

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6358908号
(P6358908)

(45) 発行日 平成30年7月18日(2018.7.18)

(24) 登録日 平成30年6月29日(2018.6.29)

(51) Int.Cl.

F 1

F 21 K 9/272 (2016.01)

F 21 K 9/272

F 21 V 19/00 (2006.01)

F 21 V 19/00

11 O

H 01 R 33/08 (2006.01)

H 01 R 33/08

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2014-192935 (P2014-192935)

(22) 出願日

平成26年9月22日 (2014.9.22)

(65) 公開番号

特開2016-66414 (P2016-66414A)

(43) 公開日

平成28年4月28日 (2016.4.28)

審査請求日

平成29年8月1日 (2017.8.1)

(73) 特許権者 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号

(73) 特許権者 390014546

三菱電機照明株式会社

神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号

(74) 代理人 110001461

特許業務法人きさ特許商標事務所

(72) 発明者 ▲廣▼▲瀬▼ 翔平

神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号

三菱電機照明株式会社内

審査官 田中 友章

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】直管形ランプおよび照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

一対の給電ピンを有する給電側口金および1本の保持ピンを有する保持側口金を備える直管形ランプであって、

前記保持側口金は前記保持ピンが配置される保持側当接面を有し、

前記保持側当接面における前記保持ピンを中心に対向する両側部には、一対の保持側口金突起が形成されていることを特徴とする直管形ランプ。

【請求項2】

前記保持側当接面は円形で形成され、

前記保持側口金突起における前記保持側当接面の外周側は、円弧面として形成されていることを特徴とする請求項1に記載の直管形ランプ。 10

【請求項3】

請求項1又は2に記載の直管形ランプを装着する照明器具であって、

前記給電側口金と前記保持側口金との両方を取り付け可能に構成した同一構造である一対のランプソケットを両端部に配置したことを特徴とする照明器具。

【請求項4】

前記ランプソケットは、

本体と、

前記本体に回転可能に取り付けられ、前記給電ピンと前記保持側口金突起との両方を保持可能な回転子と、

を備えることを特徴とする請求項3に記載の照明器具。

【請求項 5】

前記本体には、前記回転子に連通する円形の開口部が開口し、

前記保持側口金突起を前記回転子に保持した際に、前記保持側口金突起の前記円弧面は、前記開口部の内周縁と当接する位置となることを特徴とする請求項2に従属する請求項4に記載の照明器具。

【請求項 6】

前記一対のランプソケットの両方には、電源装置から電力が供給されることを特徴とする請求項3～5のいずれか1項に記載の照明器具。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、直管形ランプおよびその直管形ランプを天井等に固定する照明器具に関するものである。

【背景技術】

【0002】

天井照明等に用いられる直管形ランプとして、LED (Light Emitting Diode) を光源とした直管形LEDランプが知られている。直管形LEDランプには、日本電球工業会により制定される規格「JEL801」に準拠したLEDランプ専用のGX16t-5口金を備えるものがあった。このGX16t-5口金は、例えば、特許文献1や特許文献2に記載されるように、一方が2本の給電ピンを備える給電側口金であり、他方が給電ピンとは異なる形状の1本の接地ピンを備える接地側口金となっている。そして、給電側口金を装着する給電側ソケットおよび接地側口金を装着する接地側ソケットの2種類のソケットによって、直管形LEDランプが固定される構成となっている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-69435号公報

【特許文献2】特開2013-69421号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来、直管形LEDランプの接地側口金に装着される接地側ソケットは、接地ピンをアースに接続するためのアース機構を有していた。しかしながら、近年、「JEL801」を基にしてGX16t-5口金付きの直管形LEDランプに関するJIS規格(JIS C 815 9-1)が制定され、さらに、口金に関するJIS規格(JIS C 7709-1)が改定されている。当該JIS規格では、接地ピンのアース接続が不要となっている。

【0005】

また、上記のとおり、GX16t-5口金においては給電側と接地側とでピンの本数や形状が異なるため、ランプを固定するためには口金各々に対応する2種類のソケットが照明器具に必要となる。そのため、照明器具の部品点数が増加するとともに、部品の選別等の管理工程が必要となっていた。また、組立作業工程における取り付け間違いが発生する可能性もあった。さらに、直管形LEDランプの給電側口金を対応する給電側ソケットに、また、直管形LEDランプの接地側口金を対応する接地側ソケットにそれぞれ装着する必要があり、直管形LEDランプを取り付ける際の方向性が生じるため、取り付け時の作業性も悪かった。

