

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2002 - 291685

(P2002 - 291685A)

(43)公開日 平成14年10月8日 (2002.10.8)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ド* (参考)
A 6 1 B 1/00	310	A 6 1 B 1/00	310 C 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 数)

(21)出願番号 特願2001 - 94885(P2001 - 94885)

(22)出願日 平成13年3月29日(2001.3.29)

(71)出願人 000005430

富士写真光機株式会社

埼玉県さいたま市植竹町1丁目324番地

(72)発明者 秋庭 治男

埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写

真光機株式会社内

(74)代理人 100089749

弁理士 影井 俊次

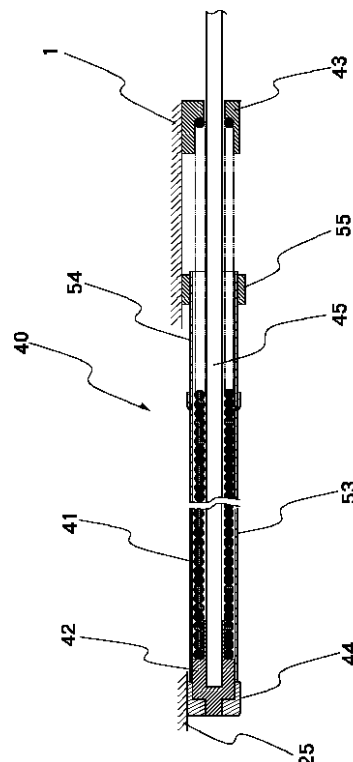
Fターム(参考) 4C061 FF29 JJ06

(54)【発明の名称】 内視鏡

(57)【要約】

【課題】 軟性部硬度調整手段を構成する密着コイル及び操作ワイヤの直径と、密着コイルを覆う可撓性スリーブの内径との間に所定の寸法を持たせることにより、軟性部を硬くするために、密着コイルを圧縮させた時に、その全長にわたってほぼ均等に圧縮されて、座屈等の損傷が生じないようにする。

【解決手段】 軟性部 2 c の内部に設けた軟性部硬度調整手段 4 0 は、両端が第 1 , 第 2 の取付部材 4 2 , 4 3 間に固定された密着コイル 4 1 と、その内部に挿通させた操作ワイヤ 4 5 と、密着コイル 4 1 を覆う可撓性スリーブ 5 3 とを有する。操作ワイヤ 4 5 及び可撓性スリーブ 5 3 の先端は第 1 の取付部材 4 2 に固定され、密着コイル 4 1 は第 2 の取付部 4 3 を通過して、押し引き操作手段 4 7 に連結され、可撓性スリーブ 5 3 は第 2 の取付部材 4 3 の手前位置で、ガイド部材 5 5 に軸線方向に移動可能に支持される。可撓性スリーブ 5 3 の内径 D t は、操作ワイヤ 4 5 の直径 D a と、密着コイル 4 1 のコイル線径 D b の 3 倍程度、つまり D t = D a + 3 D b とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体操作部に挿入部を連結して設け、この挿入部は、先端側から内視鏡観察手段を装着した先端硬質部、本体操作部で湾曲操作されるアングル部及び挿入経路に沿って任意の方向に曲がる軟性部から構成され、この軟性部の曲げ方向の硬さを可変とする軟性部硬度調整手段を備えた内視鏡において、

前記軟性部硬度調整手段は、

前記軟性部の先端部またはアングル部の基端部に固定して設けた第1の取付部と、

前記本体操作部内に固定して設けた第2の取付部と、

両端がそれぞれ第1、第2の取付部に固定された密着コイルと、

先端が前記第1の取付部に固定され、前記密着コイル内に挿通されて、基端側が前記第2の取付部を貫通して延在されて、押し引き操作手段に連結された操作ワイヤと、

先端が前記第1の取付部に固定され、他端は自由端となり、内部に前記密着コイルが挿通される可撓性スリーブとから構成され、

この可撓性スリーブの内径は、前記密着コイルの線径の4倍と前記操作ワイヤの線径との合計寸法より小さい寸法となる構成としたことを特徴とする内視鏡。

【請求項2】 前記可撓性スリーブの内径は、前記密着コイルの線径の3倍と前記操作ワイヤの線径との合計寸法とほぼ一致する寸法としたことを特徴とする請求項1記載の内視鏡。

