

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4383127号
(P4383127)

(45) 発行日 平成21年12月16日(2009.12.16)

(24) 登録日 平成21年10月2日(2009.10.2)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 1 0 H

G 0 2 B 23/24 (2006.01)

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 2 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2003-301955 (P2003-301955)
 (22) 出願日 平成15年8月26日 (2003. 8. 26)
 (65) 公開番号 特開2005-66128 (P2005-66128A)
 (43) 公開日 平成17年3月17日 (2005. 3. 17)
 審査請求日 平成18年8月24日 (2006. 8. 24)

(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43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 平田 康夫
 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 井上 香緒梨

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】

挿入部の先端側に位置する湾曲部から延出する牽引部材の中途部が巻回されるプーリーと、

このプーリーを回転させる駆動モータと、

前記プーリーに巻回されて手元側に延出された牽引部材の牽引弛緩操作を行う湾曲操作指示レバーとを備え、

前記プーリー及び前記駆動モータをケース体に一体的に配設する一方、前記ケース体に配設されたプーリーと前記湾曲操作指示レバーとをケーブル状部材によって連結したことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

挿入部の先端側に位置する湾曲部から延出する牽引部材の中途部が巻回されるプーリーと、

このプーリーを回転させる駆動モータと、

前記プーリーに巻回されて手元側に延出された牽引部材の牽引弛緩操作を行う湾曲操作指示レバーとを備え、

前記プーリー及び前記湾曲操作指示レバーをケース体に一体的に配設する一方、前記ケース体に配設されたプーリーと前記駆動モータとをケーブル状部材によって連結したことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

10

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、駆動モータの駆動力によって牽引部材を進退移動させて湾曲部を湾曲動作させる内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、体腔内や構造物の管内或いは隙間等を観察検査する装置として、内視鏡が広く利用されている。この内視鏡は、体腔内や構造物内等に挿入される挿入部と、この挿入部の基端部に設けられた操作部とで主に構成されている。

【0003】

10

前記内視鏡では、挿入部に例えば上下／左右方向に湾曲自在な湾曲部を設けたものがあり、この湾曲部を操作部に設けた湾曲操作指示レバーを操作することによって湾曲動作するようになっている構成のものがある。

【0004】

例えば、特許3397940号公報には、内視鏡の操作部に電動モータを配設し、この電動モータの動力を利用して湾曲部に配設した牽引部材を牽引し、湾曲部を遠隔的に湾曲操作するようにした電動湾曲装置を配置して、手動式の湾曲操作に比べ、操作性を向上させた電動湾曲内視鏡装置が示されている。

【0005】

また、特開2003-070727号公報には、比較的構造が簡単で、かつ、操作レバーによる操作ワイヤーの引き込み操作に対して、僅かな操作量で操作ワイヤーがプーリーに係止され、プーリーの回転により操作ワイヤーが引き込まれ、作動部の湾曲動作を速やかに、かつ、比較的広い範囲で湾曲作動を可能にする機構である管状操作装置が示されている。

20

【特許文献1】特許3397940号公報

【特許文献2】特開2003-070727号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、前記特許3397940号公報の電動湾曲装置では、操作部内に湾曲部を湾曲させるための上下方向用湾曲モータ及び左右方向用湾曲モータが設けられていた。また、特開2003-070727号公報の管状操作装置でもプーリー、モータ、湾曲レバーを操作部内に配置する構成になっていた。このため、操作部の重量が重くなり、長時間に渡る作業を行ったとき使用者に大きな負担をかけることになる。また、手元操作を繰り返し行いながら挿入部の先端部を目的部位まで挿通させていくとき、操作部の重量が重いために、思い通りに手元操作することが難しかった。

30

【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、操作部の重量の軽量化を図って、使用者の負担を軽減して、操作性に優れた内視鏡を提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

40

【0008】

本発明の内視鏡は、挿入部の先端側に位置する湾曲部から延出する牽引部材の中途部が巻回されるプーリーと、このプーリーを回転させる駆動モータと、前記プーリーに巻回されて手元側に延出された牽引部材の牽引弛緩操作を行う湾曲操作指示レバーとを備え、

前記プーリー及び前記駆動モータをケース体に一体的に配設する一方、前記ケース体に配設されたプーリーと前記湾曲操作指示レバーとをケーブル状部材によって連結している。

【0009】

この構成によれば、プーリー及び駆動モータを別体にした、つまり、単体で構成された湾曲操作指示レバーを把持して手元操作を行うことによって、駆動モータの駆動力によって回転されているプーリーに巻回されている牽引部材を移動させて、湾曲部の湾曲動作を

50

行える。

【 0 0 1 0 】

また、挿入部の先端側に位置する湾曲部から延出する牽引部材の中途部が巻回されるプーリーと、このプーリーを回転させる駆動モータと、前記プーリーに巻回されて手元側に延出された牽引部材の牽引弛緩操作を行う湾曲操作指示レバーとを備え、

前記プーリー及び前記湾曲操作指示レバーをケース体に一体的に配設する一方、前記ケース体に配設されたプーリーと前記駆動モータとをケーブル状部材によって連結している。

【 0 0 1 1 】

この構成によれば、駆動モータを別体にした、プーリー及び湾曲操作指示レバーを設けたケース体を把持して湾曲操作指示レバーの手元操作を行うことによって、駆動モータの駆動力によって回転されているプーリーに巻回されている牽引部材を移動させて、湾曲部の湾曲動作を行える。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、少なくとも重量の重いモータを操作部を構成する湾曲操作指示レバーに対して別体にして操作部の軽量化を図れるので、使用者の負担が軽減されて、操作性に優れた内視鏡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 】

