

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外部側から内部側への熱伝導が低減される熱伝導低減領域を形成するための熱伝導低減領域形成手段と、

前記熱伝達低減領域内に設けられる電力を供給するためのバッテリー手段と、

前記熱伝導低減領域を構成する第 1 の熱伝導低減手段と、

を備えたことを特徴とするバッテリーユニット。

【請求項 2】

前記バッテリーユニットは、

さらに、前記熱伝達低減領域内の前記第 1 の熱伝導低減手段に対して内部側に設けられる第 2 の熱伝導低減手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のバッテリーユニット。

【請求項 3】

電力を供給するためのバッテリー手段と、

前記バッテリー手段を囲繞し、外部から内部への前記バッテリー手段への熱伝導を低減させる第 1 の熱伝導低減手段と、

前記バッテリー手段と前記第 1 の熱伝導低減手段とからなるバッテリーユニットを収容する収容空間を形成する収容部と、

前記収容部を囲繞し、外部から前記収容空間側への熱伝導を低減させる第 2 の熱伝導低減手段と、

を有することを特徴とするバッテリー装置。

【請求項 4】

前記バッテリー装置は、前記バッテリーユニットから供給される電源により作動する機能実行手段を有していることを特徴とする請求項 3 に記載のバッテリー装置。

【請求項 5】

電力を供給するためのバッテリー手段と、

前記バッテリー手段を囲繞し、外部から内部への前記バッテリー手段への熱伝導を低減させる第 1 の熱伝導低減手段と、

前記バッテリー手段と前記第 1 の熱伝導低減手段とからなるバッテリーユニットを収容する収容空間を形成する収容部と、

前記収容部を囲繞し、外部から前記収容空間側への熱伝導を低減させる第 2 の熱伝導低減手段と、

前記収容部と前記第 2 の熱伝導低減手段とからなるバッテリー装置と、

を有することを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、1 次電池または 2 次電池として使用されるバッテリー手段（以下、単に「バッテリー」という）を有するバッテリーユニット、そのバッテリーユニットを有するバッテリー装置、医療機器および内視鏡に関し、特に高温状態を含む外部環境にも耐性を有するバッテリーユニット、そのバッテリーユニットを有するバッテリー装置、医療機器および内視鏡に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

たとえば、従来の乾電池などのバッテリーは、所定の装置に設けられた正極および負極の電極を備えたバッテリー収容ケースに収容されており、これら電極および電極に繋がる導電線などを介して電氣的に接続された所定の機能を実行する機能実行手段としての負荷装置や回路に電力を供給することで、この機能実行手段の駆動を可能にしている。

【0003】

ところが、近年では、このような構成のバッテリーを高温状態の外部環境下に配置したり

、高温状態の外部環境下で使用する状況が発生する場合が考えられる。このような状況としては、バッテリーを、たとえば被検体に対する医療行為に使用する際に、滅菌を必要とする場合、高温や低温下での工業用に使用する場合、温度条件の厳しい宇宙環境で使用する場合などが考えられる。このような場合には、一般的に用いられている、たとえば熱伝導性のあるステンレス鋼などの金属やプラスチック材質のバッテリー収容ケースにバッテリーを収容する構成では、外部からの熱がバッテリーに伝達されてしまって、電池の性能が劣化することがあり、高温状態に対応することが困難であった。たとえば、機能実行装置として特許文献 1 に示す医療用の内視鏡装置においては、このバッテリー収容ケースを熱伝導性の高い金属やプラスチック材質で構成し、このバッテリー収容ケースにバッテリーを収容して、負荷装置であるランプとバッテリーを電氣的に接続させて、ランプに電力を供給するように構成されている。 10

【0004】

この内視鏡装置では、このランプからの出射光をライトガイドファイバなどに導光し、ライト部先端側の照明窓からこの導光された照明光を出射させて、被検者の被検部位である胃、大腸などの臓器の内部（体腔内）を照明し、その反射光を内視鏡装置に取り込むことで、医者もしくは看護師による観察を可能にしていた。

【0005】

【特許文献 1】特開平 9 - 5 6 6 7 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】 20

【0006】

しかしながら、現状の医療においては、たとえば高温度と圧力を加えた加圧水蒸気を生成し、この水蒸気によって、内視鏡装置を蒸気滅菌（オートクレーブ滅菌）してから、被検者に対して使用する状況が生じる場合がある。このオートクレーブ滅菌では、たとえば 135 に加熱され、かつ 2 . 2 気圧に加圧された加圧水蒸気で、内視鏡装置を 20 分間加熱することで微生物を滅菌するので、この 20 分間の加熱の間に加圧水蒸気による熱がバッテリー収容ケースを介してバッテリーに伝わり、電池に悪影響を与えて電池の性能を劣化させる場合がある。

【0007】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであって、外部環境が高温状態においてもバッテリーの性能を劣化させることなく、この外部環境の高温状態に良好に対応できるバッテリーユニット、そのバッテリーユニットを有するバッテリー装置、医療機器および内視鏡を提供することを目的とする。 30

【課題を解決するための手段】

【0008】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかるバッテリーユニットは、外部側から内部側への熱伝導が低減される熱伝導低減領域を形成するための熱伝導低減領域形成手段と、前記熱伝達低減領域内に設けられる電力を供給するためのバッテリー手段と、前記熱伝導低減領域を構成する第 1 の熱伝導低減手段と、を備えたことを特徴とする。

【0009】 40

また、請求項 2 の発明にかかるバッテリーユニットは、上記発明において、さらに、前記熱伝達低減領域内の前記第 1 の熱伝導低減手段に対して内部側に設けられる第 2 の熱伝導低減手段と、を備えたことを特徴とする。

【0010】

また、請求項 3 の発明にかかるバッテリー装置は、電力を供給するためのバッテリー手段と、前記バッテリー手段を囲繞し、外部から内部への前記バッテリー手段への熱伝導を低減させる第 1 の熱伝導低減手段と、前記バッテリー手段と前記第 1 の熱伝導低減手段とからなるバッテリーユニットを収容する収容空間を形成する収容部と、前記収容部を囲繞し、外部から前記収容空間側への熱伝導を低減させる第 2 の熱伝導低減手段と、を有することを特徴とする。 50

【 0 0 1 1 】

また、請求項 4 の発明にかかるバッテリー装置は、上記発明において、前記バッテリーユニットから供給される電源により作動する機能実行手段を有していることを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、請求項 5 の発明にかかる内視鏡は、電力を供給するためのバッテリー手段と、前記バッテリー手段を囲繞し、外部から内部への前記バッテリー手段への熱伝導を低減させる第 1 の熱伝導低減手段と、前記バッテリー手段と前記第 1 の熱伝導低減手段とからなるバッテリーユニットを収容する収容空間を形成する収容部と、前記収容部を囲繞し、外部から前記収容空間側への熱伝導を低減させる第 2 の熱伝導低減手段と、前記収容部と前記第 2 の熱伝導低減手段とからなるバッテリー装置と、を有することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【 0 0 1 3 】

本発明にかかるバッテリーユニットは、少なくともバッテリーの周囲を熱伝導低減手段で囲繞するので、この熱伝導低減手段で外部からの熱がバッテリーに伝達されるのを防ぐことができ、これにより外部環境が高温状態においても、バッテリーの性能を劣化させることがないという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 4 】

以下に、本発明にかかるバッテリーユニット、そのバッテリーユニットを有するバッテリー装置、医療機器および内視鏡の実施の形態を図 1 ~ 図 1 3 の図面に基づいて詳細に説明する。なお、本発明は、これらの実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更実施の形態が可能である。

