

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3935890号
(P3935890)

(45) 発行日 平成19年6月27日(2007.6.27)

(24) 登録日 平成19年3月30日(2007.3.30)

(51) Int. Cl.		F I			
A 6 1 B	1/00	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 2 O Z
G 0 2 B	23/24	(2006.01)	A 6 1 B	1/00	3 1 O A
			G 0 2 B	23/24	A

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-68874 (P2004-68874)	(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4番2号
(22) 出願日	平成16年3月11日(2004.3.11)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
(62) 分割の表示	特願平9-57710の分割	(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
原出願日	平成9年3月12日(1997.3.12)	(74) 代理人	100084618 弁理士 村松 貞男
(65) 公開番号	特開2004-209271 (P2004-209271A)	(74) 代理人	100100952 弁理士 風間 鉄也
(43) 公開日	平成16年7月29日(2004.7.29)	(72) 発明者	渡辺 厚 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
審査請求日	平成16年3月11日(2004.3.11)		

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】

先端部、湾曲部、及び可撓管で構成される挿入部を備えた内視鏡において、
前記湾曲部と、前記可撓管の接続部近傍に振動手段を設けたことを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記振動手段は振動子と、シャフトと、モータとを連結して構成されることを特徴とする
請求項1に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば大腸内視鏡検査に使用される内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、例えば大腸内視鏡は体内に挿入される細長い挿入部の基端部に手元側の操作部
が連結されている。さらに、挿入部は先端部、湾曲部、及び可撓管が順次連結されて構成
されている。

【0003】

ここで、大腸内視鏡検査時において、患者の体外に延びている挿入部の可撓管が、撓み
難い硬性部であった場合には、先端部や、湾曲部を回転させるために挿入部をねじること
によって、挿入部にループや、撓みが生じると、無理な力が加わって可撓管が撓むために

患者に苦痛を与えたり、操作者の疲労が増す問題がある。さらに、患者の体外に配置されている操作部の向きや、角度を任意に変更することが難しいので、操作者が操作しやすい所望の向きや、角度に変更して操作部を把持することが容易でなく、内視鏡の操作性に問題があった。

【0004】

この問題を解決する従来装置として例えば特許文献1などがある。これは、操作部近傍の可撓管の少なくとも一部に撓みやすい軟性部を配設し、この軟性部よりも操作部に近接する部分に軟性部より撓み難い部分を配設した構成になっている。この場合には、大腸内視鏡検査時に挿入部の先端部や、湾曲部を回転させるために挿入部をねじることによって、挿入部にループや、撓みが生じた際に、挿入部に生じるループや撓みが軟性部に集まりやすくなるようになっている。

10

【特許文献1】実公昭63-34641号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従来技術では大腸内視鏡の挿入部がS状結腸や、脾湾曲・肝湾曲などの大腸屈曲部を通過する際において、湾曲部と可撓管との間の接続部近傍では滑らかに曲がらないため、湾曲部と可撓管との間の接続部近傍部分が摩擦抵抗などにより大腸屈曲部に引っかかるおそれがある。この場合には可撓管を押し込んだ力が先端部側に伝わらず、いわゆるステッキ現象が生じ、それ以後の挿入部の挿入動作が困難になる問題がある。

20

【0006】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、大腸屈曲部の通過が容易になり、挿入性が向上す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】

【0007】

請求項1の発明は、先端部、湾曲部、及び可撓管で構成される挿入部を備えた内視鏡において、前記湾曲部と、前記可撓管の接続部近傍に振動手段を設けたことを特徴とする内視鏡である。

そして、本請求項1の発明では、振動手段の駆動により、湾曲部と可撓管との間の接続部近傍と大腸内壁との間の摩擦抵抗を減少させ、大腸屈曲部の通過が容易になり、挿入性が向上するようにしたものである。

30

【0008】

請求項2の発明は、前記振動手段は振動子と、シャフトと、モータとを連結して構成されることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡である。

そして、本請求項2の発明では、モータの駆動時にはシャフトと連動して回転振動子が回転し、回転振動子の回転に伴い挿入部の中心軸に対して垂直方向に振動する結果、湾曲部と可撓管との間の接続部近傍と大腸内壁との間の摩擦抵抗を減少させて大腸屈曲部の通過が容易になり、挿入性が向上するようにしたものである。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、湾曲部と可撓管の接続部近傍と大腸壁との摩擦抵抗を減少させ、大腸屈曲部の通過が容易になり、挿入性が向上する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の第1の実施の形態を図1～図6を参照して説明する。図1は本実施の形態の大腸内視鏡1全体の概略構成を示すものである。

【0011】

本実施の形態の大腸内視鏡1には体内に挿入される細長い挿入部2の基端部に手元側の操作部3が連結されている。さらに、挿入部2は先端部4、湾曲部5、及び細長い可撓管6が順次連結されて構成されている。ここで、湾曲部5は例えば上下、左右にそれぞれ湾

