

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 291687

(P2002 - 291687A)

(43)公開日 平成14年10月8日(2002.10.8)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコード* (参考)

A 6 1 B 1/00

310

A 6 1 B 1/00

310

G

2 H 0 4 0

G 0 2 B 23/24

G 0 2 B 23/24

A

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2001 - 101064(P2001 - 101064)

(22)出願日 平成13年3月30日(2001.3.30)

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 樋野 和彦

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

(72)発明者 秋庭 治男

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会社内

(74)代理人 100095957

弁理士 亀谷 美明 (外 3 名)

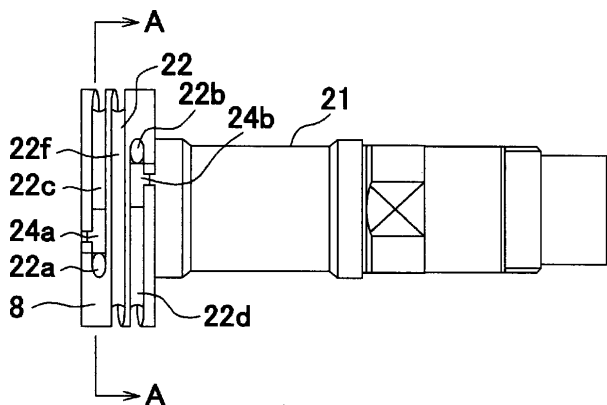
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡の湾曲操作装置

(57)【要約】

【課題】 湾曲操作を行う際に回転トルクが大きくなることを防止するとともに操作ワイヤの干渉を避けつつ、装置の小型化を図り、しかもワイヤストロークをより一層大きくする。

【解決手段】 内視鏡操作部に回転操作可能に設けられたプーリ8に一对の操作ワイヤを巻回し、このプーリの回転操作に応じてプーリから延出した各操作ワイヤの一方が巻取られて他方が繰出されることにより湾曲操作可能な内視鏡の湾曲操作装置において、上記プーリの溝22はこのプーリの周方向に連続する螺旋状に形成して一对の操作ワイヤの共有溝にし、溝のうち的一端22aからの一部22cと他端22bからの一部22dとの間に溝の中間の一部22fがプーリ8の軸方向に並列するように形成し、プーリの回転方向に応じて各操作ワイヤが交互にプーリの溝に巻取られるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡操作部に回転操作可能に設けられたプーリに一对の操作ワイヤの一端部分を巻回するとともに他端部分を延出させ、このプーリの回転操作に応じて前記プーリから延出した各操作ワイヤの一方が巻き取られて他方が繰り出されることにより湾曲操作可能な内視鏡の湾曲操作装置において、前記プーリの溝は、このプーリの周方向に連続する螺旋状に形成して前記一对の操作ワイヤの共有溝にするとともに、前記溝のうちの一端からの一部と前記溝のうちの他端からの一部との間に前記溝の中間の一部が前記プーリの軸方向に並列するように形成され、前記プーリの回転方向に応じて各操作ワイヤが交互に前記プーリの溝に巻取られるようにしたことを特徴とする内視鏡の湾曲操作装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲操作装置であって、前記操作ワイヤのうちの一方は、その一端部を前記溝の一端近傍に係止して、前記プーリの一方の回転により前記溝に沿って巻取られるように巻回し、前記操作ワイヤのうちの他方は、その一端部を前記溝の他端近傍に係止して、前記プーリの反対方向の回転により前記溝に沿って前記一方の操作ワイヤとは逆周りに巻取られるように巻回したことを特徴とする内視鏡の湾曲操作装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、内視鏡の操作部に設けられたアングルツマミを回転操作して、内視鏡挿入部における湾曲部を所望の方向に湾曲させる内視鏡の湾曲操作装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 内視鏡は、主に操作部とこの操作部に連結され体内に挿入される可撓性を有する挿入部から構成される。この挿入部は操作部に連結された可撓性を有する軟性部、この軟性部の先端側に連結された屈曲自在な湾曲部、この湾曲部の先端に連結され対物レンズ等が形成された先端硬質部から構成される。

【0003】 上記湾曲部を湾曲操作するため、内視鏡には、湾曲操作装置が設けられている。このような湾曲操作装置としては、内視鏡の操作部に設けられたアングルツマミによって回転される図 8 に示すようなプーリ 101 に各操作ワイヤごとに独立した 2 つの溝を並設し、各溝に操作ワイヤ 102、103 をそれぞれ巻回し、このプーリ 101 の回転に応じてプーリ 101 から延出した操作ワイヤ 102、103 の一方が巻き取られて他方が繰り出されることにより湾曲部を湾曲操作できるように構成されるものが、特開平 8 - 827495 号公報に開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、内視鏡にお

いて観察性能を向上させるためには、上記湾曲部の湾曲角度を大きくすることが望まれる。そのためには操作ワイヤのワイヤストロークを大きくする必要がある。

【0005】 このため、従来は例えば操作ワイヤ 102、103 を巻回するプーリ 101 の巻径を大きくすることにより、ワイヤストロークを大きくするものがあるが、プーリの巻径を大きくするとプーリ 101 の回転トルクが増し、アングルツマミをより大きな力で操作しなければならないという問題があった。