20

【 0 0 1 5 】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明にかかるバッテリー装置を用いる携帯型の内視鏡装置の構成の一例を示す斜視図である。図において、内視鏡装置 1 は、液体の漏れや透過を防ぐ水密構造の内視鏡 2 と、この内視鏡 2 に着脱自在に装着されて電氣的に接続されるバッテリー装置 3 とで構成されている。また、この内視鏡 2 には、バッテリー装置 3 の代わりに、図示しないライトガイドケーブルを着脱自在に装着させることも可能である。

【 0 0 1 6 】

30

この内視鏡 2 は、一端に設けられた接眼部 2 1 と、この接眼部 2 1 が取り付けられる取り付け側に設けられた操作部 2 2 と、この操作部 2 2 の他端に設けられ、被検体内に挿入される細長の円筒形状の挿入部 2 3 とを有する。この取り付け側の操作部 2 2 の側面には、ライトガイド口金 2 2 a が突出して設けられており、バッテリー装置 3 の接続部 3 1 が着脱自在に接続される。また、この操作部 2 2 の側面には、異なる位置に、挿入部 2 3 先端の湾曲動作の操作を行うための湾曲操作レバー 2 2 b と、吸引操作を行うための吸引ボタン 2 2 c とがそれぞれ突設されている。この吸引ボタン 2 2 c の側面には、内視鏡 2 内に設けられた吸引チャンネル（図示せず）に連通する吸引口金 2 2 d が突出しており、たとえばこの吸引口金 2 2 d にチューブを取り付け、このチューブを介して所定の吸引装置に接続させ、上述した吸引ボタン 2 2 c を適宜操作することで、挿入部 2 3、吸引チャンネルおよび吸引口金 2 2 d を介して体腔内の液体などの吸引排出を行うことができる。

40

【 0 0 1 7 】

また、この操作部 2 2 には、内視鏡 2 を保持して固定するために、医者などが把持する把持部 2 2 e が設けられている。この操作部 2 2 において、挿入部 2 3 が取り付けられる取り付け側には、鉗子を挿入するための鉗子挿入口 2 2 f が突設されており、この鉗子挿入口 2 2 f は、通常鉗子栓 2 2 g で閉塞されている。また、鉗子挿入口 2 2 f の対向側には、たとえば通気口金 2 2 h が設けられ、この通気口金 2 2 h から内視鏡 2 内部に空気を送入することによって、内視鏡 2 の水漏れ検査を行うことが可能となる。

【 0 0 1 8 】

被検体内に挿入される挿入部 2 3 は、先端に設けられた硬質の先端部 2 3 a と、操作部

50

２２の操作によって湾曲動作を行う湾曲部２３ｂと、柔軟性を有する可撓管２３ｃとを備え、これらの部位は一系列に連なるように構成されている。

【００１９】

挿入部２３内には、バッテリー装置３から出射された照明光を導くためのライトガイドファイバ（図示せず）が内装されている。このライトガイドファイバの一端は、操作部２２内部で屈曲され、ライトガイド口金２２ａ内に固定されている。また、このライトガイドファイバの他端は、挿入部２３の先端に設けられた照明窓２３ｄに固定されている。したがって、内視鏡装置１は、バッテリー装置３から出射された照明光を、ライトガイド口金２２ａからライトガイドファイバを通して、照明窓２３ｄから外部に照射でき、これにより挿入された被検体の体腔内を照明することが可能となる。また、ライトガイド口金２２ａの外周面には、接続用の雄ネジ部２２ｉが設けられている。

10

【００２０】

図２は、図１に示した操作部２２とバッテリー装置３の接続部３１の外観を説明するための図である。図１、図２において、バッテリー装置３の接続部３１は、外周面に設けられた接続環３１ａを有し、接続環３１ａは、内周面に形成されている雌ネジ部３１ｂと、雌ネジ部３１ｂの外周面を被覆するネジカバー３１ｃとを備えている。この接続環３１ａは、円筒形状の接続口金３１ｄの外周面を囲繞するように設けられ、かつ接続口金３１ｄの長手方向の移動が一定の範囲で移動可能なように規制された状態で、この接続口金３１ｄに取り付けられている。そして、この雌ネジ部３１ｂが、ライトガイド口金２２ａの外周面に設けられた雄ネジ部２２ｉと螺合するように構成されている。

20

【００２１】

また、接続口金３１ｄの外周面には、水密リング３１ｅが周設されており、接続部３１をライトガイド口金２２ａに接続させる時に、この水密リング３１ｅがライトガイド口金２２ａの接続筒２２ｊの内周面に密着している。すなわち、このバッテリー装置３の接続環３１ａを所定方向に回転させ、ライトガイド口金２２ａの雄ネジ部２２ｉと接続環３１ａの雌ネジ部を螺合させることで、内視鏡２のライトガイド口金２２ａに接続環３１ａが螺合固定され、かつ接続筒２２ｊと接続口金３１ｄが水密リング３１ｅによって密着されて、内視鏡２とバッテリー装置３が一体に組み合わされることとなる。この構成により、この連結部での水密が確保される。

【００２２】

30

図３は、図１に示したバッテリー装置３の実施の形態１のＡ－Ａ断面の概略を示す図であり、図４は、同じく実施の形態１のＢ－Ｂ断面の概略を示す図であり、図５は、図１に示したバッテリー装置の接点の一部断面を示す断面図である。これらの図において、バッテリー装置３は、横長の長方体形状の枠体からなるランプを収容するランプ収容部３２と、バッテリーユニットを収容するバッテリーユニット収容手段であり、バッテリーユニット収容空間を形成する内面を有する縦長の長方体形状からなる枠体からなるバッテリーユニット収容部３３とを備える。

【００２３】

バッテリーユニット収容部３３の内部には、後述するバッテリー３４を含むバッテリーユニット３３ａのバッテリーユニット正電極３３ｐ１と接触して電氣的に接続される円柱形状の接続端子３２ｅが突起して設けられている。

40

【００２４】

ランプ収容部３２は、接続端子３２ｅと電氣的に接続するとともに、バッテリー手段としてのバッテリー３４から接続端子を介して供給される電源をランプ３２ａに供給して、ランプ３２ａを点灯させるモード、ランプ３２ａへの電源供給を遮断することで、ランプを消灯するモード、図示しない電力供給手段から充電用接続端子３２ｆを介してバッテリー３４を充電するモード、のモード切換えを行う機能実行手段としてのスイッチ３２ｄと、スイッチ３２ｄがランプ３２ａを点灯するモードに選択されたときに、ランプ３２ａに供給する電源電圧をランプ３２ａの点灯に適切な一定の電圧である駆動電圧に変換する機能実行手段としての電源回路３２ｃと、バッテリー３４から電源電圧の供給を受けて機能する機能

50

実行手段としてのランプ 3 2 a と、ランプ 3 2 a から出射される照明光を集光する集光レンズ 3 2 b と、を収容している。

【 0 0 2 5 】

また、ランプ収容部 3 2 の枠体には、スイッチ 3 2 d およびバッテリー 3 4 に電氣的に接続される電力供給手段から充電を行うかもしくは充電チェックを行うための充電用接続端子 3 2 f と、内視鏡 2 との接続時に電氣的に導通する接点 3 2 g とが、ランプ収容部 3 2 の枠体側面を貫通して設けられている。ランプ 3 2 a は、スイッチ 3 2 d および接続端子 3 2 e を介して、バッテリーユニット 3 3 a のバッテリーユニット正電極 3 3 p 1 と、また接点 3 2 g を介して、バッテリーユニット 3 3 a のバッテリーユニット負電極 3 3 q 1 と接続されている。また、スイッチ 3 2 d は、バッテリー装置 3 の外部から切換え操作が可能ながよう