【請求項3】 前記可撓性スリーブは、伸縮性が小さく、曲げ方向に可撓性を有するものであることを特徴とする請求項1または請求項2記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、医療用等として用いられ、軟性構造となった挿入部を有する内視鏡に関するものであり、特にこの内視鏡の挿入部における軟性部の曲げ方向における硬度を調整できるようにした内視鏡に関するものである。

【0002】

【従来の技術】内視鏡は、一般に、術者等が手で把持して操作するための本体操作部と、この本体操作部に連結され、体腔内等に挿入される挿入部と、光源装置等に接続可能に接続されるユニバーサルコードとから大略構成される。挿入部は挿入経路に応じた長さを有し、先端部は少なくとも照明部と観察部とからなる内視鏡観察手段を設けた先端硬質部となっている。この先端硬質部には、本体操作部側からの遠隔操作により上下方向または上下及び左右方向に湾曲操作可能なアングル部が連結されており、またこのアングル部には挿入経路に沿って任意の方向に曲がる軟性部が連結され、この軟性部の基端部が本体操作部に連結される。

【0003】ここで、挿入部を被検者等の体内に挿入する際には、術者は、軟性部を把持して体内に押し込むように操作するが、例えば大腸内等にあつては、挿入時に大きな抵抗が生じる。このために、軟性部は曲げ方向に可撓性を持たせる必要があるものの、挿入時の抵抗が大きい場合には、軟性部をある程度硬くしなければ、十分な押し込み推力を得ることができず、甚だしい場合には挿入を行えないという事態も生じる。従つて、挿入部における体内への挿入操作性と被検者の苦痛軽減等との兼ね合いで、軟性部における曲げ方向の可撓性の度合いを適切に設定しなければならない。また、術者の好みや個性、さらには被検者における挿入経路の状態等により、軟性部における必要な乃至望ましい硬度は異なってくる。

【0004】以上の点から、挿入部における軟性部の硬度を調整できるように構成したものが、例えば実開平3-43802号公報等に提案されている。この従来技術による軟性部における硬度調整機構としては、一端が軟性部におけるアングル部への連結部乃至その近傍に固定して設けた密着コイルの内部に押し引き操作される操作ワイヤが挿通されている。操作ワイヤの先端は密着コイルと固定関係にあり、操作ワイヤを挿通させた密着コイルは本体操作部内にまで延在される。密着コイルの基端部は本体操作部に固定的に保持され、その内部に挿通させた操作ワイヤは密着コイルの固定部から引き出されて、操作レバー等の押し引き操作手段に連結される。従つて、操作ワイヤを引っ張ると、軟性部の先端部分が本体操作部に引き寄せられ、もつて密着コイルの両端の固定部間の間隔が縮小されるようになる結果、この密着コイルが曲げ方向の硬度が高くなる。このように操作ワイヤを所望の程度引っ張った状態で押し引き操作手段を固定することによって、軟性部の硬度を変化させることができる。

【0005】軟性部が硬くなるのは、密着コイルが軸方向に圧縮されるからであり、極端に圧縮されるとコイルが部分的にクロスする状態となって絡まり合うようになり、圧縮力を解除したとしても、密着コイルが元の状態には復元しない、所謂座屈状態となってしまう。このように密着コイルの復元性が損なわれると、もはや正常な硬度調整機能を発揮できなくなってしまう。この点を勘案して、特開平10-305005号公報には、操作ワイヤの押し引き操作手段の可動範囲を前述した密着コイルが座屈しない範囲に限定する構成としたものが示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、軟性部は挿入部の全体における大半の長さを占めるものであり、かつ硬度調整手段は、軟性部の全長に及び長さを有するものである。前述したように、制限された可動範囲内で押し引き操作手段が操作された時に、密着コイルを座屈さ

