

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3746702号
(P3746702)**

(45) 発行日 平成18年2月15日(2006.2.15)

(24) 登録日 平成17年12月2日(2005.12.2)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/06 (2006.01)

A 6 1 B 1/06

D

G 0 2 B 23/26 (2006.01)

G 0 2 B 23/26

B

請求項の数 3 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2001-339819 (P2001-339819)
 (22) 出願日 平成13年11月5日(2001.11.5)
 (65) 公開番号 特開2003-135395 (P2003-135395A)
 (43) 公開日 平成15年5月13日(2003.5.13)
 審査請求日 平成15年6月10日(2003.6.10)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100084618
 弁理士 村松 貞男
 (74) 代理人 100068814
 弁理士 坪井 淳
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100100952
 弁理士 風間 鉄也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被写体を照明する照明光を導光するライトガイドの入射端部を操作部に配置した内視鏡本体と、

前記内視鏡本体の操作部に接続可能に構成され、前記ライトガイドに照明光を供給する光源を内蔵した光源ユニットと、

前記光源ユニットを前記内視鏡本体の操作部に対して接続する接続部と、

前記接続部に設けられ、前記内視鏡本体の操作部に対して相対的に回転するように前記光源ユニットを支持する回転案内手段と、

前記接続部に設けられ、前記光源ユニットを前記内視鏡本体の操作部に対して接続したとき、前記内視鏡本体の操作部に位置決めされるストッパ部と、

前記光源ユニット側に設けられ、前記内視鏡本体の操作部に対して相対的に回転し、前記ストッパ部に突き当ることによって前記光源ユニットの前記操作部に対する相対的な回転終端位置を規制する回転規制部とを具備し、

前記ストッパ部及び回転規制部の少なくとも一方のものを形成する部材の機械的強度が前記接続部の接続強度よりも小さく形成されたことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項2】

前記光源ユニットを前記内視鏡本体の操作部に対して相対的に回転させることによって前記光源の点灯/消灯を切り換える光源スイッチを有す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】

前記光源ユニットに複数の回転規制部を前記光源ユニットと前記操作部との相対的な回転方向に配設したことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、携帯使用に適する内視鏡装置に関する。

【0002】**【従来の技術】**

内視鏡は医療や工業等の様々な分野で広く用いられるようになったが、特に診断あるいは検査対象部位が生体やプラント等の内部であるため、その内部を照明する手段が必要であった。

10

【0003】

一般的な内視鏡では内視鏡とは別の外部装置として光源装置を用意し、この光源装置内のランプの出射光を内視鏡に設けたライトガイドファイバーに導光するようにしている。このライトガイドファイバーに導光された照明光は挿入部先端側の照明窓から出射し、検査部位を照らす。この種の内視鏡用光源装置は商用電源から供給される電源を利用して光源ランプを発光させるものである。

【0004】

これに対し、先行技術の例えば、特開 2001-157368 号公報には、電源に乾電池を用いたバッテリー型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。このようなバッテリー型光源が取り付けられる内視鏡は持ち運びが容易であるとともに、電源の無い所での使用が可能になるので緊急時の使用などに最適である。

20

【0005】

前記バッテリー型光源に設けられているランプの点灯および消灯は、バッテリー型光源の接続部を内視鏡操作部に一体的に取付けた後、前記バッテリー型光源本体を前記内視鏡の操作部に対し回動させることにより行い、外観から一見してランプが ON 状態であるか否かを識別できるようにしている。そして、前記 ON、OFF のスイッチ位置を前記回動操作時の相対位置が変化する範囲の一方側および他方側の規制位置としている。

30

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、前記特開 2001-157368 号公報の内視鏡装置ではバッテリー型光源と内視鏡操作部との接続部における回動規制強度と、前記バッテリー型光源内部のスイッチ回転規制部の強度との相互関係に特別な配慮がなされていなかったため、バッテリー型光源と内視鏡操作部との接続強度が前記スイッチ回動規制強度以下の場合、前記スイッチ操作時に過大トルクがかかると内視鏡操作部のバッテリー型光源接続部を破壊させる恐れがあった。

【0007】

特に、バッテリー型光源の性能向上を目論んで、組み合わせる電池を大型化してエネルギー容量をアップさせたり、前記先行技術のように電池の残量表示回路等の付加機能を盛り込むことによりバッテリー型光源本体が大型化すると、スイッチ操作時に過大なトルクがかかりやすくなるために、前記問題発生確率が高くなっていた。

40

【0008】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、光源ユニットと内視鏡の操作部との相対位置が変化する回動操作の規制位置から、さらに過大な力量が加わったときでも、高価な内視鏡本体側を破壊させないようにした内視鏡装置を提供することを目的とする。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

請求項 1 に係る発明は、被写体を照明する照明光を導光するライトガイドの入射端部を操

50

作部に配置した内視鏡本体と、
前記内視鏡本体の操作部に接続可能に構成され、前記ライトガイドに照明光を供給する光源を内蔵した光源ユニットと、
前記光源ユニットを前記内視鏡本体の操作部に対して接続する接続部と、
前記接続部に設けられ、前記内視鏡本体の操作部に対して相対的に回転するように前記光源ユニットを支持する回転案内手段と、
前記接続部に設けられ、前記光源ユニットを前記内視鏡本体の操作部に対して接続したとき、前記内視鏡本体の操作部に位置決めされるストッパ部と、
前記光源ユニット側に設けられ、前記内視鏡本体の操作部に対して相対的に回転し、前記ストッパ部に突き当たることで前記光源ユニットの前記操作部に対する相対的な回転終端位置を規制する回転規制部とを具備し、
前記ストッパ部及び回転規制部の少なくとも一方のものを形成する部材の機械的強度が前記接続部の接続強度よりも小さく形成されたことを特徴とする内視鏡装置である。

10

【0010】

請求項2に係る発明は、前記光源ユニットを前記内視鏡本体の操作部に対して相対的に回転させることによって前記光源の点灯/消灯を切り換える光源スイッチを有することを特徴とする請求項1に記載の内視鏡装置。

【0011】

請求項3に係る発明は、前記光源ユニットに複数の回転規制部を前記光源ユニットと前記操作部との相対的な回転方向に配設したことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の内視鏡装置である。

20

【0012】

これらの構成により、万一過大力量で光源ユニットの回転操作またはスイッチ切換え操作が行われても内視鏡本体にダメージを与えることが無く、内視鏡本体よりも安価で代替可能なバッテリー型光源が先に壊れるため、損害を最小限に食い止めることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0014】

〔第1実施形態〕

30

（構成）

図1ないし図11は本発明の第1実施形態に係わる図であり、図1は本実施形態に係る内視鏡装置全体を示す斜視図、図2はバッテリー式光源プローブの縦断面図、図3は内視鏡の操作部及びバッテリー型光源の接続部の外観を示す説明図、図4はバッテリー型光源の全体を示す斜視図、図5はバッテリー型光源のランプ室を主とする部分の長手方向縦断面図、図6は内視鏡の操作部とバッテリー型光源との相対位置の違いによるバッテリー型光源のスイッチ操作の説明図、図7はスイッチのオフ状態のスイッチ位置を示す説明図、図8はスイッチのオン状態でのスイッチ位置を示す説明図、図9はオン状態での他のスイッチ位置を示す説明図、図10はバッテリー型光源の電源回路の構成を示す説明図、図11はスイッチのクリック機構を構成する部品の分解斜視図である。

40

【0015】

図1に示すように内視鏡装置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バッテリー型光源（光源ユニット）4を備えた構成である。

【0016】

前記内視鏡2は細長の挿入部5と、この挿入部5の基端に設けた操作部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は先端側から順に硬質の先端部8と、湾曲自在の湾曲部9と、柔軟性を有する可撓管部10とを連設して構成したものである。

