

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4681752号
(P4681752)

(45) 発行日 平成23年5月11日(2011.5.11)

(24) 登録日 平成23年2月10日(2011.2.10)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 C
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 B
	A 6 1 B 1/00 3 3 4 B
	A 6 1 B 1/00 3 3 4 D
	G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2001-137692 (P2001-137692)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成13年5月8日(2001.5.8)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2002-330927 (P2002-330927A)		東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(43) 公開日	平成14年11月19日(2002.11.19)	(74) 代理人	100083286
審査請求日	平成20年3月4日(2008.3.4)		弁理士 三浦 邦夫
		(72) 発明者	藤井 喜則
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内
		(72) 発明者	桂田 弘之
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内
		(72) 発明者	杉山 章
			東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の曲げ剛性調整具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

可撓管部に配した処置具挿通用管路と、この処置具挿通用管路の入口部に連通させて設けられ外方に突出する筒状の処置具挿入口突起とを有する内視鏡とは別部材からなり、上記可撓管部に挿入されてその曲げ剛性を变化させる曲げ剛性調整具において、

自由状態で直線状をなし軸線方向への伸縮により曲げ剛性を变化させる、上記処置具挿入口突起を介して処置具挿通用管路に対し挿脱可能な曲げ剛性可変体；

この曲げ剛性可変体の基部に設けられ、該曲げ剛性可変体を伸縮させて曲げ剛性を变化させるための操作機構部；及び

上記曲げ剛性可変体を処置具挿通用管路に挿入した状態で上記操作機構部を上記処置具挿入口突起に対し着脱可能とする曲げ剛性調整具着脱機構；

を備え、上記操作機構部は、

正逆方向の回動操作によって、上記曲げ剛性調整具着脱機構を介して操作機構部を上記処置具挿入口突起に対して固定または取り外しさせる着脱操作環；及び

上記着脱操作環と略共通の回動中心による正逆方向の回動操作によって、上記曲げ剛性可変体を硬化または軟化させる可撓性調整操作環；

を備え、

上記着脱操作環による操作機構部固定用の回動方向と、上記可撓性調整操作環による曲げ剛性可変体の硬化用の回動方向が同じであることを特徴とする内視鏡の曲げ剛性調整具

。

【請求項 2】

請求項 1 記載の内視鏡の曲げ剛性調整具において、

上記曲げ剛性可変体を構成する、自由状態で直線状をなす筒状のコイル体；及び

上記コイル体の中心部に挿入され、一端部が該コイル体の先端部に対し圧縮操作可能な態様で接続し、他端部が上記操作機構部に移動可能に設けたワイヤ牽引部材に対し固定されたコイル牽引ワイヤ；

を有し、

上記ワイヤ牽引部材を介してコイル牽引ワイヤを牽引または弛緩させることにより、上記コイル体が伸縮される内視鏡の曲げ剛性調整具。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の内視鏡の曲げ剛性調整具において、上記内視鏡の処置具挿入口突起は、

上記処置具挿通用管路に連通する処置具挿入口を有し、該処置具挿入口の内面を、処置具挿入口突起の突出端部方向に進むにつれて徐々に内径サイズを大きくする円錐状のテーパ内周面とした内面テーパ筒状部；及び

該内面テーパ筒状部の外面から径方向に突出するフランジ突起；

を有し、上記曲げ剛性調整具着脱機構は、

上記操作機構部に設けた、先端側に進むにつれて徐々に外径サイズを小さくする円錐状のテーパ外周面を有する外面テーパ突起；及び

該外面テーパ突起を囲む筒状囲繞壁の内周面に形成した、上記フランジ突起が螺合可能な内面ねじ溝；

を有し、

上記フランジ突起を上記内面ねじ溝に螺合させることによって、上記外面テーパ突起が上記内面テーパ筒状部の処置具挿入口内に挿入されて上記テーパ外周面とテーパ内周面が密着し、操作機構部が処置具挿入口突起に固定される内視鏡の曲げ剛性調整具。

【請求項 4】

請求項 3 記載の内視鏡の曲げ剛性調整具において、上記内視鏡の処置具挿入口突起のフランジ突起は、上記内面テーパ筒状部の径方向の対向位置に一对が設けられ、

上記曲げ剛性調整具着脱機構の内面ねじ溝は、該一对のフランジ突起が係合可能な二条ねじからなる内視鏡の曲げ剛性調整具。

【請求項 5】

請求項 3 または 4 記載の内視鏡の曲げ剛性調整具において、上記外面テーパ突起は、その先端部に、上記曲げ剛性可変体の端部が嵌まる凹部を有している内視鏡の曲げ剛性調整具。

【請求項 6】

請求項 2 記載の内視鏡の曲げ剛性調整具において、

上記内視鏡の処置具挿入口突起は、

上記処置具挿通用管路に連通する処置具挿入口を有し、該処置具挿入口の内面を、処置具挿入口突起の突出端部方向に進むにつれて徐々に内径サイズを大きくする円錐状のテーパ内周面とした内面テーパ筒状部；及び

