

(19)日本国特許庁 (JP)

# 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2002-177202

(P2002-177202A)

(43)公開日 平成14年6月25日(2002.6.25)

(51)Int.Cl<sup>7</sup>

A 6 1 B 1/00

識別記号

310

F I

A 6 1 B 1/00

テマコード (参考)

310 G 4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 30 L (全 13数)

(21)出願番号 特願2001-232164(P2001-232164)

(22)出願日 平成13年7月31日(2001.7.31)

(31)優先権主張番号 特願2000-302470(P2000-302470)

(32)優先日 平成12年10月2日(2000.10.2)

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 小倉 剛

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(72)発明者 中村 俊夫

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリン

パス光学工業株式会社内

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

最終頁に続く

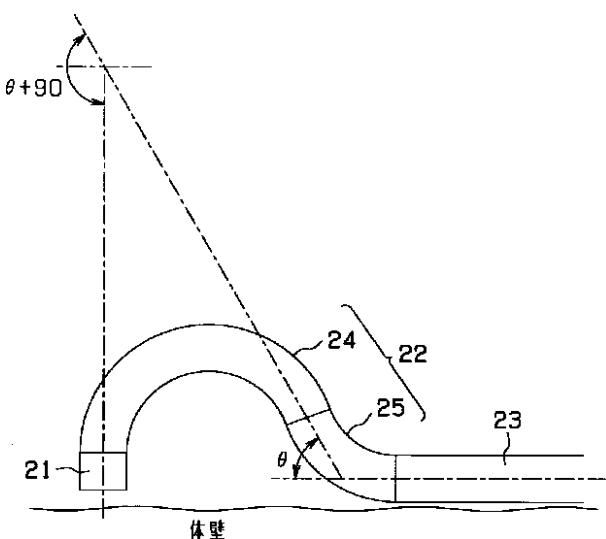
(54)【発明の名称】 内視鏡

(57)【要約】

【課題】 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でき可能な内視鏡を実現する。

【解決手段】 内視鏡2は、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21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24及び第2湾曲部25と、前記第1湾曲部24及び第2湾曲部25の基端側に連設され、軟性な可撓管部23とを備えている。前記内視鏡2は、前記第2湾曲部25を

、前記第1湾曲部24を前記第2湾曲部25の湾曲方向と反する方向へ +90°以上湾曲させ、且つ、前記挿入部の先端部21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21が前記可撓管部23の接線軸に対して距離を取れるよう、前記第1湾曲部24の湾曲角度及び前記第2湾曲部25の湾曲角度を設定している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項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°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。

【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。

## 【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。

## 【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、処置具などを突出させることができず、内視鏡的処置が困難であった。

【0006】 また、この問題を解決するために従来の内

10

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でき可能な内視鏡を実現することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 前記目的を達成するため、請求項1の発明における内視鏡は、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

20

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°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。また、請求項2の発明における内視鏡は、請求項1の発明における内視鏡において、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。また、請求項3の発明における内視鏡は、請求項1の発明における内視鏡において、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。

## 【0010】

【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

30

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。

【0011】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VTR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。

【0012】前記内視鏡2は、観察対象部位へ挿入する細長の挿入部11と、この挿入部11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12aを有する把持部12と、この把持部12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13と、このユニバーサルコード13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14とを有している。前記挿入部11は、先端に設けられた先端部21と、この先端部21の後部に設けられた湾曲自在の湾曲部22と、この湾曲部22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23とが連設されることで構成されている。

【0013】前記先端部21は、撮像手段としてCCD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22は、先端側の湾曲部(以下、第1湾曲部と称す)24、基端側の湾曲部(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

別々に被せててもよい。

【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。

【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。

【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を防止している。

くなることがない。

【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、レリーズ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。

【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。

【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な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の操作を行なっても良い。

【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、親指を離し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。

【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湾曲操作レバー44a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42aのような形状の湾曲操作ノブ44cであっても良い。また、第1湾曲操作部42と第2湾曲操作部44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42と第2湾曲操作部44との操作軸が直交した例を示している。また、第2湾曲部25の湾曲方向を4ヶ所にする場合は、図9に示すように第2湾曲操作部44の湾曲操作ノブ44c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。

【0031】この結果、本実施形態の内視鏡2は、第1湾曲部24、第2湾曲部25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の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。

