【公報種別】特許法第１７条の２の規定による補正の掲載
【部門区分】第７部門第１区分
【発行日】平成27年10月1日(2015.10.1)

【公開番号】特開2015-153578(P2015-153578A)
【公開日】平成27年8月24日(2015.8.24)
【年通号数】公開・登録公報2015-053
【出願番号】特願2014-25517(P2014-25517)
【国際特許分類】
Ｆ２１Ｓ　２/００　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　５１/５０　(2006.01)
Ｈ０５Ｂ　３３/０６　(2006.01)
Ｆ２１Ｖ　２３/００　(2015.01)
Ｈ０５Ｂ　３７/０２　(2006.01)
Ｆ２１Ｖ　１９/００　(2006.01)
Ｆ２１Ｖ　１５/０１　(2006.01)
Ｆ２１Ｙ　１０５/００　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｆ２１Ｓ　２/００　４８０
Ｈ０５Ｂ　３３/１４　Ａ
Ｈ０５Ｂ　３３/０６
Ｆ２１Ｖ　２３/００　１６０
Ｆ２１Ｖ　２３/００　１４０
Ｈ０５Ｂ　３７/０２　Ｊ
Ｆ２１Ｖ　２３/００　１１０
Ｆ２１Ｖ　１９/００　１７０
Ｆ２１Ｖ　１５/０１　３７０
Ｆ２１Ｙ　１０５:００　１００

【手続補正書】
【提出日】平成27年7月28日(2015.7.28)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【発明の詳細な説明】
【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、電気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おいては、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、有機ＥＬパネルに半固定抵抗を備えた制御基板を取り付けて、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。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００７】

【特許文献１】特開２００９－２１０３５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００８】

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。

【０００９】

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ので、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。

そのため、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あった。

【００１０】

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】
【００１１】
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によって、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。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。
【００１２】
上記した考察のもと導き出された請求項１に記載の発明は、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と、を接続し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、電気抵抗値を調整できるものであり、前記発光パネルの調整素子は、前記接続具の回路側給電経路を介して前記発光パネルの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である。
すなわち、本発明は、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、電気抵抗値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に関連する。
【００１３】
ここでいう「設置対象面」とは、太陽電池モジュー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、桟等である。
【００１４】
本発明の構成によれば、電気抵抗値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。
また本発明の構成によれば、発光パネル側に調整素子を備えている。すなわち、発光パネルの調整素子を用いて電気抵抗値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。
【００１５】
請求項２に記載の発明は、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と、を接続し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供給側給電経路及び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、電気抵抗値を調整できるものであり、前記接続具の供給側給電経路は、前記発光パネルの調整素子を介して前記接続具の回路側給電経路と電気的に直列接続されており、さらに前記発光パネルの調整素子は、前記接続具の回路側給電経路を介して前記発光パネルの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発光モジュールである。
すなわち、本発明は、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供給側給電経路及び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、電気抵抗値を調整できるものであり、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、さらに前記調整素子は、前記回路側給電経路を介して前記発光素子と電気的に直列接続されていることに関連する。

【００１６】

本発明の構成によれば、電気抵抗値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。

また本発明の構成によれば、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。

【００１７】

請求項３に記載の発明は、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を特徴とする請求項２に記載の発光モジュールである。

【００１８】

本発明の構成によれば、調整素子は、迂回路に対して電気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ので、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。

【００１９】

請求項４に記載の発明は、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を特徴とする請求項２又は３に記載の発光モジュールである。

【００２０】

本発明の構成によれば、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。

【００２１】

請求項５に記載の発明は、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である。

【００２２】

本発明の構成によれば、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備えているので、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。

【００２３】

請求項６に記載の発明は、前記接続具は、板状又はフィルム状の接続側基材に前記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である。

【００２４】

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。

【００２５】

本発明の構成によれば、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、本発明の構成によれば、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。

【００２６】

ところで、例えば調整素子が半固定抵抗で形成されている場合には、厚みが嵩張るおそれがある。

【００２７】

そこで、請求項７に記載の発明は、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、当該回路用基材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である。

【００２８】

本発明の構成によれば、この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制御側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。

【００２９】

請求項８に記載の発明は、前記発光パネルは、給電基板を有し、前記給電基板は、前記調整素子と電気的に接続された制御端子と、前記発光素子と電気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、前記制御側貫通孔を挿通し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、前記給電側貫通孔を挿通し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である。

