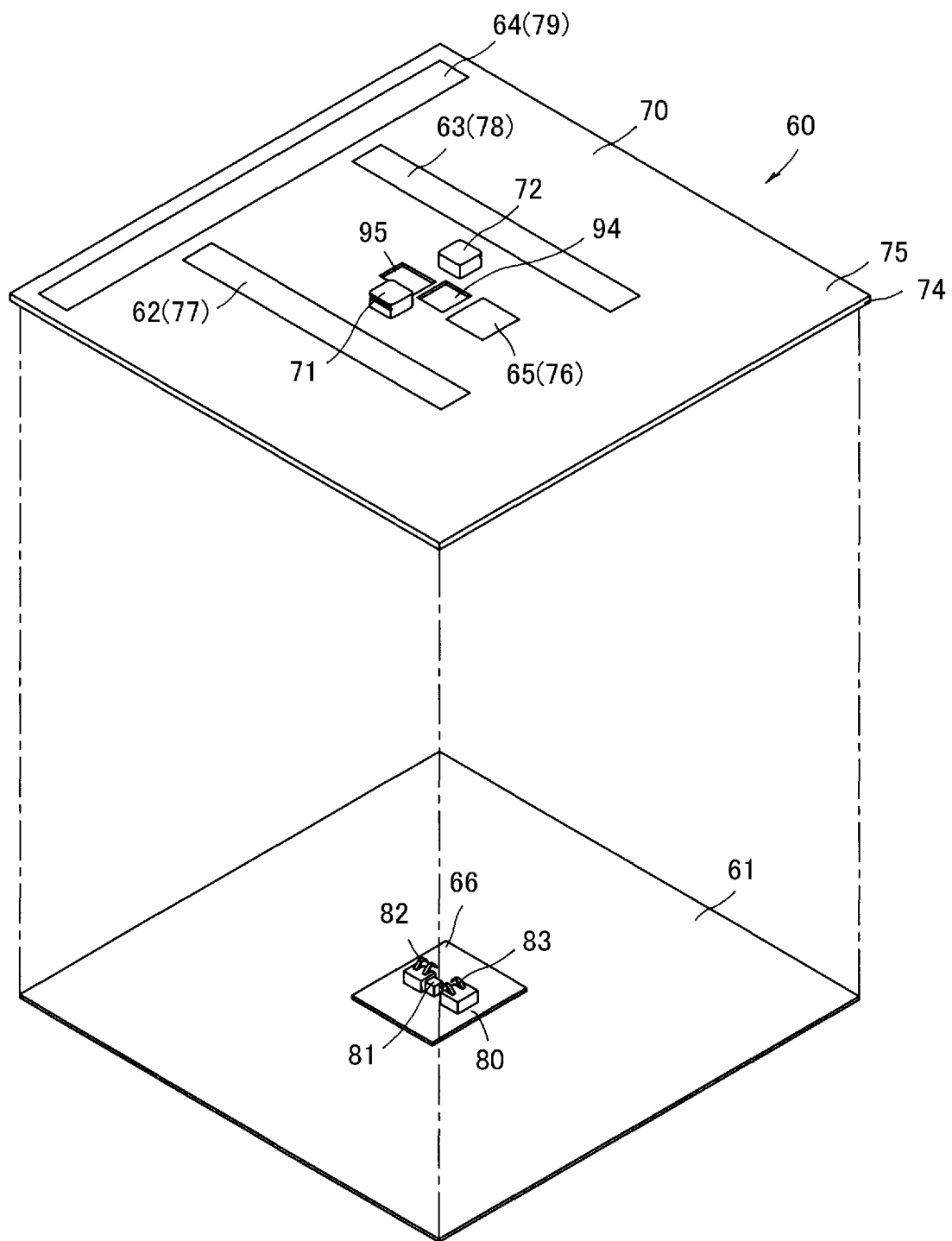
[図12]