【0032】また、本実施形態の内視鏡2は、第2湾曲操作部44を第1湾曲操作部42から離れた部位に設けているため、第1湾曲操作部42の操作による通常の内視鏡操作の際に、第2湾曲操作部44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。

【0033】さらに、本実施形態の内視鏡2は、第2湾曲操作部44と第1湾曲操作部42との間に電気スイッチ部43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42及び電気スイッチ部43の操作の際に第2湾曲操作部44

を誤操作することがない。

【0034】また、本実施形態の内視鏡2は、第1湾曲操作部42と第2湾曲操作部44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42を把持する手と反対の手で第2湾曲操作部44を操作する際の操作性が良くなる。

【0035】なお、本実施形態の内視鏡2は、挿入部11の先端部21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11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12a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12a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。いずれにしろ第1湾曲部24及び第2湾曲部25の両方で構成される湾曲部22を備えた内視鏡であれば良い。

【0036】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11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44aを設けても良い。

【0037】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な挿入部11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を有した内視鏡は、これら第1湾曲部24と第2湾曲部25とをそれぞれ湾曲させることで、挿入部先端部21を観察対象部位に対して正面に向けることができる。

【0038】例えば、図21に示すように挿入部11が体腔壁に密着した状態では、第2湾曲部25を挿入部11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24を挿入部11の長手軸に対して下方向に+90°湾曲させることで、挿入部先端部21を体腔壁上の観察対象部位に対して正面観察させることができある。なお、図21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。

【0039】しかしながら、このように挿入部11が体腔壁に密着した状態では、挿入部先端部21を体腔壁に対して正面に向けた際に、この先端部21が挿入部11の可撓管部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することになり、先端部21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21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21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。

【0040】また、この問題を解決するために第2湾曲

部25の寸法を長くし、第1湾曲部24を第2湾曲部25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22全体の長さが長くなってしまう。なお、湾曲部22は図2で説明したように複数の湾曲駒25を連設したものにブレード32、湾曲ゴム33などを被せているため、湾曲部22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22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24及び第2湾曲部25の両方を湾曲させ、挿入部先端部21を体腔壁に正面観させた際の観察性、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。

【0041】図12乃至図20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12乃至図20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12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15は図12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15(a)は従来の拡大内視鏡における挿入部の説明図、図15(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15(c)は図15(a)の拡大内視鏡や図15(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16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16(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16(b)は図16(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18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18(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18(b)は図18(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19は第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が限られる管腔内に使用している際の説明図である。図20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20(a)は第2湾曲部の第2ワイヤをUP方向とRIGHT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20(b)は第2湾曲部の第2ワイヤをDOWN方向とLEFT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20(c)は第2湾曲部の第2ワイヤをUP方向とRIGHT方向の中間位置及びDOWN方向とLEFT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。

【0042】図12に示すように第1湾曲部24と第2湾曲部25とをそれぞれ湾曲させ、且つ挿入部先端部21を挿入部11の長手軸に対して垂直方向、即ち体腔壁を正面観させた状態にする際に、挿入部先端部21が挿

入部11の長手軸の延長線上よりも必ず上に位置する（先端部21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22を構成する第1湾曲部24と第2湾曲部25との湾曲角度を設定可能に構成する。なお、図12中では、例えば第2湾曲部25の湾曲角度を略90度、第1湾曲部24の湾曲角度（+90°）を略180度まで湾曲可能に設定している。

【0043】このように構成した第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。

【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できとなる。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。

【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できとなる。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。

【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できとなる。

【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。

【0053】図17(c)に示した内視鏡は、第2湾曲部25の挿入軸方向の寸法を、第1湾曲部24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24と第2湾曲部25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24と第2湾曲部25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。

【0054】また、図19に示すように、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25の湾曲方向を例えば1方向（UPまたはDOWN）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19は、挿入部先端部21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。

【0055】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25の湾曲操作用の第2ワイヤ35を図20に示すように構成しても良い。

【0056】図20(a), (b)に示すように第2湾曲部25の第2ワイヤ35は、UP方向とRIGHT方向の2ヶ所、あるいはDOWN方向とLEFT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20(c)に示すように第2湾曲部25の第2ワイヤ35は、UP方向とRIGHT方向の中間位置や、DOWN方向とLEFT方向の中間位置に設けても良い。

