

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4047563号
(P4047563)

(45) 発行日 平成20年2月13日(2008.2.13)

(24) 登録日 平成19年11月30日(2007.11.30)

(51) Int.Cl. F1
A61B 1/00 (2006.01) A61B 1/00 310H

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2001-269303 (P2001-269303)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成13年9月5日(2001.9.5)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2003-70727 (P2003-70727A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成15年3月11日(2003.3.11)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成19年8月28日(2007.8.28)		弁理士 伊藤 進
早期審査対象出願		(72) 発明者	此村 優
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ リンパス光学工業株式会社内
		審査官	小田倉 直人
		(56) 参考文献	特開平6-105800 (JP, A)
		(58) 調査した分野(Int.Cl., DB名)	A61B 1/00

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

操作部に挿入部が連設され、この挿入部の先端側に湾曲部が設けられ、この湾曲部の先端側に先端部が連設された内視鏡において、

前記操作部側から挿入部内を経て湾曲部内に延設され、前記先端部に一端部を固定された複数の牽引部材と、

前記牽引部材の中途部が弛緩状態で巻回配置されるプーリと、

このプーリを前記牽引部材が牽引される方向に回転させる駆動手段と、

前記プーリに巻回配置されて延出された各前記牽引部材の他端部がそれぞれ固定される複数の固定部を有する固定部材と、

この固定部材に連設され、前記牽引部材を牽引して前記湾曲部を湾曲動作させる指示を行う湾曲操作指示部と、

を備え、

この湾曲操作指示部の操作指示に応じて前記牽引部材が牽引されるとき、この牽引部材の前記プーリに巻回配置されている部位が、前記弛緩状態から前記プーリに対してしっかりと巻き付く状態に変化し、前記操作指示に応じた前記牽引部材の牽引と前記プーリの回転とによって前記湾曲部を湾曲動作させることを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記湾曲操作指示部の傾倒量が変化することによって、前記固定部材を介して前記牽引部材に前記傾倒量が与えられてこの牽引部材が牽引されることを特徴とする請求項1に記載

10

20

載の内視鏡。

【請求項 3】

湾曲操作指示部の前記傾倒量の変化を停止することにより、前記牽引部材の前記部位が前記プーリに対して滑り、この牽引部材の牽引が停止されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記プーリは、前記牽引部材を 1 回巻き付ける溝を有することを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記各牽引部材の他端部は、それぞれ前記湾曲方向に対して前記各固定部に固定されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 の何れか 1 に記載の内視鏡。

10

【請求項 6】

前記固定部材は、軸受けに固定され、この軸受けの反固定部材側には、前記湾曲操作指示部が固定されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 つに記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記軸受けは、円形軸と、第 1 の球軸受けと、第 2 の球軸受けとを有し、前記円形軸は円柱状に形成され、該円柱状の円弧の一部に前記固定部材を固定する固定部を有し、前記第 1 の球軸受けと第 2 の球軸受けは球を 2 分割した形状に形成され、この 2 分割された内部に前記円形軸を嵌合していることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

20

【請求項 8】

前記軸受けは、前記プーリに 1 回巻回された牽引部材の基端部を固定した前記固定部材を固定し、この固定部材及び前記湾曲操作指示部を固定した円形軸受けを第 1 の球軸受けと第 2 の球軸受けとによって挟持し、この円形軸受けを挟持した第 1 の球軸受けと第 2 の球軸受けの軸部を前記操作部内の固定体に軸止して構成したことを特徴とする請求項 6 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、挿入部の先端部側に設けた湾曲部を湾曲動作させる湾曲操作機構を改良した内視鏡に関する。

30

【0002】

【従来の技術】

従来、体腔内や構造物の管内や隙間等を観察検査する管状操作装置として、内視鏡装置が用いられている。

【0003】

この内視鏡装置は、図 5 に示すように、前記体腔内や構造物等に挿入される挿入部 5 2 と、この挿入部 5 2 の基端が保持されている操作部 5 3 からなっている。前記挿入部 5 2 は可撓性で、先端側には、先端湾曲部 5 4 と先端部 5 5 が設けられている。

【0004】

この先端部 5 5 には、図示していないが観察窓や照明光窓等が設けられている。この観察窓には、対物レンズとその対物レンズに入射された観察部位光を操作部 5 3 に導く観察用光ケーブルが挿入部 5 2 の内部を介して操作部 5 3 へと配置されている。

40

【0005】

または、前記観察窓には、対物レンズと電子撮像素子が配置され、その電子撮像素子を駆動制御すると共に、電子撮像素子で撮像生成した電子画像信号を伝送する信号ケーブルが前記挿入部 5 2 の内部を介して、前記操作部 5 3 へと挿通されている。

【0006】

前記照明光窓には、前記操作部 5 3 から挿入部 5 2 の内部を挿通したライトガイドケーブルを介して、後述する照明光が前記ライトガイドケーブルに導かれて、照明光が観察部位に投射される。

