

(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2004-195256

(P2004-195256A)

(43) 公開日 平成16年7月15日(2004.7.15)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

F I

A61B 1/00 310C

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2004-108369 (P2004-108369)
(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004.3.31)
(62) 分割の表示 特願平9-231434の分割
原出願日 平成9年8月27日 (1997.8.27)

(71) 出願人 000000376
オリンパス株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(74) 代理人 100076233
弁理士 伊藤 進
(72) 発明者 森山 宏樹
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
Fターム(参考) 4C061 DD03 FF25 FF29 GG13 HH32
JJ06

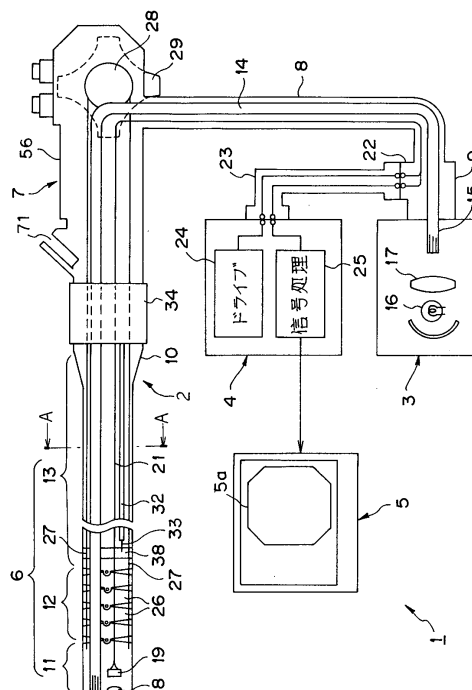
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】術者の意図しない挿入部の硬質化を防ぐことができる内視鏡を提供する。

【解決手段】複数素子からなるシースと、当該シースに沿って設けたガイド部材とを有し、前記シースに対して前記ガイド部材が相対的に移動して圧縮力を印加することで軟性部の硬度を調整可能にした硬度調整手段を内蔵した内視鏡において、前記内視鏡の挿入部を曲回して設置する周辺器材に当該内視鏡を設置した際に、当該設置状況に応じて前記シースが所定量曲折した場合でも当該シースが硬質化しないよう当該シースと前記ガイド部材との相対移動に対して遊び部分を設けたことを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数素子からなるシースと、当該シースに沿って設けたガイド部材とを有し、前記シースに対して前記ガイド部材が相対的に移動して圧縮力を印加することで軟性部の硬度を調整可能にした硬度調整手段を内蔵した内視鏡において、

前記内視鏡の挿入部を曲回して設置する周辺器材に当該内視鏡を設置した際に、当該設置状況に応じて前記シースが所定量曲折した場合でも当該シースが硬質化しないよう当該シースと前記ガイド部材との相対移動に対して遊び部分を設けたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記周辺器材は、当該内視鏡を運搬あるいは保管するためのケースであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

複数素子からなるシースと、当該シースに沿って設けたガイド部材とを有し、前記シースに対して前記ガイド部材が相対的に移動して圧縮力を印加することで軟性部の硬度を調整可能にした硬度調整手段を内蔵した内視鏡において、

前記内視鏡の挿入部に内蔵されたシースを 90°以上曲折しても当該シースが硬質化しないよう当該シースと前記ガイド部材との相対移動に対して遊び部分を設けたことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は挿入部を構成する軟性部の硬度を調整する硬度調整手段を設けた内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、細長の挿入部を体腔内に挿入することにより、切開を必要とすることなく、体腔内の検査対象部位を観察したり、必要に応じ、処置具を用いて治療処置のできる内視鏡が広く用いられるようになった。

【0003】

上記内視鏡の挿入部は、屈曲した挿入経路内にも挿入できるように可撓性を有するようにしてあるが、この可撓性のために、手元側に対し先端側の方位が定まらず、目標とする方向に導入することが難しくなる場合がある。

【0004】

これに対処するために、例えば実開平 3 - 43802 号公報の従来例には、内視鏡の内部にコイルパイプとワイヤとからなる硬度調整手段（可撓性調整手段）を設けたものが開示されている。この従来例の構成によれば、内視鏡検査を行う術者が簡単な操作で挿入部の可撓性を調整することができ、屈曲した経路内にも挿入し易いようにすることができる。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、上記例では、挿入部が少し曲がっただけで、操作部を操作しなくても、コイルに圧縮力がかかって、コイルが硬質化してしまう虞があった。このように術者が意図していないのに自然と挿入部が硬くなる虞があるため、挿入性が悪化し、または、硬度調整手段の劣化が早まるという不具合が生じ得た。

【0006】

本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、術者の意図しない挿入部の硬質化を防ぐことができる内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

本発明の第 1 の内視鏡は、複数素子からなるシースと、当該シースに沿って設けたガイド部材とを有し、記シースに対して前記ガイド部材が相対的に移動して圧縮力を印加することで軟性部の硬度を調整可能にした硬度調整手段を内蔵した内視鏡において、前記内視鏡の挿入部を曲回して設置する周辺器材に当該内視鏡を設置した際に、当該設置状況に応じて前記シースが所定量曲折した場合でも当該シースが硬質化しないよう当該シースと前記ガイド部材との相対移動に対して遊び部分を設けたことを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明の第 2 の内視鏡は、前記第 1 の内視鏡において、前記周辺器材は、当該内視鏡を運搬あるいは保管するためのケースであることを特徴とする。

10

【 0 0 0 9 】

本発明の第 3 の内視鏡は、複数素子からなるシースと、当該シースに沿って設けたガイド部材とを有し、前記シースに対して前記ガイド部材が相対的に移動して圧縮力を印加することで軟性部の硬度を調整可能にした硬度調整手段を内蔵した内視鏡において、前記内視鏡の挿入部に内蔵されたシースを 90°以上曲折しても当該シースが硬質化しないよう当該シースと前記ガイド部材との相対移動に対して遊び部分を設けたことを特徴とする。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、術者の意図しない挿入部の硬質化を防ぐことができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

20

【 0 0 1 1 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第 1 の実施の形態)

図 1 ないし図 8 は本発明の第 1 の実施の形態に係り、図 1 は第 1 の実施の形態を備えた内視鏡装置の概略の構成を示し、図 2 は第 1 の実施の形態の内視鏡における硬度調整ユニット各部の構成を示し、図 3 は内視鏡の操作部付近の構造を示し、図 4 (A) 及び (B) は図 1 の A - A 線断面と図 3 の B - B 線断面を示し、図 5 (A) 及び (B) はカム体の具体例を示し、図 6 は C 形リングの形状を示し、図 7 (A) ないし (C) は本実施の形態の作用の説明図を示し、図 8 は硬度調整ユニットを交換する手順を模式的に示す。

【 0 0 1 2 】

30

図 1 に示すように、内視鏡装置 1 は、撮像手段を内蔵した第 1 の実施の形態の電子内視鏡 2 (以下、単に内視鏡と略記) と、この内視鏡 2 に照明光を供給する光源装置 3 と、内視鏡 2 から出力される撮像信号を信号処理する信号処理装置 4 と、この信号処理装置 4 から出力される映像信号を画面上に表示するカラーモニタ 5 とから構成されている。

【 0 0 1 3 】

内視鏡 2 は、細長の挿入部 6 と、この挿入部 6 の後端側に連設された太幅の操作部 7 と、この操作部 7 の側部から延設されたユニバーサルケーブル 8 とを備え、ユニバーサルケーブル 8 の端部にはコネクタ 9 が設けられており、このコネクタ 9 は光源装置 3 に着脱自在で接続することができる。

【 0 0 1 4 】

40

挿入部 6 は、先端側から硬性の先端部 11 と、この先端部 11 の後端に形成され、湾曲自在の湾曲部 12 と、この湾曲部 12 の後端に形成され、長尺で可撓性を有する軟性部 13 とからなり、この軟性部 13 の後端は操作部 7 の前端に連結されている。この軟性部 13 の後端外周にはテーパ形状にして折れ止め機能を有する折れ止め部材 10 が設けてある。

【 0 0 1 5 】

挿入部 6、操作部 7、ユニバーサルケーブル 8 内には可撓性を有し、照明光を伝送する機能を有するファイバ束からなるライトガイド 14 が挿通され、コネクタ 9 に突出するように固定されたライトガイドコネクタ部 15 を光源装置 3 に接続することにより、光源装置 3 内のランプ 16 の照明光がレンズ 17 で集光されてライトガイドコネクタ部 15 の端