該内面テーパ筒状部の外面から径方向に突出するフランジ突起；

を有し、

上記曲げ剛性調整具着脱機構は、

上記操作機構部に設けた、先端側に進むにつれて徐々に外径サイズを小さくする円錐状のテーパ外周面を有する外面テーパ突起；及び

該外面テーパ突起を囲む筒状囲繞壁の内周面に形成した、上記フランジ突起が螺合可能な内面ねじ溝；

を有し、

上記フランジ突起を上記内面ねじ溝に螺合させることによって、上記外面テーパ突起が上記内面テーパ筒状部の処置具挿入口内に挿入されて上記テーパ外周面とテーパ内周面が

10

20

30

40

50

密着し、操作機構部が処置具挿入口突起に固定され、

さらに、上記外面テーパ突起の先端部に上記コイル体の端部が嵌まる凹部を有し、上記外面テーパ突起の内部に、上記凹部に連通して形成され操作機構部内で上記コイル牽引ワイヤを上記ワイヤ牽引部材まで案内する貫通孔を有している内視鏡の曲げ剛性調整具。

【請求項 7】

請求項 3 から 6 のいずれか 1 項に記載の内視鏡の曲げ剛性調整具において、上記着脱操作環の内周面に上記内面ねじ溝が形成されている内視鏡の曲げ剛性調整具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、内視鏡の可撓管部の可撓性を变化させる曲げ剛性調整具に関する。

【0002】

【従来技術及びその問題点】

医療用や工業用の内視鏡は、屈曲した経路の観察対象内へ挿入可能にするべく挿入部に可撓性を有する可撓管部を設けているが、さらに挿入作業性を良くするために、この可撓管部の可撓性（曲げ硬度）を可変とさせるタイプの内視鏡が提案されている。このタイプの内視鏡は、例えば、大腸への挿入時において S 字結腸部分を通すときは可撓管部を硬化させ、S 字結腸の通過後に可撓管部を軟化させるといった態様で使用される。

【0003】

可撓管部の可撓性を变化させるための手段としては、例えば、直線筒状のコイルが軸線方向への伸縮によって曲げ剛性（軸線直交方向への硬度）を变化させるという特性を利用したものが知られている。すなわち、この種のコイルは、圧縮すれば曲がりにくくなり、伸ばせば曲がりやすくなるので、該コイルを外部から伸縮操作可能な状態で可撓管内に設けることで、可撓管部の可撓性を可変にすることができる。コイルを伸縮操作するための手段としては、該コイルの中心部にワイヤを挿通させてコイル先端部付近に固定し、このワイヤを外部からの操作によって牽引、弛緩させる構造が知られている。すなわち、ワイヤを牽引すればコイルが圧縮され、ワイヤを弛緩させればコイルの圧縮が解除されて自由状態に戻る。

【0004】

ところで、従来の可撓性可変タイプの内視鏡では、可撓性調整用のコイルを操作するための操作部が内視鏡から離れて位置するものがあった。こうした可撓性可変装置では、内視鏡の使用時に内視鏡操作者が自ら可撓管部の可撓性を調整することができず、可撓性調整のために介助者の補助を必要としていた。

【0005】

【発明の目的】

本発明は、簡単な構造で、内視鏡操作者が容易に可撓管部の可撓性を調整可能な内視鏡の曲げ剛性調整具を提供することを目的とする。

【0006】

【発明の概要】

本発明は、可撓管部に配した処置具挿通用管路と、この処置具挿通用管路の入口部に連通させて設けられ外方に突出する筒状の処置具挿入口突起とを有する内視鏡とは別部材からなり、可撓管部に挿入されてその曲げ剛性を变化させる曲げ剛性調整具に関するものである。本発明の曲げ剛性調整具は、自由状態で直線状をなし軸線方向への伸縮により曲げ剛性を变化させる、処置具挿入口突起を介して処置具挿通用管路に対し挿脱可能な曲げ剛性可変体と、この曲げ剛性可変体の基部に設けられ、該曲げ剛性可変体を伸縮させて曲げ剛性を变化させるための操作機構部と、曲げ剛性可変体を処置具挿通用管路に挿入した状態で操作機構部を処置具挿入口突起に対して着脱可能とする曲げ剛性調整具着脱機構とを備える。そして操作機構部は、正逆方向の回動操作によって、曲げ剛性調整具着脱機構を介して操作機構部を処置具挿入口突起に対して固定または取り外しさせる着脱操作環と、着脱操作環と略共通の回動中心による正逆方向の回動操作によって、曲げ剛性可変体を硬

10

20

30

40

50

化または軟化させる可撓性調整操作環とを備え、着脱操作環による操作機構部固定用の回転方向と、可撓性調整操作環による曲げ剛性可変体の硬化用の回転方向が同じであることを特徴とする。

【0007】

曲げ剛性可変体は、例えば、自由状態で直線状をなす筒状のコイル体から構成することが可能である。この場合、曲げ剛性調整具にさらに、該コイル体の中心部に挿入され、一端部が該コイルの先端部に対し圧縮操作可能な態様で接続し、他端部が操作機構部に移動可能に設けたワイヤ牽引部材に対し固定されたコイル牽引ワイヤを設け、ワイヤ牽引部材を介してコイル牽引ワイヤを牽引または弛緩させることによりコイル体を伸縮させることができる。

10

【0008】

曲げ剛性調整具を内視鏡側の処置具挿入口突起に着脱させる構造としては、例えば、以下の形態が好ましい。可撓管部内の処置具挿通用管路に連通する処置具挿入口を有し、該処置具挿入口の内面を、処置具挿入口突起の突出端部方向に進むにつれて徐々に内径サイズを大きくする円錐状のテーパ内周面とした内面テーパ筒状部と、該内面テーパ筒状部の外面から径方向に突出するフランジ突起とを内視鏡側の処置具挿入口突起に設ける。一方、曲げ剛性調整具側の着脱機構として、先端側に進むにつれて徐々に外径サイズを小さくする円錐状のテーパ外周面を有する外面テーパ突起と、該外面テーパ突起を囲む筒状囲繞壁の内周面に形成した、フランジ突起が螺合可能な内面ねじ溝とを操作機構部に設ける。この構造では、フランジ突起を内面ねじ溝に螺合させることによって、外面テーパ突起が内面テーパ筒状部の処置具挿入口内に挿入されてテーパ外周面とテーパ内周面が密着し、操作機構部を処置具挿入口突起に固定させることができる。

