(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3612215号
(P3612215)
(45)発行日　平成17年1月19日(2005.1.19)　(24)登録日　平成16年10月29日(2004.10.29)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H01R 41/00　H01R 41/00　D
H02G 3/04　H02G 3/04　311F

請求項の数 1　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願平10-167522
(22)出願日　平成10年6月15日(1998.6.15)
(65)公開番号　特開2000-3772(P2000-3772A)
(43)公開日　平成12年1月7日(2000.1.7)
審査請求日　平成14年12月24日(2002.12.24)

(73)特許権者　000005832
松下電工株式会社
大阪府門真市大字門真１０４８番地
(73)特許権者　392000567
朝日松下電工株式会社
三重県伊賀市ゆめが丘７－７－６
(74)代理人　100087767
弁理士　西川　惠清
(74)代理人　100085604
弁理士　森　厚夫
(72)発明者　今岡　善秀
大阪府門真市大字門真１０４８番地
松下電工株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】配線ダクト用プラグ

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
長手方向に沿って開口溝を有するダクト本体内に給電用の１乃至複数の導体と接地用のアース電路を配設した配線ダクトに上記開口溝の長手方向に沿った任意位置で着脱自在に取り付けられる配線ダクト用プラグであって、上記開口溝に少なくとも一部が挿入されるプラグ本体と、該プラグ本体に設けられ上記導体に接触導通する接触子と、上記アース電路に接触導通するアース電極と、弾性を有する材料から成り上記アース電極に当接して該アース電極を上記アース電路との接触方向に弾性付勢するアース端子とを備え、上記アース電極は上記アース電路との接触方向に軸方向が略一致したピン状に形成され、上記アース電極が挿通される挿通孔を有し上記プラグ本体内で回動自在に枢支された軸体と、上記軸体に一体に形成され上記プラグ本体から突出して操作される操作レバーと、上記軸体に機械的に結合し上記操作レバーが操作されたときに上記軸体と一体に回動してプラグ本体から突出し上記ダクト本体に係止される係止片とを備え、上記接触子は、上記軸体に機械的に結合して上記操作レバーが操作されたときに上記軸体と一体に回動し、上記係止片が上記ダクト本体に係止された状態で上記導体に接触することを特徴とする配線ダクト用プラグ。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、配線ダクトの長手方向に沿った任意位置で着脱自在に取り付けられる配線ダク

ト用プラグに関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来、長手方向に沿って対向するダクト本体の両内側面に一対の導体を敷設するとともに底面に長手方向に沿って略均一な幅寸法の開口溝を設け、且つ開口溝に対向するダクト本体の天面に接地用のアース電路を敷設した配線ダクトに、上記開口溝の長手方向に沿った任意位置で着脱自在に取り付けられる配線ダクト用プラグが提供されている（例えば、特開昭５７－１７２６６９号公報等参照）。
【０００３】
上記公報に記載されている配線ダクト用プラグは、配線ダクトの導体に各々接触導通する一対の接触子と、アース電路に接触導通するアース電極とがプラグ本体に設けられている。接触子は栓刃状に形成され、プラグ本体の開口溝内に挿入される挿入部の側面に露出させてある。また、アース電極の先端部が挿入部の上面から突出させてある。そして、プラグ本体の上記挿入部を開口溝からダクト本体内に挿入し、プラグ本体を回動させることで、挿入部の側面に突設された鍔部を開口溝の開口縁近傍に係合してプラグ本体がダクト本体に取りつけられるとともに、各接触子の端部がそれぞれダクト本体の導体に接触導通することになる。
【０００４】
而して、プラグ本体には、例えばスポットライトのような照明器具が取り付けられ、配線ダクトの導体からプラグを介して照明器具に給電するとともにアース電極を介してアース電路に接地することができるものである。
【０００５】
【発明が解決しようとする課題】
ところで、上記従来例においては、図８に示すように弾性を有する導電性部材をクランク状に折曲してアース電極６０が形成されており、略コ字形の折曲部分６１のたわみを利用してアース電極６０の先端部分をアース電路４５に圧接させていた。
【０００６】
しかしながら、かかる従来構成では十分な接触圧が得られずにアース電路４５とアース電極６０との接触が不安定になるという問題や、接触圧を得るためにアース電極６０の形状が複雑となって加工性に劣るという問題があった。
【０００７】
本発明は上記問題点の解決を目的とするものであり、配線ダクトのアース電路に対するアース電極の接触が安定し、且つ加工性のよい配線ダクト用プラグを提供しようとするものである。
【０００８】
【課題を解決するための手段】
請求項１の発明は、上記目的を達成するために、長手方向に沿って開口溝を有するダクト本体内に給電用の１乃至複数の導体と接地用のアース電路を配設した配線ダクトに上記開口溝の長手方向に沿った任意位置で着脱自在に取り付けられる配線ダクト用プラグであって、上記開口溝に少なくとも一部が挿入されるプラグ本体と、該プラグ本体に設けられ上記導体に接触導通する接触子と、上記アース電路に接触導通するアース電極と、弾性を有する材料から成り上記アース電極に当接して該アース電極を上記アース電路との接触方向に弾性付勢するアース端子とを備え、上記アース電極は上記アース電路との接触方向に軸方向が略一致したピン状に形成され、上記アース電極が挿通される挿通孔を有し上記プラグ本体内で回動自在に枢支された軸体と、上記軸体に一体に形成され上記プラグ本体から突出して操作される操作レバーと、上記軸体に機械的に結合し上記操作レバーが操作されたときに上記軸体と一体に回動してプラグ本体から突出し上記ダクト本体に係止される係止片とを備え、上記接触子は、上記軸体に機械的に結合して上記操作レバーが操作されたときに上記軸体と一体に回動し、上記係止片が上記ダクト本体に係止された状態で上記導体に接触することを特徴とし、アース端子の弾性を利用してアース電極をアース電路に圧

