

(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2005-253737

(P2005-253737A)

(43) 公開日 平成17年9月22日(2005.9.22)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

G02B 23/24

F I

A61B 1/00

A61B 1/00

G02B 23/24

300A

310G

A

テーマコード (参考)

2H040

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-70555 (P2004-70555)

(22) 出願日 平成16年3月12日 (2004.3.12)

(71) 出願人 000005430

フジノン株式会社

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
番地

(74) 代理人 100089749

弁理士 影井 俊次

(72) 発明者 秋庭 治男

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
番地 富士写真光機株式会社内

(72) 発明者 樋野 和彦

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
番地 富士写真光機株式会社内

(72) 発明者 川野 裕隆

埼玉県さいたま市北区植竹町1丁目324
番地 富士写真光機株式会社内

最終頁に続く

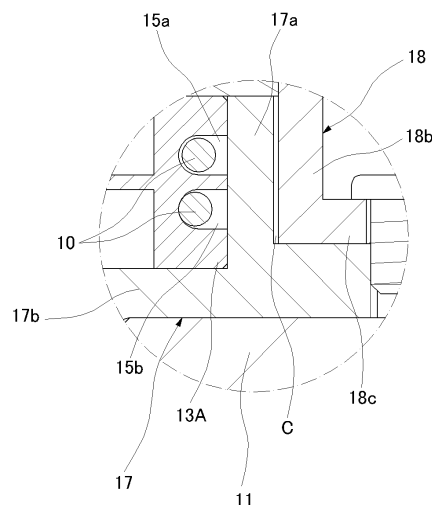
(54) 【発明の名称】 アングル機構付き内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 アングル部を湾曲操作するための操作ワイヤが、その巻取り車への巻回部と、その外周に位置するハウジング壁との間に挟み込まれても、その間から容易に抜け出して、アングル操作が極めて困難になったり、ロックしたりするのを防止する。

【解決手段】 一对の操作ワイヤ10, 10が巻回されている巻取り車13Aの円弧筒部17aを囲繞する第1のハウジング壁17と、第2のハウジング壁18の外壁部18bとの間にクリアランスCを形成しておき、アングル部2bを湾曲操作したときに、操作ワイヤ10が第1のハウジング壁17に押し付けられて、その断面形状が扁平化したときに、円弧筒部17aが弾性変形して、1本の素線が巻取り車13Aと第1のハウジング壁17との接合部の間の隙間に入り込めるようにする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の挿入部の基端部に連結した本体操作部に、少なくとも 1 個の巻取り車と、この巻取り車を回動操作するアングル操作手段とを設け、前記挿入部の先端近傍に設けたアングル部を遠隔操作により湾曲させるために、前記巻取り車から操作ワイヤを延在させて前記挿入部のアングル部の先端または先端硬質部に固定して、前記アングル操作手段を操作して、この操作ワイヤを押し引きして前記アングル部を所望の方向に湾曲させるアングル機構付き内視鏡において、

前記操作ワイヤは金属細線からなる多数の素線からなる抛り線で構成し、

前記巻取り車の外周部に前記操作ワイヤの引き出し部を除きハウジング壁で囲繞させるようになし、 10

前記ハウジング壁の外周部には、少なくとも前記操作ワイヤを構成する素線 1 本分の間隔を置いて外壁を配設して、

前記ハウジング壁は少なくともこの間隔分だけ弾性的に復元可能に変形する構成としたことを特徴とするアングル機構付き内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療用等として用いられる内視鏡であって、その挿入部の先端硬質部を所望の方向に向けるためのアングル部を備え、このアングル部を遠隔操作で湾曲させるようにしたアングル機構付き内視鏡に関するものである。 20

【背景技術】

【0002】

医療用等として広く用いられている内視鏡は、術者等の内視鏡操作者が片手で把持して操作可能とした本体操作部に体腔等の内部に挿入される挿入部が連設されており、また本体操作部からは、光源装置及び映像信号処理装置に着脱可能に接続されるユニバーサルコードを延在させることにより概略構成されるものである。ここで、挿入部は、その全長にわたって硬質パイプから構成されるものや、少なくとも照明窓及び観察窓からなる内視鏡観察機構を組み込んだ先端構成部を所望の方向に向けるためのアングル部を形成したものが 30 あり、またアングル部から本体操作部への連結部までの部位は、挿入経路に沿って自在に曲がる軟性構造となったもの、硬質パイプで構成したものもある。