10

【 0 0 2 6 】

接続端子 3 2 e , 3 2 f および接点 3 2 g は、少なくとも通常の電気接点として用いられる金属の接点に対しては熱伝導率の低く、かつ導電性のある部材で形成されている。たとえば、これら部材は、シリコンゴム（信越化学工業株式会社製の製品番号が K E 3 8 0 1 M - U のシリコンゴム）などから形成されている。また、接続端子 3 2 f 及び接点 3 2 g は、接続環 3 1 a 側のランプ収容部 3 2 の枠体側面に配置されている。これら部材のうち、充電用接続端子 3 2 f は、たとえば外部に設けられたバッテリーの充電状態をチェックする充電状態モニタ回路（図示せず）が、接続環 3 1 a によってバッテリー装置 3 に取り付けられた時に、この充電状態モニタ回路とバッテリー 3 4 が充電用接続端子 3 2 f を介して電氣的に接続される。これによって、充電状態モニタ回路がバッテリー 3 4 の充電状態をチェックすることが可能となる。

20

【 0 0 2 7 】

また、接点 3 2 g は、バッテリー装置 3 が接続環 3 1 a によって、内視鏡 2 に取り付けられた時に電氣的に導通して、バッテリー 3 4 からランプ 3 2 a への電源供給を可能にしている。すなわち、図 5 に示すように、バッテリー装置 3 の接点 3 2 g には、バッテリー 3 4 のバッテリー負電極 3 4 b と電氣的に接続される接点ピン 3 2 g 1 と、接点ピン 3 2 g 1 を付勢させて外部に突出させるスプリング 3 2 g 2 が設けられている。また、このバッテリー装置 3 の接点 3 2 g に対向する内視鏡 2 の所定位置には、突起 2 2 k が設けられており、バッテリー装置 3 が内視鏡 2 に取り付けられた時に、図 5 (a) に示すように、この突起 2 2 k が接点 3 2 g の接点ピン 3 2 g 1 に当接して、接点ピン 3 2 g 1 をバッテリー装置 3 内部に押下する。この押下によって、接点ピン 3 2 g 1 とランプ 3 2 a 側の電路 3 2 a 1 およびバッテリーユニット負電極 3 3 q 1 側の電路 3 2 a 2 とが接触して、バッテリー 3 4 からランプ 3 2 a への電源供給が可能となる。また、バッテリー装置 3 が内視鏡 2 から取り外された時には、図 5 (b) に示すように、この突起 2 2 k と接点 3 2 g との当接が解除され、接点 3 2 g が元の位置に戻るので、接点 3 2 g とランプ 3 2 a 側の電路およびバッテリーユニット負電極 3 3 q 1 側の電路とが非接触となつて、バッテリー 3 4 からランプ 3 2 a への電源供給ができなくなる。したがって、この実施の形態では、スイッチ 3 2 d がオン状態で、かつバッテリー装置 3 が内視鏡 2 に取り付けられた時に、初めてバッテリーユニット 3 3 a からランプ 3 2 a への電源供給が行われ、このランプ 3 2 a から照明光が出射されることとなる。集光レンズ 3 2 b は、接続口金 3 1 d 内に配置され、ランプ 3 2 a からの照明光を集光して、内視鏡 2 内のライトガイドファイバに出射させている。

30

40

【 0 0 2 8 】

また、ランプ収容部 3 2 は、ランプ収容部 3 2 内に熱伝導低減手段としての熱伝導低減部材 3 2 h を備える。この熱伝導低減部材 3 2 h は、ランプ収容部 3 2 の内側およびランプ 3 2 a の外周面を覆うように設けられており、外部からこのランプ収容部 3 2 内への熱伝導を低減させている。また、この熱伝導低減部材 3 2 h は、ランプ収容部 3 2 とバッテリーユニット収容部 3 3 の係合部分では、後述するバッテリーユニット収容部 3 3 内に設けられた熱伝導低減部材 3 3 v と当接している。

【 0 0 2 9 】

50

バッテリーユニット収容部 33 は、バッテリー 34 を含む、たとえば 2 つの円筒形状のバッテリーユニット 33 a と、このバッテリーユニット 33 a を収容する収容部である内部空間を形成する内面を有する略円筒形状の枠体で構成される収容ケース 33 b と、収容ケース 33 b の内面に突起して設けられて、バッテリーユニット 33 a に設けられたバッテリーユニット正電極 33 p 1 が接続端子 32 e と接触する内部空間の所定の位置に、バッテリーユニット 33 a を支持して固定する支持手段としての複数のリブ 33 c と、バッテリーユニット 33 a に設けられたバッテリーユニット負電極 33 q 1 と接続される接続端子 33 d と、バッテリーユニット収容部 33 の外表面に設けられ、接点 32 g と接続端子 33 d との電路間に接続される温度スイッチ 33 e とを備える。なお、収容ケース 33 b も、熱伝導率の低い部材で構成すれば、本発明にかかる熱伝導低減手段の機能を有することになる。

10

【0030】

リブ 33 c は、支持手段としての機能を有し、かつバッテリーユニット 33 a および収容ケース 33 b とともに、バッテリーユニット 33 a の外面と収容ケース 33 b との間に熱伝導低減手段である空気層 33 f を形成する空間形成手段としての機能も有する。この空気層 33 f は、円筒形状のバッテリーユニット 33 a を囲繞するように、設けられており、バッテリー装置 3 の外部から収容ケース 33 b を介してバッテリーユニット 33 a に熱が伝導することを防いでいる。

【0031】

また、リブ 33 c は、形状が略半円柱形状で、熱伝導率の低い部材で構成されており、収容ケース 33 b からリブ 33 c を介してバッテリーユニット 33 a に熱が伝導することを防いでいる。したがって、リブ 33 c は、この形成された空気層 33 f とともに、外部からバッテリーユニット 33 a への熱伝導を低減させている。接続端子 33 d は、舌片形状の板バネからなっており、一端が後述する隔壁 33 h に固定され、他端が板バネの付勢力によって、バッテリーユニット 33 a のバッテリーユニット負電極 33 q 1 と接触が容易なように構成されている。また、温度スイッチ 33 e は、バッテリーユニット収容部 33 の外表面に配設され、外部温度が所定の温度になると、オン状態になって接点 32 g と接続端子 33 d との間の電路を導通させている。この構成により、バッテリーユニット 33 a からランプ 32 a への電路が導通して、バッテリーユニット 33 a からランプ 32 a への電源供給が可能となる。

20

【0032】

また、バッテリーユニット収容部 33 は、バッテリーユニット 33 a の下方に、外部の電源供給装置（図示せず）から発振される給電用信号を電磁誘導によって取り込む給電用コイル 33 g と、取り込んだ給電用信号から電力を再生し、かつ再生した電力を昇圧してバッテリーユニット 33 a に供給する再生昇圧回路（図示せず）とを備え、この給電用コイル 33 g および再生昇圧回路は、電源供給手段を構成している。給電用コイル 33 g は、図 3 に示すように、バッテリーユニット 33 a の下方に配置された、断面がコ字形状で上面が略円形の隔壁 33 h によって隔てられた、収納部 33 i 内の台座 33 j に巻回されて設けられており、給電用コイル 33 g と電氣的に接続される再生昇圧回路は、収容ケース 33 b 内に設けられている。なお、隔壁 33 h は、収容ケース 33 b の底面を形成している。また、隔壁 33 h も、熱伝導率の低い部材で形成されれば、構成上なお良い。

