

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3776767号  
(P3776767)**

(45) 発行日 平成18年5月17日(2006.5.17)

(24) 登録日 平成18年3月3日(2006.3.3)

(51) Int.Cl.

**A 6 1 B 1/00 (2006.01)**

F I

A 6 1 B 1/00 3 1 O G

請求項の数 3 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2001-232164 (P2001-232164)	(73) 特許権者	000000376
(22) 出願日	平成13年7月31日(2001.7.31)		オリンパス株式会社
(65) 公開番号	特開2002-177202 (P2002-177202A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成14年6月25日(2002.6.25)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成14年10月1日(2002.10.1)		弁理士 伊藤 進
(31) 優先権主張番号	特願2000-302470 (P2000-302470)	(72) 発明者	小倉 剛
(32) 優先日	平成12年10月2日(2000.10.2)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		リンパス光学工業株式会社内
前置審査		(72) 発明者	中村 俊夫
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
			リンパス光学工業株式会社内
		(72) 発明者	濱▲崎▼ 昌典
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
			リンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

体腔内を観察するために、先端面に観察窓部を有して直視方向を視野方向として挿入方向の所定範囲を体腔画像として撮像可能な撮像部を備えた先端部と、

前記先端部に接続されるとともに複数の関節駒を回動可能に連結して形成され、所定角度湾曲可能な第1湾曲部と、

前記第1湾曲部の基端部に所定の個数の関節駒を回動可能に連結して形成され、前記第1湾曲部の関節駒の回動によって移動する前記先端部が内視鏡挿入部の中心軸を延長した延長線を跨がないように、前記第1湾曲部の基端部を前記中心軸から所定量離間させる位置まで湾曲可能となる所定の長さ及び湾曲角度を備えた第2湾曲部と、

前記第1湾曲部を前記第2湾曲部の湾曲方向とは逆方向に湾曲操作可能であるとともに、前記第1湾曲部を前記内視鏡挿入部の中心軸から所定量離間させる位置まで湾曲させて、前記先端部が前記延長線に近接したとき前記延長線と前記視野方向とが垂直をなす位置で前記第1湾曲部の湾曲を保持可能な第1操作手段と、

前記第2湾曲部を前記第1湾曲部の湾曲方向とは逆方向に湾曲操作可能であるとともに、前記第2湾曲部を第1湾曲部の湾曲方向とは逆方向に湾曲させ、かつ前記第1湾曲部の基端部を前記内視鏡挿入部の中心軸から所定量離間させる位置まで湾曲させて、前記先端部が前記延長線に近接したときに前記延長線と前記視野方向とが垂直をなす位置で前記第2湾曲部の湾曲を保持可能な第2操作手段と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

10

20

**【請求項 2】**

前記第 1 湾曲部の全長を前記第 2 湾曲部の全長より長く形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

**【請求項 3】**

前記第 1 湾曲部は、4 方向に湾曲可能に、第 2 湾曲部は 2 方向に湾曲可能に構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、第 1 湾曲部及び第 2 湾曲部の二箇所の湾曲部を有する内視鏡に関する。

10

**【0002】****【従来の技術】**

内視鏡は、胃腸その他の生体内または屈曲した機械の内部などの立体的に複雑に屈曲した細い管腔内へその形状に沿って細長な挿入部を挿入させるために前記挿入部を立体的に細かく屈曲する必要がある。

**【0003】**

細長な挿入部に第 1 湾曲部及び第 2 湾曲部の二箇所の湾曲部を設けた内視鏡は、前記第 1 湾曲部及び前記第 2 湾曲部をそれぞれに湾曲させることによって、内視鏡先端を観察対象に対して正面に向けることができる。体腔内の観察において、正面から観察することは、画面全体に歪みのない鮮明な画像を捉えるという点において非常に有効である。

20

**【0004】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上記従来の内視鏡は、前記第 1 湾曲部及び前記第 2 湾曲部の角度を設定し挿入部の先端部を正面に向けた際に、挿入部が体腔壁に密着した状態では、前記先端部が挿入部の可撓管部（体腔壁に密着している部分）の長手軸の延長線上付近に位置することになる。このため、上記従来の内視鏡は、先端部と観察対象部位との間に所定の距離をとれない。

**【0005】**

内視鏡検査において、従来の内視鏡は、挿入部先端部と観察対象部位とは所定の距離がとれないと観察を行うことができず、また、内視鏡的処置を行う際にも、処置具などを突出

30

**【0006】**

また、この問題を解決するために従来の内視鏡は、第 2 湾曲部の長さを長くし、第 1 湾曲部を第 2 湾曲部の湾曲操作によって体腔壁に対して大きく持ち上げて所定の距離がとれるように構成することも考えられるが、この場合湾曲部全体の長さが長くなってしまう。

**【0007】**

一般に、湾曲部は、複数の湾曲駒を接続したものにブレード、湾曲ゴムなどを被せて構成している。このため、内視鏡は、湾曲部を長くすると、この湾曲部の表面に微妙な凹凸が生じ、平滑にはなりにくくなるので、湾曲部を必要最低限の長さにする必要がある。

**【0008】**

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、第 1 湾曲部及び第 2 湾曲部の両方を湾曲させ、挿入部先端部を体腔壁に正面視させた際の観察性、処置性を向上させることが可能な内視鏡を実現することを目的とする。

40

**【0009】****【課題を解決するための手段】**

前記目的を達成するため本発明による内視鏡は、体腔内を観察するために、先端面に観察窓部を有して直視方向を視野方向として挿入方向の所定範囲を体腔画像として撮像可能な撮像部を備えた先端部と、前記先端部に接続されるとともに複数の関節駒を回動可能に連結して形成され、所定角度湾曲可能な第 1 湾曲部と、前記第 1 湾曲部の基端部に所定の個数の関節駒を回動可能に連結して形成され、前記第 1 湾曲部の関節駒の回動によって移

50

動する前記先端部が内視鏡挿入部の中心軸を延長した延長線を跨がないように、前記第 1 湾曲部の基端部を前記中心軸から所定量離間させる位置まで湾曲可能となる所定の長さ及び湾曲角度を備えた第 2 湾曲部と、前記第 1 湾曲部を前記第 2 湾曲部の湾曲方向とは逆方向に湾曲操作可能であるとともに、前記第 1 湾曲部を前記内視鏡挿入部の中心軸から所定量離間させる位置まで湾曲させて、前記先端部が前記延長線に近接したとき前記延長線と前記視野方向とが垂直をなす位置で前記第 1 湾曲部の湾曲を保持可能な第 1 操作手段と、前記第 2 湾曲部を前記第 1 湾曲部の湾曲方向とは逆方向に湾曲操作可能であるとともに、前記第 2 湾曲部を第 1 湾曲部の湾曲方向とは逆方向に湾曲させ、かつ前記第 1 湾曲部の基端部を前記内視鏡挿入部の中心軸から所定量離間させる位置まで湾曲させて、前記先端部が前記延長線に近接したときに前記延長線と前記視野方向とが垂直をなす位置で前記第 2 湾曲部の湾曲を保持可能な第 2 操作手段と、具備している。

