

(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 1

A 6 1 B 1/00 3 1 O D
A 6 1 B 1/00 3 1 O G

請求項の数 8 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2012-76990 (P2012-76990)
 (22) 出願日 平成24年3月29日 (2012.3.29)
 (65) 公開番号 特開2013-202304 (P2013-202304A)
 (43) 公開日 平成25年10月7日 (2013.10.7)
 審査請求日 平成27年3月20日 (2015.3.20)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 100076233
 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43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つて、
 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】

一対の前記第1のコイルパイプ、一対の前記第2のコイルパイプ、及び一対の前記第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す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、

20

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。

【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、

30

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。

【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胰管を造影する

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、先ず、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、そこから先端部内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胰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胰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胰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、胰管の位置関係は、個人差が大きく被験者毎に胆管、胰管の開口部の位置が異なる。

【0006】

よって、胰管、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、胰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け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胰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し難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。

10

【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】

20

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に、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ふ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いといった問題があった。

【0018】

30

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を行い難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ってしまう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を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】

40

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

50

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、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う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

【0026】

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73(図15参照)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10と、該操作部10から延出されたユニバーサルコード11と、該ユニバーサルコード11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気的に接続される。

【0027】

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

【0028】

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3h等が形成されている。

【0029】

また、湾曲部9は、上下左右(UDRL)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

【0030】

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。

【0031】

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28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29が設けられている。30

【0032】

さらに、図1に示すように、操作部10は、術者によって把持される把持部10hと、該把持部10h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10aと、該主湾曲操作部10aの基端側、即ち図1中の上部に設けられた副湾曲操作部10bとを有して主要部が構成されている。

【0033】

主湾曲操作部10aの側部には、それぞれ既知の送気送水操作鉗15と吸引操作鉗16と複数のリモートスイッチ17とが設けられている。

【0034】

また、把持部10h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12が設けられている。処置具挿入口12は、通常、未使用の際は、鉗子栓12hにより閉じられている。

【0035】

主湾曲操作部10aに、第1の湾曲部4を、後述する第1のワイヤ31を牽引して2方向である例えば上下(UD)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21と、該操作ノブ21を所望の回動位置で固定するための固定レバー24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32を牽引して第1の湾曲部4の上下(UD)方向とは異なる2方向である例えば左右(RL)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22と、該操作ノブ22を所望の回動位置で固定するための固定ツマミ25とが設けられている。尚、主湾曲操作部10aに50

おいて、操作ノブ21と操作ノブ22とは同軸上に設けられている。

【0036】

また、副湾曲操作部10bには、第2の湾曲部5を、後述する第3のワイヤ33を牽引して、2方向である例えば上下(UD)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23と、該操作ノブ23を所望の回動位置で固定する用の固定ツマミ26とが設けられている。

【0037】

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4kが、挿入方向Sに沿って連結して設けられている。

【0038】

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

【0039】

これは、図7(c)に示すように、第1の湾曲部4の湾曲駒4kを、4方向に湾曲自在な湾曲駒4ka間に2方向に湾曲自在な湾曲駒4kb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4kを、4方向に湾曲自在な湾曲駒4kaのみから構成するよりも、湾曲駒4kbは上下(UD)方向にしか湾曲しないため第1の湾曲部4の左右(RL)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。

【0040】

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

【0041】

尚、図7(b)に示すように、第1の湾曲部4の湾曲駒4kの殆どを4方向に湾曲自在な湾曲駒4kaから構成するとともに、第2の湾曲部5の湾曲駒5kの殆どを4方向に湾曲自在な湾曲駒5ka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4kの殆どを4方向に湾曲自在な湾曲駒4kaから構成するとともに、第2の湾曲部5の湾曲駒5kの殆どを2方向に湾曲自在な湾曲駒5kb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。

【0042】

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4k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ます。即ち図7(b)に示す湾曲部9よりも短くすることができますとともに、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。

【0043】

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

【0044】

図2に戻って、複数の湾曲駒4k、5kの外周に、ブレード35が被覆されており、該ブレード35の外周に、湾曲ゴム36が被覆されている。

【0045】

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31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。

【 0 0 4 6 】

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ブーリに巻回されている。

【 0 0 4 7 】

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。

【 0 0 4 8 】

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。

【 0 0 4 9 】

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。

【 0 0 5 0 】

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。

【 0 0 5 1 】

尚、図 2 においては、図面を分かりやすくするために、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。

