

(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2004-73877
(P2004-73877A)
(43) 公開日 平成16年3月11日(2004.3.11)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00	A 6 1 B 1/00 3 1 0 C	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2003-318503 (P2003-318503)	(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
(22) 出願日 平成15年9月10日 (2003.9.10)	(74) 代理人 100058479 弁理士 鈴江 武彦
(62) 分割の表示 特願平9-198515の分割 原出願日 平成9年7月24日 (1997.7.24)	(74) 代理人 100091351 弁理士 河野 哲
(特許庁注：以下のものは登録商標) 1. テフロン	(74) 代理人 100084618 弁理士 村松 貞男
	(74) 代理人 100100952 弁理士 風間 鉄也
	(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
	Fターム(参考) 2H040 BA21 DA03 DA15 DA17 4C061 FF29 JJ06

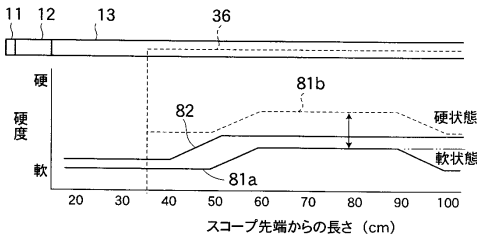
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】内視鏡の軟性部を硬質化しても、軟性部の手元側部分への捻り操作が極力重くならないようにすることにある。

【解決手段】本発明は、軟性部内に硬度可変手段を設けた内視鏡において、前記硬度可変手段により軟性部を硬質化したときに、前記軟性部の手元側の一部の硬質化した硬度が、その部分よりも先端側に位置した硬質化部分の硬度よりも軟らかくなるように構成した。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

軟性部内に硬度可変手段を設けた内視鏡において、

前記硬度可変手段により軟性部を硬質化したときに、前記軟性部の手元側の一部の硬質化した硬度が、それより先端側の硬質化した部分の硬度よりも軟らかくなるようにし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、軟性部の硬度を調整可能にした内視鏡に関する。

10

【背景技術】

【0002】

一般に、軟性内視鏡は、細長な挿入部を、人体を切開することなく、体腔内に挿入することにより、その体腔内の部位を観察したり、必要に応じて処置具を誘導して体腔内部位の治療・処置を行うことができる。この種の軟性内視鏡の挿入部は屈曲した体腔内経路を通じて挿入させるために可撓性を有する構成になっている。しかし、内視鏡の挿入部が可撓性を有するために手元側操作部に対する挿入部の先端側の位置や向きが定めにくく、挿入部の先端部分を目標とする方へ導入することが難しくなる場合がある。

【0003】

これに対処するため、例えば特許文献 1 のものにあっては挿入部における軟性部内に可撓性調節部材を挿通し、必要に応じて、その可撓性調節部材の硬さの度合を変化させることにより軟性部の可撓性の硬さの度合を調節するようにしている。このようにすれば、挿入部における可撓性の硬さの度合を適宜、調節することにより屈曲した体腔内経路内にも容易に挿入することが可能となる。

20

【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】

【0004】

(従来の問題点)

従来は、軟性部を硬質化すると、操作部に至るまで硬くなるので、操作部を回さずに挿入部だけを捻ろうとした場合、その捻り操作が重くなり、術者が疲れる可能性があった。

30

【0005】

(本発明の目的)

本発明の目的は、内視鏡の軟性部を硬質化しても、手元側での捻り操作が極力重くならないようにすることにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、軟性部内に硬度可変手段を設けた内視鏡において、前記硬度可変手段により軟性部を硬質化したときに、前記軟性部の手元側の一部の硬質化した硬度が、それより先端側の硬質化した部分の硬度よりも軟らかくなるようにしたことを特徴とするものである。

40

【発明の効果】

【0007】

本発明は、軟性部を硬質化しても、手元側の部分の硬質化レベルが、先端側部分よりも小さくなるようにすることで、硬状態で挿入部を捻ったとき、手元側がそれより先端側より撓みやすくなるので、挿入部の捻り操作が重くなることを極力防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

[第 1 実施形態]

図 1 乃至図 5 及び図 7 を参照して、本発明の第 1 実施形態を説明する。

50

(構成)

図1は、第1実施形態に係る内視鏡システム1の概略的な構成を示す。内視鏡システム1は電子式の第1の内視鏡2と、第2の内視鏡102の他に内視鏡用光源装置3、信号処理装置4、及びカラーモニタ5が備えられている。

【0009】

第1の内視鏡2は挿入部6、操作部7及びユニバーサルコード8を備えてなり、ユニバーサルコード8の延出先端には前記内視鏡用光源装置3に接続するためのコネクタ9が設けられている。挿入部6は前記操作部7に接続され、その接続端には折止め部材10が設けられている。挿入部6はその先端側から順に連結された先端部11、湾曲部12、及び軟性部13の部分を備えてなり、この内部にはライトガイド14やその他の内蔵物が内挿されている。ライトガイド14はその挿入部6、操作部7、及びユニバーサルコード8の各内部を通じて先端部11からコネクタ9のライトガイドコネクタ部15にわたり配置されている。

10

【0010】

挿入部6の先端部11には対物レンズ18と電荷結合素子(CCD)等の撮像素子19を有する撮像部20が設けられている。撮像部20の撮像素子19には信号ケーブル21が接続されている。信号ケーブル21は挿入部6、操作部7、及びユニバーサルコード8の各内部を通じて前記ライトガイドコネクタ部15にある電氣的接続用コネクタ22に接続されている。この電氣的接続用コネクタ22には前記信号処理装置4に通じる外部ケーブル23が接続されている。

20

【0011】

前記信号処理装置4にはドライブ回路24及び信号処理回路25が内蔵され、このドライブ回路24及び信号処理回路25は前記外部ケーブル23及び信号ケーブル21を通じて前記撮像部20を駆動すると共に、その撮像信号を処理して映像信号を生成し、カラーモニタ5に出力するようになっている。

【0012】

前記挿入部6の湾曲部12はその軸方向に配置した複数の湾曲駒26を有してなり、各湾曲駒26は隣接する端部が枢着され、湾曲部12を全体として湾曲するように構成する。最先端の湾曲駒26には左右または上下に位置して一对の湾曲操作ワイヤ27の先端が取着され、湾曲操作ワイヤ27の後端側はスプロケット28に巻き掛けられた牽引ワイヤ29に接続されている。そして、湾曲操作ノブ30によりスプロケット28を回転操作することにより湾曲操作ワイヤ27を押し引きして前記湾曲部12を全体として牽引する向きに湾曲するようになっている。

30

【0013】

前記操作部7の把持部31には処置具挿入口32が設けられ、この処置具挿入口32は処置具挿通用チャンネル33に接続されている。この処置具挿通用チャンネル33は前記挿入部6の先端部11において開口している。

【0014】

この第1の内視鏡2はその挿入部6の軟性部13の硬度が調節可能に構成されている。この硬度調節機構を以下に説明する。すなわち、第1の内視鏡2において、例えば、折止め部材10に隣接する操作部7の前端部分には硬度調整操作(或いは可撓性調整操作)を行う、操作部材として、円筒形状の硬度調整ノブ(或いは可撓性調整ノブ)34が回転可能に設けられている。そして、この硬度調整ノブ34を回転する操作を行うことにより、前記軟性部13内に配置された硬度可変手段(或いは可撓性可変手段)を形成する硬度変更用ワイヤ(以下、単にワイヤと略記)35及び硬度変更用コイル(以下、単にコイルと略記することがある。)36を介して、軟性部13の硬度(或いは可撓性)の度合を変更できるようになっている。

