

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5953446号
(P5953446)

(45) 発行日 平成28年7月20日(2016.7.20)

(24) 登録日 平成28年6月17日(2016.6.17)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 0 0 A

A 6 1 B 1/00 3 1 0 G

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2015-561444 (P2015-561444)
 (86) (22) 出願日 平成27年4月28日 (2015.4.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2015/062843
 審査請求日 平成27年12月17日 (2015.12.17)
 (31) 優先権主張番号 特願2014-169441 (P2014-169441)
 (32) 優先日 平成26年8月22日 (2014.8.22)
 (33) 優先権主張国 日本国(JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 発明者 大崎 至
 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

審査官 小田倉 直人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の湾曲操作装置及び内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湾曲自在な湾曲部を有する挿入部と、該挿入部の基端側に連設される操作部とを有する
 内視鏡の湾曲操作装置であって、

前記操作部に配設されるベース部材と、

前記ベース部材に回動可能に保持され、操作者の前記湾曲部に対する湾曲操作により回
 動する第1回動軸と、

前記第1回動軸に並設されて前記ベース部材に回動可能に保持される第2回動軸と、

前記第2回動軸に設けられ、前記第2回動軸の回動に連動して回動し、外周に作用面を
 有するカム部と、

基端部から先端部までの長さを調整可能に形成され、前記長さを調整して前記カム部の
 作用面と前記第1回動軸の外周部との間に配設し、前記カム部の回動時の前記作用面の回
 動半径に応じて前記先端部が前記第1回動軸の外周部を押圧する制動調整体と、

を備えることを特徴とする内視鏡の湾曲操作装置。

【請求項 2】

前記制動調整体は、前記長さを調整する中間部材を有す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装置。

【請求項 3】

前記制動調整体は、前記押圧力により変形可能な軟質部材を有する制動部材が前記中間
 部材の端部に当接されることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡の湾曲操作装置。

【請求項 4】

前記第 1 回動軸は、回動軸本体部と該回動軸本体部の外周に固定され前記外周部を構成する硬質部とを備え、該硬質部が前記制動調整体と接触可能であ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装置。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲操作装置を備えることを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、湾曲自在な湾曲部を有する内視鏡の湾曲操作装置および内視鏡に関する。

10

【背景技術】

【0002】

体内等に細長な挿入部を挿入して観察や各種処理等を行う内視鏡においては、挿入部の先端部を所望の方向に指向させるための湾曲部を備えたものが広く用いられている。一般に、この種の内視鏡では、挿入部の基部側に操作部が連設され、この操作部に設けられた湾曲操作装置を通じて湾曲部が湾曲操作される。

【0003】

湾曲操作装置としては、湾曲部に接続する操作ワイヤを牽引或いは弛緩させることで湾曲部を湾曲動作させる構成が広く採用されており、この場合、操作ワイヤの牽引或いは弛緩には、プーリやスプロケット等からなる回動部材を用いることが一般的である。

20

【0004】

また、この種の湾曲操作装置には、一般に、回動部材の回動を所定の固定力量で制限（制動）して、湾曲部を所望の湾曲状態に固定（ロック）するロック機構が設けられている。例えば、日本国特開 2008 - 23064 号公報には、ロック作動軸を軸回りに回動させると、ロック板が偏心回動して、プーリ駆動軸の外周面に接離して制動する湾曲操作装置が開示されている。

【0005】

上述の日本国特開 2008 - 23064 号公報に開示されるような従来のロック機構は、プーリ駆動軸にロック板等の摩擦部材を押圧することでプーリの作動を重くして、湾曲部にロックをかけるように構成されている。

30

【0006】

本発明の一態様による内視鏡の湾曲操作装置は、湾曲自在な湾曲部を有する挿入部と、該挿入部の基端側に連設される操作部とを有する内視鏡の湾曲操作装置であって、前記操作部に配設されるベース部材と、前記ベース部材に回動可能に保持され、操作者の前記湾曲部に対する湾曲操作により回動する第 1 回動軸と、前記第 1 回動軸に並設されて前記ベース部材に回動可能に保持される第 2 回動軸と、前記第 2 回動軸に設けられ、前記第 2 回動軸の回動に連動して回動し、外周に作用面を有するカム部と、基端部から先端部までの長さを調整可能に形成され、前記長さを調整して前記カム部の作用面と前記第 1 回動軸の外周部との間に配設し、前記カム部の回動時の前記作用面の回動半径に応じて前記先端部が前記第 1 回動軸の外周部を押圧する制動調整体と、を備える。

40

【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、湾曲部を所望の湾曲状態に固定する固定力が低下しても、部品交換を行うことなく、簡単な調整で必要な固定力を回復することのできる内視鏡の湾曲操作装置及び内視鏡を提供することを目的としている。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様による内視鏡の湾曲操作装置は、湾曲自在な湾曲部を有する挿入部と、該挿入部の基端側に連設される操作部とを有する内視鏡の湾曲操作装置であって、前記操作部に配設されるベース部材と、前記ベース部材に回動可能に保持され、操作者の前記湾