【0017】

50

操作部 6 の側面には側方へ突き出すように、熱伝導性の良好な部材で形成したライトガイド口金 1 1 が設けられている。このライトガイド口金 1 1 には前記ライトガイドケーブル 3 の接続部 3 a が着脱自在に接続されたり、前記バッテリー型光源 4 の接続部 1 2 が着脱自在に接続される。

【 0 0 1 8 】

前記操作部 6 には術者が把持する把持部 1 3 が設けられている。この把持部 1 3 の後方側には前記ライトガイド口金 1 1、前記湾曲部 9 の湾曲操作を行う湾曲操作レバー 1 4 および吸引操作を行う吸引ボタン 1 5 が設けられている。吸引ボタン 1 5 の基端付近には前記操作部 6 から前記挿入部 5 の内部を通り、前記挿入部 5 の先端部 8 に開口した図示しない吸引チャンネルに連通する吸引口金 1 6 が突き出している。

10

【 0 0 1 9 】

この吸引口金 1 6 は図示しないチューブを介して吸引装置（図示せず）に接続されるようになっており、吸引口金 1 6 に吸引装置を接続した状態で吸引ボタン 1 5 を適宜操作することによって、図示しない吸引チャンネルおよび吸引口金 1 6 を介して体腔内の液体などを吸引排出することができる。

【 0 0 2 0 】

また、把持部 1 3 の前方側には前記吸引チャンネルに連通する鉗子挿入口 1 7 が斜めに突き出すように設けられている。通常、鉗子挿入口 1 7 には図示しない鉗子栓が装着されていて、鉗子挿入口 1 7 はその鉗子栓により閉塞された状態にある。また、鉗子挿入口 1 7 の反対側に位置する把持部 1 3 の部位には例えば通気口金 1 9 が設けられていて、この通気口金 1 9 から内視鏡 2 の内部に空気を送り込むことによって水中に浸漬した内視鏡 2 から発生する気泡の有無により内視鏡 2 の水漏れ検査を行えるようになっている。

20

【 0 0 2 1 】

前記挿入部 5 内には照明光を導光（伝送）する図示しないライトガイドファイバが挿通されている。このライトガイドファイバは前記操作部 6 の内部で屈曲され、ライトガイドファイバの基端部（後端）は前記ライトガイド口金 1 1 内に固定されることにより、前記ライトガイドファイバの入射端面をライトガイド口金 1 1 に配置している。一方、ライトガイドファイバの先端は前記挿入部 5 の先端部 8 に設けた照明窓 2 0 に固定されている。

【 0 0 2 2 】

図 3 に示すように、前記ライトガイド口金 1 1 の外周部には接続筒 5 1 が設けられ、この接続筒 5 1 の外周面には接続用の雄ネジ部 5 1 a が設けられている。この雄ネジ部 5 1 a には前記ライトガイドケーブル 3 の接続部 3 a またはバッテリー型光源 4 の接続部 1 2 の外周側にそれぞれ回転自在に設けられている接続環 3 c、2 4 の内周面に形成されている雌ネジ部が螺合して、内視鏡 2 とライトガイドケーブル 3 または内視鏡 2 とバッテリー型光源 4 とが一体的に接続されるようになっている。

30

【 0 0 2 3 】

図 3 ないし図 5 に示すように、前記バッテリー型光源 4 の接続環 2 4 は前記雌ネジ部が形成されているネジ本体 2 4 a と、そのネジ本体 2 4 a の外周を被覆するゴムなどの低熱伝導性で弾性を有する素材で形成されたネジカバー 2 4 b とで構成されている。このネジカバー 2 4 b の先端側端部はネジ本体 2 4 a の先端よりも先端側に延長して突き出しており、そのネジカバー 2 4 b の内周面には凸部 2 4 c が一体に形成されている。

40

【 0 0 2 4 】

そして、前記内視鏡 2 と前記バッテリー型光源 4 とを連結するときは図 3 に示すように前記ライトガイド口金 1 1 の接続筒 5 1 に設けられている指標 4 9 と、バッテリー型光源 4 に設けられている指標 4 a とを一致させてライトガイド口金 1 1 にバッテリー型光源 4 を取り付け。この指標による位置合わせによって、バッテリー型光源 4 に設けられている位置決めピン 2 6 がライトガイド口金 1 1 の接続筒 5 1 に設けられているピン受け部 2 5 に係入し、ライトガイド口金 1 1 と一定した位置関係でバッテリー型光源 4 の接続部 1 2 が位置決めされる。

【 0 0 2 5 】

50

この位置決め状態で接続環 2 4 を所定方向に回転させてネジ本体 2 4 a の内周面に形成されている雌ネジ 2 4 d と接続筒 5 1 の雄ネジ部 5 1 a とを螺合する。この固定によって、内視鏡 2 とバッテリー型光源 4 とが一体的に連結され、接続環 2 4 の内周側の金属などの剛体から成る接続口金 2 7 に設けた水密リング 2 8 が接続筒 5 1 の内周面に密着して連結部における水密が確保される。

【 0 0 2 6 】

尚、前記位置決めピン 2 6 および接続筒 5 1 は金属などの剛体より成り、さらに前記位置決めピン 2 6 は前記接続口金 2 7 に一体的に固定され、前記接続筒 5 1 は操作部 6 の内部を構成する金属部材に一体的に固定されるので、前記内視鏡 2 とバッテリー型光源 4 の接続部における回転方向の規制は強固なものとなる。このときの、前記接続状態における回転方向に抗する強度は後述のスイッチ操作などの実使用を想定した時にかかるトルクに対し充分余裕をもった固定強度を有するよう、各部品の材質、厚みを設定する。

10

【 0 0 2 7 】

また、前記接続環 2 4 と前記接続筒 5 1 の螺合が完了する際、前記ネジカバー 2 4 b の内周面に成形された凸部 2 4 c が操作部 6 の側面から突設した口金台座 6 c の外周面に弾性力をもって当接する。このことにより、接続環 2 4 と接続筒 5 1 との螺合固定状態が容易に緩まないようになっている。

【 0 0 2 8 】

また、この螺合固定の作業中は照明ランプ 2 1 が点灯しないようにバッテリー型光源 4 を OFF 状態にしておく。ここでは図 6 の一点鎖線に示す位置関係、つまりバッテリー型光源 4 の光源本体 3 0 を内視鏡 2 の長手軸方向に対して平行な位置関係にしておく。また、この OFF 状態を基準にして、正、逆方向に 90° 回転して図 6 の実線または破線に示すいずれの位置に光源本体 3 0 を配置すれば、前記照明ランプ 2 1 が点灯する ON 状態になるようになっている。

20

【 0 0 2 9 】

従って、前記ライトガイド口金 1 1 に例えばバッテリー型光源 4 を装着して、図 6 の実線または破線で示す位置に前記光源本体 3 0 が配置されることにより、このバッテリー型光源 4 の内部に設けられた照明ランプ 2 1 が発光する。すると、この照明ランプ 2 1 の照明光はバッテリー型光源 4 内の集光レンズ 2 2 (図 5 参照) で集光され、ライトガイド口金 1 1 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から成るライトガイドカバー (図示せず) を通って内視鏡 2 のライトガイドファイバ束に供給され、このライトガイドファイバにより内視鏡 2 の先端部まで導光されて、前記先端部 8 の照明窓 2 0 から前方側に向かって出射されて検査部位を照らす。

30

【 0 0 3 0 】

一方、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たライトガイドコネクタ 3 b は図示しない既存の光源装置に接続される。したがって、このライトガイドコネクタ 3 b 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 (図示せず) からの照明光がライトガイドコネクタ 3 b、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および接続部 3 a 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。このようにライトガイドケーブル 3 を内視鏡 2 に接続することにより、通常の内視鏡の場合と同様にして、光源装置に接続して内視鏡検査を行うことができる。

