

(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2020-181663

(P2020-181663A)

(43) 公開日 令和2年11月5日(2020.11.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 1 V 33/00 (2006.01)	F 2 1 V 33/00 4 0 0	3 K 0 1 4
F 2 1 K 9/27 (2016.01)	F 2 1 K 9/27	3 K 2 4 3
F 2 1 V 23/04 (2006.01)	F 2 1 V 23/04 5 0 0	
F 2 1 Y 115/10 (2016.01)	F 2 1 Y 115:10	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2019-82655 (P2019-82655)
 (22) 出願日 平成31年4月24日 (2019. 4. 24)
 (11) 特許番号 特許第6704489号 (P6704489)
 (45) 特許公報発行日 令和2年6月3日 (2020. 6. 3)

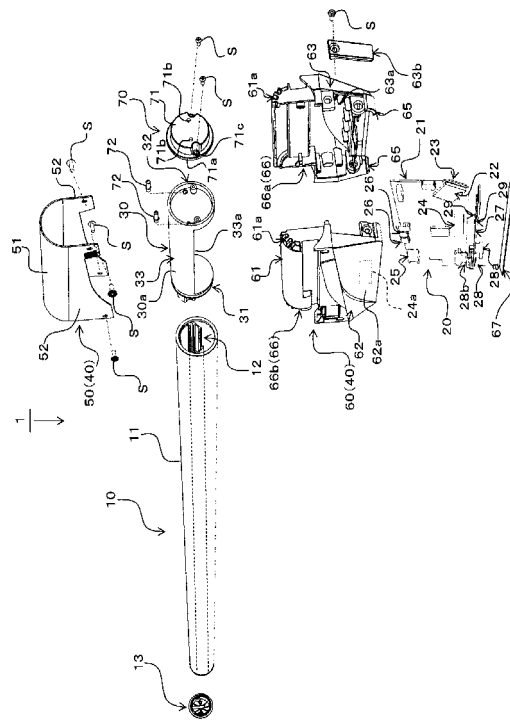
(71) 出願人 518405946
 株式会社MOYAI
 東京都中央区日本橋三丁目13番5号
 (74) 代理人 100175536
 弁理士 高井 智之
 (72) 発明者 渡邊 亮
 東京都中央区日本橋小網町18-6 株式
 会社ゲート・オブ・ライティング&ビジョ
 ン内
 Fターム(参考) 3K014 AA01
 3K243 MA01

(54) 【発明の名称】 LED照明装置

(57) 【要約】

【課題】照明部に対して回動可能な付加機能収容筐体部を照明部に容易に着脱することができ、かつ、付加機能収容筐体部の機能部を収容するための収容空間を確保し易くすることができ、しかも、付加機能収容筐体部を安定的に支持することができるLED照明装置を提供すること。

【解決手段】光透過性の部分を含む直管状カバー部11と、LEDが設置される支持部12と、支持部12の一端部に固定される第一口金部13とを有する照明部10と、機能部20と、支持部12を固定する一端側固定部31と、第二口金部70を固定する他端側固定部32と、一端側固定部31と他端側固定部32との間を円弧状の横断面をなして接続する中間接続部33とを有する回動ガイド部30と、回動支持部50と、回動支持部50と連結固定可能に機能部20の収容空間を回動ガイド部30の軸中心から径外方向に拡大させた収容空間拡大形成部60とを有する付加機能収容筐体部40と、を有する。



【選択図】 図2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部に設けられた L E D の光を外部に出射する光透過性の部分を含む直管状カバー部と、前記直管状カバー部の一端側から他端側まで延びるように該直管状カバー部の内部に配置され、かつ、前記 L E D が設置される支持部と、直管状蛍光灯の一方のソケットから電源供給可能に接続されるように前記支持部の一端部に固定される第一口金部と、を有する照明部と、

前記照明部を介して電源が供給される機能部と、

一端側に前記支持部の他端部を固定する部分となる一端側固定部と、他端側に直管状蛍光灯の他方のソケットに接続される第二口金部を固定する部分となる他端側固定部と、前記一端側固定部と前記他端側固定部との間を天井側領域を残すように円筒の一部に切欠き部を形成した円弧状の横断面をなして接続する中間接続部と、有する回動ガイド部と、

前記回動ガイド部の天井側領域の外周面に沿う円弧状断面部を有し、前記回動ガイド部に対して前記円弧状断面部を支持部分として回動可能に前記外周面に取り付けられる回動支持部と、該回動支持部と連結固定可能に前記中間接続部の内面側に前記切欠き部を含む前記機能部の収容空間を前記回動ガイド部の軸中心から径外方向にさらに拡大させた収容空間拡大形成部と、を有する付加機能収容筐体部と、

を有することを特徴とする L E D 照明装置。

【請求項 2】

前記付加機能収容筐体部は、

前記収容空間拡大形成部が、前記機能部による外部情報検出側の面以外の面を絶縁脂材からなる壁で形成され、かつ、絶縁樹材からなる両側壁の少なくとも一方の側壁の内面に無線通信用のアンテナが配置されており、

前記回動支持部が、金属薄板材からなり、前記収容空間拡大形成部との連結固定完了状態では、前記収容空間拡大形成部の前記両側壁の外面の少なくとも一部を覆うように前記円弧状断面部の両端が延在しており、前記アンテナに対応した位置の前記外面領域は電波を通し易くするための覆わないように形成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の L E D 照明装置。

【請求項 3】

前記付加機能収容筐体部は、

内部に収容される前記機能部が光透過性部材を通して外部情報を検出することができるものである場合、前記機能部による外部情報の検出側の面に別体の光透過性部材からなる光透過性壁部を有する

ことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の L E D 照明装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、直管状蛍光灯のソケットに取り付けられる L E D 照明装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、直管型の蛍光管を有する蛍光灯、いわゆる直管状蛍光灯は、省電力化の流れから光源となる L E D (L i g h t E m i t t i n g D i o d e) を光透過部分を含む直管状カバーの内部に設けた L E D 照明装置に置き換えるようになってきている。

このような L E D 照明装置は、電源を交流電源から直流電源に変換するとともに電気配線を変更することによって L E D への電源供給を可能にしている。

しかも、L E D 照明装置は、直流電源から給電可能となったことにより、センサー、カメラ等の機能部を照明以外の付加機能として容易に組み込むことができるようになった。

【0003】

例えば、特許文献 1 には、蛍光灯器具（直管状蛍光灯）のソケットに接続する照明部の一端側の接続部に、外側収容部と、外側収容部の内側において照明部の周方向に回動可能

10

20

30

40

50

に設けられ、内部に機能部としての撮像部あるいは検出部が設けられた内側収容部と、を有し、これら外側収容部および内側収容部によって機能部が収容される付加機能収容筐体部を構成したLED照明が記載されている。

この特許文献1に記載のLED照明は、内側収容部を外側収容部内で回動させることによって、撮像部による撮影方向、あるいは、検出部による検出位置を変化させるようにしている。

また、特許文献1に記載のLED照明は、照明部に接続した外側収容部に対して内側収容部を容易に着脱することができるようになっていて、結果的に、機能部を内部に収容した内側収容部を照明部に容易に着脱することができる構造になっている。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2014-110181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、特許文献1に記載のLED照明は、付加機能収容筐体部が、円筒状の外側収容部、および、円筒状の内側収容部を有する2重の収容構造となっており、内側収容部を収容する外側収容部が内側収容部の回動をガイドする部分として機能するようになっている。

