(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3717559号
(P3717559)
(45)発行日　平成17年11月16日(2005.11.16)　(24)登録日　平成17年9月9日(2005.9.9)

(51)Int.Cl.[7]　F I
A61B 1/00　A61B 1/00　310C
G02B 23/24　G02B 23/24　A

請求項の数 5　(全 13 頁)

(21)出願番号　特願平7-253311
(22)出願日　平成7年9月29日(1995.9.29)
(65)公開番号　特開平9-94215
(43)公開日　平成9年4月8日(1997.4.8)
審査請求日　平成14年9月5日(2002.9.5)

(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
(72)発明者　森山　宏樹
東京都渋谷区幡ヶ谷２丁目４３番２号　オリンパス光学工業株式会社内

審査官　門田　宏

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】

軟性部を有する挿入部と、

前記軟性部内に配置され、圧縮されることにより硬さを変えるコイルパイプと、

該コイルパイプ内に挿通され、先端部がそのコイルパイプに連結した牽引用ワイヤと、

前記コイルパイプに対して前記牽引用ワイヤを牽引操作する操作手段と、

該操作手段に組み込まれ、前記牽引用ワイヤの張り具合を調節する事で前記コイルパイプと牽引用ワイヤの初期状態における相対的な位置的関係を調節する調節手段と

を具備したことを特徴とする内視鏡。

【請求項２】

前記調節手段は前記ワイヤの手元端を前記操作手段のワイヤ操作体に対して軸方向に移動して前記ワイヤの張り具合を調節する構成としたことを特徴とする請求項１に記載の内視鏡。

【請求項３】

前記調節手段は前記ワイヤの設置位置状態を内視鏡の外から変更可能としたことを特徴とする請求項１に記載の内視鏡。

【請求項４】

前記コイルパイプの先端は挿入部内で移動可能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５】

更に、操作する前の初期状態での前記コイルパイプの手元端の位置を前記ワイヤに対して軸方向に移動するコイルパイプ調節手段を設けたことを特徴とする請求項１に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、挿入部の可撓性の硬さを可変可能にした内視鏡に関する。

【０００２】

【従来の技術】

例えば、大腸に挿入するために使用する内視鏡では、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、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、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、例えば実開平３－４３８０２号公報には、手元側操作部でのレバー操作により、挿入部内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硬くできるようにした可撓性調整部材を設け、これにより挿入部の硬度を調整するようにしたものが提案されている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

（従来技術の欠点）

可撓性調整部材のワイヤを牽引し、コイルパイプに圧縮力を加える操作を繰り返し行うと、牽引用ワイヤが劣化してその自然長が伸びてしまったり、コイルパイプの自然長が縮んでしまったりすることがある。そのため、次第に挿入部を硬くする調整が不十分となり、硬さ調整機能が十分に発揮することができなくなってしまう。

（発明の目的）

本発明は前記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは可撓性調整機能を繰り返し使った後も再調整して回復可能で本来の機能を十分に発揮することができるようにした内視鏡を提供することにある。

【０００４】

【課題を解決するための手段】

請求項１に係る発明は、軟性部を有する挿入部と、前記軟性部内に配置され、圧縮されることにより硬さを変えるコイルパイプと、該コイルパイプ内に挿通され、先端部がそのコイルパイプに連結した牽引用ワイヤと、前記コイルパイプに対して前記牽引用ワイヤを牽引操作する操作手段と、該操作手段に組み込まれ、前記牽引用ワイヤの張り具合を調節する事で前記コイルパイプと牽引用ワイヤの初期状態における相対的な位置的関係を調節する調節手段とを具備したことを特徴とする内視鏡である。

請求項２に係る発明は、前記調節手段は前記ワイヤの手元端を前記操作手段のワイヤ操作体に対して軸方向に移動して前記ワイヤの張り具合を調節する構成としたことを特徴とする請求項１に記載の内視鏡である。

請求項３に係る発明は、前記調節手段は前記ワイヤの設置位置状態を内視鏡の外から変更可能としたことを特徴とする請求項１に記載の内視鏡である。

請求項４に係る発明は、前記コイルパイプの先端は挿入部内で移動可能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。

請求項５に係る発明は、更に、操作する前の初期状態での前記コイルパイプの手元端の位置を前記ワイヤに対して軸方向に移動するコイルパイプ調節手段を設けたことを特徴とする請求項１に記載の内視鏡である。

これらの発明によれば、可撓性調整操作をする前の、コイルに対するワイヤの張り具合またはコイルの密着具合を変更することができ、そのことにより、可撓性調整機能を繰り返し使用し、その機能が劣化しだしたら、コイルに対するワイヤの張り具合を新たに適切な状態に戻し、良好な機能を確保できる。