40

【 0 0 3 1 】

次に、内視鏡 2 の接続筒 5 1 に接続環 2 4 によって着脱自在に接続されるバッテリー型光源 4 の構成を具体的に説明する。

【 0 0 3 2 】

バッテリー型光源 4 は図 4 に示すように、光源本体 3 0 と、この光源本体 3 0 に対し例えば蝶番式で開閉自在に連結された蓋体 3 1 と、前記光源本体 3 0 に装着可能な照明ランプ 2 1 を保持するランプ装着部材としてのランプホルダ 3 2 とで構成されている。

【 0 0 3 3 】

前記蓋体 3 1 を開放することによって乾電池 3 3 の交換を行え、また、前記ランプホルダ

50

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の交換を行えるようになっている。

尚、本実施形態ではバッテリー型光源4の電源として2本の乾電池33(例えば単3形ニッケル水素充電池)を使用している。

【0034】

前記光源本体30は電氣的絶縁性の樹脂製部材で形成された外装部材34を備え、この外装部材34に前記乾電池33を収納するバッテリー収納部35と照明ランプ21を収納するランプ室36とが形成されている。

【0035】

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47が設けられ、この残量検出回路47による検出結果を、複数のLED29を点灯させて術者に乾電池33の残量を告知するようになっている。図3に示すように、前記外装部材34の前記LED29と対向する位置にLED29の光を透過する複数の表示窓37を配置して残量表示部38を構成している。尚、前記LED29による表示手段は、色、数等自由に組み合わせて、術者が視認しやすいようにしても良い。また、液晶により例えばバーグラフ的に表示しても良い。

10

【0036】

さらに、前記バッテリー収納部35内に2本の乾電池33を収納して蓋体31を閉めたとき、乾電池33は後述するコイルバネ44の弾性力によって付勢され、導電性の良好な板材で形成された導電板41に接触して直列に接続される。このため、2本の乾電池33を装填する際の向きは互いに異なっている。

20

【0037】

図4に示すように、前記蓋体31には固定爪31aが設けてある。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は外装部材34に対し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31aに対して固定した状態、また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に一体的に固定される。

【0038】

前記蓋体31の内周面にはパッキン46が設けられていて、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の開口部に密着してバッテリー収納部35を水密を保持する。

30

【0039】

また、前記良導電性素材よりなる2つのコイルバネ44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(図5参照)、直列につながれた前記乾電池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には乾電池33の電圧を、照明ランプ21の定格電圧に変換する変圧回路39が搭載されている。

【0040】

また、図5に示す如く、前記電源回路45とランプ室36との間の領域には弾性力を有する複数の導電接点板40a, 40b, 40cが配置されている。これらの導電接点板40a, 40b, 40cはその基端部分をランプ室36の周辺の外装部材34にねじ止め固定され、他端部がランプ室36側へ突き出している。

40

【0041】

導電接点板40aの突出し端部は後述するスイッチ操作によりその弾性範囲内で変形してランプ収納筒50の外側に設けた絶縁ブロック52に乗り降りするように設けられており、その突出し端部が図7(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40aと導電接点板40bとが切り離され、スイッチOFF状態になる。また、図8(b)および図9(b)に示すように、導電接点板40aが絶縁ブロック52から降りた状態ではその導電接点板40aと導電接点板40bとが押圧接触してスイッチON状態になる。

50

【 0 0 4 2 】

前記絶縁ブロック 5 2 に摺接する導電接点板 4 0 a はそのエッジ部がその絶縁ブロック 5 2 を削らないように先端近傍部分を幅広に形成してある。また、前記絶縁ブロック 5 2 は前記導電接点板 4 0 a のエッジ部分に対してその中央寄りに位置して摺動凸部 5 2 a が形成されている。このように摺動凸部 5 2 a を設けたことにより前記導電接点板 4 0 a の中央部分に摺動凸部 5 2 a が当接させるようにして削りカス発生による接点の接触不良などを極力防止するようにしている。この導電接点板 4 0 a の幅広の先端部は前記導電接点板 4 0 b との接触部分でもある。

【 0 0 4 3 】

尚、前記絶縁ブロック 5 2 の素材としてポリアセタール樹脂などの耐摩擦磨耗性および自己潤滑性のある素材を使用し、摺動面が常に滑らかな状態を保つようにする。

10

【 0 0 4 4 】

前記導電接点板 4 0 b は後述するスイッチ操作に拘わらず、良導電素材からなるランプ収納筒 5 0 の外周に常に押圧して接触している。そして、ランプ収納筒 5 0 および導電接点板 4 0 a との接触部分である導電接点板 4 0 b の端部は導電接点板 4 0 a よりも幅広に形成されている。さらに、図 5 に示すように、両導電接点板 4 0 a , 4 0 b の端部は互いに重なり得る同じ位置に配置されると共に、導電接点板 4 0 a の端部は導電接点板 4 0 b の端部の外側に配置される。

【 0 0 4 5 】

そして、スイッチ操作が OFF のときはその導電接点板 4 0 b の幅広の端部の一部分が絶縁ブロック 5 2 の下に潜り込み、つまり、ランプ収納筒 5 0 の外周との間に設けられた隙間に収まり、両導電接点板 4 0 a , 4 0 b が離れるようになっている。

20

【 0 0 4 6 】

図 5 に示すように、前記導電接点板 4 0 c は突出し端部を幅広に形成し、この幅広の突出し端部を屈曲させて形成した屈曲部 4 0 d をランプ室 3 6 の内部に入り込ませて配置している。この導電接点板 4 0 c の屈曲部 4 0 d はランプホルダ 3 2 をランプ室 3 6 に装着したとき、ランプホルダ 3 2 に設けたランプ接点バネ 5 5 のリング形状部 5 5 a に押圧接触する。

【 0 0 4 7 】

また、本実施形態における乾電池 3 3 はニッケル水素充電電池で、単電池当り、1 . 2 V の起電力を有する。このため、図 1 0 に示すように、2 個の乾電池 3 3 を直列につなぐことで、2 . 4 V の電源電圧になる。この乾電池 3 3 の陽極側は変圧回路 3 9 に接続され、陰極側は前記導電接点板 4 0 a に接続されている。前記導電接点板 4 0 a が接触する導電接点板 4 0 b は前記変圧回路 3 9 に接続され、導電接点板 4 0 a と導電接点板 4 0 b とが接触した状態で変圧回路 3 9 への電源供給回路が構成される。また、前記導電接点板 4 0 b , 4 0 c は照明ランプ 2 1 (定格電圧 4 . 8 V) の電極にそれぞれ電氣的に接続されている。導電接点板 4 0 b , 4 0 c は変圧回路 3 9 の出力ラインである。このような回路構成によって、前記導電接点板 4 0 a がスイッチ操作されることにより変圧回路 3 9 が起動し、4 . 8 V に昇圧した電力が照明ランプ 2 1 へ供給される。

30

【 0 0 4 8 】

尚、前記導電接点板 4 0 b は、乾電池 3 3 、変圧回路 3 9 のループおよび変圧回路 3 9 、照明ランプ 2 1 のループに対する共通のグランドとなっている。

40

【 0 0 4 9 】

また、図示しないが、前記電源回路 4 5 と前記残量検出回路 4 7 は L 字型に接合され、残量検出回路 4 7 の起電力は前記電源回路 4 5 より供給されるようになっている。

【 0 0 5 0 】

一方、図 4 に示すように、ランプホルダ 3 2 は電氣的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したホルダ本体 7 0 と、前記ホルダ本体 7 0 の太径部外周に配置された水密リング 5 6 と、前記ホルダ本体 7 0 細径部に嵌合配置されるリング形状部 5 5 a およびこのリング形状部 5 5 a から前記照明ランプ 2 1 の基端側電極にバネ弾性力をもつ

