

(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2005-13613

(P2005-13613A)

(43) 公開日 平成17年1月20日(2005.1.20)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

F I

A61B 1/00 310G

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願2003-185717 (P2003-185717)

(22) 出願日

平成15年6月27日 (2003.6.27)

(71) 出願人 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

Fターム(参考) 4C061 AA00 BB00 CC00 DD03 HH31

HH33 HH35 JJ11

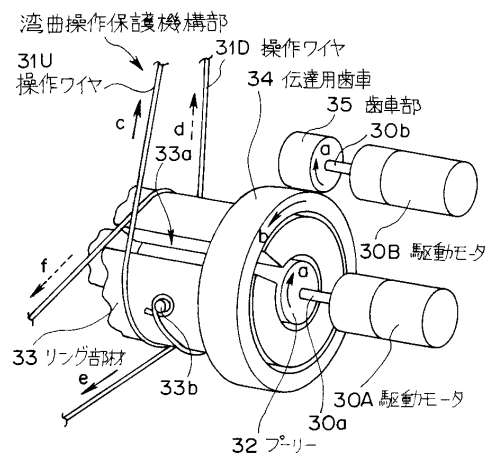
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】傾倒操作方向に相対する牽引部材によって湾曲部の湾曲動作が妨げられることを防止した湾曲性能に優れた内視鏡を提供すること。

【解決手段】アシスト部6内には第1駆動モータ30A及び第2駆動モータ30Bと、相対する上下/左右の湾曲方向に対応する操作ワイヤ31U、31D、31L、31Rと、湾曲操作保護機構部を構成するプーリー32と、リング部材33と、伝達用歯車34等が設けられている。リング部材33が所定量縮径されると、内周面がプーリー32の外周面に密着状態になって矢印a方向に回転して操作ワイヤ31Uが矢印c方向に移動して湾曲部12が上方方向に湾曲する。この状態で、万一、回転しているリング部材33の回転力が操作ワイヤ31Dに伝達された場合、操作ワイヤ31Dが突起部33bで折り返されて配置されていることにより、リング部材33の回転力によって操作ワイヤ31Uとは逆方向に送られていく。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの駆動手段の駆動力が伝達されることによって所定の回転状態になる牽引補助部材と、

この牽引補助部材に中途部が巻回配置され、一端部を湾曲部に固定し、他端部を湾曲操作レバーの傾倒操作によって揺動するアーム部材のアーム部に固定した、少なくとも相対する湾曲方向に対応する複数の牽引部材と、

前記湾曲操作レバーの傾倒操作によって牽引された牽引部材に前記牽引補助部材の回転力を伝達して湾曲動作のための牽引移動を行う一方、この牽引移動される牽引部材に相対する湾曲方向の牽引部材に前記牽引補助部材の回転力が伝達されたとき、この相対する湾曲方向の牽引部材が前記湾曲動作を妨げる方向に移動することを防止する湾曲操作保護機構部と、

10

を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記湾曲操作保護機構部は、

切り欠き溝及び少なくとも 1 つの突起部を設けた牽引補助部材と、

この牽引補助部材を、第 1 の駆動手段の駆動力が伝達されることによって一方向に回転させる一方向回転部材と、

前記牽引補助部材を、第 2 の駆動手段の駆動力が伝達されることによって他方向に回転させる他方向回転部材と、

20

を具備し、

前記牽引補助部材を前記一方向回転部材と前記他方向回転部材との間に回転自在に配置する一方、相対する湾曲方向に対応する一対の牽引部材のうち、一牽引部材を前記牽引補助部材を縮径可能なように巻回配置するとともに、他牽引部材を前記牽引補助部材を突起部に一度引っ掛けて折り返した状態にして拡張可能なように巻回配置したことを特徴とする請求項 1 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、湾曲操作レバーを傾倒操作して駆動手段で回転される牽引補助部材に巻回された牽引部材を進退移動させて、挿入部に設けられている湾曲部を湾曲操作する内視鏡に関する。

30

【0002】

【従来の技術】

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、内視鏡装置が広く利用されている。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】

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レバーを操作することによって湾曲動作させるように構成したものがある。

40

【0004】

例えば、特開 2003 - 70727 号公報には操作レバーを傾倒操作することによって、回転状態のプーリーに巻回されている傾倒操作に対応する操作ワイヤを進退移動させて、湾曲部を所望の方向に湾曲動作させる管状操作装置を提案している。

【0005】

この管状操作装置では、操作ワイヤを予めプーリーに所定の弛緩状態で巻回配置しておき、湾曲部を湾曲動作させる際に操作レバーを傾倒操作してプーリーより操作レバー側に配置されているレバー側牽引部材を引っ張った状態に変化させる一方、他の湾曲方向に対応する前記プーリーより操作レバー側に配置されているレバー側牽引部材が弛緩した状態に

50

する。すると、引っ張られたレバー側牽引部材とプーリーとの間の抗力が増大して、プーリーより挿入部側に配置されている挿入部側牽引部材が牽引されて、湾曲部が所望する方向に湾曲していく。そして、この操作レバーの傾倒操作状態において、挿入部側牽引部材とレバー側牽引部材とが再び所定の弛緩状態になることによって、湾曲部の湾曲状態が保持されるようになっている。

【0006】

【特許文献】特開2003-70727号公報（頁2乃至頁6、図1乃至図3）

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記特開2003-70727号公報の管状操作装置では、一方向に回転するプーリーにそれぞれの湾曲方向に対応する操作牽引部材が巻回配置されていた。このため、例えば、湾曲部を上方向に湾曲動作させるために湾曲操作レバーを傾倒操作したとき、他の湾曲方向に対応するレバー側牽引部材とプーリーとの間の抗力が増大すると、抗力の増大したレバー側牽引部材に対応する挿入部側牽引部材が牽引されて、湾曲部を所望する方向に湾曲させることが難しくなる。特に、湾曲操作レバーの傾倒操作方向に対応する湾曲方向とは相対したレバー側牽引部材とプーリーとの間の抗力が増大した場合には、相対方向に対して湾曲しようとする力が負荷になって、傾倒操作方向に対応する湾曲動作が妨げられるおそれがあった。

【0008】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、湾曲操作レバーを傾倒操作して湾曲部を湾曲動作させる際、傾倒操作方向に相対する牽引部材によって湾曲部の湾曲動作が妨げられることを防止した湾曲性能に優れた内視鏡を提供することを目的にしている。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の内視鏡は、少なくとも1つの駆動手段の駆動力が伝達されることによって所定の回転状態になる牽引補助部材と、この牽引補助部材に中途部が巻回配置され、一端部を湾曲部に固定し、他端部を湾曲操作レバーの傾倒操作によって揺動するアーム部材のアーム部に固定した、少なくとも相対する湾曲方向に対応する複数の牽引部材と、前記湾曲操作レバーの傾倒操作によって牽引された牽引部材に前記牽引補助部材の回転力を伝達して湾曲動作のための牽引移動を行う一方、この牽引移動される牽引部材に相対する湾曲方向の牽引部材に前記牽引補助部材の回転力が伝達されたとき、この相対する湾曲方向の牽引部材が前記湾曲動作を妨げる方向に移動することを防止する湾曲操作保護機構部とを具備している。

【0010】

そして、前記湾曲操作保護機構部は、切り欠き溝及び少なくとも1つの突起部を設けた牽引補助部材と、この牽引補助部材を、第1の駆動手段の駆動力が伝達されることによって一方向に回転させる一方向回転部材と、前記牽引補助部材を、第2の駆動手段の駆動力が伝達されることによって他方向に回転させる他方向回転部材とを具備し、前記牽引補助部材を前記一方向回転部材と前記他方向回転部材との間に回動自在に配置する一方、相対する湾曲方向に対応する一対の牽引部材のうち、一牽引部材を前記牽引補助部材を縮径可能なように巻回配置するとともに、他牽引部材を前記牽引補助部材を突起部に一度引っ掛けて折り返した状態にして拡張可能なように巻回配置されている。

【0011】

これらの構成によれば、湾曲操作レバーを傾倒操作することによって、アーム部材が揺動して相対する湾曲方向に対応する一牽引部材が牽引状態になり、他牽引部材が弛緩状態になる。ここで、一牽引部材が牽引状態になることによって牽引補助部材が例えば縮径されていく。そして、この牽引補助部材が第1の駆動手段の駆動力によって一方向に回転されている一方向回転部材に密着状態になることによって一方向に回転を開始する。すると、一牽引部材が回転する回転補助部材によって素早く牽引移動されて湾曲部がこの一牽引部材に対応する方向に湾曲動作する。このとき、この湾曲方向に相対する他牽引部材に前記

牽引補助部材の回転が伝達されたとしても、この他牽引部材が突起部に一度引っ掛けられて折り返された状態で牽引補助部材に巻回配置されているので、一牽引部材の牽引方向とは逆方向に移動していく。

