

(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2006-288434

(P2006-288434A)

(43) 公開日 平成18年10月26日(2006.10.26)

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

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2005-109097 (P2005-109097)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成17年4月5日(2005.4.5)		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	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	倉 康人
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		(72) 発明者	安達 勝貴
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		Fターム(参考)	4C061 AA04 DD01 FF25 GG22

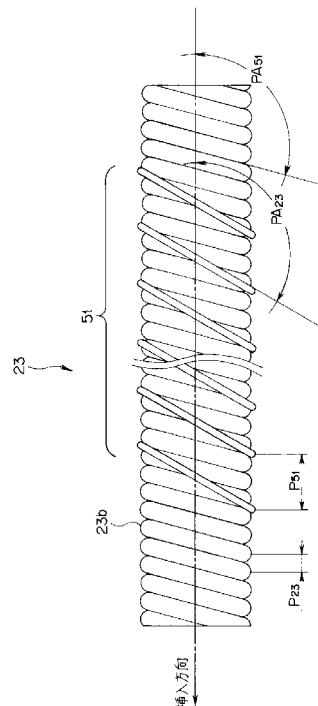
(54) 【発明の名称】 内視鏡用挿入部及び内視鏡システム

(57) 【要約】

【課題】容易に大腸などの体腔内へ内視鏡挿入部を挿入でき、患者に苦痛を与えることなく、内視鏡挿入部の体腔内への挿入性が向上可能な内視鏡用挿入部及び内視鏡システムを実現する。

【解決手段】内視鏡用挿入部は、被検体に挿入可能な内視鏡挿入部と、この内視鏡挿入部の外周面側に設けて内視鏡挿入部の長手軸周りに回転する推進力発生部としての螺旋管23と、この螺旋管23に設けてこの螺旋管23と体腔内壁との間に発生する摩擦力を低下させる摩擦力低下手段として螺旋形状部23bの外周の所定位置、例えば基端側に設けた摩擦低下用螺旋部51とを具備して構成されている。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体に挿入可能な挿入部と、
前記挿入部の外周面側に設けて前記挿入部の長手軸周りに回転する推進力発生部と、
前記推進力発生部に設けてこの推進力発生部と体腔内壁との間に発生する摩擦力を低下させる摩擦力低下手段と、
を具備したことを特徴とする内視鏡用挿入部。

【請求項 2】

前記推進力発生部は、螺旋形状部により構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用挿入部。

【請求項 3】

前記摩擦力低下手段は、前記螺旋形状部の外周面に設けた螺旋部であることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用挿入部。

【請求項 4】

前記摩擦力低下手段は、前記螺旋形状部の基端側に設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用挿入部。

【請求項 5】

前記螺旋部は、前記螺旋形状部を構成している素線よりも細く柔軟な素線を螺旋巻きして構成するとともに、この螺旋巻きした螺旋の中心同士を結んだ距離が前記螺旋形状部を構成している螺旋の中心同士を結んだ距離よりも長いことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用挿入部。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一つに記載の内視鏡用挿入部と、
前記内視鏡用挿入部の前記推進力発生部を長手軸廻り所定方向に回転させる回転装置と、
を具備したことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 7】

細長な可撓性を有する挿入部と、
前記挿入部の外周側に配置し、体腔内壁に当接して回転されることにより推進力を発生する螺旋形状部を外周面に形成して可撓性を有する挿入部案内部と、
前記挿入部案内部を長手軸廻り所定方向に回転させる案内部回転装置と、
前記挿入部案内部に設け、体腔内壁に対する摩擦力を低下させる摩擦力低下手段と、
を具備したことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 8】

前記摩擦力低下手段は、前記挿入部案内部の前記螺旋形状部を構成している素線よりも細く柔軟な素線を螺旋巻きして構成したことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記摩擦力低下手段は、前記螺旋形状部の外周面に設けた螺旋部であることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

前記摩擦力低下手段は、前記螺旋形状部の基端側に設けたことを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡システム。

【請求項 11】

前記螺旋部は、前記螺旋形状部を構成している素線よりも細く柔軟な素線を螺旋巻きして構成するとともに、この螺旋巻きした螺旋の中心同士を結んだ距離が前記螺旋形状部を構成している螺旋の中心同士を結んだ距離よりも長いことを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、内視鏡用挿入部及び内視鏡システム、特に内視鏡挿入部を体腔内に導入するための内視鏡用挿入部および内視鏡システムに関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来より、内視鏡は、医療用に広く用いられている。上記内視鏡は、内視鏡挿入部を体腔内に挿入することによって体腔内の患部等を観察したり、必要に応じて処置具を鉗子チャンネル内に挿通して治療処置を行うことができる。

一般的に内視鏡挿入部では、先端側に湾曲部が設けられている。上記湾曲部は、複数の湾曲駒により構成されている。上記湾曲部は、上記湾曲駒に接続されている操作ワイヤを牽引させることによって、例えば上下方向/左右方向に湾曲動作する。操作ワイヤの牽引は、術者が操作部に設けられている例えば湾曲ノブを回動操作することによって行える。

【 0 0 0 3 】

術者は、上記内視鏡挿入部を複雑に入り組んだ体腔内、例えば大腸などのように360°のループを描く管腔に挿入する際、湾曲ノブを操作して湾曲部を湾曲動作させるとともに、挿入部を捻り操作しながら、内視鏡挿入部の先端部を観察目的部位に向けて挿入していく。しかしながら、上記内視鏡操作は、スムーズに短時間で複雑に入り組んだ大腸内の深部まで挿入部を挿入することができるようになるまでに熟練を要する。

【 0 0 0 4 】

経験の浅い術者においては、内視鏡挿入部を深部まで挿入していく際に、挿入方向を見失うことによって手間取ったり、腸の走行状態を大きく変化させてしまう虞れがあった。このため、従来では、上記内視鏡挿入部の挿入性を向上させるための提案が各種なされている。例えば、特開平10-113396号公報には、生体管の深部まで容易にかつ低侵襲で医療機器を誘導し得る医療機器の推進装置が示されている。この推進装置では、回転部材に、この回転部材の軸方向に対して推進力発生部として斜めのリブが設けてある。このため、上記公報に記載の推進装置は、回転部材を回転動作させることにより、回転部材の回転力がリブによって推進力に変換され、推進装置に連結されている医療機器が前記推進力によって深部方向に向かって移動される。これにより、上記公報に記載の推進装置は、低侵襲で、患者に身体的負担をかけることなく、医療機器を体腔内へと挿入することができるというものである。