【０００５】
【発明の実施の形態】
＜本発明の一実施形態＞
図１乃至図５を参照して、本発明の一実施形態を説明する。
（構成）
図１は電子式の内視鏡１を示しており、これは細長い軟性挿入部２と、この挿入部２の後端側に連設された太径の操作部３と、この操作部３の側部から延設されたユニバーサルケーブル４とを備えている。
【０００６】
前記挿入部２はその先端側に位置して硬性の先端部５を設け、この先端部５に隣接する後方側には、湾曲可能な湾曲部６を設けている。さらに湾曲部６の後方には可撓性で軟性の筒状体を有した軟性部７を連設している。前記湾曲部６は、前記操作部３に設けられた湾曲操作ノブ（図６の符号８のものを参照）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。
【０００７】
前記ユニバーサルケーブル４の延出先端には、光源部と画像信号を処理する信号処理部とを有する図示しない制御装置に接続するための同じく図示しないコネクタが設けられている。前記制御装置には図示しないモニタが接続される。
【０００８】
図１に示すように、前記挿入部２の先端部５には、硬性の材料で略円筒状に形成された先端部本体１７が設けられており、先端部本体１７には挿入部２の長手方向と平行に鉗子チャンネル用透孔１８と観察用透孔１９とが設けられている。この鉗子チャンネル用透孔１８には接続用管２１が内蔵されており、この接続用管２１の、先端部本体１７の後方に突出する後部には鉗子チャンネル２２を形成するための可撓性のチューブ２３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２３は挿入部２の内部に挿通され、その後端部は操作部３内に導かれてその操作部３に設けられた鉗子口２４に連通するように接続されている。
【０００９】
前記観察用透孔１９の前部には対物レンズ系２６が設けられており、この対物レンズ系２６の結像位置には固体撮像素子２７が設けられている。この固体撮像素子２７には画像信号を送出できる信号線２８が接続されており、この信号線２８は挿入部２の内部に挿通されて操作部３とユニバーサルケーブル４の内部とを経て前記ユニバーサルケーブル４のコネクタに設けられた接続用接点に接続されるようになっている。
【００１０】
なお、前記コネクタ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の端部に入射できるようにするライトガイドコネクタが設けられている。このライトガイドはユニバーサルケーブル４と操作部３と挿入部２との各内部を経て、その先端部分は先端部本体１７に設けられた図示しないライトガイド用透孔に挿入されており、そのライトガイドの先端から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。
【００１１】
前記湾曲部６内には複数の略環状の関節駒３３…が互いに回動自在で挿入部２の長手方向に配置されており、この関節駒３３…のうち最先端の関節駒３３は先端部本体１７の後端部に外嵌して固定されている。この複数の関節駒３３…の最後端の関節駒３３には、軟性部６の先端に設けられた環状の接続管３４の先端部が嵌入して固定されている。また、接続管３４には、先端部本体１７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の先端が接続されており、そのアングルワイヤガイドの内部には前記湾曲操作ノブ８によって操作される可撓性の撚線等の図示しないアングルワイヤが牽引弛緩できるように挿通されている。そして、湾曲操作ノブ８を回動操作により前記湾曲部６を湾曲して、その前方の先端部５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６は軟性の外被３５で被覆されている。

