

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6902712号  
(P6902712)

(45) 発行日 令和3年7月14日(2021.7.14)

(24) 登録日 令和3年6月24日(2021.6.24)

(51) Int.Cl.		F I	
HO 1 M 50/20	(2021.01)	HO 1 M 50/20	
F 2 1 S 9/02	(2006.01)	F 2 1 S 9/02	2 1 5
HO 1 M 50/30	(2021.01)	HO 1 M 50/30	

請求項の数 3 (全 24 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2017-30239 (P2017-30239)</p> <p>(22) 出願日 平成29年2月21日 (2017.2.21)</p> <p>(65) 公開番号 特開2018-137104 (P2018-137104A)</p> <p>(43) 公開日 平成30年8月30日 (2018.8.30)</p> <p>審査請求日 令和1年11月20日 (2019.11.20)</p>	<p>(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</p> <p>(74) 代理人 110002527 特許業務法人北斗特許事務所</p> <p>(72) 発明者 長岡 慎一 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内</p> <p>(72) 発明者 中村 信久 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内</p> <p>(72) 発明者 三枝 浩和 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池ユニット及び照明器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

蓄電池と、  
開口部を有し前記蓄電池を収容する本体部と、  
前記開口部を覆うように前記本体部と嵌合する蓋部と、  
前記本体部の一の方向における第1端側に設けられており前記本体部と前記蓋部とに挟持されているガス透過性の防水パッキンと、  
前記本体部の前記一の方向における第2端側に設けられたガス透過性のフィルタと、  
前記フィルタを前記本体部に取り付けるための押さえ部材とを備える  
ことを特徴とする電池ユニット。

10

【請求項2】

請求項1に記載の電池ユニットと、  
前記電池ユニットから給電される非常用照明装置とを備える  
ことを特徴とする照明器具。

【請求項3】

前記非常用照明装置が取り付けられる器具本体と、  
前記器具本体との間に前記電池ユニットが配置された状態で前記器具本体に取り付けられて前記電池ユニットを前記器具本体に固定する固定金具とを更に備える  
ことを特徴とする請求項2に記載の照明器具。

【発明の詳細な説明】

20

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、電池ユニット及び照明器具に関し、より詳細には、本体部と蓋部とが嵌合する電池ユニット、及び、非常用照明を行う照明器具に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来例として、特許文献1記載の照明器具を例示する。この従来例は、器具本体と、常用照明用の常用光源ユニットと、非常照明用の非常用照明装置とを備えている。器具本体は、下面が開口する長尺かつ矩形の箱形に形成されている。常用光源ユニットは、複数のLEDモジュールと、各LEDモジュールが取り付けられる取付部材と、各LEDモジュールを覆うようにして取付部材に取り付けられるカバーと、各LEDモジュールを点灯する電源装置とを備えている。常用光源ユニットは、器具本体の下面からカバーを露出するようにして器具本体内に収容される。

10

## 【0003】

非常用照明装置は、非常用光源ユニットと、制御装置とを備える。非常用光源ユニットは、LEDモジュール、レンズ、カバー、非常用電源（蓄電池）などを備える。LEDモジュールの前方にレンズが配置される。カバーは、レンズを前方に露出するようにしてLEDモジュールの前方に配置される。非常用電源は、LEDモジュールの後方に配置されている。制御装置は、常用電源から供給される電力で非常用電源を充電する充電回路と、常用電源の停電時に非常用電源を電源としてLEDモジュールを点灯させる非常用電源回路とを備える。また、制御装置は、点検スイッチによる操作入力を受け取って点検動作を行う制御回路を備える。常用電源は、例えば、常用光源ユニットの電源装置に給電する電源（商用の交流電源）である。

20

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特開2016-134208号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

特許文献1に記載された従来の照明器具では、上述したように、非常用光源に給電するために非常用電源（電源ユニット）が必要である。そして、このような電源ユニットにおいて、防水性が求められる場合がある。一方、蓄電池の種類によっては蓄電池を収容する本体部内にガスが発生してガス圧が高くなる可能性がある。このため、防水性を維持したまま、本体部内からガスを逃がすことが要求されている。

30

## 【0006】

本発明は上記の点に鑑みてなされた発明であり、本発明の目的は、蓄電池を収容する本体部内のガス圧が高くなったとしても、外側から本体部内に水は入らずに、ガス抜きを行うことができる電池ユニット、及び、この電池ユニットを備える照明器具を提供することにある。

40

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

本発明の一態様に係る電池ユニットは、蓄電池と、本体部と、蓋部と、防水パッキンと、フィルタと、押さえ部材とを備える。前記本体部は、開口部を有し、前記蓄電池を収容する。前記蓋部は、開口部を覆うように前記本体部と嵌合する。前記防水パッキンは、前記本体部の一方向における第1端側に設けられており、前記本体部と前記蓋部とに挟持されており、ガス透過性を有する。前記フィルタは、前記本体部の前記一方向における第2端側に設けられており、ガス透過性を有する。前記押さえ部材は、前記フィルタを前記本体部に取り付けるための部材である。

## 【0008】

50

本発明の一態様に係る照明器具は、前記電池ユニットと、非常用照明装置とを備える。  
前記非常用照明装置は、前記電池ユニットから給電される。

【発明の効果】

【0009】

本発明の上記態様に係る電池ユニット及び照明器具によれば、本体部内のガス圧が高くなったとしても、外側から本体部内に水は入らずに、ガス抜きを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係る照明器具の斜視図である。

【図2】図2は、同上の照明器具の分解斜視図である。

【図3】図3は、同上の照明器具の常用照明装置を省略した分解斜視図である。

【図4】図4は、同上の照明器具の要部の断面斜視図である。

【図5】図5は、本発明の一実施形態に係る非常用照明装置の下方から見た分解斜視図である。

【図6】図6は、同上の非常用照明装置の上から見た分解斜視図である。

【図7】図7は、同上の非常用照明装置の縦方向の断面図である。

【図8】図8は、同上の非常用照明装置における非常用光源ユニット及び制御装置の分解斜視図である。

【図9】図9は、同上の照明器具の器具本体の要部を示す下面図である。

【図10】図10は、同上の照明器具の器具本体の要部及び非常用電源ユニットを示す下面図である。

【図11】図11は、図10のX1-X1線断面図である。

【図12】図12は、図10のX2-X2線断面図である。

【図13】図13は、同上の照明器具の電池ユニットの斜視図である。

【図14】図14は、同上の照明器具の電池ユニットの分解斜視図である。

【図15】図15は、同上の照明器具の電池ユニットの断面図である。

【図16】図16A及び図16Bは、同上の照明器具の電池ユニットの断面図である。

【図17】図17は、同上の照明器具の非常用電源ユニットの斜視図である。

【図18】図18Aは、同上の照明器具の電池ユニットの本体部の左方から見た斜視図である。図18Bは、同上の照明器具の電池ユニットの本体部の右方から見た斜視図である。図18Cは、同上の照明器具の電池ユニットの本体部の左面図である。

【図19】図19Aは、同上の照明器具の電池ユニットの蓋部の左方から見た斜視図である。図19Bは、同上の照明器具の電池ユニットの蓋部の右方から見た斜視図である。図19Cは、同上の照明器具の電池ユニットの蓋部の側面図である。

【図20】図20Aは、同上の照明器具の電池ユニットの防水パッキンの左方から見た斜視図である。図20Bは、同上の照明器具の電池ユニットの防水パッキンの右方から見た斜視図である。図20Cは、同上の照明器具の電池ユニットの防水パッキンの左面図である。図20Dは、同上の照明器具の電池ユニットの防水パッキンの側面図である。

【図21】図21Aは、同上の照明器具の電池ユニットのパッキンの左方から見た斜視図である。図21Bは、同上の照明器具の電池ユニットのパッキンの左面図である。図21Cは、同上の照明器具の電池ユニットのパッキンの側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

(1) 照明器具の全体構成

本実施形態に係る照明器具について、図面を参照して詳細に説明する。本実施形態の照明器具1は、例えば、集合住宅の開放廊下の天井や、屋外の駐輪場の軒下、倉庫のトラックヤードの軒下、湿気が多い食品工場の天井などに直付けされる直付け形の照明器具であるが、埋込形の照明器具や壁に取り付けられる照明器具であってもよい。なお、以下の実施形態で説明する構成は本発明の一例にすぎない。本発明は、以下の実施形態に限定されず、本発明の効果を奏することができれば、設計等に応じて種々の変更が可能である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 2 】

## ( 2 ) 照明器具の各構成要素

本実施形態の照明器具 1 は、図 1 ~ 図 3 に示すように、常用照明を行う常用照明装置 2 と、非常用照明を行う非常用照明装置 3 と、常用照明装置 2 及び非常用照明装置 3 を収容する器具本体 1 0 とを備えている。さらに、照明器具 1 は、非常用照明装置 3 に給電する非常用電源ユニット 9 を備えている。なお、以下の説明では、特に断りのない限り、図 1 に示す向きにおいて、照明器具 1 の上下、左右及び前後の各方向を規定する。

## 【 0 0 1 3 】

## ( 2 . 1 ) 器具本体

器具本体 1 0 は、長尺状であり、常用照明装置 2 及び非常用照明装置 3 が取り付けられている。器具本体 1 0 は、長尺の矩形平板状の天板 1 1 と、天板 1 1 の長手方向（左右方向）に沿った 2 つの端縁のそれぞれから下向きに突出する一対の第 1 側板 1 2 とを有している。器具本体 1 0 は、さらに、天板 1 1 の短手方向（前後方向）に沿った 2 つの端縁のそれぞれから下向きに突出する一対の第 2 側板 1 3 と、各第 1 側板 1 2 の下端から斜め下向きに突出する一対の反射板 1 4 とを有している。すなわち、器具本体 1 0 は、天板 1 1 に対向する下面に開口部を有した矩形の箱状に形成されている。天板 1 1 は、その左右方向におけるほぼ中央に、電線を通すための孔を有している。また、天板 1 1 は、吊りボルトを通すための孔 1 1 1 を有している（図 2 参照）。なお、各第 2 側板 1 3 の下端には、天板 1 1 と平行して突出する取付片 1 3 0 がそれぞれ設けられている（図 3 参照）。各取付片 1 3 0 には、ねじ孔（雌ねじ）1 3 1 が設けられている。

## 【 0 0 1 4 】

器具本体 1 0 は、図 9 ~ 図 1 2 に示すように、電池ユニット 9 A の少なくとも一部が収容される凹部 1 5 を有する。より詳細には、器具本体 1 0 の天板 1 1 に凹部 1 5 が形成されている。

## 【 0 0 1 5 】

さらに、器具本体 1 0 の天板 1 1 は、基部 1 1 2 と、凹部 1 5 の底に設けられた底面部 1 1 3 と、凹部 1 5 の側面に設けられており基部 1 1 2 と底面部 1 1 3 とを接続する 2 つの接続部 1 1 4 とを有する。各接続部 1 1 4 は、基部 1 1 2 から底面部 1 1 3 に向けて傾斜して設けられている。より詳細には、各接続部 1 1 4 は、底面部 1 1 3 に近づくにつれて器具本体 1 0 の短手方向の中心に近づくように傾斜している。各接続部 1 1 4 は、電池

## 【 0 0 1 6 】

ユニット 9 A を器具本体 1 0 に固定するとき、電池ユニット 9 A のうち凹部 1 5 に収容される部分をガイドする。凹部 1 5 には、器具本体 1 0 の長手方向において、電池ケース 9 0 の突出部位が収容されており、器具本体 1 0 における凹部 1 5 の周囲には、電池ケース 9 0 のうち突出部位の周囲部分が接触する。同様に、器具本体 1 0 の短手方向において、凹部 1 5 には、電池ケース 9 0 の突出部位が収容されており、器具本体 1 0 における凹部 1 5 の周囲には、電池ケース 9 0 のうち突出部位の周囲部分が接触する。

