

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4745494号
(P4745494)

(45) 発行日 平成23年8月10日 (2011.8.10)

(24) 登録日 平成23年5月20日 (2011.5.20)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 A

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2000-329176 (P2000-329176)
 (22) 出願日 平成12年10月27日 (2000.10.27)
 (65) 公開番号 特開2002-125912 (P2002-125912A)
 (43) 公開日 平成14年5月8日 (2002.5.8)
 審査請求日 平成19年9月11日 (2007.9.11)

(73) 特許権者 000113263
 H O Y A 株式会社
 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
 (74) 代理人 100091292
 弁理士 増田 達哉
 (74) 代理人 100091627
 弁理士 朝比 一夫
 (72) 発明者 葉山 茂
 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭
 光学工業株式会社内

審査官 安田 明央

(56) 参考文献 特開平05-300870 (JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

管腔に挿入する挿入部と、
 前記挿入部の基端側に設けられた操作部と、
 前記操作部に設けられ、内視鏡の鉗子チャンネルに挿通して使用される電動器具を電気的に接続可能な電気接点と、
前記操作部と、内蔵された電源部を有する光源装置とを接続する接続部とを備え、
前記電気接点と前記光源装置とは、前記操作部および前記接続部の内部に配設された導線を介して電気的に接続されており、
前記電動器具は、前記電気接点に接続された接続状態で、前記導線を介して前記電源部から電力が供給されて作動することを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記電気接点を防水する防水手段を有する請求項 1に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記電気接点を防水する防水蓋を取り付け可能である請求項 1 または 2に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記電気器具の固定手段を有する請求項 1 ないし 3のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記挿入部内には、その長手方向に沿って延在し、先端が開口した通路が形成され、

20

前記通路の先端付近には、その内径が縮小した縮径部が形成されており、

前記電動器具は、前記通路の先端付近に、前記通路に沿って移動可能に設けられた打体と、前記電気接点と電氣的に接続され、前記打体を往復動させる駆動源としてのロータリーソレノイドと、少なくともその一部が前記通路内に位置するように設けられ、前記ロータリーソレノイドの駆動力を前記打体に伝達する伝達部材とを有し、

前記接続状態で、前記ロータリーソレノイドにより往復動された前記打体が前記縮径部に繰り返し衝突することにより、前記挿入部がその先端方向への推進力を得るよう構成されている請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記推進力によって、前記挿入部が前記管腔内を先端方向に前進することが補助される請求項 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記操作部は、外方に向かって管状に突出形成され、前記通路に連通する突出部を有し、

前記伝達部材は、長尺状をなし、前記突出部から前記通路に挿入される請求項 5 または 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記打体は、比較的比重が大きい金属材料で構成されている請求項 5 ないし 7 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記打体は、その重さが異なるものが複数用意されており、該複数の打体同士を交換可能に構成されている請求項 5 ないし 8 のいずれかに記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、医療用、工業用等に用いられる内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】

医療の分野においては、消化管等の検査、治療等のために、内視鏡が用いられている。このような内視鏡は、管腔に挿入する長尺の挿入部と、該挿入部の基端側に設けられた操作部とを有し、挿入部を患者の管状器官（管腔）の内部に挿入して使用する。

【0003】

このような医療用内視鏡は、管腔内を観察するために用いられるだけでなく、多機能化が進んでいる。例えば、内視鏡の挿入部内に設けられた処置具挿通チャンネルを通して、各種の処置具や検査具を管腔内に挿入し、それらを利用した検査、治療等が行われている。このような処置具や検査具には、例えば、各種鉗子類、各種センサー類、各種カテーテル類、各種プローブ類等が挙げられる。

【0004】

今後は、内視鏡の使用形態がさらに広がり、上述したような処置具や検査具を始めとする、内視鏡に付随して使用される各種の器具には、電力を使用する電気器具が多数登場することが予想される。

【0005】

従来の内視鏡では、そのような電気器具を使用可能とするには、遠く離れた電源と電気器具とを電源ケーブルで接続するか、または、電気器具に電池を内蔵する必要がある。

【0006】

しかしながら、電源ケーブルで接続する方法では、長く掛け渡された電源ケーブルが操作の邪魔となるとともに、電源ケーブルを引っ掛けて事故が起こるおそれがある。

【0007】

また、電池を内蔵する方法では、電気器具の重量が増し、操作性が低下する問題がある。

【0008】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、内視鏡の操作性を低下させることなく、内視鏡検査・処置等に付随して電気器具を使用することができる内視鏡を提供することにある。

【0009】**【課題を解決するための手段】**

このような目的は、下記(1)～(9)の本発明により達成される。

【0010】

(1) 管腔に挿入する挿入部と、
前記挿入部の基端側に設けられた操作部と、
前記操作部に設けられ、内視鏡の鉗子チャンネルに挿通して使用される電動器具を電氣的に接続可能な電気接点と、
前記操作部と、内蔵された電源部を有する光源装置とを接続する接続部とを備え、
前記電気接点と前記光源装置とは、前記操作部および前記接続部の内部に配設された導線を介して電氣的に接続されており、
前記電動器具は、前記電気接点に接続された接続状態で、前記導線を介して前記電源部から電力が供給されて作動することを特徴とする内視鏡。 10

【0011】

これにより、内視鏡検査・処置等に付随して使用する電気器具に近い位置から電力を供給することができ、内視鏡の操作性を低下させることなく電気器具の使用が可能な内視鏡を提供することができる。 20

【0012】

(2) 前記電気接点を防水する防水手段を有する上記(1)に記載の内視鏡。
これにより、内視鏡の洗浄・消毒の際等に電気接点を保護することができる。

【0013】

(3) 前記電気接点を防水する防水蓋を取り付け可能である上記(1)または(2)に記載の内視鏡。
これにより、内視鏡の洗浄・消毒の際等に電気接点を保護することができる。

【0014】

(4) 前記電気器具の固定手段を有する上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の内視鏡。 30
これにより、電動器具を使用する際の操作性を向上することができる。