【００１２】
ところで、前記挿入部２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。
すなわち、前記挿入部２の軟性部７内には、可撓性調整手段の可撓性可変部材として、金属製のコイルパイプ３９と、このコイルパイプ３９の内腔に挿通した可撓性調整を行う牽引用ワイヤ４１とを設けてある。このコイルパイプ３９の先端は、軟性部７の前端と、湾曲部６の後端とを接続している接続管３４の内壁に、ろう４２でろう付け固定されている。さらに可撓性調整用ワイヤ４１の先端も同じくろう４２でコイルパイプ３９の先端または接続管３４に固定している。
【００１３】
また、図１に示すように、前記コイルパイプ３９の後端側の途中部分は、軟性部７の後端と操作部３の前端とを接続する接続口金４３の内周面に、ろう４２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３９の後端はそのろう付け固定部より後方の操作部３の内部側まで延出されている。図１の場合ではコイルパイプ３９の端部は操作部３の部材の一部に固定されている。
【００１４】
なお、必ずしもコイルパイプ３９の一部が接続口金４３の内面にろう付け固定されていなくともよい。また、コイルパイプ３９の先端は必ずしも接続管３４の内壁に固定しなくてもよい。その場合、コイルパイプ３９は挿入部２内でふらつくことがあるが、ワイヤ４１を引いた時に接続管３４まで引かなくてすむので、その牽引用ワイヤ４１の操作力量を軽くすることができる。
【００１５】
図２で示すように、操作部３の後端側部分には、可撓性調整機構が構成されている。すなわち、操作部３の本体９の後部壁には可撓性調整操作ノブ４４を取り付ける装着孔４５が前記可撓性調整部材と同軸に設けられている。装着孔４５の内端部には雌ねじ部４６が形成されている。可撓性調整操作ノブ４４は筒状部材からなり、その内端部外周には前記雌ねじ部４６に螺合する雄ねじ部４７が形成されている。前記装着孔４５にスライド自在に嵌合する可撓性調整操作ノブ４４のスライド部４８の外周にはＯリング４９が被嵌されている。このＯリング４９は装着孔４５との隙間を水密的に封止する。可撓性調整操作ノブ４４の外端部はそれの摘み部５０を形成し、この摘み部５０は操作部３の後部壁から外に露出している。
【００１６】
可撓性調整操作ノブ４４には可撓性調整機構におけるワイヤ４１の張力を初期状態に復元させる調整機構（調節手段）が組み込まれている。すなわち、可撓性調整操作ノブ４４の部材のほぼ中心部にはロッド孔５１が貫通して形成されており、ロッド孔５１の外端部分は可撓性調整操作ノブ４４に取着されるゴム製のキャップ５２で液密的に塞がれている。また、ロッド孔５１の内壁の一部には雌ねじ部５３が形成されている。
【００１７】
さらに、ロッド孔５１にはロッド５４が嵌挿されており、ロッド５４の内端部外周には前記雌ねじ部５３に比較的きつく螺合する雄ねじ部５６が形成されている。また、ロッド５４の外端部外周にはＯリング５７が被嵌されていて、ロッド孔５１との隙間を水密的に封止するとともに、その弾性のあるＯリング５７の摩擦力によってかなり強く嵌合し、通常、可撓性調整操作ノブ４４とロッド５４はいわば一体化する状態にある。ロッド５４の最後端には例えばカニメ穴のような調節穴５８が設けてあり、それに適合する工具によってロッド５４を回転操作することができるようになっている。
【００１８】
前記可撓性調整操作ノブ４４の内端には筒状の鍔付ストッパ部材５５が同軸的に取着固定されている。このストッパ部材５５は可撓性調整操作ノブ４４と一体的に動くが、可撓性調整操作ノブ４４を移動させたとき、ある時点で雄ねじ部４６の先端に当たりそれ以上に手元側へ移動しないように規制する機構を構成している。

【００１９】
さらに、前記ロッド５４の先端には前記牽引用ワイヤ４１の手元端が強固に接続されている。そこで、可撓性調整操作ノブ４４を回すと、雌ねじ部４６と雄ねじ部４７の作用により、その可撓性調整操作ノブ４４が軸方向に移動し、スライド部４８がその進退に応じて操作部３の本体９における後部壁から突没するようになっている。
【００２０】
図３に示すように、可撓性調整操作ノブ４４のスライド部４８の外周上には、数字からなる目盛り５９が設けてあり、本体９の後部壁を指標６１とする目盛り５９の指示により可撓性調整操作ノブ４４の操作量が知れるようになっている。
【００２１】
一方、図４は可撓性調整操作ノブ４４の摘み部５０に目盛り６０を設けた例であり、操作部３の本体９における後部壁面には指標６１を付設してある。この場合には可撓性調整操作ノブ４４の回転操作量を目盛り６０と指標６１から読み取ることができる。なお、図４の場合、可撓性調整操作ノブ４４の摘み部５０の外表面の凹凸の状態を回転位置によって変化させていれば、指標６１や操作部３の本体９の所定の部分に対する可撓性調整操作ノブ４４の表面の感触が可撓性レベルに応じて変わるので、その感触によって可撓性の調整状態を認識することができる。このように、感触的に調整状態を認識できることで、ユーザーはモニター画面に視線を集中した状態で、または暗い検査室内でも可撓性のレベルを認識できる。
【００２２】
また、前記目盛り５９，６０や前記指標６１を蛍光性の塗料によって付設したり、自照明するものであってもよい。そうすれば、検査室を暗くしている場合も、視認しやすい。さらには目盛り５９，６０は数字でなくとも図形や漢字や色によって表示してあってもよく、また、それらを組み合わせてもよい。
（作用）
この第１実施形態の内視鏡１を経肛門的に大腸内に挿入する場合についての作用を説明する。
【００２３】
まず、湾曲操作ノブ８を操作して、挿入部２をを大腸側に挿入してゆき、図５（ａ）に示すように先端部５が下行結腸９３から脾湾曲９４に達した後に軟性部７を引きながら捩じって図５（ｂ）に示すように腸及び挿入部の屈曲状態を直線状態にする。その後、横行結腸９５へ挿入しようとすると、Ｓ字状結腸９２の付近が屈曲状態に戻ろうとするが、手元側で可撓性調整操作ノブ４４を回動することにより、可撓性調整ワイヤ４１に適宜の張力を与えることができる。これにより軟性部７内にある可撓性調整手段のコイルパイプ３９に圧縮力を与えることで、そのコイルパイプ３９を硬くし、その結果、軟性部７の剛性を大きくできるため、挿入部２が屈曲状態に戻るのを阻止できる。従って、先端側を屈曲させて横行結腸９５側への挿入も円滑に行うことになる。
【００２４】
また、軟性部７の剛性を大きくしたまま、横行結腸９５を通過していくことで、横行結腸９５のたわみを図５（ｃ）のように解除して肝湾曲９７を越え、上行結腸９６から盲腸９８に挿入する。
【００２５】
ここで、可撓性調整操作ノブ４４を回動すると、スライド部４８が外に出てくるが、図３のように、スライド部４８の外周にはその移動量に応じた目盛り５９があるので、操作部３の後端面からなる指標６１の近傍に現れた目盛り５９（図３では「３」の表示）によって、ワイヤ４１の張力、つまり軟性部７の可撓性のレベルを視認できる。
図４のように目盛り６０が可撓性調整操作ノブ４４と共に回転し、指標６１に指示された目盛り６０を見ることで、可撓性レベルがわかるようにしてもよい。また、図３や図４で示すように可撓性調整操作ノブ４４が、その可撓性調整レベルに応じて軸方向に動くことで、それにユーザーが触れることで、そのノブ４４の位置を感触的に知り、可撓性レベル