【 0 0 1 2 】

この逆に、他牽引部材が牽引状態になることによって牽引補助部材は拡張されていく。そして、この牽引補助部材が第2の駆動手段の駆動力によって他方向に回転されている他方向回転部材に密着状態になることによって他方向に回転を開始する。すると、突起部に一度引っ掛けられて折り返された状態になっている他牽引部材が回転する回転補助部材によって素早く牽引移動されて湾曲部がこの他牽引部材に対応する方向に湾曲動作する。このとき、この湾曲方向に相対する一牽引部材に前記牽引補助部材の回転が伝達されたとしても、この一牽引部材が牽引補助部材に折り返されることなく単に巻回配置されているので他牽引部材の牽引方向とは逆方向に移動していく。

10

【 0 0 1 3 】

【 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を説明する。

図1ないし図5は本発明の第1実施形態に係り、図1は内視鏡装置を説明する図、図2は内視鏡のアシスト部内の構成を説明する図、図3は湾曲操作保護機構部の構成及び作用を説明する図、図4はモータの駆動状態を説明する図、図5は湾曲操作保護機構部の他の構成例及びその作用を説明する図である。

なお、図5(a)は湾曲操作保護機構部の構成を説明する斜視図、図5(b)は相対する方向の操作ワイヤのリング部材への巻回状態を説明する図である。

20

【 0 0 1 4 】

図1に示すように本実施形態の内視鏡装置1は、例えばガス管等の配管に挿通される工業用内視鏡(以下、内視鏡と略記する)2と、この内視鏡2が着脱自在に取り付けられる装置本体3とで主に構成されている。この装置本体3にはヒンジ4aを介して前記内視鏡画像を表示する表示装置であるモニタ4が回転自在に配設されている。

【 0 0 1 5 】

前記内視鏡2は、細長で可撓性を有する挿入部5と、この挿入部5の基端部に連設するアシスト部6と、このアシスト部6の側部から延出する可撓性を有する操作ワイヤ部7aを備えた操作部7とで構成されている。

30

【 0 0 1 6 】

前記挿入部5は、先端側から順に先端硬質部11、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された湾曲部12、柔軟性を有する細長な可撓管部13を連設して構成されている。

【 0 0 1 7 】

前記挿入部5を構成する先端硬質部11の先端面中央部には例えば観察窓14が設けられ、その観察窓14の周囲に照明光学系を構成する例えば複数のLED照明15が配置されている。前記観察窓14には観察手段である例えばC-MOS(不図示)が臨まれている。

【 0 0 1 8 】

前記アシスト部6の基端面には前記装置本体3の後述する装置側コネクタ21と電氣的に接続される内視鏡側コネクタ16が設けられ、側部にはスコープ用電源コネクタ17等が設けられている。前記操作部7には前記湾曲部12を湾曲動作させる指示操作を行う湾曲レバー7bが設けられている。

40

【 0 0 1 9 】

前記装置本体3の一側面には前記内視鏡側コネクタ16が着脱自在に接続される前記装置側コネクタ21の他に、映像出力用コネクタ22、前記モニタ4に電力を供給するためのモニタ用電源コネクタ23、前記内視鏡2のC-MOSやLED照明15に電力を供給するスコープ用電源コネクタ24、メインスイッチ25等が設けられている。符号26はこの装置本体3を使用者の肩等に掛けるときに使用するベルトである。

50

【 0 0 2 0 】

前記映像出力用コネクタ 2 2 には映像ケーブル 5 1 が接続されるようになっている。このことによって、前記 C - M O S で変換されて N T S C 方式、 P A L 方式等の標準 T V 信号として出力される映像信号は挿入部内を挿通する図示しない映像用信号線、内視鏡側コネクタ 1 6、装置側コネクタ 2 1、映像ケーブル 5 1 を介してモニタ 4 に出力されて、内視鏡画像が表示されるようになっている。

【 0 0 2 1 】

前記モニタ用電源コネクタ 2 3 にはモニタ用電源コード 5 2 の一端部が接続されるようになっている。このモニタ用電源コード 5 2 の他端部は前記モニタ 4 に接続される。

前記スコープ用電源コネクタ 2 4 にはスコープ用電源コード 5 3 の一端部が接続されるようになっている。このスコープ用電源コード 5 3 の他端部は、前記スコープ用電源コネクタ 1 7 に接続される。

これらのことによって、前記装置本体 3 に設けられている図示しない主バッテリーの電力が前記内視鏡 2 及び前記モニタ 4、後述する駆動モータに供給される。

【 0 0 2 2 】

なお、前記スコープ用電源コネクタ 1 7 に副バッテリーとして直接、内視鏡用バッテリー 5 5 を接続するようにしてもよい。このことによって、この内視鏡用バッテリー 5 5 で C - M O S や L E D 照明 1 5、駆動モータに電力を供給し、前記装置本体 3 に設けられている主バッテリーで前記モニタ 4 に電力を供給する。

【 0 0 2 3 】

また、前記観察手段は前記 C - M O S に限定されるものではなく、 C C D やイメージガイドファイバ等であってもよい。この場合、必要に応じて装置本体内の構成を変化させる。さらに、照明光学系も L E D 照明 1 5 に限定されるものではなく、ライトガイドファイバ等であってもよい。

【 0 0 2 4 】

図 2 及び図 3 を参照して、アシスト部 6 内の構成を具体的に説明する。

前記アシスト部 6 内には駆動手段である第 1 駆動モータ 3 0 A 及び第 2 駆動モータ 3 0 B と、相対する上下 / 左右の湾曲方向に対応する牽引部材である複数の操作ワイヤ 3 1 U、3 1 D、3 1 L、3 1 R と、湾曲操作保護機構部を構成する一方向回転部材であるプーリー 3 2 と、牽引補助部材であるリング部材 3 3 と、他方向回転部材である伝達用歯車 3 4 等が設けられている。

【 0 0 2 5 】

前記第 1 駆動モータ 3 0 A 及び第 2 駆動モータ 3 0 B、前記プーリー 3 2 等は、保持部材 3 6 から突出する図示しない突起部等に配置保持されている。

【 0 0 2 6 】

前記プーリー 3 2 は、前記第 1 駆動モータ 3 0 A に設けられているモータ軸 3 0 a に一体に固定されている。そして、前記プーリー 3 2 は前記第 1 駆動モータ 3 0 A の駆動力によって例えば矢印 a 方向に回転するように構成されている。

【 0 0 2 7 】

前記リング部材 3 3 は所定の弾性を有する例えば細長で管状の金属部材や樹脂材料で形成されている。このリング部材 3 3 には軸方向に対して平行な切り欠き溝 3 3 a が形成されている。また、このリング部材 3 3 は操作ワイヤ 3 1 D 用と操作ワイヤ 3 1 R 用とでそれぞれ 1 つずつ設けられている。さらに、このリング部材 3 3 には例えば前記操作ワイヤ 3 1 D、3 1 R が引っ掛け配置される突起部 3 3 b が、前記切り欠き溝 3 3 a 近傍の所定位置に設けられている。

【 0 0 2 8 】

前記リング部材 3 3 は、前記プーリー 3 2 の外周側に回転自在に配置されている。また、このリング部材 3 3 の外周側所定位置にはリング状に形成されている前記伝達用歯車 3 4 が配置されている。

【 0 0 2 9 】

前記リング部材 33 に前記切り欠き溝 33a を形成したことによって、このリング部材 33 に外力が加わることによって、拡径方向又は縮径方向に変形可能になっている。本実施形態においては前記リング部材 33 の内径寸法及び外形寸法を所定寸法に形成して、このリング部材 33 が縮径変化したときリング部材 33 の内周面とプーリー 32 の外周面とが密着状態になり、拡径変化したときリング部材 33 の外周面と伝達用歯車 34 の内周面とが密着状態になる。

【0030】

前記第 2 駆動モータ 30B のモータ軸 30b には前記伝達用歯車 34 に噛合する歯車部 35 が固設されている。この歯車部 35 は、前記プーリー 32 と同様に矢印 a 方向に回転する。したがって、前記歯車部 35 が噛合する前記伝達用歯車 34 は、前記第 2 駆動モータ 30B の駆動によって、前記プーリー 32 とは逆方向の矢印 b 方向に回転する構成になっている。

10

【0031】

前記操作ワイヤ 31U、31D、31L、31R の中途部は、所定の弛緩状態で前記リング部材 33 の外周面に巻回配置される。具体的に、上方向操作の操作ワイヤ 31U 及び左方向操作の操作ワイヤ 31L は前記リング部材 33 の外周面に略一回転した状態で配置される。これに対して、下方向操作の操作ワイヤ 31D 及び右方向操作の操作ワイヤ 31R は、突起部 33b に引っ掛けられた状態であり、さらに、リング部材 33 に前記ワイヤの一端が固定されて、図中の下方向から延出して先端部方向に延出している。

