

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5828079号
(P5828079)

(45) 発行日 平成27年12月2日(2015.12.2)

(24) 登録日 平成27年10月30日(2015.10.30)

(51) Int. Cl.		F I	
F 2 1 V 23/00	(2015.01)	F 2 1 V 23/00	2 0 0
H 0 5 B 37/02	(2006.01)	H 0 5 B 37/02	M
F 2 1 V 19/00	(2006.01)	H 0 5 B 37/02	B
F 2 1 Y 105/00	(2006.01)	F 2 1 V 19/00	1 7 0
		F 2 1 V 23/00	1 7 0

請求項の数 9 (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2011-187129 (P2011-187129)	(73) 特許権者	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(22) 出願日	平成23年8月30日(2011.8.30)	(74) 代理人	100084375 弁理士 板谷 康夫
(65) 公開番号	特開2013-51055 (P2013-51055A)	(74) 代理人	100121692 弁理士 田口 勝美
(43) 公開日	平成25年3月14日(2013.3.14)	(74) 代理人	100125221 弁理士 水田 慎一
審査請求日	平成26年6月5日(2014.6.5)	(74) 代理人	100142077 弁理士 板谷 真之
		(72) 発明者	小寺 隆介 大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電気株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置及び照明システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

発光パネルを有する光源部と、前記光源部の非発光面側に取り付けられる装着部と、を備え、前記装着部は、前記発光パネルを点灯制御する回路基板を有する照明装置であって、

前記装着部は、前記回路基板と外部装置とを電氣的に繋ぐための外部導体が接続される接続端子を有し、

前記接続端子は、前記装着部の前記光源部が取り付けられる面の外周端部よりも内方寄りに配置されており、

前記接続端子に前記外部導体が接続され、かつ前記光源部に前記装着部が取り付けられた状態で、該光源部と該装着部との間には、該外部導体を通すための隙間が形成されていることを特徴とする照明装置。

【請求項2】

前記接続端子と前記外部導体とは、それぞれに設けられたコネクタを用いて接続され、前記接続端子のコネクタは、前記装着部の外方を向くように配置されていることを特徴とする請求項1に記載の照明装置。

【請求項3】

前記接続端子のコネクタは、前記外部装置と対向するように配置されていることを特徴とする請求項2に記載の照明装置。

【請求項4】

10

20

前記接続端子は、前記外部装置から電力供給を受けるための受電部と、前記受電部により受けた電力を、前記とは別の外部装置に供給するための送電部と、を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 5】

前記接続端子は、前記外部装置から制御信号を受信するための受信部と、前記受信部により受信された制御信号又は該制御信号を基に生成された信号を、前記とは別の外部装置に送信するための送信部と、を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 6】

前記接続端子は、前記外部装置から電力供給を受けるための受電部と、その外部装置から制御信号を受信するための受信部と、前記受電部により受けた電力を、前記とは別の外部装置に供給するための送電部と、前記受信部により受信された制御信号又は該制御信号を基に生成された信号を、その外部装置に送信するための送信部と、を有し、

前記受電部及び受信部は、互いに隣り合うように配置されており、

前記送電部及び送信部は、互いに隣り合うように配置されていることを特徴とする請求項 3 に記載の照明装置。

【請求項 7】

前記外部導体を構成する可撓性を有した導線をガイドして、該導線の装置外部への導出方向を調整するための導線配線調整部をさらに備えることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一項に記載の照明装置。

【請求項 8】

前記外部導体を構成する可撓性を有した導線をガイドして、該導線の装置外部への導出方向を調整するための導線配線調整部をさらに備え、

前記導線配線調整部は、

前記接続端子のコネクタが向いている第 1 の方向に前記導線を導出するための第 1 のガイドと、

前記第 1 の方向と直交し、かつ前記装着部における前記光源部への取付け面と平行する第 2 の方向に前記導線を導出するための第 2 のガイドと、

前記第 2 の方向とは反対である第 3 の方向に前記導線を導出するための第 3 のガイドと、を有することを特徴とする請求項 2 又は請求項 3 に記載の照明装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか一項に記載の照明装置を用いたことを特徴とする照明システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光源に発光パネルを用いた照明装置及びそれを用いた照明システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、複数のタイル状のフラットパネル発光ユニット（以下、発光ユニットという）を備えた照明システムが知られている。この照明システムにおいて、発光ユニットは、グリッド状に互いに隣接するように配置されている。そして、隣り合う発光ユニットは、発光ユニットの隣り合う縁部に設けられた接点を介して互いに電氣的に接続されており、この接点を介して 1 つの発光ユニットから次の発光ユニットへと電力伝送が行われる（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

この種の発光ユニットにおいては、隣り合う発光ユニットを電氣的に接続するために、導線等の外部導体がいられ、この外部導体の両端が、各発光ユニットの接点にそれぞれ接続される。このとき、施工性の観点から、外部導体を曲げたり、又は形状が異なる外部

