

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-38592  
(P2012-38592A)

(43) 公開日 平成24年2月23日(2012.2.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 R 13/639 (2006.01)	HO 1 R 13/639	Z 5 C 2 3 5
HO 1 J 5/50 (2006.01)	HO 1 J 5/50	B 5 E 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2010-178006 (P2010-178006)  
(22) 出願日 平成22年8月6日(2010.8.6)

(71) 出願人 593122789  
ユーテック株式会社  
奈良県大和郡山市馬司町648番地の1  
(74) 代理人 100089196  
弁理士 梶 良之  
(74) 代理人 100104226  
弁理士 須原 誠  
(72) 発明者 濱田 直哉  
奈良県大和郡山市馬司町648番地の1  
ユーテック株式会社内  
(72) 発明者 森部 尚己  
奈良県大和郡山市馬司町648番地の1  
ユーテック株式会社内  
Fターム(参考) 5C235 AA12 HH05

最終頁に続く

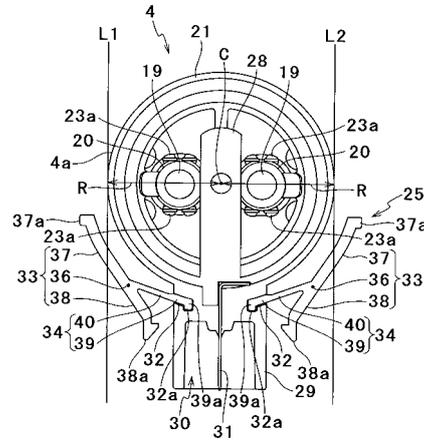
(54) 【発明の名称】 コネクタプラグ及びコネクタ構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】コネクタプラグのコネクタソケットへの装着や、この装着を解除する際の操作性を向上させ、かつ確実な装着を提供する。

【解決手段】コネクタプラグ4は、プラグ本体部4aと、このプラグ本体部4aに支持されるとともに着脱可能なラッチ部25とを有している。プラグ本体部4aは、一端部の開口が蓋体により覆われた筒状部21と、この筒状部21の外周部に形成され、筒状部21の径方向外側に凸状に延在するプラグ凸部29と、プラグ凸部29の根元部分を切り欠くことにより筒状部21の軸方向に沿って形成されたラッチ挿入溝32とを備える。また、一对の支持板34は、プラグ本体部4aに支持され、外部からの押圧によって弾性変形可能であって、挿入部分39と、突出部分40の2つの部位で構成されている。突出部分40は、挿入部分39から離れるに連れてプラグ凸部29の軸方向に関して筒状部21に近づくように傾斜して延在している。

【選択図】 図5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

コネクタソケットに着脱可能なコネクタプラグであって、プラグ本体部と、ラッチ部とを備え、

前記ラッチ部は、

前記プラグ本体部に支持される弾性変位可能な一对の支持板と、

各支持板に接続される一对の押圧板とを備え、

前記一对の押圧板は、

その両端部にユーザによって押圧操作される押圧部と、

前記コネクタプラグを前記コネクタソケットへの係止のため対向する方向に突出する係止爪とを備え、

10

前記一对の支持板は、

前記プラグ本体部への支持部分から、前記コネクタソケットから遠ざかる方向に関して広がるように傾斜して形成されていることを特徴とするコネクタプラグ。

## 【請求項 2】

前記プラグ本体部は、

筒状部と、

前記筒状部の外周部に形成され、前記筒状部の径方向外側に凸状に延在するプラグ凸部とを備え、

前記支持板は、

20

プラグ凸部に支持されてなることを特徴とする請求項 1 に記載のコネクタプラグ。

## 【請求項 3】

前記押圧板は、

前記コネクタソケットから遠ざかる方向に関して広がるように傾斜して形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のコネクタプラグ。

## 【請求項 4】

前記押圧部は、

前記プラグ本体部に装着された前記ラッチ部の前記筒状部の軸方向と垂直方向の断面形状において、前記筒状部の中心点よりもプラグ凸部側に配置されていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のコネクタプラグ。

30

## 【請求項 5】

前記支持板の前記押圧板への接続部分は、

前記プラグ本体部に装着された前記ラッチ部の前記筒状部の軸方向と垂直方向の断面形状において、前記筒状部の中心点から前記筒状部の半径分だけ径方向外側に離れた点を通り、且つ、前記プラグ凸部の延在方向と平行な 2 つの直線間に配置されていることを特徴とする請求項 3 に記載のコネクタプラグ。

## 【請求項 6】

前記ラッチ部は、

前記プラグ本体部と着脱可能であり、

前記プラグ本体部の前記プラグ凸部の根元部分に前記筒状部の軸方向に沿って形成されたラッチ挿入溝とを備えてなることを特徴とする請求項 2 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のコネクタプラグ。

40

## 【請求項 7】

前記一对の支持板は、一体で構成されていることを特徴とする請求項 6 に記載のコネクタプラグ。

## 【請求項 8】

前記ラッチ部は、前記プラグ本体部よりも軟質な材料を用いて構成されることを特徴とする請求項 7 に記載のコネクタプラグ。

## 【請求項 9】

前記ラッチ挿入溝に挿入された前記挿入部分の前記接続部分と反対側の先端部には、

50

前記プラグ凸部の軸方向に関して前記筒状部から遠ざかる方向に突出した突出片が形成されており、

前記ラッチ挿入溝の奥部には、

前記突出片の突出方向に窪んだ凸形状を有しており、前記突出片が挿入されるとともに、前記突出片が前記プラグ凸部の軸方向と垂直な方向に関して前記プラグ凸部から遠ざかる方向に移動することを規制する規制溝が形成されていることを特徴とする請求項 6 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のコネクタプラグ。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のコネクタプラグのプラグ凸部を前記コネクタソケットのソケット凹部に挿入可能なコネクタ構造であって、

10

前記ソケット凹部は、

前記コネクタプラグの前記コネクタソケットへの装着時に、前記押圧板の前記係止爪と係合する係合爪を有することを特徴とするコネクタ構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、放電ランプ等の照明ユニットに適用されるコネクタ構造であって、コネクタソケットに着脱可能なコネクタプラグ、及び、このコネクタプラグを適用したコネクタ構造に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

従来、放電ランプ等の照明ユニットに適用されるコネクタ構造であって、コネクタソケットと、このコネクタソケットに着脱可能なコネクタプラグとから構成され、管の両端にコネクタプラグを設け、管軸方向と直交する方向に管を移動させてソケットに着脱させるものがある。コネクタプラグは筒状の本体部を有しており、この本体部の外周部にコネクタソケットへの係止のための係止爪を設けている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】国際公開番号 W O 1 9 9 7 / 3 7 3 6 9 号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 には、装着時には、コネクタプラグを押し込み、ソケット係着片 2 4 が外側に弾性変形しながらソケット 3 1 に押し込まれ、先端の係着爪 2 5 がソケット 3 1 の係着溝部 3 7 に係着することで、プラグ側がソケット側へ係止される。取り外し時には、コネクタプラグを引き抜くことにより、ソケット係着片 2 4 が外側に弾性変形しながらソケット 3 1 の係着溝部 3 7 から外れ、プラグ側がソケット側から外される。

【0005】

しかしながら、この構成では、コネクタ構造の係止が弱く、逆さまにして天井に設置した場合に、管が落下する虞がある。

40

【0006】

本発明の目的は、コネクタプラグのコネクタソケットへの装着や、この装着を解除する際の操作性を向上させることができ、かつ確実な装着が可能なコネクタプラグ及びコネクタ構造を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

