

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4981680号
(P4981680)

(45) 発行日 平成24年7月25日(2012.7.25)

(24) 登録日 平成24年4月27日(2012.4.27)

(51) Int.Cl.	F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 C
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 4 C
	A 6 1 B 1/00 3 0 0 P
	G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 16 (全 42 頁)

(21) 出願番号	特願2007-542201 (P2007-542201)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成17年11月4日(2005.11.4)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2005/020303		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02007/052354	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成19年5月10日(2007.5.10)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成20年1月9日(2008.1.9)	(72) 発明者	宮本 諭
			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
		(72) 発明者	▲もたい▼ 紘介
			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
		(72) 発明者	倉 康人
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム、内視鏡、支持部材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

管腔内に挿入される、湾曲自在な湾曲部と該湾曲部の基端側に設けられた可撓性を有する可撓管部とを具備する細長な挿入部を有する側視型の内視鏡と、

前記可撓管部の先端部に設けられた、前記挿入部の前記湾曲部よりも先端側の前記挿入部の挿入方向に沿った周方向の前記挿入部の中心軸に平行な一側面を、前記湾曲部の湾曲とは別個に前記挿入部の径方向に平行移動させる、前記径方向において送気吸引装置からのエアの送気及び吸気に伴い伸縮自在なバルーンと、

前記バルーンに連設された、前記バルーンを伸縮させる伸縮機構と、
を具備し、

前記バルーンは、前記可撓管部の先端部の前記周方向において、前記中心軸を通り、前記一側面に設けられた対物レンズの視野方向と平行な第1の軸と、前記中心軸を通り前記第1の軸と直交する第2の軸との一方に対して線対称となる位置に、対向して2つまたは4つ配設されており、前記伸縮機構は、各前記バルーンに接続された管路と、該管路が接続されるとともに内部にピストン及び前記内部に前記送気吸引装置から前記エアを導入するか否かを切り換えるバルブを有するシリンジとを具備し、

前記バルーンは、前記湾曲部の湾曲角度が固定されることにより、前記対物レンズの視野方向と、前記一側面に形成された開口から突出させた処置具の挿入方向とが一致された状態において、対向する一方の前記バルーンと他方の前記バルーンとに前記送気吸引装置から前記エアが前記管路を介して供給されることにより共に前記径方向に伸張し、前記バ

ルブが閉じられた状態において前記ピストンが前記シリンジ内を移動することにより、一方の前記バルーン内の前記エアが他方の前記バルーン内に移動することにより、一方の前記バルーンの前記径方向への収縮に連動して他方の前記バルーンの前記径方向への伸張を用いて、前記一側面を前記視野方向に対して乳頭に近接する位置まで、前記視野方向と前記挿入方向とを一致させたまま平行移動させることを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記バルーンは、該バルーンの伸縮を用いて前記視野方向に対して平行に、前記一側面を前記視野方向に沿って前記乳頭に近づく方向または前記乳頭から遠ざかる方向に移動させるか、前記一側面を前記視野方向に直交する左右方向に沿って前記乳頭に近づく方向または前記乳頭から遠ざかる方向に移動させるかの少なくとも一方を行うことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

10

【請求項 3】

前記バルーンは、前記可撓管部の前記先端部の前記周方向において、2 つ配設されており、

前記伸縮機構は、前記第 1 の軸と前記第 2 の軸との一方に対して線対称となる位置に対向して配設された 2 つの前記バルーンの内、一方のバルーンを収縮させることに起因して、前記収縮と連動して他方のバルーンを伸張させることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記バルーンは、前記可撓管部の前記先端部の前記周方向において、4 つ配設されており、

20

前記伸縮機構は、前記第 1 の軸と前記第 2 の軸との一方に対して線対称となる位置に対向して配設された 4 つの前記バルーンの内、一方の 2 つのバルーンを収縮させることに起因して、前記収縮と連動して他方の 2 つのバルーンを伸張させることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記管路は、前記第 1 の軸と前記第 2 の軸との一方に対して線対称となる位置に対向して配設された前記バルーン間を連通していることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

30

前記バルーンは、前記可撓管部の前記先端部の前記周方向において、前記視野方向に沿った前記乳頭に近接する側と前記乳頭から離間する側との少なくとも一方に配設されており、

前記近接する側に設けられた前記バルーンが収縮し前記離間側に設けられた前記バルーンが伸張することにより、前記視野方向に沿って、前記一側面は、前記乳頭に近接する側に、前記乳頭に近接する位置まで平行移動し、前記乳頭の上側を前記処置具の先端部により押し上げることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記バルーンは、前記可撓管部の先端部の前記周方向において、前記視野方向と直交する方向の一端側と前記対物レンズの視野方向と直交する方向の他端側との少なくとも一方に配設されており、

40

前記一端側に設けられた前記バルーンが伸張し前記他端側に設けられた前記バルーンが収縮すること、または前記他端側に設けられた前記バルーンが伸張し前記一端側に設けられた前記バルーンが収縮することにより、前記視野方向に直交する方向に、前記一側面は、前記乳頭に近接する位置まで平行移動することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記バルーンは、前記内視鏡と別体に構成されており、前記可撓管部の前記先端部の前記外周面に対し着脱自在であることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

50

【請求項 9】

前記内視鏡の挿入部の外周に、筒状部材が被覆されており、

前記バルーンは、前記筒状部材に配設されていることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

前記バルーンは、前記筒状部材と別体に構成されており、前記筒状部材に対し着脱自在であることを特徴とする請求項 9 に記載の内視鏡システム。

【請求項 11】

前記バルーンは、前記筒状部材の内周面に配設されていることを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡システム。

10

【請求項 12】

前記筒状部材において、該筒状部材の先端から第 1 の距離基端側に前記バルーンが位置され、前記バルーンから第 2 の距離基端側に第 1 の指標が配設され、

前記内視鏡において、前記可撓管部の前記先端部から、前記第 1 の距離と前記第 2 の距離とを加算して得られた第 3 の距離よりも大きな第 4 の距離基端側に離間された位置に、第 2 の指標が配設されていることを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡システム。

【請求項 13】

前記筒状部材において、該筒状部材の先端から第 1 の距離基端側に前記バルーンが位置され、前記バルーンから第 2 の距離基端側に第 1 の係止部が配設され、

前記内視鏡において、前記可撓管部の前記先端部から、前記第 1 の距離と前記第 2 の距離とを加算して得られた第 3 の距離よりも大きな第 4 の距離基端側に離間された位置に、前記第 1 の係止部に係止される第 2 の係止部が配設されていることを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡システム。

20

【請求項 14】

管腔内に挿入される、湾曲自在な湾曲部と該湾曲部の基端側に設けられた可撓性を有する可撓管部とが設けられた細長な挿入部を有する側視型の内視鏡であって、

前記挿入部の前記湾曲部よりも先端側の前記挿入部の挿入方向に沿った周方向の前記挿入部の中心軸に平行な一側面を、前記湾曲部の湾曲とは別個に前記挿入部の径方向に平行移動させる、送気吸引装置からバルブ及びピストンを有するシリンジと前記バルーンにそれぞれ接続された管路とを介したエアの送気及び吸気に伴い前記径方向に伸縮自在なバルーンを、前記可撓管部の先端部に具備し、

30

前記バルーンは、前記可撓管部の先端部の前記周方向において、前記中心軸を通り、前記一側面に設けられた対物レンズの視野方向と平行な第 1 の軸と、前記中心軸を通り前記第 1 の軸と直交する第 2 の軸との一方に対して線対称となる位置に、対向して 2 つまたは 4 つ配設されており、

前記バルーンは、前記湾曲部の湾曲角度が固定された状態において、前記一側面を、前記対物レンズの視野方向に対して、乳頭に近接する位置まで、対向する一方の前記バルーンと他方の前記バルーンとに前記送気吸引装置から前記エアが前記管路を介して供給されることにより共に前記径方向に伸張し、前記バルブが閉じられ前記シリンジ内に前記エアが供給されない状態において前記ピストンが前記シリンジ内を移動することにより、一方の前記バルーン内のエアが他方の前記バルーン内に移動することにより、一方の前記バルーンの前記径方向への収縮に連動して対向する他方の前記バルーンの前記径方向への伸張を用いて平行移動させることにより、移動前後で前記視野方向と前記一側面に形成された開口から突出させた処置具の挿入方向とを一致させることを特徴とする内視鏡。

40

【請求項 15】

内視鏡の挿入部の周方向において、前記内視鏡の中心軸を通り、前記対物レンズの視野方向と平行な第 1 の軸と前記中心軸を通り前記第 1 の軸と直交する第 2 の軸との一方に対して線対称となる位置に対向して 2 つまたは 4 つ配設され、送気吸引装置からバルブ及びピストンを有するシリンジと管路とを介したエアの送気及び吸気に伴い前記径方向に伸縮自在あるとともに、対向する一方と他方とに前記送気吸引装置から前記エアが前記管路を

50

介して供給されることにより共に前記径方向に伸張し、前記バルブが閉じられ前記シリンジ内に前記エアが供給されない状態において前記ピストンが前記シリンジ内を移動することにより、前記一方のエアが前記他方に移動することにより、前記一方が前記内視鏡の径方向に収縮することに連動して前記他方が前記径方向に伸張することを特徴とするバルーン。

【請求項 16】

前記内視鏡の前記挿入部の外周に、筒状部材が被覆自在であり、該筒状部材に配設されることを特徴とする請求項 15 に記載のバルーン。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、管腔内に挿入した内視鏡挿入部の管腔内における移動機構を具備する内視鏡システム、内視鏡、支持部材に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、管腔内である体腔内における細管の被検部位、例えば膵胆管系にある被検部位を、挿入部先端の側面に撮像光学系が配設された側視型内視鏡を用いて検査処置する、所謂 ERCP (Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography) が行われている。

【0003】

20

この側視型内視鏡（以下、単に内視鏡と称す）を用いた ERCP には、カテーテル等の処置具により胆管や膵管を造影する等の検査の他、総胆管等に存在する胆石をバルーンやバスケット等の処置具により回収する等の治療的処置がある。

【0004】

また、ERCP に際し、膵管、胆管は非常に細い管故、カテーテル等の処置具（以下、単に処置具と称す）を、胆管や膵管に挿入するには、技術を要する。

【0005】

このことから、通常、処置具を胆管または膵管に挿入する際は、まず、内視鏡挿入部の先端を十二指腸乳頭付近まで挿入し、そこから観察下において、内視鏡自体の進退や湾曲操作等によって、乳頭と内視鏡挿入部先端との距離調整を行って内視鏡視野を確保する。

30

【0006】

その後、挿入部の内部に配された処置具挿通管路の基端側から処置具が押し込み操作されることにより、挿入部先端の側面に形成された処置具挿通管路の開口部から処置具を突出させて、該突出させた処置具を、乳頭を介して胆管または膵管に挿入することが行われている。

【0007】

尚、処置具を、処置具挿通管路の先端開口部から胆管または膵管に挿入する際は、先端開口部近傍に設けられた、所謂処置具起上台（以下、単に起上台と称す）が用いられることにより、挿入角度の微調整が可能な事が周知である。

【0008】

40

ところで、上述したように、膵管、胆管は非常に細い管故、押し込み操作により、処置具を胆管または膵管に挿入するのが起上台を用いても困難なときは、内視鏡を乳頭に近接させるため、内視鏡自体の進退や湾曲操作等を再度行う必要がある。

【0009】

しかしながら、内視鏡自体の進退や湾曲操作等を再度行うと、視野方向が変わってしまうため、再度、内視鏡視野を確保する調整を行う必要があるばかりか、特に乳頭に対して左右の湾曲操作をしてしまうと、先端開口部から突出する処置具の突出方向と、例えば胆管の方向とが左右にずれてしまい、処置具を挿入し難くなってしまふ。このため、処置具の突出方向と胆管の方向とを再度調整する必要があり、術者にとって煩雑である。

【0010】

50

尚、側視型の内視鏡においては、視野確保後、起上台は、乳頭に対して、処置具を上下方向に調整するため、起上台では、左右にずれた処置具の突出方向と胆管の方向とを一致させることはできない。

【0011】

また、起上台を用いた挿入では、症例を重ねると、処置具に起上台等からの曲がり癖が付与されてしまい、該曲がり癖により、処置具を押し込み操作で胆管または膵管に挿入するのが難しくなってしまうといった問題がある。

【0012】

このような問題に鑑み、例えば特開2004-97391号公報では、内視鏡挿入部の湾曲部よりも先端側の先端部の外周に、管腔内に当接自在な3つのバルーンを設け、3つのバルーンを膨張させて体腔内に当接させた状態で、各バルーンを膨張、収縮させることにより、内視鏡視野確保後、内視鏡自体の進退や湾曲操作等を行わなくとも、内視鏡視野を確保したまま、内視鏡挿入部の先端側を管腔内において、内視鏡の視野方向に対し平行移動させることのできる移動機構が開示されている。

10

【0013】

尚、本公報は、直視型の内視鏡において適用したものであるが、側視型の内視鏡に適用すれば、内視鏡視野確保後、内視鏡視野を確保したまま、内視鏡の先端部を管腔内において被検部位に対し近接させることができ、処置具を胆管または膵管に挿入しやすくなる。

【0014】

また、特開2000-342528号公報では、側視型の内視鏡挿入部の湾曲部よりも先端側の処置具挿通用管路が開口された先端部の外周に、該外周を覆う周状のバルーンを設け、内視鏡視野確保後、周状のバルーンを膨張させて体腔内に当接させ、内視鏡先端部を体腔内に固定することで、処置具を胆管または膵管に挿入しやすくする技術が開示されている。

20

【0015】

しかしながら、特開2004-97391号公報に開示された技術においては、3つのバルーンで内視鏡挿入部の先端側を体腔内において平行移動させるため、内視鏡挿入部の先端側を、乳頭に対し、近接する方向または離間する方向、及び左右方向に、視野方向に対し精度良く平行移動させるには、各バルーンの膨張量、収縮量の制御に複雑な制御を要してしまうといった問題がある。

30

【0016】

また、特開2004-97391号公報及び特開2000-342528号公報に開示された技術においては、内視鏡の湾曲部よりも先端側にバルーンを設けているため、設けられたバルーンにより、湾曲部の湾曲が制限されてしまうといった問題がある。

【0017】

さらに、先端部にバルーンを設けると、側視型の内視鏡の場合、内視鏡視野を妨げる場合がある他、湾曲部にバルーンを設けると、該湾曲部はワイヤ等から構成されているため、バルーンを膨張させると変形してしまい、内視鏡挿入部の先端側の移動方向がずれてしまう場合があった。

【0018】

本発明は、上記問題点に鑑み、管腔内において、内視鏡視野確保後、該視野を確保したまま、容易に内視鏡の先端部を精度良く被検部位に近接させることができるとともに、先端部から処置具を被検部位に容易に挿入することのできる内視鏡システム、内視鏡、支持部材を提供することを目的とする。

40

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0019】

本発明の一態様における内視鏡システムは、管腔内に挿入される、湾曲自在な湾曲部と該湾曲部の基端側に設けられた可撓性を有する可撓管部とを具備する細長な挿入部を有する側視型の内視鏡と、前記可撓管部の先端部に設けられた、前記挿入部の前記湾曲部より

50

も先端側の前記挿入部の挿入方向に沿った周方向の前記挿入部の中心軸に平行な一側面を、前記湾曲部の湾曲とは別個に前記挿入部の径方向に平行移動させる、前記径方向において送気吸引装置からのエアの送気及び吸気に伴い伸縮自在なバルーンと、前記バルーンに連設された、前記バルーンを伸縮させる伸縮機構と、を具備し、前記バルーンは、前記可撓管部の先端部の前記周方向において、前記中心軸を通り、前記一側面に設けられた対物レンズの視野方向と平行な第1の軸と、前記中心軸を通り前記第1の軸と直交する第2の軸との一方に対して線対称となる位置に、対向して2つまたは4つ配設されており、前記伸縮機構は、各前記バルーンに接続された管路と、該管路が接続されるとともに内部にピストン及び前記内部に前記送気吸引装置から前記エアを導入するか否かを切り換えるバルブを有するシリンジとを具備し、前記バルーンは、前記湾曲部の湾曲角度が固定されることにより、前記対物レンズの視野方向と、前記一側面に形成された開口から突出させた処置具の挿入方向とが一致された状態において、対向する一方の前記バルーンと他方の前記バルーンとに前記送気吸引装置から前記エアが前記管路を介して供給されることにより共に前記径方向に伸張し、前記バルブが閉じられた状態において前記ピストンが前記シリンジ内を移動することにより、一方の前記バルーン内の前記エアが他方の前記バルーン内に移動することにより、一方の前記バルーンの前記径方向への収縮に連動して他方の前記バルーンの前記径方向への伸張を用いて、前記一側面を前記視野方向に対して乳頭に近接する位置まで、前記視野方向と前記挿入方向とを一致させたまま平行移動させる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の第1実施の形態を示す内視鏡システムを前方右斜め上方から見た外観斜視図。