20

【0009】

この形態の着脱構造では、内面テーパ筒状部の径方向の対向位置に一对のフランジ突起を設け、内面ねじ溝は、該一对のフランジ突起に係合可能な二条ねじとして形成することが好ましい。

【0010】

また、この形態の着脱構造では、外面テーパ突起は、その先端部に、曲げ剛性可変体の端部が嵌まる凹部を有していることが好ましい。さらに、曲げ剛性可変体を自由状態で直線状をなすコイル体とし、このコイルの中心部にコイル牽引ワイヤの一部を挿通した形態とし、外面テーパ突起には、該コイル牽引ワイヤを操作機構部内において案内する貫通孔を上記の凹部に連通して設けることが好ましい。

30

【0013】

本発明の曲げ剛性調整具の操作機構部では、着脱操作環の内周面に前述した内面ねじ溝が形成されていることが好ましい。

【0015】

【発明の実施の形態】

図1ないし図7を参照して、本発明による曲げ剛性調整具と、この曲げ剛性調整具によって可撓管部の曲げ剛性が調整される内視鏡の一実施形態を説明する。図1に示す電子内視鏡10は医療用の内視鏡であり、体腔内に挿入される挿入部11とその基部側に接続された操作部12を有している。挿入部11は、先端側から順に先端部13、湾曲部14及び可撓管部15を有しており、さらに可撓管部15が連結部16を介して操作部12に接続している。

40

【0016】

先端部13は、硬性部材からなる先端部本体(不図示)を有し、この先端部本体に、対物レンズ保持孔、配光レンズ保持孔、送気送水チャンネル出口、処置具挿通チャンネル出口18(図2)等が形成されている。対物レンズ保持孔と配光レンズ保持孔には、結像用の対物レンズと照明用の配光レンズが保持されている。

【0017】

湾曲部14内には、相対回転可能に連結された複数の節輪(湾曲駒)が、その長手方向に

50

並べて設けられている。操作部 1 2 に設けた湾曲操作ノブ 2 0 A、2 0 B を回動操作することによって、不図示の複数の湾曲操作ワイヤが牽引または弛緩されて、複数の節輪を相対回動させる。すると、湾曲部 1 4 が湾曲される。具体的には、湾曲操作ノブ 2 0 A を正逆方向に回動操作すると、一对の湾曲操作ワイヤを介して湾曲部 1 4 が左右方向に湾曲し、湾曲操作ノブ 2 0 B を正逆方向に回動操作すると、別の一对の湾曲操作ワイヤを介して湾曲部 1 4 は上下方向に湾曲する。さらに、湾曲部 1 4 の湾曲状態は、ロックノブ 2 1 A やロックレバー 2 1 B を操作することによって固定させることが可能である。

【 0 0 1 8 】

操作部 1 2 からはユニバーサルチューブ 2 5 が延出されており、該ユニバーサルチューブ 2 5 の端部には、不図示のプロセッサに接続するコネクタ部 2 6 が設けられている。コネクタ部 2 6 には、不図示の信号伝送用ケーブルやライトガイドの端部、送気チューブや送水チューブの入口部等が設けられており、コネクタ部 2 6 をプロセッサに接続することによって、これらの各部は、プロセッサ側の画像処理装置、光源及び送気送水源に接続される。

10

【 0 0 1 9 】

先端部 1 3 内には、対物レンズの背後に CCD が設けられており、対物レンズから該 CCD の受光面に入った観察対象の像は光電変換され、CCD からユニバーサルチューブ 2 5 のコネクタ部 2 6 まで配設された前述の信号伝送用ケーブルを介して、電子画像としてプロセッサに送られる。プロセッサでは、電子画像をモニタに表示したり画像記録媒体に記録することができる。操作部 1 2 には、画像処理関連の遠隔操作を行うための複数のリモート操作ボタンスイッチ 2 7 が設けられている。また、配光レンズには、ユニバーサルチューブ 2 5 のコネクタ部 2 6 から先端部 1 3 まで配設された前述のライトガイドを介して、プロセッサに設けた光源からの照明光が与えられる。

20

【 0 0 2 0 】

操作部 1 2 には、リモート操作ボタンスイッチ 2 7 の近傍位置に送気送水ボタン 2 8 が設けられており、送気送水ボタン 2 8 を押圧すると、プロセッサ側の送気源または送水源から前述の送気チューブや送水チューブに送り込まれた空気や液体が、先端部 1 3 の送気送水チャンネル出口から噴射される。