20

このため、機能部を収容するための収容空間を形成する内側収容部が外側収容部の収容空間の大きさに比して小さく制約され、収容空間を大きく確保することが難しくなり、結果的に、収容できる機能部も限定される問題がある。

【0006】

この問題を解消するために、特許文献1に記載されたLED照明は、外側収容部の直径を大きく設定し、それに対応して内側収容部の直径を大きく設定することによって内側収容部の収容空間を大きくすることができるが、外側収容部および内側収容部が照明部の軸に対して、天井側領域も含めた外径方向全周にわたって照明部の外径よりも大きく外径を拡大することになるため、取付け先の天井側領域のカバー等に干渉し易くなり、既存のソケット位置を利用して取り付けることが難しくなってしまう問題があった。

30

また、機能部の性能を上げると、重量が増し、外側収容部が固定される直管状の収容部の端部にかかる重量負荷が大きくなり、回動させる部分ともなる付加機能収容筐体部の支持性能が不安定になるおそれがあった。

【0007】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、照明部に対して回動可能な付加機能収容筐体部を照明部に容易に着脱することができ、かつ、付加機能収容筐体部の機能部を収容するための収容空間を確保し易くすることができ、しかも、付加機能収容筐体部を安定的に支持することができるLED照明装置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】

40

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係るLED照明装置は、内部に設けられたLEDの光を外に出射する光透過性の部分を含む直管状カバー部と、前記直管状カバー部の一端側から他端側まで延びるように該直管状カバー部の内部に配置され、かつ、前記LEDが設置される支持部と、直管状蛍光灯の一方のソケットから電源供給可能に接続されるように前記支持部の一端部に固定される第一口金部と、を有する照明部と、前記照明部を介して電源が供給される機能部と、一端側に前記支持部の他端部を固定する部分となる一端側固定部と、他端側に直管状蛍光灯の他方のソケットに接続される第二口金部を固定する部分となる他端側固定部と、前記一端側固定部と前記他端側固定部との間を天井側領域を残すように円筒の一部に切欠き部を形成した円弧状の横断面をなして接続する中間接続部と、有する回動ガイド部と、前記回動ガイド部の天井側領域の外周面

50

に沿う円弧状断面部を有し、前記回動ガイド部に対して前記円弧状断面部を支持部分として回動可能に前記外周面に取り付けられる回動支持部と、該回動支持部と連結固定可能に前記中間接続部の内面側に前記切欠き部を含む前記機能部の収容空間を前記回動ガイド部の軸中心から径外方向にさらに拡大させた収容空間拡大形成部と、を有する付加機能収容筐体部と、を有することを特徴とする。

【0009】

また、本発明に係るLED照明装置は、上記の発明において、前記付加機能収容筐体部が、前記収容空間拡大形成部が、前記機能部による外部情報検出側の面以外の面を絶縁脂材からなる壁で形成され、かつ、絶縁樹材からなる両側壁の少なくとも一方の側壁の内面に無線通信用のアンテナが配置されており、前記回動支持部が、金属薄板材からなり、前記収容空間拡大形成部との連結固定完了状態では、前記収容空間拡大形成部の前記両側壁の外側の少なくとも一部を覆うように前記円弧状断面部の両端が延在しており、前記アンテナに対応した位置の前記外面領域は電波を通し易くするための覆わないように形成されていることを特徴とする。

10

【0010】

また、本発明に係るLED照明装置は、上記の発明において、前記付加機能収容筐体部が、内部に収容される前記機能部が光透過性部材を通して外部情報を検出することができるものである場合、前記機能部による外部情報の検出側の面に別体の光透過性部材からなる光透過性壁部を有することを特徴とする。

【発明の効果】

20

【0011】

本発明に係るLED照明装置は、前記付加機能収容筐体部が前記回動ガイド部の天井側領域の外周面に前記回動ガイド部に対して前記円弧状断面部を支持部分として所定の回動位置で取り付け固定できるようになっている。

また、本発明に係るLED照明装置は、前記付加機能収容筐体部が、前記回動支持部が回動ガイド部の天井側領域の外周面に沿うことによって、前記回動ガイド部の軸を中心として回動可能に支持され、前記中間接続部の内面側に前記切欠き部を含む前記機能部の収容空間を前記回動ガイド部の軸中心から径外方向にさらに拡大させるようになっているので、天井側領域に寸法が拡大することを抑えることができるようになっている。

しかも、本発明に係るLED照明装置は、前記回動ガイド部が一端側に前記照明部の前記支持部の端部が連結固定され、他端側に前記第二口金部が固定されることによって、前記第一口金部から前記第二口金部まで略一体型の直管状に構成されているので、前記第一口金部から前記第二口金部まで剛性を有して直管状蛍光灯の両ソケットの間に支持固定されている。

30

従いまして、本発明に係るLED照明装置は、照明部に対して回動可能な付加機能収容筐体部を照明部に容易に着脱することができ、かつ、付加機能収容筐体部の機能部を収容するための収容空間を確保し易くことができ、しかも、付加機能収容筐体部を安定的に支持することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

40

【図1】図1は、本発明の実施例に係るLED照明装置の斜視図である。

【図2】図2は、本発明の実施例に係るLED照明装置の分解斜視図である。

【図3】図3は、図1に示したLED照明装置の底面図である。

【図4】図4は、(a)が、図1に示したLED照明装置の上面図であり、(b)が、LED照明装置の側面図である。

【図5】図5は、(a)が、図1に示したLED照明装置の照明部側から見た側面図であり、(b)が、LED照明装置の付加機能収容筐体部側から見た側面図である。

【図6】図6は、付加機能収容筐体部を回動ガイド部から離脱した状態を示した分解斜視図である。

【図7】図7は、収容空間拡大形成部の斜視図である。

50

【図 8】図 8 は、(a) が、支持部の斜視図であり、(b) が、(a) に示した支持部の回動ガイド部に連結固定される側の端部を拡大した図であり、(c) が、(a) に示した支持部の第一口金部に連結固定される側の端部を拡大した図である。

【図 9】図 9 は、(a) が、第一口金部の口金本体を外側から見た斜視図であり、(b) が、第一口金部の口金本体を内側から見た斜視図である。

【図 10】図 10 は、(a) が、回動ガイド部を第二口金部の固定側端部の斜め下方位置から見た斜視図であり、(b) が、支持部との接続側端部の斜め下方位置から見た斜視図である。

【図 11】図 11 は、收容空間拡大形成部の前壁に形成された開口を塞ぐカバーを外した状態の付加機能收容筐体部周辺の斜視図である。

【図 12】図 12 は、(a) および (b) が、図 5 (b) に示した位置にある付加機能收容筐体部を回動ガイド部を支軸として回動した状態を示した図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して、本発明に係る LED 照明装置の好適な実施例を詳細に説明する。