【0015】

(5) 前記挿入部内には、その長手方向に沿って延在し、先端が開口した通路が形成され、
前記通路の先端付近には、その内径が縮小した縮径部が形成されており、
前記電動器具は、前記通路の先端付近に、前記通路に沿って移動可能に設けられた打体と、前記電気接点と電氣的に接続され、前記打体を往復動させる駆動源としてのロータリーソレノイドと、少なくともその一部が前記通路内に位置するように設けられ、前記ロータリーソレノイドの駆動力を前記打体に伝達する伝達部材とを有し、
前記接続状態で、前記ロータリーソレノイドにより往復動された前記打体が前記縮径部に繰り返し衝突することにより、前記挿入部がその先端方向への推進力を得るよう構成されている上記(1)ないし(4)のいずれかに記載の内視鏡。 40

【0016】

(6) 前記推進力によって、前記挿入部が前記管腔内を先端方向に前進することが補助される上記(5)に記載の内視鏡。

【0017】

(7) 前記操作部は、外方に向かって管状に突出形成され、前記通路に連通する突出部を有し、
前記伝達部材は、長尺状をなし、前記突出部から前記通路に挿入される上記(5)または(6)に記載の内視鏡。 50

【 0 0 1 8 】

(8) 前記打体は、比較的比重が大きい金属材料で構成されている上記 (5) ないし (7) のいずれかに記載の内視鏡。

(9) 前記打体は、その重さが異なるものが複数用意されており、該複数の打体同士を交換可能に構成されている上記 (5) ないし (8) のいずれかに記載の内視鏡。

【 0 0 1 9 】

【 発明の実施の形態 】

以下、本発明の内視鏡を添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

【 0 0 2 0 】

図 1 は、本発明の内視鏡の実施形態を示す側面図、図 2 は、電気接点 3 5 a、3 5 b と取り付け部 3 6 とを拡大して示す部分断面図、図 3 は、取り付け部 3 6 に防水蓋 3 8 を装着した状態を拡大して示す部分断面図である。なお、以下の説明では、図 1 中の左側を「基端」、右側を「先端」、上側を「上」、下側を「下」と言う。

10

【 0 0 2 1 】

これらの図に示す内視鏡 1 は、長尺の挿入部 2 と、挿入部 2 の基端側に設けられた操作部 3 と、操作部 3 と光源プロセッサ装置（光源装置）8 とを接続する接続部 7 とを有している。以下、各部の構成について説明する。

【 0 0 2 2 】

挿入部 2 は、生体の管腔（管状器官）の内部に挿入する部分であり、長尺の管状部材の内部に、後述する各種の内蔵物が配設された構成となっている。

20

【 0 0 2 3 】

挿入部 2 の全長の大部分（先端付近を除いた部分）は、可撓性（弾力性）を有する可撓管部 2 1 で構成されている。可撓管部 2 1 の外装は、内視鏡用可撓管で構成されている。内視鏡用可撓管は、帯状材を螺旋状に巻回して形成された螺旋管 2 3 と、金属製または非金属製の細線を編組して形成され、螺旋管 2 3 の外周を被覆する網状管 2 4 と、合成樹脂等の弾性材料で構成され、網状管 2 4 の外周を被覆する外皮 2 5 とで構成されている。

【 0 0 2 4 】

挿入部 2 の先端付近の部分は、湾曲部 2 2 で構成されている。湾曲部 2 2 の外装は、湾曲管で構成されている。湾曲管は、互いに回転自在に連結された複数の節輪（図示せず）と、該節輪の外周に被覆された網状管 2 4 と、網状管 2 4 の外周に被覆された外皮 2 5 とで構成されている。このような湾曲部 2 2 は、後述するように、その湾曲を遠隔操作することができるようになっている。

30

【 0 0 2 5 】

挿入部 2（湾曲部 2 2）の先端部には、観察部位における被写体像を撮像する図示しない撮像素子（CCD）が設けられている。

【 0 0 2 6 】

挿入部 2 の内部には、光ファイバー束によるライトガイド 1 1 と、画像信号ケーブル 1 2 と、湾曲操作ワイヤー 1 3 と、処置具挿通用チューブ 1 4 と、送気・送液用チューブ 1 5 とが、それぞれ、長手方向に沿って挿通・設置されている。

【 0 0 2 7 】

処置具挿通用チューブ 1 4 の内部空間は、通路 1 6 となっている。通路 1 6 には、各種の処置具（検査具）を挿入して使用することができる。また、送気・送液用チューブ 1 5 の内部を通して、挿入部 2 の先端から管腔内に送気・送液を行うことができるようになっている。

40

【 0 0 2 8 】

挿入部 2 の基端部は、操作部 3 に接続されている。操作部 3 は、術者が把持して、内視鏡 1 全体を操作する部分である。操作部 3 の側部には、基端寄りに、操作ノブ 3 1 が設置されている。この操作ノブ 3 1 を操作すると、挿入部 2 内に配設された湾曲操作ワイヤー 1 3 が牽引され、湾曲部 2 2 の湾曲方向および湾曲の度合いを自由に操作することができる。

50

【 0 0 2 9 】

操作部 3 の先端付近には、斜め上方に突出する突出部 3 2 が形成されている。

通路 1 6 は、挿入部 2 内から操作部 3 の内部に連続して形成され、さらに、突出部 3 2 内に連続して形成されている。そして、通路 1 6 の基端部は、突出部 3 2 において、やや斜め上方に向かって外部に開放しており、基端開口 1 7 を有している。挿入部 2 を管腔に挿入した後、基端開口 1 7 から通路 1 6 に各種の処置具（検査具）を挿入して使用することができる。

【 0 0 3 0 】

操作部 3 の下部には、接続部 7 の一端が接続されている。接続部 7 は、操作部 3 と光源プロセッサ装置（光源装置）10とを電気的および光学的に接続するものであり、その外装は、主に長尺の接続部可撓管で構成されている。