せないようにするには、この密着コイルの全体が均一に圧縮されなければならない。しかしながら、軟性部の内部には様々な部材が挿通されており、例えば挿入部が曲がった状態となっていたりすると、これらの挿通部材に押し付けられることになる。その結果、操作ワイヤが作動して密着コイルが圧縮される際の動きに安定性が損なわれ、密着コイルの圧縮部分が一部に集中し、他の部分が圧縮されないという事態が発生することがある。従って、たとえ押し引き操作手段の可動範囲を制限したとしても、集中的な圧縮に起因する密着コイルの座屈を確実に防止できないという不都合を生じることになる。

【0007】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、軟性部を硬くするために、密着コイルを圧縮させた時に、その全長にわたってほぼ均等に圧縮されて、座屈等の損傷が生じないようにすることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前述した目的を達成するために、本発明は、本体操作部に挿入部を連結して設け、この挿入部は、先端側から内視鏡観察手段を装着した先端硬質部、本体操作部で湾曲操作されるアングル部及び挿入経路に沿って任意の方向に曲がる軟性部から構成され、この軟性部の曲げ方向の硬さを可変とする軟性部硬度調整手段を備えた内視鏡であって、前記軟性部硬度調整手段は、前記軟性部の先端部またはアングル部の基端部に固定して設けた第1の取付部と、前記本体操作部内に固定して設けた第2の取付部と、両端がそれぞれ第1、第2の取付部に固定された密着コイルと、先端が前記第1の取付部に固定され、前記密着コイル内に挿通されて、基端側が前記第2の取付部を貫通して延在されて、押し引き操作手段に連結された操作ワイヤと、先端が前記第1の取付部に固定され、他端は自由端となり、内部に前記密着コイルが挿通される可撓性スリーブとから構成され、この可撓性スリーブの内径は、前記密着コイルの線径の4倍と前記操作ワイヤの線径との合計寸法より小さい寸法となる構成としたことをその特徴とするものである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。まず、図1に内視鏡の全体構成を示す。図中において、1は本体操作部、2は挿入部、3はユニバーサルコードである。本体操作部1は、術者が把持して内視鏡の操作を行うためのものであって、この本体操作部1には、アングルノブ4、処置具導入部5、送気送水ボタン6、吸引ボタン7等が設けられている。ユニバーサルコード3は本体操作部1から延在されており、その先端部には、図示は省略するが、少なくとも光源装置に着脱可能に接続される光源コネクタを有するものである。また、電子内視鏡の場合には、ユニバーサルコード3は途中で分岐して、一方側の端部に光

源コネクタとなり、もう一方の端部にプロセッサに着脱可能に接続される電気コネクタを備えている。

【0010】挿入部2は、先端側から先端硬質部2a、アングル部2b、軟性部2cから構成される。先端硬質部2aには後述する内視鏡観察手段が設けられており、また処置具挿通チャンネルの先端開口部等が設けられ、この処置具挿通チャンネルは本体操作部1に設けた処置具導入部5に接続されている。アングル部2bは本体操作部1に設けたアングルノブ4の操作により上下方向または上下及び左右方向に湾曲操作されるものであり、これによって挿入部2における先端の方向を制御したり、先端硬質部2aに設けた内視鏡観察手段による観察視野を変える制御等が行われる。軟性部2cは挿入部2の大半の長さ分を占めるものであって、この軟性部2cは体腔内等への挿入経路に沿って任意の方向に曲がる構造となっている。

【0011】図2に挿入部2の先端近傍の部位の断面を示す。この挿入部2の最先端部を構成する先端硬質部2aは、先端部本体10と、この先端部本体10の前面部を覆う絶縁キャップ11とから構成される。そして、先端硬質部2aには内視鏡観察手段を構成する照明部と観察部12とが設けられている。図示した断面位置では照明部における照明光の出射端部は表れていないが、この照明部は光ファイババンドルからなるライトガイド13を有し、このライトガイド13の先端は照明用レンズに対向配設されている。そして、ライトガイド13はユニバーサルコード3から光源コネクタにまで延在されており、光源装置に内蔵した光源ランプからの照明光を伝送して、照明用レンズを介して体腔内を照明できるようにになっている。観察部12は、対物光学系14と、この対物光学系14における結像位置に配置した固体撮像手段15とから構成される。そして、固体撮像手段15には信号ケーブル16が接続されており、この信号ケーブル16はユニバーサルコード3内に導かれて、その他端は電気コネクタに接続される。従って、この電気コネクタをプロセッサに接続することによって、固体撮像手段15が駆動され、また固体撮像手段15により得た映像信号がプロセッサに伝送されて、所要の信号処理がなされて、体内の映像がモニタ画面に表示される。なお、光学式の内視鏡においては、固体撮像手段15に代えて、イメージガイドの入射端が対物光学系14の結像位置に配置される。