【 0 0 1 3 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳細に説明する。

図 1 ないし図 6 は本発明の第 1 実施形態にかかり、図 1 は操作部と内視鏡とがケーブル状部材で連結された携帯型内視鏡装置の構成例を説明する図、図 2 は牽引部材操作装置の構成を説明する図、図 3 は内視鏡の作用を説明する図、図 4 は携帯型内視鏡装置の他の構成例を説明する図、図 5 は携帯型内視鏡装置の別の構成例を説明する図、図 6 は牽引部材操作装置の他の構成を説明する図である。

【 0 0 1 4 】

なお、図 1 (a) は携帯型内視鏡装置の全体の構成を説明する図、図 1 (b) は内視鏡と装置本体との接続部の構成を説明する図、図 4 (a) はコード部の先端部に設けられた接続用コネクタに電気的連結部が接続される装置本体を説明する図、図 4 (b) は操作スイッチを設けた操作部を説明する図である。

【 0 0 1 5 】

(第 1 の実施の形態)

図 1 (a) に示すように本実施形態の携帯型内視鏡装置 1 は先端部に撮像手段として例えば図示しない撮像素子及び照明手段として L E D 照明を内蔵したバッテリー駆動型の例えば工業用内視鏡 (以下、内視鏡と略記する) 2 と、表示装置である例えば液晶モニタ (以下、 L C D と略記する) 3 と、装置本体 4 とで主に構成されている。前記 L C D 3 は、前記装置本体 4 に図示しない連結部材を介して一体的に回動自在に配設されている。なお、符号 5 は前記装置本体 4 を身につける際に使用するベルトであり、予め装置本体 4 に一体的に取り付けられている。

【 0 0 1 6 】

前記内視鏡 2 は、細長で可撓性を有する挿入部 2 0 と、この挿入部 2 0 の基端部に連結するケース体である筒部 2 1 と、この筒部 2 1 の基端部に設けられた電気的コネクタ部 (以下、コネクタ部と略記) 2 2 と、前記筒部 2 1 の側部から延出する可撓性を有するケーブル状部材である牽引部材挿通チューブ 2 3 と、この牽引部材挿通チューブ 2 3 の基端部に設けられた把持部を兼ねる操作部 2 4 とで構成されている。

【 0 0 1 7 】

前記挿入部 2 0 は、先端側から順に硬質な先端部 2 7 と、図示しない湾曲駒を連設して例えば上下 / 左右方向に湾曲するように構成した湾曲部 2 8 と、柔軟性を有する可撓管部 2 9 とを連設して構成されている。前記先端部 2 7 の先端面には図示は省略するが観察窓、照明窓等が設けられている。

【 0 0 1 8 】

前記操作部 2 4 には前記湾曲部 2 8 を湾曲動作させる傾倒方向及び傾倒角度を変化させることによって湾曲指示を出力する湾曲操作指示レバー（以下、湾曲レバーと略記する）2 5 が立設している。この操作部 2 4 の内部には前記湾曲レバー 2 5 の傾倒方向及び傾倒角度に連動するアーム部材 3 4 が配設されている。前記挿入部 2 0 の湾曲部 2 8 は、前記湾曲レバー 2 5 を直立状態にしたとき直線状態になるように構成されている。

【 0 0 1 9 】

前記装置本体 4 の内部には前記撮像素子の駆動及びこの撮像素子で光電変換されて出力される画像信号をビデオ信号に生成する画像処理部、前記 L C D 3 及び前記 L E D 照明、画像処理部に電力を供給する乾電池或いは蓄電池等のバッテリー部等が備えられている。また、図 1（b）に示すように前記装置本体 4 の例えば側部には前記コネクタ部 2 2 と電気的に着脱自在に接続される接続用コネクタ 2 6 が設けられている。なお、本実施形態の前記装置本体 4 に設けられている画像処理部は、前記内視鏡 2 に設けられている撮像素子との間で良好な観察を行えるよう、調整可能になっている。

10

【 0 0 2 0 】

図 2 に示すように前記コネクタ部 2 2 には前記撮像素子を駆動させる駆動制御信号用の端子や撮像信号で光電変換された画像信号用の端子、或いは照明光を供給する L E D 照明用の端子等、複数の端子 2 2 a が設けられている。

【 0 0 2 1 】

前記内視鏡 2 には前記湾曲部 2 8 を前記湾曲レバー 2 5 の傾倒操作によって所望の方向に湾曲動作させる牽引部材操作装置 3 0 が設けられている。前記牽引部材操作装置 3 0 は、前記湾曲部 2 8 から延出する湾曲方向に対応する牽引部材である操作ワイヤ 3 1 と、それぞれの操作ワイヤ 3 1 の中途部が巻回配置される周方向溝を有するプリー 3 2 と、このプリー 3 2 を湾曲操作時所定方向に所定トルクで回転させる駆動モータであるモータ 3 3 と、前記操作ワイヤ 3 1 の基端部が固定される前記湾曲レバー 2 5 に連動する略十字形状のアーム部材 3 4 とで主に構成されている。