【0032】

20

前記リング部材 33 に巻回されてアーム部材に向かう操作ワイヤ 31U と操作ワイヤ 31D とは、このリング部材 33 の図中下側から外周面に配置されて延出している。これに対して、挿入部を挿通して前記リング部材 33 に巻回される操作ワイヤ 31U と操作ワイヤ 31D との巻回開始位置はこのリング部材 33 の図中上側と下側とに別れている。

【0033】

したがって、前記操作ワイヤ 31U が矢印 c 方向に引っ張られることによって、前記リング部材 33 は縮径変化して、このリング部材 33 の内周面が前記プーリー 32 の外周面に密着する。すると、前記プーリー 32 が前記第 1 駆動モータ 30A によって矢印 a 方向に回転されているので、このプーリー 32 と一体になって前記リング部材 33 も矢印 a 方向に回転する。

30

【0034】

一方、前記操作ワイヤ 31D が矢印 d 方向に引っ張られることによって、前記リング部材 33 は拡径変化して、このリング部材 33 の外周面が前記伝達用歯車 34 の内周面に密着する。すると、前記伝達用歯車 34 が前記第 2 駆動モータ 30B のモータ軸 30b に固設されている歯車部 35 によって矢印 b 方向に回転されているので、この伝達用歯車 34 と一体になって前記リング部材 33 も矢印 b 方向に回転する。

【0035】

つまり、操作ワイヤ 31U を牽引操作する場合と、湾曲方向が相対する操作ワイヤ 31D を牽引操作する場合とでは、前記リング部材 33 の回転方向が異なる構成になっている。

【0036】

40

なお、前記操作ワイヤ 31U、31D、31L、31R は湾曲用コイルシース 37 内を挿通して前記リング部材 33 まで導かれ、このリング部材 33 に巻回された操作ワイヤ 31U、31D、31L、31R は牽引用コイルシース 38 内を挿通して前記湾曲レバー 7b に設けられている略十字形状で前記湾曲レバー 7b の傾倒操作に伴って揺動するアーム部材 39 に設けられいるそれぞれのアーム部 39U、39D、39L、39R に固設されている。

【0037】

前記アーム部材 39 は、前記湾曲レバー 7b の傾倒方向及び傾倒角度を変化させる傾倒操作を行うことによって揺動され、この揺動に伴ってアーム部 39U、39D、39L、39R に固設されている操作ワイヤ 31U、31D、31L、31R が牽引移動或いは弛緩

50

移動して、前記湾曲部 1 2 を所望の方向に所望の湾曲量だけ湾曲させられるようになっている。

【0038】

上述のように構成した内視鏡 2 の湾曲部 1 2 の湾曲動作を説明する。

内視鏡装置 1 による観察を行う際、まず、メインスイッチ 2 5 をオン状態にして、C - M O S や L E D 照明 1 5、駆動モータ 3 0 A、3 0 B 等に電力を供給する。このことによって、モニタ 4 の画面上に内視鏡画像が表示されるとともに、前記プーリー 3 2、伝達用歯車 3 4 が回転状態になって湾曲部 1 2 を湾曲動作させることが可能な状態になる。

【0039】

なお、前記湾曲部 1 2 は、湾曲レバー 7 b が初期状態である直立状態のとき、前記プーリー 3 2 の外周面側に回転自在に配置されているリング部材 3 3 にそれぞれ巻回配置されている操作ワイヤ 3 1 U、3 1 D、3 1 L、3 1 R が全て所定の弛緩状態になって略直線状態になる。つまり、前記湾曲部 1 2 が直線状態のとき、前記リング部材 3 3 は前記プーリー 3 2 及び前記伝達用歯車 3 4 に対してフリーな状態であるとともに、全ての操作ワイヤワイヤ 3 1 U、3 1 D、3 1 L、3 1 R が前記リング部材 3 3 に対して所定の滑り状態になっている。

【0040】

次に、前記湾曲部 1 2 を上方向に湾曲動作させるために前記湾曲レバー 7 b を傾倒操作する。すると、この湾曲レバー 7 b の傾倒操作に伴って、前記アーム部材 3 9 が揺動されて傾き、前記湾曲レバー 7 b の傾倒方向に対応するアーム部 3 9 U に固定されている、前記リング部材 3 3 より基端側に位置する上方向操作用の操作ワイヤ 3 1 U が矢印 c 方向に徐々に引っ張られていく。

【0041】

すると、前記リング部材 3 3 に所定の弛緩状態で巻回されていた操作ワイヤ 3 1 U がこのリング部材 3 3 を縮径させるように牽引移動される。このとき、下方向に対応する操作ワイヤ 3 1 D は破線に示す矢印 d 方向とは逆方向に弛緩移動される。

【0042】

前記リング部材 3 3 が所定量縮径されて、このリング部材 3 3 の内周面が前記プーリー 3 2 の外周面に密着状態になると、前記リング部材 3 3 が矢印 a 方向に回転される。すると、このリング部材 3 3 に巻回配置されているリング部材 3 3 より先端側に位置する操作ワイヤ 3 1 U が矢印 c 方向である破線に示す矢印 f 方向とは逆方向に牽引移動されて、湾曲部 1 2 が上方向に湾曲していく。

【0043】

そして、引き続き湾曲レバー 7 b を同方向に傾倒操作し続けることによって、前記リング部材 3 3 が縮径状態にされて、前記操作ワイヤ 3 1 U がさらに牽引移動することによって湾曲部 1 2 がさらに上方向に湾曲する。

【0044】

このとき、万一、前記操作ワイヤ 3 1 D と前記リング部材 3 3 との間の抵抗が増大して、回転しているリング部材 3 3 の回転力が前記操作ワイヤ 3 1 D に伝達されると、前記操作ワイヤ 3 1 D が突起部 3 3 b で折り返されて配置されていることにより、前記リング部材 3 3 の回転力によって前記操作ワイヤ 3 1 U とは逆方向である矢印 e 方向に対応する先端部側に送られていく。

【0045】

このことによって、湾曲部 1 2 を例えば上方向に湾曲させるように湾曲レバー 7 b を傾倒操作したとき、万一、弛んだ状態になった上方向に相対する下方向湾曲操作用の操作ワイヤ 3 1 D にリング部材 3 3 の回転力が伝達された場合でも、操作ワイヤ 3 1 D は弛みの分だけ先端部側に弛緩移動されて、上方向の湾曲を妨げることを防止する。

【0046】

ここで、前記湾曲レバー 7 b の傾倒位置を保持し続けると、リング部材 3 3 より先端側に配置されている操作ワイヤ 3 1 U の牽引移動に伴って、前記リング部材 3 3 とプーリー 3

10

20

30

40

50

2との密着状態が解除されて、操作ワイヤ31Uの牽引移動が停止される。そして、前記湾曲レバー7bをこの状態で保持し続けることによって、この湾曲部12の湾曲状態が保持される。

【0047】

一方、前記湾曲部12を下方方向に湾曲動作させるために前記湾曲レバー7bを傾倒操作すると、この湾曲レバー7bの傾倒操作に伴って、前記アーム部材39が揺動されて傾き、前記湾曲レバー7bの傾倒方向に対応するアーム部39Dに固定されている前記リング部材33より基端側に位置する下方方向操作用の操作ワイヤ31Dが破線矢印である矢印d方向に牽引移動していく。

【0048】

すると、前記リング部材33に所定の弛緩状態で巻回されていた操作ワイヤ31Dがこのリング部材33を拡径させていく。このとき、上方方向に対応する操作ワイヤ31Uは前記実線示す矢印c方向とは逆方向に弛緩移動されて弛んだ状態になる。

【0049】

前記リング部材33が所定量拡径されて、このリング部材33の外周面が前記伝達用歯車34の内周面に密着状態になると、前記リング部材33が矢印b方向に回転される。すると、このリング部材33に巻回配置されているリング部材33より先端側に位置する操作ワイヤ31Dが矢印d方向である実線に示す矢印e方向とは逆方向に牽引移動されて、湾曲部12が下方方向に湾曲していく。

【0050】

そして、引き続き湾曲レバー7bを同方向に傾倒操作し続けることによって、前記リング部材33が拡径状態にされて、前記操作ワイヤ31Dがさらに牽引移動することによって湾曲部12がさらに下方方向に湾曲する。

【0051】

このとき、万一、前記操作ワイヤ31Uと前記リング部材33との間の抵抗が増大して、回転しているリング部材33の回転力が前記操作ワイヤ31Uに伝達されると、前記操作ワイヤ31Uが巻回配置されている状態であるため、前記リング部材33の回転力によって前記操作ワイヤ31Dとは逆方向である破線に示す矢印f方向に対応する先端部側に送られていく。

【0052】

このことによって、湾曲部12を例えば下方方向に湾曲させるように湾曲レバー7bを傾倒操作したとき、万一、弛んだ状態になった下方方向とは相対する上方方向湾曲操作用の操作ワイヤ31Uにリング部材33の回転力が伝達された場合でも、操作ワイヤ31Uが弛みの分だけ先端部側に弛緩移動されて、下方方向の湾曲を妨げることを防止する。