40

【0006】

さらに、図10に示すような従来の接地側ソケットに接地ピンを保持する場合には、直管形LEDランプを回転することで接地ピンが回転し、接触片により接地ピンを保持している。しかし、直管形LEDランプの回転不足等により正規の装着位置(90°)にない

50

場合、接触片からの応力により接地ピンが回転しやすく、直管形LEDランプが回転して落下につながることがあった。

【0007】

本発明は、上記のような課題を解決するためのものであり、直管形ランプを照明器具に取り付ける際の方向性をなくして作業性を向上させるとともに、照明器具の部品コストおよび管理コストの低減を図ることが可能な直管形ランプおよび照明器具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】

【0008】

本発明に係る直管形ランプは、一対の給電ピンを有する給電側口金および1本の保持ピンを有する保持側口金を備える直管形ランプであって、保持側口金は保持ピンが配置される保持側当接面を有し、保持側当接面における保持ピンを中心に対向する両側部には、一対の保持側口金突起が形成されているものである。

10

【発明の効果】

【0009】

本発明に係る直管形ランプおよび照明器具によれば、直管形ランプの給電側口金および接地側口金（保持側口金）を共通のランプソケットに装着することができるため、ランプを取り付ける際の方向性がなくなり、作業性が向上する。また、照明器具の両ランプソケットを共通化することで、従来必要としていた接地側ソケットが必要なくなり、部品コストおよび部品の選別等の管理コストを低減することが可能となる。

20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の形態における照明器具10の斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態における直管形LEDランプ20の一例を示す斜視図である。

【図3】本発明の実施の形態における直管形LEDランプ20の給電側口金22の拡大図である。

【図4】本発明の実施の形態における直管形LEDランプ20の接地側口金21の拡大図である。

【図5】本発明の実施の形態におけるランプソケット30の分解斜視図である。

30

【図6】本発明の実施の形態におけるランプソケット30の導電接触片33a、33bと給電ピン25との接触状態を示す断面図である。

【図7】本発明の実施の形態における直管形LEDランプ20の接地ピン27をランプソケット30に挿入した状態（0°）を示す立面図である。

【図8】本発明の実施の形態における直管形LEDランプ20の接地ピン27をランプソケット30に挿入した状態（0°）から90°回転した状態（正規の装着位置（90°））を示す立面図である。

【図9】本発明の実施の形態における直管形LEDランプ20の接地ピン27をランプソケット30に挿入した状態（0°）から90°回転した状態（正規の装着位置（90°））を示す断面図である。

40

【図10】従来の接地側ソケットを示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に、本発明におけるランプソケットおよび照明器具の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

【0012】

図1は、本発明の実施の形態における照明器具10の斜視図である。

図1に示すように、照明器具10は、器具本体11および反射板12を備えている。器具本体11の長手方向の両端には、同じ仕様のランプソケット30がそれぞれ設けられ、ランプソケット30に直管形LEDランプ20が着脱可能に装着される。反射板12は、

50

直管形LEDランプ20から発せられる光を配光する機能を有する。また、照明器具10は、直管形LEDランプ20を点灯させるための電源を供給する電源装置(図示せず)を備えている。

【0013】

図2は、本発明の実施の形態における直管形LEDランプ20の一例を示す斜視図である。

図3は、本発明の実施の形態における直管形LEDランプ20の給電側口金22の拡大図である。

図4は、本発明の実施の形態における直管形LEDランプ20の接地側口金21の拡大図である。

図2に示すように、直管形LEDランプ20は、外郭23、ならびに外郭23の両端にそれぞれ設けられた給電側口金22および接地側口金21を備えている。外郭23は、内部に光源となるLEDモジュールを備え、その光を透過する構成となっている。

【0014】

本実施の形態の給電側口金22および接地側口金21は、JEL801規格に準拠したGX16t-5口金である。詳しくは、図3に示すように、給電側口金22は一対(2本)のL字形状の給電ピン25を有する。給電ピン25は、給電側口金22の給電側当接面24から軸方向に延びる給電ピン軸部25aと、給電ピン軸部25aの先端から外方向に延びる給電ピン抜け止め部25bとからなる。

【0015】

また、図4に示すように、接地側口金21は、1本の接地ピン27を有する。接地ピン27は、接地側口金21の接地側当接面26から軸方向に延びる接地ピン軸部27aと、接地ピン軸部27aの先端に形成される橢円形状の接地ピン先端部27bとからなる。接地ピン27を中心に対向する両側部には円形の接地側当接面26から凸状に形成された一対の接地側口金突起28(28a、28b)が形成されている。また、接地側口金突起28の外側側面は円弧面28cで構成されている。なお、接地側口金突起28の形状は特段限定されるものではなく、例えば円柱形状や直方体形状を採用することができる。

