

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3973631号
(P3973631)

(45) 発行日 平成19年9月12日(2007.9.12)

(24) 登録日 平成19年6月22日(2007.6.22)

(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 U

A 6 1 B 1/00 3 3 0 B

G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2004-17439 (P2004-17439)
 (22) 出願日 平成16年1月26日(2004.1.26)
 (62) 分割の表示 特願平7-247468の分割
 原出願日 平成7年9月26日(1995.9.26)
 (65) 公開番号 特開2004-167267 (P2004-167267A)
 (43) 公開日 平成16年6月17日(2004.6.17)
 審査請求日 平成16年1月26日(2004.1.26)

前置審査

(73) 特許権者 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 100058479
 弁理士 鈴江 武彦
 (74) 代理人 100091351
 弁理士 河野 哲
 (74) 代理人 100088683
 弁理士 中村 誠
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100075672
 弁理士 峰 隆司
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

軟性の筒状体を有する挿入部と、
 前記挿入部の手元側に設けられ、操作ノブと、該操作ノブによる操作に伴い前記挿入部
 に対して該挿入部の長軸方向に沿って進退される移動部材とを備えた操作部と、
 前記挿入部の可撓性を操作者の操作に基づいて調整する機能以外の用途で用いられるも
 のであって前記筒状体内に挿通して配置された内蔵物と、
 前記内蔵物に対して同軸的に被嵌されているとともに前記移動部材に接続され、前記移
 動部材の進退に応じて軸方向に圧縮変形されることによって自身の可撓性が調整される管
 状の可撓性可変部材と、

を具備し、前記挿入部の可撓性の調整が必要な場合に前記操作ノブによる操作で前記移
 動部材を進退し、これに応じて前記可撓性可変部材の可撓性を調整して前記挿入部の可撓
 性を適宜調整できるようにしたことを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記可撓性可変部材は、前記内蔵物に被嵌するコイルパイプ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】

前記コイルパイプの手元端部に、前記移動部材としてのラックを取り付け、前記操作部
 に設けたピニオンを回転操作することで、前記ラックを進退可能にしたことを特徴とする
 請求項2に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記内蔵物は、湾曲操作ワイヤであることを特徴とする請求項 1、請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記内蔵物は、湾曲操作ワイヤ及びこの湾曲操作ワイヤを挿通するワイヤ挿通管であることを特徴とする請求項 1、請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記内蔵物は、流体を流す管であることを特徴とする請求項 1、請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記内蔵物は、光学系の部材であることを特徴とする請求項 1、請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記光学系の部材は、ガラス繊維であることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部の硬度を可変調整可能ならしめるようにした内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば、大腸に挿入する内視鏡では屈曲した S 状結腸等に、挿入部を通すため、その挿入部はかなり軟らかくしてある。しかし、挿入部の先端が S 状結腸を通過した後（先端が脾湾曲に到達したら）、S 状結腸を直線化し、その状態を維持しながら、さらに深部へ挿入するために挿入部の硬度を硬くしたい場合がある。これに対処するために、例えば特許文献 1 には、手元側操作部でのレバー操作により、挿入部に配設したコイルパイプに挿通したワイヤを牽引してコイルパイプを圧縮して、挿入部の硬度を硬くできるようにしたものが提案されている。

【特許文献 1】実開平 3 - 4 3 8 0 2 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

挿入部を硬くするためのコイルパイプは、他の内蔵物とは別に設けられているので、それが無い場合よりも挿入部が太径化する。特に、硬くする度合いを大きくしたい場合は、コイルパイプを太径にする必要があり、その場合、挿入部も太径化してしまう。

【0004】

（発明の目的）

本発明の目的とするところは、可撓性可変部材の設置スペースを効率良く小さくでき、極力挿入部の太径化を防いで、挿入部の硬度を変えられる内視鏡を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項 1 に係る発明は、軟性の筒状体を有する挿入部と、前記挿入部の手元側に設けられ、操作ノブと、該操作ノブによる操作に伴い前記挿入部に対して該挿入部の長軸方向に沿って進退される移動部材とを備えた操作部と、前記挿入部の可撓性を操作者の操作に基づいて調整する機能以外の用途で用いられるものであって前記筒状体内に挿通して配置された内蔵物と、前記内蔵物に対して同軸的に被嵌されているとともに前記移動部材に接続され、前記移動部材の進退に応じて軸方向に圧縮変形されることによって自身の可撓性が調整される管状の可撓性可変部材と、を具備し、前記挿入部の可撓性の調整が必要な場合に前記操作ノブによる操作で前記移動部材を進退し、これに応じて前記可撓性可変部材の可撓性を調整して前記挿入部の可撓性を適宜調整できるようにしたことを特徴とする内視鏡である。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 6 】

請求項 2 に係る発明は、前記可撓性可変部材は、前記内蔵物に被嵌するコイルパイプであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡である。

【 0 0 0 7 】

請求項 3 に係る発明は、前記コイルパイプの手元端部に、前記移動部材としてのラックを取り付け、前記操作部に設けたピニオンを回転操作することで、前記ラックを進退可能にしたことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡である。

【 0 0 0 8 】

請求項 4 に係る発明は、前記内蔵物は、湾曲操作ワイヤ及びこの湾曲操作ワイヤを挿通するワイヤ挿通管であることを特徴とする請求項 1、請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡である。

10

【 0 0 0 9 】

請求項 5 に係る発明は、前記内蔵物は、流体を流す管であることを特徴とする請求項 1、請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡である。

【 0 0 1 0 】

請求項 6 に係る発明は、前記内蔵物は、光学系の部材であることを特徴とする請求項 1、請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡である。

【 0 0 1 1 】

請求項 7 に係る発明は、前記内蔵物は、光学系の部材であることを特徴とする請求項 1、請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡である。

20

請求項 8 に係る発明は、前記光学系の部材は、ガラス繊維であることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡である。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、挿入部の軟性の筒状体内に配置する内蔵物の少なくとも 1 つと同軸的に可撓性可変部材（可変性調整部材）を設けることで、挿入部内にスペース効率良く可撓性可変部材が収納され、挿入部の太径化を極力防げる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