10

【 0 0 1 0 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態を説明する。

図 1 乃至図 9 は本発明の一実施形態に係る図である。図 1 は本発明の一実施形態の内視鏡を備えた内視鏡装置の全体構成を示す全体構成図である。図 2 は図 1 の内視鏡挿入部の湾曲部を示す構成断面図である。図 3 は第 1 湾曲部及び第 2 湾曲部を構成する湾曲駒を示す説明図であり、図 3 ( a ) は第 1 湾曲部に用いる湾曲駒を示す説明図、図 3 ( b ) は第 2 湾曲部に用いる湾曲駒を示す説明図である。図 4 はコイルパイプの構造を示す構造説明図である。図 5 は内視鏡の把持部付近を示す外観図である。図 6 は図 5 の内視鏡の把持部を把持した際の説明図である。図 7 は第 2 湾曲操作部に第 2 湾曲部の湾曲操作ノブを設けた内視鏡の把持部付近を示す外観図である。図 8 は第 1 湾曲操作部と第 2 湾曲操作部とのそれぞれの操作軸を直交した内視鏡の把持部付近を示す外観図である。図 9 は第 2 湾曲操作部の湾曲操作ノブに二つのアングルノブを設けた内視鏡の把持部付近を示す外観図である。

20

【 0 0 1 1 】

図 1 に示すように本発明の一実施形態を備えた内視鏡装置 1 は、図示しない撮像手段を備えた電子内視鏡（以下、単に内視鏡）2 と、前記内視鏡 2 に着脱自在に接続され、この内視鏡 2 に照明光を供給する光源装置 3 と、前記内視鏡 2 に着脱自在に接続され、前記内視鏡 2 の前記撮像手段を制御すると共に、この撮像手段から得られた信号を処理して標準的な映像信号を出力するビデオプロセッサ 4 と、前記ビデオプロセッサ 4 で信号処理して得られた内視鏡画像を表示するモニタ 5 とから主に構成される。前記ビデオプロセッサ 4 には、図示しない V T R デッキ、ビデオプリンタ、ビデオディスク、画像ファイル記録装置などが接続できるようになっている。

30

【 0 0 1 2 】

前記内視鏡 2 は、観察対象部位へ挿入する細長の挿入部 1 1 と、この挿入部 1 1 の基端部に連設され、後述する第 1、第 2 湾曲部の湾曲操作などが可能な操作部 1 2 a を有する把持部 1 2 と、この把持部 1 2 の側面より延設され、図示しない撮像手段に接続する信号ケーブルや照明光を伝達するライトガイドなどを内蔵したユニバーサルコード 1 3 と、このユニバーサルコード 1 3 の端部に設けられ、前記光源装置 3 及びビデオプロセッサ 4 に着脱自在に接続されるコネクタ部 1 4 とを有している。

40

前記挿入部 1 1 は、先端に設けられた先端部 2 1 と、この先端部 2 1 の後部に設けられた湾曲自在の湾曲部 2 2 と、この湾曲部 2 2 の後部に設けられ、軟性の管状の部材より形成される長尺で可撓性を有する可撓管部 2 3 とが連設されることで構成されている。

【 0 0 1 3 】

前記先端部 2 1 は、撮像手段として C C D などの図示しない固体撮像素子及びこの固体撮像素子を駆動するための回路基板などが組み込まれた撮像部や、体腔内の観察対象部位を照明するための照明光を伝達する図示しないライトガイドなどを内蔵して構成されている。

前記湾曲部 2 2 は、先端側の湾曲部（以下、第 1 湾曲部と称す）2 4、基端側の湾曲部（

50

以下、第２湾曲部と称す）２５の、二つの湾曲部より構成されている。

【００１４】

まず、図２乃至図５を用いて前記第１湾曲部２４及び第２湾曲部２５で構成される湾曲部２２の構造を説明する。

図２に示すように前記第１湾曲部２４及び前記第２湾曲部２５は、それぞれ複数の湾曲駒３１を回動自在に連設され、これら複数の湾曲駒３１に細線のワイヤなどを筒状に編み込んだ湾曲ブレード３２を被せると共に、前記湾曲ブレード３２上に水密に湾曲ゴム３３を被せて構成される。なお、前記湾曲ブレード３２及び前記湾曲ゴム３３は、前記第１湾曲部２４及び前記第２湾曲部２５を合わせた湾曲部２２全長にわたって被せても良く、また、第１湾曲部２４及び第２湾曲部２５に別々に被せてもよい。

10

【００１５】

前記第１湾曲部２４は、先端側よりこの第１湾曲部２４を牽引して湾曲させるための第１湾曲操作ワイヤ（以下、第１ワイヤと称す）３４が延出されている。同様に、前記第２湾曲部２５は、先端側よりこの第２湾曲部２５を牽引して湾曲させるための第２湾曲操作ワイヤ（以下、第２ワイヤと称す）３５が延出されている。

【００１６】

前記第１ワイヤ３４は、前記第２湾曲部２５先端側付近に固定された第１コイルパイプ３６内を通り、前記挿入部１１内を介して後述の第１湾曲操作部４２に連設される。一方、前記第２ワイヤ３５は、前記可撓管部２３の先端側に固定された第２コイルパイプ３７内を通り、前記挿入部１１内を介して後述の第２湾曲操作部４４に連設される。

20

【００１７】

また、前記湾曲ゴム３３の肉厚は、前記第１湾曲部２４にかかる部分と、第２湾曲部２５にかかる部分において、第２湾曲部２５の方が第１湾曲部２４にかかる部分よりも薄肉に形成している。このことにより、湾曲部２２は、第２湾曲部２５の部分で湾曲させやすくなるため、第２湾曲部２５内で内蔵物が多くなっても湾曲部外径を太くすることなく、湾曲性能を劣化させない。

【００１８】

また、前記湾曲部２２は、湾曲させる場合、内蔵物の多さから第１湾曲部２４よりも第２湾曲部２５の方が高い負荷がかかることが多い。このため、図３に示すように前記湾曲部２２は、前記第１湾曲部２４及び前記第２湾曲部２５をそれぞれ構成する湾曲駒３１の肉厚を、第１湾曲部２４よりも第２湾曲部の方が肉厚になるように構成する。

30

【００１９】

即ち、前記湾曲部２２は、図３（ａ）に示す第１湾曲部２４に用いる湾曲駒３１ａよりも図３（ｂ）に示す第２湾曲部２５に用いる湾曲駒３１ｂを肉厚に構成している。このことにより、第２湾曲部２５は、第１湾曲部２４よりも大きな力がかかる際にも湾曲駒３１が変形しづらくなり、結果として湾曲角度が初期状態より小さくなることを防止している。

【００２０】

また、前記第１コイルパイプ３６及び前記第２コイルパイプ３７などに用いられるコイルパイプは、図４に示すように細線のワイヤをパイプ状に密着巻きした構造であるが、構造上圧縮荷重によりその全長が縮む可能性がある。このため、より多くの荷重のかかる第２湾曲部２５に用いられる第２コイルパイプ３１を構成するワイヤの素線径は、第１コイルパイプ３６のワイヤの素線径よりも太く形成している。このことにより、第２湾曲部２５用の第２コイルパイプ３７は、第１湾曲部２４用の第１コイルパイプ３６よりも素線径が太く圧縮されにくい。よって、第２湾曲部２５は、第１湾曲部２４よりも大きな力がかかる際にもコイルパイプの縮みが生じること無く、従って湾曲角度が初期状態より小さくなることはない。

40

【００２１】

本実施形態では、上述した前記第１湾曲部２４と前記第２湾曲部２５とをそれぞれ独立して湾曲操作可能なように、前記把持部１２の前記操作部１２ａに前記第１湾曲部２４の湾曲操作を行うための第１湾曲操作部４２と、前記第２湾曲部２５の湾曲操作を行うための