10

【 0 0 3 1 】

接続部 7 の他端側には、光源差込部 7 1 が設けられている。光源差込部 7 1 には、画像信号用コネクタ（図示せず）および光源用コネクタ（図示せず）が設けられている。光源差込部 7 1 は、光源プロセッサ装置 8 に着脱自在に接続されている。

【 0 0 3 2 】

光源プロセッサ装置 8 は、ケーブルを介してモニタ装置（図示せず）に接続されている。

【 0 0 3 3 】

光源プロセッサ装置 8 内の光源から発せられた光は、接続部 7 内、操作部 3 内、挿入部 2 内に連続して配設されたライトガイド 1 1 を通り、挿入部 2（湾曲部 2 2）の先端部より観察部位に照射され、照明する。

20

【 0 0 3 4 】

前記照明光により照明された観察部位からの反射光（被写体像）は、撮像素子で撮像される。撮像素子で撮像された被写体像に応じた画像信号は、バッファ（図示せず）を介して出力される。

【 0 0 3 5 】

この画像信号は、挿入部 2 内、操作部 3 内および接続部 7 内に連続して配設され、撮像素子と画像信号用コネクタとを接続する画像信号ケーブル 1 2 を介して、光源差込部 7 1 に伝達される。

【 0 0 3 6 】

そして、光源差込部 7 1 内および光源プロセッサ装置 8 内で所定の処理（例えば、信号処理、画像処理等）がなされ、その後、モニタ装置に入力される。モニタ装置では、撮像素子で撮像された画像（電子画像）、すなわち動画の内視鏡モニタ画像が表示される。

30

【 0 0 3 7 】

光源プロセッサ装置 8 は、その内部に電源部 8 1 を有している。電源部 8 1 は、光源プロセッサ装置 8 の電源となるものであり、例えば、外部の A C 電源から供給された電力を適宜変換して、光源プロセッサ装置 8 の各部に供給する。

【 0 0 3 8 】

また、電源部 8 1 は、電源回路 8 1 1 と駆動回路 8 1 2 とを有している。電源部 8 1 の電力の一部は、電源回路 8 1 1 に分配される。

40

【 0 0 3 9 】

駆動回路 8 1 2 は、電源回路 8 1 1 から供給された電力を制御して、次に述べる電気接点 3 5 a、3 5 b に供給する。駆動回路 8 1 2 は、例えば、出力周波数や出力電圧等を変更（調整）することができるようになっていてもよい。それらの調整は、光源プロセッサ装置 8 に設けられた調節ツマミ 8 2、8 3 を操作して行うことができるようになっている。

【 0 0 4 0 】

操作部 3 の側部の長手方向ほぼ中央には、一対（2極）の電気接点 3 5 a、3 5 b が設けられている。図 2 に示すように、電気接点 3 5 a、3 5 b は、雄型の端子（ピン）で構成されており、操作部 3 の本体から側方に突出して設けられている。電気接点 3 5 a、3 5 b は、各種の電気器具を接続し得る汎用の形状となっている。

50

【 0 0 4 1 】

操作部 3 および接続部 7 の内部には、連続して、リード線（導線）3 7 が配設されている。リード線 3 7 は、電気接点 3 5 a、3 5 b と、光源プロセッサ装置 8 内の電源部 8 1 の駆動回路 8 1 2 とを電氣的に接続している。

【 0 0 4 2 】

このような電気接点 3 5 a、3 5 b には、内視鏡 1 に付随して使用される電気器具（以下、単に「電気器具」と言う。）を電氣的に接続して、使用することができる。接続した電気器具には、電源部 8 1 から電力が供給される。その電力は、駆動回路 8 1 2 で制御されており、ある種類の電気器具を駆動する制御信号を兼ねるものとなっている。

【 0 0 4 3 】

また、このような構成と異なり、電源部 8 1 からリード線 3 7 および電気接点 3 5 a、3 5 b を介して電気器具に供給される電力は、各種（複数種）の電気器具に兼用可能な電力であってもよい。また、制御信号と電力とを切り替えることができるようになっていてもよい。

【 0 0 4 4 】

このような電気接点 3 5 a、3 5 b を設けたことにより、電気器具に電池を内蔵する必要がなく、電気器具の軽量化が図れ、操作性を向上することができる。また、電池切れの心配がなく、電池切れによって治療や検査等を中断しなければならないような事態を防止することができる。

【 0 0 4 5 】

電気接点 3 5 a、3 5 b に接続して使用することができる電気器具としては、特に限定されず、例えば、電動鉗子、鉗子巻き取り装置、鉗子掃除機、心電測定用等の電極、体温センサー等の各種センサー類、レーザーメス、ヒートプローブ等の各種処置具や検査具、照明器具、後述する挿入補助器具等が挙げられる。

【 0 0 4 6 】

これらの電気器具は、内視鏡 1 に付随して使用するものであり、操作部 3 の付近で使用するものである。よって、電気器具と電気接点 3 5 a、3 5 b との距離が近いので、長さの短い電源ケーブルで電気器具と電気接点とを接続することができる。また、本体に端子を有する電気器具の場合には、電源ケーブルを不要とすることができる。

【 0 0 4 7 】

これにより、例えば 1 ～数メートル程度離れた外部の電源と、電気器具とを長い電源ケーブルで接続する必要がないため、電源ケーブルが内視鏡操作の邪魔になることがない。また、周囲の人間が電源ケーブルを引っ掛けることによって、転倒したり、使用中の電気器具による処置・検査等に異常をきたすというような事故を起こすおそれもない。

【 0 0 4 8 】

電気接点 3 5 a、3 5 b の周囲には、取り付け部 3 6 が、電気接点 3 5 a、3 5 b を取り囲むように、筒状に突出して設けられている。取り付け部 3 6 の外周面には、ネジ部（ネジ山）が形成されている。

【 0 0 4 9 】

取り付け部 3 6 には、例えば有底筒状の防水蓋 3 8 を螺合により取り付け可能になっている。防水蓋 3 8 の底部には、例えばゴムや軟質樹脂等で構成されたパッキン 3 8 1 が設置されている。