50

曲可能になっている。

【0012】

また、操作部3には湾曲部5を例えば上下、左右にそれぞれ湾曲操作する操作ノブ7が装着されているとともに、ユニバーサルコード8の基端部が連結されている。このユニバーサルコード8の先端部にはコネクタ部9が取付けられている。そして、このコネクタ部9は図示しない光源装置に着脱可能に連結されるようになっている。

【0013】

また、湾曲部5は図2(A)に示すように複数の湾曲駒10が挿入部2の挿入方向に沿って並設された湾曲駒ユニット11が配設されている。ここで、隣接する前後の湾曲駒10間はリベット12を介して回動自在に連結されている。

10

【0014】

さらに、湾曲駒ユニット11の最先端に配置された図示しない最先端湾曲駒には湾曲ワイヤ13の先端部が固着されている。また、湾曲駒ユニット11の最先端湾曲駒以外の湾曲駒10の内周面には湾曲ワイヤ13のガイド用のワイヤ受け14が固着されている。そして、各ワイヤ受け14内に湾曲ワイヤ13が挿通されている。

【0015】

また、各湾曲駒10の外周面には湾曲部網状管15が装着されている。さらに、この湾曲部網状管15の外周面には湾曲部外皮16が装着され、湾曲部5全体がこの湾曲部外皮16によって被覆されている。

【0016】

20

また、可撓管6には帯状螺旋管17と、この帯状螺旋管17の外周面に装着された網状管18と、この網状管18の外周面に装着された外皮19とが設けられている。

【0017】

さらに、網状管18の先端部外周面には口金20の後端部が外嵌状態で固着されている。この口金20の前端部外周面には湾曲部5の後端部に配置される最終湾曲駒10Aの後端部が外嵌状態で固定されている。

【0018】

また、最終湾曲駒10Aと口金20との接続部には湾曲部5の最大外径 D_1 の部分と最小内径 d_1 の部分とが配置されている。ここで、湾曲最終駒10Aの肉厚は t_1 に設定されている。さらに、湾曲部5の他の部位では、内径 d_2 は最小内径 d_1 以上、外径 D_2 は最大内径 D_1 以下となる範囲に設定され、かつ湾曲駒10の肉厚 t_2 は強度向上のため最終湾曲駒10Aの肉厚 t_1 以上に設定されている。

30

【0019】

また、網状管18の外周面には口金20の固定部の後方に湾曲部外皮16の後端部が延出され、この湾曲部外皮16の後端部が可撓管6の外皮19の先端部と一緒に固定系21によって固着されている。

【0020】

また、可撓管6には図1に示すように先端側から順に第1の軟性部23と、硬性部24と、第2の軟性部25とが順次連続的に配置されている。ここで、可撓管6の硬さが異なる第1の軟性部23、硬性部24、第2の軟性部25は2種類の樹脂を配合して形成されている外皮19の樹脂の配合比を変化させることによってそれぞれ形成されている。

40

【0021】

また、図3は可撓管6の第1の軟性部23、硬性部24、第2の軟性部25の各部分に対応する硬さと、挿入部2の先端からの長さとの関係を表す特性図である。ここで、挿入部2の長さは図3に示すように例えば130cmに設定されている。さらに、第1の軟性部23は挿入部2の先端からの長さが約40cmの位置まで設定されている。そして、この第1の軟性部23は先端側から手元側に向かうにしたがって徐々に硬さが増している。

【0022】

また、硬性部24は挿入部2の先端からの長さが約40cmの位置から約100cmの位置まで設けられている。そして、この硬性部24の硬さは第1の軟性部23の最大硬さ

50

と同じ硬さで一定である。

【 0 0 2 3 】

さらに、第 2 の軟性部 2 5 は挿入部 2 の先端からの長さが約 1 0 0 c m の位置から約 1 3 0 c m の位置まで設けられている。そして、この第 2 の軟性部 2 5 は硬性部 2 4 との連結部（先端側）から手元側に向かうにしたがって徐々に硬さが減少している。

【 0 0 2 4 】

なお、第 2 の軟性部 2 5 の基端部は手元側の操作部 3 との連結部に配設された折れ止め部 2 6 に連結されている。さらに、網状管 1 8 は、硬さや弾発性及び強度の影響を考慮して、ステンレスの硬質線と軟質線がそれぞれ 5 : 5 の割合にて構成されている。

【 0 0 2 5 】

さらに、可撓管 6 の内部には湾曲ワイヤ 1 3 のガイド用の複数の湾曲コイル 2 7 と振動ユニット 2 8 とが配設されている。ここで、各湾曲コイル 2 7 の先端部は口金 2 0 の内周面に固着されている。そして、各湾曲コイル 2 7 の内部には湾曲ワイヤ 1 3 が挿通されている。

【 0 0 2 6 】

また、振動ユニット 2 8 には先端部が閉塞された細管状のカバー部材 2 9 が設けられている。このカバー部材 2 9 の内部には先端閉塞部側に回転振動子 3 0、この回転振動子 3 0 の後方にシャフト 3 1 がそれぞれ配設されている。そして、カバー部材 2 9 の先端部は口金 2 0 の内周面に固着されている。