50

曲部に対する湾曲操作により回転する第1回転軸と、前記第1回転軸に並設されて前記ベース部材に回転可能に保持される第2回転軸と、前記第2回転軸に設けられ、前記第2回転軸の回転に連動して回転し、外周に作用面を有するカム部と、基端部と先端部との間の距離を調整可能に形成され、前記基端部が前記カム部の作用面に当接され、前記カム部の回転時の前記作用面の回転半径に応じて前記基端部が変位される中間部材と、第1面部と第2面部とを有し、前記第1面部が前記中間部材の先端部に当接され、前記第2面部が前記第1回転軸の外周部に接触可能に配設され、前記中間部材の変位に応じた押圧力を前記第1回転軸に与える制動部材と、を備える。

【0009】

本発明の一態様による内視鏡は、上記態様の内視鏡の湾曲操作装置を備えている。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の実施の第1形態に係り、内視鏡の外観図

【図2】同上、操作部を基端側から見た説明図

【図3】同上、上下及び左右の湾曲操作機構部の配置を示す説明図

【図4】同上、湾曲操作機構部の要部断面図

【図5】同上、ベースプレートをプリー側から見た平面図

【図6】同上、湾曲操作ワイヤのプリーへの固定部を示す断面図

【図7】同上、湾曲操作ワイヤのワイヤガイドを示す断面図

【図8】同上、ロック機構部の要部を示す斜視図

20

【図9】同上、ベースプレートの斜視図

【図10】同上、ベースプレートにロック機構部を組み込んだ状態を示す斜視図

【図11】同上、図10に回転規制部材を取り付けた状態を示す斜視図

【図12】本発明の実施の第2形態に係り、制動調整体の説明図

【図13】同上、図12のA-A線断面図

【図14】同上、ベースプレートに組み込まれた制動調整体を示す斜視図

【図15】同上、制動調整体に回転規制部材を取り付けた状態を示す斜視図

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

30

まず、本発明の実施の第1形態について説明する。図1に示すように、内視鏡1は、細長い挿入部2と、挿入部2の基端に連設された操作部3と、操作部3の基端側部から延出されたユニバーサルコード4と、を備えて構成されている。

【0012】

挿入部2は、軟性で可撓性を有する可撓管部5と、湾曲部6と、先端部7とを有し、これらは操作部3側から順に連設されている。尚、挿入部2は、可撓管部5に変えて、硬性部を備えたものであってもよい。

【0013】

可撓管部5内には操作部3側から延在する湾曲操作ワイヤ17UD, 17LR(図5, 図7参照)が挿通され、これらの湾曲操作ワイヤ17UD, 17LRの先端部が湾曲部6に接続されている。湾曲操作ワイヤ17UD, 17LRは、後述する湾曲操作機構部20UD, 20LRによって交互に牽引或いは弛緩することが可能となっており、これにより、湾曲部6は、例えば、図1に示す上下(U-D)方向及び左右(L-R)方向に湾曲される。

40

【0014】

操作部3は、挿入部2の基端に連設する把持部10と、この把持部10の基部側に連設する操作部本体11と、を有して構成されている。把持部10の先端側には、各種処置具を挿入部2に挿通する処置具チャンネルの開口部として処置具チャンネル開口部10aが設けられている。

【0015】

50

操作部本体 11 の内部には、上下湾曲用の湾曲操作機構部 20UD と、左右湾曲用の湾曲操作機構部 20LR が配設されている（図 3，図 4 参照）。また、操作部本体 11 の外部には、湾曲操作機構部 20UD，20LR に連結する湾曲操作レバー 15UD，15LR 及び湾曲ロックレバー 16UD，16LR が揺動自在に配設されているとともに、各種内視鏡機能に対する操作スイッチ類が配設されている（図 1，図 2 参照）。さらに、操作部本体 11 の側部には、ユニバーサルコード 4 の基端部が連結されている。

【0016】

具体的に説明すると、図 2 に示すように、操作部本体 11 を構成する外装ケース 12 は、左右両側に円形の開口部を有するケース本体 13 と、これら開口部を閉塞する外装カバー 14L，14R とを備えている。本実施の形態においては、上下湾曲用の湾曲操作機構部 20UD は、右側の外装カバー 14R を介して操作部本体 11 内に保持され、左右湾曲用の湾曲操作機構部 20LR は、ユニバーサルコード 4 が連結される左側の外装カバー 14L を介して操作部本体 11 内に保持されている。

【0017】

上下湾曲用の湾曲操作機構部 20UD と左右湾曲用の湾曲操作機構部 20LR とは、図 3 に示すように互いに対向して配置され、3 本のシャフト状のジョイント 21 によって連結されて湾曲操作装置 20 が構成されている。本実施の形態においては、左右湾曲用の湾曲操作機構部 20LR は、外装カバー 14L によって覆われるベース部材であるベースプレート 22 上に配設され、照明光を送るライトガイドや各種チャンネルを形成するチューブ類や信号ケーブル等の内蔵物をユニバーサルコード 4 内に導く通路となるガイド金具 23 の横に配置されている。

【0018】

このような配置により、左右湾曲用の湾曲操作機構部 20LR は、上下湾曲用の湾曲操作機構部 20UD と比較して構成部材のサイズや配置に制限があり、図 4 に示すように、従来よりもコンパクトな特有の構成となっている。以下では、この左右湾曲用の湾曲操作機構部 20LR の特有の構成について説明するが、上下湾曲用の湾曲操作機構部 20UD は従来と同様の構成としても良く、また、以下に説明するような左右湾曲用の湾曲操作機構部 20LR と同様の構成としても良い。