【0003】

いずれの構成を採用するにしろ、挿入部にアングル部を設けた場合、このアングル部の湾曲操作は、本体操作部からの遠隔操作で行なわれる。このために、本体操作部にはアングル操作手段が設けられる。アングル操作手段は、アングル部を 2 方向、通常は上下方向に湾曲操作できるように構成したものと、上下及び左右の 4 方向に湾曲操作できるように構成したものとがある。ここで、2 方向にのみ湾曲可能となったアングル部を有する内視鏡は、通常、細径のものであり、一般的な内視鏡にあっては、その操作性の点から 4 方向に湾曲可能となったものが用いられる。このように 4 方向に湾曲操作を行なえるアングル機構を備えた内視鏡としては、例えば特許文献 1 に記載されているものが従来から用いら 40 れている。

【0004】

この従来技術によるアングル操作手段は、アングル部の先端若しくは先端硬質部に連結した操作ワイヤを本体操作部に延在させて、この操作ワイヤの基端部を巻取り車に巻回して設けられる。このために、巻取り車の外周部には操作ワイヤを収容するための溝が形成されている。そして、4 方向に湾曲可能となったアングル部を有する内視鏡にあっては、巻取り車は上下に 2 段設けられて、これら 2 個の巻取り車のうち、一方の巻取り車にはアングル部を上下方向に湾曲操作するために設けた一対の操作ワイヤの基端部を巻回させ、また他方の巻取り車にはアングル部を左右方向に湾曲操作するための一対からなる操作ワイヤの基端部を巻回して設けるように構成している。巻取り車を一方向に回動させると、 50

それに巻回されている一方の操作ワイヤが引っ張られ、他方の操作ワイヤが繰り出されることから、アングル部は一方向に湾曲する。また、巻取り車を他方向に回動させると、アングル部は反対方向に湾曲する。

【0005】

従って、前述した2個の巻取り車を回動操作するアングル操作手段としては、これら2個の巻取り車には回動軸が連結して設けられ、これらの回動軸は本体操作部のケーシング外に延在されて、その先端部に手動操作用のノブが装着される。しかも、2個の巻取り車の回動操作を1箇所で行なえるようにするために、2本の回動軸は同軸に設けられる。本体操作部の内部には、支持板が装着され、2個の巻取り車はこの支持板に回動自在に支承されており、2本の回動軸のうち、内側に位置する回動軸に連結されている下側巻取り車は支持板に直接または支持板上に装着した摺動板上に設けられる。一方、外側に位置する回動軸に連結した巻取り車はこの下側に位置する巻取り車の上部位置に配置される。そして、下部側巻取り車と上部側巻取り車との間にスペーサを介することによって、一方の巻取り車が回動する際に他方の巻取り車が共回りするのを防止している。

10

【特許文献1】特開平5-237055号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上下に配設される巻取り車に巻回された操作ワイヤは挿入部に向けて延在されるものであるが、これらの操作ワイヤを巻取り車の溝から逸脱しないようにするために、巻取り車の外周部には円弧状に形成したハウジング側壁が設けられる。下部側に位置するハウジング壁、つまり下部側の巻取り車に対する第1のハウジング壁は操作ワイヤが導出される所定の幅分は開口し、操作ワイヤが巻取り車に巻回されている部位を囲繞するように構成される。そして、この第1のハウジング壁は支持板に固定される。また、上部側巻取り車にも第2のハウジング壁が設けられる。しかも、この第2のハウジング壁も支持板に固定される。さらに、第1のハウジング壁と第2のハウジング壁の間にはスペーサが介装されるようになっている。

20

【0007】

両ハウジング壁を組み付けるに当たって、まず第1のハウジング壁の基部を支持板に固定し、次いでスペーサをこの第1のハウジング壁上に配置した上で、第2のハウジング壁を支持板または第1のハウジング壁に固定することになる。従って、第2のハウジング壁は第1のハウジング壁に対して外壁として機能することになり、第1のハウジング壁は第2のハウジング壁を構成する外壁内に嵌合させるように組み付けられる。上下2段に設けられる巻取り車のうち、通常、上部側の巻取り車はアングル部を上下方向に湾曲させるものであり、また下部側の巻取り車はアングル部を左右方向に湾曲させるためのものとして構成される。

