

(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2006-223895

(P2006-223895A)

(43) 公開日 平成18年8月31日(2006.8.31)

(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 C 4 C 0 6 1

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-140566 (P2006-140566)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成18年5月19日 (2006.5.19)		オリンパス株式会社
(62) 分割の表示	特願平9-169074の分割		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
原出願日	平成9年6月25日 (1997.6.25)	(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(72) 発明者	山宮 広之
			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 GG25

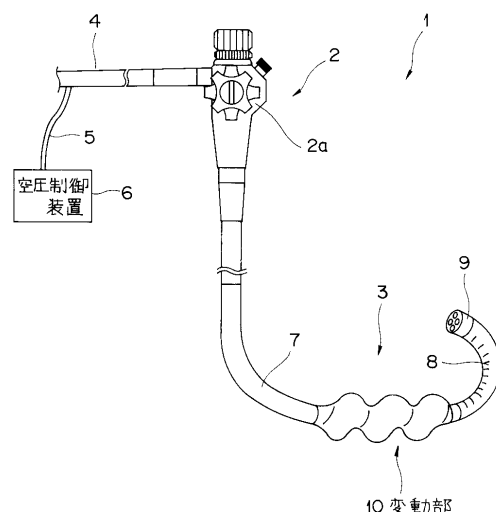
(54) 【発明の名称】 腸挿入機器

(57) 【要約】

【課題】 操作性に優れ腸管の屈曲状態やたるみ状態をとって腸管内への挿入を容易にする腸挿入機器を提供する。

【解決手段】 内視鏡の挿入部80を挿通可能な内周面を備え外周方向に膨張可能な膨張体85と、膨張体に接続され手元側の進退動作に伴い内視鏡挿入部に沿って膨張体を移動させる移動部材87、88とを具備してなる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡挿入部を挿通可能な内周面を備え、外周方向に膨張可能な膨張体と、
前記膨張体に接続され、手元側の進退動作に伴い、前記内視鏡挿入部に沿って前記膨張体を移動させる移動部材と、
を具備することを特徴とする腸挿入機器。

【請求項 2】

内視鏡挿入部を挿通可能な内周面を備え、外周方向に膨張可能な膨張体と、
前記膨張体に接続され、前記内視鏡挿入部に沿って前記膨張体を移動させるための移動部材と、
前記移動部材に接続され、前記移動部材に伝達するための駆動力を発生可能な駆動源と

10

、
前記駆動源の駆動を制御する制御手段と、
を具備することを特徴とする腸挿入機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、腸挿入機器、詳しくは診断あるいは検査の際に腸に挿入される腸挿入機器に関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

近年、細長の挿入部を体腔内に挿入することにより、切開を行うことなく、体腔内の検査対象部位を観察したり、必要に応じ、処置具を用いて治療処置の行える内視鏡が広く利用されている。

【0003】

上記内視鏡の挿入部は、屈曲した挿入経路内に挿通させることが可能なように可撓性を有している。しかし、前記挿入部に可撓性を持たせたことによって、挿入部手元側の操作に対して、細長の挿入部の先端側に観察光学系を備えた先端部分を所望の方向に定めることが難しく、先端部をスムーズに目的部位まで挿通させるためには高度な技術を必要としていた。

30

【0004】

特に、内視鏡の挿入部を経肛門的に大腸に挿入して診断や治療を行う場合、大腸が直腸、S状結腸、下行結腸、左結腸曲部、横行結腸と連続した屈曲部やたるみ部分からなっているので、可撓性を有する挿入部をスムーズに目的部位まで挿通させることが極めて難しいという問題があった。

【0005】

このため、内視鏡を大腸に挿入する際、柔軟な内視鏡挿入部に対してある程度の硬さを持たせるスライディングチューブと呼ばれるこしの強いチューブ体を装着して挿入を行うことがあった。しかし、前記チューブ体は、S状結腸を直線状に保つだけのものであり、S状結腸の屈曲状態やたるみ状態を、挿入部が最も挿通させ易い状態である直線化させることができなかった。

40

【0006】

そこで、特公平5-39612号公報にはS状結腸の屈曲状態やたるみ状態及び横行結腸のたるみ状態などを強制的に小さくして内視鏡の挿入部を容易に挿通させるための大腸用内視鏡の挿入補助具が示されている。この大腸用内視鏡の挿入補助具は、挿入部に対してスライド自在に外嵌される可撓性のチューブと、このチューブの先端部外周面に設けられたバルーンと、上記チューブに設けられ一端が上記バルーンに連通した送気路と、この送気路の他端に設けられ上記バルーンへ給気してこれを膨張させる送気手段と、上記チューブの軸方向に沿って穿設された通路と、この通路に挿通された上記チューブの先端部を湾曲させるためのワイヤとを具備しており、腸管の屈曲状態やたるみ状態をとって直線化

50

するため、チューブの先端部に設けたバルーンを膨張させた後、先端部にこの膨張したバルーンを配置させた状態でチューブを手元側に引き寄せて、腸管の直線化を図るものである。

【特許文献1】特公平5-39612号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところが、上述した特公平5-39612号公報の大腸用内視鏡の挿入補助具では、膨張したバルーンを先端部に配置した状態でチューブを手元側に引き寄せる一度の操作で、確実に腸管の屈曲やたるみをとって直線化できないことがあった。このような場合には、バルーンを収縮させてチューブの再挿入を行い、バルーンを再び膨張させた後、チューブを手元側に引き寄せる作業を再度行う。つまり、腸管の屈曲やたるみがとれるまでこれら一連の作業を繰り返し行わなければならない、操作が煩わしく術者にかかる負担が大きくなるという問題があった。