【 0 0 2 7 】

また、カバー部材 2 9 の基端部にはベアリング 3 2 が設けられている。そして、シャフト 3 1 はこのベアリング 3 2 によって支持されている。さらに、シャフト 3 1 の基端部には操作部 3 内に設けられた駆動モータ 3 3 が接続されている。この駆動モータ 3 3 は操作部 3 に設けられた図示しないスイッチを操作することで駆動されるようになっている。

【 0 0 2 8 】

また、図 2 (B) に示すように回転振動子 3 0 の回転軸 3 0 a はカバー部材 2 9 の中心線に対して偏心させた状態で設けられている。そして、カバー部材 2 9 は回転振動子 3 0 の回転軸 3 0 a に対してある回転角度の範囲では回転振動子 3 0 とカバー部材 2 9 との間が接触し、その他の回転角度の範囲では回転振動子 3 0 とカバー部材 2 9 との間は接触しないように設定されている。

【 0 0 2 9 】

また、本実施の形態の内視鏡システムでは大腸内視鏡 1 の挿入部 2 が挿通可能な可撓筒体からなるスライディングチューブ（内視鏡挿入補助具）3 4 が大腸内視鏡 1 と組み合わせて使用される。なお、スライディングチューブ 3 4 には長さが異なる様々な種類が予め設けられているが、本実施の形態のシステムでは長さが 2 6 c m のスライディングチューブ 3 4 が用いられる。これにより、スライディングチューブ 3 4 を内視鏡 1 の挿入部 2 の基端部に嵌装した状態で、可撓管 6 の第 2 の軟性部 2 5 の少なくとも一部を、スライディングチューブ 3 4 に覆われない状態で保持することができる。

【 0 0 3 0 】

次に、上記構成の作用について説明する。ここでは、本実施の形態の大腸内視鏡 1 を大腸 H₁ 内に挿入する挿入作業について説明する。本実施の形態の大腸内視鏡 1 の使用時には予め内視鏡 1 の挿入部 2 にスライディングチューブ 3 4 が装着される。このとき、スライディングチューブ 3 4 は内視鏡 1 の挿入部 2 の手元側まで導かれ、図 4 (A) に示すようにこのスライディングチューブ 3 4 の端部を折れ止め部 2 6 に被せた状態にセットされる。

【 0 0 3 1 】

また、本実施の形態では可撓管 6 の第 2 の軟性部 2 5 の長さ（ 3 0 c m ）はスライディングチューブ 3 4 の長さ（ 2 6 c m ）より長いため、図 4 (A) に示すようにスライディングチューブ 3 4 の手元側の端部を折れ止め部 2 6 に被せた状態、すなわち、スライディングチューブ 3 4 を挿入部 2 の基端部まで嵌装した状態では、第 2 の軟性部 2 5 の一部が

10

20

30

40

50

スライディングチューブ34に覆われていない状態で保持される。そのため、第2の軟性部25におけるスライディングチューブ34に覆われていない部分によって内視鏡1の可撓管6を撓みやすい状態で保持させることができる。

【0032】

また、内視鏡1の挿入部2にスライディングチューブ34が上記セット位置に装着された後、内視鏡1の挿入部2を大腸H₁内に挿入する挿入作業が開始される。この挿入作業時には内視鏡1の挿入部2の先端部4が図4(A)に示すように肛門H₂からS状結腸H₃内に挿入された後、S状結腸H₃を越え、下行結腸H₄まで挿入される。

【0033】

続いて、図4(B)に示すようにS状結腸H₃を略直線化した後に、スライディングチューブ34が体腔内に挿入される。この状態で、内視鏡1の挿入部2の先端部4が脾湾曲部H₅を経て横行結腸H₆まで挿入される。

【0034】

また、図5および図6は、大腸屈曲部の脾湾曲部H₅を内視鏡1の湾曲部5と可撓管6との間の接続部近傍部分が通過する状態を示すものである。このときの内視鏡1の挿入部2の挿入作業中、図5に示すように、湾曲部5と可撓管6との間の接続部近傍部分と大腸壁との摩擦で挿入部2が脾湾曲部H₅に引っかかり、挿入部2を押した力が先端部4まで伝わらずに脾湾曲部H₅を押してしまい、内視鏡1の挿入部2の挿入が困難になる、いわゆるステッキ現象が起きることがある。

【0035】

この場合には、振動ユニット28が使用される。この振動ユニット28の使用時には駆動モータ33が駆動される。駆動モータ33を駆動させるとシャフト31と連動して回転振動子30が回転する。ここで、回転振動子30の回転軸30aはカバー部材29の中心線に対して偏心させた状態で設けられているため回転振動子30の回転に伴い回転振動子30とカバー部材29との間が繰り返し接触することで、挿入部2の中心軸に対して垂直方向に振動する。その結果、湾曲部5と可撓管6との間の接続部近傍と大腸内壁との間の摩擦抵抗が減少する。