50

【 0 0 0 7 】

前記先端湾曲部 5 4 は、前記操作部 5 3 から前記挿入部 5 2 の内部を挿通した図示していない操作ワイヤーによって、上下左右方向に湾曲できるようになっている作動部である。

【 0 0 0 8 】

前記操作ワイヤーの基端は、前記操作部 5 3 の操作レバー 5 6 に接続され、この操作レバーを操作することで、前記先端湾曲部 5 4 が湾曲操作されるようになっている。

【 0 0 0 9 】

前記操作部 5 3 は、接続ケーブル 5 7 を介して、表示コントローラボックス 5 8 に接続されている。この表示コントロールボックス 5 8 は、照明光源と前記挿入部 2 の先端部 5 5 に設けた電子撮像素子を駆動制御すると共に、電子撮像素子で撮像生成された電子画像信号を処理して、モニターに画像表示させる電子画像信号処理機能が設けられている。

10

【 0 0 1 0 】

この表示コントロールボックス 5 8 と前記操作部 5 3 を接続する接続ケーブル 5 7 は、前記照明光源からの照明光を前記操作部 5 3 のライトガイドケーブルの基端に案内するライトガイドケーブルと、電子撮像素子の駆動制御信号や電子画像信号を授受する信号ケーブルからなっている。

【 0 0 1 1 】

このような構成の内視鏡装置 5 1 の挿入部 5 2 の先端湾曲部 5 4 は、操作レバー 5 6 を操作して操作ワイヤーを引き込む湾曲させる機構が用いられている。この操作ワイヤーを引き込む機構としては、1本の操作レバー 5 6 で4本のワイヤーを引き込む機構を設けて、操作レバー 5 6 を所望の方向に操作傾けて操作ワイヤーを引っ張り先端湾曲部 5 4 を所望の方向に曲げるようになっている。

20

【 0 0 1 2 】

この先端湾曲部 5 4 の湾曲操作は、1本の操作レバー 5 6 で4方向の操作を行えるので操作性がよいが、操作レバー 5 6 の操作量が少ないために、操作ワイヤーを強く引く場合には、操作レバー 5 6 の操作力量を多くする必要があり、操作レバー 5 6 のみでの操作がしにくかった。

【 0 0 1 3 】

この為に先端湾曲部 5 4 を湾曲させる際に、操作レバー 5 6 の操作量は少なく、先端湾曲部 5 4 の湾曲操作量を大きくするための提案が数多くなされている。例えば、実公昭 5 6 - 4 8 2 4 1 号公報、実公昭 6 3 - 5 6 8 4 号公報、実公平 2 - 4 2 2 4 6 号公報、および特開昭 5 8 - 6 5 1 3 2 号公報等がある。

30

【 0 0 1 4 】

実公昭 5 6 - 4 8 2 4 1 号公報は、長溝を有した半円形に曲折した二枚の半円形板を長溝が直角に交わるように組み立て、その交わった長溝中に操作杆を通し、さらに両半円形板の両端を固定軸に可動可能に軸支し、この固定軸の延長上に半円形の回動を伝えるように回転軸を設け、この回転軸をワイヤー操作機構に連結したもので、一つの操作杆で4方向の湾曲操作を可能としている。

【 0 0 1 5 】

実公昭 6 3 - 5 6 8 4 号公報は、長溝を有する半円形に曲折した二枚の半円形板を、その互いの長溝が交わるように組立、その交わった長溝中に操作杆を通した曲折装置において、半円形板の一端部を軸受けに軸支し、他端部をアングル操作ワイヤーを巻回したアングルドラムの内側に形成した内歯に噛み合う複数の遊星歯車に連結したもので、ワイヤーの移動量を増やすためのものである。

40

【 0 0 1 6 】

実公平 2 - 4 2 2 4 6 号公報は、操作本体に流体圧シリンダを設け、この流体圧シリンダのピストンロッドが前記操作本体に支持された回動体であるプーリーに連繋され、このプーリーに連繋された操作ワイヤを介して湾曲部を湾曲させるもので、操作力量を軽くするためのものである。

【 0 0 1 7 】

50

特開昭58-65132号公報は、先端湾曲機構を駆動するモータと、操作部に設けられ手動により操作力を受ける湾曲操作部材と、この湾曲操作部材の受ける操作力量を検出する検出手段と、この検出手段によって得られた信号を処理し、前記モータに対する駆動電力を制御する制御手段とを有して、操作力量を検出してモータを駆動するものである。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】

前記実公昭56-48241号公報、実公昭63-5684号公報、及び実公平2-42246号公報に提案されている湾曲部の湾曲方法は、構造が複雑で、形状が大きくなると共に、湾曲部を湾曲操作するワイヤーの移動量が増加するに従い操作量も増加するために、実用的でない。

