

(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2009-195321

(P2009-195321A)

(43) 公開日 平成21年9月3日(2009.9.3)

(51) Int.Cl.	F 1	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)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 Z	4 C 0 6 1
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2008-37866 (P2008-37866)
 (22) 出願日 平成20年2月19日 (2008.2.19)

(71) 出願人 304050923
 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 尾本 恵二郎
 長野県上伊那郡辰野町伊那富6666 オ
 リンパスオプトテクノロジー株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 BA21 DA12 DA14 DA15 DA21
 DA41
 4C061 AA04 FF36 HH02 HH13 HH51
 JJ06 JJ11 WW10

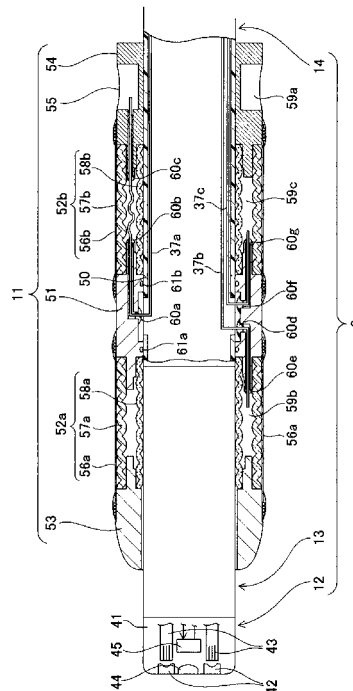
(54) 【発明の名称】 内視鏡及び内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 屈曲した体腔内に挿入するような場合にも、円滑な挿入を可能とする内視鏡及び内視鏡装置を提供する。

【解決手段】 挿入部 8 の先端側の湾曲自在の湾曲部 1 3 の後端の外周面には、略円環形状の固定部材 5 1 が固定され、この固定部材 5 1 の前方側には伸縮自在の先端側伸縮部 5 2 a を介してスライド可能な先端誘導部材 5 3 が設けられ、また固定部材 5 1 の後方側には伸縮自在の後端側伸縮部 5 2 b を介して、径方向に膨張 / 収縮するバルーン 5 5 を取り付けした保持部材 5 4 が設けられている。湾曲部 1 3 を屈曲方向に湾曲させる操作と、バルーン 5 5 の膨張 / 収縮、先端側伸縮部 5 2 a 及び後端側伸縮部 5 2 b を伸縮させる操作とにより、屈曲した体腔内にも円滑な挿入を可能にする。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

細長の挿入部を有し、その先端側に湾曲部が設けられた内視鏡において、前記挿入部の先端側における所定位置に固定して配置された固定部材と、一端が前記固定部材の先端部に固定され、他端が前記挿入部の長手方向に沿ってスライド移動自在に設けられ、前記固定部材から先端側へ伸縮自在な先端側伸縮部と、一端が前記固定部材の後端部に固定され、他端が前記挿入部の長手方向に沿ってスライド移動自在に設けられ、前記固定部材から後端側へ伸縮自在な後端側伸縮部と、前記先端側伸縮部の前記他端に設けられ、前記挿入部の長手方向に沿ってスライド移動自在な先端誘導部材と、前記後端側伸縮部の前記他端に設けられ、前記挿入部の略径方向に膨張 / 収縮が可能な径方向膨張 / 収縮部と、を具備することを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記先端側伸縮部と前記後端側伸縮部と前記径方向膨張 / 収縮部を、それぞれ独立して任意に作動可能とする駆動用管路が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

さらに前記先端側伸縮部と前記手元側伸縮部と前記径方向膨張 / 収縮部内には、前記駆動用管路により供給される流体の圧力をそれぞれ検出するセンサが設けてあることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

20

【請求項 4】

前記先端誘導部材をスライド移動自在に連結する前記先端側伸縮部は、屈曲し易い柔軟性を有すると共に、伸張した場合、前記先端誘導部材を前記挿入部の先端よりも前方に突出させることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかの請求項に記載の内視鏡。

【請求項 5】

さらに前記先端誘導部材には、前記挿入部の略径方向に膨張 / 収縮可能な第 2 の径方向膨張 / 収縮部が設けてあることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかの請求項に記載の内視鏡。

【請求項 6】

さらに前記先端側伸縮部には、該先端側伸縮部における周方向の複数箇所に該先端側伸縮部の収縮状態からの伸張を検出するセンサが設けてあることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかの請求項に記載の内視鏡。

30

【請求項 7】

先端側に湾曲部が設けられた挿入部における先端側における所定位置に固定して配置された固定部材と、一端が前記固定部材の先端部に固定され、他端が前記挿入部の長手方向に沿ってスライド移動自在に設けられ、前記固定部材から先端側へ伸縮自在な先端側伸縮部と、一端が前記固定部材の後端部に固定され、他端が前記挿入部の長手方向に沿ってスライド移動自在に設けられ、前記固定部材から後端側へ伸縮自在な後端側伸縮部と、

前記先端側伸縮部の前記他端に設けられ、前記挿入部の長手方向に沿ってスライド移動自在な先端誘導部材と、前記後端側伸縮部の前記他端に設けられ、前記挿入部の略径方向に膨張 / 収縮が可能な径方向膨張 / 収縮部と、を具備する内視鏡と、

40

前記先端側伸縮部、前記後端側伸縮部及び前記径方向膨張 / 収縮部に対してそれぞれ独立して流体を供給 / 吸引可能であって、前記先端側伸縮部及び前記後端側伸縮部の伸縮動作と前記径方向膨張 / 収縮部材の膨張 / 収縮動作を任意に作動可能とする駆動部と、

を具備することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 8】

さらに前記先端側伸縮部と前記手元側伸縮部と前記径方向膨張 / 収縮部の概略の形状画像を生成する形状画像生成部を有することを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡装置。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、体腔内に挿入され、内視鏡検査を行うための内視鏡及び内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は医療分野等において広く用いられるようになった。特に屈曲した体腔内に挿入し易くするために細長の挿入部の先端側には湾曲自在の湾曲部が設けられている。

図12は、従来例の内視鏡の挿入部91を、屈曲した大腸81内を検査するために、S状結腸83の深部の下行結腸85側内に挿入する様子を示す。

術者は、挿入部91の先端部92を肛門82から挿入し、曲がりくねったS状結腸83側の深部に挿入していく。このとき、S状結腸83の大きな屈曲形状に合わせて挿入部91の可撓部94が屈曲される。そして、図12(A)に示すように先端部92がS状結腸83と下行結腸85との境界のSDジャンクション84の手前に達する位置まで挿入することができる。

この位置まで挿入した後、術者は湾曲部93を屈曲させて、SDジャンクション84の深部側の下行結腸85側に挿入する。

【0003】

この状態を図12(B)に示す。図12(B)に示すように先端部92は、SDジャンクション84を僅かに超えた程度の状態であるため、この状態でS状結腸83を直線化することはできない。

また、この状態は、可撓部94がS状結腸83の屈曲に沿って屈曲され、その屈曲に対して挿入部91の先端側が反対方向に湾曲されている状態になる。

そして、従来例の内視鏡においては、この状態から、挿入部91を押し込む操作を行っても、可撓部94が屈曲されたS状結腸83の腸壁を押して、その為にSDジャンクション84を急峻にする事で押し込む操作が挿入部91の先端側に伝達しにくい状態となってしまう、さらに深部側に挿入することが困難になる。

一方、例えば特開平08-089476号公報には、管腔内に挿入される自走式内視鏡装置が開示されている。

【0004】

この自走式内視鏡装置は、挿入部の先端領域に固定された前方バルーンと、この前側バルーン後端に固定されて後方へ伸縮自在な蛇腹状の軸方向伸縮部(伸縮手段)と、この軸方向伸縮部の後端部に配設されて挿入部の外周面にスライド自在に設けられた後方バルーンとを有する。

蛇腹内には粗巻きコイルパネが設けられていて、牽引ワイヤを引くことで蛇腹及びコイルパネを圧縮させることで伸長方向(両バルーン間を引き離す方向)に付勢されることが記載されている。

そして、この自走式内視鏡装置は、この公報中の図3のように前方バルーンの膨張により、この前方バルーンを管腔に当接固定し、牽引ワイヤの牽引により、(収縮状態の)後方バルーンを前方側に移動させ、その後後方バルーンを膨張させて管腔に当接固定し、その後前方バルーンを収縮させて粗巻きコイルパネの付勢力で挿入部の先端側を前方に移動させる。

この従来例では、2つのバルーンを膨張及び収縮させると共に、牽引ワイヤの牽引により挿入部を前進させるものである。

【特許文献1】特開平08-089476号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記公報の従来例は、2つのバルーンを膨張及び収縮させると共に、牽引ワイヤの牽引の動作を用いて挿入部を前進させることを開示するものであり、前進させるために数多く

10

20

30

40

50

の制御が必要となる構成となっている。

大腸のように屈曲した体腔内に挿入する場合には、その屈曲に応じて挿入部の先端側の湾曲部を湾曲させて挿入する必要があるので、湾曲部を湾曲させることを考慮しないで、単に挿入部を前進させる上記公報の従来例は、屈曲した体腔内への挿入には適用し難い。

このため、屈曲した体腔内に円滑な挿入が可能となる内視鏡を実現することが望まれる

【 0 0 0 6 】

(発明の目的)

本発明は上述した点に鑑みてなされたもので、大腸のように屈曲した体腔内に挿入するような場合にも、円滑な挿入を可能とする内視鏡及び内視鏡装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明は、細長の挿入部を有し、その先端側に湾曲部が設けられた内視鏡において、前記挿入部の先端側における所定位置に固定して配置された固定部材と、

一端が前記固定部材の先端部に固定され、他端が前記挿入部の長手方向に沿ってスライド移動自在に設けられ、前記固定部材から先端側へ伸縮自在な先端側伸縮部と、

一端が前記固定部材の後端部に固定され、他端が前記挿入部の長手方向に沿ってスライド移動自在に設けられ、前記固定部材から後端側へ伸縮自在な後端側伸縮部と、

前記先端側伸縮部の前記他端に設けられ、前記挿入部の長手方向に沿ってスライド移動自在な先端誘導部材と、

前記後端側伸縮部の前記他端に設けられ、前記挿入部の略径方向に膨張/収縮が可能な径方向膨張/収縮部と、

を具備することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

本発明の内視鏡装置は、先端側に湾曲部が設けられた挿入部における先端側における所定位置に固定して配置された固定部材と、一端が前記固定部材の先端部に固定され、他端が前記挿入部の長手方向に沿ってスライド移動自在に設けられ、前記固定部材から先端側へ伸縮自在な先端側伸縮部と、一端が前記固定部材の後端部に固定され、他端が前記挿入部の長手方向に沿ってスライド移動自在に設けられ、前記固定部材から後端側へ伸縮自在な後端側伸縮部と、

