

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4624687号
(P4624687)

(45) 発行日 平成23年2月2日(2011.2.2)

(24) 登録日 平成22年11月12日(2010.11.12)

(51) Int.Cl. F I
A 6 1 B 1/06 (2006.01) A 6 1 B 1/06 B
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 0 0 B

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2004-11974 (P2004-11974)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成16年1月20日 (2004.1.20)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2005-204730 (P2005-204730A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成17年8月4日 (2005.8.4)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成18年12月18日 (2006.12.18)		弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	木村 修一
			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	渡辺 勝司
			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	青野 進
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 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および内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電極部を有するバッテリー手段と、
 前記バッテリー手段を収容可能な空間を形成する収容部と、
 少なくとも一部が金属よりも熱伝導率が低い熱伝導低減導電部材により構成され、前記バッテリー手段と前記収容部との間に配置され、底面を有する筒状をなし、前記バッテリー手段の少なくとも一部を囲繞し、前記バッテリー手段から前記収容部の外部に電気を導電する第1の電極部材と、
少なくとも一部が金属よりも熱伝導率が低い熱伝導低減導電部材により構成され、前記第1の電極部材の開口側に配置され、前記バッテリー手段から前記収容部の外部に電気を導電する第2の電極部材と、
金属よりも熱伝導率が低く、電気絶縁性を有し、前記開口を覆うと共に、前記第1の電極部材と第2の電極部材との間に配置される封止部材と、
 を有することを特徴とするバッテリーユニット。

【請求項2】

前記第1の電極部材は、内部に気泡を有する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】

前記熱伝導低減導電部材は、シリコンゴムであることを特徴とする請求項1又は2に記載のバッテリーユニット。

【請求項 4】

電気により作動する機能実行手段と、
 前記機能実行手段を作動させる電気を供給する請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載のバッテリーユニットと、
 前記バッテリーユニットを収容する枠体と、
 前記枠体の外部と前記バッテリーユニットとを電氣的に接続するとともに、少なくとも一部が金属よりも熱伝導率が低い熱伝導低減導電部材により構成される導電手段と、
 を有することを特徴とするバッテリー装置。

【請求項 5】

電気により作動する機能実行手段と、
 前記機能実行手段を作動させる電気を供給する請求項 1 ~ 3 のいずれか一つに記載のバッテリーユニットと、
 前記バッテリーユニットを収容する枠体と、
 前記枠体の外部と前記バッテリーユニットとを電氣的に接続するとともに、少なくとも一部が金属よりも熱伝導率が低い熱伝導低減導電部材により構成される導電手段と、
 を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 6】

前記内視鏡装置は、高温滅菌に対する耐熱性を有することを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡装置。

【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および内視鏡装置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。

【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。

【 0 0 0 5 】

【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】

【 0 0 0 6 】

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 1 3 5 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 2 0 分間加熱して滅菌するので、この 2 0 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。

10

【 0 0 0 7 】

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および内視鏡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】

【 0 0 0 8 】

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、電極部を有するバッテリー手段と、前記バッテリー手段を収容可能な空間を形成する収容部と、熱伝導低減導電部材により構成され、前記バッテリー手段から前記収容部の外部に電気を導電するために前記収容部に設けられた電極部材と、を有することを特徴とする。

20

【 0 0 0 9 】

また、本発明にかかるバッテリーユニットは、上記発明において、前記バッテリー手段の少なくとも一部を囲繞し、非導電性で、かつ前記外部から該バッテリー手段への熱伝導を低減させる熱伝導低減手段を、さらに備え、前記電極部材は、前記熱伝導低減手段を貫通して外部に設けられることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また、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装置は、電気により作動する機能実行手段と、前記機能実行手段を作動させるための電気を供給可能な電極部を有するバッテリー手段と、前記バッテリー手段を収容する枠体と、前記枠体の外部と前記バッテリー手段の電極部とを電氣的に接続するとともに、少なくとも一部が熱伝導低減導電部材により構成される導電手段と、を有することを特徴とする。

30

【 0 0 1 1 】

また、上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる内視鏡装置は、電気により作動する機能実行手段と、前記機能実行手段を作動させるための電気を供給可能な電極部を有するバッテリー手段と、前記バッテリー手段を収容する枠体と、前記枠体の外部と前記バッテリー手段の電極部とを電氣的に接続するとともに、少なくとも一部が熱伝導低減導電部材により構成される導電手段と、を有することを特徴とする。

