

(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2004-209279
(P2004-209279A)

(43) 公開日 平成16年7月29日(2004.7.29)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/06	A 6 1 B 1/06	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/26	G 0 2 B 23/26	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2004-108365 (P2004-108365)	(71) 出願人	000000376 オリンパス株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(22) 出願日	平成16年3月31日 (2004.3.31)	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(62) 分割の表示	特願2002-56297 (P2002-56297) の分割	(72) 発明者	渡辺 勝司 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
原出願日	平成14年3月1日 (2002.3.1)	(72) 発明者	大崎 至 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
(31) 優先権主張番号	特願2001-83001 (P2001-83001)	Fターム(参考)	2H040 CA03 CA04 CA06 4C061 FF06 FF11 FF46 GG01 JJ11 NN01
(32) 優先日	平成13年3月22日 (2001.3.22)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

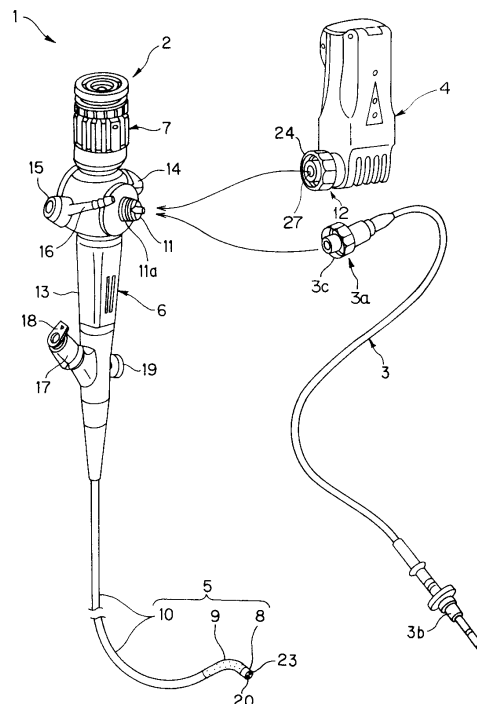
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 保護回路の誤動作を防止することができる内視鏡用バッテリー光源を備える内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 操作部のライトガイド入射端面近傍に着脱自在に接続され、照明ランプ及び照明ランプ点灯用電力を供給するバッテリーを内蔵し、操作部との相対位置を変化させることによって、照明ランプが点灯状態又は消灯状態に切り換わる内視鏡用バッテリー光源であって、バッテリーから定格を越える過大電流が流れるときの電圧降下を検知して、バッテリーからの電源供給を停止させるショート保護回路を設けるとともに、バッテリーの両電極に弾性力をもって電氣的に接触する接点部材を、バッテリーを挟み込む位置に複数設けた内視鏡用バッテリー光源を備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

操作部に配置したライトガイドの入射端面近傍に着脱自在に接続され、前記ライトガイド入射端面に対向する照明ランプ及びこの照明ランプを点灯させる電力を供給するバッテリーを内蔵し、前記操作部との相対位置を変化させることによって、前記照明ランプが点灯状態又は消灯状態に切り換わる内視鏡用バッテリー光源を備える内視鏡装置において、

前記バッテリーから定格を越える過大電流が流れるときの電圧降下を検知して、前記バッテリーからの電源供給を停止させるショート保護回路を設けるとともに、前記バッテリーの両電極に弾性力をもって電氣的に接触する接点部材を、前記バッテリーを挟み込む位置に複数設けた内視鏡用バッテリー光源を備えることを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記バッテリーは乾電池であり、前記電極は乾電池の陽極及び陰極であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記バッテリーは複数の乾電池であり、前記接点部材の少なくとも 1 つは前記乾電池を直列につなぐことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記接点部材は、前記乾電池の陽極には接触せず陰極のみに接触する位置に設けた弾性接点部と、前記乾電池の陰極が通過できず陽極が通過可能な絶縁部材に隣接した位置に設けた弾性接点部とを有することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡に着脱自在に装着され、内視鏡操作部との相対位置を変化させ照明ランプを点灯状態又は消灯状態に切り換える内視鏡用バッテリー光源を備える内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡は医療分野及び工業用分野で広く用いられている。内視鏡を使用して診断あるいは検査を行う場合、検査部位が生体内、プラント等の内部であるため照明する手段が必要である。したがって、一般的な内視鏡では、内視鏡の外部装置として光源装置を用意している。

30

【0003】

光源装置内にはランプが内蔵され、このランプからの出射光を前記内視鏡に設けたライトガイドファイバー等に導光する。すると、このライトガイドファイバーに導光された照明光が挿入部先端側の照明窓から出射されて検査部位を照らす。この光源装置では、商用電源から供給される電源を利用して光源装置内のランプを発光させるものであった。

【0004】

これに対し、特開平 11 - 153759 号公報には、電源に乾電池を用いたバッテリー光源を内視鏡操作部に着脱自在に取り付けられるようにした内視鏡装置が示されている。バッテリー光源を取り付けられる内視鏡は、持ち運びが容易であり、電源のない所での使用が可能になるので緊急時の使用等に最適である。

40

【0005】

前記バッテリー光源に設けられているランプの点灯及び消灯は、バッテリー光源を内視鏡操作部に取り付けた後、前記バッテリー光源と前記内視鏡の操作部との相対的な位置を変えることにより行う。このことにより、外観を一見して、ランプが ON 状態であるか否かを識別できる。そして、前記スイッチ位置を、ON 状態、OFF 状態の 2 箇所とし、それぞれのスイッチ位置を、相対位置が変化する回動操作範囲の一方側端及び他方側端の規制位置にしていた。

【発明の開示】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0006】**

しかしながら、前記特開平11-153759号公報の内視鏡装置では、前記スイッチ位置を、回動操作時の規制によってのみ行っていた。このため、ランプのON状態位置とOFF状態位置とが一義的である。したがって、使用者の内視鏡操作部の把持の仕方等によっては、ランプ点灯中のバッテリー光源の位置が、把持或いは操作の妨げになるおそれがある。

【0007】

また、バッテリー光源の機能向上のため、前記ON状態位置とOFF状態位置とのほかに、例えば前記ON状態よりも光量を抑えてバッテリーの持続時間を長くする等、特定の機能に応じた第3のスイッチとなるスイッチ位置を回動操作範囲内に設けようとした場合、その特定の機能状態を保持する操作が非常に困難になる。これは、回動操作範囲内に前記バッテリー光源と前記操作部との相対位置関係を他の状態位置に固定する位置固定手段を有していないためである。したがって、たとえ第3のスイッチをこの回動操作範囲内に設けても、不用意にスイッチ位置が移動する等の不具合が発生して操作性が悪化するおそれがあった。

10

【0008】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、保護回路の誤動作を防止することができる内視鏡用バッテリー光源を備える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】

20

【0009】

本発明の第1の内視鏡装置は、操作部に配置したライトガイドの入射端面近傍に着脱自在に接続され、前記ライトガイド入射端面に対向する照明ランプ及びこの照明ランプを点灯させる電力を供給するバッテリーを内蔵し、前記操作部との相対位置を変化させることによって、前記照明ランプが点灯状態又は消灯状態に切り換わる内視鏡用バッテリー光源を備える内視鏡装置において、前記バッテリーから定格を越える過大電流が流れるときの電圧降下を検知して、前記バッテリーからの電源供給を停止させるショート保護回路を設けるとともに、前記バッテリーの両電極に弾性力をもって電氣的に接触する接点部材を、前記バッテリーを挟み込む位置に複数設けた内視鏡用バッテリー光源を備えることを特徴とする。

30

【0010】

本発明の第2の内視鏡装置は、前記第1の内視鏡装置において、前記バッテリーは乾電池であり、前記電極は乾電池の陽極及び陰極であることを特徴とする。

【0011】

本発明の第3の内視鏡装置は、前記第1の内視鏡装置において、前記バッテリーは複数の乾電池であり、前記接点部材の少なくとも1つは前記乾電池を直列につなぐことを特徴とする。

【0012】

本発明の第4の内視鏡装置は、前記第3の内視鏡装置において、前記接点部材は、前記乾電池の陽極には接触せず陰極のみに接触する位置に設けた弾性接点部と、前記乾電池の陰極が通過できず陽極が通過可能な絶縁部材に隣接した位置に設けた弾性接点部とを有することを特徴とする。

40

【発明の効果】**【0013】**

本発明によれば、保護回路の誤動作を防止することができる内視鏡用バッテリー光源を備える内視鏡装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0014】**

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1ないし図19は本発明の一実施形態に係り、図1は本発明の内視鏡装置の構成を説明する図、図2は操作部及び内視鏡用バッテリー光源の接続部の外観を説明する図、図3は内

50

視鏡用バッテリー光源の全体構成を示す図、図 4 は内視鏡用バッテリー光源のランプ室を主とする長手方向断面図、図 5 は操作部と内視鏡用バッテリー光源との相対位置の違いによる内視鏡用バッテリー光源のスイッチ操作を説明する図、図 6 は電池蓋及びバックル固定部の断面図、図 7 は電池蓋に設けられる接点部材の分解図、図 8 は電池蓋に当接するバッテリーの両極の範囲を示す図、図 9 は図 8 の F - F 線断面図、図 10 はスイッチ接点部の形状、位置関係を説明する図、図 11 はオフ状態のスイッチ位置を説明する図、図 12 はオン状態の一スイッチ位置を説明する図、図 13 はオン状態の他のスイッチ位置を説明する図、図 14 は内視鏡用バッテリー光源の電源回路を説明する図、図 15 はクリック機構を構成する部品の分解図、図 16 は基板収納室を隔てる隔壁部材を説明する図、図 17 は内視鏡の把持方法の 1 例を示す図、図 18 は内視鏡の把持方法の他の例を示す図、図 19 は内視鏡装置を患者に使用するときの向きを示す図である。