【実施例】

【0014】

図 1 は、本発明の実施例に係る LED 照明装置 1 の斜視図である。図 2 は、本発明の実施例に係る LED 照明装置 1 の分解斜視図である。図 3 は、図 1 に示した LED 照明装置 1 の底面図である。図 4 は、(a) が、図 1 に示した LED 照明装置 1 の上面図であり、(b) が、LED 照明装置 1 の側面図である。図 5 は、(a) が、図 1 に示した LED 照明装置 1 の照明部 10 側から見た側面図であり、(b) が、LED 照明装置 1 の付加機能收容筐体部 40 側から見た側面図である。図 6 は、付加機能收容筐体部 40 を回動ガイド部 30 から離脱した状態を示した分解斜視図である。図 7 は、收容空間拡大形成部 60 の斜視図である。図 8 は、(a) が、支持部 12 の斜視図であり、(b) が、(a) に示した支持部 12 の回動ガイド部 30 に連結固定される側の端部を拡大した図であり、(c) が、(a) に示した支持部 12 の第一口金部 13 に連結固定される側の端部を拡大した図である。図 9 は、(a) が、第一口金部 13 の口金本体 13 a を外側から見た斜視図であり、(b) が、第一口金部 13 の口金本体 13 a を内側から見た斜視図である。図 10 は、(a) が、回動ガイド部 30 を第二口金部 70 の固定側端部の斜め下方位置から見た斜視図であり、(b) が、支持部 12 との接続側端部の斜め下方位置から見た斜視図である。図 11 は、收容空間拡大形成部 60 の前壁 63 に形成された開口 63 a を塞ぐカバー 63 b を外した状態の付加機能收容筐体部 40 周辺の斜視図である。図 12 は、(a) および (b) が、図 5 (b) に示した位置にある付加機能收容筐体部 40 を回動ガイド部 30 を支軸として回動した状態を示した図である。

本発明の実施例に係る LED 照明装置 1 は、例えば、電車の天井付近に設置された既存の直管型の蛍光灯を有する蛍光灯、いわゆる直管状蛍光灯の 2 つのソケットに取り付けられるものである。

【0015】

LED 照明装置 1 は、LED の光を出射する照明部分である照明部 10 と、カメラ等の照明以外の付加機能を有する機能部 20 と、回動ガイド部 30 と、機能部 20 が收容される部分であり、回動ガイド部の軸を中心として回動角度を変化させた位置で回動ガイド部 30 に固定される付加機能收容筐体部 40 と、を有する。

【0016】

まず、照明部 10 について説明する。

照明部 10 は、内部に設けられた LED の光を外に出射する光透過性の部分を含む直管状カバー部 11 と、直管状カバー部 11 の一端側から他端側まで延びるように直管状カバー部 11 の内部に配置され、かつ、LED が設置される支持部 12 と、直管状蛍光灯の一方のソケットから電源供給可能に接続されるように支持部 12 の一端部に固定される第

10

20

30

40

50

一口金部 13 と、を有する。

【0017】

直管状カバー部 11 は、直管状のガラス部材の外周面を PET (polyethylene terephthalate) 等の飛散防止フィルムで覆った光透過性の直管状部分である。

なお、直管状カバー部 11 は、ガラス部材に限らず、LED の光を外部に出射する光透過性の部分を含む部材であれば、ポリカーボネート等のその他の材質からなるものであっても構わない。

【0018】

この直管状カバー部 11 は、内部に不図示の複数の LED が設置された支持部 12 と、直管状蛍光灯の一方のソケットから供給された交流電圧 (例えば、AC 100V ~ 200V) を、所定の直流電圧に変換する回路がボックス内に形成された不図示の電源制御回路部が収容されている。

10

【0019】

電源制御回路部は、第一口金部 13 および複数の LED に電氣的に接続され、さらに、不図示のコネクタを介して機能部 20 に電氣的に接続可能になっている。

この電源制御回路部は、第一口金部 13 から供給された電源を、複数の LED への所定の直流電圧、および、機能部 20 への所定の直流電圧 (例えば、DC 5V) に変換して供給するものである。

電源制御回路部は、例えば、機能部 20 のコネクタ 25 に接続されるコネクタが電線を介して直管状カバー部 11 の外に引き出し可能になっている。

20

【0020】

支持部 12 は、例えば、放熱性に優れたアルミニウム材からなる筒状部材であり、図 8 に示すように、回動ガイド部 30 に連結固定される側の端部 (図 8 (b) 参照)、および、第一口金部 13 に連結固定される側の端部 (図 8 (c) 参照) のそれぞれに、回動ガイド部 30 および第一口金部 13 にネジ止め固定を可能とするネジ止め固定部 12a が設けられている。

【0021】

また、支持部 12 は、直管状カバー部 11 の内周面を下側から支える面となるカバー支持面 12b と、LED が設置される面となる LED 設置面 12c と、が形成されている。

30

この支持部 12 は、カバー支持面 12b を形成する壁と、LED 設置面 12c を形成する壁とが筒状をなす壁の一部になっているため、LED の放熱面を広く確保することができるようになっている。

【0022】

また、支持部 12 は、第一口金部 13 と、回動ガイド部 30 の後述する一端側固定部 31 とに連結固定されることによって、LED 照明装置 1 の一端側となる第一口金部 13 から、他端側となる第二口金部 70 まで、付加機能収容筐体部 40 の回動軸となる回動ガイド部 30 を含めた軸方向に沿って直線状に連結固定することを可能にしている。

【0023】

第一口金部 13 は、直管状蛍光灯の一方のソケットに接続されるようになっている。この第一口金部 13 は、支持部 12 の一端部に固定される部分となる口金本体 13a と、電気接続部分となる 2 本のピン 13b と、を有し、2 本のピン 13b が直管状蛍光灯のソケットに装着可能な形状になっている。

40

口金本体 13a は、2 本のピンを挿通するピン挿通孔 13aa と、支持部 12 の一端部にネジ止め固定するためのネジ S を挿通する 2 つのネジ挿通孔 13ab が形成されている。

【0024】

次に、機能部 20 について説明する。

機能部 20 は、照明部 10 を介して供給される電源の接続部分となるコネクタ 25 (図 2 参照) を有し、照明部 10 を介して電源が供給されるようになっている。

50

この機能部 20 は、図 2 に示すように、カメラ機能、およびそれに関連した機能を実行させる制御回路が形成された第一回路基板 21 および第二回路基板 27 と、第二回路基板 27 を含むカメラモジュール 28 と、を有する。

【0025】

第一回路基板 21 は、照明部 10 を介して供給される電源の接続部分となるコネクタ 25 を有し、マイクロ SD 等の不図示のメモリカードを記憶媒体とする記憶部としての第一カードスロット 22、複数の LED 照明装置 1 の各装置を識別するための装置識別情報が記憶された不図示の SIM カードを記憶媒体とする記憶部としての第二カードスロット 23、無線通信部としての通信モジュール 24、カメラモジュール 28 と接続されるコネクタ 25、機能を拡張するための複数の拡張コネクタ 26 が実装されている。

10

【0026】

第一カードスロット 22 は、メモリカードを記憶媒体として、カメラモジュール 28 によって撮像された動画、あるいは、静止画を記憶するものである。

この第一カードスロット 22、および、第二カードスロット 23 は、例えば、第一回路基板 21 の照明部 10 側とは逆側の端部、すなわち、第二口金部 70 側の端部に配置されている

なお、この実施例の LED 照明装置 1 は、通常時には、撮像情報をメモリカードに記憶し、必要時には、無線通信経由で直接的に撮像情報のライブデータを抽出することができるようになっている。

【0027】

20

通信モジュール 24 は、移動体の内部であっても安定した通信ができる第 4 世代移动通信システム、例えば、LTE (登録商標) を通信方式として用いている。

この通信モジュール 24 は、付加機能収容筐体部 40 に配置されたアンテナ 24a に接続されている。

なお、この実施例では、アンテナ 24a は、いわゆるフィルムアンテナを用いており、付加機能収容筐体部 40 の後述する収容空間拡大形成部 60 の内壁面に貼り付けることができるようになっている。

