

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4681753号
(P4681753)

(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)
G 0 2 B 23/24 (2006.01)A 6 1 B 1/00 3 1 0 C
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 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2001-137693 (P2001-137693)
(22) 出願日 平成13年5月8日 (2001.5.8)
(65) 公開番号 特開2002-330925 (P2002-330925A)
(43) 公開日 平成14年11月19日 (2002.11.19)
審査請求日 平成20年3月4日 (2008.3.4)(73) 特許権者 000113263
H O Y A 株式会社
東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(74) 代理人 100083286
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 植田 裕久
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

審査官 原 俊文

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】

内視鏡の可撓管部に配した処置具挿通用管路に挿脱され、該可撓管部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コイル体；上記コイル体の外面に同軸に位置し、内部を液密にする非通水性の筒状防水カバー；上記コイル体の中心部に挿入されたコイル牽引ワイヤ；上記コイル体の基端部を支持し、上記コイル牽引ワイヤを牽引操作可能な操作機構部；上記コイル牽引ワイヤの先端部に固定され、上記コイル体の上記基端部と反対側の先端部に係合し、上記操作機構部によるコイル牽引ワイヤの牽引によってコイル体を圧縮方向へ押圧するコイル押圧部材；を備え、上記筒状防水カバーは、上記コイル体と上記コイル押圧部材の両方を覆う有底筒状をなし、さらに上記コイル体の上記基端部までの外面全体を覆う長さを有す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、上記コイル押圧部材と上記コイル牽引ワイヤと上記コイル体が、該コイル体の内側で半田によって互いに固定されている内視鏡の曲げ剛性調整具。

【請求項 3】

10

20

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、上記筒状防水カバーは、フッ素樹脂製のチューブからなる内視鏡の曲げ剛性調整具。

【請求項 4】

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、上記筒状防水カバーは、シリコン樹脂製のチューブからなる内視鏡の曲げ剛性調整具。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 のいずれか 1 項記載の内視鏡の曲げ剛性調整具において、上記内視鏡は、上記処置具挿通用管路の入口部に、該処置具挿通用管路と連通し内視鏡の外方に突出する筒状の処置具挿入口突起を有し、

上記曲げ剛性調整具は、上記コイル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ている内視鏡の曲げ剛性調整具。

10

【請求項 6】

請求項 5 記載の内視鏡の曲げ剛性調整具において、上記操作機構部は、

円筒状ベース部材；

該円筒状ベース部材の外面に周方向に回動可能に支持され、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該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；

該円筒状ベース部材の外周面に上記着脱操作環とは位置を異ならせて周方向に回動可能に支持され、正逆方向の回動操作によって、上記コイル体を硬化または軟化させる可撓性調整操作環；及び

20

上記着脱操作環及び可撓性調整操作環のそれぞれの内周面と上記円筒状ベース部材の外周面との間に設けられ該円筒状ベース部材内を液密にする、非通水材料からなる複数の防水リング；

を備えている内視鏡の曲げ剛性調整具。

【請求項 7】

請求項 5 または 6 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

30

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；

を備え、

上記曲げ剛性調整具着脱機構は、

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圍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；

を備え、

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。

40

【請求項 8】

請求項 7 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、上記コイル体の基端部が嵌まる凹部を有しており、上記筒状防水カバーは、該凹部内に挿入されてコイル体の基端部を覆っ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。

50

【 0 0 0 2 】

【 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の硬化状態を軟化させるといった態様で利用される。

【 0 0 0 3 】

可撓管部の可撓性を変化させるための手段（曲げ剛性調整具）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）を変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。

10

【 0 0 0 4 】

ところで、従来の可撓性可変タイプの内視鏡では、曲げ剛性調整具としてコイルを用いた場合、その内部に汚物が侵入する可能性があり、洗浄の手間がかかっていた。

20

【 0 0 0 5 】

また、従来の内視鏡の曲げ剛性調整具では、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。こうした曲げ剛性調整具では、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。

【 0 0 0 6 】

【 発明の目的 】

本発明は、可撓性調整用のコイルの洗浄が容易である内視鏡の曲げ剛性調整具を提供することを目的とする。本発明はまた、内視鏡操作者が容易に可撓管部の可撓性を調整可能で、かつ可撓性調整用のコイルの洗浄の手間がかからない内視鏡の曲げ剛性調整具を提供