< 第 1 形態 >

30

図 1 乃至図 7 を参照して、第 1 形態を説明する。

（構成）

図 1 は内視鏡装置 1 における電子式内視鏡 2 の内部構造を示し、図 2 は内視鏡装置 1 のシステムを示している。内視鏡装置 1 は、内視鏡 2 と、この内視鏡 2 に照明光を供給する光源部と内視鏡 2 から送出される画像信号を信号処理する信号処理部とを有する制御装置 3 と、この制御装置 3 から出力される映像信号を画面上に表示するモニタ 4 とから構成されている。

【 0 0 1 4 】

前記電子式内視鏡 2 は細長い軟性挿入部 6 と、この挿入部 6 の後端側に連設された太径の操作部 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 とを備えている。

40

【 0 0 1 5 】

前記挿入部 6 はその先端側に位置して硬性の先端部 9 を設け、この先端部 9 に隣接する後方側には、湾曲可能な湾曲部 11 を設けている。さらに湾曲部 11 の後方には、可撓性で軟性の筒状体を有した軟性部 12 を連設している。前記湾曲部 11 は、前記操作部 7 に設けられた湾曲操作ノブ 13 を操作することにより上下／左右の両方向に湾曲できるように構成されている。

【 0 0 1 6 】

前記ユニバーサルケーブル 8 の延出先端にはこれを前記制御装置 3 に接続するためのコネクタ 14 が設けられている。前記制御装置 3 には信号ケーブル 16 によって前記モニタ

50

4 が接続されている。

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、前記挿入部 6 の先端部 9 には、硬性の材料で略円筒状に形成された先端部本体 1 7 が設けられており、先端部本体 1 7 には挿入部 6 の長手方向と平行に鉗子チャンネル用透孔 1 8 と観察用透孔 1 9 とが設けられている。この鉗子チャンネル用透孔 1 8 には接続用管 2 1 が内蔵されており、この接続用管 2 1 の、先端部本体 1 7 の後方に突出する後部には鉗子チャンネル 2 2 を形成するための可撓性のチューブ 2 3 の先端が接続されている。この鉗子チャンネル用チューブ 2 3 は挿入部 6 の内部に挿通され、その後端部は操作部 7 内に導かれてその操作部 7 に設けられた鉗子口 2 4 に連通するように接続されている。

10

【 0 0 1 8 】

前記観察用透孔 1 9 の前部には対物レンズ系 2 6 が設けられており、この対物レンズ系 2 6 の結像位置には固体撮像素子 2 7 が設けられている。この固体撮像素子 2 7 には画像信号を送出できる信号線 2 8 が接続されており、この信号線 2 8 は挿入部 6 内に挿通されて操作部 7 とユニバーサルケーブル 8 内とを経て前記コネクタ 1 4 に設けられた接点 2 9 に接続されている。

【 0 0 1 9 】

なお、コネクタ 1 4 には図示しない光源部より出射した照明光をライトガイド 3 1 の端部に入射できるようにするライトガイドコネクタ 3 2 が設けられている。このライトガイド 3 1 はユニバーサルケーブル 8 と操作部 7 と挿入部 6 との各内部を経て、その先端部分

20

は先端部本体 1 7 に設けられたライトガイド用透孔（図示しない。）に挿入されて、術野の観察部位に照明光を照射できるようになっている。

【 0 0 2 0 】

前記湾曲部 1 1 内には複数の略環状の関節駒 3 3 ... が互いに回動自在で挿入部 6 の長手方向に配置されており、この関節駒 3 3 ... のうち最先端の関節駒 3 3 は先端部本体 1 7 の後端部に外嵌して固定されている。この複数の関節駒 3 3 ... の最後端の関節駒 3 3 には、軟性部 1 2 の先端に設けられた環状の接続管 3 4 の先端部が嵌入して固定されている。また、接続管 3 4 には、先端部本体 1 7 の後端に接続され、かつ金属製のコイルパイプによって形成された図 1 では図示しないアングルワイヤガイド 3 6 の先端が支持されており、アングルワイヤガイド 3 6 の内部には、湾曲操作ノブ 1 3 によって操作される可撓性の燃

30

線等の図 1 では図示しないアングルワイヤ 3 7 が牽引弛緩できるように挿通支持されており、湾曲操作ノブ 1 3 を回動操作により前記湾曲部 1 1 を湾曲して、その前方の先端部 9 を上下 / 左右の方向に指向できるようになっている。なお、湾曲部 1 1 は軟性の外被 6 5 で被覆されている。

【 0 0 2 1 】

ところで、前記挿入部 6 には、大腸の深部等の屈曲した体腔内にも容易に挿入できるよう、以下に説明するような可撓性調整機構（手段）が設けてある。

前記挿入部 6 の軟性部 1 2 内には、可撓性調整手段としての可撓性可変部材として、金属製のコイルパイプ 3 9 と、この内孔に挿通した可撓性調整ワイヤ 4 1 とを設けてある。このコイルパイプ 3 9 の先端は、軟性部 1 2 の前端と、湾曲部 1 1 の後端とを接続している

40

接続管 3 4 の内壁にろう 4 2 でろう付け固定されている。さらに可撓性調整用ワイヤ 4 1 の先端も同じくろう 4 2 でコイルパイプ 3 9 の先端または接続管 3 4 に固定している。

【 0 0 2 2 】

また、図 1 に示すように、前記コイルパイプ 3 9 の後端側の途中部分は、軟性部 1 2 の後端と操作部 7 の前端とを接続する接続口金 4 3 の内周面に、ろう 4 2 でろう付け固定されている。ここでは図 1 で示すように、コイルパイプ 3 9 の後端はそのろう付け固定部より後方の操作部 7 の内部側まで延出されている。

【 0 0 2 3 】

この可撓性調整手段としての可撓性可変部材は軟性部 1 2 内においてその前後端部を除き、少なくとも中間部分が、その周囲方向に移動可能な配置となっている。一般的に言え