10

【0008】

本発明は、上述した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、操作性に優れ、腸管の屈曲状態やたるみ状態をとって腸管内への挿入を容易にする腸挿入機器を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために、本発明による第1の腸挿入機器は、内視鏡挿入部を挿通可能な内周面を備え、外周方向に膨張可能な膨張体と、前記膨張体に接続され、手元側の進退動作に伴い、前記内視鏡挿入部に沿って前記膨張体を移動させる移動部材と、を具備することを特徴とする。

20

【0010】

また、本発明による第2の腸挿入機器は、内視鏡挿入部を挿通可能な内周面を備え、外周方向に膨張可能な膨張体と、前記膨張体に接続され、前記内視鏡挿入部に沿って前記膨張体を移動させるための移動部材と、前記移動部材に接続され、前記移動部材に伝達するための駆動力を発生可能な駆動源と、前記駆動源の駆動を制御する制御手段と、を具備することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、操作性に優れ、腸管の屈曲状態やたるみ状態をとって腸管内への挿入を容易にする腸挿入機器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】

【0012】

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。

【0013】

図1～図5は本発明の一実施形態に係り、図1は腸挿入機器（内視鏡）の概略構成を示す説明図、図2は可撓管部に設けた変動部の構成を示す断面図、図3は空圧制御装置内の空圧制御部の概略構成を示す説明図、図4は各送気チューブ内の圧力の変化と時間の経過との関係を示す図、図5は可撓管部に設けた変動部の作用を説明する図である。

40

【0014】

図1に示すように本実施形態の腸挿入機器は、例えば大腸に挿入される内視鏡1である。この内視鏡1は、操作ノブ2aが備えられた操作部2と細長な挿入部3とから構成されており、前記操作部2の側部には細長なユニバーサルコード4が設けられている。このユニバーサルコード4からは複数の後述する送気チューブを内挿した送気チューブ体5が延出しており、基端部を空圧制御装置6に接続している。

【0015】

前記挿入部3は、操作部2に基端部が連結された柔軟で可撓性を有する可撓管部7と、

50

この可撓管部 7 の先端部に連設する複数の湾曲駒を接続して形成されている湾曲部 8 と、この湾曲部 8 の先端部に連設する観察画像を取り込むための電荷結合素子などの固体撮像素子を内蔵した先端部 9 とで構成されている。

【0016】

前記可撓管部 7 の湾曲部 8 側に位置する端部の外周部には腸管を手繰り寄せるための変動部 10 が設けられている。なお、前記湾曲部 8 は、前記操作部 2 に設けられている操作ノブ 2a を操作することによって、可撓管部 7 内に挿通されている図示しない操作ワイヤが牽引操作されて湾曲する構成になっている。

【0017】

図 2 を参照して変動部 10 の構成を詳細に説明する。

10

【0018】

図に示すように可撓管部 7 の湾曲部 8 側の外周部に設けられている変動部 10 は、この可撓管部 7 の外周面に対して螺旋状に巻回して設けられた例えば 4 本の膨張・収縮が可能な第 1 変動チューブ 11、第 2 変動チューブ 12、第 3 変動チューブ 13、第 4 変動チューブ 14 と、前記変動チューブ 11、12、13、14 に一端部が連通固定されている第 1 送気チューブ 5a、第 2 送気チューブ 5b、第 3 送気チューブ 5c、第 4 送気チューブ 5d と、前記変動チューブ 11、12、13、14 を覆う膨張・収縮が可能な外皮 15 とで構成されている。

【0019】

前記外皮 15 の両端部は前記可撓管部 7 に糸巻き接着（不図示）などで固定されている。また、前記可撓管部 7 の外周部に螺旋状に巻回されている第 1 変動チューブ 11、第 2 変動チューブ 12、第 3 変動チューブ 13、第 4 変動チューブ 14 の両端部は、それぞれチューブ内を気密状態に保持するために密閉状態になっている。前記送気チューブ 5a、5b、5c、5d の他端部は内視鏡 1 の可撓管部 7 及び操作部 2、ユニバーサルコード 4 内を通して空圧制御装置 6 に接続されている。

20

【0020】

図 3 に示すように空圧制御装置 6 内には前記第 1 送気チューブ 5a、第 2 送気チューブ 5b、第 3 送気チューブ 5c、第 4 送気チューブ 5d の他端部がそれぞれ接続される空圧制御部となる第 1 圧力制御弁 31、第 2 圧力制御弁 32、第 3 圧力制御弁 33、第 4 圧力制御弁 34 と、圧縮空気発生部となる例えばコンプレッサ 35 と、このコンプレッサ 35 からそれぞれの圧力制御弁 31、32、33、34 に圧縮空気を供給する第 1 給気チューブ 41、第 2 給気チューブ 42、第 3 給気チューブ 43、第 4 給気チューブ 44 及び前記圧力制御弁 31、32、33、34 に電氣的に接続されて弁の開閉状態を制御する制御回路 36 とが設けられている。

30

【0021】

このことにより、前記コンプレッサ 35 で発生する圧縮空気は、各給気チューブ 41、42、43、44 を通って各圧力制御弁 31、32、33、34 まで到達する。そして、制御回路 36 からの制御信号によって各圧力制御弁 31、32、33、34 が開状態になることによって、この圧力制御弁 31、32、33、34 を通過した圧縮空気が各送気チューブ 5a、5b、5c、5d に供給されていく。