30

【 0 0 0 7 】

【 発明の概要 】

本発明は、内視鏡の可撓管部に配した処置具挿通用管路に挿脱され、該可撓管部の曲げ剛性を変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変化させるコイル体と、このコイル体の外面に同軸に位置し、内部を液密にする非通水性の筒状防水カバーと、コイル体の中心部に挿入されたコイル牽引ワイヤと、コイル体の基端部を支持してコイル牽引ワイヤを牽引操作可能な操作機構部と、コイル牽引ワイヤの先端部に固定されるとともにコイル体の基端部と反対側の先端部に係合し、操作機構部によるコイル牽引ワイヤの牽引によってコイル体を圧縮方向へ押圧するコイル押圧部材とを備え、筒状防水カバーが、コイル体とコイル押圧部材の両方を覆う有底筒状をなし、さらにコイル体の基端部までの外面全体を覆う長さを有することを特徴としている。

40

【 0 0 0 8 】

コイル押圧部材とコイル牽引ワイヤとコイル体を、コイル体の内側で半田によって固定するとよい。

【 0 0 1 0 】

筒状防水カバーは、例えば、フッ素樹脂製のチューブやシリコン樹脂製のチューブによって形成することができる。

【 0 0 1 1 】

50

本発明の曲げ剛性調整具が用いられる内視鏡は、処置具挿通用管路の入口部に、該処置具挿通用管路と連通し内視鏡の外方に突出する筒状の処置具挿入口突起を有しており、曲げ剛性調整具側に、コイル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着脱可能とする曲げ剛性調整具着脱機構を備えていることが望ましい。該構成によって、可撓性調整用の操作機構部が内視鏡の外面に取り付けられることになるので、内視鏡の操作者が可撓性調整操作も合わせて行うことができる。

【 0 0 1 2 】

曲げ剛性調整具の操作機構部は、円筒状ベース部材；該円筒状ベース部材の外面に周方向に回動可能に支持され、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該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；該円筒状ベース部材の外周面に着脱操作環とは位置を異ならせて周方向に回動可能に支持され、正逆方向の回動操作によって、コイル体を硬化または軟化させる可撓性調整操作環；及び、着脱操作環及び可撓性調整操作環のそれぞれの内周面と円筒状ベース部材の外周面との間に設けられ上記円筒状ベース部材内を液密にする、非通水材料からなる複数の防水リング；を備えていることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

曲げ剛性調整具を内視鏡の処置具挿入口突起に着脱させるために、例えば次のような具体的構造とすることが好ましい。すなわち、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；を内視鏡の処置具挿入口突起に設ける。一方、曲げ剛性調整具の曲げ剛性調整具着脱機構には、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、フランジ突起が螺合可能な内面ねじ溝；を設ける。該構造では、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、操作機構部が処置具挿入口突起に固定される。

【 0 0 1 4 】

上記の外面テーパ突起はコイル体の基端部が嵌まる凹部を有しており、筒状防水カバーは、該凹部に挿入されてコイル体の基端部を覆っていることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

【 発明の実施の形態 】

図 1 ないし図 8 に示す内視鏡システムは、本発明による構成を含む曲げ剛性調整具 4 0 と、この曲げ剛性調整具 4 0 によって可撓管部 1 5 の曲げ剛性が調整される電子内視鏡 1 0 を備えている。図 1 に示す電子内視鏡 1 0 は医療用の内視鏡であり、体腔内に挿入される挿入部 1 1 とその基部側に接続された操作部 1 2 を有している。挿入部 1 1 は、先端側から順に先端部 1 3、湾曲部 1 4 及び可撓管部 1 5 を有しており、さらに可撓管部 1 5 が連結部 1 6 を介して操作部 1 2 に接続している。

【 0 0 1 7 】

先端部 1 3 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 1 8（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、対物レンズと照明用の配光レンズが保持されている。

【 0 0 1 8 】

湾曲部 1 4 内には、相対回動可能に連結された複数の節輪（湾曲駒）が、その長手方向に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 14 は上下方向に湾曲する。さらに、湾曲部 14 の湾曲状態は、ロックノブ 21A やロックレバー 21B を操作することによって固定させることが可能である。

【0019】

操作部 12 からはユニバーサルチューブ 25 が延出されており、該ユニバーサルチューブ 25 の端部には、不図示のプロセッサに接続するコネクタ部 26 が設けられている。コネクタ部 26 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 26 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。

【0020】

先端部 13 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 25 のコネクタ部 26 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 12 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 27 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 25 のコネクタ部 26 から先端部 13 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。

【0021】

操作部 12 には、リモート操作ボタンスイッチ 27 の近傍位置に送気送水ボタン 28 が設けられており、送気送水ボタン 28 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 13 の送気送水チャンネル出口から噴射される。