このような通信モジュール 24 は、収容空間拡大形成部 60 に配置されたアンテナ 24a によって無線信号の送受信がされるようになっている。

【0028】

30

なお、この実施例の LED 照明装置 1 は、通信モジュール 24 が、LTE を通信方式とするものを例示したが、これに限らず、無線通信を可能にするものであればその他の通信方式を用いても構わない。例えば、WiFi (登録商標) を通信方式とした通信モジュールを用いてもよい。あるいは、第 5 世代移动通信システムを通信方式とした通信モジュールを用いてもよい。さらには、LTE および WiFi の両通信の機能制限および切替機能を備えて、LTE および WiFi の両通信の通信方式を切り替え可能な通信モジュールを用いても構わない。

【0029】

複数の拡張コネクタ 26 は、カメラモジュール 28 以外の機能を有するモジュール、例えば、温度・湿度の検知機能を有するモジュール、3D 加速度の検知機能を有するモジュール、照度の検知機能を有するモジュール等を接続することができるコネクタである。

40

この複数の拡張コネクタ 26 は、並設され、変化する市場の要求に応じた機能のモジュールを容易に付け替えることができるようにしている。

【0030】

第二回路基板 27 は、カメラのレンズ 28a、および、不図示の CMOS イメージセンサ等が配置されることによってカメラモジュール 28 を構成している。

なお、第一回路基板 21 と第二回路基板 27 とは、第二回路基板 27 のコネクタから引き出されたフィルムハーネス 28b を介してコネクタ接続されるようになっている。

【0031】

また、第二回路基板 27 は、複数のパイロットランプ 29 が設けられている。

50

複数のパイロットランプ 29 は、機能部 20 の各種実行状態を付加機能収容筐体部 40 の外部に表示するものである。

この実施例では、第二回路基板 27 に、電源、通信、録画、その他の実行状態を表示する 4 つのパイロットランプ 29 が実装されている。

【0032】

次に、回動ガイド部 30 について説明する。

回動ガイド部 30 は、図 2 および図 10 に示すように、一端側に支持部 12 の他端部を固定する部分となる一端側固定部 31 と、他端側に直管状蛍光灯の他方のソケットに接続される第二口金部 70 を固定する部分となる他端側固定部 32 と、一端側固定部 31 と他端側固定部 32 との間を天井側領域を残すように円筒の一部に切欠き部を形成した円弧状の横断面をなして接続する中間接続部 33 と、を有する。

10

【0033】

一端側固定部 31 は、支持部 12 の筒内空間に嵌入される嵌入部 31a と、支持部 12 の端面 12d が突き当てられる突き当て面 31b と、支持部 12 にネジ止め固定するためのネジ孔 31c と、を有する。

この一端側固定部 31 は、支持部 12 の筒内空間に嵌入部 31a を嵌入した状態で、内面側からネジ孔 31c にネジ 5 を挿入して支持部 12 の端面 12d が突き当て面 31b に突き当てられた位置で支持部 12 に対してネジ止め固さるようになっている。

なお、この一端側固定部 31 には、照明部 10 からの引き出した電源線を内部に引き出すための開口 31d が形成されている。

20

【0034】

他端側固定部 32 は、第二口金部 70 の後述する口金本体 71 の端面 71a が突き当てられる突き当て面 32a と、第二口金部 70 をネジ止め固定するためのネジ孔 32b が形成されたネジ固定部 32c と、第二口金部 70 の 2 つのピン 72 の端部を通す 2 つのピン通し孔 32d と、を有する。

この他端側固定部 32 は、第二口金部 70 の外面側から口金本体 71 のネジ挿通孔 71c を通してネジ孔 32b にネジ 5 を螺入して口金本体 71 の端面 71a が突き当て面 32a に突き当てられた位置で第二口金部 70 が固定されるようになっている。

【0035】

中間接続部 33 は、一端側固定部 31 と他端側固定部 32 との間を天井側領域を残すように円筒の一部に切欠き部 33a を形成した円弧状の横断面をなして接続する部分である。

30

この中間接続部 33 は、図 10 に示すように、内周面の両端部に収容空間拡大形成部 60 の後述する係合凹部 61a に係合する一对の係合凸部 33b が設けられている。

一对の係合凸部 33b は、中間接続部 33 の周方向で同一の位置、すなわち、回動ガイド部 30 の軸方向で向かい合う位置に設けられ、それぞれが収容空間拡大形成部 60 の係合凹部 61a に係合することによって、収容空間拡大形成部 60 を回動ガイド部 30 を軸とした所定の角度の回動位置で保持するもようになっている（図 12 参照）。

【0036】

LED 照明装置 1 は、回動ガイド部 30 が一端側に照明部 10 の支持部 12 の端部が連結固定され、他端側に第二口金部 70 の口金本体 71 が固定されることによって、第一口金部 13 から第二口金部 70 まで略一体型の直管状に構成されているので、第一口金部 13 から第二口金部 70 まで剛性を有して直管状蛍光灯の両ソケットの間に支持固定されるようになっている。

40

【0037】

次に、付加機能収容筐体部 40 について説明する。

付加機能収容筐体部 40 は、回動ガイド部 30 の天井側領域の外周面 30a に沿う円弧状断面部 51 を有し、回動ガイド部 30 に対して所定の回動位置で回動ガイド部 30 の外周面 30a に取り付けられる回動支持部 50 と、回動支持部 50 と連結固定可能に中間接続部 33 の内面側に切欠き部 33a を含む機能部 20 の収容空間を回動ガイド部 30 の軸

50

中心から径外方向にさらに拡大させた収容空間拡大形成部 6 0 と、を有する。

【 0 0 3 8 】

回動支持部 5 0 は、アルミニウム等の金属薄板材からなり、収容空間拡大形成部 6 0 との連結固定完了状態では、収容空間拡大形成部 6 0 の両側壁 6 2 の外面の少なくとも一部を覆うように円弧状断面部 5 1 の両端が延在しており、機能部 2 0 のアンテナ 2 4 a に対応した位置の外面領域は電波を通し易くするための覆わないように形成されている。

【 0 0 3 9 】

この回動支持部 5 0 は、図 2 に示すように、U 字状に屈曲された形状になっており、収容空間拡大形成部 6 0 の両側壁 6 2 の外表面に重ねた状態でネジ S によって固定されることによって収容空間拡大形成部 6 0 に連結固定されるようになっている。

10

【 0 0 4 0 】

このような回動支持部 5 0 は、回動ガイド部 3 0 の天井側領域の外周面 3 0 a に沿う円弧状断面部 5 1 と、円弧状断面部 5 1 から略直線状に延びて収容空間拡大形成部 6 0 の両側壁 6 2 の一部領域を覆うように連結固定される部分となる一对の側壁面連結用延在部 5 2 と、を有する。

【 0 0 4 1 】

円弧状断面部 5 1 は、付加機能収容筐体部 4 0 が回動ガイド部 3 0 の軸を中心として回動可能に支持されるように回動ガイド部 3 0 の外周面 3 0 a に沿う部分になっている。