40

【0015】

図2は第1の内視鏡2のより具体的な構造を示す。挿入部6の軟性部13の外皮を形成する軟性管37の中には前述した硬度変更用ワイヤ35及び硬度変更用コイル36が配置

50

されている。硬度変更用コイル 36 は単条または複数条の密巻きのものであり、この硬度変更用コイル 36 内には硬度変更用ワイヤ 35 が挿通されている。硬度変更用ワイヤ 35 は前記硬度調整ノブ 34 を操作した場合の力を圧縮力としてコイル 36 に印加するものである。

【0016】

湾曲部 12 の後端部分と軟性部 13 の前端部分とは硬性の接続管 38 で接続されている。この接続管 38 は湾曲部 12 の最後端の湾曲駒 26 に固着され、或いは最後端の湾曲駒 26 自体がその接続管 38 の機能を兼ねるように構成しても良い。この接続管 38 を含む湾曲駒 26 はゴムチューブ等の弾性を有する外皮 39 で覆われている。

【0017】

接続管 38 には前記硬度変更用コイル 36 の先端から突出するワイヤ 35 の先端がろう付け等で強固に固定されている。また、ワイヤ 35 の先端より少し後方となる途中位置にはコイル 36 の先端がその挿通したワイヤ 35 の部分に対してろう付け等で強固に固定されている。一方、このコイル 36 の手元側端部は操作部 7 の前端部内に配置したコイルストッパ 40 に突き当たって、その位置で、ろう、半田、接着剤等で固着しており、この位置より後方側への移動と回転が規制（阻止）されている。コイル 36 内に挿通されたワイヤ 35 は、このコイルストッパ 40 に形成された孔部分を貫通して後方側に延出されている。そして、ワイヤ 35 はコイル 36 内を摺動することによりそのコイル 36 に対して前後に移動自在なように組み付けられている。なお、コイル 36 は大きくは回転しない状態に取り付けられている。

【0018】

前記コイルストッパ 40 は、軟性管 37 の後端を操作部 7 に固定する後端口金 41 にビス 42 で固定されている。後端口金 41 はその外周に配置した円筒管 43 の前端部付近でビス 42 , ナット 44 で締付け固定されている。

【0019】

一方、ワイヤ 35 の手元側末端部、つまり後端には錨状のワイヤストッパ 45 がろう付け等で強固に固定されている。

また、コイルストッパ 40 とワイヤストッパ 45 の間には、前後方向に移動可能な牽引部材 46 が配置され、この牽引部材 46 は溝 48（或いは孔）を有しており、この溝 48 内に前記ワイヤ 35 を通すようにして、把持部 31 内に同軸的に配置された円管状の移動リング 47 に固定されている。つまり、図 3（B）に示すように、半径方向にワイヤ 35 を通す溝 48 を形成した牽引部材 46 は円管状の移動リング 47 の内周面にビス 49 によって固定されている。

【0020】

この移動リング 47 は把持部 31 内に固定された円筒管 43 の内側において、その内周面に沿って軸方向（前後方向）に摺動しながら移動可能である。従って、この移動リング 47 の移動と共に、牽引部材 46 が後方側へ移動すると、図 2 の 2 点鎖線で示すように、その牽引部材 46 はワイヤストッパ 45 に突き当たることになる。さらに牽引部材 46 を後方側に移動させる操作を行うことにより、ワイヤストッパ 45 もさらに後方側へ移動されることになる。

【0021】

ワイヤストッパ 45 が後方側に移動されない状態では、コイルストッパ 40 により後方側への移動が規制されたコイル 36 は軟性部 13 の硬度が最も高い状態、つまり軟性部 13 が最も屈曲し易い、硬度が低い軟状態にある。

これに対し、ワイヤストッパ 45 が後方側に移動して、ワイヤ 35 の後端も同時に後方側に移動すると、固定的なコイルストッパ 40 はコイル 36 を相対的に前方側へ押し付ける圧縮力が作用する。

【0022】

つまり、ワイヤ 35 の後端を後方側に移動させる力を加えることにより、コイル 36 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 36 の可撓性を低い

10

20

30

40

50

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ようになる。この場合、牽引部材 4 6 の後方側への移動量に応じて、コイル 3 5 への圧縮力の大きさを変更でき、従って、その軟性部 1 3 の可撓性の大きさ（硬度の大きさ）を変更できるようになる。

【 0 0 2 3 】

次に、前記ワイヤストッパ 4 5 の移動操作機構について説明する。円筒管 4 3 の外側にはカム筒体 5 1 が被さっている。この円筒管 4 3 に被嵌したカム筒体 5 1 の筒体部分には 2 本のカム溝 5 2 a、5 2 b が 1 8 0 度の位相差をもって螺旋状に設けられている。つまり 2 本のカム溝 5 2 a、5 2 b は互いに対向して対称的に設けられている。また、円筒管 4 3 にもその長手軸方向に沿って平行な 2 本の長孔 5 3 が設けられている。この 2 本の長孔 5 3 も互いに対向して対称的に設けられている。移動リング 4 7 には、ビス部で固定された 2 つのピン 5 4 が設けられ、各ピン 5 4 はその移動リング 4 7 と共に一体的に移動するようになっている。各ピン 5 4 は各別にそれぞれ対応した、円筒管 4 3 の長孔 5 3 と、カム筒体 5 1 のカム溝 5 2 a、5 2 b に嵌まり込んで係合している。長孔 5 3 はワイヤ 3 5 の後端、或いはワイヤストッパ 4 5 の移動範囲（図 2 の符号 E）をカバーする領域と長さに設定されている。

10

【 0 0 2 4 】

カム筒体 5 1 の外側には前述した硬度調整ノブ 3 4 が設けられ、その周方向の複数ヶ所に設けたピン 5 5 によって両者は固定的に連結されている。つまり、硬度調整ノブ 3 4 にはピン孔が形成され、このピン孔にはその内側のカム筒体 5 1 に届くピン 5 5 が嵌入されて固定され、ピン孔は充填剤 5 6 で塞がれている。

20

【 0 0 2 5 】

硬度調整ノブ 3 4 はその前端が円環形状の当接部材 5 7 に突き当たり、前方への移動が規制されている。この当接部材 5 7 は円筒管 4 3 の前端付近の外側に配置され、前記折止め部材 1 0 の後端を支持する支持部材 5 8 の外周にビス 5 9 で固定されている。

【 0 0 2 6 】

また、硬度調整ノブ 3 4 の後端側ではカム筒体 5 1 の外周面に把持部筒体 6 1 の前端の内周面が嵌合し、かつこの把持部筒体 6 1 の前端の外周面は硬度調整ノブ 3 4 の後端の切り欠いた内周面に嵌合している。つまり、硬度調整ノブ 3 4 は前後方向への移動が規制された状態で（円筒管 4 3 の周りで）回動自在であり、カム筒体 5 1 を介して円筒管 4 3 の外周面に嵌合するように配置されている。このように硬度調整ノブ 3 4 はその軸回りで回転操作可能であるが、前記当接部材 5 7 は回転しないようにビス 5 9 で固定されている。

30

【 0 0 2 7 】

図 4（A）はカム筒体 5 1 のカム溝 5 2 a、5 2 b の形状を示す。これらのカム溝 5 2 a、5 2 b は 2 条カムを形成し、その一方のカム溝を 5 2 a、もう一方のカム溝を 5 2 b で示している。前述したように、カム溝 5 2 a とカム溝 5 2 b は同じ形をしていてカム筒体 5 1 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。尚、図 4（A）で示すもののカム溝 5 2 a、5 2 b は単純な滑らかな溝形状（滑らかな螺旋形状）をしている。また、図 4（A）に示す構造の代わりに、図 4（B）に示すように、例えばカム溝 5 2 b の途中に凹部 6 4 a があったり、カム溝 5 2 b の端部に凹部 6 4 b が設けられている構造にして、これらの位置にピン 5 4 が設定された場合に操作者にクリック感を与えるようにしても良い。