【0022】

電子内視鏡 10 の連結部 16 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 30 が設けられており、該処置具挿入口突起 30 から内視鏡内方に向けて、処置具挿通硬性管 31 (図 2) が延設されている。この処置具挿通硬性管 31 には処置具挿通軟性管 32 が接続しており、処置具挿通硬性管 31 と処置具挿通軟性管 32 によって処置具挿通チャンネル (処置具挿通管路) が構成されている。処置具挿通軟性管 32 の先端部は、先端部 13 に形成した前述の処置具挿通チャンネル出口 18 に臨んでいる。図 2 に示すように、処置具挿通硬性管 31 は連結部 16 内に位置し、処置具挿通軟性管 32 は、連結部 16 の一部と、可撓管部 15 と湾曲部 14 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 10 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 30 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 30 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 18 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場合には、操作部 12 に設けた吸引ボタン 29 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 18 から体液等の流体を吸引することができる。

【0023】

前述のように、湾曲部 14 は湾曲操作ノブ 20A、20B の操作によって任意に曲げることができ、可撓管部 15 も可撓性を有しているが、この可撓管部 15 と湾曲部 14 を連通する一連の処置具挿通軟性管 32 は、湾曲操作部 14 の湾曲操作や可撓管部 15 の変形に対応するように可撓性を有している。

【0024】

図 3 に示すように、処置具挿入口突起 30 にはルアー口金部 (内面テーパ筒状部) 35 が設けられている。ルアー口金部 35 は処置具挿通硬性管 31 に連通する処置具挿入口 34

10

20

30

40

50

を有する筒状をなし、該処置具挿入口 34 の内面として、処置具挿入口突起 30 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 36（図 7）が形成されている。また、ルアー口金部 35 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 37 が形成されている。一対のフランジ突起 37 は、ルアー口金部 35 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 35 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 30 には、非使用時にルアー口金部 35 を覆う鉗子栓 38 が付属している。

【0025】

以上の電子内視鏡 10 のルアー口金部 35 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 15 の可撓性を変化させるための曲げ剛性調整具 40 を着脱可能である。曲げ剛性調整具 40 は、大きく分けて、処置具挿入口突起 30 の外側に位置する操作機構部 41 と、処置具挿通チャンネル（処置具挿通硬性管 31 及び処置具挿通軟性管 32）に対して挿入される曲げ剛性可変コイル部 42 からなっている。

【0026】

図 7 に示すように、操作機構部 41 内には内側ベース筒（円筒状ベース部材）43 が設けられ、該内側ベース筒 43 には、外面テーパ突起 44、細密雄ねじ 45、スライダ移動空間 46 が形成されている。外面テーパ突起 44 の外周面は、外面テーパ突起 44 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 47 として形成されており、該外面テーパ突起 44 の内部にはコイル収納孔（凹部）48 が形成されている。内側ベース筒 43 の外周に設けた細密雄ねじ 45 には、着脱操作環 50 の内周面に形成した細密雌ねじ 49 が螺合しており、この細密雌ねじ 49 と細密雄ねじ 45 の関係によって、着脱操作環 50 を内側ベース筒 43 に対して回転させることができる。細密ねじ 45、49 は、着脱操作環 50 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 43 に対する着脱操作環 50 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 43 の外側には、該内側ベース筒 43 に対して固定された外側ベース筒（円筒状ベース部材）51 が固定されており、この外側ベース筒 51 の外周面にも一連の細密雄ねじ 45 が形成されている。すなわち、着脱操作環 50 は、内側ベース筒 43 と外側ベース筒 51 の両方の外周面に対して周方向に回動可能に支持されており、着脱操作環 50 の内周面と内側ベース筒 43 の外周面の間には、シリコンゴムなどの非通水性及び弾性変形性を兼ね備えた材料からなる O リング（防水リング）71 が配設され、着脱操作環 50 の内周面と外側ベース筒 51 の外周面の間には、同様の非通水性及び弾性変形性を兼ね備えた材料からなる O リング（防水リング）72 が配設されている。これらの O リング 71、72 により、可動部材である着脱操作環 50 に対して、内側ベース筒 43 及び外側ベース筒 51 の内側を液密に保つことができる。

【0027】

着脱操作環 50 にはさらに、外面テーパ突起 44 と略同心の筒状囲繞壁 52 が形成されており、該筒状囲繞壁 52 の内面には、外面テーパ突起 44 のテーパ外周面 47 を囲む態様で、ルアー口金部 40 の一対のフランジ突起 37 が螺合可能な二条ねじ（内面ねじ溝）53 が形成されている。この二条ねじ 53 を含む筒状囲繞壁 52 と外面テーパ突起 44 は、処置具挿入口突起 30 のルアー口金部 35 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）54 を構成している。

【0028】

外面テーパ突起 44 に形成したコイル収納孔 48 には、曲げ剛性可変コイル部 42 を構成するコイル（コイル体）55 が挿入され、該コイル 55 の端面がコイル収納孔 48 の底面に当接している。コイル 55 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。