10

20

30

40

50

導体を用いることにより、各発光ユニットが電氣的に接続される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特表2007-537708号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記発光ユニットが互いに隣接するように配置されていると、隣り合うユニット同士を電氣的に接続するための接点が近接するので、これら接点を接続する外部導体を収容するスペースが制約される。その結果、発光ユニットの配置に応じて、例えば、外部導体を曲げたり、又は形状が異なる外部導体を用いようとしても、スペースが足りず、施工性が悪くなることがある。ところが、このスペースを確保しようとする、発光ユニットの配置が制限されてしまい、例えば、発光ユニットを隙間なく配置することができず、発光ユニットの配置自由度が低下してしまう。

10

【0006】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであり、外部装置と電氣的に接続するときの施工性を向上でき、その接続に伴って生じる配置の制約を減らして配置自由度を向上できる照明装置及びそれを用いた照明システム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】

20

【0007】

上記課題を解決するため、本発明の照明装置は、発光パネルを有する光源部と、前記光源部の非発光面側に取り付けられる装着部と、を備え、前記装着部は、前記発光パネルを点灯制御する回路基板を有する照明装置であって、前記装着部は、前記回路基板と外部装置とを電氣的に繋ぐための外部導体が接続される接続端子を有し、前記接続端子は、前記装着部の前記光源部が取り付けられる面の外周端部よりも内方寄りに配置されており、前記接続端子に前記外部導体が接続され、かつ前記光源部に前記装着部が取り付けられた状態で、該光源部と該装着部との間には、該外部導体を通すための隙間が形成されていることを特徴とする。

【0008】

30

前記照明装置において、前記接続端子と前記外部導体とは、それぞれに設けられたコネクタを用いて接続され、前記接続端子のコネクタは、前記装着部の外方を向くように配置されていることが好ましい。

【0009】

前記照明装置において、前記接続端子のコネクタは、前記外部装置と対向するように配置されていることが好ましい。

【0010】

前記照明装置において、前記接続端子は、前記外部装置から電力供給を受けるための受電部と、前記受電部により受けた電力を、前記とは別の外部装置に供給するための送電部と、を有していてもよい。

40

【0011】

前記照明装置において、前記接続端子は、前記外部装置から制御信号を受信するための受信部と、前記受信部により受信された制御信号又は該制御信号を基に生成された信号を、前記とは別の外部装置に送信するための送信部と、を有していてもよい。

【0012】

前記照明装置において、前記接続端子は、前記外部装置から電力供給を受けるための受電部と、その外部装置から制御信号を受信するための受信部と、前記受電部により受けた電力を、前記とは別の外部装置に供給するための送電部と、前記受信部により受信された制御信号又は該制御信号を基に生成された信号を、その外部装置に送信するための送信部と、を有し、前記受電部及び受信部は、互いに隣り合うように配置されており、前記送電

50

部及び送信部は、互いに隣り合うように配置されていることが好ましい。

【0013】

前記照明装置において、前記外部導体を構成する可撓性を有した導線をガイドして、該導線の装置外部への導出方向を調整するための導線配線調整部をさらに備えることが好ましい。

【0014】

前記照明装置において、前記外部導体を構成する可撓性を有した導線をガイドして、該導線の装置外部への導出方向を調整するための導線配線調整部をさらに備え、前記導線配線調整部は、前記接続端子のコネクタが向いている第1の方向に前記導線を導出するための第1のガイドと、前記第1の方向と直交し、かつ前記装着部における前記光源部への取付け面と平行する第2の方向に前記導線を導出するための第2のガイドと、前記第2の方向とは反対である第3の方向に前記導線を導出するための第3のガイドと、を有することが好ましい。

10

【0015】

前記照明装置は、照明システムに用いられることが好ましい。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、外部導体が接続される接続端子が、装着部の外周端部よりも内方寄りに配置され、光源部と装着部との間には、外部導体を通すための隙間が形成されているので、外部導体を収容するスペースが確保される。従って、外部導体を用いて外部装置と電氣的に接続するとき、配置に応じて、例えば、外部導体を曲げたり、又は形状が異なる外部導体を用いることにより余分のスペースが必要になる場合であっても、そのスペースを確保でき、施工性を向上できる。また、外部導体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ができ、外部装置との電氣的な接続に伴って生じる配置の制約を減らすことができ、配置自由度の向上を図ることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の一実施形態に係る照明装置を用いた照明システムのブロック構成図。

【図2】上記照明装置の分解斜視図。

【図3】上記照明装置の光源部と装着部との分解斜視図。

30

【図4】上記装着部における導線の一配線例を示す斜視図。

【図5】上記とは別の配線例を示す斜視図。

【図6】(a)は上記照明装置における光源部が装着部に取り付けられる途上の側面図、(b)はその途上の同照明装置における図5のA-A'線で装着部を切断し同線に相当する線で光源部を切断した断面図。

【図7】(a)は上記照明装置における光源部が装着部に取り付けられた後の側面図、(b)はその取付け後の同照明装置における図5のA-A'線で装着部を切断し同線に相当する線で光源部を切断した断面図。