【0019】

また、前記特開昭58-65132号公報に提案されている湾曲方法は、操作量を検出し、その検出操作量に応じて、モータを駆動するために、操作量とモータ駆動量の整合制御が困難で、制御機能が複雑化となり実用的でない。

【0020】

上述した内視鏡の挿入部に設けられている先端湾曲部を、操作部から先端湾曲部に配設された操作ワイヤーを操作部に設けられた操作レバーによって操作する際に、操作部が小型軽量で、かつ、構造が簡単で、術者による操作に対して速やかに湾曲操作が可能な内視鏡等の挿入部先端の湾曲操作装置が求められている。

【0021】

本発明はこれらの事情に鑑みてなされたもので、簡単な構造によって牽引部材に操作力量を必要だけ加えることを可能として、湾曲操作指示部に対する操作力量を低減させることができ湾曲操作性の優れた内視鏡を提供することを目的としている。

【0022】

前記目的を達成するため本発明による内視鏡は、操作部に挿入部が連設され、この挿入部の先端側に湾曲部が設けられ、この湾曲部の先端側に先端部が連設された内視鏡において、

前記操作部側から挿入部内を経て湾曲部内に延設され、前記先端部に一端部を固定された複数の牽引部材と、

前記牽引部材の中途部が弛緩状態で巻回配置されるプーリと、

このプーリを前記牽引部材が牽引される方向に回転させる駆動手段と、

前記プーリに巻回配置されて延出された各前記牽引部材の他端部がそれぞれ固定される複数の固定部を有する固定部材と、

この固定部材に連設され、前記牽引部材を牽引して前記湾曲部を湾曲動作させる指示を行う湾曲操作指示部と、

を備え、

この湾曲操作指示部の操作指示に応じて前記牽引部材が牽引されるとき、この牽引部材の前記プーリに巻回配置されている部位が、前記弛緩状態から前記プーリに対してしっかりと巻き付く状態に変化し、前記操作指示に応じた前記牽引部材の牽引と前記プーリの回転とによって前記湾曲部を湾曲動作させる。

【0024】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。図1は本発明に係る管状操作装置の一実施形態の構成を示す斜視図で、図2は本発明に係る管状操作装置に用いる軸受けの構成を示す展開斜視図で、図3は本発明に係る管状操作装置の動作を説明する説明図である。

【0025】

最初に図1を用いて本発明の管状操作装置の構成を説明する。なお、管状操作装置として、内視鏡の例を用いて説明する。

【0026】

10

20

30

40

50

本発明に係る内視鏡装置 10 は、体腔内や構造物に挿入される可撓性の細長い挿入部 11 と、前記挿入部の基端が取り付け固定されたフレーム 18 からなっている。このフレーム 18 は、前述の操作部 53 (図 5 参照) の内部に設けられている。

【0027】

前記挿入部 11 の先端には、先端部 12 と先端湾曲部 13 が設けられている。先端部 12 には、図示していないが、観察窓、照明窓、鉗子孔、及び送水や送気用の噴射ノズル等が設けられている。

【0028】

前記観察窓には、観察部位を観察するための対物レンズと電子撮像素子が配置されている。前記電子撮像素子には、電子撮像素子の駆動制御信号と、電子撮像素子で生成された観察部位の電子画像信号とを授受する信号ケーブルが接続されている。この信号ケーブルは、電子撮像素子から先端湾曲部 13 と挿入部 11 を内挿してフレーム 18 が内接された操作部 53 (図 5 参照) へと敷設されている。この信号ケーブルは、図 5 に示す操作部 53 から表示コントロールボックス 58 へと接続ケーブル 57 を介して接続されている。

10

【0029】

なお、対物レンズに入射された観察部位像を挿入部 52 (または挿入部 11) に内装されたイメージガイドケーブルを介して、操作部 53 (図 5 参照) に設けた接眼レンズ (図示せず) で観察するものもある。

【0030】

前記照明窓は、観察部位に照明光を投射するもので、図 5 に示す前記表示コントロールボックス 58 に設けられた照明光源から投射された照明光を接続ケーブル 57、操作部 53、及び挿入部 52 (または挿入部 11) の内部に設けられた図示していないライトガイドケーブルを介して、観察部位に投射されるものである。

20

【0031】

また、この観察部位の照明は、前記光源からライトガイドケーブルで光を先端部に導き観察対象を照明する方式に限られることはなく、例えば、先端部に設けられた白色 LED で照明しても良い。

【0032】

前記鉗子孔は、観察部位を採取する鉗子が挿出されるもので、図 5 に示した操作部 53 に設けられた図示していない鉗子挿入口から挿入部 52 (または挿入部 11) に設けられた鉗子チャンネルを挿通して鉗子孔から鉗子が突出される。