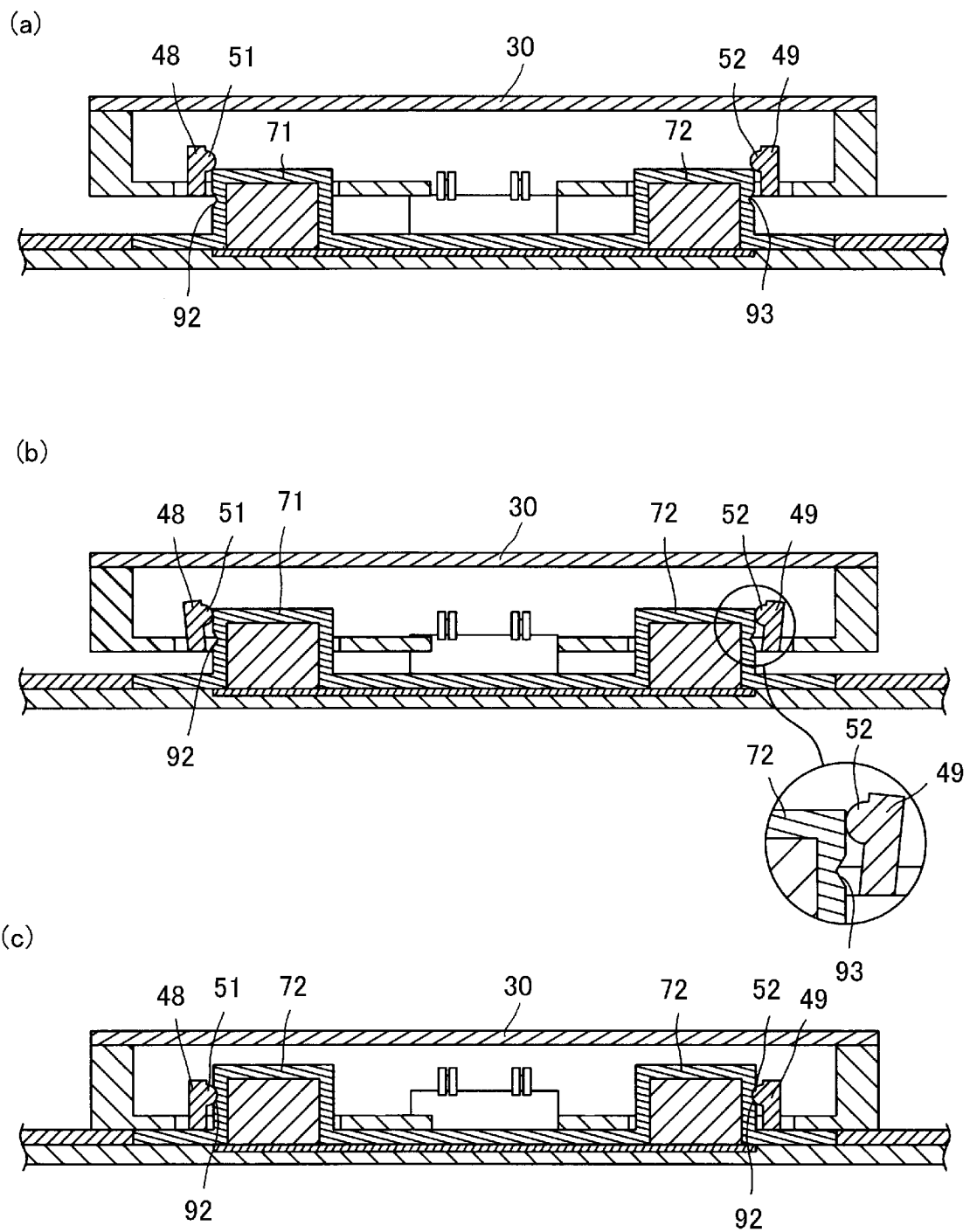
[図13]