を認識することもできる。

【００２６】

次に、可撓性調整機構における牽引用ワイヤ４１の張力を調整する場合について説明する。操作部３に対して可撓性調整操作ノブ４４を回したとき、それに組み込まれたロッド５４も、Ｏリング５７による摩擦抵抗や雌ねじ５３と雄ねじ５６の摩擦抵抗により、その可撓性調整操作ノブ４４と共に回転する。この際、ワイヤ４１は捩じられるが可撓性調整機能にはなんら支障がない。

【００２７】

しかし、可撓性調整操作ノブ４４を回転させ、ワイヤ４１を引っ張ることによる可撓性の調整作用を繰り返し行っていくと、ワイヤ４１の耐久性上、その自然長が次第に伸びてくるのが普通である。牽引用ワイヤ４１の自然長があまり伸びてしまうと、可撓性調整操作ノブ４４を回しても、例えば特にそのノブ４４に固定したストッパ部材５５が雌ねじ部４６の先端に当たる限界まで操作しても、十分な可撓性調整ができなくなることも起こり得る。

【００２８】

そこで、その可撓性調整機能が劣化しだしたら、キャップ５２をそのノブ４４から外してロッド孔５１を開く。そして、ロッド５４の２つの調節穴５８に嵌る治具などにより、その可撓性調整操作ノブ４４を固定した状態で、そのノブ４４に対してロッド５４を回転させる。すると、雌ねじ部５３と雄ねじ部５６の作用で、ロッド５４は可撓性調整操作ノブ４４に対して軸方向に移動する。図２では右方向に少し移動させてやれば、牽引用ワイヤ４１のたるみをなくせる。ワイヤ４１の自然長がたるんできたら、そのたるみを解消する。このように、初期状態でのワイヤ４１の張り具合を時々変更することができるので、繰り返し使った後も、可撓性調整機能を良好な状態に回復できる。また、その作業が内視鏡１を分解しなくとも、外からロッド５４を動かせるので、作業性が良好である。

＜可撓性調整装置の第１の参考例＞

図６乃至図８を用いて、可撓性調整装置の第１の参考例を説明する。

（構成）

この参考例の内視鏡１では図６に示すように鉗子口２４及び鉗子チャンネル用チューブ２３とは別に図８で示すような可撓性調整装置７０を挿通するための挿通口７１とこれに通じる挿通管７２が設けられている。挿通管７２はその先端側が軟性部７の先端近くまで挿入され、その軟性部７の途中まで止まり、その先端は液密的に閉塞されている。

【００２９】

図８で示すように、前記可撓性調整装置７０は大きく分けると、長尺な作用部７３と操作部７４とからなる。作用部７３はコイルパイプ７５とこれに挿通される牽引用ワイヤ７６とからなる。ワイヤ７６の先端部はコイルパイプ７５の先端７７に固着されている。先端７７は前記挿通管７２を傷付けないよう丸く仕上げてある。コイルパイプ７５の後端は操作部７４の本体７８に突き当たって連結されている。操作部７４の本体７８には支柱７９が進退自在に嵌挿されており、この支柱７９には前記ワイヤ７６の手元側基端が接続されている。本体７８の外周壁部には螺旋状の螺旋溝８１が設けられている。螺旋溝８１には支柱７９に設けたピン８２が嵌まっている。また、螺旋溝８１の途中にはいくつか（１つ以上）の凹部８３が設けられていて、任意の凹部８３にピン８２を嵌込み係合がなされるようになっている。支柱７９の後端には取手８４が取り付けられている。

【００３０】

そこで、取手８４を本体７８に対して回動すると、支柱７９のピン８２が螺旋溝８１に沿って移動するので、ワイヤ７６を引っ張り、コイルパイプ７５に圧縮力を与えることができ、そうすることで作用部７３の可撓性を変化させられる。螺旋溝８１の途中に凹部８３が幾つかあることで、その凹部８３にピン８２を嵌め係合することで作用部７３の可撓性を複数段階に調整、保持できる。