第 1 の発明に係るコネクタプラグは、コネクタソケットに着脱可能なコネクタプラグであって、プラグ本体部と、ラッチ部とを備え、ラッチ部は、プラグ本体部に支持される弾性変位可能な一对の支持板と、各支持板に接続される一对の押圧板とを備え、一对の押圧

50

板は、その両端部にユーザによって押圧操作される押圧部と、コネクタプラグをコネクタソケットへの係止のため対向する方向に突出する係止爪とを備え、一对の支持板は、プラグ本体部への支持部分から、前記コネクタソケットから遠ざかる方向に関して広がるように傾斜して形成されている。

【0008】

このコネクタプラグでは、ユーザによって押圧操作される押圧部を一端に設けた押圧板を備え、押圧板に接続される支持板はプラグ本体部への支持部分から、コネクタソケットから遠ざかる方向に関して広がるように傾斜させているので、支持板と押圧板の接続部分を、ユーザによって押圧操作される押圧部側に寄せることができる。すなわち、支持板がプラグ本体部のコネクタソケットへの挿入方向に関して垂直な方向に延在するような場合と比べて係止爪の変位量を大きくすることができる。その結果、係止爪を大きくあるいは鋭角を持った形状とすることが容易であり、確実なコネクタプラグの装着が行え落下防止等、安全性の高いコネクタプラグを提供することができる。

10

【0009】

しかも、押圧板他端の係止爪は対向する方向に突出して形成されているので、コネクタプラグを挿入方向と反対方向に引っ張っても、支点と作用点の間の距離を一定に保とうとする力が作用し、コネクタソケット側に向かって食い込もうとする。これによって、コネクタプラグがコネクタソケットから外れることをさらに強固に阻止できる。

【0010】

また、このコネクタプラグでは、押圧板に接続する支持板はプラグ本体部への支持部分から、コネクタソケットから遠ざかる方向に関して広がるように傾斜させているので、支持板の長さを長くすることができ、支持板の弾性変形の増加により撓み易くできる。その結果、コネクタプラグのコネクタソケットへの装着や、この装着を解除する際の操作性を向上させることができる。

20

【0011】

第2の発明に係るコネクタプラグは、第1の発明に係るコネクタプラグにおいて、好適には、プラグ本体部は、筒状部と、筒状部の外周部に形成され、筒状部の径方向外側に凸状に延在するプラグ凸部とを備え、支持板はプラグ凸部に支持される。

【0012】

このコネクタプラグでは、プラグ本体部において機械的に盤石なプラグ凸部に支持板が支持されており、ラッチ部を強度的に安定した仕様で構成できるとともに、支持板の傾斜を筒状部に沿わせて配置して全体外形を大きくすることなく必要な長さに行うことができる。

30

【0013】

第3の発明に係るコネクタプラグは、第2の発明に係るコネクタプラグにおいて、押圧板は、コネクタソケットから遠ざかる方向に関して広がるように傾斜して形成されている。

【0014】

このコネクタプラグでは、コネクタプラグが装着されるコネクタソケットに対して、押圧板の係止爪を適切に近づけると共に、押圧板の傾斜を筒状部に沿わせて配置して、押圧部と筒状部の間に、必要な空間を確保することができる。

40

【0015】

第4の発明に係るコネクタプラグは、第2または第3の発明に係るコネクタプラグにおいて、押圧部は、プラグ本体部に装着されたラッチ部の筒状部の軸方向と垂直方向の断面形状において、筒状部の中心点よりもプラグ凸部側に配置されている。

【0016】

このコネクタプラグでは、プラグ本体部の筒状部をユーザが握る、あるいは、掴む際、押圧部に指が係る。従って、一对の押圧部を押圧操作し易くなるので、人間工学的な観点から、コネクタプラグのコネクタソケットへの装着や、この装着を解除する際の操作性を向上させることができる。

【0017】

50

第5の発明に係るコネクタプラグは、第3の発明に係るコネクタプラグにおいて、支持板の押圧板への接続部分は、プラグ本体部に装着されたラッチ部の筒状部の軸方向と垂直方向の断面形状において、筒状部の中心点から筒状部の半径分だけ径方向外側に離れた点を通り、且つ、プラグ凸部の延在方向と平行な2つの直線間に配置されている。

【0018】

このコネクタプラグでは、接続部分が2つの直線間に配置されていない場合と比べて、押圧部分において2つの直線間よりも外側に張り出す部分を小さくできるので、コネクタプラグのコンパクト化を図ることができる。従って、作業者によるコネクタプラグの着脱時に、引っ掛けるなどによるラッチ部の破損等を防止することができる。

【0019】

第6の発明に係るコネクタプラグは、第2～第5の発明のいずれかに係るコネクタプラグにおいて、好適には、ラッチ部は、プラグ本体部と着脱可能であり、プラグ本体部のプラグ凸部の根元部分に筒状部の軸方向に沿って形成されたラッチ挿入溝とを具備される。

【0020】

このコネクタプラグでは、ラッチ部を適切な形状に、任意に形成できるとともに、ラッチ部の構造に最適な材料を任意に選択することができる。

【0021】

第7の発明に係るコネクタプラグは、第6の発明に係るコネクタプラグにおいて、一对の支持板は、一体で構成されている。

【0022】

このコネクタプラグでは、一对の支持板が一体で構成されているため、一对の支持板を別体で構成した場合と比べて部品点数を減らすことができるので、コネクタプラグの組立性を向上させることができる。その結果、コネクタプラグの施工が簡単になり、その作業性を向上させることができる。また、一对の支持板を一体で構成した方が、別体で構成した場合と比べて、挿入部分をラッチ挿入溝に挿入した際に、ラッチをプラグ凸部に対してより強固に固定することができる。

【0023】

第8の発明に係るコネクタプラグは、第7の発明に係るコネクタプラグにおいて、ラッチ部は、プラグ本体部よりも軟質な材料を用いて構成される。

【0024】

このコネクタプラグでは、ラッチ部をプラグ本体部よりも軟質な材料を用いて構成することで、突出部分がより撓み易くなるので、コネクタプラグのコネクタソケットへの装着や、この装着を解除する際の操作性をより向上させることができる。

【0025】

第9の発明に係るコネクタプラグは、第6～第8のいずれかに係るコネクタプラグにおいて、ラッチ挿入溝に挿入された挿入部分の接続部分と反対側の先端部には、プラグ凸部の軸方向に関して筒状部から遠ざかる方向に突出した突出片が形成されており、ラッチ挿入溝の奥部には、突出片の突出方向に窪んだ凸形状を有しており、突出片が挿入されるとともに、突出片がプラグ凸部の軸方向と垂直な方向に関してプラグ凸部から遠ざかる方向に移動することを規制する規制溝が形成されている。

【0026】

このコネクタプラグでは、規制溝が障害となって突出片がプラグ凸部の径方向外側に移動することが規制されるので、ラッチ挿入溝に挿入されたラッチ部がプラグ凸部の径方向外側に抜け出ることを確実に防止できる。

【0027】

第10の発明に係るコネクタ構造は、第1～第9のいずれかに係るコネクタプラグのプラグ凸部をコネクタソケットのソケット凹部に挿入可能なコネクタ構造であって、ソケット凹部は、コネクタプラグのコネクタソケットへの装着時に、押圧板の係止爪と係合する係合爪を有する。