40

【 0 0 2 8 】

以上のような硬度調節機構を設けたことにより一般的には挿入部 6 の硬度は高まるが、この実施形態の第 1 の内視鏡 2 においては以下のような方策によりその挿入部 6 の硬度が硬くならないようにしている。挿入部 6 が硬くならない構成の例としては軟性部 1 3 の外周部を構成する軟性管 3 7 の外皮樹脂を硬度の軟らかいものを用いたり、軟性管 3 7 の肉厚を薄くして、従来の軟性管より軟らかくする。もちろん、外皮樹脂の内側の編状管や螺旋管を軟らかい材質にしてもよい。

【 0 0 2 9 】

50

また、処置具挿通用チャンネル 33 を形成するチューブ材を従来のものより軟らかい材質のものにする。例えば、従来はテフロン等の弗素系樹脂の単層チューブであったものを、内側部分はテフロンの極薄チューブで外側部分を多孔質エラストマーにした 2 層チューブを用いる。

【0030】

また、硬度変更用コイル 36 は素線径が 0.45 ~ 0.7 mm で、外径が 2.0 mm ~ 2.5 mm にし、細くして軟性部 13 の可撓性に及ぼす影響を小さく抑える。硬度変更用ワイヤ 35 も外径が 0.8 mm ~ 1.3 mm の撚線ワイヤにし、柔軟かつ高強度にする。

また、従来のものより処置具チャンネル用チューブの径や他の内蔵物の径のサイズを細くし（ある程度性能が低下するが）、その代わりに硬度可変手段を内蔵することで、内蔵物の合計として硬くなるのを防ぎ、軟性部 13 の外径を従来と同等もしくはそれ以下にして硬くなることを防止する。

【0031】

一方、図 2 に示すように、操作部 7 の把持部 31 に隣接する前方位置には前記処置具挿入口 32 を形成する挿入口枠体 65 が設けられている。この挿入口枠体 65 は操作部 7 の内部において、前記処置具挿入口 32 側の部分とユニバーサルコード 8 内に挿通される吸引管路 66 側の部分とに分岐している分岐部材 67 に接続され、この分岐部材 67 の前端には挿入部 6 内に設けられた処置具挿通用チャンネル 33 の手元端部が接続部 68 により接続されている。

【0032】

この分岐部材 67 はビスにより円筒管 43 に固定されている。この円筒管 43 はその後端がビスにより操作部 7 の湾曲操作機構等が取り付けられる枠体 60 に接続されている。この円筒管 43 は操作部 7 に対して固定的であり、硬度調整ノブ 34 側が回転されても回転しない構造となっている。

【0033】

図 3 (A) に示すように、挿入部 6 内には様々の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 27、中央付近に配置された 2 本の信号ケーブル 21、中央の上部寄りに配置された 2 本のライトガイド 14、下寄りに配置された処置具挿通用チャンネル 33、左寄りに配置されたコイル 36 及びワイヤ 35、これに隣接して、配置された送気を行うための送気チューブ 69 及び送水するための送水チューブ 70 等が内蔵されている。

【0034】

また、操作部 7 内にも図 3 (B) に示すような内蔵物が配置されている。この内蔵物は図 3 (A) と同じである（配置は異なることがある。）。

【0035】

以上の第 1 の内視鏡 2 は挿入部 6 の軟性部 13 の硬度を調整する機能を備えたものであるが、他方の第 2 の内視鏡 102 はそのような硬度調整機能がなく、従来からよくある通常の内視鏡と同様なものである。硬度調整機能がない点を除くと、第 1 の内視鏡 2 と同様な構成のものである。一応、第 2 の内視鏡 102 を概略的に説明すると、次の通りである。

【0036】

すなわち、第 2 の内視鏡 102 は挿入部 106、操作部 107 及びユニバーサルコード 108 を備える。ユニバーサルコード 108 の延出先端には前記内視鏡用光源装置 3 に接続するためのコネクタ 109 が設けられている。挿入部 106 は前記操作部 107 に接続され、その接続端には折止め部材 110 が設けられている。挿入部 106 はその先端側から順に連結された先端部 111、湾曲部 112、及び軟性部 113 の部分を備え、この内部にはライトガイドやその他の内蔵物が内挿されている。操作部 107 には湾曲操作ノブ 139、把持部 131 や処置具挿入口 132 などが設けられている。ユニバーサルコード 108 のコネクタ 109 にはライトガイドコネクタ部 115 や電氣的接続用コネクタ 122 が設けられている。電氣的接続用コネクタ 122 には前記信号処理装置 4 に通じる外部

10

20

30

40

50

ケーブル 2 3 が接続されるようになっている。

【 0 0 3 7 】

次に、本発明の特徴的な事項について説明する。図 5 は硬度調節機構付きの第 1 の内視鏡 2 と硬度調節機構無しの第 2 の内視鏡 1 0 2 の挿入部 6、1 0 6 における軟性部 1 3、1 1 3 の、その先端からの長さに対する硬度、つまり、硬度バランス特性を示すグラフである。第 1 の内視鏡 2 の挿入部 6 における軟性部 1 3 を最も柔らかく調整した状態での硬度バランス特性を符号 8 1 a で示し、軟性部 1 3 を最も硬く調整した状態での硬度バランス特性を符号 8 1 b で示す。

【 0 0 3 8 】

第 2 の内視鏡 1 0 2 における軟性部 1 1 3 の硬度バランス特性を符号 8 2 で示す。第 2 の内視鏡 1 0 2 の硬度バランス特性は調節できず、常に定まった値のものである。これらの硬度バランス特性 8 1 a、8 1 b、8 2 はいずれも先端側部分が手元側の部分よりも軟らかい硬さ特性を呈する。また、第 1 の内視鏡 2 の挿入部 6 における軟性部 1 3 を最も柔らかく調整した状態での硬度バランス特性 8 1 a は硬度調節機構無しの第 2 の内視鏡 1 0 2 の硬度レベルと全長にわたりほぼ同じである。前記コイル 3 6 の先端は 3 0 cm 付近に位置するので、最も硬くした状態での硬度バランス特性 8 1 b を示す破線が始まるのはその 3 0 cm 付近からとなる。

【 0 0 3 9 】

尚、本実施形態ではコイル 3 6 の先端が 3 0 cm 付近に位置するようにしたが、本発明はそれ以外の場合であっても良い。例えば 2 0 cm ~ 4 0 cm などであってもよい。

【 0 0 4 0 】

(作用)

図 7 を参照して、第 1 の内視鏡 2 と第 2 の内視鏡 1 0 2 による、大腸内の挿入方法の例を示す。

まず、第 1 の内視鏡 2 を用いたときの挿入方法について説明する。最初は軟性部 1 3 を軟状態のまま図 7 (A) のように曲がりくねった S 状結腸 9 2、下行結腸 9 3 を通過させ、挿入部 6 の先端部 1 1 を脾湾曲 9 4 の付近まで到達させる。そこで、軟性部 1 3 を捻りながら引くようにして略直線化する。それに伴い図 7 (B) のように S 状結腸 9 2 の曲がりくねった部分が折り畳まれるように短縮し、略直線状態になる。ここで、硬度調整ノブ 3 4 を回転操作させて硬度調節機構のコイル 3 6 の部分を硬状態にして挿入部 6 を押し込み、挿入を行うと、図 7 (C) のように S 状結腸 9 2、横行結腸 9 5 の部分に、図 7 (A) の如くの大きく撓むことがない状態で、通過させることができ、軟性部 1 3 の手元側からの操作力を、その先端側に伝えながらスムーズに大腸の深部へ挿入していくことができる。

