

(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2008-245925

(P2008-245925A)

(43) 公開日 平成20年10月16日(2008. 10. 16)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 C	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2007-91149 (P2007-91149)
 (22) 出願日 平成19年3月30日 (2007. 3. 30)

(71) 出願人 000005430
 フジノン株式会社
 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4
 番地
 (74) 代理人 100089749
 弁理士 影井 俊次
 (74) 代理人 100148817
 弁理士 影井 慶大
 (72) 発明者 鳥居 雄一
 埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4
 番地 フジノン株式会社内
 F ターム (参考) 2H040 DA15 DA17 DA21
 4C061 AA04 BB01 CC06 DD03 FF29
 FF41 JJ06

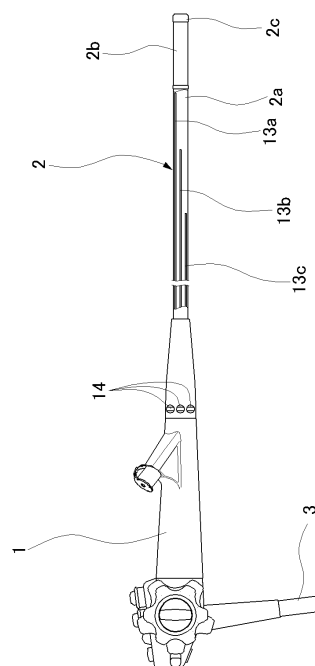
(54) 【発明の名称】 内視鏡挿入部の硬度可変装置

(57) 【要約】

【課題】内視鏡挿入部における軟性部の曲げ方向の硬さをより微細に制御できるようにする。

【解決手段】挿入部 2 における軟性部 2 a の硬度を操作により可変とする硬度可変装置の硬度可変手段 1 3 は、軟性部 2 内に固定して設けたガイドパイプ 2 2 に摺動可能に挿通させたスライドスリーブ 2 3 に連結したコイルスリーブ 2 0 内に操作ワイヤ 2 1 を挿通させたものからなり、本体操作部 1 に設けた硬度調整用操作手段 1 4 により操作されて、コイルスリーブ 2 0 を非圧縮状態から圧縮状態にすると、硬度可変手段 1 3 の硬度が変化し、この硬度可変手段を設けた位置から基端側の硬度が高くなる。硬度可変手段 1 3 及び硬度調整用操作手段 1 4 は 3 組設けられ、ガイドパイプ 2 2 の取付位置は、軟性部 2 a 内において、軸線方向に位置を違えている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

本体操作部に連結され、この本体操作部への連結側から軟性部、湾曲部及び先端硬質部の順に設けた挿入部の軟性部内に設けられ、この軟性部の基端側と先端側とで曲げ方向の硬さの度合いを変化させる内視鏡挿入部の硬度可変装置において、

金属線材を密巻き螺旋状となし、基端部が前記本体操作部内に位置し、先端部が前記軟性部内に延在させ、基端部または先端部のいずれか一方を固定し、他方を非固定状態にしたコイルスリーブと、前記コイルスリーブ内に挿通された硬度可変用の操作ワイヤとからなる硬度可変手段と、

前記硬度可変手段の操作ワイヤの基端部が連結されて、この操作ワイヤを押し引き操作することによって、前記コイルスリーブを圧縮または伸長させるための硬度調整用操作手段とからなり、

前記硬度可変手段の前記コイルスリーブは前記軟性部内に複数個所設けられ、前記軟性部の軸線方向に位置を違って配置する

構成としたことを特徴とする内視鏡挿入部の硬度可変装置。

【請求項 2】

前記軟性部の内面にパイプ状のガイド部材を軸線方向に位置を違って複数個所に固定して設けて、前記複数のコイルスリーブを前記各ガイド部材の内部に所定のストローク分だけ往復移動可能にスライドスリーブを装着し、これら各スライドスリーブに前記各コイルスリーブの先端を固定して設け、また前記各操作ワイヤは前記各スライドスリーブの先端に固定する構成としたことを特徴とする請求項 1 の記載の内視鏡挿入部の硬度可変装置。