【0016】

図5は、本発明の実施の形態におけるランプソケット30の分解斜視図である。

本実施の形態のランプソケット30は、直管形LEDランプ20の両端において一対配置されており、給電側口金22および接地側口金21の両方が装着可能な同一構造の構成となっている。図5に示すように、ランプソケット30は、上面が円弧形状の略箱体の形状を有し、給電側口金22および接地側口金21が装着される本体31と、その背面側を覆うカバー32とで構成されている。また、本体31とカバー32との間には、一対の導電接触片33(33a、33b)、および回転子34が配置され収納される。

【0017】

本体31は、ポリカーボネートなどの熱可塑性樹脂で形成される。本体31は、直管形LEDランプ20を装着する際に、給電側口金22および接地側口金21が当接する当接面部31aと、円弧形状に形成された側面部31bとを有する。当接面部31aには、略円形の開口部36が形成されている。また、側面部31bには略矩形形状の切欠き部31cが形成されている。カバー32は、本体31と同じく、ポリカーボネートなどの熱可塑性樹脂で形成され、例えば係合爪と係合穴等によって本体31に取り付けられている。

【0018】

カバー32の内面には、隙間38aを介して円状に配置される複数のクリック感用リブ38が設けられる。本実施の形態では、0°、90°、180°および270°に設けられた隙間38aを介して4個のクリック感用リブ38が設けられる。クリック感用リブ38は、カバー32と同じポリカーボネートなどの熱可塑性樹脂で形成される。

【0019】

回転子34は、略円筒形状を有し、ポリカーボネートなどの熱可塑性樹脂で形成される。回転子34は、本体31の開口部36の内面に回転可能に取り付けられ、開口部36に

当接する円板部 3 4 a と、円板部 3 4 a を直径方向に貫通して形成される直方体凹形状のピン挿入溝 3 4 b とを有している。ピン挿入溝 3 4 b には、直管形 L E D ランプ 2 0 の装着時に一対の給電ピン 2 5 もしくは接地ピン 2 7 及び接地側口金突起 2 8 が収納される。

【 0 0 2 0 】

導電接触片 3 3 a、3 3 b は、例えば、りん青銅などの導通性のある材質で形成されている。導電接触片 3 3 a、3 3 b は、回転子 3 4 のピン挿入溝 3 4 b に挿入される一対の給電ピン 2 5 と共に本体 3 1 内で回転する回転子 3 4 の外周側において、回転子 3 4 を挟んで対向配置される。回転子 3 4 と導電接触片 3 3 a、3 3 b との間は離間しており、この間隙には直管形 L E D ランプ 2 0 がランプソケット 3 0 に装着されたときに一対の給電ピン 2 5 が位置し、給電ピン 2 5 外側面が一対の導電接触片 3 3 a、3 3 b の内側面に当接するように構成されている。また、導電接触片 3 3 a、3 3 b は、図示しない電源装置と電気的に配線接続されている。なお、電源装置は、一対のランプソケット 3 0 の両方に接続され、導電接触片 3 3 に電源を供給する。

【 0 0 2 1 】

次に、ランプソケット 3 0 における給電ピン 2 5 および接地ピン 2 7 の保持状態について、図 5 ~ 図 9 を参照して説明する。

図 5 におけるピン挿入溝 3 4 b が垂直方向となる回転子 3 4 の状態では、ピン挿入溝 3 4 b と切欠き部 3 1 c とが連通しており、給電ピン 2 5 、もしくは接地ピン 2 7 及び接地側口金突起 2 8 をピン挿入溝 3 4 b 内に挿入することが可能に構成されている。

【 0 0 2 2 】

この回転子 3 4 の位置でランプソケット 3 0 に直管形 L E D ランプ 2 0 を装着する。

図 5 の状態で直管形 L E D ランプ 2 0 がランプソケット 3 0 に正しく装着されると、ピン挿入溝 3 4 b には、給電ピン 2 5 、もしくは接地ピン 2 7 及び接地側口金突起 2 8 が収納され、直管形 L E D ランプ 2 0 を回転させることにより回転子 3 4 が回動する状態となる。