50

第2湾曲操作部44とを設けて構成する。

【0022】

即ち、図5に示すように前記把持部12の操作部12aは、前記第1湾曲部24の湾曲操作を行うための湾曲操作ノブ42a、42aと、この湾曲操作ノブ42aを所望の回転位置で固定するための第1固定レバー42b、42bを設けた第1湾曲操作部42と、観察画像のフリーズ、リリースなどを前記ビデオプロセッサ4に対して操作指示するためのリモートスイッチ43aを設けた電気スイッチ部43と、前記第2湾曲部25の湾曲操作を行うための第2湾曲操作レバー44a及びこの第2湾曲操作レバー44aを所望の位置で固定するための第2固定レバー44bを設けた第2湾曲操作部44とを設けて構成されている。

10

【0023】

ここで、前記湾曲操作ノブ42aは、第1湾曲部24をUP/DOWN方向に湾曲させるためのノブであり、湾曲操作ノブ42aは、第1湾曲部24をRIGHT/LEFT方向に湾曲させるためのノブである。第1固定レバー42bは操作されることにより湾曲操作ノブ42aを所望の回転位置で保持するためのレバーであり、第1固定レバー42bは湾曲操作ノブ42aを所望の回転位置で保持するためのレバーである。

なお、前記第1湾曲操作部42には、送気・送水操作を行うための送気・送水ボタン42cや吸引操作を行うための吸引ボタン42dが設けられている。

【0024】

このように構成された内視鏡2を用いて内視鏡検査を行う。

20

【0025】

術者が湾曲操作を行う際には、一般的に、図6に示すように左手にて把持部12を把持する。この場合、例えば、左手の親指の付け根と薬指及び小指で把持部12を支え、親指や、リモートスイッチ43aや送気・送水ボタン42c、吸引ボタン42dなどのボタン類の操作を行っていないときの人差指、中指によって湾曲操作ノブ42a及び第2湾曲操作レバー44aの操作を行う。

【0026】

まず、術者が第1湾曲部24の湾曲操作を行うときには、左手の親指の付け根と薬指及び小指で把持部12を支えた状態で、通常届く範囲内の親指または人差指や中指にて湾曲操作ノブ42aの操作を行う。また、術者が第2湾曲部25の湾曲操作を行うときには、把持部12を保持していない右手にて、第2湾曲操作レバー44aの操作を行う。上記した状態で通常届かない位置に親指または人差指や中指を伸ばして第2湾曲操作レバー44aの操作を行っても良い。

30

【0027】

ここで、リモートスイッチ43aの操作時や内視鏡的な処置時には、必要に応じて第1固定レバー42b、42bと第2固定レバー44bの操作によって、湾曲操作ノブ42a、42aと第2湾曲操作レバー44aとをそれぞれ所望の位置に固定し、親指を離れた状態で所望の湾曲形状を維持しながら操作を行うことも可能である。

【0028】

また、前記第2湾曲操作部44は、第1湾曲操作部42との間に電気スイッチ部43を介して配されているため、湾曲操作ノブ42aの操作時に、操作する手指が第2湾曲操作レバー44aに容易に触れることがない。

40

【0029】

第2湾曲操作レバー44aの形状は、図10(a)に平面図で示した如く、第2湾曲操作レバー44aを、湾曲操作ノブ42の一群が設けられた箇所とは逆の方向に突出させて構成しても良い。この構成は、例えば右手による第2湾曲操作レバー44aの操作性を考慮し、図10(b)、図10(c)に示すように、湾曲操作ノブ42が設けられた箇所に向けて突出させても良い。

【0030】

なお、図5及び図6中では、第2湾曲操作部44は、第2湾曲部25の第2湾曲操作レバ

50

ー 4 4 a をレバーの形状で図示したが、この形状に限定される必要はなく、図 7 に示すように湾曲方向の自由度によっては湾曲操作ノブ 4 2 a のような形状の湾曲操作ノブ 4 4 c であっても良い。また、第 1 湾曲操作部 4 2 と第 2 湾曲操作部 4 4 との操作軸の位置関係は、図 5 に示されるような平行な位置関係でも良く、あるいは図 8 に示すように角度を付けるような構成であっても良い。図 8 では、第 1 湾曲操作部 4 2 と第 2 湾曲操作部 4 4 との操作軸が直交した例を示している。また、第 2 湾曲部 2 5 の湾曲方向を 4 ケ所にする場合は、図 9 に示すように第 2 湾曲操作部 4 4 の湾曲操作ノブ 4 4 c に二つのアングルノブを設けることで、4 方向の湾曲操作に対応することも可能である。

【 0 0 3 1 】

この結果、本実施形態の内視鏡 2 は、第 1 湾曲部 2 4 , 第 2 湾曲部 2 5 の各湾曲部を独立に操作可能であり、それぞれの湾曲部の操作を通常湾曲操作と同等に扱える。従って、本実施形態の内視鏡 2 では、湾曲操作性が向上する。

【 0 0 3 2 】

また、本実施形態の内視鏡 2 は、第 2 湾曲操作部 4 4 を第 1 湾曲操作部 4 2 から離れた部位に設けているため、第 1 湾曲操作部 4 2 の操作による通常の内視鏡操作の際に、第 2 湾曲操作部 4 4 が邪魔にならず、通常使用される一つの湾曲部を有する内視鏡と同等な湾曲操作が可能である。

【 0 0 3 3 】

さらに、本実施形態の内視鏡 2 は、第 2 湾曲操作部 4 4 と第 1 湾曲操作部 4 2 との間に電気スイッチ部 4 3 を設けて両者を離間することで、通常の内視鏡操作性を損なわないことに加え、第 1 湾曲操作部 4 2 及び電気スイッチ部 4 3 の操作の際に第 2 湾曲操作部 4 4 を誤操作することがない。

【 0 0 3 4 】

また、本実施形態の内視鏡 2 は、第 1 湾曲操作部 4 2 と第 2 湾曲操作部 4 4 とのそれぞれの操作軸に角度をつけることで、第 1 湾曲操作部 4 2 を把持する手と反対の手で第 2 湾曲操作部 4 4 を操作する際の操作性が良くなる。

【 0 0 3 5 】

なお、本実施形態の内視鏡 2 は、挿入部 1 1 の先端部 2 1 に撮像装置を内蔵した電子内視鏡に本発明を適用しているが、図示しないイメージガイドを挿入部 1 1 に挿通して、このイメージガイドで導光された被写体像を操作部 1 2 a に内蔵した撮像装置で撮像する構成の電子内視鏡や、イメージガイドで導光された被写体像を操作部 1 2 a の上部に設けた接眼部で観察できるいわゆる光学式内視鏡に適用しても良い。いずれにしても第 1 湾曲部 2 4 及び第 2 湾曲部 2 5 の両方で構成される湾曲部 2 2 を備えた内視鏡であれば良い。

【 0 0 3 6 】

また、本発明は、上記した実施形態にのみ限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

例えば、図 1 1 に示すように、通常の内視鏡において鉗子起上レバーを設ける位置に、第 2 湾曲操作レバー 4 4 a を設けても良い。

【 0 0 3 7 】

ところで、体腔内の観察において、観察対象部位を正面から観察することは、画面全体に歪みのない鮮明な画像をとらえるという点において非常に有効である。

上述したような細長い挿入部 1 1 に第 1 湾曲部 2 4 及び第 2 湾曲部 2 5 で構成される湾曲部 2 2 を有した内視鏡は、これら第 1 湾曲部 2 4 と第 2 湾曲部 2 5 とをそれぞれ湾曲させることで、挿入部先端部 2 1 を観察対象部位に対して正面に向けることができる。

