

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5927000号
(P5927000)

(45) 発行日 平成28年5月25日 (2016. 5. 25)

(24) 登録日 平成28年4月28日 (2016. 4. 28)

(51) Int.Cl.

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

F I

A 6 1 B 1/00 3 1 0 D

A 6 1 B 1/00 3 1 0 G

請求項の数 8 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2012-76990 (P2012-76990)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成24年3月29日 (2012. 3. 29)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2013-202304 (P2013-202304A)		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地
(43) 公開日	平成25年10月7日 (2013. 10. 7)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成27年3月20日 (2015. 3. 20)		弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	津丸 雅代
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4 3 番2号 オ
			リンパスメディカルシステムズ株式会社内
		審査官	右▲高▼ 孝幸
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 挿入機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体内に挿入される細長な挿入部を具備する挿入機器であって、
前記挿入部の挿入方向の先端側に位置する第 1 の湾曲部と、
前記挿入部の前記挿入方向において、前記第 1 の湾曲部よりも基端側に設けられた第 2 の湾曲部と、
前記挿入部の前記挿入方向において、前記第 2 の湾曲部よりも基端側に設けられた可撓管と、
前記挿入部内に挿通され、前記挿入方向の先端が前記第 1 の湾曲部と前記第 2 の湾曲部との第 1 の接続部に固定された一対の第 1 のコイルパイプと、
前記挿入部内に挿通され、前記挿入方向の先端が前記第 2 の湾曲部と前記可撓管との第 2 の接続部に固定された一対の第 2 のコイルパイプと、
前記挿入部内に挿通され、前記挿入方向の先端が前記第 2 の接続部に固定された一対の第 3 のコイルパイプと、
前記第 1 のコイルパイプ内に挿入され、先端部が前記第 1 の湾曲部において前記挿入方向の先端に位置する先端駒に固定された一対の第 1 のワイヤと、
前記第 2 のコイルパイプ内に挿入され、先端部が前記第 1 の湾曲部の前記先端駒に固定された一対の第 2 のワイヤと、
前記第 3 のコイルパイプ内に挿入され、先端部が前記第 2 の湾曲部において前記挿入方向の先端に位置する駒に固定された一対の第 3 のワイヤと、

10

20

を具備していることを特徴とする挿入機器。

【請求項 2】

一对の前記第 1 のコイルパイプ、一对の前記第 2 のコイルパイプ、及び一对の前記第 3 のコイルパイプは、それぞれ前記挿入部の中心軸を挟んで対向することを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

【請求項 3】

前記挿入部内において、前記第 1 のワイヤと前記第 3 のワイヤとは、前記挿入部の周方向において隣接して位置しているとともに、前記第 2 のワイヤは、前記第 1 のワイヤ及び前記第 3 のワイヤに対し、前記周方向に離間して位置していることを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

10

【請求項 4】

前記第 2 の湾曲部は、4 方向に湾曲自在な複数の湾曲駒から構成されており、前記第 1 の湾曲駒は、4 方向に湾曲自在な複数の湾曲駒間に、前記 4 方向中の 2 方向に湾曲自在な湾曲駒が少なくとも 1 つ介在されて構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

【請求項 5】

前記可撓管の前記挿入方向の基端に接続された操作部に、前記第 1 のワイヤを牽引して前記第 1 の湾曲部を湾曲させる回動自在な第 1 の湾曲操作部材と、前記第 2 のワイヤを牽引して前記第 1 の湾曲部及び前記第 2 の湾曲部を湾曲させる回動自在な第 2 の湾曲操作部材と、前記第 3 のワイヤを牽引して前記第 2 の湾曲部を湾曲させる回動自在な第 3 の湾曲操作部材と、
が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

20

【請求項 6】

前記第 1 の湾曲操作部材が操作されることにより、前記第 1 の湾曲部は 2 方向に湾曲され、前記第 2 の湾曲操作部材が操作されることにより、前記第 1 の湾曲部及び前記第 2 の湾曲部は、前記第 1 の湾曲部の前記 2 方向の湾曲方向とは異なる 2 方向に湾曲され、前記第 3 の湾曲操作部材が操作されることにより、前記第 2 の湾曲部は、前記第 1 の湾曲部の前記 2 方向の湾曲方向と同じ 2 方向に湾曲されることを特徴とする請求項 5 に記載の挿入機器。

30

【請求項 7】

前記第 1 の湾曲操作部材と前記第 2 の湾曲操作部材とは、前記操作部において同軸上に設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の挿入機器。

【請求項 8】

前記第 1 の湾曲操作部材と前記第 3 の湾曲操作部材とは、前記操作部において同軸上に設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の挿入機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、被検体内に挿入される細長な挿入部を具備する挿入機器に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、挿入機器、例えば挿入部の挿入方向の先端側（以下、単に先端側と称す）に位置する先端部の側方を観察する側視型内視鏡を、経口的に十二指腸まで挿入し、乳頭を介して膵胆管系を検査処置する、所謂 ERCP（Endoscopic Retrograde Cholangio pancreatography）が行われている。

【0003】

この内視鏡を用いた ERCP としては、カテーテル等の処置具により胆管や膵管を造影する

50

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等が挙げられる。

【0004】

ERCPでは、まず、内視鏡の挿入部の先端部を十二指腸乳頭付近まで挿入し、そこから先端部に設けられた撮像光学系の観察下において、挿入部自体の進退や湾曲操作などによって、乳頭と先端部との距離と角度を調整して乳頭を正面視する。その後、撮像光学系の観察下において、先端部の側面に開口された処置具挿通管路の開口部から処置具を突出させ、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手法を用いている。

【0005】

このように、処置具を胆管または膵管に選択して挿入する際には、先端部にある処置具挿通管路の開口部と胆管または膵管の開口部との軸線を合わせることにより挿入を行っているが、乳頭に対する胆管、膵管の位置関係は、個人差が大きく被験者毎に胆管、膵管の開口部の位置が異なる。

【0006】

よって、膵管、胆管に対し、カテーテルなどの処置具を選択して挿入するには先端部の位置と角度を適切に調整する技術を要する。

【0007】

ここで、通常、側視型内視鏡の挿入部の先端側、具体的には、先端部よりも挿入方向の後方（以下、単に後方と称す）には、例えば上下左右4方向に湾曲自在な湾曲部が1つ設けられているが、湾曲部が1つだけ設けられた挿入部を十二指腸まで挿入し、湾曲部の湾曲を用いて乳頭を正面視しようとしても、湾曲部の曲げ角度には制限があり、また胆管、膵管の位置の個人差により、乳頭に対して撮像光学系を適正な観察距離や角度に位置させ難い場合がある。

【0008】

そこで、特許文献1、2には、挿入部の先端側に、挿入方向に沿って湾曲部を2つ設け、各湾曲部をそれぞれ湾曲させることにより、湾曲角度を高めて、十二指腸内における挿入部の先端側の挿入性を向上させた内視鏡が開示されている。

【0009】

具体的には、特許文献1には、挿入部の先端側に、湾曲操作部材の操作によるワイヤの牽引により4方向に能動的に湾曲自在な主湾曲部が設けられているとともに、主湾曲部よりも挿入方向の前方（以下、単に前方と称す）に湾曲操作部材の操作によるワイヤの牽引により2方向に能動的に湾曲自在であるとともに別の2方向に外力により受動的に湾曲自在な副湾曲部が設けられた構成が開示されている。

【0010】

また、特許文献2には、挿入部の先端側に、湾曲操作部材の操作によるワイヤの牽引により4方向に能動的に湾曲自在な先端部分が設けられているとともに、先端部分よりも後方に湾曲操作部材の操作によるワイヤの牽引により2方向に能動的に湾曲自在であるとともに別の2方向に外力により受動的に湾曲自在な後端部分が設けられた構成が開示されている。