【 0 0 2 1 】

電子内視鏡 1 0 の連結部 1 6 には、鉗子や高周波焼灼処置具といった処置具挿入用の処置具挿入口突起 3 0 が設けられており、該処置具挿入口突起 3 0 から内視鏡内方に向けて、処置具挿通硬性管 3 1 (図 2) が延設されている。この処置具挿通硬性管 3 1 には処置具挿通軟性管 3 2 が接続しており、処置具挿通硬性管 3 1 と処置具挿通軟性管 3 2 によって処置具挿通チャンネル (処置具挿通用管路) が構成されている。処置具挿通軟性管 3 2 の先端部は、先端部 1 3 に形成した前述の処置具挿通チャンネル出口 1 8 に臨んでいる。図 2 に示すように、処置具挿通硬性管 3 1 は連結部 1 6 内に位置し、処置具挿通軟性管 3 2 は、連結部 1 6 の一部と、可撓管部 1 5 と湾曲部 1 4 の全体を連通して配設されている。なお、処置具挿通チャンネルには、図示しない吸引チューブが接続しており、この吸引チューブは、電子内視鏡 1 0 の外部に設けた図示されない負圧源 (吸引源) に接続されている。よって、処置具挿通チャンネルに対しては、処置具挿入口突起 3 0 を介して鉗子や高周波焼灼処置具等の処置具を挿入することと、吸引チューブを介して負圧源から負圧をかけることが可能である。処置具挿通チャンネルを処置具の挿通管路として使用する場合は、処置具挿入口突起 3 0 を介して挿入された処置具は、処置具挿通チャンネル出口 1 8 から突出される。一方、処置具挿通チャンネルを吸引用の管路として使用するときには、操作部 1 2 に設けた吸引ボタン 2 9 を押圧する。すると、負圧源側の管路と処置具挿通チャンネルが連通されて、負圧が処置具挿通チャンネルに作用し、処置具挿通チャンネル出口 1 8 から体液等の流体を吸引することができる。

30

40

【 0 0 2 2 】

前述のように、湾曲部 1 4 は湾曲操作ノブ 2 0 A、2 0 B の操作によって任意に曲げることができ、可撓管部 1 5 も可撓性を有しているが、この可撓管部 1 5 と湾曲部 1 4 を連通

50

する一連の処置具挿通軟性管 3 2 は、湾曲操作部 1 4 の湾曲操作や可撓管部 1 5 の変形に対応するように可撓性を有している。

【 0 0 2 3 】

図 3 に示すように、処置具挿入口突起 3 0 にはルアー口金部（内面テーパ筒状部）3 5 が設けられている。ルアー口金部 3 5 は処置具挿通硬性管 3 1 に連通する処置具挿入口 3 4 を有する筒状をなし、該処置具挿入口 3 4 の内面として、処置具挿入口突起 3 0 の突出端部方向（内視鏡外方）へ進むにつれて徐々に内径サイズを大きくするテーパ内周面 3 6（図 6）が形成されている。また、ルアー口金部 3 5 の先端付近の外周面には、径方向外方に向けて突出する一対のフランジ突起 3 7 が形成されている。一対のフランジ突起 3 7 は、ルアー口金部 3 5 の軸線を挟んだ径方向の対向位置に設けられている。このルアー口金部 3 5 に対しては、前述した処置具を着脱可能である。処置具挿入口突起 3 0 には、非使用時にルアー口金部 3 5 を覆う鉗子栓 3 8 が付属している。

10

【 0 0 2 4 】

以上の電子内視鏡 1 0 のルアー口金部 3 5 に対して、鉗子や高周波焼灼処置具等の処置具以外に、可撓管部 1 5 の可撓性を变化させるための曲げ剛性調整具 4 0 を着脱可能である。曲げ剛性調整具 4 0 は、大きく分けて、処置具挿入口突起 3 0 の外側に位置する操作機構部 4 1 と、処置具挿通チャンネル（処置具挿通硬性管 3 1 及び処置具挿通軟性管 3 2）に対して挿入される曲げ剛性可変コイル部 4 2 からなっている。

【 0 0 2 5 】

図 6 に示すように、操作機構部 4 1 内には内側ベース筒 4 3 が設けられ、該内側ベース筒 4 3 には、外面テーパ突起 4 4、細密雄ねじ 4 5、スライダ移動空間 4 6 が形成されている。外面テーパ突起 4 4 の外周面は、外面テーパ突起 4 4 の先端側に進むにつれて徐々に外径サイズを小さくする円錐状のテーパ外周面 4 7 として形成されており、該外面テーパ突起 4 4 の内部にはコイル収納孔（凹部）4 8 が形成されている。内側ベース筒 4 3 の外周に設けた細密雄ねじ 4 5 には、着脱操作環 5 0 の内周面に形成した細密雌ねじ 4 9 が螺合しており、この細密雌ねじ 4 9 と細密雄ねじ 4 5 の関係によって、着脱操作環 5 0 を内側ベース筒 4 3 に対して回転させることができる。細密ねじ 4 5、4 9 は、着脱操作環 5 0 を実質的に回転のみさせるように、すなわち内側ベース筒 4 3 に対する着脱操作環 5 0 の軸線方向位置が大きく変化しないように、ねじの傾斜等が設定されている。なお、内側ベース筒 4 3 の外側には、該内側ベース筒 4 3 に対して固定された外側ベース筒 5 1 が固定されており、この外側ベース筒 5 1 の外周面にも一連の細密雄ねじ 4 5 が形成されている。着脱操作環 5 0 にはさらに、外面テーパ突起 4 4 と略同心の筒状囲繞壁 5 2 が形成されており、該筒状囲繞壁 5 2 の内面には、外面テーパ突起 4 4 のテーパ外周面 4 7 を囲む態様で、ルアー口金部 4 0 の一対のフランジ突起 3 7 が螺合可能な二条ねじ（内面ねじ溝）5 3 が形成されている。この二条ねじ 5 3 を含む筒状囲繞壁 5 2 と外面テーパ突起 4 4 は、処置具挿入口突起 3 0 のルアー口金部 3 5 に対して着脱可能なルアー口金受け部（曲げ剛性調整具着脱機構）5 4 を構成している。