【0036】

したがって、本実施の形態の内視鏡システムでは内視鏡1の挿入部2の挿入作業中にステッキ現象が起きた場合でも、回転振動子30の回転による振動により、内視鏡1の挿入部2と大腸内壁との間の摩擦抵抗を減少させることができるため、図6に示すように、挿入部2を押した力が先端部4の軸方向に伝わり脾湾曲部H₅の通過が容易になる。また、脾湾曲部H₅に限らず、肝湾曲H₇等の他の大腸屈曲部においても同様に内視鏡1の挿入部2の挿入性が向上する。なお、図4(A)、(B)中で、H₈は上行結腸、H₉は盲腸である。

【0037】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態の内視鏡システムでは可撓管6の第2の軟性部25の長さ(30cm)よりも長さが短い26cmのスライディングチューブ34を内視鏡1の挿入部2の基端部に嵌装した状態にセットして使用するようにしたので、可撓管6の第2の軟性部25の少なくとも一部を、スライディングチューブ34に覆われない状態で保持させることができる。そのため、この状態で内視鏡1の挿入部2を大腸H₁内に挿入する挿入作業中に、挿入部2に生じる撓みを第2の軟性部25に集まりやすくすることや、操作部3を任意の向きや角度に向けやすくことができ、内視鏡1の操作性を向上させることができる。

【0038】

また、スライディングチューブ34を体腔内に挿入した後は、図4(B)に示すように、第2の軟性部25がスライディングチューブ34に覆われる部分が無くなるため、さらに撓みや、ループを第2の軟性部25に集めやすくすることができる。したがって、本実施の形態の内視鏡システムでは従来に比べてスライディングチューブ34を使用した場合における内視鏡1の操作性を向上させることができる。

10

20

30

40

50

【0039】

なお、内視鏡1の湾曲部5と可撓管6との間の接続部近傍に設けた振動ユニット28は、必ずしも内視鏡1の挿入部2の中心軸に垂直方向の振動を発生させる構成でなくともよい。例えば、内視鏡1の挿入部2の中心軸方向の振動を発生させるリニアモータなどを用いた構成にしてもよい。

【0040】

また、可撓管6の網状管18は可撓管6の外径寸法に応じて、ステンレスの硬質線と軟質線の割合を変えてもよい。また、可撓管6の第1の軟性部23、硬性部24、第2の軟性部25のそれぞれに対応して異なる硬さの樹脂によるチューブを接続して網状管18にかぶせて外皮19を形成することで、可撓管6の第1の軟性部23、硬性部24、第2の軟性部25のそれぞれの範囲で硬さが一定となる構成にしてもよい。

10

【0041】

また、図7乃至図10(A)~(C)は本発明の第2の実施形態を示すものである。本実施の形態は第1の実施の形態(図1~図6参照)の大腸内視鏡1の可撓管6とは異なる構成の可撓管41を設けたものである。

【0042】

すなわち、本実施の形態の可撓管41には図7に示すように先端側から順に第1の軟性部42と、第1の硬性部43と、第2の軟性部44と、第2の硬性部45とが順次連続的に配置されている。ここで、可撓管41の硬さが異なる第1の軟性部42、第1の硬性部43、第2の軟性部44、第2の硬性部45は2種類の樹脂を配合して形成されている外皮48(図8および図9参照)の樹脂の配合比を変化させることによってそれぞれ形成されている。

20

【0043】

また、図7は可撓管41の第1の軟性部42、第1の硬性部43、第2の軟性部44、第2の硬性部45の各部分に対応する硬さと、挿入部2の先端からの長さとの関係を表す特性図である。ここで、挿入部2の長さは図7に示すように例えば130cmに設定されている。さらに、第1の軟性部42は挿入部2の先端からの長さが約40cmの位置まで設定されている。そして、この第1の軟性部42は先端側から手元側に向かうにしたがって徐々に硬さが増している。

【0044】

また、第1の硬性部43は挿入部2の先端からの長さ約40cmの位置から約80cmの位置まで設けられている。そして、この第1の硬性部43の硬さは第1の軟性部42の最大硬さと同じ硬さで一定である。

30

【0045】

さらに、第2の軟性部44は挿入部2の先端からの長さが約80cmの位置から約120cmの位置まで設けられている。そして、この第2の軟性部44は前半側では第1の硬性部43との連結部(先端側)から手元側に向かうにしたがって徐々に硬さが減少し、かつ後半側では第2の硬性部45との連結部(後端側)側に向かうにしたがって徐々に硬さが増している。

【0046】

また、第2の硬性部45は挿入部2の先端からの長さ約120cmの位置から約130cmの位置まで設けられている。そして、この第2の硬性部45の硬さは第1の硬性部43と同じ硬さで一定である。

40

【0047】

また、本実施の形態の可撓管41は第1の実施の形態の可撓管6と同様に带状螺旋管46と、この带状螺旋管46の外周面に装着された網状管47と、この網状管47の外周面に装着された外皮48とが設けられている。