【0019】

図 4 に示すように、湾曲操作機構部 20LR は、ケース本体 13 の外装カバー 14L 側に配設されるベースプレート 22 に、湾曲操作レバー 15LR が取り付けられる第 1 回動軸としての湾曲駆動軸 25 と、湾曲ロックレバー 16LR が取り付けられる第 2 回動軸としてのロック操作軸 26 とを回動自在に保持して構成されている。ロック操作軸 26 は、湾曲駆動軸 25 の近傍で湾曲駆動軸 25 と略平行に配置されている。

【0020】

湾曲駆動軸 25 のベースプレート 22 の背面側への突出端は、例えば矩形状に形成され、この矩形状の突出端に一对の湾曲操作ワイヤ 17LR を牽引・弛緩するためのプーリ 27 が嵌合され、ネジ 28 によって抜け止めされている。プーリ 27 は、図 5 に示すように、ベースプレート 22 に取り付けられるガイド金具 23 のフランジ部 23a に隣接して配置されており、比較的小径のプーリとして形成されることで、操作部 3 の小型化に寄与している。

【0021】

この小径のプーリ 27 は、2 段の溝部 27a を有しており、各溝部 27a には、それぞれ、一对の湾曲操作ワイヤ 17LR の一方のワイヤ端部と他方のワイヤ端部とが保持されている。詳細には、図 6 に示すように、プーリ 27 の各溝部 27a には、湾曲操作ワイヤ 17LR が挿通されて抜け止めされる抜け止め部 27b が設けられている。各抜け止め部 27b には、例えば、周知のスウェーピング加工等によって湾曲操作ワイヤ 17LR の基端部に形成されたステンレス製のワイヤ止め 29 が収容され、はんだ付け等によって保持されている。

【0022】

10

20

30

40

50

すなわち、プーリを小型化した場合、従来では、一対の湾曲操作ワイヤのそれぞれの端部を個別に固定するスペースを確保することが困難となる。これに対して、本実施の形態における２段の溝部２７ａを有するプーリ２７では、ワイヤの抜け止め部２７ｂを２つの溝部２７ａのそれぞれに設けることにより、小径のプーリであっても一対のワイヤのそれぞれの端部を個別に固定するスペースを確保することができる。

【００２３】

また、本実施の形態の内視鏡１は、湾曲部６の湾曲角度が左右（Ｌ－Ｒ）方向の湾曲角度よりも上下（Ｕ－Ｄ）方向の湾曲角度が大きくなる仕様を有している。このため、図７に示すように、湾曲部６の湾曲駒１８の内側に、パイプの切り曲げによって形成したワイヤガイド１９ａと、別部材の円筒部材をロー付け等によって固定したワイヤガイド１９ｂとの２種類のワイヤガイドを混在させ、ワイヤガイド１９ａに左右湾曲用の湾曲操作ワイヤ１７ＬＲを挿通し、ワイヤガイド１９ｂに上下湾曲用の湾曲操作ワイヤ１７ＵＤを挿通する。

10

【００２４】

パイプの切り曲げ加工によるワイヤガイド１９ａは、内径方向の突出高さを低くすることが可能であり、内臓物の充填率を下げるができる。一方、別部材で形成した管状のワイヤガイド１９ｂは、予め端部を丸め加工しておくことができるため、内臓物に損傷を与えることがない。従って、湾曲角度の小さい左右湾曲用の湾曲操作ワイヤ１７ＬＲに対してパイプの切り曲げ加工によるワイヤガイド１９ａを用いると共に、湾曲角度の大きい上下湾曲用の湾曲操作ワイヤ１７ＵＤに対して別部材で形成した管状のワイヤガイド１９

20

【００２５】

次に、プーリ２７の湾曲駆動軸２５に隣接して配置されるロック操作軸２６について説明する。ロック操作軸２６は、図８に示すように、湾曲駆動軸２５とロック操作軸２６との間の回転軸と直交する方向に介在される制動調整体３０と共に、プーリ２７の回動をロックするロック機構部１００の主要部を構成している。

【００２６】

ロック操作軸２６のベースプレート２２側の基端部には、制動調整体３０に当接する作用面を外周に有するカム部２６ａが設けられている。カム部２６ａは、ロック操作軸２６の回転軸から所定量だけ偏心した回転軸を有するように形成され、ロック操作軸２６の回動に連動して回動することにより、制動調整体３０に当接する作用面がロック操作軸２６の回転軸と直交する方向に変位する。

30

【００２７】

制動調整体３０は、基端部がカム部２６ａの作用面に当接される中間部材３１と、中間部材３１の先端部に当接される制動部材４０とを備えて構成されている。中間部材３１は、更に、カム部２６ａの作用面に当接される基端部となるフランジ部３２ａを有する軸体部３２と、制動部材４０と当接する先端部を有して、ベースプレート２２の後述する制動調整体収容部４８（図９参照）に摺動自在に収容される摺動部３３とを有している。

【００２８】

軸体部３２のフランジ部３２ａ首下は雄ネジが設けられたネジ部となっており、この雄ネジのネジ部が摺動部３３内の雌ネジに螺合されて両者が結合され、中間部材３１が構成されている。また、制動部材４０は、中間部材３１の先端部に当接される第１面部４１と、湾曲駆動軸２５の外周部に接触可能に配設される第２面部４２とを有している。