【請求項 3】

前記硬度調整用操作手段は、前記複数設けられる操作ワイヤが連結されており、この硬度調整用操作手段の操作量に応じて、前記複数のコイルスリーブを順次圧縮する構成としたことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 の記載の内視鏡挿入部の硬度可変装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、内視鏡において、被検者の体内に挿入される挿入部の挿入操作性を向上させるために、挿入部における軟性部の曲げ方向における硬さを変化させることができるようにした内視鏡挿入部の硬度可変装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡の体腔内への挿入経路としては、例えば上部消化管のように、挿入時の抵抗が小さく、また挿入経路そのものがあまり複雑かつ急激に曲った部位が存在しないものがあり、このような挿入経路に挿入部を挿入する操作はさほど困難性はない。一方、例えば下部消化管を挿入経路とする大腸鏡等においては、挿入経路への挿入時における抵抗が大きく、しかも経路が複雑に、しかも急激に曲っている等の理由で、挿入操作に困難性が伴うもので、挿入操作に極めて高い熟練性を必要とする。

【0003】

大腸鏡等のように、挿入操作が困難な内視鏡において、その挿入操作性を向上させ、被検者の苦痛の軽減を図るために、曲げ方向の可撓性を変化可能とする機構を備えた内視鏡挿入部が、例えば特許文献 1 に開示されている。この特許文献 1 によると、密巻きコイル状に形成したコイルスリーブと硬度調整ワイヤとを用いて、硬度可変機構を構成している。コイルスリーブは、その基端部を本体操作部内に固定しておき、先端部は挿入部の内部における途中位置まで延在させるようになし、コイルスリーブの内部に硬度調整ワイヤを挿通させて、この硬度調整ワイヤの先端をコイルスリーブの先端に固定する構成としている。従って、硬度調整ワイヤを基端側に向けて牽引操作すると、コイルスリーブが圧縮されて、曲げ方向の硬度化することになり、もって挿入部において、このコイルスリーブの装着部から基端側を、それより先端側の部位より硬度を高くすることができる。

【特許文献１】特開平１０－１７９５０９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

ところで、挿入部を体腔内に挿入していく過程、例えば大腸鏡の挿入部をＳ字結腸から下行結腸、さらには横行結腸というように、複雑に曲がりくねった挿入経路に挿入していく過程において、挿入経路の浅い部位では挿入部はある程度曲り易い状態とし、挿入経路における挿入長が長くなるに応じて、押し込み力を有効に伝達するために、挿入部の硬度を高くし、しかも基端側に向かって徐々に曲げ方向の硬さが増すようにするのが挿入操作性の観点から望ましい。しかしながら、前述した特許文献１では、挿入部の途中位置から先の部位が曲げ方向に軟性で、基端部側が硬性となるだけであって、挿入部の軸線方向において、連続的または段階的に硬度が変化するようににはなっていない。従って、前述した大腸内というように、複雑に曲った経路への挿入操作性の点でなお不満がある。

10

【０００５】

本発明は以上の点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、挿入部における軟性部の曲げ方向の硬さをより微細に制御できるようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

前述した目的を達成するために、本発明は、本体操作部に連結され、この本体操作部への連結側から軟性部、湾曲部及び先端硬質部の順に設けた挿入部の軟性部に設けられ、この軟性部の基端側と先端側とで曲げ方向の硬さの度合いを変化させる内視鏡挿入部の硬度可変装置であって、金属線材を密巻き螺旋状となし、基端部が前記本体操作部に位置し、先端部が前記軟性部に延在させ、基端部または先端部のいずれか一方を固定し、他方を非固定状態にしたコイルスリーブと、前記コイルスリーブ内に挿通された硬度可変用の操作ワイヤとからなる硬度可変手段と、前記硬度可変手段の操作ワイヤの基端部が連結されて、この操作ワイヤを押し引き操作することによって、前記コイルスリーブを圧縮または伸長させるための硬度調整用操作手段とからなり、前記硬度可変手段の前記コイルスリーブは前記軟性部に複数個所設けられ、前記軟性部の軸線方向に位置を違えて配置する構成としたことをその特徴とするものである。

20

【０００７】

まず、挿入部内において、曲げ方向の硬度変化を可能とする部位は軟性部である。軟性部の先端には湾曲部が設けられ、またこの湾曲部には先端硬質部が連結されており、湾曲部は本体操作部からの遠隔操作で湾曲するものであるが、それ自体が自由に曲る軟性構造となっている訳ではない。そして、軟性部は、金属帯片を螺旋状に巻回した螺旋管を構造部として有するものであって、この螺旋管の外周部には金属ネットが設けられ、この金属ネットには樹脂被覆層が外装される。