【 0 0 3 8 】

例えば、図 2 1 に示すように挿入部 1 1 が体腔壁に密着した状態では、第 2 湾曲部 2 5 を挿入部 1 1 の長手軸に対して上方向に だけ湾曲させ、且つ第 1 湾曲部 2 4 を挿入部 1 1 の長手軸に対して下方向に + 9 0 ° 湾曲させることで、挿入部先端部 2 1 を体腔壁上の観察対象部位に対して正面視させることが可能である。なお、図 2 1 は、第 1 湾曲部及び第 2 湾曲部で構成される湾曲部を備えた従来の内視鏡挿入部を示す説明図である。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 9 】

しかしながら、このように挿入部 1 1 が体腔壁に密着した状態では、挿入部先端部 2 1 を体腔壁に対して正面に向けた際に、この先端部 2 1 が挿入部 1 1 の可撓管部 2 3 ( 体腔壁に密着している部分 ) の長手軸の延長線上付近に位置することになり、先端部 2 1 と観察対象部位とは所定の距離をとれない。内視鏡検査において、挿入部先端部 2 1 と観察対象部位との間に所定の距離がとれないと、観察を行うことができず、また、内視鏡的処置を行う際にも、挿入部先端部 2 1 から体壁に向けて処置具などを突出させることができず、内視鏡的処置が困難であるという問題があった。

## 【 0 0 4 0 】

また、この問題を解決するために第 2 湾曲部 2 5 の寸法を長くし、第 1 湾曲部 2 4 を第 2 湾曲部 2 5 の湾曲操作によって体腔壁に対して大きく持ち上げて所定の距離がとれるようにすると、湾曲部 2 2 全体の長さが長くなってしまふ。なお、湾曲部 2 2 は図 2 で説明したように複数の湾曲駒 2 5 を連設したものにブレード 3 2 , 湾曲ゴム 3 3 などを被せているため、湾曲部 2 2 の表面に微妙な凹凸が生じ、平滑になりにくくなる。このため、湾曲部 2 2 は、必要最低限の長さにする必要がある。

そこで、第 1 湾曲部 2 4 及び第 2 湾曲部 2 5 の両方を湾曲させ、挿入部先端部 2 1 を体腔壁に正面視させた際の観察性、処置性を向上させることが可能な内視鏡の提供が望まれていた。

## 【 0 0 4 1 】

図 1 2 乃至図 2 0 を参照して 2 ヶ所の湾曲部を有する内視鏡の構成例を説明する。図 1 2 乃至図 2 0 は 2 ヶ所の湾曲部を有する内視鏡の構成例に係る図である。図 1 2 は第 1 湾曲部と第 2 湾曲部との湾曲角度を設定した際の湾曲部を有する挿入部の説明図である。図 1 5 は図 1 2 の湾曲部を他の内視鏡などに設けた際の説明図であり、図 1 5 ( a ) は従来の拡大内視鏡における挿入部の説明図、図 1 5 ( b ) は従来の鉗子挿通チャンネルを 2 本有する内視鏡の挿入部の説明図、図 1 5 ( c ) は図 1 5 ( a ) の拡大内視鏡や図 1 5 ( b ) の鉗子挿通チャンネルを 2 本有する内視鏡に図 7 の湾曲部を設けた際の挿入部の説明図である。図 1 6 は第 2 湾曲部を第 1 湾曲部より短く形成した際の説明図であり、図 1 6 ( a ) は第 2 湾曲部を第 1 湾曲部より短く形成した挿入部の説明図、図 1 6 ( b ) は図 1 6 ( a ) の挿入部を屈曲の多い管腔内に使用している際の説明図である。図 1 8 は第 1 湾曲部を第 2 湾曲部より短く形成した際の説明図であり、図 1 8 ( a ) は第 1 湾曲部を第 2 湾曲部より短く形成した際の挿入部の説明図、図 1 8 ( b ) は図 1 8 ( a ) の挿入部を屈曲がほとんどない管腔内に使用している際の説明図である。図 1 9 は参考例を示し、第 2 湾曲部の湾曲方向を必要最低限に限定した挿入部を観察対象に限られる管腔内に使用している際の説明図である。図 2 0 は第 2 湾曲部の湾曲操作ワイヤを斜め方向の操作を行ないやすい位置に設けた際の説明図であり、図 2 0 ( a ) は第 2 湾曲部の第 2 ワイヤを U P 方向と R I G H T 方向の 2 ヶ所の位置に設けた際の第 2 湾曲部の湾曲操作ワイヤ固定部付近の断面図、図 2 0 ( b ) は第 2 湾曲部の第 2 ワイヤを D O W N 方向と L E F T 方向の 2 ヶ所の位置に設けた際の第 2 湾曲部の湾曲操作ワイヤ固定部付近の断面図、図 2 0 ( c ) は第 2 湾曲部の第 2 ワイヤを U P 方向と R I G H T 方向の中間位置及び D O W N 方向と L E F T 方向の中間位置に設けた際の第 2 湾曲部の湾曲操作ワイヤ固定部付近の断面図である。

## 【 0 0 4 2 】

図 1 2 に示すように第 1 湾曲部 2 4 と第 2 湾曲部 2 5 とをそれぞれ湾曲させ、且つ挿入部先端部 2 1 を挿入部 1 1 の長手軸に対して垂直方向、即ち体腔壁を正面視させた状態にする際に、挿入部先端部 2 1 が挿入部 1 1 の長手軸の延長線上よりも必ず上に位置する ( 先端部 2 1 と観察対象部位とは距離をとることが可能 ) ように、湾曲部 2 2 を構成する第 1 湾曲部 2 4 と第 2 湾曲部 2 5 との湾曲角度を設定可能に構成する。なお、図 1 2 中では、例えば第 2 湾曲部 2 5 の湾曲角度 を略 9 0 度、第 1 湾曲部 2 4 の湾曲角度 ( + 9 0 ° ) を略 1 8 0 度まで湾曲可能に設定している。

## 【 0 0 4 3 】

このように構成した第 1 湾曲部 2 4 及び第 2 湾曲部 2 5 で構成される湾曲部 2 2 は、例え

10

20

30

40

50

ば図15(a)に示すような挿入部先端部21に焦点切替可能な撮像部(不図示)を内蔵する従来の拡大内視鏡2Aや、図15(b)に示すような鉗子挿通チャンネル51を2本有する従来の内視鏡2Bなどに設けられる。

【0044】

図15(a)に示すように従来の拡大内視鏡2Aは、挿入部11に1ヶ所の湾曲部のみ有しているので、挿入部先端部21が体腔壁に対して可撓管部23(体腔壁に密着している部分)の長手軸の延長線上付近に位置し、接線方向の病変部に対して観察が困難である。また、図15(b)に示すように鉗子挿通チャンネル51を2本有する内視鏡2Bは、内視鏡的処置を行う際に挿入部先端部21と観察対象部位との間で所定の距離がとれないので、処置具52などを突出させることができず、内視鏡的処置が困難である。

10

【0045】

そこで、図12で示したように、第1湾曲部24及び第2湾曲部25で構成される湾曲部22を構成することで、図15(c)に示すような、先端部21と観察対象部位との距離調整や内視鏡的処置時に処置具を2本使用可能とすることができる。