40

【００２９】

詳細には、中間部材３１は、軸体部３２の軸外周に雄ネジを設け、筒状の摺動部３３の内部に設けた雌ネジにねじ込むことで一体化されている。摺動部３３の外周面には、ローレット加工が施されており、軸体部３２と摺動部３３とをネジ結合した状態で摺動部３３のローレット面をピンセット等で回転させることにより、中間部材３１の基端部と先端部との間の距離を可変して調整することができる。

50

【 0 0 3 0 】

尚、軸体部 3 2 のフランジ部 3 2 a からは、径方向に突起 3 2 b が延出されている。後述するように、中間部材 3 1 がベースプレート 2 2 に組み込まれたとき、突起 3 2 b がベースプレート 2 2 に係合され、中間部材 3 1 の進退移動時に、軸体部 3 2 と摺動部 3 3 とが相対回転しないように回り止めされている。また、摺動部 3 3 外周のローレット加工は、平目ローレットで図示しているが、斜めローレットや綾目ローレットでも良い。

【 0 0 3 1 】

一方、制動部材 4 0 は、ゴム等の軟質部材からなる円板状の第 1 面部 4 1 と、金属等の硬質部材からなる円柱状の第 2 面部 4 2 とを有している。第 1 面部 4 1 は、中間部材 3 1 の変位を受けて変形しながら押圧力を第 2 面部 4 2 に伝達する。第 2 面部 4 2 は、第 1 面部 4 1 を介して伝達された中間部材 3 1 からの力で湾曲駆動軸 2 5 を押圧する。

10

【 0 0 3 2 】

尚、本実施の形態においては、軟質部材からなる第 1 面部 4 1 と、中間部材 3 1 の摺動部 3 3 の先端面との間に、金属等の硬質部材からなる円板 4 1 a を介在させている。これは、摺動部 3 3 内の雌ネジを貫通ネジとしているためであり、この貫通ネジの孔に軟質部材からなる第 1 面部 4 1 が没入して傷が付き、劣化しやすくなることを防止するためである。摺動部 3 3 内の雌ネジを貫通ネジとしない場合には、円板 4 1 a は不要である。

【 0 0 3 3 】

また、湾曲駆動軸 2 5 は、回転軸となる回転軸本体部 2 5 a に対して、少なくとも、制動部材 4 0 と接触可能な外周部が金属等の硬質部材からなる硬質部 2 5 b で形成されており、制動部材 4 0 との接触による摩耗を低減するため、接触面にグリス等を塗布することが望ましい。

20

【 0 0 3 4 】

以上の湾曲駆動軸 2 5、ロック操作軸 2 6、制動調整体 3 0 は、ベースプレート 2 2 に組み付けられる。図 9 に示すように、ベースプレート 2 2 は、ガイド金具 2 3 が装着される開口部 4 5 に隣接して、湾曲駆動軸 2 5 を保持する円筒状の第 1 ボス部 4 6 と、ロック操作軸 2 6 を保持する円筒状の第 2 ボス部 4 7 と、第 1 ボス部 4 6 と第 2 ボス部 4 7 とを連通して制動調整体 3 0 を収容する横孔状の制動調整体収容部 4 8 とを備えている。

【 0 0 3 5 】

図 4、図 8 ~ 図 1 1 に示すように、湾曲駆動軸 2 5 はベースプレート 2 2 の第 1 ボス部 4 6 に挿入され、樹脂材等からなる上下の軸受け 4 9 を介して回転自在に保持される。湾曲駆動軸 2 5 の先端側には、回転軸カバー 5 0 を介してケース本体 1 3 の外装カバー 1 4 L が装着され、ベースプレート 2 2 の背面側の突出端には、プーリ 2 7 が固設される。湾曲駆動軸 2 5 の制動部材 4 0 が当接される硬質部 2 5 b は、第 1 ボス部 4 6 内から制動調整体収容部 4 8 に露呈される。

30

【 0 0 3 6 】

尚、湾曲駆動軸 2 5 の第 1 ボス部 4 6 と回転軸カバー 5 0 との間に位置する部位からは、舌状の回転規制部 2 5 c が径方向に延出されており、回転規制部 2 5 c がベースプレート 2 2 の第 1 ボス部 4 6 近傍に装着されたストッパ 5 1 に当接するまでの範囲内に、湾曲駆動軸 2 5 の回転範囲が規制される。

40

【 0 0 3 7 】

また、ロック操作軸 2 6 は、ベースプレート 2 2 の第 2 ボス部 4 7 に挿入され、樹脂材等からなる軸受け 5 2 を介して回転自在に保持される。ロック操作軸 2 6 の先端側は、回転軸カバー 5 3 を介してケース本体 1 3 の外装カバー 1 4 L に支持される。尚、ロック操作軸 2 6 の回転軸カバー 5 3 には、ロック操作軸 2 6 に固設される回転規制ピン 5 4 を周方向に移動可能とする溝が設けられており、この溝の範囲内でロック操作軸 2 6 の回転範囲が規制される。

【 0 0 3 8 】

一方、中間部材 3 1 と制動部材 4 0 とを有する制動調整体 3 0 は、第 1 ボス部 4 6 と第 2 ボス部 4 7 とを連通する制動調整体収容部 4 8 内に収容される。このとき、制動調整体