【0029】

コイル 55 の外面は筒状防水カバー 70 によって覆われている。筒状防水カバー 70 は、フッ素樹脂やシリコン樹脂等の材料で形成されていて、非通水性と、可撓管部 15 の変形に対応する可撓性を備えている。図 6 及び図 7 に示すように、筒状防水カバー 70 は、コ

10

20

30

40

50

イル５５の外面に同軸に位置しており、その長手方向にはコイル５５の全体を覆っている。例えば、コイル５５は、その基端部が外面テーパ突起４４のコイル収納孔４８内に嵌まっているが、筒状防水カバー７０は、該コイル収納孔４８内の領域までコイル５５を覆っている。

【００３０】

コイル５５の中心部にはコイル牽引ワイヤ５６が挿通されており、このコイル牽引ワイヤ５６は、コイル収納孔４８に連通させて外面テーパ突起４４（内側ベース筒４３）内に形成した貫通孔５７を通してスライダ移動空間４６内に延出されて、スライダ軸５８に固定されている。スライダ軸５８の外周には、固定ねじ５９によってスライダ６０が固定されている。スライダ移動空間４６の内側面は非円形断面をなしており、スライダ６０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６０とスライダ軸５８の結合体（ワイヤ牽引部材）は、スライダ移動空間４６を、回転せずにコイル牽引ワイヤ５６の延設方向（図７の左右方向）に移動することができる。

10

【００３１】

スライダ軸５８の端部には雄ねじ６１が設けられ、該雄ねじ６１は、外側ベース筒５１の内側に設けた回転体６２の雌ねじ６３に螺合している。回転体６２の外周面には細密雄ねじ６４が形成されており、該細密雄ねじ６４は、可撓性調整操作環６５の細密雌ねじ６６と螺合している。細密ねじ６４、６６は、可撓性調整操作環６５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５１（内側ベース筒４３）に対する可撓性調整操作環６５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６５は、着脱操作環５０と略共通の回転中心によって回転される。すなわち、可撓性調整操作環６５は、外側ベース筒５１の外周面に対して周方向に回転可能に支持されており、該可撓性調整操作環６５の内周面と外側ベース筒５１の外周面の間には、シリコンゴムなどの非通水性及び弾性変形性を兼ね備えた材料からなるＯリング（防水リング）７３が配設されている。このＯリング７３により、可動部材である可撓性調整操作環６５に対して、外側ベース筒５１の内側を液密に保つことができる。

20

【００３２】

図８は、曲げ剛性可変コイル部４２の先端部付近を示している。コイル牽引ワイヤ５６の先端部は、コイル５５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５５の外径と同程度の径の先端キャップ（コイル押圧部材）６７が固定されている。先端キャップ６７はコイル５５の先端部に係合しており、該先端キャップ６７を介して、コイル牽引ワイヤ５６の先端部に対するコイル５５の先端位置が規制される。先端キャップ６７は非通水性材料で形成されており、該先端キャップ６７とコイル牽引ワイヤ５６の先端部の間是非通水状態となるように塞がれている。また、先端キャップ６７は、前述の筒状防水カバー７０の先端部内面に対して非通水状態となるように固定される筒状のキャップ脚部６８を有している。したがって、曲げ剛性可変コイル部４２の先端部内側は、先端キャップ６７と筒状防水カバー７０によって液密に保たれており、コイル５５の内側へ液体が浸入しない。なお、コイル牽引ワイヤ５６は、先端キャップ６７を介してコイル５５に係合する以外には、コイル５５に対して固定されていない。

30

【００３３】

以上の曲げ剛性調整具４０の着脱及び使用の態様を説明する。曲げ剛性調整具４０を処置具挿入口突起３０に対して装着する際には、図３のように鉗子栓３８を開けた状態で、筒状をなすルアー口金部３５の処置具挿入口３４内に曲げ剛性可変コイル部４２を挿入する。ルアー口金部３５の開口は処置具挿通硬性管３１に通じており、処置具挿通硬性管３１は処置具挿通軟性管３２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４２が、処置具挿通軟性管３２内まで挿入される。曲げ剛性可変コイル部４２がある程度挿入されると、曲げ剛性調整具４０の操作機構部４１を構成するルアー口金受け部５４（外面テーパ突起４４、筒状囲繞壁５２及び二条ねじ５３）が、処置具挿入口突起３０のルアー口金部３５に接近する。

