

(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2009-101076

(P2009-101076A)

(43) 公開日 平成21年5月14日(2009.5.14)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 H	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-277900 (P2007-277900)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成19年10月25日 (2007.10.25)		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	小川 清富
			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
		Fターム(参考)	2H040 DA21 DA56
			4C061 AA00 FF12 HH33 HH47 JJ06

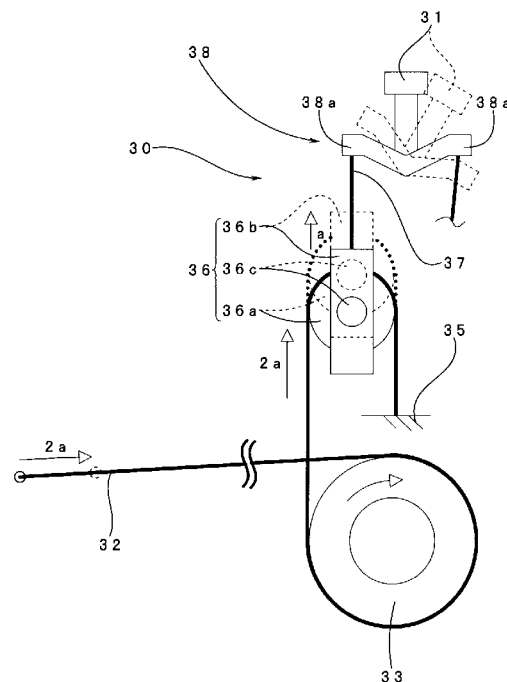
(54) 【発明の名称】 牽引部材操作装置及び内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】操作指示部の操作量を増大させることなく、牽引部材を十分に移動させて湾曲部を大きく湾曲させる挿入部の長尺化に対応した牽引部材操作装置を提供すること。

【解決手段】牽引部材操作装置は、湾曲レバー31、湾曲ワイヤ32、動力滑車33、モータ34、湾曲ワイヤ固定部35、動滑車36、湾曲指示ワイヤ37及びアーム部材38を具備する。動力滑車33は、湾曲ワイヤ32が巻回される周方向溝33bを備える。モータ34は動力滑車33を回転させる。湾曲ワイヤ固定部35には湾曲ワイヤ32の端部が固設される。動滑車36には端部が固設された湾曲ワイヤ32の基端側が巻回される。湾曲指示ワイヤ37の一端は動滑車36の外装部材36bに固設され、他端はアーム部材38のアーム部38aに固設される。湾曲レバー31が傾倒させると、傾倒変化に対応する湾曲ワイヤ32が牽引されて動力滑車33に対して弛緩状態から引っ張られた状態に変化する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

細長な挿入部の先端部に一端部を固設して延出する先端牽引部材と、
前記挿入部の基端側に設けられた操作部内に配設され、当該操作部内に延出された先端牽引部材の中途部がそれぞれ同方向に巻回配置される複数の周方向溝を設けた動力滑車と、
前記先端牽引部材が巻回配置された前記動力滑車を前記先端牽引部材の牽引方向に回転させる駆動手段と、
前記動力滑車の周方向溝に巻回配置されて延出された先端牽引部材の他端部がそれぞれ固設される前記操作部内に設けられた牽引部材固定部と、
前記動力滑車の周方向溝から延出されて他端部が前記先端牽引部材固定部に固設されたそれぞれの先端牽引部材の基端側が巻回配置される動滑車と、
前記動滑車を構成する外装部材の所定位置に一端部が固設される動滑車牽引部材と、
前記動滑車牽引部材の他端部がそれぞれ固設されるアーム部材と、
これらアーム部材が一体に固定され、直立状態においては前記動滑車牽引部材が固設された前記動滑車に基端側が巻回されている前記先端牽引部材を前記動力滑車に対して弛緩状態にして、傾倒方向または傾倒量を変化させたときには前記複数の先端牽引部材の中から前記傾倒方向の変化に対応する前記動滑車牽引部材を介して前記先端牽引部材を牽引して、当該先端牽引部材の前記動力滑車に対する弛緩状態を引っ張られた状態に変化させる操作指示部と、
を具備することを特徴とする牽引部材操作装置。

10

20

【請求項 2】

細長な挿入部の先端部に一端部を固設して他端部が操作部に延出する牽引部材と、
前記操作部に固設され、当該操作部内に延出された牽引部材の中途部がそれぞれ同方向に巻回配置される複数の周方向溝を設けた動力滑車と、
前記牽引部材が巻回配置された前記動力滑車を前記牽引部材の牽引方向に回転させる駆動手段と、
前記動力滑車の周方向溝に巻回配置されて延出された牽引部材の基端部がそれぞれ固設される複数のアーム部を有するアーム部材と、
このアーム部材が一体に固定され、直立状態においては前記動力滑車に対して牽引部材を弛緩状態にして、傾倒方向または傾倒量を変化させたときには前記複数の牽引部材の中から前記傾倒方向に対応する牽引部材を前記動力滑車に対して弛緩状態から引っ張られた状態に変化させる操作指示部と、
を具備する牽引部材操作装置において、
前記牽引部材を、前記動力滑車に中途部が巻回される第 1 牽引部材と、前記アーム部材のアーム部に固設される第 2 牽引部材とで構成し、
前記動力滑車の周方向溝から延出された前記第 1 牽引部材の基端部を、前記動力滑車が固設されている前記操作部内の牽引部材固定部に固定し、
前記第 2 牽引部材の先端部を前記動力滑車の周方向溝から延出されて基端部が前記牽引部材固定部に固設された第 1 牽引部材の基端側を巻回する動滑車を構成する外装部材に固定したことを特徴とする牽引部材操作装置。