【0053】

ここで、前記湾曲レバー7bの傾倒位置を保持し続けると、リング部材33より先端側に配置されている操作ワイヤ31Dの牽引移動に伴って、前記リング部材33と伝達用歯車34との密着状態が解除されて、操作ワイヤ31Dの牽引移動が停止される。そして、前記湾曲レバー7bをこの状態に保持し続けることによって、この湾曲部12の湾曲状態が保持される。

【0054】

なお、前記湾曲レバー7bを例えば上方方向と左方向との中間方向等に傾倒操作することによって、上述と同様に傾倒操作に対応する複数の操作ワイヤが移動して湾曲部を所望の方向に湾曲動作させることが可能である。

【0055】

このように、縮径又は拡径可能なリング部材を、一駆動モータによって一方向に回転されるプーリーと、他駆動モータに設けられた歯車部によって他方向に回転される伝達用歯車との間に配置する一方、前記リング部材の外周面に突起部を設け、このリング部材を縮径させる操作ワイヤをリング部材の外周面に巻回配置する一方、リング部材を拡径させる操作ワイヤを前記突起部に引っ掛けて折り返した状態にして巻回配置することにより、湾曲

10

20

30

40

50

レバーの傾倒操作によって、リング部材の外周面に巻回配置されている操作ワイヤ或いは、突起部に引っ掛けて折り返した状態で巻回配置されている操作ワイヤを適宜牽引操作することによって、リング部材を縮径状態又は拡径状態に変化させて、前記操作ワイヤをプーリーの回転する方向又は伝達用歯車が回転する方向に牽引移動させて湾曲部を所望の方向に湾曲動作させることができるとともに、湾曲方向に相対する操作ワイヤに万一、リング部材の回転力が伝達された場合でも、この相対する操作ワイヤを、牽引移動された操作ワイヤと逆方向に移動させることができる。

【 0 0 5 6 】

このことによって、湾曲レバーを傾倒操作して、湾曲部を一方向に湾曲させる操作ワイヤを牽引移動させるとき、この湾曲方向に相対する操作ワイヤが逆方向に移動する構成にしたことによって、相対する操作ワイヤによって湾曲部の湾曲動作を妨げられることなく、スムーズに湾曲部が湾曲動作する。 10

【 0 0 5 7 】

なお、図 4 に示すようにモータ 30 A、30 B を ON / OFF 動作させることによって、上方向に湾曲させるときには下方向の抵抗を零にして、仮に何らかの原因によって下方向の力が発生したとしてもモータが止まっているので抵抗はない。つまり、上方向に湾曲のときは、モータ 30 A のみを駆動させ、下方向の湾曲のときにはモータ 30 B のみを駆動するように制御してもよい。

【 0 0 5 8 】

ここで、図 5 (a) 及び図 5 (b) を参照して湾曲操作保護機構部の他の構成例を説明する。 20

図に示すように本実施形態の内視鏡 2 のアシスト部 6 内には駆動手段として 1 つの駆動モータ 30 A と、牽引部材である複数の操作ワイヤ 31 U、31 D、31 L、31 R と、プーリー 32 と、上下用のリング部材 33 A 1 及び左右用のリング部材 33 A 2 と、例えば 2 つの伝達用歯車 34 A と、複数の歯車 41、42 を有する歯車ユニット 40 と、駆動力伝達用歯車 43 等が設けられている。

【 0 0 5 9 】

前記駆動モータ 30 A のモータ軸 30 a には前記プーリー 32 と歯車部 44 とが一体に固定されている。そして、前記プーリー 32 は、前記駆動モータ 30 A の駆動力によって例えば矢印 a 方向に回転する構成になっている。 30

【 0 0 6 0 】

前記操作ワイヤ 31 D (31 R) は、湾曲側ワイヤ 31 D 1 (31 R 1) と、牽引側ワイヤ 31 D 2 (31 R 2) とで分割して構成されている。

【 0 0 6 1 】

前記リング部材 33 A は、所定の弾性を有する例えば細長で管状の金属部材や樹脂材料で形成され、このリング部材 33 には軸方向に対して平行な切り欠き溝 33 a が形成されている。このことによって、このリング部材 33 A も外力が加わることによって、拡径方向又は縮径方向に変形可能になっている。

【 0 0 6 2 】

また、このリング部材 33 A には前記操作ワイヤ 31 D 1、31 D 2、31 R 1、31 R 2 の端部がそれぞれ配置固定されるワイヤ固定部 45 a、45 b が設けられている。そして、前記ワイヤ固定部 45 a には前記操作ワイヤ 31 D 1、31 R 1 が固定され、ワイヤ固定部 45 b には前記操作ワイヤ 31 D 2、31 R 2 が固定される。 40

【 0 0 6 3 】

前記歯車ユニット 40 は、軸部材 46 と、この軸部材 46 の端部に配置されて前記駆動力伝達用歯車 43 に噛合する回転用歯車 42 と、前記伝達用歯車 34 A に噛合する回転方向変換歯車 41 とで構成されている。

【 0 0 6 4 】

このことによって、前記駆動モータ 30 A を駆動させることによって前記モータ軸 30 a が矢印 a 方向に回転する。すると、このモータ軸 30 a に固設されているプーリー 32 が 50

矢印 a 方向の回転状態になるとともに、歯車部 4 4 が矢印 a 方向の回転状態になる
前記歯車部 4 4 の回転は、駆動力伝達用歯車 4 3 を介して軸部材 4 6 の端部に固定されている回転用歯車 4 2 に伝達される。このことによって、この軸部材 4 6 に固定されている回転方向変換歯車 4 1 が矢印 a 方向に回転するので、この回転方向変換歯車 4 1 に噛合している 3 4 A が矢印 a 方向とは逆方向の矢印 b 方向の回転状態になる。

【0065】

前記操作ワイヤ 3 1 U、3 1 R の中途部は、所定の弛緩状態で前記リング部材 3 3 の外周面に巻回配置され、端部をワイヤ固定部 4 5 a、4 5 b に固設した操作ワイヤ 3 1 D 1、3 1 D 2、3 1 R 1、3 1 R 2 も前記リング部材 3 3 の外周面に配置されている。具体的に、上方向操作作用の操作ワイヤ 3 1 U 及び左方向操作作用の操作ワイヤ 3 1 L は前記リング部材 3 3 の外周面に略一回転した状態で配置される。これに対して、下方向操作作用の操作ワイヤ 3 1 D 1 及び右方向操作作用の操作ワイヤ 3 1 R 1 はワイヤ固定部 4 5 a に固設され、下方向操作作用の操作ワイヤ 3 1 D 2 及び右方向操作作用の操作ワイヤ 3 1 R 2 はワイヤ固定部 4 5 b に固設された状態で前記リング部材 3 3 の外周面に配置される。

10

【0066】

したがって、前記操作ワイヤ 3 1 U が矢印 c 方向に引っ張られることによって、前記リング部材 3 3 A は縮径変化して、このリング部材 3 3 A の内周面が前記プーリー 3 2 の外周面に密着する。すると、前記プーリー 3 2 が前記第 1 駆動モータ 3 0 A によって矢印 a 方向に回転されているので、このプーリー 3 2 と一体になって前記リング部材 3 3 も矢印 a 方向に回転する。

20

【0067】

一方、前記操作ワイヤ 3 1 D 2 が矢印 d 方向に引っ張られることによって、前記リング部材 3 3 A は拡張変化して、このリング部材 3 3 A の外周面が前記伝達用歯車 3 4 A の内周面に密着する。すると、前記伝達用歯車 3 4 A が前記 4 4、4 3、4 2、4 6、4 1 を介して矢印 b 方向に回転されているので、この伝達用歯車 3 4 A と一体になって前記リング部材 3 3 A も矢印 b 方向に回転する。

【0068】

つまり、操作ワイヤ 3 1 U を牽引操作する場合と、湾曲方向が相対する操作ワイヤ 3 1 D 2 を牽引操作する場合とでは、前記リング部材 3 3 A の回転方向が異なる構成になっている。その他の構成は前記第 1 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。

30

【0069】

上述のように構成した湾曲操作保護機構部の作用を説明する。

湾曲部 1 2 を上方向に湾曲動作させるために前記湾曲レバー 7 b を傾倒操作する。すると、この湾曲レバー 7 b の傾倒方向に対応するアーム部 3 9 U に固定されている、前記リング部材 3 3 A より基端側に位置する上方向操作作用の操作ワイヤ 3 1 U が矢印 c 方向に徐々に引っ張られていく。

【0070】

すると、前記リング部材 3 3 A に所定の弛緩状態で巻回されていた操作ワイヤ 3 1 U がこのリング部材 3 3 A を縮径させるように牽引移動される。このとき、下方向に対応する操作ワイヤ 3 1 D 2 は破線に示す矢印 d 方向とは逆方向に弛緩移動される。