【0048】

なお、本実施の形態の可撓管41は図8に示すように、带状螺旋管46の帯幅を w 、帯隙間を c 、外皮48の肉厚を t_3 、網状管47の肉厚を t_4 、可撓管41の外径寸法

50

を D_3 とする。

【0049】

そして、本実施の形態の可撓管41を曲げようとする、帯状螺旋管46の互いに隣接した帯46aと帯46aとの間が突き当たるために、曲げられる半径には限界がある。ここで、本実施の形態の可撓管41を最も小さく曲げた場合には図9に示すように、可撓管41の最小内径が R_1 、帯状螺旋管46の最小内径が R_2 、可撓管41の最小中心半径が R_3 とする。また、図9中で、点線の矢印の範囲は、可撓管41を 180° に最も小さく曲げるのに必要な範囲であり、直線では図8のLの長さに相当する。これらは、幾何学的に次の数1の式(1)、(2)に示す関係がある。

【数1】

$$L \doteq n(w+c) \doteq \pi R_3 \doteq \pi (R_1 + D_3 / 2) \dots (1)$$

$$nw \doteq \pi R_2 \doteq \pi (R_1 + t_3 + t_4) \dots (2)$$

10

【0050】

但し、 n はLの範囲における帯状螺旋管46の巻き数である。なお、本実施の形態では、 $w = 3\text{ mm}$ 、 $c = 1\text{ mm}$ 、 $t_3 = 0.3\text{ mm}$ 、 $t_4 = 0.3\text{ mm}$ 、 $D_3 = 14\text{ mm}$ である。上記の式(1)、(2)より $L = \text{約} 80\text{ mm}$ となる。さらに、本実施の形態のシステムで用いているスライディングチューブ34の長さは 40 cm である。

20

【0051】

また、本実施の形態の内視鏡システムでは上記以外の部分の構成は第1の実施の形態と同一構成であり、ここでは第1の実施の形態と同一部分には同一の符号を付してその説明を省略する。

【0052】

次に、上記構成の作用について説明する。図10(C)は内視鏡1の挿入部2の基端部にスライディングチューブ34を装着して、挿入部2を体腔(大腸)内へ挿入している状態を示している。いわゆる、一人法と呼ばれる内視鏡1の挿入部2の挿入手技では、左手で操作部3の操作ノブ7を操作することにより、例えば湾曲部5を上下に湾曲させる湾曲操作を行い、右手で挿入部2をねじることで挿入部2の先端部4を片側に最大で 180° 回転させることにより、先端部4を任意の方向に向けさせることができる。これにより、挿入部2の先端部4を全ての方向に対して挿入していくことができる。

30

【0053】

ここで、本実施の形態の内視鏡1の可撓管41はねじり力に対して剛性があるため、操作部3を固定したままで内視鏡1の挿入部2の先端部4を回転させるためには、可撓管41にループ49や、撓みを生じさせなければならない。例えば、図10(A)に示すように可撓管41が直線形状で保持されている状態から、先端部4を 360° 回転させる場合には図10(B)に示すように、可撓管41に 360° のループ49を生じる。

【0054】

ここで、内視鏡1の挿入部2の先端部4の回転角度と可撓管41のループ49の角度は、ほぼ対応している。そのため、内視鏡1の挿入部2の先端部4を 180° 回転させるためには、可撓管41に 180° のループ49を生じる。すなわち、内視鏡1の挿入部2の先端部4を 180° 回転させるために 180° のループ49を作るための長さは少なくとも $L = \text{約} 80\text{ mm}$ 必要である。

40

【0055】

また、スライディングチューブ34の手元側の端部を折れ止め部26に被せた状態、すなわち、スライディングチューブ34を挿入部2の基端部まで嵌装した状態では、第2の軟性部44におけるスライディングチューブ34に覆われていない部分の長さは 10 cm 以上である。そのため、 180° のループ49を作るために必要な長さ $L = \text{約} 80\text{ mm}$ よ

50

り長いので、スライディングチューブ34を挿入部2の基端部まで嵌装した状態で、操作部3を固定したまま可撓管41をねじることで先端部4を180°回転させたとき、可撓管41に生じた撓みを第2の軟性部44のスライディングチューブ34に覆われない部分に集まりやすくなる。

【0056】

そこで、上記構成のものにあつては次の効果を奏する。すなわち、内視鏡1の挿入部2の基端部にスライディングチューブ34を装着した状態では図10(C)に示すように、第2の軟性部44におけるスライディングチューブ34に覆われていない部分は撓みやすく、容易に挿入部2をねじることができるので、先端部4を簡単に180°回転させることができる。よって、すべての方向に対して挿入部2をねじることができるので、所望の方向に先端部4を容易に向けることができる。

10

【0057】

また、操作部3と挿入部2との間の接続部付近を過大な力で曲げようとしたとき、急角度に屈曲して内蔵物が損傷することを防止するために折れ止め部26が設けられているが、本実施の形態の内視鏡1の可撓管41ではさらに第2の軟性部44と折れ止め部26との間に第2の硬性部45を設けたので、可撓管41の屈曲に対する抵抗を一層大きくすることができる。そのため、さらに内臓物の損傷防止効果を高めることができる。