【0028】

10

20

30

40

50

このコネクタ構造では、第 1 ~ 第 9 の発明に係るコネクタプラグと同様の効果を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図 1】本発明の一実施形態によるコネクタプラグ及びコネクタ構造を適用した照明装置の斜視図である。

【図 2】図 1 に示した照明ユニットの斜視図である。

【図 3】図 1 に示した照明装置の部分斜視図である。

【図 4】図 1 に示したコネクタプラグの上面視図である。

【図 5】図 1 に示したコネクタプラグの側断面視図である。

10

【図 6】図 2 に示したラッチ部の斜視図である。

【図 7】コネクタプラグのプラグ凸部からラッチを取り外した状態を示した斜視図である。

【図 8】コネクタプラグのプラグ凸部にラッチを取り付けた状態を示した斜視図である。

【図 9】コネクタソケットの斜視図である。

【図 10】コネクタソケットの上面視図である。

【図 11】コネクタソケットの側断面視図である。

【図 12】コネクタプラグのコネクタソケットへの装着手順を示した説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0030】

20

以下、図面に基づいて、本発明の一実施形態に係るコネクタプラグ及びコネクタ構造について説明する。

【0031】

[照明装置の全体構成]

図 1 に示すように、照明装置 100 は、長手方向に沿って長尺なベース部材 1 と、2 つの照明ユニット 2 と、各照明ユニット 2 の両端に夫々 1 つ、計 4 つのコネクタ構造 3 とを有している。コネクタ構造 3 は、コネクタプラグ 4 と、ベース部材 1 に取り付けられたコネクタソケット 5 とを有している。

【0032】

<ベース部材>

30

図 1 に示されるように、ベース部材 1 は、凸状部分 6 と、凸状部分 6 の両脇に形成された平坦部分 7 とを有している。凸状部分 6 及び各平坦部分 7 は、ステンレス、アルミニウム、銅及び鉄等の、光を反射可能な金属で構成されている。また、ベース部材 1 の内部には、図示しない放電灯点灯装置が搭載されている。

【0033】

<照明ユニット>

図 2 に示されるように、照明ユニット 2 は、ベース部材 1 の長手方向に沿って延在する長尺な円筒状のランプカバー 17 や、このランプカバー 17 の内部に挿入された一対の放電灯 18 や、図示しない反射板等を有している。ランプカバー 17 は、ポリカーボネート樹脂やアクリル樹脂やガラスなどの材料を用いて構成されている。また、ランプカバー 17 の両端部の開口は、コネクタプラグ 4 によって覆われている。各放電灯 18 は、ここでは外部電極放電ランプ (E E F L) を用いており、両端部の外周面上に形成された一対の電極 20 を形成したランプカバー 17 の長手方向に沿って延在する放電管 19 からなる。

40

【0034】

すなわち、放電管 19 は、円筒状のガラス管で構成されており、その両端が封止されることで内部が密閉空間となっている。この密閉空間には、例えば、水銀 (H g)、アルゴン (A r) 及びネオン (N e) からなる不活性ガスが充填されると共に、その内壁には蛍光体層が塗布されている。また、密閉空間内のガス圧は、例えば 30 ~ 40 T o r r に設定されている。一対の電極 20 は、導電ペーストを固化させたものが使用されている。

【0035】

50

## &lt;コネクタ構造&gt;

図3に示されるように、コネクタ構造3は、コネクタプラグ4と、このコネクタプラグ4が着脱自在に装着されるコネクタソケット5とを有している。なお、図3では、説明の都合上、ベース部材1の各平坦部分7の図示を省略している。

【0036】

## [コネクタプラグ]

図3及び図4に示されるように、コネクタプラグ4は、ランプカバー17の両端部に嵌め込まれると共に、コネクタソケット5に装着されている。図7及び図8に示されるように、コネクタプラグ4は、プラグ本体部4aと、このプラグ本体部4aに支持されるとともに着脱可能なラッチ部25とを有している。プラグ本体部4aは、後述する給電端子23及びプラグ端子31を除いて、難燃性や耐熱性を有する絶縁性の硬質樹脂であって、PBT（ポリブチレンテレフタレート）を用いて構成されている。一方、ラッチ部25は、プラグ本体部4aよりも柔らかく且つ弾性のある絶縁性の軟質樹脂を用いて構成されており、具体的にはABS樹脂が使用される。

10

【0037】

## [プラグ本体部]

図4及び図5に示されるように、コネクタプラグ4のプラグ本体部4aは、円柱形状を有する筒状部21と、筒状部21の一端部の開口を覆う蓋体22と、筒状部21の内部に収容され且つ放電灯18の電極20に対して電氣的に接続される給電端子23等を有している。蓋体22は、接着剤等によって筒状部21に嵌め込まれた状態で接着されている。図5に示されるように、給電端子23は、ベース部材1の長手方向に突出する2対の突片23aを有し、2対の突片23aは放電管19に形成された電極20を長手方向から把持している。

20

【0038】

図4及び図5に示されるように、筒状部21の外周部には、筒状部21の径方向外側に凸状に延在するプラグ凸部29が形成されている。このプラグ凸部29は、コネクタプラグ4のコネクタソケット5への装着時に、コネクタソケット5の後述するソケット凹部41に挿入される部位であって、略長形状に窪んだ形状を有する凹部30と、この凹部30に収容され且つ給電端子23と一体成形された、あるいは給電端子23と電氣的に接続されるプラグ端子31を有している。このプラグ端子31は、所定の板厚を有しソケット凹部41の後述する電極部材42a、42bによって両側面が挟持される。

30

【0039】

さらに、図7に示されるように、プラグ凸部29には、プラグ凸部29の根元部分を筒状部21の軸方向に沿って切り欠くことによって形成されたラッチ挿入溝32が形成されている。このラッチ挿入溝32は、ラッチ部25の後述する一对の支持板34の挿入部分39を着脱可能に挿入するために設けられた部位である。また、図5に示されるように、ラッチ挿入溝32の奥部には、後述する挿入部分39の突出片39aが挿入される部位であって、突出片39aの突出方向に窪んだ凸形状を有する規制溝32aが形成されている。

。

【0040】

40

## [ラッチ部]

図5に示されるように、ラッチ部25は、プラグ本体部4aに支持される一对の支持板34と、各支持板34に接続される押圧板33とを有している。詳細には、ラッチ部25はプラグ本体部4aのプラグ凸部29に支持される一对の支持板34と、各支持板34に接続される押圧板33とを有しており、図6(a)、(b)に示されるように、ラッチ部25は、羽根形状を有する一对の押圧板33と、各押圧板33に接続された一对の支持板34と、各支持板34を相互に接続する接続板35と、を有している。

【0041】

## (押圧板)

図5及び図12に示されるように、一对の押圧板33は、その両端部にユーザによって

50

押圧操作される押圧爪 37 a 等からなる押圧部と、コネクタプラグ 4 をコネクタソケット 5 への係止のため対向する方向に突出する係止爪 38 a とを有している。また、一对の押圧板 33 は、コネクタソケット 5 から遠ざかる方向に関して、広がるように傾斜して形成されている。詳細には、一对の押圧板 33 は、接続部分 36 と、押圧部分 37 と、係止部分 38 の 3 つの部位で構成されている。接続部分 36 は、一对の支持板 34 の挿入部分 39 と反対側の端部であって、押圧部分 37 と係止部分 38 とを接続する部位である。この接続部分 36 は、図 5 に示されるように、プラグ本体部 4 a に装着されたラッチ部 25 の筒状部 21 の軸方向と垂直方向の断面形状において、円柱形状の筒状部 21 の中心点 C から筒状部 21 の半径 R 分だけ径方向外側に離れた点を通り、且つ、プラグ凸部 29 の延在方向と平行な 2 つの直線 L1、L2 間に配置されている。