30

【0008】

ここで、操作ワイヤは、通常、金属からなる多数の素線を抛ることにより断面が円形となるように形成されており、素線相互間は固着されてはいない。この操作ワイヤを収容する巻取り車の溝は断面が円弧形状となっており、従って操作ワイヤに引っ張り力が作用したときに、この操作ワイヤが巻取り車の溝に押し付けられると、格別問題とはならないが、ハウジング壁側に押し付けられる方向の力が作用すると、扁平化することになり、一部の素線がハウジング壁内面と巻取り車の外面との間に咬み込む可能性がある。これによって、操作ワイヤの動きに対する抵抗が極端に大きくなる。それにも拘らず、アングルノブを無理に回動操作すると、益々操作ワイヤの素線の咬み込み度合いが大きくなり、やがては操作不能となってしまう。特に、アングル部が大きく湾曲した状態で、アングル操作が不能になってしまうと、挿入部を体腔内から取り出す際に、その先端が体腔内壁と摺接することになり、挿入部を体内から取り出す操作に支障を来すだけでなく、被験者には大きな負担乃至苦痛が強いられる、という不都合が生じる。

40

【0009】

50

本発明は以上の点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、アングル操作時に、そのノブ等で構成されるアングル操作手段の操作性を良好にすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

前述した目的を達成するために、本発明は、内視鏡の挿入部の基端部に連結した本体操作部に、少なくとも1個の巻取り車と、この巻取り車を回動操作するアングル操作手段とを設け、前記挿入部の先端近傍に設けたアングル部を遠隔操作により湾曲させるために、前記巻取り車から操作ワイヤを延在させて前記挿入部のアングル部の先端または先端硬質部に固定して、前記アングル操作手段を操作して、この操作ワイヤを押し引きして前記アングル部を所望の方向に湾曲させるアングル機構付き内視鏡であって、前記操作ワイヤは金属細線からなる多数の素線からなる撚り線で構成し、前記巻取り車の外周部に前記操作ワイヤの引き出し部を除きハウジング壁で囲繞させるようになし、前記ハウジング壁の外周部には、少なくとも前記操作ワイヤを構成する素線1本分の間隔を置いて外壁を配設して、前記ハウジング壁は少なくともこの間隔分だけ弾性的に復元可能に変形する構成としたことをその特徴とするものである。

10

【0011】

ハウジング壁と外壁との間に間隔を設けるが、この間隔は少なくとも素線1本の直径に相当する間隔乃至それ以上の間隔とする。また、このハウジング壁に弾性を持たせて、操作ワイヤが強力に押し付けられたときに、弾性変形できるようにする。ただし、通常の実作時に作用する押し付け力では実質的に変形しない程度の剛性を持たせるのが望ましい。ここで、ハウジング壁と外壁との隙間をあまり大きくする必要はなく、むしろあまり広くとすると、アングル操作機構が大型化し、また操作ワイヤによる押圧力によりハウジング壁が損傷するおそれがある等の点で望ましくはない。これによって、ハウジング壁と巻取り車の外周面との間の隙間に操作ワイヤの一部が入り込んでも、この操作ワイヤを押し引きすることにより隙間から容易に抜き出すことができる。

20

【0012】

従って、ハウジング壁は、操作ワイヤとの摺動性等も考慮して、肉厚の薄い金属や合成樹脂で形成するが、本体操作部の軽量化の観点からは厚みの薄い合成樹脂で形成するのが望ましい。また、アングル操作手段の具体的な構成としては、一般に手動により操作されるノブが採用されるが、これ以外にも、例えばレバーや摘み等で構成しても良い。