## 【 0 0 1 7 】

なお、凹部 1 5 は、ブリッジ形状であってもよいし、ランス形状であってもよい。また、凹部 1 5 は、開口であってもよい。

## 【 0 0 1 8 】

## ( 2 . 2 ) 常用照明装置

常用照明装置 2 は、図 2 及び図 4 に示すように、LED モジュール 2 0（常用光源）と、LED モジュール 2 0 を支持する支持板 2 1 と、LED モジュール 2 0 を支持した支持板 2 1 を内部に収容するケース 2 2 と、電源装置と、2 つの固定具 2 3 と、2 つの取付具 2 4 とを備える。常用照明装置 2 は、器具本体 1 0 に支持されており、常用照明を行う。

## 【 0 0 1 9 】

LED モジュール 2 0 は、左右方向に長い矩形板状に形成された基板（プリント配線板）2 0 0 と、基板 2 0 0 の下面に実装された複数個の LED（Light Emitting Diode）2

10

20

30

40

50

01とを有する。複数個のLED201は、基板200の長手方向に沿って、一定の間隔を空けて並ぶように実装されている(図4参照)。また、複数個のLED201は、基板200に形成される導体(銅はく)を介して電氣的に直列接続される。なお、基板200に形成される導体は、基板200に実装されるコネクタと、コネクタに電氣的に接続される電線とを介して、電源装置の出力端子と電氣的に接続される。

#### 【0020】

支持板21は、板金に曲げ加工を施すことで箱状に形成される(図4参照)。すなわち、支持板21は、長尺且つ矩形板状に形成された底板210と、底板210の短手方向(前後方向)における両端から長手方向に沿って上向きに立ち上がる一対の側板とを有する。LEDモジュール20は、底板210の下面に取り付けられる(図4参照)。

10

#### 【0021】

電源装置は、常用電源(例えば、商用の交流電源)から供給される交流電力を直流電力に変換し、変換した直流電力をLEDモジュール20に供給することでLEDモジュール20を点灯するように構成されている。電源装置は、支持板21の底板210の上面に取り付けられる。LEDモジュール20と電源装置は、底板210に設けられた挿通孔に挿通される電線によって電氣的に接続される。

#### 【0022】

ケース22は、ケース本体220と、2つのエンド部材221と、2つのガスケット(固定用シール)222とを有する(図2及び図4参照)。ケース本体220は、合成樹脂材料によって長手方向の両端が開口した長尺の筒状に形成されており、その内部にLEDモジュール20及び支持板21を収容するように構成されている(図4参照)。なお、支持板21は、2つの固定具23によってケース本体220に固定される。

20

#### 【0023】

エンド部材221は、図2及び図4に示すように、第1底壁2210、第2底壁2211、外周壁2212、内周壁2213並びにカバー部2214を有する。第1底壁2210は、ケース本体220の前後方向及び上下方向に平行な断面の形状と同じ形状に形成されている。第2底壁2211は、おおよそ半円板形状に形成されている。外周壁2212は、第1底壁2210の周縁から全周に渡って突出する筒状に形成される。内周壁2213は、外周壁2212に対向して第1底壁2210から突出する筒状に形成される。カバー部2214は、第2底壁2211の周縁の弧状の部分から第2底壁2211の厚み方向に突出し、かつ、その表面を外周壁2212の表面と同一の曲面(略半円筒面)とする形状に形成されている(図2参照)。また、カバー部2214の下面中央には、円筒形の凹部2215が設けられている(図2参照)。さらに、凹部2215の底壁には、円形の孔2216が形成されている(図4参照)。

30

#### 【0024】

ガスケット222は、シリコン樹脂などの弾性を有する材料により、エンド部材221の外周壁2212及び内周壁2213に相似した形状(筒状)に形成されている。そして、ガスケット222は、エンド部材221の第1底壁2210と外周壁2212と内周壁2213に囲まれた空間に圧入される。さらに、ガスケット222は、外周壁2212及び内周壁2213の先端から露出する面に全周に渡る溝2220が設けられている。そして、この溝2220にケース本体220の長手方向における端部が圧入される(図4参照)。つまり、エンド部材221とケース本体220がガスケット222によって密封され、ケース本体220内への水(雨水など)の浸入が抑制される。

40

#### 【0025】

固定具23は、固定片230と、一対の取付片231と、一対の側壁232とを有する(図4参照)。ただし、2つの固定具23は全て同一の構造である。固定片230は、矩形平板状に形成されている。一対の取付片231は、矩形平板状であって、固定片230の前端及び後端から下向きに突出するように設けられる。一対の側壁232は、矩形平板状であって、固定片230の左端及び右端から下向きに突出するように設けられる。1つの固定具23は支持板21の上面における左端に取り付けられる。もう1つの固定具23

50

は支持板 2 1 の上面における右端に取り付けられる。各固定具 2 3 は、ケース本体 2 2 0 内に收容された状態において、固定片 2 3 0 とケース本体 2 2 0 とがねじ止めされることで支持板 2 1 をケース本体 2 2 0 に固定している。

#### 【 0 0 2 6 】

取付具 2 4 は、図 4 に示すように、第 1 固定部 2 4 0 と、第 2 固定部 2 4 1 と、第 1 固定部 2 4 0 と第 2 固定部 2 4 1 を連結する連結部 2 4 2 とを有している。第 1 固定部 2 4 0、第 2 固定部 2 4 1 及び連結部 2 4 2 は、金属板が加工されることで一体に形成されている。ただし、2 つの取付具 2 4 は全て同一の構造である。第 2 固定部 2 4 1 は、前後方向のほぼ中央に長孔状のねじ挿通孔 2 4 3 を有している（図 4 参照）。取付具 2 4 の第 1 固定部 2 4 0 は、ケース 2 2 の外から固定具 2 3 の固定片 2 3 0 にねじ止めされる。

10

#### 【 0 0 2 7 】

##### （ 2 . 3 ）非常用照明装置

次に、本実施形態の非常用照明装置 3 について、図 5 ~ 図 8 を参照して詳細に説明する。なお、以下の説明では、特に断りのない限り、図 6 に示す向きにおいて、非常用照明装置 3 の上下、左右及び前後の各方向を規定する。

#### 【 0 0 2 8 】

非常用照明装置 3 は、図 5 及び図 6 に示すように、非常用光源ユニット 4 と、非常用光源ユニット 4 を支持する支持部材 7 と、非常用光源ユニット 4 を点灯する制御装置 6 と、非常用光源ユニット 4、支持部材 7 及び制御装置 6 を收容する筐体 5 とを備えている。非常用照明装置 3 は、更に、第 1 ガスケット 5 3、第 2 ガスケット 5 4 及び第 3 ガスケット 5 5 を備えている。非常用照明装置 3 は、器具本体 1 0 に支持されており、非常用照明を行う。

20

#### 【 0 0 2 9 】

非常用光源ユニット 4 は、図 7 及び図 8 に示すように、LED モジュール 4 0（非常用光源）と、ホルダ 4 1 と、一对の端子板 4 2 と、放熱シート 4 3 と、レンズ 4 4 とを有している。LED モジュール 4 0 は、矩形平板状の実装基板 4 0 0 の中央に少なくとも 1 個の LED チップが実装されて構成されている。LED チップは、例えば、青色光を放射する青色発光ダイオードであることが好ましい。また、LED チップを含む実装基板 4 0 0 の実装面（下面）は、LED チップから放射される青色光を波長変換する蛍光物質が混入された封止樹脂 4 0 1 で封止されている（図 8 参照）。さらに、実装基板 4 0 0 は、その対角の位置にある一对の角部の下面にそれぞれ電極を有している。一方の電極は、LED チップのカソードと電氣的に接続され、他方の電極は、LED チップのアノードと電氣的に接続されている。さらに、これら 2 つの電極は、一对の端子板 4 2 のうちの対応する端子板 4 2 と電氣的に接続されている。

30

#### 【 0 0 3 0 】

レンズ 4 4 は、例えば、ガラス製であって、レンズ本体 4 4 0 と、レンズ本体 4 4 0 の周縁から外向きに突出する環状の外鍔部 4 4 1 とを有している（図 8 参照）。レンズ 4 4 は、非球面形状の入射面 4 4 2 及び出射面 4 4 3 を有し（図 7 参照）、いわゆるバットウィング（batwing）状の配光特性を実現する広角配光レンズであることが好ましい。ただし、レンズ 4 4 は、ガラス繊維が混入されることで耐熱性（難燃性）が向上された合成樹脂材料（例えば、ポリカーボネート樹脂など）で形成されてもよい。

40

#### 【 0 0 3 1 】

放熱シート 4 3 は、高熱伝導率、電気絶縁性及び難燃性を有するシリコン樹脂製のシート材で構成されることが好ましい。放熱シート 4 3 は、LED モジュール 4 0 の実装基板 4 0 0 の上面に接触している（図 7 参照）。

#### 【 0 0 3 2 】

ホルダ 4 1 は、ポリカーボネート樹脂などの合成樹脂材料により、上下方向から見て、おおよそ菱形に形成されることが好ましい（図 8 参照）。ホルダ 4 1 は、LED モジュール 4 0 の発光面（下面）にレンズ 4 4 のレンズ本体 4 4 0 を重ねるようにして、LED モジュール 4 0 とレンズ 4 4 を保持している。また、ホルダ 4 1 は、端子板保持部 4 1 0 を

50

有している。端子板保持部 4 1 0 は、上向きに伸びた角筒状に形成されており、一对の端子板 4 2 を内部に収容して保持している（図 7 及び図 8 参照）。

#### 【 0 0 3 3 】

制御装置 6 は、図 8 に示すように、第 1 回路ブロック 6 0、第 2 回路ブロック 6 1 及びケース 6 2 を備えている。第 1 回路ブロック 6 0 は、矩形板状の第 1 プリント配線板 6 0 0、複数種類の電子部品 6 0 1、受け側コネクタ 6 4、入力端子台 6 0 3、出力コネクタ 6 0 2 及び第 1 コネクタ 6 0 4 を有している。複数種類の電子部品 6 0 1 のうちでリード付きの電子部品 6 0 1 が第 1 プリント配線板 6 0 0 の下面（部品面）に挿入実装されている。また、複数種類の電子部品 6 0 1 のうちで表面実装型の電子部品 6 0 1 が第 1 プリント配線板 6 0 0 の上面（はんだ面）に表面実装されている（図 7 参照）。ただし、第 1 プリント配線板 6 0 0 の部品面には、受け側コネクタ 6 4、入力端子台 6 0 3、出力コネクタ 6 0 2 及び第 1 コネクタ 6 0 4 も挿入実装されている。

10

#### 【 0 0 3 4 】

出力コネクタ 6 0 2 は、一对のコンタクト 6 0 2 0 を有している（図 8 参照）。出力コネクタ 6 0 2 の各コンタクト 6 0 2 0 は、非常用光源ユニット 4 の一对の端子板 4 2 のうちの対応する端子板 4 2 と、中継用の電線を介して電氣的に接続される。

#### 【 0 0 3 5 】

受け側コネクタ 6 4 は、第 1 コンタクト受け 6 4 1 と、第 2 コンタクト受け 6 4 2 と、ベース 6 4 0 とを有している（図 8 参照）。ベース 6 4 0 は、電気絶縁性を有した合成樹脂材料によって矩形の板状に形成されている。第 1 コンタクト受け 6 4 1 及び第 2 コンタクト受け 6 4 2 は棒状に形成されて、ベース 6 4 0 を厚み方向に貫通した状態でベース 6 4 0 に支持されている。受け側コネクタ 6 4 は、中継用の電気ケーブルを介して、非常用電源ユニット 9 の電気ケーブルと電氣的に接続される。