10

## 【0042】

押圧部は、ユーザによって押圧操作される押圧爪 37 a 等からなる。また、押圧部分 37 は、ユーザによって把持されるとともに、押圧操作される押圧爪 37 a が形成された部位であって、図 5 に示されるように、プラグ凸部 29 の軸方向に関してラッチ挿入溝 32 から遠ざかるように延在している。この押圧部分 37 は、図 5 に示されるように、プラグ本体部 4 a に装着されたラッチ部 25 の筒状部 21 の軸方向と垂直方向の断面形状において、筒状部 21 の中心点 C よりもプラグ凸部 29 の側に配置されている。また、上述した押圧爪 37 a は、図 6 に示されるように、押圧部分 37 の接続部分 36 と反対側の先端部に形成されており、筒状部 21 から遠ざかる方向に突形状を有している。これによって、ユーザによって把持される際、指に係ることで、押圧部分 37 を滑ることなく把持することができる。

20

## 【0043】

係止部分 38 は、コネクタプラグ 4 をコネクタソケット 5 に装着するための係止爪 38 a が形成された部位であって、図 5 に示されるように、接続部分 36 からプラグ凸部 29 の軸方向に関してプラグ凸部 29 の先端に近づくように延在している。また、上述した係止爪 38 a は、図 6 に示されるように、係止部分 38 の接続部分 36 と反対側の先端部に形成されている。

## 【0044】

(支持板)

一对の支持板 34 は、プラグ本体部 4 a への支持部分から、コネクタソケット 5 から遠ざかる方向に関して広がるように傾斜して形成されている。より詳細には、一对の支持板 34 は、外部からの押圧によって弾性変形可能であって、図 6 に示されるように、挿入部分 39 と、突出部分 40 の 2 つの部位で構成されている。挿入部分 39 は、ラッチ部 25 のプラグ本体部 4 a への装着時に、ラッチ挿入溝 32 に挿入される部位である。図 5 に示されるように、ラッチ挿入溝 32 に挿入された挿入部分 39 の接続部分 36 と反対側の先端部には、プラグ凸部 29 の軸方向に関して筒状部 21 から遠ざかる方向に突出した突出片 39 a が形成されている。この突出片 39 a は、上述したラッチ挿入溝 32 の奥部に形成した規制溝 32 a に挿入される部位である。図 5 に示されるように、規制溝 32 a に挿入された突出片 39 a は、この規制溝 32 a が障害となって、プラグ凸部 29 の軸方向と垂直な方向に関してプラグ凸部 29 から遠ざかる方向に移動することが規制される。また、突出片 39 a は、図 6 に示されるように、後に詳しく説明する接続板 35 から遠ざかる方向に先細りの形状を有している。これにより、ラッチ挿入溝 32 に挿入し易くなっている。

30

40

## 【0045】

突出部分 40 は、図 5 に示されるように、ラッチ部 25 のプラグ本体部 4 a への装着時において、ラッチ挿入溝 32 の外部に配置され、プラグ凸部 29 から突出した部位である。図 5 に示されるように、この突出部分 40 は、挿入部分 39 から離れるに連れてプラグ凸部 29 の軸方向に関して筒状部 21 に近づくように傾斜して延在している。

## 【0046】

また、図 6 (a) に示されるように、押圧板 33 の押圧部分 37 において押圧爪 37 a

50

を除いた部分の厚さと、係止部分 38 において係止爪 38 a を除いた部分の厚さは、いずれも等しい D 2 に設計されており、本実施形態において、突出部分 40 の厚さ D 1 は、上述した厚さ D 2 よりも小さくなっている。

【0047】

( 接続板 )

接続板 35 は、図 6 ( a ) に示されるように、一对の支持板 34 の突出片 39 a を相互に接続する部位である。つまり、一对の支持板 34 は、この接続板 35 によって相互に接続されることにより、別体ではなく一体で構成されている。また、図 6 ( b ) に示されるように、接続板 35 の外面 35 a は、ユーザによって押圧操作される部位であって、ラッチ部 25 の一对の突出片 39 a をラッチ挿入溝 32 に挿入する際、最端まで挿入し易いように突出片 39 a から遠ざかる方向に向かって凸形状を有している。これにより、ラッチ部 25 をラッチ挿入溝 32 に挿入し易くなっており、コネクタプラグ 4 の組立性が向上されている。

10

【0048】

[コネクタソケット]

コネクタソケット 5 は、コネクタプラグ 4 が嵌め込まれる部材であって、後述するソケット端子 42 を除いて、絶縁性の樹脂を用いて形成されている。図 9 及び図 10 に示されるように、コネクタソケット 5 は、略長形状に窪んだソケット凹部 41 と、ソケット端子 42 と、このソケット端子 42 を取り囲む枠体 43 とを有している。また、図 9 や図 10 に示す部材 5 は、ソケット端子 42 を放電灯点灯装置 8 ( 図 13 参照 ) と電気的に接続する導電性の棒状部材である。なお、棒状部材 5 は、導電性を有していれば任意の材料を使用できる。

20

【0049】

(ソケット凹部)

ソケット凹部 41 は、コネクタプラグ 4 のコネクタソケット 5 への装着時に、コネクタプラグ 3 のプラグ凸部 29 が挿入される部位である。図 9 に示されるように、ソケット凹部 41 の外周面には、ソケット端子 42 と反対側に突出する一对の係合爪 41 a が形成されている。一对の係合爪 41 a は、プラグ凸部 29 がソケット凹部 41 に挿入された時に、上述した一对の係止爪 38 a と係合する部位である。そして、この係合により、ソケット凹部 41 に挿入されたプラグ凸部 29 が、ソケット凹部 41 への挿入方向と逆方向に抜けることを規制することができる。

30

【0050】

図 10 及び図 11 に示されるように、ソケット端子 42 は、プラグ凸部 29 の板状のプラグ端子 31 の両側面を挟持するように所定の間隔をおいて配置された 2 つの電極部材 42 a、42 b を有している。これにより、プラグ端子 31 は、プラグ凸部 29 のソケット凹部 41 への挿入時に、各電極部材 42 a、42 b によって両側面を押圧された状態でプラグ凸部 29 の挿入方向に沿って摺動可能となっている。また、図 9 ~ 図 11 に示されるように、枠体 43 は、ソケット凹部 41 の底面に対して垂直な方向に延在し且つソケット端子 42 を取り囲む長形状を有している。

40

【0051】

<コネクタプラグのコネクタソケットへの装着手順>

以下では、図 12 ( a ) ~ ( c ) を参照しつつ、コネクタプラグ 4 のコネクタソケット 5 への装着手順について説明する。なお、図 12 では、ベース部材 1 の図示を省略している。また、図 12 ( c ) 中の各符号 F u、A c は、ラッチ挿入溝 32 に挿入されたラッチ部 25 を支える支点と、このラッチ部 25 に外部から力が作用する作用点の各位置をそれぞれ示している。

【0052】

まず、図 12 ( a ) に示す初期の状態では、プラグ凸部 29 の凹部 30 の上端が、ソケット凹部 41 の開口を取り囲む終端 41 b と同一面上に配置されている。この初期状態では、プラグ凸部 29 のソケット凹部 41 への挿入方向に関して、プラグ端子 31 の先端と