40

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明にかかるバッテリーユニットは、バッテリーと外部に設けられた正極および負極の電極部材を電氣的に接続させるとともに、前記電極部材の少なくとも一部が導電性の熱伝導低減手段で構成するので、外部から電極部材を介して熱がバッテリーに伝達されるのを、この熱伝導低減手段で防ぐことができ、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 3 】

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

50

置および内視鏡装置の実施の形態を図 1 ~ 図 1 1 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。

【 0 0 1 4 】

(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。

10

【 0 0 1 5 】

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。

20

【 0 0 1 6 】

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 7 】

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 2 2 の操作によって湾曲動作を行う湾曲部 2 3 b と、柔軟性を有する可撓管 2 3 c とを備え、これらの部位は一列に連なるように構成されている。

30

【 0 0 1 8 】

挿入部 2 3 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 2 2 内部で屈曲され、ライトガイド口金 2 2 a 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 2 3 の先端に設けられた照明窓 2 3 d 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 2 2 a からライトガイドファイバを通過して、照明窓 2 3 d 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 2 2 a の外周面には、接続用の雄ネジ部 2 2 i が設けられている。

40

【 0 0 1 9 】

図 2 は、図 1 に示した操作部 2 2 とバッテリー装置 3 の接続部 3 1 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 3 1 は、外周面に設けられた接続環 3 1 a を有し、接続環 3 1 a は、内周面に形成されている雌ネジ部 3 1 b と、雌ネジ部 3 1 b の外周面を被覆するネジカバー 3 1 c とを備えている。この接続環 3 1 a は、円筒形状の接続口金 3 1 d の外周面を圍繞するように設けられ、かつ接続口金 3 1 d 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 3 1 d に取り付けられている。そして、この雌ネジ部 3 1 b が、ライトガイド口金 2 2 a の外周面

50

に設けられた雄ネジ部 2 2 i と螺合するように構成されている。

【 0 0 2 0 】

また、接続口金 3 1 d の外周面には、水密リング 3 1 e が周設されており、接続部 3 1 をライトガイド口金 2 2 a に接続させる時に、この水密リング 3 1 e がライトガイド口金 2 2 a の接続筒 2 2 j 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 3 1 a を所定方向に回転させ、ライトガイド口金 2 2 a の雄ネジ部 2 2 i と接続環 3 1 a 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 2 2 a に接続環 3 1 a が螺合固定され、かつ接続筒 2 2 j と接続口金 3 1 d が水密リング 3 1 e 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。

10

【 0 0 2 1 】

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、横長の長方形形状の枠体からなるランプを収容するランプ収容部 3 2 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形形状からなる枠体からなるバッテリーユニット収容部 3 3 とを備える。

【 0 0 2 2 】

バッテリーユニット収容部 3 3 の内部には、後述するバッテリー 3 4 を含む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 と接触して電氣的に接続される円柱形状の接続端子 3 2 e が突起して設けられている。

20

【 0 0 2 3 】

ランプ収容部 3 2 は、接続端子 3 2 e 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 3 4 から接続端子 3 2 e を介して供給される電源をランプ 3 2 a に供給して、ランプ 3 2 a を点灯させるモード、ランプ 3 2 a 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 3 2 f を介してバッテリー 3 4 を充電するモード、のモード切換えを行うスイッチ 3 2 d と、スイッチ 3 2 d がランプ 3 2 a を点灯するモードに選択されたときに、ランプ 3 2 a に供給する電源電圧をランプ 3 2 a の点灯に適切な一定の電圧である駆動電圧に変換する電源回路 3 2 c と、バッテリー 3 4 から電源電圧の供給を受けて機能する機能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。

30

【 0 0 2 4 】

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。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いように構成されている。

40

【 0 0 2 5 】

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、かつ導電性のあるゴムや樹脂などの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 KE 3 8 0 1 M - U のシリコンゴム、これを「熱伝導低減導電部材」と定義する）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

50

態モニタ回路とバッテリー34が充電用接続端子32f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34の充電状態をチェックすることが可能となる。また、このスイッチ32dの接点も、上述した熱伝導低減導電部材のシリコンゴムで形成されていても良く、さらに、その途中の回路、たとえば配線の一部も、熱伝導低減導電部材のシリコンゴムで形成することが可能である。