30

【0013】

ここで、巻取り車を1個設ければ、アングル部を例えば上下方向というように、特定の方向にのみ湾曲させるようになり、また2個の巻取り車を上下に設けることにより、アングル部を上下及び左右の4方向に湾曲操作できるようになる。そして、巻取り車を上下2段に設けた場合、上部側の巻取り車はアングル部を上下方向に湾曲操作するためのものとし、また下部側の巻取り車は左右に湾曲操作するためのものとするのが一般的である。この場合には、これら2個からなる巻取り車のうち、下部側の巻取り車のハウジング壁を第1のハウジング壁とし、また上部側の巻取り車のハウジング壁を第2のハウジング壁とするが、これら第1、第2のハウジング壁の一方または双方を弾性的に変形可能なものとなし、かつその外壁との間に前述した隙間を設けるように構成する。

40

【発明の効果】

【0014】

本発明は、従って、アングル部を湾曲操作するために設けられる操作ワイヤが、その巻取り車への巻回部と、その外周に位置するハウジング壁との間に挟み込まれても、その間から容易に抜け出すようになり、アングル操作が極めて困難になったり、ロックしたりするのを防止できる。

【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の形態について説明する。まず、図1に内視鏡の概略構成を示し、図2にアングル操作手段の要部断面構造を示す。内視鏡の構成としては、

50

本体操作部 1 に体腔内等に挿入される挿入部 2 の連結したものであり、挿入部 1 は本体操作部 1 への連結側から順に軟性部 2 a , アングル部 2 b 及び先端硬質部 2 c から構成される。軟性部 2 a は挿入経路に沿って任意に曲がるものであり、アングル部 2 b は遠隔操作によって、図 1 に仮想線で示したように、所望の方向に湾曲することができる構成としたものである。このアングル部 2 b を湾曲させるのは、先端硬質部 2 c を所望の方向に向けるためである。先端硬質部 2 c には、照明部及び観察部からなる内視鏡観察機構が設けられているので、アングル部 2 b の操作によって、観察視野を所望の方向に向けることができるようになる。

【 0 0 1 6 】

アングル部 2 b の湾曲操作は本体操作部 1 でマニュアル操作によりで行われるように構成されている。このために、本体操作部 1 にはアングル操作手段 3 が設けられている。このアングル操作手段 3 は、本体操作部 1 のケーシング 1 a の外部に設けたアングルノブ 4 を有し、このアングルノブ 4 は 2 段に設けられており、外側のノブ 4 a はアングル部 2 b を左右に湾曲操作するためのものであり、また内側のノブ 4 b はアングル部 2 b を上下に湾曲操作するためのものである。従って、アングルノブ 4 を構成するノブ 4 a 及び 4 b を回動操作すると、アングル部 2 b の先端または先端硬質部 2 c に連結・固定したそれぞれ一対の操作ワイヤ 1 0 が押し引き操作され、引っ張られた操作ワイヤ 1 0 に連結した側が内側となるようにアングル部 2 b が湾曲することになる。このときに、他方の操作ワイヤ 1 0 は繰り出される。

【 0 0 1 7 】

図 2 において、本体操作部 1 のケーシング 1 a の内部には金属等からなる高い強度を有する支持板 1 1 が配置されている。アングル操作手段 3 は、本体操作部 1 の内部ではこの支持板 1 1 に装着されており、この支持板 1 1 には支軸 1 2 が立設されている。そして、アングル部 2 b を上下方向に湾曲させるための一対の操作ワイヤ 1 0 , 1 0 を巻回した下部側巻取り車 1 3 A と、左右方向に湾曲操作するための一対の操作ワイヤ 1 0 , 1 0 を巻回させた上部側巻取り車 1 3 B とがそれぞれ巻回して設けられている。そして、これら 2 個の巻取り車 1 3 A , 1 3 B は回動軸 1 4 A , 1 4 B に連結して設けられている。これら回動軸 1 4 A , 1 4 B はそれぞれ中空軸からなり、これらは支軸 1 2 と同軸に設けられている。下部側巻取り車 1 3 A に連結した回動軸 1 4 A は支軸 1 2 の外周面と摺接するようにして嵌合させた内側の回動軸であり、また上部側巻取り車 1 3 B に連結した回動軸 1 4 B は内側の回動軸 1 4 A に摺接するように嵌合されている。