本体７８の外端周部には前記挿通口７１に嵌合するパッキン８５と突起８６が設けられている。突起８６は挿通口７１の外端に形成した係止溝８７に嵌り込んで係合するようにな

っている。

【００３１】

図７は内視鏡１においての前記挿通口７１の近傍の構造を示す。可撓性調整装置７０を挿通口７１より挿入部２内に挿通していくと、パッキン８５は挿通口７１近傍で挿通管７２を水密的にシールしながら可撓性調整装置７０を挿通口７１に摩擦力で固定する。また、突起８６は挿通口７１の係止溝８７に嵌り込んで係合し、可撓性調整装置７０の本体７８を操作部３に対して可撓性調整装置７０の本体７８を非回転で取り付ける。

【００３２】

なお、図示してないが、本体７８のパッキン８５の近傍の内側にもパッキン構造があり、支柱７９は水密的に移動可能となっている。従って、図６のように可撓性調整装置７０が内視鏡１に取り付けられた状態では、検査時、洗浄時、保管時ともに、外部から水分や汚物が本体７８内や挿通管７２内に侵入することはない。その他の内視鏡本体についての構造は前述した第１実施形態に同じである。

（作用）

図６のように、可撓性調整装置７０が内視鏡１の操作部３に取り付けられている状態が基本的な状態であり、この状態で検査、洗浄、保管をする。可撓性調整装置７０は内視鏡１の所定の位置に非回転で取り付けられているので、一人の操作者が内視鏡１の操作部３を片手で持ち、もう一方の手で可撓性調整装置７０の取手８４を回動させて可撓性を調整できる。可撓性の調整を何度も繰り返し行って、牽引用ワイヤ７６の自然長が伸びるなどして、可撓性調整装置７０の機能が劣化しだしたら、可撓性調整装置７０をユニットごと引き抜いて、新しい可撓性調整装置７０を取り付けるようにする。ユニットごと引き抜くので、その作業は楽である。可撓性調整装置７０を内視鏡１から抜去するのは、そのような交換の時だけである。また、その交換作業中に挿通管７２内に水分や汚物等が入ったとしても、挿通管７２の先端は水密的に閉塞しているので、侵入物が挿通管７２から内視鏡１の内部空間に侵入することはない。なお、場合によっては牽引用ワイヤ７６のみを交換するようにしてもよい。

（効果）

前記の第１の開示例では、ロッド５４をどの位置に調節すれば、牽引用ワイヤ７６の適切な張り具合になるか判断が難しいが、この例では、新しい可撓性調整装置７０に交換するだけなので、容易に牽引用ワイヤ７６の適切な張り具合を再現できる。

＜可撓性調整装置の第２の参考例＞

図９乃至図１０を用いて、可撓性調整装置の第２の参考例を説明する。

（構成）

本例の構成は前述した第１の参考例のものとほとんど同じだが、その可撓性調整装置７０の取手８４の形や、その可撓性調整装置７０を内視鏡１に取り付けている位置が異なる。本例では可撓性調整装置７０は内視鏡１の操作部３における後端部に取り付けられる。その取付け部近傍の構造を図１０に示す。操作部３の後端には挿通管７２と連通した筒体９１が取り付けられている。一方、可撓性調整装置７０の取手８４と本体７８の間には支柱７９に対して移動自在なロック部材９９が設けられている。ロック部材９９の先端側と筒体９１の後端には各々突部１００ａ，１００ｂが設けられ、その突部１００ａ，１００ｂ同志はスナップフィットとして噛み合っている。なお、突起８０と係止溝８７の構造は前述した第１の参考例と同じである。

（作用）

前述した第１の参考例のものでは、可撓性調整装置７０を内視鏡１に取り付けている軸方向の力は主にパッキン８５の摩擦抵抗だけであったが、この例では、ロック部材９９の突部１００ａと筒体９１の突部１００ｂがスナップフィットになっているので、より強い力で連結されている。従って、通常の使用状況では生じない程度以上の強い力を加えなければ、可撓性調整装置７０が抜けないので、検査中や洗浄中等に可撓性調整装置７０が抜けてしまうことがない。また、ロック部材９２と筒体９１の噛み合わせは、スナップフィットでなくとも、例えば、ねじ構造であってもよい。そうすればさらに強固に固定できる