40

【0071】

前記リング部材 3 3 A が所定量縮径されて、このリング部材 3 3 A の内周面が前記プーリー 3 2 の外周面に密着状態になると、前記リング部材 3 3 が矢印 a 方向に回転される。すると、このリング部材 3 3 に巻回配置されているリング部材 3 3 より先端側に位置する操作ワイヤ 3 1 U が矢印 c 方向である破線に示す矢印 f 方向とは逆方向に牽引移動されて、湾曲部 1 2 が上方向に湾曲していく。

【0072】

そして、引き続き湾曲レバー 7 b を同方向に傾倒操作し続けることによって、前記リング部材 3 3 A が縮径状態にされて、前記操作ワイヤ 3 1 U がさらに牽引移動することによ

50

て湾曲部 1 2 がさらに上方向に湾曲する。

【 0 0 7 3 】

このとき、万一、前記操作ワイヤ 3 1 D 1 と前記リング部材 3 3 との間の抵抗が増大して、回転しているリング部材 3 3 A の回転力が前記操作ワイヤ 3 1 D 1 に伝達されると、前記リング部材 3 3 A の回転力によって前記操作ワイヤ 3 1 U とは逆方向である矢印 e 方向に対応する先端部側に送られていく。

【 0 0 7 4 】

このことによって、湾曲部 1 2 を例えば上方向に湾曲させるように湾曲レバー 7 b を傾倒操作したとき、万一、弛んだ状態になった上方向に相対する下方向湾曲操作作用の操作ワイヤ 3 1 D 2 にリング部材 3 3 の回転力が伝達された場合でも、操作ワイヤ 3 1 D 1 は弛みの分だけ先端部側に弛緩移動されて、上方向の湾曲を妨げることを防止することができる。

10

【 0 0 7 5 】

一方、前記湾曲部 1 2 を下方向に湾曲動作させるために前記湾曲レバー 7 b を傾倒操作すると、この湾曲レバー 7 b の傾倒方向に対応するアーム部 3 9 D に固定されている前記リング部材 3 3 A より基端側に位置する下方向操作作用の操作ワイヤ 3 1 D 2 が破線矢印である矢印 d 方向に牽引移動していく。

【 0 0 7 6 】

すると、前記リング部材 3 3 A に所定の弛緩状態で巻回されていた操作ワイヤ 3 1 D 2 がこのリング部材 3 3 A を拡径させていく。このとき、上方向に対応する操作ワイヤ 3 1 U は前記実線示す矢印 c 方向とは逆方向に弛緩移動されて弛んだ状態になる。

20

【 0 0 7 7 】

前記リング部材 3 3 A が所定量拡径されて、このリング部材 3 3 A の外周面が前記伝達用歯車 3 4 A の内周面に密着状態になると、前記リング部材 3 3 A が矢印 b 方向に回転される。すると、このリング部材 3 3 A に巻回配置されているリング部材 3 3 A より先端側に位置する操作ワイヤ 3 1 D 1 が矢印 d 方向である実線に示す矢印 e 方向とは逆方向に牽引移動されて、湾曲部 1 2 が下方向に湾曲していく。

【 0 0 7 8 】

そして、引き続き湾曲レバー 7 b を同方向に傾倒操作し続けることによって、前記リング部材 3 3 が拡径状態にされて、前記操作ワイヤ 3 1 D がさらに牽引移動することによって湾曲部 1 2 がさらに下方向に湾曲する。

30

【 0 0 7 9 】

このとき、万一、前記操作ワイヤ 3 1 U と前記リング部材 3 3 A との間の抵抗が増大して、回転しているリング部材 3 3 A の回転力が前記操作ワイヤ 3 1 U に伝達されると、前記操作ワイヤ 3 1 U が巻回配置されている状態であるため、前記リング部材 3 3 A の回転力によって前記操作ワイヤ 3 1 D 1 とは逆方向である破線に示す矢印 f 方向に対応する先端部側に送られていく。

【 0 0 8 0 】

このことによって、湾曲部 1 2 を例えば下方向に湾曲させるように湾曲レバー 7 b を傾倒操作したとき、万一、弛んだ状態になった下方向とは相対する上方向湾曲操作作用の操作ワイヤ 3 1 U にリング部材 3 3 A の回転力が伝達された場合でも、操作ワイヤ 3 1 U が弛みの分だけ先端部側に弛緩移動されて、下方向の湾曲を妨げることを防止することができる。

40

また、アシスト部内の駆動モータを 1 つにしたことによって、バッテリーによる電力の供給量を少なくすることができる。その他の作用及び効果は前記第 1 実施形態と同様である。

【 0 0 8 1 】

図 6 ないし図 9 は本発明の第 2 実施形態にかかり、図 6 は内視鏡装置の構成を説明する図、図 7 は内視鏡のアシスト部内の構成を説明する図、図 8 は湾曲操作保護機構部の構成及び作用を説明する図、図 9 は湾曲操作保護機構部の別の構成を説明する図である。

50

なお、図 7 (a) はアシスト部内及びその周辺の構成を説明する図、図 7 (b) は湾曲操作保護機構部を説明する図、図 8 (a) は相対する方向の操作ワイヤのプーリーへの巻回状態を説明する図、図 8 (b) は湾曲操作保護機構部の動作状態を説明する図である。

【 0 0 8 2 】

図 6 に示すように本実施形態の内視鏡装置 1 A は、前記装置本体 3 内には電源部となる主バッテリーや後述するプーリーを回転させる駆動手段となる図示しない駆動モータ等が設けられている。このため、前記装置本体 3 の一側面には前記装置側コネクタ 2 1 等の他に、前記駆動モータの駆動力を伝達するための本体側駆動力伝達部 2 7 が設けられている。

【 0 0 8 3 】

前記本体側駆動力伝達部 2 7 には図示しないフレキシブルシャフト等が内挿する駆動力伝達部材 5 4 の一端部が連結されるようになっている。この駆動力伝達部材 5 4 の他端部はアシスト部 6 に設けられたスコープ側駆動力伝達部 1 8 に連結されるようになっている。このことによって、前記前記装置本体 3 に設けられている駆動モータの回転駆動力がフレキシブルシャフトによって内視鏡 2 の後述する回転軸に伝達されて前記プーリーが所望の状態 で 回 転 する よ う に な っ て い る 。 10

【 0 0 8 4 】

なお、前記スコープ用電源コネクタ 1 7 に副バッテリーとして直接、内視鏡用バッテリー 5 5 を接続するようにしてもよい。このことによって、この内視鏡用バッテリー 5 5 で内視鏡 2 に電力を供給し、前記装置本体 3 に設けられている主バッテリーで前記モニタ 4 や駆動モータに電力を供給する。その他の構成は前記第 1 実施形態と同様であり、同部材には同符号 20 を付して説明を省略する。

【 0 0 8 5 】

図 7 (a) ないし図 8 (b) を参照して、アシスト部 6 内の構成を説明する。

図に示すように前記アシスト部 6 内には牽引部材である湾曲方向に対応する複数の操作ワイヤ 3 1 U、3 1 D、3 1 L、3 1 R、牽引補助部材である複数のプーリー 1 3 2 U、1 3 2 D、1 3 2 L、1 3 2 R、軸部 1 3 3、第 1 駆動力伝達機構部を構成する第 1 駆動力伝達部材である第 1 伝達部 1 3 5 a となる第 1 歯車 1 3 4 a 及び第 2 駆動力伝達部材である第 2 伝達部 1 3 5 b となる第 3 歯車 1 3 4 c、第 2 歯車軸 1 3 6 b に固定されてい回転方向変換部材である第 2 歯車 1 3 4 b、駆動力伝達部 1 3 7、フレーム 1 3 8 等が配設されている。 30

【 0 0 8 6 】

前記プーリー 1 3 2 U、1 3 2 D、1 3 2 L、1 3 2 R は、ワイヤ巻回部 1 3 2 a 及び歯車部 1 3 2 b とで構成されている。そして、前記複数のプーリー 1 3 2 U、1 3 2 D、1 3 2 L、1 3 2 R に設けられいてるそれぞれのワイヤ巻回部 1 3 2 a には前記操作ワイヤ 3 1 U、3 1 D、3 1 L、3 1 R の中途部が所定の弛緩状態で所定巻き方向で巻回される。

【 0 0 8 7 】

前記軸部 1 3 3 には仕切部材 1 3 9 及び前記プーリー 1 3 2 U、1 3 2 D、1 3 2 L、1 3 2 R が配置される。前記仕切部材 1 3 9 は前記軸部 1 3 3 に例えば螺合によって固設され、これら仕切部材 1 3 9 の間に配置される各プーリー 1 3 2 U、1 3 2 D、1 3 2 L、1 3 2 R が前記軸部 1 3 3 に対してそれぞれ回転自在に配置される。 40