20

【 0 0 2 2 】

前記 4 本の操作ワイヤ 3 1 は前記挿入部 2 0 内に挿通配置されている挿入部側コイルシース 3 5 内を挿通して筒部 2 1 内まで延出されてプリー 3 2 に巻回されている。前記プリー 3 2 に巻回された前記操作ワイヤ 3 1 の基端部は、前記牽引部材挿通チューブ 2 3 内に挿通配置されているチューブ側コイルシース 3 6 内を挿通して前記アーム部材 3 4 に形成されているアーム部 3 4 a にそれぞれワイヤ止め 3 7 を介して一体的に固定されている。

30

【 0 0 2 3 】

前記プリー 3 2 に巻回された操作ワイヤ 3 1 の中途部は、前記プリー 3 2 に形成されているそれぞれの周方向溝に対して所定の弛緩状態で巻回されている。また、前記プリー 3 2 は、前記モータ 3 3 の駆動力を伝達するギア部 3 8 を介して所定のトルクで回転されるようになっている。なお、符号 3 9 はそれぞれのチューブ側コイルシース 3 6 が固定配置されるパイプ部材である。

【 0 0 2 4 】

したがって、本実施形態の内視鏡 2 では、プリー 3 2 及びモータ 3 3 を配設した筒部 2 1 と、湾曲レバー 2 5 が設けられた操作部 2 4 とを別体に構成し、この操作部 2 4 と前記筒部 2 1 とを牽引部材挿通チューブ 2 3 によって連結する構成になっている。

40

【 0 0 2 5 】

上述のように構成した携帯型内視鏡装置の作用を説明する。

図 3 に示すように装置本体 4 に設けられているベルト 5 を取り付けて、使用者の身体に内視鏡 2 が一体に固定されている装置本体 4 を身につける。このことによって、使用者は、一方の手で挿入部 2 0 を把持し、他方の手で操作部 2 4 を把持した状態で作業を行える。

【 0 0 2 6 】

50

前記内視鏡 2 による観察を行うため、まず、モータ 3 3 を駆動状態にしてプーリー 3 2 を回転状態にする。このとき、湾曲レバー 2 5 は直立状態であるので、このプーリー 3 2 に巻回されている操作ワイヤ 3 1 が全て所定の弛緩状態になる。このため、全ての操作ワイヤ 3 1 はプーリー 3 2 に対して滑り状態になって、前記湾曲部 2 8 の湾曲状態は直線状態で保持される。

【 0 0 2 7 】

次に、前記湾曲部 2 8 を例えば上方向に湾曲動作させるために前記湾曲レバー 2 5 を所定の方向に傾倒操作する。すると、この湾曲レバー 2 5 の傾倒操作に連動してアーム部材 3 4 が傾いていく。このことによって、前記湾曲レバー 2 5 の傾倒方向に対応するアーム部 3 4 a に固定されている、前記プーリー 3 2 より基端側に位置する上方向用の操作ワイヤ 3 1 が弛んでいる状態から徐々に引っ張られた状態に変化する一方、下方向に対応する操作ワイヤ 3 1 がさらに弛んだ状態になる。

10

【 0 0 2 8 】

このことによって、前記プーリー 3 2 の周方向溝に弛緩状態で巻回されていた操作ワイヤ 3 1 のうち、上方向用の操作ワイヤ 3 1 のプーリー 3 2 に対する抗力だけが増大する。つまり、上方向用の操作ワイヤ 3 1 とプーリー 3 2 との間の抵抗が増大する。

【 0 0 2 9 】

すると、前記モータ 3 3 で回転されていたプーリー 3 2 の回転力が前記操作ワイヤ 3 1 に伝達されて、この操作ワイヤ 3 1 が回転方向に対して移動される。つまり、前記上方向用の操作ワイヤ 3 1 とプーリー 3 2 との間の抵抗が増大したことによって、前記プーリー 3 2 より先端側に配置されている上方向用の操作ワイヤ 3 1 がアーム部 3 4 a 側に牽引移動されて、湾曲部 2 8 が上方向に湾曲する動作が開始する。この状態で、前記上方向用の操作ワイヤ 3 1 のプーリー 3 2 に対する抗力を増大させるように、引き続き湾曲レバー 2 5 を同方向に傾倒操作し続けることによって、このプーリー 3 2 より先端側に配置されている操作ワイヤ 3 1 がさらに牽引移動されて湾曲部 2 8 がさらに上方向に湾曲していく。

20

【 0 0 3 0 】

この操作に対して、前記湾曲レバー 2 5 の傾倒位置を保持し続けると、プーリー 3 2 より先端側に配置されている操作ワイヤ 3 1 の移動に伴って、前記操作ワイヤ 3 1 のプーリー 3 2 に対する抗力が徐々に減少して、プーリー 3 2 より先端側に配置されていた操作ワイヤ 3 1 に引張力が生じた状態で移動が停止する。そして、前記湾曲レバー 2 5 をこの状態に保持し続けることによって、前記操作ワイヤ 3 1 の状態がその状態に保持されて湾曲部 2 8 の湾曲状態が保持される。