前記先端側伸縮部の前記他端に設けられ、前記挿入部の長手方向に沿ってスライド移動自在な先端誘導部材と、前記後端側伸縮部の前記他端に設けられ、前記挿入部の略径方向に膨張/収縮が可能な径方向膨張/収縮部と、を具備する内視鏡と、

前記先端側伸縮部、前記後端側伸縮部及び前記径方向膨張/収縮部に対してそれぞれ独立して流体を供給/吸引可能であって、前記先端側伸縮部及び前記後端側伸縮部の伸縮動作と前記径方向膨張/収縮部材の膨張/収縮動作を任意に作動可能とする駆動部と、

を具備することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、大腸のように屈曲した体腔内に挿入するような場合にも、円滑な挿入が可能となる。

【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実施例を説明する。

(実施例 1)

図 1 ないし図 9 は本発明の実施例 1 に係り、図 1 は本発明の実施例 1 を備えた内視鏡システムの全体構成を示し、図 2 は伸縮ユニットを空気の給排で制御する制御系の構成を示し、図 3 は実施例 1 の内視鏡における挿入部の先端側に設けられた伸縮ユニットの構造を示し、図 4 は伸縮ユニットのバルーンの膨張/収縮、先端側伸縮部及び後端側伸縮部を伸

10

20

30

40

50

張/収縮(伸縮)させた各状態を示す。

図5は挿入部を大腸内に挿入する場合の第1の動作例を示し、図6は挿入部を大腸内に挿入する場合の第2の動作例を示し、図7は挿入部を大腸内に挿入する場合の第3の動作例を示し、図8は変形例の内視鏡における挿入部の先端側に設けられた伸縮ユニットの構造を示し、図9は変形例による動作例を示す。

図1に示すように本発明の実施例1に係る内視鏡装置としての内視鏡システム1は、伸縮ユニット11が設けられた内視鏡2を有する。

【0011】

この内視鏡システム1は、実施例1の内視鏡2と、撮像及び照明制御を行う第1の制御装置3と、伸縮ユニット11を制御する伸縮ユニット制御装置としての第2の制御装置4と、内視鏡画像を表示するモニタ5と、伸縮ユニット11へ流体(具体例では空気)の供給源としてのポンプ6とによって主に構成されている。

内視鏡2は、細長の挿入部8と、この挿入部8の後端に設けられた操作部9と、この操作部9の側部から延出されたユニバーサルコード10とを有する。

また、本実施例の内視鏡2においては、挿入部8の先端側の所定位置に、この挿入部8を屈曲した体腔内に円滑に挿入し易くするための伸縮ユニット11が設けられている。

挿入部8は、先端側から順に硬質の先端部12、湾曲自在の湾曲部13及び可撓性を有する長尺の可撓部14とを備えている。なお、湾曲部13は、図示しない湾曲駒が挿入部8の長手方向に回動自在に連結して構成されている。

【0012】

この挿入部8における湾曲部13の後端付近が、その長手方向の略中央付近となるようにして、伸縮ユニット11が挿入部8に取り付けられている。

また、操作部9は、挿入部8の後端付近となる位置に設けられたチューブ中継ボックス15と、術者が把持する把持部16と、操作指示部としての主操作部17とから構成されている。尚、チューブ中継ボックス15は、後述するように伸縮ユニット11を駆動するためのチューブを中継するボックスである。

そして、後述するように挿入部8内に挿通された駆動用管路としてのエアチューブ37a~37cを介して伸縮ユニット11のバルーン55の膨張/収縮、先端側伸縮部52aの伸縮、後端側伸縮部52bの伸縮をそれぞれ独立して作動可能にしている。

【0013】

主操作部17には、挿入部8の湾曲部13を上下、左右の4方向(内視鏡2が捉える内視鏡画像の基準方向を上方向として)に湾曲させる湾曲操作ノブ18と、流体の送出操作、及び吸引操作を行なう操作ボタン類19と、撮像や照明等に関わる光学系を操作するための操作スイッチ類20と、バルーンスイッチ21とが配設されている。

なお、バルーンスイッチ21は、伸縮ユニット11を構成するバルーン55の膨張/収縮の指示操作を行うスイッチである。そして、ユーザが、このバルーンスイッチ21を操作する度に、後述する制御部32は、バルーン55内への流体としての例えばエア(空気)の供給/排出(又は供給/吸引)を制御する。

【0014】

湾曲操作ノブ18は、内視鏡画像の上下方向に湾曲部13を操作するための上下用湾曲操作ノブ18aと、内視鏡画像の左右方向に湾曲部13を操作するための左右用湾曲操作ノブ18bとの2つの操作ノブからなる。

両操作ノブ18a, 18bは、それぞれが略円盤状に形成されている。そして、この2つの操作ノブ18a, 18bは、同軸上に重ねた状態で操作部9の主操作部17の外装面上に対し回動自在に配設されている。

上下用湾曲操作ノブ18aは、主操作部17の外装表面寄りの位置に配置され、これに重ねた状態で左右用湾曲操作ノブ18bが同軸上に配置されている。

また、操作部9から延出されたユニバーサルコード10の端部の図示しないコネクタは、第1の制御装置3に着脱自在に接続される。

【0015】

10

20

30

40

50

この第1の制御装置3は、内視鏡2の照明系の駆動と撮像系を制御する。第1の制御装置3は、照明系の制御、撮像系の駆動及び画像処理を行うと共に、主操作部17の各種スイッチ操作に基づいた駆動制御も行う。

また、第1の制御装置3は、図示しないが第2の制御装置4と、ここでは背面側で接続されている。すなわち、主操作部17に配設されたバルーンスイッチ21などによる、第2の制御装置4への操作指示は、ユニバーサルコード10から第1の制御装置3を介して、第2の制御装置4へと通信される。

第1の制御装置3の前面には、電源スイッチのほか、照明系の操作など、各種の操作部材が配設されている。

また、第1の制御装置3は、モニタ5と電氣的に接続されている。モニタ5は、内視鏡2の撮像系によって取得された内視鏡画像を表示する表示装置である。

【0016】

主操作部17の外装面上に配設される操作指示手段である操作ボタン類19としては、内視鏡2の先端部12から被検体内の体液等の不要物を吸引する際に操作する吸引ボタン19aと、内視鏡2の先端部12から被検体内へ向けて気体を送気したり液体を送水する際に操作する送気送水ボタン19bと、が設けられている。

挿入部8内には、先端部12に開口している図示しない送気送水用チューブ、吸引管路が挿通され、操作部9、ユニバーサルコード10を介して制御装置3、制御装置4に接続されている。

【0017】

一方、チューブ中継ボックス15からは、挿入部8内に挿通された3本のチューブ23が延出されている。これら3本のチューブ23は、バルーン用チューブ23a、先端側伸縮部用チューブ23b、後端側伸縮部用チューブ(手元側伸縮部用チューブ)23cである。

これら3本のチューブ23a~23cの端部は、それぞれが着脱自在なコネクタを介して第2の制御装置4の前面の所定位置に連結される(図2では第2の制御装置4内の圧力制御ユニット36に接続される)。

【0018】

この第2の制御装置4には、送水タンク24が着脱自在に取り付けられている。この送水タンク24の内部には、蒸留水、生理食塩水等が貯留されている。

主操作部17の送気送水ボタン19bの所定の操作がなされたとき、第1の制御装置3の制御によって図示しないポンプ等を動作させて送水タンク24から蒸留水または生理食塩水等が送気送水用チューブへと送られる。そして、先端部12に形成された図示しないノズルから噴出し、撮像系の観察窓の外表面の付着物を除去して清浄な状態にすることができる。

内視鏡2の主操作部17の吸引ボタン19aを操作することにより吸引管路を介して吸引を行うことができる。

また、この第2の制御装置4には、フットスイッチ25がスイッチケーブル26を介して接続されている。

このフットスイッチ25としては、伸縮ユニット11における先端側伸縮部52aを伸縮させる先端側伸縮部スイッチ25aと、後端側伸縮部(或いは手元側伸縮部)52bを伸縮させる後端側伸縮部スイッチ25bとが設けられている。

次に伸縮ユニット11の駆動手段(駆動制御手段)を備えた第2の制御装置4の構成を図2を参照して説明する。

伸縮ユニット11を駆動制御する第2の制御装置4は、術者等のユーザによる外部駆動指示ユニット31からの駆動指示により、各部を駆動制御する制御部32を備える。この外部駆動指示ユニット31は、ユーザが駆動指示を行うバルーンスイッチ21と、フットスイッチ25とを備える。

そして、バルーンスイッチ21の操作により、第2の制御装置4は、バルーン55の膨張/収縮、フットスイッチ25の操作により先端側伸縮部52a、後端側伸縮部52bを

10

20

30

40

50

それぞれ独立して作動可能に駆動する駆動手段を形成する。

【 0 0 1 9 】

また、この第 2 の制御装置 4 には、ポンプ 6 からのエア（空気）がレギュレータ 3 3 を設けた管路 3 4 を経て 3 つの管路 3 4 a、3 4 b、3 4 c に分岐され、これらの各管路 3 4 a、3 4 b、3 4 c の途中にそれぞれ設けられたバルーン電磁弁 3 5 a、先端側伸縮部電磁弁 3 5 b、後端側伸縮部電磁弁 3 5 c に供給される。

これらバルーン電磁弁 3 5 a、先端側伸縮部電磁弁 3 5 b、後端側伸縮部電磁弁 3 5 c は、ユーザによる駆動指示により、制御部 3 2 によってその開閉が制御される。

【 0 0 2 0 】

例えば、バルーンスイッチ 2 1 によりバルーン 5 5 を膨張させる駆動指示の操作が行われると、制御部 3 2 はバルーン電磁弁 3 5 a を開にして、圧力制御ユニット 3 6 側にポンプ 6 からのエアを供給する。

また、バルーン電磁弁 3 5 a、先端側伸縮部電磁弁 3 5 b、後端側伸縮部電磁弁 3 5 c をそれぞれ経て各管路 3 4 a、3 4 b、3 4 c に供給されるエアは、圧力制御ユニット 3 6 により、その圧力が適正な範囲内に制御されて、バルーン 5 5 の膨張、先端側伸縮部 5 2 a の伸張、後端側伸縮部 5 2 b の伸張に利用されることになる。