【発明を実施するための形態】

【0018】

40

本発明の一実施形態に係る照明装置及びそれを用いた照明システムについて図面を参照して説明する。図1は、本実施形態の照明装置を複数用いた照明システムの構成を示す。本実施形態の照明装置1は、他の照明装置1と電氣的に連結可能に構成されており、図示の照明システム10において、照明装置1は、列状に並べて配置され、互いに隣り合う照明装置1と電氣的に並列接続されている。照明システム10は、制御装置11と、電源装置12とをさらに備え、制御装置11及び電源装置12は、照明装置1のうち、一端に配置されたものに電氣的に接続されている。

【0019】

制御装置11は、接続対象の照明装置1に、照明装置1を制御するための制御信号を2系統で送信する。送信系統は、2系統に限定されず、1系統又は3系統以上であってもよ

50

い。電源装置 1 2 は、接続対象の照明装置 1 に、照明装置 1 を駆動するための電力を供給する。照明装置 1 は、受信した制御信号又はそれを基に生成した信号と、供給された電力とを、隣の照明装置 1 に送り、このようにして、信号と電力とは順に伝送される。

【 0 0 2 0 】

図 2 は、照明装置 1 の構成を示す。照明装置 1 は、光源部 2 と、光源部 2 の非発光面側に取り付けられる装着部 3 とを備える。装着部 3 は、天井や壁等の装着対象に、ネジ又はとボルト等の固定具を用いて固定され、そのように固定された状態で光源部 2 が取り付けられることにより、光源部 2 を装着対象に保持するものである。

【 0 0 2 1 】

光源部 2 は、有機 E L 素子により構成される平板状の発光パネルを収容したパッケージ 2 0 を有する。装着部 3 は、パッケージ 2 0 に着脱自在に取り付けられるハウジング 3 0 を有し、ハウジング 3 0 は、上記発光パネルを点灯制御するための回路基板を収容している。

10

【 0 0 2 2 】

装着部 3 は、上記回路基板と外部装置とを電氣的に繋ぐための可撓性を有した導線 1 3 (外部導体) が接続される接続端子 4 を有する。接続端子 4 は、装着部 3 の光源部 2 が取り付けられる取付け面 3 a の外周端部よりも内方寄りに配置され、上記回路基板と電氣的に接続されている。接続端子 4 に導線 1 3 が接続され、かつ光源部 2 に装着部 3 が取り付けられた状態で、光源部 2 と装着部 3 との間には、導線 1 3 を通すための隙間が形成される。上記外部装置には、制御装置 1 1、電源装置 1 2 又は他の照明装置 1 が含まれる。

20

【 0 0 2 3 】

また、装着部 3 は、導線 1 3 をガイドして、導線 1 3 の照明装置 1 外部への導出方向を調整するための導線配線調整部 5 を有する。導線配線調整部 5 は、ハウジング 3 0 と一体的に形成されている。

【 0 0 2 4 】

パッケージ 2 0 及びハウジング 3 0 は、いずれも平面視で矩形であり、一方の辺が他方の辺よりも若干大きい長方形に形成されている。パッケージ 2 0 の非発光面側の面を形成する 4 辺のうち、1 辺に沿う端部に保持部 2 1 a が設けられている。そして、ハウジング 3 0 のパッケージ 2 0 が取り付けられる取付け面 3 0 a には、保持部 2 1 a に保持される被保持部 3 1 a が設けられている。取付け面 3 0 a は、装着部 3 の取付け面 3 a に含まれる。保持部 2 1 a は、先端が外側を向いたフック形状に形成され、被保持部 3 1 a は、保持部 2 1 a の先端を引っ掛けることが可能な形状に形成されている。

30

【 0 0 2 5 】

また、パッケージ 2 0 の上記 4 辺のうち、保持部 2 1 a が沿う 1 辺と対峙する辺に沿う端部には、1 対の係合部 (同図では不図示) が設けられている。そして、ハウジング 3 0 の取付け面 3 0 a には、それらの係合部をそれぞれ係合するための 1 対の被係合部 3 1 b が設けられている。上記係合部は、保持部 2 1 a と同様に先端が外側を向いたフック形状に形成され、被係合部 3 1 b は、上記係合部の先端を引っ掛けることが可能な形状に形成されている。1 対の被係合部 3 1 b は、互いに連結され、ハウジング 3 0 に摺動可能に取り付けられると共に、バネ等の付勢機構 3 2 により、装着部 3 の内方に付勢されている。

40

【 0 0 2 6 】

ハウジング 3 0 は、取付け面 3 0 a の略中央に突設された中空の回路基板収容部 3 3 と、光源部 2 と上記回路基板とを電氣的に接続するメス型端子から成る端子受部 3 4 が埋設される貫通溝 3 4 a とを有する。回路基板収容部 3 3 は、上記回路基板を収容している。光源部 2 が装着部 3 に取り付けられるとき、貫通溝 3 4 a には、光源部 2 の非発光面側から突出したオス型端子から成る端子部が差し込まれ、その端子部と端子受部 3 4 とが接続され、上記回路基板と光源部 2 とが互いに電氣的に接続される。