【0012】挿入部2には、前述した内視鏡観察手段に加えて、処置具挿通チャンネル17が設けられており、この処置具挿通チャンネル17は先端硬質部2aの先端面に開口している。処置具挿通チャンネル17は、先端部本体10から絶縁キャップ11に至る透孔からなる通路17aと、この通路17aに挿嵌された接続パイプ17bと、この接続パイプ17bに嵌合された軟性チューブ17cとから構成され、軟性チューブ17cは本体操

作部1に設けた処置具導入部5にまで延在されている。さらに、18は洗浄流体噴射ノズルであって、この洗浄流体噴射ノズル18は、観察部13に設けた対物光学系14の表面が体液等で汚損された時に、洗浄液を噴射させて、汚損物を洗い流すようになっている。また、対物光学系14の表面を洗浄した後に付着する液滴を除去するために、加圧エアをも噴射できるようになっている。

【0013】アングル部2bは、その構造体として、所定数のアングルリング20を枢支ピン21で順次連結することにより構成され、枢支ピン21は対として、上10下、左右の順に取り付けられて、その全体が上下及び左右に湾曲させることができる節輪構造となっている。この節輪構造を構成するアングルリング20には、その全長に及ぶようにネット22及びアングルゴム23が被装されている。アングル部2bの内部には、その上下及び左右の各位置に操作ワイヤ24が挿通される。上下の対の操作ワイヤを押し引きすると、アングル部2bは上下に湾曲し、左右の対の操作ワイヤを押し引きすると、アングル部2bは左右に湾曲する。これら4本の操作ワイヤ24は軟性部2cを経て本体操作部1内に延在されて20おり、この本体操作部1の内部に配置され、アングルノブ4により回転操作されるアングルプリー(図示せず)に巻回されている。従って、アングル部2bの湾曲操作は本体操作部1側から遠隔操作により行うことができる。

【0014】アングル部2bにおける最基端部のアングルリング20Bは、それ以前のアングルリング20より長尺のものからなり、このアングルリング20Bに連結リング25を介して軟性部2cの構造体が連結される。30ここで、軟性部2cの構造体は金属帯片を螺旋状に巻回した螺旋管からなり、通常は反対方向に巻回した2重の螺旋管30から構成される。そして、螺旋管30にはネット31が被着されており、このネット31は外皮層32で覆われている。螺旋管30の先端部は連結リング25の内面にスポット溶接等の手段で固着されており、また外皮層32の先端は連結リング25の外周面に固着して設けられている。

【0015】ここで、螺旋管30は、図3にも示したように、ピッチ間隔Pを空けて巻回されており、軟性部2cが曲げられた時には、このピッチ間隔Pが変化する。40つまり、軟性部2cを曲げた時に、その内側の部分はピッチ間隔が縮小し、外側の部分のピッチ間隔が拡大することになる。そして、主に螺旋管30を構成する金属帯片の材質、厚み、ピッチ間隔等によって、軟性部2cにおける曲げ方向の硬さが変化する。従って、螺旋管30による軟性部2cの曲げに対する抵抗力、つまり軟性部2cの曲げ方向における硬度は初期的に与えられるものであり、使用中には実質的に変化することはない。

【0016】軟性部2cにおける曲げ方向の硬度は挿入部2の体腔内への挿入操作性に大きな影響を与える。挿

入部2の挿入に対する抵抗が大きい経路、例えば大腸等に挿入する際には、軟性部2cによる押し込み推力を大きくするために、軟性部2cは曲げ方向に高い硬度を持たせる必要がある。しかしながら、軟性部2cが曲がりにくいと、被検者の苦痛が増大することになり、かつ例えばS字結腸等のように急な角度で曲がった経路に挿入するのが困難になる。従って、挿入部2の押し込みに対する抵抗の大きさや挿入経路の状態等に応じて、軟性部2cの曲げ方向の硬度をある程度調整できるようにするのが望ましい。