40

【0022】

前記制御回路 36 では、前記コンプレッサ 35 から第 1 給気チューブ 41、第 2 給気チューブ 42、第 3 給気チューブ 43、第 4 給気チューブ 44 に供給された圧縮空気を、所定のタイミングで、前記第 1 送気チューブ 5a、第 2 送気チューブ 5b、第 3 送気チューブ 5c、第 4 送気チューブ 5d に供給するように、前記第 1 圧力制御弁 31、第 2 圧力制御弁 32、第 3 圧力制御弁 33 及び第 4 圧力制御弁 34 を開閉制御している。

【0023】

具体的には、前記制御回路 36 からの制御信号によって、第 1 圧力制御弁 31、第 2 圧力制御弁 32、第 3 圧力制御弁 33 及び第 4 圧力制御弁 34 を開閉制御することによって、図 4 に示すように前記第 1 送気チューブ 5a、第 2 送気チューブ 5b、第 3 送気チュー

50

ブ5c及び第4送気チューブ5d内の圧力を時間の経過と共に変化させて順次ピーク値を迎えるように加圧、減圧している。

【0024】

このことによって、コンプレッサ35で発生した圧縮空気は、第1給気チューブ41、第2給気チューブ42、第3給気チューブ43、第4給気チューブ44を通して、制御回路36によって制御されている第1圧力制御弁31、第2圧力制御弁32、第3圧力制御弁33、第4圧力制御弁34まで送られる。

【0025】

これら圧力制御弁31、32、33、34まで送られた圧縮空気は、制御回路36からの制御信号によって開閉制御されている前記第1圧力制御弁31、第2圧力制御弁32、第3圧力制御弁33、第4圧力制御弁34がそれぞれ開状態になることによって、第1送気チューブ5a、第2送気チューブ5b、第3送気チューブ5c及び第4送気チューブ5dを介して第1変動チューブ11、第2変動チューブ12、第3変動チューブ13、第4変動チューブ14に送られる。

【0026】

このとき、前記送気チューブ5a、5b、5c、5d内の圧力は、制御回路36によって前記図4に示すように制御されているので、前記送気チューブ5a、5b、5c、5dの内部圧力の変化に応じて第1変動チューブ11、第2変動チューブ12、第3変動チューブ13、第4変動チューブ14が膨縮する。

【0027】

すなわち、前記第1変動チューブ11、第2変動チューブ12、第3変動チューブ13、第4変動チューブ14は、図4に示す第1送気チューブ5a、第2送気チューブ5b、第3送気チューブ5c、第4送気チューブ5dの内部圧力の変化に伴って、第1変動チューブ11、第2変動チューブ12、第3変動チューブ13、第4変動チューブ14、第1変動チューブ11…の順で、膨張・収縮を繰り返し行うので、外皮15の外周面が各チューブ11、12、13、14の膨張・収縮に伴って膨張・収縮して、先端側から手元側に膨張部が変動して、あたかも波が伝搬するような動きをする。なお、加圧のピーク値は、各変動チューブ11、12、13、14の最大膨張量に必ずしも対応させる必要はなく、任意に膨張量を設定できるようにしてもよい。

【0028】

上述のように構成した内視鏡1の作用を説明する。

【0029】

まず、内視鏡1の挿入部3を肛門から直腸に挿入する。このとき、前記可撓管部7に設けられている変動部10の外皮15は収縮した状態であり、この状態で直腸からS状結腸後部付近まで手で挿入されていく。そして、内視鏡1の先端部9がS状結腸後部に到達したとき空圧制御装置6を作動させる。

【0030】

すると、装置6内のコンプレッサ35が駆動されて圧縮空気が発生する。このコンプレッサ35で発生した圧縮空気は、給気チューブ41、42、43、44、制御回路36によって制御されている圧力制御弁31、32、33、34、送気チューブ5a、5b、5c、5dを通して第1変動チューブ11、第2変動チューブ12、第3変動チューブ13、第4変動チューブ14に送られる。

【0031】

このとき、前記送気チューブ5a、5b、5c、5d内の圧力は、制御回路36によって前記図4に示すように制御されているので、これら送気チューブ5a、5b、5c、5dの内部圧力の変化に応じて変動チューブ11、12、13、14が膨縮を繰り返し行う。このことによって、図5(a)に示すように外皮15の外周面が膨張・収縮を繰り返して、膨張部が先端側から手元側に移動して、あたかも波が伝搬するような動きを開始する。

【0032】

10

20

30

40

50

外皮 15 の外周面の膨張部があたかも波が伝搬するように先端側から手元側に移動を繰り返すことにより、この膨張部が大腸のひだにひっかかり、この膨張部の移動に伴って大腸のひだが基端部側に送られていく。つまり、腸管が手元側に移動される。そして、図 5 (a) に示した S 状結腸の屈曲部を、同図 (b) に示すように直線化して、内視鏡 1 の挿入部 3 をスムーズに挿通させることが可能になる。

【0033】

また、前記内視鏡 1 の先端部 9 が横行結腸にかかったとき、空圧制御装置 6 を作動させることによって上述したと同様に変動部 10 を作用させることによって横行結腸のたるみをとって、内視鏡 1 をスムーズに挿通させていくことができる。