10

【0015】

なお、図 11 (a) は図 4 の B - B 線断面図でありスイッチ OFF 状態における位置関係を説明する図、図 11 (b) は図 4 の C - C 線断面図でありスイッチ OFF 状態における位置関係を説明する図、図 12 (a) は図 4 の B - B 線断面図でありスイッチ ON 状態における一つの位置関係を説明する図、図 12 (b) は図 4 の C - C 線断面図でありスイッチ ON 状態における一つの位置関係を説明する図、図 13 (a) は図 4 の B - B 線断面図でありスイッチ ON 状態における他の位置関係を説明する図、図 13 (b) は図 4 の C - C 線断面図でありスイッチ ON 状態における他の位置関係を説明する図、図 19 (a) は横になっている患者に内視鏡を使用する状態を説明する図、図 19 (b) は対面した患者に内視鏡を使用する状態を説明する図、図 19 (c) は内視鏡の把持方法の 1 例を示す図である。

20

【0016】

図 1 に示すように本実施形態の内視鏡装置 1 は、水密構造の内視鏡 2 と、この内視鏡 2 に着脱自在に接続されるライトガイドケーブル 3 と、この内視鏡 2 に着脱自在に接続される水密構造の内視鏡用バッテリー光源 (以下、バッテリー式光源とも記載する) 4 とで構成されている。

【0017】

前記内視鏡 2 は、細長の挿入部 5 と、この挿入部 5 の基端部に設けた操作部 6 と、この操作部 6 の後端部に設けた接眼部 7 とで構成されている。前記挿入部 5 は、先端側から順

30

【0018】

に硬質の先端部 8 と、湾曲自在な湾曲部 9 と、柔軟性を有する可撓管部 10 とを連設している。

【0019】

前記操作部 6 の側面には熱伝導性の良好な部材で形成したライトガイド口金 11 が設けてある。このライトガイド口金 11 は側方に突出している。このライトガイド口金 11 には前記ライトガイドケーブル 3 の接続部 3 a 又は、前記バッテリー式光源 4 の接続部 12 が着脱自在に接続される。

40

【0020】

前記把持部 13 の前方側には鉗子挿入口 17 が突設している。この鉗子挿入口 17 は、通常、鉗子栓 18 で閉塞される。また、鉗子挿入口 17 の反対側には、例えば通気口金 19 が設けてある。この通気口金 19 から内視鏡 2 の内部に空気を送り込むことによって、内視鏡 2 の水漏れ検査を行える。

50

【0021】

前記挿入部5内には照明光を伝送する図示しないライトガイドファイバが挿通している。このライトガイドファイバの基端部は、前記操作部6内部で屈曲され、ライトガイド口金11内にその基端部が固定されている。そして、このライトガイドファイバの先端部は、前記挿入部5の先端部8に設けた照明窓20に固定されている。

【0022】

前記ライトガイド口金11の外周部には接続用の雄ネジ部11aが設けてある。この雄ネジ部11aには、前記ライトガイドケーブル3の接続部3a、又はバッテリー式光源4の接続部12の外周部にそれぞれ移動自在に設けられている接続環3c、24の内周面に形成されている雌ネジ部が螺合する。前記接続管3c、24を前記接続部3aに螺合固定することによって、内視鏡2とライトガイドケーブル3又は内視鏡2とバッテリー式光源4とが一体になる。

10

【0023】

図2ないし図4に示すように前記バッテリー式光源4の接続環24は、ネジ本体24aと、ネジカバー24bとで構成されている。前記ネジ本体24aには前記雌ネジ部が形成されている。前記ネジカバー24bは、前記ネジ本体24aの外周部を被覆し、ゴムなどの低熱伝達性で弾性を有する素材で形成されている。このネジカバー24bの先端側端部は、前記ネジ本体24aの先端部よりも先端側に延長しており、その内周面には凸部24cが一体に形成されている。

【0024】

図2に示すように前記内視鏡2と前記バッテリー式光源4とを連結するとき、前記ライトガイド口金11の接続筒11cに設けられている指標11bと、バッテリー式光源4に設けられている指標4aとを一致させて取り付ける。このことによって、前記バッテリー式光源4に設けられている位置きめピン26がライトガイド口金11の接続筒11cに設けられているピン受け部11dに係入する。このことによって、内視鏡2とバッテリー式光源4とは一定した位置関係で位置決めされる。

20

【0025】

この状態で接続環24を所定方向に回転する。すると、ネジ本体24aの内周面に形成されている雌ネジ24dとライトガイド口金11の雄ネジ部11aとが螺合状態になる。このことによって、内視鏡2とバッテリー式光源4とが一体的に固定される。このとき、接続環24の内周側の接続口金27に設けた水密リング28が接続筒11c内周面に密着する。したがって、連結部における水密が確保される。

30

【0026】

また、前述した螺合が完了する際、前記ネジカバー24bの内周面に成形された凸部24cは、操作部6の側面から凸設した口金台座6cの外周面に弾性力を持って当接する。このことにより、接続環24とライトガイド口金11との螺合固定状態が容易に緩まない構造になっている。

【0027】

なお、前記ネジカバー24bの内周面全面を口金台座6cに当接させるのではなく、部分的に凸部24cだけを当接させたことによって、強い締め付け力を加えることなく、確実に螺合を完了させることができる。加えて、ネジカバー24bと口金台座6cとが擦れ合ったとき、不快な音の発生が防止される。

40

【0028】

また、この螺合固定の際、照明ランプ21が点灯しないようにバッテリー式光源4をOFF状態にしておく。つまり、図5の一点鎖線に示す位置関係、つまりバッテリー式光源4の光源本体30を内視鏡2の長手軸方向に対して平行な相対位置関係にしておく。

【0029】

そして、このOFF位置を基準にして、光源本体30を正、逆方向にそれぞれ90°回転させて、図5の実線又は破線に示す位置に光源本体30を配置することにより、前記照明ランプ21が点灯するON状態になる。

50

【0030】

したがって、前記ライトガイド口金11に例えばバッテリー式光源4を装着して、図5の実線又は破線で示す位置に前記光源本体30を配置することにより、このバッテリー式光源4の内部に設けられた照明ランプ21が発光状態になる。

【0031】

前記照明ランプ21の照明光は、バッテリー式光源4内の集光レンズ22で集光されて、ライトガイド口金11のライトガイドファイバ光入射端面に設けられている透明のガラス部材で形成されたライトガイドカバー（図示せず）を通してライトガイドファイバに供給される。そして、このライトガイドファイバにより先端部まで伝送されて、前記照明窓20から前方側に向かって出射されて検査部位を照らす。

10

【0032】

一方、前記図1に示したライトガイドケーブル3の後端部に設けられているライトガイドコネクタ3bは、図示しない既存の光源装置に接続されるようになっている。したがって、このライトガイドコネクタ3bを光源装置に接続することによって、光源装置の内部に設けられている照明ランプからの照明光がライトガイドコネクタ3b、ライトガイドケーブル3内の図示しないライトガイドファイバ、接続部3aを介して内視鏡2のライトガイドファイバに供給される。

【0033】

つまり、この内視鏡2にライトガイドケーブル3を接続することにより、通常の内視鏡と同様に光源装置に接続して内視鏡検査を行える。

20

【0034】

ここで、バッテリー式光源4の構成を具体的に説明する。

【0035】

図3に示すようにバッテリー式光源4は、光源本体30と、この光源本体30に対して、例えば蝶番式で開閉自在に連結された蓋体31と、前記光源本体30に着脱自在に装着可能な照明ランプ21を保持するランプ装着部材であるランプホルダ32とで構成されている。

【0036】

前記蓋体31を開放状態にすることによって、乾電池33の交換を行える。また、前記ランプホルダ32を光源本体30から取り外すことによって、照明ランプ21の交換を行える。なお、本実施形態においては、バッテリー式光源4の電源として2本の乾電池33として、例えば単3形ニッケル水素充電電池を使用する。

30

【0037】

前記光源本体30は、絶縁性の樹脂部材で形成された外装部材34によって主に構成されている。この外装部材34には、前記乾電池33を収納するバッテリー収納部35と、前記照明ランプ21を収納するランプ室36とが形成されている。

【0038】

前記バッテリー収納部35の内部には、使用する乾電池33の残量を検出する残量検出回路25が設けられている。この残量検出回路25による検出結果は、複数のLED29a、29bを点灯させて、乾電池33の残量として、術者に告知される。

40

【0039】

図2に示すように前記外装部材34の前記LED29a等に対向する位置には、これらLEDの光を透過する複数の表示窓37a、37bを配置して構成した残量表示部38が設けられている。本実施形態においては、前記乾電池33の容量が十分な状態であるとき、表示窓37aに対応する発光色が緑色の2つのLED29aが同時に点灯する。

【0040】

前記乾電池33の容量が低下するにしたがって、1つずつLED29aが消灯する構成になっており、前記乾電池33の容量が残り僅かになったときには、緑色のLED29aから、表示窓37bに対応する発光色が例えば黄色のLED29bに切り換わる。そして、このLED29bが点滅して術者に電池切れ警告を促すようになっている。

50

【0041】

なお、視認性の向上を目的にして、前記表示窓37a近傍にはレベルゲージ40を設けている。

また、LEDによる表示例は上述した形態に限定されるものではなく、発光色の変更や、LEDの数量の変更等が可能である。また、LEDによる表示の他に液晶によって、容量を例えばバーグラフ的に表示するようにしてもよい。

【0042】

さらに、前記バッテリー収納部35に2本の乾電池33を収納し、蓋体31を閉めたとき、後述する図16に示すコイルバネ44a、44bの弾性力によって、乾電池33が導電板41に接触するように付勢されて、直列状態で接続される。したがって、前記2本の乾電池33の装填向きは互いに異なっている。

10

【0043】

図3及び図6に示すように前記蓋体31には固定爪部31aが設けてある。これに対して、前記外装部材34には前記蓋体31を閉状態にしたとき前記固定爪部31aに係合するロック爪42が設けてある。このロック爪42は、前記外装部材34に対して回動する開放レバー43に回動自在に設けられている。このため、このロック爪42は、開放レバー43の動作に連動して固定爪部31aに対して固定した状態、又は開放した状態になる。つまり、前記蓋体31は、いわゆるバックル式のロック機構によって光源本体30に一体固定される。