50

て当接する腕部 5 5 b を備えたランプ接点バネ 5 5 とで構成されている。

【 0 0 5 1 】

前記ホルダ本体 7 0 の細径部の根本側外周には前記外装部材 3 4 に対し一体的に固定された雌ネジ部ブロック 6 6 (図 5 参照) に螺合する雄ネジ部 7 0 a が形成されている。この雄ネジ部 7 0 a のネジ形状はネジの山が台形な所謂、台形ネジとして形成されている。このため、雌ネジ部ブロック 6 6 に前記ランプホルダ 3 2 を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が無く、ランプホルダ 3 2 の着脱を常にスムーズに行える。

【 0 0 5 2 】

尚、前記ホルダ本体 7 0 および前記雌ネジ部ブロック 6 6 はいずれも非導電性部材より成る。また、ホルダ本体 7 0 の素材の硬度を雌ネジ部ブロック 6 6 のそれより小さいものを用いたり、前記雄ネジ部 7 0 a のネジ山の幅を雌ネジ部ブロック 6 6 のそれよりも小さく成形したりすることで、万一、過大な力量でねじ込まれた場合、雄ネジ部 7 0 a が先に破壊するようにして、安価な交換部品であるランプホルダ 3 2 の交換で対応できるようにしている。

10

【 0 0 5 3 】

前記ホルダ本体 7 0 の細径部における先端部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 7 0 b が設けられており、このランプ固定爪部 7 0 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 が係止するランプ係止部 7 0 c (図 5 参照) が形成されている。

20

【 0 0 5 4 】

前記ランプ固定爪部 7 0 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 7 0 c は図 5 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設けられている。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あり、かつランプ光軸方向にも移動可能である。

【 0 0 5 5 】

前記ランプ係止部 7 0 c よりも後方位置にはランプ接点バネ 5 5 の腕部 5 5 b が配置され、その腕部 5 5 b は前方側へバネ付勢されるようになっているので、ランプ凸部 2 1 a がランプ係止部 7 0 c を乗り越えて保持された状態 (このとき、前記雌ネジ部ブロック 6 6 にランプホルダ 3 2 を取り付けていない状態とする) ではこの腕部 5 5 b の付勢力によってランプ係止部 7 0 c にランプ凸部 2 1 a が当接するように保持される。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 7 0 b の深部側へ移動させることができるようになっている。

30

【 0 0 5 6 】

前記ランプ凸部 2 1 a の外径寸法はランプ係止部 7 0 c の内周面の径寸法よりも僅かに大きく、これを押し広げるようにして押し込むことができる。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 5 7 】

尚、前記照明ランプ 2 1 を保持したランプホルダ 3 2 を雌ネジ部ブロック 6 6 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、ランプ係止部 7 0 c が照明ランプ 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 の間に収まるように各々の寸法を設定している。

40

【 0 0 5 8 】

また、前記ランプ係止部 7 0 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 の腕部 5 5 b のバネ力より強い力で係合するようになっている。

【 0 0 5 9 】

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 7 0 b のスリットを通してホ

50

ルダ本体 70 の略中央まで延出しており、照明ランプ 21 をランプホルダ 32 に装着したとき、前記腕部 55b が前記照明ランプ 21 の底部にある一方の電極に弾性力をもって当接する。

【0060】

また、ホルダ本体 70 の基端には図 5 に示すように、コイン等が差込み可能な溝部 70d が形成され、この溝部 70d にコイン等を係入させてホルダ本体 70 を回転させることによって、ホルダ本体 70 の着脱操作ができるようになっている。また、ランプホルダ 32 を雌ネジ部ブロック 66 に螺合装着したとき、前記水密リング 56 によって、バッテリー型光源 4 内部の水密が保持される。

【0061】

照明ランプ 21 は電極の一方をなす金属製の筒体 21c 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 57 を被覆している。

【0062】

図 5 は照明ランプ 21 を装着したランプホルダ 32 を、バッテリー型光源 4 に装着し、照明ランプ 21 を点灯させた状態でのランプ室 36 付近を示す。本実施形態において ON 状態スイッチ位置は 2 箇所であり、この図 5 の B - B 線に沿う断面である図 8 (b) の状態および図 9 (b) で示す状態がそれらの ON 状態である。このときのバッテリー型光源 4 は全体構成を示す図 6 での実線および破線で示す位置でもある。

【0063】

この ON 状態から OFF 状態にスイッチを切り替える場合は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 7 (b) の状態にする。これによって照明ランプ 21 が消灯する OFF 状態にスイッチが切り替わる。

【0064】

前記ランプ室 36 の内部には導電性の良好な素材で形成され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、このフランジ部分には弾性を有し、外装部材 34 との摺動抵抗を増加させるリング 48 が装着されている。ランプ収納筒 50 は外装部材 34 との間にリング 48 を挟んで外装部材 34 に対して回動自在に配置されている。また、ランプ収納筒 50 の外周には導電接点板 40a を弾性変形させる絶縁ブロック 52 が所定の位置に位置して固定されている。この固定位置は後述する照明ランプ 21 の点灯を ON・OFF させるスイッチ位置に対応している。

【0065】

前記ランプ収納筒 50 の内孔の略中央部は照明ランプ 21 の筒体 21c の外周が略びつたりと嵌挿される寸法に形成され、そのランプ収納筒 50 の前側端部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照明ランプ 21 を位置決めする位置決め部となるランプ当接部 50a が突き出し形成されている。尚、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する他方の電極になっている。

【0066】

図 11 に示すように、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 の一端部の外周にはそ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 の順で挿嵌される。また、前記接続口金 27 には位置決めピン 26 がこの接続口金 27 の内側面より突出するように一体的にネジ固定されているので (図 5 参照)、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。前記クリック板 58 の外周部には略コの字形のスリット 58a が切り欠き形成されており、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舌片 27a を通過させて組み付ける。

【0067】

さらに、内視鏡 2 のライトガイド口金 11 が挿入される円筒内空底部に集光レンズ 22 が

10

20

30

40

50

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 がランプ収納筒 50 に一体的に固定される。

【0068】

前記ランプホルダ装着口 34b には前記雌ネジ部ブロック 66 を嵌合固定し、外装部材 34 に嵌入した接続口金 27 の基端部側には水密リング 61 を設けて水密な構造にしている。レンズ保持筒 60 の先端側外周と接続口金 27 との間に水密リング 62 を介挿してこの部分の水密を確保する構成になっている。

【0069】

このような状態で、前記クリック板 58 は前記スプリング 59 のバネ弾性力により、外装部材 34 の内周面の 2 個所に設けられた 2 つの突起部 34d によって常に付勢される（図 11 および図 7（a）参照）。 10

【0070】

前記クリック板 58 は前記スプリング 59 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、図 11 および図 7（a）で示すように、このクリック板 58 には前記突起部 34d と同じ角度位置（2 個所）に対応して 2 つの溝部 58b が形成されており、スイッチ操作によって図 7（a）で示すように前記突起部 34d が溝部 58b に落ち込むことによって、クリック感が出るようになっている。

【0071】

前記突起部 34d は前記接続口金 27 の嵌入する内径寸法よりも内側に突き出した段付き状に形成され、所定の角度に設けられている。そして、この突起部 34d の内側に突き出した段付き部の一側面は前記接続口金 27 の舌片 27a が当接する回転規制部 34e になっている。 20

【0072】

前記突起部 34d は図 11 に示す如く、樹脂製の外装部材 34 の一部によって形成され、この突起部 34d に当接する金属などの剛体からなる前記舌片 27a よりも強度的に劣るように設定されている。この突起部 34d の機械的強度はこの突起部 34d の幅を適宜変更することで設定が可能であり、スイッチ操作時に舌片 27a が回転規制部 34e に加える通常の衝撃力に耐える寸法設定とする。ただし、回転規制部 34e を形成する前記突起部 34d の強度は前記接続口金 27 と内視鏡操作部 6 を接続する接続部 12 の接続強度を越えないようにする。 30

