

(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2009-55955

(P2009-55955A)

(43) 公開日 平成21年3月19日(2009.3.19)

(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	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2007-223258 (P2007-223258)	(71) 出願人	304050923
(22) 出願日	平成19年8月29日 (2007. 8. 29)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
			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	外山 隆一
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
			オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA23 DA16 DA57
			4C061 FF36 GG25 JJ11

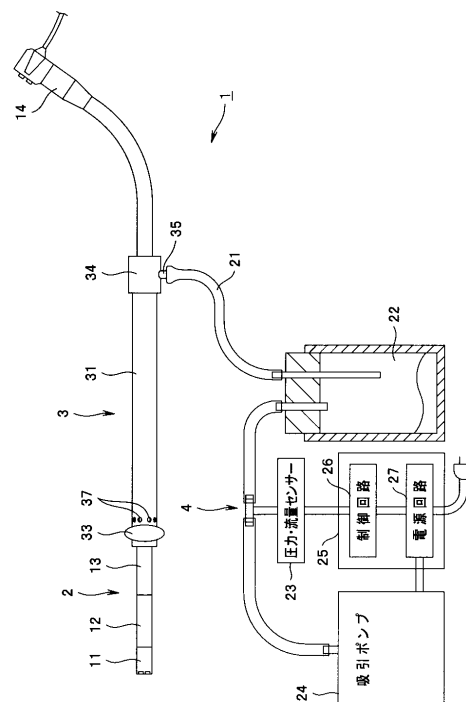
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】管腔内挿入部の大径部が管腔に対して過不足なく確実にグリップすることができる内視鏡装置を提供する。

【解決手段】バルーン33を有するオーバーチューブ3と、バルーン33よりも基端側に吸引開口部37を開口するようにオーバーチューブ3に設けられた流体吸引管路と、流体吸引管路内の流体を吸引するための吸引装置4と、オーバーチューブ3が挿入される管腔内から流体吸引管路を介して吸引装置4に至るまでの少なくとも1つの位置における流体の圧力を検出する圧力・流量センサ23と、圧力・流量センサ23により検出された圧力に基づいて、吸引開口部37近傍の管腔内の流体の圧力が適切な圧力の範囲内に入るように吸引ポンプ24を制御する制御回路26と、を備えた内視鏡装置1。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

管腔内へ挿入するための管腔内挿入部と、
この管腔内挿入部に設けられた大径部と、
前記大径部よりも基端側における前記管腔内挿入部の外表面に吸引開口部を開口するように、少なくとも前記管腔内挿入部に設けられている流体吸引管路と、
前記流体吸引管路の基端側が接続され、該流体吸引管路内の流体を吸引するための吸引装置と、
前記管腔内挿入部が挿入される管腔内から、前記流体吸引管路を介して前記吸引装置に至るまでの、少なくとも 1 つの位置における流体の圧力を検出するための圧力検出部と、
前記圧力検出部により検出された圧力に基づいて、前記吸引開口部近傍の前記管腔内の前記流体の圧力が適切な圧力となるように、前記吸引装置を制御する制御部と、
を具備したことを特徴とする内視鏡装置。

10

【請求項 2】

前記制御部は、前記圧力検出部により検出される圧力が所定の下限值よりも小さくならないように前記吸引装置を制御することにより、前記吸引開口部近傍の前記管腔内の前記流体の圧力が適切な圧力となるように制御するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 3】

前記制御部は、前記圧力検出部により検出される圧力が前記下限値よりも高い所定の上限值よりも大きくならないように前記吸引装置をさらに制御することにより、前記吸引開口部近傍の前記管腔内の前記流体の圧力が適切な圧力となるように制御するものであることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

20

【請求項 4】

前記圧力検出部は、前記流体吸引管路内の流体の圧力を検出するものであり、
前記制御部は、前記圧力検出部により検出された圧力に基づき、前記吸引開口部近傍の前記管腔内の前記流体の圧力を推定して、該圧力が適切な圧力となるように制御するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記大径部と該大径部近傍の管腔内挿入部との少なくとも一方の前記管腔への接触を検出するための接触検出部をさらに具備し、
前記制御部は、前記接触検出部により前記管腔への接触が検出されているか否かにさらに基づいて、前記吸引開口部近傍の前記管腔内の前記流体の圧力が適切な圧力となるように制御するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

30

【請求項 6】

前記接触検出部は、さらに、接触時の圧力も検出するものであり、
前記制御部は、前記接触検出部により検出される接触時の圧力にさらに基づいて、前記吸引開口部近傍の前記管腔内の前記流体の圧力が適切な圧力となるように制御するものであることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記流体吸引管路を流通する流体の流量を検出する流量検出部をさらに具備し、
前記制御部は、前記流量検出部により検出された流量にさらに基づいて、前記吸引開口部近傍の前記管腔内の前記流体の圧力が適切な圧力となるように制御するものであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

40

【請求項 8】

前記吸引開口部は、前記管腔内挿入部の外表面に複数開口するように設けられていて、これら複数の吸引開口部の中の少なくとも 2 つは、共通する一の管路に連通するように構成されたものであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【請求項 9】

前記管腔内挿入部は、内視鏡挿入部を含むものであることを特徴とする請求項 1 に記載

50

の内視鏡装置。

【請求項 10】

前記管腔内挿入部は、内視鏡挿入部の外周側に配設されるオーバーチューブを含むものであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、管腔をグリップするための大径部を管腔内挿入部に備える内視鏡装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

内視鏡は、医療や工業などの各種分野において、管腔内等の直接目視することができない部位を観察するために用いられている。

【0003】

例えば医療用内視鏡は、被検体の各種管腔内へ挿入して用いられるが、一例としては大腸や小腸などに挿入して用いられる例がある。こうした器官は管腔長が長くしかも湾曲した部分や屈曲した部分を備えるなどの複雑な形状をしているために、大腸や小腸に用いられる内視鏡は、挿入部の長さが長いだけでなく、挿入を確実に行うことができるように工夫された構成を備えていることがある。

【0004】

20

その一例が、内視鏡挿入部の外周側に配設されるオーバーチューブである。すなわち、オーバーチューブは、内視鏡を管腔に挿入する際に、内視鏡とオーバーチューブとを共に挿入しその後オーバーチューブにより案内されながら内視鏡のみをさらに管腔内へ挿入したり、あるいはオーバーチューブと内視鏡とを交互に管腔内のより深くへ挿入する、といったように用いられる。

【0005】

このような挿入を行う際に、さらに確実に行うことができるように、管腔内挿入部である内視鏡挿入部と管腔内挿入部であるオーバーチューブとの少なくとも一方に、バルーンと呼ばれる伸縮可能な大径部（ただし、伸張させたときに大径部となる）を設けて、このバルーンにより管腔と管腔内挿入部との位置関係を固定的にする（グリップする）技術がある。このようなグリップを行った後に、管腔内挿入部を例えば手元側へ引っ張ることにより、腸などの管腔を手繰り寄せて短縮化し、ひいては内視鏡挿入部の挿入長を短くするといった使用法も行われている。

30

【0006】

こうした技術の具体例としての特開 2007 - 29556 号公報には、医療装置を体腔内管路の深部へ挿入する際に用いる補助具としての内視鏡挿入補助具に、体腔内管路の形状を保持するためのバルーンを複数設ける技術が記載されている。

【0007】

また、特開 2005 - 205182 号公報には、内視鏡の先端部にバルーンを設けると共に、内視鏡の外周側に配設されるオーバーチューブにバルーンを設ける、いわゆるダブルバルーン方式の内視鏡システムが記載されている。

40

【0008】

ところで、管腔が例えば腸である場合には、その内径が患者によって異なることが知られている。また、同一の患者の大腸であっても、直腸、横行結腸、上行結腸などは腸の内径が大きいのに対して、下行結腸、S 状結腸などは腸の内径が小さいなど、部位によって内径が異なることが知られている。これに対して、バルーンの膨張率には限界があるために、こうした様々な内径を有する腸の全てに対して確実なグリップを行うのは困難であった。そのために、大きな内径を有する腸を引張して短縮する操作を行う際に、バルーンが腸に対して滑ってしまっ短縮操作を十分に行うことができず、内視鏡の挿入が適切に行われないことがあるという課題があった。

50

【 0 0 0 9 】

このような課題に対応する技術の一例として、特開平 5 - 2 9 3 0 7 7 号公報には、2 つのバルーンを備える自走部を有する管内挿入装置において、自走部の少なくとも一方のバルーンに、管腔内周壁に対して陰圧を付与する吸引手段を設けて、グリップ性をより確実にする技術が記載されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 9 5 5 6 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 5 - 2 0 5 1 8 2 号公報

【特許文献 3】特開平 5 - 2 9 3 0 7 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【 0 0 1 0 】

しかしながら、上記特開平 5 - 2 9 3 0 7 7 号公報に記載されたような技術を用いる際に、バルーンのグリップ力を増すために単に吸引を行うのでは、グリップ力に過不足が生じる場合がある。例えば、吸引力が弱い場合にはグリップ力が不足することになり得るし、吸引力が強すぎると管腔である腸などの粘膜が吸引口に吸着されてしまうことにもなりかねない。