【0044】

前記蓋体31の内面側にはパッキン46が設けられている。この蓋体31を閉状態にしたとき、前記パッキン46がバッテリー収納部35の開口部の水密面35aに密着する。このことによって、バッテリー収納部35内は水密に保持される。

20

【0045】

なお、前記水密面35aは、前記蓋体31が閉じられる方向に対して傾斜している。つまり、開口側から奥方向に向かって内寸が徐々に小さくなる傾斜面である。このことにより、例えば開放レバー43が閉状態のとき、蓋体31を開放する方向に付勢力を発生させる役割をし、前記バックル式のロック機構が上手く働くようにしている。

【0046】

また、前記ロック爪42及び前記開放レバー43は閉状態において、前記外装部材34に一体的に設けられている堤部34aに対し凹凸がないように収納配置される構成になっている。このことにより、使用中、或いは洗滌中等に、誤って開放レバー43が開放操作されることを防止している。

30

【0047】

図7に示すように前記蓋体31には導電板41と導電パネル47とがビス70によって固定されている。前記導電板41は電氣的接続手段を構成する導電性が良好で剛性を有する板材で形成されている。前記導電パネル47は、前記導電板41の下側に重ねるように配置される。この導電パネル47は、導電性が良好でばね弾性を有する板材で形成されており、前記乾電池33の電極部に当接する後述する腕部が形成されている。なお、蓋体31自体は非導電部材で形成されている。

40

【0048】

図3及び図7、図8に示すように前記導電板41の一端側部は段付形状である。この導電板41の端面側には前記乾電池33の陽極が対向する領域53に重ならないように半弧状部41cが形成されている。この半弧状部41c近傍の所定位置には、前記導電パネル47に形成された細い帯状の弾性接点部となる第1弾性腕部47aが配置される切り欠き部41aが形成してある。この切り欠き部41aは、乾電池33の陰極が対向する領域54に重なって位置している。

【0049】

前記導電板41のビス穴70aを挟んだ他方側部には、前記導電パネル47に形成された細い帯状の弾性接点部となる第2弾性腕部47bが配置される、略長方形の開口部41

50

bが形成してある。

【0050】

前記導電パネル47と前記導電板41とを重ね合わせた状態にして蓋体31にビス70で一体固定することにより、前記導電板41の切り欠き部41a及び開口部41bにそれぞれ前記導電パネル47の第1弾性腕部47a及び第2弾性腕部47bが配置される。

【0051】

このとき、前記第1弾性腕部47aは、乾電池33の陽極が対向する領域53に重ならない。すなわち、乾電池33の陰極のみが対向する領域54に位置している。そして、図9に示すように前記弾性腕部47a、47bの乾電池33と接触する接点部がそれぞれ導電板41の上面より突出した位置になる。

10

【0052】

なお、図7に示した前記蓋体31の乾電池33に対向する内面側には、前記導電板41、導電パネル47を位置決め配置するための凹部31bが形成されている。

【0053】

また、前記弾性腕部47a、47bが乾電池33と当接して押圧されたとき、弾性変形するように、前記弾性腕部47a、47bのそれぞれの変形方向には逃げ部49a、49bが設けてある。

【0054】

さらに、前記開口部41bが配置される側の内面には、前記乾電池33の陽極は接触することなく通過するが、陰極は当接して通過することのできない略C字状の凸部31cが形成されている。このことにより、前記図9に示すように前記導電板41の上面から凸部31cの上面までの高さが乾電池33の陽極の突出高さより低く、かつ導電パネル47の第2弾性腕部47bの突出部が凸部31cの上面よりも低い位置になるように設定される。

20

【0055】

又、前記パッキン46は、前記凹部31bの外周側に形成された略長円形状の段部に配置される。

【0056】

また、図4に示すように、前記良導電性素材で形成されたコイルバネ44a、44bは、前記バッテリー収納部35の底部に配置されて電源回路45に接続されており、直列に繋がれた乾電池33の電力が前記電源回路45に供給される。この電源回路45には前記乾電池33の電圧を、照明ランプ21の定格電圧に変換する図14に示す変圧回路39が搭載されている。

30

【0057】

図4及び図10に示すように前記電源回路45とランプ室36との間には弾性力を有する導電接点板40a、40b、40cが配置されている。前記導電接点板40aの端部は、後述するスイッチ操作により、弾性範囲内で絶縁ブロック52に乗り降りする構成である。図11(b)に示すように絶縁ブロック52に乗り上げた状態では、導電接点板40bと導電接点板40aとが切り離されて、スイッチOFF状態になる。

【0058】

そして、図12(b)及び図13(b)に示すように絶縁ブロック52から降りた状態では、導電接点板40bと導電接点板40aとが押圧接触して、スイッチON状態になる。

40

【0059】

前記導電接点板40aと絶縁ブロック52との摺動部は、前記導電接点板40aのエッジ部分によってこの絶縁ブロック52を削られないよう導電接点板40aの端部を幅広に形成してある。また、前記導電接点板40aの端部のエッジ部分に対して中央寄りに絶縁ブロック52の摺動凸部52aが当接するようにしている。このことにより、削りカス発生による接点の接触不良を防止している。そして、この導電接点板40aの幅広部は、前記導電接点板40bとの接触部分でもある。

50

【0060】

前記導電接点板40bは、後述するスイッチ操作にかかわらず、良導電素材からなるランプ収納筒50に常に押圧接触している。そして、その端部であるランプ収納筒50及び導電接点板40aとの接触部を幅広に形成して、スイッチ操作してOFF状態のとき、その一部が絶縁ブロック52の下に潜り込んで、ランプ収納筒50との間に設けた隙間に収まる構成になっている。

【0061】

前記導電接点板40cは、幅広の端部を屈曲させて形成した屈曲部40dをランプ室36の内部に突出するように配置している。この屈曲部40dは、図4に示すように、ランプホルダ32をランプ室36に装着したとき、ランプホルダ32に設けたランプ接点バネ55のリング形状部55aに押圧接触する。

10

【0062】

図14に示すように本実施形態における乾電池33は、ニッケル水素充電電池で、単電池あたり1.2Vの起電力を有する。このため、直列に繋がれることで2.4Vの電源電圧になる。そして、この乾電池33の陽極側は変圧回路39に接続され、陰極側は前記導電接点板40aに接続されている。

【0063】

一方、前記導電接点板40aが接触する導電接点板40bは、前記変圧回路39に接続され、導電接点板40aと導電接点板40bとが接触した状態で変圧回路39への電源供給回路が構成される。また、前記導電接点板40b、40cは、定格電圧4.8Vの照明ランプ21の電極にそれぞれ電氣的に接続されている。前記導電接点板40b、40cは、前記変圧回路39の出力ラインである。

20

【0064】

このことによって、前記導電接点板40aがスイッチ操作されることにより、変圧回路39が起動し、4.8Vに昇圧した電力が照明ランプ21へ供給される回路構成になる。

【0065】

なお、前記導電接点板40bは、乾電池33、変圧回路39のループ及び変圧回路39、照明ランプ21のループに対する共通のグランドになっている。

【0066】

また、前記電源回路45には図示しないショート保護回路が搭載されており、電源である乾電池33の電流が最大に流れた時の電圧降下を検知して、照明ランプ21への電源供給を停止させるようになっている。これは、バッテリー式光源4のスイッチがON位置にある場合でも回路上で照明ランプ21への電源供給を停止させる。

30

【0067】

さらに、図示しないが、電源回路45と残量検出回路25とはL字型に接合され、残量検出回路25の起電力は前記電源回路45より供給されるようになっている。

【0068】

前記図3に示すように前記ランプホルダ32は、ホルダ本体51と、水密リング56と、ランプ接点バネ55とで構成されている。前記ホルダ本体51は、絶縁性の例えば樹脂素材で太径部と細径部とを設けて形成されている。水密リング56は、前記ホルダ本体51の太径部外周に配置されている。前記ランプ接点バネ55は、前記ホルダ本体51の細径部に嵌合配置されるリング形状部55a及びこのリング形状部55aから前記照明ランプ21の基端側電極にバネ弾性力を持って当接する腕部55bを備えている。

40

【0069】

前記ホルダ本体51の細径部の根元側外周には前記外装部材34に螺合する雄ネジ部51aが形成されている。この雄ネジ部51aのネジ形状は、ネジ山が台形な、所謂台形ネジとして形成されている。このため、外装部材34に強くねじ込んでいった場合でも螺合状態が強く食い付いた状態になることを防止、ランプホルダ32の着脱を常にスムーズに行える。

【0070】

50

前記ホルダ本体 5 1 の細径部先端部には、管状部分に複数のスリットを設けて形成したランプ固定爪部 5 1 b が設けられている。このランプ固定爪部 5 1 b の端部の内周面には、前記照明ランプ 2 1 の取付け部の外周面にリング状に突出したランプ凸部 2 1 a を係止するランプ係止部 5 1 c (図 4 参照) が形成されている。

【 0 0 7 1 】

前記ランプ固定爪部 5 1 b の内周側の径寸法は、これに係合する照明ランプ 2 1 の基端部の取付け部外径寸法より僅かに大きく設定され、かつランプ係止部 5 1 c は図 3 に示す照明ランプ 2 1 のランプ凸部 2 1 a と段付き部 2 1 b との間に位置する状態になる。

【 0 0 7 2 】

このため、照明ランプ 2 1 をランプホルダ 3 2 に装着したとき、照明ランプ 2 1 はこの照明ランプ 2 1 の光軸方向周りに自由に回転可能で、かつランプ光軸方向に対しても移動可能になっている。 10

【 0 0 7 3 】

前記ランプ係止部 5 1 c より後方位置に腕部 5 5 b が配置され、その前方側にバネ付勢されるようになっているため、ランプ凸部 2 1 a がランプ係止部 5 1 c を乗り越えて保持された状態では、この腕部 5 5 b の付勢力によってランプ係止部 5 1 c にランプ凸部 2 1 a が当接するように保持される。なお、このとき、前記外装部材 3 4 にランプホルダ 3 2 を取り付けていない状態とする。