【0006】 また、プーリ 101 の回転トルクを小さくするため、プーリ 101 の巻径を小さくするものもあるが、このようなものではプーリ 101 の巻径を小さくすればするほど、同じ角度だけ湾曲部を湾曲させる場合であっても、アングルツマミをより多くの角度だけ回転させなければならないため、操作性が低下する。さらに、ワイヤストロークを大きくしようとすればするほど、図 8 に示すようにプーリ 101 の同じ溝に一周以上巻かなければならなくなるので、次第に巻径が大きくなる。このため回転トルクが次第に大きくなって一樣の回転トルクで操作できなくなるとともに、操作ワイヤが干渉するのでこれらが擦れて操作ワイヤの耐久性が低下するなどの問題がある。

【0007】 このような同じ溝に 1 本の操作ワイヤを一周以上巻くこと、いわゆる二重巻を避けるため、プーリに各操作ワイヤごとに形成する 2 つの溝をそれぞれ軸方向に螺旋状にするものがある。しかし、このようなものでは、操作ワイヤ 1 本につき少なくともプーリの軸方向に 2 段分の幅が必要となるので、湾曲部をアップダウン方向に湾曲させる操作ワイヤ 2 本で合計 4 段分の幅が必要になる。さらに、湾曲部をライトレフト方向に湾曲させる操作ワイヤ 2 本を追加すれば全部で 8 段分の幅が必要となる。従って、このようなものでは、プーリの軸方向に多くのスペースが必要になり、内視鏡が重量化して操作性が悪くなるという問題がある。

【0008】 そこで、本発明は、このような問題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、湾曲操作を行う際に回転トルクが大きくなることを防止するとともに操作ワイヤの干渉を避けつつ、装置の小型化を図ることができ、しかもワイヤストロークをより一層大きくすることができ、操作性のよい内視鏡の湾曲操作装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために、本発明は、請求項 1 に記載のように、内視鏡操作部に回転操作可能に設けられたプーリに一对の操作ワイヤの一端部分を巻回するとともに他端部分を延出させ、このプーリの回転操作に応じて前記プーリから延出した各操作ワイヤの一方が巻き取られて他方が繰り出されることにより湾曲操作可能な内視鏡の湾曲操作装置において、前記プーリの溝は、このプーリの周方向に連続する

螺旋状に形成して前記一对の操作ワイヤの共有溝にするとともに、前記溝のうちの一端からの一部と前記溝のうちの他端からの一部との間に前記溝の中間の一部が前記プーリの軸方向に並列するように形成され、前記プーリの回転方向に応じて各操作ワイヤが交互に前記プーリの溝に巻取られるようにしたことを特徴とする内視鏡の湾曲操作装置を提供する。一对の操作ワイヤを巻回するプーリの溝をプーリの周方向に連続する1つの溝で構成するため、二重巻を避けることができる。このため、湾曲部の湾曲操作を行う際に回転トルクが大きくなることを防止でき、同じ操作ワイヤの干渉を避けることができる。

【0010】また、プーリの回転方向に応じて各操作ワイヤが交互にプーリの溝に巻取られるため、一方の操作ワイヤが巻取られていくにつれて一方の操作ワイヤがプーリの溝を徐々に使用していくとともに、他方の操作ワイヤは徐々に繰出されていくため、プーリの溝は徐々に使用されなくなっていく。従って、プーリの溝は同時に使用されることはなく、各操作ワイヤ同士の干渉も避けることができる。

【0011】さらに、プーリの溝を周方向に連続する1つの溝で構成することにより、この溝を各操作ワイヤが共通して使用することができるので、従来のように各操作ワイヤごとに溝を設ける場合に比して溝の長さを短くすることができる。特に、プーリの溝を、この溝のうちの一端からの一部と、溝のうちの他端からの一部との間に前記溝の中間の一部がプーリの軸方向に並列するように形成すれば、プーリの軸方向に溝が3段分設けられる幅で十分足りるため、プーリの軸方向の省スペース化を図ることができ、装置の小型化を図ることができる。

【0012】また、プーリの回転方向に応じて各操作ワイヤが交互にプーリの溝に巻取られるようにすることにより、プーリの溝が各操作ワイヤで共通して使用可能となり、その分だけ、各操作ワイヤのワイヤストロークを大きくすることができる。特に、プーリの溝はその一端からの一部と他端からの一部との間に前記溝の中間の一部がプーリの軸方向に並列するようにしたことにより、より多く各操作ワイヤを巻取ることができるので、各操作ワイヤのワイヤストロークをより大きくすることができる。

【0013】また、請求項2に記載のように、前記操作ワイヤのうちの一方は、その一端部を前記溝の一端近傍に係止して、前記プーリの一方の回転により前記溝に沿って巻取られるように巻回し、前記操作ワイヤのうちの他方は、その一端部を前記溝の他端近傍に係止して、前記プーリの反対方向の回転により前記溝に沿って前記一方の操作ワイヤとは逆周りに巻取られるように巻回するようにする。これにより多くの長さの溝を操作ワイヤの巻取り、繰出しに使用することができる。これにより、操作ワイヤのワイヤストロークをできる限り大きく