接させることができ、アース電路に対するアース電極の接触を安定させることができるとともに、接触圧を得るためにアース電極を複雑な形状に加工する必要がなく、加工性の向上が図れる。また、アース電極が、アース電路との接触方向に軸方向が略一致したピン状に形成されたことにより、アース電極の傾きや変形が防止できてアース電路に対する接触をさらに安定させることが可能となる。

【００１０】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【００１１】

配線ダクト４０は、図７に示すように天井面（図示せず）に配設されて長手方向の任意位置に本発明に係る配線ダクト用プラグＰによって照明器具５０が取りつけられる、いわゆるライティングダクトである。

【００１２】

ダクト本体４１は略角筒状に形成されており、下面略中央に長手方向に沿って略均一な幅寸法を有する開口溝４２が設けてある。また、ダクト本体４１の両内側面には長手方向に沿って突台４４がそれぞれ突設されており、この突台４４の先端部分に給電用の平角導体（以下、単に「導体」という）４３が敷設されている。さらに、ダクト本体４１の開口溝４２と対向する内側天面略中央には接地用のアース電路４５が長手方向に沿って敷設されている。なお、ダクト本体４１の下面端部には、後述するように配線ダクト４０に対する配線ダクト用プラグ（以下、単に「プラグ」という）Ｐの取付方向を規制するための突条片４６が突設されている。

【００１３】

プラグＰは、図７に示すように下部に照明器具５０が取り付けられ、上部で配線ダクト４０に着脱自在に取り付けられて配線ダクト４０内に敷設されている導体４３，４３を介して照明器具５０に給電するとともに、後述するアース端子２９並びにアース電極２８を介して照明器具５０のアース線５１を配線ダクト４０のアース電路４５に接続するものである。

【００１４】

プラグ本体１は、図１に示すように合成樹脂から成る二つ割のボディ２，３とカバー４とを組立ねじ（図示せず）により結合して構成されており、配線ダクト４０の開口溝４２に挿入される挿入部１ａが上面に突設されている。

【００１５】

ボディ２，３内にはプラグ本体１を配線ダクト４０に取り付けるための取付機構ブロック１０と、プラグＰを配線ダクト４０の導体４３，４３並びにアース電路４５に電気的に接続するための電気的接続機構ブロック２０と、取付機構ブロック１０と電気的接続機構ブロック２０とを連結し所定の手順でのみ各々が操作可能となるように規制する連結ブロック３０とが納装される。

【００１６】

図１～図３に示すように取付機構ブロック１０は、ダクト本体４１の開口溝縁近傍４２ａに係脱自在に係合する取付板１１と、この取付板１１の略中心に一体に形成される回動軸１２と、回動軸１２の下端部に固定されるカム１３と、このカム１３と一体に形成されてプラグ本体１の側面に設けたスライド溝５から外部に突出させた取付板操作レバー１４とで構成され、照明器具５０を固定するための固定板７に回動軸１２が枢支されている。