【0011】

このように挿入部に湾曲部が2つ設けられておれば、湾曲部が1つ設けられた構成では近付かなかった角度から乳頭の観察を行うことができることから、乳頭に対して、先端部に設けられた撮像光学系を適正観察距離まで近接させやすくなる他、先端部の開口部と胆管または膵管の上述した軸合わせも行いやすくなる。即ち、先端部と乳頭の位置合わせが行いやすくなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0012】

【特許文献1】特開2003-38418号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開2005-40293号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかしながら、特許文献1に開示された内視鏡においては、副湾曲部が能動的に2方向にしか曲がらないため、副湾曲部を用いた挿入部の先端部の位置調整が難しいといった問題があった。

【0014】

よって、副湾曲部を能動的に4方向に湾曲させるためには、副湾曲部に4方向に能動的に曲がる湾曲駒を用いる必要があるが、この構成では、挿入方向における主湾曲部と副湾曲部とを足した湾曲部全体の長さが長くなってしまい、十二指腸乳頭を正面視した際、主湾曲部が十二指腸内に入らず幽門を介して胃内にはみ出して位置してしまう。

【0015】

このため、例えば胃内にはみ出した主湾曲部が幽門から胃の形状に沿って意図せず曲がってしまうといった問題や、乳頭を正面視したまま先端部を離間させるまたは近接させるため、主湾曲部の湾曲操作を行うと、挿入部の先端側が胃側に引っ張られてしまうといった問題があり、さらに、この引っ張られた状態から再度乳頭を正面視するため内視鏡を深部に進めるには、主湾曲部が湾曲したままでは主湾曲部が胃の幽門に引っ掛かってしまうことから、主湾曲部を非湾曲状態に戻さなければならないといった問題もあった。

【0016】

さらに、副湾曲部を能動的に4方向に曲がるようにするため、挿入部内に余計に2本のワイヤを挿通する必要が生じるが、該追加したワイヤを牽引操作する用の湾曲操作部材が操作部に別途必要となることから、湾曲操作部材の総数が増えてしまい、術者の湾曲操作が煩雑になってしまうといった問題もあった。

【0017】

また、特許文献2においては、湾曲部の後端部分が2方向に外力により受動的に湾曲する構成であることから、後端部分が十二指腸壁等に接触してしまうと、先端部が意図せず動いてしまうため、術者が乳頭に対する先端部の位置を調整し難しいといった問題があった。

【0018】

以上から、特許文献1、2の構成では、乳頭に対する先端部の位置調整が行い難しいといった問題があった。

【0019】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、挿入部の先端側に湾曲部が2つ設けられた構成において、従来よりも湾曲部全体の長さが長くなることを防ぐとともに湾曲操作部材を増やすことなく、各湾曲部を能動的に4方向に湾曲操作できることにより、挿入部の先端部の位置調整が行いやすい挿入機器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】

【0020】

上記目的を達成するため本発明の一態様における挿入機器は、被検体内に挿入される細長い挿入部を具備する挿入機器であって、前記挿入部の挿入方向の先端側に位置する第1の湾曲部と、前記挿入部の前記挿入方向において、前記第1の湾曲部よりも基端側に設けられた第2の湾曲部と、

前記挿入部の前記挿入方向において、前記第2の湾曲部よりも基端側に設けられた可撓管と、前記挿入部内に挿通され、前記挿入方向の先端が前記第1の湾曲部と前記第2の湾曲部との第1の接続部に固定された一対の第1のコイルパイプと、前記挿入部内に挿通され、前記挿入方向の先端が前記第2の湾曲部と前記可撓管との第2の接続部に固定された一対の第2のコイルパイプと、前記挿入部内に挿通され、前記挿入方向の先端が前記第2の接続部に固定された一対の第3のコイルパイプと、前記第1のコイルパイプ内に挿入され、先端部が前記第1の湾曲部において前記挿入方向の先端に位置する先端駒に固定され

10

20

30

40

50

た一对の第1のワイヤと、前記第2のコイルパイプ内に挿入され、先端部が前記第1の湾曲部の前記先端駒に固定された一对の第2のワイヤと、前記第3のコイルパイプ内に挿入され、先端部が前記第2の湾曲部において前記挿入方向の先端に位置する駒に固定された一对の第3のワイヤと、を具備している。

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、挿入部の先端側に湾曲部が2つ設けられた構成において、従来よりも湾曲部全体の長さが長くなってしまふことを防ぐとともに湾曲操作部材を増やすことなく、各湾曲部を能動的に4方向に湾曲操作できることにより、挿入部の先端部の位置調整が行いやすい挿入機器を提供することができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】本実施の形態の内視鏡の外観を示す斜視図

【図2】図1中のII-II線に沿う挿入部の断面図

【図3】図2中のIII-III線に沿う第1の湾曲部の断面図

【図4】図2中のIV-IV線に沿う第1の接続部の断面図

【図5】図2中のV-V線に沿う第2の湾曲部の断面図

【図6】図2中のVI-VI線に沿う第2の接続部の断面図

【図7】図2の第1の湾曲部の湾曲駒及び第2の湾曲部の湾曲駒を、従来の第1の湾曲部の湾曲駒及び第2の湾曲部の湾曲駒と比較して模式的に示す図

20

【図8】図1の第1の湾曲部のみが上方向に湾曲した状態を示す図

【図9】図1の第2の湾曲部のみが上方向に湾曲した状態を示す図

【図10】図1の第1の湾曲部及び第2の湾曲部が右方向に湾曲した状態を示す図

【図11】従来の製造方法において、第2の湾曲部及び可撓管部内に、第1の湾曲部4から延出した先端部の内蔵物を先に挿入した状態を概略的に示す図

【図12】図11の第2の湾曲部及び可撓管部内に先端部の内蔵物を挿入した状態の後、第1のワイヤ及び第2のワイヤを第2の湾曲部及び可撓管部内に挿入した状態を概略的に示す図

【図13】本実施の形態における第2の湾曲部及び可撓管部内への第2のワイヤの挿入方法を概略的に示す図

30

【図14】図1の第1の湾曲部を第2の湾曲部よりも挿入方向に短くした変形例を示す図

【図15】十二指腸内において、対物レンズが乳頭を見上げた状態を概略的に示す図

【図16】十二指腸内において、対物レンズを乳頭に近接させた状態を概略的に示す図

【図17】十二指腸内において、対物レンズが乳頭を正面視した状態から第2の湾曲部を下方向に湾曲させた状態を概略的に示す図

【発明を実施するための形態】

【0023】

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、挿入機器は、側視型内視鏡（以下、単に内視鏡と称す）を例に挙げて説明する。

【0024】

40

図1は、本実施の形態の内視鏡の外観を示す斜視図、図2は、図1中のII-II線に沿う挿入部の断面図、図3は、図2中のIII-III線に沿う第1の湾曲部の断面図、図4は、図2中のIV-IV線に沿う第1の接続部の断面図、図5は、図2中のV-V線に沿う第2の湾曲部の断面図、図6は、図2中のVI-VI線に沿う第2の接続部の断面図である。

【0025】

また、図7は、図2の第1の湾曲部の湾曲駒及び第2の湾曲部の湾曲駒を、従来の第1の湾曲部の湾曲駒及び第2の湾曲部の湾曲駒と比較して模式的に示す図、図8は、図1の第1の湾曲部のみが上方向に湾曲した状態を示す図、図9は、図1の第2の湾曲部のみが上方向に湾曲した状態を示す図、図10は、図1の第1の湾曲部及び第2の湾曲部が右方向に湾曲した状態を示す図である。