することができる。

【0014】また、プーリの溝はその一端からの一部と他端からの一部との間に前記溝の中間の一部がプーリの軸方向に並列するように形成したため、例えば各操作ワイヤがプーリから繰出す長さが等しいときに、操作ワイヤの係止位置からプーリに巻かれている部分をより多くすることができるので、そこからプーリが回転したときに操作ワイヤをより長く繰出すことができる。このため、操作ワイヤのワイヤストロークをより一層大きくすることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら説明する。図1は医療用等として用いられる内視鏡の概略構成図である。内視鏡は、大別すると体腔内に挿入される挿入部1と、この挿入部1の基端部が連設される本体操作部2と、この本体操作部2から引き出され、光源およびプロセッサに接続されるユニバーサルコード部3とからなる。

【0016】上記挿入部1は操作部2に連結された可撓性を有する軟性部4、この軟性部4の先端側に連結された屈曲自在に構成された湾曲部5、この湾曲部5の先端に連結され観察窓、照明窓、送気・送水口、鉗子チャネルなどが形成された先端硬質部6から構成される。

【0017】この内視鏡には上記湾曲部5を少なくとも2方向（例えばアップダウン方向）の所定の角度に湾曲操作させるための湾曲操作装置が設けられている。この湾曲操作装置は例えば次のように構成される。操作部2のケーシングには湾曲部5を湾曲操作するためのアングルツマミ7が回転自在に設けられている。上記操作部2内にはアングルツマミ7によって回転駆動されるプーリ8が回転自在に設けられている。そして、プーリ8には一对の操作ワイヤ9a、9bの一端部分が巻回されるとともに他端部分がプーリ8からその接線方向に延出されている。なお、プーリ8の構成の詳細については後述する。

【0018】上記プーリ8から延出した各操作ワイヤ9a、9bの他端部には連結ワイヤ10a、10bに連結するための角棒状の連結部材11a、11bが接続されている。この連結部材11a、11bは図示しないガイドに沿って往復運動自在に操作部2内に支持されている。また連結ワイヤ10a、10bは湾曲部5の先端部内に設けられたスリーブ12に固定されている。なお、この操作ワイヤ9a、9b及び連結ワイヤ10a、10bは例えば多数の細いステンレス鋼線を撚り合わせた撚り線が用いられている。また、操作ワイヤ9a、9b及び連結ワイヤ10a、10bは耐久性を高めるため、合成樹脂コーティング又は被覆を施すようにしてもよい。なお、操作部2には図1に示すようにアングルツマミ7をロックして湾曲部5の角度を固定するためのロックツマミ13を設けてもよい。

【0019】このような湾曲操作装置においては、アングルツマミ 7 を回転操作することにより、プーリ 8 を回転させると、このプーリ 8 の回転に応じてプーリ 8 から延出した操作ワイヤ 9 a、9 b の一方が巻取られて他方が繰出されることにより湾曲部 5 が所望の角度に湾曲操作される。

【0020】次に、上記プーリ 8 の構成の詳細について図 2 乃至図 7 を参照しながら説明する。図 2 はプーリ 8 の外観構成を示す図である。図 3 はプーリ 8 の側断面図であり、図 4 はプーリ 8 の図 2 に示す A - A 断面図である。図 5 は図 4 の状態において P 位置から切断して周面を展開した場合におけるプーリ 8 の溝 2 2 の展開図である。

【0021】上記プーリ 8 は、図 2 及び図 3 に示すように、プーリ軸 2 1 の一端部に取付けられている。このプーリ軸 2 1 は略円筒状に形成され、その他端部は図 1 に示すアングルツマミ 7 に取付けられている。具体的には、例えばアングルツマミ 7 の内周面に図示しない嵌合孔が形成され、この嵌合孔にプーリ軸 2 1 が嵌合されるようになっている。これにより、アングルツマミ 7 を回転するとプーリ軸 2 1 が回転し、アングルツマミ 7 の回転角の分だけプーリ 8 も回転する。

【0022】上記プーリ 8 の外周には、図 4 に示すように操作ワイヤ 9 a、9 b を巻回する溝 2 2 が形成されている。この溝 2 2 は、図 2 乃至図 5 に示すように、上記プーリ 8 の周方向に連続する螺旋状をなしている。また、溝 2 2 のうちの一端 2 2 a からの一部 2 2 c と溝 2 2 のうちの他端 2 2 b からの一部 2 2 d との間に溝 2 2 の中間の一部 2 2 f がプーリ 8 の軸方向に並列する。