30

【0033】

前記噴射ノズルは、前記観察窓や照明窓を洗浄する洗浄水や、前記観察窓や照明窓に付着した洗浄水を噴き飛ばし乾燥させる気体を噴射させるもので、洗浄水や気体は、図 5 に示した操作部 53 から挿入部 52 (また挿入部 11) に設けられた送水や送気チャンネルを介して給送される。

【0034】

前記先端湾曲部 13 は、複数の湾曲コマ 14 で形成されており、後述する 4 本の操作ワイヤー 16 と操作レバー 23 によって、上下左右に湾曲するようになっている作動部である。

40

【0035】

前記 4 本の操作ワイヤー 16 は、前記先端部 12 にそれぞれ固定されていて、手元側の操作部 53 の内部に設けられているフレーム 18 まで導かれている。

【0036】

この操作ワイヤー 16 は、コイル状の操作コイル 15 内に挿通されている。この操作コイル 15 の基端は、前記操作部のフレーム 18 に固定され、操作コイル 15 の他端は、前記先端湾曲部 13 と挿入部 11 との接続部で固定されている。

【0037】

前記挿入部 11 の基端は、フレーム 18 に挿入部固定具 17 によって固定されている。このフレーム 18 は、略長形状に形成されており、前記挿入部固定具 17 が一方の短辺に

50

取り付け固定されている。

【0038】

前記挿入部固定具17には、前記挿入部11に内蔵されている前記操作ワイヤー16が挿通されている。

【0039】

前記フレーム18の両長辺の略中央部分に、プーリー19が回動自在に設けられている。このプーリー19は、モータ31によって、回転駆動されるようになっており、前記4本の操作ワイヤー16がそれぞれ1回巻き付けられる4つの溝を有している。

【0040】

前記プーリー19に巻き付けられた操作ワイヤー16の基端は、十字状の操作アーム20にそれぞれ固定されている。この操作アーム20は、軸受け21に取り付け固定されている。

10

【0041】

この軸受け21は、フレーム18の他の短辺を略V字状に内側に折り曲げ、かつ、V字の先端が切り離されて、そのV字先端に設けられた操作軸受け22で軸止されている。つまり、V字状の接片で前記軸受け21は、弾性的に保持されている。

【0042】

また、前記軸受け21には、前記操作アーム20と対向する側に操作レバー23が取り付け固定されている。

【0043】

なお、前記モータ31は、モータ用電池32で回転駆動するようになっている。

20

【0044】

すなわち、前記操作レバー23を図中上下方向に操作させると、操作軸受け22を中心として、軸受け21と操作アーム20が上下方向に回動し、操作ワイヤー16が引っ張られて、前記先端湾曲部13が上下に湾曲する。また、前記操作レバー23を図中左右方向に操作させると、軸受け21に内蔵している後述する円形軸24を中心に前記操作アーム20が左右方向に回動し、操作ワイヤー16が引っ張られて前記先端湾曲部13が左右方向に湾曲する。

【0045】

この操作アーム20、軸受け21、操作軸受け22、及び操作レバー23の形状と関係について図2を用いて説明する。

30

【0046】

操作アーム20は、略十字状の形状で、中心部分がやや湾曲しており、その十字状の先端には、ワイヤー固定穴20a、20b、20c、20dが穿設されている。このワイヤー固定穴20a～20dには、前記4本の操作ワイヤー16がそれぞれ接続固定される。

【0047】

軸受け21は、円形軸24、球軸受けA27、及び球軸受けB28からなっている。円形軸24は、円柱形状に形成され、この円柱状の円弧の一部には、操作アーム固定部25が延出している。この操作アーム固定部25には、前記操作アーム20の中心部分の湾曲した部分が固定ナット26で取り付け固定されるようになっている。前記円形軸24の円弧の一部に設けられた前記操作アーム固定部25と対向する側の円弧には、操作レバー23が取り付け固定されている。

40

【0048】

前記球軸受けA27と球軸受けB28は、円球を二分割した形状で、その二分割した球形の内部に、前記円形軸24が嵌合する円形軸受け29が設けられている。なお、球軸受けB28の円形軸受けは、図の関係から図示していない。

【0049】

この球軸受けA27及び球軸受けB28には、前記円形軸24の操作アーム固定部25と操作レバー23が嵌合する切欠部27a、27b、28a、28b(ただし、球軸受けB28の切欠部28aは、図の関係から図示していない)が設けられている。

50

【 0 0 5 0 】

さらに、前記球軸受け A 2 7 と球軸受け B 2 8 には、外方に延出させた半軸 3 0 が設けられている。

【 0 0 5 1 】

つまり、軸受け 2 1 は、前記プーリー 1 9 に 1 回巻回された 4 本の操作ワイヤー 1 6 の基端がワイヤー固定穴 2 0 a ~ 2 0 d にそれぞれ接続固定された操作アーム 2 0 と、この操作アーム 2 0 と操作レバー 2 3 が取り付け固定された円形軸 2 4 が球軸受け A 2 7 と球軸受け B 2 8 とにより挟持され、その円形軸 2 4 を挟持した球軸受け A 2 7 と球軸受け B 2 8 の半軸 3 0 を前記フレーム 1 8 の操作軸受け 2 2 に軸止させた構成である。