50

面に供給される。

【0016】

このライトガイド14で伝送された照明光は先端部11の照明窓に固定された先端面から前方に出射され、患部等の被写体を照明する。照明された被写体は照明窓に隣接して先端部11に設けられた観察窓に取り付けた対物レンズ18によりその結像位置に光学像を結ぶ。この結像位置には光電変換する機能を備えた撮像素子として電荷結合素子(CCDと略記)19が配置され、光学像を電気信号に変換する。

【0017】

このCCD19は信号ケーブル21の一端と接続され、この信号ケーブル21は挿入部6内等を挿通されてその後端はコネクタ9の電気コネクタ22に接続され、この電気コネクタ22に接続される外部ケーブル23を介して信号処理装置4に接続される。この信号処理装置4内のドライブ回路24で発生したCCDドライブ信号がCCD19に印加されることにより、光電変換された撮像信号が読み出され、信号処理装置4内の信号処理回路25に入力され、標準的な映像信号に変換する処理を行う。この標準的な映像信号はカラーモニタ5に入力され、内視鏡画像表示領域5aにCCD19に結像された像をカラー表示する。

【0018】

先端部11に隣接して設けられた湾曲部12はリング形状の多数の湾曲駒26が、隣接する湾曲駒26と上下、左右に対応する位置でリベット等で互いに回動自在に連結して構成され、最先端の湾曲駒26或いは先端部11に固着された湾曲ワイヤ27の後端は操作部7内のスプロケット28に連結され、このスプロケット28の軸には湾曲操作を行う湾曲操作ノブ29が取り付けられている(図1では簡単化のため、上下、或いは左右方向のみの湾曲機構の概略を示す)。

【0019】

そして、この湾曲操作ノブ29を回動する操作を行うことにより、上下方向或いは左右方向に沿って配置した1対の湾曲ワイヤ27の一方を牽引、他方を弛緩させて牽引した湾曲ワイヤ27側に湾曲部12を湾曲させることができるようにしている。

【0020】

操作部7には、湾曲操作ノブ29が設けられた位置より前方側に把持部56が設けられ、術者は把持部56を把持した片方の手(の把持に使用しない親指等の指)で湾曲操作ノブ29の操作等を行うことができるようにしている。

【0021】

次に、上記挿入部6における軟性部13の硬度(可撓性)を調整する硬度調整手段(或いは可撓性調整手段)を説明する。

【0022】

後述するように本実施の形態では少なくともコイル32及びワイヤ33をユニット化すると共に、このユニット化した先端側と後端側とを内視鏡2に取り付け及び取り外し可能、換言するとユニット化して内視鏡2(の軟性部13の前端と後端付近)に対して着脱可能な構造にしている。

【0023】

軟性部13の外皮(外套)を形成する軟性管31の中には細長部材からなる硬度(可撓性)調整材が挿通されている。この硬度調整材としてはパイプ状に密巻き状態の金属製のコイル32と、このコイル32内に挿通された可撓性のワイヤ33とからなり、金属製のコイル32の先端と可撓性のワイヤ33の先端は後述する如く(図2参照)、接続部材84等を介して接続管38の内壁に固定されている。

【0024】

接続管38等に着着したコイル32の先端付近の部位に可撓性ワイヤ33の先端部分を取着固定するようにしてもよく、可撓性ワイヤ33の先端を接続管38等に着着し、この取着部分より少し後方となる途中位置の可撓性ワイヤ33の部分にコイル32の先端をろう付け等で固定してもよく、それらの取着固定形式は問わない。このコイル32、ワイヤ

10

20

30

40

50

３３からなる硬度調整手段の先端側を接続管３８に取付していることで、コイル３２、ワイヤ３３が他の内蔵物にからんで他の内蔵物を損傷するのを防いでいる。

【００２５】

なお、この接続管３８を湾曲部１２を形成する最後端の湾曲部２６から外すことによってワイヤ３３の先端側を接続管３８から取り外すことができるようにしている。

【００２６】

図３で示す如く、操作部７には上記硬度調整材の硬度を調整する操作を行う調整操作手段が設けられている。この調整操作手段は例えば折止め部材１０に隣接する操作部７の前端部位に硬度調整操作（或いは可撓性調整操作）を行う円筒形状の硬度調整ノブ３４を設けてあり、この硬度調整ノブ３４を回転することにより後述する調整機構を稼働して軟性部１３内に配置された上記硬度調整手段（或いは硬度可変手段）における硬度調整手段のコイル３２とワイヤ３３の状態を可変設定する操作を行うようになっている。硬度調整ノブ３４の外周には指掛け溝３６（図４（Ｂ）参照）が形成されている。

【００２７】

上記調整機構の具体的な構造を説明する。コイル３２の手元側端部は操作部７の前端部に配置されたコイルストッパ４０の部材に固定的に取付されている。つまり、コイルストッパ４０に形成された孔４１内にコイル３２の手元側端を嵌め込み、孔４１内の前端段部穴４２の端面に突き当たった状態で、その前記段部穴４２内に、半田等のろうや接着剤などを流し込んで固着されている。

【００２８】

このようにコイルストッパ４０の部材にコイル３２の後端を取付した結果、コイル３２の後端はその固着位置より後方側への移動と回転が規制（阻止）される。また、コイル３２は挿入部６の軸まわりに回転しない状態で取り付けられている。

【００２９】

一方、コイル３２内に挿通されたワイヤ３３はコイルストッパ４０の孔４１を貫通して後方へ突き出して延出されており、コイル３２に対して前後へ移動自在である。

【００３０】

上記コイルストッパ４０は、軟性管３１の後端を操作部７に固定する後端口金４３に対してビス４４で固定されている。従って、ビス４４を外すことにより、後端口金４３からコイルストッパ４０を外すことができる。

この後端口金４３はその外周に配置した円筒管４５の前端部付近に上記ビス４４及び別のビス４６で固定されている。

【００３１】

上記ワイヤ３３の手元側の端部、つまり後端は牽引部材４７に形成した接続孔４８に移動自在に差し込まれて、牽引部材４７からｄの間隔で設けられたストッパ４９にろう５０付け等により強固に固定されている。

【００３２】

そして、牽引部材４７は間隔ｄが無くなるまで後方側へスライド移動すれば、ワイヤ３３及びストッパ４９と共に後方向への移動が可能である。図４（Ｂ）で示す如く、牽引部材４７は一部が欠けた円筒状のリング部材からなる移動リング５１の内壁面に接する状態で、ビス５２によりその移動リング５１に固定されている。従って、ビス５２を外すことにより移動リング５１から牽引部材４７を外すことができる。

移動リング５１の外周面は操作部７の円筒管４５の内面に適合してほぼ密着するようにして嵌合し、移動リング５１の前後方向への移動を許容する構成になっている。

【００３３】

つまり、移動リング５１を前後方向への直線的に移動を案内するガイド手段を構成している。そして、上記牽引部材４７は移動リング５１と共に前記方向へ移動可能である。

【００３４】

円筒管４５の外側にはその円筒管４５の外周面に被嵌して回転自在に装着されたカム筒体５３が設けられている。カム筒体５３は硬度調整ノブ３４の内面に形成された段部付き

10

20

30

40

50

の孔 5 4 に嵌め込まれ、そのカム筒体 5 3 の前端は段部付きの穴 5 4 の前端に突き当たり前進移動が規制されている。

【 0 0 3 5 】

また、カム筒体 5 3 の後端は上記円筒管 4 5 に被嵌されたシール用リング 9 0 に当たりその後進移動が規制されている。カム筒体 5 3 は複数の C 形リング 8 9 を介してシール用リング 9 0 に支えられている。

C 形リング 8 9 の C 形部分の開口部の幅は、軟性管 3 1 の外径より大きい、円筒管 4 5 の外径よりは小さくなっている。この C 形リング 8 9 の形状を図 6 に示す。

【 0 0 3 6 】

上記シール用リング 9 0 は操作部 7 の把持部 5 6 を形成する筒体 5 7 の前端に突き当って係止することにより後退できないように位置決めされている。シール用リング 9 0 の前半分は硬度調整ノブ 3 4 の後端部内面に嵌め込まれ、シール用リング 9 0 の後半分は上記筒体 5 7 の前端部内面に入り込んで嵌合している。 10

【 0 0 3 7 】

シール用リング 9 0 の前半分の外周と硬度調整ノブ 3 4 の間、及びシール用リング 5 0 の後半分の外周と上記筒体 5 7 の間にはそれぞれ O リング等のシール部材 5 8 が介在している。