【 0 0 4 2 】

側壁面連結用延在部 5 2 は、付加機能収容筐体部 4 0 の最外面、すなわち、意匠面に形成されるものであるため、デザイン性を考慮した形状にするとよい。

20

【 0 0 4 3 】

収容空間拡大形成部 6 0 は、機能部 2 0 による外部情報検出側の面以外の面を、ポリフエニレンサンファイド (P P S) 等の耐熱性に優れた絶縁脂材からなる壁で形成されている。

より具体的には、収容空間拡大形成部 6 0 は、図 2 および図 7 に示すように、天井壁 6 1、両側壁 6 2、6 2、前壁 6 3、および後壁 6 4 を有して絶縁樹脂材からなる樹脂製壁部 6 6 と、樹脂製壁部 6 6 とは別体の光透過性部材からなり、機能部 2 0 による外部情報検出側の面となる底面の壁を形成する光透過性壁部 6 7 と、を有する。

【 0 0 4 4 】

樹脂製壁部 6 6 は、天井壁 6 1 が回動ガイド部 3 0 の中間接続部 3 3 の内周面に沿った断面円弧状をなし、軸方向両端部に周方向に沿って複数の係合凹部 6 1 a が設けられている。

30

【 0 0 4 5 】

複数の係合凹部 6 1 a は、回動ガイド部 3 0 の上述した一对の係合凸部 3 3 b に、周方向で同一位置となる軸方向両端部の一对の係合凹部 6 1 a を選択的に係合することによって、付加機能収容筐体部を回動ガイド部を軸とした所定の角度で保持することを可能にするものである。

【 0 0 4 6 】

複数の係合凹部 6 1 a は、天井壁 6 1 の軸方向の各端部に、周方向に沿って 2 2 . 5 度ずつ角度を変化させた 5 箇所設けられている。

40

天井壁 6 1 の軸方向の各端部に設けられた 5 箇所の係合凹部 6 1 a は、天井壁 6 1 の頂点位置に形成した 1 つの係合凹部 6 1 a を基準として左右両方向にそれぞれ 2 2 . 5 度ずつ角度を変化させた 2 つの係合凹部 6 1 a をそれぞれ設けている。

このため、LED 照明装置 1 は、回動ガイド部 3 0 の一对の係合凸部 3 3 b に、周方向で同一位置となる軸方向両端部の一对の係合凹部 6 1 a を選択的に係合することによって、付加機能収容筐体部 4 0 を回動ガイド部 3 0 を軸とした左右方向 4 5 度の角度の範囲で、2 2 . 5 度ずつ角度を変化させた合計 5 段階で角度を調整して保持することが可能になっている (図 1 2 参照) 。

【 0 0 4 7 】

50

樹脂製壁部 66 は、図 2 に示すように、縦割りで 2 分離されるようになっており、2 分割された一方の側の樹脂製壁部 66 A には、機能部 20 の第一回路基板 21 および第二回路基板 27 を固定するための不図示の固定部が設けられている。

【0048】

また、樹脂製壁部 66 は、側壁 62 の内面が凹状に形成されることによって薄肉部分として形成された薄肉部 62 a を有し、この薄肉部 62 a の内面にアンテナ 24 a (図 2 参照) が配置されるようになっている。

このようにアンテナ 24 a が薄肉部 62 a に配置されることによって、樹脂製壁部 66 を通した電波の透過性を高めることができるようになっている。

【0049】

また、樹脂製壁部 66 は、図 11 に示すように、前壁 63 に開口 63 a が形成されており、この開口 63 a を塞ぐカバー 63 b が、開口 63 a を開閉自在に前壁 63 の一部となって固定されるようになっている。

この開口 63 a は、第一カードスロット 22 および第二カードスロット 23 のそれぞれからメモリカードおよび SIM カードを抜き挿しすることができる位置に形成されている。

このため、LED 照明装置 1 は、前壁 63 からカバー 63 b を外すことによって、作業者は容易に第一カードスロット 22 および第二カードスロット 23 のそれぞれからメモリカードおよび SIM カードを抜き挿しすることができるようになっている。

【0050】

光透過性壁部 67 は、板状のガラス材であり、樹脂製壁部 66 の底面側に設けられた係止爪部 65 に嵌め込まれることによって、収容空間拡大形成部 60 の底面を塞ぐ壁として固定されるようになっている。

このように、付加機能収容筐体部 40 は、機能部 20 による外部情報検出側の面となる底面の壁が板状のガラス材で構成されることによって、光が透過されるようになっている。このため、付加機能収容筐体部 40 は、カメラモジュールの外部情報検出部分となるレンズを付加機能収容筐体部 40 の外部に露出するための開口を形成する必要がない。

【0051】

また、外部情報検出側の面となる底面の壁を形成する光透過性壁部 67 が、樹脂製壁部 66 とは別体で設けられることによって、付加機能収容筐体部 40 内にカメラモジュール 28 とは異なる種類の機能をなすモジュールを付け替える必要が生じた場合にも、光透過性壁部 67 のみ新たな仕様に交換する、または、光透過性壁部 67 のみ加工を施すことによって仕様変更に対応することができるようになっている。

【0052】

なお、この実施例では、光透過性壁部 67 が、板状のガラス材であるものを例示したが、光透過性壁部 67 は、光透過性の板状部材であれば、ポリカーボネート等のその他の材質からなるものであっても構わない。

【0053】

第二口金部 70 は、回動ガイド部 30 の他端側固定部 32 に固定される部分となる口金本体 71 と、2 本のピン 72 と、を有し、2 本のピン 72 が直管状蛍光灯のソケットに装着可能な形状になっている。

口金本体 71 は、2 本のピン 72 を挿通するピン挿通孔 71 b と、回動ガイド部 30 の他端側固定部 32 にネジ止め固定するためのネジ S を挿通する 2 つのネジ挿通孔 71 c が形成されている。

【0054】

以上の説明のように構成される LED 照明装置 1 は、図 6 に示すように、回動支持部 50 と収容空間拡大形成部 60 とを連結固定するネジを外すことによって、付加機能収容筐体部 40 を回動ガイド部 30 から離脱することができる。

【0055】

また、LED 照明装置 1 は、金属薄板材からなる回動支持部 50 が収容空間拡大形成部

10

20

30

40

50

60の外表面を覆うようになっているので、付加機能収容筐体部40の不燃性を高めることができるようになっている。

【0056】

さらに、LED照明装置1は、絶縁樹脂材に比して薄厚であっても剛性を保つことができる金属薄板材からなる回動支持部50が回動ガイド部30の天井側領域の外周面30aに沿うことによって付加機能収容筐体部40を回動ガイド部30の軸を中心として回動可能に支持されるようになっているので、天井側領域に寸法が拡大することを抑えることができるようになっている。

【0057】

次に、LED照明装置1の組み立て手順について説明する。

10

なお、第一口金部13から第二口金部70まで、回動ガイド部30を含めた略一体型の直管状に構成された部分が、直管状蛍光灯の両ソケットの間に支持固定されているものに対して以下の組み立て手順が実施される。