【００１７】

金属製の取付板１１は、何れかの内角が鋭角となる略平行四辺形の板状に形成され、ダクト本体４１の開口溝４２内に挿入部１ａを挿入する方向と略直交する平面内で回動自在になっている。ここで、プラグ本体１の挿入部１ａには、その長手方向に沿った両側面に開口する第１のスリット１ｂが形成されており、回動軸１２の回動により、取付板１１の両端部が第１のスリット１ｂから進退自在に突出する。

【００１８】

而して、取付板１１の長手方向を開口溝４２の長手方向に略一致させれば、図２に示すように取付板１１が挿入部１ａの第１のスリット１ｂ内にほぼ完全に収納される。そして、挿入部１ａを開口溝４２内に挿入した状態で取付板操作レバー１４を操作すれば、取付板１１が回動軸１２と一体に回動して第１のスリット１ｂから取付板１１の両端部が突出し、ダクト本体４１の開口溝縁近傍４２ａに取付板１１の上記両端部が係合する。このように取付板１１の両端部を配線ダクト４０の開口溝縁近傍４２ａに係合させることでプラグＰを配線ダクト４０に機械的に取り付けることができるのである。

【００１９】

一方、電気的接続機構ブロック２０は、全体が略筒状に形成されてプラグ本体１内に回動自在に枢支される軸体２２、軸体２２の上部から左右に突出する係止片２３、軸体２２の下部に設けられるカム２４、軸体２２の下部に突設されてプラグ本体１の側面に設けたスライド溝６から外部に突出する操作レバー２５が合成樹脂により一体に形成された本体２１と、軸体２２に取着され、先端部分が係止片２３と略平行に軸体２２の上部から左右に突出する一対の接触子２６と、一端部にて各接触子２６に接離自在に接触し且つ他端部にて照明器具５０の電源線（図示せず）に接続される一対の端子板２７と、導電性部材によりピン状に形成され、軸体２２の軸中心に形成された挿通孔２２ａに挿通されるアース電極２８と、一端部がアース電極２８の下端に当接し且つ他端部が照明器具５０のアース線５１に接続されるアース端子２９とで構成される。

【００２０】

図６に示すように、アース電極２８は径の異なる大径部２８ａと小径部２８ｂを有しており、軸体２２の挿通孔２２ａの途中に形成されている段部２２ｂに大径部２８ａが当接することで軸体２２に対する上方向への移動範囲、言い換えれば軸体２２上面からのアース電極２８の突出量が規制されている。また、アース電極２８の大径部２８ａは挿通孔２２ａから軸体２２下面に突出し、アース端子２９の先端部２９ａに当接している。

【００２１】

アース端子２９は弾性を有する導電部材を折曲してクランク状に形成され、後端部２９ｂにはアース線５１をねじ止めするためのねじ孔２９ｃが形成されている。而して、このアース端子２９は、先端部２９ａがアース電極２８の大径部２９ａ下端に当接するように、ボディ２，３の固定溝８に嵌入されて固定される。そして、アース端子２９のたわみを利用してアース電極２８をアース電路４５との接触方向（軸体２２の上方向）に弾性付勢している。

【００２２】

ここで、プラグ本体１の挿入部１ａには、その長手方向に沿った両側面に開口する第２のスリット１ｃが形成されており、この第２のスリット１ｃ内で係止片２３及び接触子２６，２６の先端部分（以下、「栓刃」と呼ぶ）が挿入部１ａの開口溝４２への挿入方向と略直交する平面内で回動自在になっている。

【００２３】

而して、係止片２３の長手方向を開口溝４２の長手方向に略一致させれば、図２に示すように係止片２３並びに栓刃が挿入部１ａの第２のスリット１ｃ内にほぼ完全に収納される。そして、挿入部１ａを開口溝４２内に挿入した状態で操作レバー２５を操作すれば、係止片２３並びに栓刃が軸体２２と一体に回動して第２のスリット１ｃから進出し、ダクト本体４１の開口溝縁近傍４２ａに係止片２３が係止されるとともに、栓刃が配線ダクト４０の導体４３，４３にそれぞれ接触導通する。

【００２４】

この時、図５及び図６に示すようにアース電極２８の小径部２８ｂ先端が配線ダクト４０のアース電路４５に当接し、アース端子２９の弾発力に抗して下方に押し下げられる。そのため、通常時よりも大きくたわんだアース端子２９の復元力により、アース電極２８がアース電路４５に圧接される。つまり、アース電極２８自体には弾性が不要であるから剛体として構成でき、アース電極６０の弾性を利用していた従来例に比較して、アース電路４５に対するアース電極２８の接触を安定させることができる。また、アース電路４５に

