

(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2004-33586

(P2004-33586A)

(43) 公開日 平成16年2月5日(2004.2.5)

(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 3 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2002-196826 (P2002-196826)
(22) 出願日 平成14年7月5日 (2002.7.5)(71) 出願人 000005430
富士写真光機株式会社
埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324番地
(74) 代理人 100095957
弁理士 亀谷 美明
(74) 代理人 100096389
弁理士 金本 哲男
(74) 代理人 100101557
弁理士 萩原 康司
(72) 発明者 樋野 和彦
埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地
富士写真光機株式会社内
Fターム(参考) 4C061 DD03 HH33 HH36 JJ06

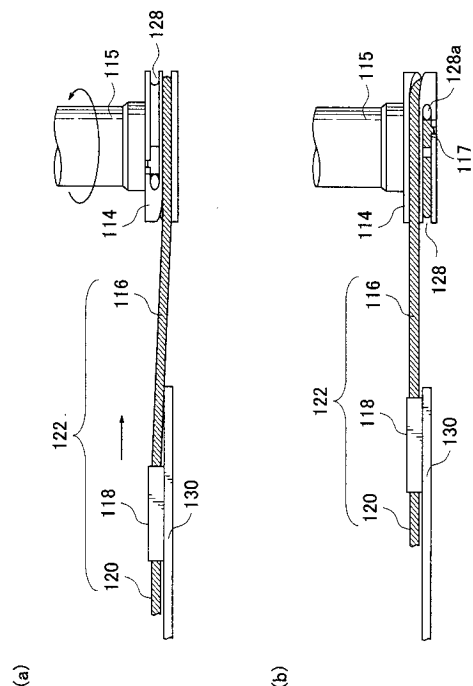
(54) 【発明の名称】 内視鏡の湾曲操作機構

(57) 【要約】

【課題】信頼性が高く、余分な力を最小限に抑えて湾曲部の操作が可能な湾曲操作機構を提供する。

【解決手段】内視鏡の湾曲操作機構であって、内視鏡の挿入部に設けられた湾曲部を湾曲操作するために、湾曲部から延出させた湾曲ワイヤと、内視鏡の操作部に設けられた湾曲操作レバーに軸部を介して連動するように具備され、駆動ワイヤを巻回させる螺旋状の駆動ワイヤ巻回用溝が周方向に設けられたプーリと、プーリに設けられた駆動ワイヤ巻回用溝に巻回される駆動ワイヤと、駆動ワイヤと前記湾曲ワイヤとを接続する接続部材と、操作部内に設けられ、接続部材を摺動可能に載置するガイド部材とを備え、駆動ワイヤがプーリに最巻回された状態において、駆動ワイヤの延出方向がガイド部材のガイド面に平行をなすように、プーリとガイド部材とが相対的に位置決めされていることを特徴とする。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の湾曲操作機構であって；

内視鏡の挿入部に設けられた湾曲部を湾曲操作するために，前記湾曲部から延出させた湾曲ワイヤと；

内視鏡の操作部に設けられた湾曲操作レバーに軸部を介して連動するように具備され，駆動ワイヤを巻回させる螺旋状の駆動ワイヤ巻回用溝が周方向に設けられたプーリと；

前記プーリに設けられた前記駆動ワイヤ巻回用溝に巻回される駆動ワイヤと；

前記駆動ワイヤと前記湾曲ワイヤとを接続する接続部材と；

前記操作部内に設けられ，前記接続部材を摺動可能に載置するガイド部材と；

10

を備え；

前記駆動ワイヤが前記プーリに最巻回された状態において，前記駆動ワイヤの延出方向が前記ガイド部材のガイド面に平行をなすように，前記プーリと前記ガイド部材とが相対的に位置決めされていることを特徴とする，内視鏡の湾曲操作機構。

【請求項 2】

前記プーリは，軸方向に移動可能に構成されており，

前記駆動ワイヤが前記プーリに巻回される程度に応じて，前記駆動ワイヤの延出方向が前記ガイド部材のガイド面に平行をなすように，前記プーリを軸方向に移動させるプーリ移動機構を備えていることを特徴とする，請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲操作機構。

【請求項 3】

20

前記プーリ移動機構は，前記プーリ軸部またはプーリ支持部材のいずれか一方に設けられるカムと，前記プーリ軸部または前記プーリ支持部材のいずれか他方に設けられるカムピンから成ることを特徴とする，請求項 2 に記載の内視鏡湾曲操作機構。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は内視鏡にかかり，特に内視鏡の湾曲部の操作機構に関する。

【0002】**【従来の技術】**

内視鏡は，主に操作部と，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とから構成される。挿入部は，操作部に連結された可撓性を有する軟性部と，軟性部の先端側に連結された屈曲自在な湾曲部と，湾曲部の先端に連結され観察窓等が具備された先端硬質部とから構成される。

30

【0003】

上記湾曲部を湾曲操作するため，内視鏡には湾曲操作機構が設けられている。かかる湾曲操作機構は，内視鏡操作部に設けられた湾曲操作レバーによって回転されるプーリに駆動ワイヤが巻回されることにより構成される。駆動ワイヤは，接続部材を介して湾曲ワイヤに接続されて，湾曲部の操作ワイヤ（コントロールワイヤ）として機能する。

【0004】

プーリには，駆動ワイヤごとに独立した 2 つの駆動ワイヤ巻回用溝が並設されている。かかる駆動ワイヤ巻回用溝に駆動ワイヤを各々巻回し，プーリの回転に応じて，プーリから延出した駆動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操作ワイヤ（コントロールワイヤ）が湾曲部を湾曲操作できるように構成される。

40

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら，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。そのためには駆動ワイヤのワイヤストロークを大きくする必要がある。

【0006】

このため，従来では，例えば駆動ワイヤを巻回するプーリの巻径を大きくすることにより

50

、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、プーリの回転トルクが増し、湾曲操作レバーをより大きな力で操作しなければならないという不都合が生じた。

【0007】

また、プーリの回転トルクを小さくするため、プーリの巻径を小さくするものもあるが、かかる構造としたプーリでは、プーリの巻径を小さくするにつれ、同じ角度だけ湾曲部を湾曲させる場合であっても、湾曲操作レバー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。

【0008】

さらに、ワイヤストロークを大きくしようとするほど、プーリの同じ駆動ワイヤ巻回用溝に2周以上巻かなければならなくなるので、巻数に応じてプーリの回転トルクが次第に大きくなり、一様の回転トルクで操作できなくなるとともに、二重巻き部分で駆動ワイヤ同士が干渉するので、駆動ワイヤが擦れて、駆動ワイヤの耐久性が低下するなどの問題がある。

【0009】

同じ駆動ワイヤ巻回用溝に駆動ワイヤを2周以上巻くこと、いわゆる二重巻を避けるため、図10(a)、(b)で示すように、一对の駆動ワイヤを巻回するプーリ10の駆動ワイヤ巻回用溝12をプーリ10の周方向に螺旋状に連続する1つの溝で構成するものが、特願2001-100885号として出願されている。