【 0 0 3 8 】

硬度調整ノブ 3 4 の前端は折止め部材 1 0 を支持する円環形状の支持部材 5 9 の後端に突き当たり、これにより前方への移動が規制されている。この支持部材 5 9 は後端口金 4 3 にねじ込み被嵌し、ビス 6 0 で後端口金 4 3 に締結されることにより回転止めがなされて取り付けられている。ビス 6 0 の取付け用孔部分は充填材 6 1 で封止されている。 20

【 0 0 3 9 】

上記硬度調整ノブ 3 4 はカム筒体 5 3 を介して円筒管 4 5 の外周面に被嵌しており、また、上述したようにカム筒体 5 3 は円筒管 4 5 の外周面に摺接し、その円筒管 4 5 の周りで回動自在でかつ前後方向への移動が規制された状態で回転操作可能に取り付けられている。

【 0 0 4 0 】

上記カム筒体 5 3 の外周には複数の係止用突起部（凸部）6 2 が部分的に形成されている。この突起部 6 2 は硬度調整ノブ 3 4 の内面に形成された溝（凹部）6 3 に嵌め込まれている。これによってカム筒体 5 3 は硬度調整ノブ 3 4 とは別体であるが、その突起部 6 2 と溝 6 3 との係合によって相互が非回転の接続がなされ、カム筒体 5 3 は硬度調整ノブ 3 4 と一体となって回転させられる。 30

【 0 0 4 1 】

上記カム筒体 5 3 には対向する 2 箇所に分けて同じ向きとピッチで 2 つのカム溝 6 4 a , 6 4 b が螺旋状に設けられている。図 5 (A) はそのカム筒体 5 3 のカム溝 6 4 a , 6 4 b の形状を示す。

【 0 0 4 2 】

カム溝 6 4 a , 6 4 b は 2 条カムであり、各カム溝 6 4 a , 6 4 b は同じ形であり、カム筒体 5 3 の軸に対して、一方を 1 8 0 度回転した位置に他方が重なるような対称となる位置にそれぞれ設けられている。 40

【 0 0 4 3 】

図 5 (A) ではカム溝 6 4 a , 6 4 b が単純な滑らかな溝形状（滑らかな螺旋形状）をしているが、この構造の代わりに図 5 (B) に示すように、例えば溝 6 4 b の途中に凹部 6 4 c があつたり、溝 6 4 b の端部に凹部 6 4 d が設けられている構造にして、これらの位置に後述するピン 6 6 a , 6 6 b が位置された場合に操作者にクリック感を与えるようにしてある。

【 0 0 4 4 】

また、図 3 に示すように円筒管 4 5 には対向する 2 箇所に分けて硬度調整ノブ 3 4 の回転中心軸方向に沿って長い長孔 6 7 a , 6 7 b が設けられている。移動リング 5 1 には 2 50

つのピン 6 8 a , 6 8 b がねじ止めにより植設されている。そして、各ピン 6 8 a , 6 8 b は対応する長孔 6 7 a , 6 7 b とカム溝 6 4 a , 6 4 b の両者に嵌め込まれている。

【 0 0 4 5 】

上記長孔 6 7 a , 6 7 b の前後端と中心軸方向長さは上記ワイヤ 3 3 の後端を移動させるべき範囲（図 3 中符号 G で示す領域）をカバーする長さに設定されている。また、カム筒体 5 3 に設けるカム溝 6 4 a , 6 4 b もそれ以上の中心軸方向の長さに設けられている。

【 0 0 4 6 】

上記硬度調整ノブ 3 4 を回動操作した場合、硬度調整ノブ 3 4 はカム筒体 5 3 のカム溝 6 4 a , 6 4 b によって長孔 6 7 a , 6 7 b に沿ってピン 6 8 a , 6 8 b を前方または後方へ移動し、これにより同じく牽引部材 4 7 を前方または後方へ移動させる。そして、牽引部材 4 7 がストッパ 4 9 に当たっていれば、コイル 3 2 内に挿通されたワイヤ 3 3 を前進または後退させる調整機構を構成している。

10

【 0 0 4 7 】

硬度調整ノブ 3 4 を図 5 (A) の符号 E で示す方向（図 5 (A) では左側が挿入部側とした状態で示している。）に回転させると、図 5 (A) で示すようにピン 6 8 a が（カム筒体 5 3 に対して）カム溝 6 4 a の中を矢印 F で示すように移動する。また、このピン 6 8 a は円筒管 4 5 の長手方向に形成した長孔 6 7 a 内に貫通しているので、移動リング 5 1 はピン 6 8 a と共にこの長孔 6 7 a に沿って後方に移動する。つまり、ピン 6 8 a は実際には図 5 (A) で水平方向（右側）に移動する。

20

【 0 0 4 8 】

この移動により、移動リング 5 1 にビスで固定された牽引部材 4 7 も後方に移動し、この移動により図 3 の実線の位置から距離 d だけ移動するとストッパ 4 9 に突き当たる。

【 0 0 4 9 】

また、牽引部材 4 7 及びストッパ 4 9 を後退させたときの力がコイル 3 2 に圧縮力として印加し、コイル 3 2 の硬度を可変調整するようになっている。まず、牽引部材 4 7 が後方側へ移動されない状態では、牽引部材 4 7 はコイルストッパ 4 0 に当たり、後方側への移動が規制されたコイル 3 2 は最も可撓性が高い状態、つまり、最も屈曲し易い、硬度が最も低い軟の状態にある（最軟状態）。

【 0 0 5 0 】

また、この状態から牽引部材 4 7 が後方へ移動すると、やがてストッパ 4 9 に当たり、ワイヤ 3 3 の後端も同時に後方に移動する結果、相対的にコイルストッパ 4 0 にはコイル 3 2 を前方側へ押し付ける圧縮作用が生じる。つまり、ワイヤ 3 3 にその後端を後方側へ移動させる力を加えることによりコイル 3 2 に圧縮力を与えることになり、この圧縮力により弾性を有するコイル 3 2 の可撓性を低い状態、つまり屈曲しにくい硬度（より正確には屈曲に対する硬度）が高い、硬い状態に設定できる。

30

【 0 0 5 1 】

この場合、牽引部材 4 7 の後方側への移動量に応じてコイル 3 2 への圧縮力の大きさを変更することができる。つまり、コイル 3 2 の可撓性の大きさ（硬度の大きさ）を変更する硬度調整手段を構成する。

40

【 0 0 5 2 】

一方、図 3 で示すように、操作部 7 において把持部 5 6 に隣接する前方位置には処置具挿入口 7 1 を形成する挿入口枠体 7 2 が設けられている。この挿入口枠体 7 2 は操作部 7 の内部において上記処置具挿入口 7 1 側と吸引管路 7 4 側とに分岐している分岐部材 7 5 に接続され、この分岐部材 7 5 の前端には挿入部 6 内に設けられた処置具チャンネルチューブ 7 6 の手元端の端部が接続部 7 7 により接続されている。

【 0 0 5 3 】

この分岐部材 7 5 はビス 7 8 により円筒管 4 5 に固定されている。この円筒管 4 5 はその後端がビス 7 9 により操作部 7 の湾曲操作機構等が取り付けられている枠体 8 0 に接続されている。この円筒管 4 5 は硬度調整ノブ 3 4 が回転されても回転しない構造で取り付け

50

けられている。

【 0 0 5 4 】

上記挿入部 6 内には図 4 (A) に示すように様々な内蔵物が配置されている。つまり、上下、左右に対応する位置に配置された 4 本の湾曲操作ワイヤ 2 7、中央付近に配置された 2 本の信号線 2 1、中央の上部寄りに配置された 2 本のライトガイド 1 4、下寄りに配置された処置具チャンネルチューブ 7 6、右上に配置されたコイル 3 2 及びワイヤ 3 3、左下側に配置された送気を行うための送気チューブ 8 1 及び送水するための送水チューブ 8 2 などが内蔵されている。

【 0 0 5 5 】

また、操作部 7 内にも図 4 (B) に示すような内蔵物が配置されている。操作部 7 内においての内蔵物の配置は特に分岐部材 7 5 付近で図 4 (A) と少し異なる。 10

【 0 0 5 6 】

次に本実施の形態の特徴的な構成となる硬度調整ユニット (単にユニットと略記) を図 2 で説明する。なお、図 2 (A) はユニットの先端側の着脱可能な取付機構 (接続機構) を示し、図 2 (B) は図 2 (A) の C - C 断面を示し、図 2 (C) はユニットの先端側を着脱可能な取付機構の変形例を示し、図 2 (D) は図 2 (C) の D - D 断面を示す。