【 0 0 2 1 】

この圧力制御ユニット 3 6 により、内部のエア圧力が制御される各管路 3 4 a、3 4 b、3 4 c は、この圧力制御ユニット 3 6 に一端が接続されたチューブ 2 3 a、2 3 b、2 3 c により内視鏡 2 の操作部 9 の前端付近に設けられたチューブ中継ボックス 1 5 と接続される。

そして、チューブ中継ボックス 1 5 により中継されて、内視鏡 2 の挿入部 8 内に挿通され、バルーン 5 5、先端側収縮部 5 2 a、後端側収縮部 5 2 b の各中空部 5 9 a、5 9 b、5 9 c 内にそれぞれの先端が配管される駆動用管路としてのバルーンエアチューブ 3 7 a、先端側伸縮部エアチューブ 3 7 b、後端側伸縮部エアチューブ 3 7 c の後端と連結される。

図 2 においては、挿入部 8 内に挿通されたバルーンエアチューブ 3 7 a、先端側伸縮部エアチューブ 3 7 b、後端側伸縮部エアチューブ 3 7 c は、チューブ中継ボックス 1 5 内で 3 本のチューブ 3 8 a、3 8 b、3 8 c に配管されて、圧力制御ユニット 3 6 側の各管路 3 4 a、3 4 b、3 4 c とそれぞれ連結される。その連結部を、図 2 ではバルーン、先端側伸縮部、後端側伸縮部で示している。

【 0 0 2 2 】

なお、伸縮ユニット 1 1 におけるバルーン 5 5 の膨張や、先端側伸縮部 5 2 a の伸張及び後端側伸縮部 5 2 b の伸張をさせる圧力値を複数の圧力値から選択設定することを行う圧力設定部を設けるようにしても良い。

次に、図 3 を参照して内視鏡 2 の挿入部 8 の先端側の構成を説明する。

先端部 1 2 を構成する硬質の先端部本体 4 1 には、例えば 2 つの照明窓と観察窓とが設けられている。各照明窓には、照明系を形成する照明レンズ 4 2 が取り付けられており、各照明レンズ 4 2 は、照明光を送るライトガイド 4 3 の先端面から出射される照明光を拡開して出射する。

ライトガイド 4 3 の後端は、図 1 の第 1 の制御装置 3 内に設けられた図示しない光源装置と接続される。そして、ライトガイド 4 3 の後端には、光源装置からの照明光が供給（入射）される。なお、ライトガイド 4 3 を設けずに、照明レンズ 4 2 の手前に LED を配置し、LED の光を照明光とする構成にしても良い。

【 0 0 2 3 】

上記照明窓から出射される照明光で照明された体腔内の患部などの部位は、観察窓に取り付けられた撮像素子を構成する対物レンズ 4 4 により、その結像位置に配置された撮像素子としての CCD 4 5 の撮像素面に光学像を結ぶ。

なお、観察窓は、例えば円形の先端面における中心付近に設けられている。そして、後述するように伸縮ユニット 1 1 における先端誘導部材 5 3 が先端部 1 2 の前方側にスライ

10

20

30

40

50

ド移動された場合、その状態を観察視野内に捉えて、先端誘導部材 5 3 が突出される状態を確認し易いようにしている。

上記 CCD 4 5 は、信号線を介して、図 1 の第 1 の制御装置 3 内の図示しない CCD 駆動回路と、画像処理回路とに接続される。

【 0 0 2 4 】

そして、CCD 4 5 は、CCD 駆動信号の印加により、光電変換した CCD 出力信号を画像処理回路に出力する。画像処理回路は、画像処理を行い、映像信号を生成してモニタ 5 に出力する。そして、モニタ 5 の表示面に、CCD 4 5 で撮像した画像を内視鏡画像として表示する。

また、この先端部 1 2 の後端には湾曲自在の湾曲部 1 3 が形成されている。術者は、操作部 9 の湾曲操作ノブ 1 8 を操作することにより、湾曲部 1 3 を所望の方向に湾曲することができる。

本実施例では、挿入部 8 の先端側の所定の位置、より具体的には湾曲部 1 3 の後端付近の位置に、伸縮ユニット 1 1 を構成する略円環状の固定部材 5 1 が、挿入部 8 の外皮 5 0 或いはその内側の図示しない湾曲駒の後端と連結される環状の連結部材に固定されている。

【 0 0 2 5 】

この固定部材 5 1 は、その先端側の一端には伸縮して挿入部 8 の外周面の長手方向に沿ってスライド移動自在の先端側伸縮部 5 2 a を介して先端誘導部材 5 3 と接続されると共に、その後端側（手元側）には伸縮して挿入部 8 の外周面の長手方向に沿ってスライド移動自在の後端側伸縮部 5 2 b を介して保持部材 5 4 と接続される。

この保持部材 5 4 には径方向に膨張収縮が可能な径方向膨張 / 収縮部を形成するバルーン 5 5 が取り付けられている。

固定部材 5 1 は、その前端（先端）部分の外周面に、先端側伸縮部 5 2 a を形成する円筒形状の第 1 の弾性部材 5 6 a の一端が固着され、第 1 の弾性部材 5 6 a の他端には、先端側に配置された（挿入部 8 の外周面に沿ってその長手方向に）スライド移動自在の先端誘導部材 5 3 と接続されている。

【 0 0 2 6 】

この先端誘導部材 5 3 は、例えば硬質製で略円筒形状に形成され、図 3 の状態では先端部 1 2 よりも後方側に位置しているが、先端側伸縮部 5 2 a が伸張された状態においては、例えば図 4（C）に示すように先端部 1 2 よりも前方側に突出する。また、この先端誘導部材 5 3 は、先端側がテーパ形状に細径にされ、管状の体腔内に挿入し易い形状にされている。

上記第 1 の弾性部材 5 6 a の内側には、それぞれ伸縮自在で蛇腹形状の第 1 の外側伸縮部材 5 7 a 及び第 1 の内側伸縮部材 5 8 a が配置され、これら伸縮部材 5 7 a、5 8 a の後端及び先端は、固定部材 5 1 と先端誘導部材 5 3 にそれぞれ固定されている。

先端誘導部材 5 3 の後端に設けられた先端側伸縮部 5 2 a は、伸縮性に富む部材で形成されると共に、屈曲し易い柔軟性に富む部材で形成されている。そして、屈曲した体腔内におけるその屈曲した形状に沿って挿入し易くしている。

【 0 0 2 7 】

また固定部材 5 1 は、その後端部分の外周面に、後端側伸縮部 5 2 b を形成する円筒形状の第 2 の弾性部材 5 6 b を介してその後端側に配置された（挿入部 8 外周面に沿って）スライド移動自在の保持部材 5 4 の先端部と接続されている。

この第 2 の弾性部材 5 6 b の内側には、それぞれ伸縮自在で蛇腹形状の第 2 の外側伸縮部材 5 7 b 及び第 2 の内側伸縮部材 5 8 b が配置され、これら伸縮部材 5 7 b、5 8 b の先端及び後端は、固定部材 5 1 と保持部材 5 4 にそれぞれ固定されている。

また、硬質の部材により形成された保持部材 5 4 には、長手方向における中央部分が外周側から切り欠いた凹部が形成されている。そして、この保持部材 5 4 には、この凹部を覆い、中空部 5 9 a が形成されるように円環（短筒）形状で、ラテックスゴム、エラストマなどの伸縮性に富む部材からなる膨張及び収縮が可能なバルーン 5 5 が取り付けられて

10

20

30

40

50

いる。

【0028】

このバルーン55は、保持部材54における中央の凹部をその外周側から覆うことにより、バルーン55は径方向に膨張し、軸方向には膨張が規制されている（換言すると、径方向のみに膨張する）。

先端誘導部材53、固定部材51、保持部材54は、殆ど同じ外径に設定されており、また、先端誘導部材53及び保持部材54は、挿入部8の外径よりも僅かに大きい中空の内径に設定されており、挿入部8の外周面の軸方向（長手方向）にスライド移動可能となっている。

そして、先端誘導部材53及び固定部材51は、その間に配置される円筒形状の第1の弾性部材56aにより連結され、また固定部材51及び保持部材54は、その間に配置される円筒形状の第2の弾性部材56bにより連結されている。なお、弾性部材56a、56bの各端部は、先端誘導部材53、固定部材51、保持部材54の外周面に、例えば糸縛りと接着剤とにより固着されている。

【0029】

また、外側伸縮部材57a及び57bは、弾性部材56a、56b内に蛇腹形状で、その一部が略接する状態で、それぞれ弾性部材56a、56b内に配置されている。

また、内側伸縮部材58a及び58bは、弾性部材56a、56b内における外側伸縮部材57a及び57aの内側に、蛇腹形状で、その一部が挿入部8の外周面に略接する状態で、それぞれ弾性部材56a、56b内に配置されている。

この伸縮ユニット11は、バルーン55内、先端側伸縮部52a内及び後端側伸縮部52b内に気密にされた中空部59a、59b、59cが形成されている。なお、中空部59bは外側伸縮部材57aと内側伸縮部材58aとの間に形成され、また中空部59cは外側伸縮部材57bと内側伸縮部材58bとの間に形成されている。外側伸縮部材57a、57b、内側伸縮部材58a、58bは、ポリエステルなどの合成樹脂で形成されている。

これら中空部59a、59b、59cには、それぞれ挿入部8内を挿通されたエアチューブ、つまりバルーンエアチューブ37a、先端側伸縮部エアチューブ37b、後端側伸縮部エアチューブ37cの端部が開口している。

【0030】

具体的には、挿入部8内を挿通されたバルーンエアチューブ37aは、固定部材51の中央付近の内周面に形成したガイド孔内を通して後方側に延出され、さらに第2の外側伸縮部材57b及び第2の内側伸縮部材58b内を通された後、保持部材54のガイド孔を通してバルーン55内の中空部59aにその端部が開口している。

そして、その途中においては、ガイド孔との間にブッシュ60a、60b、60cを介挿して気密を保つようにしている。

また、挿入部8内を挿通された先端側伸縮部エアチューブ37bは、固定部材51の中央付近の内周面に形成したガイド孔内を通して先端側に延出され、第1の外側伸縮部材57a及び第1の内側伸縮部材58a内の中空部59bにその端部が開口している。