50

ば可撓性可変部材は前記筒状体内に挿通された複数の内蔵物と、前記内蔵物の１つで手元側の操作で可撓性が変化するとともに周囲方向に移動可能である。

【００２４】

一方、前記コイルパイプ３９に内装された可撓性調整用ワイヤ４１はその後端が操作部７内のリンク部材４５の一端に連結される。図３に示すように、そのリンク部材４５の他端には別のリンク４６の一端が連結されている。また、図４に示すように、別のリンク４６の他端は後述する如くの可撓性調整操作を行うためのレバー４７側の後述する進退操作機構に連結されている。

【００２５】

このレバー４７はその一端が円板状基端部４８として形成され、他端の頂部に指当部４９として形成されている。前記レバー４７はその基端部４８の中央をリベット等の枢支部５０により操作部７の枠体に枢着することにより回動自在に取り付けられている。

10

この基端部４８の外周には、リンク４６の先端が枢支部５１の周りで回動自在に取付けられたリンク接続部材５２が取付けてある。

【００２６】

従って、レバー４７を図４の２点鎖線で示す状態から、指当部４９を引き寄せるように枢支部５０の周りで操作して、実線で示す位置まで回動することができる。この回動操作により、リンク４６を挿入部６のほぼ長手方向で操作部７側に移動でき、可撓性調整用ワイヤ４１に張力を与え、接続管３４を操作部７側に引き寄せると共に、コイルパイプ３９も密着巻きに近い状態に設定される。

20

【００２７】

しかして、可撓性調整ワイヤ４１は張力を維持して、軟性部１２を曲げる方向に対して反力を生じ、軟性部１２の剛性を上げることができる。つまり、レバー４７の回動操作量によって、軟性部１２の剛性を可変できるようにしてある。

【００２８】

前記レバー４７の枢支部５０は、湾曲操作ノブ１３の回転中心とほぼ同じにしてあり、図２に示すように、レバー４７は湾曲操作ノブ１３の近くにあつて、湾曲操作ノブ１３を操作するのと同様に、レバー４７の回動を簡単な操作で行うことができるようにしてある。

【００２９】

30

なお、コイルパイプ３９の先端部分は必ずしも接続管３４の内壁等に固定しなくてもよい。その場合には、コイルパイプ３９は挿入部６の内部で、多少ふらつくことがあるが、ワイヤ４１を引いた時にコイルパイプ３９のみを引き、接続管３４まで引かなくて済むので、レバー４７の操作力量を軽くできる利点がある。

【００３０】

次に、内視鏡２の挿入部６における軟性部１２の内蔵構造を説明する。これには図５（ａ）（ｂ）（ｃ）に示すような各種のものが有り得る。

【００３１】

一般的には、挿入部６の筒状体６０内には前述した内蔵部材の他に、送気チューブ６１と送水チューブ６２、上下左右の各アングルワイヤ３７をそれぞれ挿通案内するコイル製のアングルワイヤガイド３６が挿通されている。また、前記信号線２８は、複数のシールド線６３からなり、結束樹脂層６４をその外装に設けることにより、束線化している。

40

【００３２】

また、ライトガイド３１はシリコンゴムまたは発泡性４フッ化エチレン樹脂等の結束チューブ５９で束ねられている。その他、前述した鉗子チャンネル用チューブ２３、可撓性調整手段であるコイルパイプ３９及びこれに挿通された可撓性調整ワイヤ４１が筒状体６０内に適宜の配置で挿通されている。

【００３３】

図５では、挿入部６の筒状体６０を単層で描いているが、例えば図１に描いたように、外被５８、内筒体５７など、実際は複数層で構成されることが多い。外被５８は合成樹脂

50

からなる。内筒体 57 は、金属細線同志、または金属細線と合成樹脂機能を編んだ編管であつたり、さらにそれらの内側層に金属板を螺旋状に巻いた螺旋管があつたりする。なお、螺旋管は巻き方向を変えて多重にすることもある。

【0034】

本形態における特徴は、可撓性調整手段の可撓性可変部材である、可撓性調整ワイヤ 41 を挿通したコイルパイプ 39 から保護するため、他の内蔵部材を囲む保護用筒体（管体）56 を設け、これを仕切部材としたものである。そして図 5（a）の場合にはその保護用筒体 56 が、非金属物であるガラス繊維からなる光学系部材である 2 本のライトガイド 31 と非金属物を含む信号線 28 を囲み、その両者を前記可撓性調整手段のコイルパイプ 39 及びワイヤ 41 のある空間とは別の空間に区画した。

10

【0035】

図 5（b）の場合では保護用筒体 56 がライトガイド 31 と信号線 28 以外の部材である非金属物である樹脂製の鉗子チャンネル用チューブ 23、送気チューブ 61、送水チューブ 62、2 本のアングルワイヤガイド 36 及びアングルワイヤ 37 も囲むようにしたものである。

【0036】

図 5（c）の場合では、複数の保護用筒体 56a、56b を設け、それらの保護用筒体 56a、56b がライトガイド 31 を各々囲んでいる。もちろん、本発明にあっての保護用筒体 56 による保護形態としては図 5（a）～（c）での形態以外にも様々なバリエーションが考えられる。

20

【0037】

また、保護用筒体 56 の具体例としては図 6（a）～（d）で示すようなものがある。図 5（a）～（c）は保護用筒体 56（56a、56b を含む）を斜め横から見た形態である。まず、図 6（a）のもので保護用筒体 56 は断面形状が略円形のチューブである。このチューブとしては例えば発泡性 4 フッ化エチレン樹脂やゴム系樹脂などの樹脂チューブ、またはそのようなものが複数層に重なったチューブでも良い。

【0038】

図 6（b）での保護用筒体 56 は 2 本のライトガイド 31 のみを保護用筒体 56 が囲むため、その保護用筒体 56 は断面形状が略楕円や長円など、非円形で軸方向に直角な向きに伸長している。