【0023】従って、プーリ 8 の溝 2 2 は、図 5 に示すように、少なくとも一端 2 2 a からの一部 2 2 c はプーリ 8 の同一平面上に形成され（第 1 段）、溝 2 2 の中間の一部 2 2 f はこの第 1 段よりもプーリ 8 の実線矢印方向（軸方向）にずらした平面の同一平面上に形成され（第 2 段）、他端 2 2 b からの一部 2 2 d は第 2 段よりもプーリ 8 の実線矢印方向にさらにずらした平面の同一平面上に形成し（第 3 段）、これら溝 2 2 の第 1 段部 2 2 c と第 2 段部 2 2 f とを連通する部分及び第 2 段部 2 2 f と第 3 段部 2 2 d とを連通する部分はそれぞれプーリ 8 の実線矢印方向に徐々にずれるように形成している。すなわち、第 1 段部 2 2 c と第 2 段部 2 2 f と第 3 段部 2 2 d はプーリ 8 の軸方向にずれた直線状となり、これら第 1 段部 2 2 c と第 2 段部 2 2 f を連通する部分、第 2 段部 2 2 f と第 3 段部 2 2 d を連通する部分はプーリ 8 の軸方向に斜線状となるように形成している。

【0024】上記プーリ 8 における溝 2 2 の一端 2 2 a の近傍には、図 4 に示すように操作ワイヤ 9 a、9 b の一端に取付けられた球状の係止部材 2 5 a、2 5 b を側方から挿入可能な円筒状の係止孔 2 3 a、2 3 b が形成されている。具体的には、例えば図 4 に示すように係止

孔 2 3 a はプーリ 8 の周方向（実線矢印方向）に溝 2 2 の一端 2 2 a を越えた部位に設けられ、係止孔 2 3 b はプーリ 8 の周方向（点線矢印方向）に溝 2 2 の他端 2 2 a を越えた部位に設けられている。また、係止孔 2 3 a、2 3 b の中心は、プーリ 8 の半径方向においてプーリ軸 2 1 よりも外側であって、上記プーリ 8 の溝 2 2 の底部よりも中心側に位置している。

【0025】また、図 4 及び図 5 に示すように、溝 2 2 の一端 2 2 a の部分は上記係止孔 2 3 a に連通するように連通孔 2 4 a が設けられており、また溝 2 2 の他端 2 2 b の部分は上記係止孔 2 3 b に連通するように連通孔 2 4 b が設けられている。また、上記連通孔 2 4 a は図 2 におけるプーリ 8 の一方の側面（図中左側側面）に開口しており、上記連通孔 2 4 b は図 2 におけるプーリ 8 の他方の側面（図中右側側面）に開口している。

【0026】上記操作ワイヤ 9 a は、図 4 に示すように係止部材 2 5 a をプーリ 8 の係止孔 2 3 a に一方の側面から挿入するとともに、操作ワイヤ 9 a を連通孔 2 4 a へ挿入し、プーリ 8 の溝 2 2 に巻付けて挿着する。これにより、上記操作ワイヤ 9 a は巻取り方向及び繰出し方向に係止される。このように、操作ワイヤ 9 a はプーリ 8 の実線矢印方向（一方向）の回転により溝 2 2 に沿って巻取られ、プーリ 8 の点線矢印方向（逆方向）の回転により溝 2 2 に沿って繰出されるように巻回される。図 4 に示す状態における操作ワイヤ 9 a は、図 5 に示す溝 2 2 の斜線部分 2 5 a x の部分に存在している。

【0027】また、上記操作ワイヤ 9 b は、係止部材 2 5 b をプーリ 8 の係止孔 2 3 b に他方の側面から挿入するとともに、操作ワイヤ 9 b を連通孔 2 4 b へ挿入し、プーリ 8 の溝 2 2 に巻付けて挿着する。これにより、上記操作ワイヤ 9 b は巻取り方向及び繰出し方向に係止される。このように、操作ワイヤ 9 b はプーリ 8 の点線矢印方向（逆方向）の回転により溝 2 2 に沿って巻取られ、プーリ 8 の実線矢印方向（一方向）の回転により溝 2 2 に沿って繰出されるように巻回されている。図 4 に示す状態における操作ワイヤ 9 b は、図 5 に示す溝 2 2 の斜線部分 2 5 b x の部分に存在している。

【0028】このような構成の本実施の形態にかかる湾曲操作装置においては、アングルツマミ 7 によってプーリ 8 がいずれかの方向に回転することによって、一方の操作ワイヤ 9 a（又は 9 b）が巻取られていくにつれて、他方の操作ワイヤ 9 b（又は 9 a）が繰出されていくため、図 1 に示す湾曲部 5 が所望の角度に湾曲する。

【0029】このときの作用を図 6 及び図 7 を参照しながら説明する。図 6 は、プーリ 8 の回転方向と巻取られる操作ワイヤ 9 a、9 b の様子を示すものである。図 7（a）、（b）、（c）はそれぞれ操作ワイヤ 9 a、9 b が図 6（a）、（b）、（c）の位置にある場合に対応し、各状態の P 位置から切断して周面を展開した場合におけるプーリ 8 の溝 2 2 の展開図である。図 6（b）