50

30は、制動部材40の先端側が湾曲駆動軸25に当接され、中間部材31を構成する軸体部32の基端側（フランジ部32a）が第2ボス部47内でロック操作軸26のカム部26と当接可能となるように配置される。

【0039】

また、制動調整体収容部48には、制動調整体30の中間部材31の摺動部33を摺動自在に収容する円筒部の一部を切り欠いて開口した窓部48aが設けられており、この窓部48aから中間部材31の摺動部33の外表面（ローレット面）が露呈される。更に、第2ボス部47内の制動調整体収容部48との連通部には、制動調整体収容部48に向かって溝状の切り欠き部48bが開口されており、この切り欠き部48bに摺動部33とネジ結合されている軸体部32の突起32bが没入される。

10

【0040】

そして、ベースプレート22の制動調整体収容部48に制動調整体30を組み込んだ後は、図11に示すように、制動調整体収容部48の窓部48a近辺に、窓部48aから露呈する摺動部33の外表面（ローレット面）を押圧する爪状の回転規制部材55がねじ止めされる。これにより、中間部材31の進退移動時に軸体部32と摺動部33とが相対回転しないよう、確実に回り止めされる。

【0041】

次に、以上のロック機構部100による湾曲駆動軸25（プーリ27）の制動（ロック）及び解除について説明する。

【0042】

20

術者等が湾曲操作レバー15LRを操作してプーリ27を回動させ、湾曲操作ワイヤ17LRを介して湾曲部6を所望の角度に湾曲させた後、その状態を保持するため、湾曲ロックレバー16LRを操作すると、その操作入力を通じてロック操作軸26が回動される。このロック操作軸26の回動によってカム部26aの作用面が制動調整体30の中間部材31の軸体部32に当接して制動調整体30を湾曲駆動軸25に向かって移動させ、制動調整体30の制動部材40が湾曲駆動軸25の外周部に当接する。

【0043】

この状態で更にロック操作軸26を回動させると、制動部材40の第1面部41が中間部材31の変位に応じた押圧力を受けて変形し、所定の力量の押圧力を第2面部42に伝達する。第2面部42は、第1面部41を介して伝達された中間部材31からの押圧力を湾曲駆動軸25に印加する。これにより、第2面部42と湾曲駆動軸25との間に生じる摩擦力により湾曲駆動軸25の回動が制動（ロック）され、湾曲駆動軸25の回転角度の応じた湾曲角度で湾曲部6を固定することができる。

30

【0044】

湾曲部6の固定を解除する場合には、湾曲ロックレバー16LRを逆方向に回動させると、ロック操作軸26のカム部26aの作用面が制動調整体30の軸体部32から離間する方向に回動する。これにより、制動部材40の第2面部42が湾曲駆動軸25の外周面から離間され、湾曲駆動軸25（プーリ27）に対する制動（ロック）が解除される。

【0045】

ここで、ロック機構部100による湾曲駆動軸25（プーリ27）の制動（ロック）と解除が繰り返されると、ロック操作軸26のカム部26aの作用面、制動調整体30の各当接部（中間部材31の軸体部32、制動部材40の第2面部42）、湾曲駆動軸25の硬質部25b等が磨耗し、湾曲駆動軸25に対する固定力が低下する場合がある。このような場合、必要な固定力を確保するためには、従来では、部品交換を行わざるを得ず、修理コストの上昇を招いてしまう。

40

【0046】

これに対して、本実施の形態では、ロック機構部100を構成する各部が磨耗しても、部品交換を行うことなく、中間部材31を調整するのみで、必要な固定力を回復することができる。

【0047】

50

すなわち、各当接部が磨耗した場合、制動部材 40 の第 2 面部 42 と湾曲駆動軸 25 の外周面（硬質部 25b）との位置関係が変化して両者の間に隙間が生じる方向に変化し、制動部材 40 の第 2 面部 42 が湾曲駆動軸 25 の外周面（硬質部 25b）を適正に押圧することが困難となる。従って、制動調整体 30 の中間部材 31 を、軸方向長さが長くなるように調整することで、初期状態と同様に、制動部材 40 の第 2 面部 42 が湾曲駆動軸 25 の外周面（硬質部 25b）を適正に押圧するように再調整することができる。

【0048】

具体的には、操作部 3 のケース本体 13 から外装カバー 14L を外し、ベースプレート 22 の制動調整体収容部 48 に開口された窓部 48a から中間部材 31 の摺動部 33 外表面（ローレット面）を外部に露呈させる。そして、作業者が摺動部 33 外表面のローレットにピンセットを引っ掛ける等して摺動部 33 を回動させる。

10

【0049】

この摺動部 33 の回動に対して、摺動部 33 とネジ結合されている軸体部 32 は、ベースプレート 22 の切り欠き部 48b に突起 32b が没入されて回り止めされているため、回動しない。その結果、摺動部 33 を回動させることで、摺動部 33 と軸体部 32 との結合長さを調整することができ、制動調整体 30 全体の軸方向長さが長くなるように調整して、制動部材 40 の第 2 面部 42 が湾曲駆動軸 25 の外周面（硬質部 25b）を適正に押圧するように調整することができる。

【0050】

このように本実施の形態においては、軸方向長さを調整可能な中間部材 31 を介してロック操作軸 26 から湾曲駆動軸 25 に制動力を伝達するため、繰り返し使用による各部材の磨耗等によって湾曲部 6 を所望の湾曲状態に固定する固定力が低下しても、部品交換を行うことなく、簡単な調整で中間部材 31 の軸方向長さを再調整するのみで必要な固定力を回復することができる。