30

【 0 0 3 1 】

なお、前記湾曲部 2 8 をさらに同方向に湾曲させたり、他の方向に湾曲させたり、元の状態に戻す場合には前記湾曲レバー 2 5 を所望の方向に傾倒操作する。このことによって、傾倒操作に対応する操作ワイヤ 3 1 のプーリー 3 2 に対する抗力が変化して、対応する操作ワイヤ 3 1 が移動を開始して、湾曲部 2 8 が湾曲レバー 2 5 の傾倒操作に対応した湾曲状態に変化する。

【 0 0 3 2 】

このように、挿入部の基端部を構成するプーリー及びモータを配設した筒部と、湾曲レバーを設けた操作部とを別体にして内視鏡を構成したことによって、操作部からプーリー及びモータを省いて操作部の軽量化を図ることができる。

40

【 0 0 3 3 】

また、プーリー及びモータを配設した筒部を連結部を介して装置本体に固定可能にして内視鏡装置を構成したことによって、筒部を装置本体に連結した状態の装置本体を身につけることにより、使用者は挿入部を一方の手で把持し、筒部から延出する牽引部材挿通チューブの端部に設けられた軽量化された操作部を他方の手で把持して、湾曲レバーを自在に操作しながら作業を行うことができる。

【 0 0 3 4 】

これらのことによって、使用者の操作部を把持して操作する負担を軽減して、挿入部の

50

捻じり操作や湾曲部の湾曲操作をスムーズかつ自在に行える等、操作性の大幅な向上を図れる。

【 0 0 3 5 】

なお、本実施形態においてはコネクタ部 2 2 を装置本体 4 の側部に設けた接続用コネクタ 2 6 に連結する構成を示しているが、図 4 (a) に示すように前記装置本体 4 A の側部から延出する可撓性を有するコード部 4 1 の先端部に設けられた接続用コネクタ 4 2 に前記コネクタ部 2 2 を連結する構成にしてもよい。

【 0 0 3 6 】

このことによって、内視鏡 2 の挿入部 2 0 基端部を構成する筒部 2 1 近傍の自由度が向上して、内視鏡 2 の操作性をさらに向上させることができる。

10

【 0 0 3 7 】

また、図 4 (b) に示すように前記操作部 2 4 の側部に人差し指等で操作可能な各種操作スイッチ 4 3、4 4 を配設して、前記接続用コネクタ 2 6、4 2 を介して装置本体 4 と操作部 2 4 とを電氣的に接続するようにしてもよい。なお、これら操作スイッチ 4 3、4 4 としては、画像静止スイッチ、ブライトネススイッチ等である。

【 0 0 3 8 】

さらに、前記挿入部 2 0 基端部に設けた筒部 2 1 にプーリー 3 2 及びモータ 3 3 を配設する代わりに、図 5 に示すように装置本体 4 B 内に前記プーリー 3 2 及び前記モータ 3 3 を配設するとともに、この装置本体 4 内の側部に設けた牽引部材挿通チューブ 2 3 a を介して操作ワイヤ 3 1 を操作部 2 4 内まで延出する構成にして、同様の作用及び効果を得る

20

【 0 0 3 9 】

又、前記プーリー 3 2 に巻回された操作ワイヤ 3 1 を、牽引部材挿通チューブ 2 3 内を挿通させて操作部 2 4 内まで延出する代わりに、図 6 に示すように前記プーリー 3 2 に巻回された操作ワイヤ 3 1 の端部に、アクチュエータとして所定の電流を供給することによって収縮する形状記憶材料である形状記憶合金線 4 5 を例えばカシメ 4 8 a を介してそれぞれ連結する構成にしてもよい。そして、前記形状記憶合金線 4 5 に操作部 2 4 の図示しない湾曲操作指示スイッチから延出して前記牽引部材挿通チューブ内を挿通する電線 (不図示) を接続しておく。

【 0 0 4 0 】

30

このことによって、図示しない操作部に設けた湾曲操作指示スイッチを操作して所定の湾曲方向用の形状記憶合金線 4 5 に対して電流を供給することにより、操作ワイヤ 3 1 のプーリー 3 2 に対する抗力が変化することによって対応する操作ワイヤ 3 1 が移動されることによって湾曲部 2 8 の湾曲状態を変化させられる。

【 0 0 4 1 】

なお、符号 4 6 は筒部に例えば接着によって固定される連結口金であり、符号 4 7 は前記連結口金 4 6 に配置固定される所定位置に前記操作ワイヤ 3 1 にそれぞれ対応する形状記憶合金線 4 5 が挿通する透孔 4 7 a を形成した固定板であり、符号 4 8 b は前記透孔 4 7 a に前記形状記憶合金線 4 5 を固設するためのカシメ部材であり、符号 4 9 は前記形状記憶合金線 4 5 の端部が接続される端子 4 9 a を備えた湾曲用電気コネクタであり、この湾曲用電気コネクタ 4 9 の端子 4 9 a に前記電線がそれぞれ電氣的に接続されるようになっている。

40

【 0 0 4 2 】

また、前記形状記憶材料は前記形状記憶合金線の他に、加圧することによって収縮する特性を有するゴム人工筋肉アクチュエータや、通電すると収縮する特性を有するケモメカニカルアクチュエータのように、長さが収縮するアクチュエータでもよい。

【 0 0 4 3 】

さらに、アクチュエータとしては空気圧アクチュエータであってもよい。

【 0 0 4 4 】

(第 2 の実施の形態)