30

【０００８】

硬度可変手段は、密巻きコイルからなるコイルスリーブと、このコイルスリーブ内に挿通させた操作ワイヤとから構成される。そして、コイルスリーブを自由状態に保持していると、曲げ方向に可撓性を有しているが、コイルを圧縮すると硬くなる。従って、コイルスリーブに軸線方向の力を作用させることによって、コイルを圧縮可能な構成とする。コイルスリーブの基端側を先端方向に押し込むようにして圧縮させることもできるが、操作ワイヤを基端側に引き込むことによって、コイルを圧縮させるように構成するのが、より確実にコイルスリーブを硬化させることができる。従って、コイルスリーブの先端部を固定し、基端側を非固定状態とすることもできるが、先端側を非固定状態とし、基端側を固定状態とする方が操作性の観点から望ましい。

40

【０００９】

コイルスリーブの先端部を固定するために、パイプ状のガイド部材を用いることができる。従って、ガイド部材は、軟性部において、先端部から中間位置までに複数個所固定する。軟性部の内面は螺旋管が配設されているので、ガイド部材を金属パイプで形成してこ

50

の螺旋管に溶接やろう付け等の手段で固定することができる。コイルスリーブはこのガイド部材の内部に直接挿通させるように構成しても良いが、より円滑に摺動させるためには、金属製のスライドスリーブにコイルスリーブを連結して設け、このスライドスリーブをガイド部材に、その軸線方向に所定ストローク分だけ往復移動可能に挿通させるのが望ましい。操作ワイヤの先端部はこのスライドスリーブの先端部に固定する。これによって、操作ワイヤを基端側に向けて引っ張ると、スライドスリーブがガイド部材の基端側に引き込まれる。スライドスリーブに連結されているコイルスリーブは、その基端側が固定的に保持されているので、スライドスリーブが基端側に変位した分だけコイルスリーブが圧縮される。その結果、軟性部内において、ガイド部材が設けられている部位から基端側の部位の硬度が増すことになり、それより先端側で、コイルスリーブが設けられていない部位との間で軟性部の硬度に差が生じる。つまり、軟性部において、ガイド部材の装着位置から基端側の部位はそれより先端側の部位より曲げ方向の硬度が増すことになる。

10

【0010】

硬度可変手段は、その先端部を軟性部内において、軸線方向に位置を違って複数個所設ける。ここで、最長の硬度可変手段は、軟性部における湾曲部との連結部乃至その近傍位置に配置することができ、また湾曲部から所定距離だけ基端側の位置に配置することもできる。他の硬度可変手段は、内視鏡の挿入経路に応じて、適宜の位置に配置する。即ち、先端側に硬さの度合いをより微細に調整する必要があるれば、各硬度可変手段の先端部は軟性部の先端側に近い位置に集中的に配置する。一方、軟性部の全長にわたって硬さを変化させる場合には、各硬度可変手段の先端の位置を大きく変えるようにする。また、最長の硬度可変手段は必ずしも軟性部の先端位置に配置する必要はなく、ある程度基端側の位置に配置して、軟性部の先端部分は格別硬度が変化しないように構成することもできる。

20

【0011】

硬度可変手段は複数設けられており、軟性部の硬度変化をより微細に持たせるには、硬度可変手段の数を多くするが、挿入部の細径化という観点からは、あまり多数の硬度可変手段を設けることは好ましくはない。従って、硬度可変手段は2乃至4箇所程度とする。そして、硬度調整用操作手段を操作することによって、これら各硬度可変手段の硬度を変化させることができる。各々の硬度可変手段を独立に作動させることができ、また連動して作動させることもできる。連動させる場合には、ガイド部材の取付位置が軟性部の基端側または先端側から順に硬度可変手段が作動するように構成する。それぞれ単独の硬度調整用操作手段を設けるにしろ、連動する硬度調整用操作手段として構成するにしろ、硬度調整用操作手段は本体操作部に手動操作可能に設けることができる。勿論、モータ等の駆動手段により操作ワイヤの押し引き操作を行うように構成することもできる。