【0010】

しかし、かかるプーリ10の構成では、図11(a)、(b)に示すように、湾曲部を湾曲させないニュートラル時と、湾曲部を湾曲させる操作時では、駆動ワイヤ14の延出方向が異なることがあった。すなわちニュートラル時に、図11(a)に示すように、プーリ10に設けられた駆動ワイヤ巻回用溝12から延出された駆動ワイヤ14の延出方向は、操作ワイヤ16と接続する接続部材18を載置したガイド部材20のガイド面と略平行となるようしても、駆動ワイヤ14を巻回して駆動ワイヤ14の張力が最大となる状態では、図11(b)に示すように、ガイド部材20の高さと駆動ワイヤ14を延出する駆動ワイヤ巻回用溝12の高さが異なってしまうことがあった。かかる場合には、駆動ワイヤ14のガイド部材18に対する傾き θ に対して、駆動ワイヤ14の張力の $1/\cos^2 \theta$ 分、プーリ10を余分に強く回す必要がある。

【0011】

さらに、駆動ワイヤ14がかかる形状で傾きをなすと、駆動ワイヤ14がプーリ10に設けられた駆動ワイヤ巻回用溝12の壁面にこすれ、駆動ワイヤ14の耐久性を損なうという問題も生じる。

【0012】

本発明は、従来の内視鏡の湾曲部の操作機構が有する上記問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は、より少ない力でプーリに巻回された駆動ワイヤを巻き取ることでより湾曲部の操作の可能な、新規かつ改良された内視鏡の湾曲部の操作機構を提供することである。

【0013】

さらに、本発明の別の目的は、プーリに巻回された駆動ワイヤがプーリに設けられた駆動ワイヤ巻回用溝の壁面にこすれることによる消耗を防止することの可能な、新規かつ改良された内視鏡の湾曲部の操作機構を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため、本発明の第1の観点によれば、内視鏡の湾曲操作機構であって、内視鏡の挿入部に設けられた湾曲部を湾曲操作するために、湾曲部から延出させた湾曲ワイヤと、内視鏡の操作部に設けられた湾曲操作レバーに軸部を介して連動するように具備され、駆動ワイヤを巻回させる螺旋状の駆動ワイヤ巻回用溝が周方向に設けられたプーリと、プーリに設けられた駆動ワイヤ巻回用溝に巻回される駆動ワイヤと、駆動ワイヤと

10

20

30

40

50

前記湾曲ワイヤとを接続する接続部材と、操作部内に設けられ、接続部材を摺動可能に載置するガイド部材とを備え、駆動ワイヤがプーリに最巻回された状態において、駆動ワイヤの延出方向がガイド部材のガイド面に平行をなすように、プーリとガイド部材とが相対的に位置決めされていることを特徴とする、内視鏡の湾曲操作機構が提供される。

【0015】

内視鏡の湾曲操作機構をかかるとして構成とすることにより、湾曲部操作時に湾曲操作レバーと連動するプーリに駆動ワイヤが巻回されて駆動ワイヤの張力が最大となった状態において、駆動ワイヤと、駆動ワイヤと操作ワイヤを接続する接続部材を載置したガイド部材のガイド面が平行となるので、駆動ワイヤを巻き取って湾曲操作レバーを操作するのに余分な力を使用しないことが可能となる。

10

【0016】

さらに、湾曲部操作時に、プーリに駆動ワイヤが巻回されて駆動ワイヤの張力が最大となった状態において、駆動ワイヤとガイド部材のガイド面が平行となるので、駆動ワイヤがプーリに巻回されるときに、駆動ワイヤが駆動ワイヤ巻回用溝の壁面にこすれることによる消耗を防止することが可能となる。

【0017】

このとき、プーリは軸方向に移動可能に構成されており、駆動ワイヤがプーリに巻回される程度に応じて、駆動ワイヤの延出方向がガイド部材のガイド面に平行をなすように、プーリを軸方向に移動させるプーリ移動機構を備えていることとしてもよい。

【0018】

内視鏡の湾曲操作機構をかかるとして構成とすることにより、駆動ワイヤと、駆動ワイヤと操作ワイヤを接続する接続部材を載置したガイド部材のガイド面が常に平行となるようにすることが可能になるので、駆動ワイヤを巻き取って湾曲操作レバーを操作するのに余分な力を使用しないこと、さらに駆動ワイヤが駆動ワイヤ巻回用溝の壁面にこすれることによる消耗を防止することができる。

20

【0019】

またこのとき、プーリ移動機構は、プーリ軸部またはプーリ支持部材のいずれか一方に設けられるカムと、プーリ軸部またはプーリ支持部材のいずれか他方に設けられるカムピンから成ることとしてもよい。

【0020】

かかる構成とすることにより、上記プーリ移動機構をより簡単に実現することが可能となる。

30

【0021】

【発明の実施の形態】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

【0022】

図1は、内視鏡の全体構成図である。内視鏡100は、主に操作部102と、操作部102に連結され、体内に挿入される可撓性を有する挿入部104とから構成される。かかる挿入部104は、操作部102に連結された可撓性を有する軟性部106と、軟性部106の先端側に連結された屈曲自在な湾曲部108と、湾曲部108の先端に連結され観察窓等が具備された先端部110とから構成される。

40

【0023】

上記湾曲部108を湾曲操作するため、内視鏡100の操作部102内には、湾曲操作機構が設けられている。かかる湾曲操作機構は、内視鏡100の操作部102に設けられた湾曲操作レバー112によって回転されるプーリ114に一对の駆動ワイヤ116a、116bを巻回することにより構成される。駆動ワイヤ116a、116bは、操作部102内に具備されたガイド部材130a、130b上に摺動可能に設けられた接続部材118a、118bを介して湾曲ワイヤ120a、120bに接続されて、湾曲部108の操

50

作ワイヤ（コントロールワイヤ）１２２ａ，１２２ｂとして機能する。

【００２４】

図２は，操作部１０２に設けられた湾曲操作レバー１１２とプーリ１１４の接続状態の概略を示す垂直方向の断面図であり，図３は，操作部１０２内でのプーリ１１４およびプーリ支持部材１２４の組立図であり，図４は，図３の組立図の完成図である。なお，湾曲操作レバー１１２は，左右湾曲操作作用レバー１１２ａと上下湾曲操作作用レバー１１２ｂを表し，プーリ１１４は，左右操作作用プーリ１１４ａと上下操作作用プーリ１１４ｂを表し，プーリ軸部１１５は，左右操作作用プーリ軸部１１５ａと上下操作作用プーリ軸部１１５ｂを表し，プーリ支持部材は，左右操作作用プーリ支持部材１２４ａと上下操作作用プーリ支持部材１２４ｂを表すものとする。