まず、作業者は、2分割された樹脂製壁部66A、66Bの一方の樹脂製壁部66Aに、第一回路基板21および第二回路基板27を固定する。

【0058】

次に、作業者は、2分割された樹脂製壁部66A、66Bを互いの連結面を重ね合わせることによって1つに合体させる。

この作業では、作業者は、光透過性壁部67を係止爪部65に嵌め込みつつ2分割された樹脂製壁部66A、66Bを互いの連結面を重ね合わせる。

20

このようにして、内部に機能部20を固定した状態の収容空間拡大形成部60が組み付け完了される。

【0059】

次に、作業者は、収容空間拡大形成部60の上部を、回動ガイド部30の切欠き部33aが形成された部分となる中間接続部33の内周面側に嵌め込む。

この作業では、作業者は、中間接続部33の内周面の両端部に設けられた一对の係合凸部33b、33bに、収容空間拡大形成部60の天井壁61の軸方向両端部に周方向に沿って設けられた複数の係合凹部61aのうち、回動ガイド部30を軸として所望の角度となる軸方向両端部の一对の係合凹部61a、61aが係合されるように、収容空間拡大形成部60を、中間接続部33の内周面側に嵌め込む。

30

【0060】

次に、作業者は、回動支持部50を収容空間拡大形成部60に連結固定する。

この作業では、作業者は、U字状に屈曲された回動支持部50を、円弧状断面部51を回動ガイド部30の天井側領域の外周面30aに重ね、かつ、一对の側壁面連結用延在部52、52を、収容空間拡大形成部60の両側壁62の外表面に重ねた状態でネジ止め固定する。

【0061】

このようにして内部に機能部20を収容した状態の付加機能収容筐体部40が組み付け完了されることによって、LED照明装置1の組み立て作業を完了する。

LED照明装置1は、一端側の第一口金部13から支持部12および回動ガイド部30を間に通して他端側の第二口金部70まで略直管状、かつ、一体的に構成された部分に、付加機能収容筐体部40が回動ガイド部30の軸を中心として回動角度を調整された状態で配置される。

40

【0062】

本発明の実施例に係るLED照明装置1は、付加機能収容筐体部40が回動ガイド部30の天井側領域の外周面に回動ガイド部30に対して円弧状断面部51を支持部分として所定の回動位置で取り付け固定できるようになっている。

また、本発明の実施例に係るLED照明装置1は、付加機能収容筐体部40が、回動支持部50が回動ガイド部30の天井側領域の外周面に沿うことによって、回動ガイド部30の軸を中心として回動可能に支持され、中間接続部33の内面側に切欠き部33aを含

50

む機能部 20 の収容空間を回動ガイド部の軸中心から径外方向にさらに拡大させるようになっているので、天井側領域に寸法が拡大することを抑えることができるようになっている。

しかも、本発明の実施例に係る LED 照明装置 1 は、回動ガイド部 30 が一端側に照明部 10 の支持部 12 の端部が連結固定され、他端側に第二口金部 70 の口金本体 71 が固定されることによって、第一口金部 13 から第二口金部 70 まで略一体型の直管状に構成されているので、第一口金部 13 から第二口金部 70 まで剛性を有して直管状蛍光灯の両ソケットの間に支持固定されている。

従いまして、照明部 10 に対して回動可能な付加機能収容筐体部 40 を照明部 10 に容易に着脱することができ、かつ、付加機能収容筐体部 40 の機能部 20 を収容するための収容空間を確保し易くすることができ、しかも、付加機能収容筐体部 40 を安定的に支持することができる。

【0063】

また、本発明の実施例に係る LED 照明装置 1 は、収容空間拡大形成部 60 が、機能部 20 による外部情報検出側の面以外の面を絶縁脂材からなる壁で形成され、かつ、絶縁樹脂材からなる両側壁の少なくとも一方の側壁の内面に無線通信用のアンテナが配置されており、回動支持部 50 が、金属薄板材からなり、収容空間拡大形成部 60 との連結固定完了状態では、収容空間拡大形成部 60 の両側壁 62 の外面の少なくとも一部を覆うように円弧状断面部 51 の両端が延在しており、アンテナ 24a に対応した位置の外面領域は電波を通し易くするための覆わないように形成されている。

このため、本発明の実施例に係る LED 照明装置 1 は、回動ガイド部 30 の天井側領域の外周面に沿う円弧状断面部 41a が金属薄板材であるため、天井側領域への寸法拡大を金属薄板材の厚み分のみ抑えることができ、しかも、円弧状断面部 41a の回動支持部分としても強度も十分確保することができ、さらには、アンテナ 24a が配置される位置では電波を通し易くすることができる。

【0064】

また、本発明の実施例に係る LED 照明装置 1 は、付加機能収容筐体部 40 が、機能部 20 による外部情報の検出側の面に別体のガラス材からなる光透過性壁部 67 を有するので、付加機能収容筐体部 40 が、内部に収容される機能部 20 がガラス材を通して外部情報を検出することができるものである場合、光が透過されるため、カメラモジュール 28 のレンズ 28a 等の検出部分を付加機能収容筐体部 40 の外部に露出するための開口を形成する必要がない。

また、本発明の実施例に係る LED 照明装置 1 は、外部情報検出側の面となる底面の壁を形成する光透過性壁部 67 が、樹脂製壁部 66 とは別体で設けられることによって、付加機能収容筐体部 40 内にカメラモジュール 28 とは異なる種類の機能をなすモジュールを付け替える必要が生じた場合にも、光透過性壁部 67 のみ新たな仕様に交換する、または、光透過性壁部 67 のみ加工を施すことによって仕様変更に対応することができるようになっている。

【0065】

また、本発明の実施例に係る LED 照明装置 1 は、付加機能収容筐体部 40 を回動ガイド部 30 の軸を中心として 25 度ずつ角度を 5 段階で変化させた回動位置で回動ガイド部 30 に係合することができるものを例示したが、付加機能収容筐体部 40 の係合位置はこれに限らず、回動ガイド部 30 の軸を中心として角度を変化させた複数の回動位置であればその他の位置に係合するようにしても構わない。

【0066】

以上、本発明者によってなされた発明を、上述した発明の実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、上述した発明の実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々変更可能である。

【符号の説明】

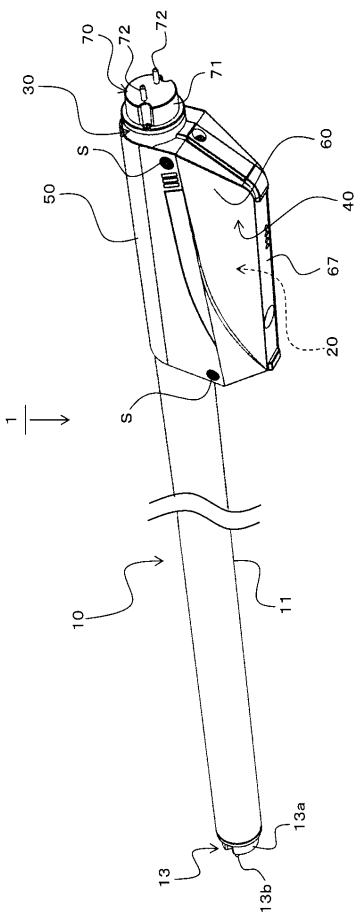
【0067】

1	LED照明装置	
1 0	照明部	
1 1	直管状カバー部	
1 2	支持部	
1 2 a	ネジ止め固定部	
1 2 b	カバー支持面	
1 2 c	LED設置面	
1 2 d	端面	
1 3	第一口金部	
1 3 a	口金本体	10
1 3 a a	ピン挿通孔	
1 3 a b	ネジ挿通孔	
1 3 b	ピン	
2 0	機能部	
2 1	第一回路基板	
2 2	第一カードスロット	
2 3	第二カードスロット	
2 4	通信モジュール	
2 4 a	アンテナ	
2 5	コネクタ	20
2 6	拡張コネクタ	
2 7	第二回路基板	
2 8	カメラモジュール	
2 8 a	レンズ	
2 8 b	フィルムハーネス	
2 9	パイロットランプ	
3 0	回動ガイド部	
3 0 a	外周面	
3 1	一端側固定部	
3 1 a	嵌入部	30
3 1 b	突き当て面	
3 1 c	ネジ孔	
3 1 d	開口	
3 2	他端側固定部	
3 2 a	突き当て面	
3 2 b	ネジ孔	
3 2 c	ネジ固定部	
3 2 d	ピン通し孔	
3 3	中間接続部	
3 3 a	切欠き部	40
3 3 b	係合凸部	
4 0	付加機能収容筐体部	
5 0	回動支持部	
5 1	円弧状断面部	
5 2	側壁面連結用延在部	
6 0	収容空間拡大形成部	
6 1	天井壁	
6 1 a	係合凹部	
6 2	側壁	
6 2 a	薄肉部	50