そして、その途中においては、ガイド孔との間にブッシュ60d、60eを介挿して気密を保つようにしている。

【0031】

また、挿入部8内を挿通された後端側伸縮部エアチューブ37cは、固定部材51の中央付近の内周面に形成したガイド孔内を通して後方側に延出され、第2の外側伸縮部材57b及び第2の内側伸縮部材58b内の中空部59cにその端部が開口している。

そして、その途中においては、ガイド孔との間にブッシュ60f、60gを介挿して気密を保つようにしている。

また、固定部材51の内周面と挿入部8の外周面との間にも、気密を保持するためのリング61a、61bが介挿されている。

なお、図3及び図4(A)は、バルーン55内の中空部59a、先端側伸縮部52aの

10

20

30

40

50

中空部 5 9 b 及び後端側伸縮部 5 2 b の中空部 5 9 c にエアを供給しない収縮した状態（通常状態或いは標準状態と言う）での伸縮ユニット 1 1 を示している。

【 0 0 3 2 】

そして、図 4 (A) ~ 図 4 (E) に示すようにバルーン 5 5 の膨張収縮、先端側伸縮部 5 2 a の伸縮及び後端側伸縮部 5 2 b の伸縮をそれぞれ独立して行えるようにしている。なお、図 4 (C) ~ 図 4 (E) においては、膨張や伸張させる圧力値を、許容される最大圧力値の例えば 7 割程度に設定した状態での膨張や伸張させた状態を示し、さらに膨張や伸張させることが可能である。

【 0 0 3 3 】

外側伸縮部材 5 7 a、5 7 b、内側伸縮部材 5 8 a、5 8 b は、蛇腹状に形成されているため、中空部 5 9 b、5 9 c を加圧した時に、径方向への変形は少なく、軸方向に伸縮させることができる。径方向の変形を確実に防止するため、外側伸縮部材 5 7 a、5 7 b、内側伸縮部材 5 8 a、5 8 b は、複数の金属のリングを埋め込んだ状態で、合成樹脂で形成しても良い。

図 3 に示すように、中空部 5 9 b、5 9 c にエアを供給しない状態においては、第 1 の弾性部材 5 6 a は、第 1 の外側伸縮部材 5 7 a 及び第 1 の内側伸縮部材 5 8 a を収縮させた状態を維持する弾性力を有し、また第 2 の弾性部材 5 6 b は、第 2 の外側伸縮部材 5 7 b 及び第 2 の内側伸縮部材 5 8 b を収縮させた状態を維持する弾性力を有する。

【 0 0 3 4 】

そして、図 3 或いは図 4 (A) に示す状態において、バルーンスイッチ 2 1 の操作によって、バルーン 5 5 内の中空部 5 9 a 内にエアを供給することにより、バルーン 5 5 を径方向に膨張させることができる。

なお、バルーン 5 5 は、その短筒（或いは円環）形状の前端と後端とが硬質の保持部材 5 4 の前端と後端とに固定されているので、エアが供給された場合、挿入部 8 の軸方向（前後方向）には膨張しないように規制された状態で、径方向の外側に膨張する。

バルーン 5 5 を膨張させた状態を図 4 (B) ~ 図 4 (E) に示す。

なお、バルーン 5 5 を膨張 / 収縮させるバルーンスイッチ 2 1 は、ユーザが ON するように押す操作をすると、膨張させるスイッチとして機能し、OFF にすると停止する。

また、例えば最大圧力値に達した後は、ON し続けても、許容される最大圧力値以上は膨張しないでその状態で停止する。

【 0 0 3 5 】

次に OFF から ON にするために押す操作をすると、収縮させるスイッチとして機能する。つまり、制御部 3 2 は、中空部 5 9 a のエアを排出（或いは吸引）させ、バルーンを収縮させるように制御する。従って、ユーザがバルーンスイッチ 2 1 を操作する度に、バルーン 5 5 は、膨張 停止 収縮を繰り返す。

また、フットスイッチ 2 5 における先端側伸縮部スイッチ 2 5 a の操作によって、先端側伸縮部 5 2 a の中空部 5 9 b 内、つまり第 1 の外側伸縮部材 5 7 a 及び第 1 の内側伸縮部材 5 8 a の間の中空部 5 9 b 内、にエアを供給することにより、第 1 の弾性部材 5 6 a の弾性力に抗して第 1 の外側伸縮部材 5 7 a 及び第 1 の内側伸縮部材 5 8 a を伸張させることができる。この状態を図 4 (C) 及び図 4 (E) に示す。

【 0 0 3 6 】

そして、中空部 5 9 b へのエアの供給を解除、つまり、中空部 5 9 b から空気を排出（又は吸引）するように操作すると、第 1 の弾性部材 5 6 a の弾性力により、収縮した状態、例えば図 4 (A)、図 4 (B)、図 4 (D) の状態に戻る。

また、フットスイッチ 2 5 における後端側伸縮部スイッチ 2 5 b の操作によって、後端側伸縮部 5 2 b の中空部 5 9 c 内、つまり第 2 の外側伸縮部材 5 7 b 及び第 2 の内側伸縮部材 5 8 b の間の中空部 5 9 c 内、にエアを供給することにより、第 2 の弾性部材 5 6 b の弾性力に抗して第 2 の外側伸縮部材 5 7 b 及び第 2 の内側伸縮部材 5 8 b を伸張させることができる。この状態を図 4 (D) 及び図 4 (E) に示す。

そして、中空部 5 9 c へのエアの供給を解除、つまり、中空部 5 9 c からエアを排出す

10

20

30

40

50

るように操作すると、第2の弾性部材56bの弾性力により、収縮した状態、例えば図4(A)~図4(C)の状態になる。

【0037】

また、フットスイッチ25を押す(足で踏む)操作を行った場合にも、最初にOFFからONとなるように押すと空気を供給して伸張させるスイッチとして機能し、最大圧力値まで達しない状態でOFFにするとその圧力値に対応した伸張状態で停止する。次にOFFからONとなるように押すと、収縮させるスイッチとして機能する。

この場合にもバルーンスイッチ21の場合と同様に、先端側伸縮部52aと後端側伸縮部52bは、フットスイッチ25の操作の度に伸張 停止 収縮を繰り返す。

術者等のユーザは、バルーンスイッチ21、及びフットスイッチ25(における先端側伸縮部スイッチ25a、後端側伸縮部スイッチ25b)の操作により、上述したようにバルーン55の膨張/収縮、先端側伸縮部52aの伸縮、後端側伸縮部52bの伸縮をそれぞれ独立して自由に制御することができる。

【0038】

また、フットスイッチ25における先端側伸縮部スイッチ25a及び後端側伸縮部スイッチ25bを同時に踏むことにより同時に伸張や収縮させることもできる。

なお、図4(A)から図4(E)は、例えば固定部材51の位置を基準にして(つまり位置合わせして)挿入部8の先端側の状態を示しているが、体腔内での使用の場合には、膨張されたバルーン55の位置が基準となるように動作する場合がある。

体腔内において、例えば図4(B)の状態に設定して膨張されたバルーン55が腸壁に当接してバルーン55が腸壁に固定(或いは腸壁がバルーン55により固定)された後、例えば後端側伸縮部52bを伸張させる操作を行った場合には、伸縮ユニット11は図4(D)に示す状態になる。

【0039】

この場合には、図4(B)の状態において固定部材51が後端側伸縮部52bが伸張した分だけバルーン55とは反対側の前方に移動すると共に(固定部材51は挿入部8に固定されているため、)挿入部8も固定部材51の移動量だけ、前方に移動することになる。

なお、腸壁が移動可能な場合には、腸壁側が固定部材51とは反対方向に移動することにもなる。そして、腸壁が伸張された状態の場合には、伸張した腸壁を緩めた状態に設定することができる。

同様に、図4(B)の状態において、先端側伸縮部52aと後端側伸縮部52bとを伸張させる操作を行った場合には、後端側伸縮部52bを伸張させる操作を行った上記の場合から、さらに伸縮ユニット11における先端側伸縮部52aが前方に移動することになる。

【0040】

次に図5(A)~図5(D)を参照して例えば大腸81内に、本実施例の内視鏡2を挿入する動作を説明する。

伸縮ユニット11を図3或いは図4(A)の通常状態のままで、通常の内視鏡の場合と同様の操作で肛門82から挿入部8の先端側を挿入する。術者は、図12で説明した場合と同様の操作により、挿入部8の先端側を図5(A)に示すようにS状結腸83と下行結腸85の境界のSDジャンクション84の手前まで挿入することができる。

図5(A)においては、S状結腸83の腸壁部分は挿入部8の先端側を押し込めるような挿入作業により、伸張(加伸)された状態になっている。

次に術者は、バルーンスイッチ21をONにして、伸縮ユニット11の後端部分のバルーン55を膨張させる。バルーン55を膨張させた状態を図5(B)に示す。バルーン55が径方向に膨張して、この膨張したバルーン55は、S状結腸83の深部側の腸壁に当接してその部分をさらに圧力を加えて凹ませるように圧接する。

【0041】

そしてその圧接した部分で腸壁を把持する、或いは腸壁に圧接したバルーン55により

10

20

30

40

50

挿入部 8 の先端側が腸壁に固定される。

次に術者は、湾曲部 13 を S D ジャンクション 84 の屈曲部方向に湾曲させる操作を行いながらフットスイッチ 25 の先端側伸縮部スイッチ 25 a と後端側伸縮部スイッチ 25 b と同時に足で踏んで両スイッチ 25 a、25 b を ON にして、先端側伸縮部 52 a と後端側伸縮部 52 b を伸張させる。この状態を図 5 (C) に示す。

伸縮ユニット 11 の後端位置のバルーン 55 が腸壁に固定されているので、上記のようにバルーン 55 に対してその前方側の固定部材 51 側は前方側に、バルーン 55 が固定された腸壁は後方側にたぐり寄せられるように作用する。

【 0 0 4 2 】

また先端側伸縮部 52 a が伸びた分、挿入部 8 は、前方に移動する。従って、図 5 (C) に示すように腸壁は、図 5 (B) の伸張した状態から緩んだ状態に設定されると共に、S D ジャンクション 84 の屈曲部の屈曲が緩和される。なお、図 5 (C) において、点線は、挿入部 8 の先端側の状態を示す。