。もっとも、スナップフィットであれば、着脱作業が容易というメリットはある。
【００３３】
また、可撓性調整装置７０を前述した第１の参考例のように操作部３の把持部３ａより前方（先端側）に取り付けるようにすると、その把持部３ａの前方の部分が長くなり、挿入部２の取扱がやりずらくなることがあるが、本例のように把持部３ａよりも後端側にあれば、その把持部３ａの前方を短くできるので、挿入部２の操作性が良い。
（効果）
この参考例によれば、可撓性調整装置７０を内視鏡１に対して強固に固定できるようになる。
なお、前記各開示例とも共通であるが、可撓性調整装置７０は挿入部の太さや処置具挿通チャンネルの径が異なる機種の内視鏡でも共通に着脱できるようにするとよいものである。そうすることで、ユーザーは同じ可撓性調整装置７０を別機種に使え、また、変換用に蓄えておくのも共通部品の可撓性調整装置７０でよいので、その取扱や管理がしやすい。
＜本発明の他の実施形態＞
図１１乃至図１２を用いて、本発明の他の実施形態を説明する。
（構成）
本実施形態は、前述した一実施形態の変形例である。すなわち、図１１のように、内視鏡１の操作部３の前端部に前記可撓性調整機構のワイヤ４１の張り具合をコイルパイプ３９側から調節するコイル調節ノブ１０１を設けたものである。その内部構造を図１２で模式的に示す。内視鏡１の軟性部７内には第１実施形態同様にコイルパイプ３９とこれに挿通された牽引用ワイヤ４１が設けられている。ただし、コイルパイプ３９の途中部分は固定されず、軸方向に移動可能となっている。そして、コイルパイプ３９の手元端には中空のロッド１０２の先端が突き当たっている。前記ワイヤ４１はそのロッド１０２内を貫通しており、ロッド１０２に対して移動自在である。
【００３４】
ロッド１０２の一部外周には雄ねじ部１０３が形成されていて、その後方部分は操作部３に固定した台１０４を貫通し、それに対して非回転で軸方向に移動自在となっている。前記コイル調節ノブ１０１の内部には雌ねじ部１０５が設けられており、その雌ねじ部１０５の一部が前記ロッド１０２の雄ねじ部１０３の一部と噛み合っている。
（作用）
第１の実施形態ではコイルパイプ３９の手元端は操作部３に固定であったが、本実施形態ではコイル調節ノブ１０１を回動させることで、ロッド１０２を軸方向に移動させ、コイルパイプ３９を軸方向に動かすことが可能である。軟性部７の可撓性の調整は第１の実施形態同様、可撓性調整操作ノブ４４の回動によりワイヤ４１を移動させることで行う。それを繰り返し行ってコイルパイプ３９の自然長が縮んできた時、コイル調節ノブ１０１によりロッド１０２をコイルパイプ３９を圧縮する側に移動させ、コイルパイプ３９とワイヤ４１の相対的設置状態を変更することにより、可撓性調整機能を良好に確保できる。もちろん、第１の実施形態のように、可撓性調整操作ノブ４４を動かす前のワイヤ４１の張り具合を調節する機構をさらに付加する構成であってもよいこともちろんである。
（効果）
可撓性調整機能を繰り返し使ってコイルパイプ３９の自然長が縮んでも、適切なコイルの密着具合に調節できるので、可撓性調整機能を良好な状態に再現できる。
【００３５】
なお、前述した実施形態及び参考例のいずれにも共通に言えるが、以上のような可撓性調整機能付の内視鏡１を用いれば、図５で説明したような、大腸の挿入途中で可撓性を変化させる以外にも以下のような使い方がある。
まず、ユーザーの好みに応じた可撓性にあらかじめ調整しておいて検査をする。従来の内視鏡でも、軟性部の硬さ違いで異なる機種があり、ユーザーの好みで選んでいたが、本内視鏡１では、１本で、ユーザーの好みに対応できる。

また、同じユーザーでも、患者の大腸の固体差に合わせて、これでも硬さの違いの異なる機種を使い分ける場合もあったが、本内視鏡では、検査前にその患者に応じた可撓性調整をしておけば、１本で様々な患者の大腸の固体差に対応させられる。

［付記］

＜Ａ群＞

（１）軟性部を有する挿入部と、前記軟性部内に配置され圧縮されることにより硬さを変えるコイルパイプと、このコイルパイプ内に挿通され先端がそのコイルパイプに連結した牽引用ワイヤと、前記コイルパイプに対して前記牽引用ワイヤを牽引操作する操作手段と、前記コイルパイプと牽引用ワイヤの初期状態における相対的な位置的関係を調節する調節手段とを具備したことを特徴とする内視鏡。

【００３６】

（２）付記第１項において、前記調節手段は前記ワイヤを牽引操作する前のワイヤの手元端を前記操作手段のワイヤ操作体に対して軸方向に移動して前記ワイヤの張り具合を調節する構成とした。

（３）付記第１項において、第１のワイヤを第２のワイヤに交換可能とした。

【００３７】

（４）付記第３項において、第１のワイヤ及びコイルパイプのセットを第２のワイヤ及びコイルパイプのセットと交換可能とした。

（５）付記第１項において、前記調節手段はワイヤの設置状態を内視鏡の外から変更可能とした。

（６）付記第１項において、前記ワイヤの先端は挿入部内で移動可能である。

【００３８】

（７）付記第１項において、前記調節手段は操作する前の初期状態のコイルパイプの手元端の位置を前記ワイヤに対して軸方向に移動する構成とした。

＜Ｂ群＞

（１）軟性部を有する挿入部と、前記軟性部内に可撓性調整部材と、操作部に前記可撓性調整部材の可撓性を調整する操作ノブとを設けた内視鏡において、
前記操作ノブの近傍に前記可撓性調整部材の可撓性レベルを表示する手段を設けたことを特徴とする内視鏡。