50

図 7 ないし図 9 は本発明の第 2 実施形態にかかり、図 7 はモータ部と内視鏡とがケーブル状部材で連結された内視鏡の構成例を説明する図、図 8 は牽引部材操作装置の構成を説明する図、図 9 は他の構成の内視鏡を備えた携帯型内視鏡装置の構成例を説明する図である。なお、本実施形態の内視鏡 2 A も挿入部 2 0 の先端部 2 7 に図示しない撮像素子や LED 照明を内蔵したバッテリー駆動型の例えば工業用内視鏡である。

【 0 0 4 5 】

図 7 に示すように本実施形態の内視鏡 2 A は、細長で可撓性を有する挿入部 2 0 とこの挿入部 2 0 の基端部に設けられたケース体である操作部 5 1 と、この操作部 5 1 の基端部から延出するユニバーサルコード 5 2 とを有する内視鏡本体 5 0 と、この操作部 5 1 に配設されている後述するプーリーを回転させる牽引部材操作装置 3 0 を構成するモータ 6 1 を備えたモータ部 6 0 とで主に構成されている。

10

【 0 0 4 6 】

前記ユニバーサルコード 5 2 内には、前記 LED 照明から延出する電源ケーブルや、前記撮像素子の駆動制御信号或いはこの撮像素子で光電変換された画像信号の授受を行う信号ケーブル（不図示）等が挿通しており、このユニバーサルコード 5 2 の基端部は前記装置本体 4 に着脱自在に接続される構成になっている。

【 0 0 4 7 】

前記操作部 5 1 には前記挿入部 2 0 の挿入軸と異なる軸を有する把持部 5 3 が設けられて略 h 字形状に形成されている。この把持部 5 3 の先端側には前記湾曲部 2 8 を湾曲動作させる湾曲レバー 2 5 が突設している。また、前記操作部 5 1 の側部には後述する駆動力伝達凸部 5 4 が凸設している。

20

【 0 0 4 8 】

前記モータ部 6 0 は前記モータ 6 1 と、このモータ 6 1 の回転駆動力を伝達するフレキシブルシャフト（不図示）が挿通するケーブル状部材である駆動力伝達フレキシブルチューブ 6 2 と、この駆動力伝達フレキシブルチューブ 6 2 の先端部に設けられ、前記駆動力伝達凸部 5 4 に着脱自在に連結される連結部 6 3 とで構成されている。

【 0 0 4 9 】

つまり、本実施形態の内視鏡 2 A では、プーリー 3 2 及び湾曲レバー 2 5 を設けた操作部 5 1 と、モータ 6 1 等を備えたモータ部 6 0 とを別体に構成し、このモータ部 6 0 と前記プーリー 3 2 の操作部とを連結部 6 3 によって連結する構成になっている。

30

【 0 0 5 0 】

図 7 及び図 8 に示すように前記操作部 5 1 内には牽引部材操作装置 3 0 を構成する、前記湾曲部 2 8 から延出する湾曲方向に対応する操作ワイヤ 3 1 と、それぞれの操作ワイヤ 3 1 の中途部が巻回配置される周方向溝を有するプーリー 3 2 とが設けられている。そして、前記操作ワイヤ 3 1 の基端部は、前記湾曲レバー 2 5 の傾倒動作に連動する牽引部材操作装置 3 0 を構成する略十字形状のアーム部材 3 4 のアーム部 3 4 a にそれぞれ固定されている。

【 0 0 5 1 】

前記操作部 5 1 の側部に突設している、前記連結部 6 3 が着脱自在に連結される駆動力伝達凸部 5 4 は、前記プーリー 3 2 に一体固定、或いは一体で形成されており、前記プーリー 3 2 の中心軸と前記駆動力伝達凸部 5 4 の中心軸とが軸一致している。そして、前記駆動力伝達凸部 5 4 に、前記モータ部 6 0 の前記連結部 6 3 を連結した状態にしてモータ 6 1 を駆動させることによって、このモータ 6 1 の回転駆動力が駆動力伝達フレキシブルチューブ 6 2 内のフレキシブルシャフト、連結部 6 3 を介して駆動力伝達凸部 5 4 に伝達され、前記プーリー 3 2 が回転状態になる。

40

【 0 0 5 2 】

したがって、図示は省略するが、ユニバーサルコード 5 2 が連結されている装置本体 4 を身につけているベルト 5 に、前記連結部 6 3 を駆動力伝達凸部 5 4 に連結した状態のモータ部 6 0 を配設した状態にすることによって、使用者は一方の手で挿入部 2 0 を把持し、他方の手で操作部 5 1 を把持した状態で作業を行える。

50

【 0 0 5 3 】

具体的に、前記内視鏡 2 A で観察を行う際には、前記モータ部 6 0 のモータ 6 1 を駆動状態にしてプーリー 3 2 を回転状態にする。そして、前記湾曲部 2 8 を例えば上方向に湾曲動作させるために前記湾曲レバー 2 5 を所定方向に傾倒操作する。すると、この湾曲レバー 2 5 の傾倒操作に連動してアーム部材 3 4 が傾くことによって、前記湾曲レバー 2 5 の傾倒方向に対応するアーム部 3 4 a に固定されている前記プーリー 3 2 より基端側に位置する上方向用の操作ワイヤ 3 1 が弛んでいる状態から徐々に引っ張られた状態に変化する一方、下方向に対応する操作ワイヤ 3 1 がさらに弛んだ状態になる。