【 0 0 2 3 】

はじめに、給電側口金 2 2 側における給電ピン 2 5 の取り付けについて説明する。

図 6 は、本実施の形態におけるランプソケット 3 0 の導電接触片 3 3 a、3 3 b と給電ピン 2 5 との接触状態を示す断面図である。

図 6 に示すように回転子 3 4 を図 5 の状態から直管形 L E D ランプ 2 0 を 90° 回転させることで回転子 3 4 が共に回転し、直管形 L E D ランプ 2 0 がランプソケット 3 0 に固定され、回転子 3 4 の外周側において給電ピン 2 5 と導電接触片 3 3 a、3 3 b が接触する状態となる。この状態により、図示しない電源装置から導電接触片 3 3 を介して給電ピン 2 5 に電源が供給され、直管形 L E D ランプ 2 0 に通電する。

【 0 0 2 4 】

また、直管形 L E D ランプ 2 0 が 90° 回転されると、図 6 に示す回転子 3 4 に設けられた突起 3 4 c がクリック感用リブ 3 8 の隙間 3 8 a に嵌まり込み、クリック感を生じる。これにより、作業者が直管形 L E D ランプ 2 0 をランプソケット 3 0 に正しく装着できたことを認識することができる。

【 0 0 2 5 】

次に、接地側口金 2 1 側における接地ピン 2 7 の取り付けについて説明する。

図 7 及び図 8 は、接地ピン 2 7 の保持状態を示す図である。

図 7 は、本発明の実施の形態における直管形 L E D ランプ 2 0 の接地ピン 2 7 をランプソケット 3 0 に挿入した状態 (0°) を示す立面図である。

図 8 は、本発明の実施の形態における直管形 L E D ランプ 2 0 の接地ピン 2 7 をランプソケット 3 0 に挿入した状態 (0°) から 90° 回転した状態 (正規の装着位置 (90°)) を示す立面図である。

【 0 0 2 6 】

図 7 に示すように、まず、接地ピン 2 7 及び接地側口金突起 2 8 が回転子 3 4 のピン挿入溝 3 4 b に挿入される。ランプソケット 3 0 に接地ピン 2 7 及び接地側口金突起 2 8 が

10

20

30

40

50

挿入されたとき、接地ピン 27 より先に一方の接地側口金突起 28 が開口部 36 の内周縁に当接することにより、回転子 34 の中央部付近にて接地ピン 27 が保持される。

【0027】

図 7 に示す状態で、直管形 LED ランプ 20 を回転させると、接地側口金突起 28 が回転子 34 と接触することにより、給電ピン 25 を回転させた時と同様に、直管形 LED ランプ 20 の回転と共に回転子 34 が回転する。

そして、図 8 に示すように正規の装着位置 (90°) となるまで回転子 34 を回動する。

【0028】

このように、ランプソケット 30 に給電側口金 22 および接地側口金 21 のどちらが挿入されても、回転子 34 が回動することにより、回転子 34 によって接地ピン 27 が保持され、直管形 LED ランプ 20 の落下を防ぐことが可能となる。

【0029】

接地側口金 21 をランプソケット 30 に装着する際に回転子 34 が回転するのは、接地側口金突起 28 が回転子 34 に当接するためであり、接地ピン 27 は回転子 34 の回転に関与していない。また、正規の装着位置 (90°) にあるとき、回転子 34 と接地側口金突起 28 との接触により直管形 LED ランプ 20 はランプソケット 30 に固定され、接地ピン 27 自体は保持されていない。したがって、接地側口金 21 に接地ピン 27 がなくても、接地側口金 21 をランプソケット 30 に装着する際には同様の作用効果が得られる。

【0030】

また、接地側口金突起 28 の高さは、装着させた時に回転子 34 の円板部 34a の厚みを超えない寸法で形成する。これは、接地側口金突起 28 の高さが円板部 34a の厚み以上である場合、直管形 LED ランプ 20 を回転させたとき、導電接触片 33 と接地側口金突起 28 とが接触し、導電接触片 33 が変形等する可能性があるからである。例えば清掃等のため直管形 LED ランプ 20 を取り外し再度取り付ける際に、導電接触片 33 が変形したランプソケット 30 側に給電側口金 22 の給電ピン 25 が装着されると、給電ピン 25 と導電接触片 33 とが接触しない可能性があり、不点灯となる不都合が考えられる。

【0031】

図 9 は、本発明の実施の形態における直管形 LED ランプ 20 の接地ピン 27 をランプソケット 30 に挿入した状態 (0°) から 90° 回転した状態 (正規の装着位置 (90°)) を示す断面図である。