【００３９】

（２）付記第１項において、可撓性は複数段階に調整可能である。

（３）付記第１項において、表示は視認可能である。

（４）付記第３項において、表示は蛍光性である。

（５）付記第３項において、表示は自照明手段を有する。

（６）付記第１項において、表示は触覚的に認識可能である。

＜Ｂ群の従来例＞

挿入部を硬質化調整するのは、ＯＮ－ＯＦＦ制御ではなく、何段階かの微妙な調整を要する（また、そうした方が異なるユーザー、異なる患者の大腸に対して適切に対応できる）。その場合、従来は可撓性調整を行う操作部に可撓性のレベル表示がなかった為、大腸に挿入された挿入部の可撓性レベルがユーザーに認識しずらく、使い勝手が悪かった。

前記Ｂ群のものによれば、可撓性調整操作部に、可撓性レベルを示す表示を設けることで、ユーザーが可撓性レベルを視認可能とし、使い勝手を向上した。

＜Ｃ群＞

（１）軟性部を有する挿入部と操作部とからなり、前記軟性部の可撓性を調整できる可撓性調整装置を前記軟性部内に挿脱可能とした内視鏡において、
前記可撓性調整装置の調整操作部の一部を内視鏡の操作部に位置決め固定する手段を設けたことを特徴とする。

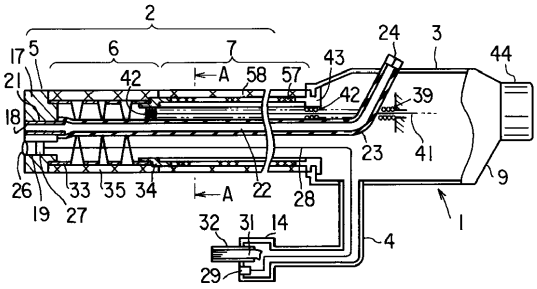
（２）付記第１項において、固定は非回転である。

（３）付記第１項において、固定は摩擦力による。

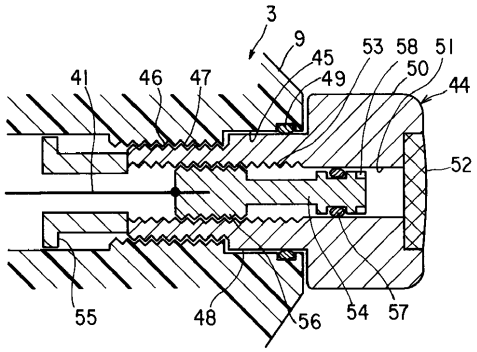
（４）付記第１項において、固定は抜け止め機構を有する。

（５）付記第４項において、抜け止め機構はスナップフィットである。
（６）付記第４項において、抜け止め機構はネジ固定である。
（７）付記第１項において、可撓性調整装置は水密的に内視鏡に固定した。
（８）付記第１項において、可撓性調整装置を内視鏡に挿通する挿通管路を設け、挿通管路は内視鏡内部に対して水密的に仕切った。
（９）付記第１項において、固定位置は操作部把持部より後方である。
＜Ｃ群の従来例＞
従来の可撓性調整装置の操作部はこれを組み付ける内視鏡操作部と一体的に連結でなかったため、内視鏡操作部を持った操作者とは別の助手が可撓性調整装置の操作部を操作するか、または、一人の操作者が内視鏡操作部をいったん離してあらためて可撓性調整装置の操作部を操作しなければならず、使い勝手が悪かった。
しかし、Ｃ群のものによれば、内視鏡に着脱自在の可撓性調整装置の操作部を内視鏡操作部に対して位置決めや固定可能とした。そうすることで、１人の術者でも、内視鏡操作部を片手に持ったまま、もう一方の手で可撓性調整操作ができ、使い勝手が向上する。
【００４０】
【発明の効果】
本発明によれば、可撓性調整機能を繰り返し使った後も再調整して回復可能で本来の機能を十分に発揮するようにすることができる。
【図面の簡単な説明】
【図１】　本発明の一実施形態に係る電子式内視鏡の内部構造を示す断面図。
【図２】　同じく、その内視鏡の可撓性調整機構部分の断面図。
【図３】　同じく、その内視鏡の可撓性調整機構の操作部分の説明図。
【図４】　（ａ）（ｂ）は同じくその内視鏡の可撓性調整機構の操作部分の他の例の説明図。
【図５】　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６】　第１の参考例の内視鏡の概略的な構成の説明図。
【図７】　同じく、その内視鏡の挿通口の部分の断面図。
【図８】　同じく、その内視鏡に使用する可撓性調整部材の斜視図。
【図９】　第２の参考例の内視鏡の概略的な構成の説明図。
【図１０】　同じく、その内視鏡の可撓性調整機構の操作部分の断面図。
【図１１】　本発明の他の実施形態の内視鏡の概略的な構成の説明図。
【図１２】　同じく、その内視鏡の可撓性調整機構の操作部分の断面図。
【符号の説明】
１…内視鏡、２…挿入部、３…操作部、５…先端部、６…湾曲部
７…軟性部、８…湾曲操作ノブ、３９…コイルパイプ、４１…牽引用ワイヤ
４４…可撓性調整操作ノブ、１０１…コイル調節ノブ、１０２…ロッド
１０３…雄ねじ部、１０４…台、１０５…雌ねじ部。