【 0 0 5 2 】

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ブーリに巻回されている。

【 0 0 5 3 】

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。

【 0 0 5 4 】

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。

【 0 0 5 5 】

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。

【0056】

また、第 1 の湾曲部 4 及び第 2 の湾曲部 5 の左右 (RL) 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 (RL) 方向への湾曲角度と同じとなつてている。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。

【0057】

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 33 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 31 に隣接して位置するよう 2 本挿通されている。

【0058】

第 3 のワイヤ 33 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 53 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 33 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 33 の基端は、操作部 10 内に設けられた操作ノブ 23 により回動自在な図示しないブーリに巻回されている。

【0059】

また、第 3 のワイヤ 33 は、可撓管部 6 内においては、図 2、図 6 に示すように、先端 43 s が連結口金 29 に固定された第 3 のコイルパイプ 43 内に挿通されている。尚、第 3 のコイルパイプ 43 内においては、第 3 のワイヤ 33 は、挿入方向 S の前後に進退自在に挿通されている。

【0060】

第 3 のコイルパイプ 43 は、可撓管部 6 内における第 3 のワイヤ 33 の周方向 P の位置を規定するとともに、第 3 のワイヤ 33 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。

【0061】

尚、第 3 のコイルパイプ 43 の先端 43 s が連結口金 29 に固定されることにより、操作ノブ 23 の回動操作により、2 本の第 3 のワイヤ 33 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 43 の先端 43 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。

【0062】

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 32 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。

【0063】

図 11 は、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 は、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 は、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である。

【0064】

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 29 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。

【0065】

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、従来の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。

【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。

【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5k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の前方から見えた状態で、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たため、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。

【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。

【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4k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

10

20

30

40

50

プ41の先端41sが、中口金28に固定されていると示した。

【0074】

また、第2のワイヤ32の先端32sが、第1の湾曲部4の先端駒4ksに固定され、第2のワイヤ32が内部に挿通される第2のコイルパイプ42の先端42sが、連結口金29に固定されていると示した。

【0075】

さらに、第3のワイヤ33の先端33sが、第2の湾曲部5の先端駒5ksに固定され、第3のワイヤ33が内部に挿通される第3のコイルパイプ43の先端43sが、連結口金29に固定されていると示した。

【0076】

よって、操作ノブ21によって第1のワイヤ31を牽引すると、第1の湾曲部4が単独で上下(UD)方向に湾曲し、操作ノブ22によって第2のワイヤ32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(RL)方向に湾曲し、操作ノブ23によって第3のワイヤ33を牽引すると、第2の湾曲部5が単独で上下(UD)方向に湾曲すると示した。

【0077】

また、第1の湾曲部4の湾曲駒4kが、4方向に湾曲自在な湾曲駒4kaと2方向に湾曲自在な湾曲駒4kbとから構成され、第2の湾曲部5の湾曲駒5kが、4方向に湾曲自在な湾曲駒5kaから構成されることにより、第1の湾曲部4の湾曲駒4k及び第2の湾曲部5の湾曲駒5kにおいて、左右(RL)方向に曲がる湾曲駒4ka、5kaの総数を、図7(a)に示す左右方向(RL)方向に曲がる湾曲駒4ka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4kが4方向に湾曲自在な湾曲駒4kaのみから構成され、第2の湾曲部5の湾曲駒5kが2方向に湾曲自在な湾曲駒5kbから構成される湾曲部9の長さと同じとした。

【0078】

のことによれば、挿入部2を、胃71を介して、幽門72から十二指腸73内に挿入し、先端部3の対物レンズ8を乳頭74(いずれも図15参照)に正面視させた際、第2の湾曲部5が幽門72から胃71側にはみ出してしまうことがない、即ち、十二指腸73内に位置することから、対物レンズ8が乳頭74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(UD)方向に湾曲操作しても挿入部2の先端側が胃71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72から胃71の形状に沿って意図せず曲がってしまうことがない。

【0079】

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(UD)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(RL)方向にも湾曲させることができる。

【0080】

よって、上述したように、対物レンズ8が乳頭74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。

【0081】

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10にさらに湾曲操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21~23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でき

できることから、術者の操作が容易となる。

【0082】

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う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の位置調整を行いやすい内視鏡1を提供することができる。