【 0 0 2 7 】

ここで、説明の便宜上、ハウジング 3 0 の取付け面 3 0 a を形成する 4 辺のうち、互いに対向する 2 辺をそれぞれ、第 1 辺 3 0 b、第 2 辺 3 0 c といい、これら 2 辺と直交し互

50

いに対向する2辺をそれぞれ、第3辺30d、第4辺30eという。被保持部31aは、第1辺30bに沿う端部に配置され、被係合部31bは、第2辺30cに沿う端部に配置されている。

【0028】

接続端子4は、回路基板収容部33の両側方に設けられており、具体的には、第3辺30d側の側方と、第4辺30e側の側方とに設けられている。接続端子4と導線13とは、それぞれ、コネクタ4a、13aが設けられており、接続端子4と導線13とは、コネクタ4a、13aを用いて接続される。コネクタ4a、13aは、それぞれ、差込型のピン端子を有し、コネクタ4aのピン端子がメス型であって、コネクタ13aのピン端子がオス型であり、それらのピン端子は、互いに抜き差し可能な構成を有する。各ピン端子は、メス型とオス型とが逆であってもよい。コネクタ4aは、その接続面が装着部3の外方を向くように配置されている。回路基板収容部33の取付け面3aからの突出寸法は、コネクタ13aの縦方向の寸法よりも高い。光源部2を装着部3に取り付けた状態での両者間の隙間は、少なくともコネクタ13aを収容する空間を形成する。

10

【0029】

また、接続端子4は、制御装置11(図1参照)又は他の照明装置1から制御信号を受信するための受信部41と、受信部41により受信された制御信号又はその制御信号を基に生成された信号を、上記とは別の照明装置1に送信するための送信部42とを有する。また、接続端子4は、電源装置12(図1参照)又は他の照明装置1から電力供給を受けるための受電部43と、受電部43により受けた電力を、送信部42による送信対象と同じ照明装置1に供給するための送電部44とを有する。

20

【0030】

受信部41と送信部42とは、制御装置11の送信系統数に応じて設けられており、本実施形態では、その送信系統が2系統であることから、受信部41と送信部42とは、2個ずつ設けられている。

【0031】

受信部41及び受電部43は、列状で互いに隣り合うように配置され、かつコネクタ4aのコネクタ13aとの接続面が第4辺30eと直交する方向を向くように配置されている。このようにして、制御信号の送信元又は電力供給元である他の照明装置1が第4辺30eに隣接するように配置された状態で、受信部41及び受電部43は、その照明装置1と対向するように配置されている。

30

【0032】

送信部42及び送電部44は、列状で互いに隣り合うように配置され、かつコネクタ4aのコネクタ13aとの接続面が第3辺30dと直交する方向を向くように配置されている。このようにして、制御信号の送信先又は電力供給先である他の照明装置1が第3辺30dに隣接するように配置された状態で、送信部42及び送電部44は、その照明装置1と対向するように配置されている。受信部41及び受電部43の組合せと、送信部42及び送電部44の組合せとは、互いに反対の方向を向いている。

【0033】

導線配線調整部5は、第1ガイド51、第2ガイド52及び第3ガイド53を有する。第1ガイド51は、コネクタ4aが向いている第1方向D1に導線13を導出するためのガイドである。第2ガイド52は、第1方向D1と直交し、かつ取付け面3aと平行する第2方向D2に導線13を導出するためのガイドである。第3ガイド53は、第2方向D2とは反対である第3方向D3に導線13を導出するためのガイドである。

40

【0034】

第1ガイド51、第2ガイド52及び第3ガイド53は、それらを1組として、受信部41及び受電部43に接続される導線13用として、第4辺30eに沿って1組、設けられている。また、第1ガイド51、第2ガイド52及び第3ガイド53の組合せは、送信部42及び送電部44に接続される導線13用として、第3辺30dに沿って、1組設けられている。それらの組は、互いに同じような構成を有する。

50

【0035】

ここでは、これら2組のうち、第3辺30dに沿って設けられた組に基づいて説明する。第1ガイド51は、第3辺30dに沿う端部のうち、送信部42及び送電部44の列の略中央に対向する部位に配置されている。第1ガイド51は、ハウジング30の取付け面30aに立設され第1方向D1に沿って延びた支持部51aと、支持部51aの頂部に連なり、その頂部から両側方に延びた導線押付け部51bとを有する。このようにして、第1ガイド51は、第1方向D1に直交する断面が略T字に形成されている。また、第1ガイド51は、導線押付け部51bの先端部に形成されたストッパ51cを有する。ストッパ51cは、導線押付け部51bの下方に収められた導線13が、その下方の空間から抜け出ないように、導線13の動きを規制するためのものである。ストッパ51cは、導線押付け部51bの先端部の取付け面30a側に突設され、第1方向D1に沿って延びている。