30

40

【0033】

この構成により、給電用コイル 33 g によって取り込まれた給電用信号は、再生昇圧回路によって電力として再生され、さらに電位をバッテリーユニット 33 a 内のバッテリー 34 の電位にまで昇圧された後に、バッテリー 34 に蓄積される。このように、バッテリー装置 3 は、外部からの電磁誘導によって電源が供給される構成を有する。なお、本発明では、給電は実施の形態に示した電磁誘導方式に限るものではなく、マイクロ波を用いるものでも良い。

【0034】

さらに、この実施の形態では、バッテリーユニット収容部 33 の外面と収容ケース 33 b の外面との間に熱伝導低減手段としての熱伝導低減部材 33 v が設けられており、この熱

50

伝導低減部材 33v は、ランプ收容部 32 に内設させた熱伝導低減部材 32h とともに、收容ケース 33b を取り囲むように中空の円筒形状に構成されている。この構成により、バッテリー装置 3 は、外部の熱の影響を受けやすい外側のランプ收容部 32 およびバッテリーユニット收容部 33 の近傍に熱伝導低減部材 33v を配設したので、効率良く熱伝導の低減を図ることができ、これにより外部環境が高温状態においてもバッテリーの性能を劣化させることなく、この外部環境の高温状態に良好に対応できる。また、收容ケースから突出される長方体形状の複数の仕切壁 33l によって、この熱伝導低減部材 33v を仕切ることとも可能であり、この構成によって熱伝導を低減できるとともに、バッテリー装置 3 の内部強度を高めることができる。

【0035】

図 6 は、図 3 に示したバッテリーユニット 33a の構成の第 1 例を示す断面図である。なお、以下の図において、図 1 ~ 図 6 の構成部分と同様の構成部分に関しては、説明の都合上、同一符号を付記するものとする。図 4、図 6 において、バッテリーユニット 33a は、たとえば単三型の乾電池からなるバッテリー 34 を取り囲んでカバーする本発明にかかる第 1 の熱伝導低減手段としての、カバー 33m と、このカバー 33m が收容されるユニット收容部 33n と、バッテリー 34 のバッテリー正電極 34a およびバッテリー負電極 34b と接続する電極部材 33p, 33q とを備える。この電極部材 33p は、バッテリーユニット 33a の外表面に設けられた、たとえば肉薄の円板形状のバッテリーユニット正電極 33p1 と、このバッテリーユニット正電極 33p1 とバッテリー 34 のバッテリー正電極 34a とを電氣的に接続させる導電手段としての導電線 33p2 とを備える。また、電極部材 33q は、バッテリーユニット 33a の外表面に設けられた、たとえば肉薄の円板形状のバッテリーユニット負電極 33q1 と、このバッテリーユニット負電極 33q1 とバッテリー 34 のバッテリー負電極 34b とを電氣的に接続させる導電手段としての導電線 33q2 とを備える。これら電極 33p1, 33q1 とユニット收容部 33n 間には、リング形状の空隙 C が設けられ、電極 33p1, 33q1 とユニット收容部 33n が直接接触して、バッテリー 34 がショートしないように構成されている。なお、ユニット收容部 33n 内のバッテリー 34 が配置されている空間は、本発明にかかる熱伝導低減領域を構成し、ユニット收容部 33n とカバー 33m は、この熱伝導低減領域を形成するための、本発明にかかる熱伝導低減領域形成手段を構成している。また、本発明では、カバー 33m を絶縁体により形成することで、空隙 C を設けないようにしても良い。また、この実施の形態では、単三型の電池を想定したが、本発明ではこれに限らず、電池の種類はどのようなものを使用しても良い。

【0036】

カバー 33m は、たとえば熱伝導率の低い材料である発泡スチロールからなる熱伝導低減部材により構成されるので、收容ケース 33b からバッテリー 34 に熱が伝導することを防いでいる。また、カバーの強度が十分に高い場合には、このバッテリーユニット 33a は、ユニット收容部 33n を必ずしも備える必要はない。このような構成により、バッテリーユニット 33a は、バッテリー 34 への熱伝導を低減させ、かつバッテリー装置の軽量化を図ることができ、操作者による操作性の向上の一助とすることができる。

【0037】

このように、この実施の形態では、バッテリーを熱伝導低減手段であるカバーで囲繞するとともに、バッテリーユニットと收容ケースの間に空気層を形成させるので、外部環境が高温状態においてもバッテリーの性能を劣化させることなく、外部環境の高温状態に良好に対応できる。

【0038】

さらに、この実施の形態では、收容ケースとバッテリーユニット收容部間に熱伝導低減部材を設けて、バッテリーを二重の熱伝導低減手段で囲繞するので、さらにバッテリーへの熱伝導を低減させることができる。

【0039】

図 7 は、図 3 に示したバッテリーユニット 33a の構成の第 2 例を示す断面図である。図 7 において、図 6 の第 1 例のバッテリーユニットの構成と異なる点は、バッテリー 34 の外面

10

20

30

40

50

とカバー 33m の内面との間に本発明にかかる第 2 の熱伝導低減手段である空気層 33r を形成させるとともに、カバー 33m 内にバッテリー 34 を支持して固定する支持手段としての略半円柱形状の複数のリブ 33s を配設させた点である。なお、ユニット収容部 33n とカバー 33m と空気層 33r は、本発明にかかる熱伝導低減領域形成手段を構成し、また空気層 33r は、真空層で形成しても良い。この場合も、第 1 例と同様の効果を奏することができる。

【0040】

図 8 は、図 3 に示したバッテリーユニット 33a の構成の第 3 例を示す断面図である。図 8 において、図 6 の第 1 例のバッテリーユニットの構成と異なる点は、バッテリー 34 を囲繞するカバー 33m 内に複数の気泡 33t を設けた点である。なお、この実施の形態では、

10

【0041】

図 9 は、図 3 に示したバッテリーユニット 33a の構成の第 4 例を示す断面図である。図 9 において、図 6 の第 1 例のバッテリーユニットの構成と異なる点は、バッテリー 34 を囲繞するカバー 33m を二重構造とし、熱伝導率の低い部材で形成された熱伝導低減手段であるカバー 33m1、33m2 間およびカバー 33m2 とバッテリー 34 の外面間に熱伝導低減手段である空気層もしくは真空層 33r1、33r2 を設けるとともに、カバー 33m1 内にカバー 33m2 を支持して固定する支持手段としての複数のリブ 33s1 と、カバー 33m2 内にバッテリー 34 を支持して固定する支持手段としての略半円柱形状の複数のリブ 33s2 とを設けた点である。なお、ユニット収容部 33n とカバー 33m1、33m2 と空気層もしくは真空層 33r1、33r2 は、本発明にかかる熱伝導低減領域形成手段を構成するとともに、カバー 33m1 は、本発明にかかる第 1 の熱伝導低減手段、カバー 33m2、空気層もしくは真空層 33r1、33r2 は、本発明にかかる第 2 の熱伝導低減手段をそれぞれ構成する。さらに、この空気層もしくは真空層 33r1 は、カバー 33m2 を囲繞し、また空気層もしくは真空層 33r2 は、バッテリー 34 を囲繞するように設けられている。この場合も、第 1 例と同様の効果を奏することができる。