【 0 0 8 8 】

前記第 1 伝達部 1 3 5 a は、第 1 歯車 1 3 4 a 及び第 2 歯車 1 3 4 b で構成され、この第 2 歯車 1 3 4 b は前記軸部 1 3 3 に配置されたプーリー 1 3 2 U の歯車部 1 3 2 b に噛合している。一方、前記第 2 伝達部 1 3 5 b は第 3 歯車 1 3 4 c で構成され、この第 3 歯車 1 3 4 c は前記軸部 1 3 3 に配置されたプーリー 1 3 2 D の歯車部 1 3 2 b に噛合している。前記第 1 歯車 1 3 4 a 及び前記第 3 歯車 1 3 4 c は駆動軸となる前記第 1 歯車軸 1 3 6 a に配置され、前記第 2 歯車 1 3 4 b は第 2 歯車軸 1 3 6 b に配置される。

【 0 0 8 9 】

前記フレーム 1 3 8 には例えば一対の第 1 支持部 1 3 8 a、二対の第 2 支持部 1 3 8 b 等 50

が設けられており、前記第 1 支持部 1 3 8 a には軸部 1 3 3 が配設されるとともに第 1 歯車軸 1 3 6 a が回転自在に軸支され、前記第 2 支持部 1 3 8 b には第 2 歯車軸 1 3 6 b が回転自在に軸支されている。

【0090】

前記駆動力伝達部 1 3 7 は前記第 1 歯車軸 1 3 6 a のスコープ側駆動力伝達部 1 8 側の一端部に固設されている。この駆動力伝達部 1 3 7 には前記駆動力伝達部材 5 4 によって伝達された前記駆動モータの駆動力が伝達される。

【0091】

そして、前記駆動モータの駆動力が駆動力伝達部 1 3 7 に伝達されて、第 1 歯車軸 1 3 6 a が回転状態にされることにより、前記第 1 歯車 1 3 4 a 及び前記第 3 歯車 1 3 4 c が例えば矢印 x 方向に回転する。すると、前記プーリー 1 3 2 D が矢印 x 方向とは逆方向の矢印 y 方向に回転し、前記プーリー 1 3 2 U が第 2 歯車 1 3 4 b を介して矢印 x 方向と同方向に回転する。

10

【0092】

前記操作ワイヤ 3 1 U、3 1 D、3 1 L、3 1 R は湾曲用コイルシース 3 7 内を挿通してプーリー 1 3 2 U、1 3 2 D、1 3 2 L、1 3 2 R まで導かれ、これらプーリー 1 3 2 U、1 3 2 D、1 3 2 L、1 3 2 R に巻回された操作ワイヤ 3 1 U、3 1 D、3 1 L、3 1 R は牽引用コイルシース 3 8 内を挿通して前記湾曲レバー 7 b に設けられている略十字形状のアーム部材 3 9 のそれぞれのアーム部 3 9 U、3 9 D、3 9 L、3 9 R に固設される。

20

【0093】

そして、前記アーム部材 3 9 の傾倒操作に伴う揺動動作によって前記アーム部の所定位置に固設されている操作ワイヤ 3 1 U、3 1 D、3 1 L、3 1 R が移動されて、前記湾曲部 1 2 を所望の方向に所望の湾曲量だけ湾曲させるようになっている。

【0094】

上述のように構成した内視鏡 2 の湾曲レバー 7 b を操作して前記湾曲部 1 2 を上方向に湾曲させる動作を説明する。

内視鏡装置 1 による観察を行う際、まず、メインスイッチ 2 5 をオン状態にして、C - M O S や L E D 照明 1 5、駆動モータに電力を供給する。このことによって、モニタ 4 の画面上に内視鏡画像が表示されるとともに、前記プーリー 1 3 2 U、1 3 2 D、1 3 2 L、1 3 2 R が回転状態になって湾曲部 1 2 が湾曲動作可能な状態になる。なお、初期状態においては、湾曲レバー 7 b は直立状態であり、全ての操作ワイヤワイヤ 3 1 U、3 1 D、3 1 L、3 1 R が前記プーリー 1 3 2 U、1 3 2 D、1 3 2 L、1 3 2 R のワイヤ巻回部 1 3 2 a に対して滑り状態になって、前記湾曲部 1 2 は直線状態に保持されている。

30

【0095】

次に、前記湾曲部 1 2 を上方向に湾曲動作させるために前記湾曲レバー 7 b を矢印 A 方向に傾倒操作する。すると、この湾曲レバー 7 b の傾倒操作に伴って、前記アーム部材が揺動されて傾き、前記湾曲レバー 7 b の傾倒方向に対応するアーム部に固定されているプーリー 1 3 2 U より基端側に位置する上方向操作用の操作ワイヤ 3 1 U が徐々に引っ張られた状態に変化していく。

40

【0096】

すると、前記プーリー 1 3 2 U のワイヤ巻回部 1 3 2 a に所定の弛緩状態で巻回されていた操作ワイヤ 3 1 U に対する抗力が増大して、この上方向操作用の操作ワイヤ 3 1 U とプーリー 1 3 2 U のワイヤ巻回部 1 3 2 a との間の抵抗が増大する。このとき、その他の方向に対応する操作ワイヤ 3 1 D、3 1 L、3 1 R は弛んだ状態である。

【0097】

前記上方向用の操作ワイヤ 3 1 U とプーリー 1 3 2 U のワイヤ巻回部 1 3 2 a との間の抵抗が増加することによって、前記駆動力伝達部材 5 4、第 1 歯車軸 1 3 6 a、第 1 伝達部 1 3 5 a を介して回転されていたプーリー 1 3 2 U の回転力が前記操作ワイヤ 3 1 U に伝達される。すると、この操作ワイヤ 3 1 U が前記プーリー 1 3 2 U の回転方向に対して牽

50

引移動されていく。

【0098】

このことによって、本実施形態では、プーリー132Uより先端側に配置されている上方向操作の操作ワイヤ31Uが前記湾曲レバー7bの傾倒操作とともに矢印C方向に牽引移動されて、湾曲部12が上方向に湾曲する動作を開始する。この状態で、前記プーリー132Uのワイヤ巻回部132aに対する抗力を増大させるように、引き続き湾曲レバー7b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132Uより先端側に配置されていた操作ワイヤ31Uがさらに牽引移動されて湾曲部12がさらに上方向に湾曲動作していく。

【0099】

また、図9に示すように第1伝達部135aを第1歯車134aと第1クラッチ140aとで構成し、第2伝達部135bを第3歯車134cと第2クラッチ140bとで構成する。ここで、前記第1クラッチ140a及び第2クラッチ140bはそれぞれ独立に駆動し、第1クラッチ140a及び第2クラッチ140bが伝達状態のときにはプーリー132U、132DはX方向に回転し、不達状態のときには前記プーリー132U、132DはY方向に回転する。

【0100】

このとき、前記湾曲レバー7bの傾倒操作によって、さらに弛んだ状態になった下方向湾曲操作の操作ワイヤ31Dとプーリー132Dのワイヤ巻回部132aとの間の抵抗が万一増加して、回転されていたプーリー132Dの回転力が前記操作ワイヤ31Dに伝達された場合には、前記プーリー132Dが第2伝達部135bによって前記プーリー132Uとは同方向に回転しているため、操作ワイヤ31Dが先端部側に送られていく。

【0101】

このことによって、湾曲部12を上方向に湾曲させるように湾曲レバー7bを傾倒操作したとき、万、一弛んだ状態になる下方向湾曲操作の操作ワイヤ31Dとプーリー132Dのワイヤ巻回部132aとの間の抵抗が増加してしまった場合、操作ワイヤ31Dが先端部側に移動して、上方向の湾曲を妨げることが防止される。

【0102】

次いで、前記湾曲レバー7bの傾倒位置を保持し続けると、プーリー132U、より先端側に配置されている操作ワイヤ31Uの移動に伴って、前記操作ワイヤ31Uとプーリー132Uのワイヤ巻回部132aとの間の抗力が徐々に減少して、プーリー132Uより先端側に配置されていた操作ワイヤ31Uに引張力が生じた状態で移動が停止する。このとき、湾曲方向に対応する操作ワイヤ31U以外の操作ワイヤ31D、31L、31Rは所定の弛緩状態になる。そして、前記湾曲レバー7b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31U、31D、31L、31Rがそのままの状態に保持されて湾曲部12の湾曲状態が保持される。

【0103】

なお、本実施形態においては前記湾曲レバー7bを矢印A方向に傾倒操作してアーム部材のアーム部に固定されている上方向の操作ワイヤ31Uを牽引移動させて湾曲部12を湾曲動作させる操作例を説明したが、湾曲レバー7bを所望の方向に傾倒操作することによって、上述と同様に湾曲レバーの傾倒操作に対応する操作ワイヤを牽引移動あるいは弛緩移動させて湾曲部を所望の方向に湾曲させる操作を行える。

【0104】

加えて、前記湾曲レバー7bを例えば上方向と左方向との中間方向等に傾倒操作することによって、上述と同様に傾倒操作に対応する複数の操作ワイヤが移動して湾曲部を所望の方向に湾曲動作させる操作を行える。