【 0 0 7 4 】

一方、この腕部 5 5 b の付勢力に抗する力が加わった場合には、ランプ凸部 2 1 a をランプ固定爪部 5 1 b の深部側に移動させることができるようになっている。 20

【 0 0 7 5 】

前記ランプ凸部 2 1 a の外径寸法は、ランプ係止部 5 1 c の内周面の径寸法より僅かに大きく、これを押し広げるようにして押し込むことができる。そして、このときにクリック感を生じさせることによって、作業者はランプ装着作業が確実に行われたことを認識できる。

【 0 0 7 6 】

なお、前記照明ランプ 2 1 を保持したランプホルダ 3 2 を外装部材 3 4 に螺合し、照明ランプ 2 1 がランプ収納筒 5 0 内部のランプ当接部 5 0 a に当接し、かつランプホルダ 3 2 の螺合が完了した装着状態のとき、前記照明ランプ 2 1 のランプホルダ 3 2 に対する光軸方向の移動範囲内であるランプ凸部 2 1 a と段付き部 2 1 b との間に、ランプ係止部 5 1 c が収まるように各々の寸法を設定している。 30

【 0 0 7 7 】

また、前記ランプ係止部 5 1 c による照明ランプ 2 1 のランプ凸部 2 1 a の係合は、ランプ接点バネ 5 5 のバネ力より強い力で係合するようになっている。

【 0 0 7 8 】

さらに、前記ランプ接点バネ 5 5 の腕部 5 5 b は、前記ランプ固定爪部 5 1 b のスリットを通してホルダ本体 5 1 の略中央まで延出している。前記照明ランプ 2 1 をランプホルダ 3 2 に装着したとき、前記腕部 5 5 b が前記照明ランプ 2 1 底部にある一方の電極に弾性力を持って当接する。 40

【 0 0 7 9 】

又、ホルダ本体 5 1 の基端には図 4 に示すようにマイナスイライバーの先端部やコイン等が配置される溝部 5 1 d が形成されている。この溝部 5 1 d にコイン等を係入させてホルダ本体 5 1 を回転させることによって、着脱操作を行えるようになっている。

【 0 0 8 0 】

また、ランプホルダ 3 2 を外装部材 3 4 に螺合装着したとき、前記水密リング 5 6 によって、バッテリー式光源 4 内部の水密が保持される。

【 0 0 8 1 】

また、前記照明ランプ 2 1 は、電極の一方をなす金属製の筒体 2 1 c の外周部に、そのランプ前端側付近を露出させるようにして非導電性で熱を伝えにくい樹脂チューブ 5 7 を 50

被覆している。

【0082】

図4は、照明ランプ21を装着したランプホルダ32を、バッテリー式光源4に装着した状態でのランプ室36の断面図である。この図4が示している状態は、照明ランプ21が点灯した状態である。そして、本実施形態においてはON状態スイッチ位置は2箇所であり、この図4のC-C断面である図12(b)の状態及び図13(b)の状態がそれぞれである。なお、このときの全体構成を示す図は図5の実線及び破線の位置関係である。

【0083】

このON状態から以下に説明するランプ収納筒50に対して、外装部材34をそれぞれ正・逆方向に90°回転させて、図11(b)に示す状態にすることにより、照明ランプ21が消灯するOFF状態スイッチ位置になる。

【0084】

前記ランプ室36の内部には導電性の良好な素材で形成した略円筒形状のランプ収納筒50が配置されている。このランプ収納筒50の基端部は、フランジ形状をしており、弾性を有し摺動抵抗を増加させるリング48を挟んで外装部材34に回動自在に配置されている。

【0085】

前記導電接点板40aを弾性変形させる絶縁ブロック52がランプ収納筒50の所定の位置に固定されている。この固定位置は、後述する照明ランプ21のON状態、OFF状態になるスイッチ位置に対応している。

【0086】

前記ランプ収納筒50の略中央部内孔は、照明ランプ21の筒体21c外周が略ぴったりと嵌挿される寸法に形成されている。このランプ収納筒50の端部側内周の所定位置には、照明ランプ21の筒体21cの前端周縁部が当接して位置決め部となるランプ当接部50aが形成されている。なお、前記筒体21cは、前記照明ランプ21の底部側に設けられた一方の電極に対応する他方の電極になっている。

【0087】

図15に示すように前記外装部材34のランプホルダ装着口34bに嵌入されるランプ収納筒50の一端部の外周に対して、このランプホルダ装着口34bとは反対側の開口部から、クリック機構部を構成するための円盤状のクリック板58、スプリング59、接続口金27の順で挿嵌されている。

【0088】

前記接続口金27には位置決めピン26が、この接続口金27の内周面より突出するようにネジ固定されている(図4参照)。したがって、前記位置決めピン26の突出部26aを、前記ランプ収納筒50の端部に設けた切り欠き部50bに係入させて接続口金27をランプ収納筒50にスライド嵌入させる。

【0089】

また、前記クリック板58には略コの字形のスリット58aが形成されている。このスリット58aに、前記接続口金27の基端部側から、その円筒部分の一部を延出させた回転規制部27aを通過させる。

【0090】

さらに、内視鏡2のライトガイド口金11が挿入される円筒中空の底部には集光レンズ22が水密的に接着固定されたレンズ保持筒60がランプ収納筒50に螺合することによって、前記接続口金27をランプ収納筒50に一体的に固定される。

【0091】

又、前記ランプホルダ装着口34bに、前記ホルダ本体51の雄ネジ部51aが螺合する非導電性の雌ネジブロック66を嵌合固定している。また、外装部材34に嵌入した接続口金27の基端部側に水密リング61を設けて水密構造にしている。さらに、レンズ保持筒60の先端側外周に水密リング62を介挿して水密を確保する構成になっている。

【0092】

10

20

30

40

50

この状態で、前記クリック板 5 8 は、前記スプリング 5 9 のバネ弾性力により、外装部材 3 4 の内周段付き部 3 4 c に設けられた 2 箇所の突起部 3 4 d に常に付勢される。(図 1 5 及び図 1 1 (a) 参照)

前記クリック板 5 8 は、前記スプリング 5 9 の付勢力に抗する方向に対して移動できるようになっている。また、このクリック板 5 8 には前記突起部 3 4 d と同じ角度位置に溝部 5 8 b が形成されている。スイッチ操作によって、前記突起部 3 4 d が溝部 5 8 b に落ち込むことによって、クリック感が生じるようになっている。(図 1 1 (a) 参照)

前記段付き部 3 4 c は、前記接続口金 2 7 の嵌入する内径深さを所定の角度範囲で異ならせたもので、図 1 1 (a) に示すようにその内周方向に突き出した段部の両側面は、前記回転規制部 2 7 a が当接する回転止め 3 4 e になっている。

10

【 0 0 9 3 】

以上の構造によって、ランプ収納筒 5 0 を軸として外装部材 3 4 が所定の角度範囲内で回転し、かつその角度範囲内でクリック感を持って所定の相対位置に保持するクリック固定位置を設けている。

【 0 0 9 4 】

本実施形態においては、このクリック固定位置を OFF 状態スイッチ位置とし、この位置を中心に正・逆方向にそれぞれ 9 0 ° の範囲で回転して、規制位置である ON 状態スイッチ位置に移動する構成になっている。そして、この回転角度を適宜変更することは可能である。

【 0 0 9 5 】

なお、前記ランプ室 3 6 周辺の外装部材 3 4 の外周面には、大気との接触面積を増やすための凹凸部 6 7 が形成してある。この凹凸部 6 7 によって、照明ランプ 2 1 から発する熱は、効率的に外部に放出させるようになっている。

20

【 0 0 9 6 】

図 6 及び図 1 6 に示すように前記残量検出回路 2 5 及び電源回路 4 5 を備えた基板が配置される基板収納室 6 4 と、前記乾電池 3 3 とが収納される電池室 6 3 のスペースは、非導電部材よりなる隔壁部材 6 5 により隔てられている。

【 0 0 9 7 】

この隔壁部材 6 5 の辺縁部 6 5 a は、リブ状に成形され、外装部材 3 4 と隙間なく組み付くように構成されている。このことにより、電池室 6 3 から浸入する異物が基板収納室 6 4 に入ることを防止することができ、導電異物が侵入することによる回路ショート等の不具合を防止することができる。なお、この隔壁部材 6 5 は、前記残量検出回路 2 5 を保持、固定する機能を有している。

30

【 0 0 9 8 】

ここで、本実施形態のバッテリー式光源 4 の作用を説明する。

まず、図 3 に示すように光源本体 3 0 の蓋体 3 1 を開放し、バッテリー収納部 3 5 に 2 本の乾電池 3 3 を互いの極性を逆にして収納し、前記蓋体 3 1 を閉じる。その後、開放レバー 4 3 を動かしながらロック爪 4 2 を前記蓋体 3 1 の固定爪部 3 1 a に係合し、前記開放レバー 4 3 を外装部材 3 4 の側面側に倒し、ロック爪 4 2 で蓋体 3 1 を光源本体 3 0 側に引き寄せるように固定する。

40

【 0 0 9 9 】

このことにより、蓋体 3 1 に設けたパッキン 4 6 がバッテリー収納部 3 5 の開口部に密着して水密状態になる。また、蓋体 3 1 に設けた導電板 4 1 及び導電パネル 4 7 は、前記乾電池 3 3 の対向する電極に接触して、2 本の乾電池 3 3 が直列状態につながる。このとき、前記乾電池 3 3 の両極は、バッテリー収納部 3 5 内部のコイルバネ 4 4 a、4 4 b と蓋体 3 1 の弾性腕部 4 7 a、4 7 b の付勢力で挟み付けられた状態になる。