10

【0036】

第2ガイド52は、第3辺30dに沿う端部のうち、第2方向D2の端部に設けられている。第2ガイド52は、ハウジング30の取付け面30aに立設され第2方向D2に沿って延びた支持部52aと、支持部52aの頂部に連なり、その頂部からハウジング30の内方に延びた導線押付け部52bとを有する。このようにして、第2ガイド52は、第2方向D2に直交する断面が、略L字を右回りに180度回転させた形状に形成されている。また、第2ガイド52は、導線押付け部52bの先端部に形成されたストッパ52cを有する。ストッパ52cは、導線押付け部52bの下方に収められた導線13が、その下方の空間から抜け出ないように、導線13の動きを規制するためのものである。ストッパ52cは、導線押付け部52bの先端部の取付け面30a側に突設され、第2方向D2に沿って延びている。

20

【0037】

第3ガイド53は、第3辺30dに沿う端部のうち、第3方向D3の端部に設けられている。第3ガイド53は、第3方向D3に沿って延びており、その形状は第2ガイド52と同等である。

【0038】

照明装置1は、その使用時において、装着部3が装着対象に装着され、その後、接続端子4に導線13が接続されて、光源部2が装着部3に取り付けられる。装着部3の装着対象への装着と、導線13の接続とは、順序が逆であってもよい。

30

【0039】

図3は、光源部2及び装着部3の内部構成を示す。光源部2は、パッケージ20と、上述した発光パネル6とに加え、発光パネル6の非発光面側(図中上方向)に設置されてパッケージ20に収容される配線基板7を有する。

【0040】

発光パネル6と配線基板7とは、耐熱性、耐湿性及び応力緩和性に優れた芯材入りのアクリル系両面接着テープ等により接着固定されており、超音波溶着等により設けられた導電性ワイヤ8により互いに電氣的に接続されている。

【0041】

発光パネル6は、透光性を有する四角形の基板上に、透明導電膜から成る正電極、発光機能を有する発光層、光反射性を有する負電極を、順に積層した発光部(不図示)が形成され、その発光部の外側が封止材で被覆されたものである。

40

【0042】

配線基板7は、その中央が開口した枠形状に形成されており、その装着部3側の面に、装着部3の端子受部34(図1参照)に差し込まれる上述した端子部71が突設されている。端子部71は、配線基板7と装着部3とを電氣的に接続するためのものである。配線基板7は、ガラス繊維布にエポキシ樹脂等を含浸させて硬化させたガラス繊維板、例えば、FR-4等の、難燃性及び低導電率を両立した基材により構成される。

【0043】

50

パッケージ 20 は、発光パネル 6 の発光面側（図中上方向）を覆うカバー 20 a と、非発光面側を覆うケース 20 b とにより構成される。カバー 20 a 及びケース 20 b は、互いに嵌合係止される。

【0044】

カバー 20 a は、四角形で透明な平板状部材で構成される。カバー 20 a は、発光パネル 6 と対向する面が開口した枠状部材、又は少なくとも発光パネル 6 と対向する面が透明な平板状部材であってもよい。カバー 20 a がそれらのうちの前者である場合、開口した箇所に透明な保護カバー等が配置されることが好ましい。カバー 20 a の周縁側部には、カバー 20 a とケース 20 b とを係合するための複数の嵌合爪 22 が突設されている。

【0045】

ケース 20 b は、カバー 20 a と対向する面が開口した箱状部材である。ケース 20 b の開口は、カバー 20 a に対応した形状であり、その開口にカバー 20 a が嵌め込まれる。その嵌込みにより、嵌合爪 22 はケース 20 b の内側壁に設けられた嵌合溝（不図示）に嵌合され、カバー 20 a とケース 20 b とは互いに結合される。ケース 20 b には、端子部 71 を装着部 3 側に露出させるための溝 23 が形成されており、溝 23 に端子部 71 が挿通される。ケース 20 b の底面は、配線基板 7 に対応する形状に形成されており、具体的には、外底面における配線基板 7 の中央開口に対応する部位に凹部 24 が形成され、その部位が僅かに底上げされている。

【0046】

カバー 20 a 及びケース 20 b の形状は、照明装置 1 の用途に応じた任意の形状が用いられ、発光パネル 6 に対応した形状に形成されているが、本実施形態では、正面視が矩形形状であるものとする。カバー 20 a の構成材料としては、例えば、ABS樹脂、アクリル樹脂、又はポリスチレン樹脂等の透明なプラスチック材料が用いられる。パッケージ 20 a の構成材料としては、上記カバー 20 a と同様の材料が用いられる他、例えば、表面に絶縁処理が施されたアルミニウム等の金属材料等の不透明の材料が用いられてもよい。

【0047】

装着部 3 は、ハウジング 30、及び上述した回路基板 9 に加え、ハウジング 30 の回路基板収容部 33 に回路基板 9 を収容した状態で回路基板 9 の光源部 2 とは反対側の面を覆うための絶縁板 35 を有する。絶縁板 35 は、外部から物理的にも電気的にも影響を受けないように回路基板 9 を保護するものである。