【0034】

このように、内視鏡の挿入部を形成している可撓管部の湾曲部側の外周面に複数の両端部が密閉されている膨縮可能な変動チューブを螺旋状に配設して、これら変動チューブを膨縮可能な外皮で被覆した変動部を設け、この変動部を構成する複数の変動チューブにコンプレッサからの圧縮空気を制御・供給して、これら変動チューブを覆う外皮の外周面を順次膨張・収縮させて、外周面の膨張部があたかも波が伝搬するように先端側から手元側に移動させることによって、膨張部が大腸の屈曲部やたるみ部に接触しながら基端側に引き寄せて大腸を直線化することができる。このことにより、変動部を構成している変動チューブへ圧縮空気を供給する作業によって大腸の屈曲部やたるみ部を自動的に手元側に引き寄せて大腸の直線化を図れるので、内視鏡の挿入部を大腸内に挿通させる作業性を大幅に向上させることができる。

【0035】

なお、図 6 に示すように変動部 10 を可撓管部 7 の湾曲部 8 側に設ける代わりに、変動部 10 を湾曲部 8 の外周面に設けるようにしてもよい。このことにより、変動部 10 を構成している変動チューブ 11, 12, 13, 14 へ圧縮空気を供給することによって、大腸の屈曲部やたるみ部を自動的に手元側に引き寄せて大腸の直線化を図って、内視鏡 1 の挿入部 3 を大腸内に挿通させる作業性を大幅に向上させることができると共に、図に示すように湾曲部 8 が腸の湾曲した部分に位置していた場合、腸を湾曲形状に沿わせて引き寄せることができるので、この湾曲部 8 によって引き寄せの妨げを防止することができる。

【0036】

図 7 ないし図 9 は本発明の第 2 実施形態に係り、図 7 は外套管の概略構成を示す説明図、図 8 は外套管の挿入部を構成するマルチルーメンチューブの長手方向軸に対して直交する面の断面図、図 9 は外套管に設けた変動部の作用を説明する図である。

【0037】

図 7 に示すように本実施形態では内視鏡が挿通可能な内孔を備えた外套管 50 の挿入部 51 の先端部分の外周面に変動部 60 を設けている。なお、符号 52 は外套管 50 の握り部である。

【0038】

図に示す挿入部 51 は、マルチルーメンチューブ 53 と、このマルチルーメンチューブ 53 の先端に取り付けられる先端キャップ 54 とによって構成されている。

【0039】

図 8 に示すように前記マルチルーメンチューブ 53 は、長手方向に貫通する複数の透孔を有し、図示しない内視鏡の挿入部を挿通することが可能なメインルーメン 53a を中心部に配置し、このメインルーメン 53a の周囲に例えば 4 つの送気用ルーメン 53b, 53c, 53d, 53e を配置している。

【0040】

図 7 に示した前記先端キャップ 54 には、前記メインルーメン 53a と略同径の開口 54a が形成されている。この先端キャップ 54 は、マルチルーメンチューブ 53 の先端面に対して接着によって固定されており、この先端キャップ 54 をマルチルーメンチューブ 53 に接着することによって、このマルチルーメンチューブ 53 に形成されている送気用ルーメン 53b, 53c, 53d, 53e の先端側開口を気密状態に塞いでいる。また、

10

20

30

40

50

先端キャップ 5 4 をマルチルーメンチューブ 5 3 の先端面に接着固定した状態で、内視鏡の挿入部が開口 5 4 a 内をスムーズに挿通する。

【0041】

前記マルチルーメンチューブ 5 3 の先端側部の外周面に設けられている変動部 6 0 は、膨張・収縮が可能な膨縮チューブ体 6 1 と、この膨縮チューブ体 6 1 を覆う膨張・収縮が可能な外皮チューブ体 6 2 とで構成されている。なお、前記膨縮チューブ体 6 1 を覆う外皮チューブ体 6 2 の両端部はマルチルーメンチューブ 5 3 に接着剤などによって密着固定されている。

【0042】

前記膨縮チューブ体 6 1 は、マルチルーメンチューブ 5 3 の外周面に沿って所定の間隔で周方向に接着固定されており、周方向に設けた接着部と接着部との間に形成される気密された空間部を膨縮可能な空気室 6 3, 6 4, 6 5, 6 6, 6 7, 6 8, 6 9, 7 0 としている。

【0043】

前記マルチルーメンチューブ 5 3 の側面には前記送気用ルーメン 5 3 b と前記空気室 6 3, 6 7 とを連通する連通孔 7 1、前記送気用ルーメン 5 3 c と前記空気室 6 4, 6 8 とを連通する連通孔 7 2、前記送気用ルーメン 5 3 d と前記空気室 6 5, 6 9 とを連通する連通孔 7 3、前記送気用ルーメン 5 3 e と前記空気室 6 6, 7 0 とを連通する連通孔 7 4 が所定の間隔で所定の位置に設けられている。

【0044】

また、前記マルチルーメンチューブ 5 3 に形成されている各送気用ルーメン 5 3 b, 5 3 c, 5 3 d, 5 3 e には空圧制御装置 6 に接続されている送気チューブ体 5 を挿通している送気チューブ 5 a, 5 b, 5 c, 5 d の一端部が連通している。なお、前記空圧制御装置 6 は、前記第 1 実施形態で説明した空圧制御装置であり、前記図 4 に示したタイミングで送気チューブ 5 a, 5 b, 5 c, 5 d を介して送気用ルーメン 5 3 b, 5 3 c, 5 3 d, 5 3 e に圧縮空気を送り込む。

【0045】

すなわち、空圧制御装置 6 のコンプレッサで発生した圧縮空気は、給気チューブ、圧力制御弁、送気チューブ 5 a, 5 b, 5 c, 5 d を介して送気用ルーメン 5 3 b, 5 3 c, 5 3 d, 5 3 e に送り込まれ、連通孔 7 1, 7 2, 7 3, 7 4 を介して空気室 6 3, 6 4, 6 5, 6 6, 6 7, 6 8, 6 9, 7 0 に供給される。