20

【0051】

次に、本発明の実施の第 2 形態について説明する。第 2 形態は、制動調整体 30 を構成する中間部材 31 を変更するものであり、この中間部材 31 の変更に伴い、ベースプレート 22 の制動調整体収容部 48 も若干変更する。

【0052】

第 1 形態の中間部材 31 は、軸体部 32 に対して摺動部 33 を回動させて軸方向長さを調整するものであったが、第 2 形態では、図 12 に示すような軸体部 61 と摺動部 62 とからなる中間部材 60 において、軸体部 61 を回動させて軸方向長さを調整する。

30

【0053】

すなわち、軸体部 61 は、ロック操作軸 26 のカム部 26a の作用面に当接される基端部となるフランジ部 61a と、このフランジ部 61a の首下に所定長さに渡って形成される円筒状の本体部 61b とを備えている。フランジ部 61a の外周面には、ローレット加工（図 12 においては、平行ローレット）が施されており、本体部 61b には、先端側に雄ネジが形成されている。また、本体部 61b の外周面には、図 13 に示すように、径方向に所定深さの細孔 61c が複数設けられている。

【0054】

一方、摺動部 62 は、軸体部 61 の本体部 61b を摺動自在に収容する円筒状に形成され、先端側内部に本体部 61 の雄ネジが螺合される雌ネジが形成されている。摺動部 62 の外周面には、軸方向に溝状となる長孔 62a が開口されており、この長孔 62a から軸体部 61 の細孔 61c を露呈させることが可能となっている。

40

【0055】

このような中間部材 60 を収納するベースプレート 22 の制動調整体収容部 65 は、第 1 形態の制動調整体収容部 48 と同様の第 1 窓部 65a を備える一方、第 1 形態の軸体部 32 から第 2 形態の軸体部 61 への変更に対応して、軸体部 32 の突起 32b が没入される溝状の切り欠き部 48b を廃止し、代わりに、軸体部 61 のフランジ部 61a 外周面の一部を露呈させる第 2 窓部 65b が開口されている。

50

【 0 0 5 6 】

第2形態では、湾曲駆動軸25（プーリ27）の制動力を再調整する場合、操作部3のケース本体13から外装カバー14Lを外し、ベースプレート22の制動調整体収容部65の第1窓部65aから摺動部62を露呈させると共に、第2窓部65bから軸体部61のフランジ部61aを露呈させる。

【 0 0 5 7 】

そして、ピン状の工具等をフランジ部61a外周のローレットに引っ掛けて軸体部61aを回動させ、中間部材60の軸方向長さ（軸体部61と摺動部62との結合長さ）を調整する。これにより、各部の摩耗によって湾曲駆動軸25に対する固定力の低下を、中間部材60の軸方向長さの調整によって回復し、適正な固定力を維持することができる。

10

【 0 0 5 8 】

中間部材60の軸方向長さを調整した後は、図15に示すように、第1窓部65aから摺動部62の長孔62aを介して本体部61bの細孔61cに、回り止め用のピン66を挿入し、ピン66の回動を規制する爪状の回転規制部材67をねじ止めする。これにより、中間部材60の進退移動時に軸体部61と摺動部62とが相対回転しないよう、確実に回り止めされる。尚、回り止め用のピン66は、調整前に取り外しておき、調整が済んだ後に装着するものとする。

【 0 0 5 9 】

第2形態においても、軸方向長さを調整可能な中間部材60を介してロック操作軸26から湾曲駆動軸25に制動力を伝達するため、繰り返し使用による各部材の磨耗等によって湾曲部6を所望の湾曲状態に固定する固定力が低下しても、第1形態と同様、部品交換を行うことなく、簡単な調整で中間部材60の軸方向長さを再調整するのみで必要な固定力を回復することができる。

20

【 0 0 6 0 】

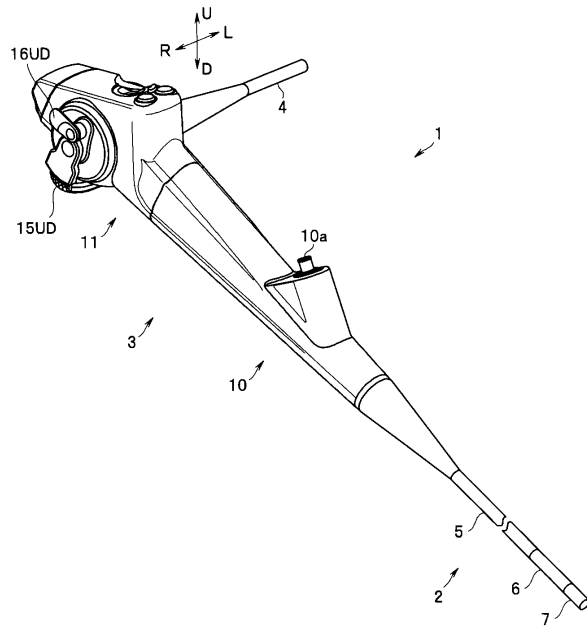
本出願は、2014年8月22日に日本国に出願された特願2014-169441号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものである。