図 2 (A) に示すように、ユニット 1 0 0 を形成するコイル 3 2 の先端はワイヤ 3 3 の途中にろう 1 0 1 等で強固に固定されている。

【 0 0 5 7 】

また、接続部材 8 4 の一部が接続パイプ 8 3 に嵌め込まれ、ろう 1 0 1 等で強固に固定されている。そして、ワイヤ 3 3 の先端部を接続部材 8 4 に突き当たるまで接続パイプ 8 3 に挿入し、その一部をかしめることで強固に固定している。かしめ部付近は、固定強度をさらに高めるためにワイヤ 3 3 と接続パイプ 8 3 の間が接着剤で接着されていてよい。 20

【 0 0 5 8 】

上記のことから、接続部材 8 4、接続パイプ 8 3、ワイヤ 3 3、コイル 3 2、コイルストッパ 4 0、牽引部材 4 7、ストッパ 4 9 は一つのユニット 1 0 0 となる。

【 0 0 5 9 】

このユニット 1 0 0 の先端である接続部材 8 4 は、図 2 (B) に示すように、接続管 3 8 に先端からスライドさせて嵌め込まれ、接続管 3 8 の内側に抜けないようにフランジを形成している。接続管 3 8 の外側には湾曲駒 2 6 の一部が被さり、ビス 8 9 で固定されている。このように、湾曲駒 2 6 を接続管 3 8 に固定することで、接続部材 8 4 は接続管 3 8 に強固に位置決め接続される。 30

【 0 0 6 0 】

そして、ビス 8 9 を緩めて外すことにより湾曲駒 2 6 と接続管 3 8 とを分離して接続管 3 8 からユニット 1 0 0 の先端側の接続部材 8 4 を外すことができるようにしている。

【 0 0 6 1 】

なお、軟性部 1 3 を覆う軟性管 3 1 は金属管 8 6 とその外側の外皮 8 5 とで構成されている。また、湾曲部 1 2 を形成する湾曲駒 2 6 は編管 8 7 及びゴム外皮 8 8 で覆われている。そして、ゴム外皮 8 8 の後端と外皮 8 5 とを糸巻き及び接着剤で接続固定している。 40

【 0 0 6 2 】

なお、ユニット 1 0 0 の先端側を接続管 3 8 に強固に位置決め接続する接続手段は図 2 (C) (D) のようにビス 1 0 2 を用いたものであってもよい。すなわち、接続部材 9 9 がビス 1 0 2 によって接続管 3 8 に強固に接続されている。

【 0 0 6 3 】

いずれの接続手段も、湾曲駒 2 6 を接続管 3 8 から外せば、容易に接続管 3 8 から接続部材 8 4 (または 9 9) を外すことができる。なお、接続部材 8 4 の接続部付近には、湾曲ワイヤ 2 7 を囲むコイルパイプ 1 0 3 があり、これは、ろう 1 0 1 等で接続管 3 8 に強固に固定 (外れないように) されている。

【 0 0 6 4 】

硬度調整手段の先端側の接続部も後端側の接続部も、術者が外すことはできないように、完全に内視鏡２の内部に組み込まれている（品質を変えられないようにする為）。

【 0 0 6 5 】

次に本実施の形態の作用を説明する。

【 0 0 6 6 】

図７は、内視鏡２を患者の大腸に挿入している一使用場面を示す。最初は（Ａ）のように、挿入部６（の軟性部１３）が軟らかい状態で肛門９１から曲がりくねったＳ状結腸９２を苦痛少なく通過する。そのとき、軟性部１３も曲がりながらＳ状結腸９２を通過する。

【 0 0 6 7 】

軟性部１３内のコイル３２、ワイヤ３３が曲がるとワイヤ３３がコイル３２内に引き込まれるが、 d の遊びがあることで、コイル３２が自然と硬くなることがない。 d がなければ、硬度調整ノブ３４を操作しなくても、軟性部１３を曲げるだけでコイル３２が硬くなってしまう。さて、内視鏡先端が下行結腸９３から脾湾曲９４付近に達する。

【 0 0 6 8 】

ここで、軟性部１３を引いて、略直線状にすることで、（Ｂ）のように、Ｓ状結腸９２を折り畳まれて略直線状になる。ここで硬度調整ノブ３４を回して軟性部１３を硬質化する。すると、（Ｃ）のように、Ｓ状結腸９２が再び撓むこと無く、内視鏡先端が横行結腸９５、肝湾曲９７、上行結腸９６を通過して盲腸９８に速やかに到達することができる。

【 0 0 6 9 】

軟性部１３を硬質化しないと、Ｓ状結腸９２や横行結腸９５で大きく撓んでしまい、なかなか先端が前進できなくなることがあるが、軟性部１３を硬質化することで、Ｓ状結腸９２や横行結腸９５での撓みを極力小さくおさえられ、手元操作が先端に伝わりやすくなり、速やかな大腸深部への挿入が可能になる。

【 0 0 7 0 】

この軟性部１３の硬度（可撓性）可変機能を多数の検査で繰り返し使ううちに、コイル３２が塑性変形で次第に縮んできたり、ワイヤ３３が塑性変形で次第に伸びてきたりして、機能が劣化する（初期ほど硬くならなくなる）ことがある。図３では、最軟状態での間隔 d が更に開いている。このとき、以下のように修理できる。

【 0 0 7 1 】

まず、ビス６０を後端口金４３から外し、支持部材５９（及び折れ止めチューブ１０）を後端口金４３から外す（軟性管３１の前方側へずらす）。続いて硬度調整ノブ３４も前方へ外す（ずらす）。次にピン６８ａ，６８ｂを移動リング５１、カム筒体５３から外す。

【 0 0 7 2 】

そしてカム筒体５３を円筒管４５から外す（軟性部１３の前方側へずらす）。ここで、Ｃ形リング８９のうちの 하나가二つも前方へずらして円筒管４５から外す。Ｃ形リング８９は軟性管３１上においては横方向に外せる（Ｃ形リング８９の開口部が軟性管３１の外径より大きいので）。

【 0 0 7 3 】

하나가二つのＣ形リング８９を軟性管３１から外した後に、カム筒体５３を円筒管４５上に戻し、ピン６８ａ，６８ｂをカム溝６４ａ，６４ｂに通して移動リング５１に再固定する。外しておいたＣ形リング８９を軟性管３１の横から軟性管３１にはめて、円筒管４５上に戻すと、それはカム筒体５３の前端部５３ａに当たる。

【 0 0 7 4 】

順次硬度調整ノブ３４、支持部材５９（及び折れ止めチューブ１０）、ビス６０を元に戻すと、硬度調整ノブ３４と支持部材５９の位置を前と変わらないので、Ｃ形リング８９がカム筒体５３の前端部５３ａと硬度調整ノブ３４の間に入ったことで、カム筒体５３は軟状態でＣ形リング８９の幅の分、後方に位置することになる。つまり、コイル３２に対してワイヤ３３が相対的に伸びて（塑性変形）、軟状態でのコイルストッパ４０と牽引部

10

20

30

40

50

材 4 7 の間隔があいた分、C 形リング 8 9 で埋めるということになる。C 形リング 8 9 はスペーサの働きをなす。

【 0 0 7 5 】

別の調整方として、例えば、スペーサを牽引部材 4 7 とストッパ 4 9 の間に直接置くことも考えられる。そうすると、円筒管 4 5 も後端口金 4 3 から軟性管 3 1 の方に外し、円筒管 4 5 内の様々な内蔵物をかきわけて作業しなければならない。円筒管 4 5 を軟性管 3 1 の方に外すということは、円筒管 4 5 と枠体 8 0 の接続も外し、挿入口枠体 7 2 も分岐部材 7 5 から外し、分岐部材 7 5 も円筒管 4 5 から外すことになる。以上のように、作業がかなり煩雑になる。

【 0 0 7 6 】

これに対し本実施例では、内蔵物を囲む後端口金 4 3、円筒管 4 5 の外側で、後端口金 4 3、円筒管 4 5 内のコイル 3 2 とワイヤ 3 3 の硬質化時の相対位置関係を補正できるので、作業が比較的簡便で、かつ、他の内蔵物を損傷させてしまう恐れが全くない。

【 0 0 7 7 】

コイル 3 2 とワイヤ 3 3 の硬質化時の相対位置関係の補正方法は他の方法でもよいが、いずれにしても、後端口金 4 3、円筒管 4 5 の外側において補正作業ができるようになっていけばよい。

【 0 0 7 8 】

さて、軟性部 1 3 が硬い状態で非常に過酷な使い方をした場合、めったに起こらないであろうが、コイル 3 2 が座屈したり、ワイヤ 3 3 が切れたり、接続部材 8 4 と接続管 3 8 の接続が壊れたり、接続パイプ 8 3 と接続部材 8 4、接続パイプ 8 3 とワイヤ 3 3、コイル 3 2 とワイヤ 3 3、ワイヤ 3 3 とコイルストッパ 4 0、ワイヤ 3 3 とろう 1 0 1 のいずれかの固定が外れたりする可能性が考えられる。