【 0 0 1 1 】

このように、吸引の技術を用いてバルーン等の大径部を管腔にグリップさせる際に、過不足のない適切な範囲のグリップ力とする技術が求められていた。

【 0 0 1 2 】

20

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、管腔内挿入部の大径部が管腔に対して過不足なく確実にグリップすることができる内視鏡装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

上記の目的を達成するために、第 1 の発明による内視鏡装置は、管腔内へ挿入するための管腔内挿入部と、この管腔内挿入部に設けられた大径部と、前記大径部よりも基端側における前記管腔内挿入部の外表面に吸引開口部を開口するように少なくとも前記管腔内挿入部に設けられている流体吸引管路と、前記流体吸引管路の基端側が接続され該流体吸引管路内の流体を吸引するための吸引装置と、前記管腔内挿入部が挿入される管腔内から前記流体吸引管路を介して前記吸引装置に至るまでの少なくとも 1 つの位置における流体の圧力を検出するための圧力検出部と、前記圧力検出部により検出された圧力に基づいて前記吸引開口部近傍の前記管腔内の前記流体の圧力が適切な圧力となるように前記吸引装置を制御する制御部と、を具備したものである。

30

【 0 0 1 4 】

また、第 2 の発明による内視鏡装置は、上記第 1 の発明による内視鏡装置において、前記制御部が、前記圧力検出部により検出される圧力が所定の下限值よりも小さくならないように前記吸引装置を制御することにより、前記吸引開口部近傍の前記管腔内の前記流体の圧力が適切な圧力となるように制御するものである。

【 0 0 1 5 】

40

さらに、第 3 の発明による内視鏡装置は、上記第 2 の発明による内視鏡装置において、前記制御部が、前記圧力検出部により検出される圧力が前記下限値よりも高い所定の上限値よりも大きくならないように前記吸引装置をさらに制御することにより、前記吸引開口部近傍の前記管腔内の前記流体の圧力が適切な圧力となるように制御するものである。

【 0 0 1 6 】

第 4 の発明による内視鏡装置は、上記第 1 の発明による内視鏡装置において、前記圧力検出部が前記流体吸引管路内の流体の圧力を検出するものであり、前記制御部は、前記圧力検出部により検出された圧力に基づき、前記吸引開口部近傍の前記管腔内の前記流体の圧力を推定して、該圧力が適切な圧力となるように制御するものである。

【 0 0 1 7 】

50

第 5 の発明による内視鏡装置は、上記第 1 の発明による内視鏡装置において、前記大径部と該大径部近傍の管腔内挿入部との少なくとも一方の前記管腔への接触を検出するための接触検出部をさらに具備し、前記制御部は、前記接触検出部により前記管腔への接触が検出されているか否かにさらに基づいて、前記吸引開口部近傍の前記管腔内の前記流体の圧力が適切な圧力となるように制御するものである。

【 0 0 1 8 】

第 6 の発明による内視鏡装置は、上記第 5 の発明による内視鏡装置において、前記接触検出部がさらに接触時の圧力も検出するものであり、前記制御部は、前記接触検出部により検出される接触時の圧力にさらに基づいて、前記吸引開口部近傍の前記管腔内の前記流体の圧力が適切な圧力となるように制御するものである。

10

【 0 0 1 9 】

第 7 の発明による内視鏡装置は、上記第 1 の発明による内視鏡装置において、前記流体吸引管路を流通する流体の流量を検出する流量検出部をさらに具備し、前記制御部は、前記流量検出部により検出された流量にさらに基づいて、前記吸引開口部近傍の前記管腔内の前記流体の圧力が適切な圧力となるように制御するものである。

【 0 0 2 0 】

第 8 の発明による内視鏡装置は、上記第 1 の発明による内視鏡装置において、前記吸引開口部が、前記管腔内挿入部の外表面に複数開口するように設けられていて、これら複数の吸引開口部の中の少なくとも 2 つは、共通する一の管路に連通するように構成されたものである。

20

【 0 0 2 1 】

第 9 の発明による内視鏡装置は、上記第 1 の発明による内視鏡装置において、前記管腔内挿入部が、内視鏡挿入部を含むものである。

【 0 0 2 2 】

第 1 0 の発明による内視鏡装置は、上記第 1 の発明による内視鏡装置において、前記管腔内挿入部が、内視鏡挿入部の外周側に配設されるオーバーチューブを含むものである。

【発明の効果】

【 0 0 2 3 】

本発明の内視鏡装置によれば、管腔内挿入部の大径部を管腔に対して過不足なく確実にグリップさせることが可能となる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 4 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【 0 0 2 5 】

[実施形態 1]

図 1 から図 1 0 は本発明の実施形態 1 を示したものであり、図 1 は内視鏡装置の構成を示す図、図 2 はスコープおよびオーバーチューブの構成をより詳細に示す図、図 3 はオーバーチューブの構成を示す図 2 の A - A 断面図、図 4 はオーバーチューブの構成を示す図 2 の B - B 断面図、図 5 はオーバーチューブの構成を示す図 2 の C - C 断面図、図 6 はスコープおよびオーバーチューブを管腔内へ挿入した状態を示す図、図 7 はスコープおよびオーバーチューブを管腔内へ挿入して吸引を行っている状態を示す図、図 8 は吸引を行っている状態において管腔内へ挿入したスコープおよびオーバーチューブを引張り管腔を直線化した状態を示す図、図 9 は管腔を直線化した後にスコープをオーバーチューブに対して相対的に進行させ挿入した状態を示す図、図 1 0 は吸引の圧力が適切な圧力となるように制御する例を示す線図である。

40

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、この内視鏡装置 1 は、内視鏡本体であるスコープ 2 と、管腔内挿入部たるオーバーチューブ 3 と、吸引装置 4 と、を備えて構成されている。

【 0 0 2 7 】

スコープ 2 は、先端側から基端側（手元側）へ向かって順に、撮像光学系や照明光学系

50

などを備えた先端硬性部 1 1 と、この先端硬性部 1 1 を挿入軸を中心とした上下左右の所望の方向へ湾曲させるための湾曲部 1 2 と、これら先端硬性部 1 1 および湾曲部 1 2 を含んで構成され該湾曲部 1 2 よりもさらに基端側まで延設され管腔内に挿入されるようになされた管腔内挿入部たる細長の内視鏡挿入部（以下では適宜、挿入部と略称する）1 3 と、この挿入部 1 3 の基端側に連設され湾曲部 1 2 を湾曲操作するためのボタン類や撮像操作等を行うためのスイッチ等が設けられている操作部 1 4 と、を備えて構成されている。また、操作部 1 4 は、ユニバーサルコード等を介して図示しないビデオプロセッサや光源装置へ接続されている。

【0028】

オーバーチューブ 3 は、スコープ 2 の挿入部 1 3 の外周側に配設されて、スコープ 2 とともに被検体の管腔内へ挿入されるものである。また、このオーバーチューブ 3 は、スコープ 2 を該オーバーチューブ 3 に対して相対的に進退させる際の案内も行うようになっている。

10

【0029】

このオーバーチューブ 3 は、オーバーチューブ本体（以下では適宜、チューブ本体と略称する）3 1 の内周側にスコープ 2 を挿通するための挿通孔 3 2（図 2 参照）を備えている。また、オーバーチューブ 3 の先端部の外周には、大径部であるバルーン 3 3 が配設されている。このバルーン 3 3 は、チューブ本体 3 1 の外径よりも大きい所定の大きさに予め膨らんだ状態となっており、膨張収縮をしないものとなっている。

【0030】

20

また、このバルーン 3 3 の基端側の近傍には、チューブ本体 3 1 の外周面の周方向に沿って、複数（図 3 に示す例では 8 つ）の吸引開口部 3 7 が開口している。

【0031】

これらの吸引開口部 3 7 は、所定の肉厚を有するチューブ本体 3 1 内に設けられている流体吸引管路たる吸引管路 3 6 に連通している。図 3 および図 4 に示す例においては、2 つの吸引開口部 3 7 が 1 つの吸引管路 3 6 に連通するように構成され、つまり 8 つの吸引開口部 3 7 に対応して 4 本の吸引管路 3 6 がチューブ本体 3 1 内に設けられている（なお、オーバーチューブ 3 は、マルチルーメンチューブを用いて構成されたものとなっている）。これら 4 本の吸引管路 3 6 は、図 5 に示すように、チューブ本体 3 1 の基端側にやや大径に設けられたオーバーチューブ基端部 3 4 内において、互いに連通して流体吸引管路たる 1 つの吸引管路 3 6 a となる。そして、この吸引管路 3 6 a が、オーバーチューブ基端部 3 4 の側方に突設された吸引口金 3 5 の口金孔 3 5 a に連通している。

30

【0032】

この吸引口金 3 5 には流体吸引管路たる吸引チューブ 2 1 の先端側が取り付けられており、この吸引チューブ 2 1 は、図 1 に示すように、吸引装置 4 側へ接続されている。