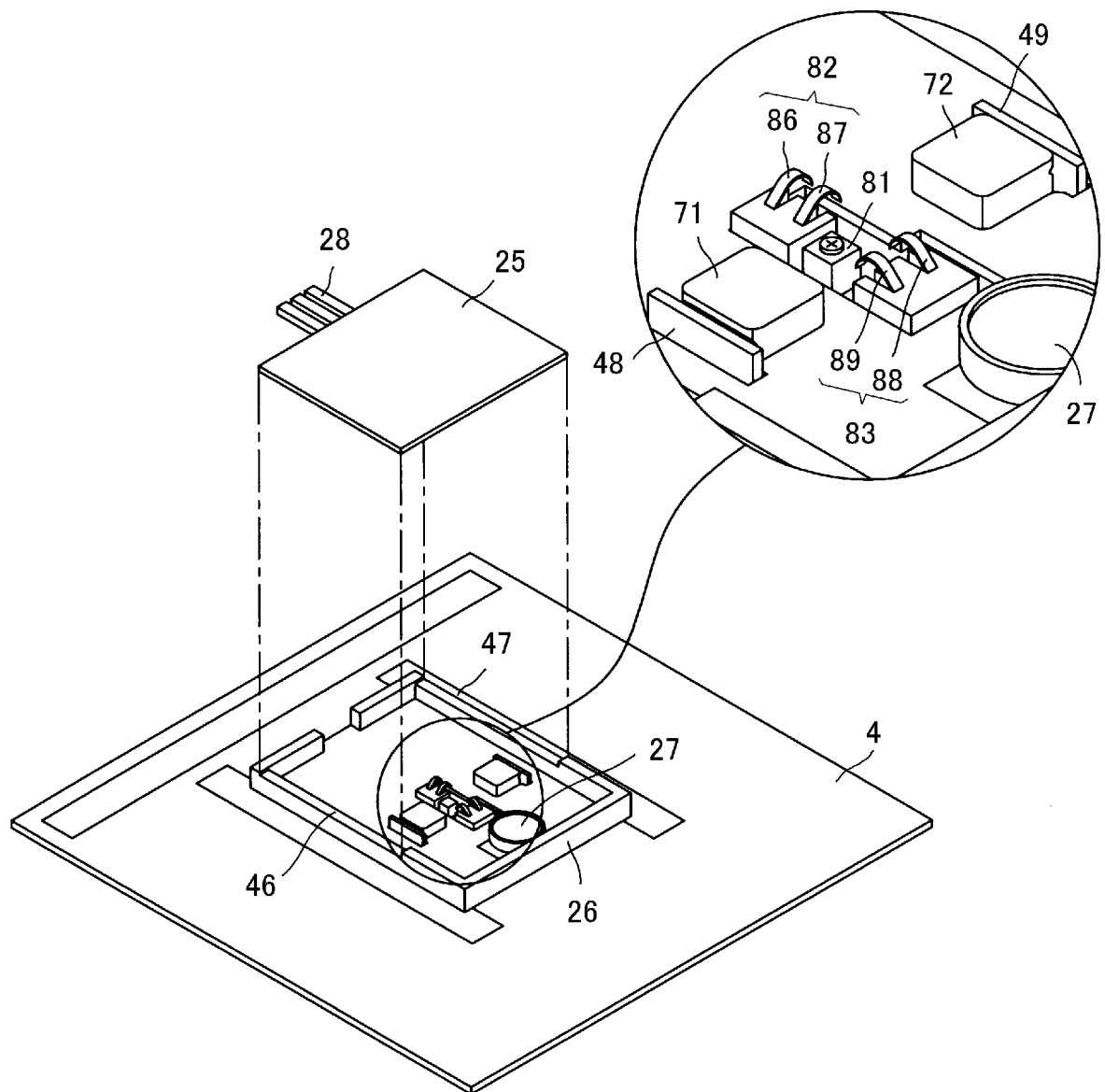
[図14]



[図15]