【図2】図1中のII-II線に沿った内視鏡の可撓管部の断面を、バルーン管路及びバルーンコントロールユニットとともに模式的に示した図。

【図3】図1の挿入部の内部に配設されたバルーン管路を膨張したバルーンとともに示す可撓管部の断面図、

【図4】図3中のIV-IV線に沿う断面図。

【図5】図1の内視鏡挿入部の先端部を、十二指腸に挿入した状態を示す図。

【図6】図1の内視鏡挿入部の先端部を十二指腸の乳頭近傍まで挿入した状態を示す図。

【図7】図6の位置において先端部の対物レンズが捉えた乳頭の像を表示するモニタ画面を示す図。

【図8】図6の位置において湾曲部を固定し、チャンネル開口部から処置具を突出させた状態を示す図。

【図9】図8の位置において先端部の対物レンズが捉えた乳頭の像を表示するモニタ画面を示す図。

【図10】処置具を突出させた状態で、先端部を乳頭近接方向に平行移動させ処置具の先端を乳頭に近接させた状態におけるモニタ画面を示す図。

【図11】先端部を乳頭近接方向にさらに平行移動させ、処置具の先端で乳頭の上側を押し上げた状態を示す図。

【図12】先端部を乳頭近接方向に平行移動させた結果、胆管に処置具を挿入した状態を示す図。

【図13】従来の湾曲部を湾曲させて、処置具の先端を乳頭に近接させた状態におけるモニタ画面を示す図。

【図14】従来の処置具を押し込んで、処置具の先端を乳頭に近接させた状態を示す図。

【図15】内視鏡挿入部の先端部を十二指腸の乳頭近傍であって、乳頭に対し右側のずれた位置まで挿入した状態を示す図。

【図16】図15の位置において先端部の対物レンズが捉えた乳頭の像を表示するモニタ画面を示す図。

【図17】チャンネル開口部から処置具を突出させた状態で、先端部を左方向に平行移動させ処置具の先端を乳頭に近接させた状態におけるモニタ画面を示す図。

10

20

30

40

50

【図18】先端部を左方向に平行移動させた後、乳頭から胆管に処置具を挿入した状態を示す図。

【図19】図18の位置において先端部の対物レンズが捉えた乳頭の像を表示するモニタ画面を示す図。

【図20】従来の湾曲部を湾曲させて、処置具の先端を左側に湾曲移動させ乳頭に近接させた状態におけるモニタ画面を示す図。

【図21】従来の先端部を左方向に湾曲移動させた後、乳頭から胆管に処置具を挿入した状態を示す図。

【図22】図21の位置において先端部の対物レンズが捉えた乳頭の像を表示するモニタ画面を示す図。

【図23】図1のフットスイッチの変形例を示す斜視図。

【図24】第1のバルーン及び第2のバルーン、または第3のバルーン及び第4のバルーンを連動して膨張、収縮させる伸縮機構を示す図。

【図25】図24の第2のバルーン及び第1のバルーンを連動して膨張させて、挿入部を十二指腸に固定した状態を示す断面図。

【図26】図25の第2のバルーンを収縮させると連動して第1のバルーンを膨張させる際の伸縮機構のピストンの状態を示す図。

【図27】図26の第2のバルーン及び第1のバルーンからエアを排気する際の伸縮機構のバルブの状態を示す図。

【図28】図24の第3のバルーン及び第4のバルーンを連動して膨張させて挿入部を十二指腸に固定する際の伸縮機構のバルブの状態を示す図。

【図29】図28の第4のバルーンを収縮させると連動して第3のバルーンを膨張させる際の伸縮機構のピストンの状態を示す図。

【図30】図2の第1～第4のバルーンの配置の変形例を、各第1～第4のバルーンを連動して膨張収縮させる伸縮機構とともに示す図。

【図31】図30の第1～第4のバルーンを連動して膨張させて、挿入部を十二指腸に固定した状態を示す断面図。

【図32】図30の第2及び第4のバルーンを収縮させると連動して第1及び第3のバルーンを膨張させる際の伸縮機構のバルブの状態を示す図。

【図33】図30の第1及び第4のバルーンを収縮させると連動して第2及び第3のバルーンを膨張させる際の伸縮機構のバルブの状態を示す図。

【図34】図2に示すフットスイッチの変形例を示す斜視図。

【図35】図34中のⅠⅠⅠⅩⅤ-ⅠⅠⅠⅩⅤ線に沿う断面図。

【図36】図35の遠位側スイッチがオンされた状態を示す断面図。

【図37】図35の遠位側スイッチ及び近位側スイッチがオンされた状態を示す断面図。

【図38】図1のバルーンを内視鏡と別体に構成した変形例を示す図。

【図39】図38の別体のバルーンを内視鏡挿入部の可撓管部の先端部に配設した状態を示す断面図。

【図40】機械的に膨張収縮されるバルーンが、可撓管部の先端部の外周面において、対物レンズの視野方向の反対の方向側に配設されている変形例を示す図。

【図41】図40のバルーンが可撓管部の先端部の外周面において、対物レンズの視野方向の反対の方向側及び視野方向側に配設されている変形例を示す図。

【図42】本発明の第2実施の形態を示す内視鏡システムの内視鏡の挿入部の先端側を、体腔内に挿入した状態において示す図。

【図43】本発明の第3実施の形態を示す内視鏡システムの内視鏡の挿入部の先端側に筒状部材を被覆した状態を示す図。

【図44】図43中のⅠⅤⅩⅠⅤ-ⅠⅤⅩⅠⅤ線に沿う断面図。

【図45】図43の先端部の一側面を、乳頭に対し視野方向と平行に右側に移動させた例を示す断面図。

【図46】図43の先端部の一側面を、乳頭に対し視野方向と平行に左側に移動させた例

10

20

30

40

50

を示す断面図。

【図 4 7】図 4 3 の先端部の一側面を、乳頭に対し視野方向と平行に近位側に移動させた例を示す断面図。

【図 4 8】図 4 3 の先端部の一側面を、乳頭に対し、視野方向と平行に遠位側に移動させた例を示す断面図。

【図 4 9】図 4 3 の内視鏡挿入部に対し被覆したオーバチューブの外周にバルーンを設けるとともに、内視鏡挿入部及びオーバチューブの挿入方向基端側に、指標を設けた例を示す図。

【図 5 0】図 4 9 のオーバチューブが硬い場合のオーバチューブの外周に対する該オーバチューブの先端からのバルーンの取り付け位置を示す図。

10

【図 5 1】図 4 9 のオーバチューブが硬い場合のオーバチューブの内周に対する該オーバチューブの先端からのバルーンの取り付け位置を示す図。

【図 5 2】図 4 9 のオーバチューブが柔らかい場合のオーバチューブの外周に対する該オーバチューブの先端からのバルーンの取り付け位置を示す図。

【図 5 3】オーバチューブが被覆された状態において、湾曲部が湾曲された状態を示す図。

【図 5 4】図 4 9 のオーバチューブが柔らかい場合のオーバチューブの内周に対する該オーバチューブの先端からのバルーンの取り付け位置を示す図。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

20

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、以下、内視鏡は、側視型の医療用内視鏡を例に挙げて説明する。

【0022】

(第1実施の形態)

図1は、本発明の第1実施の形態を示す内視鏡システムを前方右斜め上方から見た外觀斜視図、図2は、図1中のII-II線に沿った内視鏡の可撓管部の断面を、バルーン管路及びバルーンコントロールユニットとともに模式的に示した図、図3は、図1の挿入部の内部に配設されたバルーン管路を膨張したバルーンとともに示す可撓管部の断面図、図4は、図3中のIV-IV線に沿う断面図である。尚、図2～図4において、可撓管部の内部の構成は、バルーン管路以外は省略して示してある。

30

【0023】

図1に示すように、内視鏡システム100は、支持部材であるバルーン10が配設された側視型の内視鏡1と周辺装置50とを具備している。

【0024】

内視鏡1は、操作部13と、該操作部13の挿入方向先端側に連設された挿入部12と、内視鏡1と周辺装置50とを接続するユニバーサルコード14とから主要部が構成されている。挿入部12と操作部13を連結する位置には挿入部12を保護する挿入部保護部材33が設けられている。

【0025】

周辺装置50は、キャスト8が下部に装着された架台9に配置された、光源装置2と、ビデオプロセッサ3と、光源装置2とビデオプロセッサ3とを電氣的に接続する接続ケーブル73と、モニタ画面4gを有するモニタ4と、バルーンコントロールユニット70と、該バルーンコントロールユニット70にケーブル19により接続されたフットスイッチ5とから主要部が構成されている。

40

【0026】

内視鏡1の操作部13から延出したユニバーサルコード14の先端に配設されたコネクタ18は、周辺装置50の光源装置2に接続されている。コネクタ18に、流体管路の端部を構成する不図示の口金と、ライトガイドの端部を構成する同じく不図示のライトガイド口金及び電気接点部とが配設されている。

【0027】

50

上記ライトガイドは、ユニバーサルコード14から内視鏡1の操作部13及び挿入部12内を通じて該挿入部12の後述する先端部17まで導かれ、光源装置2からの照明光を後述する先端部17の照明レンズ36に送り、体腔内に拡開照射するものである。

【0028】

内視鏡1の操作部13に、湾曲操作ノブ35と、送気送水操作釦37と、吸引操作釦38と、カテーテル等の処置具60(図8参照)を内視鏡1の挿入部12の内部に配設された図示しない処置具挿通用チャンネルに挿入するための開口40aを有する処置具挿入口40と、バルーンコントロールユニット70から延出されたバルーン管路11を内視鏡1の内部に挿入するための図示しないバルーン挿入口とが配設されている。

【0029】

内視鏡1の挿入部12は、先端部17と湾曲部16と可撓性を有する可撓管部15とにより構成されている。湾曲部16は、操作部13に設けられた湾曲操作ノブ35により、例えば4方向に湾曲操作されるものであり、先端部17と可撓管部15との間に配設されている。

【0030】

挿入部12の挿入方向Wに沿った周方向の一侧、即ち外周面的一侧に、該一侧が切り欠かれて挿入方向に略平行な一側面17kが形成されている。この一側面17kに、上述した処置具挿通用チャンネルの先端部の開口であるチャンネル開口部27が設けられている。

【0031】

尚、チャンネル開口部27の内部であって開口付近に、処置具60を起上する図示しない処置具起上台が配設されている。処置具起上台は、処置具挿通用チャンネルに挿入された処置具60の進行方向を、処置具挿通用チャンネル内における進行方向からチャンネル開口部27の方向に変更させるとともに、最大起上することにより処置具60の位置を固定する。

また、一側面17kであって、チャンネル開口部27の近傍に、先端部17に内蔵された図示しない撮像ユニットの対物レンズ34と、照明光学系の照明レンズ36とが配設されている。

【0032】

内視鏡1の可撓管部15の先端部15sの外周面に、該外周面の周方向に沿って、例えばエアの送気、吸引により、図2、図3に示すように、膨張、収縮自在な4つのバルーン10が、可撓管部15と一体的に配設されている。

【0033】

詳しくは、図2に示すように、バルーン10は、可撓管部15の先端部15sの外周面において、一側面17kに平行な内視鏡の中心軸Pを通り、対物レンズ34の視野方向Sと平行な第1の軸J1に対して線対象となる位置に対向するよう配設された第3のバルーン10c、第4のバルーン10dと、中心軸Pを通り、第1の軸J1と直交する第2の軸J2に対して線対象となる位置に対向するよう配設された第1のバルーン10a、第2のバルーン10bとにより構成されている。

【0034】

より具体的には、第2のバルーン10bは、可撓管部15の先端部15sの外周面において、第1の軸J1上であって、対物レンズ34の視野方向S側、即ち、一側面17kが形成された側に配設され、第1のバルーン10aは、第1の軸J1上であって、対物レンズ34の視野方向Sの反対の方向側に配設されている。

【0035】

尚、本形態においては、内視鏡1を体腔内である十二指腸90に挿入し、対物レンズ34が被検部位である乳頭95を観察する際、対物レンズ34は乳頭95に近接する側に位置されるため、第2のバルーン10bは、乳頭95に対して近接する側に位置され、第1のバルーン10aは、乳頭95から遠ざかる側に位置される。

【0036】

10

20

30

40

50

また、第3のバルーン10cは、第2の軸J2上であって、対物レンズ34の視野方向Sに直交する方向の一端側に配設され、第4のバルーン10dは、第2の軸上であって、対物レンズ34の視野方向Sに直交する方向の他端側に配設されている。

【0037】

尚、本形態においては、第3のバルーン10cは、内視鏡1を体腔内である十二指腸90に挿入した際、乳頭95に対して左側に位置され、第4のバルーン10dは、乳頭95から右側に位置されるものとする。

【0038】

図2に示すように、各バルーン10a~10dに、バルーンコントロールユニット70から延出されたバルーン管路11を構成する4本のバルーン管路11a~11dが、それぞれ連通されている。

10

【0039】

バルーン管路11a~11dは、図1に示すように、バルーンコントロールユニット70内に配設された伸縮機構を構成する送気吸引機構である送気吸引装置71からそれぞれ延出され、内視鏡1の操作部13に形成されたバルーン挿入口から、操作部13、挿入部12内に挿通された後、図3、図4に示すように、各バルーン10a~10dにそれぞれ連通するよう接続されている。尚、各バルーン管路11a~11dも本発明における伸縮機構を構成している。

【0040】

バルーン10a~10dは、後の作用において、詳しく説明するが、内視鏡1が体腔内に挿入され、膨張により体腔内に当接された後、さらなる膨張または収縮により、挿入部12の湾曲部16よりも先端側である先端部17の一側面17kを、湾曲部16の湾曲操作とは別個に、挿入部12の径方向である対物レンズ34の視野方向Sに平行に平行移動させるものであり、本発明における移動機構を構成している。

20

【0041】

送気吸引装置71は、例えばポンプ等から構成されており、各バルーン10a~10dに対し、それぞれエアを送気、吸引して、各バルーン10a~10dを膨張、収縮させるものである。

【0042】

送気吸引装置71は、フットスイッチ5に配設された遠位側スイッチ5aのオン釦が押下されている間は、バルーン管路11aを介して第1のバルーン10aにエアを送気し、第1のバルーン10aを加圧して膨張させるとともに、オフ釦が押下されている間は、バルーン管路11aを介して第1のバルーン10aからエアを吸気し、第1のバルーン10aを減圧して収縮させるものである。

30

【0043】

また、送気吸引装置71は、近位側スイッチ5bからオン釦が押下されている間は、バルーン管路11bを介して第2のバルーン10bにエアを送気し、第2のバルーン10aを加圧して膨張させるとともに、オフ釦が押下されている間は、バルーン管路11bを介して第2のバルーン10bからエアを吸気し、第2のバルーン10bを減圧して収縮させる。

40

【0044】

さらに、送気吸引装置71は、左側スイッチ5cからオン釦が押下されている間は、バルーン管路11cを介して第3のバルーン10cにエアを送気し、第3のバルーン10cを加圧して膨張させるとともに、オフ釦が押下されている間は、バルーン管路11cを介して第3のバルーン10cからエアを吸気し、第3のバルーン10cを減圧して収縮させる。

【0045】

また、送気吸引装置71は、右側スイッチ5dからオン釦が押下されている間は、バルーン管路11dを介して第4のバルーン10dにエアを送気し、第4のバルーン10dを加圧して膨張させるとともに、オフ釦が押下されている間は、バルーン管路11dを介し

50

て第4のバルーン10dからエアを吸気し、第4のバルーン10dを減圧して収縮させる。

【0046】

次に、このように構成された内視鏡システム100の作用について、上述した図1～図4及び図5～図22を用いて説明する。

【0047】

尚、以下の作用では、内視鏡挿入部12を十二指腸90内に挿入後、内視鏡挿入部12の先端部17の一側面17kを、乳頭95に近接させ、処置具であるカテーテルを、乳頭を介して、被検部位である胆管に挿入する場合を、図5～図14を用いて説明する。よって、以下、カテーテルにも符号60を付す。

10

【0048】

図5は、図1の内視鏡挿入部の先端部を、十二指腸に挿入した状態を示す図、図6は、図1の内視鏡挿入部の先端部を十二指腸の乳頭近傍まで挿入した状態を示す図、図7は、図6の位置において先端部の対物レンズが捉えた乳頭の像を表示するモニタ画面を示す図である。

【0049】

また、図8は、図6の位置において湾曲部を固定し、チャンネル開口部から処置具を突出させた状態を示す図、図9は、図8の位置において先端部の対物レンズが捉えた乳頭の像を表示するモニタ画面を示す図、図10は、処置具を突出させた状態で、先端部を乳頭近接方向に平行移動させ処置具の先端を乳頭に近接させた状態において、先端部の対物レンズが捉えた乳頭の像を表示するモニタ画面を示す図、図11は、先端部を乳頭近接方向にさらに平行移動させ、処置具の先端で乳頭の上側を押し上げた状態を示す図である。

20

【0050】

さらに、図12は、先端部を乳頭近接方向に平行移動させた結果、胆管に処置具を挿入した状態を示す図、図13は、従来の湾曲部を湾曲させて、処置具の先端を乳頭に近接させた状態において、先端部の対物レンズが捉えた乳頭の像を表示するモニタ画面を示す図、図14は、従来の処置具を押し込んで処置具の先端を乳頭に近接させた状態を示す図である。