【0033】

この吸引装置 4 は、吸引ピン 2 2 と、圧力検出部であり流量検出部たる圧力・流量センサ 2 3 と、吸引ポンプ 2 4 と、吸引制御装置 2 5 と、を備えている。

【0034】

そして、オーバーチューブ 3 からの吸引チューブ 2 1 は、吸引ピン 2 2 と圧力・流量センサ 2 3 とを介して、吸引ポンプ 2 4 へ接続されている。従って、吸引管路 3 6 は、吸引ポンプ 2 4 へ接続されていることになる。

40

【0035】

吸引ピン 2 2 は、吸引管路 3 6 a および吸引チューブ 2 1 を介して吸引される粘液や汚物等を捕獲するためのものである。

【0036】

圧力・流量センサ 2 3 は、吸引チューブ 2 1 を流通する流体、例えば気体（あるいは液体）の圧力や流量を検出するものである。

【0037】

吸引ポンプ 2 4 は、吸引チューブ 2 1 内の流体、引いては吸引管路 3 6 内の流体を吸引

50

するものである。

【 0 0 3 8 】

吸引制御装置 2 5 は、制御部たる制御回路 2 6 と電源回路 2 7 とを備えている。電源回路 2 7 は、吸引ポンプ 2 4 を駆動するための電源を供給するものであり、制御回路 2 6 により制御されるようになっている。

【 0 0 3 9 】

制御回路 2 6 は、圧力・流量センサ 2 3 と接続されており、圧力・流量センサ 2 3 により検出された吸引チューブ 2 1 内の流体の圧力や流量に基づいて、電源回路 2 7 を介して吸引ポンプ 2 4 の制御を行い、吸引開口部 3 7 の近傍の管腔内の流体の圧力が適切な圧力となるように制御している。すなわち、吸引チューブ 2 1 の管径や管路長、吸引管路 3 6 の管径や管路長は予め定まっているために、吸引チューブ 2 1 に設けられた圧力・流量センサ 2 3 により流体の圧力や流量が検出されれば、その圧力や流量に対応して、吸引開口部 3 7 の近傍の管腔内の流体の圧力がどの程度であるかを推定することが可能である。従って、制御回路 2 6 は、圧力・流量センサ 2 3 により検出される圧力や流量と、吸引開口部 3 7 の近傍の管腔内の圧力と、の関係に基づいて、吸引ポンプ 2 4 による吸引を制御し、管腔内の圧力を適切に保つようになっている。なお、この制御回路 2 6 による圧力の制御については、後で図 1 0 を参照して説明する。

【 0 0 4 0 】

次に、図 6 ~ 図 9 を参照して、内視鏡装置 1 により管腔内への挿入を行うときの作用について説明する。ここでは、管腔として腸 1 0 1 を例に挙げている。

【 0 0 4 1 】

まず、図 6 に示すように、腸 1 0 1 にスコープ 2 およびオーバーチューブ 3 を挿入する。この挿入は、例えば経肛門により行われる。腸 1 0 1 は、この図 6 に示すように屈曲した部分を備えていて、そのまま押し込むだけでは円滑な挿入が難しいこともあるために、ここでは屈曲部分の手前に至ったところで、挿入を一旦停止している。

【 0 0 4 2 】

次に、図 7 に示すように、吸引ポンプ 2 4 を作動させて、吸引開口部 3 7 から腸 1 0 1 内の例えば空気を吸引する。これにより、吸引開口部 3 7 近傍の腸 1 0 1 内が周辺よりも陰圧となって腸 1 0 1 がオーバーチューブ 3 に引きつけられる。

【 0 0 4 3 】

この状態において、オーバーチューブ 3 およびスコープ 2 を一体的に手元側へ引張すると、大径部であるバルーン 3 3 が腸 1 0 1 に引っかかってグリップしている状態であるために、腸 1 0 1 がオーバーチューブ 3 およびスコープ 2 の移動と共に手元側へ引き寄せられて、図 8 に示すように直線化される（特に、腸 1 0 1 の屈曲した部分が直線化される）。

【 0 0 4 4 】

この状態で、図 9 に示すようにスコープ 2 をオーバーチューブに対して相対的に進行するように挿入すれば、腸 1 0 1 が直線化されているために円滑に挿入することが可能となる。

【 0 0 4 5 】

続いて、図 1 0 を参照して、制御回路 2 6 による吸引圧力の制御について説明する。

【 0 0 4 6 】

制御回路 2 6 は、吸引開口部 3 7 近傍の圧力が適切な範囲となるような上限圧力値 P_U および下限圧力値 P_L を予め記憶している。ここに、上限圧力値 P_U は、例えば大気圧である 1 気圧よりも低気圧であって、腸 1 0 1 がオーバーチューブ 3 側へ引きつけられるために必要な圧力となっている（すなわち、上限圧力値 P_U は、これよりも圧力が高いと、腸 1 0 1 がオーバーチューブ 3 側へ引きつけられる作用が不十分になると考えられる圧力である）。また、下限圧力値 P_L は、腸 1 0 1 の粘膜等が吸引開口部 3 7 内まで吸引されてしまうことのないような圧力（逆に言えば、圧力が下限圧力値 P_L よりも小さくなったときには、腸 1 0 1 の粘膜等が吸引開口部 3 7 に吸着された可能性がある」と判断される圧

10

20

30

40

50

力)となっている。

【0047】

そして、吸引ポンプ24をオンすると、圧力・流量センサ23により検出される圧力は、図10に示すように次第に低下する。

【0048】

このとき、制御回路26は、いわゆるPID制御を行うことにより、このままの圧力低下速度では圧力が下限圧力値PLよりも小さくなったと判断したときには、吸引ポンプ24の吸引速度を緩めるかまたは吸引を停止して、それ以上の圧力低下を抑制するようになっている。

【0049】

一方、制御回路26は、このままの圧力上昇速度では圧力が上限圧力値PUよりも大きくなると判断したときには、吸引ポンプ24による吸引を再開するかまたは吸引速度を速めて、それ以上の圧力上昇を抑制するようになっている。

【0050】

このようにして、制御回路26は、吸引開口部37近傍の管腔内の圧力が上限圧力値PU以下であってかつ下限圧力値PL以上となるように制御している。なお、ここでは、管腔内の圧力が上限圧力値PU以下であってかつ下限圧力値PL以上となるように制御する例を示したが、目標圧力値を定めて、その目標圧力値が維持されるように圧力制御してももちろん構わない。あるいは、上限圧力値PUおよび下限圧力値PLを目標圧力値に近接した値に設定するようにしても良い。そして、上限圧力値PU、下限圧力値PL、あるいは目標圧力値を、術者が所望に設定することができるよう構成してももちろん構わない。

【0051】

このような実施形態1によれば、管腔の内径に合わせてバルーンを膨張させるタイプの従来の構成に代えて、管腔を吸引することによりバルーン側へ引きつけるように構成し、さらに吸引圧が適切な範囲内に入るように制御したために、管腔の内径に依ることなくバルーンが管腔を過不足なく確実にグリップすることができるようになる。従って、管腔の内径に依ることなく曲折する管腔の直線化作業をより確実に行うことが可能となる。

【0052】

また、吸引開口部を複数設けて、仮に一部の吸引開口部が塞がったとしても他の吸引開口部からの吸引を引き続き行うことができるようにしたために、確実な吸引を行うことが可能となる。

【0053】

そして、1本の吸引管路に対して1つの吸引開口部のみが設けられている構成の場合には、吸引開口部が塞がると圧力が急速に低下して管腔が吸引開口部から引き込まれる可能性があるのに対して、本実施形態においては、複数の吸引開口部が最終的に1本の吸引管路に連通されている構成を採用したために、幾つかの吸引開口部が塞がったとしても、他の吸引開口部から流体の吸引が行われることになり、圧力の急激な低下を防止することができる。

【0054】

加えて、仮に全ての吸引開口部が塞がったとしても、制御回路26が圧力制御を行っていて、吸引が停止されるかあるいは吸引速度が緩められるために、急激な圧力の低下が発生することはない。

【0055】

こうして、吸引開口部への粘膜吸着を防ぎ、粘膜の損傷を防止することができる。

【0056】

さらに、本実施形態の構成では、バルーンの膨張、収縮等の作業が不要であるために、処置時間を短縮し、かつ操作が簡単になるという利点もある。

【0057】

[実施形態2]

10

20

30

40

50

図 1 1、図 1 2 は本発明の実施形態 2 を示したものであり、図 1 1 はスコープおよびオーバーチューブの構成を示す図、図 1 2 は流体を吸引しているときのスコープおよびオーバーチューブ近傍の様子を示す図である。この実施形態 2 において、上述の実施形態 1 と同様である部分については同一の符号を付して説明を省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【 0 0 5 8 】

本実施形態のオーバーチューブ 3 は、上述した実施形態 1 の構成に加えて、図 1 1 に示すように、吸引開口部 3 7 の基端側に大径部たる第 2 のバルーン 3 8 をさらに設けたものとなっている。