30

40

【請求項 3】

前記牽引部材固定部は、前記操作部の外装、あるいは前記操作部を構成するフレーム部材と一体であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の牽引部材操作装置。

【請求項 4】

細長な挿入部の先端部に一端部を固設して延出する先端牽引部材と、
前記挿入部の基端側に設けられた操作部内に配設され、当該操作部内に延出された先端牽引部材の中途部がそれぞれ同方向に巻回配置される複数の周方向溝を設けた動力滑車と、
前記先端牽引部材が巻回配置された前記動力滑車を前記先端牽引部材の牽引方向に回転

50

させる駆動手段と、

前記動力滑車の周方向溝に巻回配置されて延出された先端牽引部材が巻回される前記操作部内に設けられた滑車固定部に固定された定滑車と、

前記動力滑車の周方向溝から延出されて前記定滑車に巻回され、この定滑車から延出されて先端牽引部材の基端側が固定される一固定部を備える外装部材を有する動滑車と、

前記外装部材の他固定部に一端部が固設される動滑車牽引部材と、

前記動滑車牽引部材の他端部がそれぞれ固設されるアーム部材と、

これらアーム部材が一体に固定され、直立状態においては前記動滑車牽引部材が固設された前記動滑車に基端側が巻回されている前記先端牽引部材を前記動力滑車に対して弛緩状態にして、傾倒方向または傾倒量を変化させたときには前記複数の先端牽引部材の中から前記傾倒方向の変化に対応する前記動滑車牽引部材を介して前記先端牽引部材を牽引して、当該先端牽引部材の前記動力滑車に対する弛緩状態を引っ張られた状態に変化させる操作指示部と、

を具備することを特徴とする牽引部材操作装置。

【請求項 5】

前記滑車固定部は、前記操作部の外装、あるいは前記操作部を構成するフレーム部材と一体であることを特徴とする請求項 4 に記載の牽引部材操作装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載した牽引部材操作装置を備えた内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、操作指示部を傾倒操作して、動力滑車に巻回されている牽引部材のうち、その操作指示部の傾倒方向または傾倒量に対応する牽引部材を進退移動させる牽引部材操作装置及び内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、体腔内や構造物の管内ある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。内視鏡は、体腔内、或いは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】

内視鏡には、挿入部に例えば上下方向及び左右方向に湾曲自在な湾曲部を備えるものがある。湾曲部は、挿入部の内部に挿通されている牽引部材である操作ワイヤを進退させることによって湾曲される構成である。そのため、操作ワイヤの先端部は湾曲部に固定され、この操作ワイヤの基端部は操作部に設けた操作指示部である操作レバーに固定されている。この構成によれば、操作レバーを操作することによって操作ワイヤが進退され、その操作ワイヤの進退に伴って湾曲部が湾曲動作する。

【0004】

近年、特許文献 1 の管状操作装置、或いは特許文献 2 の牽引部材操作装置には、駆動手段によって回転される動力滑車に牽引部材を巻回し、その牽引部材の端部が接続されている湾曲操作レバーをユーザーが傾倒操作することによって、この傾倒操作に対応する牽引部材だけを進退移動させて、湾曲部をユーザーの所望する方向に湾曲させる機構が示されている。この機構によれば、回転状態の動力滑車に巻回されている牽引部材の巻回状態を、湾曲操作レバーの傾倒操作によって弛緩状態から引っ張られた状態に変化させる。すると、引っ張られた状態に変化された牽引部材が動力滑車の回転によって移動されて、湾曲部が湾曲動作する。

【0005】

しかし、特許文献 1 及び特許文献 2 に示されている機構では、挿入部をより長尺にした場合、挿入部の内部に挿通される牽引部材も同様に長尺になる。牽引部材が長尺になると

10

20

30

40

50

、湾曲操作時における牽引部材の移動量が大きくなる。そして、湾曲操作レバーの傾倒操作によって牽引部材の移動量を増大させようとする、湾曲操作レバーの傾倒操作量、即ち傾倒角度が大きくなって操作性が低下するという不具合が生じる。

【0006】

そのため、湾曲操作レバーを傾倒させる角度を大きくすることなく、牽引部材の移動量を増大させることを可能にする機構が望まれている。例えば、特許文献3の内視鏡には、動力滑車に牽引部材移動量増大機構部を設ける構成が示されている。この構成によれば、湾曲操作レバーの傾倒角度を小さくして、湾曲部を大きく湾曲させることが可能である。

【0007】

また、特許文献4、5、6には動滑車を用いて、操作ワイヤの操作量を大きくする構成が示されている。具体的に、特許文献4には、操作軸のその軸心から等距離離間した箇所に対の操作ワイヤの各中途部分がそれぞれ引っ掛けられる一对の引っ掛け部を設け、湾曲部から引っ掛け部を経てさらに湾曲部側へ向かう各操作ワイヤの端部を操作基体に操作ワイヤの引っ張り方向に対して移動不能に取り付けた内視鏡の湾曲操作装置が示されている。さらに、特許文献5には、小さなプーリで操作ワイヤを大きく移動させて大きな湾曲角度を取ることができる内視鏡の湾曲操作装置が示されている。また、特許文献6には、プーリを設置する操作基体を大型化することなく、プーリで操作ワイヤを大きく移動させて大きな湾曲角度を取ることができる内視鏡の湾曲操作装置が示されている。