20

30

【 0 0 2 6 】

外面テーパ突起 4 4 に形成したコイル収納孔 4 8 には、曲げ剛性可変コイル部 4 2 を構成するコイル（曲げ剛性可変体、コイル体）5 5 が挿入され、該コイル 5 5 の端面がコイル収納孔 4 8 の底面に当接している。コイル 5 5 は、自由状態で直線状をなす筒状コイルであり、その軸線方向に伸縮可能である。コイル 5 5 の中心部にはコイル牽引ワイヤ 5 6 が挿通されており、このコイル牽引ワイヤ 5 6 は、コイル収納孔 4 8 に連通させて外面テーパ突起 4 4（内側ベース筒 4 3）内に形成した貫通孔 5 7 を通ってスライダ移動空間 4 6 内に延出されて、スライダ軸 5 8 に固定されている。スライダ軸 5 8 の外周には、固定ねじ 5 9 によってスライダ 6 0 が固定されている。スライダ移動空間 4 6 の内側面は非円形断面をなしており、スライダ 6 0 は、この非円形断面の内側面に係合する非円形の外面形状を有している。よって、スライダ 6 0 とスライダ軸 5 8 の結合体（ワイヤ牽引部材）は、スライダ移動空間 4 6 を、回転せずにコイル牽引ワイヤ 5 6 の延設方向（図 6 の左右方向）に移動することができる。

40

50

【 0 0 2 7 】

スライダ軸 5 8 の端部には雄ねじ 6 1 が設けられ、該雄ねじ 6 1 は、外側ベース筒 5 1 の内側に設けた回転体 6 2 の雌ねじ 6 3 に螺合している。回転体 6 2 の外周面には細密雄ねじ 6 4 が形成されており、該細密雄ねじ 6 4 は、可撓性調整操作環 6 5 の細密雌ねじ 6 6 と螺合している。細密ねじ 6 4、6 6 は、可撓性調整操作環 6 5 を実質的に回転のみさせるように、すなわち外側ベース筒 5 1 (内側ベース筒 4 3) に対する可撓性調整操作環 6 5 の軸線方向位置が大きく変化しないように、ねじの傾斜等が設定されている。可撓性調整操作環 6 5 は、着脱操作環 5 0 と略共通の回動中心によって回動される。

【 0 0 2 8 】

図 7 は、曲げ剛性可変コイル部 4 2 の先端部付近を示している。コイル牽引ワイヤ 5 6 の先端部は、コイル 5 5 の先端部よりも若干突出しており、該ワイヤ先端部に、コイル 5 5 の外径と同程度の径の先端キャップ 6 7 が取り付けられている。先端キャップ 6 7 はコイル 5 5 の先端部に係合しており、該先端キャップ 6 7 を介して、コイル牽引ワイヤ 5 6 の先端部に対するコイル 5 5 の先端位置が規制される。先端キャップ 6 7、コイル牽引ワイヤ 5 6 及びコイル 5 5 は、半田 6 8 によって固着されている。コイル牽引ワイヤ 5 6 は、この先端部以外の箇所ではコイル 5 5 に対して固定されていない。

【 0 0 2 9 】

以上の曲げ剛性調整具 4 0 の着脱及び使用の態様を説明する。曲げ剛性調整具 4 0 を処置具挿入口突起 3 0 に対して装着する際には、図 3 のように鉗子栓 3 8 を開けた状態で、筒状をなすルアー口金部 3 5 の処置具挿入口 3 4 内に曲げ剛性可変コイル部 4 2 を挿入する。ルアー口金部 3 5 の開口は処置具挿通硬性管 3 1 に通じており、処置具挿通硬性管 3 1 は処置具挿通軟性管 3 2 に通じているため、挿入を続けると、曲げ剛性可変コイル部 4 2 が、処置具挿通軟性管 3 2 内まで挿入される。曲げ剛性可変コイル部 4 2 がある程度挿入されると、曲げ剛性調整具 4 0 の操作機構部 4 1 を構成するルアー口金受け部 5 4 (外面テーパ突起 4 4、筒状囲繞壁 5 2 及び二条ねじ 5 3) が、処置具挿入口突起 3 0 のルアー口金部 3 5 に接近する。

【 0 0 3 0 】

ここで、ルアー口金部 3 5 の一对のフランジ突起 3 7 を二条ねじ 5 3 にねじ込ませる方向に着脱操作環 5 0 を回転させる。すると、一对のフランジ突起 3 7 が二条ねじ 5 3 に螺合して案内され、ルアー口金受け部 5 4 がルアー口金部 3 5 へ接近する方向に移動する。その結果、ルアー口金受け部 5 4 側の外面テーパ突起 4 4 がルアー口金部 3 5 の処置具挿入口 3 4 内に挿入され、そのテーパ外周面 4 7 がルアー口金部 3 5 のテーパ内周面 3 6 に押し付けられて両テーパ面が密着する。つまり、一对のフランジ突起 3 7 を二条ねじ 5 3 に螺合させることによって、ルアー口金部 3 5 に対してルアー口金受け部 5 4 が圧入状態で結合され、図 4 に示すように、内視鏡 1 0 に対して曲げ剛性調整具 4 0 が装着される。曲げ剛性調整具 4 0 を取り外す際には、着脱操作環 5 0 を装着時と反対方向に回転させればよい。すると、ルアー口金部 3 5 とルアー口金受け部 5 4 は二条ねじ 5 3 と一对のフランジ突起 3 7 に従って互いの離間方向に案内され、テーパ内周面 3 6 とテーパ外周面 4 7 の密着状態が解除される。