【 0 0 7 9 】

また、前述したコイル 3 2、ワイヤ 3 3 の塑性変形量が大きくなり、C 形リング 8 9 による補正で対応しきれなくなる可能性も考えられる。そのため、本実施の形態では、コイル 3 2 とワイヤ 3 3 のユニット 1 0 0、より正確には、接続部材 8 4、接続パイプ 8 3、ワイヤ 3 3、コイル 3 2、コイルストッパ 4 0、牽引部材 4 7、ストッパ 4 9 のユニット 1 0 0 が、内視鏡 2 の挿入部 6、操作部 7 から取り外せ、新たなユニット 1 0 0 a を取り付けられるようになっている。図 8 を用いてその方法を述べる。

【 0 0 8 0 】

図 8 は、内視鏡 2 の構造を模式的に示した図であり、各構成要素の実際のサイズ、形態とはだいぶ異なる。なお、簡単化のために構成部材に対する符号は図 8 (A) のみで示し、図 8 (B) ~ (D) では主要な部材のみに付けてある。

【 0 0 8 1 】

まず、内視鏡 2 の先端側では、ゴム外皮 8 8 の後端を軟性管 3 1 から外し、めくり上げる。次に湾曲部 1 2 後端を接続管 3 8 から外す。挿入部 6 内の様々な内蔵物をまとめて内蔵物 1 0 4 として示す。内蔵物 1 0 4 は、挿入部 6 または操作部 7 内で、ある程度たっている為、先端部 1 1 を引っ張れば、接続管 3 8 先端と湾曲部 1 2 後端との間はある程度の距離なら開くことができる。

【 0 0 8 2 】

一方、操作部 7 側も、折れ止め部材 1 0 を後端口金 4 3 から外し、硬度調整ノブ 3 4 を前方にずらし、ピン 6 8 a b を移動リング 5 1 から取って、カム筒体 5 3、C 形リング 8 9、シール用リング 9 0 を順次軟性管 3 1 の前方側へずらしていき、挿入口枠体 7 2 を分岐部材 7 5 から取ったら円筒管 4 5 を後端口金 4 3、枠体 8 0 から外して前方にずらし、筒体 5 7 まで前方にずらす (図 8 (A) 参照)。

【 0 0 8 3 】

ここで、ひも 1 0 5 を接続部材 8 4 近傍に仮に取り付ける。また、牽引部材 4 7 を移動リング 5 1 から外し、コイルストッパ 4 0 を後端口金 4 3 から外す。牽引部材 4 7、コイルストッパ 4 0 はいずれもビスで取り付け、取り外しができるので作業は容易である。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 4 】

図 8 (B) に示すように、コイル 3 2、ワイヤ 3 3 のユニット 1 0 0 を操作部側の空いた空間 (もともと円筒管 4 5 があった空間) から外に取り出す。このとき、移動リング 5 1 が邪魔であれば、移動リング 5 1 は C 形なので、内蔵物 1 0 4 から外してもよい。

【 0 0 8 5 】

以上のようにして、接続部材 8 4 に取り付けたいひも 1 0 5 が軟性管 3 1 内に通される。

【 0 0 8 6 】

図 8 (C) に示すように、操作部 7 側の空いた空間まで通されたひも 1 0 5 先端に、新しいコイル 3 2 a、ワイヤ 3 3 a のユニット 1 0 0 a の接続部材 8 4 a を仮に取り付ける。

10

【 0 0 8 7 】

図 8 (D) に示すように、ひも 1 0 5 を先端側の 1 2 と接続管 3 8 の間まで引っ張り、接続部材 8 4 a ~ 1 0 9 a の新しいユニット 1 0 0 a を軟性管 3 1 内に挿通する。コイル ストップ 4 0 a を後端口金 4 3 に、牽引部材 4 7 a を移動リング 5 1 にビス固定する。接続部材 8 4 a からひも 1 0 5 を外し、接続部材 8 4 a を接続管 3 8 に引っかけたら、湾曲部 1 2 を接続管 3 8 にかぶせて固定する。以下、分解したときの逆の手順で全部品を組み付けていく。

【 0 0 8 8 】

以上のようにして、コイル 3 2、ワイヤ 3 3 のユニット 1 0 0 を新しいものに取り換えるのに、内蔵物 1 0 4 を軟性管 3 1 から外す必要がない、仮に、内蔵物 1 0 4 を軟性管 3 1 から外すことになると、再び図 4 (A) のようなレイアウトで内蔵物 1 0 4 を軟性管 3 1 に挿通するのは容易な作業ではない。

20

【 0 0 8 9 】

本実施の形態では、先端部 1 1、湾曲部 1 2、軟性部 1 3、操作部 7 を完全に切り離すことなく、一部にわずかなスペースを作るだけで、コイル 3 2、ワイヤ 3 3 のユニットを交換できる。また、作業スペースも小さくて済み、作業も容易である。

【 0 0 9 0 】

また、軟性管 3 1 には接続管 3 8、後端口金 4 3 が一体的に取り付いているが、コイル 3 2、ワイヤ 3 3 のユニットは接続管 3 8、後端口金 4 3 から容易に分離できるので、軟性管 3 1 は交換する必要はない。

30

【 0 0 9 1 】

コイル 3 2、ワイヤ 3 3 のユニットの内視鏡 2 への接続部が軟性管 3 1 の端部から離れた軟性管 3 1 の中間部位内にあると、取り付け、取り外しができなくなる (また非常にやりづらい) が、本実施の形態のように、コイル 3 2、ワイヤ 3 3 のユニット 1 0 0 の内視鏡 2 への接続部が軟性管 3 1 端部近傍にあることで、取り付け、取り外しが容易にできる。

【 0 0 9 2 】

また、コイル 3 2、ワイヤ 3 3 の硬度調整手段のユニット 1 0 0 の後端側も、硬度調整ノブ 3 4、カム筒体 5 3 といった硬度調整操作部材と分離できるので、硬度調整機能を実現する構成要素のうち、それら硬度調整操作部材は交換する必要がない。以上のことで、修理コストを極力安く抑えられる。

40

【 0 0 9 3 】

このように本実施の形態によれば、硬度調整手段の交換が必要になった場合には、この硬度調整手段のみの交換を比較的簡単にでき、従来例に比べてその交換作業が簡単かつ短時間で行うことができるし、硬度調整手段の交換のみで済むし、ユーザ側の経済的な負担も小さい等のメリットもある。

【 0 0 9 4 】

なお、これまで述べた硬度調整手段は、コイル 3 2 とワイヤ 3 3 以外にも、形状記憶合金や流体圧を用いたものなど、他の手段でもよい。

本実施の形態よれば以下の効果を有する。

50

【 0 0 9 5 】

挿入部 6 内の硬度調整手段を内視鏡 2 から取り外し及び取り付けができる構造にしているので、硬度調整手段の機能が低下した場合等には新しい硬度調整手段に比較的簡単に交換できる。従って硬度調整の機能を維持し易い内視鏡 2 を提供できる。これに対し、従来例では硬度調整手段が軟性管から分離できないので時間及び手間がかかる分解などしなければ達成できない。

【 0 0 9 6 】

また、本実施の形態では、内視鏡 2 内部に取り付け、取り外し部を設けているので、術者（ユーザ）側には勝手にいじれないようになっており、メーカー側で設定した品質を確保できる。

【 0 0 9 7 】

（第 2 の実施の形態）

図 9 に示すように、本実施の形態では、接続管 3 8 にパイプ 1 1 4 がろう等で接続管 3 8 と一体的に強固に固定されている。そのパイプ 1 1 4 内に、ワイヤ 3 3 先端が挿通され、パイプ 1 1 4 に対して、半田や接着剤などの固着手段 1 1 5 で固定されている。

【 0 0 9 8 】

パイプ 1 1 4 の周辺には、図 2（B）と同様、湾曲ワイヤ 2 7 を囲むコイルパイプ 1 0 3 がろう等で強固に接続管 3 8 と一体的に固定されている。固着手段 1 1 5 は、例えばろうよりもかなり低い温度で溶解するものである。あるいは、固着手段 1 1 5 はある溶剤によって溶解するものである。

【 0 0 9 9 】

図 9 より後方側では図 1 0 に示すように、ワイヤ 3 3 の先端側にコイル 3 2 の先端がろう 1 0 6 で固着され、またワイヤ 3 3 の後端は牽引部材 4 7 にろう 5 0 などで強固に固定されている。但し、本実施の形態ではストッパ 4 9 を設けていない。