【0051】

先ず、図5に示すように、内視鏡1の挿入部12が、十二指腸90に、術者による挿入部12の押し込み操作により挿入された後、図6、図7に示すように、挿入部12の先端部17に配設された対物レンズ34が、乳頭95の像を捉え、モニタ4のモニタ画面4gに乳頭95が表示されるまで、挿入部12が押し込み操作されるとともに、湾曲部16が、湾曲操作ノブ35の術者による操作により湾曲される。

30

【0052】

尚、その結果、十二指腸90において、第2のバルーン10bは、乳頭95に対して近接する側に位置され、第1のバルーン10aは、乳頭95から遠ざかる側に位置される。また、第3のバルーン10cは、乳頭95に対して左側に位置され、第4のバルーン10dは、乳頭95に対して右側に位置される。

【0053】

次いで、図8、図9に示すように、先端部17のチャンネル開口部27から、術者により処置具挿入口40の開口40aから処置具挿通用チャンネルに挿入されたカテーテル60の先端側が突出され、その後、突出された湾曲部16の湾曲角度が固定される。

40

【0054】

このことにより、チャンネル開口部27から突出されたカテーテル60の挿入方向となる突出方向Kが固定される。尚、この際、突出方向Kは、対物レンズ34の視野方向Sと同一となるよう固定される。

【0055】

この状態において、図8に示すように、術者により、フットスイッチ5の近位側スイッチ5bのオン釦が押下されると、送気吸引装置71から、バルーン管路11bを介して、

50

第2のバルーン10bにエアが送気される。尚、第2のバルーン10bへのエアの送気は、近位側スイッチ5bのオン釦の押下が解除されるまで行われる。

【0056】

その結果、第2のバルーン10bが加圧されて膨張され、第2のバルーン10b及び第1のバルーン10aが十二指腸90の腸壁に当接されることにより、挿入部12が、対物レンズ34が乳頭95を捉えたまま十二指腸90に固定される。言い換えれば、視野方向Sが変わらないまま十二指腸90に固定される。

【0057】

次いで、術者により、フットスイッチ5の近位側スイッチ5bのオフ釦が押下され、フットスイッチ5の遠位側スイッチ5aのオン釦が押下されることにより、バルーン管路11bを介して、第2のバルーン10bからエアが吸気されるとともに、バルーン管路11aを介して、第2のバルーン10aにエアが送気される。

10

【0058】

尚、第2のバルーン10bへの吸気は、近位側スイッチ5bのオフ釦が押下されている間行われ、第1のバルーン10aへの送気は、遠位側スイッチ5aのオン釦が押下されている間行われる。また、第2のバルーン10bの吸気量と、第1のバルーン10aの送気量とは、同量であることが好ましい。

【0059】

その結果、第2のバルーン10bが減圧により収縮され、第1のバルーン10aが加圧により膨張されることにより、先端部17の一側面17kが、対物レンズ34の視野方向Sと平行な、先端部17の径方向である乳頭95への近接方向に、視野方向S方向に対し平行移動され、図10に示すように、モニタ画面4gに乳頭95が拡大表示される。

20

【0060】

尚、先端部17の一側面17kが乳頭95へ近接される際、湾曲部16の湾曲角度が固定されているとともに、視野方向Sに対し平行に移動されるため、図9に示す、移動前の対物レンズ34の視野方向Sまたはカテーテル60の挿入方向Kと、図10に示す、平行移動後の対物レンズ34の視野方向Sまたはカテーテル60の挿入方向Kとが同一となる。

【0061】

よって、図13に示す、湾曲部16を湾曲させて一側面17kを乳頭95に近接させる従来のように、移動前後で、カテーテル60の先端が乳頭95に対し上下方向にずれてしまうことがない。即ち、視野方向S、挿入方向Kを保ったまま、一側面17kが乳頭95に近接される。

30

【0062】

次いで、所定の操作により、第2のバルーン10bが収縮され続けるとともに、第1のバルーン10aが膨張され続けられることにより、一側面17kは、平行移動によりさらに乳頭95に近接され、その結果、図11に示すように、画面4g上、乳頭95の上側が、チャンネル開口部27から突出したカテーテル60の先端部により押し上げられる。

【0063】

尚、この位置においては、カテーテル60の先端側を乳頭95の上側に対して精度良く確実に接触させるため、術者により、上述した処置具起上台が操作されても構わないし、湾曲部16が再度、湾曲操作されてもよい。

40

【0064】

その後、所定の操作により、さらに第2のバルーン10bが収縮され続けるとともに、第1のバルーン10aが膨張され続けられることにより、一側面17kは、乳頭近接方向に、視野方向Sに対し平行移動され、その結果、図12に示すように、チャンネル開口部27から突出したカテーテル60の先端部側が、胆管96内に挿入される。尚、その後は、カテーテル60の基端側が術者により押し込み操作されることにより、カテーテル60の先端部側が、胆管96内において進行される。

【0065】

50

このように、カテーテル60が胆管96に挿入されることにより、図14に示すように、乳頭95を介して胆管96に、術者によりカテーテル60が押し込まれて挿入される従来の場合のように、症例を重ねた結果、カテーテル60に処置具起上台等により付与された曲がり癖により、カテーテル60の先端が乳頭95に入らずに、乳頭95よりも、例えば画面4g上、上側にずれてしまうことがない。

【0066】

次に、内視鏡1の挿入部12が、術者により、十二指腸90に挿入部12の押し込み操作により挿入され乳頭95付近まで挿入された後、挿入部12の先端部17が乳頭95に対し、画面4g上、右側にずれて表示された場合のカテーテル60の乳頭95への挿入方法について、図15～図22を用いて説明する。

10

【0067】

図15は、内視鏡挿入部の先端部を十二指腸の乳頭近傍であって、乳頭に対し右側のずれた位置まで挿入した状態を示す図、図16は、図15の位置において先端部の対物レンズが捉えた乳頭の像を表示するモニタ画面を示す図、図17は、チャンネル開口部から処置具を突出させた状態で、先端部を左方向に平行移動させ処置具の先端を乳頭に近接させた状態において、先端部の対物レンズが捉えた乳頭の像を表示するモニタ画面を示す図である。

【0068】

さらに、図18は、先端部を左方向に平行移動させた後、乳頭から胆管に処置具を挿入した状態を示す図、図19は、図18の位置において先端部の対物レンズが捉えた乳頭の像を表示するモニタ画面を示す図である。

20

【0069】

また、図20は、従来の湾曲部を湾曲させて、処置具の先端を左側に湾曲移動させ乳頭に近接させた状態において、先端部の対物レンズが捉えた乳頭の像を表示するモニタ画面を示す図、図21は、従来の先端部を左方向に湾曲移動させた後、乳頭から胆管に処置具を挿入した状態を示す図、図22は、図21の位置において先端部の対物レンズが捉えた乳頭の像を表示するモニタ画面を示す図である。

【0070】

まず、図15に示すように、術者により、内視鏡1の挿入部12が、十二指腸90に挿入部12の押し込み操作により挿入され乳頭95付近まで挿入された後、図16に示すように、挿入部12の先端部17が、乳頭95に対し、画面4g上、右側にずれて表示された場合、術者により、チャンネル開口部27からカテーテル60の先端が突出され、さらに湾曲部16の湾曲角度が操作され、カテーテル60の挿入方向となる突出方向Kと胆管96の方向Dとが一致するよう調整される。

30

【0071】

尚、この場合も、十二指腸90において、第2のバルーン10bは、乳頭95に対して近接する側に位置され、第1のバルーン10aは、乳頭95から遠ざかる側に位置される。また、第3のバルーン10cは、乳頭95に対して左側に位置され、第4のバルーン10dは、乳頭95に対して右側に位置される。

【0072】

次いで、術者により湾曲部16の湾曲角度が固定された後、フットスイッチ5の左側スイッチ5c及び右側スイッチ5dのオン釦が押下され、送気吸引装置71から、バルーン管路11c、11dを介して、第3のバルーン10c、第4のバルーン10dにエアが送気される。

40

【0073】

尚、第3のバルーン10c、第4のバルーン10dへのエアの送気は、左側スイッチ5c及び右側スイッチ5dのオン釦が押下され続けられている間行われる。

【0074】

その結果、第3のバルーン10c及び第4のバルーン10dが膨張され、第3のバルーン10c及び第4のバルーン10dが十二指腸90の腸壁に当接されることにより、挿入

50

部 1 2 が十二指腸 9 0 に固定される。

【 0 0 7 5 】

その後、術者によりフットスイッチ 5 の左側スイッチ 5 c のオフ釦が押下され、バルーン管路 1 1 c を介して、第 3 のバルーン 1 0 c からエアが吸気されるとともに、フットスイッチ 5 の右側スイッチ 5 d のオン釦が押下され、バルーン管路 1 1 d を介して、第 4 のバルーン 1 0 d にエアが送気されることにより、第 3 のバルーン 1 0 c が減圧により収縮され、第 4 のバルーン 1 0 d が加圧により膨張される。

【 0 0 7 6 】

尚、第 3 のバルーン 1 0 c への吸気は、左側スイッチ 5 c のオフ釦が押下されている間行われ、第 4 のバルーン 1 0 d への送気は、右側スイッチ 5 d のオン釦が押下されている間行われる。また、第 3 のバルーン 1 0 c の吸気量と、第 4 のバルーン 1 0 d の送気量とは、同量であることが好ましい。

【 0 0 7 7 】

その結果、先端部 1 7 の一側面 1 7 k は、対物レンズ 3 4 の視野方向 S と平行な、先端部 1 7 の径方向である乳頭 9 5 に対し左方向に、視野方向 S に対し平行移動される。

【 0 0 7 8 】

尚、該平行移動、即ち第 3 のバルーン 1 0 c の収縮と第 4 のバルーン 1 0 d の膨張とは、図 1 7 に示すように、モニタ画面 4 g に、カテーテル 6 0 の先端と、乳頭 9 5 とが近接するまで行われる。

【 0 0 7 9 】

また、先端部 1 7 の一側面 1 7 k が乳頭 9 5 へ近接される際、湾曲部 1 6 の湾曲角度が固定されているとともに、視野方向 S と平行に左側に移動されるため、図 1 6 に示す、移動前の対物レンズ 3 4 の視野方向 S またはカテーテル 6 0 の挿入方向 K と、図 1 7 に示す平行移動後の対物レンズ 3 4 の視野方向 S またはカテーテル 6 0 の挿入方向 K とが同一となる。

【 0 0 8 0 】

即ち、移動の前後で、カテーテル 6 0 の挿入方向 K と胆管 9 6 の方向 D とがずれることがない。即ち、視野方向 S、挿入方向 K を保ったまま、一側面 1 7 k が乳頭 9 5 に近接される。

【 0 0 8 1 】

よって、図 2 1 に示す、湾曲部 1 6 を湾曲させて一側面 1 7 k を左側に移動させ乳頭 9 5 に近接させる従来のように、移動前後で、図 2 0、図 2 2 に示すように、乳頭 9 5 の視野が、画面 4 g 上傾いてしまい、さらに、カテーテル 6 0 の挿入方向 K と胆管 9 6 の方向 D とがずれてしまい、カテーテル 6 0 が、胆管 9 6 に挿入し難くなってしまうことがない。

【 0 0 8 2 】

最後に、一側面 1 7 k と乳頭 9 5 とが近接された状態で、図 1 8、図 1 9 に示すように、術者によりカテーテル 6 0 が押し込み操作され、胆管 9 6 に挿入される。この際、カテーテル 6 0 の挿入方向 K と、胆管 9 6 の方向 D とが一致されているため、カテーテル 6 0 は、胆管 9 6 に容易に挿入される。

【 0 0 8 3 】

尚、左方向への移動により、一側面 1 7 k と乳頭 9 5 とが近接された状態でのカテーテル 6 0 の胆管 9 6 への挿入は、上述した図 8 ~ 図 1 0、図 1 2 に示すように、十二指腸 9 0 に当接する第 2 のバルーン 1 0 b が収縮され、第 1 のバルーン 1 0 a が膨張されることにより行われても構わない。

【 0 0 8 4 】

また、図示しないが、内視鏡 1 の挿入部 1 2 の先端部 1 7 が、乳頭 9 5 に対し、画面 4 g 上、左側にずれて表示された場合は、第 3 のバルーン 1 0 c を加圧により膨張させ、第 4 のバルーン 1 0 d を減圧により収縮させることにより、上述した場合と同様に、カテーテル 6 0 の挿入方向 K と胆管 9 6 の方向 D とを一致させたまま、先端部 1 7 の一側面 1 7

10

20

30

40

50

k を、視野方向 S と平行に乳頭 9 5 に対し右側に平行移動させて、一端面 1 7 k を乳頭 9 5 に近接させることができる。

【 0 0 8 5 】

尚、上述した作用は、乳頭 9 5 を介して腓管 9 7 にカテーテル 6 0 を挿入する場合であっても同様である。その場合、径方向への平行移動前、湾曲部 1 6 を湾曲させる際、チャンネル開口部 2 7 から突出するカテーテル 6 0 の挿入方向となる突出方向 K と、腓管 9 7 の方向とを一致させておけばよい。

【 0 0 8 6 】

このように、本実施の形態においては、内視鏡 1 の挿入部 1 2 の可撓管部 1 5 の先端部 1 5 s の外周に、4 つのバルーン 1 0 a ~ 1 0 d を設け、挿入部 1 2 を十二指腸 9 0 に挿入し内視鏡視野を確保した後、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d を膨張収縮させることのみにより、先端部 1 7 の一側面 1 7 k を、十二指腸 9 0 内において、湾曲部 1 6 の湾曲とは別個に、乳頭 9 5 に対して、対物レンズ 3 4 の視野方向 S に平行な先端部 1 7 の径方向に平行移動させると示した。

10

【 0 0 8 7 】

このことによれば、一側面 1 7 k を乳頭に近接させる際、近接前、確保した視野を維持したまま、即ち対物レンズ 3 4 の視野方向 S を変えずに、容易に一側面 1 7 k を乳頭に近接させることができるため、カテーテル 6 0 を乳頭に容易に挿入することができる。

【 0 0 8 8 】

また、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d は、可撓管部 1 5 の先端部 1 5 s に配設されているため、言い換えれば、先端部 1 7 に配設されていないため、乳頭の視野確保後、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d の膨張収縮により、視野方向 S がずれてしまうことや、乳頭 9 5 に接触することにより、対物レンズ 3 4 の視界を妨げることがない。

20

【 0 0 8 9 】

さらに、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d は、湾曲部 1 6 に配設されていないため、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d の膨張収縮後、湾曲部 1 6 の湾曲操作による微調整が必要となった場合、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d の膨張収縮後であっても、再度、湾曲部 1 6 の湾曲角度を可変することができる他、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d の膨張収縮に伴って、湾曲部のワイヤが変形し、先端部 1 7 の一側面 1 7 k の移動方向がずれてしまうことがない。

【 0 0 9 0 】

尚、以下、変形例を示す。図 2 3 は、図 1 のフットスイッチの変形例を示す斜視図である。

30

【 0 0 9 1 】

図 2 3 に示すように、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d へのエアの送気、吸気を指示するスイッチは、フットスイッチに限らず、術者が把持して操作する、例えば球状の把持スイッチであってもよい。尚、形状は球状に限定されない。

【 0 0 9 2 】

尚、以下、別の変形例を示す。

図 2 4 は、第 1 のバルーン及び第 2 のバルーン、または第 3 のバルーン及び第 4 のバルーンを連動して膨張、収縮させる伸縮機構を示す図、図 2 5 は、図 2 4 の第 2 のバルーン及び第 1 のバルーンを連動して膨張させて、挿入部を十二指腸に固定した状態を示す断面図、図 2 6 は、図 2 5 の第 2 のバルーンを収縮させると連動して第 1 のバルーンを膨張させる際の伸縮機構のピストンの状態を示す図である。

40

【 0 0 9 3 】

また、図 2 7 は、図 2 6 の第 2 のバルーン及び第 1 のバルーンからエアを排気する際の伸縮機構のバルブの状態を示す図、図 2 8 は、図 2 4 の第 3 のバルーン及び第 4 のバルーンを連動して膨張させて挿入部を十二指腸に固定する際の伸縮機構のバルブの状態を示す図、図 2 9 は、図 2 8 の第 4 のバルーンを収縮させると連動して第 3 のバルーンを膨張させる際の伸縮機構のピストンの状態を示す図である。

【 0 0 9 4 】

50

本実施の形態においては、各バルーン10a~10dは、個々に接続された各バルーン管路11a~11dに、送気吸引装置71から、フットスイッチ5のオンまたはオフ釦が押下され続けられているときのみエアが送気されるまたは吸引されることによって、個々に膨張、収縮させると示した。

【0095】

これに限らず、対向する第2のバルーン10b及び第1のバルーン10a、または第3のバルーン10c及び第4のバルーン10dを連動して膨張、収縮させてもよい。

【0096】

例えば、挿入部12の先端部17の一側面17kを乳頭95に近接させる際、第2のバルーン10bを収縮させると連動して第1のバルーン10aを膨張させるようにしてもよい。