【 要約 】

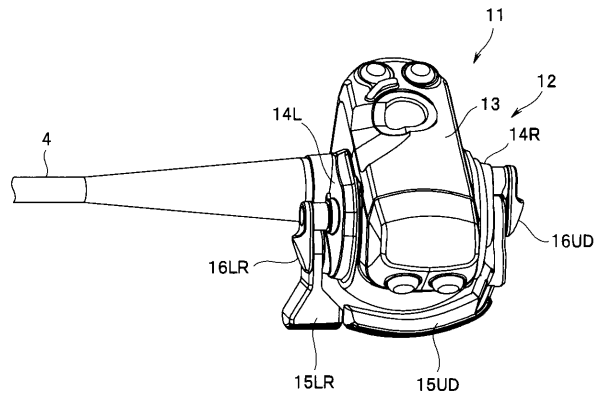
湾曲駆動軸25とロック操作軸26との間の回転軸と直交する方向に、制動調整体30を配設する。制動調整体30は、ロック操作軸26のカム部26aに当接する中間部材31と、中間部材31の変位に応じた押圧力を湾曲駆動軸25に与える制動部材40とを備えて構成されている。中間部材31は、軸体部32と筒状の摺動部33とがネジ結合されており、両者をネジ結合した状態で摺動部33外周のローレット面をピンセット等で回転させることにより、中間部材31の基端部と先端部との間の距離を可変して調整することができ、湾曲駆動軸25に対する固定力が低下したとき、中間部材31の基端部と先端部との間の距離を再調整して固定力を回復することができる。