20

【0042】

30

(実施の形態 2)

図 10 は、図 1 に示したバッテリー装置における実施の形態 2 の A - A 断面の概略構成を示す断面図であり、図 11 は、同じく、バッテリー装置における実施の形態 2 の B - B 断面の概略構成を示す断面図である。これら図において、この実施の形態では、実施の形態 1 と異なる点は、収容ケース 33b と熱伝導低減手段である熱伝導低減部材 33v 間に空気層 33k を形成させた点である。すなわち、この実施の形態では、空気層 33k と熱伝導低減部材 33v による熱伝導低減手段の 2 層構造に構成される。この構成では、収容ケース 33b と熱伝導低減部材 33v は、この収容ケース 33b と熱伝導低減部材 33v 間に空気層 33k を形成させる空間形成手段としての機能を有する。この空気層 33k は、収容ケース 33b を囲繞するように形成されている。この構成により、バッテリー装置 3 は、

40

【0043】

この実施の形態でも、外部の熱の影響を受けやすい外側のランプ収容部 32 およびバッテリーユニット収容部 33 の近傍に熱伝導低減部材 33v と空気層 33k を配設したので、実施の形態 1 と同様に、効率良く熱伝導の低減を図ることができ、これにより外部環境が高温状態においてもバッテリーの性能を劣化させることなく、この外部環境の高温状態に良好に対応できる。

【0044】

なお、この発明では、空気層 33k の代わりに、バッテリーユニット収容部 33 と収容ケ

50

ース 33b 間に真空層を形成することも可能である。また、この発明では、收容ケース 33b から突出される長方体形状の複数の仕切壁 331 によって、この層を仕切ることが可能であり、この構成によって熱伝導を低減できるとともに、バッテリー装置 3 の内部強度を高めることができる。

【0045】

(実施の形態 3)

図 12 は、図 1 に示したバッテリー装置における実施の形態 3 の A - A 断面の概略構成を示す断面図である。図において、この実施の形態では、バッテリーユニット收容部 33 と收容ケース 33b 間に、二重に熱伝導低減部材 33v1, 33v2 を設けて、收容ケース 33b を取り囲むように構成するとともに、熱伝導低減部材 33v1, 33v2 間、および收容ケース 33b と熱伝導低減部材 33v2 間に空気層もしくは真空層 33k1, 33k2 を形成させる。この実施の形態では、熱伝導低減部材と空気層を交互に設けて熱伝導低減手段を 4 層の積層構造で構成することで、外部環境が高温状態においてもバッテリーの性能を劣化させることなく、この外部環境の高温状態にさらに良好に対応できる。

10

【0046】

(実施の形態 4)

図 13 は、2 次バッテリーを内蔵させた内視鏡 2 の模式図である。図において、操作部 22 内には、照明光を導光する導光手段としてのライトガイドファイバ 24 が挿入されており、このライトガイドファイバ 24 は、操作部 22 内で屈曲され、一端が接続ソケット 25 内で固定される。さらに、接続ソケット 25 は、内部に照明ランプユニット 27 と、照明ランプユニット 27 からの照明光をライトガイドファイバ 24 の一端面に集光させる集光レンズ 26 を備える。

20

【0047】

また、接続ソケット 25 は、バッテリー 34 のバッテリー正電極 34a と電氣的に接続されるコイルバネ 28 と、バッテリー 34 のバッテリー負電極 34b と電氣的に接続される接点ピン 29 と、接点ピン 29 を付勢させて突出させるスプリング 30 を備える。また、照明ランプユニット 27 は、照明光を出射するランプ 32a と、ランプ 32a を保持するランプホルダ 35 とを備える。この構成により、照明ランプユニット 27 が接続ソケット 25 に差し込まれると、コイルバネ 28 および接点ピン 29 が照明ランプユニット 27 に当接し、バッテリー 34 とランプ 32a が電氣的に接続される。そして、ランプ 32a から出射された照明光が、集光レンズ 26 を介してライトガイドファイバ 24 の光入射端面に供給される。

30

【0048】

バッテリーユニット收容部 33 は、実施の形態 1 とほぼ同様の構成からなり、ランプ 32a を点灯させるモード、ランプを消灯するモード、内視鏡 2 の操作部 22 に設けられた充電用接続端子 32f を介してバッテリー 34 を充電するモード、のモード切換えを行うスイッチ 32d と、バッテリー 34 を含むバッテリーユニット 33a と、このバッテリーユニット 33a を收容する收容部としての收容ケース 33b と、收容ケース 33b 内にバッテリーユニット 33a を支持して固定する支持手段としての複数のリブ 33c と、空気層 33f と、バッテリーユニット 33a の電極部材 33p, 33q と、收容ケース 33b を囲繞する熱伝導低減部材 33v とを備える。また、バッテリーユニット收容部 33 は、バッテリーユニット 33a の下方に、外部の電源供給装置 (図示せず) から発振される給電用信号を電磁誘導によって取り込む給電用コイル 33g を備える。

40

【0049】

このように、この実施の形態では、実施の形態 1 と同様に、バッテリーを熱伝導低減手段である熱伝導低減部材で囲繞し、かつバッテリーユニットと收容ケースの間に熱伝導低減手段である空気層を形成させるとともに、收容ケースを熱伝導低減部材で囲繞する熱伝導低減手段の二重構造を構成するので、外部環境が高温状態においてもバッテリーの性能を劣化させることなく、この外部環境の高温状態に良好に対応できる。

【0050】

50

なお、通常の内視鏡の操作部などは、ポリサルフォンやノリルなどの素材で構成されているが、本発明にかかる熱伝導低減部材は、これらの素材よりも断熱効果が高い、たとえば発泡スチロールなどを用いるのが好ましい。

【0051】

また、上述した実施の形態では、本発明にかかるバッテリーユニットを内視鏡装置に用いた場合を説明したが、本発明はこれに限らず、たとえば電気メス、超音波手術器具、熱メス、ドリル、シェーバー、ステープラー、口頭鏡、超音波観測装置、カプセル型内視鏡などの滅菌を必要とする手術用器具もしくは検査用器具および観測用器具の電源としても用いることが可能である。また、人工臓器やペースメーカーなどの滅菌を必要とする体内埋め込み器具の電源としても用いることが可能である。また、観測用に使用されるモニターやレーザーポインターなどの手術室の清潔域で使用する機器の電源としても用いることが可能である。さらには医療器具に限らず、火災現場やプラントなどの高温および低温のタンクや配管などを観察するときに用いられる工業用の内視鏡、宇宙ステーションで用いられ、高温から低温の温度条件の厳しい宇宙環境で使用される機器（たとえば作業用マニピュレータや自立移動するロボットなど）の電源としても用いることが可能である。これら内視鏡装置、医療器具などは、本発明にかかるバッテリー装置の一部を構成するものである。