10

【特許文献1】特開2003-070727号公報

【特許文献2】特開2003-325437号公報

20

【特許文献3】特開2004-321697号公報

【特許文献4】実開平1-140904号公報

【特許文献5】実開平4-031042号公報

【特許文献6】実開平6-066619号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献3に示されている構成では、上下左右の操作ワイヤがそれぞれ巻回される第1ワイヤ巻回部5aと第2ワイヤ巻回部5bとを備えるプーリ5を軸部材6に並べて動力滑車を構成すると、2つの巻回部5a、5bを備えるプーリ5の厚みが増大して動力滑車の長手寸法が長くなり、操作部24が大型になる。

30

【0009】

また、動力滑車の外径寸法を増大させるためにモータ35から突出する軸部35aに配置される貫通孔7aをプーリ7A、7Bの中心から偏心させた構成では、これらプーリ7A、7Bを備える動力滑車の外形が大きくなり、操作部24が大型になる。

【0010】

また、特許文献4、5、6に示されている動滑車を用いて操作ワイヤの操作量を大きくする内視鏡の湾曲操作装置では、レバーを回動させて操作ワイヤを移動させるものであり、傾倒操作される湾曲操作レバーに適用されるものではないため、1つのレバーで上下左右の4方向の湾曲に対応することが困難である。また、特許文献4、5、6に示されている内視鏡の湾曲操作装置では、動滑車を使用して操作ワイヤの操作量を大きくすることによって、レバーを操作する力量が増大するという不具合が生じる。

40

【0011】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、操作部を大型にすることなく、且つ操作指示部の操作力量及び傾倒操作量を増大させることなく牽引部材を十分に移動させて湾曲部を大きく湾曲させる、挿入部の長尺化に対応した牽引部材操作装置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】

【0012】

本発明の牽引部材操作装置は、細長な挿入部の先端部に一端部を固設して延出する先端

50

牽引部材と、前記挿入部の基端側に設けられた操作部内に配設され、当該操作部内に延出された先端牽引部材の中途部がそれぞれ同方向に巻回配置される複数の周方向溝を設けた動力滑車と、前記先端牽引部材が巻回配置された前記動力滑車を前記先端牽引部材の牽引方向に回転させる駆動手段と、前記動力滑車の周方向溝に巻回配置されて延出された先端牽引部材の他端部がそれぞれ固設される前記操作部内に設けられた牽引部材固定部と、前記動力滑車の周方向溝から延出されて他端部が前記先端牽引部材固定部に固設されたそれぞれの先端牽引部材の基端側が巻回配置される動滑車と、前記動滑車を構成する外装部材の所定位置に一端部が固設される動滑車牽引部材と、前記動滑車牽引部材の他端部がそれぞれ固設されるアーム部材と、これらアーム部材が一体に固定され、直立状態においては前記動滑車牽引部材が固設された前記動滑車に基端側が巻回されている前記先端牽引部材を前記動力滑車に対して弛緩状態にして、傾倒方向または傾倒量を変化させたときには前記複数の先端牽引部材の中から前記傾倒方向の変化に対応する前記動滑車牽引部材を介して前記先端牽引部材を牽引して、当該先端牽引部材の前記動力滑車に対する弛緩状態を引っ張られた状態に変化させる操作指示部とを具備している。

10

20

30

40

50

【0013】

この構成によれば、操作指示部を傾倒操作されることによって、傾倒操作方向に対応する動滑車牽引部材が牽引される。すると、動滑車牽引部材が固設されている外装部材に設けられた動滑車が移動する。次に、動滑車の移動に伴い、動滑車に巻回配置されている前記操作指示部の傾倒操作方向に対応する先端牽引部材が牽引される。そして、先端牽引部材が牽引されることによって、動力滑車に対して滑り状態であった先端牽引部材が引っ張られた状態に変化する。即ち、先端牽引部材と動力滑車との間に摩擦力が発生して、先端牽引部材が動力滑車の回転に伴って移動される。このときの先端牽引部材の移動量は、動滑車の原理に基づいて、操作指示部によって移動された動滑車牽引部材の約2倍になる。言い換えれば、操作指示部を傾倒操作したとき、動滑車の原理を利用して、先端牽引部材の移動量を、動滑車牽引部材の移動量に比べて大きくしている。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、操作部を大型にすることなく、且つ操作指示部の操作力量及び傾倒操作量を増大させることなく牽引部材を十分に移動させて湾曲部を大きく湾曲させる挿入部の長尺化に対応した牽引部材操作装置を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。

図1乃至図4は牽引部材操作装置の第1実施形態に係り、図1は本発明の牽引部材操作装置を備えた内視鏡装置を説明する図、図2は牽引部材操作装置の要部を説明する図、図3は内視鏡装置に設けられた牽引部材操作装置を下方向から見て湾曲ワイヤと動力滑車との関係を説明する断面図、図4は動力滑車と動滑車と湾曲ワイヤと湾曲指示ワイヤとの関係を説明する図である。

【0016】

図1に示すように本実施形態の内視鏡装置1は、細長な挿入部2と、この挿入部2の基端部に設けられた操作部3と、この操作部3から延出する可撓性のユニバーサルコード4と、このユニバーサルコード4が接続される制御装置5と、モニタ6とで概略構成されている。