20

#### 【 0 0 3 6 】

第 1 回路ブロック 6 0 は、第 1 プリント配線板 6 0 0 に形成されているプリント配線と、第 1 プリント配線板 6 0 0 の部品面及びはんだ面に実装されている複数種類の電子部品 6 0 1 とで構成されたプリント回路を有している（図 7 及び図 8 参照）。第 1 回路ブロック 6 0 のプリント回路は、例えば、直流電源回路、充電回路、点灯回路、停電検出回路、制御回路を含んでいる。直流電源回路は、例えば、リングングチョークコンバータなどの自励型のスイッチング電源回路で構成され、常用電源から入力端子台 6 0 3 に入力される交流電圧を直流電圧に変換するように構成されている。充電回路は、常用電源から給電されているときに受け側コネクタ 6 4 を通して一定の充電電流を非常用電源ユニット 9 へ出力するように構成されている。点灯回路は、非常用電源ユニット 9 から受け側コネクタ 6 4 に入力される直流電流を定電流化し、定電流化した直流電流を出力コネクタ 6 0 2 より非常用光源ユニット 4 に供給するように構成されている。停電検出回路は、直流電源回路の出力電圧に基づいて常用電源の停電を検出して制御回路に通知するように構成されている。制御回路は、停電検出回路が常用電源の停電を検出していないときに充電回路を動作させ、かつ、点灯回路を停止させるように構成されている。また、制御回路は、停電検出回路が常用電源の停電を検出しているときに充電回路を停止させ、かつ、点灯回路を動作させるように構成されている。

30

40

#### 【 0 0 3 7 】

第 2 回路ブロック 6 1 は、矩形板状の第 2 プリント配線板 6 1 0、2 つの押釦スイッチ 6 1 1、6 1 2、表示素子 6 1 3、受光素子 6 1 4 並びに第 2 コネクタ 6 1 5 を有している（図 8 参照）。第 2 コネクタ 6 1 5 は、第 2 プリント配線板 6 1 0 の下面における長手方向の一端（前端）に実装されている。一方の押釦スイッチ 6 1 2 は、第 2 プリント配線板 6 1 0 の下面における第 2 コネクタ 6 1 5 の後方に実装されている。他方の押釦スイッチ 6 1 1 は、第 2 プリント配線板 6 1 0 の下面における長手方向の他端（後端）に実装されている。表示素子 6 1 3 は、例えば、緑色光を放射する LED チップを有している。表示素子 6 1 3 は、第 2 プリント配線板 6 1 0 の下面における押釦スイッチ 6 1 1 の前方に実装されている。受光素子 6 1 4 は、赤外線を通信媒体とする制御信号を受信し、受信し

50

た制御信号から送信フレームを復調するように構成されている。この制御信号は、定期点検の作業を行う作業者に操作されるリモートコントローラから送信される。受光素子614は、第2プリント配線板610の下面における表示素子613と押釦スイッチ612の間に実装されている。第2コネクタ615は、例えば、ケーブルによって第1回路ブロック60の第1コネクタ604と電氣的に接続される。第1回路ブロック60の制御回路は、ケーブルを通して各押釦スイッチ611、612の操作状態(オン及びオフ)を監視するように構成されている。また、制御回路は、受光素子614で復調される制御信号の送信フレームをケーブルを通して受け取るように構成されている。さらに、制御回路は、第1回路ブロック60の充電回路が動作している場合、ケーブルを通して表示素子613に電流を流すことで表示素子613を発光させるように構成されている。

10

**【0038】**

なお、制御回路は、後方の押釦スイッチ611がオンされた場合、及び受光素子614から送信フレームを受け取った場合に自己点検動作を行うように構成されている。自己点検動作を行う制御回路は、充電回路を停止させ、かつ、点灯回路を動作させる。さらに、制御回路は、前方の押釦スイッチ612がオンされた場合、確認動作を行うように構成されている。確認動作を行う制御回路は、充電回路を停止するとともに点灯回路を数秒間動作させた後、再度、点灯回路を停止させ、かつ、充電回路を動作させる。ただし、制御回路は、確認動作を行うように指示する送信フレームを受光素子614から受け取った場合も確認動作を行うように構成されることが好ましい。

**【0039】**

20

ケース62は、第1ケース620と第2ケース621を有している。第1ケース620は、底部6200と、側壁部6201とを有している。底部6200は、おおよそ矩形の箱形に形成されている。底部6200は、第1回路ブロック60の第1プリント配線板600のはんだ面を厚み方向(上下方向)から支持するように構成されている。側壁部6201は、板状に形成されている。側壁部6201は、ヒンジを介して底部6200に連結されている。ゆえに、側壁部6201は、ヒンジを軸にして底部6200に対して回転可能となるように構成されている。また、側壁部6201は、第2回路ブロック61の第2プリント配線板610の長手方向に沿った端部(左端部)を厚み方向から挟んで支持するように構成されている。

**【0040】**

30

第2ケース621は、上面及び左側面が開放された箱状に形成されている。第2ケース621は、第1ケース620と結合される。第2ケース621の上面は、第1ケース620の底部6200によって閉じられる。また、第2ケース621の左側面は、第1ケース620の側壁部6201によって閉じられる(図7参照)。

**【0041】**

第2ケース621は、下面の左端から下方へ突出する突台部6210を有している(図8参照)。突台部6210は、おおよそ角錐台状に形成されている。突台部6210は、2つの操作部材(第1操作部材6214及び第2操作部材6215)を有している。第1操作部材6214は、突台部6210の下面における後端に設けられている。また、第2操作部材6215は、突台部6210の下面における前端に設けられている。第1操作部材6214及び第2操作部材6215は、突台部6210の下面に対して上下方向に移動可能となるように構成されている。つまり、上向きに押された第1操作部材6214が押釦スイッチ611の押釦を押すことにより、押釦スイッチ611がオンする。また、上向きに押された第2操作部材6215が押釦スイッチ612の押釦を押すことにより、押釦スイッチ612がオンする。さらに、突台部6210は、その下面における第1操作部材6214と第2操作部材6215の間に、2つの円形の窓6216、6217を有している。前方の窓6216は、上下方向において第2回路ブロック61の受光素子614と対向している。後方の窓6217は、上下方向において第2回路ブロック61の表示素子613と対向している。つまり、リモートコントローラから送信される制御信号は、前方の窓6216を通して受光素子614に到達する。また、表示素子613が発する光(緑色

40

50

光)は、後方の窓6217を通してケース62の外に放射される。

【0042】

また、第2ケース621は、右端に3つの開口部6211、6212、6213を有している。これら3つの開口部6211、6212、6213は、前後方向に沿って一列に並んでいる(図8参照)。前端的開口部6211は、第1回路ブロック60の受け側コネクタ64と対向している。後端的開口部6213は、入力端子台603が挿通される。中央の開口部6212は、出力コネクタ602と対向している(図8参照)。

【0043】

支持部材7は、アルミニウム及びアルミニウム合金のように一般的に熱伝導率が高いとされる材料によって、おおよそ矩形平板状に形成されている(図8参照)。ただし、支持部材7は、アルミニウム及びアルミニウム合金以外の材料で形成されても構わない。支持部材7の左端に挿通孔70が貫通している。挿通孔70は、前後方向を長手方向とする長円形に形成されている。また、支持部材7の右端における前後方向の中央に、矩形の挿通溝71が設けられている。さらに、3つの嵌合溝72が、支持部材7の前端と支持部材7の後端に設けられている。支持部材7の後端の嵌合溝72は、支持部材7の左右方向のほぼ中央に設けられている。一方、支持部材7の前端の2つの嵌合溝72は、支持部材7の左右方向の中央に対して左右両側に離して設けられている。支持部材7の中央には、3つの嵌合孔73が貫通している。支持部材7の前端の中央付近と、支持部材7の右端の後端付近とに、それぞれねじ孔74が1つずつ設けられている。支持部材7の前後方向の中央における挿通孔70の右側の位置と、支持部材7の右端における前後両端の位置とに、それぞれねじ挿通孔75が1つずつ設けられている。

【0044】

非常用光源ユニット4は、支持部材7に設けられている2つのねじ孔74に対して、2本の取付ねじ45でホルダ41がねじ止めされることによって支持部材7の下面に取り付けられている(図5及び図8参照)。ホルダ41の端子板保持部410は、支持部材7の挿通溝71に挿通されて支持部材7の上面側に突出する(図6参照)。そして、一对の端子板42のうちの対応する端子板42と、出力コネクタ602の一对のコンタクト6020のうちの対応するコンタクト6020とが中継用の電線を介して電氣的に接続される。さらに、LEDモジュール40は、放熱シート43を介して支持部材7と熱的に結合される。

【0045】

筐体5は、図6に示すように、第1筐体51と第2筐体52を有している。第1筐体51及び第2筐体52は、それぞれアルミダイキャストで形成されている。

【0046】

第1筐体51は、半円筒面形状の外周壁510と、半円形状の第1外壁511と、半円形状の第2外壁512とを有する半円筒形状に形成されている(図5及び図6参照)。また、第1筐体51は、一对の第1内壁513と、一对の第2内壁514とを有している(図6参照)。一对の第2内壁514のうちの左側の第2内壁514は、第1外壁511と対向して、外周壁510の内側面(上面)から上向きに立ち上がるように形成されている。一对の第2内壁514のうちの右側の第2内壁514は、第2外壁512の上面から上向きに立ち上がるように形成されている。一对の第1内壁513は、前後方向に対向して、外周壁510の内側面から上向きに立ち上がるように形成されている。一对の第1内壁513のうちで前方に位置する第1内壁513は、一对の第2内壁514の前端及び第2外壁512の内側面とそれぞれ繋がっている。また、一对の第1内壁513のうちで後方に位置する第1内壁513は、一对の第2内壁514の後端及び第2外壁512の内側面とそれぞれ繋がっている。

【0047】

外周壁510の下面における前後方向の中央かつ右寄りの位置に、凹部500が形成されている。凹部500は、下から見て、長軸方向を外周壁510の軸方向(左右方向)に一致させた楕円形状に形成されている(図5参照)。そのため、凹部500の長軸方向(

10

20

30

40

50

左右方向)の両端が、その短軸方向(前後方向)の両端よりも下に位置している。さらに、凹部500の中央(底)に、レンズ44のレンズ本体440が挿通される窓501が貫通している。窓501は、下から見て、長軸方向を凹部500の短軸方向(前後方向)に一致させた楕円形状に形成されている(図5参照)。なお、外周壁510の下面における窓501の周囲に、4つの円柱状の突起505が設けられている(図6では1つのみ図示)。また、外周壁510における凹部500の左隣の位置に、2つの孔が前後方向に並ぶように貫通している。後方の孔は、丸孔の第1操作孔502と、第1操作孔502に繋がった長孔の表示孔503とを有している。前方の孔(以下、第2操作孔504と呼ぶ)は、第1操作孔502よりも径の小さい丸孔である。また、第1筐体51は、窓501を囲むように外周壁510の上面から突出する3つの第1ボス515を有している(図6では2つのみ図示)。これら3つの第1ボス515は、それぞれ円錐台形状に形成されており、上端が開放されたねじ穴(めねじ)を有している。さらに、第1筐体51は、第1操作孔502、表示孔503及び第2操作孔504を囲むように外周壁510の上面から突出する筒状の突壁518を有している(図6参照)。

#### 【0048】

また、第1筐体51は、4つのリブ517、1つの第2ボス516及び一对の突起519を有している。4つのリブ517は、各第1内壁513に沿って外周壁510の内側面から上向きに立ち上がる、矩形の板状に形成されている(図6参照)。第2ボス516は、上端が開放されたねじ穴(めねじ)を有する円錐台形状に形成されている。また、第2ボス516は、第1外壁511と左側の第2内壁514の間における外周壁510の内側面から上向きに立ち上がるように形成されている。一对の突起519は、第2外壁512の内側(左側)における前後両端において、上向きに突出する円錐台形状に形成されている(図6参照)。

#### 【0049】

第2筐体52は、図5及び図6に示すようにおおそ矩形の箱状に形成されている。第2筐体52は、底壁520、一对の第1側壁521及び一对の第2側壁522を有している。底壁520は、矩形平板状に形成されている。一对の第1側壁521は、底壁520の長手方向に沿った両端(前端及び後端)から下向きに突出している。一对の第2側壁522は、底壁520の短手方向に沿った両端(左端及び右端)から下向きに突出している。