【 0 1 0 0 】

図 1 0 はコイル 3 2、ワイヤ 3 3 の自然状態を示すが、その時はコイルストッパ 4 0 と牽引部材 4 7 の間に「d」の距離がある。これを操作部 7 内に組むとき、図 3 のコイルストッパ 4 0 と牽引部材 4 7 のように、その間隔が殆どなくなるように、ワイヤ 3 3 後端をコイル 3 2 に内に押し込んだ状態で、それに関連する部材である牽引部材 4 7、移動リング 5 1、カム溝 6 8 a、6 8 b、カム筒体 5 3 等が組まれている。

【 0 1 0 1 】

つまり、組み込まれた状態で、コイル 3 2 は「d」の分、伸ばされて長くなる。コイル 3 2 は自然な元の形態では密着型のコイルであるが、図 3 のように組み立てた時点ではコイル素線同士の間には若干の隙間を有するコイルになっている。そして、この「d」の距離は図 3 の G の距離よりも小さい。

【 0 1 0 2 】

挿入部 6 がストレートの状態では、差「G - d」の値がワイヤ 3 3 によりコイル 3 2 に圧縮力をかけるためのワイヤ牽引ストローク（硬度調整範囲）となる。その他は第 1 の実施の形態と同様の構成である。

【 0 1 0 3 】

次に作用を説明する。

本実施の形態で、コイル 3 2、ワイヤ 3 3 のユニット 1 1 1 は、ワイヤ 3 3、コイル 3 2、コイルストッパ 4 0、牽引部材 4 7 の 4 部品のみで構成され、第 1 の実施の形態の同ユニット 1 0 0 に比べて部品点数が少ないので、初期コストだけでなく、交換するときもより低コストで交換できる。

【 0 1 0 4 】

また、図 9 に示す固定方法では、パイプ 1 1 4 や周辺のコイルパイプ 1 0 3 がろう 1 0 1 で固定されているのに対し、固着手段 1 1 5 は例えば、ろうより明らかに低い温度で溶ける半田であれば、その温度でパイプ 1 1 4 を加熱することで、パイプ 1 1 4 やコイルパイプ 1 0 3 が接続管 3 8 から外れることなく、ワイヤ 3 3 をパイプ 1 1 4 から外すことが

10

20

30

40

50

できる。

【0105】

もちろん、その温度で所定時間内（例えば数秒）の加熱作業では、他の内蔵物を損傷させることないように、他の内蔵物とパイプ114との間に幾分の距離をおいて作業がなされる（いずれも接続管38内ではあるが）。また、軟性管31は螺旋状管や編状管などを重ねた主に金属で構成した金属管86と、その外側に樹脂で構成した外皮85からなるが、上記加熱作業では外皮85が溶けてしまうことがないように、外皮85とパイプ114の距離や、加熱温度、時間が設定されている。

【0106】

また、固着手段115がある溶剤で溶解する接着剤の場合、その溶剤を固着手段115に塗布しても、パイプ114やコイルストッパ103が接続管38から外れることはないし、他の内蔵物や軟性管31を損傷させることもないように、各要素の材質が選定されている。

【0107】

図12に示すように、一般に、密着コイル（シース）32にワイヤ（シースに沿って設けたガイド部材或いは芯部材）33を通し、コイル32を曲げると、コイル32とワイヤ33の一端が固定されていた場合、ワイヤ他端はコイル内に引き込まれる。その引き込み量は図12の数式に示すごとくである。

【0108】

ここで、密着コイル32とは、自然状態で素線同士が接しているものであるが、その接し方は、素線同士の間に密着力（圧縮力）が殆ど掛からない状態のものでよいし、ある程度の密着力（圧縮力）がすでに掛かっているものでよい。また、必ずしもコイル（螺旋）状でなくても、複数のリング状やパイプ状の部材が互いに接するように並べられてもよい。

【0109】

図13は、患者191に対する大腸内視鏡検査を行う時の、術者121が内視鏡2を普通に持った情景を上から見た図である。一般に、術者121は左手で操作部7の把持部56を持ち、右手で挿入部6の軟性部13を持つ。操作部7は、術者121の胸面（または腹面）に対して、その軸がほぼ平行（体の上下、左右の方向であり、前後ではない）になるように把持する。

【0110】

挿入部6は、逆に、軸が術者121の前後方向になるように持つ。そこで、操作部7側の軸と挿入部6側の軸との間に形成される角度 α 1は少なくとも 90° である（挿入部6が長い機種で、術者121の右手で軟性部13の先端側を持つほど、軟性部13手元側が撓みやすくなるので、角度 α 1は更に大きくなる）。このように、術者121が自然に内視鏡2を持っただけでも、挿入部6の手元側には少なくとも 90° のループが形成される。前の実施の形態での図3の「d」や、本実施の形態での図10の「d」は、コイル32が少なくとも 90° のループ時でもコイル32が自然と硬くならないような距離になっている。

【0111】

例えば、コイル素線径が 0.6 mm 、ワイヤ径が 1.0 mm でクリアランスが殆どないと仮定すると、 $(R - r)$ は 0.8 mm で、 α を 90° とすると、引き込み量 X は約 1.3 mm となる。そこで、「d」は 1.3 mm 以上である。そうしないと、術者121が軟性部13を硬くしようと意図していないのに、検査時に通常通り内視鏡2を持っただけで、硬度調整ノブ34を最軟状態の位置にしておいても自然と軟性部13が硬くなってしまふ。dが 1.3 mm 以上であれば、術者121が何もしていないのに自然と硬くなるのを防げる。

【0112】

dの設け方は、図3の牽引部材47とストッパ49の間に設けてもいいし、本実施の形態のようにコイルストッパ40と牽引部材47の間に設けてあって、操作部7の組み付け

10

20

30

40

50

時にコイル 3 2 を強制的に d の分、疎巻き状態にしてもよい。また、最初から自然状態で密着巻きでなく、素線間の隙間の合計が d になるような疎巻きコイルを用いてもよいし、自然状態で密着型のコイル 3 2 の一部に d の隙間を形成（コイル 3 2 を塑性変形的に引き延ばして形成）したものを用いてもよい。

【 0 1 1 3 】

さて、図 1 1 には、内視鏡 2 を収納等する内視鏡設置器材 1 1 0 に内視鏡 2 を設置した例を示す。この内視鏡設置器材 1 1 0 は、例えば内視鏡を運搬、保管する為の運搬ケースでもいいし、内視鏡 2 を洗滌・消毒する為の内視鏡洗浄機や内視鏡消毒器であってもいいし、内視鏡を保管するハンガであってもいい。いずれにしても、内視鏡挿入部を少しでも曲げて設置する器材であれば、いずれも当てはまる。

10

【 0 1 1 4 】

例えば図 1 1 のような内視鏡設置器材 1 1 0 には、内視鏡 2 の挿入部 6 を約 3 0 0 ° 曲げて収容する。もし、コイル 3 2 先端が図の部位 1 1 2 までであるような場合は、コイル 3 2 も 3 0 0 ° 曲がることになるので、上述と同じサイズのコイル、ワイヤを使うとすると、x は約 4 . 2 mm なので、「d」は 4 . 2 mm 以上が望ましい。4 . 2 mm 未満では、内視鏡を内視鏡設置器材 1 1 0 にセットした時にコイルに圧縮力がかかる。

【 0 1 1 5 】

検査で必要としている時以外にもコイルに負荷をかけることになり、コイルやワイヤの劣化（コイルの塑性変形での縮みや、ワイヤの塑性変形での伸び）を早めてしまう要因になり得る。また、図 1 1 でコイル 3 2 先端が部位 1 1 1 であれば、コイル 3 2 は 2 1 0 ° のループなので、x は約 2 . 9 mm で、d は 2 . 9 mm 以上が望ましい。もちろん、コイル、ワイヤのサイズが変われば、望ましい d の値も代わる。

20

【 0 1 1 6 】

以上のことから、d はコイル 3 2 の 9 0 ° 以上のループに対応できる（自然と硬くならない）距離にすべきである。さらに望ましくは、d が、本内視鏡 2 を挿入部を曲げて（コイル 3 2 を曲げて）周辺器材にセットした時に対応できる（自然と硬くならない）距離にする。そうすることで、術者の意図しない時に硬くなるのを防ぎ、コイル、ワイヤの劣化を早めることはない。

【 0 1 1 7 】

本実施の形態によれば、コイル 3 2、ワイヤ 3 3 のユニットを前の実施の形態よりシンプルで低コストにできる効果がある。その他は第 1 の実施の形態と同様である。

30

【 0 1 1 8 】

[付記]