図 9 に示すように、接地ピン 27 は回転させても導電接触片 33 との間に隙間 37a、37b が介在し互いに接触しない位置関係となるため、導電接触片 33 を変形させる可能性がない。また、接地側口金突起 28 は導電接触片 33 と接触しないため、電気的に接続されることもない。

【0032】

直管形 LED ランプ 20 が正規の装着位置 (90°) にあるとき、接地側口金突起 28 がランプソケット 30 の開口部 36 の対向する内周縁に当接しており、接地側口金 21 の動きが制限される為、直管形 LED ランプ 20 の振動等による水平方向へのガタつきを防止することができる。

また、接地側口金突起 28 の開口部 36 と接する面は、開口部 36 の内周縁の曲面に合わせた円弧形状の円弧面 28c となっているため、開口部 36 の内周縁と摺動可能に密着することにより、より接地側口金 21 のガタつきを防止することができる。

【0033】

上記のように、本実施の形態では、ランプソケット 30 に給電ピン 25 および接地ピン 27 のどちらが挿入されても、給電ピン 25 または接地側口金突起 28 を回転子 34 によって保持することができる。また、両方のランプソケット 30 の導電接触片 33a、33b には、電源装置から電源が供給されているため、どちらのランプソケット 30 に給電ピン 25 が挿入されても、直管形 LED ランプ 20 を点灯させることができる。

【0034】

10

20

30

40

50

これにより、従来は J I S C 7 7 0 9 - 1 準拠の G X 1 6 t - 5 口金を有した直管形 L E D ランプ 2 0 を点灯させるのに、給電側ソケットと接地側ソケットの 2 種類のランプソケット 3 0 が必要であったが、ランプソケット 3 0 を共通化することができる。よって、ランプソケット 3 0 や直管形 L E D ランプ 2 0 の取り付け作業時に取り付け方向性がなくなり、作業性が向上するとともに配線作業も統一され、作業ミスの発生を低減することが可能となる。

【 0 0 3 5 】

また、部品を共通化することで、部品点数や部品コストを低減することが可能となる。さらに、製造工程において、ソケットの選別工程、管理工程等が不要となり、さらにソケットの取り付け間違い等を防ぐことが可能となる。従って、製造にかかるコストの削減が可能となり、照明器具 1 0 を安価に製造することができる。

10

【 0 0 3 6 】

さらに、図 1 0 に示すような従来の接地側ソケット 4 0 に接地ピン 2 7 を保持する場合には、直管形 L E D ランプ 2 0 を回転することで接地ピン 2 7 が回転し、接触片 4 1 により接地ピン 2 7 を保持している。しかし、直管形 L E D ランプ 2 0 の回転不足等により正規の装着位置 (9 0 °) にない場合、接触片 4 1 からの応力により接地ピン 2 7 が回転しやすく、直管形 L E D ランプ 2 0 が回転して落下につながることがあった。

これに対し、本実施の形態では、回転子 3 4 と接地側口金突起 2 8 とによって接地ピン 2 7 を保持することにより、落下を防止するとともに振動等によるガタつきを防止することができる。

20

【 0 0 3 7 】

なお、接地ピン 2 7 は、直管形 L E D ランプ 2 0 をアース接続するためのピンとして説明したが、直管形 L E D ランプ 2 0 をランプソケット 3 0 に保持する単なる保持ピンとして使用することができる。よって、上記実施の形態に記載した接地側口金 2 1 、接地側当接面 2 6 、接地ピン 2 7 、接地側口金突起 2 8 (2 8 a 、 2 8 b) は、本発明における保持側口金、保持側当接面、保持ピン、保持側口金突起にそれぞれ相当する。