40

【００３４】

50

ここで、ルアー口金部 35 の一對のフランジ突起 37 を二条ねじ 53 にねじ込ませる方向に着脱操作環 50 を回転させる。すると、一對のフランジ突起 37 が二条ねじ 53 に螺合して案内され、ルアー口金受け部 54 がルアー口金部 35 へ接近する方向に移動する。その結果、ルアー口金受け部 54 側の外面テーパ突起 44 がルアー口金部 35 の処置具挿入口 34 内に挿入され、そのテーパ外周面 47 がルアー口金部 35 のテーパ内周面 36 に押し付けられて両テーパ面が密着する。つまり、一對のフランジ突起 37 を二条ねじ 53 に螺合させることによって、ルアー口金部 35 に対してルアー口金受け部 54 が圧入状態で結合され、図 4 に示すように、内視鏡 10 に対して曲げ剛性調整具 40 が装着される。曲げ剛性調整具 40 を取り外す際には、着脱操作環 50 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 35 とルアー口金受け部 54 は二条ねじ 53 と一對のフランジ突起 37 に従って互いの離間方向に案内され、テーパ内周面 36 とテーパ外周面 47 の密着状態が解除される。

10

【0035】

図 2 に示すように、曲げ剛性調整具 40 を装着した状態では、処置具挿通軟性管 32 に挿入された曲げ剛性可変コイル部 42 は、その先端部が可撓管部 15 の先端部付近（湾曲部 14 の近傍）に位置している。ここで、可撓性調整操作環 65 を回転させることによって、可撓管部 15 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 15 の可撓性が変化する。

【0036】

可撓性調整操作環 65 が回転すると、該可撓性調整操作環 65 と共に回転体 62 が回転する。すると、回転体 62 に形成した雌ねじ 63 と雄ねじ 61 の関係によって、スライダ軸 58 に軸線方向の移動力が付与される。ここで、スライダ軸 58 は、内側ベース筒 43 に対して回り止めされたスライダ 60 に固定されているため、スライダ軸 58 は回転することなく軸線方向にのみ移動する。スライダ軸 58 が移動すると、該スライダ軸 58 に固定されたコイル牽引ワイヤ 56 が押し引きされ、その結果コイル 55 が伸縮する。例えば、図 7 中の右方向にスライダ軸 58 が移動すると、コイル 55 に対して固定されたコイル牽引ワイヤ 56 の先端部が、該コイル 55 を縮める方向に移動する。コイル 55 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 55 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 55 を内部に位置させている可撓管部 15 の曲げ硬度も増す。コイル 55 の曲げ剛性、すなわち可撓管部 15 の硬化の程度は、可撓性調整操作環 65 の回転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 42 は、湾曲部 14 内までは達していないため、可撓管部 15 の可撓性が変化しても湾曲部 14 の硬さ、すなわち湾曲操作性には影響しない。

20

30

【0037】

可撓管部 15 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 65 を回転させる。すると、コイル 55 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 55 が伸びて曲げ剛性が低下する。コイル 55 が自由状態になるまで可撓性調整操作環 65 を操作すると、可撓管部 15 は最も柔軟になる。

【0038】

なお、曲げ剛性調整具 40 では、着脱操作環 50 と可撓性調整操作環 65 は略共通の回転中心で回転可能であるが、可撓性調整操作環 65 による可撓管部 15 の硬化用の回転操作方向と、前述した着脱操作環 50 による曲げ剛性調整具 40 の装着用の回転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 50 を A 方向に回転させたときに、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 65 の同 A 方向の回転ではコイル 55 の圧縮が生じるように、操作機構部 41 内のねじ方向等が設定されている。このように、各操作環 50、65 における曲げ剛性調整具 40 の装着操作方向と可撓管部 15 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 50 の B 方向への回転で曲げ剛性調整具 40 が固定されるようにし、可撓性調整操作環 65 の同

40

50

B方向の回動でコイル55が硬化されるようにしてもよい。

【0039】

以上のように、電子内視鏡10の可撓管部15の可撓性を調整するための曲げ剛性調整具40を、処置具挿入口突起30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40は内視鏡10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40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。

10

【0040】

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40を装着して可撓管部15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40を取り外して、処置具挿通硬性管31や処置具挿通軟性管32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32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40は、その使用時には処置具挿通硬性管31や処置具挿通軟性管32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10に関して実用上の問題はない。

20

【0041】

そして、曲げ剛性調整具40は防水構造を有しているため、内部に汚物が入りにくく、使用後の洗浄が容易である。具体的には、曲げ剛性可変コイル部42は、筒状防水カバー70で覆うことにより内側が液密にされており、かつ先端部も先端キャップ67を介して液密にされているので、汚物が筒状防水カバー70に付着しても、該筒状防水カバー70より内側には入らず、コイル55やその内部のコイル牽引ワイヤ56には汚物が付着しない。曲げ剛性調整具40の使用後には、筒状防水カバー70の外面に付着した汚物を洗浄液で洗い流すだけで洗浄が済み、コイル55の隙間などに入り込んだ汚物を取り除く手間がかからない。また、曲げ剛性調整具40の洗浄時には、洗浄液が筒状防水カバー70よりも内側に入らないので、コイル55の内側まで洗浄液に浸す場合に比して乾燥が早く、洗浄後の収納作業も迅速に行うことができる。さらに、筒状防水カバー70によって保護されるため、使用時や洗浄時において、コイル55やコイル牽引ワイヤ56の劣化や損傷を防ぐことができる。