【 0 0 5 2 】

このような構成の内視鏡装置 1 0 において、前記操作レバー 2 3 を図中矢印 X - X ' 方向に操作させると、前記円形軸 2 4 を中心として、前記操作アーム 2 0 が X - X ' 方向に回転し、操作レバー 2 3 を図中矢印 Y - Y ' 方向に操作させると、前記球軸受け A 2 7 と球軸受け B 2 8 の半軸 3 0 を中心として、前記操作アームが Y - Y ' 方向に回転する。

【 0 0 5 3 】

この操作アーム 2 0 の回転により、操作アーム 2 0 に固定されている操作ワイヤー 1 6 が引っ張られたり、弛ませられたりする。

【 0 0 5 4 】

次に、図 3 を用いて、前記操作レバー 2 3、操作アーム 2 0、操作ワイヤー 1 6、及びプーリー 1 9 の関係について説明する。

【 0 0 5 5 】

図 3 (a) に示すように、前記操作レバー 2 3 が略中心位置にある場合、つまり、前記操作アーム 2 0 に取り付けられている操作ワイヤー 1 6 に何ら引っ張り力が加えられていない状態において、例えば、操作アーム 2 0 のワイヤー固定穴 2 0 a に取り付けられた操作ワイヤー 1 6 は、プーリー 1 9 への巻回が緩く、前記モータ 3 1 によって図中反時計方向に回転駆動しているプーリー 1 9 の回転力は操作ワイヤー 1 6 には伝達されない。

【 0 0 5 6 】

次に、図 3 (b) に示すように、操作レバー 2 3 を図中 Y ' 方向に操作されると、前記軸受け 2 1 を中心に操作アーム 2 0 が傾き、前記ワイヤー固定穴 2 0 a に取り付けられている操作ワイヤー 1 6 が図中 Z 方向に引っ張られ、プーリー 1 9 に巻き付き、プーリー 1 9 と操作ワイヤー 1 6 との間で摩擦力が生じる。この摩擦力により、操作ワイヤー 1 6 には、プーリー 1 9 の反時計方向の回転駆動により引く力が加わり、操作ワイヤー 1 6 はプーリー 1 9 の回転により矢印 Z 方向に引き込まれる。

【 0 0 5 7 】

すなわち、操作レバー 2 3 を倒し始めたところでは、プーリー 1 9 に操作ワイヤー 1 6 が巻き付き、摩擦力で操作ワイヤー 1 6 がプーリー 1 9 の回転により引き込まれる。

【 0 0 5 8 】

一方、操作レバー 2 3 の操作が停止され、操作ワイヤー 1 6 とプーリー 1 9 との巻回が弛み摩擦力が低下すると、プーリー 1 9 と操作ワイヤー 1 6 とが滑り、操作ワイヤー 1 6 の引き込みが停止できる。

【 0 0 5 9 】

また、前記ワイヤー 1 6 を引き込んだ所定の位置で止める際には、プーリー 1 9 と操作ワイヤー 1 6 とが滑り操作ワイヤー 1 6 の位置を保持する所定の摩擦力が得られる位置で、操作レバー 2 3 を保持維持することで実現できる。

【 0 0 6 0 】

なお、前記操作レバー 2 3 を操作した方向の反対側、及び操作方向と直交する側の操作ワイヤー 1 6 には、常に張力が働かないのでプーリー 1 9 が空転して、操作ワイヤー 1 6 にプーリー 1 9 の力は加わらない。

【 0 0 6 1 】

上記説明では、操作アーム 2 0 のワイヤー固定穴 2 0 a に接続された操作ワイヤー 1 6 の

10

20

30

40

50

操作を例に説明したが、他のワイヤー固定穴 20b, 20c, 20d に接続された操作ワイヤー 16 についても同じように操作させることができる。

【0062】

以上説明したように、本発明の管状操作装置は、操作レバー 23 が取り付け固定された軸受け 21 に前記先端湾曲部 13 を湾曲操作する 4 本の操作ワイヤー 16 を接続固定し、かつ、その 4 本の操作ワイヤー 16 をそれぞれプーリー 19 に巻回させて、前記操作レバー 23 を上下左右方向に操作することで、前記プーリー 19 と操作ワイヤー 16 とが摩擦係合して、プーリー 19 の回転力により操作ワイヤー 16 を引っ張ることができ、術者により操作レバー 23 の操作力は小さく、先端湾曲部 13 に対しては、湾曲操作に必要な充分な力が得られる。