【 0 0 4 1 】

次に、第 2 の内視鏡 1 0 2 を用いた挿入方法について説明する。最初は第 1 の内視鏡 2 の場合と同様に脾湾曲 9 4 の部分付近まで到達させた後、軟性部 1 3 を捻りながら引くような操作を行い、S 状結腸 9 2 を畳み込み、短縮した状態にする。その後、図 7 (C) のような深部までの挿入を行うが、そのとき、S 状結腸 9 2、横行結腸 9 5 ができるだけ図 7 (A) の如くの状態に撓んでしまわないように注意しながら挿入する。しかし、この第 2 の内視鏡 1 0 2 はその軟性部 1 1 3 を硬質化する機能がないので、患者の個体差や術者のテクニックの上達度等、場合によっては第 2 の内視鏡 1 0 2 では、図 7 (A) の如く形状に、S 字結腸 9 2、横行結腸 9 5 が撓んでしまう可能性があり、挿入しにくいことが起こり得ることもある。

【 0 0 4 2 】

ところで、第 1 の内視鏡 2 と第 2 の内視鏡 1 0 2 とでは前述した如く、硬度調整機能の有無の差だけではなく、例えば、通常画質と高画質の違いがあったり、通常処置具チャンネルサイズと、大きな処置具チャンネルサイズのものであったりと、その他の性能 (機能) が異なっている場合が考えられる。そのことにより、同じ術者がある患者に対しては第 1 の内視鏡 2 を用い、また、違った患者に対しては第 2 の内視鏡 1 0 2 を用いたり内視

10

20

30

40

50

鏡 2、102 を使い分けたりする必要が生じてくる場合が考えられる。あるいは 1 日の検査数が増えて検査の能率化のために内視鏡システム 1 で使用可能な内視鏡を、第 1 の内視鏡 2 と第 2 の内視鏡 102 の 2 本を用意する必要が生じ、ある患者に第 1 の内視鏡 2 を使用したら、それを洗浄消毒している間に違う患者には第 2 の内視鏡 102 を使用するなども考えられる。それらの場合、最初に従来からある第 2 の内視鏡 102 のみを購入して、しばらくしてから新しく発売された第 1 の内視鏡 2 を購入、又はその逆の順などの状況が考えられる。

【0043】

以上のような状況からして、今後は、同じユーザーが、第 1 の内視鏡 2 と第 2 の内視鏡 102 といった機能の違った複数の内視鏡を共に使用する機会は数多くなると考えられる 10

【0044】

図 5 において実線で示す如く、第 1 の内視鏡 2 の硬度バランス特性 81a と、第 2 の内視鏡 102 の硬度バランス特性 82 がほぼ同じ場合には違和感なく使い分けることができる。

【0045】

しかし、仮に、第 1 の内視鏡 2 の硬度バランス特性の調整領域、つまり実線 81a と破線 81b の間の範囲から第 2 の内視鏡 102 の硬度バランス特性 82 が明らかに大きく外れている場合、例えば、第 1 の内視鏡 2 の軟状態での硬度バランス特性 81a が第 2 の内視鏡 102 の硬度バランス特性 82 よりも明らかに硬い場合、すでに第 2 の内視鏡 102 20 (硬度バランス特性 82) を使い慣れた術者にとっては、新たに内視鏡 2 を入手して、その内視鏡 2 を使おうとしても、その術者にとって、その内視鏡 2 はそれまで経験のない硬い内視鏡となる可能性がある。使い慣れた内視鏡より硬い挿入部を有する内視鏡は術者がよほど注意して患者に挿入しないと、患者に大きな苦痛を与えたり、仮に麻酔をしていても、患者の大腸にダメージを与える可能性が増す。

【0046】

しかし、本実施形態では図 5 で示す如く、第 1 の内視鏡 2 の軟状態での硬度バランス特性 81a と第 2 の内視鏡 102 の硬度バランス特性 82 はほぼ同じ硬さレベルであり、第 2 の内視鏡 102 を使い慣れた術者は違和感なく、新しい第 1 の内視鏡 2 の軟状態を使いこなせる。そのうちに、新しい第 1 の内視鏡 2 の硬度バランス特性を少しずつ、硬状態に 30 調整するなどして、硬状態に慣れていくことができる。その過程で、仮に硬状態で挿入がうまくいかなくなる場合が生じたら、使い慣れた軟状態の設定に戻せばよく、直ちに使い慣れた第 2 の内視鏡 102 と同様の硬度バランス特性にすることができるので、術者にとっては安心して新たな第 1 の内視鏡 2 を使用できる。

【0047】

逆に、先に第 1 の内視鏡 2 のものを使い慣れた術者が、後から新たに第 2 の内視鏡 102 を使おうとする場合、第 1 の内視鏡 2 を使い慣れた術者は軟状態から硬状態に至る範囲での硬度バランス特性の硬さの経験があるため、新しい第 2 の内視鏡 102 を違和感がなく使いこなすことができる。例えば図 5 の硬度バランス特性 82 なら軟状態の硬度バランス特性 81a と同様であるから違和感がなく使いこなすことが可能である。 40

【0048】

第 2 の内視鏡 102 の硬度バランス特性 82 (軟性部を硬くした機種を具備した場合) が、仮に第 1 の内視鏡 2 の最も硬い状態の硬度バランス特性 81b よりも明らかに硬いと、第 1 の内視鏡 2 を使い慣れた術者でもその硬度バランス特性 82 は未知の硬さであり、前述したのと同様、患者へ大きな苦痛を与えやすくなったり、患者の大腸に損傷を与える可能性が増したりする。従って、第 1 の内視鏡 2 の軟状態から硬状態に至る範囲での硬度バランス特性の硬さの設定や、第 2 の内視鏡 102 の硬度バランス特性の硬さ特性にはそのような事態が起きないように注意をすべきである。

【0049】

また、軟性部 13 の硬さは、特に軟性部 13 の先端位置から硬度変更用コイル 36 の先 50

端部付近の硬さが重要である。それは軟性部 1 3 の中では先端側から順に生体に対して作用していくためであり、特に硬度変更コイル 3 6 の先端付近は術者が意図的に硬さが変えられる部位の最初であるため、そのあたり（本実施形態では 3 0 cm 付近）の硬さが術者にとってどれだけ親近性があるものであるかが重要である。

【 0 0 5 0 】

ところで、図 5 で示す如く、軟性部 1 3、1 1 3 の先端より 4 0 cm の位置から 5 0 cm 付近の硬度バランス特性 8 2 は同部位の硬度バランス特性 8 1 a よりも明らかに軟らかい（硬度バランス特性 8 1 a、8 1 b の軟状態から硬状態に至る範囲の外）ようでもあるが、ここで重要なのは 3 0 cm 付近より前方の部位での硬度バランス特性であり、ここでは軟状態での硬度バランス特性 8 1 a と硬状態の硬度バランス特性 8 1 b の範囲内（軟状態の硬度 10
バランス特性 8 1 a とほぼ同じといってよい。）にあるので、上述した術者にとって使用上の親近性という効果は十分に得られる。

【 0 0 5 1 】

また、第 1 の内視鏡 2 の硬度可変機能によってその硬度バランス特性を調整し、硬度バランス特性の値を選択できる。この場合、硬度調整ノブ 3 4 で回転操作して調整後、その硬度調整ノブ 3 4 から手を離してもその調整位置に保持（ロック）されることが望ましい。この場合、硬度調整ノブ 3 4 を回転操作したとき、例えば図 2 において示される各回転摺接部の摺動摩擦により硬度調整ノブ 3 4 を任意の位置に保持するようにしてもよいし、図示しないロックレバーやノブにより操作するようにしたロック機構で保持するようにしてもよい。また、図 4（b）で示すようにカム溝 5 2 a、5 2 b に設けた凹部 6 4 a にピン 5 4 を係合させて、そこに止めるようにしてもよく、このようにすると、術者はクリック感が得られて硬度バランス特性 8 2 と同じレベルの硬度になったことが分かりやすい。 20