（ 1 ）軟性部を有し、軟性部の硬度（可撓性）が可変（調整可能）な硬度調整手段を内蔵する内視鏡において、

前記硬度調整手段を内視鏡内部の組み込み部分に対して取り付け、取り外し可能にしたことを特徴とする内視鏡。

（ 2 ）上記（ 1 ）において、硬度調整手段の先端を軟性部の先端側の一部に、後端を操作部の一部に機械的に接続をした。

【 0 1 1 9 】

40

（ 3 ）上記（ 1 ）において、硬度調整手段の挿入部内の部材を操作部側の少なくとも一部の部材と分離可能にした。

（ 4 ）上記（ 1 ）において、硬度調整手段は、軟性部外套を構成する軟性管と分離可能にした。

【 0 1 2 0 】

（ 5 ）上記（ 4 ）において、硬度調整手段は、他の内蔵物が軟性管内を通して内視鏡先端部と操作部に接続されたままの状態、内視鏡から取り付け、取り外し可能にした。

（ 6 ）細長の軟性部にこの軟性部の硬度を調整する硬度調整手段を内蔵する内視鏡において、

前記硬度調整手段を前記軟性部に対して着脱可能に設けたことを特徴とする内視鏡。

50

【 0 1 2 1 】

(7) 上記 (6) において、前記硬度調整手段は、前記軟性部を挿通するワイヤと、このワイヤの外側に設けられるコイルと、前記ワイヤの先端を前記軟性部の先端部に着脱可能に固定し前記ワイヤの基端を前記軟性部の基端側で連結する操作部に着脱可能に固定する固定手段とを具備することを特徴とする。

(8) 軟性部を有し、軟性部の硬度 (可撓性) が可変 (調整可能) な硬度調整手段を内蔵する内視鏡において、

前記硬度調整手段をユニット化し、前記ユニットの先端及び後端を内視鏡内部の組み込み部分に対して取り付け、取り外し可能にしたことを特徴とする内視鏡。

【 0 1 2 2 】

(9) 軟性部内に硬度調整手段を設けた内視鏡において、

前記硬度調整手段を硬質化したときの最大硬度の補正作業が、軟性部内の内蔵物を操作部側で囲む筒部材の外側で作業可能にしたことを特徴とする内視鏡。 (1 0) 上記 (9) において、硬度調整手段は、シースと芯からなり、硬質化したときの、シース後端と芯後端の相対位置を補正するスペーサ部材を上記筒部材の外側に設置することで補正可能とした。

【 0 1 2 3 】

(付記 9 、 1 0 の背景)

< 従来技術 > 従来技術の欄に記載したものと同様。

< 従来問題点 > 硬度調整機能を繰り返し使用するうち、ワイヤが塑性変形で伸びたり、コイルが塑性変形で縮んだりするなど、劣化したときに、それを (容易に) 補正する方法が示されていない。

【 0 1 2 4 】

< 目的 > 硬度調整機能の経時的劣化に対して、機能を容易に補正できるようにする。

この目的を達成するために、操作部において、挿入部から操作部内へ延出した内蔵物を囲む筒部材の外側において、硬度調整機能の補正作業を可能にした。 < 効果 > 硬度調整機能を容易に補正できる。

【 0 1 2 5 】

(1 1) 複数素子からなるシースとシースに沿って設けたガイド部材からなり、シースに対してガイド部材が相対的に移動して圧縮力をかけることで軟性部の硬度を調整可能にした硬度調整手段を内蔵した内視鏡において、

シースが所定量曲がっても、シースが硬質化しないようにシースとガイド部材の相対的移動に対して遊び部分を設けたことを特徴とする。

【 0 1 2 6 】

(1 2) 上記 (1 1) において、所定量 9 0 ° 以上の曲げである。

(1 3) 上記 (1 1) において、所定量は、内視鏡挿入部を丸めて設置する周辺器材に内視鏡を設置したときにシースが曲がる量である。

【 0 1 2 7 】

(付記 1 1 ~ 1 3 の背景)

< 従来技術 > 従来技術の欄に記載したものと同様。

< 従来問題点 > 従来の構成だと、挿入部が少し曲がっただけで、操作部を操作しなくても、コイルに圧縮力がかかって、コイルが硬質化してしまう恐れがある。術者が意図していないのに自然と挿入部が硬くなるのは挿入性を悪くしたり、また、硬度調整手段の劣化を早める要因になり得る。

【 0 1 2 8 】

< 目的 > 術者の意図しないときに挿入部が自然と硬くなるのを防ぐ。

この目的を達成するために、シースとシースに沿ったガイド部材からなる硬度調整手段において、挿入部を所定量曲げても硬度調整手段が硬質化しないように、シースとガイド部材の相対的移動に対する遊び部を設けた。

< 効果 > 術者が意図しないときに硬度調整手段が硬くなるのを防げる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】