【 特許文献 1 】 特開平 1 0 - 1 1 3 3 9 6 号 公 報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上記特開平10-113396号公報に記載されている医療機器の推進装置は、大腸内部を観察しながら大腸などの屈曲する体腔内へ挿入することができない。そのため、上記公報に記載の医療機器の推進装置は、例えば大腸の各屈曲部に医療機器が到達した際、回転部材が大腸の屈曲部に当接などして、医療機器の大腸内への挿入が困難となる場合が生じる。

【 0 0 0 6 】

この場合、術者は、その対処法に対しての判断が遅れる場合がある。さらに、術者は、例えば、盲腸部の近傍まで医療機器の先端部分が到達しているにも係わらず、医療機器の回転部材を回転動作し続けてしまう虞れもある。また、医療機器を大腸などの体腔内に挿入した後、術者は、内視鏡挿入部を医療機器に沿わせながら大腸内に挿入する挿入動作を行う場合もあるので、二度手間であり煩雑である。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、容易に大腸などの体腔内へ内視鏡挿入部を挿入でき、患者に苦痛を与えることなく、内視鏡挿入部の体腔内への挿入性が向上可能な内視鏡用挿入部及び内視鏡システムを提供することを目的にしている。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明による内視鏡用挿入部は、被検体に挿入可能な挿入部と、前記挿入部の外周面側に設けて前記挿入部の長手軸周りに回転する推進力発生部と、前記推進力発生部に設けてこの推進力発生部と体腔内壁との間に発生する摩擦力を低下させる摩擦力低下手段と、を具備したことを特徴としている。

また、本発明による内視鏡システムは、請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一つに記載の内視鏡用挿入部と、前記内視鏡用挿入部の前記推進力発生部を長手軸廻り所定方向に回転させる回転装置と、を具備したことを特徴としている。

また、本発明による内視鏡システムは、細長な可撓性を有する挿入部と、前記挿入部の外周側に配置し、体腔内壁に当接して回転されることにより推進力を発生する螺旋形状部を外周面に形成して可撓性を有する挿入部案内部と、前記挿入部案内部を長手軸廻り所定方向に回転させる案内部回転装置と、前記挿入部案内部に設け、体腔内壁に対する摩擦力を低下させる摩擦力低下手段と、を具備したことを特徴としている。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、容易に大腸などの体腔内へ内視鏡挿入部を挿入でき、患者に苦痛を与えることなく、内視鏡挿入部の体腔内への挿入性が向上する内視鏡用挿入部及び内視鏡システムを提供することができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 0 】

以下、図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

【 実施例 1 】

【 0 0 1 1 】

図 1 ないし図 1 0 は本発明の一実施例に係わり、図 1 は一実施例の内視鏡システムを示す全体構成図、図 2 は図 1 の導入管の先端部近傍を示す外観図、図 3 は図 1 の導入管及び内視鏡を示す説明図、図 4 は図 3 の A - A 線断面図、図 5 は回転機構部の構成を示す説明図、図 6 は螺旋形状部の構造的性質を示す説明図、図 7 は図 3 の螺旋管の外観図、図 8 は図 7 の螺旋管の構成を示す断面説明図、図 9 は挿入部が挿通配置された導入管を肛門から挿入した状態を示す説明図、図 1 0 は挿入部が挿通配置された導入管の先端部本体を盲腸部近傍まで挿入した状態を示す説明図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示すように本実施例の内視鏡システム 1 は、内視鏡 2 と、内視鏡用挿入補助具 3 とで主に構成されている。内視鏡 2 には外部装置として光源装置 4、ビデオプロセッサ 5 及びモニタ 6 が備えられている。光源装置 4 は内視鏡 2 に照明光を供給する。ビデオプロセッサ 5 は各種制御を行う制御回路や信号処理回路等を有し、内視鏡 2 に設けられている図示しない撮像素子を駆動させる駆動信号の供給とともに、撮像素子で光電変換されて伝送された電気信号を映像信号に生成してモニタ 6 へ出力する。モニタ 6 の画面上にはビデオプロセッサ 5 から出力された映像信号を受けて内視鏡画像が表示される。

【 0 0 1 3 】

内視鏡 2 は、細長な可撓性を有する内視鏡挿入部 1 1 と、この内視鏡挿入部 1 1 の基端側に設けられた操作部 1 2 とを有して構成されている。この内視鏡 2 は、操作部 1 2 側部からユニバーサルコード 1 3 が延出している。

内視鏡用挿入補助具 3 は、前記内視鏡挿入部 1 1 を挿通配置してこの内視鏡挿入部 1 1 を体腔内の深部方向へ導く挿入部としての導入管 2 0 と、この導入管 2 0 の後述する螺旋管 2 3 を回転させる回転装置 4 0 とで主に構成されている。

【 0 0 1 4 】

前記回転装置 4 0 は、検査室の天井に一端部が取り付けられた例えばアーム部 4 1 と、このアーム部 4 1 の他端部に取り付けられた回転機構部 4 2 とで主に構成されている。アーム部 4 1 は、複数の例えば長さの異なるアーム部材 4 1 a と、隣り合うアーム部材 4 1 a 同士を回動自在に連結する関節部 4 1 b とで構成されている。このことによって、回転

10

20

30

40

50

機構部 4 2 の位置を、僅かな力量で任意の位置に移動させることが可能になっている。なお、前記回転機構部 4 2 の詳細構成は、後述する。

図 2 ないし図 4 に示すように前記導入管 2 0 は、観察窓部材 2 4 と弾性カバークューブ 2 1 とからなる挿入部カバー 1 0 と、この挿入部カバー 1 0 に連設される基端側構成部材 2 2 と、挿入部カバー 1 0 の外周側に配設され本導入管 2 0 に推進力を発生させる推進力発生部としての螺旋管 2 3 とを備えて構成されている。すなわち、挿入部としての前記導入管 2 0 は、この導入管 2 0 の外周面側に設けて前記導入管 2 0 の長手軸周りに回転する推進力発生部としての前記螺旋管 2 3 を備えて構成されている。