【0058】

なお、本発明は上記各実施の形態に限定されるものではない。例えば、第1、第2の各実施の形態の内視鏡1と組み合わせるスライディングチューブ34の長さは患者の腸の長さや、操作者の好みに応じて適宜変更してもよい。さらに、その他本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

20

【0059】

次に、本出願の他の特徴的な技術事項を下記の通り付記する。

【0060】

記

(付記項1) 先端部、湾曲部、及び可撓管で構成される挿入部を具備し、前記可撓管の操作部近傍の一部に軟らかい軟性部を設けた内視鏡と、前記挿入部が挿通可能な内径を有した可撓筒体からなる内視鏡挿入補助具を備えた内視鏡システムにおいて、前記内視鏡挿入補助具を前記挿入部の基部に嵌装した状態で、前記軟性部の少なくとも一部を、前記内視鏡挿入補助具に覆われない位置に設けたことを特徴とする内視鏡システム。

30

【0061】

(付記項2) 前記軟性部の前記内視鏡挿入補助具に覆われない部位の長さを、前記可撓管の最小可撓半径で180°曲げるのに必要な長さより長くしたことを特徴とする付記項1記載の内視鏡システム。

【0062】

(付記項3) 前記軟性部の長さを、前記内視鏡挿入補助具の長さより長くしたことを特徴とする、付記項1記載の内視鏡システム。

【0063】

(付記項4) 前記軟性部の長さを、前記内視鏡挿入補助具の長さ、前記可撓管の最小可撓半径で180°曲げるのに必要な長さの和より長くしたことを特徴とする、付記項1記載の内視鏡システム。

40

【0064】

(付記項1～4の従来技術) 大腸内視鏡検査時において、患者の体外に延びている挿入部の可撓管が、撓みがたい硬性部であった場合、先端部や湾曲部を回転させるために挿入部をねじることによって、挿入部にループや撓みが生じると、無理な力が加わって撓むために患者に苦痛を与えたり操作者の疲労が増したり、また任意の向きや角度にて操作部を把持することが容易でなく内視鏡の操作性に問題があった。

【0065】

この問題を解決する手段として、従来装置に実公昭63-34641号公報などがある

50

。構成は、操作部近傍の可撓管の少なくとも一部を撓みやすい軟性部とし、この軟性部を除く操作部に近接する部分を前記軟性部より撓み難くした。作用は前述した動作などにより、挿入部に生じるループや撓みが前記軟性部に集まりやすくなることである。

【0066】

(付記項1～4が解決しようとする課題) S状結腸のループを略直線化してさらに深部まで挿入するために、略直線化されたS状結腸が再度撓んでしまうことを防ぐために内視鏡挿入補助具としてスライディングチューブを使用することがしばしばある。スライディングチューブを使用するときは、S状結腸を略直線化するまではスライディングチューブを挿入部の基部に嵌挿した状態で挿入部を体腔内に挿入し、S状結腸が略直線化された後にスライディングチューブを体腔内に挿入する。

10

【0067】

従来技術の実公昭63-34641号公報の問題点は、スライディングチューブを挿入部の基部に嵌装した状態で、軟性部がスライディングチューブに覆われてしまう場合、軟性部が撓み難くなり操作性が悪くなるおそれがあった。

【0068】

(付記項1～4の目的) 付記項1～4の目的は、スライディングチューブを使用した場合における操作性を向上させることである。

【0069】

(付記項1～4の作用) 付記項1から4に係る作用は、前記軟性部の一部がスライディングチューブにより覆われていないため、前記軟性部が撓みやすくなることである。

20

【0070】

(付記項1～4の効果) 付記項1から4記載の構成によると、スライディングチューブを装着した状態においても、操作性が向上する。

【0071】

(付記項5) 前記湾曲部と、前記可撓管の接続部近傍に振動手段を設けたことを特徴とする、付記項1記載の内視鏡システム。

【0072】

(付記項5の従来技術) 構成は、先端部、湾曲部、可撓管が接続されて挿入を構成している。湾曲部と可撓管は、硬さなどの違いにより曲率半径が異なることや、口金などの接続部品があるために、接続部近傍において滑らかに曲がらない。

30

【0073】

(付記項5が解決しようとする課題) また、従来技術ではS状結腸や脾湾曲・肝湾曲などの大腸屈曲部を通過する際において、湾曲部と可撓管の接続部近傍では滑らかに曲がらないため、摩擦抵抗などにより前記接続部近傍と大腸屈曲部が引っかかり、可撓管を押した力が先端部に伝わらず、いわゆるステッキ現象が生じ、挿入が困難になることがあった。

【0074】

(付記項5の目的) 付記項5の目的は、大腸屈曲部の通過を容易にすることである。

【0075】

(付記項5の作用) 付記項5に係る作用は、湾曲部と可撓管の接続部近傍と大腸壁と摩擦抵抗を減少させることである。

40

【0076】

(付記項5の効果) 付記項5記載の構成によると、大腸屈曲部の通過が容易になり挿入性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【0077】