【0057】ところで、上述したような細長な挿入部11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を有した内視鏡は、例えば第2湾曲部25により湾曲操作を行なって、図2で説明した第2ワイヤ35のUP側ワイヤにより牽引して第2湾曲部25をUP方向に湾曲させていた。そして、この後、第2湾曲部25をストレート状態に戻す場合、第2湾曲部25を覆っている湾曲ゴム33だけでは復元力が弱いので、前記第2ワイヤ35のDOWN側ワイヤにより牽引し、第2湾曲部25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。そこで、構造を簡略化し、第2湾曲部25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。

【0058】図22及び図23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22及び図23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22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23は図22の変形例を示す挿入部の概略説明図である。なお、図22及び図23は挿入部11の概略図である。

【0059】図22に示すように湾曲部22において、第1湾曲部24は複数の湾曲駒31を回動自在に連結し、連結された湾曲駒31の上にワイヤの細線を筒状に編み込んだ湾曲ブレード32を被せ、さらにその上に湾曲ゴム33を被せている。

【0060】前記第2湾曲部25は、第1湾曲部24と同様に複数の湾曲駒31を回動自在に連結し、湾曲駒31の上のブレード32を被せており、さらにこのブレード32の上に可撓管部23で用いるポリエチレンなどの弾発性の樹脂61によって覆っている。これにより、第2湾曲部25に被せたブレード32の上から第2湾曲部25が可撓管部23と同じ弾発性の樹脂61で覆われているので、第2湾曲部25を湾曲させた後、直線化する場合に湾曲を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\*50

\*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°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】

30 【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でき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。

【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】 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が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。\*

\*【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。

【符号の説明】

1 ...内視鏡装置

2 ...内視鏡

1 1 ...挿入部

1 2 ...把持部

1 2 a ...操作部

2 1 ...先端部

2 2 ...湾曲部

2 3 ...可撓管部

2 4 ...第 1 湾曲部

2 5 ...第 2 湾曲部

3 1 ...湾曲駒

4 1 ...把持部

4 2 ...第 1 湾曲操作部

4 2 a ...湾曲操作ノブ

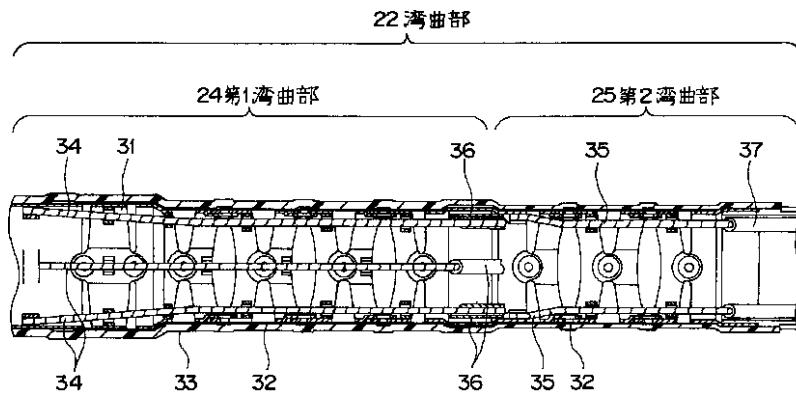
4 3 ...電気スイッチ部

4 3 a ...リモートスイッチ (電気スイッチ)