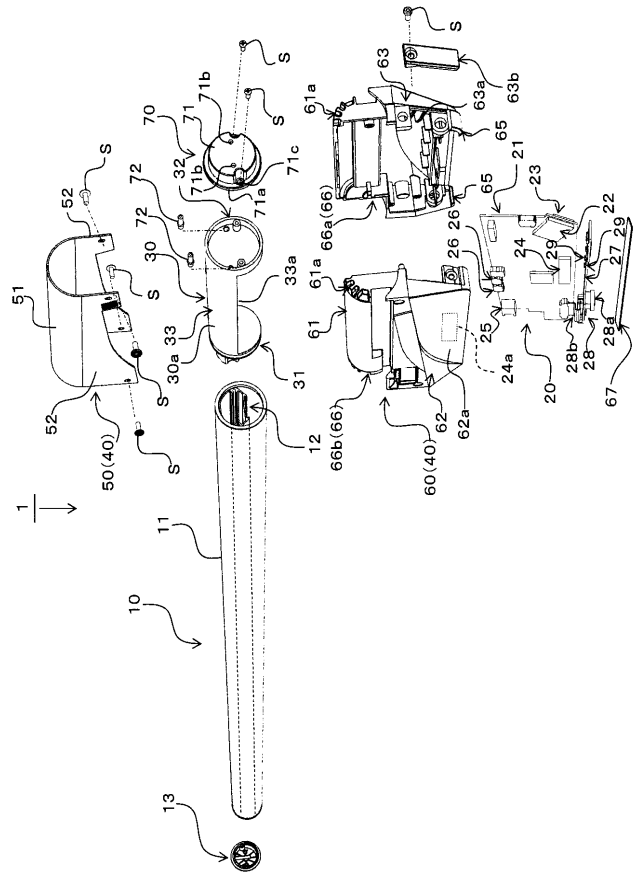
- 6 3 前壁
- 6 3 a 開口
- 6 3 b カバー
- 6 4 後壁
- 6 5 係止爪部
- 6 6、6 6 A、6 6 B 樹脂製壁部
- 6 7 光透過性壁部
- 7 0 第二口金部
- 7 1 口金本体
- 7 1 a 端面
- 7 1 b ピン挿通孔
- 7 1 c ネジ挿通孔
- 7 2 ピン
- S ネジ