また、この場合、先端誘導部材 53 の後端の先端側伸縮部 52 a は、十分に屈曲し易い柔軟性に富む部材で形成されているため、先端誘導部材 53 が先端部 12 よりも前方側に突出移動する場合、この先端誘導部材 53 は、S D ジャンクション 84 の屈曲部に沿ってその深部側に屈曲して挿入されるように移動する。

このように本実施例は、伸縮ユニット 11 における先端を屈曲した体腔内に挿入し易い構成にしている。

【 0 0 4 3 】

図 5 (C) のように挿入部 8 の先端側を S D ジャンクション 84 の屈曲部の深部側に挿入した後、以下のように腸壁を把持する状態を解除して図 5 (D) に示すようにしても良い。

或いは、挿入部 8 の先端部 12 が S D ジャンクション 84 の屈曲部の深部側にある程度挿入された状態に設定できた場合には (湾曲部 13 をより湾曲させて S D ジャンクション 84 の屈曲部に先端部 12 が引っかかり易い状態にして) 挿入部 8 を引っ張り、S 状結腸 83 を直線に近い状態 (いわゆる直線化の状態) しても良い (この場合に関しては、後述)。

図 5 (C) の状態において、腸壁を把持する状態を解除する第 1 の手技の場合をまず説明する。

この場合には、術者はバルーンスイッチ 21 を押す操作してバルーン 55 を収縮させると共に、フットスイッチ 25 の先端側伸縮部スイッチ 25 a と後端側伸縮部スイッチ 25 b とを例えば同時に足で踏んで、先端側伸縮部 52 a と後端側伸縮部 52 b を収縮させる。

【 0 0 4 4 】

すると、バルーン 55 と先端側伸縮部 52 a と後端側伸縮部 52 b とが収縮して、図 5 (D) に示すように挿入部 8 の先端側は、S D ジャンクション 84 の屈曲部の深部側に挿入された状態となる。

また、この状態において、さらに図 5 (B) 及び図 5 (C) に示した操作を繰り返し行うことにより、挿入部 8 の先端側を S D ジャンクション 84 の屈曲部におけるより深部側に挿入することができる。その後、上述したように挿入部 8 の後端側を引っ張り、S 状結腸 83 を直線化する (この直線化した様子は後述の図 6 (D) 参照)。

第 2 の手技として、上述した図 5 (C) の状態において、既に S D ジャンクション 84 の屈曲部の深部側にある程度挿入できた場合には、術者は湾曲部 13 をより湾曲させた状態にして、挿入部 8 の手元側を引っ張って、S 状結腸 83 を直線に近い状態にして、挿入操作を行うこともできる。

【 0 0 4 5 】

このように本実施例によれば、簡単な操作で内視鏡 2 の挿入部 8 の先端側を S D ジャンクション 84 の深部側に円滑に挿入することができる。

また、図 5 (A) ~ 図 5 (D) に示す操作とは異なる操作により大腸 81 内に挿入する

10

20

30

40

50

こともできる。以下にその例を説明する。

上述した説明では、図5(B)に示す状態に設定した後、先端側伸縮部52aと後端側伸縮部52bとを同時に伸張させた場合で説明したが、例えば先に後端側伸縮部52bを伸張させても良い。この場合の説明図を、図6(A)～図6(D)に示す。図6(A)は図5(B)に相当する。

そして、この図6(A)に示す状態に設定した後、湾曲部13を湾曲させながら後端側伸縮部52bを伸張させると図6(B)のようになる。後端側伸縮部52bを伸張させると、S状結腸83側を伸張させた状態から緩んだ状態に設定できると共に、挿入部8の先端側を前方に移動させることができる。従って、湾曲部13を湾曲させながら、後端側伸縮部52bを伸張させることにより、図6(B)の状態に設定できる。

10

【0046】

図6(B)の例では、先端部12がSDジャンクション84の屈曲部を少し超えた位置付近に挿入される。

その後、先端側伸縮部52aを伸張させることにより、図6(C)に示すように、挿入部8の先端側及び伸縮ユニット11の先端側を、SDジャンクション84の屈曲部におけるより深部側まで挿入することができる。この状態は、図5(C)の状態と同様である。

なお、図6(B)の状態から図6(C)の状態に設定する場合、湾曲部13の湾曲状態を図6(B)の状態に設定した状態で先端側伸縮部52aを伸張させることにより、その湾曲状態のまま湾曲部13及び先端部12をSDジャンクション84の深部側に挿入することができる。

20

また、先端誘導部材53の後端の先端側伸縮部52aは十分に屈曲し易いため、先端誘導部材53は、湾曲部13の湾曲形状に沿って、その前方側に移動する。

【0047】

上述したように、図6(C)、つまり図5(C)の状態において、図5(D)のように設定して挿入操作を行う選択肢がある。

また、この状態において、術者は湾曲部13をより湾曲させてSDジャンクション84の屈曲部に係止され易い状態にして、挿入部8の後端側を引っ張ることにより、図6(D)に示すようにS状結腸83側を直線に近い状態に設定しても良い。

このようにS状結腸83側を直線に近い状態に設定した後、バルーン55の腸壁への固定等を解除する。具体的には、バルーン55を収縮させ、また先端側伸縮部52aと後端側伸縮部52bとを収縮させる。そして、挿入部8を押し込む操作を行うことにより、下行結腸85の深部側に挿入部8を挿入することができる。

30

【0048】

図6(A)～図6(D)を用いた説明では、図5(B)の状態において、後端側伸縮部52bを先に伸張させる操作を行っているが、先端側伸縮部52aを伸張させるようにしても良い。図7(A)～図7(C)は、この場合の動作説明図を示す。

図7(A)は、図5(B)或いは図6(A)と同じ状態である。そして、この状態において、術者は湾曲部13をSDジャンクション84の屈曲部の方向に湾曲させながら先端側伸縮部52aを伸張させることにより、図7(B)の状態に設定できる。

この場合、伸縮ユニット11の先端側伸縮部52aが伸張するため、図7(A)の状態において、伸縮ユニット11の固定部材51より前方側が前方に移動し、その際、固定部材51が固定された挿入部8も前方に移動する。

40

図7(B)の例では、伸縮ユニット11の先端部がSDジャンクション84の屈曲部を少し超えた位置まで挿入される。

【0049】

次に術者は湾曲部13をSDジャンクション84の屈曲部の方向に湾曲させた状態で、後端側伸縮部52bを伸張させることにより、図7(C)の状態に設定できる。この状態は、図5(C)或いは図6(C)と同じ状態になる。

この状態の後、上述したように直線化の操作を行う選択や、バルーン55を収縮させた後、図7(A)から図7(C)の操作をもう一度行って、挿入部8の先端側をSDジャン

50

クシオン 8 4 のより深部側に挿入した後、直線化の操作を行うようにしても良い。

このように本実施例によれば、簡単な操作で内視鏡 2 の挿入部 8 の先端側を S D ジャンクシオン 8 4 の深部側に円滑に挿入することができる。

次に本実施例の変形例を説明する。図 8 は、実施例 1 の内視鏡 2 の変形例の先端側の構成を示す。図 8 は図 3 に示したように挿入部 8 の先端側に設けられた伸縮ユニット 1 1 において、さらに先端側にも第 2 の径方向膨張 / 収縮部としての第 2 のバルーン 5 5 B を設けた伸縮ユニット 1 1 B が形成される。

【 0 0 5 0 】

例えば、図 3 における先端誘導部材 5 3 を長手方向に長くした先端誘導部材 5 3 B にして、その外周側から切り欠いた凹部を設けてバルーン保持部材の機能も兼ねるようにしている。

10

そして、この凹部を円環形状のバルーン 5 5 B で覆うようにしている。

また、挿入部 8 内には上述した後方側のバルーン 5 5 の中空部 5 9 a にエアを供給 / 排出するためのエアチューブ 3 7 a 等の他に、さらに 4 番目のエアチューブ 3 7 d が挿通されている。そして、このエアチューブ 3 7 d は、固定部材 5 1 内で折り曲げられてガイド孔を通してその先端開口がバルーン 5 5 B 内の中空部 5 9 d 内に配置されている。

また、途中のガイド孔との間にブッシュ 6 0 h、6 0 i、6 0 j を介挿して気密を保つようにしてある。

【 0 0 5 1 】

本変形例としては、例えば図 5 (C) の状態に設定した後、次に図 9 に示すようにバルーン 5 5 B を膨張させて、このバルーン 5 5 B の膨張により S D ジャンクシオン 8 4 の深部側の下行結腸 8 5 側の腸壁に、伸縮ユニット 1 1 B を固定しても良い。

20

そしてこの図 9 のように設定した後、後方側のバルーン 5 5 を収縮させ、挿入部 8 の手元側を引っ張ることにより、S 状結腸 8 3 を直線化して、挿入し易くすることができる。なお、直線化した後には、このバルーン 5 5 B も収縮させた状態にして通常の内視鏡のように挿入することができる。本変形例は、図 9 に示すようにバルーン 5 5 B を膨張させることにより、より確実に S 状結腸 8 3 を直線化することができる。

【 0 0 5 2 】

そして、S D ジャンクシオン 8 4 の深部側への挿入ができる。従って、本変形例によれば、さらに挿入の操作の際の選択肢が増え、円滑な挿入の選択肢が増大する。

30

なお、上述の説明においては、S D ジャンクシオン 8 4 の深部側に挿入する動作の説明を行っているが、下行結腸 8 5 の深部側の脾湾曲を経て、横行結腸から屈曲した肝湾曲を通すような場合にも同様に簡単な操作でその深部側の上行結腸側に円滑に挿入することができる。

【 0 0 5 3 】

(実施例 2)

次に図 1 0 を参照して本発明の実施例 2 を説明する。図 1 0 は実施例 2 の内視鏡システム 1 B における主要部の概略の構成を示す。

本発明の実施例 2 は、例えば実施例 1 の伸縮ユニット 1 1 におけるバルーン 5 5 の膨張 / 収縮、先端側伸縮部 5 2 a の伸縮、後端側伸縮部 5 2 b の伸縮の各状態を検出する。

40

また、検出した状態の概略の形状を確認できるように表示する。伸縮ユニット 1 1 におけるその概略の状態の表示手段を設けることにより、ユーザの操作性を向上するものである。

実施例 1 において、例えば収縮状態においてバルーンスイッチ 2 1 を操作することにより、そのバルーン 5 5 は、所定時間後に最大の膨張状態に設定されるが、その途中の膨張される様子を把握することができないため、本実施例により改善する。