に示す状態では、両方の操作ワイヤ 9 a、9 b はともに同じ長さだけプーリ 8 から延出しているため、湾曲部 5 は湾曲していない状態である。

【0030】まず、この図 6 (b) に示す状態からアングルツマミ 7 が操作されてプーリ 8 が点線矢印の方向へ回転すると、図 6 (c) に示すように他方の操作ワイヤ 9 b が巻取られるとともに、一方の操作ワイヤ 9 a が繰出される。これにより、例えば湾曲部 5 がアップ (又はダウン) 方向に湾曲する。

【0031】このとき、プーリ 8 の溝 2 2 は図 7 (b) 10 の状態から図 7 (c) の状態へ移る。すなわち、他方の操作ワイヤ 9 b が巻取られていくにつれてこの他方の操作ワイヤ 9 b が使用するプーリ 8 の溝 2 2 の長さが徐々に長くなっていく。そして、図 6 (c) の状態のときには、図 7 (c) に示すように操作ワイヤ 9 b は斜線部分 2 5 b x の部分を使用する。これに対して、一方の操作ワイヤ 9 a は徐々に繰出されていくため、プーリ 8 の溝 2 2 を使用する部分は徐々に少なくなっていく。そして、図 6 (c) の状態のときには、図 7 (c) に示すように操作ワイヤ 9 a が使用する溝 2 2 は斜線部分 2 5 a 20 x の部分となる。この場合、操作ワイヤ 9 a は溝 2 2 の中間である第 2 段部 2 2 f をすべて使用していることがわかる。

【0032】次に、上記図 6 (b) に示す状態からアングルツマミ 7 が操作されてプーリ 8 が実線矢印の方向へ回転すると、図 6 (a) に示すように一方の操作ワイヤ 9 a が巻取られるとともに、他方の操作ワイヤ 9 b が繰出される。これにより、例えば湾曲部 5 がダウン (又はアップ) 方向に湾曲する。

【0033】このとき、プーリ 8 の溝 2 2 は図 7 (b) 30 の状態から図 7 (a) の状態へ移る。すなわち、一方の操作ワイヤ 9 a が巻取られていくにつれてこの一方の操作ワイヤ 9 a が使用するプーリ 8 の溝 2 2 の長さが徐々に長くなっていく。そして、図 6 (a) の状態のときには、図 7 (a) に示すように操作ワイヤ 9 a は斜線部分 2 5 a x の部分を使用する。これに対して、他方の操作ワイヤ 9 b は徐々に繰出されていくため、プーリ 8 の溝 2 2 を使用する部分は徐々に少なくなっていく。そして、図 6 (a) の状態のときには、図 7 (a) に示すように操作ワイヤ 9 b が使用する溝 2 2 は斜線部分 2 5 b 40 x の部分となる。この場合、操作ワイヤ 9 b は溝 2 2 の中間である第 2 段部 2 2 f をすべて使用していることがわかる。

【0034】このように、本実施の形態においては、一対の操作ワイヤ 9 a、9 b を巻回するプーリ 8 の溝をプーリ 8 の周方向に連続する 1 つの溝で構成するため、二重巻を避けることができる。このため、湾曲部 5 の湾曲操作を行う際に回転トルクが大きくなることを防止でき、同じ操作ワイヤの干渉を避けることができる。これにより、操作性がよく、操作ワイヤの耐久性のよい装置 50

を提供することができる。

【0035】また、プーリ 8 の回転方向に応じて各操作ワイヤ 9 a、9 b が交互にプーリ 8 の溝 2 2 に巻取られる。すなわち、一方の操作ワイヤが巻取られていくにつれて一方の操作ワイヤがプーリ 8 の溝 2 2 を徐々に使用していくとともに、他方の操作ワイヤは徐々に繰出されていくため、プーリ 8 の溝 2 2 は徐々に使用されなくなっていく。従って、プーリ 8 の溝 2 2 は同時に使用されることはなく、各操作ワイヤ 9 a、9 b 同士の干渉が生じることはない。

【0036】また、プーリの溝はプーリの周方向に連続する螺旋状に構成するため、各操作ワイヤがプーリからずれて延出するので、操作ワイヤが繰出すときの各操作ワイヤ同士の干渉を避けることができる。

【0037】さらに、プーリ 8 の溝 2 2 を周方向に連続する 1 つの溝 2 2 で構成することにより、この溝 2 2 を各操作ワイヤ 9 a、9 b が共通して使用することができるので、従来のように各操作ワイヤごとに溝を設ける場合に比して溝 2 2 の長さを短くすることができる。特に、本実施の形態においては、プーリ 8 の溝 2 2 を、この溝 2 2 のうちの一端 2 2 a からの一部 2 2 c と他端 2 2 b からの一部 2 2 d との間に溝 2 2 の中間の一部 2 2 f がプーリ 8 の軸方向に並列するように形成するため、プーリ 8 の軸方向に溝が 3 段分設けられる幅で十分足りる。このため、従来のように 4 段分の幅を必要としていた場合に比して、プーリ 8 の軸方向の省スペース化を図ることができ、装置の小型化を図ることができる。