【 0 0 5 2 】

尚、本実施形態では第 2 の内視鏡 1 0 2 の硬度バランス特性 8 2 が、第 1 の内視鏡 2 の軟状態での硬度バランス特性 8 1 a とほぼ同様の硬さレベルとした場合である例を説明したが、その硬度バランス特性 8 2 が、硬状態の硬度バランス特性 8 1 b とほぼ同様の硬さの場合でもよく、この場合にも術者にとっての 2 機種の使用上の感触として親近感が同様に得られる。

【 0 0 5 3 】

（効果）

第 1 実施形態の内視鏡システムによれば、硬度可変機能のある内視鏡と、その機能のない内視鏡を、術者が親近感をもってそれらを使用することができる。また、硬度調節機構を設けたことにより挿入部 6 の硬度が硬くならないように前記方策の構成を施すので、硬度可変機能を設けないものに比べて挿入部 6 の硬度が硬くならない。 30

【 0 0 5 4 】

〔第 2 実施形態〕

図 6 を参照して、本発明の第 2 実施形態を説明する。

（構成）

この実施形態の内視鏡システムにおいては、第 2 の内視鏡 1 0 2 の硬度バランス特性 8 2 の値が、第 1 の内視鏡 2 の軟状態での硬度バランス特性 8 1 a と、硬状態での硬度バランス特性 8 1 b の略中間の値に設定したものである。その他は前述した第 1 実施形態のものと同様である。 40

また、第 1 の内視鏡 2 の硬度可変機能によってその硬度バランス特性を、第 2 の内視鏡 1 0 2 の硬度バランス特性 8 2 とほぼ同じ硬度レベルに調整する。このとき、硬度調整ノブ 3 4 から手を離してもその状態を保持（ロック）することも可能である。この場合、硬度調整ノブ 3 4 を回転操作したとき、例えば各回転摺接部の摺動摩擦により硬度調整ノブ 3 4 を任意の位置に保持するようにしてよいし、図 4（b）のように、カム溝 5 2 a、5 2 b に設けた凹部 6 4 a にピン 5 4 を係合させて、そこに止めると、第 1 の内視鏡 2 の硬度バランス特性が、第 2 の内視鏡 1 0 2 の硬度バランス特性 8 2 付近の硬度に保持できるように設定してもよい。この場合には術者は凹部 6 4 a でクリック感が得られて、第 2 の 50

内視鏡 102 の硬度バランス特性 82 と同じレベルの硬度になったことが分かりやすい。

【0055】

(作用)

第2の内視鏡102(硬度バランス特性82)を使い慣れた術者が、第1の内視鏡2の硬度バランス特性81aを新たに使用しようとする場合、その第1の内視鏡2の硬度バランス特性81aの軟状態では第2の内視鏡102の硬度バランス特性82よりも明らかに軟らかい。親近性はないものの、軟らかい分には、患者に対して大きな苦痛を与えにくいし、大腸へのダメージも与えにくい。従って、最初は軟らかすぎると感じて速やかに挿入ができないとしても、患者に対する安全性の上では特に問題がない。

しかし、使い慣れた第2の内視鏡102の硬度バランス特性82と同様の硬度レベルにしたければ、硬度調整ノブ34の操作の調整で、軟性部13の先端から30cmから手元側部分は硬度バランス特性82に近い硬度バランス特性を再現できる。

10

【0056】

第1の内視鏡2を、先に使い慣れた術者が、新たに第2の内視鏡102を使用しようとする場合、その先端から20cm近傍は軟性部先端の硬さとしては未知の硬さであるため、最初はそれなりの注意を要するが、その先端から30cmから手元側は第1の内視鏡2で経験できる硬さの範囲内なので使う上での親近性がある。また、軟性部全体が親近性のない硬さの内視鏡に比べれば、かなり使いやすいはずである。

【0057】

第1の内視鏡2の大腸への挿入方法として、前に図7で説明したように途中で硬さを変える場合以外にも、最初からその患者に適した硬さを選択して挿入する場合もある。すなわち、患者の大腸にはかなりの個体差があり、それが大腸挿入の難しさの大きな要因となっており、例えば同じS状結腸でもある患者は軟らかい挿入部でループを形成しながら挿入するのが適していたり、ある患者は硬い挿入部でできるだけループを作らずに挿入するのが適していたりする。

20

【0058】

第2の内視鏡102はそのどちらにもそこそこ使えるような中間の硬さであるとするれば、それを使い慣れた術者にとっては第1の内視鏡2は第2の内視鏡102よりも軟らかい状態も硬い状態も実現できるので、あらゆる患者に対応できる良好な挿入性が得られる。

【0059】

また、第1の内視鏡2を使い慣れた術者にとって、第2の内視鏡102は前記第1実施形態では最軟状態(または最硬状態)のような極端な硬さと同等であったが、本実施形態では中間の硬さなので、どんな患者に対してもそこそに対応でき得るものである。

30

【0060】

(効果)

この実施形態の内視鏡システムによれば、第1の内視鏡2と第2の内視鏡102はあらゆる患者の個体差に対応できることが考慮されたラインナップであり、使い易いものである。

【0061】

[第3実施形態]

40

図8及び図9を参照して、本発明の第3実施形態を説明する。

(構成)

本実施形態の特徴は図9に示す如く、第1の内視鏡2の軟性部13の硬状態での硬度バランス特性81aが、その軟性部13の先端より90cmの位置付近から手元側の部分の硬度が軟らかくなっていることである。このような傾向は軟状態から硬状態の全ての範囲において調節される、いずれの硬度バランス特性においても同様に設定される。このようにする手段の1つは軟性部13の軟性管37の少なくとも一部が樹脂で構成されているとすれば、その樹脂の組成を90cm付近から異なる組成にして軟らかくなるように成形するなど、軟性管37の材質の特性を変化させたり、その他、コイル36の特性に変化を付けるなど、軟性管37の内蔵物を工夫したりすることが考えられる。

50

【 0 0 6 2 】

前記コイル 3 6 の構成部分を工夫する例として、図 8 で示す如く、コイル 3 6 を、先端側コイル部 3 6 a と基端側コイル部 3 6 b に分ける等、複数のコイル部を途中でつないだ構造とする。そして、図 8 (A) のものではコイル内径が略同一でコイル外径の異なる複数のコイル部 3 6 a , 3 6 b を繋いだ例であり、図 8 (B) のものではコイル内外径は略同一だが、素線断面形状が全く異なる（先端コイル部 3 6 a は矩形に近い形状であり、基端コイル部 3 6 b は丸形）ものとした例である。

【 0 0 6 3 】

また、本実施形態では第 1 の内視鏡 2 の硬状態での硬度バランス特性 8 1 b が、軟性部 1 3 の先端より 1 0 0 cm 付近の位置から手元側の部分では、第 2 の内視鏡 1 0 2 の硬度バランス特性 8 2 の手元側硬度とほぼ似たような硬度としたものである。 10

なお、本実施形態の軟性部 1 3 では先端より 9 0 cm から 1 0 0 cm にかけて少しずつ軟らかくしているが、急激に軟らかくなるようにしてもよい。その他は前述した第 1 実施形態のものと同様である。

【 0 0 6 4 】

（作用）

大腸への内視鏡挿入時には挿入部 6 の軟性部 1 3 を捻る場合があるが、本実施形態では、軟性部 1 3 の手元側部分を軟らかくすると（図 9 の硬度バランス特性 8 1 a の実線）、その軟性部 1 3 を把持して捻ったときに（例えば 5 0 cm ~ 9 0 0 cm を把持していたとして 20）、その把持したところより手元側部分において捻った量に対応したループが形成されやすくなる。つまり、捻り操作の力量が軽くなり、術者にとって楽に捻り操作ができるようになる。