【0026】

また、接点32gは、バッテリー装置3が接続環31a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34からランプ32a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32gには、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32g1と、接点ピン32g1を付勢させて外部に突出させるスプリング32g2が設けられている。また、このバッテリー装置3の接点32gに対向する内視鏡2の所定位置には、突起22k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22kが接点32gの接点ピン32g1に当接して、接点ピン32g1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32g1とランプ32a側の電路32a1およびバッテリーユニット負電極33q1側の電路32a2とが接触して、バッテリー34からランプ32a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22kと接点32gとの当接が解除され、接点32gが元の位置に戻るため、接点32gとランプ32a側の電路32a1およびバッテリーユニット負電極33q1側の電路32a2とが非接触となって、バッテリー34からランプ32aへの電源供給ができなくなる。

【0027】

したがって、この実施の形態では、スイッチ32d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33aからランプ32aへの電源供給が行われ、このランプ32aから照明光が出射されることとなる。集光レンズ32bは、接続口金31d内に配置され、ランプ32a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。また、このような構成において、たとえば接点ピン32g1を上述した熱伝導低減導電部材のシリコンゴムで形成させても良く、また突起22kを後述する熱伝導低減絶縁部材で形成させても良い。

【0028】

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33aと、このバッテリーユニット33a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33bと、収容ケース33bの内面に突起して設けられて、バッテリーユニット33aに設けられたバッテリーユニット正電極33p1が接続端子32e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、バッテリーユニット33aに設けられたバッテリーユニット負電極33q1と接続される接続端子33d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32gと接続端子33dとの電路間に接続される温度スイッチ33eとを備える。なお、収容ケース33b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。

【0029】

リブ33c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33aおよび収容ケース33bとともに、バッテリーユニット33aの外表面と収容ケース33bとの間に熱伝導低減手段である空気層33f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33fは、円筒形状のバッテリーユニット33a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33bを介してバッテリーユニット33aに熱が伝導することを防いでいる。

【0030】

また、リブ33c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33bからリブ33cを介してバッテリーユニット33aに熱が伝導することを

10

20

30

40

50

防いでいる。したがって、リブ 33c は、この形成された空気層 33f とともに、外部からバッテリーユニット 33a への熱伝導を低減させている。接続端子 33d 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 33h 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 33a のバッテリーユニット負電極 33q1 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 33e 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 32g と接続端子 33d 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 33a からランプ 32a への電路が導通して、バッテリーユニット 33a からランプ 32a への電源供給が可能となる。

【0031】

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 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 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 33a 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 33g 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 33g は、図 3 に示すように、バッテリーユニット 33a 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 33h によって隔てられた、収納部 33i 内の台座 33j に巻回されて設けられており、給電用コイル 33g と電氣的に接続される再生昇圧回路は、収容ケース 33b 内に設けられている。なお、隔壁 33h は、収容ケース 33b の底面を形成している。また、隔壁 33h も、熱伝導率の低い部材で形成されれば、構成上なお良い。

【0032】

この構成により、給電用コイル 33g 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 33a 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。

【0033】

さらに、バッテリーユニット収容部 33 および収容ケース 33b は、このバッテリーユニット収容部 33 の外面と収容ケース 33b の外面との間に熱伝導低減手段である空気層 33k を形成す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 を圍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、二重の空気層 33f, 33k を有して、外部からバッテリーユニット 33a への熱伝導を低減している。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 と収容ケース 33b 間に真空層を形成することも可能であり、33f を真空層に形成することも可能である。また収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、この層を仕切ることにも可能であり、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。

【0034】

図 6 は、図 3 に示したバッテリーユニット 33a の構成の実施の形態 1 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熱伝導低減手段としての、カバー 33m と、このカバー 33m が収容される、本発明にかかる収容部としてのユニット収容部 33n と、本発明にかかる電極部としてのバッテリー 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、本発明にかかる導電手段としての、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本発明にかかる電極部材としての、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線 33p2 とを備える。また、電極部

10

20

30

40

50

材 3 3 q は、バッテリーユニット 3 3 a の外表面に設けられた本発明にかかる電極部材としての、たとえば肉薄の円板形状のバッテリーユニット負電極 3 3 q 1 と、このバッテリーユニット負電極 3 3 q 1 とバッテリー 3 4 のバッテリー負電極 3 4 b とを電氣的に接続させる導電線 3 3 q 2 とを備える。