【0038】また、本実施の形態においては、プーリ 8 の回転方向に応じて各操作ワイヤが交互にプーリ 8 の溝 2 2 に巻取られるようにすることにより、プーリ 8 の溝 2 2 が各操作ワイヤ 9 a、9 b で共通して使用可能となり、その分だけ、各操作ワイヤ 9 a、9 b のワイヤストロークを大きくすることができる。

【0039】特に、プーリ 8 の溝 2 2 はその一端 2 2 a からの一部 2 2 c と他端 2 2 b からの一部 2 2 d との間に溝 2 2 の中間の一部 2 2 f がプーリ 8 の軸方向に並列するようにしたことにより、より多く各操作ワイヤ 9 a、9 b を巻取ることができるので、各操作ワイヤ 9 a、9 b のワイヤストロークをより大きくすることができる。

【0040】また、各操作ワイヤ 9 a、9 b がプーリ 8 から繰出す長さが等しいときに、プーリ 8 に巻かれている部分が多ければ多いほどそこからプーリ 8 が回転したときに操作ワイヤ 9 a、9 b をより長く繰出すことができると考えられるが、本発明では第 2 段部 2 2 f の存在により各操作ワイヤ 9 a、9 b が図 4 及び図 5 に示すように第 2 段部 2 2 f の一方 (P 位置) と他方 (Q 位置) とから操作ワイヤ 9 a、9 b を延出させることができ、このため、各操作ワイヤ 9 a、9 b が干渉することなく、各操作ワイヤ 9 a、9 b の係止位置からプーリ 8

に巻かれている部分をより多くすることができるので、そこからプーリ 8 が回転したときに操作ワイヤ 9 a、9 b をより長く繰出すことができる。このため、操作ワイヤ 9 a、9 b のワイヤストロークをより一層大きくすることができる。

【0041】また、操作ワイヤのうちの一方はその一端部を溝 22 の一端 22 a 近傍に係止するとともに、操作ワイヤのうちの他方はその一端部を溝 22 の他端 22 b 近傍に係止することによって、より多くの長さの溝 22 を操作ワイヤの巻取り、繰出しに使用することができる。これにより、操作ワイヤのワイヤストロークをできる限り大きくすることができる。

【0042】なお、上記プーリ 8 に形成する溝 22 は、プーリ 8 の周方向に連続する螺旋状に形成されていればよく、プーリ 8 の軸方向に徐々にずらして形成してもよい。すなわち、溝だけを展開したときに斜めの直線になるように形成してもよい。本実施の形態のように、この溝 22 だけを展開したときに図 5 に示すように溝 22 の端部 22 a、22 b を含む P Q 間の部分（第 1 段部 22 c、第 2 段部 22 f、第 3 段部 22 d）はプーリ 8 の軸方向にずれた直線状となり、これら第 1 段部 22 c と第 2 段部 22 f を連通する部分、及び第 2 段部 22 f と第 3 段部 22 d を連通する部分は軸方向の斜線状となるように形成すれば、プーリ 8 の幅をより小さくすることができる。

【0043】また、本実施の形態では、2 本の操作ワイヤ 9 a、9 b で湾曲部 5 をアップダウン方向に湾曲操作を行うものについて説明したが、必ずしもこれに限定されるものではなく、2 本の操作ワイヤ 9 a、9 b で湾曲部 5 をライトレフト方向に湾曲操作を行うものであってもよい。

【0044】また、もう一つのアングルツマミを設けるとともに、このアングルツマミにより独立して回転するプーリをもう一つ設け、このプーリに上記プーリ 8 の溝 22 と同様の溝 22 を形成し、各プーリにそれぞれ操作ワイヤを 2 本ずつ取付けることにより、湾曲部 5 をアップダウン方向及びライトレフト方向の両方に湾曲操作するようにしてもよい。この場合には、各プーリ 8 の軸方向に溝がそれぞれ 3 段分、合計 6 段設けられる幅で十分足りるため、従来のように 8 段分の幅を必要としていた場合に比して、プーリ 8 の軸方向の省スペース化を図ることができる。装置の小型化を図ることができる。

【0045】以上、添付図面を参照しながら本発明に係る好適な実施形態について説明したが、本発明は係る例に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【0046】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、一対の操作ワイヤを巻回するプーリの溝をプーリの周方向に連続する 1 つの溝で構成するため、二重巻を避けることができる。このため、湾曲部の湾曲操作を行う際に回転トルクが大きくなることを防止でき、同じ操作ワイヤの干渉を避けることができる。これにより、操作性がよく、操作ワイヤの耐久性のよい装置を提供することができる。

【0047】また、プーリの回転方向に応じて各操作ワイヤが交互にプーリの溝に巻取られるため、一方の操作ワイヤが巻取られていくにつれて一方の操作ワイヤがプーリの溝を徐々に使用していくとともに、他方の操作ワイヤは徐々に繰出されていくため、プーリの溝は徐々に使用されなくなっていく。従って、プーリの溝は同時に使用されることはなく、各操作ワイヤ同士の干渉も避けることができる。また、プーリの溝はプーリの周方向に連続する螺旋状に構成するため、各操作ワイヤがプーリからずれて延出するので、操作ワイヤが繰出すときの各操作ワイヤ同士の干渉を避けることができる。