10

【００２５】

操作部１０２内で，図３に示すように，軸固定板１２５に対してネジ等で固定軸１２６を固定する。かかる軸固定板１２５上にリング状プーリ支持部材１２７をネジ等で固定し，左右操作作用プーリ１１４ａをリング状プーリ支持部材１２７の内側に収まるように固定軸１２６に嵌挿させる。かかる左右操作作用プーリ１１４ａの軸部１１５ａに左右操作作用プーリ支持部材１２４ａを嵌挿させる。かかる左右操作作用プーリ支持部材１２４ａに上下操作作用プーリ１１４ｂを嵌挿させる。かかる上下操作作用プーリ１１４ｂの軸部１１５ｂに上下操作作用プーリ支持部材１２４ｂを嵌挿させる。かかる上下操作作用プーリ支持部材１２４ｂは，左右操作作用プーリ支持部材１２４ａ，リング状プーリ支持部材１２７を介して軸固定板１２５にネジ留め等をして固定される。

20

【００２６】

また左右操作作用プーリ１１４ａには，駆動ワイヤ１１６ａ，１１６ｂが，上下操作作用プーリ１１４ｂには，駆動ワイヤ１１６ｃ，１１６ｄが，それぞれ巻着される。

【００２７】

さらに駆動ワイヤ１１６ａ，１１６ｂ，１１６ｃ，１１６ｄは，接続部材１１８ａ，１１８ｂ，１１８ｃ，１１８ｄを介して湾曲ワイヤ１２０ａ，１２０ｂ，１２０ｃ，１２０ｄと接続され，かかる接続部材１１８ａ，１１８ｂ，１１８ｃ，１１８ｄは，操作部内部に具備されたガイド部材（図示せず）上に摺動可能に設けられている。

【００２８】

図２に示すように，左右操作作用プーリ１１４ａの軸部１１５ａは，左右湾曲操作作用レバー１１２ａに，上下操作作用プーリ１１４ｂの軸部１１５ｂは，上下湾曲操作作用レバー１１２ｂにそれぞれ接続されている。かかる構成とすることにより，湾曲操作レバー１１２を回転するとプーリ軸部１１５を介してプーリ１１４が回転し，湾曲操作レバー１１２の回転角の分だけプーリ１１４も回転する。例えば，左右湾曲操作作用レバー１１２ａを回転するとプーリ軸部１１５ａが回転し，左右湾曲操作作用レバー１１２ａの回転角の分だけ左右操作作用プーリ１１４ａも回転することにより操作ワイヤ１２２が動かされ，湾曲部１０８が左右に動作する。

30

【００２９】

以下に説明する本発明の各実施形態の内視鏡１００の湾曲操作機構は，内視鏡１００の挿入部１０４に設けられた湾曲部１０８を湾曲操作するために，内視鏡１００の操作部１０２に設けられた湾曲操作レバー１１２に軸部１１５を介して連動するように備えられたプーリ１１４の駆動ワイヤ巻回用溝１２８に巻回される駆動ワイヤ１１６と，湾曲部１０８から延出させた湾曲ワイヤ１２０とを接続する接続部材１１８を，操作部１０２内に設けられたガイド部材１３０に摺動可能に載置し，駆動ワイヤ１１６がプーリ１１４に最巻回された状態において，駆動ワイヤ１１６の延出方向がガイド部材１３０のガイド面に平行をなすように，プーリ１１４とガイド部材１３０とが相対的に位置決めされている。

40

【００３０】

このため，湾曲部操作時に湾曲操作レバー１１２と連動するプーリ１１４に駆動ワイヤ１１６が巻回されて駆動ワイヤ１１６の張力が最大となった状態において，駆動ワイヤ１１６の延出方向と，ガイド部材１３０のガイド面が平行となるので，駆動ワイヤ１１６を巻

50

き取って湾曲操作レバー 112 を操作するのに余分な力を使用しないことが可能となり、駆動ワイヤ 116 が駆動ワイヤ巻回用溝 128 の壁面にこすれることによる消耗を防止することが可能となる。

【0031】

(第1の実施の形態)

本発明の第1の実施の形態では、駆動ワイヤ 116 がプーリ 114 に最巻回された状態において、駆動ワイヤ 116 の延出方向がガイド部材 130 のガイド面に平行をなすように、プーリ 114 とガイド部材 130 とが相対的に位置決めをするために、従来の湾曲操作機構とは、プーリ 114 の構成と駆動ワイヤ 116 を巻き始める地点が異なっている。

【0032】

図5は、本発明の内視鏡の湾曲操作機構における第1の実施の形態のプーリ 114 の構成図であり、(a)は、本実施形態のプーリ 114 の外観図、(b)は、本実施形態のプーリ 114 の垂直方向の断面図である。なお、本実施形態では、左右操作用プーリと上下操作用プーリ、及び左右操作用プーリ軸部と上下操作用プーリ軸部は実質的に同じ構成のため、以下においては、双方のプーリ、プーリ軸部をまとめてプーリ 114、プーリ軸部 115 として説明する。

【0033】

まず、プーリ 114 について、図5(a)、(b)に本実施形態のプーリ 114 について説明する。プーリ 114 は、プーリ軸部 115 の一端部に具備されている。かかるプーリ軸部 115 は、略円筒状に形成され、プーリ 114 が設けられていないプーリ軸部 115 の他端部は湾曲操作レバー(図示せず)に取付けられている。

【0034】

上記プーリ 114 の外周には、駆動ワイヤ 116 を巻回するための駆動ワイヤ巻回用溝 128 が形成されている。かかる駆動ワイヤ巻回用溝 128 は、図5(a)に示すように、プーリ 114 の周方向に連続する螺旋状をなしている。なお、本実施形態では、図10に示した従来のプーリ 10 と逆方向、つまりプーリ 114 の周方向に対して左回りの螺旋状に駆動ワイヤ巻回用溝 128 が形成されている。

【0035】

またプーリ 114 から延出される駆動ワイヤ 116 と湾曲ワイヤ 120 を接続する接続部材 118 を摺動可能に載置したガイド部材 130 は、ニュートラル時は駆動ワイヤ 116 の延出方向とガイド部材 130 のガイド面に対して斜め方向となる位置に操作部 102 内のプーリ 114 と挿入部 104 との間に設けられている。

【0036】

次に、本実施形態の内視鏡の湾曲操作機構の構成および動作について、図6を用いて説明する。なお、図6(a)は、湾曲部 108 のニュートラル時での湾曲操作機構の状態を示し、図6(b)は、湾曲操作のためにプーリ 114 に駆動ワイヤ 116 が最巻回されたときの湾曲操作機構の状態を示す。

【0037】

本実施形態の内視鏡の湾曲操作機構では、内視鏡の挿入部に設けられた湾曲部 108 を湾曲操作するために、湾曲部 108 から延出させた湾曲ワイヤ 120 と駆動ワイヤ 116 が接続部材 118 を介して接続され、かかる接続部材 118 は、ガイド部材 130 上に摺動可能に設けられている。