10

【0097】

具体的な構成を示すと、図24に示すように、バルーンコントロールユニット70に、本発明における伸縮機構を構成するシリンジ70dが配設されている。尚、シリンジ70d内に、シリンジ70dの一端から他端まで移動自在なピストン70eが配設されている。

【0098】

シリンジ70dに、送気吸引装置71から延出された供給管路が接続されるエアの導入口70sが開口されている。尚、この場合、送気吸引装置71は、送気のみ行うポンプ等であればよい。また、供給管路に、シリンジ70d内にエアを導入するか否かを選択的に切り換えるエアバルブ70cが接続されている。

20

【0099】

さらに、シリンジ70dの一端側に、シリンジ70dから第1のバルーン10a、第4のバルーン10dにエアを供給するための供給口70tが設けられており、該一端側の供給口70tに、第1のバルブ70aが接続されている。

【0100】

また、シリンジ70dの他端側にも、シリンジ70dから第2のバルーン10b、第3のバルーン10cにエアを供給するための供給口70uが設けられており、該他端側の供給口70uに、第2のバルブ70bが接続されている。

【0101】

第1のバルブ70aに、第1のバルーン10aに連通するバルーン管路11aと第4のバルーン10dに連通するバルーン管路11dとが接続されている。

30

【0102】

第1のバルブ70aは、シリンジ70dの供給口70tから供給されたエアを、バルーン管路11aとバルーン管路11dとのいずれかに選択的に切り換えて供給する。

【0103】

第2のバルブ70bに、第2のバルーン10bに連通するバルーン管路11bと第3のバルーン10cに連通するバルーン管路11cとが接続されている。

【0104】

第2のバルブ70bは、シリンジ70dの供給口70uから供給されたエアを、バルーン管路11bとバルーン管路11cとのいずれかに選択的に切り換えて供給する。

40

【0105】

次に、このように構成されたシリンジ70dを用いた、対向するバルーンを連動して膨張、収縮する方法について説明する。

【0106】

先ず、上述したように、挿入部12の先端部17に配設された対物レンズ34が、乳頭95の像を捉え、モニタ4のモニタ画面4gに乳頭95が表示されるまで、挿入部12が十二指腸90内に押し込み操作され、挿入部12が、十二指腸90に固定される際は、図24に示すように、エアバルブ70cが開成され、第1のバルブ70aが、エアがバルーン管路11aのみに送気されるよう切換えられ、さらに、第2のバルブ70bが、エアがバ

50

ルーン管路 1 1 b のみに送気されるよう切換られる。尚、この際、ピストン 7 0 e は、図 2 4 に示すように、シリンジ 7 0 d 内の一端側と他端側の略中央に位置されている。

【 0 1 0 7 】

その後、送気吸引装置 7 1 からエアが供給されると、エアは、導入口 7 0 s からシリンジ 7 0 d 内に導入された後、供給口 7 0 t から第 1 のバルブ 7 0 a により、バルーン管路 1 1 a に送気されるとともに、供給口 7 0 u から、第 2 のバルブ 7 0 b により、バルーン管路 1 1 b に送気される。

【 0 1 0 8 】

その結果、図 2 5 に示すように、第 2 のバルーン 1 0 b 及び第 1 のバルーン 1 0 a が加圧により膨張され、第 2 のバルーン 1 0 b 及び第 1 のバルーン 1 0 a が十二指腸 9 0 の腸壁に当接させることにより、挿入部 1 2 が、対物レンズ 3 4 が乳頭 9 5 を捉えたまま十二指腸 9 0 に固定される。

10

【 0 1 0 9 】

次いで、図 8 ~ 図 1 2 に示すように、対物レンズ 3 4 の視野方向 S を変えないまま、先端部 1 7 の一側面 1 7 k を乳頭 9 5 に近接させる際には、図 2 6 に示すように、エアバルブ 7 0 c が閉成されるとともに、ピストン 7 0 e が、シリンジ 7 0 d 内において、一端側、即ち、供給口 7 0 t 側に移動される。

【 0 1 1 0 】

その結果、近位側のバルーン 1 0 b からエアが減圧により吸気され、該吸気されたエアは、バルーン管路 1 1 b、供給口 7 0 u、シリンジ 7 0 d 内、供給口 7 0 t、バルーン管路 1 1 a を介して、第 1 のバルーン 1 0 a に送気される。

20

【 0 1 1 1 】

尚、この際、エアバルブ 7 0 c は閉成されているため、第 2 のバルーン 1 0 b から吸気されるエア量と、第 1 のバルーン 1 0 a に送気されるエア量は同一となる。

【 0 1 1 2 】

このことにより、第 2 のバルーン 1 0 b が収縮されると連動して、第 1 のバルーン 1 0 a が加圧により膨張される。よって、上述したように、先端部 1 7 の一側面 1 7 k が、対物レンズ 3 4 の視野方向 S と平行な、先端部 1 7 の径方向である乳頭 9 5 への近接方向に、視野方向 S に対しスムーズに平行移動され、その後、チャンネル開口部 2 7 から突出されたカテーテル 6 0 が、乳頭 9 5 を介して胆管 9 6 に挿入される。

30

【 0 1 1 3 】

胆管 9 6 からカテーテル 6 0 を抜去後、第 2 のバルーン 1 0 b、第 1 のバルーン 1 0 a からエアを解放する際には、図 2 7 に示すように、ピストン 7 0 e が、図 2 4 に示すように、シリンジ 7 0 d 内の一端側と他端側の略中央の位置に戻された後、エアバルブ 7 0 c が開成される。

【 0 1 1 4 】

その結果、エアが、第 1 のバルーン 1 0 a から、供給口 7 0 t、シリンジ 7 0 d 内、導入口 7 0 s、エアバルブ 7 0 c を介して、供給管路から解放されるとともに、第 2 のバルーン 1 0 b から、供給口 7 0 u、シリンジ 7 0 d 内、導入口 7 0 s、エアバルブ 7 0 c を介して、供給管路から解放される。

40

【 0 1 1 5 】

次に、内視鏡 1 の挿入部 1 2 が、術者により、十二指腸 9 0 に挿入部 1 2 の押し込み操作により挿入され乳頭 9 5 付近まで挿入された後、上述したように、挿入部 1 2 の先端部 1 7 が乳頭 9 5 に対し、画面 4 g 上、左側にずれて表示された場合、第 3 のバルーン 1 0 c を膨張させ、第 4 のバルーン 1 0 d を収縮させるのを連動して行う方法について説明する。

【 0 1 1 6 】

先ず、術者により、内視鏡 1 の挿入部 1 2 が、十二指腸 9 0 に挿入部 1 2 の押し込み操作により挿入され乳頭 9 5 付近まで挿入された後、挿入部 1 2 の先端部 1 7 が、乳頭 9 5 に対し、画面 4 g 上、左側にずれて表示された場合、術者により、チャンネル開口部 2 7

50

からカテーテル60の先端が突出され、さらに湾曲部16の湾曲角度が操作され、カテーテル60の挿入方向となる突出方向Kと胆管96の方向Dとが一致するよう調整される。その後、術者により湾曲部16の湾曲角度が固定される。

【0117】

次いで、図28に示すように、エアバルブ70cが開成され、第1のバルブ70aが、エアがバルーン管路11dのみに送気されるよう切換られ、さらに、第2のバルブ70bが、エアがバルーン管路11cのみに送気されるよう切換られる。尚、この際、ピストン70eは、図28に示すように、シリンジ70d内の一端側と他端側の略中央の位置されている。

【0118】

その後、送気吸引装置71からエアが供給されると、エアは、導入口70sからシリンジ70d内に導入された後、供給口70tから第1のバルブ70aにより、バルーン管路11dに送気されるとともに、供給口70uから、第2のバルブ70bにより、バルーン管路11cに送気される。

【0119】

その結果、図28に示すように、第3のバルーン10c及び第4のバルーン10dが加圧により膨張され、第3のバルーン10c及び第4のバルーン10dが十二指腸90の腸壁に当接されることにより、挿入部12が、対物レンズ34が乳頭95を捉えたまま十二指腸90に固定される。

【0120】

次いで、図29に示すように、エアバルブ70cが閉成されるとともに、ピストン70eが、シリンジ70d内において、他端側、即ち、供給口70u側に移動される。

【0121】

その結果、右側のバルーン10dからエアが減圧により吸気され、該吸気されたエアは、バルーン管路11d、供給口70t、シリンジ70d内、供給口70u、バルーン管路11cを介して、第3のバルーン10cに送気される。

【0122】

尚、この際、エアバルブ70cは閉成されているため、第4のバルーン10dから吸気されるエア量と、第3のバルーン10cに送気されるエア量は同一となる。

【0123】

このことにより、第4のバルーン10dが収縮されると連動して、第3のバルーン10cが加圧により膨張される。その結果、先端部17の一側面17kは、対物レンズ34の視野方向Sと平行な、先端部17の径方向である乳頭95に対し右方向に、視野方向Sに対しスムーズ平行移動される。

【0124】

尚、先端部17の一側面17kを左方向に平行移動させる場合は、同様に、第4のバルーン10dが膨張され、第3のバルーン10cが収縮されるよう、ピストン70eを一端側に移動させて、エアを移動させればよい。

【0125】

以上のように、対向する第1のバルーン10a及び第2のバルーン10bまたは第3のバルーン10c及び第4のバルーン10dの膨張、収縮を連動して行えば、上述した本実施の形態よりもよりスムーズに、先端部17の一側面17kを、視野方向Sに対して平行移動させることができる。

【0126】

尚、以下、別の変形例を示す。

図30は、図2の第1～第4のバルーンの配置の変形例を、各第1～第4のバルーンを連動して膨張収縮させる伸縮機構とともに示す図、図31は、図30の第1～第4のバルーンを連動して膨張させて、挿入部を十二指腸に固定した状態を示す断面図である。

【0127】

また、図32は、図30の第2及び第4のバルーンを収縮させると連動して第1及び第

10

20

30

40

50

3のバルーンを膨張させる際の伸縮機構のバルブの状態を示す図、図33は、図30の第1及び第4のバルーンを収縮させると連動して第2及び第3のバルーンを膨張させる際の伸縮機構のバルブの状態を示す図である。

【0128】

さらに、図34は、図2に示すフットスイッチの変形例を示す斜視図、図35は、図34中のIIIXV-IIXV線に沿う断面図、図36は、図35の遠位側スイッチがオンされた状態を示す断面図、図37は、図35の遠位側スイッチ及び近位側スイッチがオンされた状態を示す断面図である。

【0129】

尚、シリンジ70dの構成は、図24～図29に示したシリンジ70dの構成と同じであるため、その説明は省略する。

10

【0130】

上述した本実施の形態においては、図2に示すように、第2のバルーン10bは、可撓管部15の先端部15sの外周面において、第1の軸J1上であって、対物レンズ34の視野方向S側、即ち、一側面17kが形成された側に配設され、第1のバルーン10aは、第1の軸J1上であって、対物レンズ34の視野方向Sの反対の方向側に配設されていると示した。

【0131】

また、第3のバルーン10cは、第2の軸上であって、対物レンズ34の視野方向に直交する方向の一端側に配設され、第4のバルーン10dは、第2の軸上であって、対物レンズ34の視野方向に直交する方向の他端側に配設されていると示した。

20

【0132】

これに限らず、各バルーン10a～10dは、第1の軸J1に対して線対象となる位置または第2の軸J2に対して線対象となる位置に、対向するよう配設されておれば、図30に示すように、第1のバルーン10aと第3のバルーン10cとが、第1の軸J1に対し、線対称となる位置に配設され、第2のバルーン10bと第4のバルーン10dとが、第1の軸J1に対し、線対称となる位置に配設されていても構わない。

【0133】

この場合、第1のバルーン10aと第4のバルーン10dとが、第2の軸J2に対し、線対称となる位置に配設され、第2のバルーン10bと第3のバルーン10cとが、第2の軸J2に対し、線対称となる位置に配設されている。

30

【0134】

より具体的には、バルーン10b, 10dは、可撓管部15の先端部15sの外周面において、対物レンズ34の視野方向S側、即ち、一側面17kが形成された側に配設され、バルーン10c, 10aは、対物レンズ34の視野方向Sの反対の方向側に配設されている。

【0135】

また、第2のバルーン10b, 第3のバルーン10cは、例えば乳頭95に対して左側に配設され、第1のバルーン10a, 第4のバルーン10dは、例えば乳頭95に対して右側に配設されている。

40

【0136】

尚、このような配置においては、内視鏡1を体腔内に挿入した際、乳頭95を観察した際、対物レンズ34は被検部位に近接されるため、第2のバルーン10b, 第4のバルーン10dは、乳頭95に対して近接する側に位置され、第1のバルーン10a, 第3のバルーン10cは、乳頭95から遠ざかる側に位置される。

【0137】

また、図30に示すように、第1のバルブ70aに、バルーン管路11eと11fとが接続されている。管路11eは、中途位置で管路11ea, 11edに分岐されており、管路11eaは、第1のバルーン10aに接続され、管路11edは、第4のバルーン10dに接続されている。

50

【0138】

さらに、管路11fは、中途位置で管路11fb, 11fdに分岐されており、管路11fbは、第2のバルーン10bに接続され、管路11fdは、第4のバルーン10dに接続されている。

【0139】

第1のバルブ70aは、シリンジ70dの供給口70tから供給されたエアを、バルーン管路11eとバルーン管路11fとのいずれかに選択的に切り換えて供給する。

【0140】

また、第2のバルブ70bに、バルーン管路11gと11hとが接続されている。管路11gは、中途位置で管路11gb, 11gcに分岐されており、管路11gbは、第2のバルーン10bに接続され、管路11gcは、第3のバルーン10cに接続されている。

10

【0141】

さらに、管路11hは、中途位置で管路11ha, 11hcに分岐されており、管路11haは、第1のバルーン10aに接続され、管路11hcは、第3のバルーン10cに接続されている。

【0142】

第2のバルブ70bは、シリンジ70dの供給口70uから供給されたエアを、バルーン管路11gとバルーン管路11hとのいずれかに選択的に切り換えて供給する。

【0143】

また、このように配置された各バルーン10a~10dを、対向するバルーン毎に連動して膨張、収縮させるためのフットスイッチ5は、図34に示すように、遠位側スイッチ5aと近位側スイッチ5bとが一体となったスイッチ85と、左側スイッチ5cと右側スイッチ5dとが一体となったスイッチ86とを有している。

20

【0144】

また、スイッチ85に、遠位側スイッチ5aに対応する接点85aと、近位側スイッチ5bに対応する接点85bとが設けられている。図36に示すように、遠位側スイッチ5aがオンされ、接点85aがオンされた際は、接点85bはオフされる構成となっている。また、図示しないが、接点85bがオンされた際は、接点85aがオフされる構成となっている。さらに、図37に示すように、遠位側スイッチ5aと近位側スイッチ5bとがオンされた際は、接点85a, 85bともオンされる構成となっている。

30

【0145】

尚、スイッチ86にも、図示しないが、左側スイッチ5c、右側スイッチ5dに対応する接点が、それぞれ設けられており、同様の動作を行う。

【0146】

各スイッチ5a~5dは、第1のバルブ70a、第2のバルブ70bにおける管路方向の切り換えを指示するとともに、シリンジ70d内におけるピストン70eの移動方向を指示するものである。

【0147】

次に、このように構成されたシリンジ70dを用いた、対向するバルーンを連動して膨張、収縮する方法について説明する。

40

【0148】

まず、上述したように、挿入部12の先端部17に配設された対物レンズ34が、乳頭95の像を捉え、モニタ4のモニタ画面4gに乳頭95が表示されるまで、挿入部12が十二指腸90内に押し込み操作される。

【0149】

その後、挿入部12を、十二指腸90に固定する際は、術者により、スイッチ85の遠位側スイッチ5a, 近位側スイッチ5bが、図37に示すように押下され、さらに、スイッチ86の左側スイッチ5c, 右側スイッチ5dが押下される。

【0150】

50

その結果、図30に示すように、エアバルブ70cが開成され、第1のバルブ70aが、エアがバルーン管路11fのみに送気されるよう切換られ、さらに、第2のバルブ70bが、エアがバルーン管路11hのみに送気されるよう切換られる。尚、この際、ピストン70eは、図24に示すように、シリンジ70d内の一端側と他端側の略中央の位置されている。

【0151】

その後、送気吸引装置71からエアが供給されると、エアは、導入口70sからシリンジ70d内に導入された後、供給口70tから第1のバルブ70aにより、バルーン管路11fに送気された後、管路11fbと管路11fdとに分岐されて送気されとともに、供給口70uから、第2のバルブ70bにより、バルーン管路11hに送気された後、管路11haと管路11hcとに分岐されて送気される。

10

【0152】

その結果、図31に示すように、第1のバルーン10a～第4のバルーン10dが加圧により膨張され、第1のバルーン10a～第4のバルーン10dが十二指腸90の腸壁に当接されることにより、挿入部12が、対物レンズ34が乳頭95を捉えたまま十二指腸90に固定される。