【0048】さらに、プーリの溝を周方向に連続する 1 つの溝で構成することにより、この溝を各操作ワイヤが共通して使用することができるので、従来のように各操作ワイヤごとに溝を設ける場合に比して溝の長さを短くすることができる。特に、プーリの溝を、この溝のうちの一端からの一部と、溝のうちの他端からの一部との間に中間の溝がプーリの軸方向に並列するように形成すれば、プーリの軸方向に溝が 3 段分設けられる幅で十分足りるため、従来のように 4 段分の幅を必要としていた場合に比して、プーリの軸方向の省スペース化を図ることができ、装置の小型化を図ることができる。

【0049】また、プーリの回転方向に応じて各操作ワイヤが交互にプーリの溝に巻取られるようにすることにより、プーリの溝が各操作ワイヤで共通して使用可能となり、その分だけ、各操作ワイヤのワイヤストロークを大きくすることができる。特に、プーリの溝はその一端からの一部と他端からの一部との間に前記溝の中間の一部がプーリの軸方向に並列するようにしたことにより、より多く各操作ワイヤを巻取ることができるので、各操作ワイヤのワイヤストロークをより大きくすることができる。

【0050】また、操作ワイヤのうちの一方はその一端部を溝の一端近傍に係止するとともに、操作ワイヤのうちの他方はその一端部を溝の他端近傍に係止することによって、より多くの長さの溝を操作ワイヤの巻取り、繰出しに使用することができる。これにより、操作ワイヤのワイヤストロークをできる限り大きくすることができる。

【0051】また、プーリの溝はその一端からの一部と他端からの一部との間に前記溝の中間の一部がプーリの軸方向に並列するように形成したため、例えば各操作ワ

イヤがプーリから繰出す長さが等しいときに、操作ワイヤの係止位置からプーリに巻かれている部分をより多くすることができるので、そこからプーリが回転したときに操作ワイヤをより長く繰出すことができる。このため、操作ワイヤのワイヤストロークをより一層大きくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態にかかる内視鏡の概略構成を説明する図。