対するアース電極２８の接触圧を得るためにアース電極２８を複雑な形状に加工する必要がなく、加工性の向上が図れる。なお、アース電極２８がアース端子２９によって常時上方向に弾性付勢されているので、図４に示すようにプラグＰを配線ダクト４０に取り付けていない状態でもアース電極２８のがたつきが抑えられるという利点もある。

【００２５】

ここで本実施形態においては、アース電極２８を軸体２２に設けた挿通孔２２ａに挿通して軸体２２の回動軸とアース電極２８とが同軸になるように構成してある。そのため、軸体２２が回動してもアース電極２８の軸方向の動きに影響を与えることがなく、アース電極２８の傾きや変形が防止できてアース電路４５に対する接触がさらに安定するとともに、軸体２２の回動時のぶれをアース電極２８により抑えることもできる。また、挿入部１ａの上面がアース電路４５に当接することでアース電極２８の下方向への移動が規制され、アース端子２９のたわみ量もアース電極２８の移動量によって規制される。従って、アース端子２９が塑性変形しないように、言い換えればアース端子２９を形成する弾性部材の弾性領域に収まるようなたわみ量となるように、アース電路４５との非接触時における挿入部１ａ上面からのアース電極２８の突出量を容易に設定することができる。

【００２６】

さらに、アース端子２９を配線ダクト４０から離れた位置に設けることができるので、アース端子２９の寸法設定に余裕を持たせることができ、これによってもアース電路４５に対するアース電極２８の安定した接触荷重が得られる。

【００２７】

ところで本実施形態においては、取付機構ブロック１０の取付板操作レバー１４と電気的接続機構ブロック２０の操作レバー２５の操作手順が連結ブロック３０によって規制されている。つまり、図２に示すような非取付状態（取付版１１を第１のスリット１ｂ内に収納し、接触子２６及び係止片２３を第２のスリット１ｃ内に収納した状態）では、取付板操作レバー１４を操作して取付板１１の両端部を第１のスリット１ｂから進出させてからでないと操作レバー２５を操作することができず、反対に操作レバー２５を操作して接触子２６及び係止片２３を第２のスリット１ｃ内に収納してからでないと取付板操作レバー１４を操作して取付板１１を第１のスリット１ｂ内に収納することができないようになっている。つまり、連結ブロック３０は、図３に示すように一対の係止体３１、３２を伸縮自在に結合するとともにコイルばね３３によって伸びる向きに弾性付勢して構成されており、一方の係止体３１の先端が取付機構ブロック１０のカム１３に設けた深さの異なる２つの凹部に選択的に係止されるとともに、他方の係止体３２の先端が電気的接続機構ブロック２０のカム２４に設けた深さの異なる２つの凹部に選択的に係止されるようになっており、係止体３１、３２の伸縮量と各カム１３，２４の凹部の深さとの関係から、各カム１３，２４が回動可能となる状態が規定される。

【００２８】

よって、取付板１１にてプラグＰを配線ダクト４０に取り付け且つ接触子２６を導体４３に接触させずに給電を停止した状態で、配線ダクト４０の開口溝４２に沿ってプラグＰを自由に移動させることができ、配線プラグ４０の長手方向における所望の位置で操作レバー２５を操作して接触子２６を導体４３に接触導通させるとともに係止片２３を開口溝縁近傍４２ａに係止すれば、プラグＰを配線ダクト４０に固定し且つプラグＰに取り付けた照明器具５０に給電することができる。

【００２９】

一方、プラグＰを配線ダクト４０に取り付けた状態では、先に操作レバー２５を操作して接触子２６を導体４３から離してからでなければ、取付板操作レバー１４を操作することができないようになっており、照明器具５０の重量が大きい場合に先に取付板１１の係合が外れて、係止片２３に過度の荷重がかかってしまうのを防止することができるようになっている。

【００３０】

なお、プラグ本体１の長手方向に沿った一方の側縁には、ダクト本体４１の下面端部に突

設された突条片４６と凹凸係合する係合段部９が形成されている。而して、プラグＰは係合段部９にダクト本体４１の突条片４６が係合する方向にのみ取り付けることができ、これによって配線ダクト４０に対するプラグＰの取付方向を規制して、２つの導体４３の電圧側と接地側に照明器具５０の接続方向を合わせることができるようにしてある。