【0038】

駆動ワイヤ 116 は、操作部 102 に設けた湾曲操作レバー 112 に連動するように具備されたプーリ 114 に巻回され、湾曲操作レバー 112 を回転するとプーリ軸部 115 が回転し、湾曲操作レバー 112 の回転角の分だけプーリ 114 も回転することにより、駆動ワイヤ 116 が巻回され、接続部材 118 を介して接続される湾曲ワイヤ 120 がプーリ 114 側に引き戻されることにより、湾曲部 108 が曲げられる。つまり、駆動ワイヤ 116 が接続部材 118 を介して湾曲ワイヤ 120 に接続されて、湾曲部 108 の操作ワイヤ(コントロールワイヤ) 122 として機能する。

10

20

30

40

50

【0039】

本実施形態では、プーリ114の周方向に対して螺旋状に左回りの駆動ワイヤ巻回用溝128が設けられ、かつ駆動ワイヤ116の端部117がプーリ114の端面側に有する駆動ワイヤ巻回用溝128の端部128aから接続されている。なお、図6において、プーリ114の下側を端面側、プーリの上側を軸設側と定義する。

【0040】

プーリ114に設けた駆動ワイヤ巻回用溝128を周方向に対し左回りにし、駆動ワイヤ116をプーリ114の端面側に有する駆動ワイヤ巻回用溝128の端部128aから接続し、ガイド部材130をニュートラル時に駆動ワイヤ116の延出方向とガイド部材130のガイド面に対して斜め方向となる位置に設けることにより、ニュートラル時は、図6(a)に示すように接続ワイヤ116の延出方向がガイド部材130のガイド面に対して平行でない。しかし、駆動ワイヤ116の最巻回時は、図6(b)に示すように駆動ワイヤ116が駆動ワイヤ巻回用溝128から延出される地点は、操作部内に具備されたガイド部材130上に摺動可能に設けられた接続部材118の位置と同じ高さになるため、駆動ワイヤ116の延出方向は、ガイド部材130のガイド面と平行となる。

10

【0041】

つまり、駆動ワイヤ116の張力が最大になるときに、駆動ワイヤ116がガイド部材130と略平行となることより、従来の湾曲操作機構に具備されるプーリと異なり、操作ワイヤ122を巻回するのに余分な力を必要としないで湾曲操作レバー112を回動させることができる。

20

【0042】

さらに、駆動ワイヤ116の張力が最大となった状態において、駆動ワイヤ116とガイド部材130が略平行となるので、駆動ワイヤ116がプーリ114に巻回されるときに、駆動ワイヤ116が駆動ワイヤ巻回用溝128の壁面にこすれることによる消耗を防止することが可能となる。

【0043】

(第2の実施の形態)

本発明の第2の実施の形態では、駆動ワイヤ116がプーリ214に最巻回された状態において、駆動ワイヤ116の延出方向がガイド部材230のガイド面に平行をなすように、プーリ214とガイド部材230とが相対的に位置決めをするために、第1の実施の形態の湾曲操作機構とは、プーリ214の構成とガイド部材230の設置位置が異なっている。

30

【0044】

図7(a)、(b)は、本発明の第2の実施の形態の内視鏡の湾曲操作機構の構成および動作の概略を示す図である。図7(a)は、湾曲部の不操作時での湾曲操作機構の状態を示し、図7(b)は、湾曲操作のためにプーリ214に駆動ワイヤ116が最巻回されたときの湾曲操作機構の状態を示す。

【0045】

本実施形態では、プーリ214には、図10で示される従来のプーリ10と同一方向、つまりプーリ214の周方向に対して右回りの螺旋状に駆動ワイヤ巻回用溝228が設けられている。また図7(b)に示すように、駆動ワイヤ116の端部117がプーリ214の軸設側に有する駆動ワイヤ巻回用溝228の端部228aから接続されている。なお、図7において、プーリ214の下側を端面側、プーリの上側を軸設側と定義する。

40

【0046】

さらに、図7(a)に示したように、本実施形態では、操作部内に具備されたガイド部材230に摺動可能に設けられた接続部材118は、プーリ214に巻回される前のニュートラル時での駆動ワイヤ116がプーリ214から延出される地点より、図7において低い位置にあり、このとき駆動ワイヤ116は水平方向に対してθの角度をなす。

【0047】

つまり、ガイド部材230は、駆動ワイヤ116が最巻回されたときに、駆動ワイヤ11

50

6の延出方向とガイド部材230のガイド面が平行となるような配置になるように操作部内に設けられている。

【0048】

ガイド部材230を上記配置とすることにより、ニュートラル時は、図7(a)に示すように、駆動ワイヤ116がガイド部材130のガイド面に対し平行でなく、プーリ214からの駆動ワイヤ116延出地点に向かい斜め方向に向いている。しかし、図7(b)に示したように、駆動ワイヤ116がプーリ214の周方向に螺旋状に設けられた駆動ワイヤ巻回用溝228に軸設側の駆動ワイヤ巻回用溝228から巻回されるため、駆動ワイヤ116最巻回時では、駆動ワイヤ116が駆動ワイヤ巻回用溝228から延出される地点は、操作部内に具備されたガイド部材230上に摺動可能に設けられた接続部材118の位置と同じ高さとなる。

【0049】

このため、駆動ワイヤ116がプーリ214に最巻回されたとき、駆動ワイヤ116の延出方向がガイド部材230のガイド面と平行となることにより、駆動ワイヤ116の張力が最大になるときに、駆動ワイヤ116がガイド部材230と平行となることにより、従来の湾曲操作機構に具備されるプーリと異なり、操作ワイヤ116を巻回するのに余分な力を必要としないで湾曲操作レバー112を回動させることができる。

【0050】

また、駆動ワイヤ116の張力が最大となった状態において、駆動ワイヤ116とガイド部材230が平行となるので、駆動ワイヤ116がプーリ214に巻回されるときに、駆動ワイヤ116が駆動ワイヤ巻回用溝228の壁面にこすれることによる消耗を防止することが可能となる。

【0051】

さらに、ニュートラル時においても駆動ワイヤ116がガイド部材130と接しないことにより、駆動ワイヤ116がガイド部材130にこすれることによる消耗を防止することも可能となる。

【0052】

(第3の実施の形態)

本発明の第3の実施の形態の湾曲操作機構では、プーリ328は軸方向に移動可能に構成されており、駆動ワイヤ116がプーリ328に巻回される程度に応じて、駆動ワイヤ116の延出方向がガイド部材130のガイド面に平行をなすように、プーリ328を軸方向に移動させるプーリ移動機構を備えている。

【0053】

このため、駆動ワイヤ116と、駆動ワイヤ116と湾曲ワイヤ120を接続する接続部材を載置したガイド部材130のガイド面が常に平行となるようにすることが可能になるので、駆動ワイヤ116を巻き取って湾曲操作レバー112を操作するのに余分な力を使用しないこと、さらに駆動ワイヤ116が駆動ワイヤ巻回用溝328の壁面にこすれることによる消耗を防止することができる。