【 0 0 5 4 】

このことによって、前記プーリー 3 2 の周方向溝に弛緩状態で巻回されていた操作ワイヤ 3 1 のうち、上方向用の操作ワイヤ 3 1 のプーリー 3 2 に対する抗力だけが増大する。つまり、上方向用の操作ワイヤ 3 1 とプーリー 3 2 との間の抵抗が増大して、前記駆動力伝達フレキシブルチューブ 6 2 を介して回転されているプーリー 3 2 の回転力が前記操作ワイヤ 3 1 に伝達され、この操作ワイヤ 3 1 が回転方向に対して移動して、前記プーリー 3 2 より先端側に配置されている上方向用の操作ワイヤ 3 1 がアーム部 3 4 a 側に牽引移動されて、湾曲部 2 8 が上方向に湾曲する動作を開始する。

【 0 0 5 5 】

このように、プーリー及び湾曲レバーを操作部に配設した内視鏡本体と、モータを設けたモータ部とを別体にして内視鏡を構成したことによって、操作部からモータを省いて操作部の軽量化を図ることができる。

【 0 0 5 6 】

また、モータの駆動力を伝達する駆動力伝達フレキシブルチューブに設けた連結部を駆動力伝達凸部に連結した状態にしたとき、前記モータを装置本体に設けられたベルトに配設することによって、使用者は挿入部を一方の手で把持し、他方の手で湾曲レバーを備えた軽量化された操作部を把持しながら、湾曲レバーを自在に操作して作業を行うことができる。

【 0 0 5 7 】

なお、本実施形態においては内視鏡本体 5 0 に対してモータ部 6 0 を別体にして内視鏡 2 A を構成していたが、図 9 に示すように装置本体 4 C にモータ 6 6 を配設する構成にしている。

【 0 0 5 8 】

具体的に、本実施形態の携帯型内視鏡装置 1 A は、先端部に例えば図示しない撮像素子及び L E D 照明を内蔵したバッテリー駆動型の例えば工業用内視鏡（以下、内視鏡と略記する）2 と、表示装置である例えば液晶モニタ（以下、L C D と略記する）3 と、装置本体 4 とで主に構成されている。

【 0 0 5 9 】

前記内視鏡 2 B は細長で可撓性を有する挿入部 2 0、この挿入部 2 0 の基端部に設けられた操作部 5 1 及びこの操作部 5 1 を形成する把持部 5 3 の基端部から延出するユニバーサルコード 5 2 a を有する内視鏡本体 5 0 A と、この操作部 5 1 に配設されている図示しないプーリーを回転させる牽引部材操作装置 3 0 を構成するモータ 6 6 の駆動力を伝達するケーブル状部材である駆動力伝達フレキシブルチューブ 7 0 とで主に構成されている。

【 0 0 6 0 】

前記ユニバーサルコード 5 2 a 内には、前記 L E D 照明から延出する電源ケーブルや、前記撮像素子の駆動制御信号或いはこの撮像素子で光電変換された画像信号の授受を行う信号ケーブル（不図示）等が挿通しており、このユニバーサルコード 5 2 a の基端部には前記装置本体 4 C に設けられたコネクタ部 6 7 に着脱自在に接続される電気コネクタ 5 2 b が設けられている。

【 0 0 6 1 】

前記駆動力伝達フレキシブルチューブ 7 0 は、前記モータ 6 6 の駆動力を伝達するフレキシブルシャフト（不図示）が挿通するケーブル状部 7 1 と、前記操作部 5 1 に設けられ

10

20

30

40

50

ている駆動力伝達凸部 5 4 に着脱自在に連結される第 1 連結部 7 2 と、前記モータ 6 6 に一体で前記装置本体 4 C の側部に設けられたモータ連結部 6 8 に着脱自在に連結される第 2 連結部 7 3 とで構成されている。

【 0 0 6 2 】

つまり、本実施形態の内視鏡 2 A では、図示しないプーリー及び湾曲レバーを操作部 5 1 に配設した内視鏡本体 5 0 A と、モータ 6 6 を設けた装置本体 4 C とを別体にして内視鏡 2 B を構成し、前記モータ 6 6 と前記プーリーの駆動力伝達凸部 5 4 とを駆動力伝達フレキシブルチューブ 7 0 によって連結する構成になっている。その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

このことによって、上述した内視鏡と同様の作用及び効果を得ることができる。

10

【 0 0 6 3 】

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。

【 0 0 6 4 】

[付 記]

(1) 挿入部の先端側に位置する湾曲部から延出する牽引部材の中途部が巻回されるプーリーと、

このプーリーを回転させる駆動モータと、

前記プーリーに巻回されて手元側に延出された牽引部材の牽引弛緩操作を行う湾曲操作指示レバーとを備え、

20

前記プーリー及び前記駆動モータをケース体に一体的に配設する一方、前記ケース体に配設されたプーリーと前記湾曲操作指示レバーとをケーブル状部材によって連結した内視鏡。