【 0 0 5 9 】

このような構成において、吸引開口部 3 7 から流体を吸引すると、管腔としての腸 1 0 1 が引きつけられたときには、吸引される流体は、主として、第 1 のバルーン 3 3 と第 2 のバルーン 3 8 との間の腸 1 0 1 内部の流体となる（図 1 2 参照）。つまり、第 1 の実施形態の構成では、バルーン 3 3 よりも基端側の腸 1 0 1 内の流体の吸引を行う必要があったために、腸 1 0 1 をオーバーチューブ 3 側へ引きつけた後も、継続的に吸引を行う必要があった。これに対して、この実施形態によれば、腸 1 0 1 をオーバーチューブ 3 側へ一旦引きつけた後は、吸引圧だけをかけ続ければよいが、あるいは第 1 のバルーン 3 3 と第 2 のバルーン 3 8 との間にリークしてくる幾らかの流体のみを吸引すれば足りることになる。

【 0 0 6 0 】

このような実施形態 2 によれば、上述した実施形態 1 とほぼ同様の効果を奏するとともに、より効率的な吸引を行うことが可能となる。

【 0 0 6 1 】

[実施形態 3]

図 1 3 は本発明の実施形態 3 を示したものであり、スコープおよびオーバーチューブの構成を示す図である。この実施形態 3 において、上述の実施形態 1、2 と同様である部分については同一の符号を付して説明を省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【 0 0 6 2 】

本実施形態は、吸引開口部 3 7 を、挿入軸方向の異なる位置に複数設けたものとなっている。すなわち、本実施形態のオーバーチューブ 3 は、上述した実施形態 1 とほぼ同様に構成されているが、周方向に配設された複数の吸引開口部 3 7 が、複数組、挿入軸方向の位置を異ならせて配設されたものとなっている。

【 0 0 6 3 】

この実施形態 3 の作用は、上述した実施形態 1 とほぼ同様である。

【 0 0 6 4 】

このような実施形態 3 によれば、上述した実施形態 1 とほぼ同様の効果を奏するとともに、吸引開口部 3 7 の個数が増えたために、開口面積が大きくなって、流体の吸引に要する時間を短縮することができ、検査時間の短縮を図ることが可能となる。さらに、吸引開口部 3 7 の個数が増え、かつ挿入軸方向の位置が異なる吸引開口部 3 7 が存在するために、全ての吸引開口部 3 7 が塞がってしまう可能性をより低減することができる。

【 0 0 6 5 】

[実施形態 4]

図 1 4 は本発明の実施形態 4 を示したものであり、スコープおよびオーバーチューブの構成を示す図である。この実施形態 4 において、上述の実施形態 1～3 と同様である部分については同一の符号を付して説明を省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【 0 0 6 6 】

上述した実施形態 1 は、オーバーチューブ 3 にバルーン 3 3 および吸引開口部 3 7 が設けられたものであったが、本実施形態は、これらに加えてさらに、スコープ 2 にも大径部たるバルーン 4 1 および吸引開口部 4 2 を設けたものとなっている。

【 0 0 6 7 】

すなわち、スコープ 2 の先端硬性部 1 1 には、大径部であるバルーン 4 1 が設けられている。そして、このバルーン 4 1 よりも基端側の近傍には、先端硬性部 1 1 の外周面の周方向に沿って、複数の吸引開口部 4 2 が開口している。これら複数の吸引開口部 4 2 は、スコープ 2 内に配設された流体吸引管路たる吸引管路 4 3 に連通している。

【 0 0 6 8 】

この吸引管路 4 3 は、手元側の操作部 1 4 まで配設された後に、この操作部 1 4 の例えば側方に配設された吸引口金 4 4 を介して、流体吸引管路たる吸引チューブ 4 5 へ接続されている。この吸引チューブ 4 5 は、図示しない第 2 の吸引ポンプへ接続されていて、つまりこの第 2 の吸引ポンプを動作させることにより、吸引開口部 4 2 から吸引が行われることになる。

10

【 0 0 6 9 】

このような構成の内視鏡装置 1 において、管腔内の流体を吸引して管腔を引き寄せることにより、バルーン 3 3 , 4 1 が管腔を過不足なく確実にグリップすることができるようにする作用は、上述した実施形態 1 と同様である。

【 0 0 7 0 】

また、本実施形態の内視鏡装置 1 においては、管腔内への挿入手順が上述した実施形態 1 とはやや異なり、いわゆるダブルバルーン方式の内視鏡装置に準ずるものとなる。

【 0 0 7 1 】

すなわち、まず、腸 1 0 1 にスコープ 2 およびオーバーチューブ 3 を挿入する（図 6 参照）。

20

【 0 0 7 2 】

次に、吸引ポンプ 2 4 を作動させて、腸 1 0 1 をオーバーチューブ 3 に引きつける（図 7 参照）。

【 0 0 7 3 】

この状態において、オーバーチューブ 3 およびスコープ 2 を一体的に手元側へ引張すると、腸 1 0 1 がオーバーチューブ 3 およびスコープ 2 の移動と共に手元側へ引き寄せられて直線化される（図 8 参照）。

【 0 0 7 4 】

この状態で、スコープ 2 をオーバーチューブ 3 に対して相対的に進行するように挿入する（図 9 参照）。

30

【 0 0 7 5 】

次に、スコープ 2 の吸引開口部 4 2 から吸引を行うことにより、腸 1 0 1 をスコープ 2 のバルーン 4 1 に引きつけておき、その後にオーバーチューブ 3 の吸引開口部 3 7 からの吸引を停止する。

【 0 0 7 6 】

これにより、オーバーチューブ 3 には腸 1 0 1 は引きつけられていない状態となるために、この状態において、オーバーチューブ 3 をスコープ 2 に沿って挿入する。

【 0 0 7 7 】

その後に、吸引開口部 3 7 から吸引を行い、腸 1 0 1 をオーバーチューブ 3 に引きつけておき、それからスコープ 2 の吸引開口部 4 2 からの吸引を停止する。

40

【 0 0 7 8 】

その後は、上述とほぼ同様の動作、すなわち、一部重複して記載するが、
オーバーチューブ 3 の吸引

↓

スコープ 2 の吸引停止

↓

オーバーチューブ 3 およびスコープ 2 の手元側への引張

↓

スコープ 2 のみの挿入

↓

50

スコープ 2 の吸引

↓

オーバーチューブ 3 の吸引停止

↓

オーバーチューブ 3 のみの挿入

を繰り返して行うことにより、スコープ 2 およびオーバーチューブ 3 を管腔のより深部へ挿入することが可能となる。

【 0 0 7 9 】

なお、オーバーチューブ 3 およびスコープ 2 を手元側へ引張する際に、よりグリップ力を高めるためには、オーバーチューブ 3 とスコープ 2 との両方による吸引を行っている状態で行うと良い。このときには、

オーバーチューブ 3 の吸引

↓

オーバーチューブ 3 およびスコープ 2 の手元側への引張

↓

スコープ 2 の吸引停止

↓

スコープ 2 のみの挿入

↓

スコープ 2 の吸引

↓

オーバーチューブ 3 の吸引停止

↓

オーバーチューブ 3 のみの挿入

という手順を繰り返すことになる。

【 0 0 8 0 】

このような実施形態 4 によれば、上述した実施形態 1 ~ 3 とほぼ同様の効果を奏するとともに、吸引を行いスコープ 2 に設けたバルーン 4 1 によって管腔をグリップすることも可能となるために、オーバーチューブ 3 をスコープ 2 に沿って挿入する際に、スコープ 2 の先端位置がずれ難くなり、挿入無駄を生じることなく円滑かつ効率的にオーバーチューブ 3 を挿入することが可能となる。

【 0 0 8 1 】

[実施形態 5]

図 1 5 から図 1 9 は本発明の実施形態 5 を示したものであり、図 1 5 はスコープおよびオーバーチューブの構成を示す図、図 1 6 はオーバーチューブの構成を示す図 1 5 の A - A 断面図、図 1 7 はオーバーチューブの構成を示す図 1 5 の B - B 断面図、図 1 8 はオーバーチューブの構成を示す図 1 5 の C - C 断面図、図 1 9 はマルチルーメンチューブとして構成されたオーバーチューブの先端部の構成を示す斜視図である。

【 0 0 8 2 】

この実施形態 5 において、上述の実施形態 1 ~ 4 と同様である部分については同一の符号を付して説明を省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【 0 0 8 3 】

本実施形態の大径部たるバルーン 3 3 A は、上述した実施形態 1 とは異なり、膨張 / 収縮を行うことができるように構成されたものとなっている。

【 0 0 8 4 】

すなわち、バルーン 3 3 A 内のチューブ本体 3 1 には、バルーン用開口部 5 1 が開口している。このバルーン開口部 5 1 は、所定の肉厚を有するチューブ本体 3 1 内に上述した吸引管路 3 6 とは独立した管路として設けられたバルーン管路 5 2 に連通している。