30

【発明の効果】

【0012】

硬度可変手段は、挿入部の軟性部において、その軸線方向に位置を違って複数設けられているので、これらの硬度可変手段を作動させることによって、軟性部における曲げ方向の硬さをより微細に制御できるようになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面に基づいて本発明の実施の形態について説明する。まず、図1に内視鏡の概略構成を示す。図中において、1は内視鏡の本体操作部、2はこの本体操作部1に連結した挿入部、3は本体操作部1から引き出され、光源装置等に着脱可能に接続されるユニバーサルコードである。挿入部2は、本体操作部1への連結側から大半の部位が挿入経路に追従するように曲げ可能な軟性部2aであり、この軟性部2aの先端には湾曲部2bが連結されており、この湾曲部2bの先端には、内視鏡観察手段等を装着した先端硬質部2cが設けられている。

40

【0014】

軟性部2aは、図2に示したように、金属帯片を螺旋状に巻回することによって、内部にライトガイド、信号ケーブル、処置具挿通チャンネル等（図示は省略する）を挿通させ

50

る通路を形成した螺旋管 10 を構造部材としている。この螺旋管 10 は、内外 2 層から構成されており、それらの巻回方向は相互に反対方向となっている。螺旋管 10 には金属製のネット 11 が被着されており、さらにこのネット 11 にはさらに樹脂被覆層 12 が外装されている。これによって、軟性部 2 a は挿入経路等に沿って任意の方向に曲るようになり、曲げ方向に可撓性を有している。そして、この曲げ方向の可撓性の度合いは、これら螺旋管 10、ネット 11 及び樹脂被覆層 12 により決定されることになる。また、この曲げ方向の可撓性は、軟性部 2 a の全長にわたって均等なものとすることができるが、軸線方向に曲げ方向の可撓性の度合いを変化させるように構成することもできる。この場合、軸線方向における曲げ方向の可撓性の度合いを変化させる場合には、その基端側、つまり本体操作部 1 への連結側を曲げにくくするが、このようにして与えられた軸線方向の可撓性に関する特性は操作により変化させることはできない。

10

【0015】

以上のように、内視鏡において、軟性部 2 a の軸線方向に可撓性の度合いを変えるように構成するか否かはともかくとして、軟性部 2 a の硬度を操作により可変とする機構を備えている。この硬度可変装置は、図 3 及び図 4 に示したように、硬度可変手段 13 と硬度調整用操作手段 14 とから構成される。硬度調整用操作手段 14 を手動操作することにより、軟性部 2 a の軸線方向において、硬度可変手段 13 を設けた位置を境として硬度差を持たせることができ、またこの硬度差を解消することもできる構成となっている。

【0016】

まず、硬度可変手段 13 は、ばね性を有する金属線材を密巻き螺旋状に巻回した所定長さのコイルスリーブ 20 と、このコイルスリーブ 20 内に挿通させた操作ワイヤ 21 とを有するものであり、コイルスリーブ 20 の基端部は本体操作部 1 の内部に設けたフレーム 4 にろう付け等の手段で固定して設けられている。そして、このコイルスリーブ 20 は本体操作部 1 から挿入部 2 における軟性部 2 a 内に延在させている。

20

【0017】

軟性部 2 a の内部における所定の位置には、螺旋管 10 に溶接やろう付け等の手段により固定されたガイド部材としてのガイドパイプ 22 が設けられている。ガイドパイプ 22 には、図 3 に示したように、その内部にスライドスリーブ 23 が装着されている。スライドスリーブ 23 はガイドパイプ 22 の軸線方向に移動可能となっており、このガイドパイプ 22 にはスリット溝 22 a が、またスライドスリーブ 23 には往復ストロークを規制する規制突起 23 a が設けられており、従ってスライドスリーブ 23 は、ガイドパイプ 22 の軸線方向において、規制突起 23 a がスリット溝 22 a の一方側の端部と当接する位置から他方側の端部に当接する位置まで往復移動可能となっている。従って、これら規制突起 23 a とスリット溝 22 a とによって、スライドスリーブ 23 のガイドパイプ 22 内での往復移動ストロークが規制されている。

30

【0018】

コイルスリーブ 20 の先端はスライドスリーブ 23 に挿通されて、両者は固定されている。また、操作ワイヤ 21 の先端はこれらコイルスリーブ 20 及びスライドスリーブ 23 の双方または少なくともスライドスリーブ 23 に固着して設けられている。そして、操作ワイヤ 21 はコイルスリーブ 20 のフレーム 4 に固定した基端部から延出されており、この操作ワイヤ 21 の端部が硬度調整用操作手段 14 に連結して設けられている。硬度調整用操作手段 14 は、図 4 乃至図 7 に示した構成となっている。