【0015】

前記弾性カバークューブ 2 1 は、細長いチューブ形状からなり、摩擦抵抗の小さな部材、例えば P T F E (四フッ化エチレン樹脂)等のフッ素系樹脂などにより形成されている。前記弾性カバークューブ 2 1 には、内視鏡挿入部 1 1 を挿通配設する貫通孔 2 1 a が軸方向に貫通して形成されている。また、この弾性カバークューブ 2 1 には、送気送水チャンネルとしての貫通孔 2 1 b が軸方向に貫通して形成されている。さらに前記弾性カバークューブ 2 1 には、図 4 に示すように処置具挿通用チャンネルまたは吸引用チャンネルとしての貫通孔 2 1 c が軸方向に貫通して形成されている。

【0016】

前記弾性カバークューブ 2 1 の先端側の前面には、前記貫通孔 2 1 a の先端側開口に観察窓部材 2 4 が接着等の手段により前記弾性カバークューブ 2 1 と一体に配設されている。前記貫通孔 2 1 a の基端側は前記基端側構成部材 2 2 に形成した後述の透孔 2 2 a に連

通している。前記観察窓部材 2 4 は、光学特性を有する透明な樹脂部材、例えばポリカーボネートなどによって形成されている。前記貫通孔 2 1 a に内視鏡挿入部 1 1 が挿通配設されたとき、前記観察窓部材 2 4 の内側面には、前記内視鏡挿入部 1 1 の一部を構成する先端部 1 5 の前面が当接するようになっている。前記観察窓部材 2 4 は、弾性カバークューブ 2 1 の前面の開口を水密的に閉塞すると共に、内視鏡 2 の観察窓としての役目をしている。

【0017】

前記貫通孔 2 1 b は、弾性カバークューブ 2 1 の先端部近傍に配置される送気送水ノズル 2 5 に一端側が連通している。この送気送水ノズル 2 5 の開口は、前記観察窓部材 2 4 に対向している。また、貫通孔 2 1 b の他端側には、基端側構成部材 2 2 の外周に突設するように口金部 2 6 が設けられている。この口金部 2 6 には、送気送水チューブ 2 7 a の一端が連結されている。そして、この送気送水チューブ 2 7 a の他端側には、送気送水装置 2 7 が連設されている。この送気送水装置 2 7 は、送気送水用押しボタンスイッチ 2 8 によって駆動制御を行うことができるようになっている。

【0018】

したがって、観察窓部材 2 4 に例えば汚物等が付着した際、送気送水装置 2 7 を任意に駆動させることにより、所定の流体、例えば空気もしくは液体などの流体を貫通孔 2 1 b を介して送気送水ノズル 2 5 の開口から矢印に示すように例えば水を噴出させることによって、付着した汚物を洗い流せるようになっている。また、送気送水ノズル 2 5 の開口から例えば空気を噴出させることによって、観察窓部材 2 4 の表面に付着している水滴の除去を行えるようになっている。

【0019】

前記貫通孔 2 1 c は、前記基端側構成部材 2 2 の所定の部位に形成されるチャンネル開口部に対して連通している。この貫通孔 2 1 c を処置具挿通用チャンネルとして使う場合において、前記チャンネル開口部には例えば生検針や生検鉗子等の処置具を挿入すると、前記処置具は処置具チャンネルとしての貫通孔 2 1 c に挿通されて弾性カバークューブ 2 1 の先端の開口から外部へと露出させ、所定の処置をおこなうことができるようになっている。また、貫通孔 2 1 c を吸引用チャンネルとして使う場合において、チャンネル開口部には、管路接続部材の一端を配設し、この管路接続部材の他端を、例えば所定の吸引装置(図示せず)から延出される吸引管路(図示せず)に連結させるように構成される。こ

10

20

30

40

50

の吸引装置は、吸引用押しボタンスイッチ 29 によって駆動制御を行うことができるようになっている。

したがって、前記貫通孔 21a に挿通配置される内視鏡 2 においては、内視鏡挿入部 11 の先端面に観察光学系を構成する観察窓 18 及び照明光学系を構成する照明窓 19 のみ設けて、挿入部の細径化が図られている。

【0020】

前記螺旋管 23 は、例えばステンレス製などからなり、所定の径寸法の金属素線を螺旋状に巻回して所定の可撓性を有するように形成されている。したがって、螺旋管 23 の外表面には金属素線の表面によって螺旋形状部 23b が形成されている。この螺旋管 23 は、前記螺旋形状部 23b の内周面と前記弾性カバークューブ 21 の外周面との間に隙間 23c を形成して前記弾性カバークューブ 21 の外周面を覆い、この弾性カバークューブ 21 の外周面に対して周方向（軸廻り）に回動自在に配置されている。

10

【0021】

なお、前記螺旋管 23 は、後述するように前記回転装置 40 の回転機構部 42 により周方向（軸廻り）に回転するようになっている。前記螺旋管 23 は一条の構成に限定されるものではなく、例えば 2 条や 4 条等の多条に巻いて形成したものを用いてもよい。また、前記螺旋管 23 を形成するのに際しては、金属素線を螺旋状に巻く際に、同金属素線間の密着度を変化させたり、螺旋の角度を種々設定することで、その推進力や進行速度等を調整することができるようになる。なお、この金属素線 23a は、先端から基端に向かって左巻きの螺旋状に巻回して形成されているほうが好ましく、内視鏡挿入部 11 の大腸内への挿入性が向上する。

20

【0022】

前記弾性カバークューブ 21 の外周面の先端部には、前記螺旋管 23 が脱落することを防止するための凸部 21d が設けられている。前記螺旋管 23 は、前端部 23da が凸部 21d の後面部 21dd に当接し、これに係止されることで螺旋管 23 の前方への移動が規制されるようになっている。また、前記螺旋管 23 の後端部 23db は、基端側構成部材 22 の前面部 22e に当接し、これに係止されることで螺旋管 23 の後方への移動が規制されるようになっている。

【0023】

したがって、螺旋管 23 は前端側では凸部 21d の後面部 21dd により、後端側では基端側構成部材 22 の前面部 22e により、前端部 23da 及び後端部 23db のそれぞれに係止されることで、螺旋管 23 が弾性カバークューブ 21 の外面側を覆う状態を常に維持するようになっている。