30

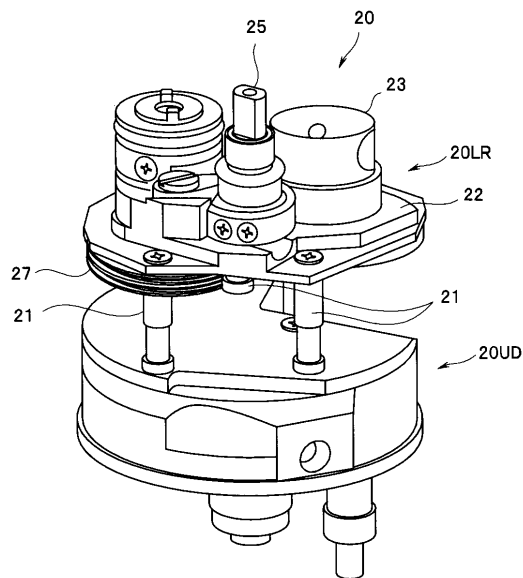
【図 1】



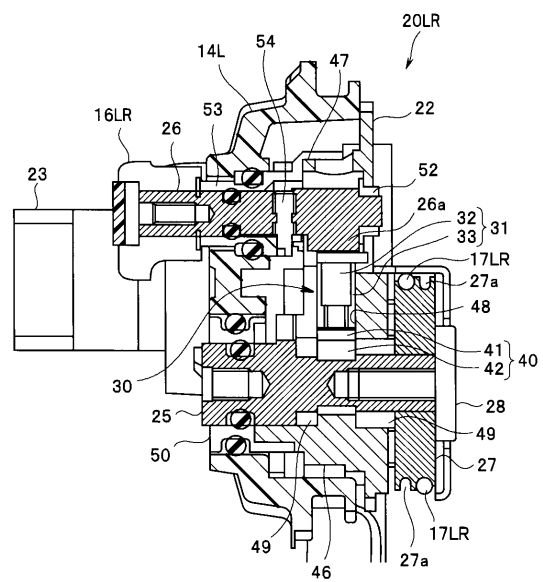
【図 2】



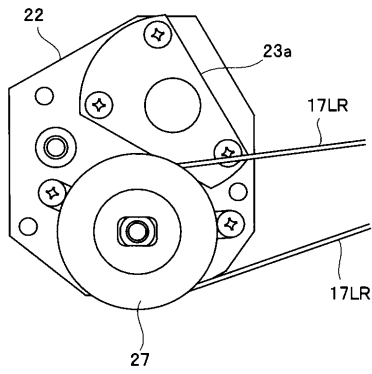
【図 3】



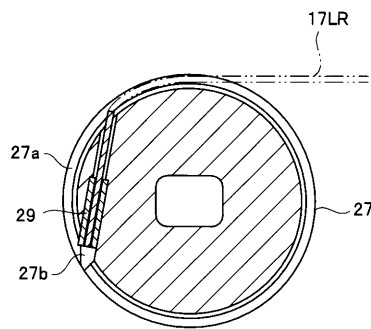
【図 4】



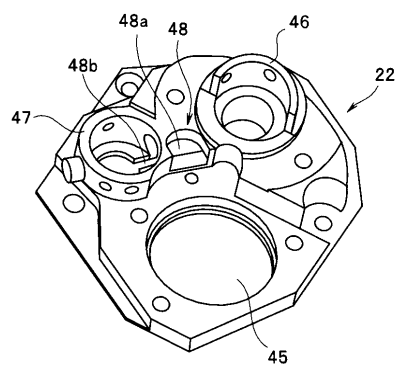
【図 5】



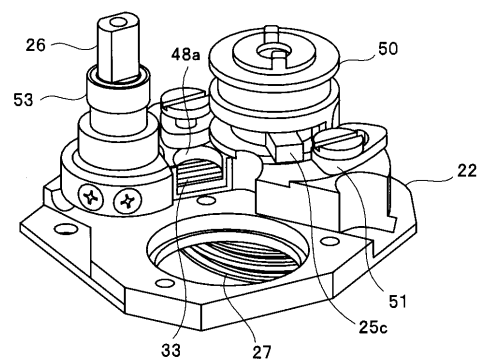
【図 6】



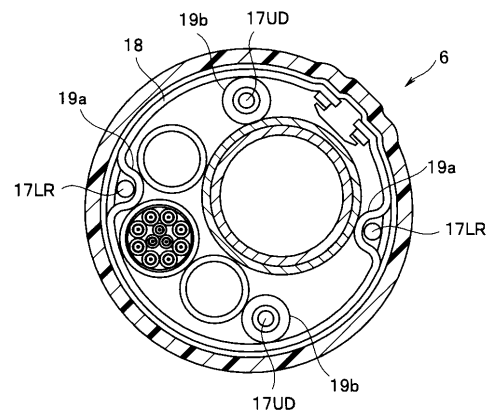
【図 9】



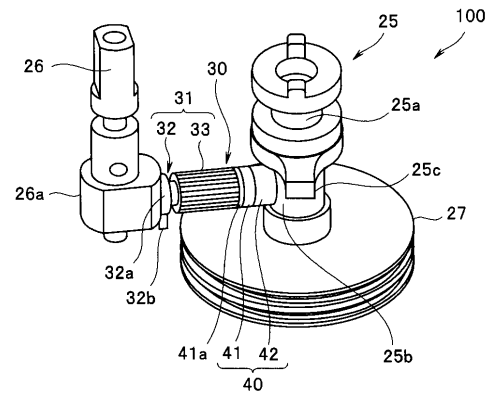
【図 10】



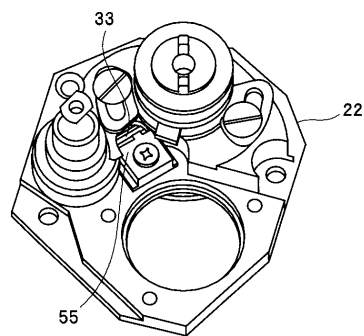
【図 7】



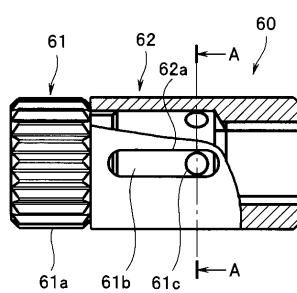
【図 8】



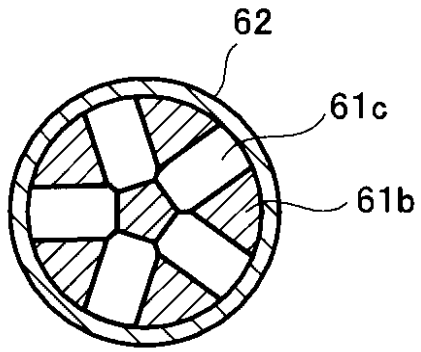
【図 11】



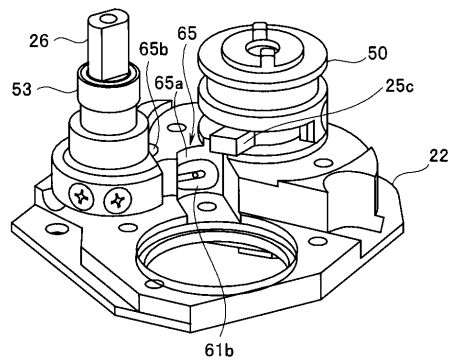
【図 12】



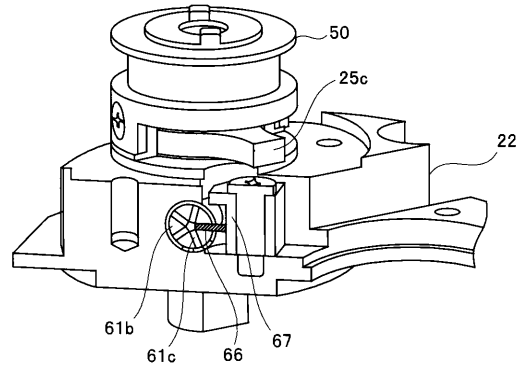
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 1 3 - 0 0 5 9 9 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	内窥镜弯曲操作装置和内窥镜		
公开(公告)号	JP5953446B1	公开(公告)日	2016-07-20
申请号	JP2015561444	申请日	2015-04-28
[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		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	大寄至		
发明人	大寄 至		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0052 A61B1/0057 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.310.G		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2014169441 2014-08-22 JP		
其他公开文献	JPWO2016027521A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

制动调节器30沿与旋转轴正交的方向布置在弯曲驱动轴25和锁定操作轴26之间。制动调节器30包括：中间构件31，其邻接锁定操作轴26的凸轮部26a；以及制动构件40，其根据中间构件31的位移而向弯曲驱动轴25施加按压力。。中间构件31具有被拧在一起的轴部32和管状滑动部33，并且在用镊子等旋转滑动部33的外周的滚花面的同时将它们拧在一起。可以可变地调节构件31的基端部和远端部之间的距离，并且当相对于弯曲驱动轴25的固定力减小时，中间构件31的基端部和远端部之间的距离减小。可以重新调节距离以恢复固定力。

【图4】