【0017】このために、軟性部2cの内部には軟性部硬度調整手段40が少なくとも1箇所設けられている。この軟性部硬度調整手段40は図4及び図5に示したように構成される。まず、図4において、41は密着コイルであり、この密着コイル41は金属線材を螺旋状に巻回してなるもので、実質的にピッチ間隔がない密着状態に巻回されている。密着コイル41の両端には、それぞれ第1、第2の取付部材42、43に固着して設けられている。そして、第1の取付部材42は、軟性部2cとアングル部2bとを連結する連結リング25の内面(または最基端部のアングルリング20B)に溶接等の手段で固着して設けたサポート44に固定されている。また、第2の取付部材43は本体操作部1の内部において、この本体操作部1のケーシングまたはこの本体操作部1に内蔵されている構造部材等に固定されている。

【0018】第1の取付部材42には、また操作ワイヤ45の先端が固定して設けられている。操作ワイヤ45は、密着コイル41の内部を通り、この密着コイル41の他端が固定されている第2の取付部材43を貫通して延在されている。そして、図5に示したように、操作ワイヤ45の端部はスライドパイプ46に連結されており、このスライドパイプ46は押し引き操作部材47により軸線方向に変位させることができるようになっている。従って、押し引き操作部材47はレバー48を有し、このレバー48には長孔48aが設けられている。スライドパイプ46には駆動ピン49が取り付けられており、この駆動ピン49はレバー48の長孔48aに嵌入している。レバー48は、その中間位置に揺動支点50を有し、他端は本体操作部1から外部に突出して、手指等により操作可能な操作部51が設けられている。さらに、レバー48の揺動支点50の位置には、このレバー48を所望の角度状態でロックするためのロック機構52及びこのロックを解除する機構が設けられる。このロック及びロックを解除する機構については、例えばアングルノブ4のロック及びロック解除を行う機構と同じものを使用できる。従って、その機構の詳細については、図示及び説明を省略する。

【0019】密着コイル41の内部には操作ワイヤ45が挿通されているが、密着コイル41は可撓性スリーブ53内に挿通されている。可撓性スリーブ53の先端部

は第1の取付部材42に固定されている。また、この可撓性スリーブ53の基端部には硬質パイプ54が連結されており、この硬質パイプ54は第2の取付部材43より前方位置に設けたガイド部材55に摺動可能に挿通ガイドされている。従って、可撓性スリーブ53は密着コイル41の先端側から、第2の取付部材43に連結されている基端側の一部分を残した大半の部分を覆っている。

ここで、可撓性スリーブ53は、曲げ方向には可撓性があり、かつ伸縮性が少ないもの、即ち用には圧縮や伸長しない金属編組やPTFE等が好適に用いられる。【0020】以上のように構成される内視鏡において、その挿入部2の軟性部2cは曲げ方向に可撓性を有するものであるが、その可撓性の度合いは、螺旋管30の構造を主として、軟性部2cの構成そのものにより決定付けられる。ただし、軟性部硬度調整手段40が設けられているので、挿入部2を体腔内に挿入している時を含めて、内視鏡を実際に使用する際等において、このように初期的に与えられた可撓性を容易に変化させることができるようになる。ただし、可能な可撓性の変化は軟性部2cをより硬質化する方向へのものである。

【0021】即ち、軟性部硬度調整手段40を構成する押し引き操作部材47の操作部51を手指等で操作して、レバー48を図5の矢印方向に回動させると、操作ワイヤ45が本体操作部1側に引っ張られる。操作ワイヤ45の先端部は連結リング25に固定して設けた第1の取付部材42に連結されているから、この第1の取付部材42が本体操作部1側に引き寄せられる。この時に、軟性部2cがその分だけ圧縮されることになるが、軟性部2cの螺旋管30にはピッチ間隔Pが設けられているので、このピッチ間隔Pが縮小されることになる。