#### 【0050】

底壁520の下面における中央から、円筒形状の突部5200が下向きに突出している(図4及び図5参照)。突部5200の内部には円筒形状の孔5201が設けられている。この孔5201は、筐体5の内部と筐体5の外部とを繋ぐように、底壁520及び突部5200を上下方向に貫通している(図4参照)。ただし、この孔5201は、例えば、一般に穴付きゴム栓と呼ばれる部材(以下、ゴム栓57という)で閉塞される(図4参照)。ゴム栓57は、シリコンゴムのような弾性材料によって円柱状に形成されている。また、ゴム栓57は、その途中に少なくとも1つの壁を有する3つの穴570を備えている(図6参照)。つまり、ゴム栓57の各穴570は、針などで壁が突き破られることによって、筐体5の内部と筐体5の外部とを繋ぐように構成されている。

#### 【0051】

また、底壁520は、3つのボス5202と、4つのリブ5204とを有している。3つのボス5202は、底壁520の内側面(下面)から下向きに突出する円柱形状に形成されている(図5参照)。各ボス5202は、底壁520の上面に開口するねじ孔5203を有している(図4及び図6参照)。4つのリブ5204のうちの2つのリブ5204は、底壁520の下面から前側の第1側壁521に沿って下向きに突出する角柱状に形成されている(図5参照)。4つのリブ5204のうちの残り2つのリブ5204は、底壁520の下面から後側の第1側壁521に沿って下向きに突出する角柱状に形成されている。

#### 【0052】

一对の第2側壁522のうちの左側の第2側壁522は、その外側面（左側面）における前後方向中央の下端から左向きに突出する突部5220を有している（図4及び図5参照）。突部5220は、上下方向に貫通する穴5221を有している（図4参照）。

【0053】

また、第2筐体52は、固定部523と突台部524を有している。固定部523は、一对の第2側壁522のうちの右側の第2側壁522の下端から右向きに突出する矩形の板状に形成されている（図5参照）。固定部523の前後方向の中央に、円筒形の穴5230が上下方向に貫通している（図4及び図5参照）。また、固定部523の下面における穴5230の前後両側に、おおよそ波形の凹み5231がそれぞれ設けられている。突台部524は、固定部523の先端（右端）から右向きに突出する矩形の箱状に形成されている（図5参照）。突台部524の先端（右端）における前後方向の両端に、それぞれ円筒形のボス5240が設けられている。各ボス5240は、上面が開口したねじ孔5241を有している（図6参照）。

【0054】

第1ガスケット53は、図5及び図6に示すように、シリコンゴムなどの弾性材料により、全体として矩形の枠状に形成されている。第1ガスケット53は、枠部530、固定部531、一对の電線保持部532及び支持部533を有している。枠部530は、4つの角が面取りされた矩形の枠状に形成されている。枠部530の下面に、その全周に渡って上向きに凹んだ凹所5300が設けられている。固定部531は、枠部530の長手方向の一端（右端）における内側面から内向き（左向き）に突出する矩形の板状に形成されている。固定部531の長手方向（前後方向）の中央から内向き（左向き）に、半円形状の突部5310が突出している。そして、突部5310を含む固定部531の長手方向の中央部分に、円筒形のねじ挿通孔5311が上下方向に貫通している。さらに、固定部531の下面におけるねじ挿通孔5311の前後両側に、円筒形の嵌合孔5312がそれぞれ設けられている。支持部533は、枠部530の右端の部分（上下方向から見て固定部531と重なる部分）を除いて、枠部530の下面における凹所5300の内側の縁から下向きに突出している。一对の電線保持部532は、固定部531の上面におけるねじ挿通孔5311の前後両側から上向きに突出している。各電線保持部532は、底面の形状がおおよそ波形である柱状に形成されている。

【0055】

第2ガスケット54は、シリコンゴムなどの弾性材料により、中央に楕円形状の開口部540を有する枠状に形成されている（図5参照）。ただし、第2ガスケット54は、光を透過しないように黒色に着色されることが好ましい。また、第2ガスケット54の上面における開口部540の縁から、環状の周壁541が全周に渡って上向きに突出している（図6参照）。さらに、周壁541の上面には、上下方向に平行な断面の形状が三角形形状である2つのリブが、径方向に沿って並ぶように突出している。また、第2ガスケット54は、4つの嵌合孔542と、2つの引掛片543とを有している。4つの嵌合孔542は、開口部540を囲むように配置されて第2ガスケット54を厚み方向（上下方向）に貫通している。また、2つの引掛片543は、鉤形に形成されており、かつ、第2ガスケット54の右後端及び左前端から上向きに突出している。

【0056】

第3ガスケット55は、シリコンゴムのように光を透過する弾性材料で形成されている。

【0057】

非常用照明装置3は、更に、固定部材56を備えている（図5及び図6参照）。固定部材56は、ステンレス鋼板のように錆びにくい金属板で形成されている。固定部材56は、前後方向を長手方向とする五角形状の固定片560と、固定片560の長手方向の両端の各辺から上向きに突出する一对の脚片561と、各脚片561の上端から固定片560と対向するように突出する一对の取付片562とを有している。固定片560のほぼ中央に、ナットを保持するための固定孔563が設けられている。各取付片562の一端（右

10

20

30

40

50

端)に、それぞれねじ挿通孔564が貫通している(図6参照)。

【0058】

(2.4)非常用電源ユニット

非常用電源ユニット9は、非常用照明装置3に給電するように構成されている。非常用電源ユニット9は、図2及び図3に示すように、非常用照明装置3に給電する電池ユニット9A(図13参照)と、電池ユニット9Aを器具本体10に固定する固定金具91と、電池ユニット9Aから引き出される電気ケーブル92(図14参照)とを備える。

【0059】

(2.5)電池ユニット

電池ユニット9Aは、図13~図15、図16A及び図16Bに示すように、乾電池型の複数本の蓄電池9B(蓄電池ブロック)と、複数本の蓄電池9Bを収容する電池ケース90とを有する。

10

【0060】

電池ケース90は、軸方向に垂直な断面の形状が長円形である筒状に形成されている。電池ケース90は、複数本の蓄電池9Bを収容する本体部93と、本体部93と嵌合する蓋部94と、防水パッキン95と、パッキン96と、フィルタ部材97と、複数(図14では4個)の端子板98とを備える。

【0061】

本体部93は、合成樹脂材料により直方体状に形成されており、図18A~図18Cに示すように、板状の底面部931と、底面部931の周囲に設けられた筒状の側面部932とを一体に有する。本体部93は、開口部93Aを有しており、複数の蓄電池9B(図14参照)を収容する。底面部931は、楕円状に形成されている。底面部931は、環状の凹部93Bと、凹部93Bの内側に形成された円状の凹部93Cとを有する。凹部93Cの底面には、本体部93の内側と外側とを貫通させる貫通孔93Dが形成されている。本体部93の長手方向における凹部93Bは、本体部93の長手方向における凹部93Cよりも深い。

20

【0062】

本体部93の内部には、複数本の蓄電池9Bが本体部93内で移動しないように、本体部93の長手方向に沿って複数(図18Cの例では4個)のリブ933が設けられている。さらに、本体部93の内部には、蓄電池9Bが収容されない位置に蓄電池9Bが移動しないように複数(図18Cの例では2個)のリブ934が設けられている。また、本体部93の内部には、電源ケーブルの通路を確保するために上記通路と蓄電池9Bの配置場所とを区切るための複数(図18Cの例では2個)のリブ935が設けられている。

30

【0063】

本体部93の側面部932には、開口部93Aの近くに設けられた一对の第1突起936と、開口部93Aの近くに設けられた一对の第2突起937とが設けられている。一对の第1突起936は、本体部93の側面部932における互いに対向する一对の平面部分から突出して設けられている。一对の第1突起936は、蓋部94(図13参照)と嵌合する。一对の第2突起937は、側面部932における一对の平面部分のうち的一方から突出して設けられている。一对の第2突起937は、本体部93の短手方向において、第1突起936を挟んで配置されている。つまり、一对の第2突起937は、第1突起936の両隣に設けられている。第2突起937は、器具本体10の凹部15(図11参照)に収容されており、電池ケース90と固定金具91との相対移動を規制する。

40

【0064】

蓋部94は、合成樹脂材料により形成されており、図19A~図19Cに示すように、楕円状の前面部941と、前面部941の外周に設けられた筒状の側面部942と、側面部942のうちの互いに対向する部分に設けられた一对の延設部943とを一体に有する。また、蓋部94は、前面部941の裏面から突出して設けられた環状の突出部944を更に有する。突出部944は、突出部944と側面部942との間の間隔が略一定になるように形成されている。また、前後方向における突出部944の高さは、全周にわたって

50

側面部 9 4 2 の高さよりも高い。さらに、前面部 9 4 1 は、表面と裏面とを貫通する貫通孔 9 4 5 を有する。一对の延設部 9 4 3 の各々は、楕円状の孔 9 4 6 を有する。蓋部 9 4 は、本体部 9 3 の開口部 9 3 A ( 図 1 8 A 参照 ) を塞ぐように本体部 9 3 に嵌合する。

【 0 0 6 5 】

蓋部 9 4 が本体部 9 3 と嵌合した場合、蓋部 9 4 の一部は、本体部 9 3 の一对の第 1 突起 9 3 6 及び一对の第 2 突起 9 3 7 とともに、本体部 9 3 の側面部 9 3 2 よりも突出する。すなわち、電池ケース 9 0 は、電池ケース 9 0 において、周囲よりも突出する突出部位を有する。

【 0 0 6 6 】

防水パッキン 9 5 は、図 2 0 A ~ 図 2 0 D に示すように、弾性材料により形成されている。防水パッキン 9 5 は、例えばシリコン樹脂により形成されており、ガス透過性及び防水性を有する。言い換えると、防水パッキン 9 5 は、水素分子を通すが、水分子を通さない。防水パッキン 9 5 は、左方から見たときに長円状に形成されており、長円状の中央部 9 5 1 と、中央部 9 5 1 の周囲に設けられた環状の周部 9 5 2 と、中央部 9 5 1 と周部 9 5 2 との間に設けられた接続部 9 5 3 とを一体に有する。接続部 9 5 3 は、中央部 9 5 1 と周部 9 5 2 との間に凹部が形成されるように、中央部 9 5 1 と周部 9 5 2 とを接続する。

【 0 0 6 7 】

また、防水パッキン 9 5 は、中央部 9 5 1 の左面の後側から左向きに突出する錐台状の突出部 9 5 4 を更に有する。突出部 9 5 4 は、長円状の底面を有する錐台である。突出部 9 5 4 は、電気ケーブル 9 2 を通す 2 つの貫通孔 9 5 5 を有する。

【 0 0 6 8 】

さらに、防水パッキン 9 5 は、周部 9 5 2 の外周面から外側に突出する 2 つの突条部 9 5 6 を更に有する。また、防水パッキン 9 5 は、周部 9 5 2 のうち上下方向に対向する一对の平面部分から右向きに延びて設けられた一对の矩形片 9 5 7 を更に有する。

【 0 0 6 9 】

防水パッキン 9 5 は、本体部 9 3 ( 図 1 4 参照 ) の第 1 端側に設けられている。防水パッキン 9 5 は、蓋部 9 4 が本体部 9 3 と嵌合しているときに本体部 9 3 と蓋部 9 4 とに挟持されている。また、防水パッキン 9 5 は、本体部 9 3 と蓋部 9 4 とに挟持されているときに、本体部 9 3 に收容されている蓄電池 9 B 側に凹部 9 5 8 を有する。この凹部 9 5 8 は、貫通孔 9 5 5 を通る電気ケーブル 9 2 の配線スペースとなる。