30

【0042】

特に、曲げ剛性可変コイル部42が挿入される処置具挿通軟性管32は、挿入部11先端の処置具挿通チャンネル出口18に連通しているため、該処置具挿通チャンネル出口18から体液やその他の汚物が入り込む可能性がある。しかし、前述の通り、曲げ剛性可変コイル部42は、筒状防水カバー70と先端キャップ67によって覆われているため、処置具挿通軟性管32に入り込む体液や汚物に対して、コイル55やコイル牽引ワイヤ56を常に非接触にさせることができる。

40

【0043】

また、曲げ剛性調整具40では、曲げ剛性可変コイル部42のみならず操作機構部41も液密構造となっているため、全体を一括して洗浄することができ、使用後の洗浄作業性がさらに優れている。具体的には、操作機構部41の本体部分を構成する内側ベース筒43や外側ベース筒51と、該本体部分の外側に回動可能に支持された着脱操作環50や可撓性調整操作環65の間に、前述の複数のリング71、72及び73が設けられており、各リングによって操作機構部41の本体部分を構成するベース筒43、51の内側が液密に保たれている。そのため、曲げ剛性可変コイル部42と同様に、使用時には操作機構部41内に汚物が入り込むおそれがない。また、洗浄時には、操作機構部41を洗浄液に浸しても内部まで洗浄液が浸入しないので迅速に乾燥させて収納することができる。

50

【 0 0 4 4 】

図 9 は、曲げ剛性調整具 4 0 において曲げ剛性可変コイル部の先端部の構造を、図 8 とは異ならせた本発明の実施形態を示している。図 9 の曲げ剛性可変コイル部の先端部は、コイル牽引ワイヤ 5 6 の先端部が、コイル 5 5 の先端部よりも若干突出している点は図 8 の形態と同様である。このコイル牽引ワイヤ 5 6 の突出部には、コイル 5 5 の外径と同程度の径の先端キャップ（コイル押圧部材）8 0 が取り付けられていて、先端キャップ 8 0 、コイル牽引ワイヤ 5 6 及びコイル 5 5 は、コイル 5 5 の内側で半田 8 1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。したがって、コイル 5 5 の先端部位置は、先端キャップ 8 0 を介してコイル牽引ワイヤ 5 6 の先端部位置に規制されることになり、コイル牽引ワイヤ 5 6 によってコイル 5 5 を伸縮させることが可能である。

10

【 0 0 4 5 】

図 9 の実施形態では、筒状防水カバー 7 0 が、コイル 5 5 の外面を覆う筒状部分に連続して、先端キャップ 8 0 の外面を覆う半球状底部 7 5を有する点が図 8 と異なる。すなわち、筒状防水カバー 7 0 が、先端キャップ 8 0 も含めた曲げ剛性可変コイル部の全体を覆う有底筒状形状をなしている。この形態によって、簡単な構造で曲げ剛性可変コイル部の内部を液密にさせることができる。

【 0 0 4 6 】

以上、図示実施形態を参照して本発明による内視鏡の可撓性可変装置を説明したが、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 4 0 の曲げ剛性可変コイル部 4 2 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 4 2 を挿入してもよい。

20

【 0 0 4 7 】

【発明の効果】

以上から明らかなように、本発明によれば、可撓性調整用のコイルの洗浄が容易な内視鏡の可撓性可変装置が得られる。また本発明によれば、特に、内視鏡操作者が容易に可撓管部の可撓性を調整可能で、かつ可撓性調整用のコイルの洗浄の手間がかからない内視鏡の可撓性可変装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

30

【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。

【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、本発明による構成を含む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】 図 5 の曲げ剛性調整具の外観斜視図である。