【 0 0 3 1 】

図 2 に示すように、曲げ剛性調整具 4 0 を装着した状態では、処置具挿通軟性管 3 2 に挿入された曲げ剛性可変コイル部 4 2 は、その先端部が可撓管部 1 5 の先端部付近 (湾曲部 1 4 の近傍) に位置している。ここで、可撓性調整操作環 6 5 を回動させることによって、可撓管部 1 5 の可撓性を変化させることが可能である。具体的には、次のような態様で可撓管部 1 5 の可撓性が変化する。

【 0 0 3 2 】

可撓性調整操作環 6 5 が回動すると、該可撓性調整操作環 6 5 と共に回転体 6 2 が回転する。すると、回転体 6 2 に形成した雌ねじ 6 3 と雄ねじ 6 1 の関係によって、スライダ軸 5 8 に軸線方向の移動力が付与される。ここで、スライダ軸 5 8 は、内側ベース筒 4 3 に対して回り止めされたスライダ 6 0 に固定されているため、スライダ軸 5 8 は回転するこ

10

20

30

40

50

となく軸線方向にのみ移動する。スライダ軸 5 8 が移動すると、該スライダ軸 5 8 に固定されたコイル牽引ワイヤ 5 6 が押し引きされ、その結果コイル 5 5 が伸縮する。例えば、図 6 中の右方向にスライダ軸 5 8 が移動すると、コイル 5 5 に対して固定されたコイル牽引ワイヤ 5 6 の先端部が、該コイル 5 5 を縮める方向に移動する。コイル 5 5 は、圧縮されると曲がりにくく（硬く）なり、伸ばされると（圧縮を解除すると）曲がりやすく（柔らかく）なる特性を有しているため、圧縮されたコイル 5 5 は、自由状態に比して曲げ剛性が増して曲がりにくくなる。よって、コイル 5 5 を内部に位置させている可撓管部 1 5 の曲げ硬度も増す。コイル 5 5 の曲げ剛性、すなわち可撓管部 1 5 の硬化の程度は、可撓性調整操作環 6 5 の回動操作量によって調整することができる。なお、曲げ剛性可変コイル部 4 2 は、湾曲部 1 4 内までは達していないため、可撓管部 1 5 の可撓性が変化しても湾曲部 1 4 の硬さ、すなわち湾曲操作性には影響しない。

10

【 0 0 3 3 】

可撓管部 1 5 の硬化状態を解除して軟化させるには、硬化操作時と逆方向に可撓性調整操作環 6 5 を回動させる。すると、コイル 5 5 の先端部に対する圧縮方向への力が解除または減少されるので、その分だけコイル 5 5 が伸びて曲げ剛性が低下する。コイル 5 5 が自由状態になるまで可撓性調整操作環 6 5 を操作すると、可撓管部 1 5 は最も柔軟になる。

【 0 0 3 4 】

なお、曲げ剛性調整具 4 0 では、着脱操作環 5 0 と可撓性調整操作環 6 5 は略共通の回動中心で回動可能であるが、可撓性調整操作環 6 5 による可撓管部 1 5 の硬化用の回動操作方向と、前述した着脱操作環 5 0 による曲げ剛性調整具 4 0 の装着用の回動操作方向が同じになるように設定されている。すなわち、図 4 において着脱操作環 5 0 を A 方向に回動させたときに、前述したルアー口金の結合（ルアーロック）が生じる場合には、可撓性調整操作環 6 5 の同 A 方向の回動ではコイル 5 5 の圧縮が生じるように、操作機構部 4 1 内のねじ方向等が設定されている。このように、各操作環 5 0、6 5 における曲げ剛性調整具 4 0 の装着操作方向と可撓管部 1 5 の硬化操作方向を同じにすることで、硬化操作時にルアーロックが緩んでしまうおそれなくなり、好ましい。もちろん、着脱操作環 5 0 の B 方向への回動で曲げ剛性調整具 4 0 が固定されるようにし、可撓性調整操作環 6 5 の同 B 方向の回動でコイル 5 5 が硬化されるようにしてもよい。

20

【 0 0 3 5 】

以上のように、本実施形態では、電子内視鏡 1 0 の可撓管部 1 5 の可撓性を調整するための曲げ剛性調整具 4 0 を、処置具挿入口突起 3 0 に対して装着することで可撓性可変状態になるので、鉗子等の処置具を扱う場合と同様に、内視鏡の操作者が単独で可撓性の調整を行うことが可能であり、操作性が良い。また、曲げ剛性調整具 4 0 は内視鏡 1 0 とは別部材であるため、可撓性調整用の複雑な機構を新規に内視鏡内に配設する必要がなく、構造が簡略で汎用性が高い。特に、本実施形態の曲げ剛性調整具 4 0 は、処置具挿入口突起に処置具着脱用の口金構造を備えたタイプの内視鏡に対しては、内視鏡側に特別な改造や変更を加えることなく装着することができる。