【００３１】

【発明の効果】

請求項１の発明は、長手方向に沿って開口溝を有するダクト本体内に給電用の１乃至複数の導体と接地用のアース電路を配設した配線ダクトに上記開口溝の長手方向に沿った任意位置で着脱自在に取り付けられる配線ダクト用プラグであって、上記開口溝に少なくとも一部が挿入されるプラグ本体と、該プラグ本体に設けられ上記導体に接触導通する接触子と、上記アース電路に接触導通するアース電極と、弾性を有する材料から成り上記アース電極に当接して該アース電極を上記アース電路との接触方向に弾性付勢するアース端子とを備え、上記アース電極は上記アース電路との接触方向に軸方向が略一致したピン状に形成され、上記アース電極が挿通される挿通孔を有し上記プラグ本体内で回動自在に枢支された軸体と、上記軸体に一体に形成され上記プラグ本体から突出して操作される操作レバーと、上記軸体に機械的に結合し上記操作レバーが操作されたときに上記軸体と一体に回動してプラグ本体から突出し上記ダクト本体に係止される係止片とを備え、上記接触子は、上記軸体に機械的に結合して上記操作レバーが操作されたときに上記軸体と一体に回動し、上記係止片が上記ダクト本体に係止された状態で上記導体に接触するので、アース端子の弾性を利用してアース電極をアース電路に圧接させることができ、アース電路に対するアース電極の接触を安定させることができるとともに、接触圧を得るためにアース電極を複雑な形状に加工する必要がなく、加工性の向上が図れるという効果がある。また、アース電極が、アース電路との接触方向に軸方向が略一致したピン状に形成されたことにより、アース電極の傾きや変形が防止できてアース電路に対する接触をさらに安定させることが可能となるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図１】実施形態の分解斜視図である。

【図２】同上の斜視図である。

【図３】同上のボディを取り外した状態の側面図である。

【図４】同上の要部を示す側面図である。

【図５】同上の要部を示す側面図である。

【図６】同上の要部を示す側面断面図である。

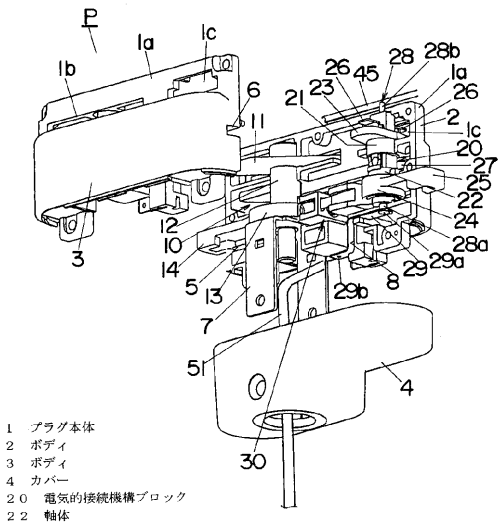
【図７】同上の使用状態を示す斜視図である。

【図８】従来例の要部を示す側面図である。

【符号の説明】

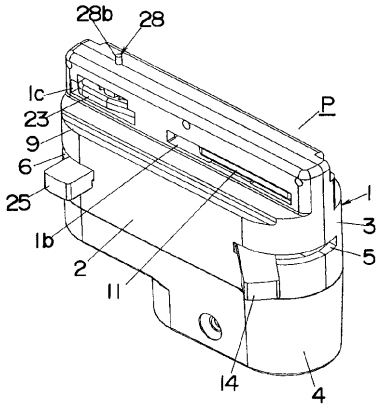
１　プラグ本体
２　ボディ
３　ボディ
４　カバー
２０　電気的接続機構ブロック
２２　軸体
２８　アース電極
２９　アース端子
４０　配線ダクト
４１　ダクト本体
４５　アース電路

【図１】

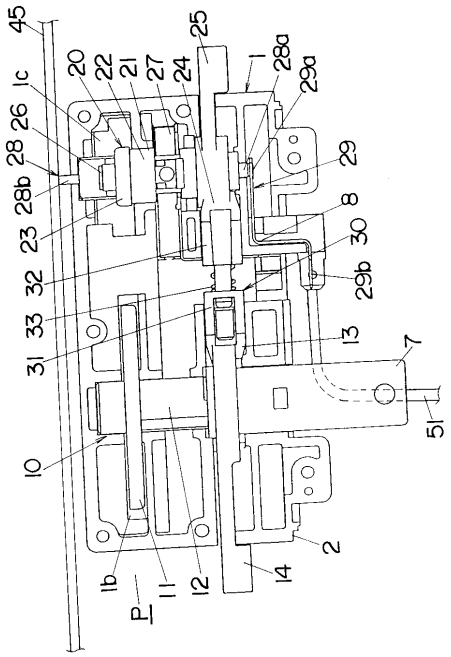


1　プラグ本体
2　ボディ
3　ボディ
4　カバー
２０　電気的接続機構ブロック
２２　軸体
２８　アース電極
２９　アース端子
４０　配線ダクト
４１　ダクト本体
４５　アース電路