10

【0063】

次に、本発明の他の実施形態について、図 4 を用いて説明する。この他の実施形態は、内視鏡を用いて各種治療を行う際に用いる鉗子装置に関し、内視鏡を介して、体腔内に挿入して採取物を採取する際に有用である。

【0064】

なお、鉗子装置として、碎石を採取する碎石バスケットを例に説明する。

【0065】

碎石バスケットは、操作ワイヤー 43 の先端に碎石 42 を採取するバスケットワイヤー 41 が設けられている。このバスケットワイヤ 41 に接続された操作ワイヤー 43 は、シース 44 内を挿通して、操作部 45 に導かれている。この操作部 45 は、ハンドル 47 と軸 48 からなり、前記シース 44 は、操作部 45 の軸 48 に固定されている。前記シース 44 内を挿通された操作ワイヤー 43 の基端は、前記ハンドル 47 に接続固定されている。

20

【0066】

つまり、前記ハンドル 47 を軸 48 の軸方向手前に摺動操作することで、前記操作ワイヤー 43 は、シース 44 内を摺動移動し、前記バスケットワイヤ 41 を引き込むことになり、バスケットワイヤ 41 内に碎石 42 を収納して、ハンドル 47 を操作してシース 44 に対して操作ワイヤー 43 を引く構造になっている。

【0067】

このような碎石バスケットの前記操作部 45 には、補助操作部 46 が設けられている。この補助操作部 46 は、モータ 31 と、このモータ 32 を駆動する電池 32 と、及びモータ 31 の回転軸に取り付けられたプーリー 19 からなっている。このプーリー 19 には、前記操作ワイヤー 19 が 1 回巻回されている。

30

【0068】

つまり、前記バスケットワイヤ 41 を有する操作ワイヤー 43 は、前記補助操作部 46 のプーリー 19 に巻回された後、前記ハンドル 47 に接続固定されている。

【0069】

この鉗子装置は、内視鏡の鉗子チャンネルを介して、体腔内に挿入し、前記ハンドル 47 を押し込むと、操作ワイヤー 43 が押し込まれて、操作ワイヤー 43 の先端に設けられているバスケットワイヤ 41 のバケットが開いて碎石 42 をバケット内に収納する。

【0070】

前記バケットワイヤ 41 のバケット内に碎石 42 を収納すると、前記軸 48 に対して、ハンドル 45 を手元側に引くと操作ワイヤー 43 がシース 44 に対して引っ張られる。この操作ワイヤー 43 が引っ張られると、前記操作ワイヤー 43 は、前記補助操作部 46 のプーリー 19 に巻き付き、このプーリー 19 がモータ 31 により回転駆動されると、前記操作ワイヤー 43 とプーリー 19 の摩擦力が発生して、前記操作ワイヤー 19 が操作部 45 の手元側に引っ張られて、前記シース 44 の先端のバスケットワイヤー 41 を引き込む力が増強される。

40

【0071】

つまり、バスケットワイヤ 41 を引き込むために、ハンドル 45 を手元側に引き込み摺動させると、操作ワイヤー 43 がプーリー 19 に巻き付き、操作ワイヤー 43 とプーリー 1

50

9の摩擦力により、操作ワイヤー43及びバスケットワイヤ41が容易に引き込むことができる。

【0072】

また、前記バスケットワイヤ41を所定量引き込んだ際には、前記ハンドル47によって、前記操作ワイヤー43とプーリー19との摩擦力を軽減させて、前記操作ワイヤー43とプーリー19とを滑らすことで、前記バスケットワイヤ41の引き込み位置を保持することができる。

【0073】

これにより、術者は、前記ハンドル47の摺動動作に対して、僅かの操作力で操作でき、前記バスケットワイヤ41に対しては、前記プーリー19により、所定の引き込み力が与えることができる。

10

【0074】

以上説明したように、本発明の管状操作装置である例えば内視鏡の挿入部の先端湾曲部を操作する際に、湾曲用操作レバーを操作すると、操作ワイヤーがプーリーに巻き付き、操作ワイヤーとプーリーの摩擦力により、操作ワイヤーを引き込み、先端湾曲部を容易に湾曲操作することが可能となった。

【0075】

または管状操作装置である例えば鉗子装置のバスケットワイヤを有する操作ワイヤーを引き込み操作する際に、ハンドルを操作して、操作ワイヤーを引き込むと操作ワイヤーがプーリーに巻き付き、操作ワイヤーとプーリーの摩擦力により、バスケットワイヤを容易に引き込みすることが可能となった。

20

【0076】

なお、上述の本発明の実施形態の説明において、内視鏡においては、4方向湾曲操作を例に説明したが、2方向湾曲操作においても同じ構造で実現でき、また、1つのモーターと1つのプーリーで4本の操作ワイヤーに摩擦力を生じさせているが、2つのモーターとプーリーを用いて、上下と左右毎に引き込み駆動することも可能である。さらに、モーターは、操作レバーに術者が触れるとモーターが回転駆動するように、タッチセンサ回路を加えてモーターの電源を入れたり切ったりすることも可能である。