30

【0024】

一方、挿入部カバークューブ 10 の基端側構成部材 22 は、前記弾性カバークューブ 21 よりも太径の管状部材であって撓動性の良好な樹脂部材、例えばポリアセタール等によって形成されている。この基端側構成部材 22 の内部には、前記内視鏡 2 の操作部 12 の先端側の一部（折れ止め部 12a の一部）が挿入配置されるように透孔 22a が穿設されている。

【0025】

前記基端側構成部材 22 の透孔 22a の後端側の内周面には、内側に突出するように形成される複数の係止用凸部 22b が突設されている。この係止用凸部 22b は、内視鏡挿入部 11 が弾性カバークューブ 21 の内部に挿通され、かつ操作部 12 の先端側の一部が基端側構成部材 22 の内部に配置されたときに、前記操作部 12 の折れ止め部 12a に形成される周溝 12b が嵌合することで、本導入管 20 に対して内視鏡 2 を固定保持するようになっている。また、基端側構成部材 22 の前面部 22e には、弾性カバークューブ 21 の基端部 21e の一部が嵌合するようになっている。これにより、前記弾性カバークューブ 21 は、基端側構成部材 22 と一体となるように形成されている。

40

【0026】

一方、図 5 に示すように前記回転機構部 42 は、筐体である回転部本体 43 と、モータ 44 と、回転力伝達部材 45 と、案内管保持部 46 とを有している。モータ 44 は、前記

50

螺旋管 2 3 を案内管長手軸廻り（以下、軸廻りと略記する）の所定方向に回転させる駆動力を発生する。このモータ 4 4 は、回転部本体 4 3 の例えば側壁に固設されている。

【0027】

モータ 4 4 のモータ軸 4 4 a には、回転力伝達部材 4 5 が一体的に固定される。回転力伝達部材 4 5 は、弾性を有する樹脂部材により形成されている。案内管保持部 4 6 は、モータ軸 4 4 a に固定された回転力伝達部材 4 5 に対向して配置されている。案内管保持部 4 6 は、回転部本体 4 3 の例えば底部に固設されている。案内管保持部 4 6 の回転力伝達部材 4 5 に対向する平面部には、螺旋管 2 3 又は基端側構成部材 2 2 の外形形状に略一致する半円形状の凹部（不図示）が形成されている。

【0028】

そして、前記回転機構部 4 2 には、回転力伝達部材 4 5 と案内管保持部 4 6 の凹部との間において、図 5 に示すように導入管 2 0 を構成する螺旋管 2 3 が挟持される形態で配設されるようになっている。したがって、図 3 に示す状態、すなわち内視鏡挿入部 1 1 が弾性力バースチューブ 2 1 の内部に挿通され、係止用凸部 2 2 b と周溝 1 2 b とが嵌合した状態の導入管 2 0 において、この導入管 2 0 の螺旋管 2 3 を、図 5 に示すように回転力伝達部材 4 5 と案内管保持部 4 6 との間に配置させた状態とする。この状態で、モータ 4 4 を駆動させると、モータ軸 4 4 a に固設される回転力伝達部材 4 5 が回転し、その回転駆動力は回転力伝達部材 4 5 を介して螺旋管 2 3 へと伝達される。

【0029】

回転力を伝達された螺旋管 2 3 は、この螺旋形状部 2 3 b の内周面と前記弾性力バースチューブ 2 1 との間に形成された隙間 2 3 c において、弾性力バースチューブ 2 1 に対して軸廻りに回転するようになっている。この螺旋管 2 3 の回転により螺旋形状部 2 3 b と体腔内壁との接触部分には、雄ねじが雌ねじに対して移動するような推進力が発生する。これにより、螺旋管 2 3 は、回転しながら前記導入管 2 0 の軸方向に移動しようとする。

【0030】

このとき、螺旋管 2 3 の一端（前端部 2 3 d a）は、前記弾性力バースチューブ 2 1 の凸部 2 1 d に当接する位置で、他端（後端部 2 3 d b）は基端側構成部材 2 2 の前面部 2 2 e に当接する位置で、それぞれ位置規制がなされる。これにより、螺旋管 2 3 と弾性力バースチューブ 2 1 とは一体となっている。したがって、螺旋管 2 3 が移動するのに伴って弾性力バースチューブ 2 1 は、螺旋管 2 3 の移動方向と同方向に移動するようになっている。

【0031】

同時に、弾性力バースチューブ 2 1 と内視鏡 2 とは、係止用凸部 2 2 b と周溝 1 2 b との嵌合によって一体となっている。したがって、内視鏡 2 は、螺旋管 2 3 及び弾性力バースチューブ 2 1 からなる導入管 2 0 の移動方向と同方向に移動し、体腔内管路の深部に向かって進められていくようになっている。

【0032】

ここで、螺旋管 2 3 は、例えば大腸内壁に接触させるために外径を大きくする必要がある。このため、螺旋管 2 3 は、外径を大きくすると螺旋形状部 2 3 b の一回転当たりの巻き長（金属素線 2 3 a の巻き長）が長くなるので一回転当たりの螺旋形状部 2 3 b と腸壁との接触面積が大きくなり、その分一回転当たりの螺旋形状部 2 3 b と腸壁との摩擦力が増大する。

【0033】

このため、螺旋管 2 3 は、上記増大する摩擦力に対して一回転当たりのトルクを大きくする必要があるので、一定の回転力に対して螺旋形状部 2 3 b からの推進力を得難くなり、進まなくなる虞れが生じる。そこで、本実施例では、螺旋管 2 3 の螺旋形状部 2 3 b に対して体腔内壁に対する摩擦力を低下させる摩擦力低下手段を設けるように構成している。

【0034】

先ず、図 6 を参照して螺旋形状部 2 3 b の構造的性質を説明する。

図 6 に示すように前記螺旋形状部 2 3 b は、螺旋ピッチ（以下、単にピッチ）P、ピッ

10

20

30

40

50

チ角度 PA 、素線径 D により定義される。上記ピッチ P とは隣りあった螺旋の中心同士を結んだ距離であり、上記ピッチ角度 PA とは長手中心軸に対する螺旋巻き角度（傾き角度）であり、上記素線径 D とは螺旋を構成している金属素線の素線径である。

【0035】

次に、本実施例の螺旋管 23 の構成を説明する。

図 7 及び図 8 に示すように本実施例の螺旋管 23 は、摩擦力低下手段として前記螺旋形状部 23b の外周の所定位置、例えば基端側に摩擦低下用螺旋部 51 を設けている。