【0046】

このとき、前記送気チューブ 5 a, 5 b, 5 c, 5 d 内の圧力は、前記図 4 で示したように制御されているので、この送気チューブ 5 a, 5 b, 5 c, 5 d の内部圧力の変化に応じて空気室 6 3, 6 7、空気室 6 4, 6 8、空気室 6 5, 6 9、空気室 6 6, 7 0 が膨縮する。

【0047】

すなわち、前記連通孔 7 1 を介して送気用ルーメン 5 3 b に連通する空気室 6 3, 6 7、前記連通孔 7 2 を介して送気用ルーメン 5 3 c に連通する空気室 6 4, 6 8、前記連通孔 7 3 を介して送気用ルーメン 5 3 d に連通する空気室 6 5, 6 9、前記連通孔 7 4 を介して送気用ルーメン 5 3 e に連通する空気室 6 6, 7 0 は、前記図 4 に示した第 1 送気チューブ 5 a, 第 2 送気チューブ 5 b, 第 3 送気チューブ 5 c, 第 4 送気チューブ 5 d の内部圧力の変化に伴って、空気室 6 3, 6 7、空気室 6 4, 6 8、空気室 6 5, 6 9、空気室 6 6, 7 0、空気室 6 3, 6 7 … の順で、膨張・収縮を繰り返す行うので、外皮チューブ体 6 2 の外周面が各空気室 6 3, 6 4, 6 5, 6 6, 6 7, 6 8, 6 9, 7 0 の膨張・収縮に伴って膨張・収縮して、先端側から手元側に膨張部が変動して、あたかも波が伝搬するような動きをする。

【0048】

上述のように構成した外套管 5 0 の作用を説明する。

【0049】

10

20

30

40

50

まず、外套管 50 の挿入部 51 を肛門から直腸に挿入する。このとき、前記挿入部 51 を構成するマルチルーメンチューブ 53 に設けられている変動部 60 の外皮チューブ体 62 は収縮した状態であり、この状態で直腸から S 状結腸後部付近まで手で挿入されていく。そして、外套管 50 を構成する先端キャップ 54 の先端部が S 状結腸後部に到達したとき空圧制御装置 6 を作動させる。

【0050】

すると、装置 6 内のコンプレッサが駆動されて圧縮空気が発生する。このコンプレッサで発生した圧縮空気は、給気チューブ、圧力制御弁、送気チューブ 5a, 5b, 5c, 5d、送気用ルーメン 53b, 53c, 53d, 53e、各送気用ルーメン 53b, 53c, 53d, 53e に形成されている連通孔 71, 72, 73, 74 を通ってそれぞれの空気室 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70 に送り込まれる。 10

【0051】

このとき、前記送気チューブ 5a, 5b, 5c, 5d 内の圧力は、前記図 4 に示したように制御されているので、これら送気チューブ 5a, 5b, 5c, 5d の内部圧力の変化に応じて空気室 63, 67、空気室 64, 68、空気室 65, 69、空気室 66, 70 が膨縮を繰り返し行う。このことによって、図 9 (a) に示すように外皮チューブ体 62 の外周面が膨張・収縮を繰り返して、膨張部が先端側から手元側に移動して、あたかも波が伝搬するような動きを開始する。

【0052】

外皮チューブ体 62 の外周面の膨張部があたかも波が伝搬するように先端側から手元側に移動を繰り返すことにより、この膨張部が大腸のひだにひっかかり、この膨張部の移動に伴って大腸のひだが基端部側に送られていく。そして、図 9 (a) に示した S 状結腸の屈曲部を、同図 (b) に示すように直線化して、外套管 50 の挿入部 51 をスムーズに挿通させていくことが可能になる。そして、外套管 50 を構成するマルチルーメンチューブ 53 のメインルーメン 53a を通じて内視鏡を大腸内に挿通する。なお、マルチルーメンチューブ 53 に設けた変動部 60 を同様に作用させることによって横行結腸のたるみをとって直線化が可能になる。 20

【0053】

このように、外套管の挿入部を構成するマルチルーメンチューブの先端部に設けた変動部を膨縮させて、外周面の膨張部があたかも波が伝搬するように先端側から手元側に移動させることによって、膨張部が大腸の屈曲部やたるみ部に接触して基端側に引き寄せて大腸を直線化することができる。このことにより、大腸の屈曲部やたるみ部を自動的に手元側に引き寄せて外套管を目的部位まで挿入した後、メインルーメンを通じて内視鏡を大腸の目的部位まで容易に挿通することができる。 30

【0054】

図 10 及び図 11 は本発明の第 3 実施形態に係り、図 10 は内視鏡に設けた変動部の構成を示す説明図、図 11 は内視鏡の操作部内に設けた駆動部の概略構成を示す図である。

【0055】

図 10 に示すように本実施形態の内視鏡の挿入部 80 は、先端側より順に先端部 81、湾曲部 82、可撓管部 83 を接続している。前記可撓管部 83 には長手軸方向に対して移動可能な変動部 84 が設けられている。この変動部 84 には膨張・収縮可能な膨張体 85 が設けられている。 40

【0056】

この膨張体 85 には送気チューブ 86 の一端部が接続されており、この送気チューブ 86 を介して図示しない空圧制御装置で発生された圧縮空気が前記膨張体 85 内に供給されるようになっている。

【0057】

つまり、膨張体 85 は、内視鏡挿入部 80 を挿通可能な内周面を備えており、また、空送気チューブ 86 を介して送られる圧制御装置からの圧縮空気により外周方向に膨張可能に形成されている。 50