30

【0039】

図 6（c）においての保護用筒体 56 は、例えば金属板を螺旋状に巻いてコイル状の筒体にしたものである。その素材は金属でなくとも硬質な樹脂であってもよいが、いずれにしても、図 6（a）のものに比べて径方向に潰れにくく、軸方向で曲がりやすい筒体となる。また、保護用筒体 56 は丸断面の金属線によるコイルや、それが密巻き状になったものでもよい。

【0040】

図 6（d）での保護用筒体 56 は金属細線同志、または金属細線と合成樹脂繊維を編んだ編管により保護用筒体 56 を構成している。あるいは樹脂チューブに金属線または合成樹脂繊維が埋め込まれたものであってもよい。いずれのものも図 6（a）のものに比べてより潰れにくい構造になる。

40

【0041】

これら保護用筒体 56 が設けられている範囲は軟性部 12 に配設された可撓性調整手段のコイルパイプ 39 が硬質化作用を奏する部分である。従って、もし、コイルパイプ 39 の先端が軟性部 12 の途中までであれば、そこから手元側の軟性部 12 において保護用筒体 56 が設けられていればよい。もちろん、軟性部 12 の全長であってもよい。

【0042】

また、可撓性調整手段の可撓性可変部材としては前述したような管状のコイルパイプ 39 と、ワイヤ 41 との組み合わせでなくとも、例えばコイルパイプ 39 が加熱により軟らかくなる樹脂チューブで、ワイヤ 41 が加熱手段（ヒーター）を兼ねたものとの組み合わ

50

せによる可撓性調整用部材でもよく、可撓性が調整できる細長の内蔵物であれば何でもよい。

【 0 0 4 3 】

(作用)

この形態の内視鏡装置 1 の作用を経肛門的に大腸内に挿入する場合として説明する。

【 0 0 4 4 】

まず、湾曲操作ノブ 1 3 を操作して、その内視鏡 2 の挿入部 6 を大腸内に挿入してゆき、図 7 (a) に示すように挿入部 6 の先端部 9 が下行結腸 9 3 から脾湾曲 9 4 に達した後、軟性部 1 2 を引きながら、挿入部 6 を擦りつけて図 7 (b) に示すように腸及び挿入部 6 の屈曲状態を直線状態にする。その後、横行結腸 9 5 へ挿入しようとする、S 字状結腸 9 2 付近が屈曲状態に戻ろうとするが、ここで、レバー 4 7 を回転することにより、可撓性調整手段の可撓性調整ワイヤ 4 1 に張力を与え、コイルパイプ 3 9 を硬くする。これにより、前述のように軟性部 1 2 の剛性を大きくでき、挿入部 6 の軟性部 1 2 が屈曲状態に戻るのを阻止できる。従って、挿入部 6 の先端側を屈曲させて横行結腸 9 5 側への挿入を円滑に行うことができることになる。

10

【 0 0 4 5 】

また、軟性部 1 2 の剛性を大きくしたまま、横行結腸 9 5 を通過していくことで、横行結腸 9 5 のたわみを図 7 (c) のように解除して肝湾曲 9 7 を越え、上行結腸 9 6 、盲腸 9 8 に挿入できる。

【 0 0 4 6 】

20

この形態によれば、調整操作用レバー 4 7 が湾曲操作ノブ 1 3 と略同一の回転中心位置となるように設けてあるので、別体に可撓性調整部材を設けた場合のような介助者を必要とせず、簡単な操作で可撓性を調整できる。また、鉗子チャンネル 2 2 内に生検鉗子を挿通する等して、生検を行うこともできる。

【 0 0 4 7 】

ここで、図 7 (c) のように挿入部 6 の軟性部 1 2 が曲がった状態で、軟性部 1 2 内の可撓性調整用コイルパイプ 3 9 を硬質化させると、他の内蔵物を圧迫する。その圧迫で特に損傷を受けやすいのは、ガラス繊維からなるライトガイド 3 1 と図示しないイメージガイドである。本実施形態は電子式内視鏡の例であるため、イメージガイドを使用していないが、ファイバ式内視鏡の場合にはそのイメージガイドを保護用筒体 5 6 で囲むのがよい。

30

【 0 0 4 8 】

具体的には図 5 (a) では、保護用筒体 5 6 でライトガイド 3 1 、信号線 2 8 を囲み、これらを可撓性調整手段のコイルパイプ 3 9 から仕切ること、ライトガイド 3 1 、信号線 2 8 をコイルパイプ 3 9 の圧迫から保護している。ライトガイド 3 1 には通常、それを束ねるための結束チューブ 5 9 が設けてあるが、これは結束するのが主たる働きであり、非常に柔軟でそれ自体が潰れやすい材質なので、コイルパイプ 3 9 の圧迫から保護するには充分でない。保護用筒体 5 6 は、コイルパイプ 3 9 の圧迫で多少潰れたとしても、ライトガイド 3 1 、信号線 2 8 との隙間が十分にあるので、コイルパイプ 3 9 の圧迫力を吸収して、ライトガイド 3 1 、信号線 2 8 を保護できる。

40

【 0 0 4 9 】

もちろん、保護用筒体 5 6 はコイルパイプ 3 9 の圧迫に対してほとんど潰れない材質 (例えば金属等) であってもよい。信号線 2 8 はライトガイド 3 1 より耐性があるので、保護用筒体 5 6 の外に配置してもよい (図 6 (c) 参照)。また、電子スコープではなくファイバースコープの場合、信号線 2 8 の代わりにライトガイド 3 1 よりさらに耐性の弱いイメージガイドを保護用筒体 5 6 の中に配置する必要がある。コイルパイプ 3 9 (及びワイヤ 4 1) は保護用筒体 5 6 の外で筒状体 6 0 内を動き得る。コイルパイプ 3 9 を筒状体 6 0 のある部分 (方向) に固定してしまうと、軟性部 1 2 を曲げる時に抵抗となり、コイルパイプ 3 9 を硬質化する前から軟性部 1 2 が固くなって固くなる。しかし、図 5 (a) ~ (c) のようにコイルパイプ 3 9 が筒状体 6 0 内で動き得るものであれば、軟