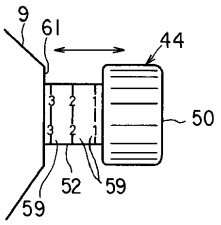
【図１】



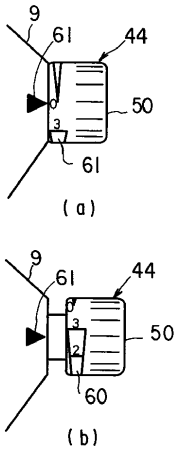
【図２】



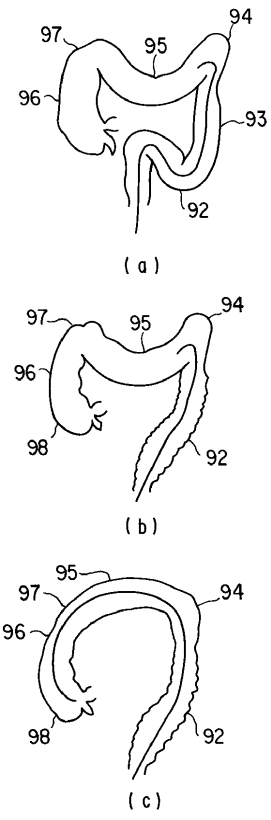
【図３】



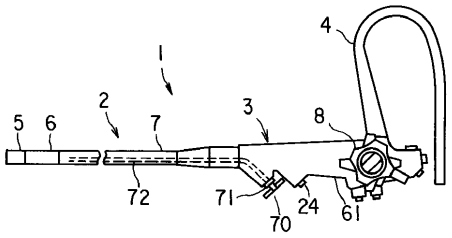
【図４】



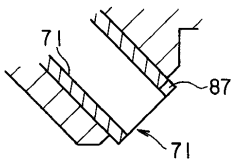
【図５】



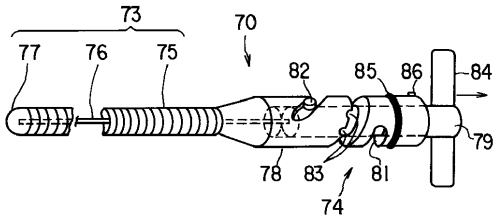
【図６】



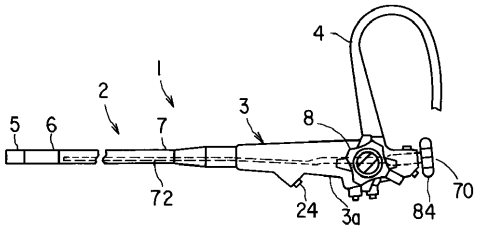
【図７】



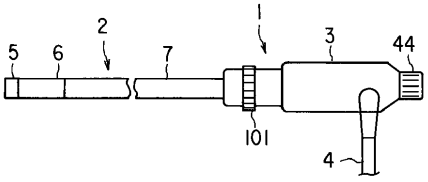
【図８】



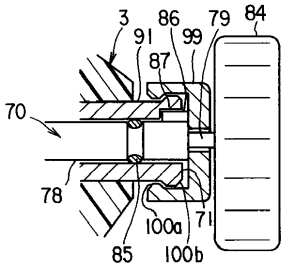
【図９】



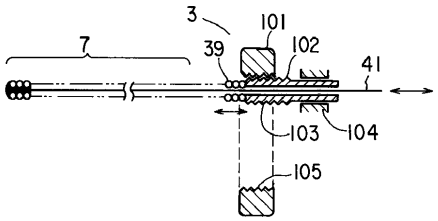
【図１１】



【図１０】



【図１２】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０５－０９１９７１（ＪＰ，Ａ）
特開平０３－２６４０４１（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－０９９５５６（ＪＰ，Ａ）
特開昭５７－１８５８２８（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－１４３０２３（ＪＰ，Ａ）
実公昭４９－０４４３１１（ＪＰ，Ｙ１）
実開平０３－０４３８０２（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
A61B 1/00 - 1/32