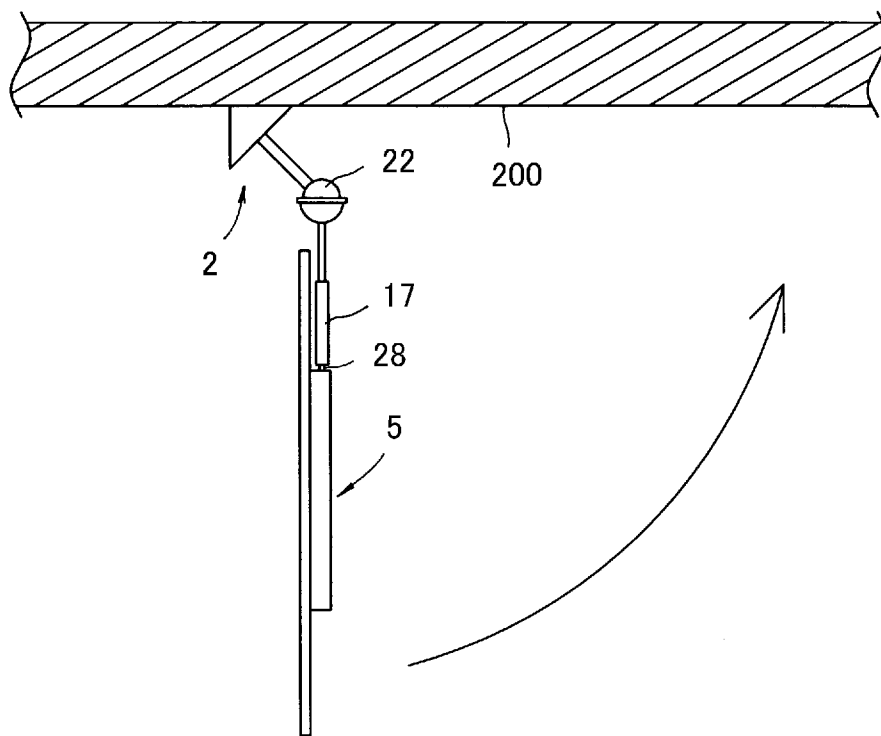


[図16]

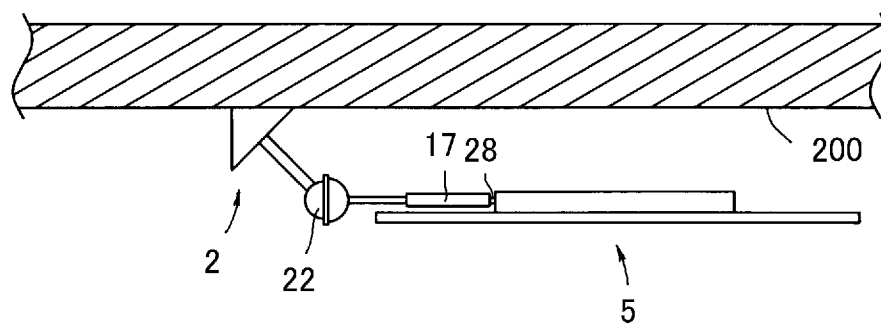


[図17]