【 0 0 5 0 】

防水蓋 3 8 は、電気接点 3 5 a、3 5 b を防水する防水手段を構成するものであり、防水蓋 3 8 を取り付けけた状態では、取り付け部 3 6 の内部に液体（流体）が侵入しないようになっている。これにより、例えば内視鏡 1 の洗浄・消毒時等には、この防水蓋 3 8 を取り付けて、電気接点 3 5 a、3 5 b を保護することができる。

【 0 0 5 1 】

また、取り付け部 3 6 には、後述するように、電気器具を装着（固定）することもできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

図 4 は、図 1 に示す内視鏡 1 に挿入補助器具を装着した状態を示す側面図、図 5 は、取り付け部 3 6 に対するロータリーソレノイド 4 の装着状態を示す部分断面図、図 6 は、図 4 中の X - X 線横断面図、図 7 は、図 4 に示す内視鏡 1 の挿入部 2 の先端部を示す半縦断面図、図 8 は、打体 5 および伝達部材 6 の側面図、図 9 は、ロータリーソレノイド 4 を制御する回路構成例を示すブロック図である。

【 0 0 5 3 】

以下、これらの図を参照して、前述したような電気器具の一例として、内視鏡 1 の挿入部 2 の管腔に対する挿入を補助する電動器具（挿入補助器具）を使用する場合について説明する。なお、図 7 は、打体 5、伝達部材 6、縮径部 9 等の構成例を示すことを目的として、簡素化して表した図であり、前述した挿入部 2 の内蔵物等の図示は省略されている。また、以下の説明では、図 4 および図 7 中の左側を「基端」、右側を「先端」と言う。また、図 5 中の上側を「上」、下側を「下」と言う。

10

【 0 0 5 4 】

挿入補助器具は、ロータリーソレノイド 4 と、打体 5 と、伝達部材 6 とを有している。

【 0 0 5 5 】

図 7 に示すように、挿入部 2 の先端部には、通路 1 6 の内径が縮小した縮径部 9 が形成されている。そして、通路 1 6 の先端（縮径部 9 の先端）は、外部に開口している。

【 0 0 5 6 】

また、縮径部 9 の最小内径 D 2 は、後述する打体 5 の外径（正確には、打体 5 の先端の内径）より小さくなっている。これにより、縮径部 9 は、打体 5 が通り抜けられない構成となっている。

20

【 0 0 5 7 】

このような縮径部 9 によって、通路 1 6 には、通路 1 6 の長手方向に対しほぼ垂直な段差面 9 1 を有する段差が形成されている。

【 0 0 5 8 】

通路 1 6 の先端付近には、全体形状としてほぼ円柱状をなす打体（ハンマー）5 が通路 1 6 の長手方向に沿って移動可能に設けられている。すなわち、打体 5 は、縮径部 9 の基端側に位置している。打体 5 は、ロータリーソレノイド 4 によって、通路 1 6 の長手方向に沿って往復動され、その先端面（先端部）5 1 が縮径部 9 の基端面 9 1 に繰り返し衝突することにより、挿入部 2 に対し、その先端方向への推進力（以下、単に「推進力」と言う。）を与えるものである。

30

【 0 0 5 9 】

打体 5 の構成材料としては、特に限定されず、金属材料、非金属材料ともに使用することができるが、例えば、鉄、ステンレス鋼、チタン、タングステン、真鍮、または銅等の比較的比重が大きい金属材料が好ましく用いられる。これにより、打体 5 の外形を小さくした場合でも、大きな推進力が得られる。また、打体 5 の外面は、樹脂等の膜により被覆されていてもよい。

【 0 0 6 0 】

打体 5 の基端部は、伝達部材 6 の先端部に連結されている。ここで、打体 5 は、条件の異なる同様の打体 5、例えば重さの異なる打体 5 に交換できるようになっていてもよい。これにより、打体 5 が挿入部 2 に与える打力を調整して、挿入部 2 の推進力を調節することができる。この場合、打体 5 の交換は、打体 5 と伝達部材 6 とを着脱自在として、伝達部材 6 に対して交換してもよく、挿入部 2 に対して打体 5 と伝達部材 6 とをセットで交換してもよい。

40

【 0 0 6 1 】

図 7 および図 8 に示すように、伝達部材 6 は、長尺（細長）の部材であり、帯状材を螺旋状に隙間なく巻回して形成された可撓性を有するコイル部 6 1 と、コイル部 6 1 の基端部に連結された棒状のロッド部 6 2 とで構成されている。コイル部 6 1 は、伝達部材 6 の全長の大部分を構成しており、通路 1 6 内に長手方向に沿って設けられている。そして、口

50

ッド部 6 2 の一部は、通路 1 6 の基端開口 1 7 から外部に露出している。

【 0 0 6 2 】

伝達部材 6 のうちの挿入部 2 内に位置する部分が前記コイル部 6 1 で構成されていることにより、伝達部材 6 が挿入部 2 の可撓管部 2 1 や湾曲部 2 2 の湾曲を妨げることがないとともに、可撓管部 2 1 や湾曲部 2 2 が湾曲状態にあるときでも、ロータリーソレノイド 4 の駆動力を高い効率（少ない損失で）で打体 5 に伝達することができる。

【 0 0 6 3 】

図 5 に示すように、ロータリーソレノイド 4 は、台座 4 3 を介して、取り付け部 3 6 に対し着脱自在に装着されている。ロータリーソレノイド 4 は、打体 5 を通路 1 6 に沿って繰り返し往復動させるものである。

10

【 0 0 6 4 】

ロータリーソレノイド 4 は、台座 4 3 の基板 4 3 1 上に固定されたケース（ステーター）4 1 と、ケース 4 1 に対し回動可能に設置されたローター 4 2 とを有している。