50

【 0 0 2 6 】

図 1 に示すように、内視鏡 1 は、被検体内となる後述する例えば十二指腸 7 3 (図 1 5 参照) 内へ挿入される細長な挿入部 2 と、該挿入部 2 の挿入方向 S の基端側 (以下、単に基端側と称す) に接続された操作部 1 0 と、該操作部 1 0 から延出されたユニバーサルコード 1 1 と、該ユニバーサルコード 1 1 の延出端に設けられた図示しないコネクタとを具備して主要部が構成されている。尚、コネクタを介して、内視鏡 1 は、制御装置や照明装置等の外部装置と電氣的に接続される。

【 0 0 2 7 】

挿入部 2 は、可撓性を有する可撓管部 6 と、該可撓管部 6 よりも前方に位置する湾曲部 9 と、該湾曲部 9 よりも前方に位置する先端部 3 とにより構成されており、挿入方向 S に沿って細長に形成されている。

10

【 0 0 2 8 】

先端部 3 内には、被検体内を観察する図示しない撮像ユニットや、被検体内を照明する照明ユニット等が設けられている。また、先端部 3 は、外周側面の一部が切り欠かれており、該切り欠かれた面に、照明ユニットの照明用レンズ 7 や、撮像ユニットの対物レンズ 8 が露出しているとともに、挿入部 2 内に設けられた処置具挿通用管路の先端側の開口 3 h 等が形成されている。

【 0 0 2 9 】

また、湾曲部 9 は、上下左右 (U D R L) の 4 方向に湾曲自在な第 1 の湾曲部 4 と、後述のように上下左右の 4 方向の一部が第 1 の湾曲部 4 とは独立して湾曲自在な第 2 の湾曲部 5 とから構成されている。

20

【 0 0 3 0 】

尚、第 2 の湾曲部 5 は、挿入方向 S において第 1 の湾曲部 4 と可撓管部 6 との間に位置するとともに、第 1 の湾曲部 4 と可撓管部 6 とを接続する。また、本実施の形態においては、第 1 の湾曲部 4 は、第 2 の湾曲部 5 よりも挿入方向 S に長く形成されている。

【 0 0 3 1 】

また、挿入方向 S における第 1 の湾曲部 4 と第 2 の湾曲部 5 との間には、図 2 に示すように、第 1 の湾曲部 4 と第 2 の湾曲部 5 とを接続する第 1 の接続部である中口金 2 8 が設けられており、挿入方向 S における第 2 の湾曲部 5 と可撓管部 6 との間には、第 2 の湾曲部 5 と可撓管部 6 とを接続する第 2 の接続部である連結口金 2 9 が設けられている。

30

【 0 0 3 2 】

さらに、図 1 に示すように、操作部 1 0 は、術者によって把持される把持部 1 0 h と、該把持部 1 0 h の基端側、即ち図 1 中の上部に設けられた主要な操作が行われる主湾曲操作部 1 0 a と、該主湾曲操作部 1 0 a の基端側、即ち図 1 中の上部に設けられた副湾曲操作部 1 0 b とを有して主要部が構成されている。

【 0 0 3 3 】

主湾曲操作部 1 0 a の側部には、それぞれ既知の送気送水操作釦 1 5 と吸引操作釦 1 6 と複数のリモートスイッチ 1 7 とが設けられている。

【 0 0 3 4 】

また、把持部 1 0 h の先端側には、挿入部 2 内に設けられた処置具挿通用管路の基端側の開口となる処置具挿入口 1 2 が設けられている。処置具挿入口 1 2 は、通常、未使用の際は、鉗子栓 1 2 h により閉じられている。

40

【 0 0 3 5 】

主湾曲操作部 1 0 a に、第 1 の湾曲部 4 を、後述する第 1 のワイヤ 3 1 を牽引して 2 方向である例えば上下 (U D) 方向に湾曲させる際回動操作される第 1 の湾曲操作部材である操作ノブ 2 1 と、該操作ノブ 2 1 を所望の回動位置で固定するための固定レバー 2 4 と、第 1 の湾曲部 4 及び第 2 の湾曲部 5 を、後述する第 2 のワイヤ 3 2 を牽引して第 1 の湾曲部 4 の上下 (U D) 方向とは異なる 2 方向である例えば左右 (R L) 方向に湾曲させる際回動操作される第 2 の湾曲操作部材である操作ノブ 2 2 と、該操作ノブ 2 2 を所望の回動位置で固定するための固定ツマミ 2 5 とが設けられている。尚、主湾曲操作部 1 0 a に

50

において、操作ノブ 2 1 と操作ノブ 2 2 とは同軸上に設けられている。

【 0 0 3 6 】

また、副湾曲操作部 1 0 b には、第 2 の湾曲部 5 を、後述する第 3 のワイヤ 3 3 を牽引して、2 方向である例えば上下 (U D) 方向に湾曲させる際、回動操作される第 3 の湾曲操作部材である操作ノブ 2 3 と、該操作ノブ 2 3 を所望の回動位置で固定する用の固定ツマミ 2 6 とが設けられている。

【 0 0 3 7 】

また、図 2 に示すように、第 1 の湾曲部 4 の内部には、複数の湾曲駒 4 k が、挿入方向 S に沿って連結して設けられている。

【 0 0 3 8 】

具体的には、複数の湾曲駒 4 k は、上下左右 (U D R L) となる 4 方向に湾曲自在な複数の湾曲駒 4 k a と、4 方向である上下左右 (U D R L) の内、2 方向である例えば上下方向 (U D) に湾曲自在な少なくとも 1 つの湾曲駒 4 k b (図 2 中では 2 つ) とから構成されており、湾曲駒 4 k b は、挿入方向 S において湾曲駒 4 k a 間に挟まれて連結されている。尚、湾曲駒 4 k b は、2 方向である左右方向 (R L) に湾曲自在であっても構わない。

【 0 0 3 9 】

これは、図 7 (c) に示すように、第 1 の湾曲部 4 の湾曲駒 4 k を、4 方向に湾曲自在な湾曲駒 4 k a 間に 2 方向に湾曲自在な湾曲駒 4 k b を挟んで構成した方が、図 7 (a) (b) に示すように第 1 の湾曲部 4 の湾曲駒 4 k を、4 方向に湾曲自在な湾曲駒 4 k a のみから構成するよりも、湾曲駒 4 k b は上下 (U D) 方向にしか湾曲しないため第 1 の湾曲部 4 の左右 (R L) 方向への湾曲角度は小さくなるが、第 1 の湾曲部 4 を挿入方向 S に短くすることができるためである。

【 0 0 4 0 】

さらに、第 2 の湾曲部 5 の内部にも、上下左右 (U D R L) となる 4 方向に湾曲自在な複数の湾曲駒 5 k a から構成された湾曲駒 5 k が、挿入方向 S に沿って連結して設けられている。

【 0 0 4 1 】

尚、図 7 (b) に示すように、第 1 の湾曲部 4 の湾曲駒 4 k の殆どを 4 方向に湾曲自在な湾曲駒 4 k a から構成するとともに、第 2 の湾曲部 5 の湾曲駒 5 k の殆どを 4 方向に湾曲自在な湾曲駒 5 k a から構成すると、図 7 (a) に示すように、第 1 の湾曲部 4 の湾曲駒 4 k の殆どを 4 方向に湾曲自在な湾曲駒 4 k a から構成するとともに、第 2 の湾曲部 5 の湾曲駒 5 k の殆どを 2 方向に湾曲自在な湾曲駒 5 k b から構成した場合よりも、第 2 の湾曲部 5 の湾曲方向は増えるが、挿入方向 S に湾曲部 9 が長くなってしまう。

【 0 0 4 2 】

しかしながら、図 7 (c) に示す本実施の形態における第 1 の湾曲部 4 の湾曲駒 4 k の構成によれば、挿入方向 S における湾曲部 9 の長さを、図 7 (a) に示す湾曲部 9 の長さと同じにすることができる。即ち図 7 (b) に示す湾曲部 9 よりも短くすることができるとともに、図 7 (b) に示す第 1 の湾曲部 4 及び第 2 の湾曲部 5 と同様に、第 1 の湾曲部 4 及び第 2 の湾曲部 5 を 4 方向に湾曲させることができる。