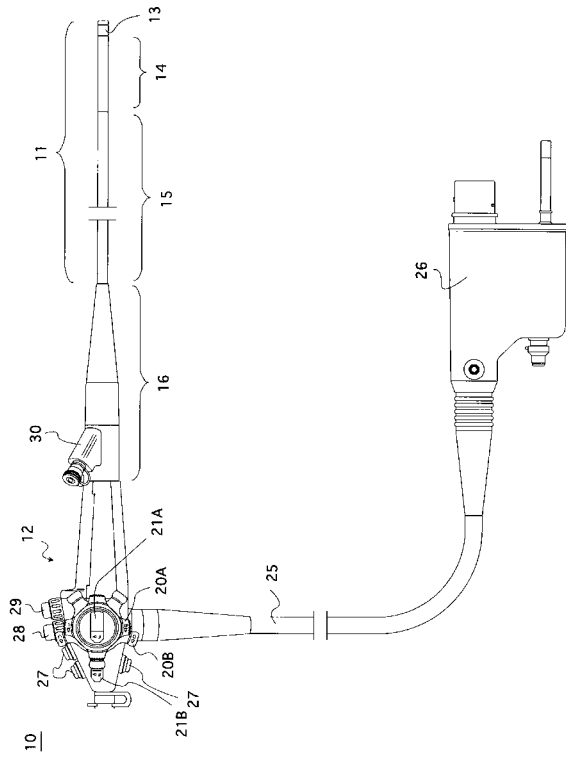
【図 7】 内視鏡側の処置具挿入口突起付近と曲げ剛性調整具の断面図である。

【図 8】 曲げ剛性可変コイル部の先端部付近の拡大断面図である。

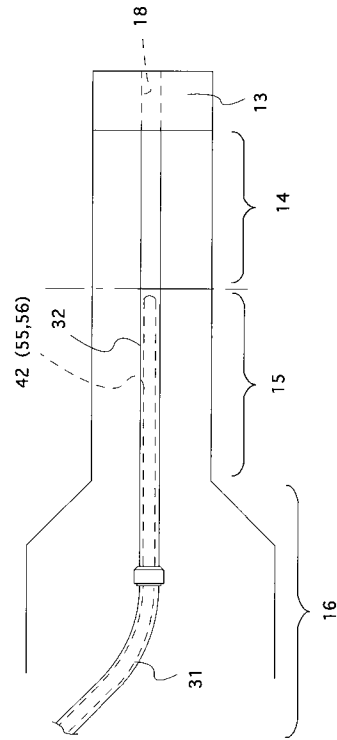
【図 9】 本発明の実施形態に係る曲げ剛性調整具の、曲げ剛性可変コイル部の先端部付近の拡大断面図である。