【0022】操作ワイヤ45が本体操作1側に引き込まれると、第1の取付部材42が第2の取付部材43に近接する方向に変位する。操作ワイヤ45は第2の取付部材43を通過するが、密着コイル41の両端は第1、第2の42、43に固定されているから、密着コイル41が圧縮される。この密着コイル41が圧縮されると、その曲げ方向の硬さが増大する結果、軟性部2cの硬度が大きくなる。従って、レバー48を所望の角度となし、その角度位置でロックさせれば、軟性部2cが所望の硬度となるように調整される。

【0023】而して、軟性部硬度調整手段40は密着コイル41を有するものであり、この密着コイル41は曲げ方向における可撓性を有するものである。即ち、密着コイル41の軸線方向における断面を取ると、図6に示したように、コイル断面Ca, Cb, Cc, …の順に並ぶことになる。密着コイルであるから、図6(a)で示したように、これら各コイル断面は密着状態で軸線方向に並んでいる。密着コイル41は、この状態で、曲げ方向における可撓性が最も高い。なお、コイル断面間に隙間を持たせても、密着コイル41の曲げ方向にお

る可撓性は実質的に変化しない。そこで、密着コイル41を圧縮させると、各コイル断面は相互に密着状態を保ったままで、コイル断面CbがCa, Cc間から浮き上がる方向に変位することになる結果、密着コイル41の曲げ方向の硬さが増大することになる。密着コイル41の硬さが最大となるのは、図6(b)で示したように、コイル断面Cbがコイル断面Ca, Cc間に完全に乗り上げて、コイル断面Ca, Ccが当接した状態である。この状態からさらに圧縮すると、図6(c)に示したように、浮き上がったコイル断面Cbが、コイル断面CaまたはCcを乗り越えるようになって、圧縮力を解除したとしても、密着コイル41が元の状態に復元しない座屈状態となる。

【0024】軟性部2cは長尺のものであり、かつ密着コイル41を含む軟性部硬度調整手段40は少なくとも軟性部2cの全長に及ぶ長さを有するものである。しかも、軟性部2cの内部にはライトガイド13、処置具挿通チャンネル17、信号ケーブル16等が挿通されており、またアングル操作を行うための操作ワイヤ24が挿通されている。従って、例えば軟性部2cが曲がった状態にある等、密着コイル41を圧縮させた時に、密着コイル41が前述した挿通部材と直接接触していたりすると、この密着コイル41の全長にわたって均等な状態で圧縮されない場合がある。このために、レバー48を同じ角度ストロークさせた時において、密着コイル41が部分的に図6(c)の状態にならないようにする必要がある。

【0025】密着コイル41は可撓性スリーブ53内に挿通されている。一方、密着コイル41の一部が浮き上がると、部分的に外径が膨出することになる。そこで、可撓性スリーブ53は曲げ方向に可撓性を有するが、伸縮しないか、または伸縮の度合いが極めて小さい金属編組等で形成されている。そして、可撓性スリーブ53の内径と、自然状態での密着コイル41の外径との寸法関係が図6(c)の状態にならないように設定されている。つまり、図7に示したように、可撓性スリーブ53の内径Dtは、少なくとも、操作ワイヤ45の直径Daと、密着コイル41のコイル線径Dbの4倍との和以下の寸法となし、より好ましくは、操作ワイヤ45の直径Daと、密着コイル41のコイル線径Dbの3倍程度の内径、つまりDt > Da + 3Dbとする。これにより、密着コイル41が圧縮された時に、その全長にわたってほぼ均等な圧縮状態になるだけでなく、圧縮力が密着コイル41の全長に速やかに伝達される。従って、軟性部2cの硬さが部分的に変化することはなく、全長にわたってほぼ均一な硬度となるように変化させることができる。

【0026】ただし、操作ワイヤ45を引っ張り操作した時に、密着コイル41だけでなく、可撓性スリーブ53も圧縮されてしまうと、この可撓性スリーブ53に皺

等が発生したり、部分的に手繰られて蛇行したりすることになり、その内径を適正な値に制御できなくなってしまう。このために、操作ワイヤ45に引っ張り力が作用した時に、密着コイル41だけが圧縮され、可撓性スリーブ53は非圧縮状態に保持されるようにしている。可撓性スリーブ53の先端部は第1の取付部材52に固定されているが、その基端部は軸線状態に動き得るようにガイドされている。つまり、操作ワイヤ45を本体操作部1側に引き込んだ時には、可撓性スリーブ53の基端部に連結して設けた硬質パイプ54がガイド部材55内