【0105】

つまり、前記湾曲レバー7bの傾倒操作によって、対応する操作ワイヤ31U、31D、31L、31Rとプーリー132U、132D、132L、132Rのワイヤ巻回部132aとの間の抗力を変化させて、対応する操作ワイヤ31U、31D、31L、31Rを

10

20

30

40

50

移動させて、湾曲部 1 2 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、元の状態に戻す傾倒操作を行える。

【 0 1 0 6 】

このように、装置本体に設けた駆動モータの駆動力を駆動力伝達部材によってアシスト部に配設されている駆動力伝達部を介して第 1 歯車軸を回転させることによって、アシスト部に駆動モータを設けるためのスペースを不要にして湾曲操作保護機構部を構成することができる。その他の作用及び効果は上述した実施形態と同様である。

【 0 1 0 7 】

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。

10

【 0 1 0 8 】

[付 記]

(1) 少なくとも 1 つの駆動手段の駆動力が伝達されることによって所定の回転状態になる牽引補助部材と、

この牽引補助部材に中途部が巻回配置され、一端部を湾曲部に固定し、他端部を湾曲操作レバーの傾倒操作によって揺動するアーム部材のアーム部に固定した、少なくとも相対する湾曲方向に対応する複数の牽引部材と、

前記湾曲操作レバーの傾倒操作によって牽引された牽引部材に前記牽引補助部材の回転力を伝達して湾曲動作のための牽引移動を行う一方、この牽引移動される牽引部材に相対する湾曲方向の牽引部材に前記牽引補助部材の回転力が伝達されたとき、この相対する湾曲方向の牽引部材が前記湾曲動作を妨げる方向に移動することを防止する湾曲操作保護機構部と、

20

を具備する内視鏡。

【 0 1 0 9 】

(2) 前記湾曲操作保護機構部は、

切り欠き溝及び少なくとも 1 つの突起部を設けた牽引補助部材と、

この牽引補助部材を、第 1 の駆動手段の駆動力が伝達されることによって一方向に回転させる一方向回転部材と、

前記牽引補助部材を、第 2 の駆動手段の駆動力が伝達されることによって他方向に回転させる他方向回転部材と、

30

を具備し、

前記牽引補助部材を前記一方向回転部材と前記他方向回転部材との間に回転自在に配置する一方、相対する湾曲方向に対応する一対の牽引部材のうち、一牽引部材を前記牽引補助部材を縮径可能なように巻回配置するとともに、他牽引部材を前記牽引補助部材を突起部に一度引っ掛けて折り返した状態にして拡張可能なように巻回配置した付記 1 に記載の内視鏡。

【 0 1 1 0 】

(3) 前記湾曲操作保護機構部は、

相対する湾曲方向の一湾曲方向に対応する 1 本で構成された一牽引部材と、

この一湾曲方向に相対する、一端部を前記湾曲部及び前記アーム部材のアーム部に固定した、2 本の分割牽引部材で構成した他牽引部材と、

40

切り欠き溝及び前記分割牽引部材の他端部がそれぞれ固設される少なくとも一対のワイヤ固定部を設けた牽引補助部材と、

前記駆動手段の駆動力を伝達して、前記牽引補助部材を一方向に回転させる一方向回転伝達部材と、

前記駆動手段の駆動力を伝達して、前記牽引補助部材を他方向に回転させる他方向回転伝達部材と、

を具備し、

前記牽引部材を前記牽引補助部材を縮径可能なように巻回配置する一方、他牽引部材を構成する一分割牽引部材の他端部を前記牽引補助部材を拡張可能なように一牽引部材固定部

50

に固定し、他分割牽引部材の他端部を他牽引部材固定部に固定した付記 1 に記載の内視鏡。

【 0 1 1 1 】

(4) 駆動手段の駆動力が伝達されることによって所定の回転状態になる牽引補助部材と、

この牽引補助部材に中途部が巻回配置され、一端部を湾曲部に固定し、他端部を湾曲操作レバーの傾倒操作によって揺動するアーム部材のアーム部に固定した、少なくとも相対する湾曲方向に対応する複数の牽引部材と、

前記湾曲操作レバーの傾倒操作によって牽引された牽引部材に前記牽引補助部材の回転力を伝達して湾曲動作のための牽引移動を行う一方、この牽引移動される牽引部材に相対する湾曲方向の牽引部材に前記牽引補助部材の回転力が伝達されたとき、この相対する湾曲方向の牽引部材が前記湾曲動作を妨げる方向に移動することを防止する湾曲操作保護機構部と、

を具備する内視鏡。

【 0 1 1 2 】

(5) 前記湾曲操作保護機構部は、

前記駆動手段の駆動力によって回転する駆動軸、この駆動軸に固定配置され回転状態になる第 1 駆動力伝達部材及び回転力を前記牽引補助部材に伝達してこの牽引補助部材を一方

向に回転させる第 2 駆動力伝達部材を備える第 1 駆動力伝達機構部と、
この第 1 駆動力伝達機構部の第 2 駆動力伝達部材の回転を前記牽引補助部材に伝達して、

を具備し、

相対する湾曲方向に対応する一対の牽引部材を、それぞれ異なる方向に回転する前記牽引補助部材の回転方向に一致するように巻回配置した付記 4 に記載の内視鏡。

【 0 1 1 3 】

【 発明の効果 】

本発明の内視鏡は、湾曲操作レバーを傾倒操作して湾曲部を湾曲動作させる際、傾倒操作方向に相対する牽引部材によって湾曲部の湾曲動作が妨げられることを防止した湾曲性能に優れた内視鏡を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 図 1 ないし図 5 は本発明の第 1 実施形態に係り、図 1 は内視鏡装置を説明する図