【0073】

以上の回転規制構造によって、ランプ収納筒 50 を軸として外装部材 34 を回転するとき、所定の角度範囲内で外装部材 34 が回転するように規制する。本実施形態においてはクリック固定位置を OFF 状態スイッチ位置とし、このクリック固定位置を中心として正・逆方向にそれぞれ 90° 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。この回転角度を適宜変更することは可能である。

【0074】

尚、前記ランプ室 36 周辺の外装部材 34 の外表面には大気との接触面積を増やすための凹凸部 67 が形成され、この凹凸部 67 の表面によって照明ランプ 21 から発する熱を効率的に外部に放出させるようにしている。 40

【0075】

また、本実施形態の内視鏡装置 1 はその内視鏡 2 の前記鉗子挿入口 17 から前記吸引チャンネルにバッテリー式光源プローブ 100 を挿通して使用できるようにした。

【0076】

このバッテリー式光源プローブ 100 は図 1 に示すように、ライトガイドプローブ部 101 とバッテリー型光源本体部 102 とから構成される。ライトガイドプローブ部 101 は図 2 に示すように、光を伝送するライトガイドファイバー 103 と、前記ライトガイドファイバー 103 の先端に設けられた照明窓 104 と、前記ライトガイドファイバー 103 を保護するために、そのライトガイドファイバー 103 の外周に設けられたチューブ 105 とから構成される。 50

【 0 0 7 7 】

前記バッテリー型光源本体部 1 0 2 は同じく図 2 に示すように、内部に電池 1 0 6 とランプ 1 0 7 を備えた光源本体部 1 0 8 を有し、この光源本体部 1 0 8 の後端には同軸上に回転させることで、ON - OFF 操作が出来るスイッチ部 1 0 9 が設けられている。光源本体部 1 0 8 の前端には前記ライトガイドブロー部 1 0 1 を固定する固定部 1 1 1 が設けられている。光源本体部 1 0 8 の前端部外周には内部にネジが切れ、このネジ部 1 1 2 を前記内視鏡 2 の鉗子挿入口 1 7 にねじ込んで取り付けることが可能な環状の取付部 1 1 3 が設けられている。

【 0 0 7 8 】

(作用)

本実施形態のバッテリー型光源 4 の作用について説明する。まず、図 4 に示す様に光源本体 3 0 の蓋体 3 1 を開き、バッテリー収納部 3 5 内に 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 3 1 a に係合させ、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して固定する。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バッテリー収納部 3 5 を水密状態に閉じる。

【 0 0 7 9 】

次に、照明ランプ 2 1 の基端側を図 5 で示されるランプホルダ 3 2 のランプ固定爪部 7 0 b にクリック感を持って差し込む。そして、前記ランプホルダ 3 2 の溝部 7 0 d に、コイン等を嵌め込み係止して前記ランプホルダ 3 2 を回転させ、ランプホルダ 3 2 の雄ネジ部 7 0 a の部分を外装部材 3 4 の雌ネジ部ブロック 6 6 に螺合させる。このことによって、光源本体 3 0 のランプ室 3 6 に照明ランプ 2 1 が装填される。

【 0 0 8 0 】

このとき、前記ランプホルダ 3 2 の外装部材 3 4 へのランプホルダ 3 2 の螺合装着が完了する前に照明ランプ 2 1 の他方の電極である先端側周縁部をランプ収納筒 5 0 に設けた位置決め用のランプ当接部 5 0 a に当接させて位置決めする。すなわち、照明ランプ 2 1 のランプ凸部 2 1 a がランプ係止部 7 0 c に当接した状態で、ランプホルダ 3 2 を外装部材 3 4 へ螺合する。

【 0 0 8 1 】

前記ランプ当接部 5 0 a は照明ランプ 2 1 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させる位置に前記照明ランプ 2 1 を位置決めする機能を有している。このとき、ホルダ本体 7 0 は外装部材 3 4 に一体的に固定され、変圧回路 3 9 の出力につながる導電接点板 4 0 c が図 5 に示すようにランプ接点パネ 5 5 のリング形状部 5 5 a に弾性的に接触する。さらに、前記照明ランプ 2 1 の装填状態でのランプ室 3 6 の内部は水密リング 5 6 によって水密な状態になっている。

【 0 0 8 2 】

続いて、内視鏡 2 のライトガイド口金 1 1 に前記バッテリー型光源 4 の接続部 1 2 を接続する。これにより、内視鏡操作部 6 の接続筒 5 1 と前記接続部 1 2 の接続口金 2 7 が一体的に固定されるとともに、この接続口金 2 7 と一体化したランプ収納筒 5 0 までが前記内視鏡操作部 6 に一体的に固定される。

【 0 0 8 3 】

そして、前記バッテリー型光源 4 が図 6 の一点鎖線に示す位置（内視鏡操作部 6 に重なる位置）にあるときはランプ点灯スイッチが OFF 位置であり、この状態においては図 7 (b) に示すように導電接点板 4 0 a が絶縁ブロック 5 2 に乗上げて導電接点板 4 0 a , 4 0 b 同士が切り離された状態にあり、このため、変圧回路 3 9 は起動しない。つまり、照明ランプ 2 1 は点灯しない。このランプ消灯状態では残量検出回路 2 5 への電源供給も行われないので、残量表示部 3 8 による残量表示も行われない。

【 0 0 8 4 】

加えて、同じく、このランプ点灯スイッチが OFF 状態における接続口金 2 7 の舌片 2 7

10

20

30

40

50

aは図7(a)に示すように、2つの回転規制部34eの中間位置にあり、同時に、クリック板58の溝部58bに突起部34dが嵌め込み係合する位置にある。すなわち、バッテリー型光源4の光源本体30がクリック機構部によって保持された状態であり、その保持位置に、スイッチOFFの機能を割り付けている。

【0085】

次に、スイッチをON状態にする場合は、バッテリー型光源4の光源本体30を操作部6に対して回転させ、図6で示す実線位置(a)または破線位置(c)に位置させる。尚、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を軸にして回転する外装部材34の回転範囲は図8(a)に示すように舌片27aに当接する回転規制部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° 10
回転する角度に設定してある。

【0086】

また、前記舌片27aと前記回転規制部34eの突き当て状態から万一過大なトルクが加わった場合は前記内視鏡操作部6と前記接続部12との接続部材が破壊する前に、前記舌片27aに当接している突起部34dが先に破壊する。ただし、この場合はスイッチON位置での回転規制が無くなるだけで、スイッチの主機能には影響がないため、内視鏡装置の使用が即中断されることはない。

【0087】

また、図8(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ON状態では乾電池33からの電力が変圧回路39に供給され、定格電圧に昇圧された電力が照明ランプ21に供給される。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

【0088】

また、前記照明ランプ21の点灯と同時に、残量検出回路25も起動して乾電池33の出力電圧値などをモニタし、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。

【0089】

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。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されて、そのイメージガイドファイバ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出来る。 30

【0090】

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および接続筒51へと伝わる。そして、ライトガイド口金11および接続筒51から操作部6の内部金属部品へと熱が拡散していく。 40

【0091】

尚、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みを持たせ、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も良い。

【0092】

観察終了後に、光源本体30をOFF位置に回転させると、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40aが絶縁ブロック52に乗り上げられて照明ランプ21および残量表示部38が同時に消灯状態になる。