【 0 0 1 8 】

ノブ 4 a は外側の回動軸 1 4 A に連結されており、またノブ 4 b は内側の回動軸 1 4 B に連結されている。従って、ノブ 4 a を回動操作すると、外側の回動軸 1 4 A に連結した下部側巻取り車 1 3 A が回動し、またノブ 4 b を回動操作すると、内側の回動軸 1 4 B を介して上部側巻取り車 1 3 B が回動することになって、アングル部 2 b は上下若しくは左右に湾曲することになる。

【 0 0 1 9 】

図 3 から明らかなように、回動軸 1 4 A に連結した巻取り車 1 3 A の外周部には上下に 2 箇所に円環状の溝 1 5 a , 1 5 b が形成されており、一対からなる操作ワイヤ 1 0 , 1 0 がそれぞれ溝 1 5 a , 1 5 b に巻回して設けられており、また回動軸 1 4 B に連結した巻取り車 1 3 b にも上下 2 箇所の円環状の溝 1 6 a , 1 6 b が形成されており、これら各溝 1 6 a , 1 6 b には一対の操作ワイヤ 1 0 , 1 0 が巻回して設けられている。これら 4 本の操作ワイヤ 1 0 は巻取り車 1 3 A , 1 3 B に 1 8 0 ° 以上巻回された上で、挿入部 2 方向に延在されている。そして、下部側巻取り車 1 3 A の外周部には、円弧状に形成した第 1 のハウジング壁 1 7 に囲繞されており、これによって操作ワイヤ 1 0 , 1 0 がそれぞれの溝 1 5 a , 1 5 b から逸脱しないように保持されている。特に、一方の操作ワイヤ 1 0 が引っ張られるときには、他方の操作ワイヤ 1 0 には弛みが生じるので、第 1 のハウジング壁 1 7 により溝 1 5 a または 1 5 b 内に収容された状態に保持されることになる。また、上部側巻取り車 1 3 B に巻回して設けた操作ワイヤ 1 0 , 1 0 も、それらを溝 1 6 a

、16b内に保持するために、円弧状に形成した第2のハウジング壁18により巻取り車13Bの外周部を囲繞している。

【0020】

第1のハウジング壁17は巻取り車13Aを囲繞する円弧筒部17aを有しており、その下端部はベース部17bとなっている。ここで、ベース部17bは、その中央部に支軸12を貫通させる透孔17cが穿設されており、かつ円弧筒部17aの内側及び外側に向けて張り出す形状となっている。従って、巻取り車13Aはこのベース部17b上を摺動回動するようになっており、またベース部17bにおける円弧筒部17aの外側への張り出し部は止めねじ19により支持板11に固定されている。

【0021】

一方、第2のハウジング壁18は、巻取り車13Bを囲繞する円弧筒部18aを有し、この円弧筒部18aの下部には内径が拡張した外壁部18bが連設されており、この外壁部18bは、下部側巻取り車13Aの外周部に配置した第1のハウジング壁17を囲繞している。さらに、第2のハウジング壁18の下部位置には外向きのフランジ部18cが形成されており、このフランジ部18cは止めねじ20によって第1のハウジング壁18のベース部17bに固定して設けられている。さらに、外壁部18b内には、下部側巻取り車13Aと上部側巻取り車13Bとの間を離隔させる円環状のスペーサ21が装着されている。一方、第2のハウジング壁18における円弧状筒部18aの上端部には、円筒形状の張り出し部18dが連設され、この張り出し部18dの外周面にはねじ部が形成されており、このねじ部には、ケーシング1aに形成され、アングル操作手段3を構成するノブ4a、4bに連結した回動軸14A、14Bを本体操作部1の内部側から外部に導出させるために設けた透孔22を気密状態に施蓋する蓋部23が螺挿されている。

【0022】

以上のように構成した内視鏡は、挿入部2を体腔内に挿入した状態で、アングルノブ4を構成するノブ4a、4bを適宜操作することにより、挿入部2の先端部分の方向制御を行なうことができ、また挿入部2の先端硬質部2cに設けた内視鏡観察手段の視野を適宜の方向に向けることができる。