【 0 0 8 5 】

このバルーン管路 5 2 は、図 1 6 ~ 図 1 8 に示すように、チューブ本体 3 1 内を挿入軸

方向に配設された後に、オーバーチューブ基端部 3 4 の側方に突設されたバルーン用口金 5 3 の口金孔 5 3 a に連通している。

【 0 0 8 6 】

このバルーン用口金 5 3 にはバルーン用チューブ 5 4 の先端側が取り付けられており、このバルーン用チューブ 5 4 は、図示しないバルーンコントローラ（送気ポンプ等を含む）へ接続されている。

【 0 0 8 7 】

これにより、バルーンコントローラを介して、バルーン 3 3 A の膨張 / 収縮をコントロールすることができるようになっている。

【 0 0 8 8 】

なお、本実施形態のオーバーチューブ 3 もマルチルーメンチューブを用いて構成されているが、図 1 9 に示すように、先端側にシリコンゴム 5 5 等を注入することにより、先端側の開口を閉塞するようになっている。このようなマルチルーメンチューブを用いたオーバーチューブ 3 の製造方法は、本実施形態に限らず、他の実施形態においても同様に適用され得る。また、マルチルーメンチューブの基端側は、マルチルーメンチューブに対して嵌め込まれるように、例えば別部材として構成されたオーバーチューブ基端部 3 4 によって閉塞されるようになっている。

【 0 0 8 9 】

さらに、この実施形態 5 に示したような、膨張 / 収縮を行い得るバルーンの構成は、他の実施形態に適用してももちろん構わない。

【 0 0 9 0 】

このような実施形態 5 によれば、上述した実施形態 1 とほぼ同様の効果を奏するとともに、バルーンの径を調整することができるために、内径の異なる様々な管腔に対して、より広範囲に適用することが可能となる。

【 0 0 9 1 】

[実施形態 6]

図 2 0 から図 2 2 は本発明の実施形態 6 を示したものであり、図 2 0 はスコープおよびオーバーチューブの構成を示す図、図 2 1 はオーバーチューブに設けられた小径部の構成を示す斜視図、図 2 2 は内視鏡装置の構成を示す図である。この実施形態 6 において、上述の実施形態 1 ~ 5 と同様である部分については同一の符号を付して説明を省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【 0 0 9 2 】

本実施形態の内視鏡装置 1 は、上述した実施形態 1 の内視鏡装置 1 の構成に加えて、過吸引を回避するための送気機能を備えるとともに、吸引状態を検出するための接触センサを備えたものとなっている。

【 0 0 9 3 】

すなわち、本実施形態のチューブ本体 3 1 は、バルーン 3 3 の基端側の近傍に、図 2 0 および図 2 1 に示すように、小径部 6 1 を備えている。そして、この小径部 6 1 において、周方向に沿って複数の吸引開口部 3 7 が開口すると共に、周方向に沿って接触検出部たる複数の第 2 の接触センサ 6 3 が配設されている。

【 0 0 9 4 】

また、この小径部 6 1 に隣接するチューブ本体 3 1 の通常の径部分には、周方向に沿って接触検出部たる複数の第 1 の接触センサ 6 2 が配設されている。

【 0 0 9 5 】

これら第 1 の接触センサ 6 2 および第 2 の接触センサ 6 3 は、管腔部分等と接触しているか否かを検出するためのものであり、挿入軸を中心としたバルーン 3 3 や吸引開口部 3 7 との径方向の位置関係は、次のようになっている。

バルーン 3 3 の外径 > 第 1 の接触センサ 6 2 の設置位置の径

> 第 2 の接触センサ 6 3 の設置位置の径 吸引開口部 3 7 の径

そして、これら第 1 の接触センサ 6 2 および第 2 の接触センサ 6 3 には図示しない信号

10

20

30

40

50

線が接続されており、この信号線は、チューブ本体 3 1 を介して配設され、さらに、オーバーチューブ基端部 3 4 から延出される信号ケーブル 6 8 内を配設された後に、図 2 2 に示す吸引制御装置 7 1 の制御部たる制御回路 7 4 へ接続されている。

【 0 0 9 6 】

一方、上述した小径部 6 1 とチューブ本体 3 1 の通常の径部分とを結ぶ段部 6 4 には、送気開口部 6 5 a が開口しており、この送気開口部 6 5 a は所定の肉厚を有するチューブ本体 3 1 内に、上述した吸引管路 3 6 とは独立した管路として設けられた送気管路 6 5 に連通している。

【 0 0 9 7 】

この送気管路 6 5 は、図 2 0 に示すように、チューブ本体 3 1 内を挿入軸方向に配設された後に、オーバーチューブ基端部 3 4 の側方に突設された送気口金 6 6 に連通している。

10

【 0 0 9 8 】

この送気口金 6 6 には送気チューブ 6 7 の先端側が取り付けられており、この送気チューブ 6 7 は、図 2 2 に示す送気ポンプ 7 7 へ接続されている。

【 0 0 9 9 】

そして、本実施形態の吸引装置 4 は、吸引ピン 2 2 と、吸引ポンプ装置 7 2 と、吸引制御装置 7 1 と、送気ポンプ装置 7 3 と、を備えている。

【 0 1 0 0 】

吸引ピン 2 2 は、上述した実施形態 1 と同様である。

20

【 0 1 0 1 】

吸引ポンプ装置 7 2 は、吸引ポンプ 2 4 と、圧力・流量センサ 2 3 と、緊急開放弁 6 9 と、を備えている。ここに、緊急開放弁 6 9 は、吸引ポンプ 2 4 による吸引圧を大気と連通させることにより、吸引チューブ 2 1 や吸引管路 3 6 の圧力を大気開放するためのものである。そして、この緊急開放弁 6 9 と圧力・流量センサ 2 3 とは、吸引制御装置 7 1 内の制御回路 7 4 へ接続され、制御されるようになっている。

【 0 1 0 2 】

送気ポンプ装置 7 3 は、送気ポンプ 7 7 と、圧力・流量センサ 7 9 と、緊急開放弁 7 8 と、を備えている。ここに、送気ポンプ 7 7 は、送気チューブ 6 7 へ送気を行うためのものである。また、圧力・流量センサ 7 9 は、送気ポンプ 7 7 から送気される気体の圧力や流量を検出するものである。さらに、緊急開放弁 7 8 は、送気ポンプ 7 7 による送気を大気側へ逃がしてやることにより、送気チューブ 6 7 の圧力を大気開放するためのものである。そして、この緊急開放弁 7 8 と圧力・流量センサ 7 9 とは、吸引制御装置 7 1 内の制御回路 7 4 へ接続され、制御されるようになっている。

30

【 0 1 0 3 】

吸引制御装置 7 1 は、制御回路 7 4 と、電源回路 7 5 と、電源回路 7 6 と、を備えている。電源回路 7 5 は、吸引ポンプ 2 4 を駆動するための電源を供給するものであり、制御回路 7 4 により制御されるようになっている。電源回路 7 6 は、送気ポンプ 7 7 を駆動するための電源を供給するものであり、制御回路 7 4 により制御されるようになっている。そして、制御回路 7 4 は、上述した第 1 の接触センサ 6 2 および第 2 の接触センサ 6 3 からのセンサ出力と、圧力・流量センサ 2 3 および圧力・流量センサ 7 9 からのセンサ出力と、に基づいて、パルーン 3 3 近傍の管腔のオーバーチューブ 3 への接触状態と、吸引チューブ 2 1 内の流体の圧力や流量と、送気チューブ 6 7 内の気体の圧力や流量と、を判断し、電源回路 7 5 を介して吸引ポンプ 2 4 の制御を行い、あるいは必要に応じて電源回路 7 6 を介して送気ポンプ 7 7 の制御を行って、吸引開口部 3 7 の近傍の管腔内の流体の圧力が適切な圧力となるように制御している。

40

【 0 1 0 4 】

具体的に、制御回路 7 4 による制御は、例えば以下のように行われる。

【 0 1 0 5 】

まず、複数設けられている第 1 の接触センサ 6 2 の過半数が接触状態を感知すると、制

50

御回路 7 4 は、電源回路 7 5 を介して吸引ポンプ 2 4 を制御し、吸引圧を弱める（つまり、吸引圧を大気圧に幾らか近付ける）。

【 0 1 0 6 】

また、複数設けられている第 2 の接触センサ 6 3 の過半数が接触状態を感知すると、制御回路 7 4 は、電源回路 7 5 を介して吸引ポンプ 2 4 を制御し、吸引を停止する。

【 0 1 0 7 】

さらに、第 1 の接触センサ 6 2 および第 2 の接触センサ 6 3 の全てが接触状態を感知した場合には、制御回路 7 4 は、過吸引であると判断して、電源回路 7 6 を介して送気ポンプ 7 7 による送気を行う。これにより、送気管路 6 5 を介して管腔内への送気が行われる。その後、第 1 の接触センサ 6 2 および第 2 の接触センサ 6 3 の全接触状態が回避されたところで（つまり、少なくとも 1 つの接触センサ 6 2 , 6 3 が非接触状態を感知したところで）、送気ポンプ 7 7 による送気を自動停止するように制御する。なお、ここでは少なくとも 1 つの接触センサ 6 2 , 6 3 が非接触状態を感知したところで送気ポンプ 7 7 による送気を自動停止しているが、これに代えて、全ての接触センサ 6 2 , 6 3 が非接触状態を感知したところで送気ポンプ 7 7 による送気を自動停止するようにしても構わない。