【0048】

回路基板 9 は、配線基板 7 と同様の基材により構成されており、光源部 2 側の面に、接続端子 4 と、発光パネル 6 を駆動するための駆動ドライバ等の各種素子とが実装されている。上記各種素子は、回路基板 9 の中央付近に配置され、接続端子 4 は、回路基板 9 の端部に配置されている。回路基板 9 は、光源部 2 とは反対側から回路基板収容部 33 に収容される。

【0049】

ハウジング 30 は、接続端子 4 に対応する位置に切欠き部 36 を有する。回路基板 9 がハウジング 30 に取り付けられるとき、切欠き部 36 は、光源部 2 側に接続端子 4 を露出させ、回路基板収容部 33 は、上記各種素子を収容する。回路基板収容部 33 の周縁には、保持枠 33 a が設けられ、保持枠 33 a の内壁には、回路基板 9 をネジ止めするためのネジ止め部 33 b が設けられている。保持枠 33 a は、ネジ止め部 33 b と共に、回路基板 9 上に実装された各種素子が、回路基板収容部 33 の底面に接触しないように、回路基板 9 を中浮き状態で保持する。回路基板 9 には、ネジ止め部 33 b と対応する位置に、ネジ孔 91 が形成されている。ネジ孔 91 及びネジ止め部 33 b にネジ 14 が挿通されることにより、回路基板 9 はハウジング 30 に取り付けられる。回路基板収容部 33 は、光源部 2 に装着部 3 が装着された状態で、頂部がケース 20 b の凹部 24 に嵌まる位置に配置されている。

【0050】

また、ハウジング 30 は、光源部 2 とは反対側の面に凹設された絶縁板収容部 37 を有

10

20

30

40

50

する。絶縁板収容部 37 は、絶縁板 35 が嵌め込まれるものであって、絶縁板 35 に対応する形状であり、厚みが絶縁板 35 と略同じ寸法である。回路基板収容部 33 は、この絶縁板収容部 37 からさらに一段、凹むように形成されている。回路基板 9 をハウジング 30 に取り付けた状態で、回路基板 9 の実装面とは反対側の面が、絶縁板収容部 37 の底面と略同一の平面になるように、保持枠 33a は寸法が予め調整されている。この調整により、絶縁板収容部 37 に絶縁板 35 を嵌め込んだ状態で、ハウジング 30 の底面と絶縁板 35 の底面との間には段差が殆んどなくなる。そのため、ハウジング 30 を、その底面が装着対象に接するように取り付けた場合、ハウジング 30 のがたつきがなくなり、取付けが安定したものになる。

【0051】

図 4 は、接続端子 4 に導線 13 が接続された状態での導線 13 の配線例を示す。本配線例においては、導線 13 が、第 1 ガイド 51 によりガイドされており、この配線は、例えば、外部装置が第 1 方向 D1 に配置されたときになされる。導線 13 は、適宜曲げられて、導線押付け部 51b の下方空間に集め入れられている。また、導線 13 は、曲げられた状態からの復元力に起因して、上記の下方空間から抜け出すことがないように、ストッパ 51c により、復元の動きが規制されている。このようにして、導線 13 は、第 1 方向 D1 に導出されるように保持されている。

【0052】

図 5 は、上記とは別の配線例を示す。この配線例においては、送信部 42 及び送電部 44 側の導線 13 が第 3 ガイド 53 によりガイドされており、この配線は、例えば、電力及び信号の送信先である外部装置が第 3 方向 D3 に配置されたときになされる。導線 13 は、第 1 方向 D1 から第 3 方向 D3 に向けて、略直角に曲げられており、導線押付け部 53b の下方空間に集め入れられている。また、導線 13 は、支持部 53a により、曲げられた状態からの復元が規制されている。また、導線 13 は、曲げ時に撓んで、上記の下方空間からハウジング 30 の内方に抜け出すことがないように、ストッパ 53c により移動が制限されている。このようにして、導線 13 は、第 3 方向 D3 に導出されるように保持されている。なお、不図示であるが、第 2 ガイド 52 を用いた導線 13 の配線調整も、第 3 ガイド 53 を用いた調整と同様に行うことができる。

【0053】

図 6 及び図 7 は、光源部 2 を装着部 3 に取り付ける手順を示す。装着部 3 は、予め天井や壁等の装着対象に固定され、導線 13 (図示せず) が接続端子 4 に接続されているものとする。図 6 (a) (b) に示すように、光源部 2 は、端子部 71 と端子受部 34 とが対向するように配置され、その後、傾けられて、係合部 21b が被係合部 31b に差し込まれる。そして、係合部 21b と被係合部 31b との係合部位を軸として、保持部 21a を装着部 3 に近づけるように、光源部 2 を回動させることにより、光源部 2 と装着部 3 とは平行な位置関係になり、端子部 71 は、貫通溝 34a (図 2 参照) に挿入される。上記回動時に、係合部 21b で被係合部 31b を押し込むことにより、被係合部 31b は外方に摺動する。