【 0 0 4 3 】

尚、図 7 (c) に示す第 1 の湾曲部 4 の湾曲駒 4 k 及び第 2 の湾曲部 5 の湾曲駒 5 k において、左右 (R L) 方向に曲がる湾曲駒 4 k a 、5 k a の総数は、図 7 (a) に示す左右方向 (R L) 方向に曲がる湾曲駒 4 k a の総数と同数となっている。

【 0 0 4 4 】

図 2 に戻って、複数の湾曲駒 4 k 、5 k の外周に、ブレード 3 5 が被覆されており、該ブレード 3 5 の外周に、湾曲ゴム 3 6 が被覆されている。

【 0 0 4 5 】

また、図 2 ~ 図 6 に示すように、挿入部 2 内に、第 1 の湾曲部 4 を、例えば上下の 2 方向に単独で湾曲させる一対の第 1 のワイヤ 3 1 が、挿入部 2 の中心軸 C を挟んで、即ち、

10

20

30

40

50

挿入部 2 の周方向 P に、略 180°異なるよう（又は中心軸 C に対して概ね対向する位置に）2 本挿通されている。

【0046】

第 1 のワイヤ 3 1 は、第 1 の湾曲部 4 の湾曲駒 4 k 内においては、各湾曲駒 4 k に設けられたワイヤ受け 5 1 により、周方向 P の位置が規定されて支持されており、先端 3 1 s が、複数の湾曲駒 4 k の内、挿入方向 S の最も先端に位置する先端駒 4 k s に固定されている。尚、各第 1 のワイヤ 3 1 の基端は、操作部 1 0 内に設けられた操作ノブ 2 1 により回動自在な図示しないプーリに巻回されている。

【0047】

また、図 2、図 4 に示すように、第 1 のワイヤ 3 1 は、第 2 の湾曲部 5 の湾曲駒 5 k 及び可撓管部 6 内においては、先端 4 1 s が中口金 2 8 に固定された第 1 のコイルパイプ 4 1 内に挿通されている。尚、第 1 のコイルパイプ 4 1 内においては、第 1 のワイヤ 3 1 は、挿入方向 S の前後に進退自在に挿通されている。

【0048】

第 1 のコイルパイプ 4 1 は、第 2 の湾曲部 5 内における第 1 のワイヤ 3 1 の周方向 P の位置を規定するとともに、第 1 のワイヤ 3 1 が、第 2 の湾曲部 5 及び可撓管部 6 の内蔵物に接触してしまうことを防ぐものである。

【0049】

尚、第 1 のコイルパイプ 4 1 の先端 4 1 s が中口金 2 8 に固定されていることにより、操作ノブ 2 1 の回動操作により、2 本の第 1 のワイヤ 3 1 の内、いずれか 1 本が牽引されると、第 1 の湾曲部 4 は、第 1 のコイルパイプ 4 1 の先端 4 1 s を起点として、図 8 に示すように、例えば上（U）方向に単独で湾曲する。

【0050】

さらに、図 2～図 6 に示すように、挿入部 2 内に、第 1 の湾曲部 4 及び第 2 の湾曲部 5 を、例えば左右の 2 方向に単独で湾曲させる一対の第 2 のワイヤ 3 2 が、挿入部 2 の中心軸 C を挟んで、即ち、挿入部 2 の周方向 P に、略 180°異なる（又は中心軸 C に対して概ね対向する位置に）とともに、第 1 のワイヤ 3 1 から周方向 P に離間するよう、具体的には略 90°異なるよう 2 本挿通されている。

【0051】

尚、図 2 においては、図面を分かりやすくするため、2 本の第 2 のワイヤ 3 2 の内、1 本の第 2 のワイヤ 3 2 を省略して示している。

【0052】

第 2 のワイヤ 3 2 は、第 1 の湾曲部 4 の湾曲駒 4 k 及び第 2 の湾曲部 5 の湾曲駒 5 k 内においては、各湾曲駒 4 k、5 k に設けられたワイヤ受け 5 2 により、周方向 P の位置が規定されて支持されており、先端 3 2 s が先端駒 4 k s に固定されている。尚、各第 2 のワイヤ 3 2 の基端は、操作部 1 0 内に設けられた操作ノブ 2 2 により回動自在な図示しないプーリに巻回されている。

【0053】

また、第 2 のワイヤ 3 2 は、可撓管部 6 内においては、図 2、図 6 に示すように、先端 4 2 s が連結口金 2 9 に固定された第 2 のコイルパイプ 4 2 内に挿通されている。尚、第 2 のコイルパイプ 4 2 内においては、第 2 のワイヤ 3 2 は、挿入方向 S の前後に進退自在に挿通されている。

【0054】

第 2 のコイルパイプ 4 2 は、可撓管部 6 内における第 2 のワイヤ 3 2 の周方向 P の位置を規定するとともに、第 2 のワイヤ 3 2 が、可撓管部 6 の内蔵物に接触してしまうことを防ぐものである。

【0055】

尚、第 2 のコイルパイプ 4 2 の先端 4 2 s が連結口金 2 9 に固定されていることにより、操作ノブ 2 2 の回動操作により、2 本の第 2 のワイヤ 3 2 の内、いずれか 1 本が牽引されると、第 1 の湾曲部 4 及び第 2 の湾曲部 5 は、第 2 のコイルパイプ 4 2 の先端 4 2 s を

10

20

30

40

50

起点として、図 10 に示すように、例えば右 (R) 方向に湾曲する。

【 0 0 5 6 】

また、第 1 の湾曲部 4 及び第 2 の湾曲部 5 の左右 (R L) 方向への湾曲角度は、図 7 (a)、(b) に示す従来の第 1 の湾曲部 4 の左右 (R L) 方向への湾曲角度と同じとなっている。これは、上述したように、本実施の形態においては、第 1 の湾曲部 4 の湾曲駒 4 k を、4 方向に湾曲する湾曲駒 4 k a と 2 方向に湾曲する湾曲駒 4 k b とから構成し、湾曲部 4 と湾曲部 5 の左右方向に曲がる駒の数が図 7 (a) 及び図 7 (b) に示す湾曲部 4 の左右方向に曲がる駒の総数と同じあるためである。

【 0 0 5 7 】

また、図 2、図 5、図 6 に示すように、挿入部 2 内に、第 2 の湾曲部 5 を、例えば上下の 2 方向に単独で湾曲させる一対の第 3 のワイヤ 3 3 が、挿入部 2 の中心軸 C を挟んで、即ち、挿入部 2 の周方向 P に、略 180°異なる (又は中心軸 C に対して概ね対向する位置に) とともに、第 1 のワイヤ 3 1 に隣接して位置するよう 2 本挿通されている。

【 0 0 5 8 】

第 3 のワイヤ 3 3 は、第 2 の湾曲部 5 の湾曲駒 5 k 内においては、各湾曲駒 5 k に設けられたワイヤ受け 5 3 により、周方向 P の位置が規定されて支持されており、先端 3 3 s が、複数の湾曲駒 5 k の内、挿入方向 S の最も先端に位置する先端駒 5 k s に固定されている。尚、各第 1 のワイヤ 3 3 の基端は、操作部 10 内に設けられた操作ノブ 2 3 により回動自在な図示しないプーリに巻回されている。

【 0 0 5 9 】

また、第 3 のワイヤ 3 3 は、可撓管部 6 内においては、図 2、図 6 に示すように、先端 4 3 s が連結口金 2 9 に固定された第 3 のコイルパイプ 4 3 内に挿通されている。尚、第 3 のコイルパイプ 4 3 内においては、第 3 のワイヤ 3 3 は、挿入方向 S の前後に進退自在に挿通されている。