【００３０】

本発明の構成によれば、制御端子及び給電端子は、ともに接続台の貫通孔を挿通し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。

【００３１】

請求項９に記載の発明は、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である。

【００３２】

本発明の構成によれば、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通させて、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、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。

【００３３】

請求項１０に記載の発明は、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、発光パネルを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、その復元力が突出部に向かって生じていることを特徴とする請求項９に記載の発光モジュールである。

【００３４】

本発明の構成によれば、発光パネルを接続具に取り付ける際に、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。

【００３５】

請求項１１に記載の発明は、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、対応する支持孔を挿通しており、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を特徴とする請求項１～１０のいずれかに記載の発光モジュールである。

【００３６】

本発明の構成によれば、２つの突出片が対応する２つの支持孔に挿通されているので、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、本発明の構成によれば、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。

【００３７】

請求項１２に記載の発明は、前記発光パネルは、給電基板を有し、前記給電基板は、前記調整素子と電気的に接続された制御端子と、前記発光素子と電気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、前記制御側貫通孔を挿通し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、前記給電側貫通孔を挿通し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を特徴とする請求項９～１１のいずれかに記載の発光モジュールである。

すなわち、本発明は、前記発光パネルは、給電基板を有し、前記給電基板は、前記調整素子と電気的に接続された制御端子と、前記発光素子と電気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、当該回路用基材を固

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、前記制御側貫通孔を挿通し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、前記給電側貫通孔を挿通し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に関連する。

【００３８】

本発明の構成によれば、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。

【００３９】

請求項１３に記載の発明は、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、前記給電基板は、前記調整素子と電気的に接続された制御端子と、前記発光素子と電気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、前記制御側貫通孔を挿通し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、前記給電側貫通孔を挿通し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を特徴とする請求項９～１２のいずれかに記載の発光モジュールである。

すなわち、本発明は、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、前記給電基板は、前記調整素子と電気的に接続された制御端子と、前記発光素子と電気的に接続された給電端子を実装しており、前記接続台は、前記接続側回路を実装した回路基板と、当該回路用基材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、前記制御側貫通孔を挿通し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、前記給電側貫通孔を挿通し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に関連する。

【００４０】

本発明の構成によれば、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。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。

【００４１】

請求項１４に記載の発明は、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を特徴とする請求項１～１３のいずれかに記載の発光モジュールである。

【００４２】

本発明の構成によれば、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、本発明の構成によれば、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。

【００４３】
上記した発明は、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。
【００４４】
請求項１５に記載の発明は、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を特徴とする請求項１４に記載の発光モジュールである。
【００４５】
本発明の構成によれば、調整素子は、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る。
【００４６】
請求項１６に記載の発明は、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を特徴とする請求項１４又は１５に記載の発光モジュールである。
【００４７】
本発明の構成によれば、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、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。
【００４８】
請求項１７に記載の発明は、前記発光パネルは、前記接続具に対して着脱可能であることを特徴とする請求項１～１６のいずれかに記載の発光モジュールである。
すなわち、本発明は、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に関連する。
【００４９】
本発明の構成によれば、発光パネルが接続台に対して着脱可能である。そのため、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、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。
【００５０】
請求項１８に記載の発明は、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を特徴とする請求項１～１７のいずれかに記載の発光モジュールである。
【００５１】
本発明の構成によれば、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、本発明の構成によれば、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。
【００５２】
この発明において、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。
【００５３】

この構成によれば、第一吸着部と第二吸着部の間に台本体が介在しているため、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。

【００５４】

請求項１９に記載の発明は、前記調整素子は、半固定抵抗であることを特徴とする請求項１～１８のいずれかに記載の発光モジュールである。

【００５５】

本発明の構成によれば、調整素子が半固定抵抗であるから、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、可変抵抗のように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。

【００５６】

請求項２０に記載の発明は、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素子であることを特徴とする請求項１～１９のいずれかに記載の発光モジュールである。

【００５７】

本発明の構成によれば、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となる。

【００５８】

請求項２１に記載の発明は、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、電気抵抗値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、前記発光パネルの調整素子が、前記接続具の回路側給電経路を介して前記発光パネルの発光素子と電気的に接続されることを特徴とする接続具である。

すなわち、本発明は、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、電気抵抗値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気的に接続される。

【００５９】

本発明の構成によれば、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。すなわち、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。

【００６０】

請求項２２に記載の発明は、請求項１～２０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である。

【００６１】

本発明の構成によれば、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、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されているため、再現性よく発光パネルを発光させることができる。