【0093】

10

20

30

40

50

一方、光源本体 30 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 6 の破線に示す位置 (c) に配置して、第 2 のランプを ON 状態に設定することもできる。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、舌片 27a とこれに当接する回転規制部 34e により決められており、OFF スwitch 位置から略 90° の回転角に設定してある。したがって、内視鏡 2 の操作部 6 に対する光源本体 30 の回動角度は OFF スwitch 位置を中心にした場合、正、逆それぞれ 90°、すなわち計 180° が全回動角度になっている。また、逆方向に回動させたときの導電接点板 40a, 40b の接触状態は図 9 (b) に示す通りであり、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、その説明を省略する。

10

【0094】

尚、前述した全回動角度、およびクリック固定される OFF スwitch 位置は突起部 34d が配置される角度やクリック板 58 の溝部 58b の位置を変えることによって適宜調整可能である。また、前記突起部 34d および溝部 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、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良い。

【0095】

尚、前記 OFF スwitch 位置はバッテリー型光源 4 を内視鏡 2 に取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。

【0096】

また、前記バッテリー型光源 4 のみでは照明光量が不足している場合には前記内視鏡 2 の鉗子挿入口 17 からライトガイドプローブ部 101 を挿通し、ライトガイドプローブ部 101 の先端を内視鏡先端まで延出した状態で、取付部 113 を鉗子挿入口 17 に取付け固定する。この状態でスイッチ部 109 を回転させることでランプ 107 を点灯し、ライトガイドファイバー 103 を介して内視鏡先端部まで光を伝送させ、被検体を照明できる。

20

【0097】

(効果)

本実施形態では内視鏡操作部 6 とバッテリー型光源 4 の接続部 12 との接続固定強度を、実使用におけるスイッチ操作時にかかる力量に対し充分余裕を持った強固なものとし、さらに、前記バッテリー型光源 4 側に設けられ、前記スイッチ操作における回転規制を行う回転規制部 34e を形成する部材の機械的強度を、前記内視鏡操作部 6 とバッテリー型光源 4 の接続部 12 との接続固定強度よりも小さく構成することによって、前記回転規制位置からさらに必要以上の力量でスイッチ操作された場合にはバッテリー型光源 4 の前記回転規制部 34e が先に破壊して、高価な内視鏡本体側を破壊することを防止できる。

30

【0098】

前記バッテリー型光源 4 は容易に交換可能であるため、予備の光源を準備することで、内視鏡装置使用中に上記部分を破壊させることがあっても、速やかに対応することが可能である。

【0099】

一方、予備のバッテリー型光源 4 が無い場合においても、前記回転規制部 34e の部分が破壊した場合、スイッチ操作 ON 位置での回転規制が無くなるだけで、照明ランプの点灯、消灯等の主機能には何ら影響が無いので、検査を続行させることが可能である。

40

【0100】

また、バッテリー型光源 4 だけでは照明光量が足りない症例において、本バッテリー式光源プローブ 100 を用いることで照明光量を補うことができ、適用症例の拡大を図ることができる。

【0101】

[第2実施形態]

(構成)

図 12 ないし図 14 は本発明の第 2 実施形態に係わる図であり、図 12 はスイッチにお

50

る前記図 5 での A - A 線に沿って断面した図 7 に相当するオフ状態のスイッチ位置を示す説明図、図 1 3 は接続口金およびこれにネジ固定された位置きめピンの関係を示す断面図、図 1 4 は接続口金およびこれにネジ固定された位置決めピンの他の形態のものの断面図である。

【0102】

本実施形態は前述した第 1 実施形態におけるバッテリー型光源 4 の外装部材 3 4 に形成した突起部 3 4 d に隣接する位置に第 2 の突起部 6 5 を設けたものであり、この点が前述した第 1 実施形態のものと相違する。

【0103】

この第 2 の突起部 6 5 は前記舌片 2 7 a が案内される回動範囲外、すなわち、舌片 2 7 a が突起部 3 4 d の回転規制部 3 4 e に当接する回動方向側に突起部 3 4 d と隣接して設けられている。したがって、スイッチ操作時のバッテリー型光源 4 の回動範囲は第 1 実施形態の場合と同じである。

【0104】

また、図 1 2 に示すように、前記第 2 の突起部 6 5 の端部は突起部 3 4 d の端部より奥まった位置にあり、クリック板 5 8 には当接しない。この第 2 の突起部 6 5 も外装部材 3 4 の一部であり、突起部 3 4 d と同材質である。

【0105】

さらに、図 1 3 に示すように、接続部 1 2 の接続口金 2 7 には 2 本の位置決めピン 2 6 が設けられている。また、接続筒 5 1 のピン受け部 2 5 も前記位置決めピン 2 6 に対応させて 2 つ設ける。尚、前記位置決めピン 2 6 の数はこれに限ることはなく、複数配置しても良い。このように複数の位置決めピン 2 6 を設ける場合は図 1 3 に示すように非対象な位置関係に位置決めピン 2 6 を配置することにより、バッテリー型光源 4 を内視鏡 2 に対し逆さに接続することを防ぐことができる。

【0106】

このような構成にすることで、バッテリー型光源 4 と内視鏡操作部 6 の接続状態におけるスイッチ操作方向に対するトルクを分散させ、結果的に上記接続部 1 2 における機械的強度を向上させることが出来る。

【0107】

また、図 1 4 に示す如く、接続口金 2 7 の外周面に内視鏡 2 における操作部 6 の接続筒 5 1 と係合する回転規制平面部 2 7 b を設けても上記と同様の効果を得ることが出来る。その他の構成は、前述した第 1 実施形態のものと同じである。

【0108】

(作用)

第 1 実施形態と同様にスイッチ操作を行う。その際、過大なトルクにより突起部 3 4 d が破損した場合、これに隣接する第 2 の突起部 6 5 が舌片 2 7 a と当接するため、スイッチ動作が規定位置を大きく越えない範囲で回動規制がかかる。その他の作用は前述した第 1 実施形態のものと同じである。

【0109】

(効果)

本実施形態によれば、1 番目の突起部 3 4 d が破損しても 2 番目の突起部 6 5 で回動が規制されるため、スイッチ回転規制部 3 4 e がいきなり全壊することがなく、使用中に発生しても、操作を大きく妨げることが無い。

【0110】

バッテリー型光源 4 と内視鏡操作部 6 のスイッチ操作方向に対する接続強度を向上させることで、突起部 3 4 d の強度を向上させても内視鏡の破壊防止構造が取れるので、結果、スイッチ操作時の耐強度を全体的にレベルアップさせることができる。

【0111】

尚、本発明は前述した各実施形態に限定されるものではなく、他の形態にも適用が可能である。また、前述した説明によれば、以下に列挙する事項および以下に列挙した事項を任

10

20

30

40

50

意に組み合わせた事項が得られる。

【 0 1 1 2 】

(付 記)

1 . 被写体を照明する照明光を導光するライトガイドの入射端部を操作部に配置した内視鏡本体と、

前記内視鏡本体の操作部に接続可能に構成され、前記ライトガイドに照明光を供給する光源を内蔵した光源ユニットと、

前記光源ユニットを前記内視鏡本体の操作部に対して接続する接続部と、

前記接続部に設けられ、前記内視鏡本体の操作部に対して相対的に回動するように前記光源ユニットを支持する回動案内手段と、

前記接続部に設けられ、前記光源ユニットを前記内視鏡本体の操作部に対して接続したとき、前記内視鏡本体の操作部に位置決めされるストッパ部と、

前記内視鏡本体の操作部に対して相対的に回動する前記光源ユニット側に設けられ、前記ストッパ部に突き当てることで前記光源ユニットの前記操作部に対する相対的な回動終端位置を規制する回転規制部とを具備し、