【 0 0 6 0 】

第 3 のコイルパイプ 4 3 は、可撓管部 6 内における第 3 のワイヤ 3 3 の周方向 P の位置を規定するとともに、第 3 のワイヤ 3 3 が、可撓管部 6 の内蔵物に接触してしまうことを防ぐものである。

【 0 0 6 1 】

尚、第 3 のコイルパイプ 4 3 の先端 4 3 s が連結口金 2 9 に固定されていることにより、操作ノブ 2 3 の回動操作により、2 本の第 3 のワイヤ 3 3 の内、いずれか 1 本が牽引されると、第 2 の湾曲部 5 は、第 3 のコイルパイプ 4 3 の先端 4 3 s を起点として、図 9 に示すように、例えば上 (U) 方向に単独で湾曲する。

【 0 0 6 2 】

次に、本実施の形態の内視鏡 1 の製造方法、具体的には、第 2 のワイヤ 3 2 を第 2 の湾曲部 5 及び可撓管部 6 内に挿通する方法について、図 11 ~ 図 13 を用いて説明する。

【 0 0 6 3 】

図 11 は、従来の製造方法において、第 2 の湾曲部 5 及び可撓管部 6 内に、第 1 の湾曲部 4 から延出した先端部の内蔵物を先に挿入した状態を概略的に示す図、図 12 は、図 11 の第 2 の湾曲部 5 及び可撓管部 6 内に先端部の内蔵物を挿入した状態の後、第 1 のワイヤ及び第 2 のワイヤを第 2 の湾曲部 5 及び可撓管部 6 内に挿入した状態を概略的に示す図、図 13 は、本実施の形態における第 2 の湾曲部 5 及び可撓管部 6 内への第 2 のワイヤの挿入方法を概略的に示す図である。

【 0 0 6 4 】

従来の内視鏡の製造方法において、可撓管部 6 内に対し、既知の送気送水チューブ、処置具挿通用管路となるチューブ、撮像ケーブル、湾曲部 9 の湾曲に用いるワイヤ等の内視鏡の先端部 3 の内蔵物を挿入する場合には、先ず、第 2 の湾曲部 5 の基端を、連結口金 2 9 を介して可撓管部 6 の先端に接続するとともに、先端部 3 に第 1 の湾曲部 4 を、先端駒 4 k s を介して接続する。

【 0 0 6 5 】

10

20

30

40

50

次いで、第２の湾曲部５に対して第１の湾曲部４を、中口金２８を介して接続するが、この際、先ず、上述した内蔵物の内、ワイヤ３１'（３２'）を除く内蔵物８０を、図１１に示すように、第２の湾曲部５を介して可撓管部６内に挿入し、その後、図１２に示すように、ワイヤ３１'（３２'）を、第２の湾曲部５及び可撓管部６内に挿通し、該挿通したワイヤ３１'（３２'）を、中口金２８に先端が固定されたコイルパイプ４１'（４２'）内に第２の湾曲部５の先端から挿入する手法を用いていた。

【００６６】

しかしながら、上述した本実施の形態の内視鏡１の構成においては、第２の湾曲部５内には、第２のワイヤ３２を支持するワイヤ受け５２が設けられているとともに、第２のコイルパイプ４２の先端４２ｓは、可撓管部６の先端に位置する連結口金２９に固定されている構造を有しており、第２の湾曲部５の湾曲駒５ｋの外周は、ブレード３５によって覆われて外部から第２の湾曲部５の内部が見えない他、従来手法を用いると既に第２の湾曲部５内には他の内蔵物８０が挿入されている。このことから、第２の湾曲部５の先端から、ワイヤ受け５２及び第２のコイルパイプ４２内に第２のワイヤ３２が挿通し難いといった問題があった。

10

【００６７】

そこで、本実施の形態においては、図１３に示すように、第１の湾曲部４の基端から挿入方向Ｓの後方に延出する先端部３の内蔵物の内、第２のワイヤ３２の延出長さを、他の内蔵物８０の延出長さよりも長くし、第１のワイヤ３１を含めた他の内蔵物８０の挿入に先立って、先ず第２のワイヤ３２から第２の湾曲部５の先端を介して第２の湾曲部５及び可撓管部６内に挿入する手法を用いている。

20

【００６８】

このことによれば、第２の湾曲部５内には、先端３３ｓが先端駒５ｋｓに固定された第３のワイヤ３３以外はまだ他の内蔵物８０が挿通されていないことから、ワイヤ受け５２及び第２のコイルパイプ４２が第２の湾曲部５の前方から見た状態で、ワイヤ受け５２及び第２のコイルパイプ４２に対して第２のワイヤ３２を入れることができるため、第２のワイヤの挿通性が向上する。

【００６９】

さらに、第２のワイヤ３２の延出長さが他の内蔵物８０の延出長さと同じであると、先に、第２の湾曲部５に対して第２のワイヤ３２を挿入してしまうと、第１のワイヤ３１を含めた他の内蔵物８０が折れ曲がってしまう等、破損してしまう可能性があるが、第２のワイヤ３２の延出長さが、第１のワイヤ３１を含めた他の内蔵物８０の延出長さよりも長く、具体的には、挿入方向Ｓにおける第２の湾曲部５の長さ分だけ長く形成されていれば、先に、第２のワイヤ３２を第２の湾曲部５内に挿入しても、第１のワイヤ３１を含めた他の内蔵物８０が折れ曲がってしまうことがない。

30

【００７０】

尚、第２のワイヤ３２は、可撓管部６内に挿通後、可撓管部６の基端から突出した状態において、余剰分が切断される。

【００７１】

また、第２のワイヤ３２挿入後は、第１のワイヤ３１を含めた他の内蔵物８０が第２の湾曲部５及び可撓管部６内に挿通される。尚、第１のコイルパイプ４１の先端４１ｓは中口金２８に固定されているため、第１のワイヤ３１は、第２のワイヤ３２とは異なって容易に、第２の湾曲部５の先端から第１のコイルパイプ４１内に挿入することができる。

40

【００７２】

以上から、本実施の形態の製造方法を用いれば、第２のワイヤ３２の組み立て性が従来よりも向上する。即ち、簡単となる。尚、その他の内視鏡１の製造方法は、従来と同じであるためその説明は省略する。

【００７３】

このように、本実施の形態においては、第１のワイヤ３１の先端３１ｓが、第１の湾曲部４の先端駒４ｋｓに固定され、第１のワイヤ３１が内部に挿通される第１のコイルパイ

50

ブ 4 1 の先端 4 1 s が、中口金 2 8 に固定されていると示した。

【 0 0 7 4 】

また、第 2 のワイヤ 3 2 の先端 3 2 s が、第 1 の湾曲部 4 の先端駒 4 k s に固定され、第 2 のワイヤ 3 2 が内部に挿通される第 2 のコイルパイプ 4 2 の先端 4 2 s が、連結口金 2 9 に固定されていると示した。

【 0 0 7 5 】

さらに、第 3 のワイヤ 3 3 の先端 3 3 s が、第 2 の湾曲部 5 の先端駒 5 k s に固定され、第 3 のワイヤ 3 3 が内部に挿通される第 3 のコイルパイプ 4 3 の先端 4 3 s が、連結口金 2 9 に固定されていると示した。

【 0 0 7 6 】

よって、操作ノブ 2 1 によって第 1 のワイヤ 3 1 を牽引すると、第 1 の湾曲部 4 が単独で上下 (U D) 方向に湾曲し、操作ノブ 2 2 によって第 2 のワイヤ 3 2 を牽引すると、第 1 の湾曲部 4 及び第 2 の湾曲部 5 が左右 (R L) 方向に湾曲し、操作ノブ 2 3 によって第 3 のワイヤ 3 3 を牽引すると、第 2 の湾曲部 5 が単独で上下 (U D) 方向に湾曲すると示した。