また、本実施例は、先端側伸縮部 5 2 a 及び後端側伸縮部 5 2 b を伸張させるような場合にも同様に伸張された様子を把握できるようにする。

【 0 0 5 4 】

なお、実施例 1 においても、先端側伸縮部 5 2 a 等が伸張されて、伸縮ユニット 1 1 の

50

の先端の先端誘導部材 5 3 が先端部 1 2 よりも前方側に突出された状態まで伸張された場合には、対物レンズ 4 4 の観察視野内に捉えて確認でき、挿入する場合の操作性を向上している。

本実施例では、観察視野内に捉えられない状態においても、その概略の状態を確認できるようにして、より操作性を向上する。

このため、本実施例においては、図 1 0 に示すように実施例 1 の伸縮ユニット 1 1 における各中空部 5 9 a ~ 5 9 c 内に（供給される流体としての）エアの圧力を検出する圧力センサ 7 1 a ~ 7 1 c がそれぞれ配置される。そして、圧力センサ 7 1 a ~ 7 1 c による検出信号は、挿入部 8 内を挿通された信号線 7 2 a ~ 7 2 c を介して第 2 の制御装置 4 内の圧力制御ユニット 3 6 及び制御部 3 2 に入力される。

10

【 0 0 5 5 】

圧力制御ユニット 3 6 は、圧力センサ 7 1 a ~ 7 1 c による検出信号を用いて、エア給排の圧力制御に利用する。なお、エア給排の圧力制御を、圧力制御ユニット 3 6 内に設けられた図示しない圧力センサによる検出信号で圧力制御することもできる。

また、圧力センサ 7 1 a ~ 7 1 c による検出信号により、制御部 3 2 或いは圧力制御ユニット 3 6 は、例えば許容される最大圧力に達した場合にはその値を超えないように図示しない排気弁の開閉や電磁弁 3 5 a ~ 3 5 c の開閉を制御する。

また、制御部 3 2 に入力された圧力センサ 7 1 a ~ 7 1 c による検出信号は、この制御部 3 2 から通信線 7 3 を介して第 1 の制御装置 3 内の伸縮ユニット 1 1 の状態検出部 7 4 に入力される。

20

【 0 0 5 6 】

なお、圧力センサ 7 1 a ~ 7 1 c による検出信号を制御部 3 2 を経由することなく、信号線 7 2 a ~ 7 2 c を介して状態検出部 7 4 に入力させる構成にしても良い。

状態検出部 7 4 は、圧力センサ 7 1 a ~ 7 1 c による検出信号の値から、バルーン 5 5 の膨張 / 収縮状態、先端側伸縮部 5 2 a の伸縮状態及び後端側伸縮部 5 2 b の伸縮状態をそれぞれ検出する。

また、状態検出部 7 4 に接続された情報記憶手段としての例えば R O M 7 5 内には、圧力センサ 7 1 a ~ 7 1 c による検出信号の値から、バルーン 5 5 の膨張 / 収縮の程度（バルーン 5 5 が膨らんだ膨張量や膨張容積）、先端側伸縮部 5 2 a の収縮状態から伸張した割合或いは伸張量、及び後端側伸縮部 5 2 b の収縮状態から伸張した割合或いは伸張量の情報が予め格納されている。

30

【 0 0 5 7 】

そして、状態検出部 7 4 は、圧力センサ 7 1 a ~ 7 1 c による検出信号の値から、例えばバルーン 5 5 の膨らんだ膨張量、先端側伸縮部 5 2 a の伸縮量及び後端側伸縮部 5 2 b の伸縮量のデータを検出して、それらのデータを形状画像生成部 7 6 に出力する。

形状画像生成部 7 6 は、例えば図 1 或いは図 2 の伸縮ユニット 1 1 の標準状態の画像データとその画像データにおいてバルーン 5 5 部分を最大値まで膨張させた画像データ、先端側伸縮部 5 2 a 及び後端側伸縮部 5 2 b を最大値まで伸張させた画像データ等がその内部のメモリに格納されている。

そして、形状画像生成部 7 6 は、状態検出部 7 4 から入力されるデータから、そのデータが入力された各時刻の状態における伸縮ユニット 1 1 の概略形状の画像に対応する映像信号を生成して混合器 7 7 を介してモニタ 5 に出力する。

40

【 0 0 5 8 】

また、挿入部 8 の先端部 1 2 に内蔵された C C D 4 5 は、第 1 の制御装置 3 内の C C D 駆動回路 7 8 により駆動される。

そして、この C C D 駆動信号の印加により、C C D 4 5 によって光電変換された C C D 出力信号は、第 1 の制御装置 3 内の画像処理回路 7 9 により画像処理され、C C D 4 5 に結像された光学像に対応する映像信号が生成される。この映像信号は、混合器 7 7 を介してモニタ 5 に出力され、モニタ 5 における内視鏡画像表示エリア 5 a に内視鏡画像として表示される。

50

また、このモニタ 5 には、上記形状画像生成部 7 6 により生成された伸縮ユニット 1 1 の概略形状の画像に対応する映像信号も入力され、このモニタ 5 における形状表示エリア 5 b には伸縮ユニット 1 1 の概略形状の画像が表示される。

【 0 0 5 9 】

例えば、図 1 0 のモニタ 5 には、伸縮ユニット 1 1 が標準状態（図 3 或いは図 4（A）参照）であった場合に、バルーンスイッチ 2 1 が ON されてその ON から t 秒経過後の時刻に検出された中空部 5 9 a 内の圧力が、最大値の例えば 6 割程度と検出された場合の概略形状の画像が表示例として示されている。

図 1 0 の表示例では、例えばバルーン 5 5 の最大値が 2 点鎖線で示されており、実際に検出されたバルーン 5 5 の形状が斜線で示すように表示され、この表示が時間と共に変化する（例えば膨張していく）。その他の構成は、実施例 1 と同様である。

術者は、このモニタ 5 を見ることにより、伸縮ユニット 1 1 が膨張されていく様子を把握（確認）できる。従って、術者が所望する膨張量に達した場合、直ちに次の操作を行うことができる。従って、無駄な時間待ちを解消できる。

【 0 0 6 0 】

また、本実施例においては、最大の膨張量に設定することは勿論、術者が望む膨張量に達した場合に、バルーンスイッチ 2 1 を OFF にしてその膨張量に設定することもできる。なお、バルーン 5 5 の膨張量に関して説明したが、先端側伸縮部 5 2 a の伸張量や後端側伸縮部 5 2 b の伸張量も同様に制御できる。

このように本実施例によれば、術者は膨張量や伸縮量を変更設定しようとする場合にも、実際に伸縮ユニット 1 1 を観察している如くに膨張量や伸縮量の可変設定ができる。

従って、伸縮ユニット 1 1 の状態を把握できない場合に比べて操作性が大幅に向上する。

その他、実施例 1 と同様の効果を有する。

なお、図 8 の伸縮ユニット 1 1 B に適用する場合には、中空部 5 9 d 内にも圧力センサを設けるようにすれば良い。なお、形状的な表示の他に、或いは簡略的に数値で膨張量や伸張量を表示するようにしても良い。例えばバルーン 5 5 を膨張させた場合、その時刻 t のバルーン 5 5 が最大膨張量の 6 0 パーセント程度まで膨張（或いは収縮状態から c m 膨張）という具合に表示しても良い。

【 0 0 6 1 】

図 1 1 は実施例 2 の変形例の内視鏡システム 1 C における主要部の概略の構成を示す。

この変形例は、実施例 2 における伸縮ユニット 1 1 の先端側伸縮部 5 2 a を構成する例えば外側伸縮部材 5 7 a の内側の面或いは内側伸縮部材 5 8 a の外側の面に、先端側伸縮部 5 2 a の伸縮量を検出する検出手段を設けている。

具体的には、伸縮量を検出する検出手段として、伸縮量を歪み量として検出する歪みセンサ 8 0 a ~ 8 0 d が、湾曲部 1 3 の上下、左右の 4 方向に対応する位置に取り付けられている。

なお、図 1 1 では歪みセンサ 8 0 a ~ 8 0 d が外側伸縮部材 5 7 a の周方向における内面（図 1 1 の円は外側伸縮部材 5 7 a の内面を示す）における（湾曲部 1 3 の）上下、左右の 4 方向に対応する箇所に取り付けられていることを模式的に示している。例えば歪みセンサ 8 0 a は、湾曲部 1 3 の上方向の位置に相当する（他のセンサ 8 0 b ~ 8 0 d も同様）。

【 0 0 6 2 】

歪みセンサ 8 0 a ~ 8 0 d の検出信号は、挿入部 8 内を挿通される信号線 7 2 d ~ 7 2 g を経て状態検出部 7 4 B に入力される。

例えば湾曲部 1 3 が湾曲されている状態で先端側伸縮部 5 2 a が伸張されると、この先端側伸縮部 5 2 a は、その湾曲形状に沿って挿入部 8 の先端部 1 2 の前方側に伸張されるようになる。

このため、歪みセンサ 8 0 a ~ 8 0 d の検出信号により、状態検出部 7 4 B は先端側伸

10

20

30

40

50

縮部 5 2 a がどの方向に屈曲して伸張されているかを検出したデータを形状画像生成部 7 6 に出力する。

形状画像生成部 7 6 は、対応する形状画像を生成し、モニタ 5 に出力する。そして、モニタ 5 における形状表示エリア 5 b には伸縮ユニット 1 1 の形状の画像が表示されるようにする。

【 0 0 6 3 】

図 1 1 におけるモニタ 5 では、図 1 0 の表示状態からさらに湾曲部 1 3 が例えば下方方向に湾曲された状態で先端側伸縮部 5 2 a が伸張された場合に表示される画像の表示例を示す。

本変形例によれば、実施例 2 の効果の他に、先端側伸縮部 5 2 a が伸張された場合、その屈曲方向も把握できるので、術者は挿入の操作をより行い易くなる。従って、挿入する操作を行う場合における操作性が向上する。

なお、上述した実施例等を部分的に組み合わせる等して構成される実施例等も本発明に属する。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 6 4 】

大腸等の屈曲した体腔内に挿入部の先端側を挿入して内視鏡検査する場合に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 5 】