40

【0019】

硬度調整用操作手段 14 は、図 4 及び図 5 から明らかなように、本体操作部 1 のケーシング 1 a に設けた操作軸 25 を有し、この操作軸 25 はケーシング 1 a 外導出されており、このケーシング 1 a 外の部位には操作つまみ 26 に連結されている。また、本体操作部 1 の内部においては、ピニオンギア 27 に連結されている。そして、ピニオンギア 27 には、本体操作部 1 の内部に設けられ、長手方向にガイド溝 5 a を形成した支持部材 5 に装着したラック 28 に嚙合している。操作ワイヤ 21 はこのラック 28 に連結して設けられている。

50

【 0 0 2 0 】

操作軸 2 5 は支持部材 5 と一体に設けた支軸 6 に嵌合されており、この支軸 6 に沿って上下方向に移動可能となっている。一方、ラック 2 8 に噛合しているピニオンギア 2 7 は操作軸 2 5 の軸線方向には移動不能となっており、操作軸 2 5 には一対の係合爪 2 5 a が設けられており、これら係合爪 2 5 a はピニオンギア 2 7 に設けた挿入溝 2 7 a に挿入されている。従って、操作軸 2 5 は、図 6 に示したように、所定ストローク分だけ持ち上げた状態でも、つまり操作つまみ 2 6 を引き上げたときにも、ピニオンギア 2 7 との係合関係は解消されず、この操作つまみ 2 6 と一体回転することになる。そして、本体操作部 1 のケーシング 1 a における操作軸 2 5 の挿通部にはストッパ溝 2 9 が設けられており、操作軸 2 5 にはこのストッパ溝 2 9 に係脱するストッパ突起 3 0 が設けられている。なお、図 4 において、3 1 は操作軸 2 5 の周囲に設けたシール部材、3 2 は操作軸 2 5 の上昇ストロークを規制する規制板である。

10

【 0 0 2 1 】

従って、操作つまみ 2 6 をケーシング 1 a から引き上げて、ストッパ突起 3 0 のストッパ溝 2 9 への係合状態を解除して、所定角度回動操作することによって、ピニオンギア 2 7 を回転させることによって、ラック 2 8 を図 5 の矢印 P 方向または Q 方向に移動させ、これにより操作ワイヤ 2 1 が押し引き操作され、他のストッパ溝 2 9 に係合させることによって、その状態に保持される。ここで、図 7 に示したように、ストッパ溝 2 9 は円周方向に 4 箇所設けられている。ストッパ突起 3 0 が第 1 のストッパ溝 2 9 a に係合する状態では操作ワイヤ 2 1 に対して張力を与えない。第 2 のストッパ溝 2 9 b から第 4 のストッパ溝 2 9 d にストッパ突起 3 0 が係合すると、操作ワイヤ 2 1 に張力を与えることになり、第 2 のストッパ溝 2 9 b , 第 3 のストッパ溝 2 9 c , 第 4 のストッパ溝 2 9 d の順に操作ワイヤ 2 1 の張力が大きくなる。

20

【 0 0 2 2 】

従って、操作つまみ 2 6 を操作して、操作軸 2 5 を図 5 及び図 7 の矢印 P 方向に回動させて、ピニオンギア 2 7 と噛合するラック 2 8 を基端側に引き込む方向に送ると、スライズスリーブ 2 3 がガイドパイプ 2 2 に沿って摺動することになり、その結果コイルスリーブ 2 0 が固定された基端側に引き寄せられて圧縮されることになる。そして、操作軸 2 5 に設けたストッパ突起 3 0 を、例えば第 4 のストッパ溝 2 9 d に係合させると、コイルスリーブ 2 0 は圧縮された状態に保持されることになる。このように、コイルスリーブ 2 0 が圧縮された状態に保持すると、硬度可変手段全体が硬くなる。その結果、挿入部 2 における軟性部 2 a はガイドパイプ 2 2 の取付部から基端側の部位の硬度が高くなる。