10

【図面の簡単な説明】

【0052】

【図1】本発明にかかるバッテリー装置を用いる携帯型内視鏡装置の構成の一例を示す斜視図である。

20

【図2】図1に示した操作部とバッテリー装置の接続部の外観を説明するための図である。

【図3】図1に示したバッテリー装置における実施の形態1のA-A断面の概略構成を示す断面図である。

【図4】同じく、バッテリー装置における実施の形態1のB-B断面の概略構成を示す断面図である。

【図5】図1に示したバッテリー装置の接点の一部断面を示す断面図である。

【図6】図3に示したバッテリーユニットの構成の第1例を示す断面図である。

【図7】同じく、バッテリーユニットの構成の第2例を示す断面図である。

【図8】同じく、バッテリーユニットの構成の第3例を示す断面図である。

30

【図9】同じく、バッテリーユニットの構成の第4例を示す断面図である。

【図10】同じく、バッテリー装置における実施の形態2のA-A断面の概略構成を示す断面図である。

【図11】同じく、バッテリー装置における実施の形態2のB-B断面の概略構成を示す断面図である。

【図12】同じく、バッテリー装置における実施の形態3のA-A断面の概略構成を示す断面図である。

【図13】2次バッテリーを内蔵させた内視鏡の模式図である。

【符号の説明】

【0053】

40

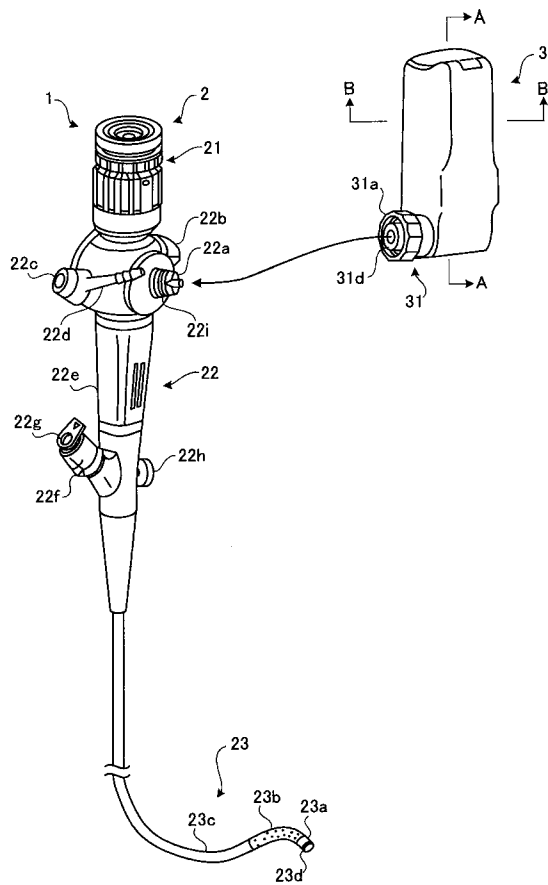
- 1 内視鏡装置
- 2 内視鏡
- 3 バッテリー装置
- 2 1 接眼部
- 2 2 操作部
- 2 2 a ライトガイド口金
- 2 2 b 湾曲操作レバー
- 2 2 c 吸引ボタン
- 2 2 d 吸引口金
- 2 2 e 把持部

50

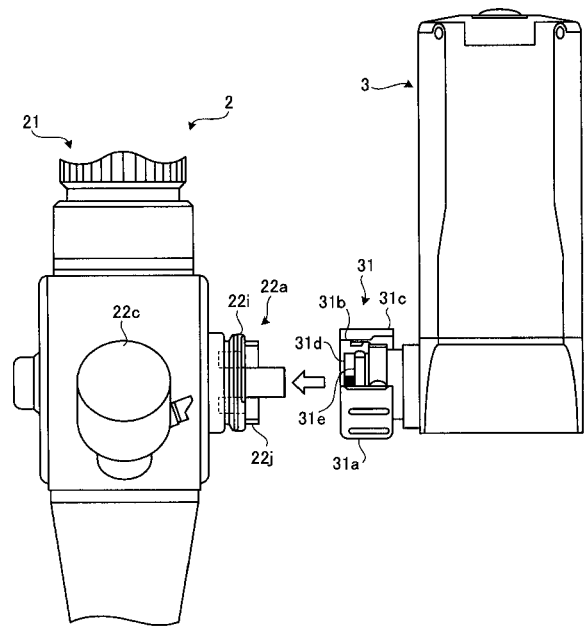
2 2 f	鉗子挿入口	
2 2 g	通常鉗子栓	
2 2 h	通気口金	
2 2 i	雄ネジ部	
2 2 j	接続筒	
2 2 k	突起	
2 3	挿入部	
2 3 a	先端部	
2 3 b	湾曲部	
2 3 c	可撓管	10
2 3 d	照明窓	
2 4	ライトガイドファイバ	
2 5	接続ソケット	
2 6 , 3 2 b	集光レンズ	
2 7	照明ランプユニット	
2 8	コイルバネ	
2 9	接点ピン	
3 0	スプリング	
3 1	接続部	
3 1 a	接続環	20
3 1 b	雌ネジ部	
3 1 c	ネジカバー	
3 1 d	接続口金	
3 1 e	水密リング	
3 2	ランプ収容部	
3 2 a	ランプ	
3 2 c	電源回路	
3 2 d	スイッチ	
3 2 e , 3 2 f , 3 3 d	接続端子	
3 2 g	接点	30
3 2 h	熱伝導低減部材	
3 3	バッテリーユニット収容部	
3 3 a	バッテリーユニット	
3 3 b	収容ケース	
3 3 c , 3 3 s , 3 3 s 1 , 3 3 s 2	リブ	
3 3 e	温度スイッチ	
3 3 f , 3 3 k , 3 3 k 1 , 3 3 k 2 , 3 3 r , 3 3 r 1 , 3 3 r 2	空気層	
3 3 g	給電用コイル	
3 3 h	隔壁	
3 3 i	収納部	40
3 3 j	台座	
3 3 l	仕切壁	
3 3 m , 3 3 m 1 , 3 3 m 2	カバー	
3 3 n	ユニット収容部	
3 3 p , 3 3 q , 3 4 a , 3 4 b	電極部材	
3 3 p 1 , 3 3 q 1	バッテリーユニット正電極	
3 3 p 2 , 3 3 q 2	導電線	
	バッテリーユニット負電極	
3 3 t	気泡	
3 3 v , 3 3 v 1 , 3 3 v 2	熱伝導低減部材	50