【 0 0 6 5 】

前述した図 6 で示すような硬度バランス特性の場合、硬状態にすると、その硬度バランス特性 8 1 b が手元側において硬度バランス特性 8 2 よりかなり硬くなるので、捻り操作が硬度バランス特性 8 2 に比べてかなり重くなる。しかし、本実施形態では硬度バランス特性を硬状態の硬度バランス特性 8 1 b にしてもその先端から 1 0 0 cm 付近から始まる手元側部分は硬度バランス特性 8 2 の手元側部分と同様の硬さなので、捻り操作性は硬度バランス特性 8 2 と同様によい。 30

【 0 0 6 6 】

また、図 8 で示すような構造においては図 8 (A) (B) の両方とも、曲げたときの素線どうしの接触点が、コイル 3 6 b がコイル 3 6 a より中心軸に近いので、コイル 3 6 a よりもコイル 3 6 b の方が硬状態で、あまり硬くならない。

【 0 0 6 7 】

その場合、硬度バランス特性 8 1 の軟状態の硬度は図 9 の 2 点鎖線で示すごとくであるが、硬状態では 1 0 0 cm 付近からはそれほど硬くならない。

【 0 0 6 8 】

第 2 の内視鏡 1 0 2 の軟性部 1 1 3 の硬度バランス特性 8 2 も 9 0 cm 付近から手元側を軟らかくすることも考えられるが、大腸深部の挿入時に軟性部 1 1 3 を 9 0 cm 以上、生体内に入れた場合に、手元側の軟性部が生体内で撓みやすく、手元操作が先端に伝わりにくくなる可能性がある。第 1 の内視鏡 2 の硬度バランス特性を硬状態にすれば、手元の軟性部分も、前記硬度バランス特性 8 2 の手元側硬度並になるので、深部挿入時にその硬度バランス特性 8 2 より撓みやすくなることは防げる。コイル 3 6 の位置が、硬度バランス特性の調整領域の手元軟性部分より前方にあればその効果は出せる。 40

【 0 0 6 9 】

（効果）

この第 3 実施形態の内視鏡システムによれば、硬状態にしても軟性部の捻り操作性が悪くならない。

【 0 0 7 0 】

〔第４実施形態〕

図１０及び図１１を参照して、本発明の第４実施形態を説明する。

（構成）

本実施形態の内視鏡システムでは、さらに様々な機種の内視鏡の関係を説明する。図１０で示す如く、この内視鏡システム１にあっては前記第１の内視鏡２の他に内視鏡２０２、３０２、４０２があり（もっと多くあってもよい）、多数の機種を有する場合の例である。

【００７１】

各内視鏡２０２、３０２、４０２は、いずれも挿入部２０６、３０６、４０６、操作部２０７、３０７、４０７、及びユニバーサルコード２０８、３０８、４０８を備える。各ユニバーサルコード２０８、３０８、４０８の延出先端には前記内視鏡用光源装置３に接続するためのコネクタ２０９、３０９、４０９が設けられている。各コネクタ２０９、３０９、４０９にはそれぞれライトガイドコネクタ部２１５、３１５、４１５や電氣的接続用コネクタ２２２、３２２、４２２が設けられている。各挿入部２０６、３０６、４０６はそれぞれの操作部２０７、３０７、４０７に接続され、それらの接続端には折止め部材２１０、３１０、４１０が設けられている。各操作部２０７、３０７、４０７にはそれぞれ湾曲操作ノブ２３０、３３０、４３０や処置具挿入口２３２、３３２、４３２などが設けられている。さらに、挿入部２０６、３０６、４０６はいずれも先端部２１１、３１１、４１１、湾曲部２１２、３１２、４１２、及び軟性部２１３、３１３、４１３を備える。

10

20

【００７２】

そして、各々の内視鏡２、２０２、３０２、４０２における軟性部１３、２１３、３１３、４１３の硬度バランス特性を図１１において、符号８１～８４で示す。ここで、内視鏡２０２は挿入部２０６が比較的短く、軟性部２１３の全長が比較的軟らかく、その内視鏡２０２の硬度バランス特性８２は第１の内視鏡２の軟状態での硬度バランス特性８１ａの先端側部分のものとほぼ同じか、やや硬いぐらいである。また、内視鏡３０２の挿入部３０６は比較的細径であり、その硬度バランス特性８３は全体的に前記内視鏡２の軟状態での硬度バランス特性８１ａのとはほぼ同じ硬さである。また、内視鏡４０２の挿入部４０６は、前記内視鏡３０２の挿入部３０６より太径であり、その硬度バランス特性８４は前記内視鏡２の硬状態（３０ｃｍより手元側）の硬度バランス特性８１ｂとほぼ同じ硬さである。

30

【００７３】

（作用）

内視鏡２０２、３０２、４０２を使い慣れた術者にとって、後から新たな内視鏡２を手して、これを使おうとする場合、その新たな内視鏡２の軟状態での硬度バランス特性８１ａは内視鏡３０２の硬度バランス特性８３とほぼ同じだし、硬状態での硬度バランス特性８１ｂは内視鏡４０２の硬度バランス特性８４とほぼ同じなので、術者にとって、軟状態の硬度バランス特性８１ａ、硬状態の硬度バランス特性８１ｂともに違和感無く使いやすいものである。また、内視鏡２０２の硬度バランス特性８２に対しても、軟状態での硬度バランス特性８１ａ先端側軟性部（３５ｃｍ近傍より先端側部分）は内視鏡２０２の硬度バランス特性８２より軟らかいので、患者に対して安全なものである。

40

【００７４】

一方、内視鏡２を使い慣れた術者が後から内視鏡２０２、３０２、４０２を新たに使う場合、その硬度バランス特性の軟状態から硬状態に至る硬さの感じを把握していれば、いずれもほとんど違和感少なく使うことが可能である。

【００７５】

このように、内視鏡２の硬度バランス特性が他の複数機種の軟性部の硬度と似たような硬度を再現できうる場合、硬度調整ノブ３４の外表面に硬度レベルを表す指標を設け、ある指標に硬度調整ノブ３４を合わせて調整するようにすると、その調整が容易である。ある機種のものと同様な硬度になる指標を選べば、術者にとって、他機種との関連がわかりや

50

すいだけではなく、その硬度の選択及び調整がし易い。

【0076】

本実施形態の内視鏡システムでは内視鏡2の硬度バランス特性の最軟状態と最硬状態が他の機種の内視鏡302、402の硬度バランス特性83、84に対応しているのもので、その硬度バランス特性83、84が、硬度バランス特性の軟状態と硬状態の中間位置にあるより、術者にとって更にわかりやすい（硬度調整ノブ34の回転操作の限界が硬度バランス特性83、84になるため、指標を見なくても硬度バランス特性83、84の硬さレベルを認識できる）。

【0077】

また、硬度バランス特性83、84の両方が内視鏡2の硬度バランス特性の軟状態から硬状態の中間位置である場合（もちろん硬度バランス特性83より硬度バランス特性84は明らかに硬い）、硬度調整ノブ34を任意の位置で保持することができ、特にロック可能であれば、硬度バランス特性83、84と似た硬度バランス特性を再現した状態を維持して容易に使用することができる。

10

【0078】

従来、患者の大腸の個体差に対応して異なる硬さの内視鏡を用いたり、また、同じ内視鏡システムを複数の術者が使う場合、術者の挿入手技の違い（好みの違い）で異なる硬さの内視鏡が用いられることがあったが、内視鏡2の硬度調整範囲がそれら同じ内視鏡システムの異なる硬さの複数機種の硬度を含むことで、硬度調整機能が内視鏡システム全体の中で十分に活用されることになる。