30

【 0 0 2 3 】

以上のように構成される内視鏡挿入部の硬度可変装置は以上のように構成されるものであって、硬度可変手段 1 3 及び硬度調整用操作手段 1 4 からなるユニットは、図 1 に示したように、複数組（具体的には 3 組）設けられている。これら各硬度可変手段 1 3 の先端位置、つまりガイドパイプ 2 2 の取付位置は、軟性部 2 a 内において、軸線方向に位置を違えている。従って、いずれか 1 つの硬度調整用操作手段 1 4 を操作すると、軟性部 2 a の軸線方向において 1 段階で硬度が変化することになり、また 2 つの硬度調整用操作手段 1 4 を操作すると、軟性部 2 a は 2 段階で硬度が変化し、3 つの硬度調整用操作手段 1 4 を操作すると軟性部 2 a の硬度は 3 段階で変化することになる。いずれにしろ、軟性部 2 a の先端側、つまり湾曲部 2 b への連結側の硬度が低く、基端側、つまり本体操作部 1 への連結側の硬度が高くなる。そこで、図 1 には、軟性部 2 a 内において、先端の固定部が湾曲部 2 b への連結部に近い側から順に、硬度可変手段 1 3 a , 1 3 b , 1 3 c となっている。

40

【 0 0 2 4 】

従って、挿入部 2 を体腔内に挿入する操作を行う際に、挿入深さや挿入経路に応じて 3 箇所設けられている硬度調整用操作手段 1 4 を操作することによって、円滑な挿入操作が可能になる。例えば、挿入初期の段階では、最先端側にガイドパイプ 2 2 を設けた硬度可変手段 1 3 a のみの硬度を高くし、挿入深さが増すに応じて硬度可変手段 1 3 a と硬度可

50

変手段 1 3 b との 2 段階で硬度を変化させ、さらに全ての硬度可変手段 1 3 a , 1 3 b , 1 3 c の 3 段階で硬度を変化させ、基端側の硬度を高くするように操作する。これによって、挿入部 2 の挿入経路に対する挿入長が長くなっても、体外からの押し込み力を確実に挿入部 2 の先端まで伝達することができ、挿入操作性が良好となる。また、挿入経路において、大きく曲っている部位を通過させる際には、先端側、またはそれより基端側の位置での硬度が低下するように操作することができる。これによって、挿入経路において、曲がりくねった複雑な箇所を円滑に通過させることができる。

【 0 0 2 5 】

ここで、前述した実施の形態では、硬度調整用操作手段は各々の硬度可変手段に独立のものとして設けるようにしたが、図 8 に示したように、操作つまみ 1 2 6 を設けた操作軸 1 2 5 に取り付けられているピニオンギア 1 2 7 には、3 段のギア部 1 2 7 a , 1 2 7 b 及び 1 2 7 c が形成されている。一方、それぞれコイルスリーブに挿通されている操作ワイヤ 1 2 1 a , 1 2 1 b 及び 1 2 1 c に連結したラック 1 2 8 a , 1 2 8 b 及び 1 2 8 c がそれぞれピニオンギア 1 2 7 のギア部 1 2 7 a , 1 2 7 b , 1 2 7 c と噛合している。そして、ラック 1 2 8 a に連結した操作ワイヤ 1 2 1 a は最も長く、ラック 1 2 8 b に連結した操作ワイヤ 1 2 1 b , ラック 1 2 8 c に連結した操作ワイヤ 1 2 1 c の順に短くなっている。

【 0 0 2 6 】

従って、操作つまみ 1 2 6 を操作するだけで、軟性部 2 a の硬度を軸線方向において、3 段階に変化させることができる。このために、ピニオンギア 1 2 7 におけるギア部 1 2 7 a , 1 2 7 b , 1 2 7 c とラック 1 2 8 a , 1 2 8 b , 1 2 8 c とのギア比は、図 9 に示したようになっている。即ち、操作軸 1 2 5 の回転時において、初期の角度範囲では、特性 A で示したように、ギア部 1 2 7 a とラック 1 2 8 a とのギア比が大きく、他のギア比は最小限のものとなし、次の角度範囲では、特性 B で示したように、ギア部 1 2 7 b とラック 1 2 8 b とのギア比が大きく、他のギア比は最小限のものとし、最も大きい角度範囲では、特性 C で示したように、ギア部 1 2 7 c とラック 1 2 8 c とのギア比が大きく、それ以外のギア比は最小限のものとする構成としている。

【 0 0 2 7 】

以上のように構成することによって、単一の操作つまみ 1 2 6 により 3 段階の硬度変化を生じさせることができるようになり、硬度調整用操作手段 1 1 4 の構成が簡略化され、本体操作部 1 内への組み付け性が良好になる。