- 3 4 バッテリー
 3 5 ランプホルダ
 C 空隙

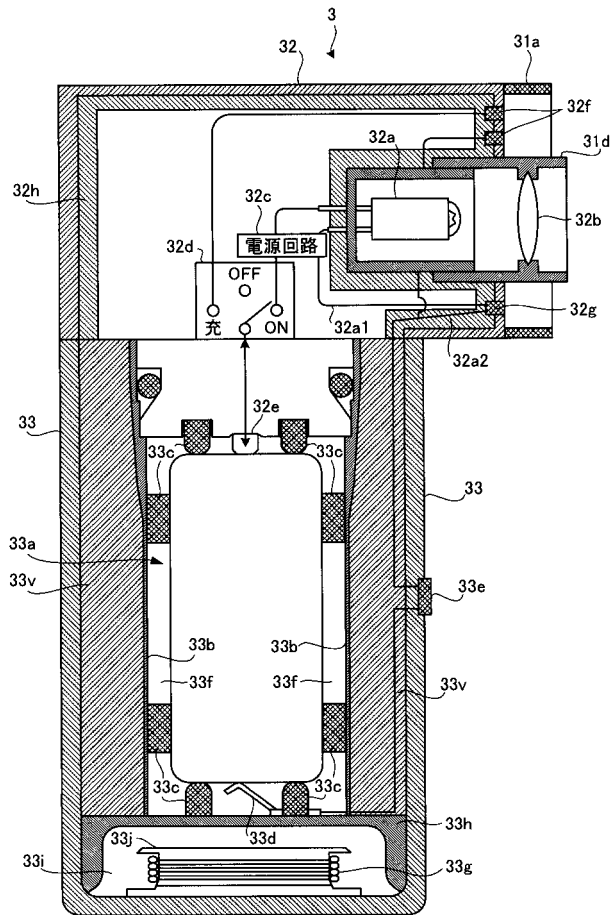
【図 1】



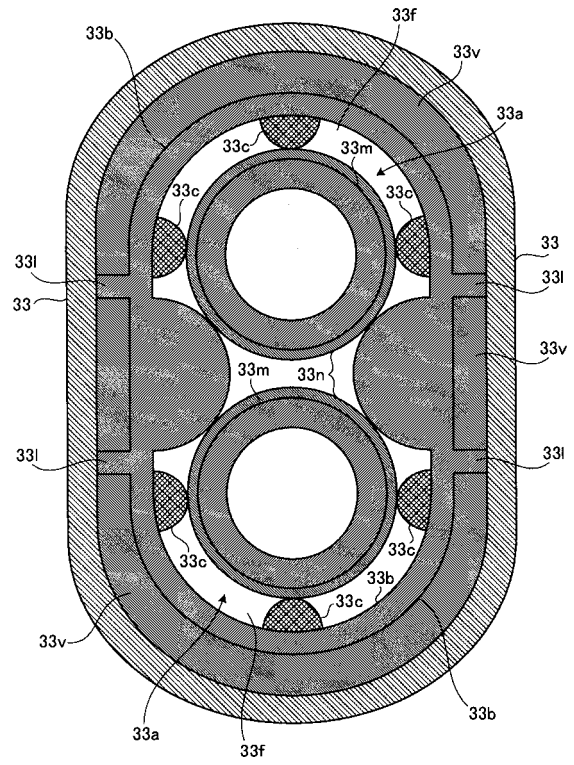
【図 2】



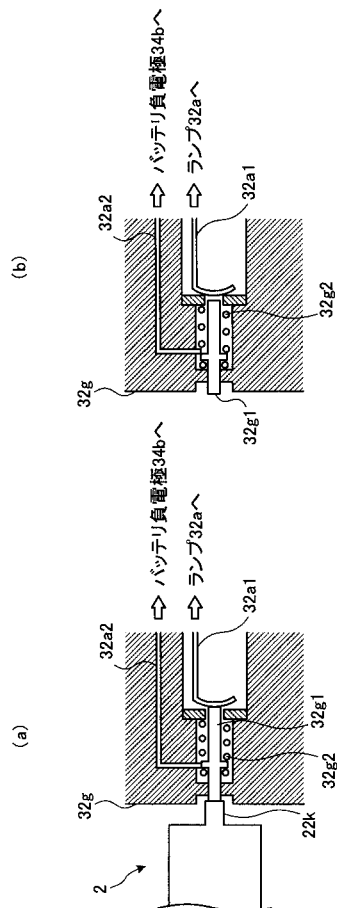
【図 3】



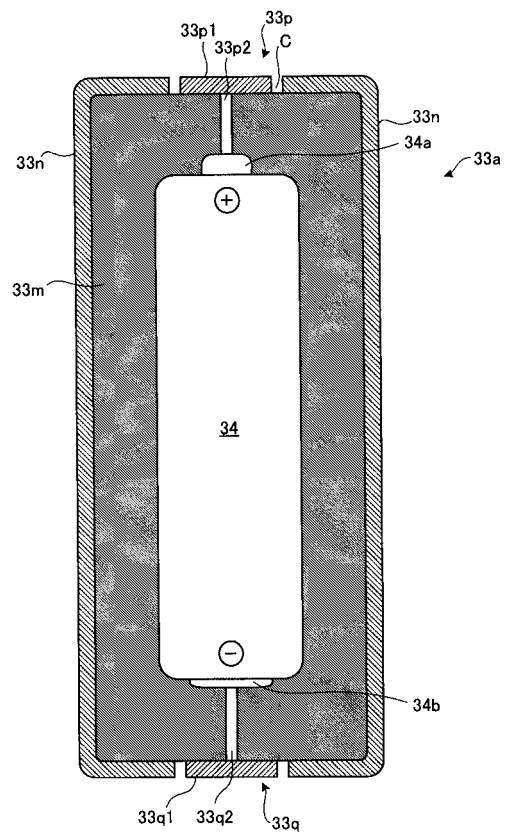
【図 4】



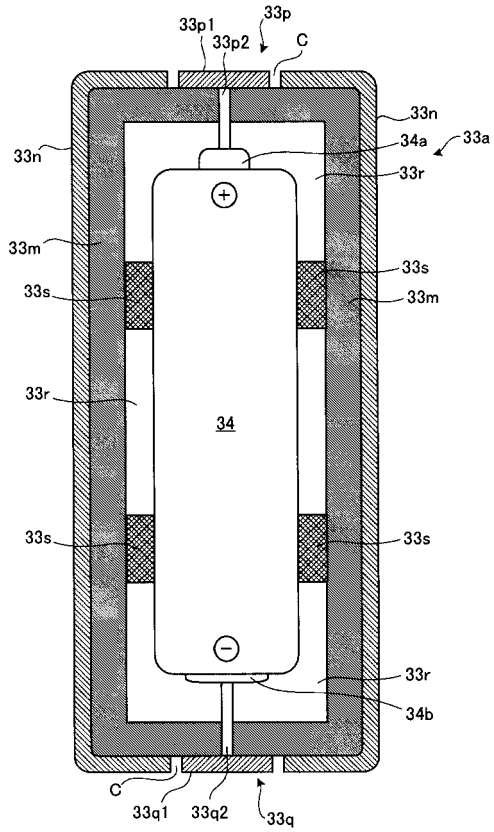
【図 5】



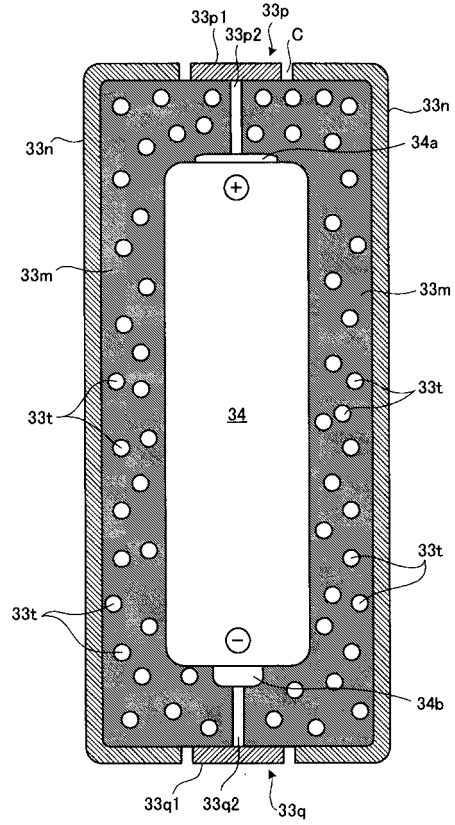
【図 6】



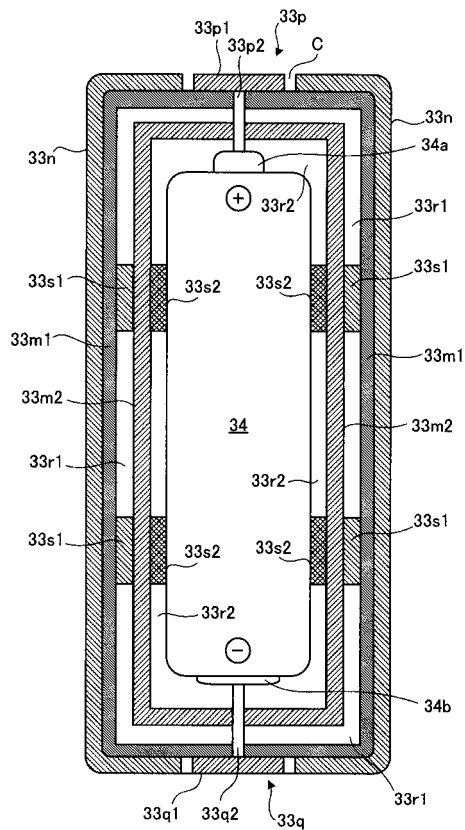
【図 7】



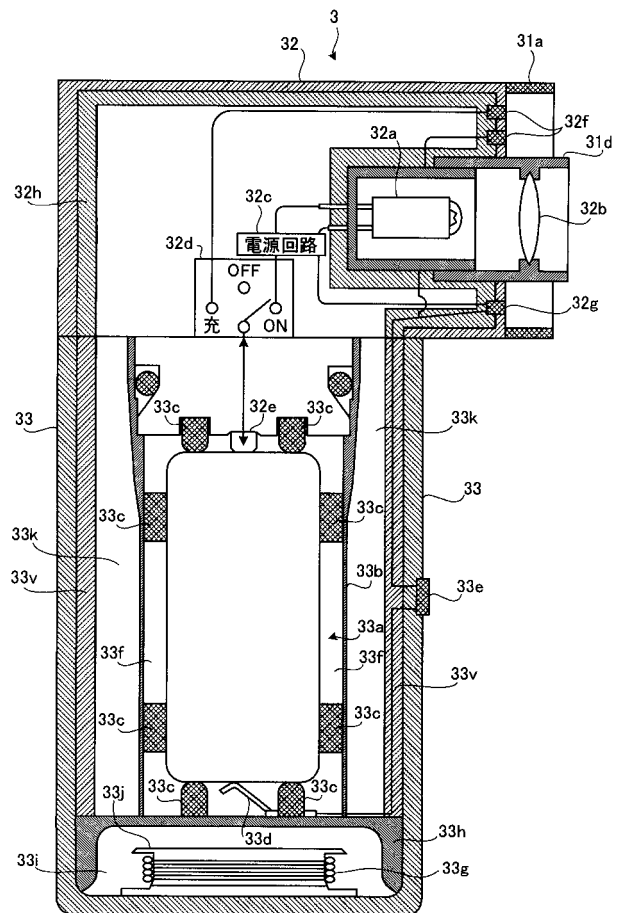
【図 8】