50

性部 12 を十分軟らかくでき、S 字状結腸 92 を通過しやすくできる。

【0050】

図 5 (b) では、保護用筒体 56 でライトガイド 31、信号線 28 の他に、鉗子チャンネル用チューブ 23、送気チューブ 61、送水チューブ 62、アングルワイヤガイド 36 を囲んでいる。そのことで、チューブ類の座屈、潰れも保護している、保護用筒体 56 内のアングルワイヤガイド 36 は、本来は保護する必要はないが、スペース効率を有効なものとするために、2 本は保護用筒体 56 内に、他は外に配置した。

【0051】

図 5 (c) で保護用筒体 56a と結束チューブ 59 の間には隙間が十分あるので、保護用筒体 56a は多少潰れる材質であっても、コイルパイプ 39 の圧迫力をそこで吸収できる。保護用筒体 56b は結束チューブ 59 との間にほとんど隙間がないので、それ自体が潰れにくい材質（金属または硬質樹脂、肉厚の厚い樹脂）にする必要がある。このように耐性の弱い内蔵物を個々に保護用筒体 56a、56b で囲むことで、図 5 (a) での如く、複数の内蔵物を円管状の保護用筒体 56 で囲むよりも、無駄なスペースを極力なくすようにできる。

【0052】

（効果）

以上の如く、この形態では挿入部 6 の軟性部 12 が曲がった状態で、かつ可撓性調整用部材であるコイルパイプ 39 を硬質化した状態であっても、ライトガイド 31 等の内蔵物をコイルパイプ 39 の圧迫から保護できる。

【0053】

< 第 2 形態 >

図 8 及び図 9 を参照して、第 2 形態を説明する。

（構成）

図 8 は内視鏡装置 1 のシステムを示す。この形態での内視鏡 2 にはその操作部 7 にある鉗子口 24 の近傍に、図 9 で示す後述する可撓性調整治具 66 の長尺な作用部 67 を挿入するための挿通口 68 が設けられている。内視鏡 2 の挿入部 6 にはその挿通口 68 に連通した挿通管 69 が設けられている。挿通管 69 の先端側は湾曲部 11 よりも手元側の軟性部 12 内で配置され、その挿通管 69 の先端は閉塞している。内視鏡 2 の挿入部 6 における軟性部 12 の内部構造は前述した如くの図 5 (a) ~ (c) の例と同様であり、その図 5 でのコイルパイプ 39 の配置位置の周囲位置に対応して挿通管 69 が配設するだけである。その他の内視鏡本体についての構造は前述した第 1 形態に同じである。

【0054】

前記可撓性調整治具 66 は可撓性可変部材を構成するものであり、図 9 で示すように、第 1 実施形態でのものと同様のコイルパイプ 39 とこれに挿通されるワイヤ 41 とを備えてなる。ワイヤ 41 の先端はコイルパイプ 39 の先端 70 に固着している。先端 70 は丸く形成することにより前記内視鏡 2 の挿通管 69 を傷付けないようにしている。調整治具 66 の操作部 71 の本体 72 には支柱 73 が進退自在に嵌挿されており、この支柱 73 には前記ワイヤ 41 の手元側基端が接続されている。本体 72 の外周壁部には螺旋状の螺旋溝 74 が設けられている。螺旋溝 74 には支柱 73 に設けたピン 75 が嵌まっている。また、螺旋溝 74 の途中にはいくつか（1 つ以上）の凹部 76 が設けられていて、任意の凹部 76 にピン 75 を嵌込み係合がなされるようになっている。本体 72 と支柱 73 にはそれぞれ取手 77、78 が取り付けられている。

【0055】

（作用）

可撓性調整治具 66 は取手 77 に対して取手 78 を回転させると、ピン 75 が螺旋溝 74 に沿って動き、支柱 73 が本体 72 に対して軸方向に移動し、コイルパイプ 39 に対して例えばワイヤ 41 を引っ張り、コイルパイプ 39 に圧縮力を加えることで、作用部 67 を硬質化させることができる。この可撓性調整治具 66 の作用部 67 を挿通管 69 に挿通した後、前記操作を行うことで、軟性部 12 を軟らかい状態から硬い状態にすることがで

10

20

30

40

50

きる。そのとき、ピン 7 5 を凹部 7 6 に嵌込み係合させればその状態を確実に維持できる。

【 0 0 5 6 】

この形態では可撓性調整治具 6 6 の作用部 6 7 を挿通管 6 9 内で軸方向へ適宜移動させることができるので、挿入部 6 の軟性部 1 2 の硬くしたい範囲と部位をユーザーの好みに軸方向に調整できる。また、凹部 7 6 が複数本あれば、そこにピン 7 5 を止めることができ、可撓性を複数段階に変化させられる。

【 0 0 5 7 】

(効果)

ユーザーの好みで、軟性部 1 2 を硬質化する部位を調整できたり、その硬質化レベルを複数段階に調整でき、大腸への挿入性を個々のユーザーに応じて良好にできる。

【 0 0 5 8 】

(変形例)

内視鏡 2 の挿通口 6 8 を設ける位置は鉗子口 2 4 の前方でなくてもその後方でもよいし、操作部 7 の側方にあってもよい。さらには湾曲操作ノブ 1 3 の位置よりも後方にあってもよい。また、挿通管 6 9 に挿通するのは図 9 で示すようなものでなくとも、例えば金属または硬質樹脂性のワイヤ(スタイレット)であってもよい。つまり、スタイレットを挿通する前の軟性部が、スタイレットを挿通するだけで硬質化でき、シンプルな可撓性調整手段を構成することができる。

【 0 0 5 9 】

< 第 3 形態 >

図 1 0 乃至図 1 3 を参照して、本発明に係る第 3 形態を説明する。

(構成)