【００６２】

本発明に関連する発明は、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、外部電源と電気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ことを特徴とする発光モジュールである。

【００６３】

この関連発明によれば、調整素子は、接続台の接続側貫通孔を挿通して回路基板と接続されている。すなわち、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。

【００６４】

本発明に関連する発明は、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ことを特徴とする発光モジュールの取付構造である。

【００６５】

この関連発明の構成によれば、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、この関連発明の構成によれば、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】

【００６６】

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】

【００６７】

【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、支持部から取付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。
【発明を実施するための形態】
【００６８】
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、標準状態での物性を表し、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。
【００６９】
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。
【００７０】
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２のように、支持部６と、固定側嵌合部７を有している。
【００７１】
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４のように、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。
【００７２】
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。

【００７３】

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。

【００７４】

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気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。

【００７５】

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。

【００７６】

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。

【００７７】

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の電気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。

【００７８】

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。

【００７９】

また、回路基板２５は、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）と電気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。

【００８０】

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。

【００８１】

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、給電側貫通孔４２と、制御側貫通孔４３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。

給電側貫通孔４２と制御側貫通孔４３は、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、給電側貫通孔４２と制御側貫通孔４３は、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、給電側貫通孔４２と制御側貫通孔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、給電側貫通孔４２と制御側貫通孔４３を挟んで対向する位置に形成されている。

【００８２】

給電側貫通孔４２は、その内部に第一端子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４２は、第一端子８２を収納可能な給電用収容部を形成している。

制御側貫通孔４３は、調整素子８１及び第二端子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４３は、調整素子８１及び第二端子８３を収納可能な制御用収容部を形成している。

【００８３】

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。

【００８４】

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５１，５２が形成されている。

【００８５】

磁石収納部５０は、磁石部２７を挿着可能な部位であり、図６のように底面形成部３５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５０は、底面形成部３５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３５を底部とする有底穴ともいえる。

【００８６】

磁石部２７は、公知の永久磁石であり、円盤状をしている。

【００８７】

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。

【００８８】

回路基板２５は、図５に示されるように、接続台２６に固定されている。回路用基材３０は、図５，図６から読み取れるように、接続側回路３１（図１３参照）が底面形成部３５と対面するように凹部４６，４７に固定されている。回路用基材３０の片面（接続側回路３１と反対側の面）は、図５のように、側面形成部３７，３９の突出方向の端部と面一となっている。また回路基板２５は、磁石収納部５０に磁石部２７が挿着されている。

【００８９】

発光パネル４は、図８に示されるように、フレーム部材６０と、有機ＥＬパネル６１（パネル本体）から形成されている。

フレーム部材６０は、有機ＥＬパネル６１のフレームとして機能する部材であって、有機ＥＬパネル６１を接続具３に対して固定する部材である。

フレーム部材６０は、図９に示されるように、フレーム本体６７と、補強部材６２，６３，６４と、強磁性体６５（第一吸着部）、給電基板６６から形成されている。

【００９０】

フレーム本体６７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７０と、パネル側突出部７１，７２（突出部）から形成されている。

額縁部７０は、図１０，図１１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７４と、背面側覆部７５から形成されている。すなわち、端面覆部７４は、背面側覆部７５の周端部から立設されている。

端面覆部７４は、発光パネル４を組み立てたときに、有機ＥＬパネル６１の周端面を覆う部位であり、背面側覆部７５は、発光パネル４を組み立てたときに、有機ＥＬパネル６１の背面（発光面８と反対側の面）を覆う部位である。

【００９１】

背面側覆部７５は、図８，図９から読み取れるように、第一端子８２を挿通可能な制御用挿通孔９４と、第二端子８３を挿通可能な給電用挿通孔９５を有している。

制御用挿通孔９４は、制御側貫通孔４３（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９５は、給電側貫通孔４２（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。

【００９２】

背面側覆部７５は、図８，図９から読み取れるように、パネル側突出部７１，７２と、磁性体収納部７６と、補強部材収納部７７，７８，７９を有している。

【００９３】

パネル側突出部７１，７２は、図８に示されるように、背面側覆部７５から突出した突出片である。

パネル側突出部７１，７２は、並設方向（縦方向Ｙ）において、互いに外側の側面に係止溝９２，９３（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７１，７２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９２，９３は、断面形状がＶ字状の長溝である。すなわち、係止溝９２，９３の