【図 1】本発明の実施例 1 を備えた内視鏡システムの全体構成を示す図。

【図 2】伸縮ユニットを空気の給排で制御する制御系の構成を示す図。

【図 3】本発明の実施例 1 の内視鏡における挿入部の先端側に設けられた伸縮ユニットの構造を示す縦断面図。

【図 4】伸縮ユニットのバルーンの膨張 / 収縮、先端側伸縮部及び後端側伸縮部を伸張 / 収縮させた各状態を示す図。

【図 5】挿入部を大腸内に挿入する場合の第 1 の動作例を示す図。

【図 6】挿入部を大腸内に挿入する場合の第 2 の動作例を示す図。

【図 7】挿入部を大腸内に挿入する場合の第 3 の動作例を示す図。

【図 8】変形例の内視鏡における挿入部の先端側に設けられた伸縮ユニットの構造を示す縦断面図。

【図 9】変形例による動作例を示す図。

【図 1 0】本発明の実施例 2 を備えた内視鏡システムにおける主要部の概略の構成を示す図。

【図 1 1】実施例 2 の変形例を備えた内視鏡システムにおける主要部の概略の構成を示す図。

【図 1 2】従来例の内視鏡により大腸内に挿入する場合の動作説明図。

【符号の説明】

【 0 0 6 6 】

1、1 B , 1 C ... 内視鏡システム、 2 ... 内視鏡、 3 ... 第 1 の制御装置、 4 ... 第 2 の制御装置、 5 ... モニタ、 6 ... ポンプ、 8 ... 挿入部、 1 1 , 1 1 B ... 伸縮ユニット、 1 2 ... 先端部、 1 3 ... 湾曲部、 1 4 ... 可撓部、 2 1 ... バルーンスイッチ、 2 5 ... フットスイッチ、 3 2 ... 制御部、 3 6 ... 圧力制御ユニット、 3 7 a ~ 3 7 c ... エアチューブ、 5 1 ... 固定部材、 5 2 a ... 先端側伸縮部、 5 2 b ... 後端側伸縮部、 5 3 ... 先端側誘導部材、 5 4 ... 保持部材、 5 5 ... バルーン、 5 6 a ... 第 1 の弾性部材、 5 7 a ... 第 1 の外側伸縮部材、 5 8 a ... 第 1 の内側伸縮部材 5 6 a、 5 6 b ... 第 2 の弾性部材、 5 7 b ... 第 2 の外側伸縮部材、 5 8 b ... 第 2 の内側伸縮部材、 5 9 a ~ 5 9 c ... 中空部、 7 1 a ~ 7 1 c ... 圧力センサ、 7 6 ... 形状画像生成部、 8 0 a ~ 8 0 d ... 歪みセンサ