【 0 1 0 0 】

次に、照明ランプ 2 1 の基端側をランプホルダ 3 2 のランプ固定爪部 5 1 b に差し込む。このとき、照明ランプ 2 1 の凸部 2 1 a が前記ランプ固定爪部 5 1 b の内周面にあるランプ係止部 5 1 c を押圧しながら嵌入し、凸部 2 1 a が前記ランプ係止部 5 1 c を乗り越

50

える。このことにより、クリック感を持って固定状態になる。

【0101】

また、このとき、ランプ接点バネ55の腕部55bは、照明ランプ21の基端部電極に弾性的に当接する。なお、この状態で、照明ランプ21は、ランプホルダ32に対し光軸周りに回転が可能であり、かつランプ接点バネ55の弾性力に抗する光軸方向に移動可能である。

【0102】

次いで、前記ランプホルダ32の溝部51dにコイン等を配置して回転させ、ランプホルダ32の雄ネジ部51aを外装部材34の雌ネジ部に螺合する。このことによって、光源本体30のランプ室36に照明ランプ21が装填される。

10

【0103】

このとき、前記ランプホルダ32の外装部材34への螺合が完了する前に、照明ランプ21の他方の電極である先端側周縁部をランプ収納筒50に設けた位置決め用のランプ当接部50aに当接させて位置決めする。すなわち、ランプ凸部21aがランプ係止部51cに当接した状態で、ランプホルダ32を外装部材34へ螺合する。

【0104】

このことにより、螺合の初期の段階で照明ランプ21がランプ当接部50aに当接し、その後、照明ランプ21の基端電極部が、ランプ固定爪部51bの深部に移動して、腕部55bを弾性変形させ、螺合を完了すると図4に示す装着状態になる。

【0105】

なお、前記ランプ当接部50aは、照明ランプ21からの出射光を、最も効率よく内視鏡のライトガイドファイバ入射端に集光する位置に照明ランプ21を位置決めする機能を有している。

20

【0106】

また、このとき、ホルダ本体51は、外装部材34に一体的に固定され、変圧回路39の出力につながる導電接点板40cが図4に示すようにランプ接点バネ55のリング形状部55aに弾性的に接触する。

【0107】

さらに、前記照明ランプ21装填状態のランプ室36内部は、水密リング56によって水密状態になる。

30

【0108】

続いて、内視鏡2のライトガイド口金11に前記バッテリー式光源4の接続部12を接続する。これにより、前記接続部12と一体化したランプ収納筒50までが前記ライトガイド口金11に対して一体的に固定される。

【0109】

図5の一点鎖線に示す位置においては、ランプ点灯スイッチがOFF位置である。この状態においては、図11(b)に示すように導電接点板40aが絶縁ブロック52に乗り上げて、導電接点板40a、40bどうしが切り離された状態になって、変圧回路39は起動しない。つまり、照明ランプ21は点灯しない。また、このランプ消灯状態では残量検出回路25への電源供給も行われないので、残量表示部38における残量表示も行われ

40

【0110】

加えて、同じくOFF状態における接続口金27の回転規制部27aは、図11(a)に示すように回転止め34eの中間位置にある。このとき、クリック板58は、その溝部58bが突起部34dに係合する位置にある。即ち、クリック機構部によって保持された状態であり、その保持状態にスイッチOFFの機能を割り付けている。

【0111】

次に、光源本体30を操作部6に対して回動させて、図5で示す実線位置又は破線位置にする。なお、残量表示部38が接眼部7側に向く回転方向を正方向とする。このとき、ランプ収納筒50を軸にして回動する外装部材34の回動範囲は、図12(a)に示すよ

50

うに回転規制部 27a に当接する回転止め 34e により決められる。本実施形態においては OFF 位置から略 90° の回動角に設定してある。

【0112】

この OFF 位置からの回動操作においては、前記クリック板 58 の溝部 58b に位置する突起部 34d を、スプリング 59 の弾性力に抗して溝部 58b から乗り上げるように操作しなければならない。そのため、OFF 位置からの最初の動作時には強めの回動力量が必要になる。しかし、前記突起部 34d が溝部 58b から乗り上がれば、動作初期時よりも軽い安定した一定力量で回動操作を行える。

【0113】

また、このクリック固定の際の力量は、クリック板 58 を押圧するスプリング 59 の力量を変更したり、溝部 58b と突起部 34d との係合形状を変更することによって適宜調節可能である。

10

【0114】

さらに、クリック板 58 と摺動する突起部 34d が摩耗しないように、このクリック板 58 の表面に滑り性を向上させるコーティングを施すようにしてもよい。

【0115】

図 12 (b) に示すように正方向の ON 状態においては、前記導電接点板 40a は絶縁ブロック 52 から降りた状態になって、前記導電接点板 40b に接する。この状態では、乾電池 33 からの電力が変圧回路 39 に供給されて、照明ランプ 21 の定格電圧に昇圧された電力が供給される。すなわち、変圧回路 39、導電接点板 40c、ランプ接点バネ 55、照明ランプ 21、ランプ収納筒 50、導電接点板 40b、変圧回路 39 からなる閉回路が構成されて前記照明ランプ 21 が点灯する。

20

【0116】

また、前記照明ランプ 21 の点灯と同時に、残量検出回路 25 が起動して乾電池 33 の出力電圧値などをモニタリングし、その電圧値から電池残量を換算して随時、残量表示部 38 に表示する。

【0117】

前記照明ランプ 21 から出射された照明光は、集光レンズ 22 により集光され、内視鏡 2 のライトガイド口金 11 に配置されたライトガイドファイバに効率よく入射される。そして、このライトガイドファイバに入射した照明光は、その先端側に伝送され、照明窓 20 から前方側に出射されて、挿入部 5 が挿入された体腔内の患部等の被写体を照明する。

30

【0118】

一方、この照明光で照明された被写体の光学像は、対物レンズ 23 によりイメージガイドファイバの先端面に結像して、その基端側に伝送され、接眼部 7 を覗くことにより観察されて、患部等の内視鏡診断などを行うことができる。

【0119】

このとき、前記照明ランプ 21 が点灯中に発生する熱は、ランプ収納筒 50 に伝わり、さらに接続部 12 から内視鏡 2 のライトガイド口金 11 へ伝わる。そして、ライトガイド口金 11 から操作部 6 内部の金属部品へ熱が拡散していく。

【0120】

なお、集光効率をさらに向上させるため、前記照明ランプ 21 のガラス球自体に、レンズ状の厚さを持たせ、照明ランプ 21 から出射される光をよりスポット光線に近いものにしてよい。

40

【0121】

このように、本実施形態においては発熱源である照明ランプ 21 を導電金属部材であるランプ収納筒 50 に収納したことによって、照明ランプ 21 で発生する余分な熱を積極的にランプ収納筒 50 を介して内視鏡本体内部に拡散することができる。

【0122】

また、ランプ収納筒 50 と外装部材 34 との間に空気の層を設けて、熱が直接外装部材 34 に伝わらない構成になっている。

50

さらに、たとえ長時間の使用によって、ランプ室 3 6 周辺の外装部材 3 4 に熱が伝導されることがあっても、凹凸部 6 7 から効率良く大気中に熱が放出される。

【 0 1 2 3 】

また、照明ランプ 2 1 を装着するランプホルダ 3 2 は、ホルダ本体 5 1 を熱を伝えにくい樹脂部材により形成しているため、溝部 5 1 d が面している外観表面が高温になることはない。このことによって、術者の手に触れるランプ室 3 6 周辺の外装部材 3 4 表面が、使用を妨げるほどの高温状態になることが防止される。

【 0 1 2 4 】

このように、内部に熱がこもることがないので、内部に配置される電気回路等に熱による悪影響が及ぶことを防止することができる。

10

【 0 1 2 5 】

また、接続環 2 4 のネジカバー 2 4 b を熱伝導率の低いゴム素材で形成しているため、術者の手に熱が伝わることを防止することができる。

【 0 1 2 6 】

観察終了後、光源本体 3 0 を OFF 位置に回動させると、クリック機構によって OFF 位置に位置決め固定されるとともに、導電接点板 4 0 a が絶縁ブロック 5 2 に乗り上げて照明ランプ 2 1 及び残量表示部 3 8 が同時に消灯状態になる。

【 0 1 2 7 】

なお、前述した ON / OFF 回動操作時、前記ランプホルダ 3 2 は外装部材 3 4 と一体的に回動するが、照明ランプ 2 1 は前記ランプホルダ 3 2 との係合よりランプ収納筒 5 0 との摺動抵抗が大きいため回動しない。

20

【 0 1 2 8 】

また、このとき、照明ランプ 2 1 からランプホルダ 3 2 に伝わる回転力が微小である。このため、ON 操作、OFF 操作を繰り返し行っても、ランプホルダ 3 2 の外装部材 3 4 に対する螺合状態に緩みが生じることはない。

【 0 1 2 9 】

さらに、ライトガイド口金 1 1 と接続口金 2 7 とを固定している接続環 2 4 は、ネジカバー 2 4 b を弾性的に操作部 6 の口金台座 6 c に密着させた状態で雄ネジ部 1 1 a に螺合している。このため、上述した ON / OFF 操作を繰り返し行っても、この螺合状態に緩みが生じることはない。

30

【 0 1 3 0 】

一方、光源本体 3 0 を内視鏡 2 に対して例えば上述とは逆方向に回動させて、図 5 の破線に示す位置に配置して、第 2 のランプ ON 状態に設定することもできる。

【 0 1 3 1 】

このとき、ランプ収納筒 5 0 を軸にして回動する外装部材 3 4 の回動範囲は、回転規制部 2 7 a とこれに当接する回転止め 3 4 e により決められており、OFF スイッチ位置から略 90° の回転角に設定してある。

【 0 1 3 2 】

したがって、内視鏡 2 の操作部 6 に対する光源本体 3 0 の回動角度は、OFF スイッチ位置を中心にした場合、正、逆方向にそれぞれ 90°、すなわち、合計 180° が全回動角度になっている。