50

ソケット端子42の先端との間の距離はAとなっている。また、この初期状態では、ラッチ部25の一对の押圧板33が、図示しないユーザの指によって同時に把持されている。

【0053】

次の図12(b)に示す状態では、プラグ凸部29がソケット凹部41に対して距離Aだけ挿入されることによって、プラグ凸部29のソケット凹部41への挿入方向に関するプラグ端子31の先端とソケット端子42の先端との位置が一致する。図示は省略するが、この状態の後、図示しないユーザの指によって把持されている各押圧板33の押圧部分37が、筒状部21に向けて(図12(b)中の矢印の方向に)押圧されることによって、各支持板34の突出部分40が筒状部21に向けて弾性変形する。これと同時に、各押圧板33の係止部分38は、プラグ凸部29と反対側に向かって弾性変形する。このとき、係止部分38に形成した各係止爪38aは、ソケット凹部41に形成した各係止爪41aの枠体43と反対側の先端部よりも枠体43の延在方向と垂直な方向に関して外側に位置している。

10

【0054】

最後の図12(c)に示す状態では、プラグ凸部29がソケット凹部41のさらに奥部に挿入されることによって、プラグ端子31は、電極部材42a、42bによって両側面を押圧された状態でプラグ凸部29の挿入方向に沿って摺動する。そして、ラッチ部25の各押圧板33からユーザの手が離され、各押圧板33の押圧部分37への押圧が解除されることによって、突出部分40が筒状部21と反対側に向けて弾性変形するとともに、係止部分38がプラグ凸部29に向けて弾性変形する。この弾性変形により、ラッチ部25の各係止爪38aがソケット凹部41の各係合爪41aと係合する。そして、この係合により、ソケット凹部41に挿入されたプラグ凸部29がソケット凹部41への挿入方向と逆方向に抜けることが規制され、コネクタプラグ4のコネクタソケット5への装着が完了する。

20

【0055】

上記の装着手順では、ラッチ部25の一对の押圧板33がユーザによって同時に把持される例について述べたが、コネクタプラグ4の筒状部21又は、ランプカバー17を握り、プラグ凸部29をソケット凹部41への挿入方向へ移動させ、コネクタプラグ4をコネクタソケット5へ装着させてもよい。この場合、プラグ凸部29をソケット凹部41への挿入方向へ移動させ、図12の(b)に示される、ラッチ部25の係止爪38aの傾斜部がコネクタソケット5の係合爪41aの傾斜部に接触し、挿入方向へ押圧され、ラッチ部25の係止爪38aは、プラグ凸部29と反対側に向かって弾性変形する。プラグ凸部29がソケット凹部41のさらに奥部に挿入されることによって、係止爪38aがプラグ凸部29に向けて弾性変形する。この弾性変形により、ラッチ部25の各係止爪38aがソケット凹部41の各係合爪41aと係合する。

30

【0056】

また、本実施形態では、図12(c)に示されるように、コネクタソケット5への係止のための対向する方向に突出する係止爪38aが形成され、前記係止爪38aがコネクタソケット5の係合爪41aに対して外側から係止する構成であるため、ラッチ部25の押圧板33を把持せずに、コネクタプラグ4を引っ張っても、外れることはない。より詳細には、支点Fu及び作用点Acは、規制溝32aに挿入された突出片39aと、係合爪41aに係合した係止爪38aとに略挟まれている。つまり、支点Fu及び作用点Acの外側に障害物となる突出片39aや係止爪38aが配置されているので、いたずらや誤操作等によりコネクタソケット5からコネクタプラグ4を取り外そうとして、ラッチ部25の押圧板33を把持せずに、コネクタプラグ4をプラグ凸部29のソケット凹部41への挿入方向と反対方向に引っ張っても、支点Fuと作用点Acとの間の距離を一定に保とうとする力がラッチ部25に作用する結果、係合爪41aと係合した係止爪38aは枠体43の延在方向と垂直な方向に関して係合爪41aと反対側へは向かわずに係合爪41aの側に向かって食い込もうとする。従って、本実施形態では、コネクタプラグ4がコネクタソケット5から容易に外れることを規制することができる。

40

50

## 【 0 0 5 7 】

<コネクタプラグとコネクタソケットとの装着解除手順>

なお、以上では、コネクタプラグのコネクタソケットへの装着手順について述べたが、コネクタプラグ4とコネクタソケット5との装着を解除する場合には、ユーザの指によって把持されている各押圧板33の押圧部分37が、筒状部21に向けて押圧されることによって、各支持板34の突出部分40が筒状部21に向けて弾性変形するとともに、各押圧板33の係止部分38がプラグ凸部29と反対側に向かって弾性変形する。この弾性変形により、各係止爪38aが、各係止爪41aの枠体43と反対側の先端部よりも枠体43の延在方向と垂直な方向に関して外側に位置した状態で、コネクタプラグ4をプラグ凸部29のソケット凹部41への挿入方向と反対の方向に所定距離だけ移動させれば、コネクタプラグ4とコネクタソケット5との装着解除が完了する。

10

## 【 0 0 5 8 】

[照明装置の動作]

以下では、照明装置100の動作について簡単に説明する。コネクタプラグ4がコネクタソケット5へ装着された状態で図示しない放電灯回路より、コネクタソケット5に対して照明ユニット2の駆動に適した高周波高電圧が供給されると共に、ソケット端子42に供給された高周波高電圧は、コネクタソケット5に装着されたコネクタプラグ4のプラグ端子31や給電端子23を経由して放電灯18の電極20へと供給される。これにより、放電灯18の放電管19内で放電が発生して、両端電極20の間の放電管19全域が点灯し、全体として照明ユニット2が点灯する。

20

## 【 0 0 5 9 】

[本実施形態のコネクタプラグ及びコネクタ構造の特徴]

以上、本実施形態のコネクタプラグ及びコネクタ構造では、ユーザによって押圧操作される押圧部を一端に設けた押圧板33を備え、押圧板33に接続される支持板34はプラグ本体部4aへの支持部分から、コネクタソケット5から遠ざかる方向に関して広がるように傾斜させているので、支持板34と押圧板33の接続部分36を、ユーザによって押圧操作される押圧部側に寄せることができる。すなわち、支持板34がプラグ本体部4aのコネクタソケット5への挿入方向に関して垂直な方向に延在するような場合と比べて係止爪38aの変位量を大きくすることができる。より具体的には係止部分38の延在方向に関する距離を長く確保できるため、プラグ凸部29の軸方向に垂直な方向への係止爪38aの変位量を大きくすることができる。その結果、係止爪38aを大きくあるいは鋭角を持った形状とすることが容易であり、確実なコネクタプラグ4の装着が行え落下防止等、安全性の高いコネクタプラグ4を提供することができる。

30

## 【 0 0 6 0 】

また、押圧板33他端の係止爪38aは対向する方向に突出して形成されているので、コネクタプラグ4を挿入方向と反対方向に引っ張っても、支点Fuと作用点Acの間の距離を一定に保とうとする力が作用し、コネクタソケット5側に向かって食い込もうとする。これによって、コネクタプラグ4がコネクタソケット5から外れることをさらに強固に阻止できる。