【 0 0 6 5 】

(2) 前記牽引部材の一部に、長さ方向に対して収縮するアクチュエータを設けた付記 1 に記載の内視鏡。

【 0 0 6 6 】

(3) 前記アクチュエータは形状記憶材料である付記 2 に記載の内視鏡。

【 0 0 6 7 】

(4) 前記アクチュエータは空気圧アクチュエータである付記 2 に記載の内視鏡。

30

【 0 0 6 8 】

(5) 挿入部の先端部に撮像手段及び照明手段を有し、この挿入部の先端側に位置する湾曲部から延出する牽引部材の中途部に巻回されるプーリーと、このプーリーを回転させる駆動モータと、前記プーリーに巻回されて手元側に延出された牽引部材の牽引弛緩操作を行う湾曲操作指示レバーと、前記撮像手段、照明手段、駆動モータ等のバッテリー部、画像処理部、表示装置を配設した装置本体とを具備する内視鏡において、

前記挿入部基端部に前記装置本体に電氣的及び機械的に着脱自在な接続部を設けた内視鏡。

【 0 0 6 9 】

(6) 前記接続部は、前記装置本体とケーブルで接続されている付記 5 に記載の内視鏡。

40

【 0 0 7 0 】

(7) 挿入部の先端側に位置する湾曲部から延出する牽引部材の中途部が巻回されるプーリーと、

このプーリーを回転させる駆動モータと、

前記プーリーに巻回されて手元側に延出された牽引部材の牽引弛緩操作を行う湾曲操作指示レバーとを備え、

前記プーリー及び前記湾曲操作指示レバーをケース体に一体的に配設する一方、前記ケース体に配設されたプーリーと前記駆動モータとをケーブル状部材によって連結した内視鏡。

【 0 0 7 1 】

50

(8) 前記プーリと前記駆動モータとを着脱可能にする連結部を設けた付記 7 に記載の内視鏡。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 2 】