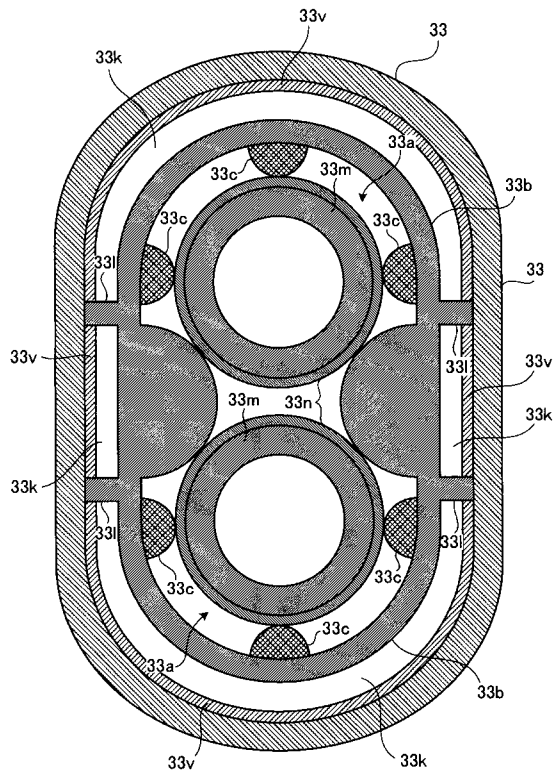
【図 9】



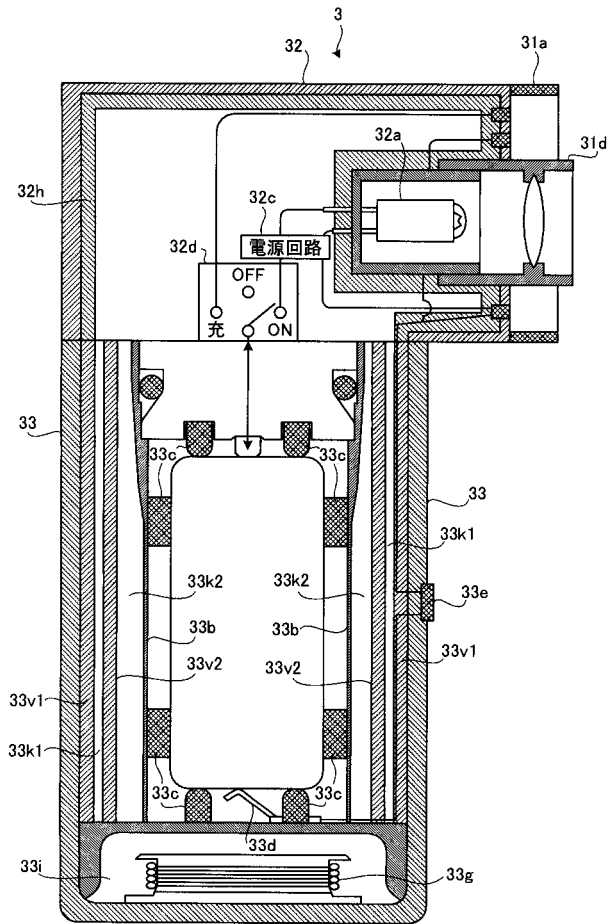
【図 10】



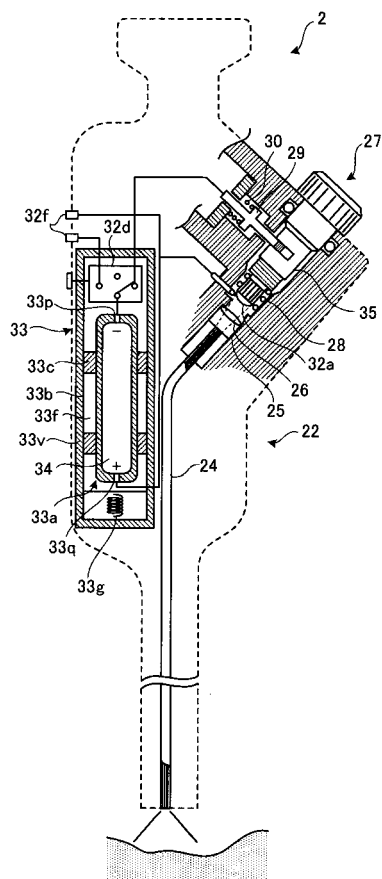
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 永水 裕之
東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 窪田 哲丸
東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 半田 啓二
東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 徳永 弘毅
東京都渋谷区幡ヶ谷 2丁目4番2号 オリンパス株式会社内
- Fターム(参考) 4C061 GG01 JJ06 JJ11 NN01 PP15