【0046】

また、図13に示すように、病変部の観察時に、第1湾曲部24及び第2湾曲部25を湾曲させ、第2固定レバー44bを操作して第2湾曲操作レバー44aの位置を所望の回転位置に保持することで第2湾曲部25の湾曲状態を所望の状態に保持し、その状態で第1湾曲部24を上下左右に湾曲させることにより、病変部と内視鏡先端部との距離を保ちつつ内視鏡先端部を矢印方向に移動させることが可能となる。すなわち、病変部と内視鏡先端部との相対位置を変化させながらの観察が可能となる。

20

【0047】

さらに、図14に示すように、第1固定レバー42b、42bを操作して湾曲操作ノブ42の位置を所望の回転位置に保持することで第1湾曲部24の湾曲状態を所望の状態に保持し、その状態で第2湾曲部25を2方向に湾曲させることにより、病変部を正面視した状態で内視鏡先端部を矢印方向に移動させることが可能となる。すなわち、病変部に内視鏡先端部を向けたまま、これらの距離を調節することが可能となる。

【0048】

図13、図14に示したように、第1湾曲部24、第2湾曲部25の湾曲状態をそれぞれを独立して保持可能としたことにより、内視鏡による観察時における操作性が向上する。

30

【0049】

さらに、このような第1湾曲部24及び第2湾曲部25で構成される湾曲部22は、例えば図16(a)に示すように第2湾曲部25を第1湾曲部24より短く設定すると、図16(b)に示すように例えば大腸のような屈曲の多い管腔内に使用する場合、第2湾曲部25を湾曲する際に第2湾曲部25が腸壁に干渉すること無く湾曲部22全体を機能させることができる。

【0050】

一方、図16(a)に示した構成とは逆に、図18(a)に示すように第2湾曲部25を第1湾曲部24より長く設定すると、図18(b)に示すように、例えば胃のような屈曲のほとんどない管腔内においては、上述したように内視鏡的処置の際に使用する処置具の挿通性や、挿入部先端部21を細かく動かせるなど処置性を向上させることが可能となる。

40

【0051】

また、図17(a)に示した如く、湾曲部が一つしか設けられていない内視鏡では、湾曲部を湾曲させて内視鏡先端部を胃の噴門部付近に近接させることは可能であるが、胃の噴門部付近を斜めから観察することになってしまい、噴門部付近を正面視することは困難になる。

【0052】

図17(b)に示したように、第2湾曲部25の長さがある程度長い場合には、第2湾曲部25を食道から完全に出すことが必要なことから、第1湾曲部24が胃の噴門部付近

50



から離れてしまう。このため、第 1 湾曲部を湾曲させて噴門部付近を観察しようとしても、内視鏡先端部と噴門部との距離が遠くなってしまい、観察が非常にやり辛くなる。

【 0 0 5 3 】

図 1 7 ( c ) に示した内視鏡は、第 2 湾曲部 2 5 の挿入軸方向の寸法を、第 1 湾曲部 2 4 の挿入軸方向の寸法よりも小さくしたものである。第 1 湾曲部 2 4 と第 2 湾曲部 2 5 の寸法関係をこのように設定することにより、第 1 湾曲部 2 4 と第 2 湾曲部 2 5 とをそれぞれ湾曲させて胃の噴門部付近を観察する場合、内視鏡先端部を噴門部付近に近接させて観察を行うことが可能となる。

【 0 0 5 4 】

また、図 1 9 に示す参考例のように、例えば十二指腸のみを観察対象とする目的に特定される内視鏡では、第 2 湾曲部 2 5 の湾曲方向を例えば 1 方向 ( U P または D O W N ) に限定するというように、湾曲方向を必要最低限に限定することで、湾曲機構自体を簡略化することが可能となる。なお、図 1 9 に示す参考例は、挿入部先端部 2 1 を十二指腸乳頭に対してアプローチする様子を示している。

10

【 0 0 5 5 】

また、十二指腸における乳頭切開などの処置においては、内視鏡先端を斜め方向からアプローチさせる方が処置を行ないやすい場合がある。このような目的の場合には、第 2 湾曲部 2 5 の湾曲操作用の第 2 ワイヤ 3 5 を図 2 0 に示すように構成しても良い。

【 0 0 5 6 】

図 2 0 ( a ) , ( b ) に示すように第 2 湾曲部 2 5 の第 2 ワイヤ 3 5 は、U P 方向と R I G H T 方向の 2 ヶ所、あるいは D O W N 方向と L E F T 方向の 2 ヶ所というように、斜め方向の操作を行ないやすい位置に設けても良い。また、図 2 0 ( c ) に示すように第 2 湾曲部 2 5 の第 2 ワイヤ 3 5 は、U P 方向と R I G H T 方向の中間位置や、D O W N 方向と L E F T 方向の中間位置に設けても良い。

20

【 0 0 5 7 】

ところで、上述したような細長な挿入部 1 1 に第 1 湾曲部 2 4 及び第 2 湾曲部 2 5 で構成される湾曲部 2 2 を有した内視鏡は、例えば第 2 湾曲部 2 5 により湾曲操作を行なって、図 2 で説明した第 2 ワイヤ 3 5 の U P 側ワイヤにより牽引して第 2 湾曲部 2 5 を U P 方向に湾曲させていた。そして、この後、第 2 湾曲部 2 5 をストレート状態に戻す場合、第 2 湾曲部 2 5 を覆っている湾曲ゴム 3 3 だけでは復元力が弱いので、前記第 2 ワイヤ 3 5 の D O W N 側ワイヤにより牽引し、第 2 湾曲部 2 5 を直線化していた。このため、湾曲操作機構は非常に複雑になっていた。

30

そこで、構造を簡略化し、第 2 湾曲部 2 5 を直線化させることが可能な内視鏡の提供が望まれていた。

【 0 0 5 8 】

図 2 2 及び図 2 3 を参照して第 2 湾曲部を直線化可能な内視鏡の構成例を説明する。図 2 2 及び図 2 3 は第 2 湾曲部を直線化可能な内視鏡の構成例に係る図である。図 2 2 は第 2 湾曲部を直線化可能な湾曲部を有する挿入部の概略説明図である。図 2 3 は図 2 2 の変形例を示す挿入部の概略説明図である。なお、図 2 2 及び図 2 3 は挿入部 1 1 の概略図である。

40

【 0 0 5 9 】

図 2 2 に示すように湾曲部 2 2 において、第 1 湾曲部 2 4 は複数の湾曲駒 3 1 を回動自在に連結し、連結された湾曲駒 3 1 の上にワイヤの細線を筒状に編み込んだ湾曲ブレード 3 2 を被せ、さらにその上に湾曲ゴム 3 3 を被せている。

【 0 0 6 0 】

前記第 2 湾曲部 2 5 は、第 1 湾曲部 2 4 と同様に複数の湾曲駒 3 1 を回動自在に連結し、湾曲駒 3 1 の上のブレード 3 2 を被せており、さらにこのブレード 3 2 の上に可撓管部 2 3 で用いるポリエステルなどの弾発性の樹脂 6 1 によって覆っている。これにより、第 2 湾曲部 2 5 に被せたブレード 3 2 の上から第 2 湾曲部 2 5 が可撓管部 2 3 と同じ弾発性の樹脂 6 1 で覆われているので、第 2 湾曲部 2 5 を湾曲させた後、直線化する場合に湾曲を