【0153】

次いで、図8～図12に示すように、対物レンズ34の視野方向Sを変えないまま、先端部17の一側面17kを乳頭95に近接させる際には、各スイッチ5a～5dの入力が解除された後、図36に示すように、遠位側スイッチ5aがオンされ、近位側スイッチ5bがオフされる。

20

【0154】

その結果、図32に示すように、エアバルブ70cが閉成されるとともに、ピストン70eが、シリンジ70d内において、他端側、即ち、供給口70u側に移動される。

【0155】

その後、第2のバルーン10b、第4のバルーン10dからエアが減圧により吸気され、該吸気されたエアは、バルーン管路11f、供給口70t、シリンジ70d内、供給口70u、バルーン管路11hを介して、第1のバルーン10a、第3のバルーン10cに送気される。

【0156】

尚、この際、エアバルブ70cは閉成されているため、第2のバルーン10b、第4のバルーン10dから吸気されるエア量と、第1のバルーン10a、第3のバルーン10cに送気されるエア量とは同一となる。

30

【0157】

このことにより、第2のバルーン10b、第4のバルーン10dが収縮されると連動して、第1のバルーン10a、第3のバルーン10cが加圧により膨張される。

【0158】

よって、上述したように、先端部17の一側面17kが、対物レンズ34の視野方向Sと平行な、先端部17の径方向である乳頭95への近接方向に、視野方向S方向に対しスムーズに平行移動され、その後、チャンネル開口部27から突出されたカテーテル60が乳頭95を介して胆管96に挿入される。

40

【0159】

尚、この場合、第1のバルーン10a～第4のバルーン10dの4つのバルーンを用いて、先端部17の一側面17kを、乳頭95へ近接させるため、図26に示す、第1のバルーン10aと第2のバルーン10bとを用いた場合よりも、よりスムーズかつ安定して先端部17の一側面17kを、平行移動させることができる。

【0160】

次に、内視鏡1の挿入部12が、術者により、十二指腸90に挿入部12の押し込み操作により挿入され乳頭95付近まで挿入された後、上述したように、挿入部12の先端部17が乳頭95に対し、画面4g上、左側にずれて表示された場合について説明する。

50

【 0 1 6 1 】

先ず、術者により、内視鏡 1 の挿入部 1 2 が、十二指腸 9 0 に挿入部 1 2 の押し込み操作により挿入され乳頭 9 5 付近まで挿入された後、術者により、チャンネル開口部 2 7 からカテーテル 6 0 の先端が突出され、さらに湾曲部 1 6 の湾曲角度が操作され、カテーテル 6 0 の挿入方向となる突出方向 K と胆管 9 6 の方向 D とが一致するように調整される。その後、術者により湾曲部 1 6 の湾曲角度が固定される。

【 0 1 6 2 】

その後、図 3 1 に示すように、スイッチ 8 5 の遠位側スイッチ 5 a 及び近位側スイッチ 5 b、スイッチ 8 6 の左側スイッチ 5 c 及び右側スイッチ 5 d がオンされることにより、上述したように、第 1 のバルーン 1 0 a ~ 第 4 のバルーン 1 0 d が加圧により膨張され、第 1 のバルーン 1 0 a ~ 第 4 のバルーン 1 0 d が十二指腸 9 0 の腸壁に当接されることにより、挿入部 1 2 が、対物レンズ 3 4 が乳頭 9 5 を捉えたまま十二指腸 9 0 に固定される。

10

【 0 1 6 3 】

次いで、各スイッチ 5 a ~ 5 d の入力解除された後、スイッチ 8 6 の左側スイッチ 5 c がオンされ、右側スイッチ 5 d がオフされることにより、図 3 3 に示すように、エアバルブ 7 0 c が開成され、ピストン 7 0 e が、シリンジ 7 0 d 内において、他端側、即ち、供給口 7 0 u 側に移動される。

【 0 1 6 4 】

その後、第 1 のバルブ 7 0 a が、エアがバルーン管路 1 1 e のみに送気されるよう切換られ、さらに、第 2 のバルブ 7 0 b が、エアがバルーン管路 1 1 g のみに送気されるよう切換られる。

20

【 0 1 6 5 】

その結果、右側の第 1 のバルーン 1 0 a、第 4 のバルーン 1 0 d からエアが減圧により吸気され、該吸気されたエアは、バルーン管路 1 1 e、供給口 7 0 t、シリンジ 7 0 d 内、供給口 7 0 u、バルーン管路 1 1 g を介して、左側の第 2 のバルーン 1 0 b、第 3 のバルーン 1 0 c に送気される。

【 0 1 6 6 】

尚、この際、エアバルブ 7 0 c は閉成されているため、第 1 のバルーン 1 0 a、第 4 のバルーン 1 0 d から吸気されるエア量と、第 2 のバルーン 1 0 b、第 3 のバルーン 1 0 c に送気されるエア量は同一となる。

30

【 0 1 6 7 】

このことにより、第 1 のバルーン 1 0 a、第 4 のバルーン 1 0 d が収縮されると連動して、第 2 のバルーン 1 0 b、第 3 のバルーン 1 0 c が加圧により膨張される。

【 0 1 6 8 】

その結果、先端部 1 7 の一側面 1 7 k は、対物レンズ 3 4 の視野方向 S と平行な、先端部 1 7 の径方向である乳頭 9 5 に対し右方向に、視野方向 S に対しスムーズ平行移動される。

【 0 1 6 9 】

尚、先端部 1 7 の一側面 1 7 k を左方向に平行移動させる場合は、同様に、第 1 のバルーン 1 0 a、第 4 のバルーン 1 0 d が加圧により膨張され、第 2 のバルーン 1 0 b、第 3 のバルーン 1 0 c が減圧により収縮されるよう、ピストン 7 0 e によりエアを移動させればよい。

40

【 0 1 7 0 】

以上のような構成によれば、第 1 のバルーン 1 0 a ~ 第 4 のバルーン 1 0 d の 4 つのバルーンを用いて、先端部 1 7 の一側面 1 7 k を、乳頭 9 5 へ近接させる、または乳頭 9 5 に対して左右に移動させることができる。

【 0 1 7 1 】

このため、図 2 6、図 2 9 に示す、2 つのバルーンを用いた場合よりも、よりスムーズかつ安定して先端部 1 7 の一側面 1 7 k を、平行移動させることができる。また、一側面

50

の移動に伴い、先端部 17 が周方向に回転してしまうことも、図 26、図 29 に示す、2 つのバルーンを用いた場合よりも、効果的に防止することができる。

【0172】

尚、以下、さらに別の変形例を示す。

図 38 は、図 1 のバルーンを内視鏡と別体に構成した変形例を示す図、図 39 は、図 38 の別体のバルーンを内視鏡挿入部の可撓管部の先端部に配設した状態を示す断面図である。

【0173】

上述した本実施の形態においては、バルーン 10a ~ 10d を、可撓管部 15 の先端部 15s の外周の上述した位置に一体的に配設し、各バルーン 10a ~ 10d に連通する各バルーン管路 11a ~ 11d は、図 3、図 4 に示すように、挿入部 12 の内部に配設されていると示した。

10

【0174】

これに限らず、図 38 に示すように、各バルーン 10a ~ 10d を、内視鏡挿入部 12 とは別体に形成してもよい。この場合、各バルーン 10a ~ 10d は、円状の 1 つのバルーンが 4 つのシール 88 等で分けられることにより形成され、各バルーン 10a ~ 10d には、各バルーン 10a ~ 10d に連通するバルーン管路 11a ~ 11d が接続される。また、各バルーン 10a ~ 10d が形成された円状のバルーンは、可撓管部 15 の外周に対して着脱自在である。

【0175】

20

このように構成された円状のバルーンに、挿入部 12 が挿通された後、図 39 に示すように、各バルーン 10a ~ 10d は、可撓管部 15 の先端部 15s の外周の上述した所定の位置に配設される。尚、この際、各バルーン管路 11a ~ 11d は、挿入部 12 の外周に位置される。

【0176】

尚、以下、さらに別の変形例を示す。

図 40 は、機械的に膨張収縮されるバルーンが、可撓管部の先端部の外周面において、対物レンズの視野方向の反対の方向側に配設されている変形例を示す図、図 41 は、図 40 のバルーンが可撓管部の先端部の外周面において、対物レンズの視野方向の反対の方向側及び視野方向側に配設されている変形例を示す図である。

30

【0177】

本実施の形態においては、各バルーン 10a ~ 10d は、エアの送気による加圧、吸引による減圧、または大気解放により、膨張収縮すると示した。これに限らず、各バルーン 10a ~ 10d を機械的な構成で膨張収縮させてもよい。

【0178】

具体的には、図 40 に示すように、第 1 のバルーン 10a の内部に、伸縮部材 150a が配設されている。伸縮部材 150a は、電氣的、例えば油圧により、または流体的、例えば水圧により、第 1 の軸 J1 に対して伸縮自在な構成を有している。

【0179】

このように構成された伸縮部材 150a が内部に配設された第 1 のバルーン 10a が、図 40 に示すように、例えば可撓管部 15 の先端部 15s の外周面において、第 1 の軸 J1 上であって、対物レンズ 34 の視野方向 S の反対の方向側に配設された場合、乳頭 95 に対する視野方向 S 固定後、伸縮部材 150a を伸張させることにより、第 1 のバルーン 10a が膨張され、先端部 17 の一側面 17k を、乳頭 95 に対して、視野方向 S に平行な先端部 17 の径方向に平行移動させ、上述したように、乳頭 95 に近接させることができる。

40

【0180】

また、視野方向 S の反対の方向側のみならず、図 41 に示すように、可撓管部 15 の先端部 15s の外周面において、第 1 の軸 J1 上であって、対物レンズ 34 の視野方向 S の方向側に、伸縮部材 150b が配設された第 2 のバルーン 10b が配設されていても構わ

50

ない。

【0181】

この場合、乳頭95に対する視野方向S固定後、伸縮部材150aを伸張させて第1のバルーン10aを膨張させ、伸縮部材150bを縮小させ第2のバルーン10bを収縮させる。

【0182】

このことにより、伸縮部材150aが配設された第1のバルーン10aが1個のときよりも、よりスムーズかつ安定して、先端部17の一側面17kを、乳頭95に対して、視野方向Sに平行な先端部17の径方向に平行移動させ、上述したように、乳頭95に近接させることができる。

10

【0183】

尚、この場合であっても、第1のバルーン10aの膨張と第2のバルーン10bの収縮とを連動して行ってもよい。また、先端部17の一側面17kを乳頭95に対して左右に平行移動させるため、伸縮部材を内部に有するバルーンが、可撓管部15の先端部15sの外周面において、第2の軸J2上であって、乳頭95に対し左側及び右側に配設されていても構わない。

【0184】

このように、第1のバルーン10a、第2のバルーン10bを機械的に膨張収縮させれば、第1のバルーン10a、第2のバルーン10bをエアで膨張収縮させたときと比して、第1のバルーン10a、第2のバルーン10bを伸縮させる方向を一義的に定義することができるため、より精度良く、先端部17の一側面17kを乳頭95の視野を確保した状態で視野方向Sに対し平行移動させることができる。

20

【0185】

(第2実施の形態)

図42は、本発明の第2実施の形態を示す内視鏡システムの内視鏡の挿入部の先端側を、体腔内に挿入した状態において示す図である。

【0186】

本実施の形態の内視鏡挿入部の構成は、第1実施の形態の内視鏡挿入部と比して、可撓管部の先端部の外周にバルーンを設けずに、可撓管部と先端部との間に連設する湾曲部を3つ設けた点異なる。よって、この相違点のみを説明し、第1実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

30

【0187】

図42に示すように、本実施の形態の内視鏡の挿入部220は、先端部17と、第1湾曲部16と、移動機構である第2湾曲部161と、移動機構である第3湾曲部162と、可撓管部15とにより構成されている。

【0188】

第1湾曲部16は、先端部17の挿入方向基端側に連設されており、操作部13に設けられた湾曲操作ノブ35により、例えば4方向に湾曲操作されるものであり、上述した第1実施形態の湾曲部16と同一である。

【0189】

第2湾曲部161は、第1湾曲部16の挿入方向基端側に連設されており、操作部13に設けられた図示しない第2湾曲操作ノブにより、例えば4方向に湾曲操作される。

40

【0190】

第3湾曲部162は、第2湾曲部161の挿入方向基端側に連設されており、操作部13に設けられた図示しない第3湾曲操作ノブにより、例えば4方向に湾曲操作される。

【0191】

可撓管部15は、可撓性を有しており、先端部15sが第3湾曲部162の挿入方向基端側に連設されている。

【0192】

次に、このように構成された本実施の形態の作用について説明する。

50

まず、上述したように、挿入部 1 2 の先端部 1 7 に配設された対物レンズ 3 4 が、乳頭 9 5 の像を捉え、モニタ 4 のモニタ画面 4 g に乳頭 9 5 が表示されるまで、挿入部 1 2 が押し込み操作されるとともに、第 1 湾曲部 1 6 が、湾曲操作ノブ 3 5 の術者による操作により湾曲される。

【 0 1 9 3 】

次いで、先端部 1 7 のチャンネル開口部 2 7 から、術者により処置具挿入口 4 0 の開口 4 0 a から処置具挿通用チャンネルに挿入されたカテーテル 6 0 の先端側が突出され、その後、湾曲部 1 6 の湾曲角度が固定される。このことにより、チャンネル開口部 2 7 から突出されたカテーテル 6 0 の挿入方向となる突出方向 K が固定される。尚、この際、突出方向 K は、対物レンズ 3 4 の視野方向 S と同一となるよう固定される。

10

【 0 1 9 4 】

この状態において、図 4 2 に示すように、術者により、第 3 湾曲部 1 6 2 が、第 3 湾曲操作ノブの操作により、第 1 の軸 J 1 上において、対物レンズ 3 4 の視野方向 S 側、具体的には、乳頭 9 5 側に湾曲されるとともに、第 2 湾曲部 1 6 1 が、第 2 湾曲操作ノブの操作により、第 1 の軸 J 1 上において、対物レンズ 3 4 の視野方向 S 側と反対の方向側、具体的には、乳頭 9 5 と反対の方向側に、第 3 湾曲部 1 6 2 の湾曲量と同量に湾曲される。

【 0 1 9 5 】

その結果、先端部 1 7 の一側面 1 7 k が、対物レンズ 3 4 の視野方向 S と平行な、先端部 1 7 の径方向である乳頭 9 5 への近接方向に、視野方向 S 方向に対し平行移動される。その後、チャンネル開口部 2 7 から突出したカテーテル 6 0 の先端部側が、胆管 9 6 内に挿入される。

20

【 0 1 9 6 】

尚、先端部 1 7 の一側面 1 7 k が乳頭 9 5 へ近接される際、移動前の対物レンズ 3 4 の視野方向 S またはカテーテル 6 0 の挿入方向 K と、移動後の対物レンズ 3 4 の視野方向 S またはカテーテル 6 0 の挿入方向 K とが同一となる。

【 0 1 9 7 】

よって、第 1 湾曲部 1 6 のみを湾曲させて一側面 1 7 k を乳頭 9 5 に近接させる従来のように、移動前後で、カテーテル 6 0 の先端が乳頭 9 5 に対し上下方向にずれてしまうことがない。即ち、視野方向 S、挿入方向 K を保ったまま、一側面 1 7 k が乳頭 9 5 に近接され、カテーテル 6 0 が胆管 9 6 に挿入されやすくなる。

30

【 0 1 9 8 】

尚、乳頭に対して、一側面 1 7 k を視野方向 S に平行に左方向に移動させたい場合は、第 3 湾曲部 1 6 2 が、第 3 湾曲操作ノブの操作により、図示しないが、第 2 の軸 J 2 上において、視野方向 S に対して左側に湾曲されるとともに、第 2 湾曲部 1 6 1 が、第 2 湾曲操作ノブの操作により、第 2 の軸 J 2 上において、視野方向 S に対して右側に、第 3 の湾曲部 1 6 2 の湾曲量と同量に湾曲される。

【 0 1 9 9 】

また、乳頭 9 5 に対して、一側面 1 7 k を視野方向 S に平行に右方向に平行移動させたい場合は、第 3 湾曲部 1 6 2 が、第 3 湾曲操作ノブの操作により、図示しないが、第 2 の軸 J 2 上において、視野方向 S に対して右側に湾曲されるとともに、第 2 湾曲部 1 6 1 が、第 2 湾曲操作ノブの操作により、第 2 の軸 J 2 上において、視野方向 S に対して左側に第 3 の湾曲部 1 6 2 の湾曲量と同量に湾曲される。

40

【 0 2 0 0 】

このように、本実施の形態においては、第 2 湾曲部 1 6 1、第 3 湾曲部 1 6 2 を互いに反対方向に湾曲させることにより、先端部 1 7 の一側面 1 7 k を、乳頭 9 5 に対して、対物レンズ 3 4 の視野方向 S に平行な先端部 1 7 の径方向に平行移動させると示した。

【 0 2 0 1 】

このことによれば、バルーン 1 0 等を用いなくともよいため、上述した第 1 実施の形態と比して製造コストが安くなる他、挿入部 1 2 の操作のみで一側面 1 7 k の平行移動が可能となるため、操作性が向上する。