【 0 0 7 0 】

パッキン 9 6 は、弾性材料により形成されており、図 2 1 A ~ 図 2 1 C に示すように、本体部 9 3 に收容されている複数本の蓄電池 9 B と防水パッキン 9 5 との間に設けられている。パッキン 9 6 は、板状の基部 9 6 1 と、基部 9 6 1 の周囲に設けられた 2 つの側面部 9 6 2 とを一体に有する。パッキン 9 6 は、基部 9 6 1 の厚み方向が本体部 9 3 と蓋部 9 4 との嵌合方向となるように設けられている。基部 9 6 1 は、長円状に形成されている。基部 9 6 1 の長軸方向の両端には、長軸方向に沿って窪んでいる 2 つの凹部 9 6 3 が形成されている。このような形状のパッキン 9 6 は、本体部 9 3 と蓋部 9 4 とが嵌合した状態において、蓄電池 9 B の移動を規制する。

【 0 0 7 1 】

フィルタ部材 9 7 は、図 1 6 B に示すように、フィルタ 9 7 1 と、フィルタ 9 7 1 を押さえるための押さえ部材 9 7 2 とを有する。

【 0 0 7 2 】

フィルタ 9 7 1 は、本体部 9 3 の右端 ( 第 2 端 ) 側に設けられている。フィルタ 9 7 1 は、円板状に形成されている。より詳細には、フィルタ 9 7 1 は、凹部 9 3 C と同程度の大きさに形成されている。

【 0 0 7 3 】

フィルタ 9 7 1 は、ガス透過性及び防水性を有する。言い換えると、フィルタ 9 7 1 は、水素分子を通すが、水分子を通さない。例えば、フィルタ 9 7 1 として、ポリテトラフ

10

20

30

40

50

ルオロエチレン樹脂の多孔質膜が用いられる。つまり、フィルタ 971 として、防水透湿性素材が用いられる。

【0074】

押さえ部材 972 は、合成樹脂材料により形成されており、筒部 973 と、筒部 973 の一端から内側に突出する鍔部 974 とを一体に有する。フィルタ部材 97 は、フィルタ 971 が本体部 93 の貫通孔 93D を塞ぐように、凹部 93B 及び凹部 93C に取り付けられている。このとき、押さえ部材 972 の筒部 973 が本体部 93 の凹部 93B に挿入されており、押さえ部材 972 の鍔部 974 と本体部 93 の貫通孔 93D の周囲部分とがフィルタ 971 を挟む。これにより、フィルタ 971 が本体部 93 に固定される。

【0075】

複数の端子板 98 の各々は、図 14 及び図 15 に示すように、2本の蓄電池 9B を電氣的に接続するための部材である。各端子板 98 は、矩形板状の導電部材を折り曲げることによって、断面の形状が U 字状となるように形成されている。各端子板 98 は、本体部 93 内において、2本の蓄電池 9B の電極に接触するように配置されている。

【0076】

上記のような構造の電池ユニット 9A では、蓋部 94 の一部及び本体部 93 の第 1 突起 936 が電池ユニット 9A の周囲よりも突出している。すなわち、蓋部 94 の一部及び本体部 93 の第 1 突起 936 が、電池ユニット 9A の周囲よりも突出する突出部位を有する。器具本体 10 の凹部 15 には、図 11 及び図 12 に示すように、電池ユニット 9A の突出部位が収容されている。器具本体 10 の長手方向において、器具本体 10 における凹部 15 の周囲には、電池ユニット 9A の突出部位の周囲が接触する。同様に、器具本体 10 の短手方向においても、器具本体 10 の凹部 15 の周囲には、電池ユニット 9A の突出部位の周囲が接触する。

【0077】

各蓄電池 9B は、例えば、乾電池型のニッケル水素電池である。複数本の蓄電池 9B は、図 14 及び図 15 に示すように、その軸方向を電池ケース 90 の軸方向に揃えるようにして電池ケース 90 内に収容されている。また、複数の蓄電池 9B は、複数の端子板 98 によって電氣的に直列接続される。なお、蓄電池 9B の数は 5 本に限らず、2本～4本であってもよいし、6本以上であってもよい。また、蓄電池 9B の数は 1 本であってもよい。要するに、電池ユニット 9A は、少なくとも 1 本の蓄電池 9B を備えていればよい。

【0078】

(2.6) 電気ケーブル

電気ケーブル 92 は、複数本の蓄電池 9B の直列回路の一端（正極）に電氣的に接続された第 1 電線 921 と、複数本の蓄電池 9B の直列回路の他端（負極）に電氣的に接続された第 2 電線 922 とを有する。また、電気ケーブル 92 の先端には、コネクタが設けられている。

【0079】

(2.7) 固定金具

固定金具 91 は、図 17 に示すように、金属板によって箱状に形成されている。固定金具 91 は、基部 911 と、第 1 取付部 912 と、第 2 取付部 913 と、一对の側面部 914 とを有する。固定金具 91 は、電池ケース 90 を包み込むように保持した状態で器具本体 10 の天板 11 の下面に固定される（図 2 及び図 3 参照）。つまり、固定金具 91 は、器具本体 10 との間に電池ユニット 9A が配置された状態で、器具本体 10 に取り付けられる。

【0080】

基部 911 は、矩形板状に形成されており、固定金具 91 が器具本体 10 に取り付けられたときに、器具本体 10 の天板 11 と対向し、器具本体 10 との間に電池ユニット 9A が介在する。基部 911 には、長手方向の一端部に、開口部 915 が形成されている。より詳細には、開口部 915 は、下から見たときに凸状に形成されており、矩形形状の第 1 開口 915A と、第 1 開口 915A よりも長手方向及び短手方向の長さが短い矩形形状の第 2

10

20

30

40

50

開口部 915B とを一体に有する。開口部 915 は、固定金具 91 が電池ケース 90 を保持する際に、蓋部 94 の一部及び本体部 93 の一部が収容されるように形成されている。すなわち、開口部 915 には、固定金具 91 が電池ユニット 9A を保持する際に、電池ユニット 9A の一部が収容される。

【0081】

第 1 取付部 912 は、側面部 916 と、引掛部 917 とを一体に有する。

【0082】

側面部 916 は、基部 911 と引掛部 917 との間に設けられている。側面部 916 は、基部 911 の長手方向の第 1 端（左端）から上向き（長手方向と直交する向き）に延びて設けられている。側面部 916 は、電池ケース 90 の防水パッキン 95 の突出部 954 を固定金具 91 の外側に露出させるための開口部 916A を有する。また、側面部 916 は、箱状に形成された固定金具 91 の内側に突出する 2 つの突起 916B を有する。開口部 916A は、側面部 916 のうち基部 911 の短手方向の前側に形成されており、2 つの突起 916B は、開口部 916A よりも後ろ側に形成されている。2 つの突起 916B は、前後方向に並んで形成されている。

【0083】

引掛部 917 は、側面部 916 の先端（後端）から左向き（基部 911 の長手方向における外向き）に沿って延びて設けられている。引掛部 917 は、器具本体 10 の天板 11 に形成された開口部 16（図 11 参照）に挿入ことによって、器具本体 10 の天板 11 に引っ掛けられる。第 1 取付部 912 は、一对の側面部 914 の端部には固定されていないので、基部 911 の長手方向（第 1 方向、左右方向）に撓み可能である。また、引掛部 917 は、基部 911 の短手方向（第 2 方向）において、側面部 916 よりも短く、かつ、器具本体 10 の中央部分とは異なる領域において器具本体 10 に引っ掛けられている（図 12 参照）。

【0084】

上記より、第 1 取付部 912 は、器具本体 10 に固定金具 91 が固定されているときに、基部 911 の長手方向（第 1 方向）における左端（一端）において、長手方向と直交する短手方向（第 2 方向）における前端に設けられている。そして、第 1 取付部 912 は、器具本体 10 と固定金具 91 との間に電池ユニット 9A を挟んだ状態で器具本体 10 に取り付けられている。

【0085】

第 2 取付部 913 は、基部 911 の長手方向（左右方向、第 1 方向）において、第 1 取付部 912 が設けられている左端（第 1 端）とは反対側の右端（第 2 端）に設けられている。第 2 取付部 913 は、側面部 918 と、ねじ止め部 919 とを一体に有する。側面部 918 は、基部 911 の長手方向の右端（第 2 端）から上向き（長手方向と直交する向き）に延びて設けられている。側面部 918 は、矩形板状に形成されており、固定金具 91 の長手方向において、側面部 916 と対向している。ねじ止め部 919 は、側面部 918 の先端から右向き（基部 911 の長手方向における外向き）に沿って延びて設けられている。ねじ止め部 919 は、ねじが挿入される挿入孔 919A を有する。ねじ止め部 919 は、挿入孔 919A にねじが挿入され、挿入孔 919A に挿入されているねじが、器具本体 10 の天板 11 に形成された孔 17（図 9 参照）に挿入され、取付面にねじ止めされる。ねじ止め部 919 は、引掛部 917 と、基部 911 における対角の位置に設けられている。第 2 取付部 913 は、一对の側面部 914 の端部には固定されていないので、左右方向に撓み可能である。

【0086】

一对の側面部 914 は、基部 911 の長手方向に沿った両端（前端及び後端）から上向き（長手方向と直交する向き）に延びて設けられている。一对の側面部 914 は、矩形板状に形成されており、固定金具 91 の短手方向（前後方向）において、互いに対向している。各側面部 914 の基部 911 からの高さは、側面部 916 及び側面部 918 の基部 911 からの高さよりも低くなるように形成されている。これにより、固定金具 91 のがた

10

20

30

40

50

つきを低減させることができる。

【 0 0 8 7 】

このような構造の固定金具 9 1 は、図 1 7 に示すように、電池ユニット 9 A を収容したときに、蓋部 9 4 の一部と、本体部 9 3 の第 1 突起 9 3 6 及び一对の第 2 突起 9 3 7 とを開口部 9 1 5 に収容している。また、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、固定金具 9 1 の引掛部 9 1 7 が器具本体 1 0 の開口部 1 6 に挿入されて器具本体 1 0 に引っ掛けられており、器具本体 1 0 の凹部 1 5 には、蓋部 9 4 の一部と本体部 9 3 の第 1 突起 9 3 6 とが収容されている。図示していないが、固定金具 9 1 の第 2 取付部 9 1 3 のねじ止め部 9 1 9 は、ねじにより器具本体 1 0 にねじ止めされる。これにより、固定金具 9 1 は、電池ユニット 9 A を収容した状態で、器具本体 1 0 に固定される。このとき、防水パッキン 9 5 の突出部 9 5 4 は、固定金具 9 1 の開口部 9 1 6 A から露出している。

10

【 0 0 8 8 】

また、図 1 0 及び図 1 2 に示すように、器具本体 1 0 の短手方向の一方（前方）に、電池ユニット 9 A が寄せて配置されるように、固定金具 9 1 は、器具本体 1 0 と固定金具 9 1 との間に電池ユニット 9 A が配置された状態で器具本体 1 0 に固定されている。これにより、器具本体 1 0 の短手方向において、電池ユニット 9 A が配置されている位置とは異なる位置（後方）に電源線の通路を確保することができる。

【 0 0 8 9 】

（ 3 ）照明器具の組立手順

次に、照明器具 1 の組立手順を説明する。ただし、器具本体 1 0 に非常用電源ユニット 9 に取り付ける作業についての説明は省略する。また、以下に説明する組立手順（ 3 . 1 ）～（ 3 . 3 ）は一例に過ぎず、いくつかの組立作業の順番が入れ替わっても構わない。

20

【 0 0 9 0 】

（ 3 . 1 ）器具本体への非常用照明装置の取付

作業者は、常用照明装置 2 を取り付けの前に非常用照明装置 3 を器具本体 1 0 に取り付ける。まず、作業者は、非常用照明装置 3 の筐体 5 のうちの第 2 筐体 5 2 を器具本体 1 0 内に収容する。続いて、作業者は、天板 1 1 に設けられている 3 つのねじ挿通孔 1 1 0 （図 3 参照）のそれぞれに、器具本体 1 0 の天板 1 1 の上面側からねじを挿通し、それぞれのねじを第 2 筐体 5 2 の底壁 5 2 0 に設けられている 3 つのボス 5 2 0 2 のねじ孔 5 2 0 3 にねじ込む。つまり、非常用照明装置 3 は、3 本のねじによって器具本体 1 0 の天板 1 1 にねじ止めされる。