前記ストッパ部及び回転規制部の少なくとも一方を形成する部材の機械的強度が前記接続部の接続強度よりも小さく形成されたことを特徴とする内視鏡装置。

10

【 0 1 1 3 】

2 . 前記光源ユニットを前記内視鏡本体の操作部に対して相対的に回動させることによって前記光源の点灯 / 消灯を切り換える光源スイッチを有することを特徴とする付記 1 に記載の内視鏡装置。

20

【 0 1 1 4 】

3 . 前記回転規制部は、前記光源ユニットの前記操作部との相対的な回動方向に複数配設したことを特徴とする付記 1 に記載の内視鏡装置。

【 0 1 1 5 】

4 . 前記回転規制部は、樹脂により形成され、かつ、前記回動ストッパ部は金属より形成されていることを特徴とする付記 1 に記載の内視鏡装置。

【 0 1 1 6 】

5 . 前記回転規制部は、前記光源ユニットを構成する外装部品の一部分である付記 1 に記載の内視鏡装置。

30

【 0 1 1 7 】

6 . 前記内視鏡本体の操作部と前記光源ユニットの接続は、前記光源ユニット側に設けられた位置決め用のピン部材と、これに対応する位置で前記操作部側に設けられたピン受け部との係合によって相対的な回動が規制されている付記 1 の内視鏡装置。

【 0 1 1 8 】

7 . 前記ピン部材および、これに対応する前記ピン受け部を複数設けた付記 6 の内視鏡装置。

【 0 1 1 9 】

8 . 前記操作部と前記光源ユニットの接続は、前記光源ユニット側に設けられた平面部と、これが挿嵌される前記操作部側に設けられた平面部との面合わせによって相対的な回動規制を行なっている付記 1 の内視鏡装置。

40

【 0 1 2 0 】

9 . 前記光源ユニットに内蔵された光源を点灯させるための電力を供給するバッテリーを前記光源ユニットに内蔵したことを特徴とする付記 1 の内視鏡装置。

【 0 1 2 1 】

【 発 明 の 効 果 】

以上説明したように、本発明によれば、万一過大力量で光源ユニットの回動操作またはスイッチ切換え操作が行われても内視鏡本体にダメージを与えることが無く、内視鏡本体よりも安価で代替可能なバッテリー型光源が先に壊れるため、損害を最小限に食い止めることができる。

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 実施形態に係る内視鏡装置全体を示す斜視図。

【図 2】第 1 実施形態に係る内視鏡装置におけるバッテリー式光源プローブの縦断面図。

【図 3】第 1 実施形態に係る内視鏡装置における内視鏡の操作部及びバッテリー型光源の接続部の外観を示す説明図。

【図 4】第 1 実施形態に係る内視鏡装置におけるバッテリー型光源の全体を示す斜視図。

【図 5】第 1 実施形態に係る内視鏡装置におけるバッテリー型光源のランプ室を主とする部分の長手方向縦断面図。

【図 6】第 1 実施形態に係る内視鏡装置における内視鏡の操作部とバッテリー型光源との相対位置の違いによるバッテリー型光源のスイッチ操作の説明図。

【図 7】第 1 実施形態に係る内視鏡装置におけるスイッチのオフ状態を示すものであって、(a)は図 5 での A - A 線に沿っての断面図、(b)は図 5 での B - B 線に沿っての断面図。

【図 8】第 1 実施形態に係る内視鏡装置におけるスイッチのオン状態を示すものであって、(a)は図 5 での A - A 線に沿っての断面図、(b)は図 5 での B - B 線に沿っての断面図。

【図 9】第 1 実施形態に係る内視鏡装置におけるスイッチのオン状態での他のスイッチ位置を示すものであって、(a)は図 5 での A - A 線に沿っての断面図、(b)は図 5 での B - B 線に沿っての断面図。

【図 10】第 1 実施形態に係る内視鏡装置におけるバッテリー型光源の電源回路の構成を示す説明図。

【図 11】第 1 実施形態に係る内視鏡装置におけるスイッチのクリック機構を構成する部品の分解斜視図

【図 12】本発明の第 2 実施形態に係る内視鏡装置のスイッチにおける前記図 5 での A - A 線に沿って断面した図 7 に相当するオフ状態のスイッチ位置を示す説明図。