【0017】

挿入部2は、体腔内、或いは構造物に挿入される。挿入部2の先端には撮像のための図示しない撮像素子及び照明のための図示しない発光素子が内蔵されている。制御装置5には図示しない画像処理部が設けられている。制御装置5には例えばバッテリーが内蔵される。画像処理部は、前記撮像素子の駆動及び前記撮像素子から出力された画像信号から映像信号を生成する撮像素子制御回路を備える。モニタ6は、前記画像処理部から出力された映像信号を受けて内視鏡画像を表示する。

【 0 0 1 8 】

挿入部 2 は、先端側から順に、先端部 2 1 と、湾曲部 2 2 と、可撓性を有する可撓管部 2 3 とを連設して構成されている。先端部 2 1 内には前記撮像素子、発光素子及び対物光学系(不図示)が内蔵されている。湾曲部 2 2 は、後述する湾曲駒を連設して例えば上下方向及び左右方向に湾曲するように構成されている。先端部 2 1 の先端面には図示は省略するが、観察窓、照明窓、鉗子導出口、送水や送気用の噴射ノズル等が設けられている。

【 0 0 1 9 】

操作部 3 は、把持部 3 a を設けて例えば略 h 字形状に形作られている。把持部 3 a の図中上面には操作指示部用開口 3 b が形成されている。操作指示部用開口 3 b からは湾曲部 2 2 を湾曲操作する際に操作される、後述する湾曲装置 3 0 を構成する湾曲操作指示レバー(以下、湾曲レバーと略記する) 3 1 が突出して設けられている。

10

【 0 0 2 0 】

湾曲レバー 3 1 は、傾倒方向及び傾倒角度を変化させる操作指示部であって、傾倒操作を行うことにより湾曲部 2 2 を所望の方向に所望の湾曲角度だけ湾曲させるように構成されている。湾曲部 2 2 は、図 1 に示すように湾曲レバー 3 1 が直立状態のとき、直線状になる。

【 0 0 2 1 】

操作部 3 の例えば基端部からユニバーサルコード 4 が延出している。ユニバーサルコード 4 内には撮像素子の駆動制御信号、あるいは撮像素子で光電変換された観察部位の画像信号を送信する信号ケーブル(不図示)、或いは操作部 3 に内蔵される後述するモータ、先端部 2 1 に設けられた発光素子に電力を供給する電力ケーブル(不図示)等が挿通している。

20

【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように湾曲部 2 2 は複数の湾曲駒 2 2 a、2 2 b、2 2 c、...を連設して構成されている。湾曲部 2 2 を構成する複数の湾曲駒のうち、最先端に配設される湾曲駒 2 2 a は、先端部 2 1 を構成する先端硬質部材 2 1 a に連結されている。

【 0 0 2 3 】

湾曲駒 2 2 a の所定位置には、湾曲装置 3 0 を構成する例えば 4 本の湾曲部湾曲用ワイヤ(以下、湾曲ワイヤと略記する) 3 2 の先端部がそれぞれ固定されている。湾曲ワイヤ 3 2 は、先端牽引部材であって、後述する牽引部材を構成する。本実施形態において、4 本の湾曲ワイヤ 3 2 は、湾曲部 2 2 を上方向に湾曲させる上方向湾曲用、湾曲部 2 2 を下方向に湾曲させる下方向湾曲用、湾曲部 2 2 を左方向に湾曲させる左方向湾曲用、湾曲部 2 2 を右方向に湾曲させる右方向湾曲用にそれぞれ対応している。

30

【 0 0 2 4 】

図 2、図 3 を参照して湾曲装置 3 0 について説明する。

図 2、図 3 に示す湾曲装置 3 0 は牽引部材操作装置であって、例えば 4 本の湾曲ワイヤ 3 2 と、動力滑車 3 3 と、モータ 3 4 と、湾曲ワイヤ固定部 3 5 と、4 つの動滑車 3 6 と、4 本の傾倒操作伝達用ワイヤ(以下、湾曲指示ワイヤと記載する) 3 7 と、前記湾曲レバー 3 1 に固設されるアーム部材 3 8 とで主に構成されている。

40

【 0 0 2 5 】

4 本の湾曲ワイヤ 3 2 は、挿入部 2 内に配置される例えば密着コイルで構成されたワイヤ挿通管路 4 1 内を挿通して前記操作部 3 を構成するフレーム 3 c 内に延出される。

【 0 0 2 6 】

動力滑車 3 3 は、操作部 3 を構成するフレーム 3 c の所定位置に一体的に設けられている。動力滑車 3 3 の軸部 3 3 a はベアリング 4 2 に回転自在に支持されている。動力滑車 3 3 には、4 本の湾曲ワイヤ 3 2 がそれぞれ巻回して配置される 4 つの周方向溝 3 3 b が設けられている。

【 0 0 2 7 】

モータ 3 4 は駆動手段であって、動力滑車 3 3 を回転させる。モータ 3 4 の駆動力は例えば、第 1 歯車 4 3、第 2 歯車 4 4 によって動力滑車 3 3 の軸部 3 3 a に伝達される構成

50

になっている。

【0028】

湾曲ワイヤ固定部35は断面形状が円形或いは角形の柱状部材であり、フレーム3cの所定位置、具体的にフレーム3cに配設された軸部33aの図中上方、に一体的に固定されている。湾曲ワイヤ固定部35には、それぞれの湾曲ワイヤ32の基端部が、直接、又は固定具を介して所定位置に固定される。

【0029】

4つの動滑車36は、図4に示すように滑車輪36aと、外装部材36bと、軸36cとを備えて構成されている。4つの動滑車36には、動力滑車33の周方向溝33bから延出されて、その基端部が湾曲ワイヤ固定部35に固定された湾曲ワイヤ32の基端側部分が巻回される。