【0054】

本実施形態では、図8に示すように、プーリ移動機構は、プーリ軸部315に円筒型カム330を設け、プーリ支持部材324にカムピンを設けることにより構成されている。

【0055】

本実施形態の内視鏡の湾曲操作機構の構成および動作について、図8を用いて説明する。図8(a)、(b)は、本実施形態の内視鏡の湾曲操作機構の構成および動作の概略を示す図である。図8(a)は、湾曲部108のニュートラル時での湾曲操作機構の状態を示し、図8(b)は、湾曲操作のためにプーリ314に駆動ワイヤ116が最巻回されたときの湾曲操作機構の状態を示す。

【0056】

本実施形態では、プーリ314には、図10に示される従来のプーリ10と同一方向、つまりプーリ314の周方向に対して螺旋状に右回りの駆動ワイヤ巻回用溝328が設けら

10

20

30

40

50

れている。また図 8 (b) に示すように、駆動ワイヤ 1 1 6 の端部 1 1 7 がプーリ 3 1 4 の軸設側に有する駆動ワイヤ巻回用溝 3 2 8 の端部 3 2 8 a から接続されている。なお、図 8 において、プーリ 3 1 4 の下側を端面側、プーリの上側を軸設側と定義する。

【 0 0 5 7 】

さらに、図 8 (a)、(b) に示したように、プーリ 3 1 4 の軸部 3 1 5 には、プーリ 3 1 4 と湾曲操作レバー 1 1 2 との間の部位に円筒型カム 3 3 0 が設けられ、かかる円筒型カム 3 3 0 には、周方向に螺旋状のカム溝 3 3 2 が設けられている。また、本実施形態では、プーリ 3 1 4 の軸部 3 1 5 に嵌挿されたプーリ支持部材 3 2 4 には、カム溝 3 3 2 に噛合するカムピン 3 2 5 が設けられている。

【 0 0 5 8 】

本実施形態の湾曲操作機構を上記の構成とすることにより、湾曲操作レバー (図示せず) を回動したときに、湾曲操作レバーとプーリ軸部 3 1 5 を介して円筒型カム 3 3 0、プーリ 3 1 4 が連動して、回動する。

【 0 0 5 9 】

このとき、円筒型カム 3 3 0 に設けられたカム溝 3 3 2 に、プーリ支持部材 3 2 4 に具備されたカムピン 3 2 5 が噛み合っていることより、図 8 (a) に示すように、円筒型カム 3 3 0 が回動するときに、操作部 1 0 2 に固定されたカムピン 3 2 5 は、螺旋状に設けられたカム溝 3 3 2 に沿って摺動される。

【 0 0 6 0 】

このため、円筒型カム 3 3 0 は、軸方向に湾曲操作レバー 1 1 2 が設けられている側 (図 8 (a) における上側) に距離 X だけ移動し、円筒型カム 3 3 0 と連動してプーリ 3 1 4 も同方向に距離 X だけ移動する。

【 0 0 6 1 】

図 8 (b) に示すように、駆動ワイヤ 1 1 6 がプーリ 3 1 4 に最巻回された状態のとき、プーリ 3 1 4 の軸部 3 1 5 に設けた円筒型カム 3 3 0 と操作部 1 0 2 に設けたカムピン 3 2 5 による上記作用によって、プーリ 3 1 4 が軸方向に移動することにより、駆動ワイヤ 1 1 6 が駆動ワイヤ巻回用溝 3 2 8 から延出される地点は、ちょうど操作部内に具備されたガイド部材 1 3 0 上に摺動可能に設けられた接続部材 1 1 8 の位置と図 8 (b) において同じ高さとなる。このため、プーリ 3 1 4 から延出される駆動ワイヤ 1 1 6 の延出方向がガイド部材 1 3 0 のガイド面と平行となる。

【 0 0 6 2 】

つまり、駆動ワイヤ 1 1 6 の張力が最大になるときに、駆動ワイヤ 1 1 6 がガイド部材 1 3 0 と略平行となることより、従来の湾曲操作機構に具備されるプーリと異なり、操作ワイヤ 1 2 2 を巻回するのに余分な力を必要としないで湾曲操作レバー 1 1 2 を回動させることができる。

【 0 0 6 3 】

さらに、本実施形態では、プーリ移動機構により、駆動ワイヤ 1 1 6 の延出方向は、ガイド部材 1 3 0 のガイド面と常に平行になるように作用されることより、駆動ワイヤ 1 1 6 の張力が最大時のみならず、常に駆動ワイヤ 1 1 6 の延出方向とガイド部材 1 3 0 のガイド面が平行となるので、駆動ワイヤ 1 1 6 がプーリ 3 1 4 に巻回されるときに、駆動ワイヤ 1 1 6 が駆動ワイヤ巻回用溝 3 2 8 の壁面にこすれることによる消耗を防止することが可能となる。

【 0 0 6 4 】

(第 4 の実施の形態)

本発明の第 4 の実施の形態の湾曲操作機構では、プーリ 4 2 8 は、軸方向に移動可能に構成されており、駆動ワイヤ 1 1 6 がプーリ 4 2 8 に巻回される程度に応じて、駆動ワイヤ 1 1 6 の延出方向がガイド部材 1 3 0 のガイド面に平行をなすように、プーリ 4 2 8 を軸方向に移動させるプーリ移動機構を備えている。

【 0 0 6 5 】

このため、駆動ワイヤ 1 1 6 と、駆動ワイヤ 1 1 6 と湾曲ワイヤ 1 2 0 を接続する接続部

10

20

30

40

50

材を載置したガイド部材 130 のガイド面が常に平行となるようにすることが可能になるので、駆動ワイヤ 116 を巻き取って湾曲操作レバー 112 を操作するのに余分な力を使用しないこと、さらに駆動ワイヤ 116 が駆動ワイヤ巻回用溝 428 の壁面にこすれることによる消耗を防止することができる。

【0066】

本実施形態では、図 9 に示すように、プーリ移動機構は、プーリ軸部 415 にカムピン 425 を設け、プーリ支持部材 424 にカム溝 426 を設けることにより構成されている。

【0067】

本実施形態の内視鏡の湾曲操作機構の構成および動作について、図 9 を用いて説明する。図 9 (a) は、湾曲部 108 のニュートラル時での湾曲操作機構の状態を示し、図 9 (b) は、湾曲操作のためにプーリ 414 に駆動ワイヤ 116 が最巻回されたときの湾曲操作機構の状態を示す。 10

【0068】

本実施形態では、プーリ 414 には、図 10 に示される従来のプーリ 10 と同一方向、つまりプーリ 414 の周方向に対して螺旋状に右回りの駆動ワイヤ巻回用溝 428 が設けられ、図 9 (b) に示したように、駆動ワイヤ 116 の端部 117 がプーリ 414 の軸設側に有する駆動ワイヤ巻回用溝 428 の端部 428a から接続されている。なお、図 9 において、プーリ 414 の下側を端面側、プーリの上側を軸設側と定義する。