図 1 0 は、内視鏡 2 の内部における主要部を模式的に示した図である。図 1 1 はその内視鏡 2 の操作部 7 付近を示す図である。図 1 0 中 1 0 0 は、内蔵部材の一つとしての湾曲操作ワイヤである。前記形態と同様に、湾曲操作ワイヤ 1 0 0 も、その先端が挿入部 6 における湾曲部 1 1 の先端側部分に固定されている。湾曲操作ワイヤ 1 0 0 の手元側は他の部材(図示しない)を介して、操作部 7 の湾曲操作ノブ 1 3 によって操作される進退操作機構(図示しない)に接続されている。そして、湾曲操作ノブ 1 3 の回転で湾曲操作ワイヤ 1 0 0 を進退するようになっている。

【 0 0 6 0 】

また、図 1 0 で示すように、内視鏡 2 の内部での湾曲操作ワイヤ 1 0 0 はワイヤ挿通管 1 0 1 で囲まれており、ワイヤ挿通管 1 0 1 の先端は湾曲部 1 1 の手元側端または軟性部 1 2 の先端に対して例えばろう 4 2 で取付固定されている。ワイヤ挿通管 1 0 1 の手元側端は操作部 7 の中に設けられた止め部材 1 0 2 に固定されている。ワイヤ挿通管 1 0 1 は例えば薄肉の金属パイプ(ステンレスパイプなど)で作られている。

【 0 0 6 1 】

前記ワイヤ挿通管 1 0 1 の周囲にはコイルパイプ 1 0 3 が設けられており、コイルパイプ 1 0 3 はワイヤ挿通管 1 0 1 を囲むように設置されている。コイルパイプ 1 0 3 の先端は例えば前記ろう 4 2 で前記ワイヤ挿通管 1 0 1 の先端に取付固定されている。つまり、コイルパイプ 1 0 3 の先端は湾曲部 1 1 の手元側端または軟性部 1 2 の先端に対して固定される。

【 0 0 6 2 】

コイルパイプ 1 0 3 の手元端部にはラック 1 0 4 が取付け固定されている。ラック 1 0 4 にはその外周に形成した凹凸に合った凹凸を有するピニオン 1 0 5 が嵌まり合って連結されている。操作部 7 における操作で、ピニオン 1 0 5 を回転することによりラック 1 0 4 を進退させることができるようになっている。ピニオン 1 0 5 は操作部 7 に設けた支柱 1 0 6 に回転自在に支持されている。支柱 1 0 6 には図 1 1 において示す如く、操作部 7 の外側に配設された操作ノブ 1 0 7 が連結され、その操作ノブ 1 0 7 によってピニオン 1 0 5 を回転操作するようになっている。図 1 2 で示すように操作部 7 には操作ノブ 1 0 7

10

20

30

40

50

の弛緩方向への回転を止めておけるように係止する突起 108 が設けられている。

【0063】

図 13 に示すように、内視鏡 2 の挿入部 6 における軟性部 12 内には第 1 実施形態で述べたものと同様の保護用筒体 56 が設けられ、これによってライトガイド 31、送気チューブ 61、送水チューブ 62、鉗子チャンネル用チューブ 23 を囲んでいる。また、保護用筒体 56 の外にはアングルワイヤ 37 及びアングルワイヤガイド 36、ワイヤ 100、ワイヤ挿通管 101、コイルパイプ 103 及び信号線 28 が配置されている。

【0064】

(作用)

ワイヤ挿通管 101 は第 1 形態のアングルワイヤガイド 36 と同じ役割であり、ワイヤ 100 を進退させても、ワイヤ挿通管 101 は動かず、通常の内視鏡同様、湾曲操作ができる。一方、操作ノブ 107 を回転させると、ピニオン 105 が回転し、ラック 104 を進退させられるので、コイルパイプ 103 を圧縮するように操作すれば、コイルパイプ 103 を硬質化でき、挿入部 6 の軟性部 12 を硬くしたり軟らかくしたりできる。コイルパイプ 103 を圧縮していくときに、操作ノブ 107 から手で離しても、その操作ノブ 107 を突起 108 で止めておける。すなわち、図 12 のように、操作ノブ 107 は突起 108 の斜面を過ぎると、突起 108 の係止面に落ち込んで係止し、その位置に操作ノブ 107 を止めておける。そこから元に戻す時は、一旦、操作ノブ 108 を操作部 7 の外方へ向けて移動させるようにすることで突起 108 の頂点を越えて元の位置に戻せる。

【0065】

コイルパイプ 103 の径は大きい程、硬質化作用を大きくできるが、湾曲操作ワイヤ 100 と同軸的に設けることで、筒状体 60 内のスペースを有効に使うことができる。図 13 の例では湾曲操作ワイヤ 100 及びワイヤ挿通管 101 がコイルパイプ 103 内にあることで、別個に設けるよりも、コイルパイプ 103 の筒状体 60 内での動き得るスペースが広くとれる。

【0066】

なお、図 13 の例では、保護用筒体 56 の外には金属の内蔵物（信号線 28 も内部は金属ということで、耐性があると考えた場合）、保護用筒体 56 の内は非金属の内蔵物を配置することで、コイルパイプ 103 の圧迫に弱いと考えられる非金属内蔵物を保護している。

【0067】

また、可撓性調整部材は、必ずしもコイルパイプ 103 とそれに圧縮力を加える手段によらず、例えば、コイルパイプ 103 の代わりに熱で軟化する樹脂チューブを設け、ワイヤ挿通管 101 を加熱手段とすることで可撓性を調整してもよく、他の技術手段でも良い。

【0068】

さらに、コイルパイプ 103 のような可撓性調整部材は、ワイヤ 100 及び挿通管 101 の外周のみとは限らず、送気、送水、吸引用の管路外周であってもよいし、ライトガイド 31 や信号線 28（またはイメージガイド）の外周にあってもよい。そうすることで、可撓性調整部材で囲まれた内蔵物はもはや可撓性調整部材の圧迫を受けるといことがなくなり、内蔵物を保護できる。

【0069】

(効果)