40

【 0 1 3 3 】

また、逆方向に回動させたときの導電接点板 4 0 a、4 0 b の接触状態は、前記図 1 3 (b) に示す通りである。この逆方向のスイッチ操作機構については、前述した正方向のスイッチ操作機構と回転方向が異なるだけで、同じ構成であるため説明は省略する。

【 0 1 3 4 】

なお、前述した全回動角度及びクリック固定される OFF スイッチ位置は、段付き部 3 4 c により形成される角度及びクリック板 5 8 の溝部 5 8 b の位置を変えることによって、適宜調節可能である。

【 0 1 3 5 】

50

また、前記段付き部 34c 及び溝部 58b の数や配置位置を変更することによって、全回動角度範囲内に複数のクリック固定位置を設定することもできる。そして、このクリック固定位置に所定の機能を果たす複数のスイッチ機能を割り付けるようにしてもよい。

【0136】

上述したように 2 箇所の ON スイッチ位置及び OFF スイッチ位置を備えたバッテリー式光源 4 は、図 17 及び図 18 に示すような 2 通りの把持、操作方法が可能である。

【0137】

図 19 (a) に示すように横になっている患者に使用する場合、図 19 (c) に示すように操作部 6 を手のひらで握り、親指で湾曲操作レバー 14 を操作することが一般的に行われていた。このため、図 17 に示すように正方向に光源本体 30 を回動させ、図 5 の実線に示す状態にして照明ランプ 21 を ON 状態にする。このことにより、挿入部 5 を水平面より下方に向けた状態で操作、観察する場合にもっとも自然な状態で把持することができる。

10

【0138】

これに対して、図 19 (b) に示すように対面した患者に使用する場合、挿入部 5 を略水平状態にして操作、観察しなければならない。このとき、前記図 19 (c) に示した把持方法では、挿入部 5 を水平方向にした状態で湾曲操作レバー 14 を親指で操作する動作が非常に不自然で行い難い。

【0139】

このときには前記光源本体 30 を逆方向に回動させて、図 5 の破線に示す位置に移動させて ON 状態にするとともに、前記湾曲操作レバー 14 が上方になるように操作部 6 を反転させ、この状態で内視鏡 2 を図 18 に示すように把持する。すなわち、手のひらでバッテリー式光源 4 を包み込むように把持して、人差し指で湾曲操作レバー 14 を操作する。この把持方法では光源本体 30 を手のひらでしっかりと把持して、人差し指の自然な動作で湾曲操作レバー 14 を操作することができるので、操作性が非常に向上する。

20

【0140】

なお、前記 OFF スイッチ位置は、バッテリー光源 4 を内視鏡 2 に取り付けた状態で保管場所に収納し易いように、光源本体 30 が操作部 6 に対して平行状態になる位置としている。

【0141】

このように、内視鏡の操作部に対する内視鏡用バッテリー光源の配置位置を、規制位置の他に全回動範囲の中途部に設け、それぞれの配置位置に所望のスイッチ機能を割り付け、各スイッチ位置で位置決め、保持される構成にしたことによって、内視鏡の操作性及び使い勝手を大幅に向上させることができる。

30

【0142】

このことにより、内視鏡の操作部に接続された内視鏡用バッテリー光源の相対位置を変えてスイッチ操作を行うようにした内視鏡装置では、相対位置変化範囲内に複数のスイッチ位置を割り付けられ、かつそのスイッチ位置でクリック機構が働くようにしたことにより、複数のスイッチの切り換えを迅速かつ確實容易に行える。加えて、内視鏡の操作部に対する内視鏡用バッテリー光源の相対位置を使用状況を考慮して、最適な位置に所望の機能のスイッチ位置を選択的に配置して、さらに操作性及び使い勝手を大幅に向上させた内視鏡装置となる。

40

【0143】

特に、本実施形態においては、内視鏡 2 の挿入部 5 を下方に向けて把持し、親指で湾曲操作レバー 14 を操作する把持方法と、内視鏡 2 の挿入部 5 を水平方向に向けて把持した状態で、人差し指で湾曲操作レバー 14 を操作する把持方法の 2 通りに適したポジションにスイッチ ON 位置を割り付けたので、術者は、状況に応じて相対位置を変化させることにより、最適な使い勝手を得られる。

【0144】

また、内視鏡用バッテリー光源が接眼部と平行になる位置をスイッチ OFF 位置に設定す

50

るとともに、このスイッチ位置でもクリック機構が働くようにしたので、使用後、内視鏡の操作部内視鏡用バッテリー光源を接続した状態での収納や保管を容易に行うことができる。

【0145】

さらに、電池室に乾電池を収納して蓋体で密閉した状態では、電池室の内部にあるコイルバネと蓋体に設けた導電パネルの両接点部材とによって乾電池の両極が弾性的に挟んだ状態で保持して電氣的な導通状態を図っているので、バッテリー光源に外部から強い衝撃が加わって内部の乾電池が慣性によって動くような場合でも、弾性力によって乾電池との電氣的接触状態を確実に保持することができる。

【0146】

このことによって、たとえ照明ランプ21点灯時に、光源本体30に外部からの衝撃が加わって電池室63内部の乾電池33が動くような場合でも、電池33の電極と電池接点間との接触不良が発生することがないので、瞬間的な接触不良による電源の電圧降下を保護回路がショートと誤認識して、照明ランプをOFF状態にする保護回路の誤動作が防止される。

【0147】

なお、本実施形態では、コイルバネ44と導電パネル47の2つのバネである弾性腕部によって保護回路の誤動作防止を行っているが、図2に示すようにランプ室36の上部に衝撃吸収部材68を設けることで、外部衝撃が加わってもコイルバネ44を押しつぶす方向の慣性力の発生を和らげることができる。このため、前記導電パネル47は不要になる。

【0148】

又、蓋体に設けた導電板と、導電パネル及び蓋体の凸部との組合せにより、乾電池の装填方向を誤った場合に電氣的な接続が行われない構成であるので、乾電池の装填方向を誤って、回路に逆電流が流れることを確実に防止して、乾電池の誤装填による故障を防止することができる。

【0149】

また、内視鏡用バッテリー光源を内視鏡の操作部に接続、固定する接続環のネジ本体を金属部材とし、その外周をゴム素材のネジカバーで覆うとともに、その端部の突出した部分を、螺合に伴い内視鏡の操作部に弾性的に当てつける構成したことによって、使用中、接続環が緩むことを確実に防止することができる。

【0150】

このことによって、接続状態が不確実になることによって、照明ランプ21からライトガイド入射部への集光効率が低下することがなくなり、観察光が暗くなることが防止される。加えて、照明ランプ21の熱による接続環24外表面の温度上昇が防止される。

【0151】

なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【0152】

[付記]

以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0153】

(1) 内視鏡操作部との相対位置を変化させて、照明ランプを点灯状態又は消灯状態に切り換える内視鏡用バッテリー光源において、

前記照明ランプを点灯させる電力を供給するバッテリーを内蔵した光源本体と、

この光源本体と前記内視鏡操作部との相対位置が変化する変化範囲に設けた複数のスイッチ位置と、

前記光源本体の前記内視鏡操作部に対する相対位置を所定状態に保持し、その保持状態で前記照明ランプを所定状態に切り換え動作させる少なくとも1つのスイッチ位置に設け

10

20

30

40

50

たクリック機構部と、

を具備する内視鏡用バッテリー光源。

【0154】

(2) 前記光源本体を前記内視鏡操作部に対して回動させて相対位置の変化を行う付記1に記載の内視鏡用バッテリー光源。

【0155】

(3) 前記クリック機構部に保持された光源本体と内視鏡操作部との相対位置関係は、前記内視鏡操作部の長手軸の方向と前記光源本体の長手軸の方向とが略平行な位置関係である付記1に記載の内視鏡用バッテリー光源。

【0156】

(4) 前記クリック機構部に保持された前記光源本体の長手軸方向と前記内視鏡操作部の長手軸方向とが略平行になるときのスイッチ位置は、前記照明ランプを消灯状態にする付記3に記載の内視鏡用バッテリー光源。

【0157】

(5) 前記内視鏡操作部の長手軸方向と前記光源本体の長手軸方向とが略直交する相反する対称な位置を、前記照明ランプを点灯状態にするスイッチ位置にした付記3に記載の内視鏡用バッテリー光源。

【0158】

(6) 内視鏡操作部と内視鏡用バッテリー光源との相対位置を変化させて、照明ランプを点灯状態又は消灯状態に切り換える内視鏡装置において、

内視鏡は検査部位を照明する照明光を導光するライトガイドと、操作部と、前記操作部に配置した照明光入射端面とを有し、前記バッテリー光源が内視鏡操作部の照明光入射端面近傍に接続されるとき、

前記バッテリー式光源は、

前記照明光入射端面に対向して配置されて前記照明光を発光する照明ランプと、

前記照明ランプを点灯させる電力を供給するバッテリーと、

前記バッテリーを収容する光源本体と、

前記内視鏡操作部に対する前記光源本体の相対位置を所定の範囲だけ移動させることによって前記照明ランプを点灯状態又は消灯状態に切り換えるスイッチ位置と、

前記内視鏡操作部に対する前記光源本体の相対位置を前記所定の範囲だけ移動したスイッチ位置に設けられて、前記光源本体をクリック固定するクリック機構部と、

を具備する内視鏡装置。

【0159】

(7) 前記内視鏡用バッテリー光源は、前記内視鏡操作部に対して着脱可能である付記6に記載の内視鏡装置。

【0160】

(8) 前記光源本体は、前記内視鏡操作部の長手軸に直交する直線を中心軸にし、この操作部の長手軸に対して所定の角度の範囲で回動し、

前記光源本体の長手軸を前記操作部の長手軸に対して相対的に所定角度回動させた位置を前記スイッチ位置とし、このスイッチ位置に前記光源本体を配置させると、前記照明ランプは点灯状態又は消灯状態になる付記6に記載の内視鏡装置。