また、上記実施の形態においては、1 灯用のランプソケットについて説明したが、2 灯用以上のランプソケットについても、本発明を適用することが可能である。

【 符号の説明 】

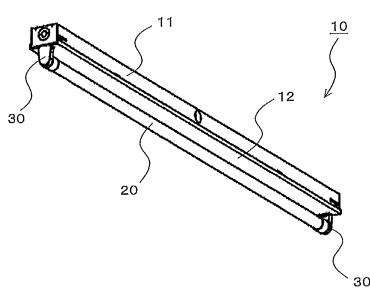
【 0 0 3 8 】

30

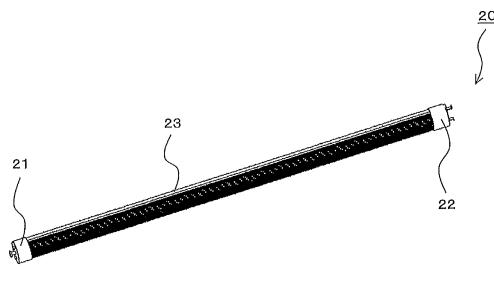
1 0 照明器具、1 1 器具本体、1 2 反射板、2 0 直管形 L E D ランプ、2 1 接地側口金 (保持側口金) 、2 2 給電側口金、2 3 外郭、2 4 給電側当接面、2 5 給電ピン、2 5 a 給電ピン軸部、2 5 b 給電ピン抜け止め部、2 6 接地側当接面 (保持側当接面) 、2 7 接地ピン (保持ピン) 、2 7 a 接地ピン軸部、2 7 b 接地ピン先端部、2 8 (2 8 a 、 2 8 b) 接地側口金突起 (保持側口金突起) 、2 8 c 円弧面、3 0 ランプソケット、3 1 本体、3 1 a 当接面部、3 1 b 側面部、3 1 c 切欠き部、3 2 カバー、3 3 (3 3 a 、 3 3 b) 導電接触片、3 4 回転子、3 4 a 円板部、3 4 b ピン挿入溝、3 4 c 突起、3 6 開口部、3 7 a 隙間、3 7 b 隙間、3 8 クリック感用リブ、3 8 a 隙間、4 0 接地側ソケット、4 1 接触片。

40

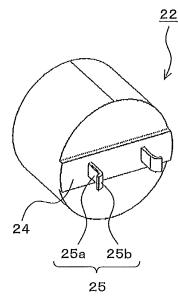
【図1】



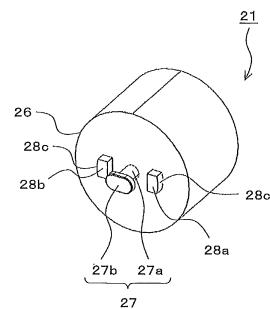
【図2】



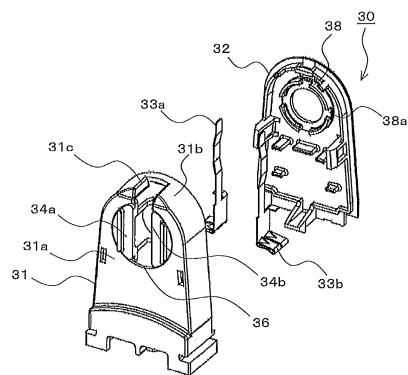
【図3】



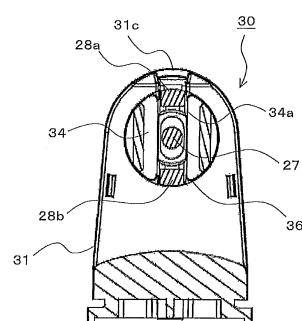
【図4】



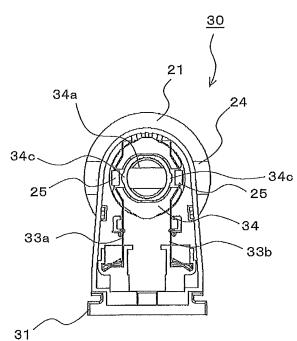
【図5】



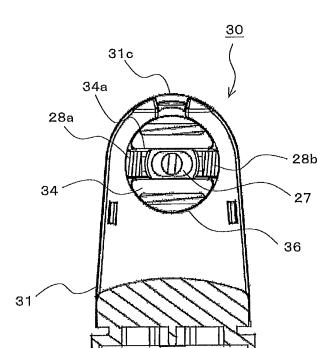
【図7】



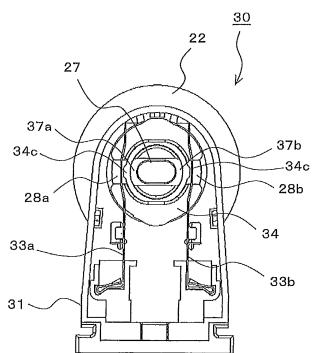
【図6】



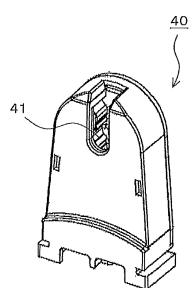
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-198709(JP,A)
特開2014-60079(JP,A)
特開2014-67499(JP,A)
特開2014-86181(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 21 K	9 / 272
F 21 S	2 / 00
F 21 V	19 / 00
H 01 R	33 / 08