【図 2】図 1 に示すプーリの構成を示す外観図。

【図 3】図 1 に示すプーリの構成を示す側断面図。

【図 4】図 2 に示す A-A 断面図。

【図 5】図 4 に示す P 位置から切断して周面を展開した場合におけるプーリの溝の展開図。

【図 6】本実施の形態にかかる作用説明図。

*【図 7】本実施の形態にかかる作用説明図。

【図 8】従来の内視鏡の湾曲操作装置におけるプーリの断面図。

【符号の説明】

1 ... 挿入部

2 ... 操作部

4 ... 軟性部

5 ... 湾曲部

6 ... 先端硬質部

10 アングルツマミ

8 ... プーリ

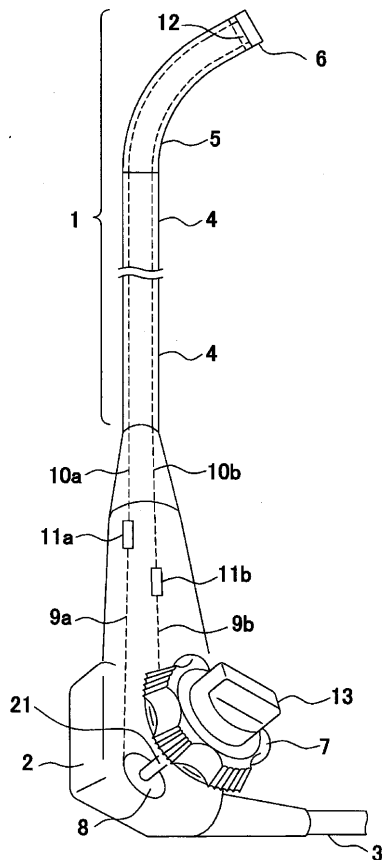
9 a、9 b ... 操作ワイヤ

2 2 ... 溝

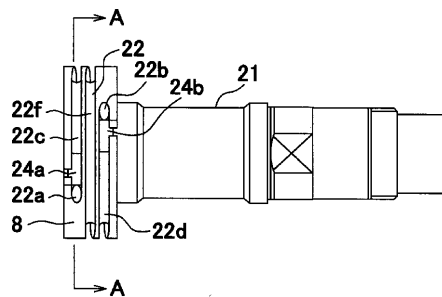
2 3 a、2 3 b ... 係止孔

* 2 5 a、2 5 b ... 係止部材

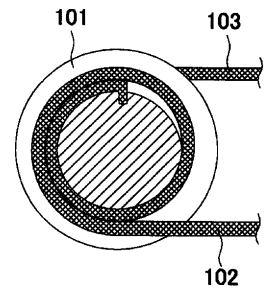
【図 1】



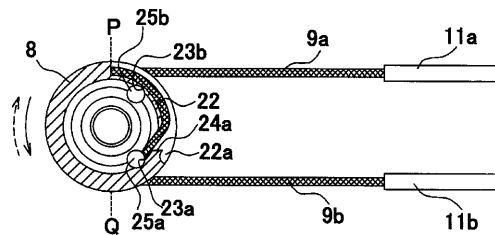
【図 2】



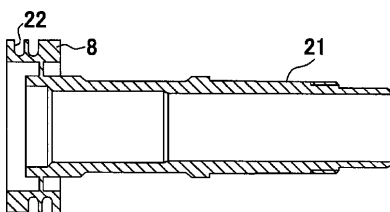
【図 8】



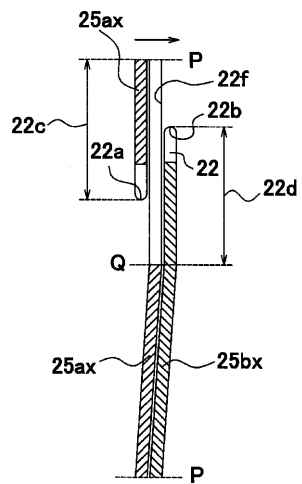
【図 4】



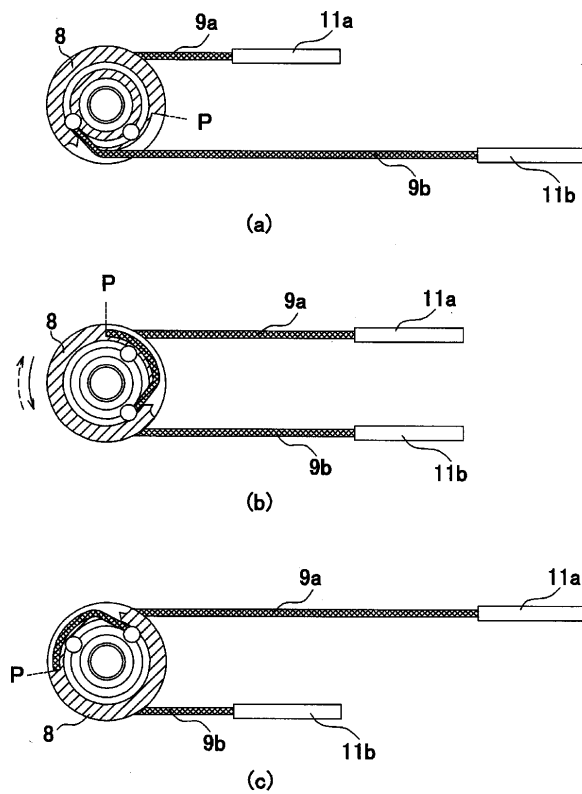
【図 3】



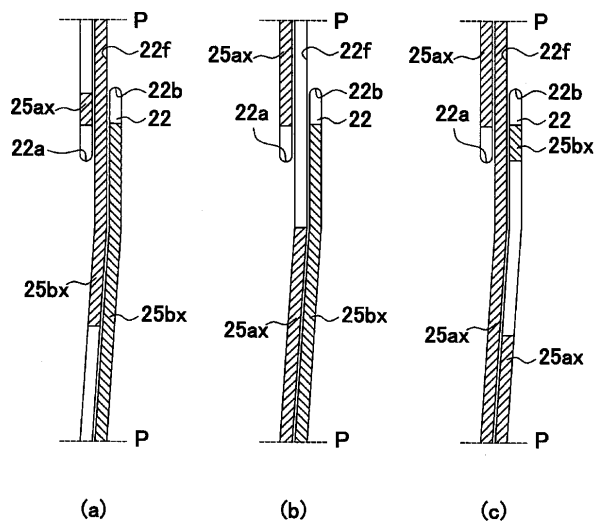
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 荒井 博之
埼玉県大宮市植竹町 1 丁目324番地 富士
写真光機株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA21 DA19 DA21 DA22 DA57
4C061 HH33

专利名称(译)	内窥镜弯曲操作装置		
公开(公告)号	JP2002291687A	公开(公告)日	2002-10-08
申请号	JP2001101064	申请日	2001-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士摄影光学有限公司		
[标]发明人	樋野和彦 秋庭治男 荒井博之		
发明人	樋野 和彦 秋庭 治男 荒井 博之		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/00.711 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA22 2H040/DA57 4C061/HH33 4C161/HH33		
其他公开文献	JP4681142B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止在执行弯曲操作时旋转扭矩变大并避免操作线的干扰，要使设备小型化并进一步增加线的行程。 解决方案：一对操作线缠绕在可旋转地设置在内窥镜操作部分中的皮带轮8上，并且从皮带轮伸出的操作线之一根据皮带轮的旋转操作缠绕。 在另一方的内窥镜用弯曲操作装置中，滑轮的槽22成为在滑轮的周向上连续的螺旋状，从而形成一对操作线用的共用槽，槽的中间部分22f形成在槽的一端22a的一部分22c和另一端22b的另一部分22d之间，以在皮带轮8的轴向和皮带轮的旋转方向上并列。 因此，每根操作线交替地缠绕在滑轮的凹槽上。