## 【 0 0 6 1 】

さらに、押圧板33に接続する支持板34はプラグ本体部4aへの支持部分から、コネクタソケット5から遠ざかる方向に関して広がるように傾斜させているので、支持板34がプラグ本体部4aのコネクタソケット5への挿入方向に対して垂直な方向に延在するような場合と比べて支持板34の長さを長くすることができ、支持板34の弾性変形の増加により撓み易くできる。より具体的には、突出部分40の延在方向に関する距離を長く確保できるため、突出部分40の弾性変化の増加により、撓み易くできる。その結果、コネクタプラグのコネクタソケットへの装着や、この装着を解除する際の操作性を向上させることができる。

40

## 【 0 0 6 2 】

また、本実施形態のコネクタプラグ及びコネクタ構造では、プラグ本体部4aにおいて

50

機械的に盤石なプラグ凸部 2 9 に支持板 3 4 が支持されており、ラッチ部 2 5 を強度的に安定した仕様で構成できるとともに、支持板 3 4 の傾斜を筒状部 2 1 に沿わせて配置して全体外形を大きくすることなく必要な長さにできる。

【 0 0 6 3 】

また、本実施形態のコネクタプラグ及びコネクタ構造では、押圧板 3 3 は、コネクタソケット 5 から遠ざかる方向に関して広がるように傾斜して形成されているので、コネクタプラグ 4 が装着されるコネクタソケット 5 の係合爪 4 1 a に対して、押圧板 3 3 の係止爪 3 8 a を適切に近づけると共に、押圧板 3 3 の傾斜を筒状部 2 1 に沿わせて配置して、ユーザによって押圧操作される押圧部と筒状部 2 1 の間に、押圧部を押圧操作させるために必要な空間を確保することができる。

10

【 0 0 6 4 】

また、本実施形態のコネクタプラグ及びコネクタ構造では、ユーザによって押圧操作される押圧部が筒状部 2 1 の中心点 C よりもプラグ凸部 2 9 側に配置されているので、プラグ本体部 4 a の筒状部 2 1 をユーザが握る、あるいは、掴む際、押圧部に指が係る。従って、一对の押圧部を押圧操作し易くなるので、人間工学的な観点から、コネクタプラグ 4 のコネクタソケット 5 への装着や、この装着を解除する際の操作性を向上させることができる。特に、両端にコネクタプラグ 4 を有する照明ユニット 2 の場合、両端のコネクタプラグ 4 を両手で握って着脱操作を行うことが、人間の動作から鑑みると、自然な動作であるため、照明ユニット 2 の取付け、または、取り外しの操作性が向上するとともに、照明ユニット 2 を安定して保持できるため、操作時における照明ユニット 2 の落下を防止できる。

20

【 0 0 6 5 】

また、本実施形態のコネクタプラグ及びコネクタ構造では、接続部分 3 6 が 2 つの直線 L 1、L 2 間に配置されているので、接続部分 3 6 が 2 つの直線 L 1、L 2 間に配置されていない場合と比べて、押圧部分 3 7 において 2 つの直線 L 1、L 2 間よりも外側に張り出す部分を小さくできるので、コネクタプラグ 4 のコンパクト化を図ることができる。従って、作業によるコネクタプラグ 4 の着脱時に、引っ掛けるなどによるラッチ部 2 5 の破損等を防止することができる。

【 0 0 6 6 】

また、本実施形態のコネクタプラグ及びコネクタ構造では、ラッチ部 2 5 は、プラグ本体部 4 a と着脱可能であり、プラグ本体部 4 a のプラグ凸部 2 9 の根元部分に筒状部 2 1 の軸方向に沿って形成されたラッチ挿入溝 3 2 とを備えているので、ラッチ部 2 5 をコネクタソケット 5 への係止及びコネクタソケット 5 からの係止解除するために適切な形状に、任意に形成できるとともに、ラッチ部 2 5 の構造に最適な材料を任意に選択することができる。

30

【 0 0 6 7 】

また、本実施形態のコネクタプラグ及びコネクタ構造では、突出部分 4 0 の厚さ D 1 が、押圧爪 3 7 a を除いた押圧部分 3 7 や、係止爪 3 8 a を除いた係止部分 3 8 の厚さ D 2 と比べて小さいので、突出部分 4 0 がより撓み易くなる。その結果、コネクタプラグ 4 のコネクタソケット 5 への装着や、この装着を解除する際の操作性をより向上させることができる。

40

【 0 0 6 8 】

また、本実施形態のコネクタプラグ及びコネクタ構造では、一对の支持板 3 4 が一体で構成されているため、一对の支持板を別体で構成した場合と比べて部品点数を減らすことができるので、コネクタプラグ 4 の組立性を向上させることができる。その結果、コネクタプラグ 4 の施工が簡単になり、その作業性を向上させることができる。また、一对の支持板 3 4 を一体で構成した方が、別体で構成した場合と比べて、挿入部分 3 9 をラッチ挿入溝 3 2 に挿入した際に、ラッチ部 2 5 をプラグ凸部 2 9 に対してより強固に固定することができる。

【 0 0 6 9 】

50

また、本実施形態のコネクタプラグ及びコネクタ構造では、ラッチ部 25 をプラグ本体部 4 a よりも軟質な材料を用いて構成することで、突出部分 40 がより撓み易くなるため、コネクタプラグ 4 のコネクタソケット 5 への装着や、この装着を解除する際の操作性を向上させることができる。

【0070】

また、本実施形態のコネクタプラグ及びコネクタ構造では、規制溝 32 a に挿入された突出片 39 a が、プラグ凸部 29 の軸方向と垂直な方向に関してプラグ凸部 29 から遠ざかる方向に移動することが規制されるので、ラッチ挿入溝 32 に挿入されたラッチ部 25 がプラグ凸部 29 の径方向外側に抜け出ることを確実に防止できる。

【0071】

以上、本発明の実施形態について図面に基づいて説明したが、具体的な構成は、これらの実施形態に限定されるものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれる。

【0072】

上述した実施形態では、プラグ本体部 4 a のプラグ凸部 29 にラッチ部 25 が支持される例について述べたが、本発明はかかる実施形態に限定されず、例えば、プラグ本体部 4 a の筒状部 21 にラッチ部 25 が支持されてもよい。

【0073】

上述した実施形態では、プラグ本体部 4 a とラッチ部 25 が別部品で形成され、ラッチ部 25 がプラグ本体部 4 a のラッチ挿入溝 32 に挿入される構成の例について述べたが、本発明はかかる実施形態に限定されない。ラッチ部 25 がプラグ本体側に接着剤等によって接着されてもよい。また、ラッチ部 25 とプラグ本体部 4 a が一体で形成されていてもよい。

【0074】

上述した実施形態では、プラグ本体部 4 a (給電端子 23 及びプラグ端子 31 を除く) が PBT (ポリブチレンテレフタレート) を使用して構成されるとともに、ラッチ部 25 が ABS 樹脂を使用して構成される例について述べたが、本発明はかかる実施形態に限定されない。ラッチ部 25 がプラグ本体部 4 a (給電端子 23 及びプラグ端子 31 を除く) よりも軟質な材料を用いて構成されていれば、任意の絶縁性樹脂を使用できる。

【0075】

上述した実施形態では、プラグ凸部 29 の根元部分にラッチ部 25 が支持される例について述べたが、本発明はかかる実施形態に限定されず、ラッチ部 25 はプラグ凸部 29 の何れに支持されても良い。例えば、プラグ端子 31 がプラグ凸部 29 の凹部 30 に収容されず、プラグ凸部 29 の挿入方向に突出させ、コネクタソケット 5 の凸部の凹部にソケット端子 41 を設けた構成の場合、プラグ凸部 29 の先端にラッチ部 25 が支持されるものが例示できる。