【 0 0 7 7 】

また、第 1 の湾曲部 4 の湾曲駒 4 k が、4 方向に湾曲自在な湾曲駒 4 k a と 2 方向に湾曲自在な湾曲駒 4 k b とから構成され、第 2 の湾曲部 5 の湾曲駒 5 k が、4 方向に湾曲自在な湾曲駒 5 k a から構成されることにより、第 1 の湾曲部 4 の湾曲駒 4 k 及び第 2 の湾曲部 5 の湾曲駒 5 k において、左右 (R L) 方向に曲がる湾曲駒 4 k a 、 5 k a の総数を、図 7 (a) に示す左右方向 (R L) 方向に曲がる湾曲駒 4 k a の総数と同数とした。このことにより、第 2 の湾曲部 5 を 4 方向に湾曲自在にし、かつ湾曲部 9 の挿入方向 S における長さを、図 7 (a) に示すように、第 1 の湾曲部 4 の湾曲駒 4 k が 4 方向に湾曲自在な湾曲駒 4 k a のみから構成され、第 2 の湾曲部 5 の湾曲駒 5 k が 2 方向に湾曲自在な湾曲駒 5 k b から構成される湾曲部 9 の長さと同じとした。

【 0 0 7 8 】

このことによれば、挿入部 2 を、胃 7 1 を介して、幽門 7 2 から十二指腸 7 3 内に挿入し、先端部 3 の対物レンズ 8 を乳頭 7 4 (いずれも図 1 5 参照) に正面視させた際、第 2 の湾曲部 5 が幽門 7 2 から胃 7 1 側にはみ出してしまうことがない、即ち、十二指腸 7 3 内に位置することから、対物レンズ 8 が乳頭 7 4 を正面視した状態において、上述したように、第 2 の湾曲部 5 を上下 (U D) 方向に湾曲操作しても挿入部 2 の先端側が胃 7 1 側に引っ張られてしまうことがない。また、第 2 の湾曲部 5 が幽門 7 2 から胃 7 1 の形状に沿って意図せず曲がってしまうことがない。

【 0 0 7 9 】

また、図 7 (a) に示す湾曲部 9 と挿入方向 S において湾曲部 9 が同じ長さを有していたとしても、第 1 の湾曲部 4 を 4 方向に湾曲操作できるとともに、第 2 湾曲部も 4 方向に湾曲操作することができる。例えば、図 7 (a) に示す第 2 の湾曲部 5 が上下 (U D) 方向にしか湾曲できない場合、本実施の形態の第 2 の湾曲部 5 は、左右 (R L) 方向にも湾曲させることができる。

【 0 0 8 0 】

よって、上述したように、対物レンズ 8 が乳頭 7 4 を正面視した状態において、不意に第 2 の湾曲部 5 が湾曲してしまったとしても、湾曲操作によって、先端部 3 の位置調整を容易に行うことができる。

【 0 0 8 1 】

さらに、図 7 (b) に示すような第 2 の湾曲部 5 で第 1 の湾曲部 4 とは独立して 4 方向に湾曲する構成においては、第 2 の湾曲部 5 をさらに 2 方向に湾曲させるため、挿入部 2 内に、さらに 2 本のワイヤを挿通し、操作部 1 0 にさらに湾曲操作作用のノブを追加して設ける必要があるが、本構成においては、上述したように、湾曲操作作用のノブを追加することなく、図 7 (a) に示す内視鏡と同じ操作ノブの数で、即ち、3 つの操作ノブ 2 1 ~ 2 3 のみで、第 1 の湾曲部 4 に加え、第 2 の湾曲部 5 も 4 方向に能動的に湾曲させることが

10

20

30

40

50

できることから、術者の操作が容易となる。

【 0 0 8 2 】

以上から、挿入部 2 の先端側に湾曲部が 2 つ設けられた構成において、従来よりも湾曲部全体の長さが長くなってしまふことを防ぐとともに湾曲操作部材を増やすことなく、各湾曲部を能動的に 4 方向に湾曲操作できることにより、挿入部 2 の先端部 3 の位置調整が行いやすい内視鏡 1 を提供することができる。

【 0 0 8 3 】

尚、以下、変形例を示す。本実施の形態においては、第 1 の湾曲部 4 は、第 1 のワイヤ 3 1 の牽引により上下 (U D) 方向に単独で湾曲自在であり、また、第 1 の湾曲部 4 及び第 2 の湾曲部 5 は、第 2 のワイヤ 3 2 の牽引により左右 (R L) 方向に湾曲自在であり、さらに、第 2 の湾曲部 5 は、第 3 のワイヤ 3 3 の牽引により上下 (U D) 方向に単独で湾曲自在であると示した。

【 0 0 8 4 】

これに限らず、第 1 の湾曲部 4 は、第 1 のワイヤ 3 1 の牽引により左右 (R L) 方向に単独で湾曲自在であっても構わないし、第 1 の湾曲部 4 及び第 2 の湾曲部 5 は、第 2 のワイヤ 3 2 の牽引により上下 (U D) 方向に湾曲自在であっても構わないし、第 2 の湾曲部 5 は、第 3 のワイヤ 3 3 の牽引により左右 (R L) 方向に単独で湾曲自在であっても構わない。

【 0 0 8 5 】

即ち、第 2 のワイヤ 3 2 の牽引による 2 方向への第 1 の湾曲部 4 及び第 2 の湾曲部 5 の湾曲方向は、第 1 のワイヤ 3 1 、第 3 のワイヤ 3 3 の牽引による 2 方向への第 1 の湾曲部 4 または第 2 の湾曲部 5 の湾曲方向と異なっていれば良い。

【 0 0 8 6 】

また、以下、別の変形例を、図 1 4 を用いて示す。図 1 4 は、図 1 の第 1 の湾曲部を第 2 の湾曲部よりも挿入方向に短くした変形例を示す図である。

【 0 0 8 7 】

上述した本実施の形態においては、第 1 の湾曲部 4 は、第 2 の湾曲部 5 よりも挿入方向 S において長く形成されていると示したが、これに限らず、図 1 4 に示すように、第 1 の湾曲部 4 は、第 2 の湾曲部 5 よりも挿入方向 S において短く形成されていても構わない。

【 0 0 8 8 】

このことによれば、第 1 の湾曲部 4 の湾曲角度を大きくすることができるため、挿入部 2 の先端側の小回りが良くなることから、乳頭 7 4 に対する見上げ性が向上する。

【 0 0 8 9 】

尚、勿論、第 1 の湾曲部 4 は、第 2 の湾曲部 5 と挿入方向 S において同じ長さに形成されていても構わない。

【 0 0 9 0 】

さらに、以下、別の変形例を、図 1 5 ~ 図 1 7 を用いて示す。図 1 5 は、十二指腸内において、対物レンズが乳頭を見上げた状態を概略的に示す図、図 1 6 は、十二指腸内において、対物レンズを乳頭に近接させた状態を概略的に示す図、図 1 7 は、十二指腸内において、対物レンズが乳頭を正面視した状態から第 2 の湾曲部を下方向に湾曲させた状態を概略的に示す図である。

【 0 0 9 1 】

上述した本実施の形態においては、主湾曲操作部 1 0 a において、第 1 の湾曲部 4 を上下 (U D) 方向に湾曲させる第 1 の湾曲操作部材である操作ノブ 2 1 と、第 1 の湾曲部 4 及び第 2 の湾曲部 5 を左右 (R L) 方向に湾曲させる第 2 の湾曲操作部材である操作ノブ 2 2 とが同軸上に設けられ、副湾曲操作部 1 0 b に、第 2 の湾曲部 5 を上下 (U D) 方向に湾曲させる第 3 の湾曲操作部材である操作ノブ 2 3 が設けられていると示した。