【0036】

前記摩擦低下用螺旋部 51 は、前記螺旋形状部 23b を構成している金属素線 23a よりも細く柔軟な例えばシリコン、ポリウレタン、ステンレス等の摩擦低下用素線 51a を前記螺旋形状部 23b の外周に螺旋巻きして接着固定している。 10

【0037】

この摩擦低下用螺旋部 51 の摩擦低下用素線 51a の素線径 D_{51} は、前記螺旋形状部 23b の金属素線 23a の素線径 D_{23} に比べて例えば略 $1/2$ 倍に形成されている。前記螺旋管 23 の外径が 10 mm である場合、前記摩擦低下用素線 51a の素線径 D_{51} は $1 \sim 2\text{ mm}$ となるように形成されている。この場合、前記螺旋管 23 の金属素線 23a の素線径 D_{23} は、 $2 \sim 4\text{ mm}$ となる。

【0038】

また、前記摩擦低下用螺旋部 51 のピッチ角度 PA_{51} は例えば 120° であり、一方前記螺旋形状部 23b のピッチ角度 PA_{23} は例えば 105° である。また、前記摩擦低下用螺旋部 51 のピッチ P_{51} は例えば前記螺旋形状部 23b のピッチ P_{23} に比べて略 3 倍となっており、一回転当たりの移動距離すなわちリード L_{51} が前記螺旋形状部 23b のリード L_{23} の略 3 倍となる。したがって、この場合、前記螺旋管 23 は、前記螺旋形状部 23b のみ設けた場合に比べて一回転当たりの推進量が略 3 倍となる。 20

【0039】

これにより、前記螺旋管 23 は、前記螺旋形状部 23b の一回転当たりの接触面積に比べて前記摩擦低下用螺旋部 51 の一回転当たりの接触面積 $(D_{51} / D_{23}) \times (L_{51} / L_{23}) = D_{51} L_{51} / D_{23} L_{23}$ が例えば略 $(1/2) \times (1/3) = \text{略 } 1/6$ 倍となる。したがって、前記螺旋管 23 は、前記摩擦低下用螺旋部 51 と体腔内壁との接触面積が前記螺旋形状部 23b と体腔内壁との接触面積より減少するので、前記螺旋形状部 23b に比べて摩擦力が低下するようになる。 30

【0040】

尚、前記摩擦低下用螺旋部 51 は、上記螺旋形状に関わらず、ピッチ P_{51} を短くまたは長くして摩擦低下用素線 51a の密着度を変更したり、螺旋角度 PA_{51} を種々設定できる。更に、この摩擦低下用螺旋部 51 は、前記摩擦低下用素線 51a を螺旋形状部 23b の金属素線 23a と同じ左巻きの螺旋状に巻回して形成することが好ましい。

【0041】

上述のように構成した内視鏡システム 1 の作用を説明する。

まず、医療関係者（スタッフと略記する）は、内視鏡 2 と内視鏡用挿入補助具 3 を構成する導入管 20 を用意する。そして、内視鏡用挿入補助具 3 を構成する回転装置 40 のアーム部 41 を移動させて、回転機構部 42 を所望の位置に配置する。 40

【0042】

次に、導入管 20 を構成する螺旋管 23 の所望の部位を、回転機構部 42 を構成する案内管保持部 46 と回転力伝達部材 45 との間に配置する。このことによって、導入管 20 の基端部側が、回転機構部 42 によって保持された状態になる。このとき、導入管 20 の先端部側を例えばベッド 7 の上に配置する。

【0043】

次いで、導入管 20 を構成する基端側構成部材 22 の開口から内視鏡挿入部 11 を導入管 20 の内部に挿通配置させる。このことによって、内視鏡挿入部 11 は、導入管 20 に被覆された状態になって、内視鏡 2 を例えば大腸内に挿通させるための準備が完了する。 50

また、内視鏡 2、導入管 20 及び回転装置 40 の準備とともに、周辺装置である光源装置 4、ビデオプロセッサ 5 及びモニタ 6 の準備も行う。

【0044】

導入管 20 によって被覆された内視鏡 2 を大腸に挿入する手順を説明する。

まず、術者（不図示）は、導入管 20 の先端側を保持して、ベッド 7 上に横たわっている患者 8 の肛門から導入管 20 の先端部を大腸内に挿入する。すると、導入管 20 に設けられている螺旋管 23 の外表面に形成されている螺旋形状部 23b が腸壁に接触する。このとき、螺旋形状部 23b と腸壁との接触状態が、雄ねじと雌ねじとの関係になる。また、モニタ 6 の画面上には観察窓 18 を通して内視鏡 2 の撮像素子で撮像された内視鏡画像が表示される。

10

【0045】

螺旋形状部 23b と腸壁とが接触した状態において、回転機構部 42 のモータ 44 を所定の操作によって回転駆動させる。すると、モータ 44 のモータ軸 44a を介して回転力伝達部材 45 が回転する。これにより、この回転力伝達部材 45 と案内管保持部 46 との間に配置されている螺旋管 23 へと回転駆動力が伝達される。したがって、これにより、図 9 に示す矢印 R のように螺旋管 23 が軸廻り方向への回転を開始する。

【0046】

このとき、回転する螺旋管 23 の螺旋形状部 23b と腸壁との接触部分には、雄ねじが雌ねじに対して移動するような関係、つまり、螺旋管 23 を前進させる推進力が発生する。上述したように螺旋管 23 の一端（前端部 23da）は前記弾性カバースリーブ 21 の凸部 21d に当接する位置で、他端（後端部 23db）は基端側構成部材 22 の前面部 22e に当接する位置でそれぞれ位置規制がなされ、螺旋管 23 と弾性カバースリーブ 21 とは一体となっている。このため、螺旋管 23 は弾性カバースリーブ 21 から抜け落ちることなく、前記弾性カバースリーブ 21 の凸部 21d の後面部 21dd に当接しこれを押しつつ前進する。このようにして、螺旋管 23 及び弾性カバースリーブ 21 からなる導入管 20 は、この推進力によって大腸内の深部に向かって進行する。