【0054】

図 7 (a) (b) に示すように、光源部 2 と装着部 3 とが互い平行となった状態で、被係合部 31b を付勢機構 32 (図 2 参照) により内方に摺動させると、光源部 2 がスライドして、保持部 21a が被保持部 31a により保持される。ここで、被係合部 31b は付勢機構 32 により内方に付勢されていることから、作業者が係合部 21b による被係合部 31b の押し込みを緩めれば、自動的に、光源部 2 がスライドし、保持部 21a が被保持部 31a により保持される。このとき、付勢機構 32 による弾性力が働くので、作業者に与える装着感を良くすることができる。また、この装着時に、端子部 71 が端子受部 34 に接続され (図 6 (a) (b) 参照)、光源部 2 と装着部 3 との機械的な保持と、電気的な接続とを同時に行うことができる。これにより、光源部 2 の装着部 3 への取付けが完了する。

【0055】

取付けが完了した状態で、光源部 2 は、回路基板収容部 3 3 の上に載置され、それにより、光源部 2 と装着部 3 との間には、隙間 C 1 が形成される。この隙間 C 1 は、導線 1 3 (図 2 参照) を通すためのものであり、コネクタ 1 3 a (図 2 参照) 等を収容する。

【 0 0 5 6 】

光源部 2 を装着部 3 から取り外すときには、光源部 2 を握持すると共に被係合部 3 1 b に押し込むことにより、被係合部 3 1 b が摺動する。そうすると、光源部 2 も僅かにスライドして、保持部 2 1 a が被保持部 3 1 a から外れて保持されなくなり、この保持されていない側の光源部 2 の端部を持ち上げて装着部 3 から離せば、光源部 2 を装着部 3 から容易に取り外すことができる。また、複数の照明装置 1 が列状に配置されている場合は作業者が指を使って、複数の照明装置 1 が格子状に配置されている場合は、その隙間に棒状の部材を差し込むことによって、被係合部 3 1 b を摺動させる。こうすれば、上記と同様に、光源部 2 が僅かにスライドして、保持部 2 1 a が被保持部 3 1 a から外れて保持されなくなり、光源部 2 を装着部 3 から取り外すことができる。

10

【 0 0 5 7 】

本実施形態においては、導線 1 3 が接続される接続端子 4 が、装着部 3 の外周端部よりも内方寄りに配置され、光源部 2 と装着部 3 との間には、導線 1 3 を通すための隙間 C 1 が形成されているので、導線 1 3 を収容するスペースが確保される。従って、導線 1 3 を用いて外部装置と電氣的に接続するときに、配置に応じて、例えば、導線 1 3 を曲げたり、又は形状が異なる導線 1 3 を用いることにより余分のスペースが必要になる場合であっても、そのスペースを確保でき、施工性を向上できる。また、導線 1 3 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ができ、例えば、外部装置と隙間なく隣接するように配置することもできる。そのため、外部装置との電氣的な接続に伴って生じる配置の制約を減らすことができ、配置自由度の向上を図ることができる。また、光源部 2 が装着部 3 に取り付けられた状態で、接続端子 4 は光源部 2 に覆われるので、接続端子 4 は光源部 2 の前方からは見えなくなり、外観を良好なものにすることができる。また、光源部 2 により接続端子 4 を外部から保護することができる。

20

【 0 0 5 8 】

また、接続端子 4 のコネクタ 4 a は、装着部 3 の外方を向いており、外方から導線 1 3 のコネクタ 1 3 a をコネクタ 4 a に接続することは容易であることから、コネクタ 1 3 a の接続作業が簡単になる。また、第 3 辺 3 0 d 又は第 4 辺 3 0 e に接するように他の照明装置 1 が配置されたとき、コネクタ 4 a はその照明装置 1 と対向するので、コネクタ 4 a とその照明装置 1 とを電氣的に結ぶための導線 1 3 の長さは短くてよい。そのため、導線 1 3 の配線をすっきりさせることができ、また、導線 1 3 のコストを低減することができる。

30

【 0 0 5 9 】

また、受電部 4 3 に外部装置が接続され、送電部 4 4 に別の外部装置が接続されたとき、外部装置から受電部 4 3 を介して電力供給を受けて、その受けた電力を送電部 4 4 を介して別の外部装置に送信することができる。従って、電力の伝送が可能になる。また、受信部 4 1 に外部装置が接続され、送信部 4 2 に別の外部装置が接続されたとき、外部装置から受信部 4 1 を介して制御信号を受信して、その受信した制御信号又はそれを基に生成された信号を送信部 4 2 を介して別の照明装置 1 に送信することができる。従って、信号の伝送が可能になる。

40

【 0 0 6 0 】

また、受信部 4 1 と受電部 4 3 との間で、接続対象の外部装置が共通である場合、その外部装置と、受信部 4 1 及び受電部 4 3 とを、それぞれ、導線 1 3 で接続する際、受信部 4 1 と受電部 4 3 とは近い位置にあることから、接続作業の手間を減らすことができる。また、送信部 4 2 及び送電部 4 4 への導線 1 3 の接続作業についても同様の効果が得られる。また、受信部 4 1 及び受電部 4 3 の組合せと、送信部 4 2 及び送電部 4 4 の組合せとが互いに反対の方向を向いている。このことから、電力及び信号の送出元である外部装置と、照明装置 1 と、電力及び信号の伝送先である外部装置とが、電力及び信号の伝送順で