【 0 0 3 5 】

これら電極 3 3 p 1 , 3 3 q 1 とユニット収容部 3 3 n 間には、リング形状の空隙 C が設けられ、電極 3 3 p 1 , 3 3 q 1 とユニット収容部 3 3 n が直接接触して、バッテリー 3 4 がショートしないように構成されている。これら電極 3 3 p 1 , 3 3 q 1 は、上述した接続端子 3 2 e , 3 2 f および接点 3 2 g と同様に、少なくとも通常の電気電極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、かつ導電性のあるゴムや樹脂などの部材で形成されている。なお、本発明では、カバー 3 3 m 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。

10

【 0 0 3 6 】

カバー 3 3 m 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、収容ケース 3 3 b からバッテリー 3 4 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 3 3 a は、ユニット収容部 3 3 n 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 3 3 a は、バッテリー 3 4 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。

20

【 0 0 3 7 】

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し、さらにバッテリーと接続される電極部材の電極およびバッテリーと外部機器とを接続する接続端子や接点など、一般にバッテリーへの熱伝導作用がある部材を、熱伝導率の低く、かつ導電性のある部材で形成させたので、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。

【 0 0 3 8 】

(実施の形態 2)

図 7 は、図 3 に示したバッテリーユニット 3 3 a の構成の実施の形態 2 を示す断面図である。図 7 において、図 6 の実施の形態 1 のバッテリーユニットの構成と異なる点は、図 6 に示したバッテリーユニット正電極 3 3 p 1 と導電線 3 3 p 2 およびバッテリーユニット負電極 3 3 q 1 と導電線 3 3 q 2 を一体形成させた電極部材 3 3 p , 3 3 q を、バッテリー 3 4 のバッテリー正電極 3 4 a とバッテリー負電極 3 4 b に接続させた点である。

30

【 0 0 3 9 】

これら電極部材 3 3 p , 3 3 q は、バッテリーユニット 3 3 a の外表面に設けられた、たとえば肉薄の円板の一方の面に、カバー 3 3 m を貫通する円筒体が設けられた断面 T 形状の部材からなり、円筒体の下端は、バッテリー正電極 3 4 a 、バッテリー負電極 3 4 b とそれぞれ接触している。これら電極部材 3 3 p , 3 3 q は、実施の形態 1 と同様に、熱伝導率の低く、かつ導電性のあるゴムや樹脂などの部材で一体形成され、この円板とユニット収容部 3 3 n 間には、リング形状の空隙 C が設けられ、電極 3 3 p 1 , 3 3 q 1 とユニット収容部 3 3 n が直接接触して、バッテリー 3 4 がショートしないように構成されている。

40

【 0 0 4 0 】

このように、この実施の形態では、バッテリーと接続される電極部材全体を、熱伝導率の低く、かつ導電性のある部材で一体形成させたので、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、さらに外部環境の高温状態に良好に対応できる。

【 0 0 4 1 】

(実施の形態 3)

図 8 は、図 3 に示したバッテリーユニット 3 3 a の構成の実施の形態 3 を示す断面図である。図 8 において、図 6 の実施の形態 1 のバッテリーユニットの構成と異なる点は、底面を有する中空の円筒形状の電極部材 3 3 q でバッテリー 3 4 を取り囲むとともに、バッテリー 3

50

4の外面と円筒形状の電極部材33qの内面との間に熱伝導低減手段である空気層33rを形成させ、かつこの電極部材33q内にバッテリー34を支持して固定する略半円柱形状の複数のリブ33sを配設させた点である。電極部材33qは、バッテリー34を取り囲んでカバーする機能も兼ね備え、電極部材33qの底面の下方には、接続端子33dの接触が容易なように、肉薄の円板形状の突起が一体形成されている。

【0042】

このリブ33sは、支持手段としての機能を有し、かつ電極部材33q内面とバッテリー34との間に空気層33rを形成する空間形成手段としての機能も有する。このリブ33sは、熱伝導率の低く、かつ絶縁性のあるゴムや樹脂などの部材で一体形成されている。たとえば、リブ33sは、たとえば信越化学工業株式会社製の製品番号がKE552-U、KE941-UまたはKE971のシリコンゴム（これを、「熱伝導低減絶縁部材」と定義する）などから形成されている。また、空気層33rは、バッテリー34を囲繞するように、設けられており、バッテリー装置3の外部からユニット収容部33nを介してバッテリー34に熱が伝導することを防いでいる。