30

【 0 0 3 6 】

なお、内視鏡による検査時には、挿入可能な範囲において最奥部まで挿入部を挿入し、挿入部を抜き方向に移動させながら観察、処置を行うのが一般的である。一方、挿入部（可撓管部）を硬化させる主たる目的は、挿入時の作業性を向上させるためである。そのため、挿入時には曲げ剛性調整具 4 0 を装着して可撓管部 1 5 の可撓性を適宜調整し、最奥まで挿入されたら曲げ剛性調整具 4 0 を取り外して、処置具挿通硬性管 3 1 や処置具挿通軟性管 3 2 に鉗子や高周波焼灼処置具等を挿入したり、処置具挿通軟性管 3 2 を介して吸引操作を行うといった使用形態が可能である。つまり、曲げ剛性調整具 4 0 は、その使用時には処置具挿通硬性管 3 1 や処置具挿通軟性管 3 2 を塞ぐものであるが、観察、処置の段階では取り外すことができるので、内視鏡 1 0 に関して実用上の問題はない。

40

【 0 0 3 7 】

以上、図示実施形態を参照して本発明による内視鏡の曲げ剛性調整具を説明したが、本発明は図示実施形態に限定されるものではない。例えば、実施形態では、曲げ剛性調整具

50

40の曲げ剛性可変コイル部42は、吸引用と処置具挿通用の兼用管路に挿入されるものとしたが、処置具挿入用の機能のみを備える管路に対して曲げ剛性可変コイル部42を挿入してもよい。

【0038】

【発明の効果】

以上から明らかなように、本発明によれば、簡単な構造で、内視鏡操作者が容易に可撓管部の可撓性を調整できる内視鏡の曲げ剛性調整具が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】内視鏡システムを構成する内視鏡の全体図である。

【図2】図1の内視鏡内部の処置具挿通用管路の概略を示す図である。

10

【図3】図1の内視鏡の処置具挿入口突起付近の拡大図である。

【図4】図1の内視鏡に、本発明を適用した曲げ剛性調整具を装着した状態の外観図である。

【図5】曲げ剛性調整具の全体外観図である。

【図6】内視鏡側の処置具挿入口突起付近と曲げ剛性調整具の断面図である。

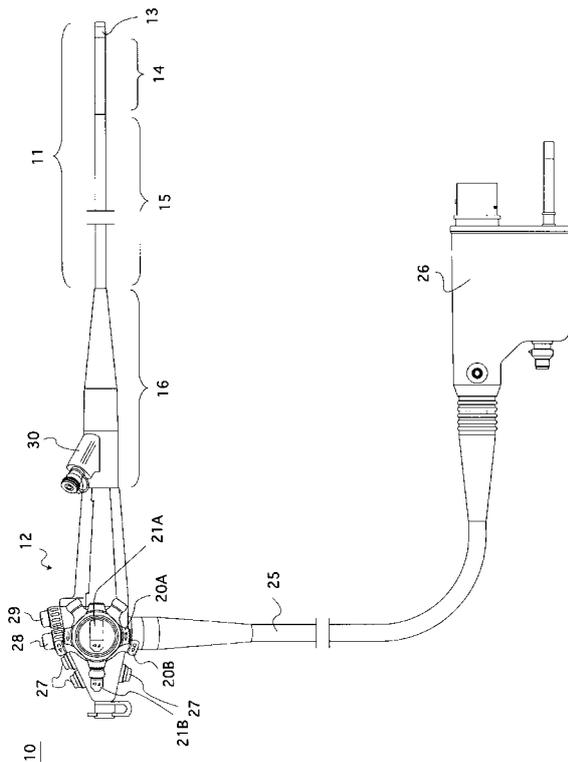
【図7】曲げ剛性可変コイル部の先端部付近の拡大図である。

【符号の説明】

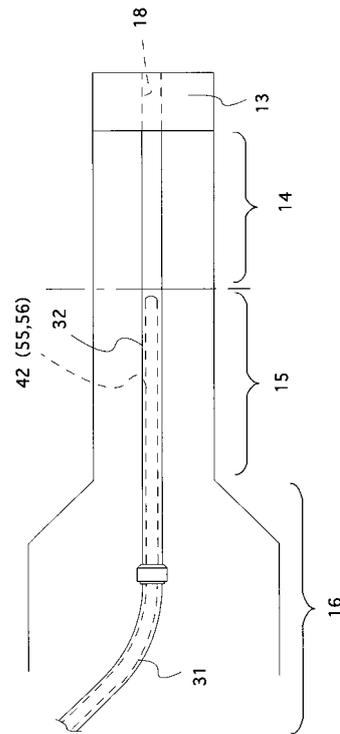
10	電子内視鏡	
11	挿入部	
12	操作部	20
13	先端部	
14	湾曲部	
15	可撓管部	
16	連結部	
18	処置具挿通チャンネル出口	
20A	20B	湾曲操作ノブ
21A	ロックノブ	
21B	ロックレバー	
25	ユニバーサルチューブ	
26	コネクタ部	30
27	リモート操作ボタンスイッチ	
28	送気送水ボタン	
29	吸引ボタン	
30	処置具挿入口突起	
31	処置具挿通硬性管（処置具挿通用管路）	
32	処置具挿通軟性管（処置具挿通用管路）	
34	処置具挿入口	
35	ルアー口金部（内面テーパ筒状部）	
36	テーパ内周面	
37	フランジ突起	40
38	鉗子栓	
40	曲げ剛性調整具	
41	操作機構部	
42	曲げ剛性可変コイル部	
43	内側ベース筒	
44	外面テーパ突起	
45	細密雄ねじ	
46	スライダ移動空間	
47	テーパ外周面	
48	コイル収納孔（凹部）	50