【0076】

上述した実施形態では、筒状部 21 を円柱形状に形成し、その垂直断面形状が円形状を有している例について述べたが、本発明はかかる実施形態に限定されず、筒状部 21 は任意の形状に構成可能であり、その垂直断面形状が楕円形状や多角形状を有していてもよい。

【0077】

また、上述した実施形態では、長尺な円筒状のランプカバー 17 の中に一対 (2 本) の放電灯 18 を有する構成の照明ユニット 2 に、本発明を適用する例について述べたが、本発明はかかる実施形態に限定されず、1つの放電ランプが1つのコネクタプラグ及びソケットによって装着、電氣的に接続される照明装置 (覆われた照明ユニット) にも本発明を適用できる。また、照明装置 (照明ユニット) としては、例えば、水銀とハロゲン化金属の混合蒸気中のアーク放電による発光を利用したメタルハライドランプ (metal halide lamp)、コンパクト形蛍光ランプを光源として用いたものを挙げることができる。さらに

10

20

30

40

50

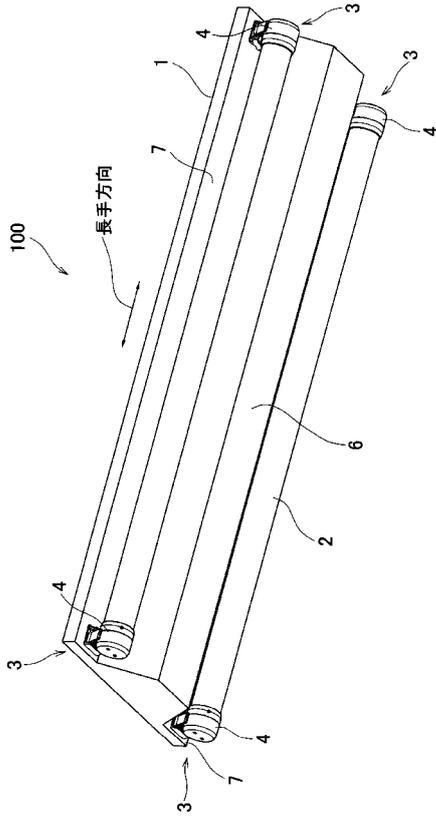
、LEDを光源とする蛍光灯形照明ユニットや、あるいは蛍光灯形照明装置のコネクタプラグ及びコネクタソケット等にも適用できる。

【符号の説明】

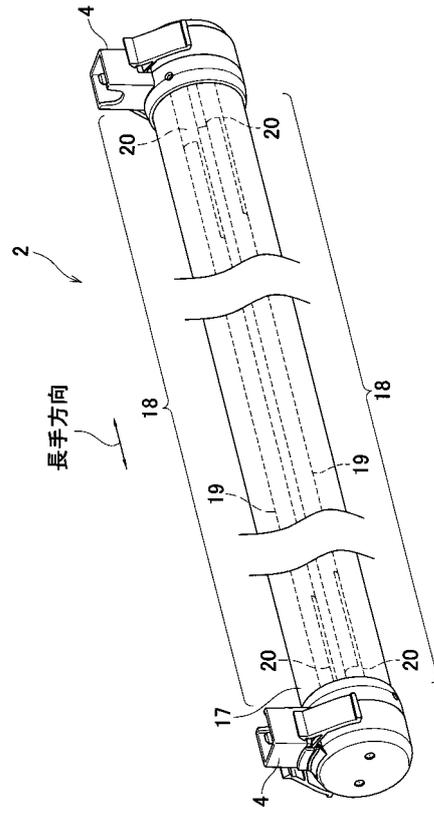
【0078】

1	ベース部材	
2	照明ユニット	
3	コネクタ構造	
4	コネクタプラグ	
4 a	プラグ本体部	
5	コネクタソケット	10
2 1	筒状部	
2 2	蓋体	
2 5	ラッチ部	
2 9	プラグ凸部	
3 2	ラッチ挿入溝	
3 2 a	規制溝	
3 3	押圧板	
3 4	支持板	
3 6	接続部分	
3 7	押圧部分	20
3 8	係止部分	
3 8 a	係止爪	
3 9	挿入部分	
3 9 a	突出片	
4 0	突出部分	
4 1	ソケット凹部	
4 1 a	係合爪	
1 0 0	照明装置	
C	中心点	
D 1、D 2	厚さ	30
L 1、L 2	直線	
R	半径	