10

4つの動滑車36を構成する外装部材36bの一固定部には、湾曲指示ワイヤ37の先端部がそれぞれ一体的に固定されている。

【0030】

アーム部材38は、略十字形状で、所定の湾曲形状のアーム部38aを備える。アーム部38aには、それぞれ湾曲指示ワイヤ37の基端部が一体的に固定される。すなわち、本実施形態においては、第1牽引部材である湾曲ワイヤ32と第2牽引部材である湾曲指示ワイヤ37とによって、牽引部材40が構成されている。

【0031】

アーム部材38が一体な湾曲レバー31は、フレーム3cに対して二軸回転軸受45を介して回動自在に配置される。そして、湾曲レバー31は、動力滑車33の長手軸方向と略平行な図に示すX1-X2方向に回動自在であるとともに、X1-X2線に直交するY1-Y2方向に回動自在である。

20

【0032】

なお、X1-X2線とY1-Y2線との交点は、湾曲レバー31の直立時の位置に対応する。そして、湾曲レバー31が直立状態のとき、前述したように湾曲部22は直線状である。そして、湾曲レバー31の傾倒方向又は傾倒量を変化させることによって、傾倒方向に対応する牽引部材40が牽引されて湾曲部22が所望の方向に湾曲する、

本実施形態において、湾曲レバー31が直立状態のとき、4本の湾曲指示ワイヤ37は、湾曲ワイヤ32が巻回された動滑車36を保持している。一方、湾曲指示ワイヤ37によって保持されている動滑車36に巻回されている4本の湾曲ワイヤ32は、動力滑車33の周方向溝33bに対して弛緩状態に巻回されている。つまり、湾曲ワイヤ32は、動力滑車33に対して滑り状態である。

30

【0033】

湾曲レバー31の傾倒方向又は傾倒量が変化されたとき、4本の湾曲指示ワイヤ37のうち、湾曲レバー31の傾倒方向の変化又は傾倒量の変化に対応する湾曲指示ワイヤ37が牽引される。そして、4本の湾曲ワイヤ32のうち、牽引された湾曲指示ワイヤ37が固定されている外装部材36bに設けられている動滑車36に巻回されている湾曲ワイヤ32が外装部材36bの移動に伴って牽引される。

【0034】

湾曲ワイヤ32が牽引されることによって、動力滑車33の周方向溝33bに対して弛緩状態で巻回されていた湾曲ワイヤ32が引っ張られて、滑り状態から密着された状態に変化する。すると、湾曲ワイヤ32と動力滑車33との間の摩擦力が増大して、動力滑車33の回転が湾曲ワイヤ32に伝達されて、この湾曲ワイヤ32が牽引される。本実施形態において、操作部3内に設けた湾曲ワイヤ32と、動力滑車33と、動滑車36と、湾曲指示ワイヤ37とは、図4に示すように通常の動滑車の原理を逆に適用することを考慮して配置してある。つまり、本実施形態においては、湾曲レバー31の傾倒方向又は傾倒量を変化させたとき引っ張られる湾曲指示ワイヤ37の移動量aに対して、その2倍(2a)だけ湾曲ワイヤ32が移動する構成にしてある。このことによって、湾曲レバー31の傾倒量に対する湾曲ワイヤ32の移動量が拡大される。

40

50

【 0 0 3 5 】

なお、動滑車の原理を逆に適用することによって湾曲ワイヤ 3 2 を移動させる力量が 2 倍になるので、通常の手動操作においては実用的とは言えなくなるおそれがある。しかし、本実施形態においては動力滑車 3 3 によって湾曲ワイヤ 3 2 を移動させる構成である。そのため、湾曲レバー 3 1 を操作するときの操作力量は小さく保たれる。

【 0 0 3 6 】

上述のように構成した湾曲装置 3 0 を備える内視鏡装置 1 の作用を説明する。

【 0 0 3 7 】

内視鏡装置 1 によって観察を行う際、まず、電源をオン状態にして撮像素子、発光素子、モータ 3 4 を駆動状態にする。すると、モニタ 6 に内視鏡画像が表示され、動力滑車 3 3 が回転状態になる。このとき、湾曲レバー 3 1 が直立状態に保持されることにより、すべての湾曲ワイヤ 3 2 が周方向溝 3 3 b に対して弛緩状態になる。つまり、すべての湾曲ワイヤ 3 2 が動力滑車 3 3 に対して滑り状態になって、湾曲部 2 2 は直線状態に保持される。

10

【 0 0 3 8 】

次に、前記湾曲部 2 2 を例えば上方向に湾曲動作させるため、ユーザーが湾曲レバー 3 1 を図 2 の例えば矢印 Y 2 方向に傾倒操作したとする。すると、この湾曲レバー 3 1 は図 4 の破線に示すように傾き、その傾倒操作に伴って二軸回転軸受 4 5 が回動してアーム部材 3 8 が傾く。すると、湾曲レバー 3 1 の傾倒方向に対応するアーム部 3 8 a に固定されている上方向用の湾曲指示ワイヤ 3 7 が例えば距離 a だけ牽引される。すると、この上方向用の湾曲指示ワイヤ 3 7 が固定されている動滑車 3 6 も上方向に破線に示すように同距離移動される。そして、動滑車 3 6 の移動に伴って、動滑車 3 6 に巻回されている上方向用の湾曲ワイヤ 3 2 が牽引される。