10

【0043】

電極部材33pは、実施の形態2の電極部材33pと同一の形状に形成されており、これら電極部材33p、33qは、実施の形態1と同様に、熱伝導率の低く、かつ導電性のあるゴムや樹脂などの部材で一体形成されている。また、この実施の形態では、電極部材33pの開口端を覆う、熱伝導率が低く、かつ絶縁性のある部材で形成されるキャップ33tを備え、電極部材33pの円筒体は、このキャップ33tを貫通してバッテリー正電極34aと接触している。このキャップ33tは、リブ33sと同様の材質の部材で形成されている。さらに、この電極部材33p及びキャップ33tが収容されるユニット収容部33nは、絶縁性のある部材で形成されている。

20

【0044】

なお、この実施の形態では、バッテリーユニット負電極側の電極部材33qでバッテリー34を取り囲むように構成したが、本発明はこれに限らず、バッテリーユニット正電極側の電極部材33pでバッテリー34を取り囲むように構成することも可能である。また、空気層33rは、真空層で形成しても良い。

【0045】

このように、この実施の形態では、実施の形態2と同様の効果を奏するとともに、電極部材でバッテリーを取り囲むので、電極部材にバッテリーのカバーの機能を兼ね備えることができる。また、この実施の形態では、カバー機能を有する電極部材と空気層を設けることで、部品点数を削減し、製作コストの低減を図ることも可能である。

30

【0046】

(実施の形態4)

図9は、図3に示したバッテリーユニット33aの構成の実施の形態4を示す断面図である。図9において、図8の実施の形態3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を取り囲むバッテリーユニット負電極側の電極部材33q内に複数の気泡33uを設けた点である。また、本発明では、気泡33uの代わりに、たとえばトンネルのような長孔をバッテリーユニット負電極側の電極部材33q内に設けることも可能である。この場合も、実施の形態3と同様の効果を奏することができる。

40

【0047】

(実施の形態5)

図10は、図3に示したバッテリーユニット33aの構成の実施の形態5を示す断面図である。図10において、図8の実施の形態3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をバッテリー正電極34a、バッテリー負電極34bでのみ支持し、図8に示した支持手段であるリブ33sを削除した点である。すなわち、この実施の形態では、電極部材33pを構成する円筒体の垂直部材33P3の底面に、バッテリー正電極34aが嵌合する断面凹形状の孔を設けるとともに、バッテリー負電極34bと電極部材33qとの間に導電性のスプリング33vを設ける。このような構成において、バッテリー34をスプリング

50

33vで付勢させて、バッテリー正電極34aを孔に嵌合させることで、バッテリー34をユニット収容部33n内に支持して、固定させている。

【0048】

このように、この実施の形態では、実施の形態3と同様の効果を奏するとともに、バッテリーを支持する複数のリブが不要となって部品点数を削減することが可能となる。また、この実施の形態では、バッテリー34の側面にリブが当接しないので、リブを介しての熱伝導を防ぐことが可能となる。

【0049】

(実施の形態6)

図11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。

【0050】

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が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が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が電気的に接続される。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。この接点ピン29は、少なくとも通常の電気電極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、かつ導電性のあるゴムや樹脂などの部材で形成されている。

【0051】

バッテリーユニット収容部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を収容する収容部としての収容ケース33bと、収容ケース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とを備える。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。さらに、充電用接続端子32fは、実施の形態1に示した接続端子32fと同様に、熱伝導率の低く、かつ導電性のあるゴムや樹脂などの部材で形成され、電極部材33p, 33qは、実施の形態1に示した電極部材33p, 33qと同様に、その一部または全部が、熱伝導率の低く、かつ導電性のあるゴムや樹脂などの部材で形成されている。

【0052】

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カバーで囲繞し、さらにバッテリーと接続される電極部材の電極およびバッテリーと外部の電力供給手段とを接続する接続端子や接点など、一般にバッテリーへの熱伝導作用がある部材を、熱伝導率の低く、かつ導電性のある部材で形成させたので、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がない。

【0053】

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。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

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 】

【 0 0 5 5 】

【 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。

【 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。

20

【 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実施の形態 1 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実施の形態 2 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実施の形態 3 を示す断面図である。