【0077】

さらにまた、操作ワイヤーは、プーリーの前後で一直線上に配置したがこれに限定されることはなく、プーリーの部分で操作ワイヤーの移動方向を変えても良い。

30

【0078】

[付記]

以上詳述した本発明の実施形態によれば、以下のごとき構成を得ることができる。

【0079】

(付記1) 先端部分に先端部と作動部を有する細長い挿入部と、この挿入部の手元側に設けられた操作部と、前記挿入部の先端部に接続され、かつ、前記挿入部から操作部に架けて内挿された操作ワイヤーと、この操作ワイヤーを引っ張り前記作動部を操作する前記操作部に設けられた操作レバーとを有する管状操作装置において、

前記操作部内に設けられ、前記操作ワイヤーに引っ張り力を加えるために操作ワイヤーが巻き付けられたプーリーと、

40

このプーリーを回転駆動する電動モータと、

を具備し、前記操作レバーの操作により、前記操作ワイヤーが前記モータで回転駆動しているプーリーに摺動自在に係合して、前記操作ワイヤーに引っ張り力を生じさせることを特徴とした管状操作装置。

【0080】

(付記2) 前記作動部は、内視鏡の湾曲機構であることを特徴とした付記1記載の管状操作装置。

【0081】

(付記3) 前記作動部は、バスケット鉗子のバスケットワイヤーであることを特徴とし

50

た付記 1 記載の管状操作装置。

【 0 0 8 2 】

(付記 4) 前記作動部は、内視鏡挿入部の先端湾曲部であり、この先端湾曲部は、複数の湾曲コマからなり、前記操作ワイヤーが内視鏡挿入部の先端部に接続されると共に、前記内視鏡挿入部内に固定された操作コイル内を前記操作ワイヤーが挿通されていることを特徴とした付記 1 記載の管状操作装置。

【 0 0 8 3 】

(付記 5) 操作部と挿入部を有する内視鏡装置において、前記挿入部の先端側に設けられた先端部と先端湾曲部と、前記先端部に一端が固定され、前記先端湾曲部と挿入部内を挿通して、前記操作部に設けられた操作レバーに他端が接続固定された操作ワイヤーと、前記操作部内に軸止され、前記操作ワイヤーを巻き付けたプーリーと、前記プーリーを回転駆動させるモータと、を具備し、前記操作レバーの操作により、前記操作ワイヤーを前記モータで回転駆動している前記プーリーに摺動自在に係合させ、前記操作ワイヤーに引き込み力を生じさせ前記先端湾曲部を湾曲させることを特徴とした内視鏡装置。

【 0 0 8 4 】

(付記 6) 採取物を収納把持するバスケットワイヤーと、前記バスケットワイヤーが一端に接続固定され、シース内に挿通されて操作部のハンドルに他端が接続固定された操作ワイヤーと、前記操作部内に設けられ、前記操作ワイヤーが巻き付けられたプーリーと、前記プーリーを回転駆動するモータと、を具備し、前記操作部のハンドルを操作して、前記操作ワイヤーを引き込む際に、前記操作ワイヤーが前記モータで回転駆動しているプーリーとの摩擦により引き込まれることを特徴とするバスケット鉗子装置。

【 0 0 8 5 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、簡単な構造によって牽引部材に操作力量を必要なだけ加えることを可能として、湾曲操作指示部に対する操作力量を低減させることができ湾曲操作性を向上できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る管状操作装置の一実施形態の構成を示す斜視図。