【 0 0 2 8 】

さらに、図 1 0 に示したように、硬度可変手段 1 3 a , 1 3 b , 1 3 c が装着されている部位に応じて、挿入部 1 0 2 を構成する軟性部 1 0 2 a の太さを変えるように構成することもできる。即ち、3 本の硬度可変手段 1 3 a , 1 3 b , 1 3 c が挿通されている部位は最も大径で、2 本の硬度可変手段 1 3 a , 1 3 b が挿通されている部位は中間の外径寸法となり、1 本の硬度可変手段 1 3 a のみが設けられている先端部分は最も小径となるようにする。従って、軟性部 1 0 2 a は外径寸法が 3 段階に変化することによって、可撓性の度合いも変化することから、挿入部 1 0 2 の全体が先端に向かうに応じて段階的に硬さが変化することになり、しかも硬度調整用操作部材 1 4 を操作することにより、曲げ方向の硬さの変化度合いをコントロールすることができるようになる。従って、固定的となった曲げ方向の硬さの変化と、硬度調整用操作部材 1 4 の操作により調整が可能となった硬度の変化部とを組み合わせることによって、さらに挿入部 1 0 2 の曲げ方向における硬さの制御をより微細に行うことができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 本発明の内視鏡挿入部の硬度可変装置が適用される内視鏡の全体構成を示す説明図である。

【 図 2 】 図 1 の挿入部における軟性部の断面図である。

【 図 3 】 本発明の実施の一形態を示す内視鏡挿入部の硬度可変装置における硬度可変手段

10

20

30

40

50

の構成説明図である。

【図４】図３の硬度可変手段に接続した硬度調整用操作手段の断面図である。

【図５】図４の平面図である。

【図６】図４とは異なる作動状態を示す硬度調整用操作手段の断面図である。

【図７】操作軸の位置決め機構の構成を示す説明図である。

【図８】硬度調整用操作手段の他の実施の形態を示す断面図である。

【図９】ピニオンギアの各ギア部と３つのラックとのギア比を示す説明図である。

【図１０】本発明の第２の実施の形態を示す内視鏡の全体構成図である。

【符号の説明】

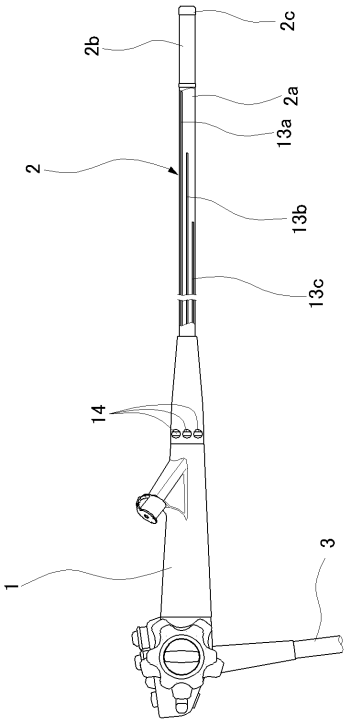
【００３０】

10

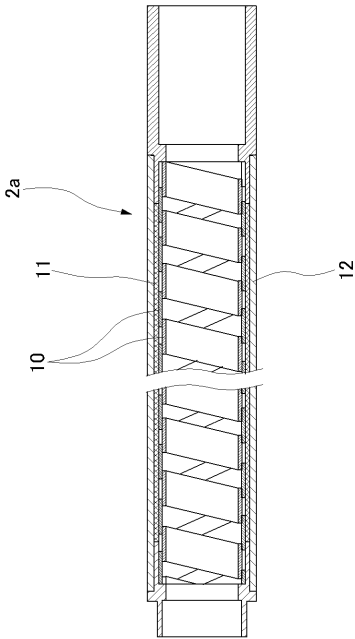
- １ 本体操作部
- ２，１０２ 挿入部
- ２ａ，１０２ａ 軟性部
- ２ｂ 湾曲部
- １３，１３ａ，１３ｂ，１３ｃ 硬度可変手段
- １４，１１４ 硬度調整用操作手段
- ２０ コイルスリーブ
- ２１，１２１ａ，１２１ｂ，１２１ｃ 操作ワイヤ
- ２２ ガイドパイプ
- ２３ スライドスリーブ
- ２５，１２５ 操作軸
- ２６，１２６ 操作つまみ
- ２７，１２７ ピニオンギア
- ２８，１２８ａ，１２８ｂ，１２８ｃ ラック
- ２９ ストップ溝
- ３０ ストップ突起
- １２７ａ，１２７ｂ，１２７ｃ ギア部