内側面は、係止溝９２，９３の幅方向の中央に向かって下り傾斜したテーパー状となっている。
係止溝９２，９３は、パネル側突出部７１，７２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。
【００９４】
磁性体収納部７６は、図８のように、強磁性体６５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。
【００９５】
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ＥＬ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ＥＬ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合金、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。
【００９６】
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り、具体的には、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。
【００９７】
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。
【００９８】
調整素子８１は、電気抵抗値を調整可能な抵抗であり、具体的には、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。
【００９９】
ここで、給電基板６６の各端子８６～９１及び調整素子８１の接続関係について説明する。
第一給電端子８６は、給電基板６６の内部配線を介して第三給電端子９０と電気的に接続されており、第二給電端子８７は、給電基板６６の内部配線を介して第四給電端子９１と電気的に接続されている。
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と電気的に接続されており、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と電気的に接続されている。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と電気的に直列接続されている。
【０１００】
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。
【０１０１】

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。

【０１０２】

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。

【０１０３】

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７１，７２が位置している。パネル側突出部７１，７２の縦方向Ｙの両外側に補強部材６２，６３が配されており、補強部材６２，６３の横方向Ｘの外側に補強部材６４が位置している。

【０１０４】

補強部材６２，６３は、図８に示されるように、ともに横方向Ｘに延びており、縦方向Ｙにおいて互いに平行となっている。

補強部材６４は、補強部材６２，６３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６４は、縦方向Ｙに延びている。

補強部材６４は、横方向Ｘにおいて補強部材６２，６３の外側（端部側）に位置している。補強部材６４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６２，６３，６４は、いずれも同一平面に敷設されている。

【０１０５】

有機ＥＬパネル６１は、図１２のように有機ＥＬ素子１００（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６１は、図１２の上図に示されるように、面状に広がりをもった基材１０１上に、有機ＥＬ素子１００が積層した積層構造を内蔵している。

有機ＥＬ素子１００は、基材１０１側から少なくとも第１電極層１０２と、有機発光層１０３と、第２電極層１０５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６１は、基材１０１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６１は、多角形状のパネルであり、本実施形態の有機ＥＬパネル６１は、四角形状の板状パネルである。

【０１０６】

有機ＥＬパネル６１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と電気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と電気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。

【０１０７】
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で構築される電気回路を簡略化して示す。
【０１０８】
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。
ＩＣ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。
【０１０９】
これら各機器の電気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。
【０１１０】
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。
【０１１１】
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１

１１間の電流を検知する。
【０１１２】
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。
【０１１３】
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。
【０１１４】
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。
【０１１５】
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。
【０１１６】
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と接触して接続されている。
【０１１７】
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、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７１，７２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５１，５２が係止溝９２，９３に嵌り込み、係止溝９２，９３による楔効果が働く。そのため、係止用突起部５１，５２が係止溝９２，９３から外れにくく、接続台２６から発光パネル４が落下しにくい。
さらに、給電側貫通孔４２と給電用挿通孔９５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８２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８２は、給電側貫通孔４２と給電用挿通孔９５からなる連

通孔を挿通して回路基板２５と接続されている。
また、制御側貫通孔４３と制御用挿通孔９４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、第二端子８３及び調整素子８１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８３は、制御側貫通孔４３と制御用挿通孔９４からなる連通孔を挿通して回路基板２５と接続されている。
【０１１８】
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、ドライバー等の外部要素によって調整素子８１の電気抵抗値を調整する。
【０１１９】
そして、図１６のように回路基板２５を凹部４６，４７に取り付けて回路基板２５を固定し、発光モジュール５を形成する。
【０１２０】
このとき、接続台２６から露出している第一端子８２、第二端子８３及び調整素子８１を覆うように回路基板２５を配設している。また、磁石部２７は、図３のように、回路基板２５によって覆われていない。そのため、回路基板２５は、磁石部２７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。
【０１２１】
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。
【０１２２】
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。
【０１２３】
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。
【０１２４】
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。
【０１２５】
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。
【０１２６】
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。
【０１２７】
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。
【０１２８】
本実施形態の発光モジュール５によれば、係止溝９２，９３がテーパー状であるから、係止用突起部５１，５２が係止溝９２，９３に嵌ることにより、楔効果が働くので、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。
【０１２９】
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の厚みが通常の可変抵抗よりも厚い。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の制御側貫通孔４３とフレーム部材の制御用挿通孔９４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。