50

かけていた方向の第2ワイヤ35を開放するのみで、第2湾曲部25を直線化することが可能である。

【0061】

また、図23に示すように前記第2湾曲部25に用いる第2ワイヤ35は、一方向のみに接続するようにしても良い。なお、図2で説明したように第2ワイヤ35は、可撓管部23を介して第2湾曲部25の基端側までは第2コイルパイプ37を挿通されている。

【0062】

そして、第2湾曲部25自体は、例えば可撓管部23と同様の構造（例えば図22で示したように可撓管部23と同じ樹脂61を用いて成形するなど）とするなど直線化しやすい構造としている。このため、前記第2ワイヤ35にテンションがかからない状態では、第2湾曲部25が自動的に直線化するため、一方向のみの第2ワイヤ35（湾曲操作ワイヤ）によって湾曲動作及び直線化を行うことが可能となる。

【0063】

[付記]

以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0064】

（付記項1） 細長な挿入部の先端側に、体腔内の観察のための撮像部を有する先端部と、複数の関節駒を回動自在に連結して構成した第1湾曲部及び第2湾曲部と、前記第1湾曲部及び第2湾曲部の基端側に連設され、軟性な可撓管部とを備えており、前記第2湾曲部を、前記第1湾曲部を前記第2湾曲部の湾曲方向と反する方向へ $+90^\circ$ 以上湾曲させ、且つ、前記挿入部の先端部をこの挿入部の長手軸方向に対して略垂直方向へ向けたときに、前記挿入部の先端部が前記可撓管部の接線軸に対して距離を取れるように、前記第1湾曲部の湾曲角度及び前記第2湾曲部の湾曲角度を設定したことを特徴とする内視鏡。

【0065】

（付記項2） 前記第1湾曲部の全長を前記第2湾曲部の全長より長く形成したことを特徴とする、付記項1に記載の内視鏡。

【0066】

（付記項3） 前記第2湾曲部の全長を前記第1湾曲部の全長より長く形成したことを特徴とする、付記項1に記載の内視鏡。

【0067】

（付記項4） 前記第1湾曲部は4方向に湾曲可能に、第2湾曲部は2方向に湾曲可能に構成されていることを特徴とする、付記項1に記載の内視鏡。

【0068】

【発明の効果】

本発明においては、第1湾曲部及び第2湾曲部の両方を湾曲させることにより、挿入部先端部を体腔壁に正面視させた際の観察性、処置性を向上させることが可能な内視鏡を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態の内視鏡を備えた内視鏡装置の全体構成を示す全体構成図である。

【図2】 図1の内視鏡挿入部の湾曲部を示す構成断面図である。

【図3】 第1湾曲部及び第2湾曲部を構成する湾曲駒を示す説明図である。

【図4】 コイルパイプの構造を示す構造説明図である。

【図5】 内視鏡の把持部付近を示す外観図である。

【図6】 図5の内視鏡の把持部を把持した際の説明図である。

【図7】 第2湾曲操作部に第2湾曲部の湾曲操作ノブを設けた内視鏡の把持部付近を示す外観図である。

【図8】 第1湾曲操作部と第2湾曲操作部とのそれぞれの操作軸を直交した

10

20

30

40

50

内視鏡の把持部付近を示す外観図である。

【図 9】 第 2 湾曲操作部の湾曲操作ノブに二つのアングルノブを設けた内視鏡の把持部付近を示す外観図である。

【図 10】 第 2 湾曲操作部における湾曲操作ノブの、他の例を示す平面図である。

【図 11】 第 2 湾曲操作部における湾曲操作ノブの、他の例を示す外観図である。

【図 12】 第 1 湾曲部と第 2 湾曲部との湾曲角度を設定した際の湾曲部を有する挿入部の説明図である。

【図 13】 図 12 に示した挿入部における動作の説明図である。

10

【図 14】 図 12 に示した挿入部における他の動作の説明図である。

【図 15】 図 12 の湾曲部を他の内視鏡等に設けた際の説明図である。

【図 16】 第 2 湾曲部を第 1 湾曲部より短く形成した際の説明図である。

【図 17】 内視鏡を用いて胃の噴門部付近を観察している状態の説明図である。

【図 18】 第 1 湾曲部を第 2 湾曲部より短く形成した際の説明図である。

【図 19】 参考例に係り、第 2 湾曲部の湾曲方向を必要最低限に限定した挿入部を観察対象に限られる管腔内に使用している際の説明図である。

【図 20】 第 2 湾曲部の湾曲操作ワイヤを斜め方向の操作を行ないやすい位置に設けた際の説明図である。

20

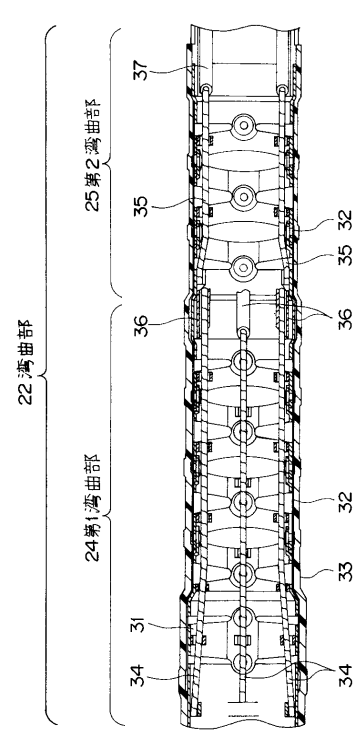
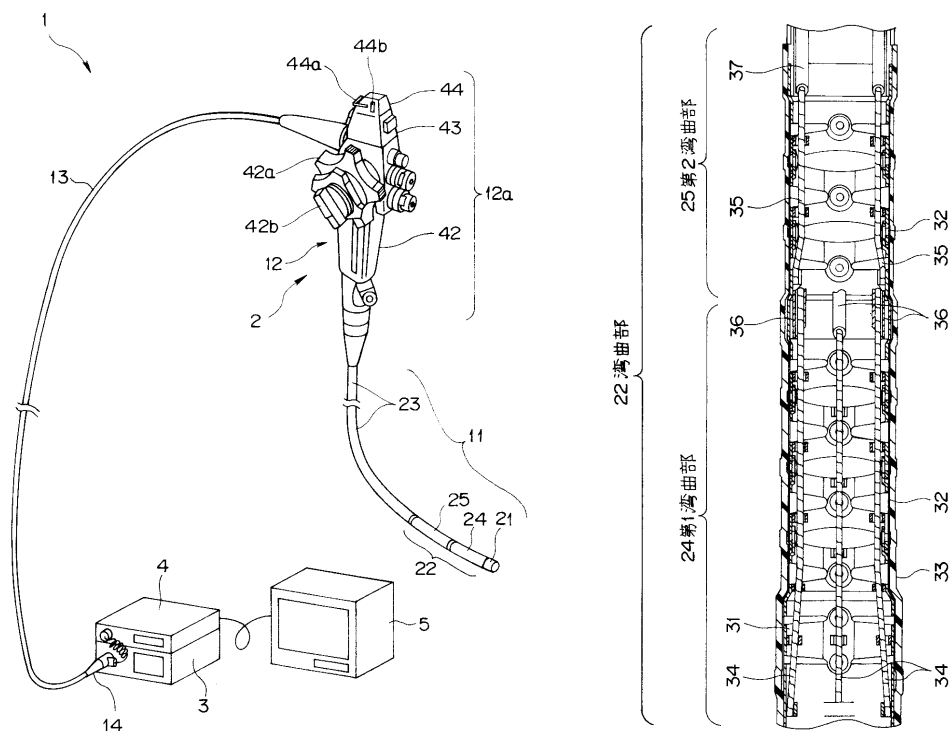
【図 21】 第 1 湾曲部及び第 2 湾曲部で構成される湾曲部を備えた従来の内視鏡挿入部を示す説明図である。