20

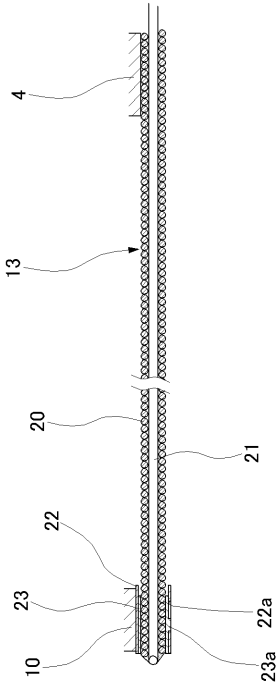
【図 1】



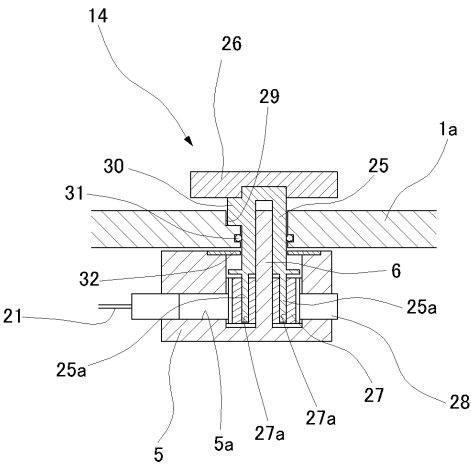
【図 2】



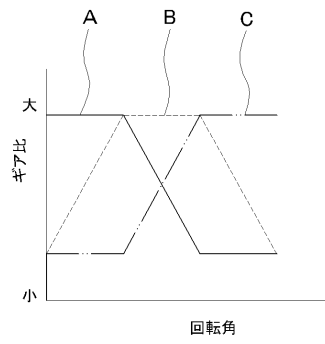
【図 3】



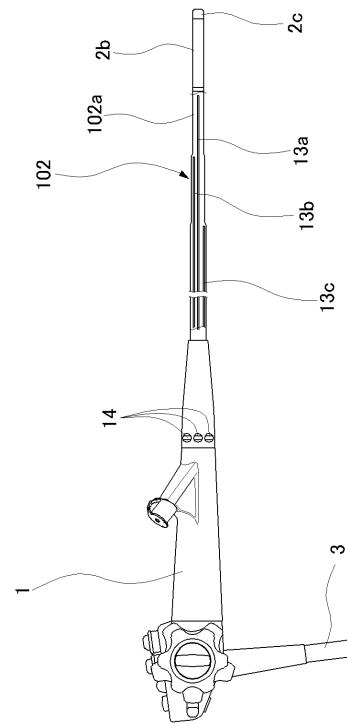
【図 4】



【図 9】



【図 10】



专利名称(译)	内窥镜插入部分的硬度变化装置		
公开(公告)号	JP2008245925A	公开(公告)日	2008-10-16
申请号	JP2007091149	申请日	2007-03-30
[标]申请(专利权)人(译)	富士写真光机株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士公司		
[标]发明人	鳥居雄一		
发明人	鳥居 雄一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00078		
FI分类号	A61B1/00.310.C G02B23/24.A A61B1/005.512 A61B1/005.513 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA21 4C061/AA04 4C061/BB01 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF29 4C061/FF41 4C061/JJ06 4C161/AA04 4C161/BB01 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF29 4C161/FF41 4C161/JJ06		
其他公开文献	JP5189783B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：要精确控制内窥镜插入部分中柔性部分的硬度。
ŽSOLUTION：该硬度改变装置的硬度改变装置13能够通过操作改变插入部分2中的柔性部分2a的硬度，通过将操作线21插入连接到滑动套筒23的线圈套筒20中而形成。当由设置在主体操作部分1中的硬度调节操作装置14操作以使线圈套筒20处于非压缩状态的压缩状态时，可滑动地插入固定地设置在柔性部分2中的导管22中，改变硬度变化装置13的硬度以从设置有硬度改变装置13的位置朝向近侧提高硬度。插入部分具有三组硬度改变装置13和硬度调节操作装置14，并且导管22的安装位置在柔性部分2a中彼此轴向偏转。Ž