20

【0079】

（効果）

これまでの実施形態の内視鏡システムのものより、更に多くの機種と、硬度可変機能付きの内視鏡との間に親近感を持たせたので、使い勝手がより向上した。

【0080】

〔第5実施形態〕

図12を参照して、本発明の第5実施形態を説明する。

（構成）

本実施形態は内視鏡システムの中に、硬度可変機能を有する機種が複数あった場合の例である。その一方の内視鏡の硬度バランス特性81a、81bと他方の内視鏡の硬度バランス特性85a、85bを図12に実線、破線で示す。また、各内視鏡においての硬状態と軟状態の硬度バランス特性の幅は互いに一部が重なるようになっている。

30

【0081】

（作用）

一部の硬さレベルが異なることで、一方を使い慣れた術者が他方を使うときに、共通の硬さ領域があることで親近性を持つことができる。また、重ならない部分があることで、一方では網羅できない硬さ領域を他方で網羅できるので、2つ合わせると非常に広範囲の硬さ領域を術者が必要に応じて用いることができる。

【0082】

一方の不慣れな硬さ領域で仮に挿入にとまどう場面が生じたら、他方と共通する親近性のある硬さ領域にして対処することが可能である。

40

【0083】

（効果）

この実施形態の内視鏡システムによれば、複数の硬度可変内視鏡の間で、親近性を持たせられると同時に、1つの硬度可変内視鏡よりも更に広範囲な硬さ領域を実現できる。

【0084】

〔追記〕これまで説明した実施形態のものではコイルとワイヤによる硬度可変手段を述べたが、例えば形状記憶合金を用いたり、流体圧を利用したり、あるいは同じコイルでも他の内蔵物を囲むような大きなコイルを用いたり、さらには他の様々な手段であってもよいことはもちろんである。

50

【 0 0 8 5 】

以下、本発明に関連する発明を列記する。各発明は適宜、組み合わせることが可能なものである。

< 付記 >

[クレーム A 群]

(1) 軟性部の硬度を調節する硬度調節機構を備えた第 1 の内視鏡と、この第 1 の内視鏡の使用対象と使用対象を同じくする第 2 の内視鏡とを少なくとも有する内視鏡システムにおいて、

第 1 の内視鏡における軟性部の硬度の調節範囲内に、前記第 2 の内視鏡の軟性部の硬度が含まれるようにしたことを特徴とする内視鏡システム。

10

【 0 0 8 6 】

(2) 前記 (1) において、硬度調節可能な内視鏡の硬度を、他の内視鏡と略同等の硬度にロック可能にした。

(3) 前記 (1) において、硬度調節可能な内視鏡の最も軟らかい状態、または最も硬い状態が他の内視鏡の軟性部と略同等の硬度になるようにした。

(4) 前記 (1) において、硬度調節可能な内視鏡の最も軟らかい状態と最も硬い状態の中間に他の内視鏡の軟性部の硬度が位置するようにした。

(5) 前記 (1) において、硬度調節可能な内視鏡の硬度調節範囲内に、軟性部の硬度が異なる複数の内視鏡の軟性部における硬度が含まれるようにした。

(6) 前記 (1) において、複数の硬度調節可能な内視鏡の各々の硬度調節範囲が、一部は重なり、一部は重ならないようにした。

20

【 0 0 8 7 】

[クレーム B 群]

(1) 軟性部に硬度可変手段を設けた内視鏡において、

前記硬度可変手段により軟性部を硬質化したときに、軟性部の手元側の一部の硬質化した硬度が、それより先端側の硬質化した硬度より軟らかくなるようにしたことを特徴とする内視鏡。

(2) 上言己 (1) において、軟性部の軟状態において、手元側の一部がそれより先端側より軟らかくなるようにした。

(3) 前記 (1) において、硬度可変手段を、手元側の硬度可変幅がそれより先端側の硬度可変幅より小さくなるように形成した。

30

【 0 0 8 8 】

(クレーム B 群についての従来の問題点)

従来は、軟性部を硬質化すると、操作部に至るまで硬くなるので、操作部を回さずに挿入部だけを捻ろうとした場合、その捻り操作が重くなり、術者が疲れる可能性があった。

【 0 0 8 9 】

(クレーム B 群の目的)

軟性部を硬質化しても、捻り操作が極力重くならないようにする。クレーム B 群は、軟性部を硬質化しても、手元側は、先端側より硬質化レベルが小さくなるようにする。そうすることで、硬状態で挿入部を捻ったとき、手元側がそれより先端側より撓みやすくなるので、挿入部の捻り操作が重くなるのを極力防げる。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 0 】

【 図 1 】 第 1 実施形態に係る内視鏡システムの概略的な構成を示す説明図。

【 図 2 】 同じくその第 1 の内視鏡のより具体的な構造を示す要部の縦断面図。

【 図 3 】 (A) は図 2 中 A - A 線に沿う部分の横断面図、(B) は図 2 中 B - B 線に沿う部分の横断面図。

【 図 4 】 同じくその第 1 の内視鏡におけるカム筒体のカム溝の形状を示す説明図。

【 図 5 】 同じく第 1 実施形態に係る内視鏡システムの内視鏡の硬度バランス特性を示すグラフ。

50

【図 6】第 2 実施形態に係る内視鏡システムの内視鏡における硬度バランス特性を示すグラフ。

【図 7】第 1 実施形態に係る内視鏡システムにおける第 1 の内視鏡と第 2 の内視鏡の大腸内の挿入方法の説明図。

【図 8】第 3 実施形態に係る第 1 の内視鏡における硬度調節用コイルの説明図。

【図 9】第 3 実施形態に係る内視鏡システムの内視鏡における硬度バランス特性を示すグラフ。

【図 10】第 4 実施形態に係る内視鏡システムの概略的な構成を示す説明図。

【図 11】第 4 実施形態に係る内視鏡システムの内視鏡における硬度バランス特性を示すグラフ。

【図 12】第 5 実施形態に係る内視鏡システムの内視鏡における硬度バランス特性を示すグラフ。

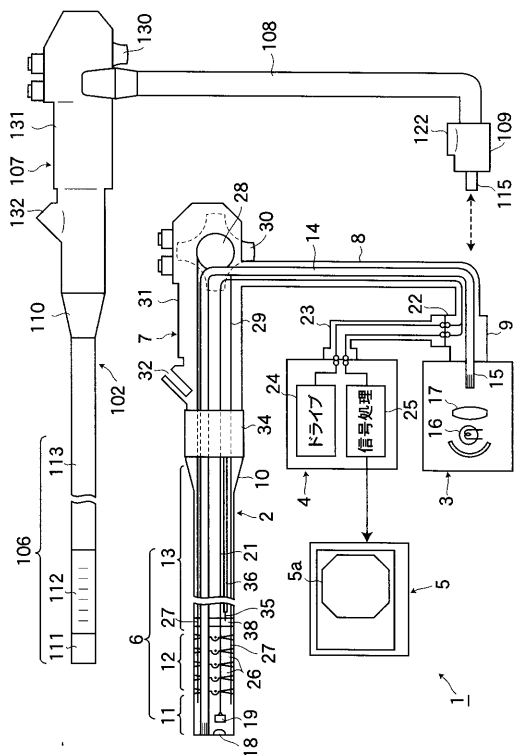
【符号の説明】

【0091】

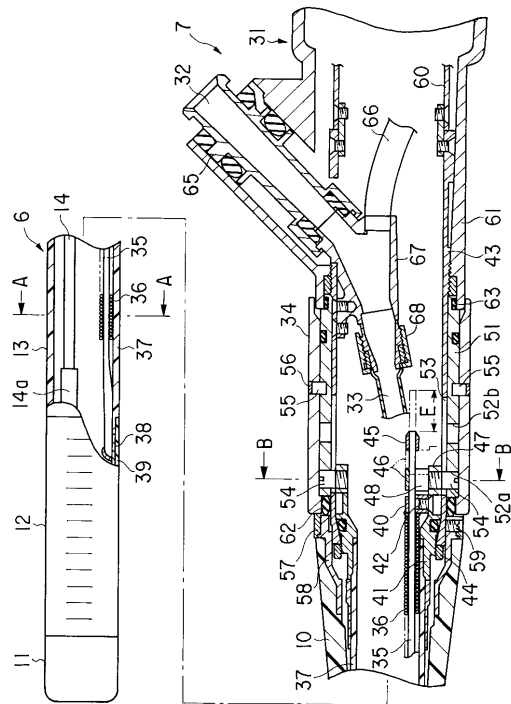
2 ... 硬度調節機構付きの第 1 の内視鏡、102 ... 硬度調節機構無しの第 2 の内視鏡、13 ... 軟性部、81a, 81b ... 硬度バランス特性。