【図 2】本発明に係る管状操作装置に用いる軸受けの構成を示す展開斜視図。

【図 3】本発明に係る管状操作装置の動作を説明する説明図。

【図 4】本発明の他の実施形態を説明する説明図。

【図 5】従来の内視鏡装置の構成を説明する説明図。

【符号の説明】

1 0 ... 内視鏡

1 1 ... 挿入部

1 2 ... 先端部

1 3 ... 先端湾曲部

1 4 ... 湾曲コマ

1 5 ... 操作コイル

1 6 ... 操作ワイヤー

1 7 ... 挿入部固定具

1 8 ... フレーム

1 9 ... プーリー

2 0 ... 操作アーム

2 1 ... 軸受け

2 2 ... 操作軸受け

10

20

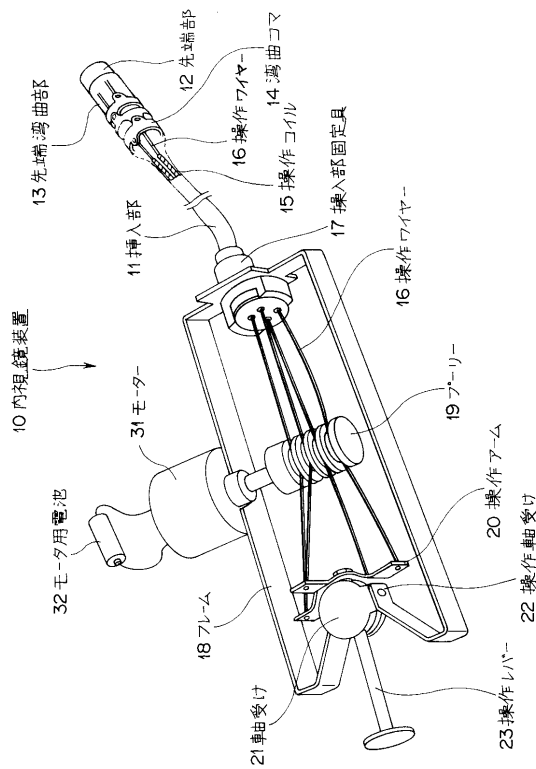
30

40

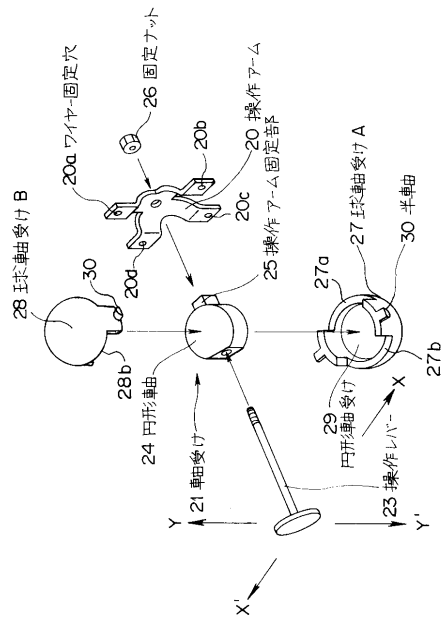
50

- 2 3 ... 操作レバー
- 3 1 ... モーター
- 3 2 ... モーター用電池

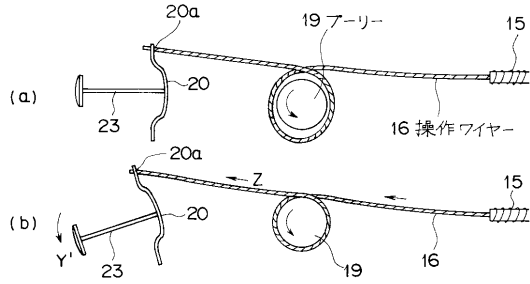
【 図 1 】



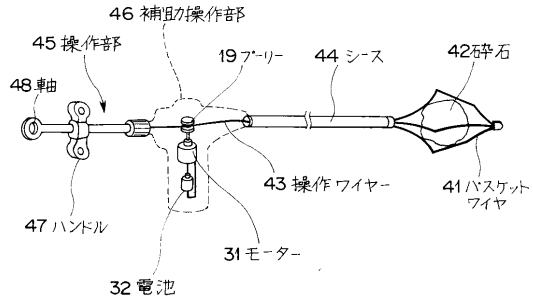
【 図 2 】



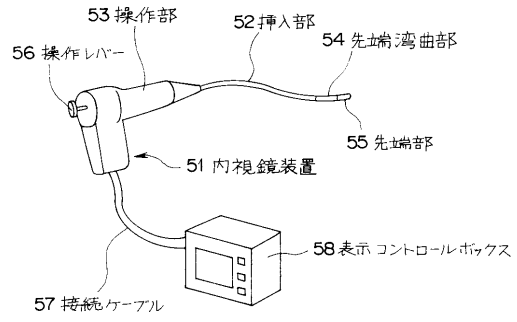
【図3】



【図4】



【図5】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP4047563B2	公开(公告)日	2008-02-13
申请号	JP2001269303	申请日	2001-09-05
[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	此村優		
发明人	此村 優		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00039 A61B1/0052 A61B1/0057 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.310.H A61B1/005.523 A61B1/008.512 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA14 2H040/DA18 2H040/DA19 2H040/DA22 2H040/DA42 4C061/FF11 4C061/HH47 4C161/FF11 4C161/HH47		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2003070727A5 JP2003070727A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种管状操作装置，其使得内窥镜仅需要用于控制杆的小操作力，并且用于远端弯曲部的大的弯曲操作力能够在远端弯曲时快速地对操作者的操作做出反应通过控制部的控制杆经由操作线来操作内窥镜的插入部的一部分。解决方案：该管状操作装置具有从细长插入部分11插入到控制部分的框架18并且连接到控制线16以操作插入部分11的弯曲部分13的控制杆23。滑轮19配备在操作部的框架18中，缠绕有操作线16，并且由电机驱动旋转。控制线16通过操作控制杆23而缠绕在由电动机驱动的滑轮19上，以通过控制杆16和滑轮19之间的摩擦在控制线16中产生张力。

【 图 1 】