【 0 1 0 8 】

また、制御回路 7 4 は、圧力・流量センサ 2 3 により検出される吸引圧が予め設定された値よりも小さくなった場合、または圧力の低下率が予め設定された率を超えた場合に、緊急開放弁 6 9 を開放して、吸引圧を大気に開放するようになっている。

【 0 1 0 9 】

同様に、制御回路 7 4 は、圧力・流量センサ 7 9 により検出される送気圧が予め設定された値を超える場合、または圧力の上昇率が予め設定された率を超えた場合に、緊急開放弁 7 8 を開放して、送気圧を大気に開放するようになっている。

【 0 1 1 0 】

なお、ここでは制御回路 7 4 は主に吸引圧または送気圧に基づいて緊急開放弁 6 9 , 7 8 の制御を行っているが、これに代えて、またはこれに加えて、吸引の流量または送気の流量に基づいて緊急開放弁 6 9 , 7 8 の制御を行うようにしても構わない。

【 0 1 1 1 】

このような実施形態 6 によれば、上述した実施形態 1 とほぼ同様の効果を奏するとともに、挿入軸を中心とした径方向の位置が異なる複数位置に複数の接触センサ 6 2 , 6 3 を配置して、オーバーチューブ 3 と管腔との接触状態を検出するようにしたために、より適切で詳細な吸引圧の制御を行うことが可能となる。

【 0 1 1 2 】

さらに、吸引開口部 3 7 の近傍に送気開口部 6 5 a を設けて、過吸引が検出されたときには送気を行うことにより、腸の粘膜等が吸着されるのを積極的に防止するようにしたために、より確実に粘膜等の損傷を予防することが可能となる。

【 0 1 1 3 】

そして、吸引ポンプ 2 4 に緊急開放弁 6 9 を接続し、送気ポンプ 7 7 に緊急開放弁 7 8 を接続したために、吸引や送気が所定範囲を超えたときに直ちに大気開放を行うことができ、吸引や送気を緊急に所定範囲内に戻すことが可能となる。

【 0 1 1 4 】

なお、上述では、第 1 の接触センサ 6 2 および第 2 の接触センサ 6 3 を、接触があったか否かを検出するタイプのセンサとして説明したが、これに限るものではなく、例えば、接触があったか否かを検出するとともに、さらに接触があったときにはその接触圧を検出するタイプの圧力センサ（接触式圧力センサ）とするようにしても良い。

【 0 1 1 5 】

そして、このような構成を採用した場合には、複数の第 1 の接触センサ 6 2 から検知される値を平均化して、その平均化した値が所定の設定値よりも大きくなった場合に、制御回路 7 4 が、電源回路 7 5 を介して吸引ポンプ 2 4 を制御し、吸引圧を弱める（つまり、吸引圧を大気圧に幾らか近付ける）ように制御することになる。

【 0 1 1 6 】

さらに、複数の第 2 の接触センサ 6 3 から検知される値を平均化して、その平均化した値が所定の設定値よりも大きくなった場合に、制御回路 7 4 が、電源回路 7 5 を介して吸引ポンプ 2 4 を制御し、吸引を停止するように制御することになる。

【 0 1 1 7 】

このような構成を採用した場合には、管腔が偶然に接触センサに接触しているだけであるのか、あるいは圧力をもって接触センサに接触しているのかを判別することが可能となるために、より正確で詳細な吸引圧の制御が可能になる利点がある。

【 0 1 1 8 】

[実施形態 7]

10

図 2 3 は本発明の実施形態 7 を示したものであり、バルーンに接触センサを配置した構成を示す図である。この実施形態 7 において、上述の実施形態 1 ~ 6 と同様である部分については同一の符号を付して説明を省略し、主として異なる点についてのみ説明する。

【 0 1 1 9 】

本実施形態のバルーン 3 3 の外表面における最も大径となる部分には、周方向に沿って接触検出部たる複数の接触センサ 8 1 が配設されている。この接触センサ 8 1 は、接触の有無のみを検出するタイプのものであっても構わないし、接触の有無および接触時の圧力を検出するタイプのものであっても構わない。

【 0 1 2 0 】

このバルーン 3 3 の外表面に設けた接触センサ 8 1 は、バルーン 3 3 と管腔とのグリップ状態を検出するためのものとなるために、全ての接触センサ 8 1 により接触が検出され、あるいは全ての接触センサ 8 1 の接触圧の平均値が所定値よりも大きいときに、バルーン 3 3 によって管腔をグリップすることができると判定するようにする。

20

【 0 1 2 1 】

逆に言えば、全ての接触センサ 8 1 による接触が検出されないか、あるいは全ての接触センサ 8 1 の接触圧の平均値が所定値以下である場合には、吸引ポンプ 2 4 による吸引を行って、バルーン 3 3 によるグリップを確実にするようにすればよい。

【 0 1 2 2 】

そして、この実施形態 7 の構成は、上述した実施形態 6 の構成に代えて設けることも可能であるし、該実施形態 6 の構成に加えて設けることも可能である。

30

【 0 1 2 3 】

なお、上述ではバルーン 3 3 の表面に接触センサ 8 1 を設ける例について説明したが、バルーン 3 3 の内部にセンサを設けるようにしても構わない。このときには、圧力を検出することができるタイプのセンサを配設して、バルーン 3 3 による管腔のグリップ力が十分であるか否かを検出するようにすれば良い。

【 0 1 2 4 】

さらに、バルーン 3 3 が膨張 / 収縮するタイプのものである場合には、バルーン 3 3 の表面や内部に設ける代わりに、バルーン 3 3 を膨張 / 収縮させるためのバルーンコントロールユニットに圧力センサを設けるようにしても構わない。

【 0 1 2 5 】

40

このような実施形態 7 によれば、上述した実施形態 1 とほぼ同様の効果を奏するとともに、バルーン 3 3 による管腔のグリップを確実に行うことができる状態であるか否かを検出することが可能となる。

【 0 1 2 6 】

なお、上述では大径部の例としてバルーンを挙げたが、管腔内挿入部の通常の部分よりも大径に構成され、管腔をグリップすることができる形状のものであれば、バルーンに限るものではない。

【 0 1 2 7 】

また、上述した各実施形態の内視鏡装置は、医療用であるに限るものではなく、工業用であってももちろん構わない。

50

【 0 1 2 8 】

そして、本発明は上述した実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化することができる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成することができる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除しても良い。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせても良い。このように、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。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 2 9 】

本発明は、管腔内挿入部に大径部を備える内視鏡装置に好適に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 1 3 0 】