20

【0047】

ここで、導入管 20 の基端側構成部材 22 には、係止用凸部 22b に対して周溝 12b が嵌合していることにより内視鏡 2 が一体となっている。したがって、導入管 20 が移動するのに伴って内視鏡 2 も同方向へ移動し、被検者の体腔内の深部に向かって導入されていく。ここで、前記螺旋管 23 は、上述したように摩擦低下手段として摩擦低下用螺旋部 51 を前記螺旋形状部 23b の外周の所定位置に設けているので、体腔内への挿入が進むにつれて前記摩擦低下用螺旋部 51 が前記螺旋形状部 23b に代わって体腔内壁と接触し、前記螺旋形状部 23b から伝達される回転力により回転するようになる。なお、前記螺旋形状部 23b は、弾撥性に優れており折れ難くかつ前記摩擦低下用螺旋部 51 への回転伝達性がよい。

30

【0048】

前記摩擦低下用螺旋部 51 は、前記螺旋形状部 23b と同様に前記螺旋管 23 を前進させる推進力が発生し、この推進力が前記螺旋形状部 23b を介して上述したように前記導入管 20 に伝達され、内視鏡 2 とともに、被検者の体腔内の深部に向かって導入されていく。

40

【0049】

つまり、肛門 71 から挿入された、内視鏡挿入部 11 が挿通配置されている導入管 20 は、前記推進力及び術者の手元操作及び湾曲操作等によって、直腸 72 から S 字状結腸部 73 に向かって進んでいき、この S 字状結腸部 73 を通過して S 字状結腸部 73 と可動性に乏しい下行結腸部 74 との境界である屈曲部、下行結腸部 74 と可動性に富む横行結腸部 75 との境界である脾湾曲 76、横行結腸 75 と上行結腸 78 との境界である肝湾曲 77 を通過して、図 8 に示すように、目的部位である盲腸部 79 近傍に到達する。

【0050】

このとき、前記摩擦低下用螺旋部 51 は、前記螺旋形状部 23b に比べて一回転当たり

50

の体腔内壁との接触面積が例えば略 1 / 6 倍となっており、前記螺旋管 2 3 は前記摩擦低下用螺旋部 5 1 と体腔内壁との接触面積が前記螺旋形状部 2 3 b と体腔内壁との接触面積より減少するので、前記螺旋形状部 2 3 b に比べて腸壁との間に働く摩擦力が低下する。

【 0 0 5 1 】

これにより、螺旋管 2 3 は、腸壁との間に働く摩擦力の増大を防止して、良好な推進力を得ることができる。したがって、導入管 2 0 は、体腔内に挿入される際、十分な推進機能を発揮でき、容易に内視鏡挿入部 1 1 を体腔内に挿入できる。

【 0 0 5 2 】

この状態にあるとき、術者が導入管 2 0 を押し進めるような手元操作をおこなえば、内視鏡挿入部 1 1 を挿通した導入管 2 0 は、僅かな力量にて体腔内深部に向けて導入される。尚、導入管 2 0 は、観察窓部材 2 4 に例えば汚物等が付着してしまうことがある。この場合、術者は、送気送水用押しボタンスイッチ 2 8 を二度押し込み操作する。すると、導入管 2 0 は、送気送水装置 2 7 が起動して送水し、前記貫通孔 2 1 b を介して送気送水ノズル 2 5 の開口から矢印に示すように例えば水を噴出させる。このことによって、導入管 2 0 は、観察窓部材 2 4 に付着した汚物等を洗い流せる。

10

【 0 0 5 3 】

また、術者は、送気送水用押しボタンスイッチ 2 8 を一度押し込み操作する。すると、導入管 2 0 は、送気送水装置 2 7 が起動して送気し、前記貫通孔 2 1 b を介し送気送水ノズル 2 5 の開口から矢印に示すように例えば空気を噴出させる。このことによって、導入管 2 0 は、観察窓部材 2 4 の表面に付着している水滴の除去を行える。また、術者は、吸引用押しボタンスイッチ 2 9 を押し込み操作する。すると、導入管 2 0 は、吸引装置が起動して前記貫通孔 2 1 c の開口から体液等を吸引する。

20

【 0 0 5 4 】

その後、術者は、モニタ 6 の画面に表示されている内視鏡画像から導入管 2 0 の先端部が盲腸部 7 9 近傍まで到達したと判断したなら、例えばスタッフに指示を行ってモータ 4 4 の駆動を停止させる。ここで、術者は、大腸内の内視鏡検査を行うため、内視鏡挿入部 1 1 の引き戻しに移行して検査を行う。そして、検査終了後、内視鏡挿入部 1 1 を導入管 2 0 から抜去し、導入管 2 0 を廃棄する一方、内視鏡挿入部 1 1 を使用前の新たな導入管 2 0 に挿入配置する。このことによって、内視鏡 2 の洗浄・消毒を行うことなく、次の検査を行うことが可能になる。

30

【 0 0 5 5 】

この結果、導入管 2 0 は、摩擦力低下手段として前記螺旋形状部 2 3 b の外周の所定位置に摩擦低下用螺旋部 5 1 を設けているので、この摩擦低下用螺旋部 5 1 が前記螺旋形状部 2 3 b の代わりに体腔内壁と接触することによって体腔内壁との間に働く摩擦力が低下でき、十分な推進機能を発揮できて内視鏡挿入部 1 1 を容易に体腔内に挿入できる。

【 0 0 5 6 】

また、導入管 2 0 は、内視鏡の挿入部を挿通配置させることによって、検査中において、内視鏡挿入部 1 1 が体壁等に直接接触することを確実に防止することができる。従って、検査終了後、洗浄・消毒することなく、導入管から抜去した内視鏡を、新たな導入管と組み合わせて再使用することによって、医療従事者は、検査終了毎に内視鏡及び導入管を洗浄・消毒する煩わしさから解消される。

40

【 0 0 5 7 】

尚、本実施例においては、導入管 2 0 によって覆われた内視鏡挿入部 1 1 が挿入される管腔を大腸としているが、前記内視鏡挿入部 1 1 が挿入される管腔は大腸に限定されるものではなく、口腔から食道、胃及び小腸まで等の管腔等であってもよい。

また、本実施例における導入管 2 0 の回転方向は、一方向（前進させる方向）のみとしてもよいし、左右回転を一定周期、若しくは、任意の切替えで行うようにしてもよい。左右の回転を組み合わせることにより、導入管 2 0 は体腔内で前進と後退とを繰り返す。このことによって、前進時において、万一、導入管 2 0 の先端が腸壁の小さな凹み等に引っかかった場合、後退時にその引っかかりが解除される。そして、再び、前進するときには