20

【 0 0 3 9 】

なお、このとき、上方向以外の湾曲ワイヤ 3 2、即ち、下方向及び左右方向に対応する湾曲ワイヤ 3 2 は動力滑車 3 3 に対して弛んだ状態で保持される。

【 0 0 4 0 】

したがって、動力滑車 3 3 の周方向溝 3 3 b に対して弛緩状態で巻回されていた湾曲ワイヤ 3 2 のうち、上方向用の湾曲ワイヤ 3 2 だけが動力滑車 3 3 の周方向溝 3 3 b に対して密着される状態に変化する。このことによって、上方向用の湾曲ワイヤ 3 2 と動力滑車 3 3 との間の摩擦力が増大して、動力滑車 3 3 の回転力が湾曲ワイヤ 3 2 に伝達される。すると、湾曲ワイヤ 3 2 は動力滑車 3 3 の回転方向に移動される。つまり、本実施形態では動力滑車 3 3 によって、この動力滑車 3 3 より先端側に配置されている上方向用の湾曲ワイヤ 3 2 を操作部 3 側に移動させて、湾曲部 2 2 を上方向に湾曲させる。

30

【 0 0 4 1 】

本実施形態においては、湾曲ワイヤ 3 2 と、動滑車 3 6 と、動力滑車 3 3 と、湾曲指示ワイヤ 3 7 が通常の動滑車の原理を逆に適用するように配置されている。そのため、湾曲レバー 3 1 の傾倒操作によって移動する湾曲指示ワイヤ 3 7 の移動量 a の 2 倍の移動量である 2 a だけ湾曲ワイヤ 3 2 が移動する。

【 0 0 4 2 】

ここで、ユーザーが引き続き上方向の湾曲ワイヤ 3 2 と動力滑車 3 3 との間の摩擦力を保つように、言い換えれば、上方向用の湾曲ワイヤ 3 2 の牽引状態を保持するように、湾曲レバー 3 1 を同方向に傾倒操作し続けることにより、動力滑車 3 3 によって先端側に配置されている湾曲ワイヤ 3 2 がさらに操作部 3 側に移動されて湾曲部 2 2 がさらに上方向に湾曲する。

40

【 0 0 4 3 】

なお、湾曲部 2 2 を他の方向に湾曲させる場合、或いは元の直線状態に戻す場合には湾曲レバー 3 1 を所望の方向に傾倒操作する。すると、湾曲レバー 3 1 の傾倒操作に対応する湾曲ワイヤ 3 2 と動力滑車 3 3 との間の摩擦力が変化して、湾曲部 2 2 が湾曲レバー 3 1 の傾倒操作に対応する湾曲状態に変化する。

50

【 0 0 4 4 】

このように、湾曲ワイヤ 3 2 を動力滑車 3 3 と動滑車 3 6 に巻回配置した状態で、湾曲ワイヤ 3 2 の基端を湾曲ワイヤ固定部 3 5 に固定する。そして、その上で、湾曲ワイヤ 3 2 が動滑車 3 6 の移動に伴って牽引状態が変化するように動滑車 3 6 と湾曲レバー 3 1 のアーム部 3 8 a とを湾曲指示ワイヤ 3 7 で連結して、湾曲ワイヤ 3 2 と、動滑車 3 6 と、動力滑車 3 3 と、湾曲指示ワイヤ 3 7 との構成を、通常の動滑車の原理である重量物を半分の力で持ち上げるためではなく、変位量を拡大するために用いる。すると、湾曲レバー 3 1 の傾倒操作によって、牽引移動される湾曲指示ワイヤ 3 7 に対して、湾曲ワイヤ 3 2 を大きく牽引移動させることができる。

【 0 0 4 5 】

このことによって、湾曲レバー 3 1 の傾倒操作量に比べて湾曲ワイヤ 3 2 の牽引移動量が増大されるので、湾曲レバー 3 1 の傾倒角度を大きく設定することなく湾曲部 2 2 の湾曲量が増大する。したがって、挿入部の長尺化が可能になる。

【 0 0 4 6 】

また、湾曲レバー 3 1 を傾倒操作したとき、湾曲指示ワイヤ 3 7 が牽引されて、動力滑車 3 3 の周方向溝 3 3 b に弛緩状態で巻回されている湾曲ワイヤ 3 2 を引っ張って周方向溝 3 3 b に密着させているので、湾曲レバー 3 1 を僅かな操作力量で傾倒操作することができる。

【 0 0 4 7 】

なお、湾曲ワイヤ固定部 3 5 を設ける位置は、フレーム 3 c に配設された軸部 3 3 a の図中上方に限定されるものではなく、図 5、図 6 に示すように湾曲ワイヤ固定部 3 5 を軸部 3 3 a の上方以外の位置に設ける構成であってもよい。図 5 は湾曲ワイヤ固定部を軸部より基端側に設けた構成例を説明する図、図 6 は湾曲ワイヤ固定部を軸部より先端側に設けた構成例を説明する図である。

【 0 0 4 8 】

この構成によれば、湾曲ワイヤ固定部 3 5 を、操作部 3 の外装近傍に配置させることが可能になるので、その外装近傍に図示しない弛み量調整機構部を設けることによって、先端操作ワイヤの弛み量が変化したとき、弛み量調整機構部を操作して撓み量の調整を容易に行うことができる。上述した実施形態においては動滑車を一段で設ける構成としている。しかし、動滑車を二段重ね、三段重ね等、重ねて設けることによって、さらに牽引移動量、即ち湾曲量を増大させる効果を得ることができる。