10

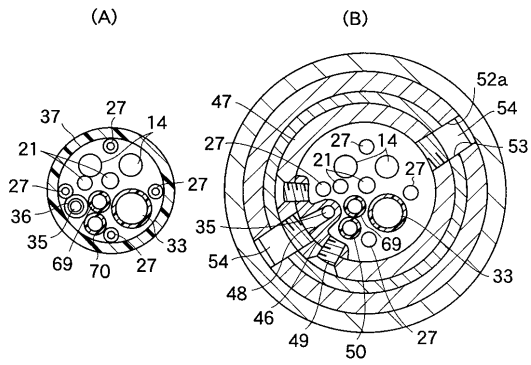
【図 1】



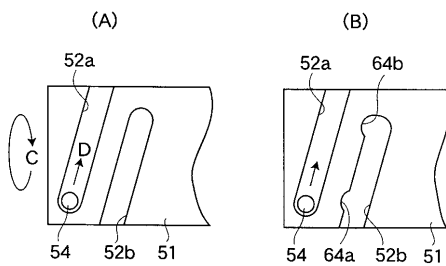
【図 2】



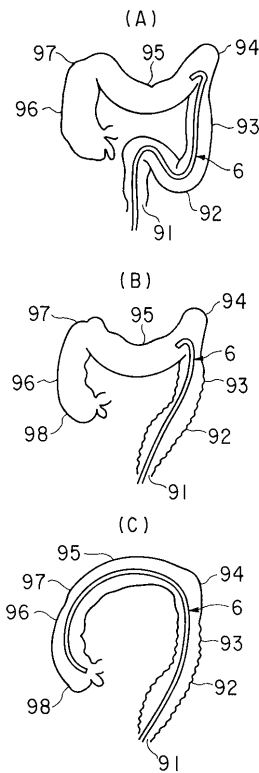
【 図 3 】



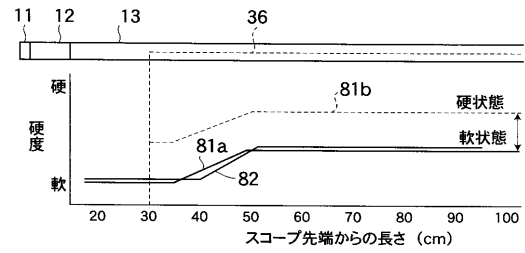
【 図 4 】



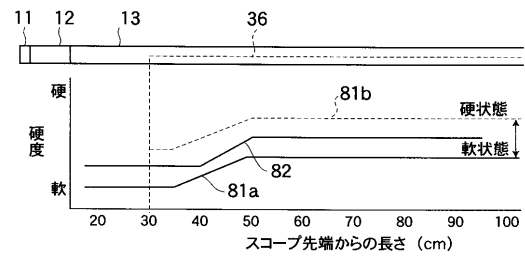
【 図 7 】



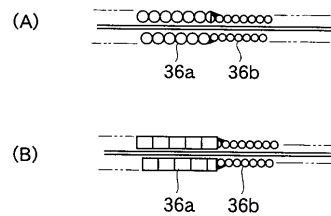
【 図 5 】



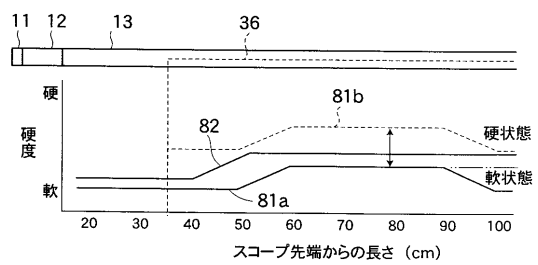
【 図 6 】



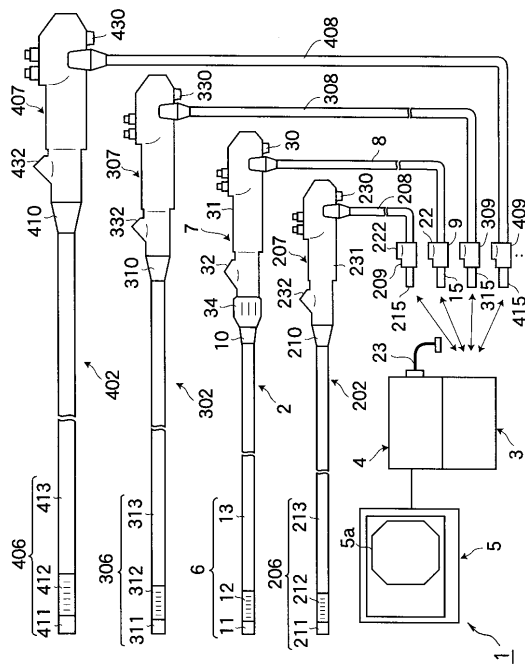
【 図 8 】



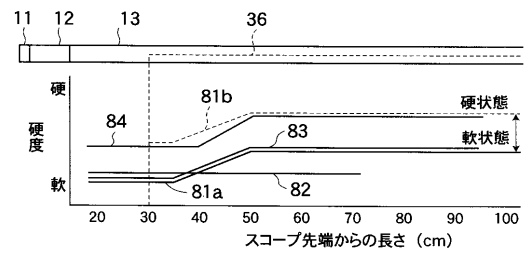
【 図 9 】



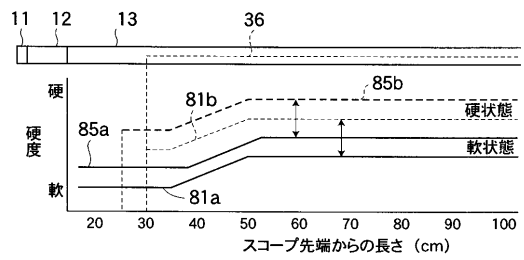
【図 10】



【図 11】



【図 12】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2004073877A	公开(公告)日	2004-03-11
申请号	JP2003318503	申请日	2003-09-10
[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	G02B23/24 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00078		
FI分类号	A61B1/00.310.C G02B23/24.A A61B1/005.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA15 2H040/DA17 4C061/FF29 4C061/JJ06 4C161/FF29 4C161/JJ06		
代理人(译)	河野 哲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：即使内窥镜的柔性部分变硬，也要防止将内窥镜的柔性部分的柔性部分向近端侧扭曲的操作变得尽可能重。根据本发明，在内窥镜中，在柔软部分中设有硬度改变装置，当通过硬度改变装置使柔软部分硬化时，该柔软部分在手侧的一部分的硬度会变硬。然而，其构造为比位于比尖端部分更靠近尖端侧的硬化部分的硬度软。[选择图]图9