【 図 9 】 同じく、バッテリーユニットの構成の実施の形態 4 を示す断面図である。

【 図 1 0 】 同じく、バッテリーユニットの構成の実施の形態 5 を示す断面図である。

【 図 1 1 】 2 次バッテリーを内蔵させた内視鏡の模式図である。

30

【 符号の説明 】

【 0 0 5 6 】

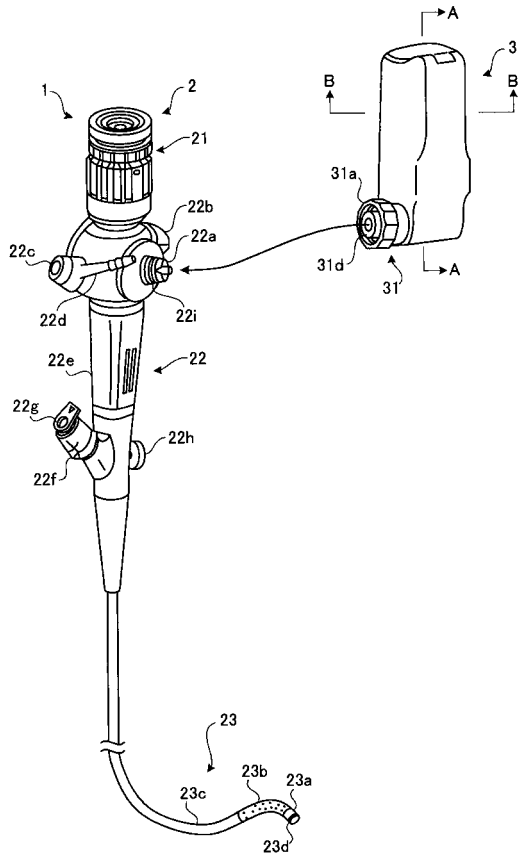
- 1 内視鏡装置
- 2 内視鏡
- 3 バッテリー装置
 - 2 1 接眼部
 - 2 2 操作部
 - 2 2 a ライトガイド口金
 - 2 2 b 湾曲操作レバー
 - 2 2 c 吸引ボタン
 - 2 2 d 吸引口金
 - 2 2 e 把持部
 - 2 2 f 鉗子挿入口
 - 2 2 g 鉗子栓
 - 2 2 h 通気口金
 - 2 2 i 雄ネジ部
 - 2 2 j 接続筒
 - 2 2 k 突起
 - 2 3 挿入部
 - 2 3 a 先端部

40

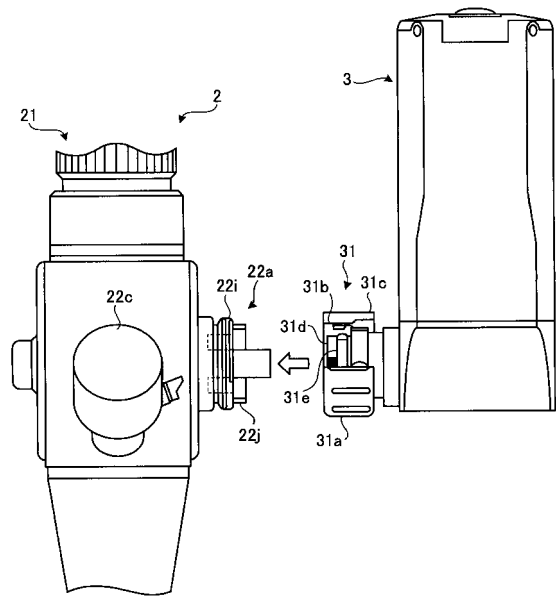
50

2 3 b	湾曲部	
2 3 c	可撓管	
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	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 , 3 3 v	スプリング	10
3 1	接続部	
3 1 a	接続環	
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 b	集光レンズ	
3 2 c	電源回路	20
3 2 d	スイッチ	
3 2 e	接続端子	
3 2 f	充電用接続端子	
3 2 g	接点	
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	リブ	
3 3 d	接続端子	
3 3 e	温度スイッチ	30
3 3 f , 3 3 k , 3 3 r	空気層	
3 3 g	給電用コイル	
3 3 h	隔壁	
3 3 i	収納部	
3 3 j	台座	
3 3 l	仕切壁	
3 3 m	カバー	
3 3 n	ユニット収容部	
3 3 p , 3 3 q	電極部材	
3 3 p 1 , 3 3 q 1 , 3 4 a , 3 4 b	電極	40
3 3 p 2 , 3 3 q 2	導電線	
3 3 P 3	垂直部材	
3 3 t	キャップ	
3 3 u	気泡	
3 3 v	垂直部材	
3 4	バッテリー	
3 5	ランプホルダ	
C	空隙	