【 0 0 4 9 】

図 7 は本発明の第 2 実施形態にかかる湾曲装置の他の構成及び作用を説明する図である。

【 0 0 5 0 】

第 1 実施形態においては、動滑車 3 6 に巻回した湾曲ワイヤ 3 2 の基端を湾曲ワイヤ固定部 3 5 に固定していた。本実施形態の湾曲装置 3 0 A においては、3 5 の代わりに滑車固定部 5 1 を設け、動滑車 3 6 に巻回した湾曲ワイヤ 3 2 を、滑車固定部 5 1 に固定された定滑車 5 2 に巻回した後、動滑車 3 6 の外装部材 3 6 b の下部固定部 3 6 d に固定している。その他の構成は前記第 1 の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。

【 0 0 5 1 】

湾曲装置 3 0 A において、湾曲レバー 3 1 を傾倒操作して湾曲指示ワイヤ 3 7 を距離 a だけ牽引する。すると、動滑車 3 6 も距離 a だけ移動する。すると、上述と同様に湾曲ワイヤ 3 2 が距離 2 a 移動される。本実施形態においては、湾曲ワイヤ 3 2 が動滑車 3 6 の外装部材の下部に固定されている。このため、湾曲ワイヤ 3 2 は、前記距離 2 a に加えて、さらに距離 a 牽引される。したがって、動滑車 3 6 が距離 a 移動されることによって、動力滑車 3 3 より先の湾曲ワイヤ 3 2 の移動量は 3 a、即ち、湾曲指示ワイヤ 3 7 の移動量の 3 倍になる。

【 0 0 5 2 】

このように、湾曲ワイヤ 3 2 を滑車固定部 5 1 に固定された定滑車 5 2 に巻回した後、動滑車 3 6 の外装部材に固定する。すると、湾曲レバー 3 1 を傾倒操作したときの湾曲ワイヤ 3 2 の移動量をさらに拡大することができる。言い換えれば、より小さな傾倒角度で、より大きな湾曲量を得ることができる。

【 0 0 5 3 】

なお、本実施形態の構成を 2 段、3 段に重ねる、或いは、第 1 の実施形態の構成と組み合わせることで、湾曲量を増大させる効果を得るようにしてもよい。

【 0 0 5 4 】

また、上述した実施形態においては牽引部材操作装置を内視鏡の湾曲部を湾曲動作させる湾曲装置として説明している。しかし、牽引部材操作装置は、湾曲装置に限定されるものではない。例えば、内視鏡を介して、体腔内に挿入して碎石を採取する碎石バスケット等に設けられる牽引部材操作装置等に利用するようにしてもよい。

10

【 0 0 5 5 】

また、上述した実施形態の内視鏡においては、湾曲部を上下、左右の 4 方向に湾曲させるとしている。しかし、湾曲部の湾曲方向は 4 方向に限定されるものではなく、2 方向の湾曲操作においても同構造の実現が可能である。

【 0 0 5 6 】

また、上述した実施形態においては 1 つのモータと 1 つの動力滑車とで 4 本の操作ワイヤに摩擦力を生じさせている。しかし、2 つのモータと、2 つ動力滑車を用いて、例えば上下用と左右用とをそれぞれの動力滑車で動作させる構成も可能である。

20

【 0 0 5 7 】

また、上述した実施形態においては、観察中、常時モータ 3 4 が駆動する構成としている。しかし、制御装置 5 に例えばタッチセンサ回路を加えて、ユーザーが湾曲レバー 3 1 に触れたとき、モータ 3 4 が駆動させる、即ちモータの電源を ON / OFF 制御する構成にするようにしてもよい。

【 0 0 5 8 】

尚、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。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 5 9 】