【0129】

【図1】本発明の第1の実施の形態を備えた内視鏡装置の概略の構成を示す図。

【図2】第1の実施の形態の内視鏡における硬度調整ユニットの各部の構成を示す断面図

。

【図3】内視鏡の操作部付近の構造を示す断面図。

【図4】図1のA-A線断面と図3のB-B線断面図。

【図5】カム体の具体例を示す図。

【図6】C形リングの形状を示す図。

【図7】本実施の形態の作用の説明図。

10

【図8】硬度調整ユニットを交換する手順を模式的に示す図。

【図9】本発明の第1の実施の形態における硬度調整ユニットの先端側の取付機構を示す断面図。

【図10】硬度調整ユニットの後端の取付機構を示す断面図。

【図11】内視鏡設置器材に内視鏡を収納設置した様子を示す図。

【図12】ワイヤを通したコイルを曲げた状態を示す図。

【図13】大腸検査を行う様子を示す図。

【符号の説明】

【0130】

1 ... 内視鏡装置

20

2 ... 内視鏡

3 ... 光源装置

4 ... 信号処理装置

6 ... 挿入部

7 ... 操作部

10 ... 折れ止め部材

11 ... 先端部

12 ... 湾曲部

13 ... 軟性部

18 ... 対物レンズ

30

26 ... 湾曲駒

31 ... 軟性管

32 ... コイル

33 ... ワイヤ

34 ... 硬度調整ノブ

38 ... 接続管

40 ... コイルストッパ

43 ... 後端口金

45 ... 円筒管

47 ... 牽引部材

40

49 ... ストッパ

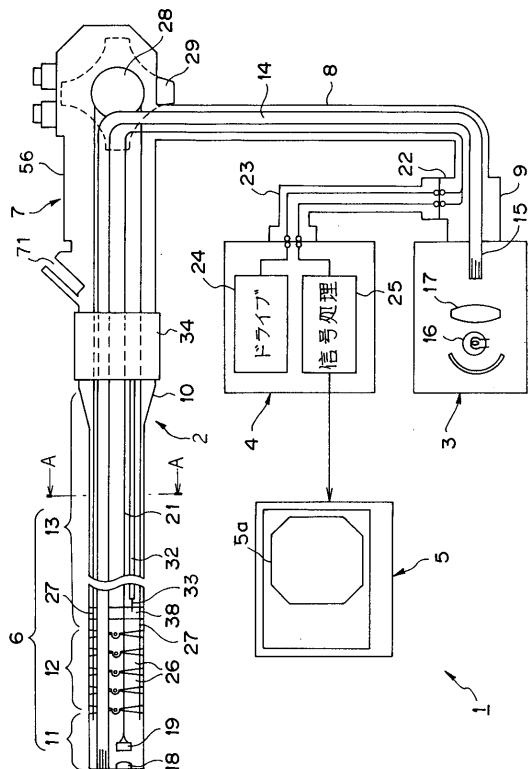
51 ... 移動リング

53 ... カム筒体

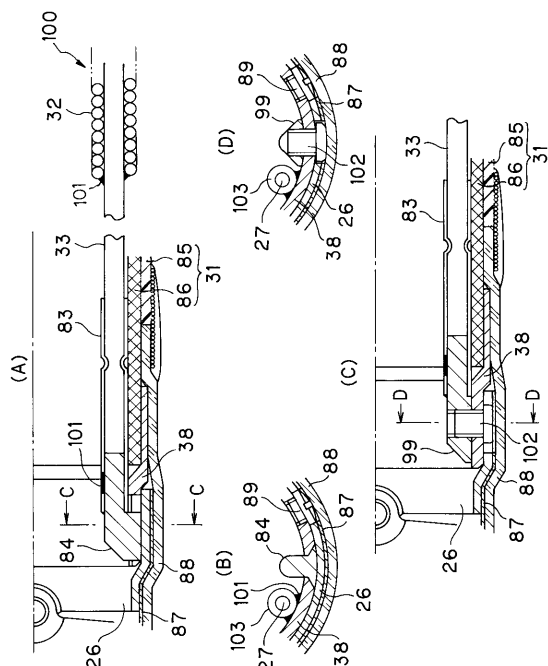
100 ... (硬度調整)ユニット

代理人 弁理士 伊藤 進

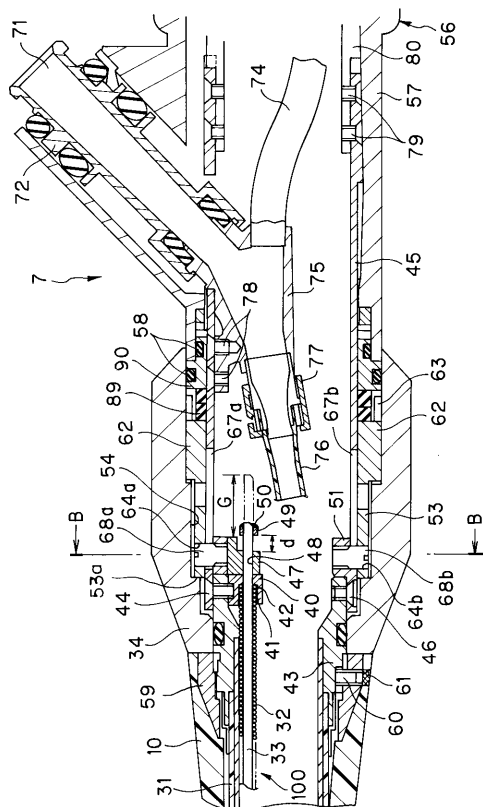
【 図 1 】



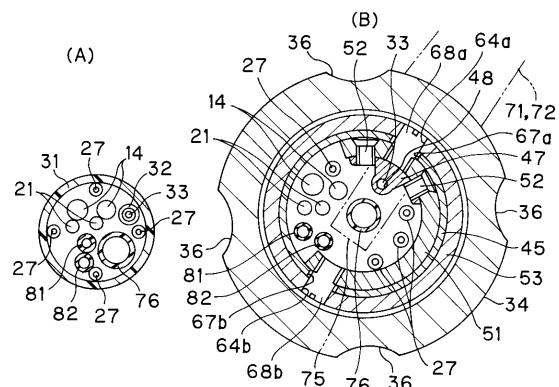
【 図 2 】



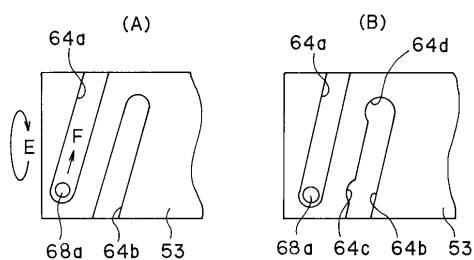
【 図 3 】



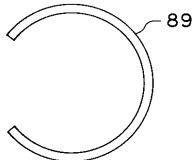
【 图 4 】



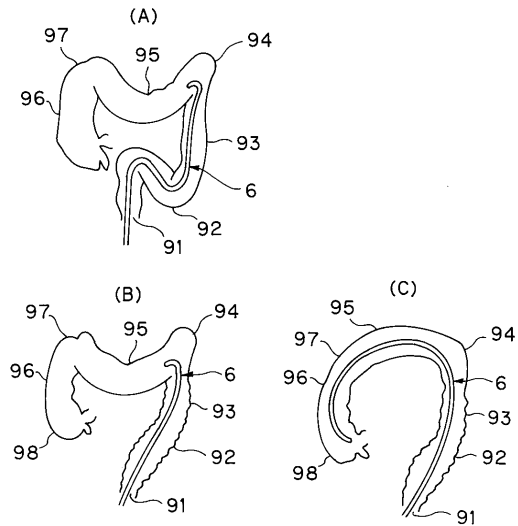
【 図 5 】



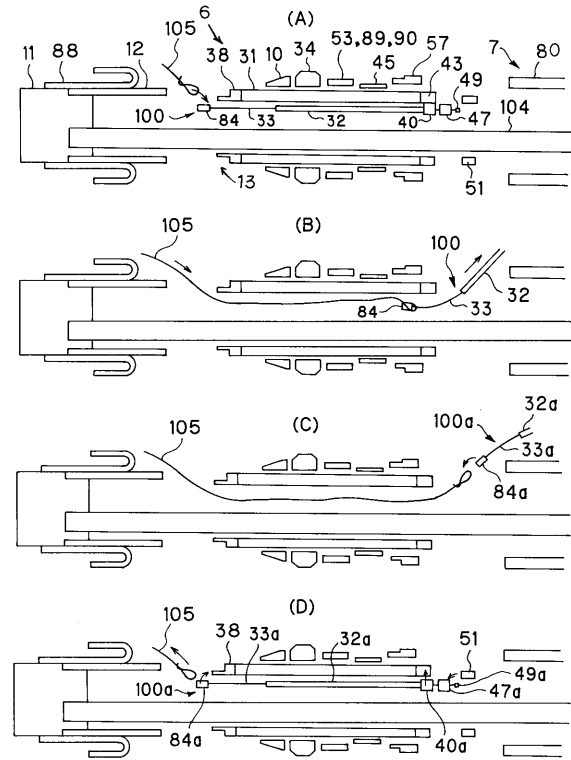
【図 6】



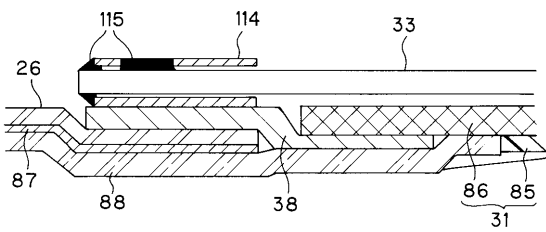
【図 7】



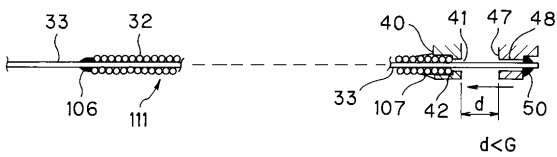
【図 8】



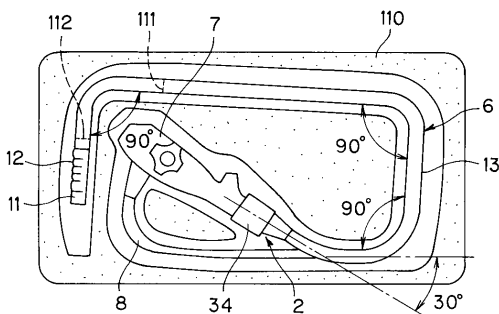
【図 9】



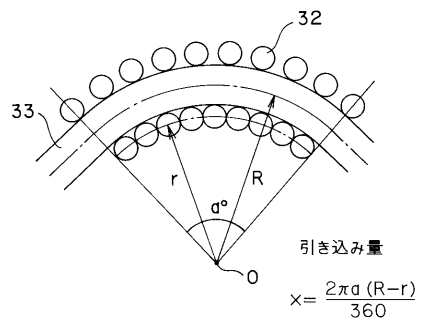
【図 10】



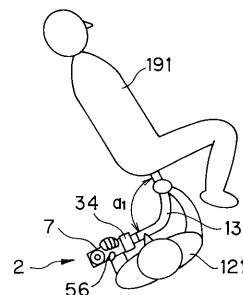
【図 11】



【図 12】



【図 13】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2004195256A	公开(公告)日	2004-07-15
申请号	JP2004108369	申请日	2004-03-31
[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		
[标]发明人	森山宏樹		
发明人	森山 宏樹		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00078		
FI分类号	A61B1/00.310.C A61B1/005.512		
F-TERM分类号	4C061/DD03 4C061/FF25 4C061/FF29 4C061/GG13 4C061/HH32 4C061/JJ06 4C161/DD03 4C161/FF25 4C161/FF29 4C161/GG13 4C161/HH32 4C161/JJ06		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够防止操作者不希望的插入部硬化的内窥镜。
 解决方案：柔性部件具有一个由多个元件组成的护套和一个沿护套设置的导向部件，导向部件相对于护套移动以施加压缩力。在具有能够调节硬度的内置硬度调节装置的内窥镜中，当内窥镜安装在通过弯曲内窥镜的插入部而安装的外围设备上时，根据安装情况，其特征在于，设有游隙部分以使护套与引导构件之间相对运动，从而即使护套弯曲预定量时护套也不会硬化。[选型图]图1