【図 1】図 1 ないし図 6 は本発明の第 1 実施形態にかかり、図 1 は操作部と内視鏡とがケーブル状部材で連結された携帯型内視鏡装置の構成例を説明する図

【図 2】牽引部材操作装置の構成を説明する図

【図 3】内視鏡の作用を説明する図

【図 4】携帯型内視鏡装置の他の構成例を説明する図

【図 5】携帯型内視鏡装置の別の構成例を説明する図

10

【図 6】牽引部材操作装置の他の構成を説明する図

【図 7】図 7 ないし図 9 は本発明の第 2 実施形態にかかり、図 7 はモータ部と内視鏡とがケーブル状部材で連結された内視鏡の構成例を説明する図

【図 8】牽引部材操作装置の構成を説明する図

【図 9】他の構成の内視鏡を備えた携帯型内視鏡装置の構成例を説明する図

【符号の説明】

【 0 0 7 3 】

2 ... 内視鏡

2 1 ... 筒部

2 2 ... 連結部

20

2 5 ... 湾曲レバー

3 0 ... 牽引部材操作装置

3 1 ... 操作ワイヤ

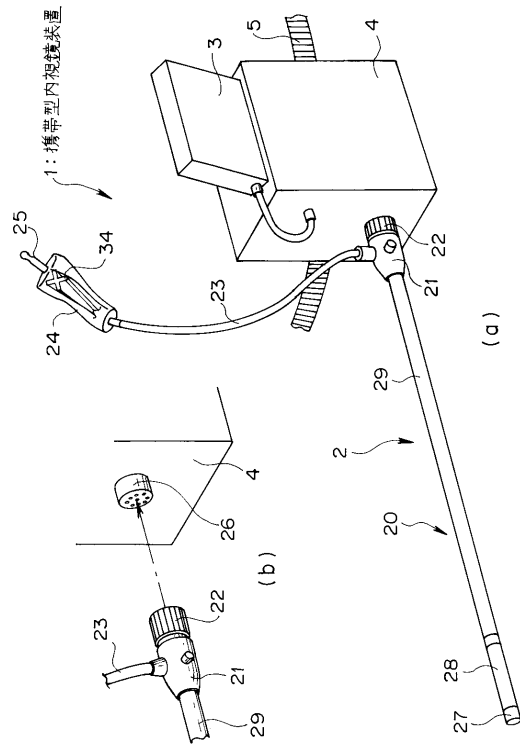
3 2 ... プーリー

3 3 ... モータ

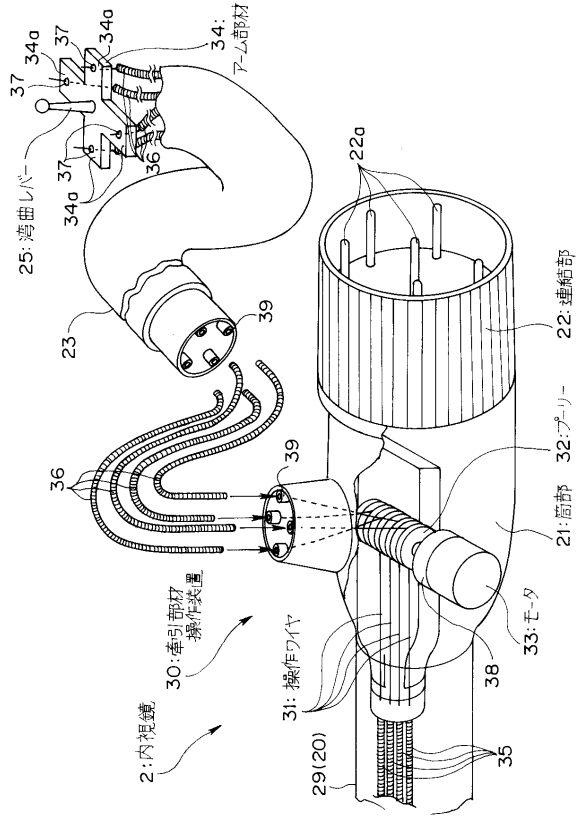
3 4 ... アーム部材

代理人 弁理士 伊藤 進

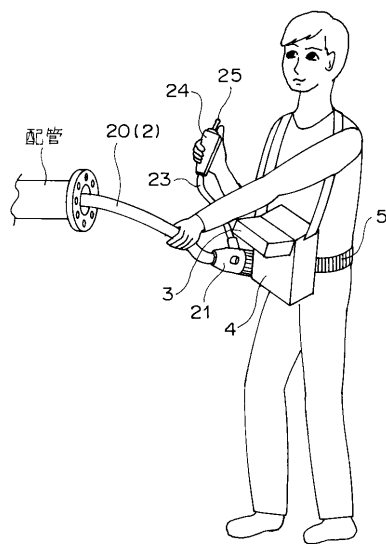
【図 1】



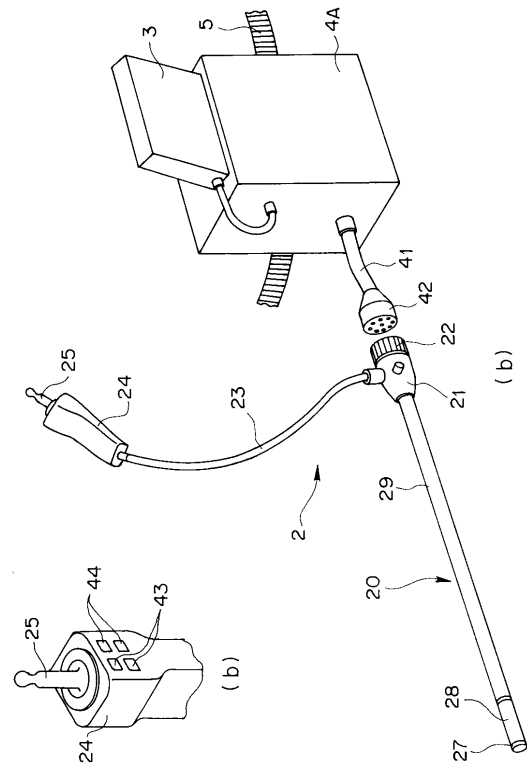
【図 2】



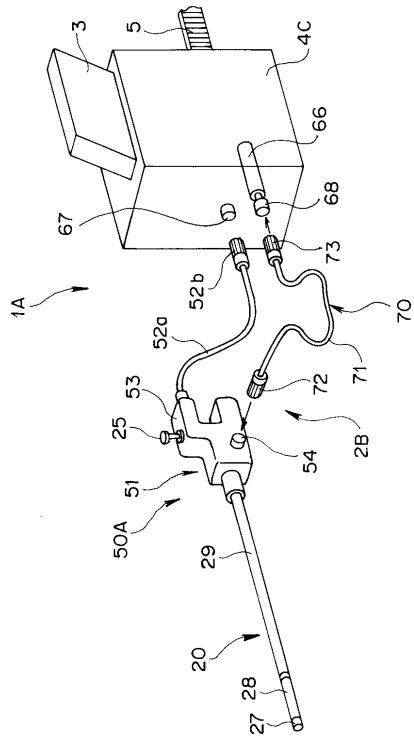
【図 3】



【図 4】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 0 7 0 7 2 7 (J P , A)
特公昭 5 7 - 0 2 2 5 7 4 (J P , B 1)
特開平 0 6 - 1 0 5 8 0 0 (J P , A)
特許第 3 3 9 7 9 4 0 (J P , B 2)
実開昭 6 4 - 4 9 2 0 2 (J P , U)
実開昭 5 8 - 1 6 0 0 0 2 (J P , U)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0
G 0 2 B 2 3 / 2 4

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP4383127B2	公开(公告)日	2009-12-16
申请号	JP2003301955	申请日	2003-08-26
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	平田康夫		
发明人	平田 康夫		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.H G02B23/24.A A61B1/00.711 A61B1/005.523 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA17 2H040/DA19 2H040/DA21 4C061/AA00 4C061/AA29 4C061/DD03 4C061/HH33 4C061/HH47 4C161/AA00 4C161/AA29 4C161/DD03 4C161/HH33 4C161/HH47		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2005066128A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过减轻操作部件的重量来减轻用户的负担，从而提供可操作性优异的内窥镜。ZSOLUTION：用于通过弯曲杆25的倾斜操作弯曲和致动弯曲部分28的牵引构件操作装置30设置在内窥镜2中。牵引构件操作装置30由从弯曲部分28延伸的操作线31构成。，操作线31缠绕在其上的滑轮32，用于旋转滑轮32的电机33，以及与弯曲杆25相关联的臂构件34。操作线31穿过插入部分的内部并延伸到插入部分的内部。缠绕在带轮32上的操作线31的近端部分穿过管侧线圈护套36的内部并固定到臂部件34上。其中带轮32的圆筒部分21在圆筒部分21的内部。布置有马达33，并且设置有弯曲杆25的操作部24是内窥镜2中的分离体，并且操作部24和圆筒部21通过牵引构件插入连接管23。Z

【 图 2 】