【0069】

さらに、図 9 (a)、(b) に示したように、本実施形態では、プーリ 414 の軸部 415 に嵌挿されたプーリ支持部材 424 には、内周方向に螺旋状のカム溝 426 が設けられている。また、プーリ 414 の軸部 415 には、プーリ 414 と湾曲操作レバー 112 との間の部位にカム溝 426 に噛合するカムピン 425 が設けられている。 20

【0070】

本実施形態の湾曲操作機構を上記の構成とすることにより、湾曲操作レバー 112 を回転したときに、湾曲操作レバー 112 とプーリ軸部 415 を介してカムピン 425、プーリ 414 が連動して回転する。

【0071】

このとき、軸部 415 に設けられたカムピン 425 が、操作部 102 のプーリ支持部材 424 に具備されたカム溝 426 に噛み合っていることより、図 9 (a) に示すように、プーリ 414 と連動してプーリ軸部 415 に設けられたカムピン 425 が回転するときに、かかるカムピン 425 がプーリ支持部材 424 に螺旋状で設けられたカム溝 426 に沿って摺動される。 30

【0072】

このため、軸部 415 に設けられたカムピン 425 は、軸方向に湾曲操作レバー 112 が設けられている側 (図 9 (a) における上側) に距離 X だけ移動し、軸部 415 に設けられたカムピン 425 と連動してプーリ 414 も同方向に距離 X だけ移動する。

【0073】

つまり、図 9 (b) に示したように、駆動ワイヤ 116 がプーリ 414 に最巻回された状態のとき、プーリ 414 の軸部 415 に設けたカムピン 425 とプーリ支持部材 424 に設けたカム溝 426 による上記動作によって、プーリ 414 が軸方向に移動することにより、駆動ワイヤ 116 が駆動ワイヤ巻回用溝 428 から延出される地点は、ちょうど操作部内に具備されたガイド部材 130 上に摺動可能に設けられた接続部材 118 の位置と図 9 (b) において同じ高さとなる。このため、プーリ 414 から延出される駆動ワイヤ 116 の延出方向がガイド部材 130 のガイド面と平行となる。 40

【0074】

つまり、駆動ワイヤ 116 の張力が最大になるときに、駆動ワイヤ 116 の延出方向がガイド部材 130 のガイド面と平行となることより、従来の湾曲操作機構に具備されるプーリと異なり、操作ワイヤ 122 を巻回するのに余分な力を必要としないで湾曲操作レバー 112 を回転させることができる。 50

【 0 0 7 5 】

さらに、本実施形態では、プーリ移動機構により、駆動ワイヤ 1 1 6 の延出方向は、ガイド部材 1 3 0 のガイド面と常に平行になるように作用されることより、駆動ワイヤ 1 1 6 の張力が最大時のみならず、常に駆動ワイヤ 1 1 6 の延出方向とガイド部材 1 3 0 のガイド面が平行となるので、駆動ワイヤ 1 1 6 がプーリ 4 1 4 に巻回されるときに、駆動ワイヤ 1 1 6 が駆動ワイヤ巻回用溝 4 2 8 の壁面にこすれることによる消耗を防止することが可能となる。

【 0 0 7 6 】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明はかかる例に限定されない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の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。

10

【 0 0 7 7 】

例えば、本発明の第 1 の実施の形態では、プーリの周方向に対して螺旋状に左回りの駆動ワイヤ巻回用溝が設けられているが、駆動ワイヤがプーリの端面側に有する駆動ワイヤ巻回用溝の端部から接続されていれば、プーリの周方向右回りに駆動ワイヤ巻回用溝をプーリに設けても、第 1 の実施の形態と同様の効果が得られる。

【 0 0 7 8 】

さらに、本発明の第 2、3 および 4 の実施の形態では、プーリの周方向に対して螺旋状に右回りの駆動ワイヤ巻回用溝が設けられているが、駆動ワイヤがプーリの軸設側に有する駆動ワイヤ巻回用溝の端部から接続されていれば、プーリの周方向左回りに駆動ワイヤ巻回用溝をプーリに設けても、同様の効果が得られる。

20

【 0 0 7 9 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明の各実施形態による内視鏡の湾曲操作機構によれば、駆動ワイヤの張力が最大になるときに、駆動ワイヤの延出方向がガイド部材のガイド面と平行となることより、より少ない力でプーリに巻回された駆動ワイヤを巻き取ることによる湾曲部の操作が可能となる。

【 0 0 8 0 】

またプーリに巻回された駆動ワイヤがプーリに設けられた駆動ワイヤ巻回用溝の壁面にこすれることによる消耗を防止されることにより、駆動ワイヤの耐久性の向上が実現される。

30

【 0 0 8 1 】

さらに、本発明の第 3 及び第 4 の実施形態では、プーリ移動機構により、駆動ワイヤの延出方向は、ガイド部材のガイド面と常に平行になるように作用されることより、駆動ワイヤの張力が最大時のみならず、常に駆動ワイヤの延出方向とガイド部材のガイド面が平行となるので、駆動ワイヤがプーリに巻回されるときに、駆動ワイヤが駆動ワイヤ巻回用溝の壁面にこすれることによる消耗を防止することが可能となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 内視鏡の全体構成図である。

40

【 図 2 】 内視鏡の操作部の湾曲操作レバー周辺の断面図である。

【 図 3 】 操作部内でのプーリおよびプーリ支持部材の組立図である。

【 図 4 】 図 3 の組立図の完成図である。

【 図 5 】 第 1 の実施の形態におけるプーリの構成図であり、(a) は本実施形態のプーリの外観図、(b) は本実施形態のプーリの側断面図である。

【 図 6 】 (a)、(b) は、第 1 の実施の形態における内視鏡の湾曲操作機構の構成および動作の概略を示す図である。

【 図 7 】 (a)、(b) は、第 2 の実施の形態における内視鏡の湾曲操作機構の構成および動作の概略を示す図である。

【 図 8 】 (a)、(b) は、第 3 の実施の形態における内視鏡の湾曲操作機構の構成およ

50

び動作の概略を示す図である。

【図 9】(a)，(b)は，第 4 の実施の形態における内視鏡の湾曲操作機構の構成および動作の概略を示す図である。

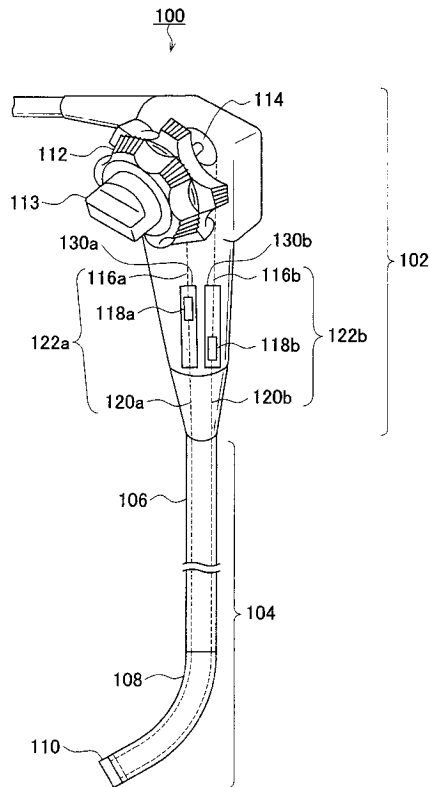
【図 10】従来の内視鏡の湾曲操作機構に具備されたプーリの構成図であり，(a)は本実施形態のプーリの外観図，(b)は本実施形態のプーリの側断面図である。