で摺動して、本体操作部1側に引き寄せられることになる。その結果、可撓性スリーブ53はその断面形状が部分的に変化することがなく、操作ワイヤ45の直径と、密着コイル41のコイル線径の3倍との和と実質的に同じ内径、即ち $D_t = D_a + 3D_b$ なる関係を維持するので、密着コイル41の部分的な膨出が抑制され、その座屈を確実に防止できる。

【0027】可撓性スリーブ53の本体操作部1側への引き込みは、レバー48の作動による操作ワイヤ45の動きに連動して行わせるのがより望ましい。このために

*【0028】
 【発明の効果】本発明は以上のように構成したので、軟性部を硬くするために、密着コイルを圧縮させた時に、その全長にわたってほぼ均等に圧縮されて、座屈等の損傷が生じない等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】内視鏡の全体構成図である。

【図2】挿入部の先端部分の断面図である。

【図3】軟性部の要部断面図である。

【図4】軟性部硬度調整手段の要部断面図である。

【図5】軟性部硬度調整手段を構成する押し引き操作手段の構成説明図である。

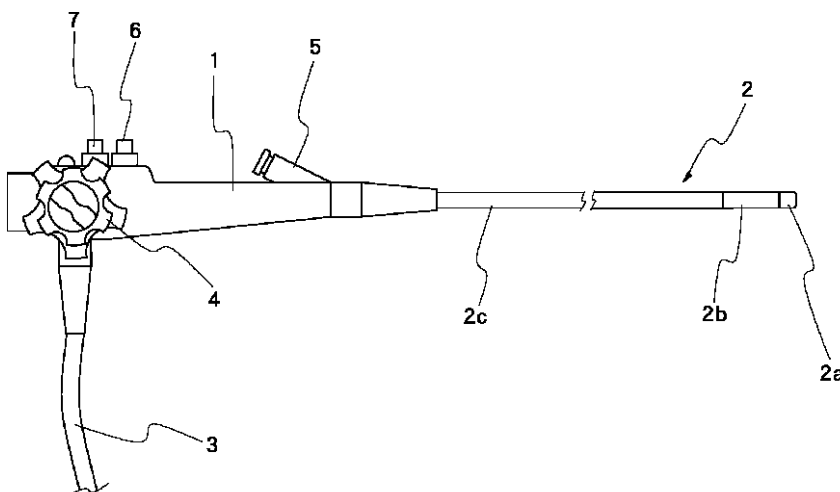
【図6】断面状態にして示す密着コイルの作動説明図である。

【図7】図5の要部拡大図である。

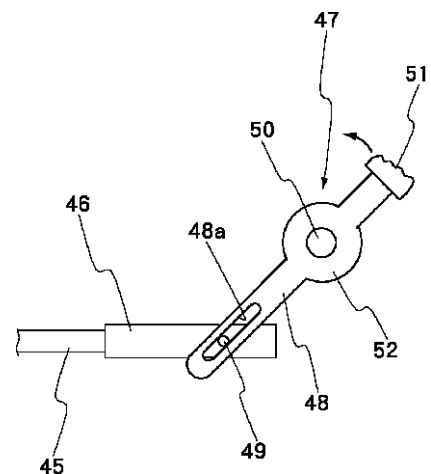
【符号の説明】

- | | |
|---------------|--------------|
| 1 本体操作部 | 2 挿入部 |
| 2 a 先端硬質部 | 2 b アングル部 |
| 2 c 軟性部 | 3 0 螺旋管 |
| 4 0 軟性部硬度調整手段 | |
| 4 1 密着コイル | 4 2 第1の取付部材 |
| 4 3 第2の取付部材 | 4 5 操作ワイヤ |
| 4 6 スライドパイプ | 4 7 押し引き操作手段 |
| 4 8 レバー | 5 1 操作部 |
| 5 3 可撓性スリーブ | 5 4 硬質パイプ |
| 5 5 ガイド部材 | |