【図 13】第 2 実施形態に係る内視鏡装置における接続口金およびこれにネジ固定された位置決めピンの関係を示す断面図。

【図 14】第 2 実施形態に係る内視鏡装置における接続口金およびこれにネジ固定された位置決めピンの他の形態のものの断面図。

【符号の説明】

1 ... 内視鏡装置

2 ... 内視鏡

4 ... バッテリー型光源

5 ... 挿入部

6 ... 操作部

1 2 ... 接続部

1 7 ... 鉗子挿入口

2 1 ... 照明ランプ

3 2 ... ランプホルダ

3 3 ... 乾電池

3 4 ... 外装部材

3 4 d ... 突起部

3 4 e ... 回転規制部

3 5 ... バッテリー収納部

3 6 ... ランプ室

4 0 a ... 導電接点板

4 0 b ... 導電接点板

4 0 c ... 導電接点板

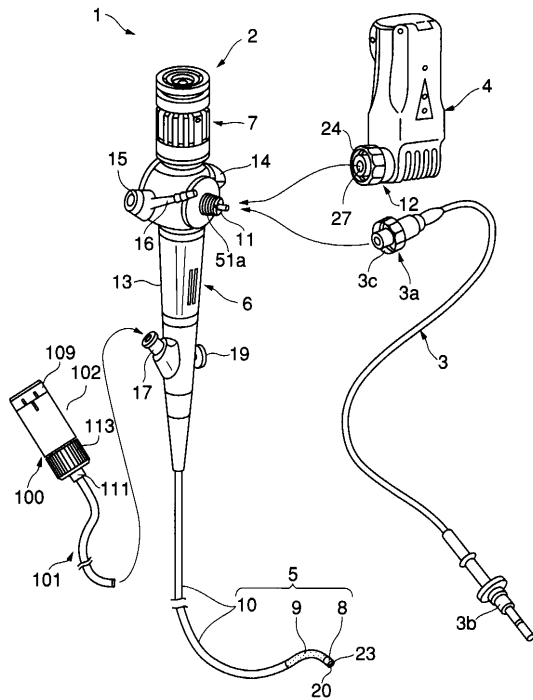
10

20

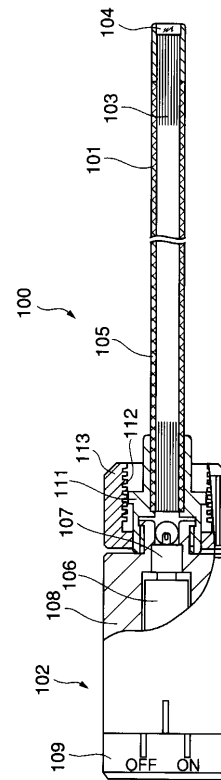
30

40

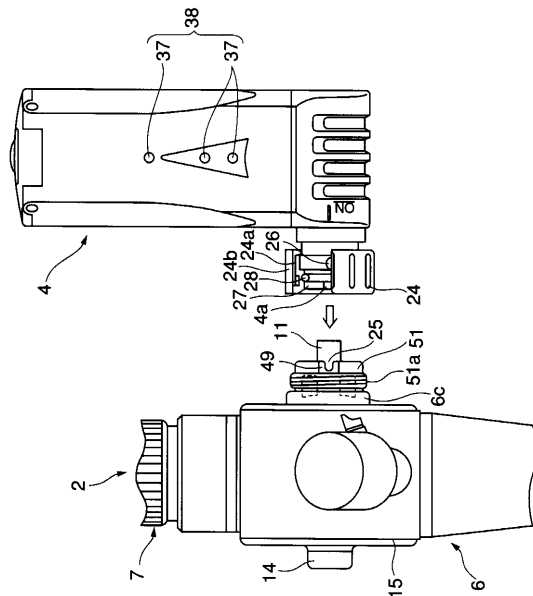
【 図 1 】



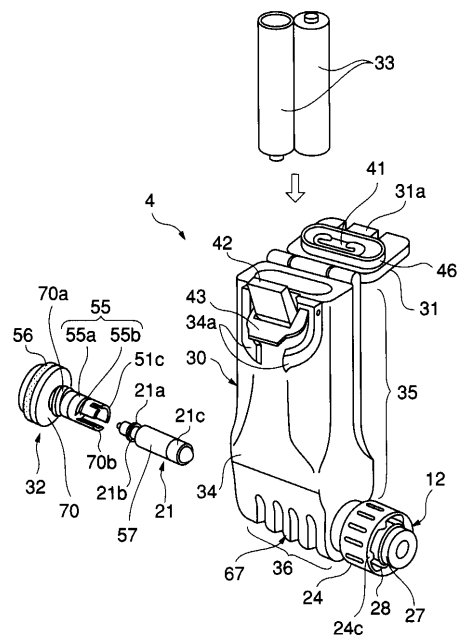
【 図 2 】



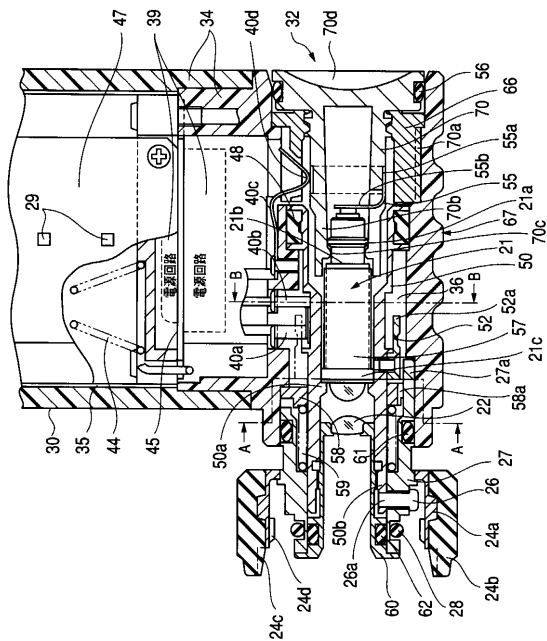
【 図 3 】



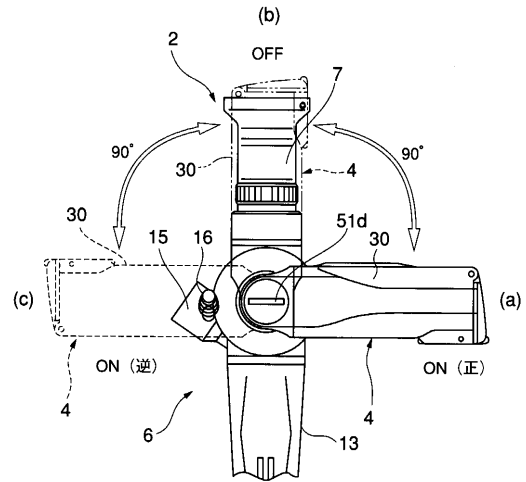
【 図 4 】



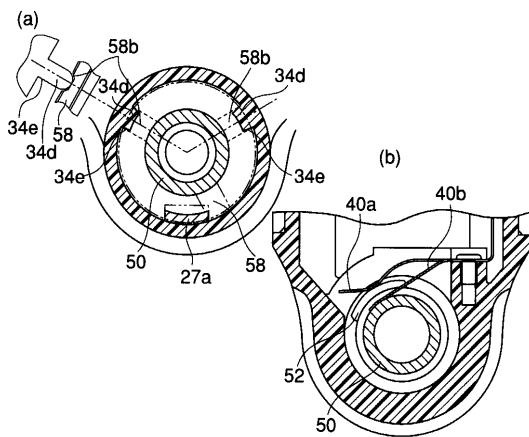
【図 5】



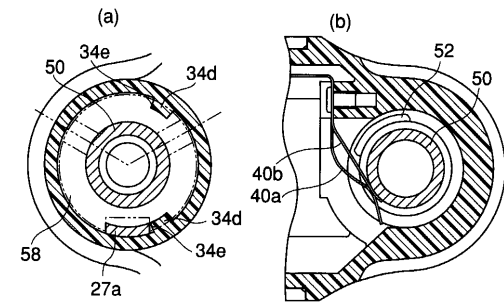
【図 6】



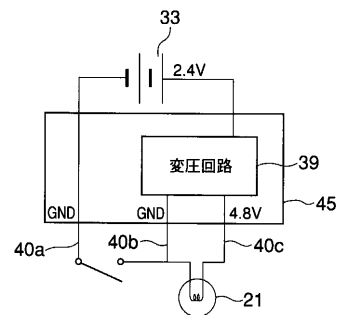
【図 7】



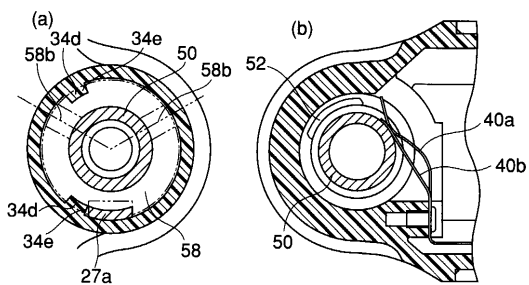
【図 9】



【図 10】



【図 8】



【 図 1 2 】

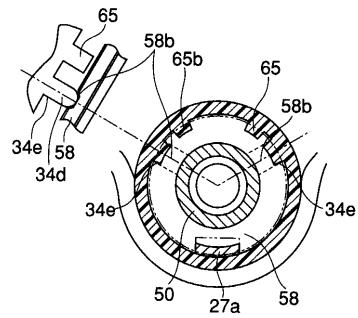


FIG. 10 is a cross-sectional view of a ring-shaped member 27. The member has a circular cross-section with a central hole. Two rectangular protrusions, labeled 26, are attached to the outer circumference of the ring. A dashed line indicates the center of the ring.

フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 勝司

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 中山 玲

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

審査官 安田 明央

(56)参考文献 特開2001-157368(JP,A)

特開2001-204687(JP,A)

特開平07-168104(JP,A)

特開平09-171871(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00-1/32

G02B 23/24-23/26

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP3746702B2	公开(公告)日	2006-02-15
申请号	JP2001339819	申请日	2001-11-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	渡辺勝司 中山玲		
发明人	渡辺 勝司 中山 玲		
IPC分类号	A61B1/06 G02B23/26		
FI分类号	A61B1/06.D G02B23/26.B A61B1/06.520 A61B1/06.610		
F-TERM分类号	2H040/CA04 2H040/CA06 2H040/CA09 4C061/AA00 4C061/BB01 4C061/CC04 4C061/FF07 4C061/GG01 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/QQ09 4C061/RR30 4C161/AA00 4C161/BB01 4C161/CC04 4C161/FF07 4C161/GG01 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/QQ09 4C161/RR30		
代理人(译)	坪井淳 河野 哲		
其他公开文献	JP2003135395A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜系统，其中即使当从用于转动操作的受限位置施加过大的脉冲时，也防止昂贵的内窥镜主体侧被损坏，其中在光源单元和操作单元之间的相对位置。内窥镜改变了。解决方案：该内窥镜系统配备有旋转限制部分34e。在这种情况下，旋转限制部分34e在抵靠由内窥镜主体的操作单元6定位的舌片27a时限制电池型光源4的操作单元6的相对转动最终端位置。电池型光源4与内窥镜主体的操作单元6连接。然后，使形成舌片27a和旋转限制部分34e中的至少一个的构件的机械强度小于将电池型光源4与操作单元6连接的连接强度。