【 0 0 9 2 】

これに限らず、主湾曲操作部 1 0 a において、第 1 の湾曲操作部材である操作ノブ 2 1 と、第 3 の湾曲操作部材である操作ノブ 2 3 とが同軸上に設けられ、副湾曲操作部 1 0 b

10

20

30

40

50

に、第２の湾曲操作部材である操作ノブ２２が設けられていても構わない。

【００９３】

このことによれば、操作ノブ２１と操作ノブ２３とを用いて、第１の湾曲部４と第２の湾曲部５とをそれぞれ単独で上下（ＵＤ）方向に、片手で同時に操作することができる。

【００９４】

このことこれより、乳頭７４を正面視する際、右手で挿入部２の押し引き操作と振り操作を行いながら、左手では状況に応じて操作ノブ２１及び操作ノブ２３を用いて、第１の湾曲部４の上下（ＵＤ）方向と第２の湾曲部５の上下（ＵＤ）方向を選択的に操作することができる。

【００９５】

例えば、図１５に示すように、胆管７５へのカニュレーションのため乳頭７４を見上げたい場合は、片手のみで操作ノブ２１を操作して第１の湾曲部４を上（Ｕ）方向に湾曲させ、図１６に示すように、膵管７６へのカニュレーションのため乳頭７４に対して対向するように近づきたい場合は、前記と同様に片手のみで操作ノブ２３を操作して、第２の湾曲部５を上（Ｕ）方向に湾曲させることができる。

【００９６】

また、第１の湾曲部４の上下（ＵＤ）方向と第２の湾曲部５の上下（ＵＤ）方向への湾曲を、操作ノブ２１、２３を用いて片手で同時に操作することができる。

【００９７】

例えば、十二指腸７３に対して角度が急峻な胆管７５へのカニュレーションの際には、第１の湾曲部４を上（Ｕ）方向に大きく湾曲させなければならないが、先端部３が腸壁にぶつかってしまうため、先端部３と腸壁との距離を取るよう、図１７に示すように、操作ノブ２３を操作して第２の湾曲部４が下（Ｄ）方向に湾曲するよう操作するが、操作ノブ２１を用いた第１の湾曲部４の上（Ｕ）方向への湾曲操作と操作ノブ２３を用いた第２の湾曲部５の下（Ｄ）方向への湾曲操作が、右手を挿入部２から離すことなく左手のみで行うことが可能となる。

【００９８】

尚、主湾曲操作部１０ａにおいて、第２の湾曲操作部材である操作ノブ２２と、第３の湾曲操作部材である操作ノブ２３とが同軸上に設けられ、副湾曲操作部１０ｂに、第１の湾曲操作部材である操作ノブ２１が設けられていても構わない。

【００９９】

また、上述した本実施の形態においては、挿入機器は、湾曲部が２つ設けられた側視型の内視鏡を例に挙げて示したが、直視型の内視鏡であっても良い他、内視鏡に限らず、ガイドチューブや、観察手段を有さない各種処置具、マニピレータ等の他の挿入機器であっても適用可能である。

【符号の説明】

【０１００】

- １…内視鏡（挿入機器）
- ２…挿入部
- ４…第１の湾曲部
- ４ｋａ…第１の湾曲部の４方向に湾曲自在な湾曲駒
- ４ｋｂ…第１の湾曲部の２方向に湾曲自在な湾曲駒
- ４ｋｓ…第１の湾曲部の先端駒
- ５…第２の湾曲部
- ５ｋａ…第２の湾曲部の４方向に湾曲自在な湾曲駒
- ５ｋｓ…第２の湾曲部の先端駒
- ６…可撓管部
- １０…操作部
- ２１…操作ノブ（第１の湾曲操作部材）
- ２２…操作ノブ（第２の湾曲操作部材）

10

20

30

40

50

2 3 ...操作ノブ（第3の湾曲操作部材）

2 8 ...中口金 (第 1 の接続部)