【図 1】本発明の実施形態 1 における内視鏡装置の構成を示す図。

【図 2】上記実施形態 1 におけるスコープおよびオーバーチューブの構成をより詳細に示す図。

【図 3】上記実施形態 1 におけるオーバーチューブの構成を示す図 2 の A - A 断面図。

【図 4】上記実施形態 1 におけるオーバーチューブの構成を示す図 2 の B - B 断面図。

【図 5】上記実施形態 1 におけるオーバーチューブの構成を示す図 2 の C - C 断面図。

【図 6】上記実施形態 1 において、スコープおよびオーバーチューブを管腔内へ挿入した状態を示す図。

【図 7】上記実施形態 1 において、スコープおよびオーバーチューブを管腔内へ挿入して吸引を行っている状態を示す図。

【図 8】上記実施形態 1 において、吸引を行っている状態において管腔内へ挿入したスコープおよびオーバーチューブを引張り管腔を直線化した状態を示す図。

【図 9】上記実施形態 1 において、管腔を直線化した後にスコープをオーバーチューブに対して相対的に進行させ挿入した状態を示す図。

【図 10】上記実施形態 1 において、吸引の圧力が適切な圧力となるように制御する例を示す線図。

【図 11】本発明の実施形態 2 におけるスコープおよびオーバーチューブの構成を示す図。

【図 12】上記実施形態 2 において、流体を吸引しているときのスコープおよびオーバーチューブ近傍の様子を示す図。

【図 13】本発明の実施形態 3 におけるスコープおよびオーバーチューブの構成を示す図。

【図 14】本発明の実施形態 4 におけるスコープおよびオーバーチューブの構成を示す図。

【図 15】本発明の実施形態 5 におけるスコープおよびオーバーチューブの構成を示す図。

【図 16】上記実施形態 5 におけるオーバーチューブの構成を示す図 15 の A - A 断面図。

【図 17】上記実施形態 5 におけるオーバーチューブの構成を示す図 15 の B - B 断面図。

【図 18】上記実施形態 5 におけるオーバーチューブの構成を示す図 15 の C - C 断面図。

【図 19】上記実施形態 5 において、マルチルーメンチューブとして構成されたオーバーチューブの先端部の構成を示す斜視図。

【図 20】本発明の実施形態 6 におけるスコープおよびオーバーチューブの構成を示す図。

【図 21】上記実施形態 6 において、オーバーチューブに設けられた小径部の構成を示す

10

20

30

40

50

斜視図。

【図 2 2】上記実施形態 6 における内視鏡装置の構成を示す図。

【図 2 3】本発明の実施形態 7 において、バルーンに接触センサを配置した構成を示す図

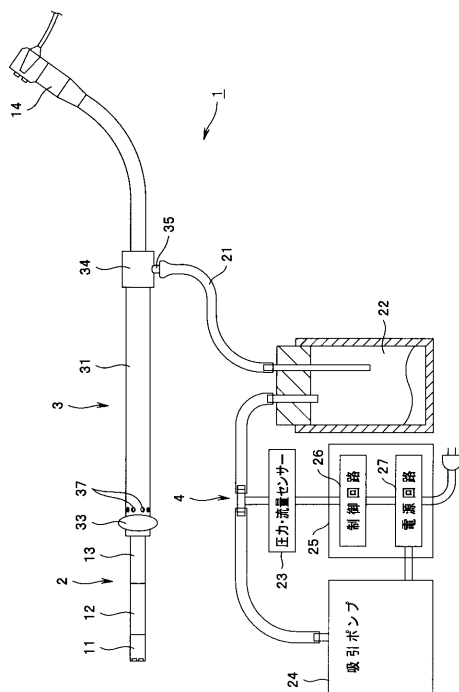
。【符号の説明】

【 0 1 3 1 】

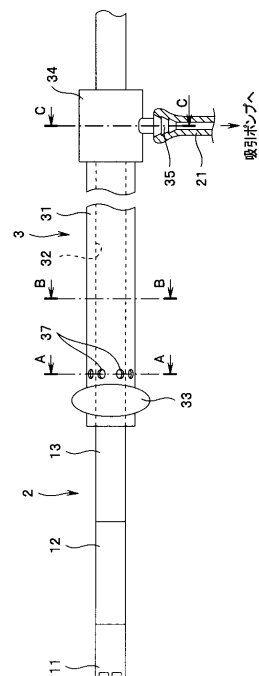
1 ... 内視鏡装置	
2 ... スコープ	
3 ... オーバーチューブ（管腔内挿入部）	
4 ... 吸引装置	10
1 1 ... 先端硬性部	
1 2 ... 湾曲部	
1 3 ... 内視鏡挿入部（管腔内挿入部）	
1 4 ... 操作部	
2 1 , 4 5 ... 吸引チューブ（流体吸引管路）	
2 2 ... 吸引ピン	
2 3 ... 圧力・流量センサ（圧力検出部、流量検出部）	
2 4 ... 吸引ポンプ	
2 5 ... 吸引制御装置	
2 6 ... 制御回路（制御部）	20
2 7 ... 電源回路	
3 1 ... チューブ本体	
3 2 ... 挿通孔	
3 3 , 3 3 A , 3 8 , 4 1 ... バルーン（大径部）	
3 4 ... オーバーチューブ基端部	
3 5 , 4 4 ... 吸引口金	
3 6 , 3 6 a , 4 3 ... 吸引管路（流体吸引管路）	
3 7 , 4 2 ... 吸引開口部	
5 1 ... バルーン用開口部	
5 2 ... バルーン管路	30
5 3 ... バルーン用口金	
5 4 ... バルーン用チューブ	
5 5 ... シリコンゴム	
6 1 ... 小径部	
6 2 ... 第 1 の接触センサ（接触検出部）	
6 3 ... 第 2 の接触センサ（接触検出部）	
6 4 ... 段部	
6 5 ... 送気管路	
6 5 a ... 送気開口部	
6 6 ... 送気口金	40
6 7 ... 送気チューブ	
6 8 ... 信号ケーブル	
6 9 , 7 8 ... 緊急開放弁	
7 1 ... 吸引制御装置	
7 2 ... 吸引ポンプ装置	
7 3 ... 送気ポンプ装置	
7 4 ... 制御回路（制御部）	
7 5 , 7 6 ... 電源回路	
7 7 ... 送気ポンプ	
7 9 ... 圧力・流量センサ	50

8 1 ... 接触センサ (接触検出部)