【0083】

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31の牽引により上下(UD)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32の牽引により左右(RL)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33の牽引により上下(UD)方向に単独で湾曲自在であると示した。10

【0084】

これに限らず、第1の湾曲部4は、第1のワイヤ31の牽引により左右(RL)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32の牽引により上下(UD)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33の牽引により左右(RL)方向に単独で湾曲自在であっても構わない。

【0085】

即ち、第2のワイヤ32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31、第3のワイヤ33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。20

【0086】

また、以下、別の変形例を、図14を用いて示す。図14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。

【0087】

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14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。

【0088】

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74に対する見上げ性が向上する。

【0089】

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。

【0090】

さらに、以下、別の変形例を、図15～図17を用いて示す。図15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16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17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。40

【0091】

上述した本実施の形態においては、主湾曲操作部10aにおいて、第1の湾曲部4を上下(UD)方向に湾曲させる第1の湾曲操作部材である操作ノブ21と、第1の湾曲部4及び第2の湾曲部5を左右(RL)方向に湾曲させる第2の湾曲操作部材である操作ノブ22とが同軸上に設けられ、副湾曲操作部10bに、第2の湾曲部5を上下(UD)方向に湾曲させる第3の湾曲操作部材である操作ノブ23が設けられていると示した。

【0092】

これに限らず、主湾曲操作部10aにおいて、第1の湾曲操作部材である操作ノブ21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10b50

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の押し引き操作と捩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、膀胱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。

10

【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。

20

【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。

30

【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

40

4 k a ... 第1の湾曲部の4方向に湾曲自在な湾曲駒

4 k b ... 第1の湾曲部の2方向に湾曲自在な湾曲駒

4 k s ... 第1の湾曲部の先端駒

5 ... 第2の湾曲部

5 k a ... 第2の湾曲部の4方向に湾曲自在な湾曲駒

5 k s ... 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)