2 9 ...連結口金（第2の接続部）

3 1 ... 第 1 のワイヤ

3 1 s ... 第 1 のワイヤの先端

3 2 ... 第 2 のワイヤ

3 2 s ... 第 2 のワイヤの先端

3 3 ...第 3 のワイヤ

3 3 s ... 第 3 のワイヤの先端

4 1 ...第 1 のコイルパイプ

4 1 s ... 第 1 のコイルパイプの先端

4 2 ...第 2 のコイルパイプ

4 2 s ... 第 2 のコイルパイプの先端

4 3 ... 第 3 のコイルパイプ

4 3 s ... 第 3 のコイルパイプの先端

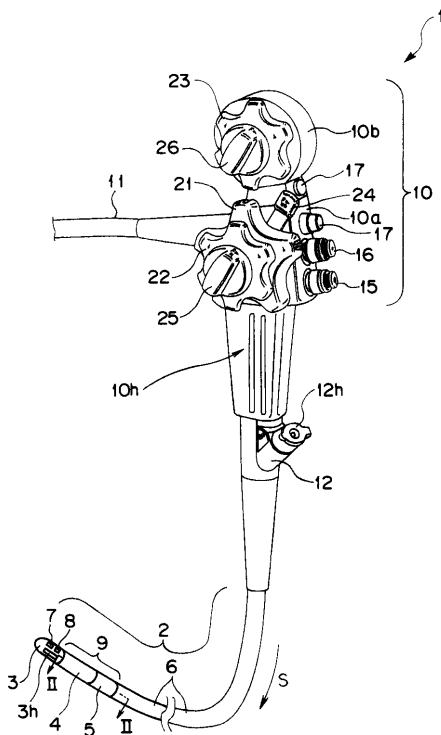
C ... 中心軸

P ... 周方向

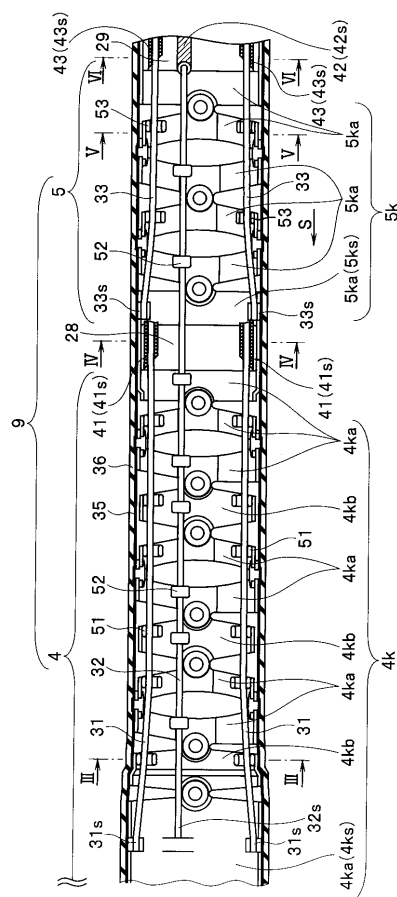
S ... 挿入方向

10

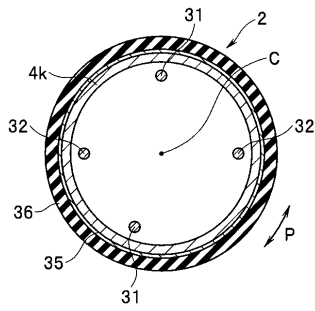
【 図 1 】



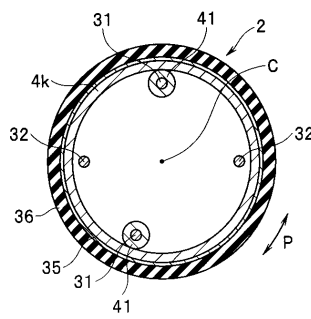
【圖 2】



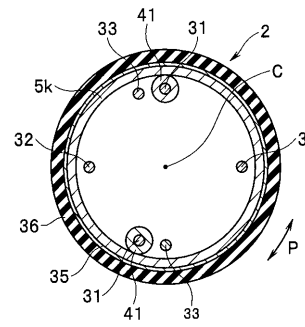
【図 3】



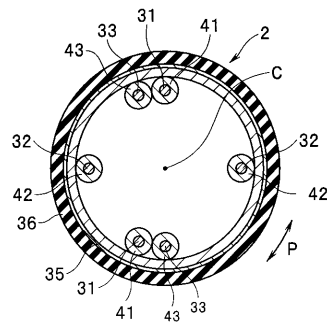
【図 4】



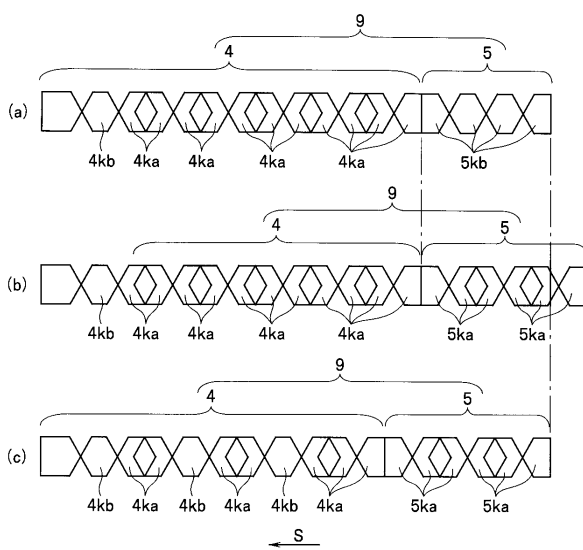
【図 5】



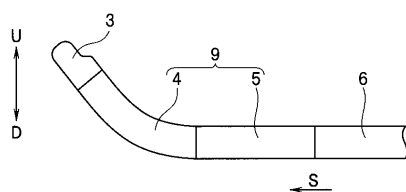
【図 6】



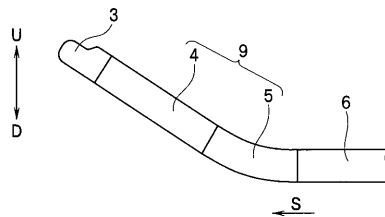
【図 7】



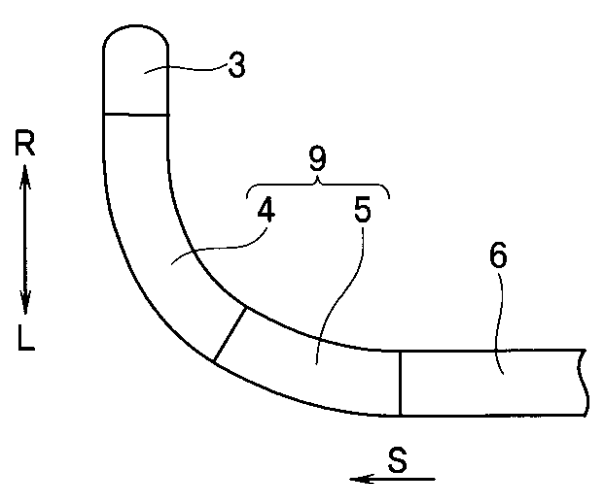
【図 8】



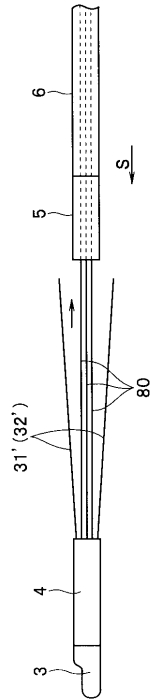
【図 9】



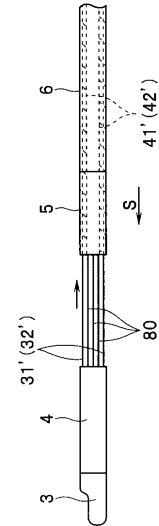
【図 10】



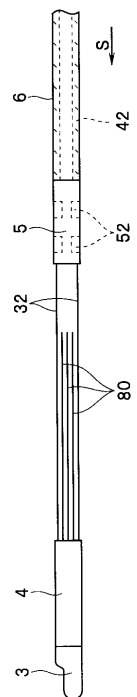
【図 1 1】



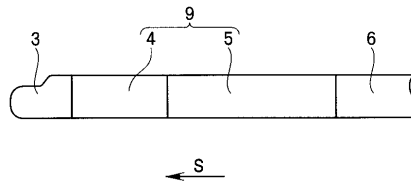
【図 1 2】



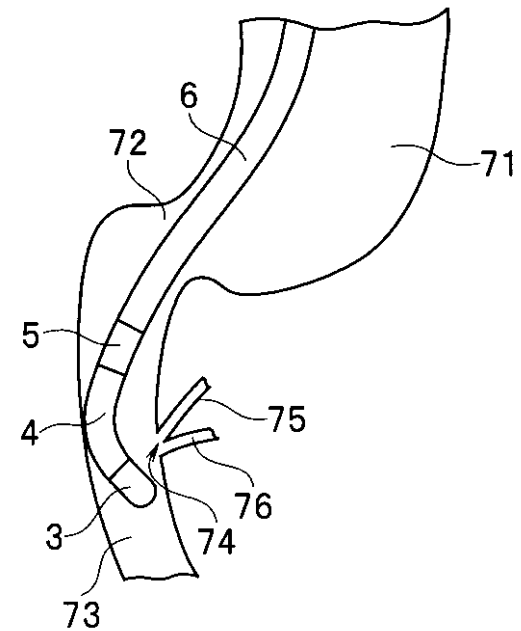
【図 1 3】



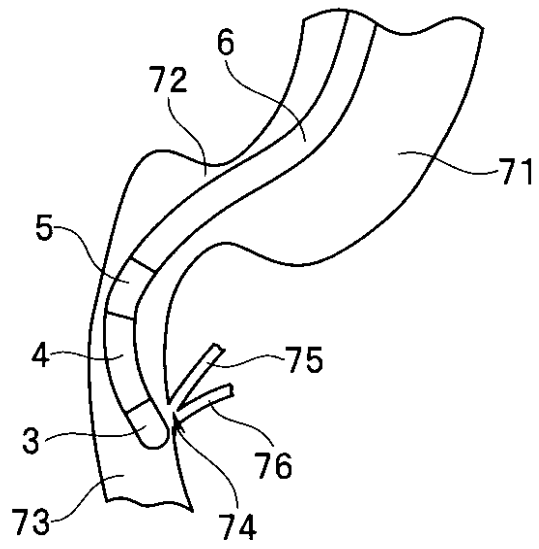
【図 1 4】



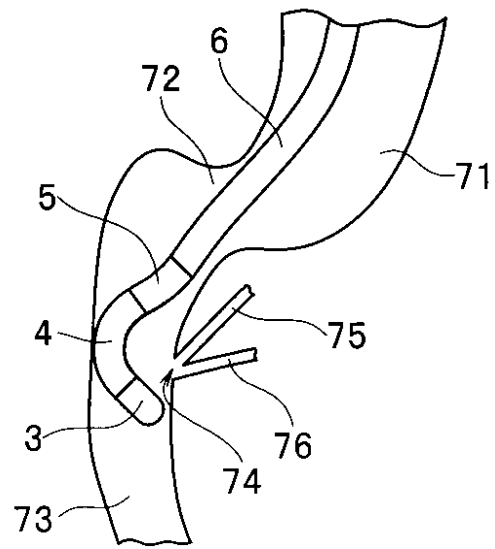
【図 1 5】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-177199(JP,A)
国際公開第2011/114570(WO,A1)
特開2008-048788(JP,A)
特開2003-38418(JP,A)
特開2005-40171(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00