この実施形態によれば、前述した他の形態による効果の他に挿入部 6 内のスペースを有効に使って、可撓性調整部材を筒状体 60 内に設置することができる。

【0070】

なお、可撓性可変部材となる前記可撓性調整部材で囲まれる内蔵物としては、流体を流す管、光学系の部材またはガラス繊維であっても良い。

【0071】

[付記]

10

20

30

40

50

(1) 軟性の筒状体を有する挿入部と、前記筒状体内に挿通された複数の内蔵物と、前記内蔵物の1つで手元側の操作で可撓性が変化するとともに周囲方向に移動可能な可撓性可変部材とを備えた内視鏡において、

前記筒状体内に設置され前記可撓性可変部材とこの可撓性可変部材以外の他の少なくとも1つの内蔵物とを仕切る仕切部材を設けたことを特徴とする内視鏡。

(2) 前記第1項において、前記仕切部材により前記可撓性可変部材から仕切られる内蔵物は非金属物であることを特徴とする。

(3) 前記第2項において、前記非金属物はガラス繊維であることを特徴とする。

(4) 前記第3項において、前記ガラス繊維はライトガイドであることを特徴とする。

10

(5) 前記第3項において、前記ガラス繊維はイメージガイドであることを特徴とする。

(6) 前記第2項において、前記非金属物はチューブ部材であることを特徴とする。

(7) 前記第2項において、前記非金属物は信号線のものを含むことを特徴とする。

(8) 前記第1項において、前記仕切部材は複数の内蔵物を仕切ることを特徴とする。

(9) 前記第8項において、前記仕切部材は複数の内蔵物形状に合わせた異形であることを特徴とする。

(10) 前記第8項において、複数の内蔵物は全て光学系部材であることを特徴とする。

20

(11) 前記第8項において、内蔵物は湾曲操作用コイルパイプを含むことを特徴とする。

【0072】

(12) 前記第1項において、仕切部材は1つの内蔵物を仕切ることを特徴とする。

(13) 前記第1項において、仕切部材は樹脂チューブであることを特徴とする。

【0073】

(14) 前記第1項において、仕切部材は螺旋管であることを特徴とする。

(15) 前記第1項において、仕切部材は編管であることを特徴とする。

(16) 前記第1項において、可撓性可変部材は筒状体内で軸方向に進退可能であることを特徴とする。

30

(17) 前記第15項において、可撓性可変部材は硬質スタイレットとそれを挿通する管路からなることを特徴とする。

(18) 前記第1項において、可撓性可変部材は複数段階に可撓性を変化できることを特徴とする。

(19) 前記第1項において、可撓性可変部材の操作部材は湾曲ノブ近傍にあることを特徴とする。

(20) 前記第1項において、可撓性可変部材はコイルパイプとその中に挿通したワイヤからなることを特徴とする。

(21) 前記第1項において、仕切り部材と内蔵物の間には隙間があることを特徴とする。

40

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】第1形態の電子式内視鏡の内部構造を示す断面図。

【図2】同じく第1形態の内視鏡装置のシステムの概略的な構成の説明図。

【図3】同じく前記内視鏡の操作部ケースの断面図。

【図4】同じく前記内視鏡の可撓性調整ワイヤ進退操作機構の説明図。

【図5】(a)(b)(c)は前記内視鏡挿入部における軟性部の内蔵構造の具体例をそれぞれ示す断面図。

【図6】(a)(b)(c)(d)は前記内視鏡における保護用筒体の具体例をそれぞれ示す斜視図。

50

【図 7】前記内視鏡を経肛門的に大腸内に挿入する場合の使用説明図。

【図 8】第 2 形態の内視鏡装置のシステムの概略的な構成の説明図。

【図 9】第 2 形態の内視鏡の可撓性調整治具の斜視図。

【図 10】第 3 形態の内視鏡の内部における主要部を模式的に示した説明図。

【図 11】同じくその第 3 形態の内視鏡の操作部の側面図。

【図 12】同じくその第 3 形態の内視鏡の操作ノブとこれを係止する突起の関係を示す説明図。

【図 13】同じくその第 3 形態の内視鏡挿入部における軟性部の内蔵構造の具体例を示す断面図。

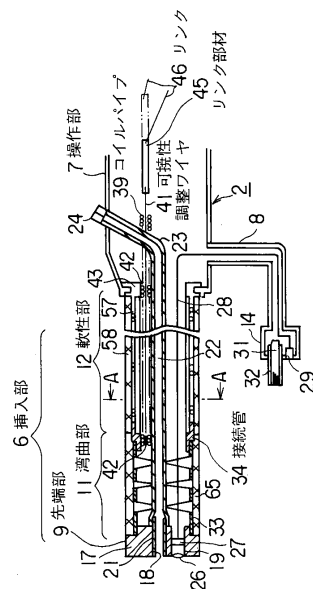
【符号の説明】

10

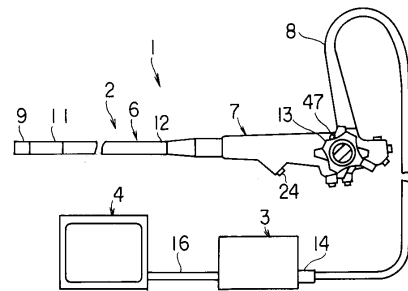
【0075】

1 ... 内視鏡装置、2 ... 内視鏡、6 ... 挿入部、7 ... 操作部、9 ... 先端部、11 ... 湾曲部、12 ... 軟性部、22 ... 鉗子チャンネル、23 ... チューブ、28 ... 信号線、31 ... ライトガイド、36 ... アングルワイヤガイド、37 ... アングルワイヤ、39 ... コイルパイプ、41 ... 可撓性調整ワイヤ、47 ... レバー、60 ... 筒状体、61 ... 送気チューブ、62 ... 送水チューブ、101 ... ワイヤ挿通管、103 ... コイルパイプ、104 ... ラック、105 ... ピニオン、107 ... 操作ノブ。