- 4 9 細密雌ねじ
 - 5 0 着脱操作環
 - 5 1 外側ベース筒
 - 5 2 筒状囲繞壁
 - 5 3 二条ねじ（内面ねじ溝）
 - 5 4 ルアー口金受け部（曲げ剛性調整具着脱機構）
 - 5 5 コイル（曲げ剛性可変体、コイル体）
 - 5 6 コイル牽引ワイヤ
 - 5 7 貫通孔
 - 5 8 スライダ軸
 - 5 9 固定ねじ
 - 6 0 スライダ
 - 6 1 雄ねじ
 - 6 2 回転体
 - 6 3 雌ねじ
 - 6 4 細密雄ねじ
 - 6 5 可撓性調整操作環
 - 6 6 細密雌ねじ
 - 6 7 先端キャップ
 - 6 8 半田
- 10
- 20

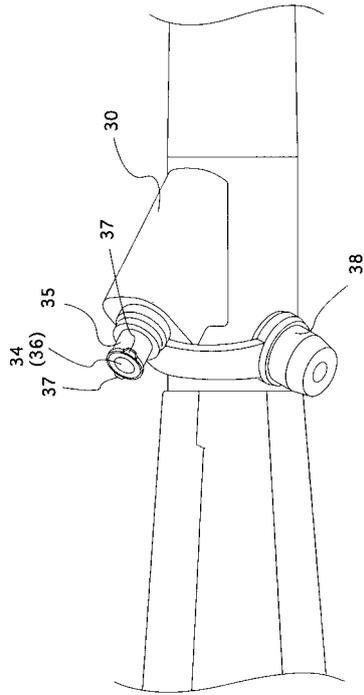
【図 1】



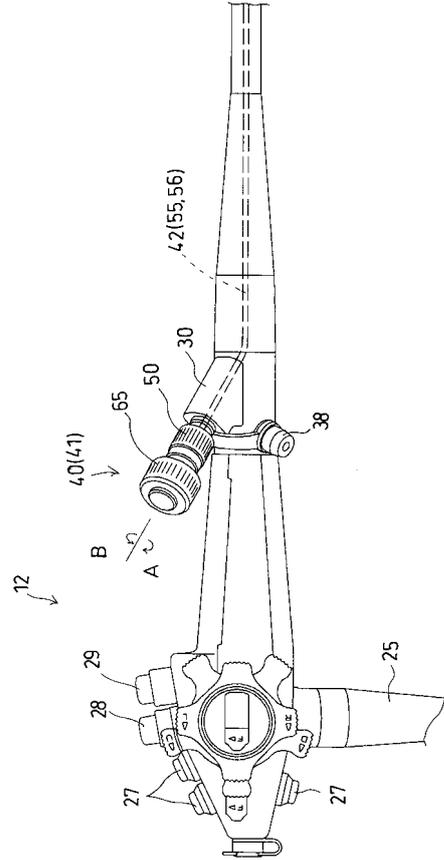
【図 2】



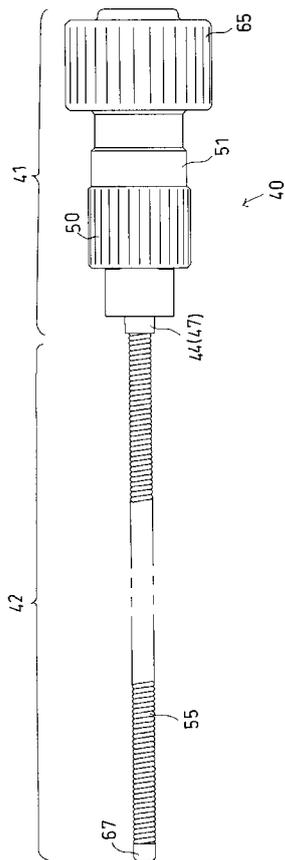
【 図 3 】



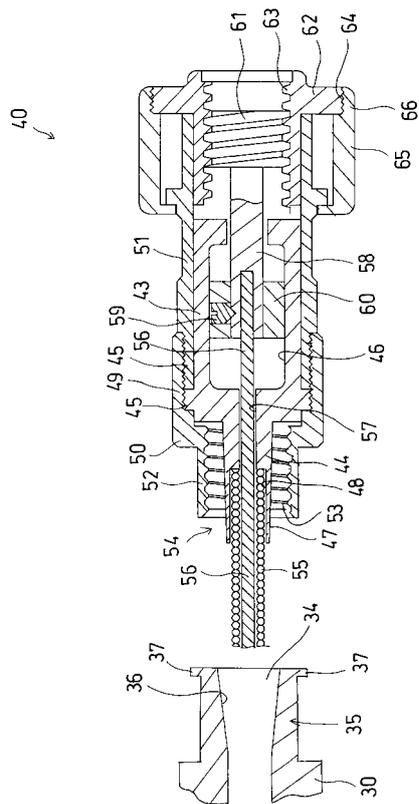
【 図 4 】



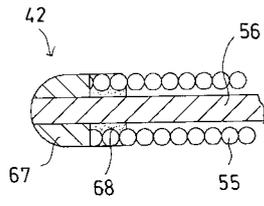
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(72)発明者 市川 充
東京都板橋区前野町2丁目3番9号 旭光学工業株式会社内

審査官 原 俊文

(56)参考文献 特開平09-294712(JP,A)
特開2000-166860(JP,A)
特開平09-094215(JP,A)
特開平05-091971(JP,A)
実公昭49-044311(JP,Y1)
特開平11-225950(JP,A)
特開2000-342516(JP,A)
特開平11-019030(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00-1/32