【0023】

ここで、同軸に設けた2個の巻取り車13A、13Bにおいて、一般的には、上部側巻取り車13Aに巻回されている一对の操作ワイヤ10、10はアングル部2bを上下方向に湾曲操作するためのものであり、下部側巻取り車13Bに巻回されている一对の操作ワイヤ10、10はアングル部2bを左右方向に湾曲させるためのものである。アングルノブ4は本体操作部1のケーシング1aの側面部に設けられている。そして、巻取り車13A、13Bから引き出された各一对の操作ワイヤ10が挿入部2に向けて延在される。操作ワイヤ10の先端は、図示は省略するが、アングル部2bを構成する先端リングに固定して設けられる。

【0024】

巻取り車13A、13Bに巻回されている操作ワイヤ10は、通常の状態では、これら巻取り車13A、13Bに設けた溝16a、16bの溝底部に押し付けられる。しかしながら、操作ワイヤ10は溝16a、16b内で格別位置規制がなされていないので、それに作用する力の方向によっては、溝16aまたは16bの溝底部から浮き出す方向に変位することがある。例えば、巻取り車13Aの溝16a、16bにガイドされている操作ワイヤ10が、この巻取り車13Aを囲繞する第1のハウジング壁17に押圧され、かつ上下いずれかの方向に偏寄する可能性がある。しかも、操作ワイヤ10が巻取り車13Aに巻き取られる際に、この操作ワイヤ10に大きな張力が作用する。その結果、図4に示したように、多数の素線の抛り線からなる操作ワイヤ10は、その断面形状が扁平化することになる。この状態で、ノブ4aをさらに回動させようとする、操作ワイヤ10を構成する素線(図4に符号10aで示した素線)が巻取り車13Aと第1のハウジング壁17との接合部の間に僅かに形成される隙間Gに咬み込むことになり、巻取り車13Aが回動不能となり、ノブ4aがロックしてしまう可能性がある。

【0025】

このように、ノブ4aがロックすると、挿入部2におけるアングル部2bの湾曲状態を解消することができなくなってしまう。従って、挿入部2を体外に取り出す際には、挿入経路における狭窄部等を圧迫することになるので、被験者に大きな苦痛を与え、また挿入部2の体腔内からの取り出しの操作が困難になる等の不都合が生じる。

【0026】

本発明においては、前述した不都合を解消するために、第1のハウジング壁17は、操作ワイヤ10による通常の押し付け力が作用した程度では変形しないが、強力な押し付け力が作用したときに外向きに変形する構成としている。軽量化を図るために、第1のハウジング壁17は合成樹脂で形成されるが、その円弧筒部17aの厚みを薄くすることにより弾性変形可能な構成としている。これにより、第1のハウジング壁17に巻取り車13Aの過負荷の検出機能を発揮させるようにしている。そして、第1のハウジング壁17の外周部には、第2のハウジング壁18における外壁部18bが対面している。そして、図5及び図6に示したように、第1のハウジング壁17の円弧筒部17aと第2のハウジング壁18の外壁部18bとの間に所定のクリアランスCを形成しておく。その結果、第1のハウジング壁17における円弧筒部17aは、外力が作用したときに、外方に向けて変形するが、その変形量はクリアランスCにより規制され、第2のハウジング壁18を構成する外壁部18bに当接する位置に限定されるようにしている。そして、このクリアランスCは、操作ワイヤ10における素線1本の太さとほぼ同じか、それより若干広いか若しくは狭いものとする。

10

20

【0027】

以上のように巻取り車13Aの外周面と第1のハウジング壁17における円弧筒部17aの内面との間に前述したような限定されたクリアランスCを形成することによって、内側ノブ4aを操作して、アングル部2bを湾曲操作したときに、操作ワイヤ10の断面形状が扁平化し、1本の素線10aが巻取り車13Aと第1のハウジング壁17との接合部の間の隙間に咬み込もうとすると、第1のハウジング壁17が第2のハウジング壁18に当接する側に変形して、この素線の進入を許容する結果、巻取り車13Aの回動がロックするという事態が発生することはない。