【 図 2 】 内視鏡のアシスト部内の構成を説明する図

【 図 3 】 湾曲操作保護機構部の構成及び作用を説明する図

【 図 4 】 モータの駆動状態を説明する図

【 図 5 】 湾曲操作保護機構部の他の構成例及びその作用を説明する図

【 図 6 】 図 6 ないし図 9 は本発明の第 2 実施形態にかかり、図 6 は内視鏡装置の構成を説明する図

【 図 7 】 内視鏡のアシスト部内の構成を説明する図

【 図 8 】 湾曲操作保護機構部の構成及び作用を説明する図

【 図 9 】 湾曲操作保護機構部の別の構成を説明する図

【 符号の説明 】

3 0 A、3 0 B ... 駆動モータ

3 1 U、3 1 D、3 1 L、3 1 R ... 操作ワイヤ

3 2 ... プーリー

3 3 ... リング部材

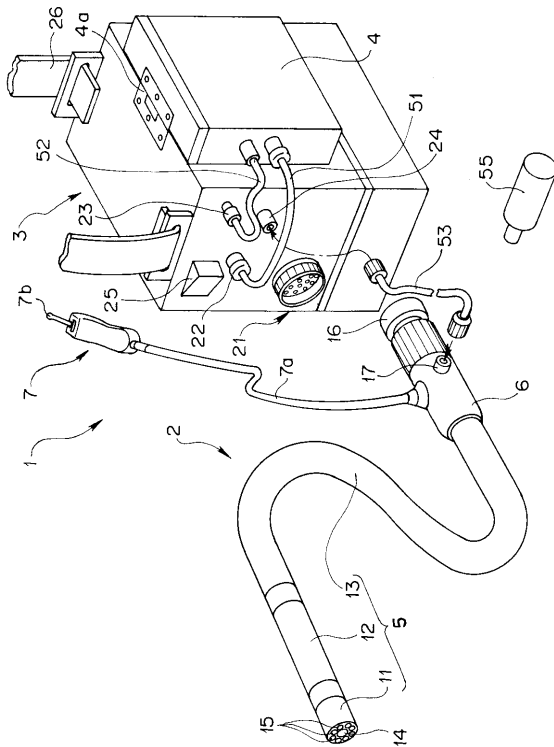
3 3 a ... 切り欠き溝

3 3 b ... 突起部

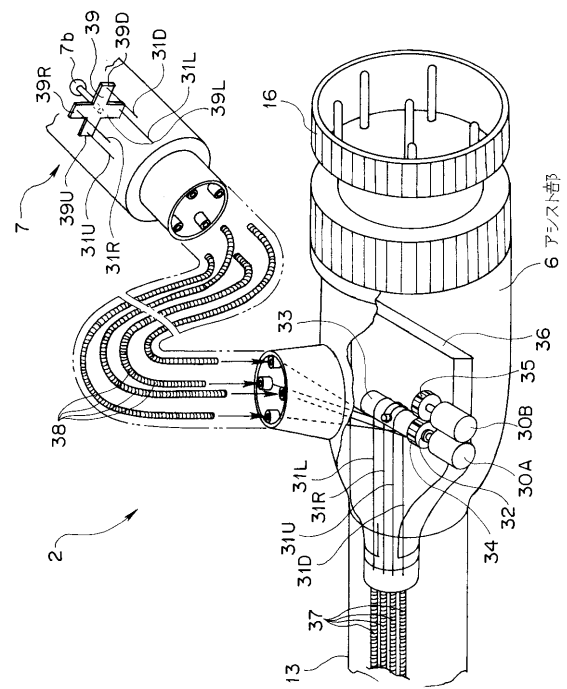
3 4 ... 伝達用歯車

3 5 ... 歯車部

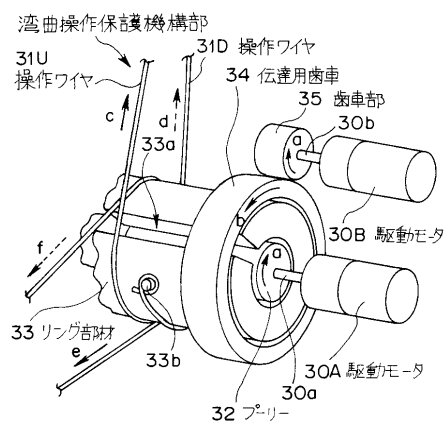
【図 1】



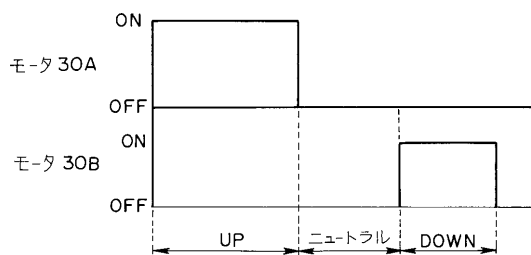
【図 2】



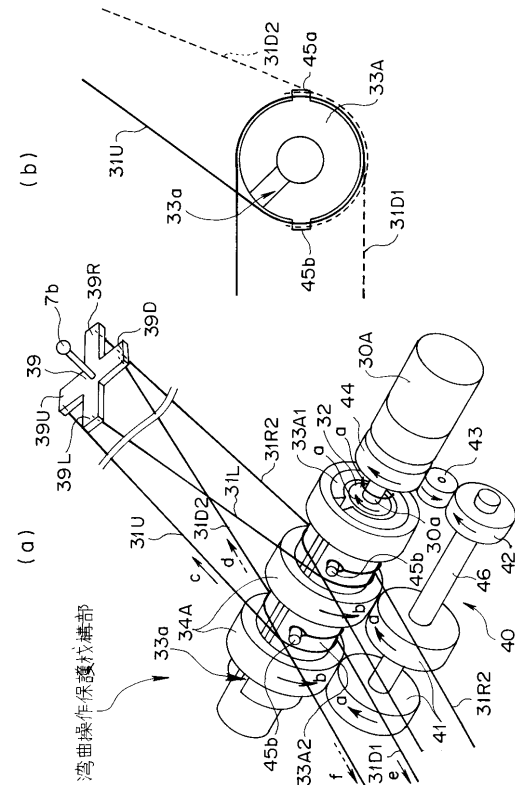
【図 3】



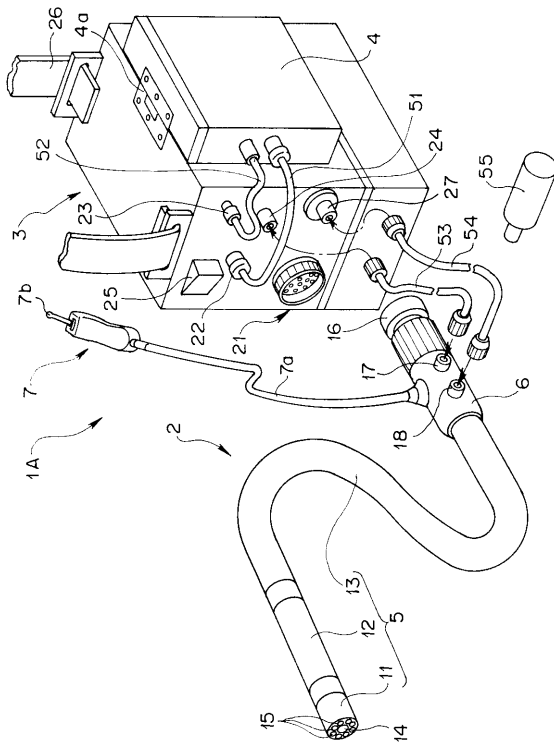
【図 4】



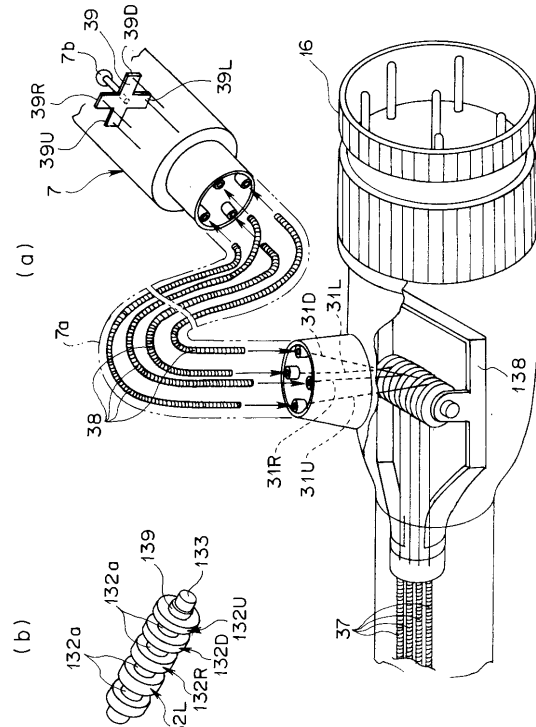
【図 5】



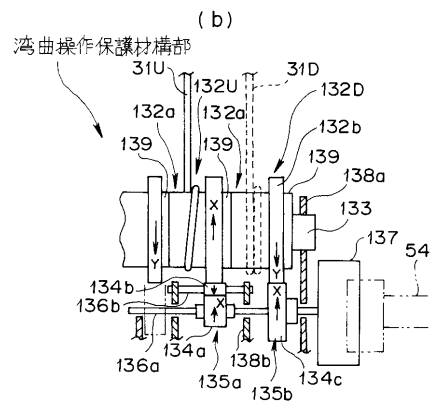
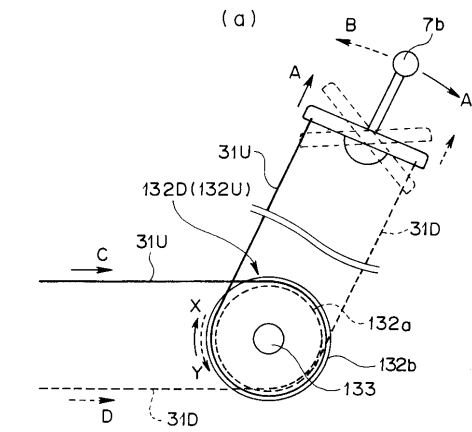
【図 6】



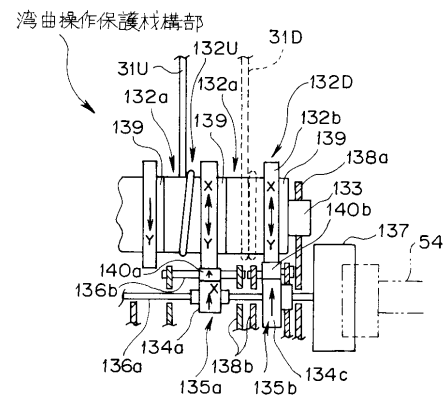
【図 7】



【図 8】



【図 9】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2005013613A	公开(公告)日	2005-01-20
申请号	JP2003185717	申请日	2003-06-27
[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	平田康夫		
发明人	平田 康夫		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00039 A61B1/0016 A61B1/0052 A61B1/0057 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61B1/00.310.H A61B1/00.711 A61B1/005.523 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD03 4C061/HH31 4C061/HH33 4C061/HH35 4C061/JJ11 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD03 4C161/HH31 4C161/HH33 4C161/HH35 4C161/JJ11		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2005013613A5 JP4434640B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种能够防止弯曲部的弯曲运动被面向倾斜操作方向的牵引部件阻碍的具有优良弯曲性能的内窥镜。解决方案：内窥镜包括第一驱动电机30A和第二驱动电机30A，驱动电动机30B，与相反的上下左右弯曲方向对应的操作线31U，31D，31L，31r，构成弯曲操作保护机构部的滑轮32，环构件33和传动齿轮34等。。当环构件33收缩规定量时，环构件33沿着箭头a的方向旋转，环构件的内表面与带轮32的外表面接触，操作线31U沿箭头c的方向移动，并且弯曲部12向上弯曲。即使旋转环构件33的旋转力在该状态下传递到操作线31D，由于操作线31D，旋转力也通过环构件33的旋转力向与操作线31U相反的方向传递在突出部33b处折回。