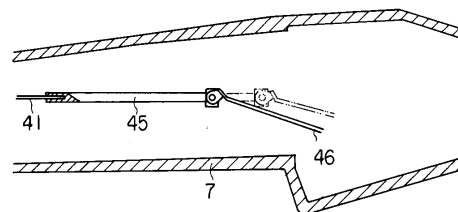
【図 1】



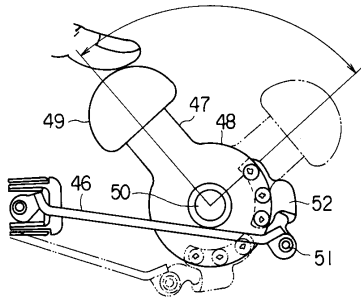
【図 2】



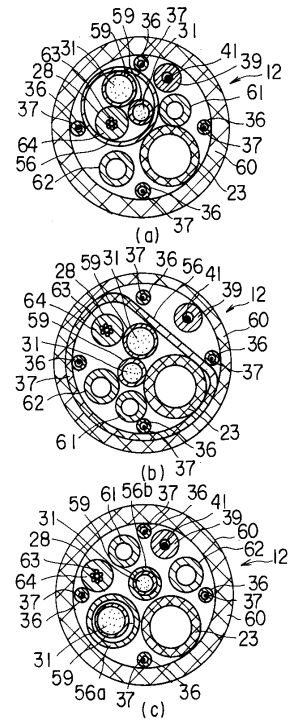
【図 3】



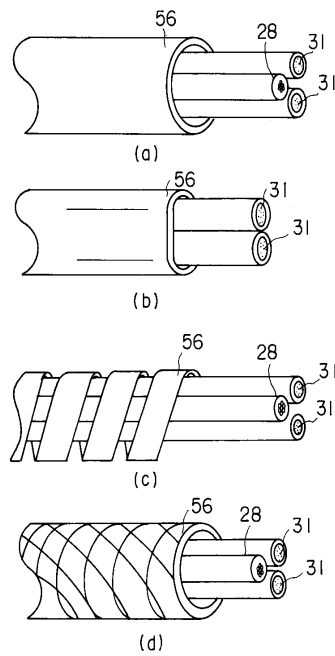
【 図 4 】



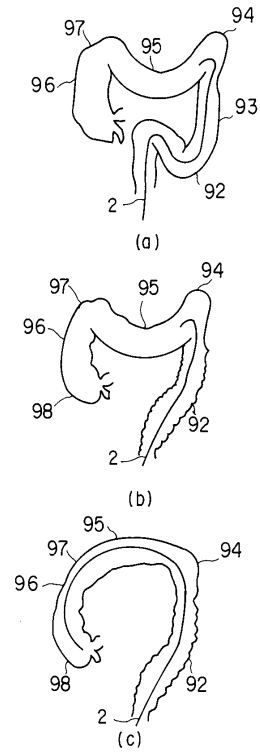
【 図 5 】



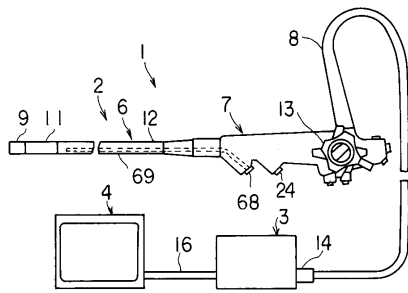
【 図 6 】



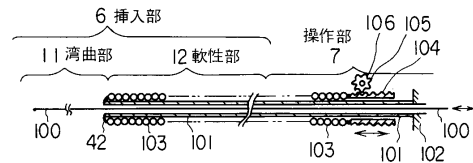
【 図 7 】



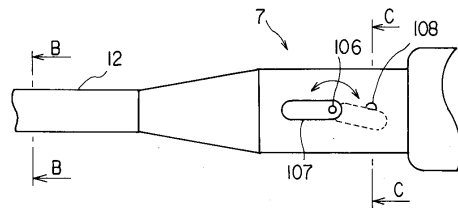
【図 8】



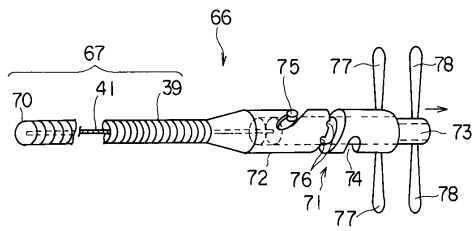
【図 10】



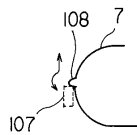
【図 11】



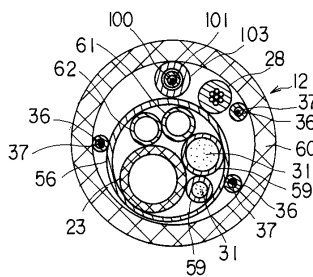
【図 9】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 森山 宏樹

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス株式会社内

審査官 上田 正樹

(56)参考文献 実開平03-043802(JP,U)

特開平01-151433(JP,A)

実公昭63-034641(JP,Y1)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61B1/00~1/32

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP3973631B2	公开(公告)日	2007-09-12
申请号	JP2004017439	申请日	2004-01-26
[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	森山宏樹		
发明人	森山 宏樹		
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.U A61B1/00.330.B G02B23/24.A A61B1/00.732 A61B1/005.512 A61B1/008.512 A61B1/012.511 A61B1/07		
F-TERM分类号	2H040/BA00 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA19 2H040/DA21 4C061/AA05 4C061/DD03 4C061/FF29 4C061/FF42 4C061/FF46 4C061/JJ03 4C061/JJ06 4C161/AA05 4C161/DD03 4C161/FF29 4C161/FF42 4C161/FF46 4C161/JJ03 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		
审查员(译)	上田正树		
其他公开文献	JP2004167267A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够有效地减小柔性可更换构件的设置空间并改变插入管/工作长度部分的硬度同时防止插入管/工作长度部分的直径增大的内窥镜可能。ŽSOLUTION：在内窥镜中，通过控制旋钮107的操作改变柔性的线圈管103设置在线插入管101周围，作为插入管/工作长度部分的圆柱体60内部的内置元件6.Ž