30

【 0 0 9 1 】

（ 3 . 2 ）制御装置の結線

作業者は、第 1 ガスケット 5 3 の前方の電線保持部 5 3 2 に保持されている 2 本の電線と、非常用電源ユニット 9 の電気ケーブルに設けられたコネクタとを結線する。ただし、第 1 ガスケット 5 3 の後方の電線保持部 5 3 2 に保持されている 2 本の電源線は、照明器具 1 の施工時に常用電源の電源線と電氣的に接続される。

【 0 0 9 2 】

（ 3 . 3 ）器具本体への常用照明装置の取付

作業者は、常用照明装置 2 の上部（ 2 つの取付具 2 4 の第 2 固定部 2 4 1 よりも上側の部分）を器具本体 1 0 内に挿入する。そして、作業者は、右側のエンド部材 2 2 1 のカバー部 2 2 1 4 の凹部 2 2 1 5 にドライバの軸を挿入し、凹部 2 2 1 5 の底壁に設けられている孔 2 2 1 6 を通して、第 2 固定部 2 4 1 のねじ挿通孔 2 4 3 に挿通されている取付ねじを締め込む。作業者がドライバを使って取付ねじを締め込めば、取付ねじが、器具本体 1 0 の右側の取付片 1 3 0 のねじ孔 1 3 1 にねじ込まれる。その結果、右側の取付具 2 4 の第 2 固定部 2 4 1 が器具本体 1 0 の右側の取付片 1 3 0 にねじ止めされる。続いて、作業者は、左側のエンド部材 2 2 1 のカバー部 2 2 1 4 の凹部 2 2 1 5 にドライバの軸を挿入し、凹部 2 2 1 5 の底壁に設けられている孔 2 2 1 6 を通して、第 2 固定部 2 4 1 のねじ挿通孔 2 4 3 に挿通されている取付ねじを締め込む。作業者がドライバを使って取付ねじを締め込めば、取付ねじが、固定部材 5 6 の固定孔 5 6 3 に保持されているナットにね

40

50

じ込まれる。その結果、左側の取付具 2 4 の第 2 固定部 2 4 1 が固定部材 5 6 の固定片 5 6 0 にねじ止めされる。最後に、作業者は、カバー部 2 2 1 4 の表面に露出している凹部 2 2 1 5 の口をテープなどで塞いで目隠しする。このようにして、常用照明装置 2 が器具本体 1 0 に取り付けられることで照明器具の組立が完了する(図 1 参照)。

#### 【 0 0 9 3 】

##### ( 4 ) 電池ユニットの交換手順

次に、電池ユニット 9 A の交換手順を説明する。まず、固定金具 9 1 のねじ止め部 9 1 9 からねじを外して、固定金具 9 1 の引掛部 9 1 7 を器具本体 1 0 から外す。次に、電池ユニット 9 A を取り出して、新しい電池ユニット 9 A に交換する。新しい電池ユニット 9 A を固定金具 9 1 の内部に入れた状態で、固定金具 9 1 の引掛部 9 1 7 を器具本体 1 0 に引っ掛ける。そして、ねじ止め部 9 1 9 にねじを挿入して、固定金具 9 1 をねじ止めする。

10

#### 【 0 0 9 4 】

##### ( 5 ) まとめ

以上の説明から明らかなように、本発明の第 1 の態様に係る電池ユニット 9 A は、蓄電池 9 B と、本体部 9 3 と、蓋部 9 4 と、防水パッキン 9 5 と、フィルタ 9 7 1 とを備える。本体部 9 3 は、開口部 9 3 A を有し、蓄電池 9 B を収容する。蓋部 9 4 は、開口部 9 3 A を覆うように本体部 9 3 と嵌合する。防水パッキン 9 5 は、本体部 9 3 の一方向における第 1 端側に設けられており、本体部 9 3 と蓋部 9 4 とに挟持されており、ガス透過性を有する。フィルタ 9 7 1 は、本体部 9 3 の一方向における第 2 端側に設けられており、ガス透過性を有する。

20

#### 【 0 0 9 5 】

第 1 の態様に係る電池ユニット 9 A では、蓄電池 9 B を収容する本体部 9 3 の第 1 端側にガス透過性の防水パッキン 9 5 が設けられており、本体部 9 3 の第 2 端側にガス透過性のフィルタ 9 7 1 が設けられている。これにより、本体部 9 3 内のガス圧が高くなったとしても、外側から本体部 9 3 内に水は入らずに、ガス抜きを行うことができる。

#### 【 0 0 9 6 】

本発明の第 2 の態様に係る電池ユニット 9 A では、第 1 の態様において、押さえ部材 9 7 2 を更に備える。押さえ部材 9 7 2 は、フィルタ 9 7 1 を本体部 9 3 に取り付けするための部材である。

30

#### 【 0 0 9 7 】

第 2 の態様に係る電池ユニット 9 A では、フィルタ 9 7 1 を取り付けするための押さえ部材 9 7 2 が設けられている。これにより、フィルタ 9 7 1 を本体部 9 3 にしっかりと取り付けることができる。

#### 【 0 0 9 8 】

本発明の第 3 の態様に係る照明器具 1 は、第 1 又は第 2 の態様において、電池ユニット 9 A と、非常用照明装置 3 とを備える。非常用照明装置 3 は、電池ユニット 9 A から給電される。

#### 【 0 0 9 9 】

本発明の第 4 の態様に係る照明器具 1 は、第 3 の態様において、器具本体 1 0 と、固定金具 9 1 とを更に備える。器具本体 1 0 には、非常用照明装置 3 が取り付けられる。固定金具 9 1 は、器具本体 1 0 との間に電池ユニット 9 A が配置された状態で器具本体 1 0 に取り付けられて電池ユニット 9 A を器具本体 1 0 に固定する。

40

#### 【 符号の説明 】

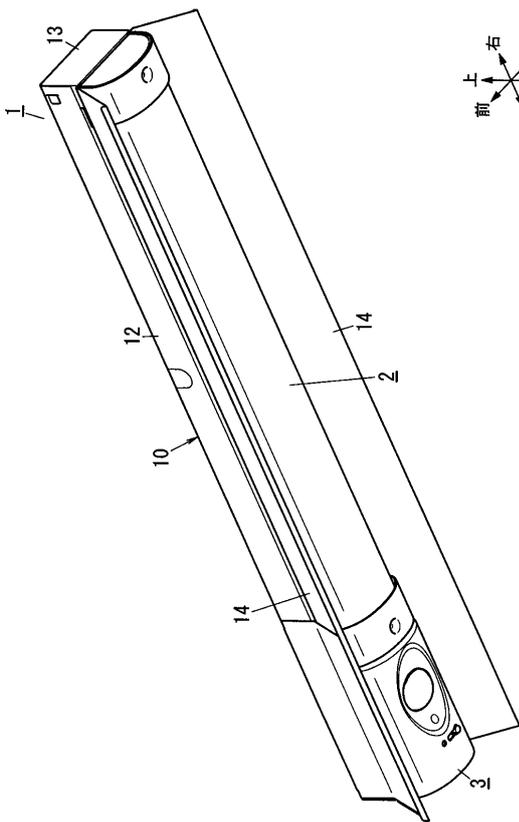
#### 【 0 1 0 0 】

- 1 照明器具
- 1 0 器具本体
- 3 非常用照明装置
- 9 A 電池ユニット
- 9 B 蓄電池

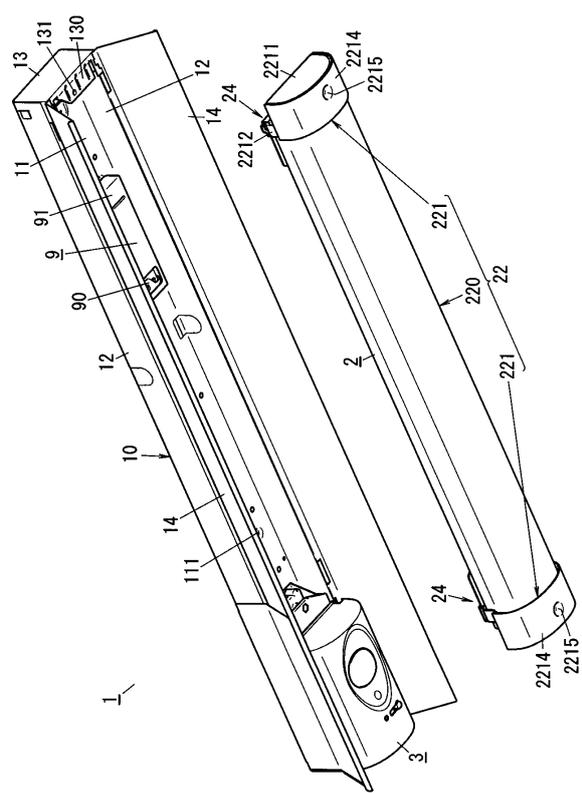
50

- 9 1 固定金具
- 9 3 本体部
- 9 3 A 開口部
- 9 4 蓋部
- 9 5 防水パッキン
- 9 7 1 フィルタ
- 9 7 2 押さえ部材