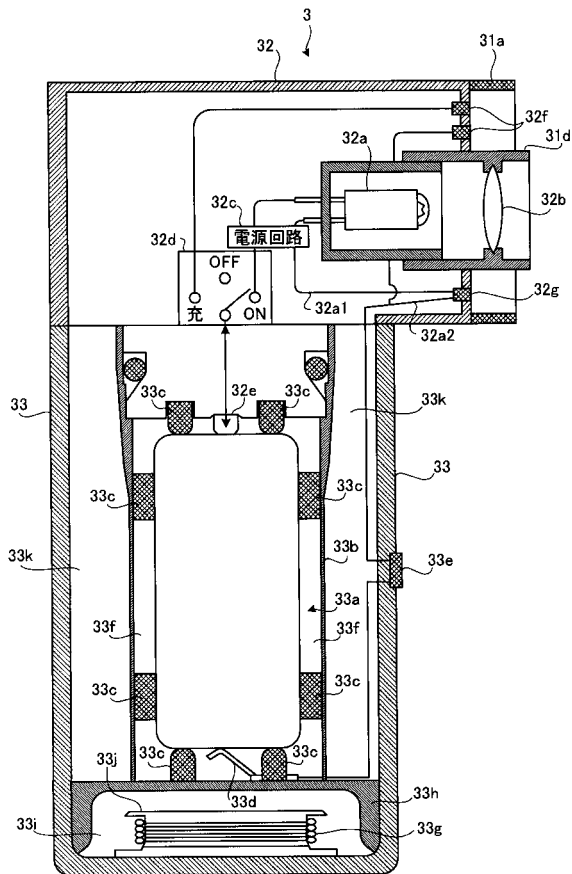
【図1】



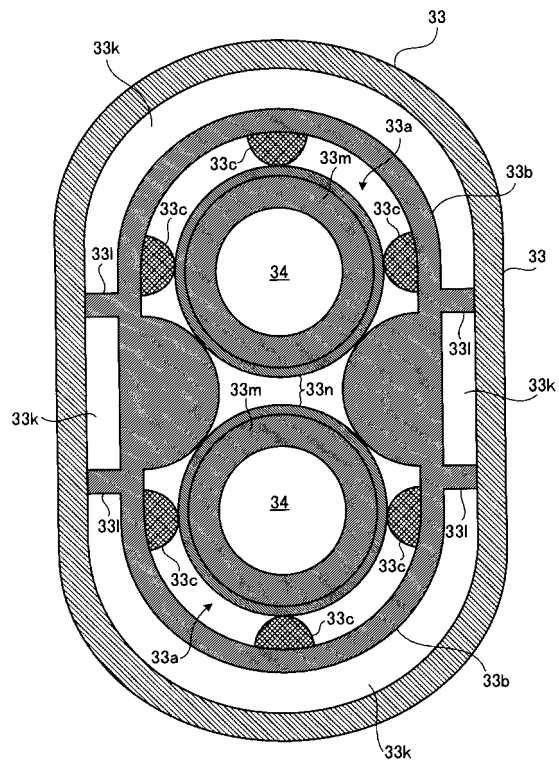
【図2】



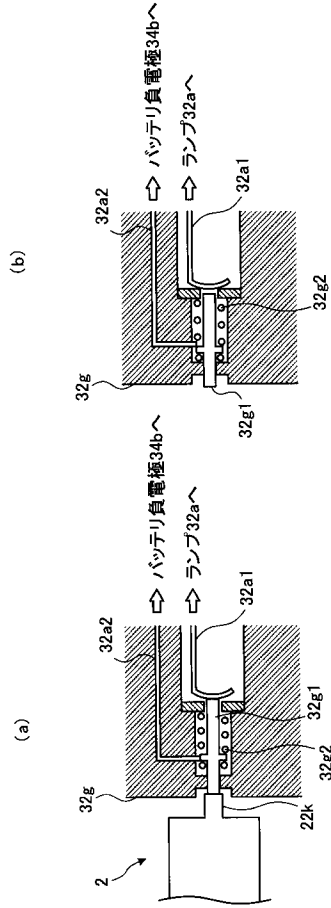
【図3】



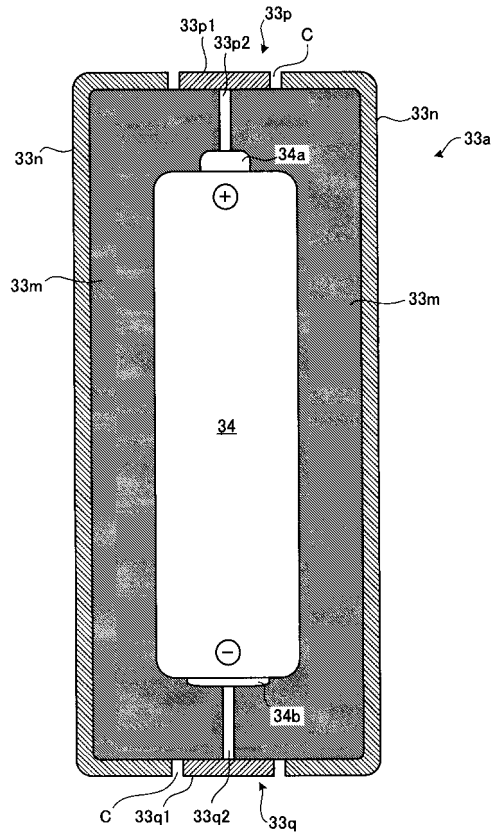
【図4】



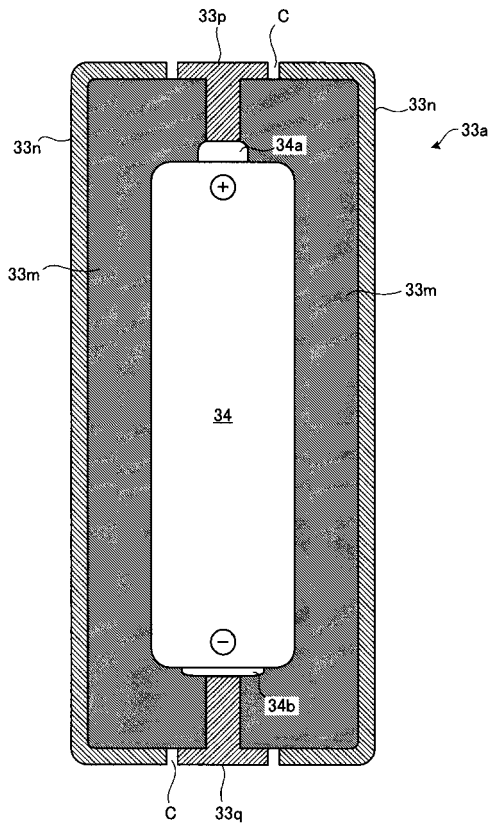
【 図 5 】



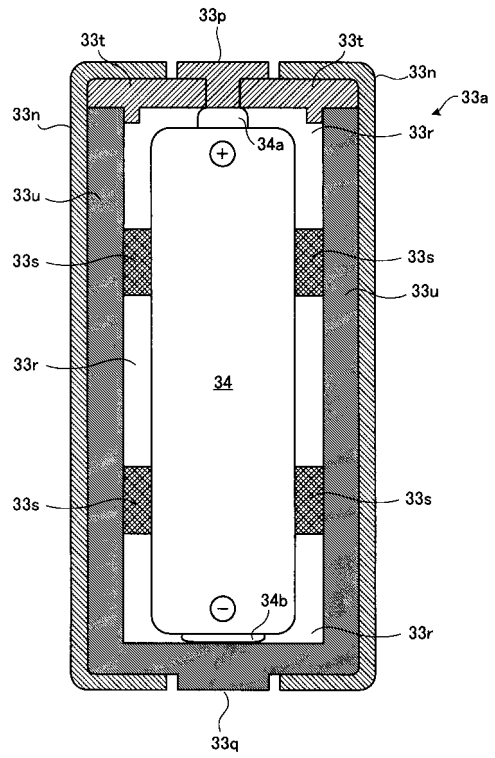
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



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43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43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43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43番2号 オリンパス株式会社内

審査官 伊藤 昭治

- (56)参考文献 特開2001-286441(JP,A)
特開平07-184853(JP,A)
特開2003-169777(JP,A)
特開平07-100102(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32