【図 22】 第 2 湾曲部を直線化可能な湾曲部を有する挿入部の概略説明図である。

【図 23】 図 22 の変形例を示す挿入部の概略説明図である。

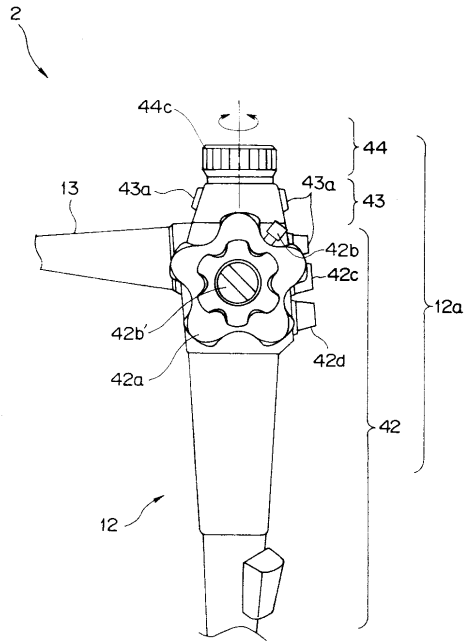
【図 1】

【図 2】

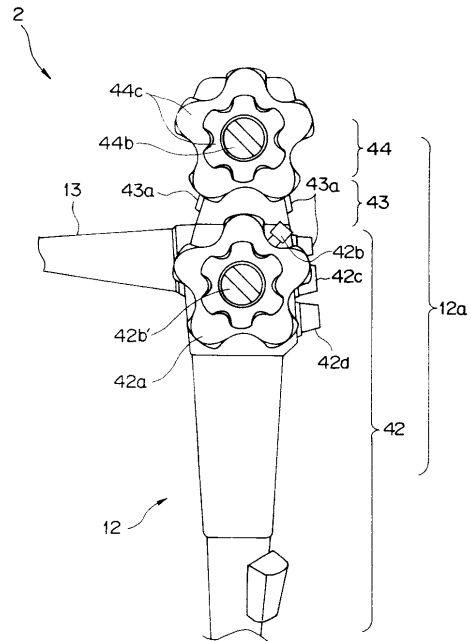




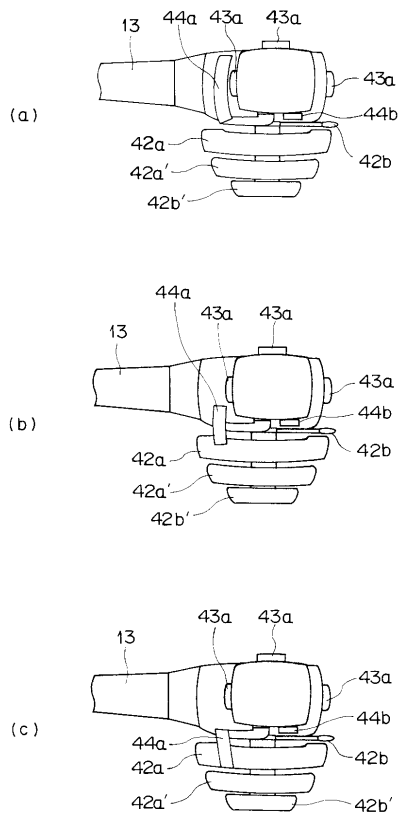
【図 8】



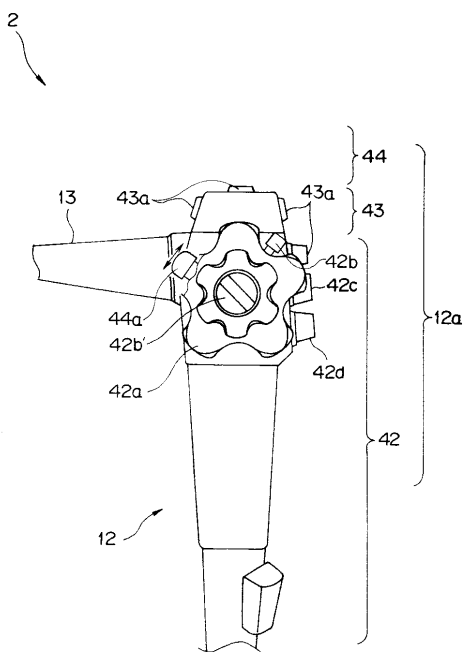
【図 9】



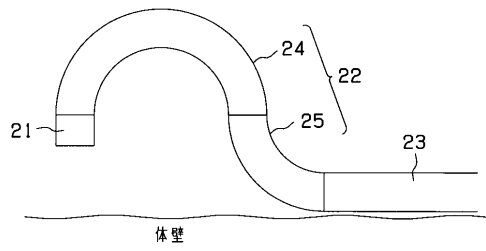
【図 10】



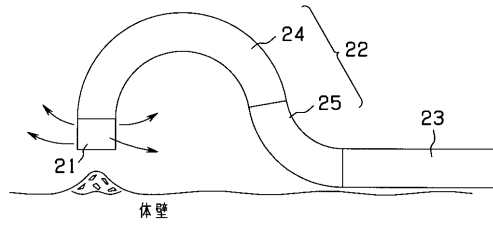
【図 11】



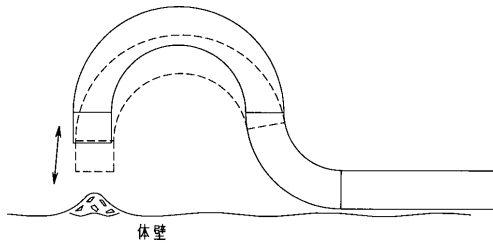
【図 1 2】



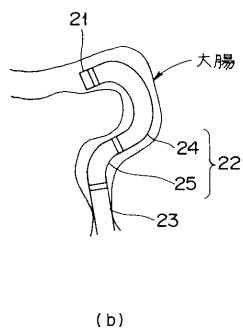
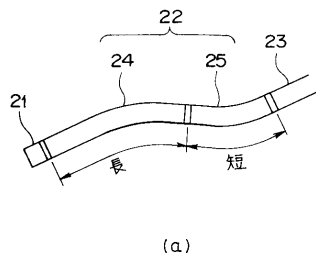
【図 1 3】