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

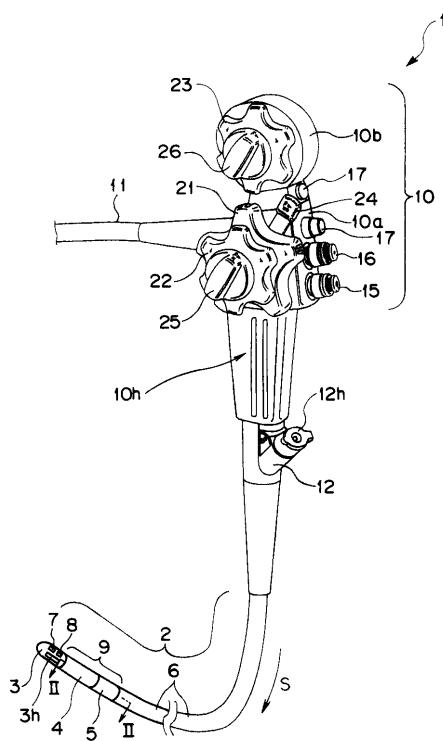
C ... 中心軸

P ... 周方向

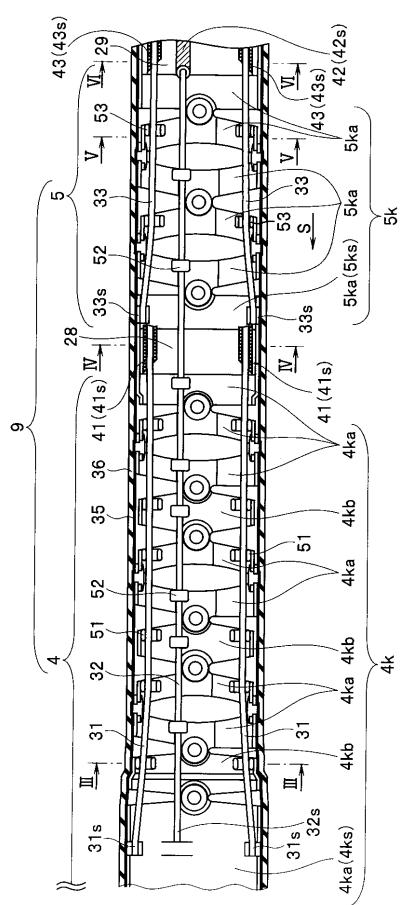
S ... 挿入方向

10

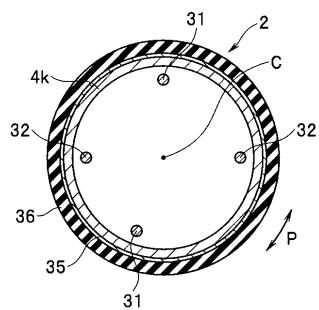
【図1】



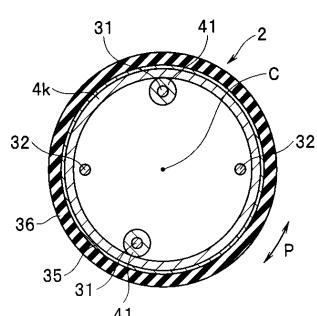
【図2】



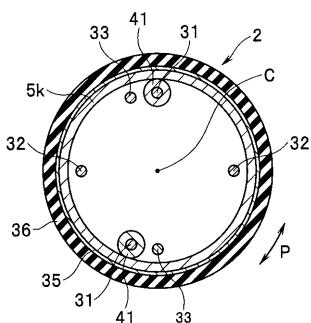
【図3】



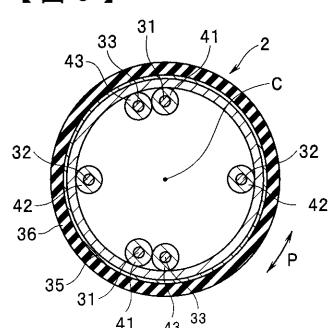
【図4】



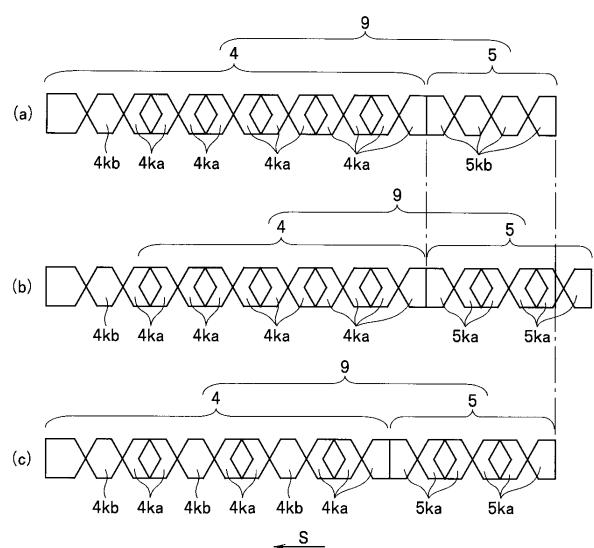
【図5】



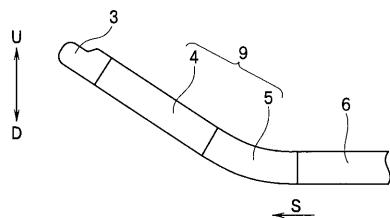
【図6】



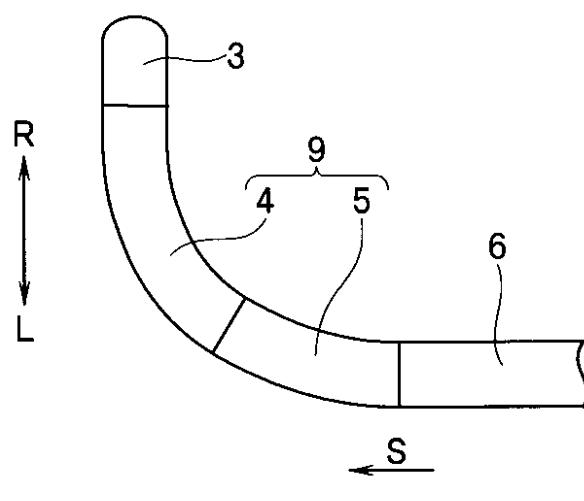