30

【 図 1 】 本発明の牽引部材操作装置を備えた内視鏡装置を説明する図

【 図 2 】 牽引部材操作装置の要部を説明する図

【 図 3 】 内視鏡装置に設けられた牽引部材操作装置を下方向から見て湾曲ワイヤと動力滑車との関係を説明する断面図

【 図 4 】 動力滑車と動滑車と湾曲ワイヤと湾曲指示ワイヤとの構成、及び作用を説明する図

【 図 5 】 湾曲ワイヤ固定部を軸部より基端側に設けた構成例を説明する図

【 図 6 】 湾曲ワイヤ固定部を軸部より先端側に設けた構成例を説明する図

【 図 7 】 本発明の第 2 実施形態にかかる湾曲装置の他の構成及び作用を説明する図

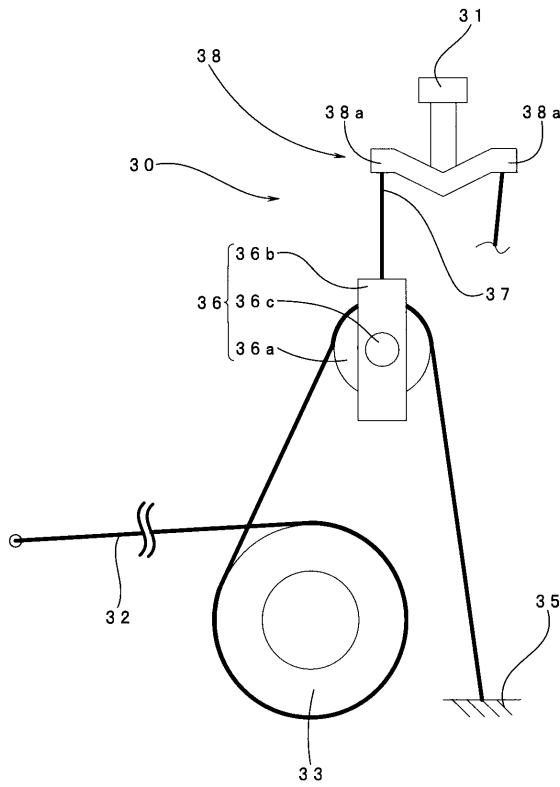
【 符号の説明 】

40

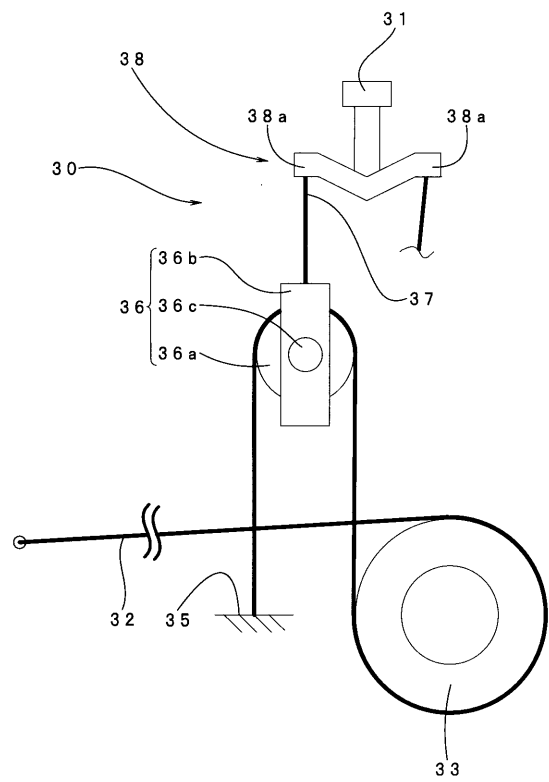
【 0 0 6 0 】

3 0 ... 湾曲装置	3 1 ... 湾曲レバー	3 2 ... 湾曲ワイヤ	3 3 ... 動力滑車
3 3 a ... 軸部	3 3 b ... 周方向溝	3 4 ... モータ	3 5 ... 湾曲ワイヤ固定部
3 6 ... 動滑車	3 7 ... 湾曲指示ワイヤ	3 8 ... アーム部材	3 8 a ... アーム部

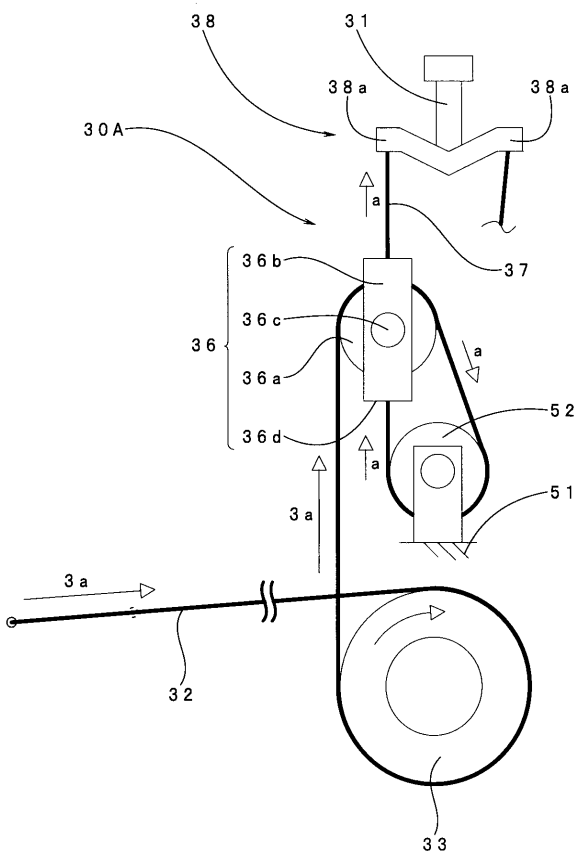
【図 5】



【図 6】



【図 7】



专利名称(译)	牵引构件操作装置和内窥镜装置		
公开(公告)号	JP2009101076A	公开(公告)日	2009-05-14
申请号	JP2007277900	申请日	2007-10-25
[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	小川清富		
发明人	小川 清富		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00039 A61B1/0016 A61B1/0052 A61B1/0057 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.310.H G02B23/24.A A61B1/005.523 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/DA21 2H040/DA56 4C061/AA00 4C061/FF12 4C061/HH33 4C061/HH47 4C061/JJ06 4C161/AA00 4C161/FF12 4C161/HH33 4C161/HH47 4C161/JJ06		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过充分移动牵引构件而不增加操作指示部分的操作量来提供牵引构件操作装置以应对插入部分的长度增加以大幅弯曲弯曲部分。。解决方案：牵引构件操作装置包括弯曲杆31，弯曲线32，动力滑轮33，电动机34，弯曲线固定部分35，可动滑轮36，弯曲指示线37和臂构件38.动力滑轮33包括：圆周方向槽33b，弯曲线32缠绕在该周向槽33b上。电动机34使动力皮带轮33旋转。弯曲金属丝33的端部固定在曲线固定部35上。在可动带轮36的周围，卷绕有端部固定的弯曲线33的基端侧。弯曲指示线37的一端固定到可动滑轮36的外部构件36b，另一端固定到臂构件38的臂部38a。当弯曲杆31倾斜时，弯曲线32对应拉动倾斜变化并且相对于动力滑轮从松弛状态变为拉动状态。