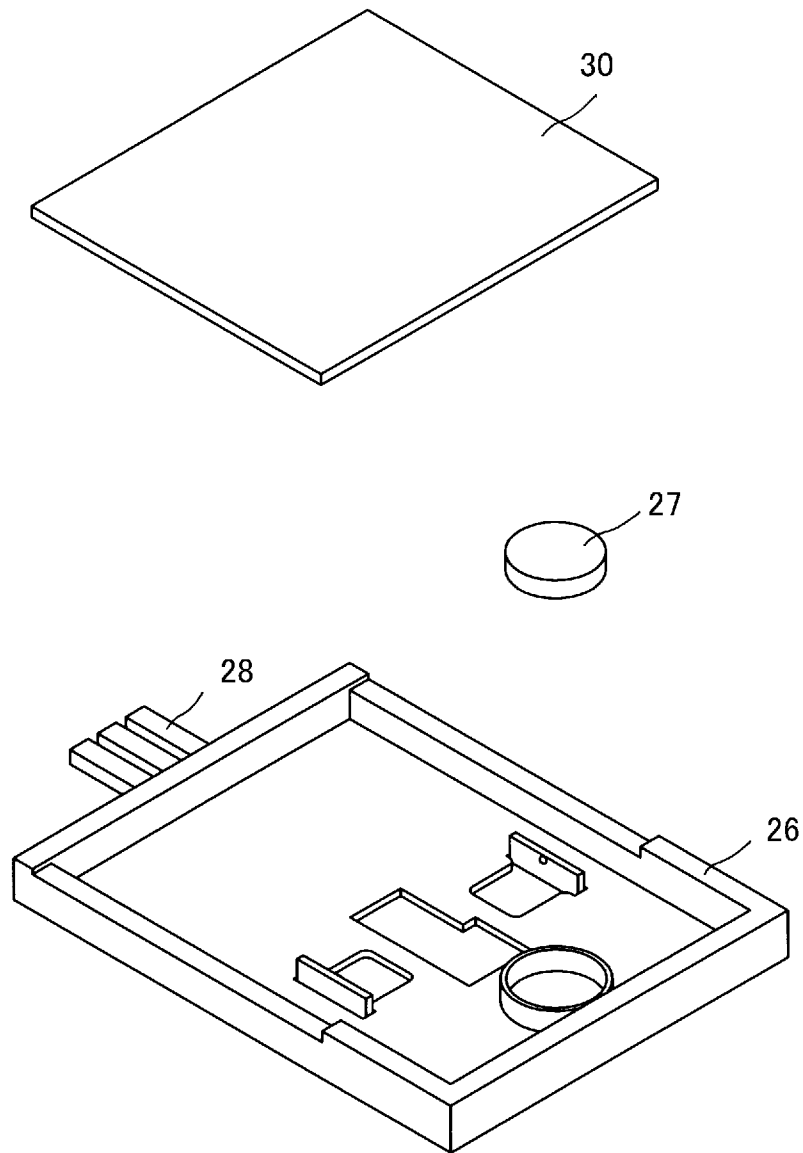
(a) 交差姿勢



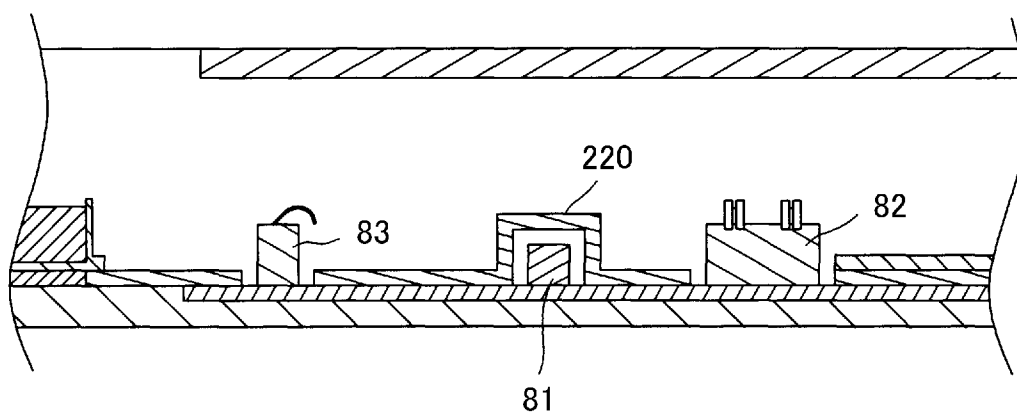
(b) 平行姿勢



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/052959

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F21S2/00(2006.01)i, F21V15/01(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, F21V23/00(2015.01)i, H05B37/02(2006.01)i, F21Y105/00(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F21S2/00, F21V15/01, F21V19/00, F21V23/00, H05B37/02, F21Y105/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2012-181942 A (Ishino Seisakusho Co., Ltd.), 20 September 2012 (20.09.2012), paragraphs [0028] to [0031]; fig. 3 to 7 (Family: none)	1-6, 14 15 7-13
X	JP 3179446 U (Cotac Co., Ltd.), 01 November 2012 (01.11.2012), paragraphs [0016] to [0021]; fig. 1 to 5 (Family: none)	11
Y	JP 2009-266804 A (Yamagata Promotional Organization for Industrial Technology), 12 November 2009 (12.11.2009), paragraphs [0041] to [0046]; fig. 5, 6 & US 2009/0243514 A1 & EP 2107858 A2 & TW 200945944 A & CN 101553061 A	15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 March 2015 (27.03.15)

Date of mailing of the international search report
07 April 2015 (07.04.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F21S2/00(2006.01)i, F21V15/01(2006.01)i, F21V19/00(2006.01)i, F21V23/00(2015.01)i,
H05B37/02(2006.01)i, F21Y105/00(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F21S2/00, F21V15/01, F21V19/00, F21V23/00, H05B37/02, F21Y105/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	JP 2012-181942 A（株式会社石野製作所）2012.09.20, [0028] - [0031], 図3-7（ファミリーなし）	1-6, 14 15 7-13
X	JP 3179446 U（株式会社コタック）2012.11.01, [0016] - [00021], 図1-5（ファミリーなし）	11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 7 . 0 3 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 7 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

米山 毅

3 X

9 3 2 4

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-266804 A (財団法人山形県産業技術振興機構) 2009. 11. 12, [0 0 4 1] - [0 0 4 6], 図 5, 6 & US 2009/0243514 A1 & EP 2107858 A2 & TW 200945944 A & CN 101553061 A	15