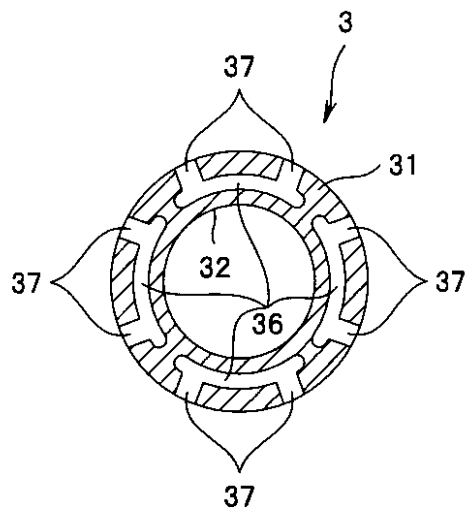
【 図 1 】



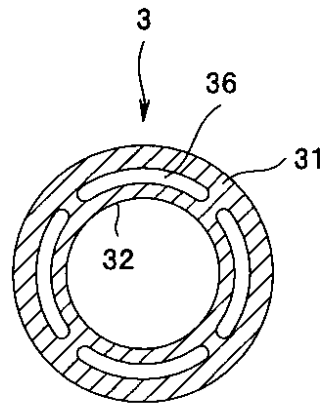
【 図 2 】



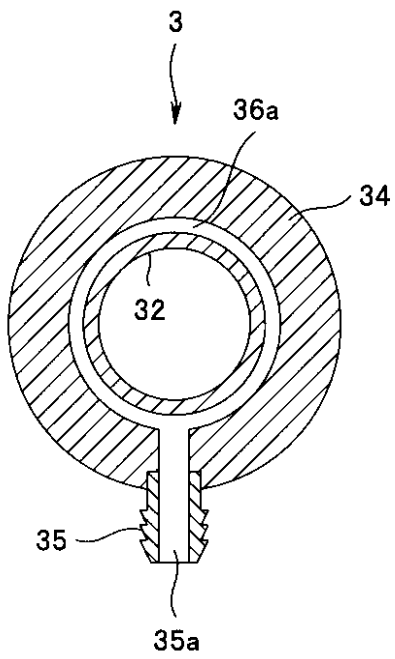
【 図 3 】



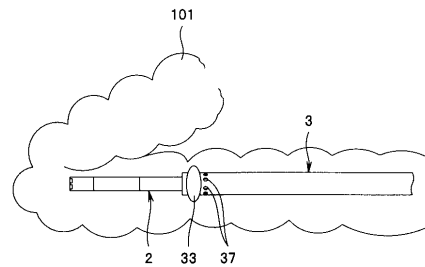
【 図 4 】



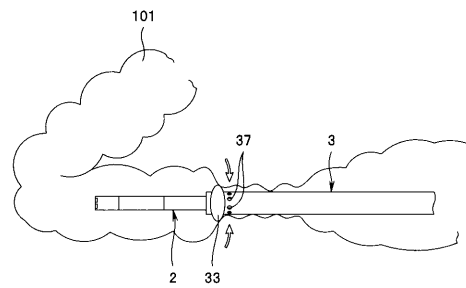
【 図 5 】



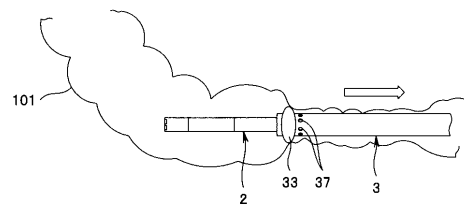
【 図 6 】



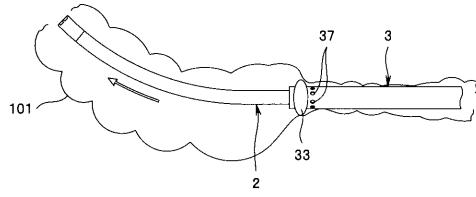
【 図 7 】



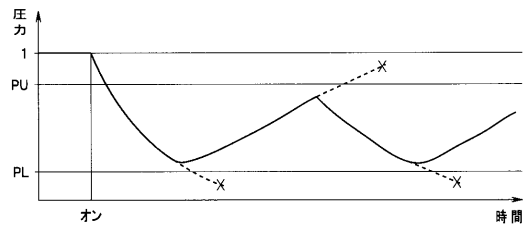
【 図 8 】



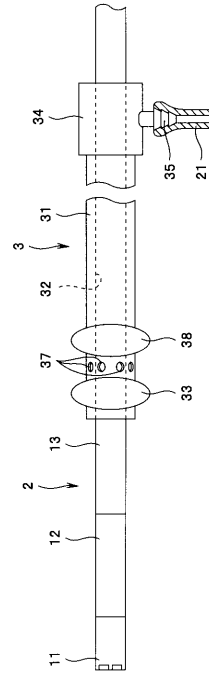
【図 9】



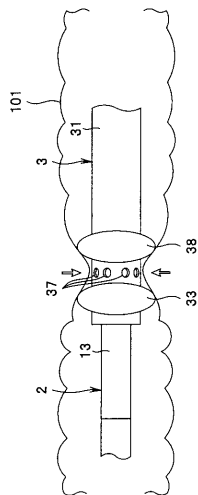
【図 10】



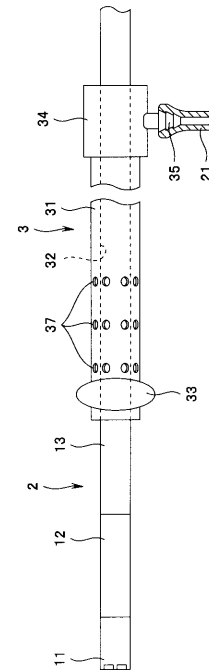
【図 11】



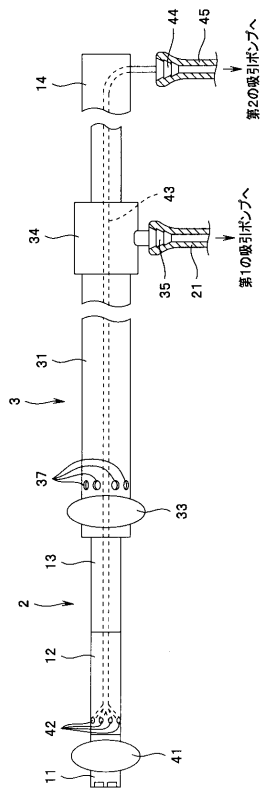
【図 12】



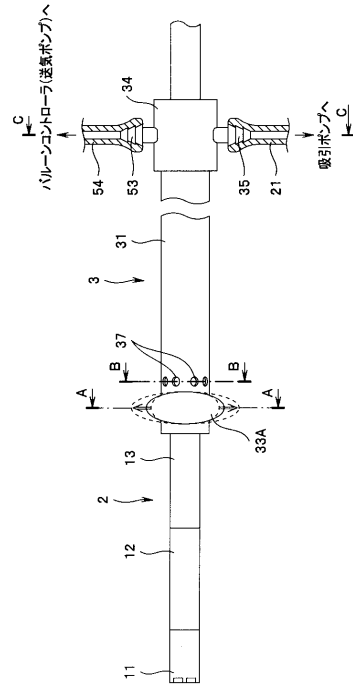
【図 13】



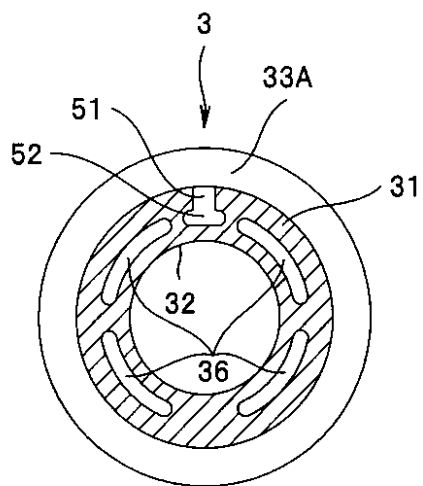
【図 14】



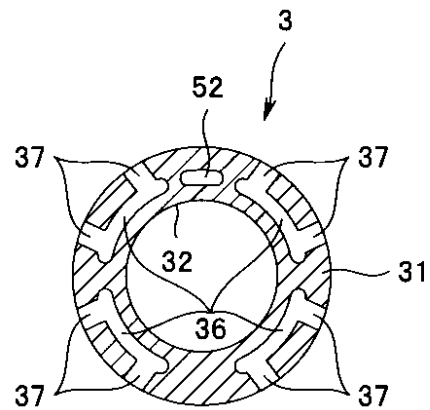
【図 15】



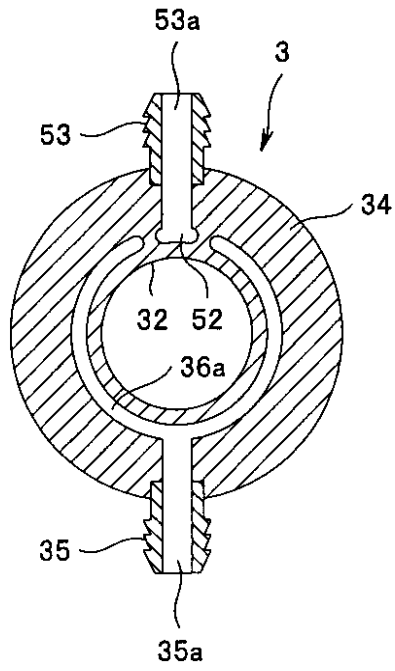
【図 16】



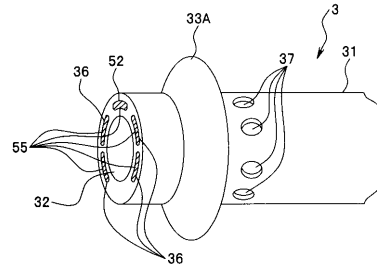
【図 17】



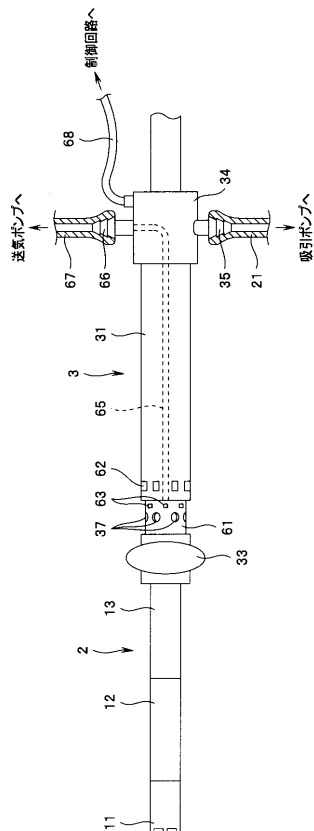
【図 18】



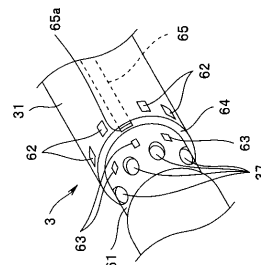
【図 19】



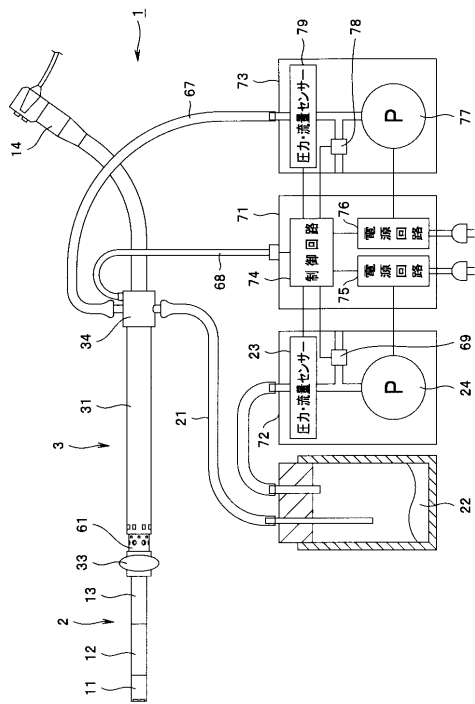
【図 20】



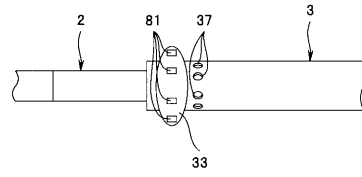
【図 21】



【図 2 2】



【図 2 3】



专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2009055955A	公开(公告)日	2009-03-19
申请号	JP2007223258	申请日	2007-08-29
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	外山隆一		
发明人	外山 隆一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/015 A61B1/00082 A61B1/00135 A61B1/00151		
FI分类号	A61B1/00.320.C G02B23/24 A61B1/01.511 A61B1/01.513 A61B1/015.512		
F-TERM分类号	2H040/BA23 2H040/DA16 2H040/DA57 4C061/FF36 4C061/GG25 4C061/JJ11 4C161/FF36 4C161/GG25 4C161/JJ11		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜装置，其允许管腔内插入部分的大直径部分牢固地抓住管腔而不会过多或不足。ŽSOLUTION：内窥镜装置1包括具有球囊33的套管3；流体吸入管设置在套管3的内部，以从球囊33的近端侧打开吸入口37；流体抽吸装置4，用于抽吸流体抽吸管道内的流体；压力流量传感器23，用于检测流体内部的至少一个位置处的压力，其中管子3通过流体吸入管道插入到抽吸装置4中。控制电路26用于控制抽吸泵24，使得抽吸开口27附近的内腔内的流体压力在适当的压力范围内。Ž