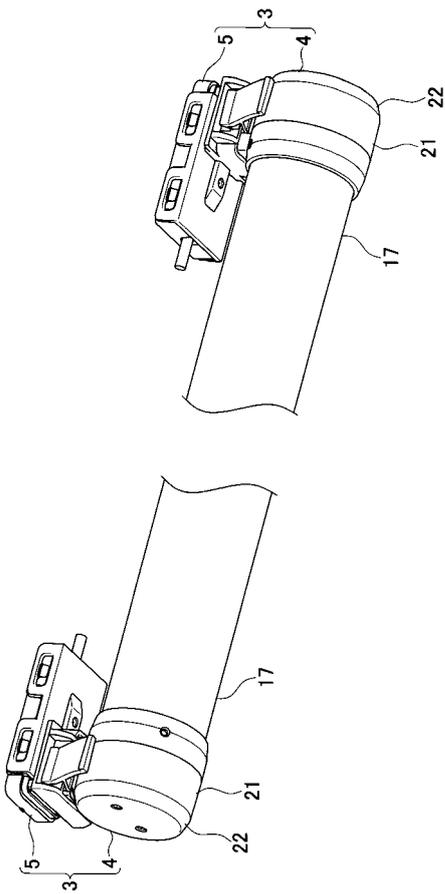
【 図 1 】



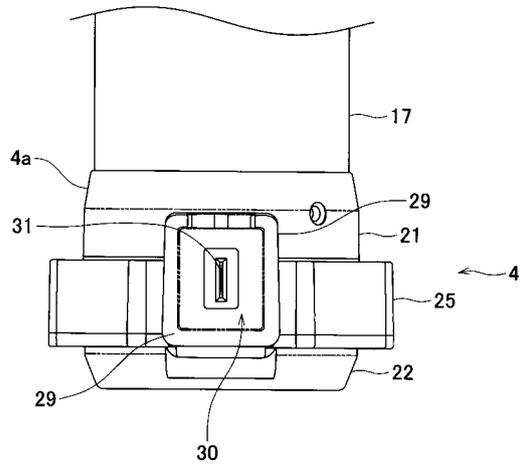
【 図 2 】



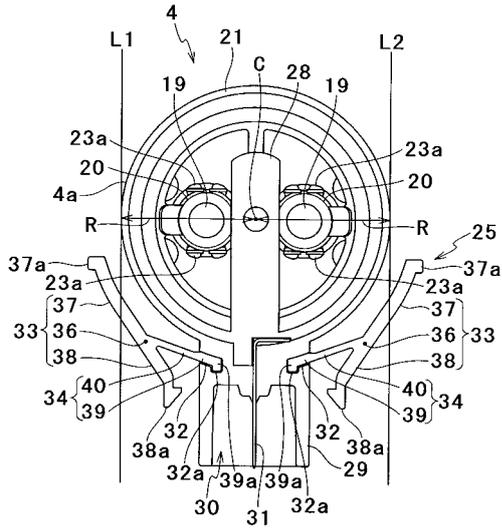
【 図 3 】



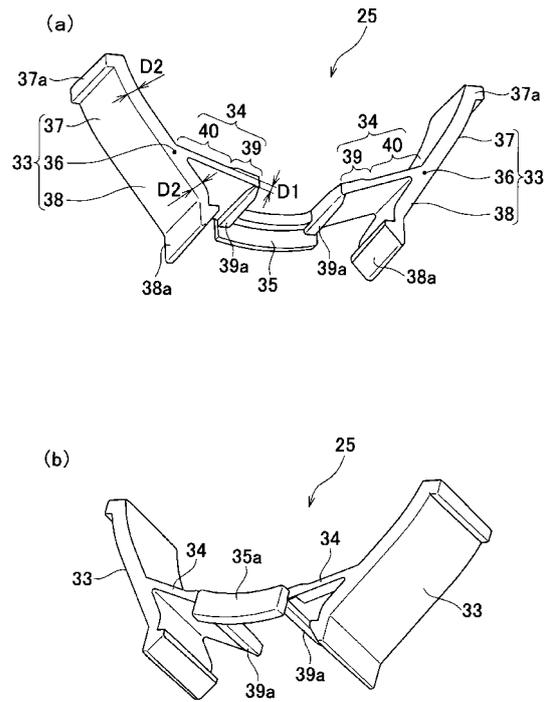
【 図 4 】



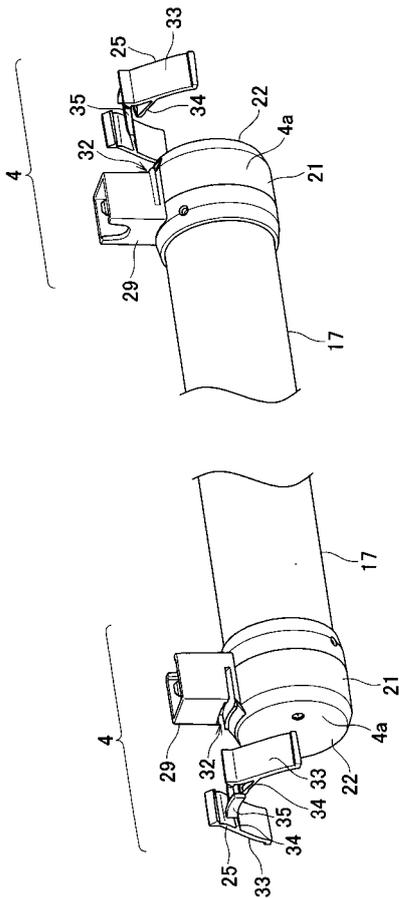
【 図 5 】



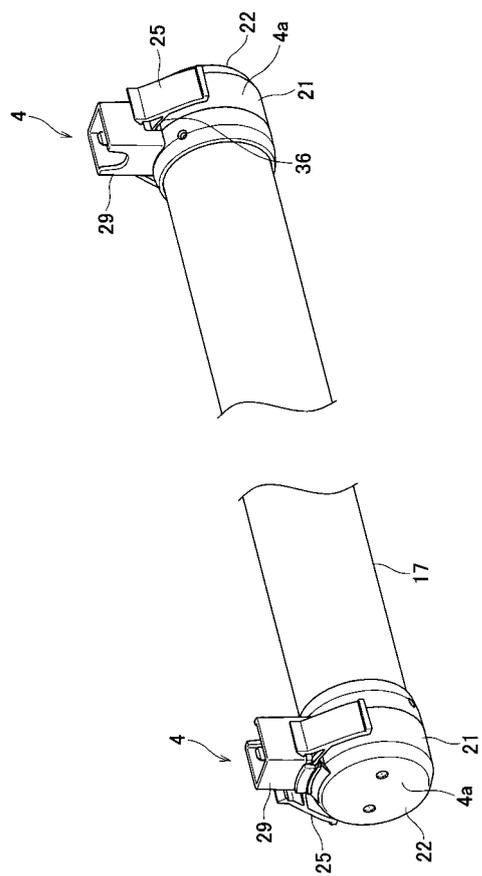
【 図 6 】



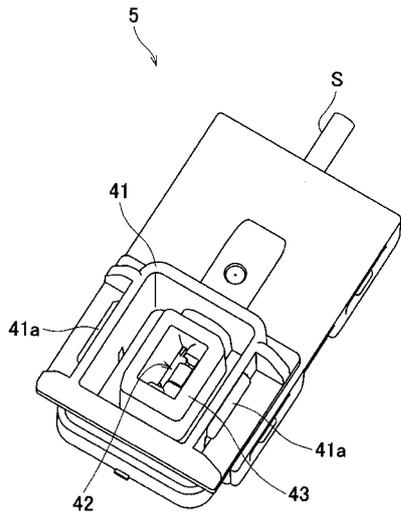
【 図 7 】



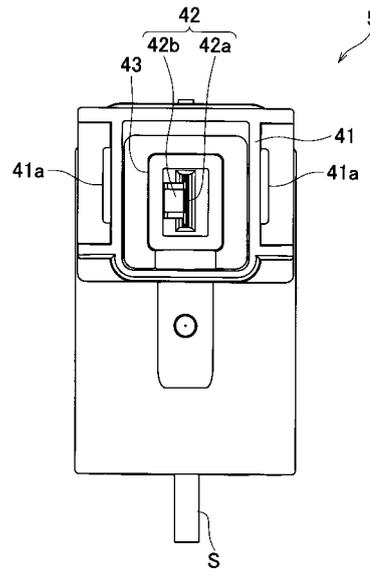
【 図 8 】



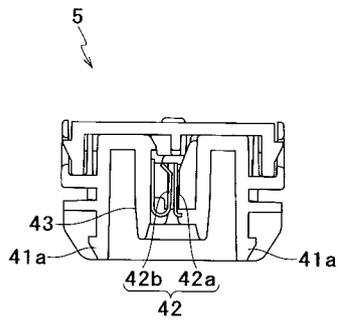
【 図 9 】



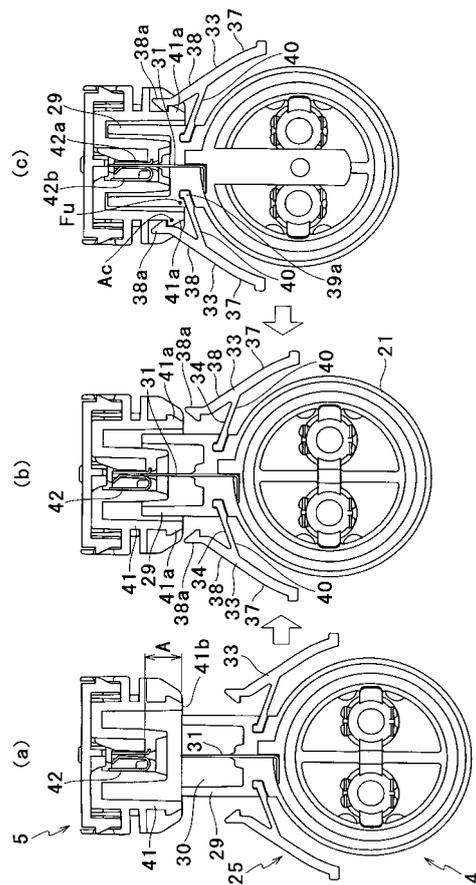
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 5E021 FA02 FA09 FA14 FA16 FB13 FB21 FC09 FC29 HA07 HC12  
HC17 HC31 HC35