50

【 0 2 0 2 】

また、第2湾曲部161、第3湾曲部162は、第1湾曲部16とは別個に配設されていないため、第2湾曲部161、第3湾曲部162の湾曲後、第1湾曲部16の湾曲操作による微調整を行うことができる。

【 0 2 0 3 】

(第3実施の形態)

図43は、本発明の第3実施の形態を示す内視鏡システムの内視鏡の挿入部の先端側に筒状部材を被覆した状態を示す図、図44は、図43中のI V X I V - I V X I V線に沿う断面図である。

【 0 2 0 4 】

また、図45は、図43の先端部の一側面を、乳頭に対し視野方向と平行に右側に移動させた例を示す断面図、図46は、図43の先端部の一側面を、乳頭に対し視野方向と平行に左側に移動させた例を示す断面図、図47は、図43の先端部の一側面を、乳頭に対し視野方向と平行に乳頭近接側に移動させた例を示す断面図、図48は、図43の先端部の一側面を、乳頭に対し、視野方向と平行に乳頭離間側に移動させた例を示す断面図である。

【 0 2 0 5 】

本実施の形態の内視鏡システムの構成は、第1実施の形態の内視鏡システムと比して、内視鏡挿入部に被覆される筒状部材(以下、オーバチューブと称す)に、バルーンが配設されている点のみが異なる。よって、この相違点のみを説明し、第1実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。

【 0 2 0 6 】

図43、図44に示すように、内視鏡1の挿入部12の外周、具体的に、可撓管部15の外周に対して、所定の厚さ及び剛性を有するオーバチューブ120が被覆自在となっている。尚、オーバチューブ120の外径は、十二指腸90の径よりやや小さい径に形成されている。

【 0 2 0 7 】

オーバチューブ120の内周面121は、図44に示すように、矩形状を有しており、第1の軸J1及び第2の軸J2上に位置される、矩形状を形成する各角部121a~121dに、上述した例えばエアの送気、吸引により、オーバチューブ120の内周方向に膨張、収縮自在な4つの各バルーン10a~10dがそれぞれ一体的に、該角部121a~121dに嵌入して配設されている。

【 0 2 0 8 】

尚、4つのバルーン10a~10dは、各角部121a~121dに対して、別体に形成され、内視鏡1またはオーバチューブ120に着脱自在であっても構わない。

【 0 2 0 9 】

その結果、内周面121において、第1のバルーン10aは、第2の軸J2上において第2のバルーン10bに対向して配設され、第3のバルーン10cは、第1の軸J1上において第4のバルーン10dに対向して配設される。

【 0 2 1 0 】

次に、各バルーン10a~10dのオーバチューブ120に対する取り付け位置について、図49~図50を用いて説明する。

【 0 2 1 1 】

図49は、図43の内視鏡挿入部に対し被覆したオーバチューブの外周にバルーンを設けるとともに、内視鏡挿入部及びオーバチューブの挿入方向基端側に、指標を設けた例を示す図、図50は、図49のオーバチューブが硬い場合のオーバチューブの外周に対する該オーバチューブの先端からのバルーンの取り付け位置を示す図、図51は、図49のオーバチューブが硬い場合のオーバチューブの内周に対する該オーバチューブの先端からのバルーンの取り付け位置を示す図である。

【 0 2 1 2 】

10

20

30

40

50

また、図52は、図49のオーバチューブが柔らかい場合のオーバチューブの外周に対する該オーバチューブの先端からのバルーンの取り付け位置を示す図、図53は、オーバチューブが被覆された状態において、湾曲部が湾曲された状態を示す図、図54は、図49のオーバチューブが柔らかい場合のオーバチューブの内周に対する該オーバチューブの先端からのバルーンの取り付け位置を示す図である。

【0213】

図49に示すように、各バルーン10a~10dは、オーバチューブ120の外周面122に対して固定されていても構わない。尚、各バルーン10a~10dは、オーバチューブ120の外周面122に対して別体に構成され、着脱自在であっても構わない。また、この場合、オーバチューブ120の内周面121の径は、内視鏡挿入部12の外周の径よりもやや大きい程度に形成される。

10

【0214】

また、挿入部12の外周に設けられた各バルーン10a~10dは、オーバチューブ120の先端120sから第1の距離C基端側の位置に、十二指腸90への挿入方向先端の接触点(以下、近接点と称す)10sが位置されるよう配設されている。

【0215】

尚、各バルーン10a~10dをオーバチューブ120の内周面121に設ける場合も同様に、各バルーン10a~10dは、オーバチューブ120の先端120sから第1の距離C基端側の位置に、可撓管部15の先端部15s外周への近接点10sが位置されるよう配設されている。

20

【0216】

また、各バルーン10a~10dの近接点から第2の距離A基端側に位置するオーバチューブ120の基端に、第1の指標141が形成されている。また、第1の指標141の近傍に、回転方向の位置合わせ用の第3の指標143が形成されている。

【0217】

さらに、内視鏡挿入部12においても、可撓管部15の先端部15sの先端15tから、第4の距離B基端側の位置に、第2の指標142が形成されている。また、第2の指標142の近傍に、回転方向の位置合わせ用の第4の指標144が形成されている。

【0218】

尚、第1の指標141、第2の指標142は、図示しないが、挿入部12に対し、オーバチューブ120に係止させる第1の係止部、第2の係止部であっても構わない。

30

【0219】

また、以下、可撓管部15の先端15tは、挿入部12の先端部17の対物レンズ34の挿入方向基端17tから第5の距離D基端側に位置されているものとする。

【0220】

ここで、各バルーン10a~10dが、オーバチューブ120の内周面121に配設される場合、または外周面122に配設される場合いずれにせよ、オーバチューブ120が硬く、挿入部12の外周とオーバチューブ120とのクリアランスが小さい場合、オーバチューブ120を内視鏡挿入部12に対し被覆させ、オーバチューブ120を挿入部12の先端側まで挿入した後、オーバチューブ120が、挿入部12の湾曲部16を被覆してしまうと、湾曲部16の湾曲操作ができなくなってしまう。

40

【0221】

よって、使用の際は、オーバチューブ120の先端120sを、確実に可撓管部15の先端15tよりも基端側に位置させる必要がある。また、各バルーン10a~10dを、確実に可撓管部15の先端15tよりも同じか基端側に位置させる必要がある。

【0222】

そこで、図50に示すように、第2の距離Aを、第4の距離Bから第1の距離Cを引いた値と同じ、または引いた値以下($A < B - C$)に設定すれば、挿入部12に対し、オーバチューブ120を被覆させ、オーバチューブに形成された第1の141と挿入部12に形成された第2の指標142とを一致させた際、湾曲部16を、容易かつ確実にオーバチ

50

ューブ 120 の先端から突出させることができる。

【0223】

また、この場合、第 1 の距離 C は、第 4 の距離 B から第 2 の距離 A を引いた値と同じ、または引いた値以下 ($C \leq B - A$) に設定される。このことにより、各バルーン 10a ~ 10d は、確実に可撓管部 15 の先端 15t よりも同じか基端側に位置される。

【0224】

尚、図 51 に示すように、各バルーン 10a ~ 10d が、オーバチューブの内周面 121 に配設され、挿入部 12 の外周とオーバチューブ 120 とのクリアランスが大きい場合のみ、第 1 の距離 C は、湾曲部 16 の湾曲を邪魔しない程度の値であれば、第 1 の距離 C は、第 4 の距離 B から第 2 の距離 A を引いた値よりも大きな値 ($C > B - A$) に設定されても構わない。

10

【0225】

次に、オーバチューブ 120 が柔らかく、該オーバチューブの外周面 122 に各バルーン 10a ~ 10d が位置された場合、オーバチューブ 120 を内視鏡挿入部 12 に対し被覆させた後、オーバチューブ 120 は、図 53 に示すように、湾曲部 16 の湾曲に伴って、湾曲可能なことから、オーバチューブ 120 が、内視鏡挿入部 12 の湾曲部 16 を被覆してしまっても構わない。但し、各バルーン 10a ~ 10d は、確実に可撓管部 15 の先端 15t よりも同じか基端側に位置させる必要がある。

【0226】

そこで、図 52 に示すように、第 2 の距離 A を、第 4 の距離 B から第 1 の距離 C を引いた値と同じ、または引いた値以下 ($A \leq B - C$) に設定した上で、第 1 の距離 C を、0 (ゼロ) 以上第 5 の距離 D 以下の値に設定すれば ($0 \leq C \leq D$) 各バルーン 10a ~ 10d は、確実に可撓管部 15 の先端 15t よりも同じか基端側に位置される。

20

【0227】

尚、このことは、図 54 に示すように、オーバチューブ 120 の内周面 121 に、各バルーン 10a ~ 10d が配設される場合も同様である。

【0228】

次に、このように構成された本実施の形態の作用について説明する。

先ず、上述したように、挿入部 12 の先端部 17 に配設された対物レンズ 34 が、乳頭 95 の像を捉え、モニタ 4 のモニタ画面 4g に乳頭 95 が表示されるまで、挿入部 12 が押し込み操作されるとともに、第 1 湾曲部 16 が、湾曲操作ノブ 35 の術者による操作により湾曲される。

30

【0229】

次いで、先端部 17 のチャンネル開口部 27 から、術者により処置具挿入口 40 の開口 40a から処置具挿通用チャンネルに挿入されたカテーテル 60 の先端側が突出され、その後、湾曲部 16 の湾曲角度が固定される。

【0230】

このことにより、チャンネル開口部 27 から突出されたカテーテル 60 の挿入方向となる突出方向 K が固定される。尚、この際、突出方向 K は、対物レンズ 34 の視野方向 S と同一となるよう固定される。

40

【0231】

この状態において、内視鏡挿入部 12 の基端側から、挿入部 12 の外周に対して、オーバチューブ 120 が被覆され、オーバチューブ 120 が十二指腸 90 内に挿入される。

【0232】

この際、体腔内に挿入されていない挿入部 12 に形成された指標 142 と、体腔内に挿入されていないオーバチューブ 120 の指標 141 とが一致するまで、オーバチューブ 120 が挿入させる。このことにより、各バルーン 10a ~ 10d は、上述したように、確実に、可撓管部 15 の先端 15t よりも基端側に位置される。

【0233】

その後、オーバチューブ 120 が、挿入部 12 に対し、オーバチューブ 120 に形成さ

50

れた第3の指標143が挿入部12に形成された第4の指標144に一致するまで回転される。

【0234】

このことにより、第3のバルーン10c、第4のバルーン10dは、可撓管部15の先端部15sの外周面に対し、第1の軸J1に対して線対象となる位置に対向するよう配設され、第1のバルーン10a、第2のバルーン10bは、第2の軸J2に対して線対象となる位置に対向するよう配設される。

【0235】

より具体的には、各バルーン10a~10dが、オーバチューブ120の内周面121に配設される際は、第2のバルーン10bは、可撓管部15の先端部15sの外周面に対して、第1の軸J1上であって、対物レンズ34の視野方向S側、即ち、一側面17kが形成された側に配設され、第1のバルーン10aは、第1の軸J1上であって、対物レンズ34の視野方向Sの反対の方向側に配設される。

10

【0236】

また、第3のバルーン10cは、第2の軸上であって、対物レンズ34の視野方向Sに直交する方向の一端側、例えば左側に配設され、第4のバルーン10dは、第2の軸上であって、対物レンズ34の視野方向Sに直交する方向の他端側、例えば右側に配設される。

【0237】

その後、第1のバルーン10a~第4のバルーン10dに、第1実施の形態において上述した手法により、エアが送気されることにより、第1のバルーン10a~第4のバルーン10dが膨張され、可撓管部15の先端部15sがオーバチューブ120の内周面121に固定される。

20

【0238】

この状態において、先端部17の一側面17kを乳頭95に対して、視野方向Sと平行に右側に移動させる場合は、図45に示すように、第3のバルーン10cを膨張させ、第4のバルーン10dを収縮させる。

【0239】

また、先端部17の一側面17kを乳頭95に対して、視野方向Sと平行に左側に移動させる場合は、図46に示すように、第3のバルーン10cを収縮させ、第4のバルーン10dを膨張させる。

30

【0240】

さらに、先端部17の一側面17kを乳頭95に対して、視野方向Sと平行に乳頭に近接する側に移動させる場合は、図47に示すように、第2のバルーン10bを収縮させ、第1のバルーン10aを膨張させる。

【0241】

また、先端部17の一側面17kを乳頭95に対して、視野方向Sと平行に乳頭に離間する側に移動させる場合は、図48に示すように、第2のバルーン10bを膨張させ、第1のバルーン10aを収縮させる。

【0242】

このことにより、先端部17の一側面17kは、乳頭95に対して視野方向Sと平行に右側、左側、近接する側、遠位側にそれぞれ移動する。その結果、乳頭95に対し、カテテル60を挿抜しやすくなる。

40

【0243】

尚、このことは、各バルーン10a~10dが、オーバチューブ120の外周面122に配設される場合であっても同様である。

【0244】

このように、本実施の形態においては、各バルーン10a~10dを、挿入部12に対して被覆するオーバチューブ120の矩形状の内周面121の第1の軸J1及び第2の軸J2上の各角部121a~121dに、それぞれ2つずつ対向するよう設けた。

50

【 0 2 4 5 】

ここで、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d を膨張させて、十二指腸 9 0 の内壁に挿入部 1 2 を固定する上述した第 1 実施の形態の場合、十二指腸 9 0 の内壁が柔らかい場合、該内壁が膨張した各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d に対し伸縮し、挿入部 1 2 を固定し難い場合がある。また、乳頭 9 5 に対する一側面 1 7 k の視野方向 S に平行な移動の際、移動方向が所望の方向からずれてしまう場合がある。

【 0 2 4 6 】

しかしながら、上述した構成を有する本実施の形態においては、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d が、オーバチューブ 1 2 0 の内周面 1 2 1 に配設される際は、所定の剛性を有するオーバチューブ 1 2 0 内において、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d を膨張させオーバチューブ 1 2 0 の内周面 1 2 1 に対し、挿入部 1 2 が固定されるため、該挿入部 1 2 の固定及び一側面 1 7 k に移動に対し、十二指腸 9 0 の内壁の柔らかさの影響を排除することができる。

10

【 0 2 4 7 】

即ち、確実に、挿入部 1 2 を固定できるとともに、乳頭 9 5 に対する一側面 1 7 k の視野方向 S に平行な移動の際、所望の方向に、確実に、一側面 1 7 k を移動させることができる。

【 0 2 4 8 】

また、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d は、オーバチューブ 1 2 0 の内周面 1 2 1 の各角部 1 2 1 a ~ 1 2 1 d に固定されているため、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d の膨張収縮に伴う先端部 1 7 の一側面 1 7 k の移動において、先端部 1 7 が外周方向に回転してしまうことを防止することができる。

20

【 0 2 4 9 】

さらに、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d を、オーバチューブ 1 2 0 の外周面 1 2 2 に配設すれば、オーバチューブ 1 2 0 及び挿入部 1 2 の径を小さくすることができる。

【 0 2 5 0 】

尚、本実施の形態においては、オーバチューブ 1 2 0 の内周面 1 2 1 は、矩形状であると示したが、これに限らず、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d の膨張収縮に伴って、先端部 1 7 の一側面 1 7 k を安定して移動させることのできる形状であれば、どのような形状であっても構わない。

30

【 0 2 5 1 】

また、本実施の形態は、上述した図 3 0 ~ 図 3 3 に示す位置に、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d を位置させる場合でも適用することができる。

【 0 2 5 2 】

さらに、本実施の形態においては、挿入部 1 2 を十二指腸 9 0 内に挿入後、オーバチューブ 1 2 0 を、挿入部 1 2 の外周に対して被覆させて挿入した後、オーバチューブ 1 2 0 が第 3 の指標 1 4 3 と第 4 の指標 1 4 4 とが一致するまで回転されることにより、バルーン 1 0 a ~ 1 0 d の周方向の位置を合わせると示した。

【 0 2 5 3 】

これに限らず、オーバチューブ 1 2 0 を被覆させる前に、各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d を膨張させて、挿入部 1 2 に対する各バルーン 1 0 a ~ 1 0 d の位置を合わせた状態で、オーバチューブ 1 2 0 を被覆させてもよい。

40

【 0 2 5 4 】

尚、以下変形例を示す。

上述した第 1 ~ 第 3 実施の形態においては、十二指腸 9 0 に内視鏡を挿入する場合を例に挙げて示したが、これに限らず、本発明は、体腔内体腔内における細管の被検部位に内視鏡または処置具を挿入するに際し適用が可能である。

【 0 2 5 5 】

また、内視鏡は、側視型の内視鏡を例に挙げて示したが、これに限らず、対象物に対し、内視鏡の先端を、径方向へ移動させて近接させる目的であれば、直視型の内視鏡に適用しても構わない。

50

【 0 2 5 6 】

また、内視鏡は、体腔内に挿入される医療用の内視鏡を例に挙げて示したが、これに限らず、工場の配管等に挿入される工業用の内視鏡に適用してもよい。

【 0 2 5 7 】

さらに、バルーン 10 は、第 1 の軸 J 1 または第 2 の軸 J 2 に対し線対称となるよう、4 個、内視鏡挿入部 1 2 またはオーバチューブ 1 2 0 に設ける例を示したが、これに限らず、1 個でも 2 個であっても、本発明が適用可能であることは勿論である。