【0058】

また、前記変動部84の基端面側にはこの変動部84を基端側に移動させる後方移動ワイヤ87の一端部が固定されている。この後方移動ワイヤ87の他端部は後述する操作部内に配設されている歯付きベルトの一端部に固定されている。一方、前記変動部84の先端面側にはこの変動部84を先端側に移動させる前方移動ワイヤ88の一端部が固定されている。この前方移動ワイヤ88の他端部は後述する操作部内に配設されている歯付きベルトの他端部に固定されている。なお、前記前方移動ワイヤ88は、可撓管部83の湾曲部82側に突出して設けられているピン89にかけられた状態になっている。

【0059】

つまり、後方移動ワイヤ87及び前方移動ワイヤ88は、膨張体85に接続されており、後述するように操作部側（手元側）の進退動作に伴って、内視鏡挿入部80に沿って膨張体85を進退移動させる移動部材として機能するようになっている。

【0060】

図11に示すように前記後方移動ワイヤ87の他端部及び前方移動ワイヤ88の他端部が固定されている歯付きベルト91を備えた移動機構である駆動部90は前記内視鏡の操作部内に配設されており、前記歯付きベルト91と、この歯付きベルト91を噛合して巻回したプーリー92と、このプーリー92が固設され回動自在な出力軸93aを備えたエンコーダ付きモータ93と、このエンコーダ付きモータ93を駆動制御するモータ制御装置94とで構成されている。

【0061】

つまり、駆動部90の歯付きベルト91には、後方移動ワイヤ87及び後方移動ワイヤ87（移動部材）の各他端部が接続されており、これにより後方移動ワイヤ87及び後方移動ワイヤ87（移動部材）に対して駆動源であるエンコーダ付きモータ93から発生される駆動力を伝達し得るようになっている。そして、エンコーダ付きモータ93（駆動源）の駆動の制御は制御手段であるモータ制御装置94が担っている。

なお、前記モータ制御装置94と前記空圧制御部とは電氣的に接続されている。

【0062】

上述のように構成した内視鏡の作用を説明する。

【0063】

まず、内視鏡の挿入部80を例えば肛門から直腸に挿入する。このとき、前記挿入部80に設けられている変動部84は前記ピン89に当接しており、この変動部84に設けられている膨張体85が収縮した状態になっている。

【0064】

内視鏡の先端部がS状結腸後部に到達したとき空圧制御装置を作動させる。すると、装置内のコンプレッサが駆動されて圧縮空気が発生する。このコンプレッサで発生した圧縮空気は、送気チューブ86を介して膨張体85に供給されていく。そして、前記膨張体85内に所定量の圧縮空気が供給されると、前記空圧制御装置の制御回路からモータ制御装置94に駆動信号が出力される。このとき、膨張体85は図に示す膨らんだ状態になる。

【0065】

ここで、前記空圧制御装置からの駆動信号を受けたモータ制御装置94ではプーリ92を図中時計回り方向に所定量回転させるようにエンコーダ付きモータ93を駆動させる。

【0066】

前記エンコーダ付きモータ93が駆動することによって、前記プーリ92が時計方向に所定角度回転する。すると、このプーリ92に巻回されている歯付きベルト91が移動して、この歯付きベルト91に固定されている後方移動ワイヤ87が牽引される一方、前方移動ワイヤ88が弛緩状態になる。つまり、膨らんだ状態の膨張体85を備えた変動部84が基端側に移動していく。このとき、前記膨張体85が大腸のひだにひっかかり、この膨張体85の移動に伴って大腸のひだが基端側に送られていく。

【0067】

次に、前記モータ93が所定角度回転すると、このモータ93の駆動が停止され、空圧

制御装置を介して膨張体 8 5 を収縮状態にする。前記膨張体 8 5 が収縮すると、今度は前記プーリ 9 2 を反時計方向に同角度回転させるようにモータ制御装置 9 4 からモータ 9 3 に制御信号が出力される。このことによって、プーリ 9 2 が反時計方向に所定角度回転する。すると、前方移動ワイヤ 8 8 が牽引される一方、後方移動ワイヤ 8 7 を弛緩状態になって収縮した膨張体 8 5 を備えた変動部 8 4 が初期位置に戻ってくる。

【0068】

次いで、前記変動部 8 4 が初期位置に戻ると上述したように膨張体 8 5 を膨らんだ状態にした変動部 8 4 が基端側に移動して、大腸のひだを基端側に送っていく。

【0069】

したがって、腸管は、膨張体 8 5 が膨張した状態の変動部 8 4 が基端側に移動するとき把持されて手許側に送られていくので、この動作を繰り返し行うことによりたるみがとれて直線状になる。

【0070】

このように、膨張体を膨縮させると共に、膨張体を備えた変動部を膨張体膨張時に基端側に、膨張体収縮時に先端側に所定量繰り返し移動させることによって、大腸を自動的に手元側に手繰り寄せることができる。このことにより、確実に腸管を手許側に手繰り寄せて大腸の屈曲やたるみをとって、内視鏡が容易に挿入される。

【0071】

なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用が可能であることは勿論である。

【0072】

[付記]

上記発明の実施形態により、以下のような構成の発明を得ることができる。

【0073】

(1) 大腸に挿入される細長な挿入部を備える腸挿入機器において、
大腸内に挿入される前記挿入部の外周部に、大腸壁面に接触しながら挿入部先端側から基端側に向けて変動する変動部を設けた腸挿入機器。