【図 11】(a)，(b)は，従来の内視鏡の湾曲操作機構の構成および動作の概略を示す図である。

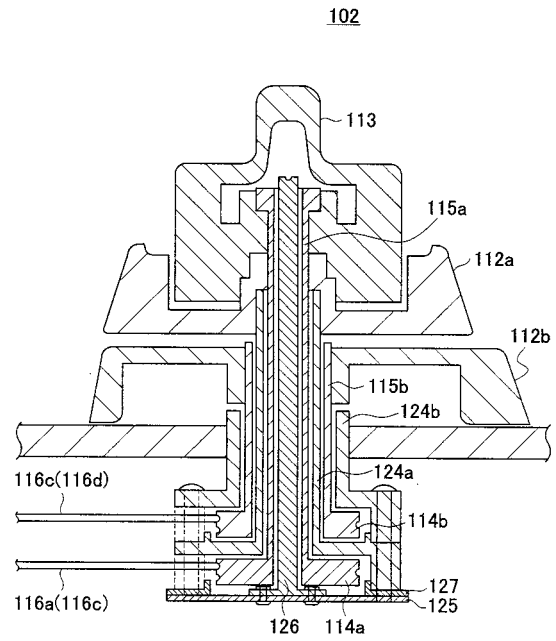
【符号の説明】

1 0 0	内視鏡	
1 0 2	操作部	10
1 0 4	挿入部	
1 0 6	軟性部	
1 0 8	湾曲部	
1 1 0	先端部	
1 1 2	湾曲レバー	
1 1 4 , 2 1 4 , 3 1 4 , 4 1 4	プーリ	
1 1 5 , 2 1 5 , 3 1 5 , 4 1 5	軸部	
1 1 6	駆動ワイヤ	
1 1 8	接続部材	
1 2 0	湾曲ワイヤ	20
1 2 2	操作ワイヤ	
1 2 4 , 3 2 4 , 4 2 4	プーリ支持部材	
1 2 6	固定軸	
1 2 8 , 2 2 8 , 3 2 8 , 4 2 8	駆動ワイヤ巻回用溝	
1 3 0	ガイド部材	
3 2 5 , 4 2 5	カムピン	
3 3 0	円筒型カム	
3 3 2 , 4 2 6	カム溝	