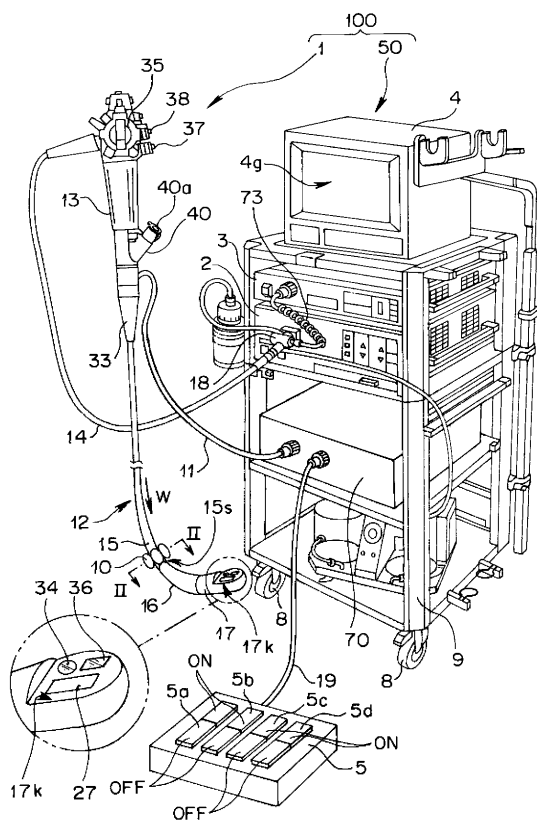
【 0 2 5 8 】

また、処置具としてカテーテルを例に挙げて示したが、カテーテル以外であっても、本発明が適用可能であることは言うまでもない。

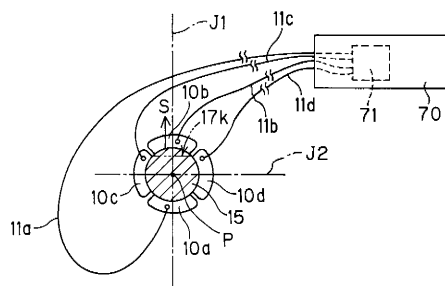
【 0 2 5 9 】

尚、以上、本発明の実施形態について説明したが、上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の精神を逸脱しない範囲で幾多の変化がなしえることは勿論である。