【 0 0 6 5 】

台座 4 3 は、基板 4 3 1 と、基板 4 3 1 の中央から下方に突出して設けられた支柱 4 3 2 と、固定部材 4 3 3 とで構成されている。

【 0 0 6 6 】

支柱 4 3 2 は、円柱状をなしており、その下部には、コネクタ 4 3 7 が突出するように設けられている。コネクタ 4 3 7 には、ロータリーソレノイド 4 の入力端子である一对の雌型端子 4 3 4 a、4 3 4 b が内蔵されている。図 5 に示す状態では、雌型端子 4 3 4 a、4 3 4 b が、それぞれ、対応する電気接点 3 5 a、3 5 b に接続されており、ロータリーソレノイド 4 が電気接点 3 5 a、3 5 b と電氣的に接続されている。

20

【 0 0 6 7 】

支柱 4 3 2 の下端外周には、リング状（環状）に外側に突出するフランジ 4 3 5 が形成されている。台座 4 3 を取り付け部 3 6 に取り付けられた状態では、フランジ 4 3 5 の下面は、取り付け部 3 6 の上端に当接している。

【 0 0 6 8 】

固定部材 4 3 3 は、ほぼ筒状をなしており、その上端内周には、リング状（環状）に内側に突出するフランジ 4 3 6 が形成されている。固定部材 4 3 3 は、内側に支柱 4 3 2 を挿通して、支柱 4 3 2 に対し、その長手方向に沿って移動可能になっている。また、固定部材 4 3 3 は、支柱 4 3 2 の中心軸周りに回転自在になっている。

30

【 0 0 6 9 】

固定部材 4 3 3 の内周面には、取り付け部 3 6 のネジ部に対応するネジ部（ネジ山）が形成されている。そして固定部材 4 3 3 は、取り付け部 3 6 に螺合して、締め付けられている。

【 0 0 7 0 】

固定部材 4 3 3 を取り付け部 3 6 に螺合させて締め付けた状態では、支柱 4 3 2 のフランジ 4 3 5 が、取り付け部 3 6 の上端と、固定部材 4 3 3 のフランジ 4 3 6 との間に挟まれる。これにより、台座 4 3 が取り付け部 3 6 に対し、固定される。

【 0 0 7 1 】

ロータリーソレノイド 4 は、電源部 8 1 から通電されると、ローター 4 2 がスタート位置から所定角度回動し、通電が解除されると、ローター 4 2 がケース 4 1 内に設置されたりターンスプリングの付勢力によりスタート位置に戻る。

40

【 0 0 7 2 】

図 9 に示す電源部 8 1 の駆動回路 8 1 2 は、電源回路 8 1 1 から供給された電力を、例えばパルス波（矩形波）状に周期的に変化する電圧を出力するように変換して発振し、ロータリーソレノイド 4 に供給する。これにより、ロータリーソレノイド 4 は、通電状態と非通電状態とが周期的に繰り返され、ローター 4 2 が周期的に往復回動する。

【 0 0 7 3 】

図 4 に示すように、ローター 4 2 には、アーム 4 4 の一端部が例えばネジ止めにより固定

50

されている。そして、アーム 4 4 の他端部には、その長手方向に沿って長孔 4 5 が設けられており、ピンスライダ 4 6 が設置されている。このピンスライダ 4 6 は、アーム 4 4 に対し、回動自在、かつ長孔 4 5 に沿って移動自在になっている。

【 0 0 7 4 】

ピンスライダ 4 6 には、雌ネジが切られた雌ネジ部が設けられており、伝達部材 6 のロッド部 6 2 の基端側には、前記雌ネジ部に対応する雄ネジが切られた雄ネジ部が形成されている。そして、ロッド部 6 2 の前記雄ネジ部がピンスライダ 4 6 の前記雌ネジ部に螺合することにより、伝達部材 6 とアーム 4 4 とがピンスライダ 4 6 を介して接続（連結）されている。これにより、ロッド部 6 2 は、アーム 4 4 に対し、回動自在、かつ長孔 4 5 に沿って移動自在に接続されている。アーム 4 4 とロッド部 6 2 とは、ローター 4 2 が回動する範囲において、アーム 4 4 とロッド部 6 2 とのなす角が直角に近いような位置関係で接続されているのが好ましい。

10

【 0 0 7 5 】

また、ピンスライダ 4 6 は、例えば小ネジによる固定を解除することにより、アーム 4 4 の長孔 4 5 から容易に取り外すことができ、これにより、アーム 4 4 と伝達部材 6 のロッド部 6 2 とは、着脱自在になっている。よって、アーム 4 4 と伝達部材 6 のロッド部 6 2 との接続を解除し、突出部 3 2 の基端開口 1 7 から伝達部材 6 を引き抜けば、伝達部材 6 および打体 5 を挿入部 2 から容易に取り外すことができる。

【 0 0 7 6 】

ロータリーソレノイド 4 が駆動されてローター 4 2 が往復回動すると、ローター 4 2 に取り付けられたアーム 4 4 が伝達部材 6 のロッド部 6 2 を通路 1 6 の基端部に沿って往復動させる。このとき、前述したように、ロッド部 6 2 がピンスライダ 4 6 を介してアーム 4 4 に接続されていることにより、ローター 4 2 の回転運動が伝達部材 6 の往復運動に円滑に変換して伝達される。

20

【 0 0 7 7 】

このように、伝達部材 6 が通路 1 6 の長手方向に沿って往復動すると、伝達部材 6 の先端に取り付けられた打体 5 もこれに伴って繰り返し往復動する。すなわち、ロータリーソレノイド 4 の駆動力が伝達部材 6 によって打体 5 に伝達され、打体 5 が通路 1 6 の長手方向に沿って、周期的に繰り返し往復動する。

【 0 0 7 8 】

ここで、前述したように、ロッド部 6 2 の基端側に形成された前記雄ネジ部は、ピンスライダ 4 6 の前記雌ネジ部に螺合しているので、ロッド部 6 2 を軸周りに回転させることにより、ロッド部 6 2（伝達部材 6）のアーム 4 4（ロータリーソレノイド 4）に対する接続位置が移動する。これにより、打体 5 の往復動のストロークを調節することができる。