40

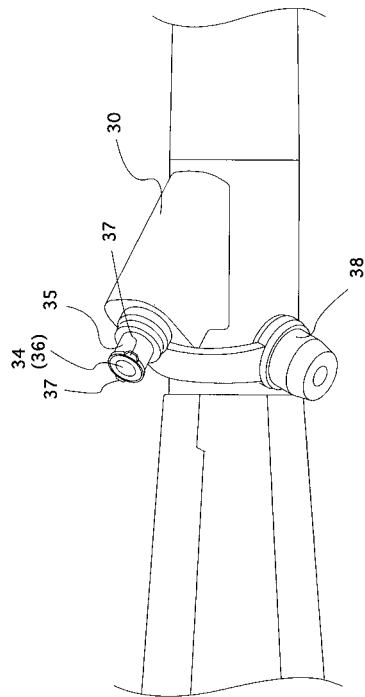
【図 1】



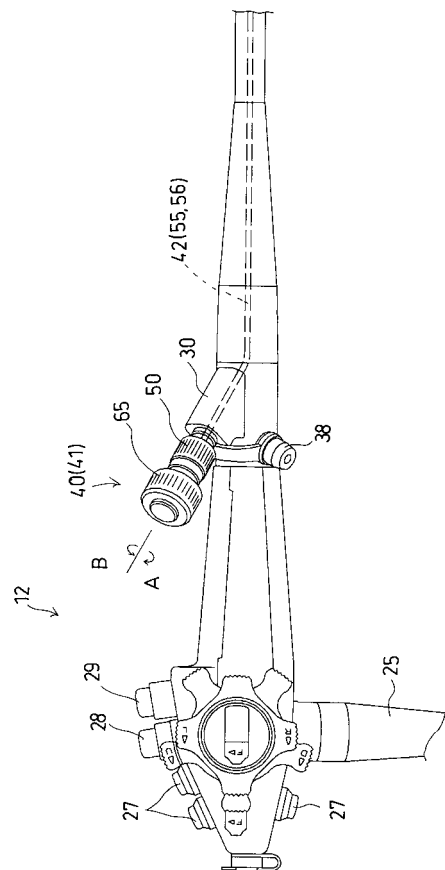
【図 2】



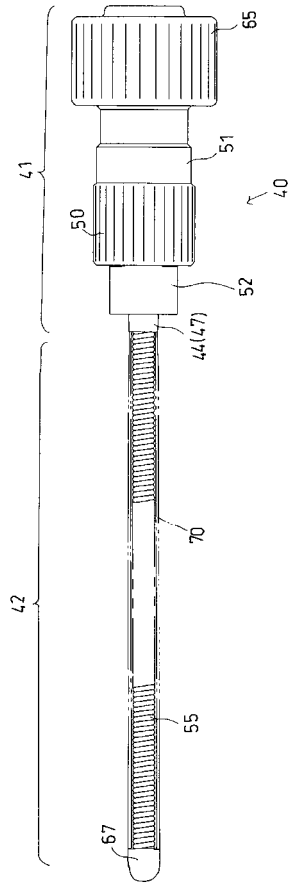
【図 3】



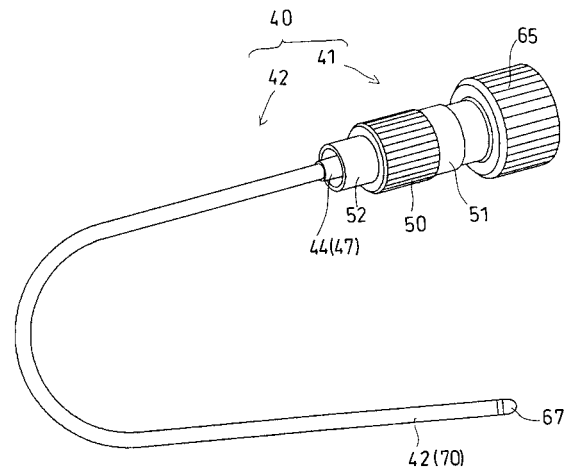
【図 4】



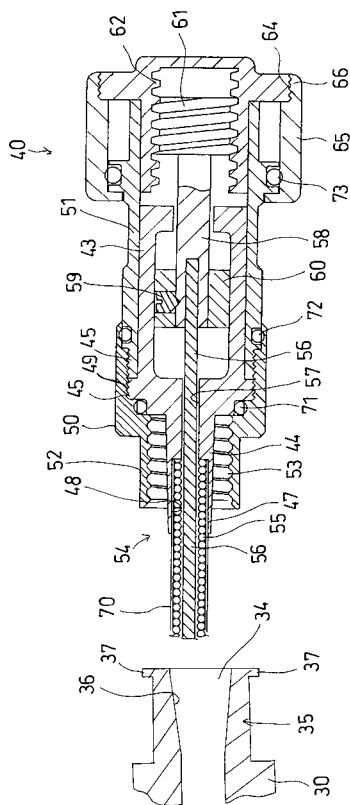
【図 5】



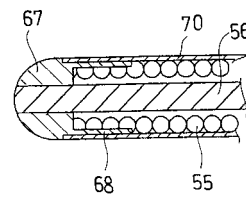
【図 6】



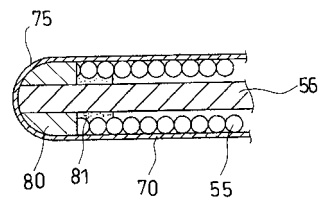
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2000-166860(JP,A)
実公昭49-044311(JP,Y1)
特開昭62-122644(JP,A)
特開平11-225950(JP,A)
特開2000-342516(JP,A)
特開平09-294712(JP,A)
特開平09-094215(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

专利名称(译)	内窥镜抗弯刚度调整工具		
公开(公告)号	JP4681753B2	公开(公告)日	2011-05-11
申请号	JP2001137693	申请日	2001-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	藤井喜則 植田裕久		
发明人	藤井 喜則 植田 裕久		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00078		
FI分类号	A61B1/00.310.C A61B1/00.300.B A61B1/00.334.B A61B1/00.334.D G02B23/24.A A61B1/00.334.A A61B1/00.650 A61B1/005.512 A61B1/018.511 A61B1/018.512 A61B1/018.515		
F-TERM分类号	2H040/BA24 2H040/DA16 2H040/DA21 2H040/DA56 4C061/AA04 4C061/AA05 4C061/AA29 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF29 4C061/FF43 4C061/GG00 4C061/GG14 4C061/JJ03 4C061/JJ13 4C161/AA04 4C161/AA05 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF29 4C161/FF43 4C161/GG00 4C161/GG14 4C161/JJ03 4C161/JJ13		
代理人(译)	三浦邦夫		
其他公开文献	JP2002330925A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供灵活变化的装置，便于清洗线圈以调节灵活性。解决方案：在内窥镜系统中用于内窥镜的柔性变化装置，其具有内窥镜，该内窥镜具有用于将治疗工具插入柔性管部件内的管道和用于插入和移出管道内部的弯曲刚度调节工具用于插入该内窥镜的处理工具用于改变柔性管部件的弯曲刚度，弯曲刚度调节工具具有线圈体，该线圈体在自由状态下形成线性并且通过轴向方向上的伸展/收缩而改变弯曲刚度和水-不可渗透的圆柱形盖同轴地定位在该线圈体的外表面上并使其内部流体密封。

【 図 3 】