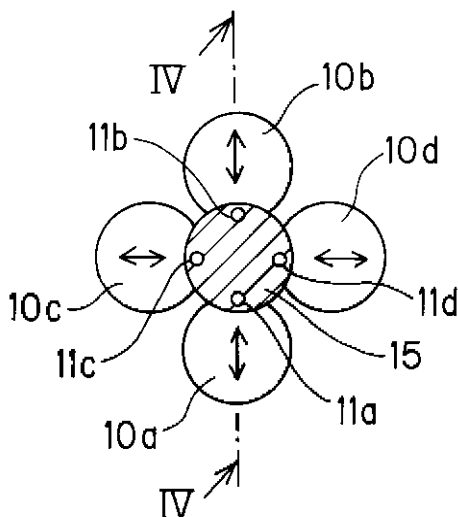
【 図 1 】



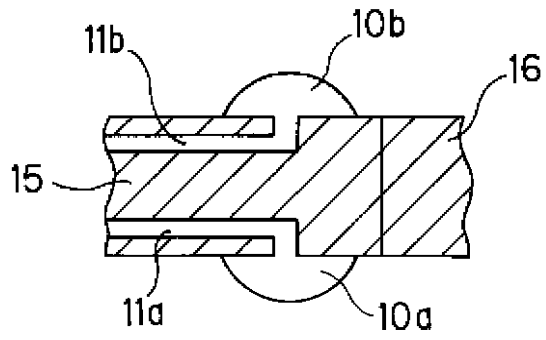
【 図 2 】



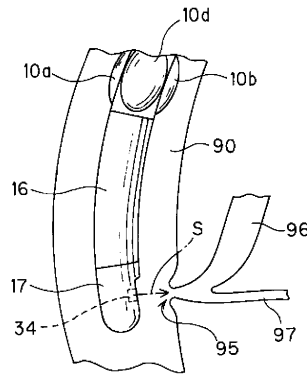
【 図 3 】



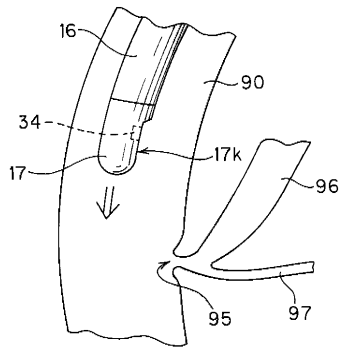
【図4】



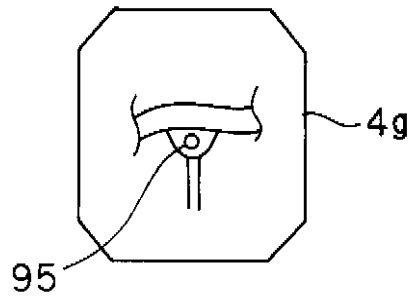
【図6】



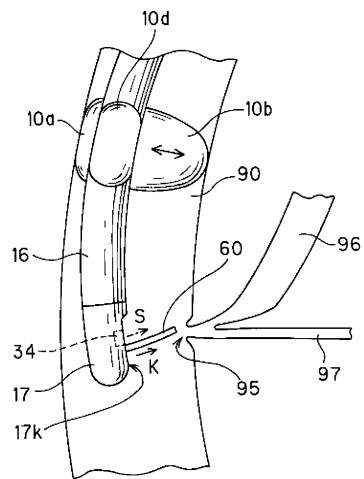
【図5】



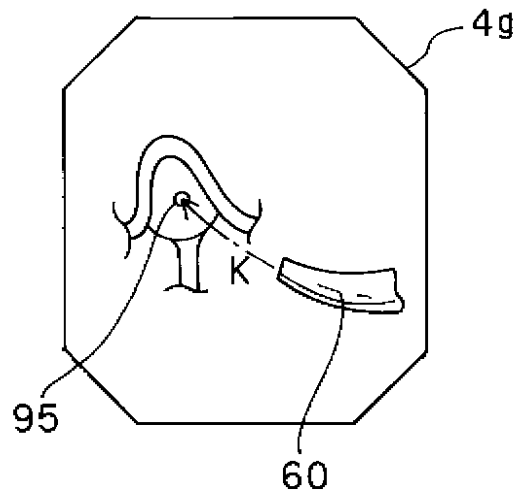
【図7】



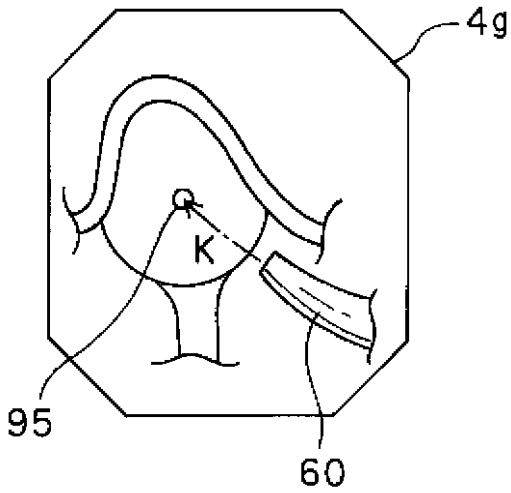
【図8】



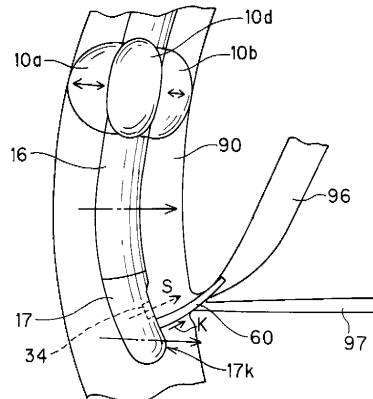
【図9】



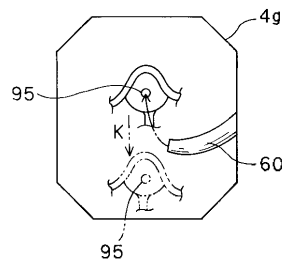
【図10】



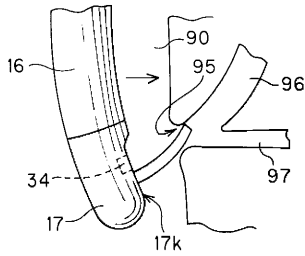
【図12】



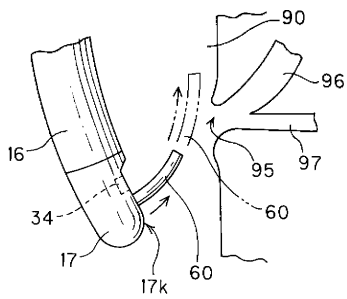
【図13】



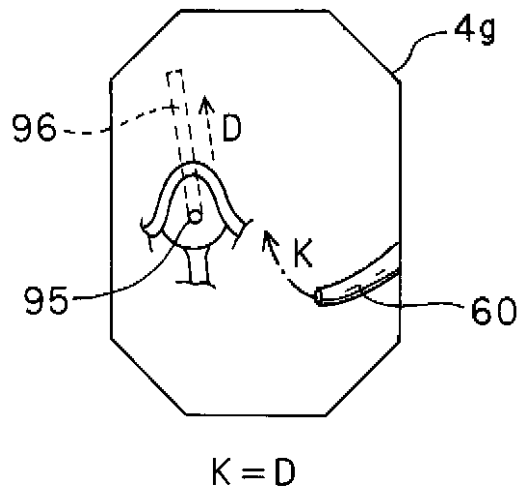
【図11】



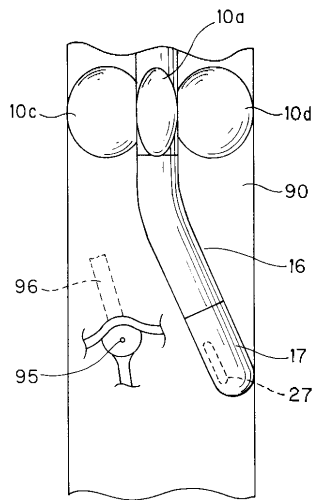
【図14】



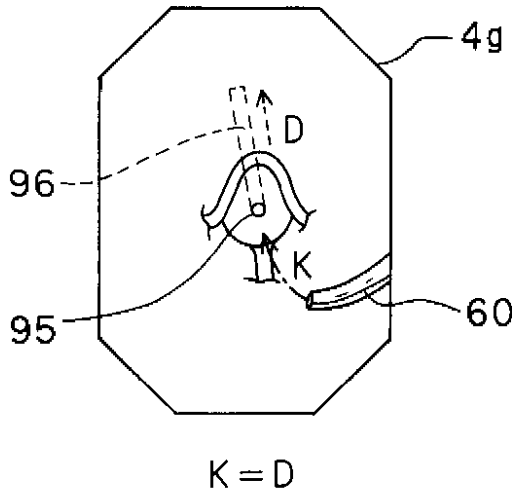
【図16】



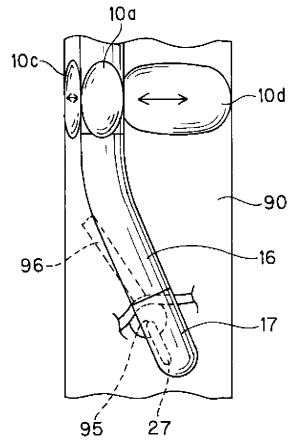
【図15】



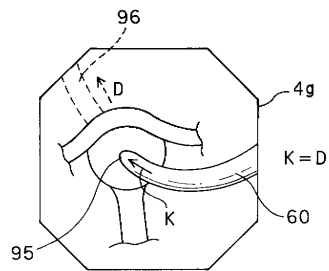
【図17】



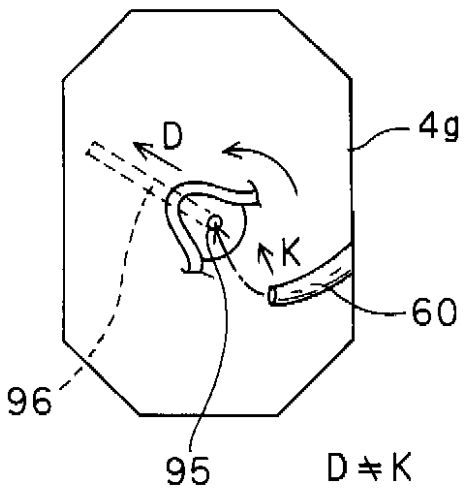
【図18】



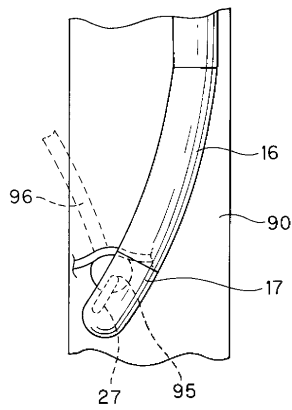
【図19】



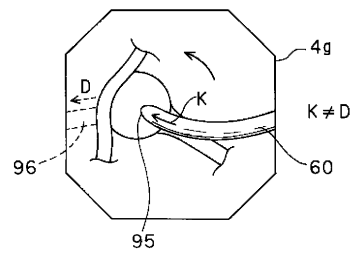
【図20】



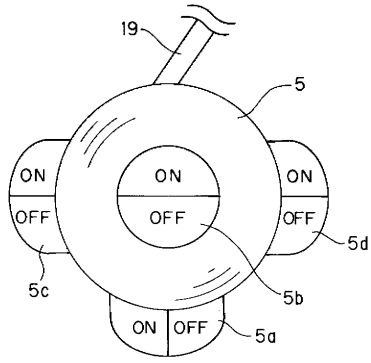
【図21】



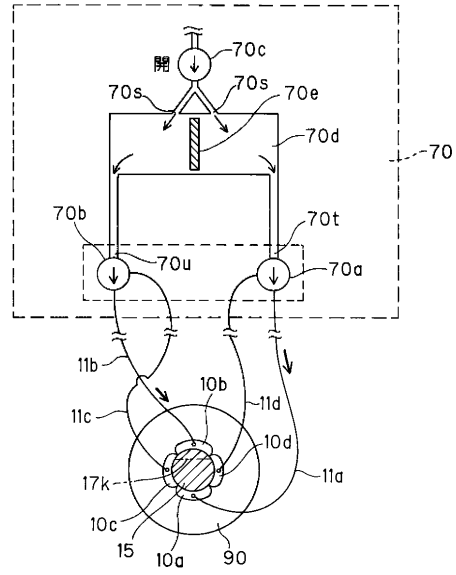
【図22】



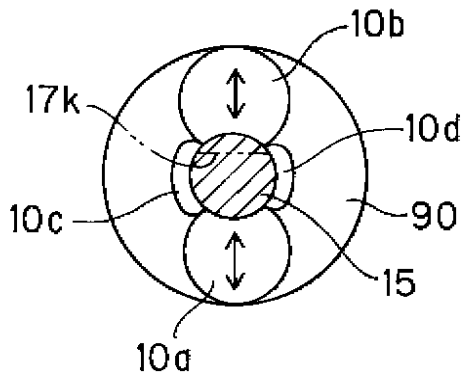
【図 2 3】



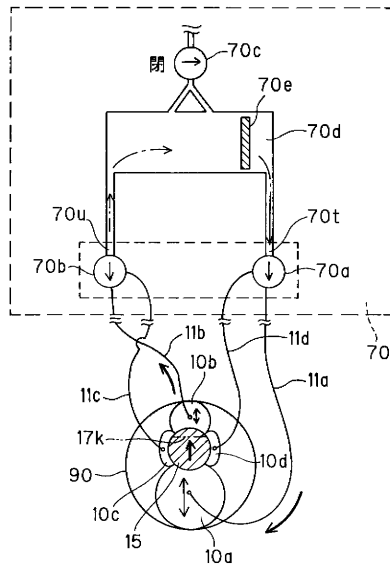
【図 2 4】



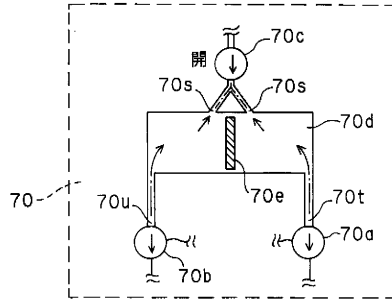
【図 2 5】



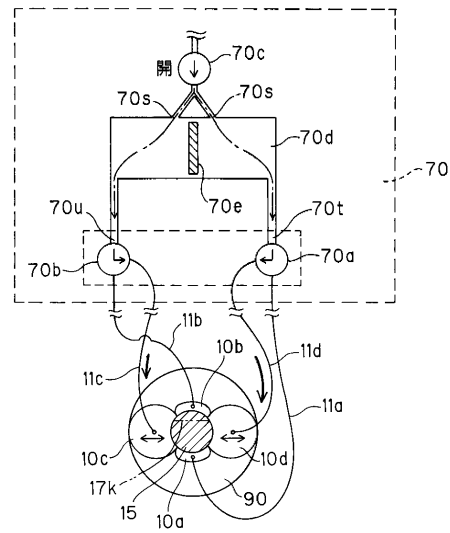
【図 2 6】



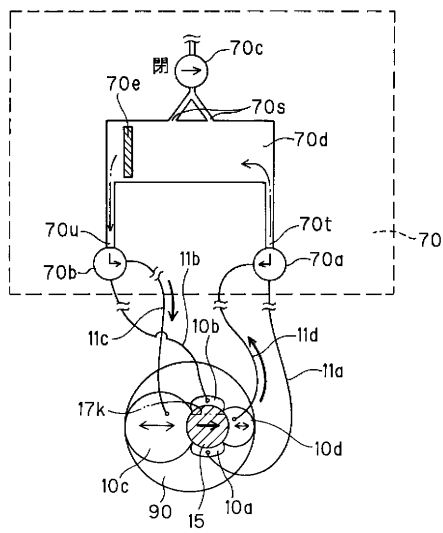
【図 27】



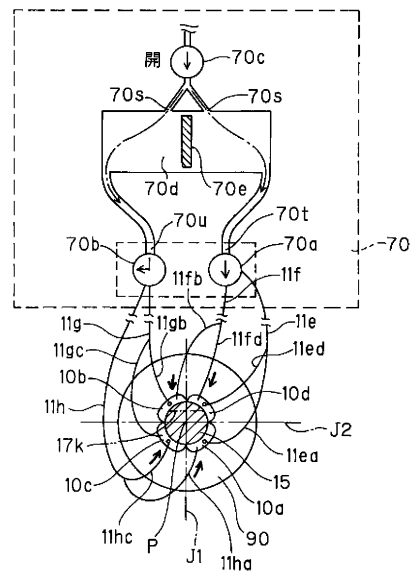
【図 28】



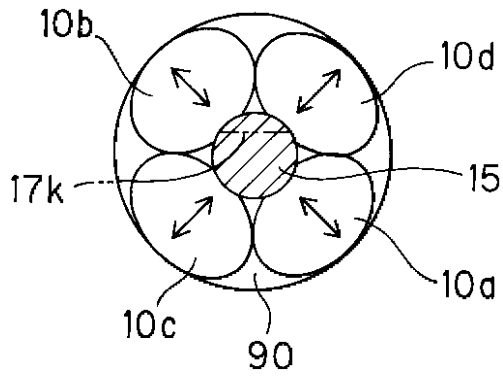
【図 29】



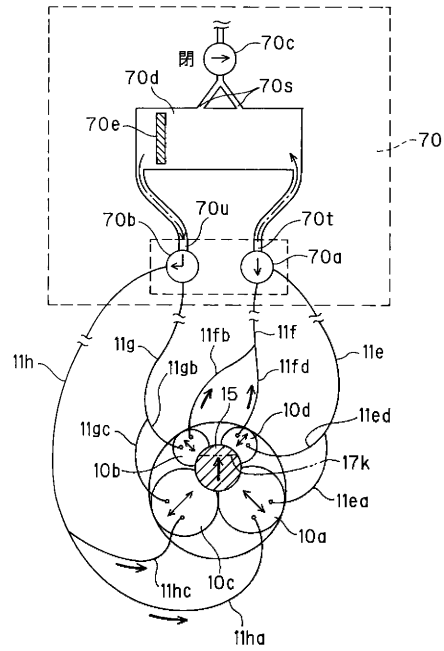
【図 30】



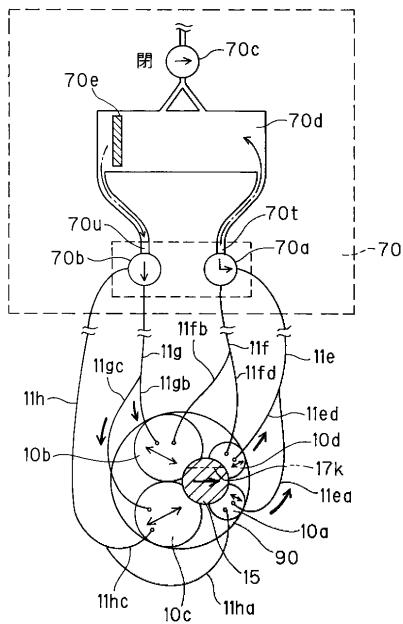
【図31】



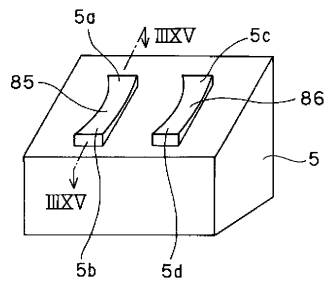
【図32】



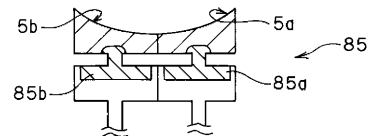
【図33】



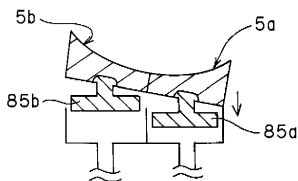
【図34】



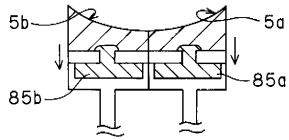
【図35】



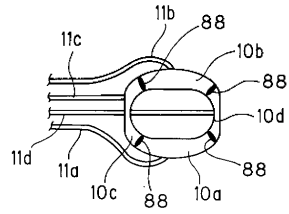
【図36】



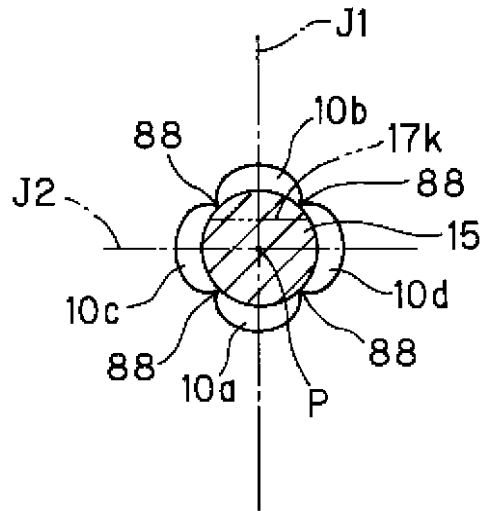
【図37】



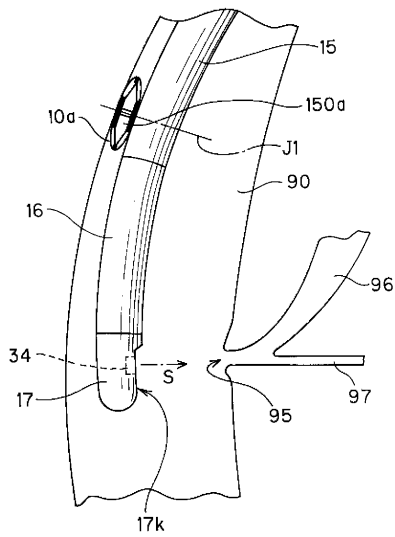
【図38】



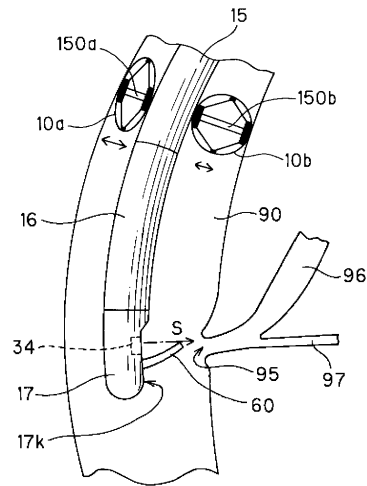
【図39】



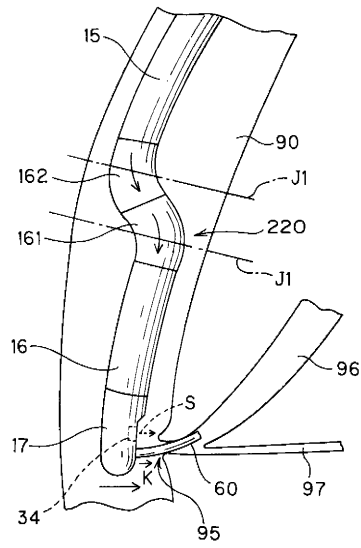
【図40】



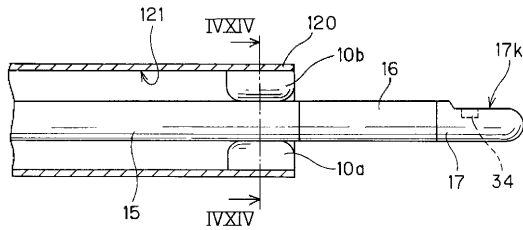
【図41】



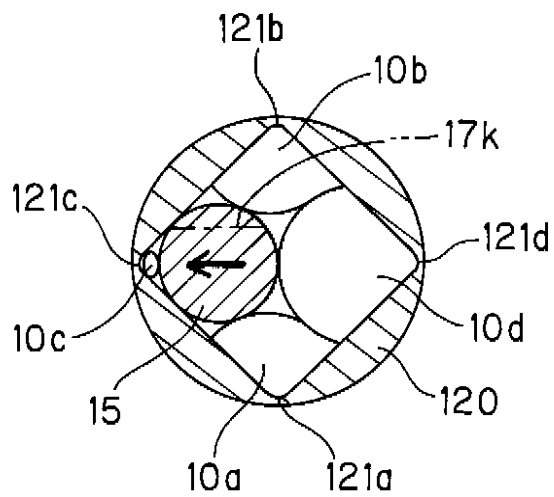
【図 4 2】



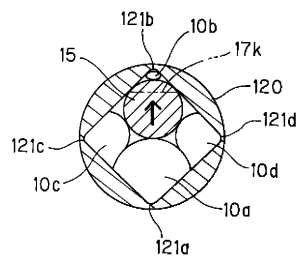
【図 4 3】



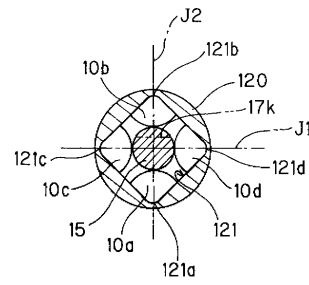
【図 4 6】



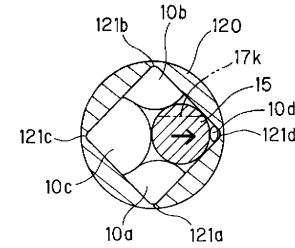
【図 4 7】



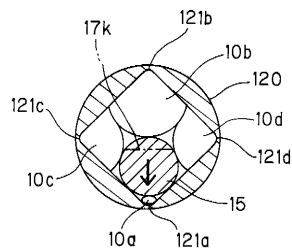
【図 4 4】



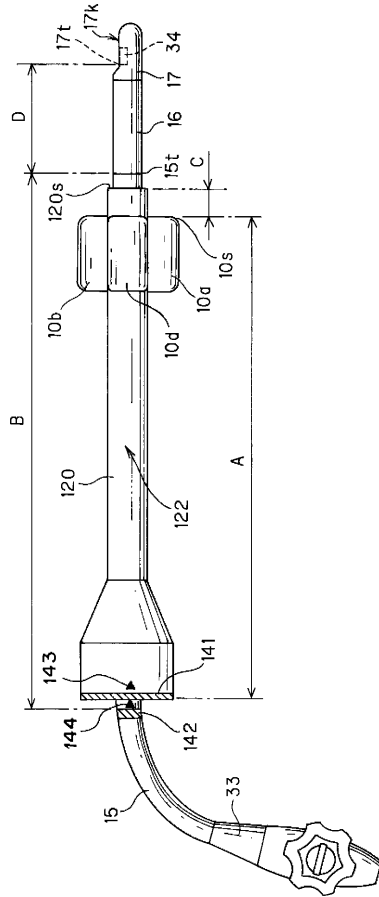
【図 4 5】



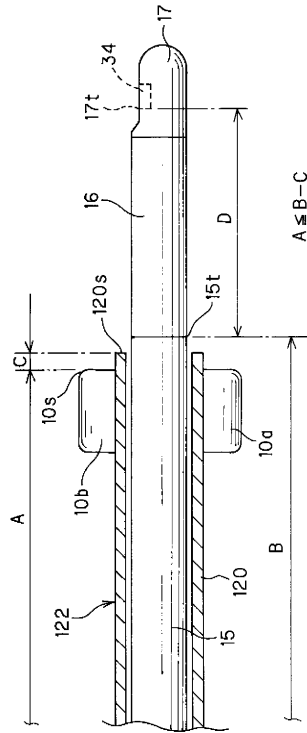
【図 4 8】



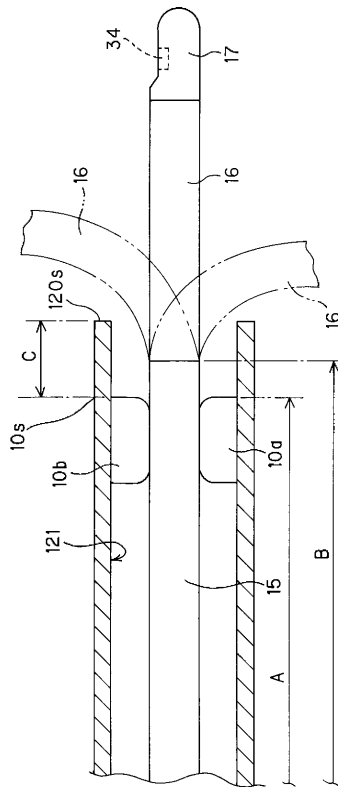
【 49 】



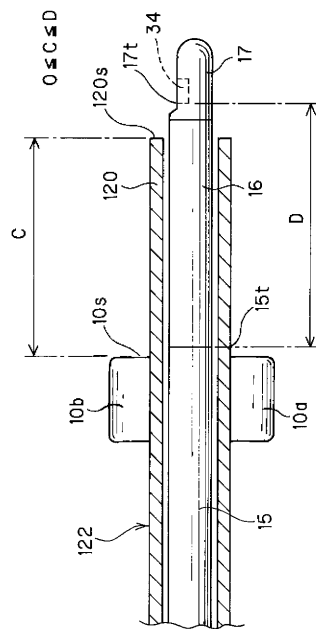
【 50 】



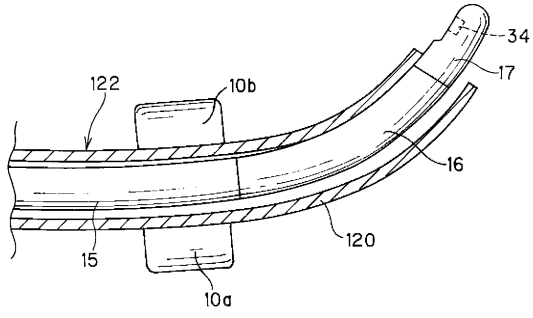
【 51 】



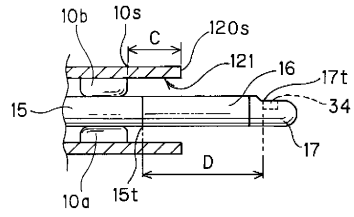
【 52 】



【 図 5 3 】



【 図 5 4 】



フロントページの続き

審査官 安田 明央

- (56)参考文献 特開2000-342528(JP,A)
特開平05-003851(JP,A)
特開2004-121749(JP,A)
特開平01-214739(JP,A)
米国特許第04040413(US,A)
特開2004-097391(JP,A)
特開昭58-502037(JP,A)
特開平03-222930(JP,A)
特開2005-270335(JP,A)
特開2002-514111(JP,A)
特開2002-177202(JP,A)
特開昭62-022623(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00-1/32
G02B 23/24-23/26

专利名称(译)	内窥镜系统，内窥镜，支撑构件		
公开(公告)号	JP4981680B2	公开(公告)日	2012-07-25
申请号	JP2007542201	申请日	2005-11-04
[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		
当前申请(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	宮本諭 もたい絢介 倉康人		
发明人	宮本 諭 ▲もたい▼ 絢介 倉 康人		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/31 A61B1/00039 A61B1/00071 A61B1/00082 A61B1/00098 A61B1/00135 A61B1/00147 A61B1/00177 A61B1/0051 A61B1/01 A61B1/12		
FI分类号	A61B1/00.320.C A61B1/00.334.C A61B1/00.300.P G02B23/24.A		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JPWO2007052354A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜1具有细长的插入部分12，该插入部分12设置有可插入十二指肠90的可弯曲的弯曲部分16和位于插入部分12的弯曲部分16的远端侧的远端部分17的插入部分。在插入部分12的径向方向上，在物镜34的观察方向上与弯曲部分16的曲率分开地形成与插入部分12的沿插入方向W的中心轴线P平行的图12所示的弯曲部分16的曲率。并且第一球囊10a至第四球囊10d用于使第一球囊10a和第二球囊10b彼此平行地平移。

【图1】