【図7】



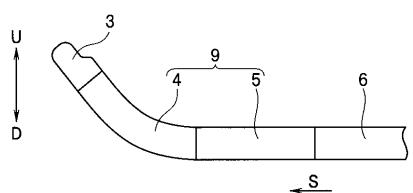
【図9】



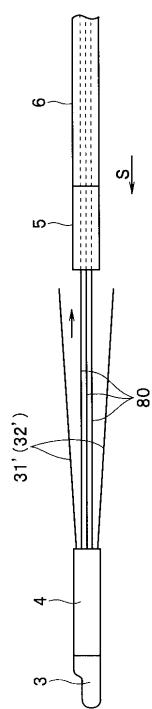
【図10】



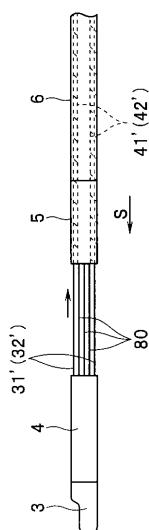
【図8】



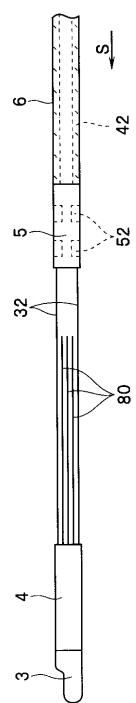
【図11】



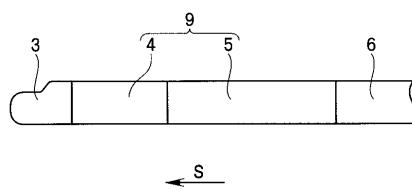
【図12】



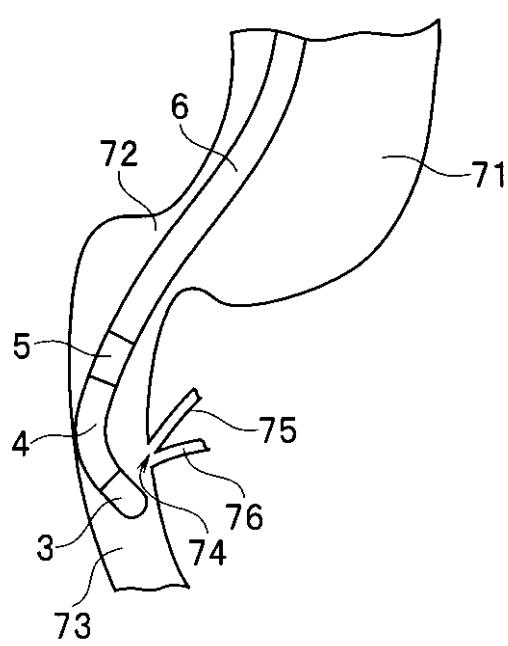
【図13】



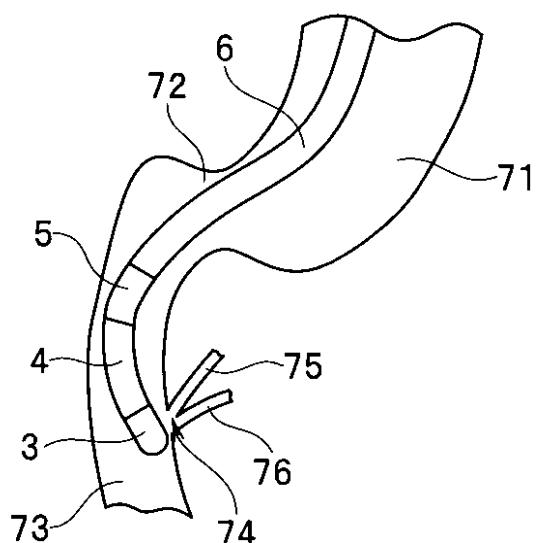
【図14】



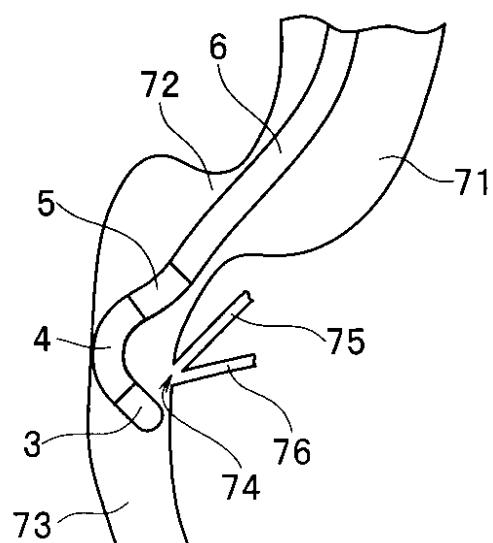
【図15】



【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)

A 61 B 1 / 0 0