【0028】

操作ワイヤ10を構成する素線が1本咬み込んだとしても、なおこの素線は巻取り車13Aの外周面と第1のハウジング壁17の内面との間で摺動可能な状態に保持される。そして、素線は拗ったもので構成されているので、操作ワイヤ10の移動と共に、この隙間から脱け出すようになる。また、ノブ4aをさらに回動させたときに、操作ワイヤ10の素線が隙間から抜け出さない場合であっても、ノブ4aの操作トルクが増大することになるので、このノブ4aを逆方向に回動させると、操作ワイヤ10の張力が解除されることになり、かつノブ4aの逆方向の回動により操作ワイヤ10を押圧する力が作用することになるので、素線の咬み込みを円滑に解除することができる。そして、第1のハウジング壁17の変形が解除されて、元の鉛直な状態に復帰することになる。従って、アングル部2bが湾曲した状態のまま固定されるようなことはない。

30

【0029】

ここで、複数本の素線を巻取り車13Aと第1のハウジング壁17との接合部の間の隙間に入り込めるクリアランスを持たせると、隙間に入り込んだ素線相互間で複雑な動きをする可能性がある。その結果、たとえノブ4aを逆方向に回動させたときに、かえって一部の素線が隙間の奥側に向けて押し込まれるようになる可能性があるので、好ましくはない。

40

【0030】

前述した実施の形態では、巻取り車13A側に操作ワイヤ10の咬み込みによるロック防止機能を持たせる構成としたものを示したが、アングル部2bを上下方向に湾曲させるための操作ワイヤ10が巻回されている巻取り車13B側に同様のロック防止機能を持たせるには、例えば図7に示した構成とすれば良い。即ち、同図に示したように、第1のハ

50

ウジング壁 30 の縁故筒部 30 a を上方に延在させて、巻取り車 13 A だけでなく巻取り車 13 B をも囲繞するように装着し、第 2 のハウジング壁 31 はこの第 1 のハウジング壁 30 を囲繞するように設けられている。そして、この第 1 のハウジング壁 30 の円弧筒部 30 a と第 2 のハウジング壁 31 との間に、前述した第 1 の実施の形態で説明したと同様のクリアランス C を形成しておく。なお、第 1 のハウジング壁 30 は巻取り車 13 A 及び 13 B を囲繞するようになっているから、上部側の巻取り車 13 と下部側の巻取り車 13 B との間を離隔させるスペーサ 32 は、円弧筒部 30 a 内面に形成した浅い円環状溝 30 b に係合させるようにしている。

【0031】

このように構成することによっても、外側ノブ 4 b を操作して、アングル部 2 b を上下方向に湾曲操作したときに、巻取り車 13 B に巻回されている操作ワイヤ 10 を構成する 1 本の素線 10 a が巻取り車 13 B と第 1 のハウジング壁 30 における円弧筒部 30 a との間の隙間に咬み込まれようとしても、第 1 のハウジング壁 30 における円弧筒部 30 a の上端部分が第 2 のハウジング壁 31 に当接する方向に変形して、この素線の進入を許容することから、ロック状態となることはない。

【0032】

さらに、ノブのロック防止機能は、前述の各実施の形態では、上部側または下部側の巻取り車に設けるようにしたが、例えば第 1 のハウジング壁の上下 2 段に設ける等の構成を採用すれば、両巻取り車におけるロック防止機能を発揮させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】内視鏡の概略構成図である。