50

、腸の位置と導入管 20 の位置とが微妙に位置ずれされることによって、再び引っかかりが発生することなくスムーズに前進させることができる。

【0058】

尚、本実施例では、導入管 20 としてディスポーサブルシースに本発明を適用して構成しているが、本発明はこれに限定されず、導入管として内視鏡挿入部と一体的に形成されたフルディスポーサブルタイプや内視鏡の可撓管部より硬めに形成された管状のチューブである所轄内視鏡用オーバーチューブ（以下、単にオーバーチューブ）に本発明を適用しても勿論構わない。要は、摩擦低下用螺旋部 51 を設けることによって、太径の螺旋管 23 と体腔内壁との摩擦力を低下できて十分な推進機能を得られるのであればよい。

【0059】

尚、本発明は、以上述べた実施例のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【産業上の利用可能性】

【0060】

本発明の内視鏡用挿入部及び内視鏡システムは、容易に大腸などの体腔内へ内視鏡挿入部を挿入でき、患者に苦痛を与えることなく、内視鏡挿入部の体腔内への挿入性が向上するので、複雑に入り組んだ体腔内への内視鏡挿入部の導入に適している。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図 1】一実施例の内視鏡システムを示す全体構成図である。

【図 2】図 1 の導入管の先端部近傍を示す外観図である。

【図 3】図 1 の導入管及び内視鏡を示す説明図である。

【図 4】図 3 の A - A 線断面図である。

【図 5】回転機構部の構成を示す説明図である。

【図 6】螺旋形状部の構造的性質を示す説明図である。

【図 7】図 3 の螺旋管の外観図である。

【図 8】図 7 の螺旋管の構成を示す断面説明図である。

【図 9】挿入部が挿通配置された導入管を肛門から挿入した状態を示す説明図である。

【図 10】挿入部が挿通配置された導入管の先端部本体を盲腸部近傍まで挿入した状態を示す説明図である。

【符号の説明】

【0062】

- 1 内視鏡システム
- 2 内視鏡
- 3 内視鏡挿入補助具
 - 11 内視鏡挿入部
 - 12 操作部
 - 18 観察窓
 - 19 照明窓
- 20 導入管
 - 21 弾性カバーチューブ
 - 21a ~ 21c 貫通孔
 - 22 基端側構成部材
 - 23 螺旋管
 - 23b 螺旋形状部
 - 24 観察窓部材
 - 25 送気送水ノズル
 - 27 送気送水装置
- 40 回転装置
 - 41 アーム部