30

【 0 0 7 9 】

ロータリーソレノイド 4 により往復動された打体 5 は、その先端面 5 1 が挿入部 2 の先端部に設置された縮径部 9 の基端面 9 1 に繰り返し衝突する。これにより、打体 5 が、挿入部 2 に対し先端方向への力を与え、挿入部 2 が推進力を得る。

【 0 0 8 0 】

この推進力によって、挿入部 2 が管腔内を先端方向に前進することが補助されるため、内視鏡 1 は、挿入の操作が極めて容易なものとなる。特に、挿入部 2 の基端側に加えた押し込み力や挟じりが伝わりにくい挿入部 2 の先端部に集中して推進力が得られるため、推進力が有効に作用する。

40

【 0 0 8 1 】

また、挿入部 2 が管腔の屈曲に沿って湾曲した状態のときでも、前述したようにロータリーソレノイド 4 の駆動力が高い効率で打体 5 に伝達され、大きな推進力が得られる。

【 0 0 8 2 】

また、打体 5 が挿入部 2 の先端部に繰り返し衝突することにより、挿入部 2 が僅かに振動する。これにより、挿入部 2 と管状器官の内壁とが密着することが防止され、挿入部 2 と管腔との摩擦が減少して抵抗が小さくなり、さらに容易に挿入することができる。

50

【 0 0 8 3 】

電源部 8 1 に設けられた駆動回路 8 1 2 は、その発振周波数を変更することができるようになっている。この発振周波数の調整により、打体 5 の往復動の周期が変わり、単位時間あたりに打体 5 が縮径部 9 に衝突する回数が増減する。よって、駆動回路 8 1 2 の発振周波数を調整することにより、挿入部 2 が前進するスピードを調節することができる。ただし、発振周波数が大きすぎると、ローター 4 2 の動きが駆動パルスに追従できなくなることがある。

【 0 0 8 4 】

また、駆動回路 8 1 2 は、出力電圧の大きさを調整することができるようになっている。これにより、ローター 4 2 の回転力の強弱を調整し、打体 5 が縮径部 9 を叩く打力の強弱を調整することができる。

10

【 0 0 8 5 】

出力電圧の大きさは、例えば、出力パルスのデューティ比（パルスの 1 周期のうちの通電時間の割合を百分率で表したもの）を変化させることにより調整することができる。

【 0 0 8 6 】

駆動回路 8 1 2 の発振周波数および出力電圧の調整は、それぞれ、調整ツマミ 8 2、8 3 を操作して調整することができるようになっている。

【 0 0 8 7 】

次に、以上説明したような挿入補助器具の使用方法（作用）の一例について説明する。

【 0 0 8 8 】

20

〔 1 〕衝突条件の初期設定

挿入の操作開始前に、症例、患者の体格、挿入目的部位等に合わせて、前述した衝突条件を調整することにより、挿入部 2 が前進するスピード（推進力の強弱）を調節する。

【 0 0 8 9 】

すなわち、所望の重さの打体 5 を選択して装着し、アーム 4 4 とロッド部 6 2 との接続位置の調整を行う。また、調整ツマミ 8 2、8 3 を操作して、打体 5 の往復動の周期および打力を調整する。

【 0 0 9 0 】

なお、これらの初期設定は、必要に応じて行えばよく、使用の度に調整しなくてもよい。

【 0 0 9 1 】

30

〔 2 〕挿入の操作

挿入の操作は、挿入補助器具を装着しない場合と同様に、挿入部 2 の基端部に押し込み力や擦じりを加え、挿入部 2 を管腔内に前進させる。このとき、挿入補助器具によって挿入部 2 の管腔内での前進が補助されるため、特に体腔の深部にまで挿入するような場合であっても、極めて容易に挿入することができる。

【 0 0 9 2 】

〔 3 〕挿入完了後

目的部位まで挿入を終えたら、ネジ 4 7 を緩めて、アーム 4 4 と伝達部材 6 との接続を解除し、伝達部材 6 を打体 5 と共に通路 1 6 の基端開口 1 7 から引き出して、挿入部 2 から抜き取る（取り外す）。

40

【 0 0 9 3 】

次に、締め付けられた固定部材 4 3 3 を緩めて、台座 4 3 と取り付け部 3 6 との固定を解除する。これにより、ロータリーソレノイド 4 を操作部 3 から取り外す。

【 0 0 9 4 】

この状態で、通路 1 6 は、基端開口部 1 7 から挿入部 2 の先端の先端開口 1 8 まで貫通する。これにより、通路 1 6 を他の用途に使用することができる。通路 1 6 の他の用途としては、特に限定されず、例えば、以下のようなものが挙げられる。

【 0 0 9 5 】

・生検鉗子、把持鉗子等の鉗子類、体温センサー等の各種センサー類、心電測定用等の電極、ナイフ、レーザーメス等の切開具類、造影チューブ、洗浄チューブ、ドレナージチュ

50

ープ等の各種チューブ類（カテーテル類）、破碎プローブ（破石具）、ヒートプローブ、注射針、結紮具、ワイヤー類等の各種の処置具（検査具）を挿入する処置具挿通チャンネル。

【0096】

・挿入部2の先端から水等の流体を噴射して観察部位の血液や粘膜を除去したり、治療用の薬液の注入等を行うための送液（送気）チャンネル。

【0097】

・体液のサンプリングや、送液した流体の排出等を行うための吸引チャンネル。

【0098】

そして、上述したような各種の処置具（検査具）のうち、電気の供給を必要とする電気器具を使用するときには、電気接点35a、35bにその器具を電氣的に接続し、電源部81から供給される電力によって、その電気器具を使用することができる。

【0099】

以上、本発明の内視鏡について説明したが、本発明は、これらに限定されるものではなく、内視鏡を構成する各部は、同様の機能を発揮し得る任意の構成のものと置換することができる。

【0100】

例えば、電気接点35a、35bの設置箇所は、図示の構成に限らず、操作の妨げにならないような箇所であれば操作部3のいずれの箇所に設置してもよい。その形状・形態も図示の構成に限らず、例えば、雌型の端子や3極以上の端子等であってもよい。