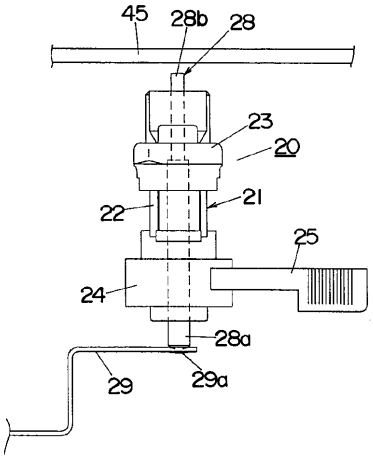
【図２】



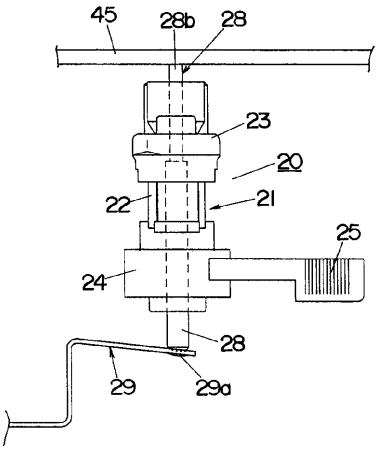
【図３】



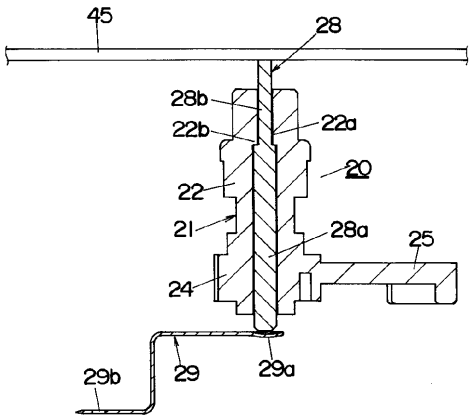
【図４】



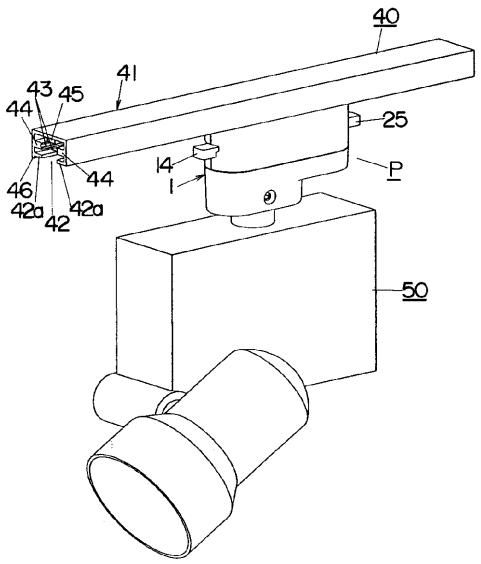
【図５】


45
28b
28
23
20
22
21
25
24
28
29
29a

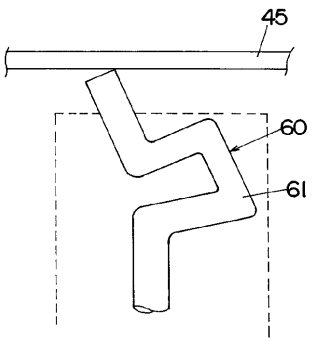
【図６】


45
28
28b
22b
22a
20
22
21
28a
25
24
29b
29
29a

【図７】


40
41
43
45
44
25
14
P
1
44
46
42a
42
42a
50

【図８】


45
60
61

フロントページの続き

(72)発明者　今井　賢
大阪府東大阪市吉田下島１番５５号　朝日ナショナル照明株式会社内
(72)発明者　矢島　聡
大阪府東大阪市吉田下島１番５５号　朝日ナショナル照明株式会社内

審査官　山岸　利治

(56)参考文献　特開昭５８－１９８８８２（ＪＰ，Ａ）
特開昭５７－１７２６６９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H01R 41/00
H02G 3/04　311