【図 2】アングル操作手段の要部断面図である。

【図 3】図 2 の X 断面図である。

【図 4】操作ワイヤがハウジング壁に押圧された状態を示す作用説明図である。

【図 5】図 2 における巻取り車の装着部の拡大図である。

【図 6】図 3 における巻取り車から操作ワイヤの引き出し部分の拡大図である。

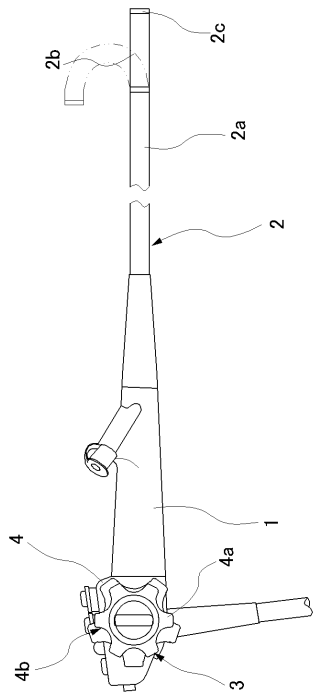
【図 7】本発明の第 2 の実施の形態を示す図 2 と同様の断面図である。

【符号の説明】

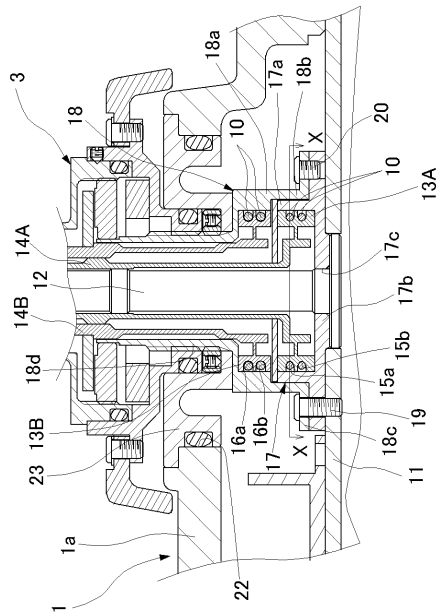
【0034】

- 1 本体操作部
- 2 挿入部
- 2 b アングル部
- 3 アングル操作手段
- 4 アングルノブ
- 4 a 内側ノブ
- 4 b 外側ノブ
- 10 操作ワイヤ
- 13 A, 13 B 巻取り車
- 14 A, 14 B 回動軸
- 15 a, 15 b, 16 a, 16 b 溝
- 17, 30 第 1 のハウジング壁
- 17 a, 30 a 円弧筒部
- 18, 31 第 2 のハウジング壁
- 18 a 円弧筒部
- 18 b 外壁

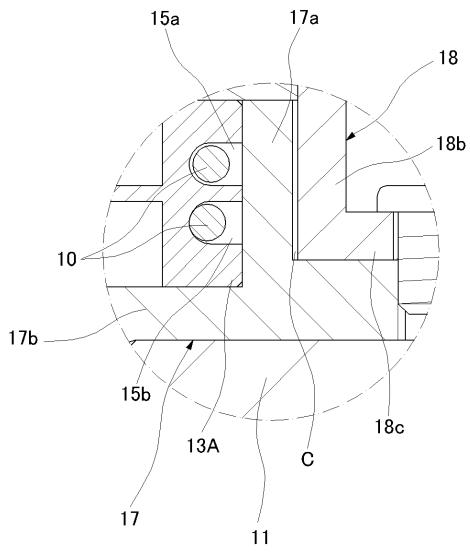
【図 1】



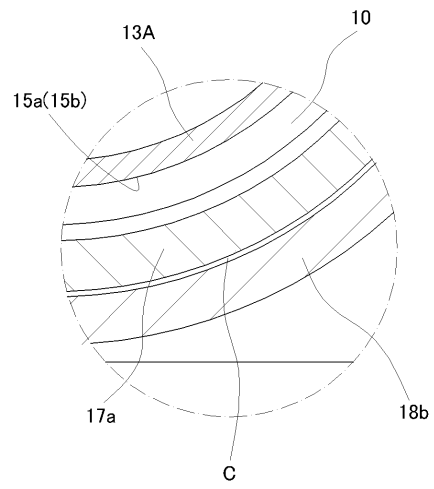
【図 2】



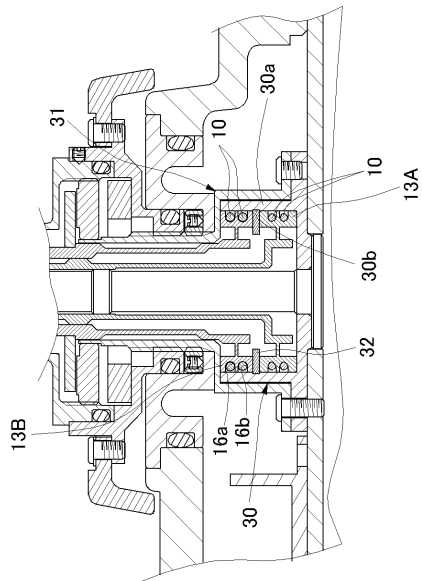
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 岡田 宜久

埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士写真光機株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA21 DA03 DA14 DA21

4C061 FF12 HH32 HH35 HH36 JJ01 JJ11