【0101】

また、電気接点は、挿入部3に複数組設けられていてもよい。また、電力供給用の電気接点と、制御信号用の電気接点とを設置したものであってもよい。

【0102】

また、電気接点35a、35bに電力を供給し得る電源の設置箇所は、光源プロセッサ装置8に限らず、例えば、操作部3に電池を内蔵し、その電池から電気接点35a、35bに電力を供給可能にするような構成であってもよい。

【0103】

また、取り付け部36に防水蓋38やロータリーソレノイド4等を取り付ける方法は、図示のような螺合に限らず、例えば、嵌合、凸部と凹部との係合等の方法であってもよく、また、取り付け部36を有しないものであってもよい。

【0104】

また、本発明は、内視鏡1のような電子内視鏡に限らず、ファイバー内視鏡を含め各種の内視鏡に適用することができることは、言うまでもない。

【0105】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、内視鏡検査・処置等に付随して使用する電気器具に対し、至近な位置から電力を供給することができ、内視鏡や電気器具の操作性を損なうことがない。また、電源ケーブルを引っ掛ける等の事故のおそれがなく、安全性が高い。

【0106】

また、光源装置から電気接点に電力を供給可能とした場合には、電池切れ等の心配もなく、処置・検査等を中断しなければならないような事態を回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の内視鏡の実施形態を示す側面図である。

【図2】電気接点と取り付け部とを拡大して示す部分断面図である。

【図3】取り付け部に防水蓋を装着した状態を拡大して示す部分断面図である。

【図4】図1に示す内視鏡に挿入補助器具を装着した状態を示す側面図である。

【図5】取り付け部に対するロータリーソレノイドの取り付け状態を示す部分断面図である。

【図6】図4中のX-X線横断面図である。

10

20

30

40

50

【図 7】図 4 に示す内視鏡の挿入部の先端部を示す半縦断面図である。

【図 8】打体および伝達部材の側面図である。

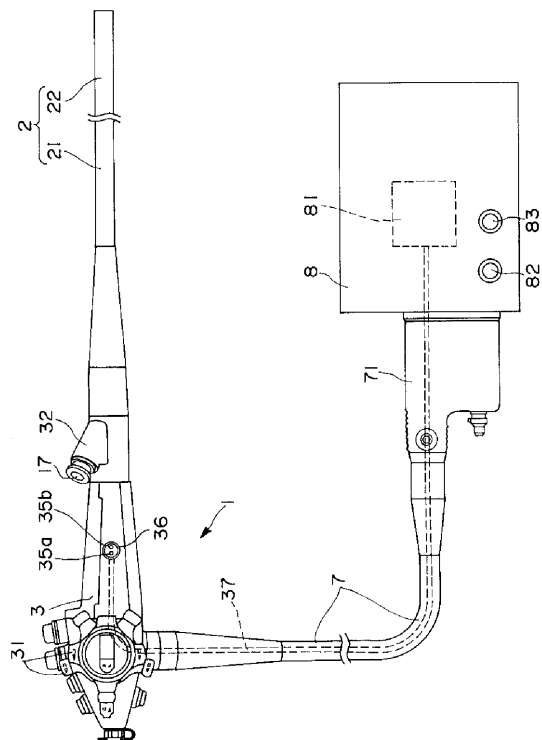
【図 9】ロータリーソレノイドを制御する回路構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

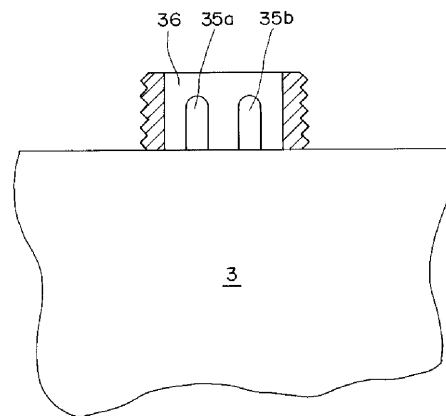
1	内視鏡	
1 1	ライトガイド	
1 2	画像信号ケーブル	
1 3	湾曲操作ワイヤー	
1 4	処置具挿通用チューブ	
1 5	送気・送液用チューブ	10
1 6	通路	
1 7	基端開口	
2	挿入部	
2 1	可撓管部	
2 2	湾曲部	
2 3	螺旋管	
2 4	網状管	
2 5	外皮	
2 6	中心軸	
3	操作部	20
3 1	操作ノブ	
3 2	突出部	
3 5 a、3 5 b	電気接点	
3 6	取り付け部	
3 7	リード線	
3 8	防水蓋	
3 8 1	パッキン	
4	ロータリーソレノイド	
4 1	ケース	
4 2	ローター	30
4 3	台座	
4 3 1	基板	
4 3 2	支柱	
4 3 3	固定部材	
4 3 4 a、4 3 4 b	雌型端子	
4 3 5、4 3 6	フランジ	
4 3 7	コネクタ	
4 4	アーム	
4 5	長孔	
4 6	ピンスライダ	40
5	打体	
5 1	先端面	
6	伝達部材	
6 1	コイル部	
6 2	ロッド部	
7	接続部	
7 1	光源差込部	
8	光源プロセッサ装置	
8 1	電源部	
8 1 1	電源回路	50

- | | |
|---------|-------|
| 8 1 2 | 駆動回路 |
| 8 2、8 3 | 調整ツマミ |
| 9 | 縮径部 |
| 9 1 | 段差面 |
| 9 5 | 中心軸 |