【0074】

(2) 前記変動部は、前記挿入部の外周面に少なくとも 1 つ設けた膨縮可能な膨張体であり、
この膨張体が先端側から手元側に連続的又は断続的に変動する付記 1 記載の腸挿入機器。

【0075】

(3) 前記膨張体を連続的に変形させて、腸管を手元側に移動させる付記 2 記載の腸挿入機器。

【0076】

(4) 前記変動部を内視鏡に設けた付記 1 記載の腸挿入機器。

【0077】

(5) 前記変動部を内視鏡の湾曲部よりも基端側に設けた付記 4 記載の腸挿入機器。

【0078】

(6) 前記変動部を内視鏡の挿入部を挿通することが可能な外套管に設けた付記 1 記載の腸挿入機器。

【0079】

(7) 長手軸方向に複数設けた膨張体と、
これら複数の膨張体を覆う外皮と、
前記複数の膨張体を先端側から手元側へ順次加圧、減圧する空圧制御装置とを備える腸挿入機器。

【0080】

(8) 前記複数の膨張体を、長手軸方向に対して螺旋状に設けた付記 7 記載の腸挿入機器。

【0081】

(9) 軸方向に移動可能な膨張体と、
この膨張体を軸方向に移動させる移動機構と、
前記膨張体を加圧、減圧する空圧制御装置とを備える腸挿入機器。

【図面の簡単な説明】

【0082】

【図1】本発明の一実施形態の腸挿入機器（内視鏡）を示す概略構成図。

【図2】図1の内視鏡の可撓管部に設けた変動部の構成を示す断面図。

【図3】図1の内視鏡に接続される空圧制御装置内の空圧制御部の概略構成を示すブロック構成図。

10

【図4】図1の内視鏡における各送気チューブ内の圧力の変化と時間の経過との関係を示すタイムチャート。

【図5】図1の内視鏡における可撓管部に設けた変動部の作用を説明する図。

【図6】図1の内視鏡の変形例であって、変動部を湾曲部に設けた場合の内視鏡を示す図。

【図7】本発明の第2実施形態の腸挿入機器における外套管の概略構成を示す断面図。

【図8】図7の内視鏡における外套管の挿入部を構成するマルチルーメンチューブの長手方向軸に対して直交する面の断面図。

【図9】図7の内視鏡における外套管に設けた変動部の作用を説明する図。

【図10】本発明の第3実施形態の腸挿入機器（内視鏡）における変動部の構成を示す図。

20

【図11】図10の内視鏡における操作部内に設けた駆動部の概略構成を示す図。

【符号の説明】

【0083】

5 a, 5 b, 5 c, 5 d…送気チューブ

7…可撓管部

10…変動部

11, 12, 13, 14…変動チューブ

15…外皮

80…内視鏡挿入部

84…変動部

85…膨張体