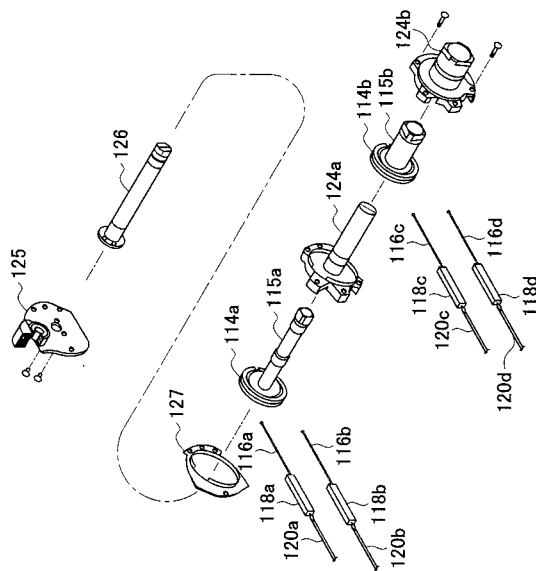
【 図 1 】



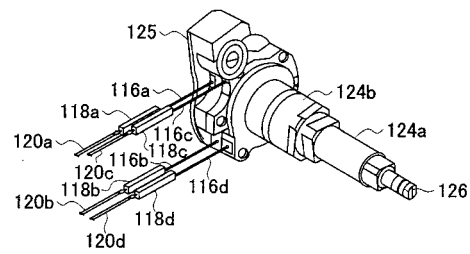
【 図 2 】



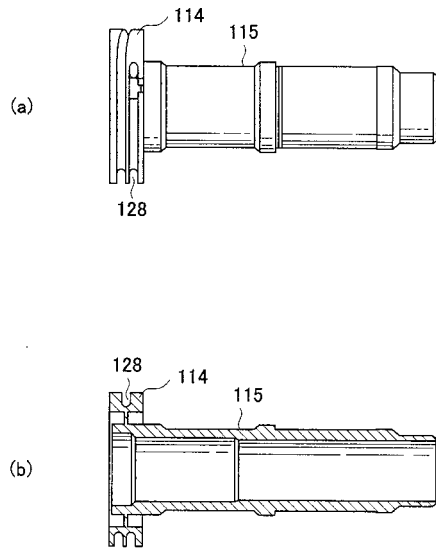
【 図 3 】



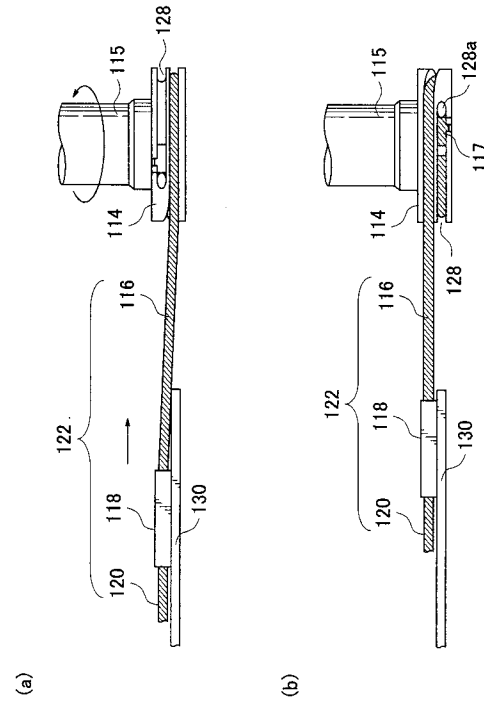
【 図 4 】



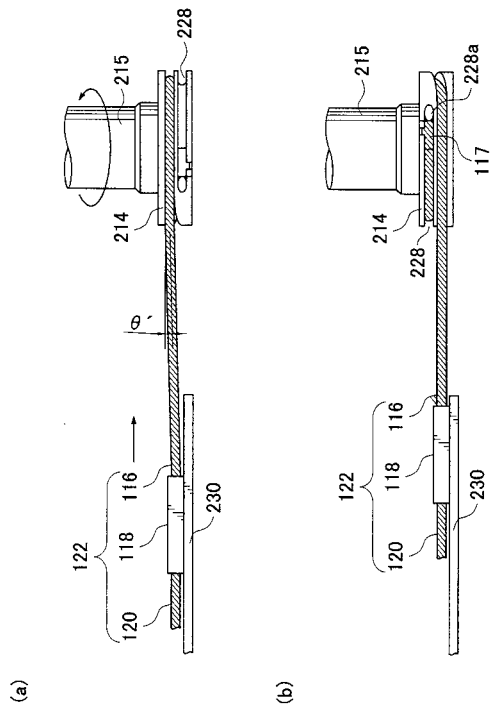
【図 5】



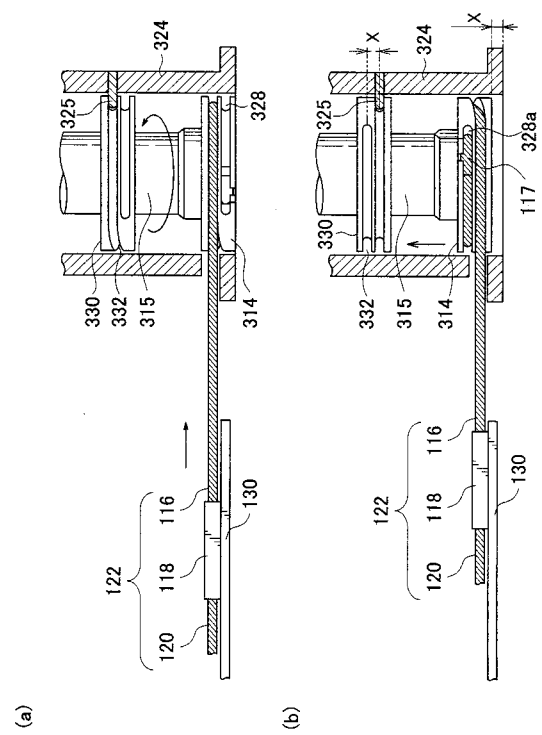
【図 6】



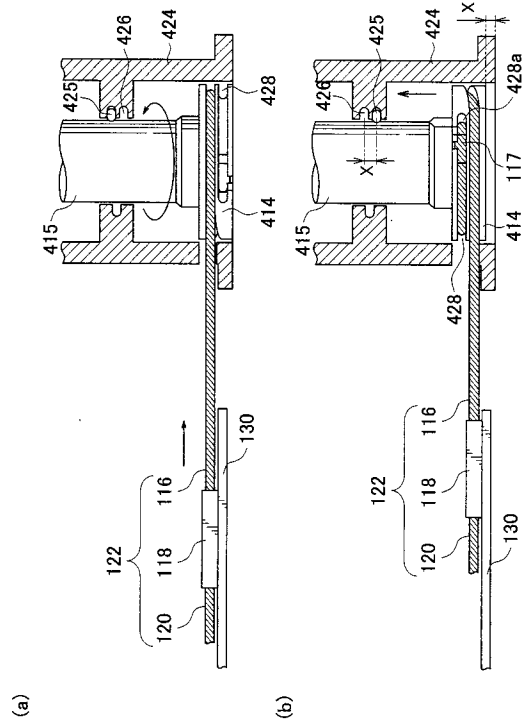
【図 7】



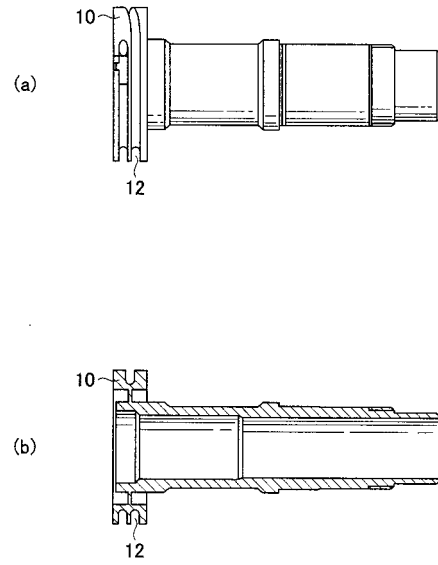
【図 8】



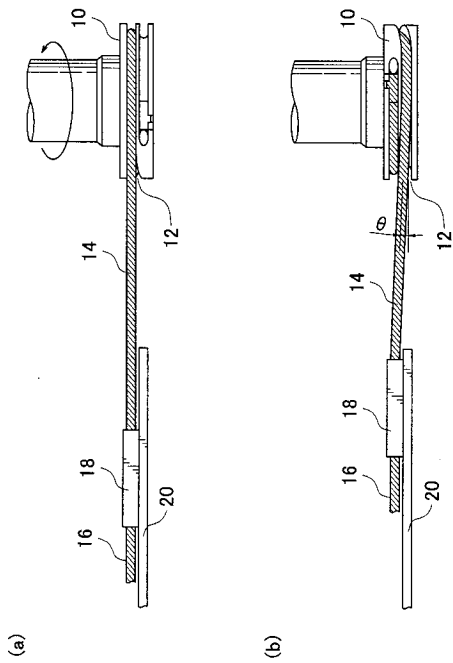
【図 9】



【図 10】



【図 11】



专利名称(译)	内窥镜弯曲操作机构		
公开(公告)号	JP2004033586A	公开(公告)日	2004-02-05
申请号	JP2002196826	申请日	2002-07-05
[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		
发明人	樋野 和彦		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/005 G02B23/24		
CPC分类号	G02B23/2476 A61B1/0052		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61B1/00.711 A61B1/005.524 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	4C061/DD03 4C061/HH33 4C061/HH36 4C061/JJ06 4C161/DD03 4C161/HH33 4C161/HH36 4C161/JJ06		
其他公开文献	JP4170685B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种弯曲操作机构，该弯曲操作机构具有高可靠性并且能够在使过大的力最小化的同时操作弯曲部。用于内窥镜的弯曲操作机构，其中，从弯曲部分延伸的弯曲线和内窥镜的操作用于对设置在内窥镜的插入部分中的弯曲部分进行弯曲操作。滑轮设置成与经由轴部设置在轴部上的弯曲操作杆互锁，并且在圆周方向上和滑轮上设置有用于缠绕驱动线的螺旋驱动线缠绕槽。缠绕在驱动线缠绕槽上的驱动线，用于连接驱动线和弯曲线的连接构件以及设置在操作部中的用于滑动地安装该连接构件的引导构件。滑轮和引导构件相对地定位，使得当驱动线绕着滑轮重绕时，驱动线的延伸方向平行于引导构件的引导表面。和

[选择图]图6