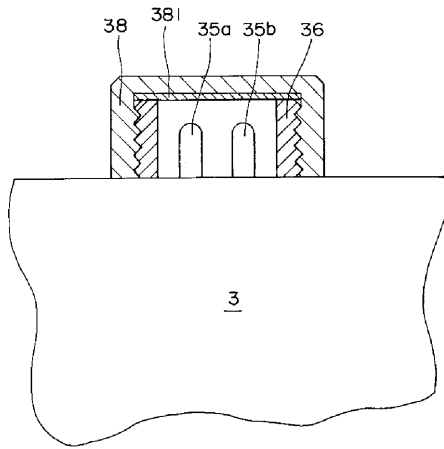
【図 1】



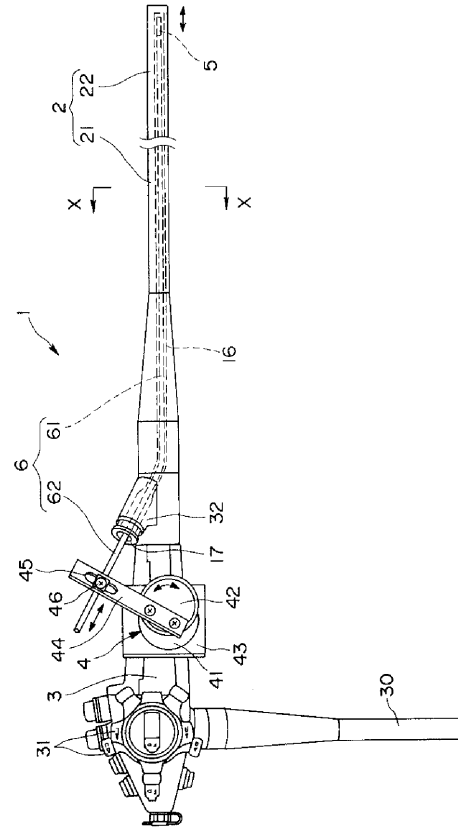
【図 2】



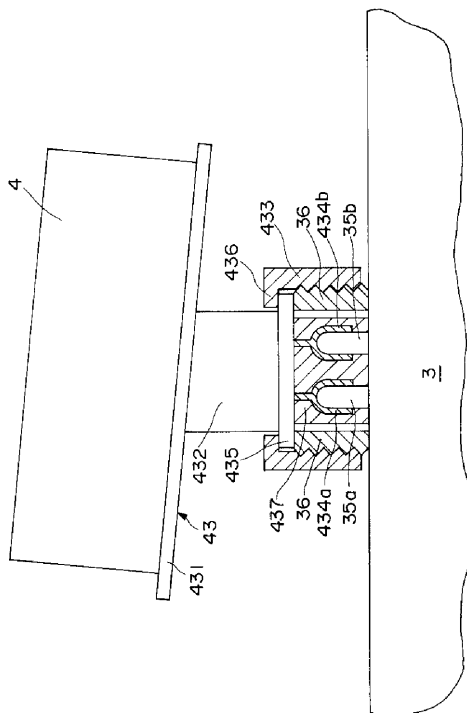
【図 3】



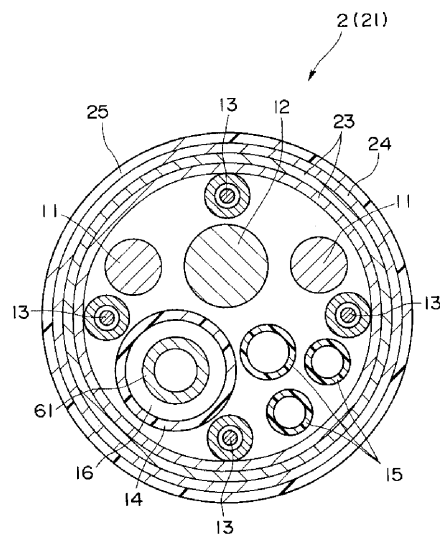
【図 4】



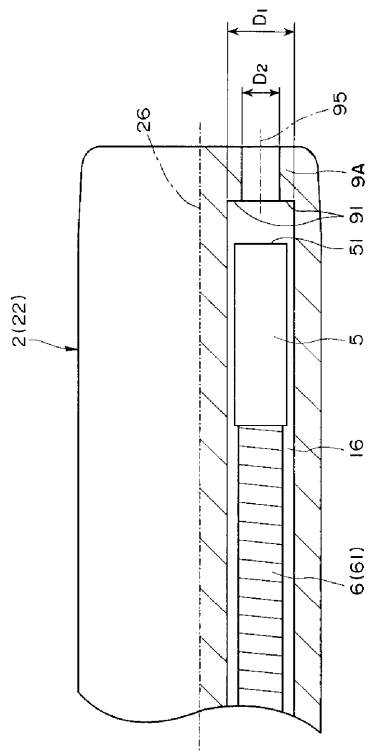
【図 5】



【図 6】



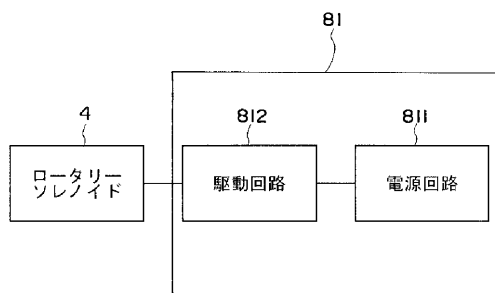
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A61B 1/00-1/32

G02B 23/24-23/26

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP4745494B2	公开(公告)日	2011-08-10
申请号	JP2000329176	申请日	2000-10-27
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	葉山茂		
发明人	葉山 茂		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.610 A61B1/00.710 A61B1/00.711 A61B1/00.716		
F-TERM分类号	4C061/FF11 4C061/HH60 4C061/JJ06 4C161/FF11 4C161/HH60 4C161/JJ06		
代理人(译)	增田达也		
其他公开文献	JP2002125912A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其可以在内窥镜的检查，治疗等的同时使用电器，而不会降低内窥镜的可操作性。解决方案：内窥镜1具有长的插入部分2，形成在部分2的基端的操作部分3和连接部分3和光源处理器8的连接部分7。在处理器8内，向处理器8的每个部分供电的电源部分81形成。在部件3的侧部，形成一对电触头35a和35b。在部分3和部分7内，连续地布置引线37。触头35a和35b通过导线37与部件81连接。内窥镜的伴随检查，处理等使用的电器可以电连接到触头35a和35b，以向电器供电。。