86…送気チューブ

87…後方移動ワイヤ

88…前方移動ワイヤ

90…駆動部

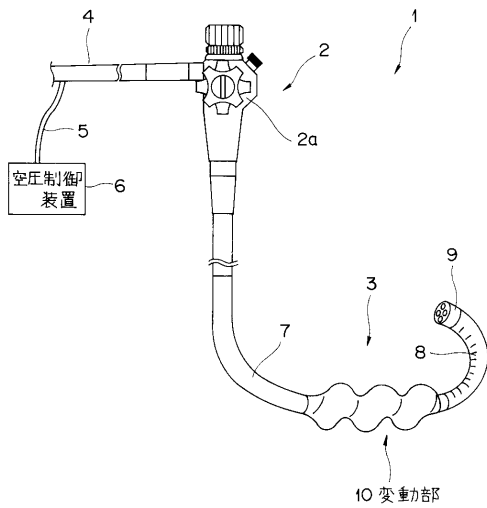
91…歯付きベルト

93…エンコーダ付きモータ93

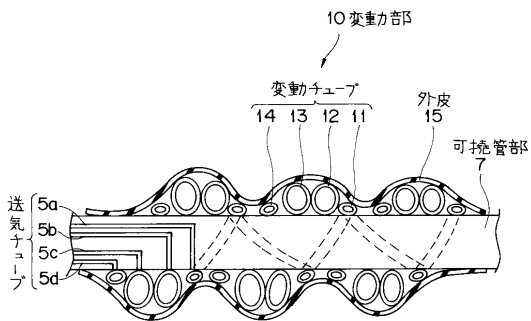
94…モータ制御装置

30

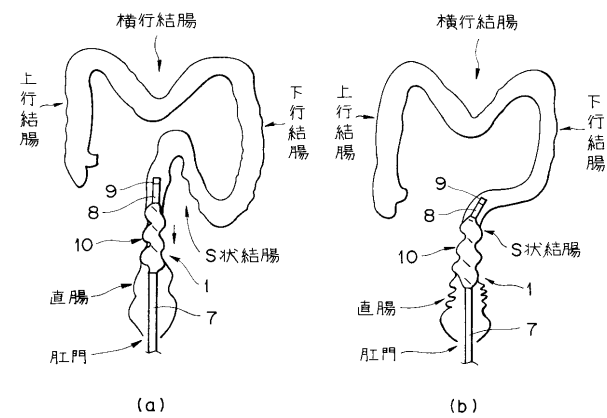
【図 1】



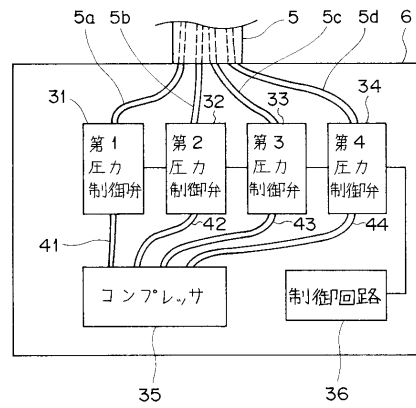
【図 2】



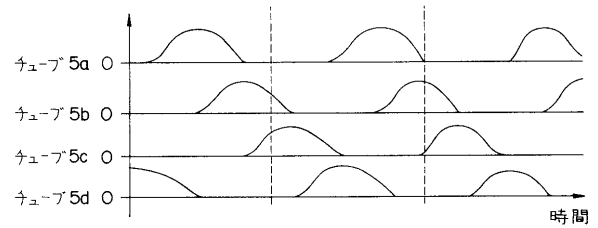
【図 5】



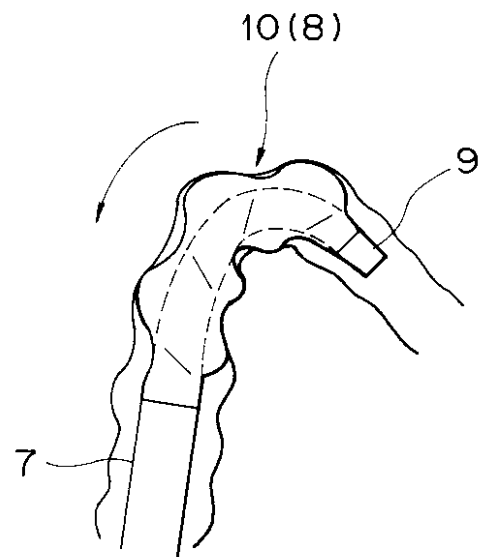
【図 3】



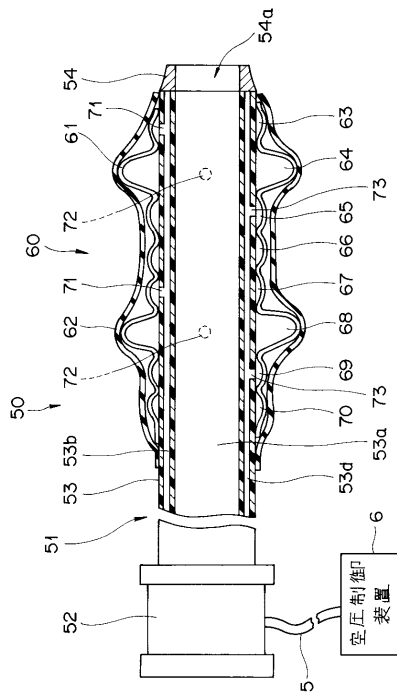
【図 4】



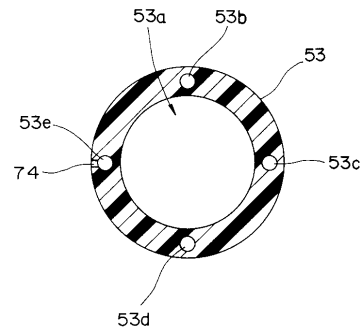
【図 6】



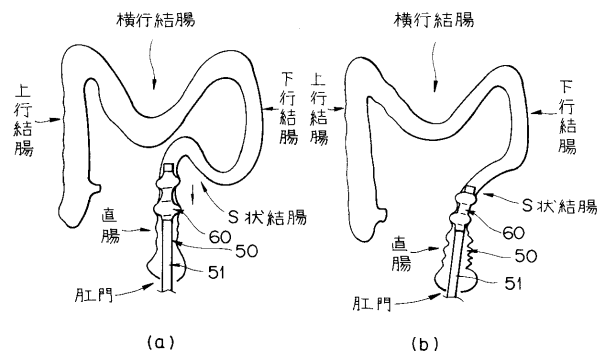
【図 7】



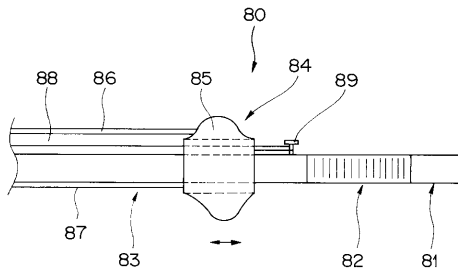
【図 8】



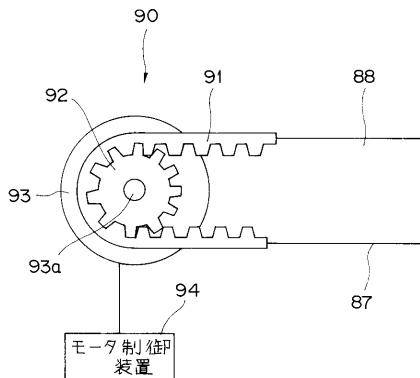
【図 9】



【図 10】



【図 11】



专利名称(译)	肠插入机器		
公开(公告)号	JP2006223895A	公开(公告)日	2006-08-31
申请号	JP2006140566	申请日	2006-05-19
[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	山宮 広之		
发明人	山宮 広之		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.320.C A61B1/00.320.B A61B1/00.610 A61B1/01.513		
F-TERM分类号	4C061/GG25 4C161/GG25		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种肠操作装置，其具有优越的可操作性并消除肠的弯曲和松弛状况，以便于将装置插入肠中。ŽSOLUTION：该肠插管装置配备有扩张体85，该扩张体85包括能够插入内窥镜的插入部分80并且可以向外周方向扩展的内周面，以及与扩展连接的移动构件87.88。主体85使膨胀体85沿着近端侧的前后移动而沿着内窥镜的插入部移动。Ž