樹脂製壁部

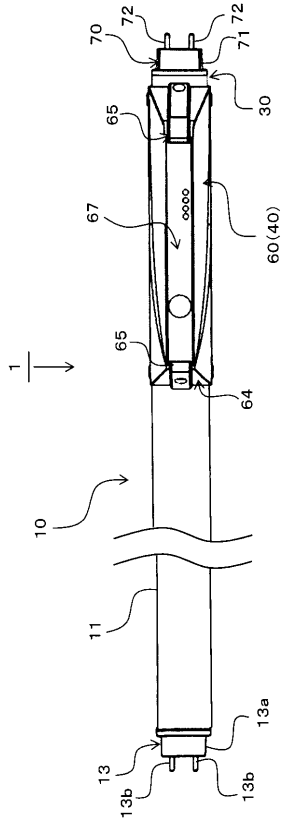
【 図 1 】



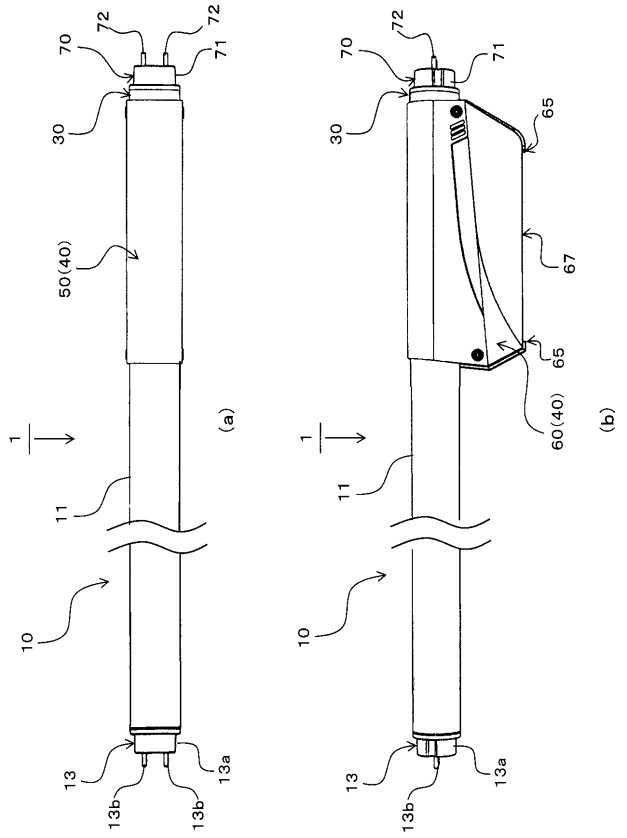
【 図 2 】



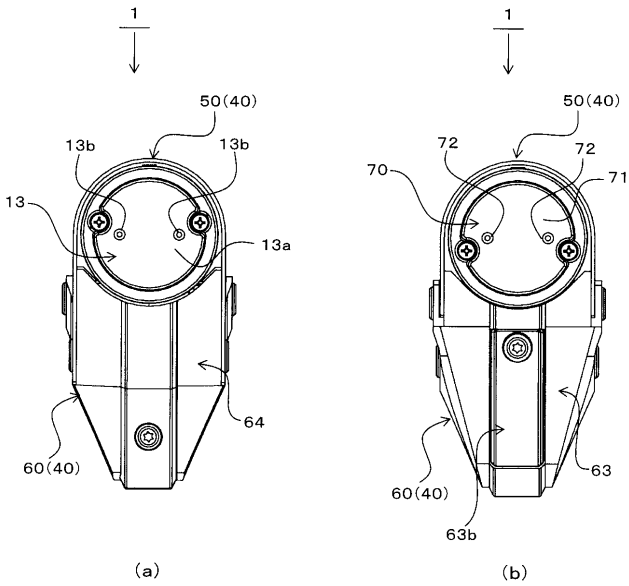
【 図 3 】



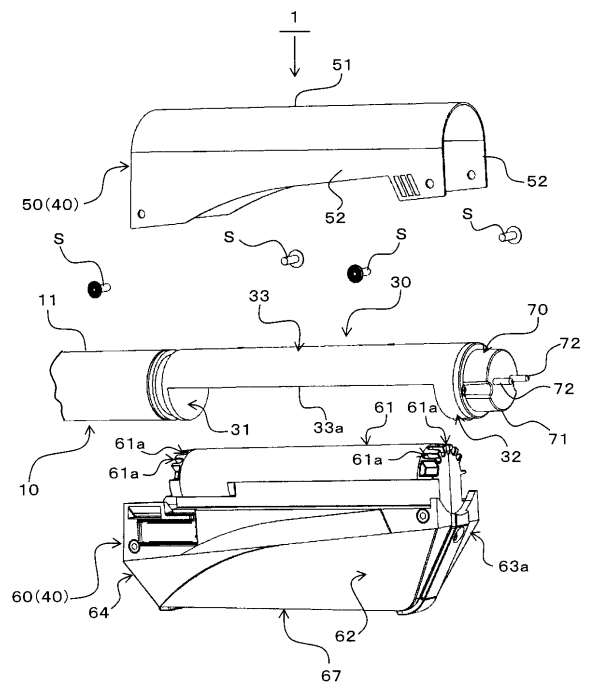
【 図 4 】



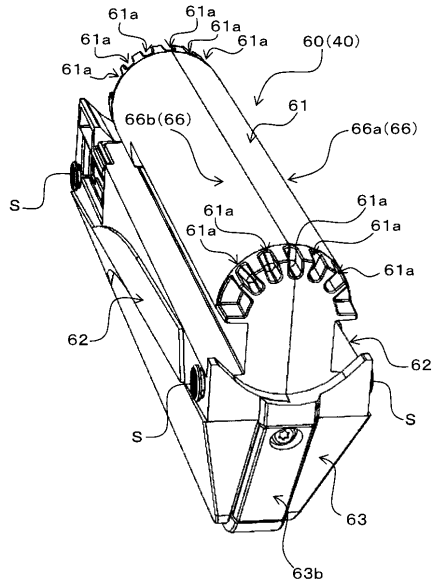
【 図 5 】



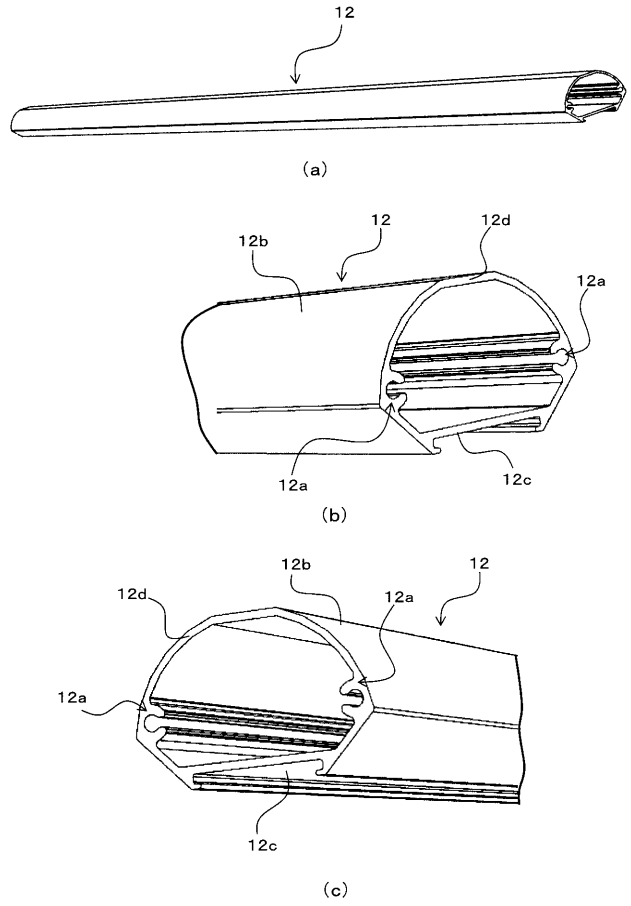
【 図 6 】



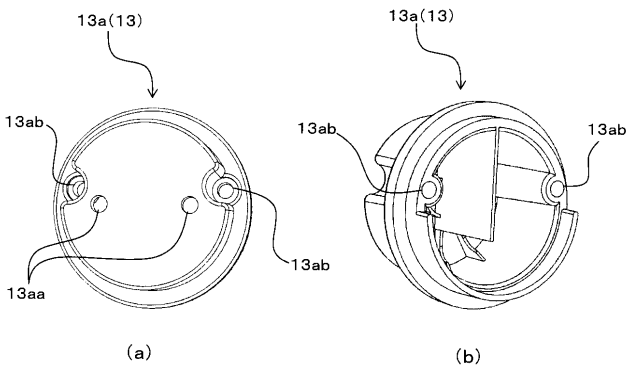
【 図 7 】



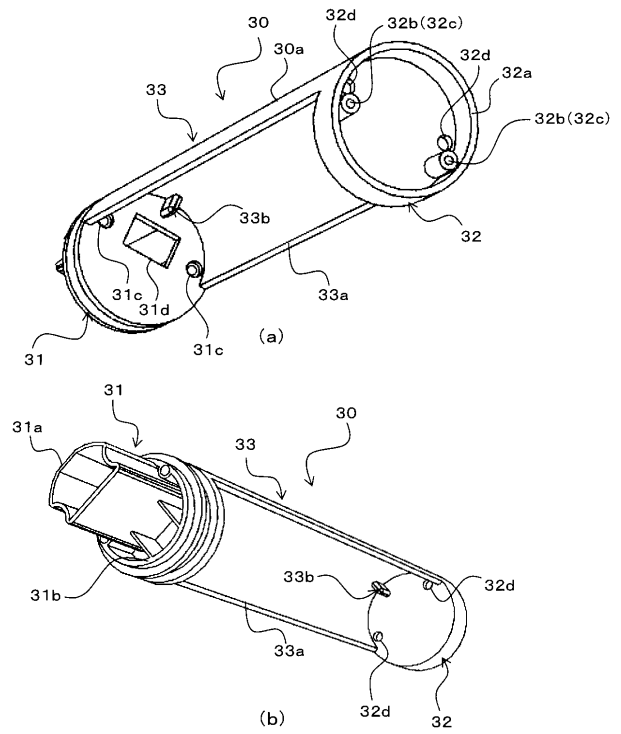
【 図 8 】



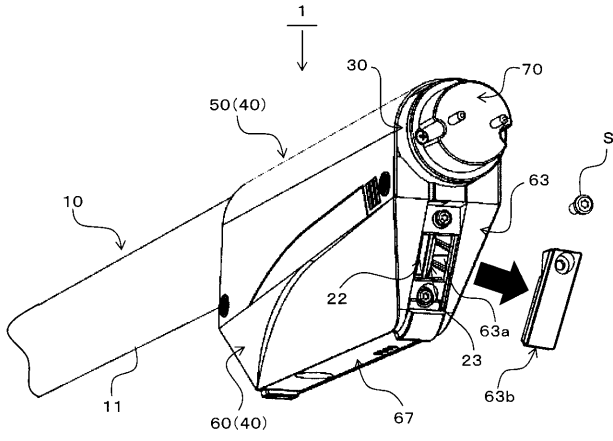
【 図 9 】



【 図 10 】



【図 1 1】



【図 1 2】