10

20

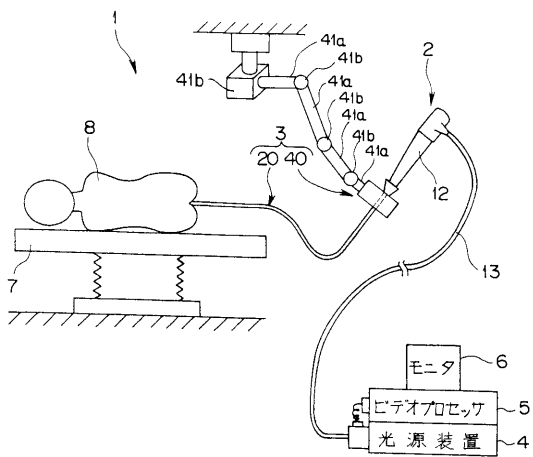
30

40

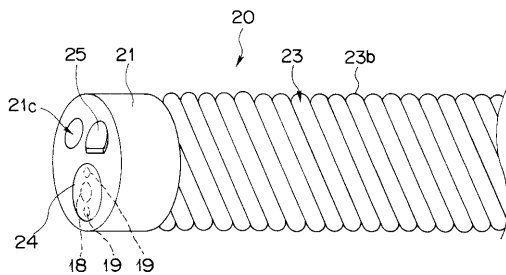
50

- 4 2 回転機構部
- 5 1 摩擦低下用螺旋部
- 5 1 a 摩擦低下用素線

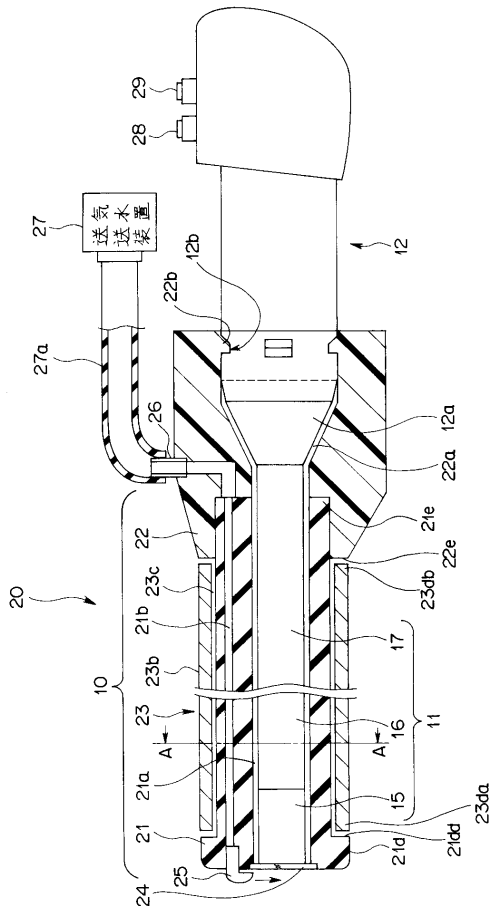
【図 1】



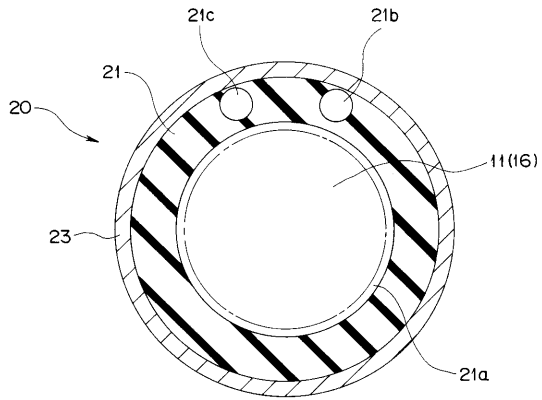
【図 2】



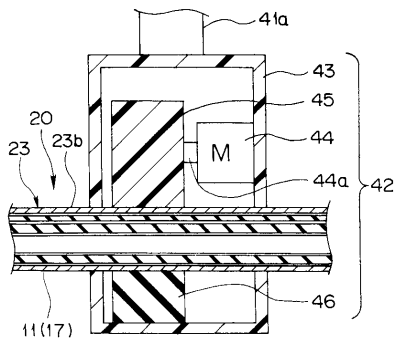
【図 3】



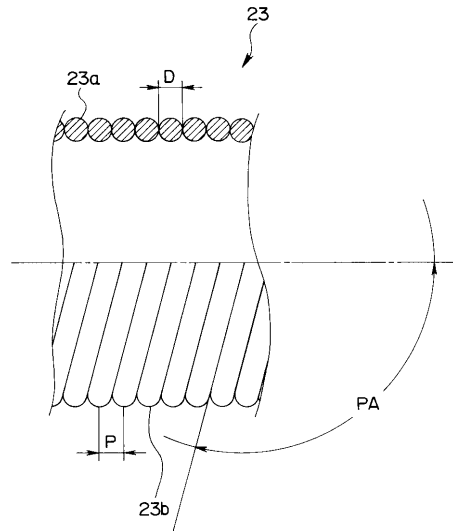
【 図 4 】



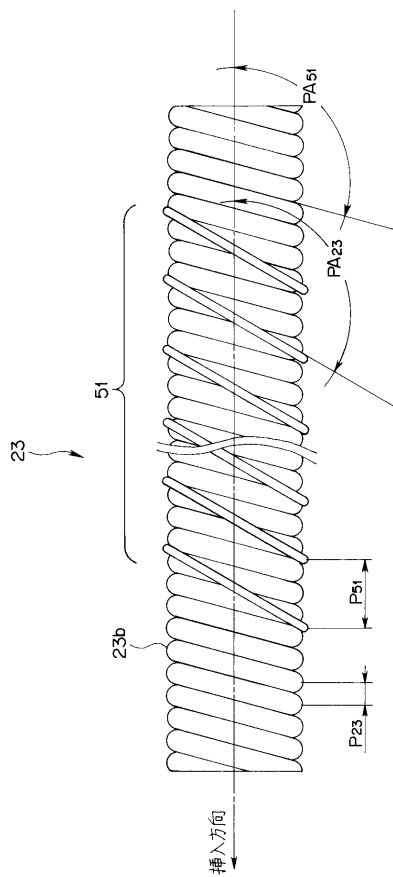
【 図 5 】



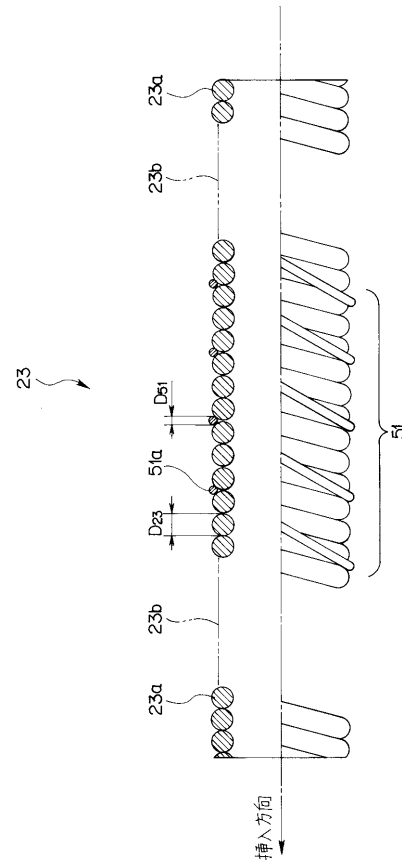
【 図 6 】



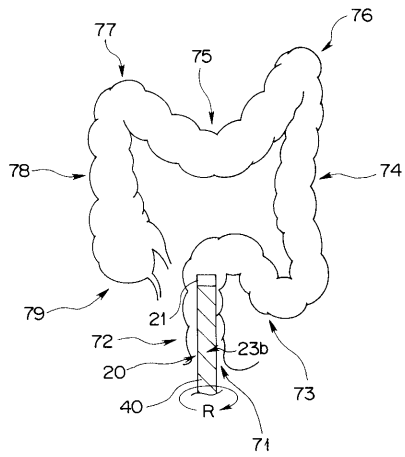
【 図 7 】



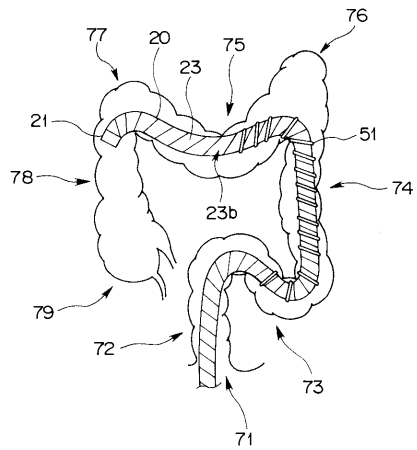
【 図 8 】



【図 9】



【図 10】



专利名称(译)	用于内窥镜和内窥镜系统的插入部件		
公开(公告)号	JP2006288434A	公开(公告)日	2006-10-26
申请号	JP2005109097	申请日	2005-04-05
[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	倉康人 安達勝貴		
发明人	倉 康人 安達 勝貴		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.320.A A61B1/00.300.Z A61B1/00 A61B1/01		
F-TERM分类号	4C061/AA04 4C061/DD01 4C061/FF25 4C061/GG22 4C161/AA04 4C161/DD01 4C161/FF25 4C161/FF38 4C161/GG22		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供内窥镜插入管和内窥镜系统，其能够容易地将内窥镜插入管插入诸如大肠的体腔中，而不会给患者带来疼痛并且改善内窥镜插入管的插入性能。体腔。ŽSOLUTION：该内窥镜插入管具有可插入对象的内窥镜插入管，螺旋管23设置在内窥镜插入管的外周侧作为推进发生部并围绕内窥镜插入管的纵向轴线旋转，螺旋管23设置在螺旋管23中，在螺旋形部分23b的外圆周上的预定位置，例如基端侧，作为用于降低螺旋管之间产生的摩擦的摩擦降低装置23和体腔内壁。Ž