50

列状に並べられた場合、各外部装置と照明装置 1 との間の導線 1 3 は短くてよい。

【 0 0 6 1 】

また、導線配線調整部 5 により導線 1 3 をガイドして、導線 1 3 の配線をすっきりさせることができる。また、第 1 ガイド 5 1、第 2 ガイド 5 2、第 3 ガイドは、それぞれ、導線 1 3 を第 1 方向 D 1、第 2 方向 D 2、第 3 方向 D 2 に導出するものである。そして、第 1 方向 D 1、第 2 方向 D 2、第 3 方向 D 2 は、装着部 3 の正面から見て、それぞれ、装着部 3 の上方、隣又は下方を指している。従って、その上方、隣、下方のいずれの位置に、外部装置が配置されたとしても、第 1 ガイド 5 1、第 2 ガイド 5 2、第 3 ガイド 5 2 のいずれかを用いて、導線 1 3 を外部装置の方向に導出することができ、導線 1 3 の配線をすっきりさせることができる。

10

【 0 0 6 2 】

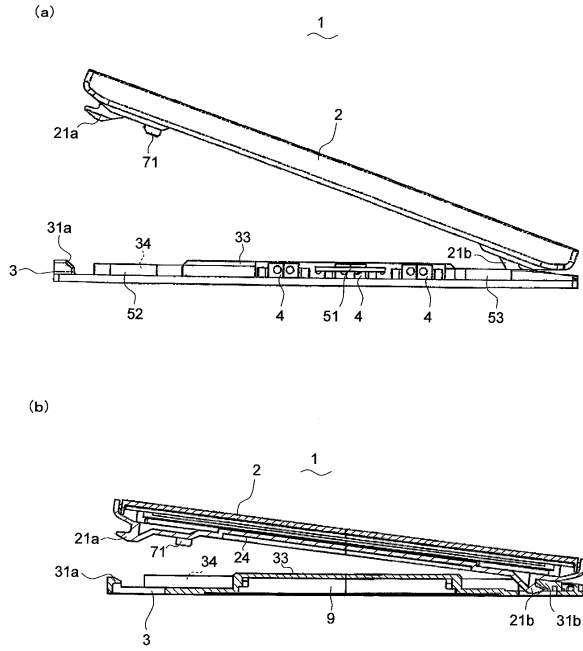
なお、本発明は、上記の実施形態の構成に限定されるものでなく、使用目的に応じ、様々な変形が可能である。

【符号の説明】

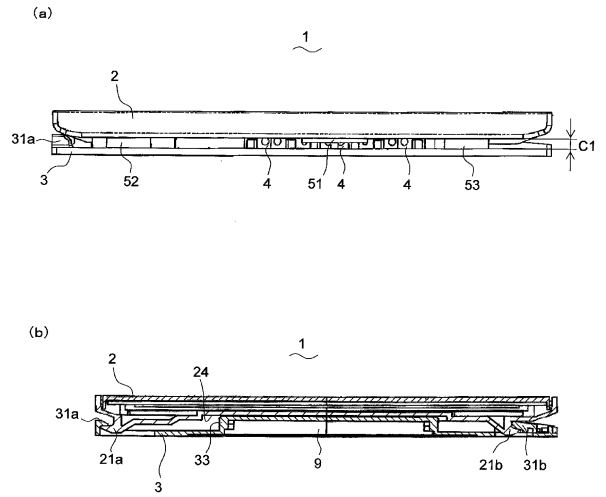
【 0 0 6 3 】

- 1 照明装置
- 2 光源部
- 3 装着部
- 3 a 取付け面（装着部の光源部が取り付けられる面）
- 4 接続端子 20
- 4 a コネクタ
- 4 1 受信部
- 4 2 送信部
- 4 3 受電部
- 4 4 送電部
- 5 導線配線調整部
- 5 1 第 1 ガイド
- 5 2 第 2 ガイド
- 5 3 第 3 ガイド
- 6 発光パネル 30
- 9 回路基板
- 1 0 照明システム
- 1 1 制御装置（外部装置）
- 1 2 電源装置（外部装置）
- 1 3 導線（外部導体）
- 1 3 a コネクタ
- C 1 隙間
- D 1 第 1 方向
- D 2 第 2 方向
- D 3 第 3 方向 40

【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 1 V 23/00 1 6 0
F 2 1 Y 105:00 1 0 0

(72)発明者 河地 秀治
大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニック電工株式会社内

審査官 桑 原 恭雄

(56)参考文献 特開平11-007826(JP,A)
特開2009-198631(JP,A)
特開2011-134467(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F 2 1 V 2 3 / 0 0
F 2 1 V 1 9 / 0 0
H 0 5 B 3 7 / 0 2
F 2 1 Y 1 0 5 / 0 0