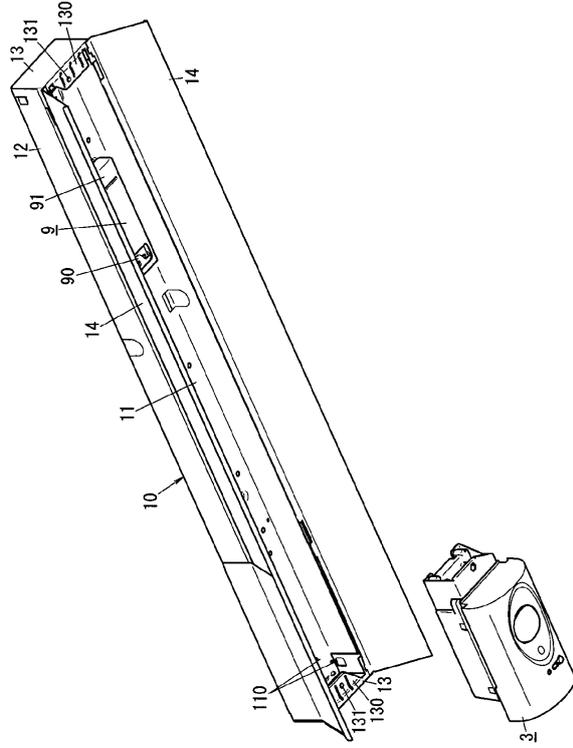
【図 1】



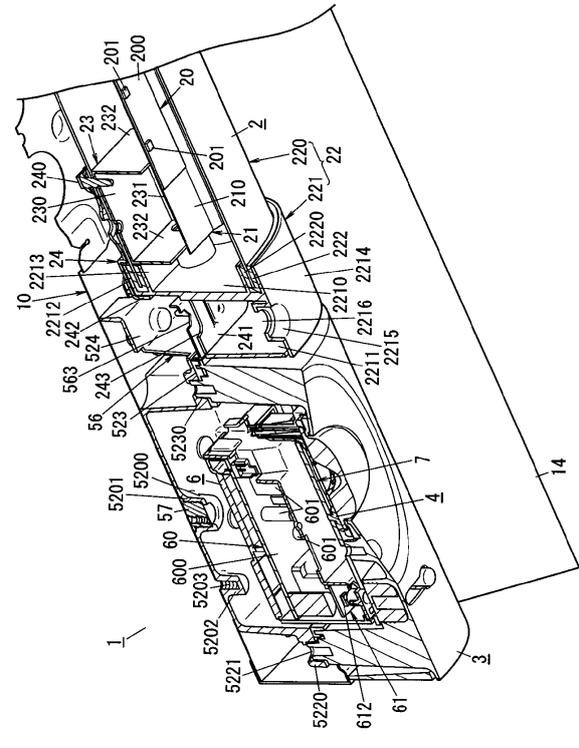
【図 2】



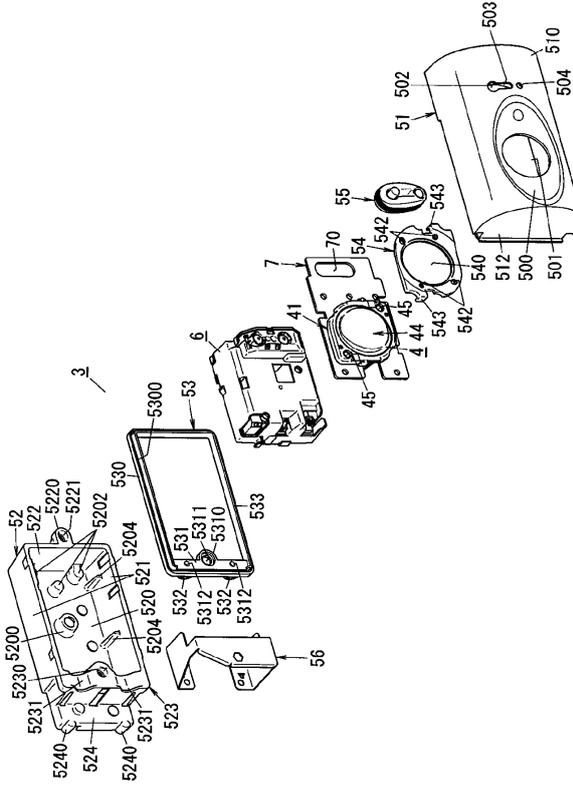
【 図 3 】



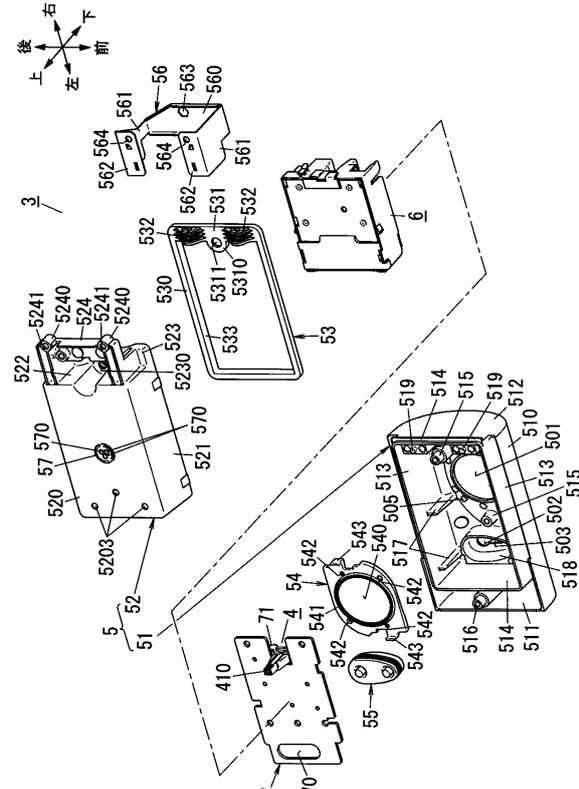
【 図 4 】



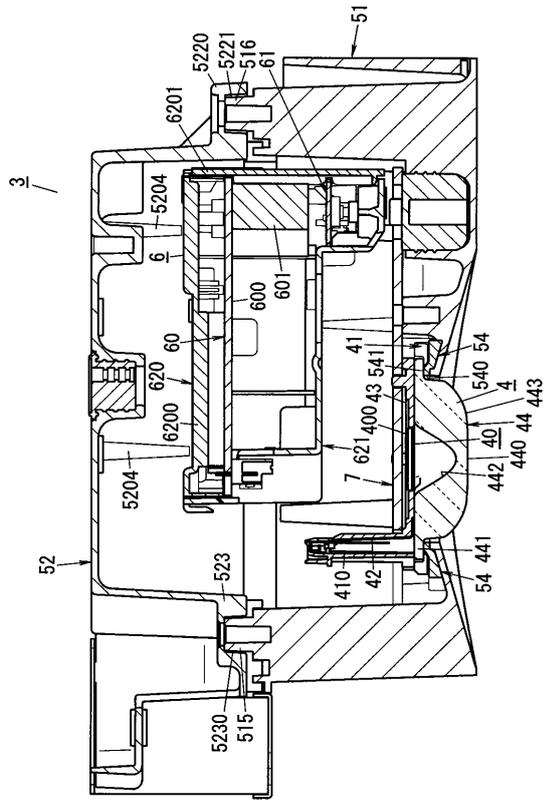
【 図 5 】



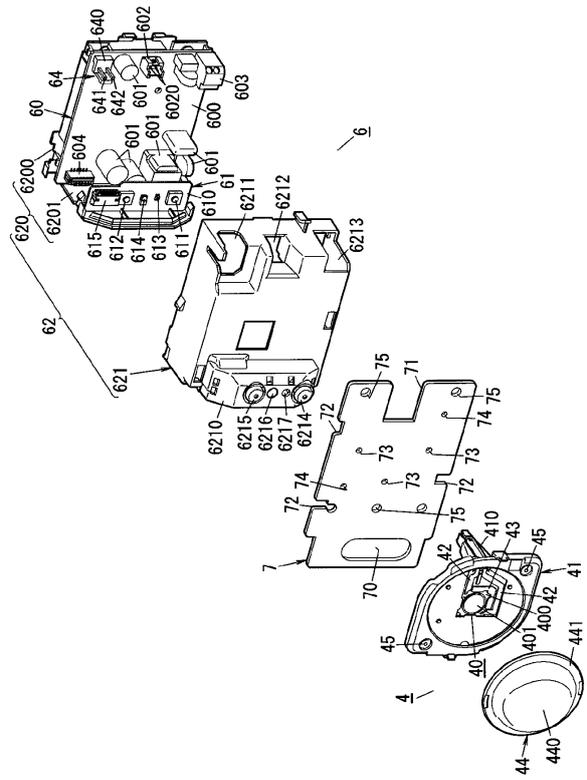
【 図 6 】



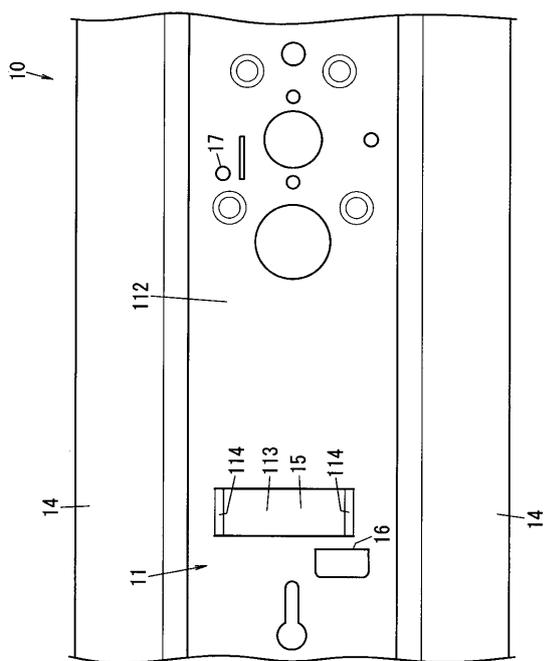
【図 7】



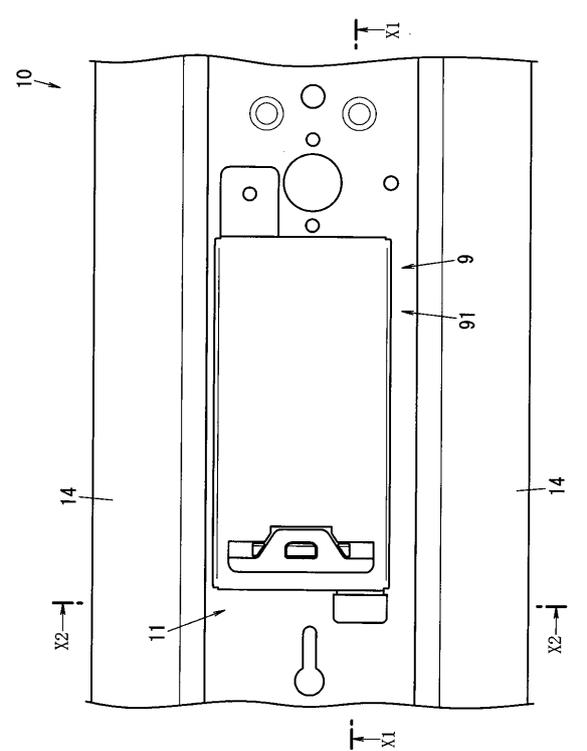
【図 8】



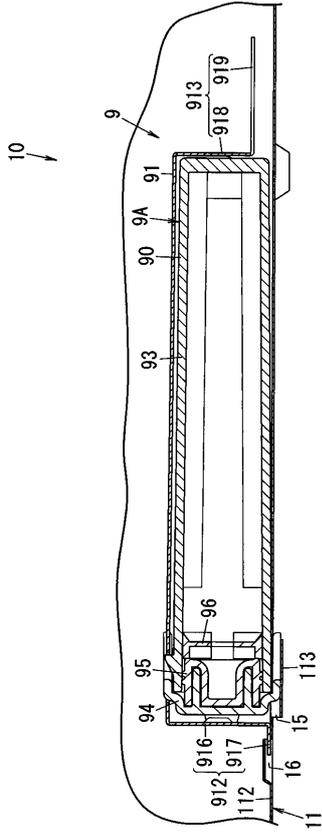
【図 9】



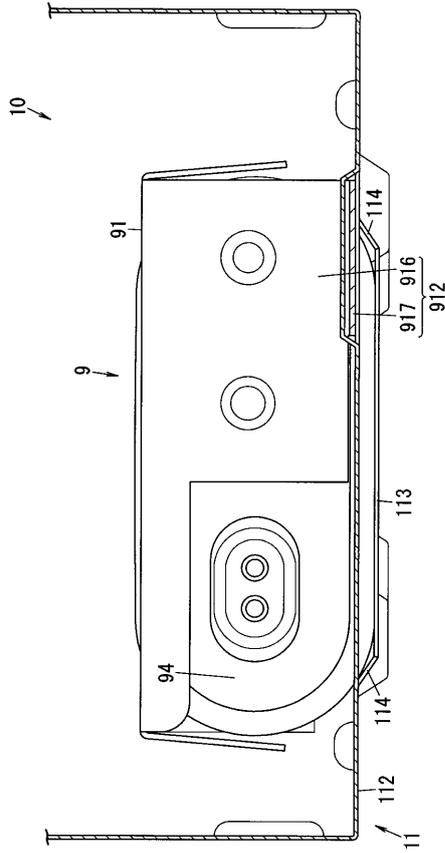
【図 10】



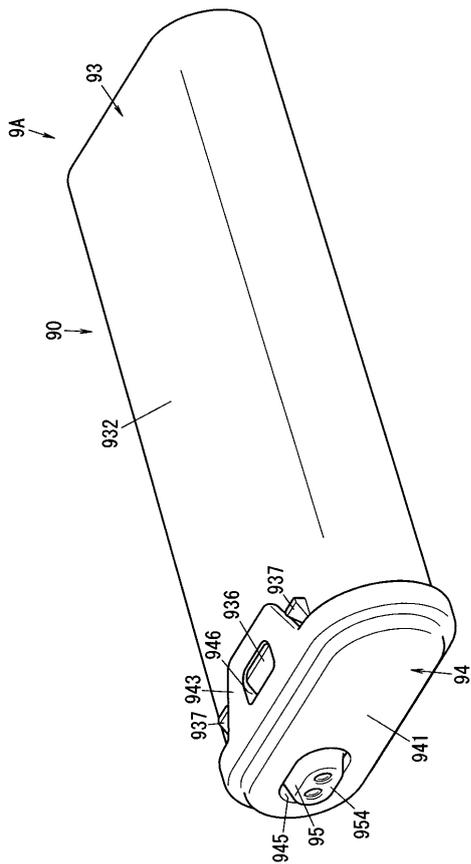
【図 1 1】



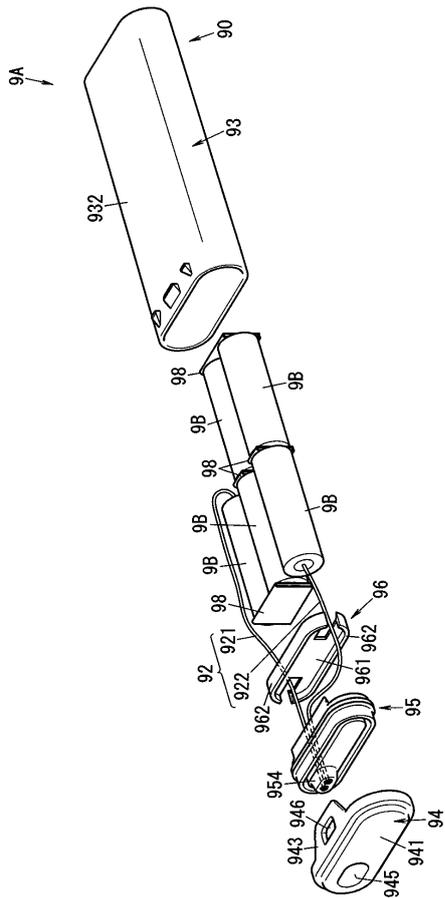
【図 1 2】



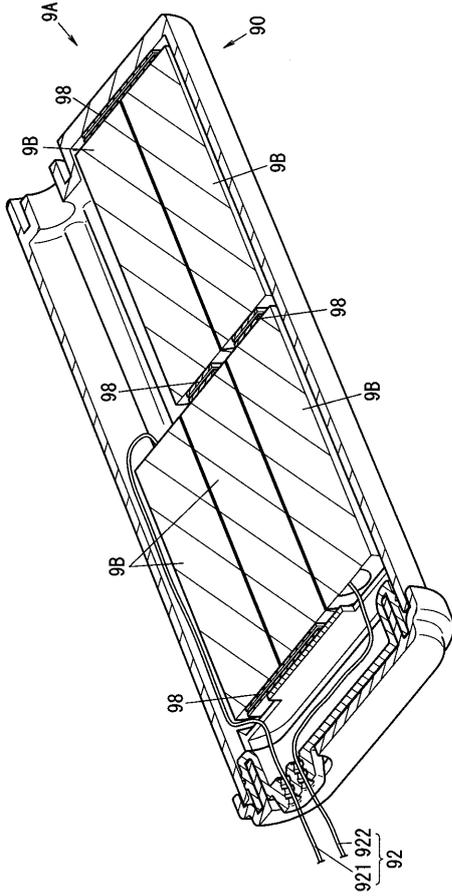
【図 1 3】



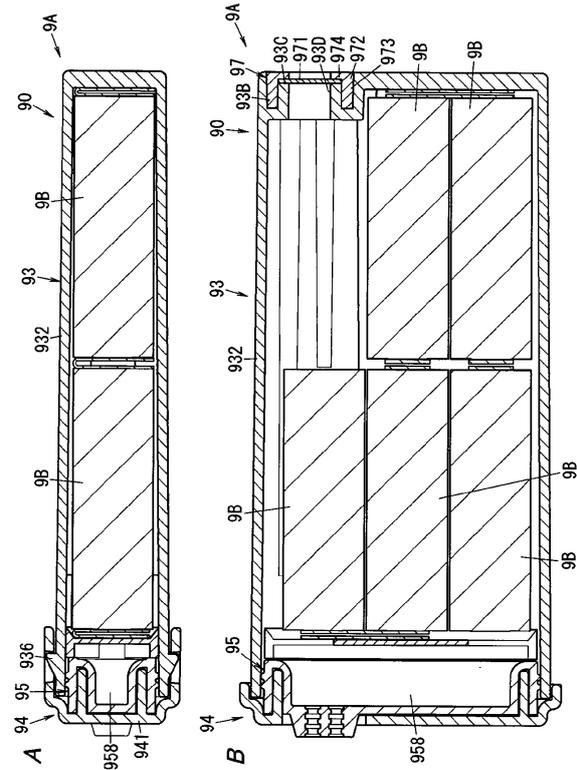
【図 1 4】



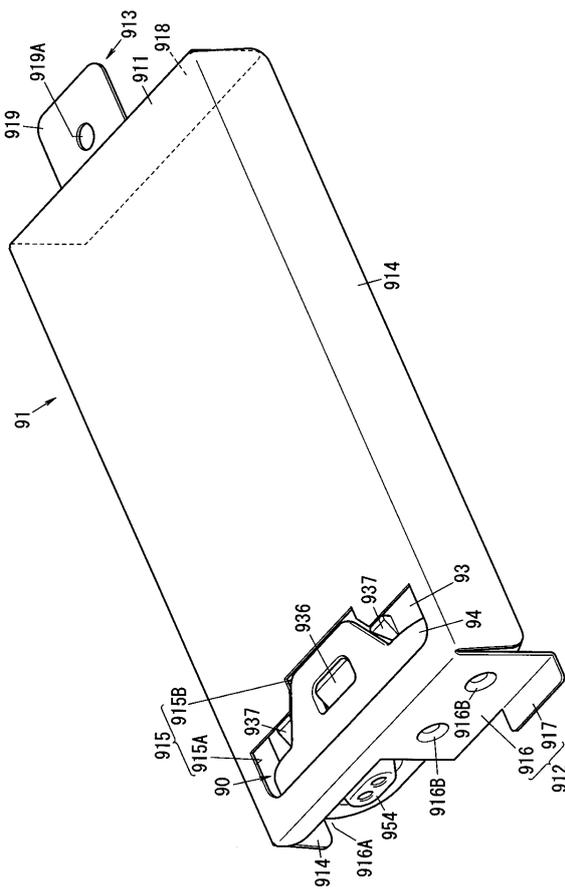