【図1】本発明の第1の実施の形態の大腸内視鏡全体の平面図。

【図2】(A)は第1の実施の形態の内視鏡の湾曲部と可撓管との間の接続部近傍の縦断面図、(B)は回転振動子の挿入状態を示す要部の横断面図。

【図3】第1の実施の形態の大腸内視鏡の可撓管の各部分の硬さと挿入部の先端からの長

50

さとの関係を表す特性図。

【図4】第1の実施の形態の内視鏡の使用状態を示すもので、(A)はスライディングチューブが体腔内に挿入される前の状態を示す概略構成図、(B)はスライディングチューブが体腔内に挿入された状態を示す概略構成図。

【図5】大腸屈曲部の脾湾曲を内視鏡の湾曲部と可撓管との間の接続部近傍部分が通過する状態を示す概略構成図。

【図6】大腸屈曲部の脾湾曲を内視鏡の可撓管が通過する状態を示す概略構成図。

【図7】本発明の第2の実施の形態の大腸内視鏡の挿入部の各部分の硬さと先端からの長さとの関係を表す特性図。

【図8】第2の実施の形態の大腸内視鏡の可撓管を示す縦断面図。

10

【図9】第2の実施の形態の大腸内視鏡の可撓管の湾曲状態を示す縦断面図。

【図10】(A)は第2の実施の形態の大腸内視鏡の直線状態の可撓管を示す斜視図、(B)は挿入部の先端部を360°回転させる状態を示す斜視図、(C)はスライディングチューブを内視鏡に装着した状態で、内視鏡の挿入部を体腔内へ挿入している状態を示す概略構成図。

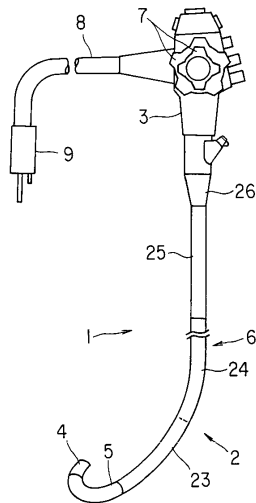
【符号の説明】

【0078】

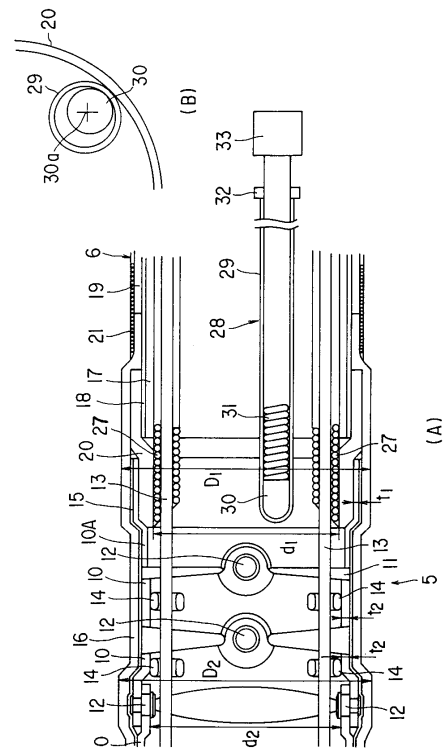
1...内視鏡、2...挿入部、3...操作部、4...先端部、5...湾曲部、6, 41...可撓管、23, 42...第1の軟性部、24...硬性部、25, 44...第2の軟性部、28...振動ユニット、30...回転振動子、34...スライディングチューブ(内視鏡挿入補助具)、43...第1の硬性部、45...第2の硬性部。