【0161】

(9) 前記クリック機構部に前記光源本体をクリック固定したとき、前記操作部の長手軸と前記光源本体の長手軸とが略平行な位置関係になる付記6に記載の内視鏡装置。

【0162】

(10) 前記クリック機構部をクリック固定された前記光源本体の長手軸と前記内視鏡操作部の長手軸とが略平行な位置関係のとき、前記照明ランプが消灯状態になるスイッチ位置である付記9に記載の内視鏡装置。

【0163】

(11) 前記光源本体の長手軸が前記操作部の長手軸に対して互いに対称になる位置は、

10

20

30

40

50

前記照明ランプを点灯状態にするスイッチ位置である付記 9 に記載の内視鏡装置。

【 0 1 6 4 】

(1 2) 内視鏡操作部と内視鏡用バッテリー光源との相対位置を変化させて、照明ランプを点灯状態又は消灯状態に切り換える内視鏡装置において、

内視鏡は検査部位を照明する照明光を導光するライトガイドと、操作部と、前記操作部に配置した照明光入射端面とを有し、前記バッテリー式光源は前記内視鏡操作部の前記照明光入射端面近傍に着脱可能に接続されるとき、

前記バッテリー式光源は、

前記照明光入射端面に対向して配置されて照明光を発光する照明ランプと、

前記照明ランプを収容するランプ収容ユニットと、

前記照明ランプを点灯させる電力を供給するバッテリーと、

前記ランプ収容ユニットの長手軸を中心軸にして、このランプ収容ユニットに対して回動可能に構成された前記バッテリーを収容する光源本体と、

前記光源本体が回動する範囲に少なくとも 3 つ設けられ、前記照明ランプを点灯状態又は消灯状態に切り換えるスイッチ位置と、

前記光源本体を前記ランプ収容ユニットにクリック固定する、回動範囲内の所定回動位置のスイッチ位置に設けたクリック機構部と、

を具備する内視鏡装置。

【 0 1 6 5 】

(1 3) 前記クリック機構部によって前記光源本体をクリック固定したとき、前記内視鏡操作部の長手軸と前記光源本体の長手軸とが略平行になる付記 1 2 に記載の内視鏡装置。

【 0 1 6 6 】

(1 4) 少なくとも 2 つのスイッチ位置は前記回動範囲端部であり、これらのスイッチ位置は前記クリック機構部を設けたスイッチ位置に配置された前記光源本体の長手軸に対して、互いに対象な位置である付記 1 3 に記載の内視鏡装置。

【 0 1 6 7 】

(1 5) 前記回動範囲端部に設けた 2 つのスイッチ位置は、前記照明ランプを点灯状態にする付記 1 4 に記載の内視鏡装置。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 6 8 】

【 図 1 】 図 1 ないし図 1 9 は本発明の一実施形態に係り、図 1 は本発明の内視鏡装置の構成を説明する図

【 図 2 】 操作部及び内視鏡用バッテリー光源の接続部の外観を説明する図

【 図 3 】 内視鏡用バッテリー光源の全体構成を示す図

【 図 4 】 内視鏡用バッテリー光源のランプ室を主とする長手方向断面図

【 図 5 】 操作部と内視鏡用バッテリー光源との相対位置の違いによる内視鏡用バッテリー光源のスイッチ操作を説明する図

【 図 6 】 電池蓋及びバックル固定部の断面図

【 図 7 】 電池蓋に設けられる接点部材の分解図

【 図 8 】 電池蓋に当接するバッテリーの両極の範囲を示す図

【 図 9 】 図 8 の F - F 線断面図

【 図 1 0 】 スイッチ接点部の形状、位置関係を説明する図

【 図 1 1 】 オフ状態のスイッチ位置を説明する図

【 図 1 2 】 オン状態の第 1 スイッチ位置を説明する図

【 図 1 3 】 オン状態の第 2 スイッチ位置を説明する図

【 図 1 4 】 内視鏡用バッテリー光源の電源回路を説明する図

【 図 1 5 】 クリック機構を構成する部品の分解図

【 図 1 6 】 基板収納室を隔てる隔壁部材を説明する図

【 図 1 7 】 内視鏡の把持方法の 1 例を示す図

【 図 1 8 】 内視鏡の把持方法の他の例を示す図

10

20

30

40

50

【図19】内視鏡装置を患者に使用するときの向きを示す図

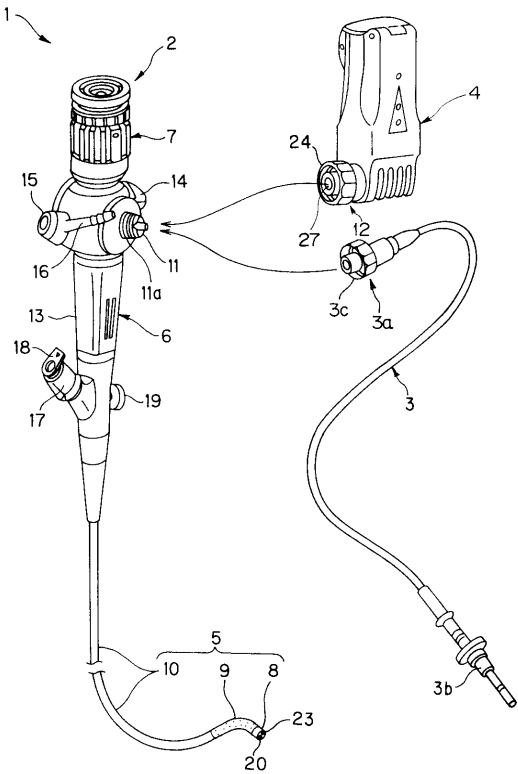
【符号の説明】

【0169】

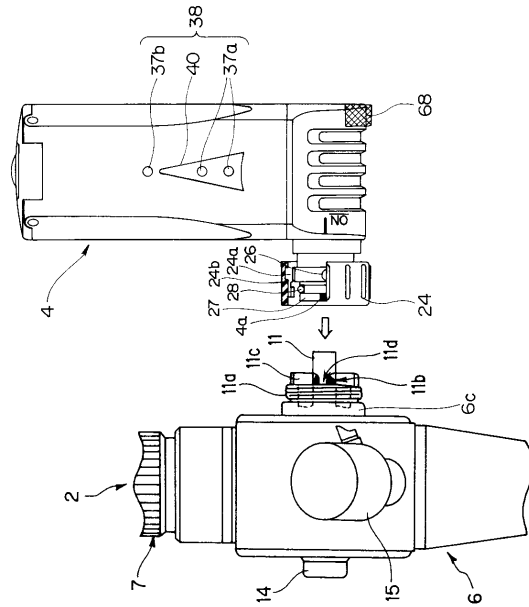
- 34c ... 段付き部
- 34d ... 突起部
- 34e ... 回転止め
- 40a, 40b ... 導電接点板
- 50 ... ランプ収納筒
- 52 ... 絶縁ブロック
- 58 ... クリック板
- 58b ... 溝部