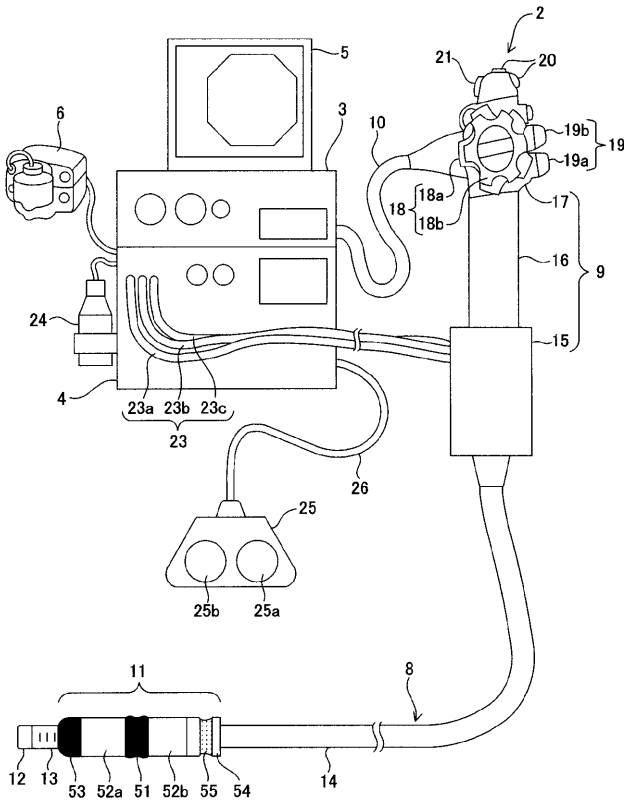
10

20

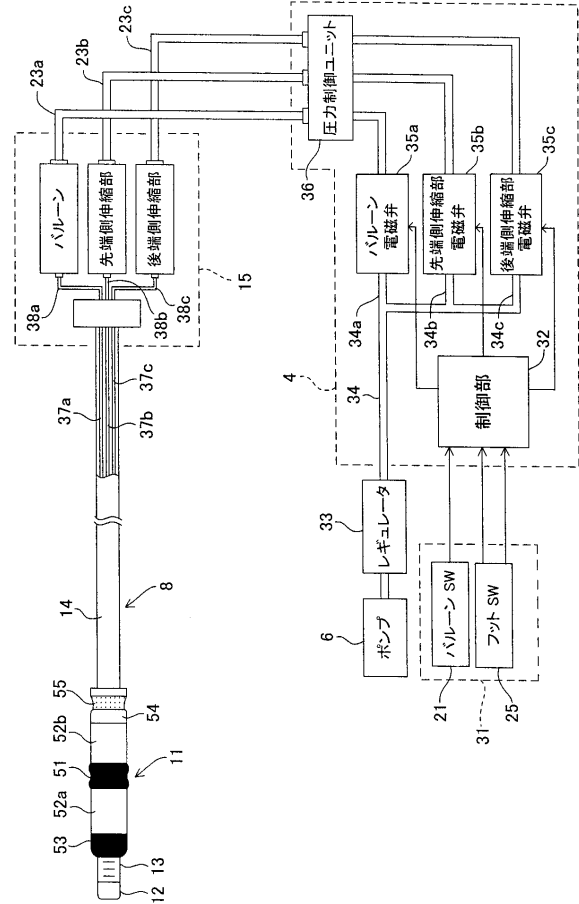
30

40

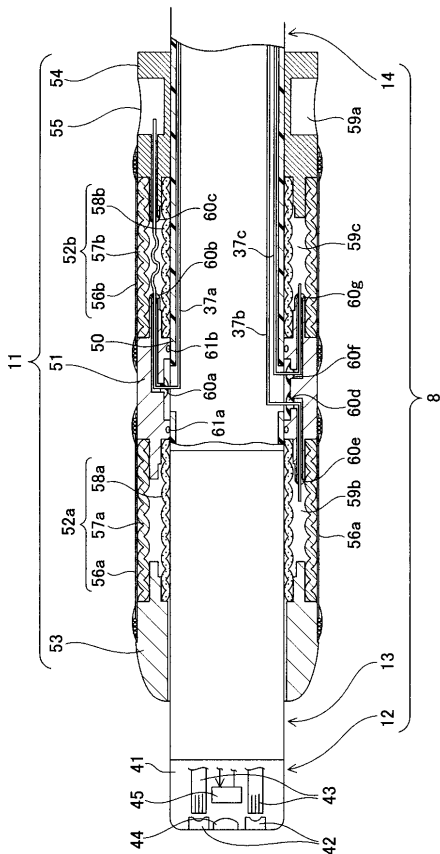
【図 1】



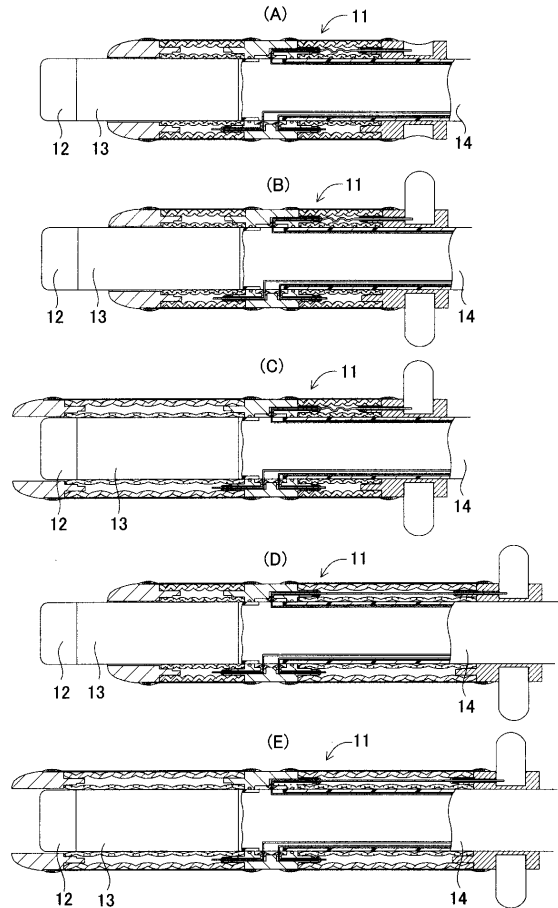
【図 2】



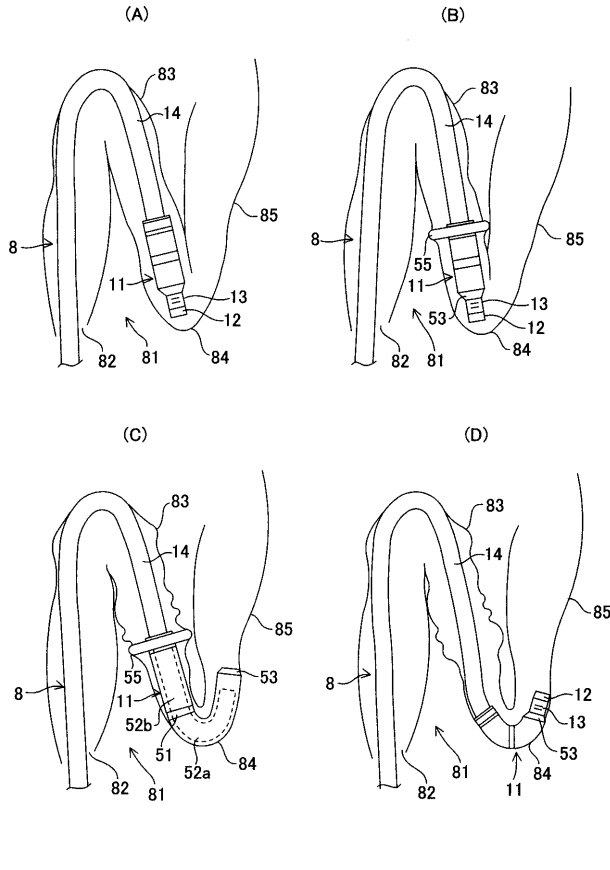
【図 3】



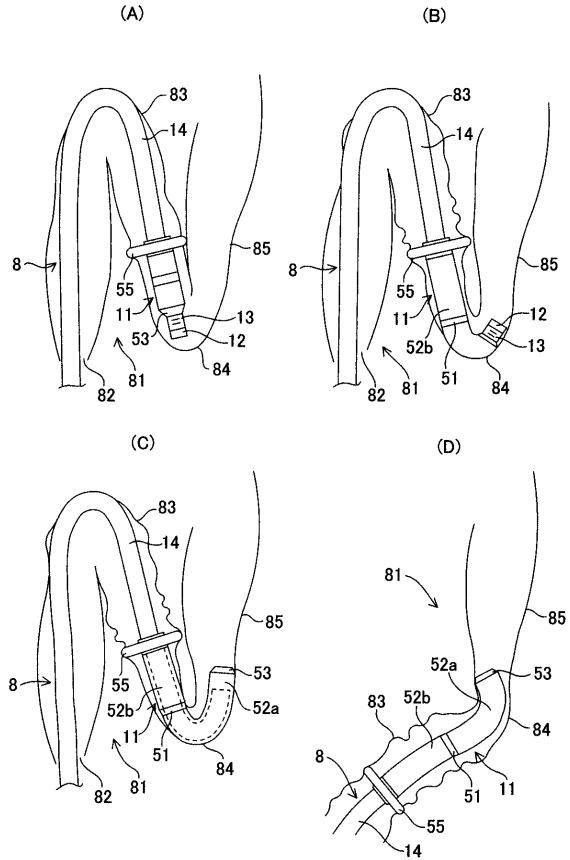
【図 4】



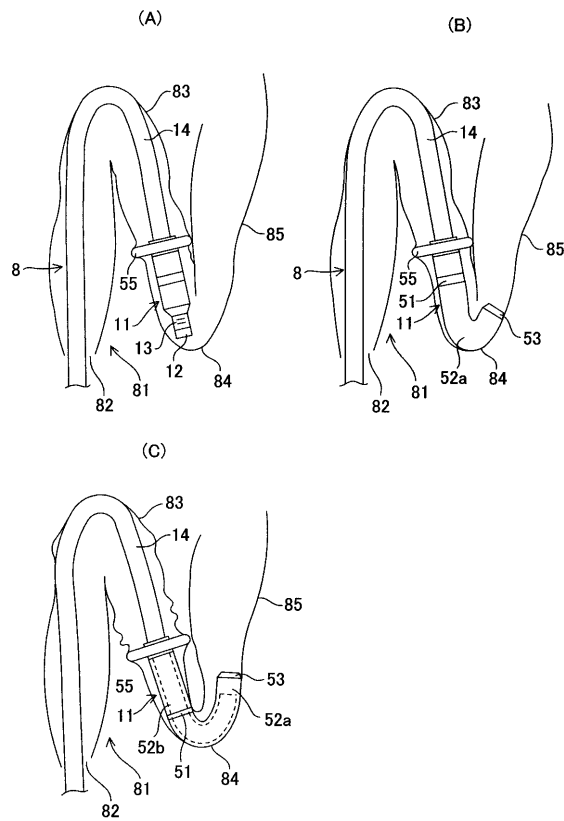
【 図 5 】



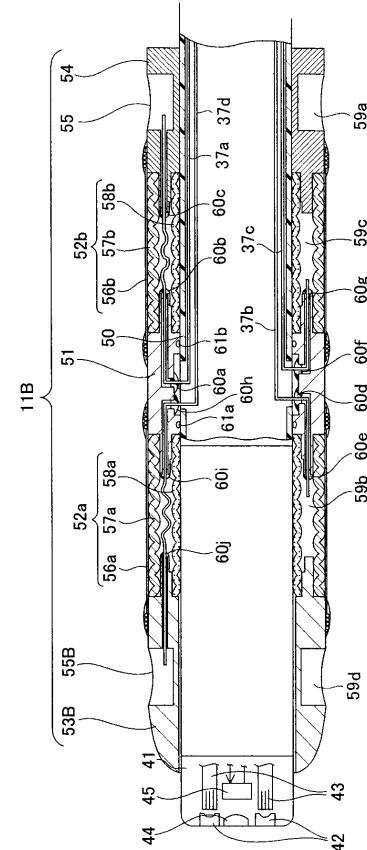
【 図 6 】



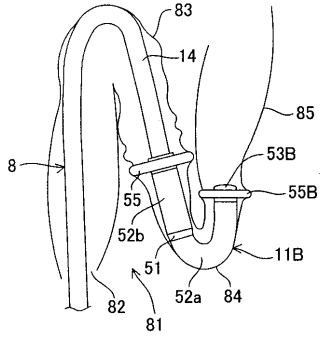
【 図 7 】



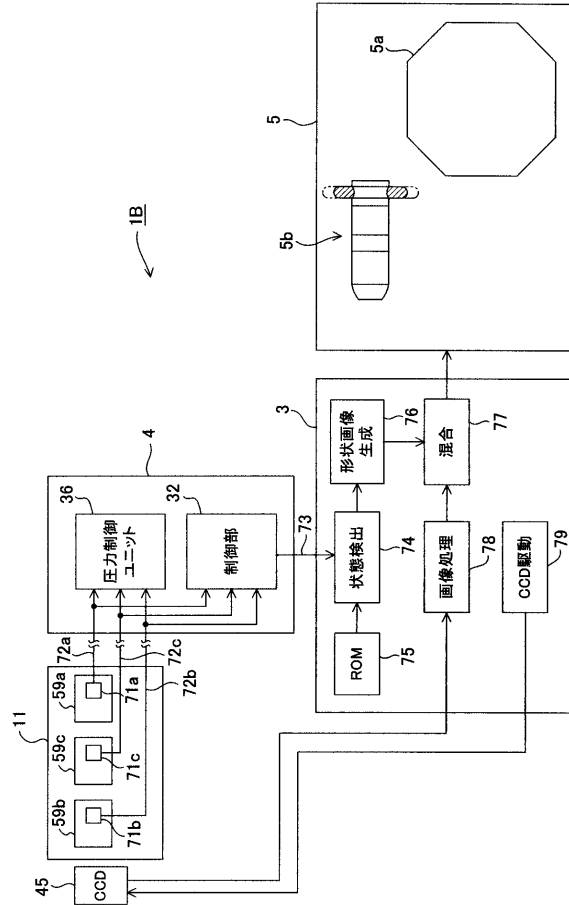
【 図 8 】



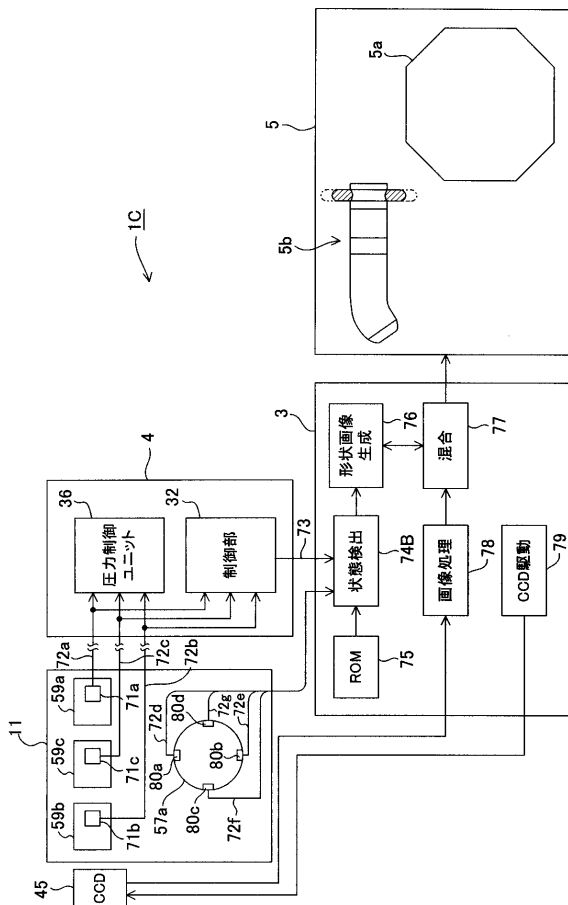
【 図 9 】



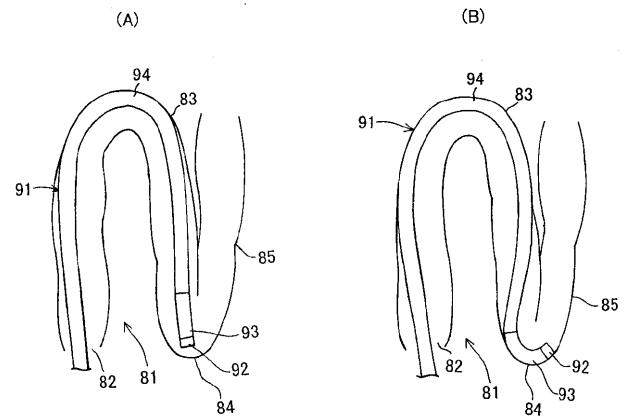
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



专利名称(译)	内窥镜和内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2009195321A	公开(公告)日	2009-09-03
申请号	JP2008037866	申请日	2008-02-19
[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	尾本惠二郎		
发明人	尾本 惠二郎		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.320.C A61B1/00.320.Z G02B23/24.A A61B1/00.550 A61B1/01 A61B1/01.513 A61B1/015		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA12 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/DA41 4C061/AA04 4C061/FF36 4C061/HH02 4C061/HH13 4C061/HH51 4C061/JJ06 4C061/JJ11 4C061/WW10 4C161/AA04 4C161/FF36 4C161/HH02 4C161/HH13 4C161/HH51 4C161/JJ06 4C161/JJ11 4C161/WW10		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种即使将内窥镜插入弯曲的体腔中也能够平滑插入的内窥镜和内窥镜装置。解决方案：在插入部分8尖端侧的弯曲部分13后端的外圆周表面上固定有一个基本上环形的固定构件51，并且固定构件51的前侧可伸缩。球囊55设置有尖端引导构件53，该尖端引导构件53通过尖端侧可伸展部分52a滑动，并且通过固定构件51的后侧上的可伸展后端侧可伸展部分52b在径向上膨胀/收缩。提供了附接至其的保持构件54。通过沿弯曲方向弯曲弯曲部13的操作，气囊55的膨胀/收缩以及远端侧可延伸部52a和后端侧可延伸部52b的伸缩操作，可以平滑地插入弯曲体腔中。要做。[选择图]图3