【０１３０】

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が電気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が電気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。

【０１３１】

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。

【０１３２】

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。

【０１３３】

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９２，９３（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４８，４９に凹部を設け、パネル側突出部７１，７２に凸部を設けて互いに係合させてもよい。

【０１３４】

上記した実施形態では、回路基板２５に凸部である接続用嵌合部２８を設けて、固定具２に設けた凹部である被嵌合部１７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２５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２５に接続用嵌合部２８を設けたが、本発明はこれに限定されるものではなく、図１８のように接続台２６に接続用嵌合部２８を設けてもよい。

【０１３５】

上記した実施形態では、回路基板２５の接続用嵌合部２８と固定具２の被嵌合部１７の嵌合関係を機械的接続及び電気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２５の接続用嵌合部２８と固定具２の被嵌合部１７の嵌合関係を機械的接続のみに使用してもよい。

【０１３６】

上記した実施形態では、補強部材６２，６３，６４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６２，６３，６４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６２，６３と補強部材６４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。

【０１３７】

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。
【０１３８】
上記した実施形態では、接続具３に磁石部２７を設けて、発光パネル４に強磁性体６５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６５を設けて、発光パネル４に磁石部２７を設けてもよい。
【符号の説明】
【０１３９】
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
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
７１，７２　パネル側突出部（突出部）
８１　調整素子
８２　第一端子（給電端子）
８３　第二端子（制御端子）
９２，９３　係止溝（突出側係合部）
１００　有機ＥＬ素子（発光素子）
１１０　第一回路側経路（供給側給電経路）
１１１　第二回路側経路（回路側給電経路）
１１８　第一迂回経路（迂回路）
１１９　第二迂回経路（迂回路）
２００　設置対象面
【手続補正２】
【補正対象書類名】特許請求の範囲
【補正対象項目名】全文
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【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と、を接続し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、電気抵抗値を調整できるものであり、
前記発光パネルの調整素子は、前記接続具の回路側給電経路を介して前記発光パネルの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】
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と、を接続し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供給側給電経路及び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、電気抵抗値を調整できるものであり、
前記接続具の供給側給電経路は、前記発光パネルの調整素子を介して前記接続具の回路側給電経路と電気的に直列接続されており、
さらに前記発光パネルの調整素子は、前記接続具の回路側給電経路を介して前記発光パネルの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前記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、前記調整素子と電気的に接続された制御端子と、前記発光素子と電気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、前記制御側貫通孔を挿通し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、前記給電側貫通孔を挿通し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、
発光パネルを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、その復元力が突出部に向かって生じていることを特徴とする請求項９に記載の発光モジュール。
【請求項１１】
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、対応する支持孔を挿通しており、
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を特徴とする請求項１～１０のいずれかに記載の発光モジュール。
【請求項１２】
前記発光パネルは、給電基板を有し、
前記給電基板は、前記調整素子と電気的に接続された制御端子と、前記発光素子と電気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、前記制御側貫通孔を挿通し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、前記給電側貫通孔を挿通し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を特徴とする請求項９～１１のいずれかに記載の発光モジュール。
【請求項１３】
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、
前記給電基板は、前記調整素子と電気的に接続された制御端子と、前記発光素子と電気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、前記制御側貫通孔を挿通し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、前記給電側貫通孔を挿通し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を特徴とする請求項９～１２のいずれかに記載の発光モジュール。
【請求項１４】
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を特徴とする請求項１～１３のいずれかに記載の発光モジュール。
【請求項１５】
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を特徴とする請求項１４に記載の発光モジュール。
【請求項１６】
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を特徴とする請求項１４又は１５に記載の発光モジュール。
【請求項１７】
前記発光パネルは、前記接続具に対して着脱可能であることを特徴とする請求項１～１６のいずれかに記載の発光モジュール。
【請求項１８】
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を特徴とする請求項１～１７のいずれかに記載の発光モジュ

ール。
【請求項１９】
前記調整素子は、半固定抵抗であることを特徴とする請求項１～１８のいずれかに記載の発光モジュール。
【請求項２０】
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素子であることを特徴とする請求項１～１９のいずれかに記載の発光モジュール。
【請求項２１】
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、電気抵抗値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、前記発光パネルの調整素子が、前記接続具の回路側給電経路を介して前記発光パネルの発光素子と電気的に接続されることを特徴とする接続具。
【請求項２２】
請求項１～２０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。