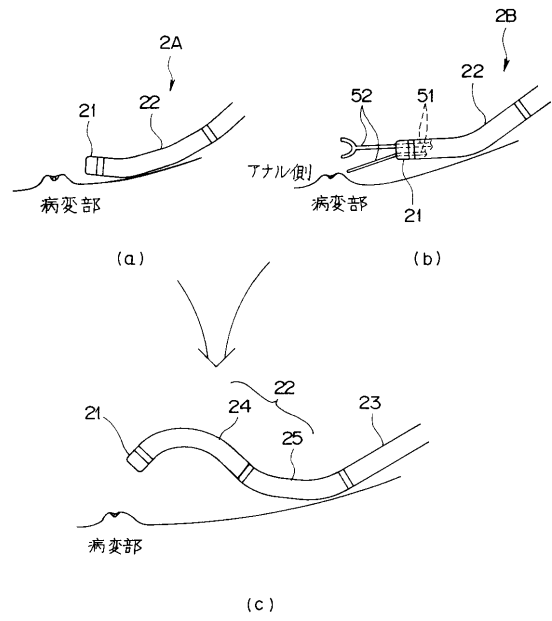
【図 1 4】



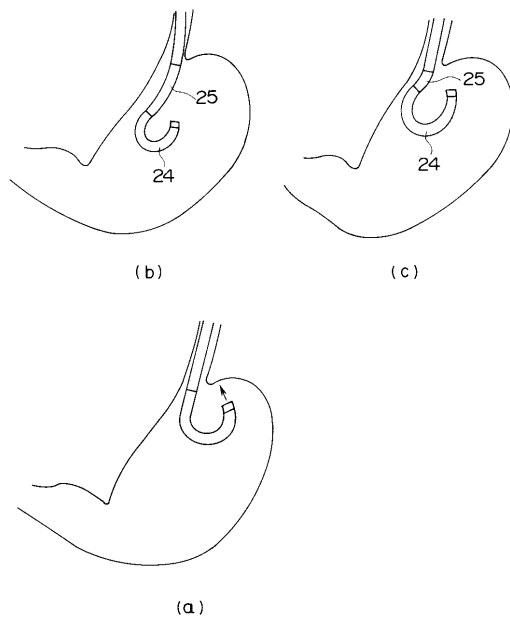
【図 1 6】



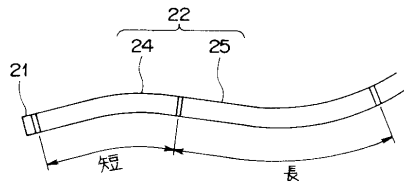
【図 1 5】



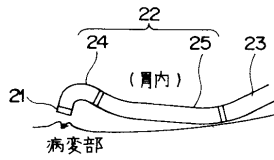
【図 1 7】



【図 18】

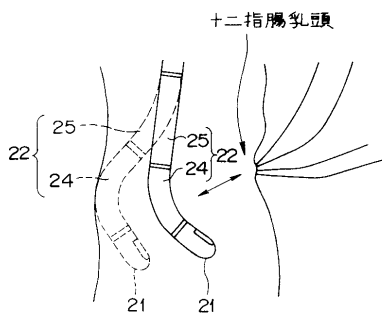


(a)

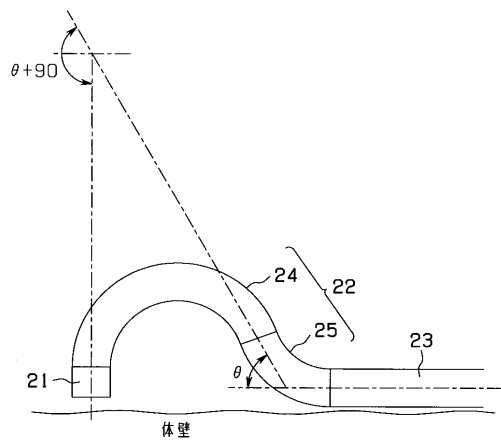


(b)

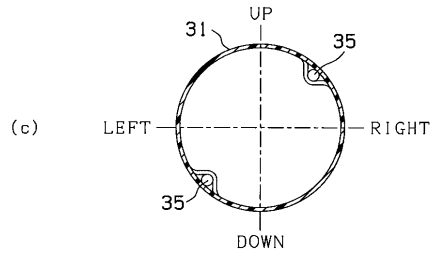
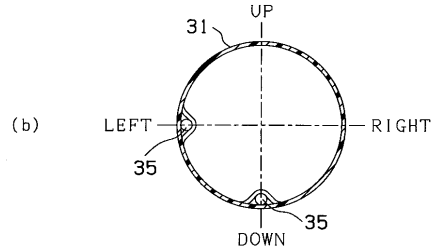
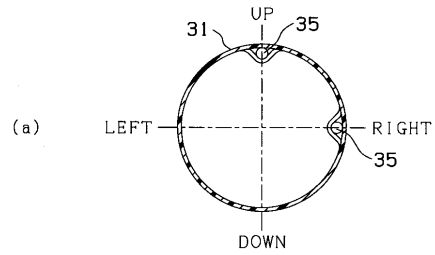
【図 19】



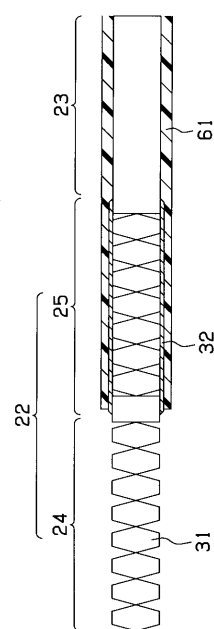
【図 21】



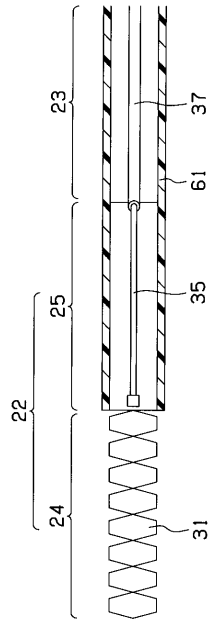
【図 20】



【図 22】



【図 23】





---

フロントページの続き

(72)発明者 海谷 晴彦

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパス光学工業株式会社内

審査官 門田 宏

(56)参考文献 特公昭45-010991(JP,B1)

実開昭52-131883(JP,U)

特開平2-109536(JP,A)

特開平1-181835(JP,A)

実開昭48-30991(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP3776767B2</a>	公开(公告)日	2006-05-17
申请号	JP2001232164	申请日	2001-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	小倉剛 中村俊夫 濱崎昌典 海谷晴彦		
发明人	小倉 剛 中村 俊夫 濱▲崎▼ 昌典 海谷 晴彦		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61B1/005.522 A61B1/008.510 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	4C061/AA01 4C061/AA29 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF32 4C061/FF33 4C061/FF43 4C061/HH32 4C061/HH35 4C061/HH39 4C061/LL02 4C161/AA01 4C161/AA29 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/FF33 4C161/FF43 4C161/HH32 4C161/HH35 4C161/HH39 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	门田弘		
优先权	2000302470 2000-10-02 JP		
其他公开文献	JP2002177202A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

要解决的问题：为了实现能够在弯曲第一弯曲部分和第二弯曲部分并且将插入部分的尖端部分面向体腔壁时改善观察性能和处理性能的内窥镜。解决方案：该内窥镜2设置有尖端部分21，第一弯曲部分24和第二弯曲部分25，该尖端部分21具有用于观察长而窄的插入部分的尖端侧上的体腔内部的成像部分，第一弯曲部分24和可旋转地构成的第二弯曲部分25。连接多个连接件，以及柔软的柔性管部分23，其连续地设置在第一弯曲部分24和第二弯曲部分25的基端侧上。当第二弯曲部分25和第一弯曲部分24弯曲时在与第二弯曲部25的弯曲方向相反的方向上分别通过 $\theta$ 和 $\theta + 90^\circ$ 以上，并且插入部的前端部21在大致竖直方向上指向纵向轴线方向在内窥镜2中的插入部分，第一弯曲部分24的弯曲角度和第二弯曲部分25的弯曲角度被设定为使得插入部分的尖端部分21可以采取切线的距离柔性管部分23的轴。

【 図 2 】