代理人 弁理士 伊藤 進

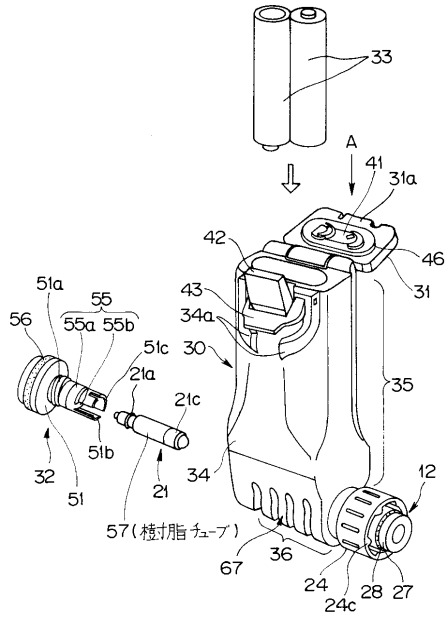
【図1】



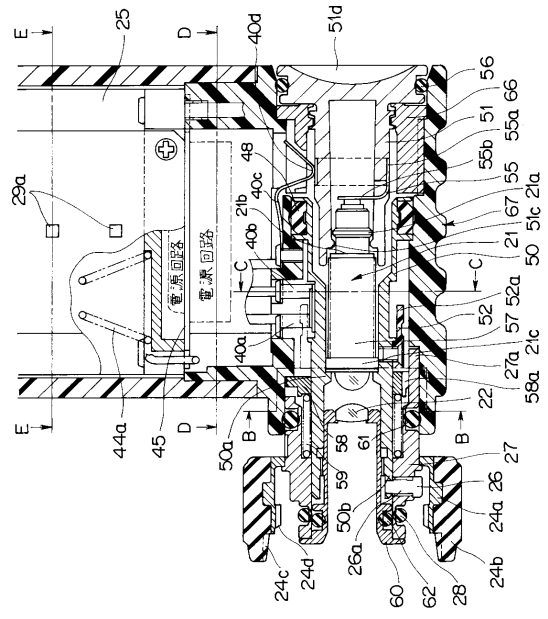
【図2】



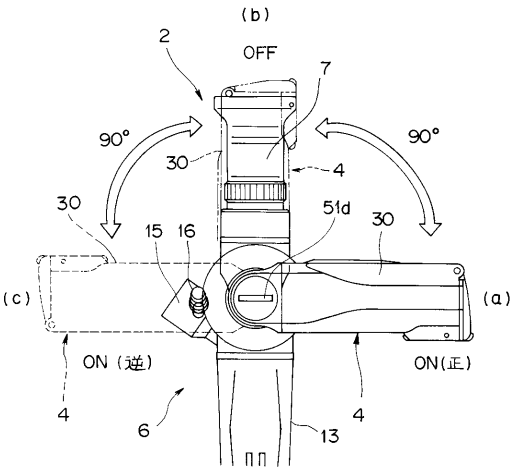
【 図 3 】



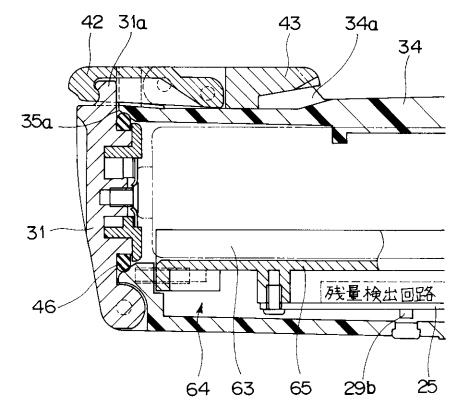
【 図 4 】



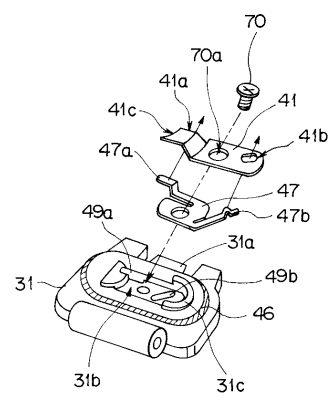
【 図 5 】



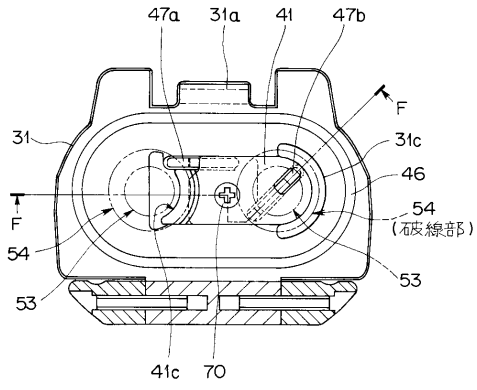
【 図 6 】



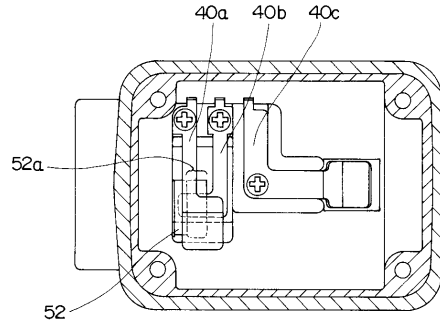
【 図 7 】



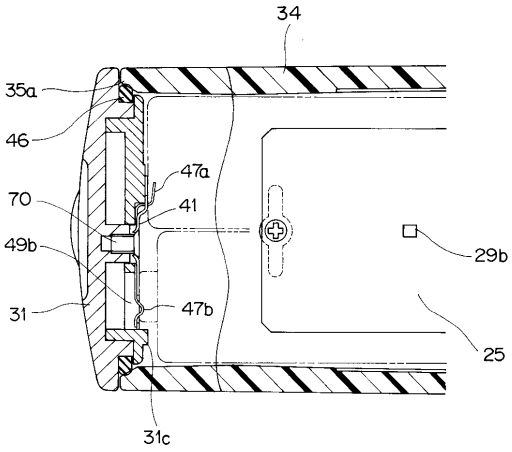
【 図 8 】



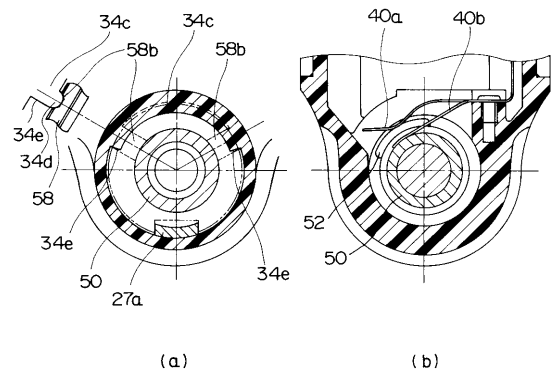
【 図 10 】



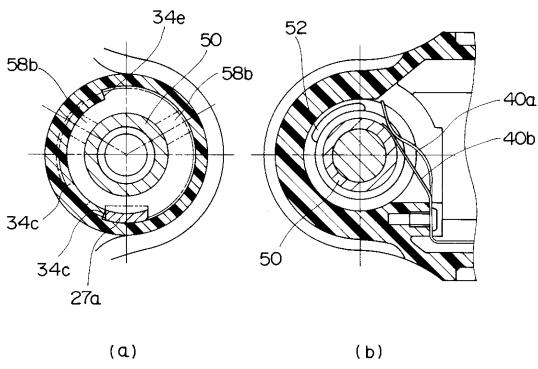
【 図 9 】



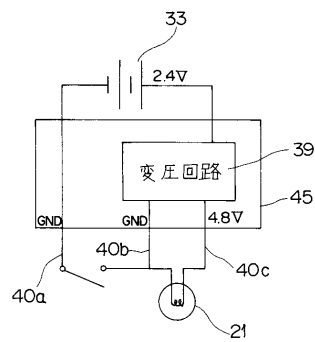
【 図 11 】



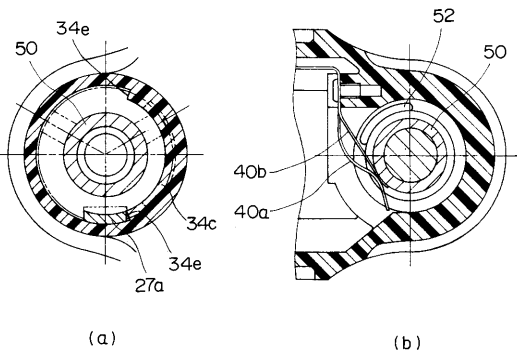
【 図 12 】



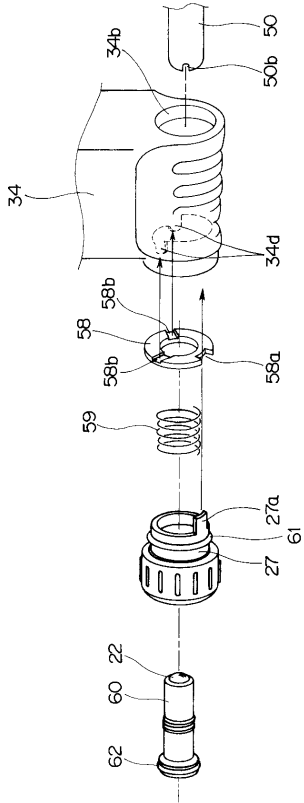
【 図 14 】



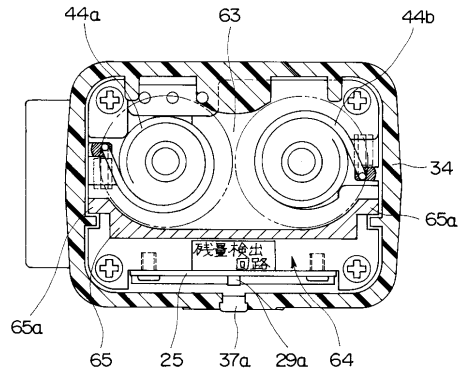
【 図 13 】



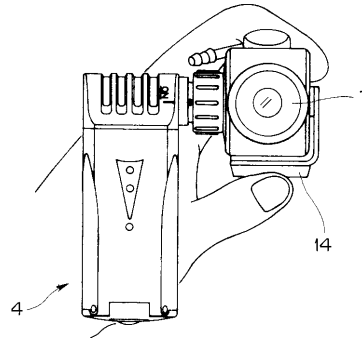
【 図 1 5 】



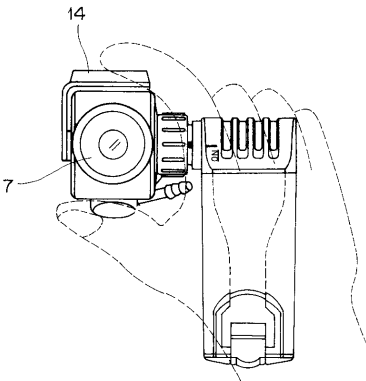
【 図 1 6 】



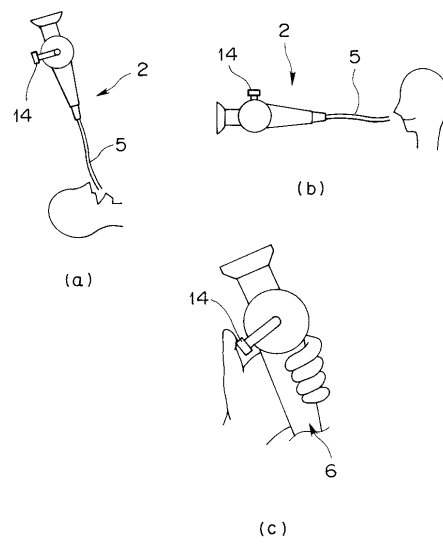
【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 図 1 9 】



专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	JP2004209279A	公开(公告)日	2004-07-29
申请号	JP2004108365	申请日	2004-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	渡边 勝司 大寄 至		
发明人	渡边 勝司 大寄 至		
IPC分类号	G02B23/26 A61B1/06		
FI分类号	A61B1/06.B G02B23/26.B A61B1/00.711 A61B1/00.718 A61B1/06.510		
F-TERM分类号	2H040/CA03 2H040/CA04 2H040/CA06 4C061/FF06 4C061/FF11 4C061/FF46 4C061/GG01 4C061/JJ11 4C061/NN01 4C161/FF06 4C161/FF11 4C161/FF46 4C161/GG01 4C161/JJ11 4C161/NN01		
代理人(译)	伊藤 进		
优先权	2001083001 2001-03-22 JP		
其他公开文献	JP4009609B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种包括用于内窥镜的电池光源的内窥镜装置，该内窥镜装置能够防止保护电路的故障。 解决方案：照明灯以可拆卸的方式连接到操作部件的光导入口端面附近，并具有内置的照明灯和用于为照明灯供电的电池。 它是用于内窥镜的电池光源，可切换到点亮状态或不点亮状态，并具有短路保护电路，该短路保护电路可在电池中流过超过额定电流的过大电流时检测电压降，并停止电池供电。 提供了一种内窥镜电池光源，其中，在将电池夹在中间的位置处设置有多个以弹力电接触电池的电极的接触构件。 [选型图]图1