20

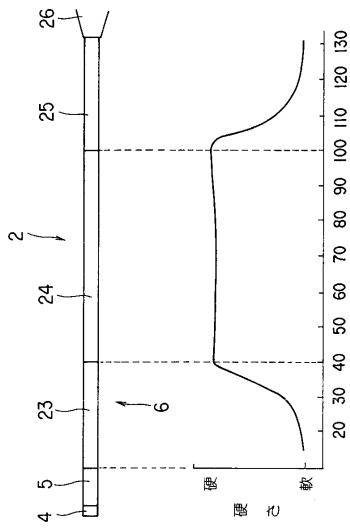
【図1】



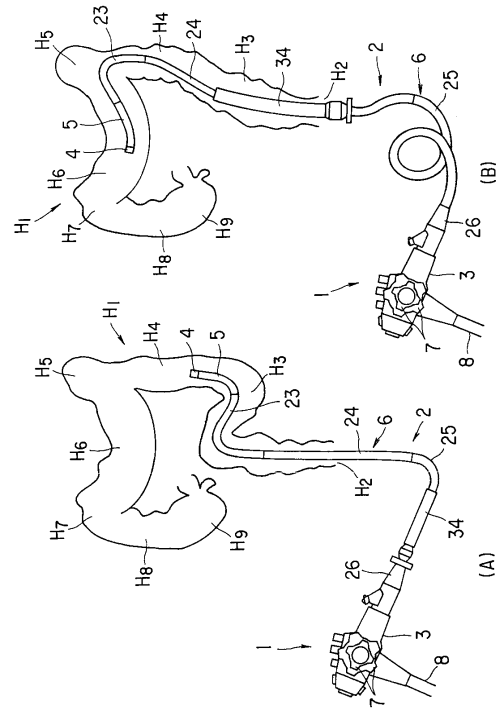
【図2】



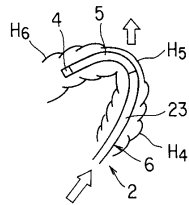
【 図 3 】



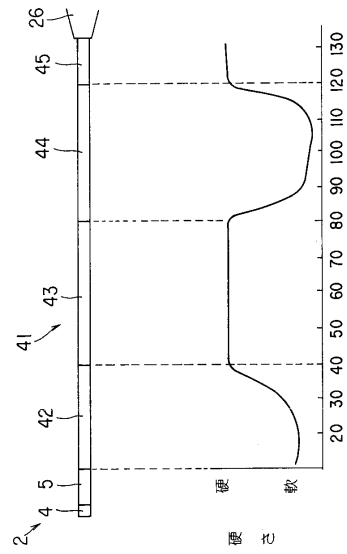
【 図 4 】



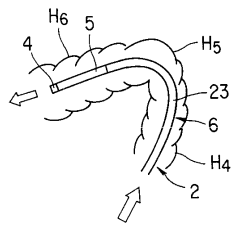
【 図 5 】



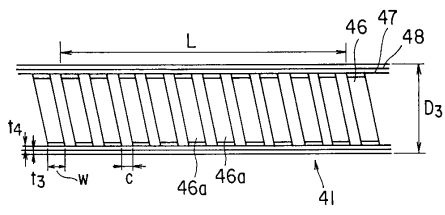
【 図 7 】



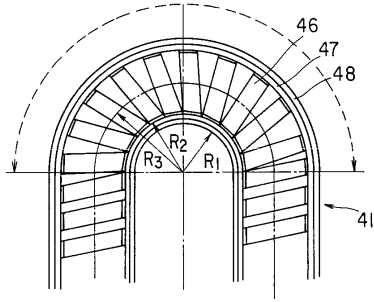
【 図 6 】



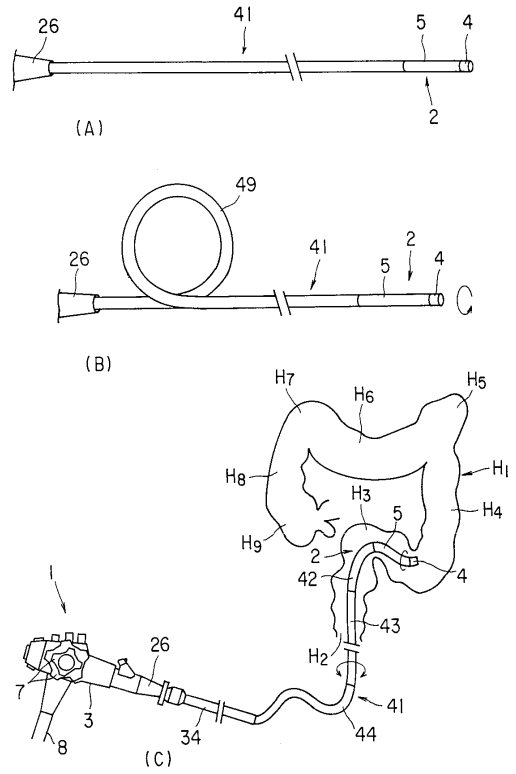
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



フロントページの続き

審査官 門田 宏

- (56)参考文献 特開平4 - 2322 (JP, A)
特開平4 - 8342 (JP, A)
特開平4 - 357925 (JP, A)
特開平5 - 211993 (JP, A)
特開平7 - 194514 (JP, A)

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

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP3935890B2	公开(公告)日	2007-06-27
申请号	JP2004068874	申请日	2004-03-11
[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	渡边厚		
发明人	渡边 厚		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.320.Z A61B1/00.310.A G02B23/24.A A61B1/00.610 A61B1/008.510 A61B1/01		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA54 4C061/AA04 4C061/DD03 4C061/FF30 4C061/FF41 4C061/HH60 4C061/JJ11 4C161/AA04 4C161/DD03 4C161/FF30 4C161/FF41 4C161/HH60 4C161/JJ11		
代理人(译)	河野 哲		
审查员(译)	门田弘		
其他公开文献	JP2004209271A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其中大肠的弯曲部分的通道变得容易并且插入性能得到改善。解决方案：振动单元28的旋转振动器30设置在弯曲部分5和柔性管6之间的连接部分附近。 .The

$$L = n(w+c) + \pi R_3 + \pi (R_1 + D_3 / 2) \dots (1)$$

$$nw + \pi R_2 + \pi (R_1 + t_3 + t_4) \dots (2)$$