【 図 15 】



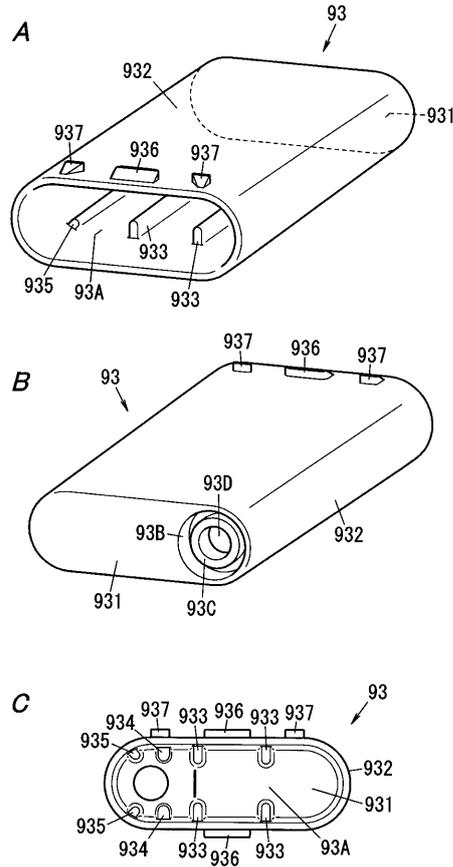
【 図 16 】



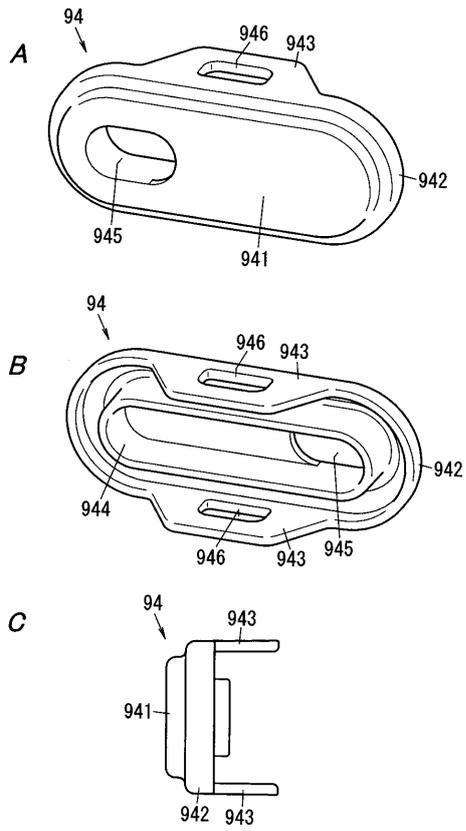
【 図 17 】



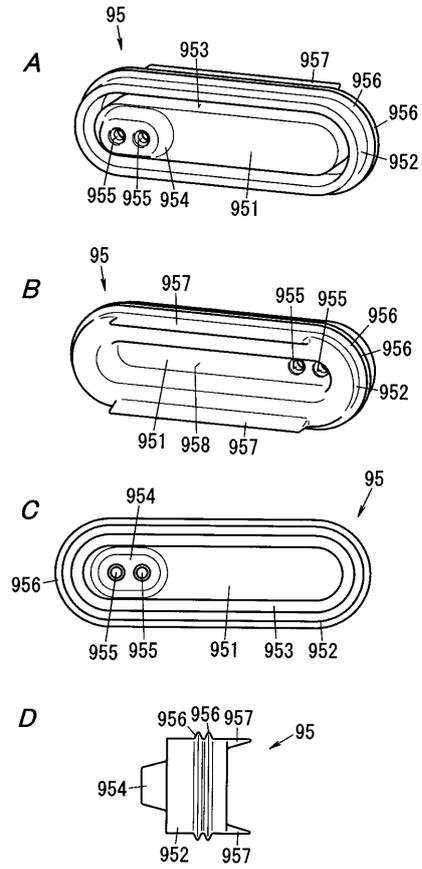
【 図 18 】



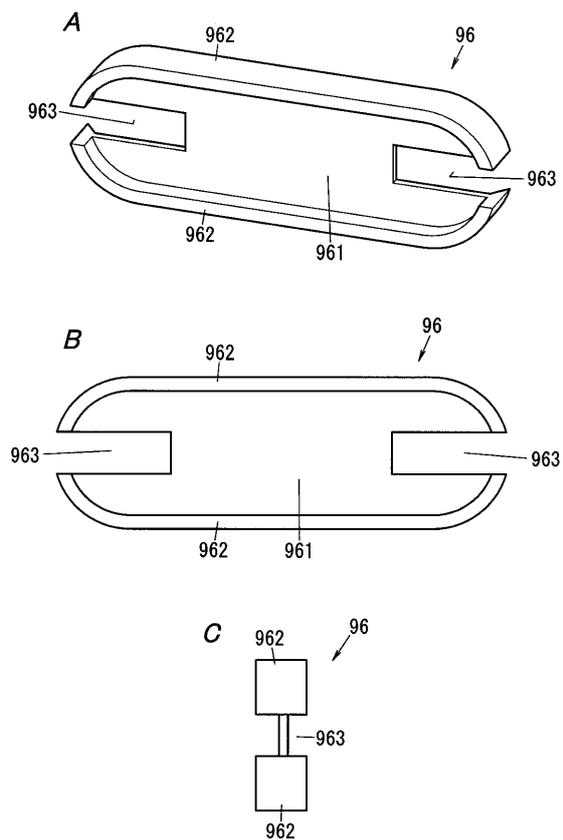
【図19】



【図20】



【図21】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 川田 一喜  
大阪府門真市大字門真1048番地 パナソニックライティングシステムズ株式会社内
- (72)発明者 高 崎 晃史  
大阪府高槻市幸町1番1号 パナソニックフォト・ライティング株式会社内

審査官 儀同 孝信

- (56)参考文献 特開2014-186853(JP,A)  
特開2016-134208(JP,A)  
特開2014-167907(JP,A)  
特開2016-134205(JP,A)  
特開2001-298278(JP,A)  
特開2001-110376(JP,A)  
国際公開第2016/046144(WO,A1)  
特開2014-075251(JP,A)  
特開2012-190734(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 50/20  
F21S 9/02  
H01M 50/30  
F21Y 103/10  
F21Y 115/10