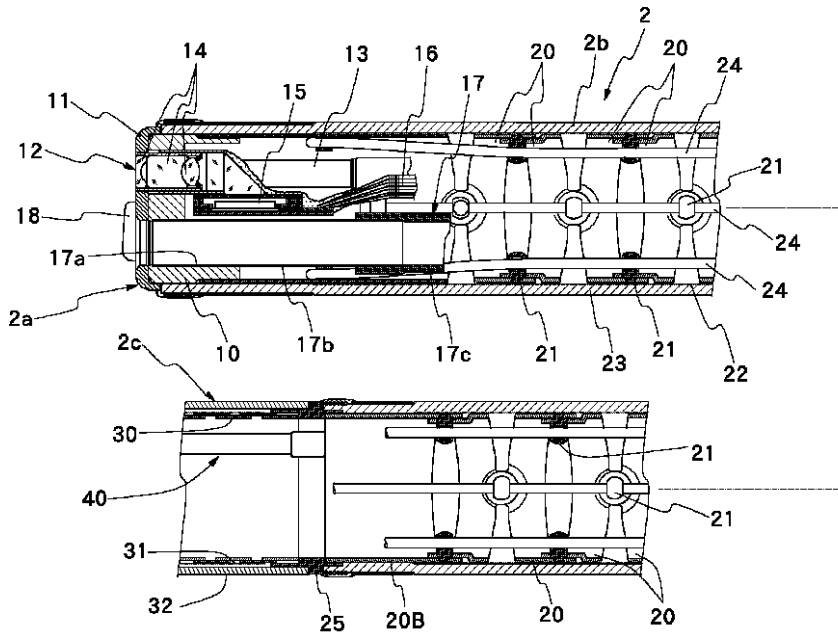
【図1】



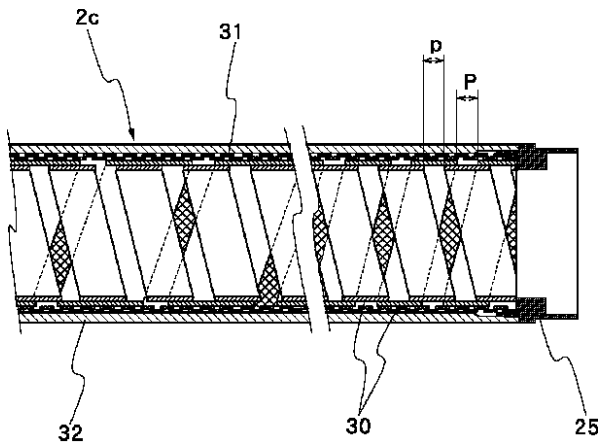
【図5】



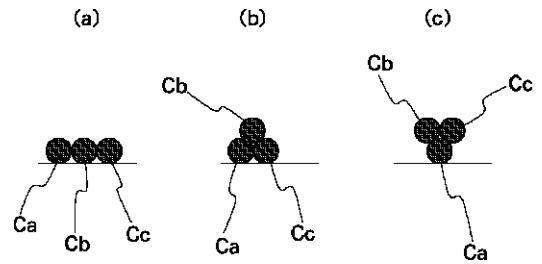
【図2】



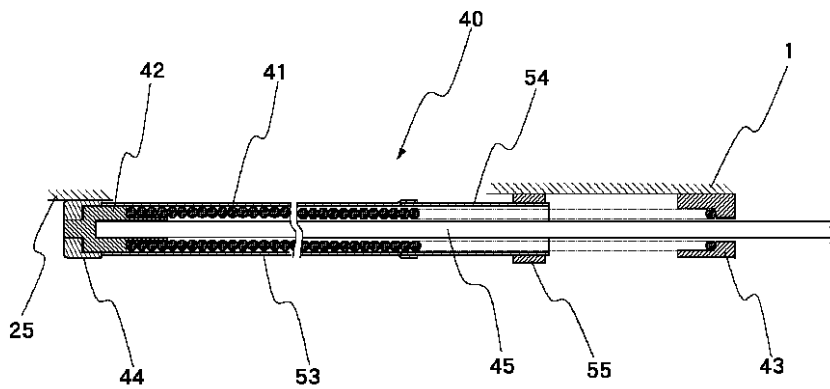
【図3】



【図6】



【図4】



【図7】