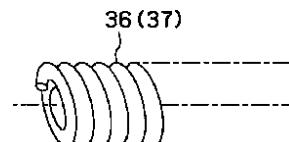
4 4 ...第 2 湾曲操作部

4 4 a ...湾曲操作レバー

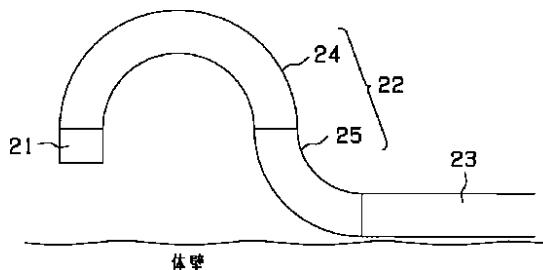
【図 2】



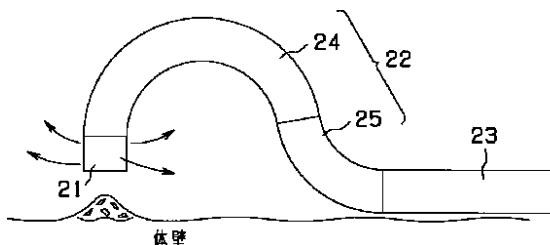
【図 4】



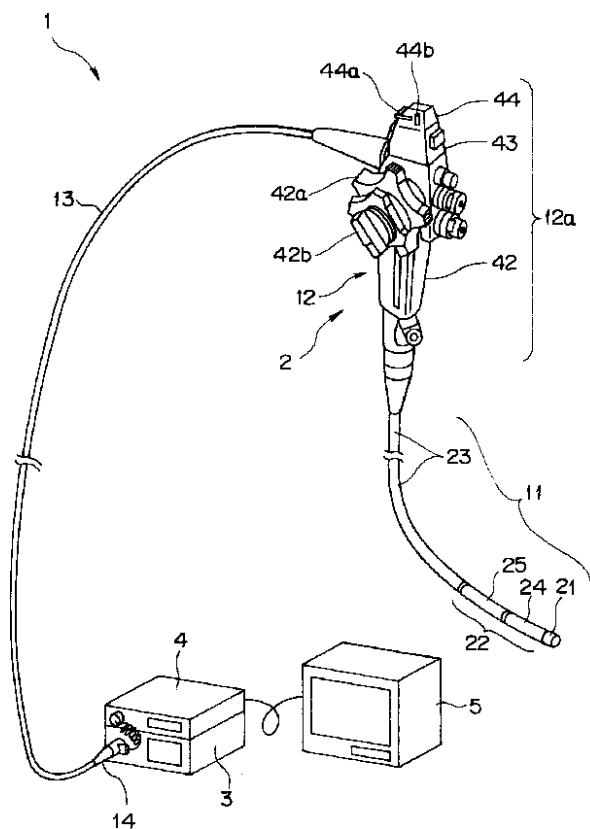
【図 12】



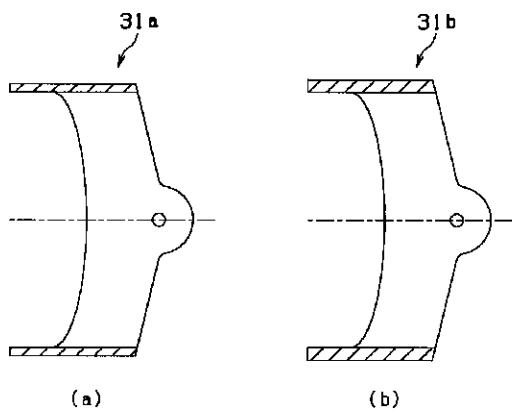
【図 13】



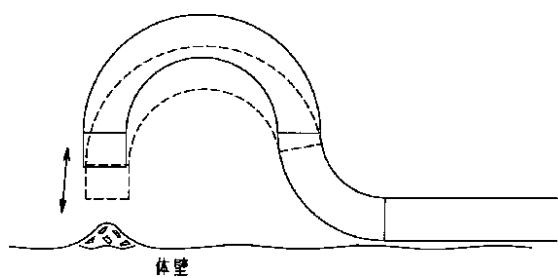
【図1】



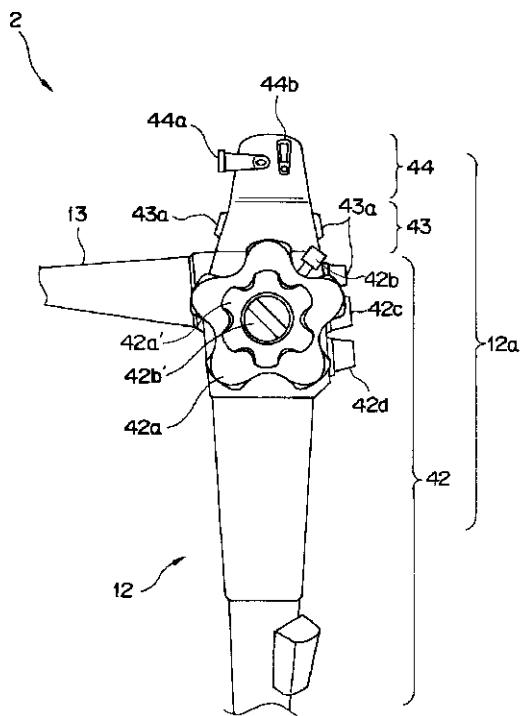
【図3】



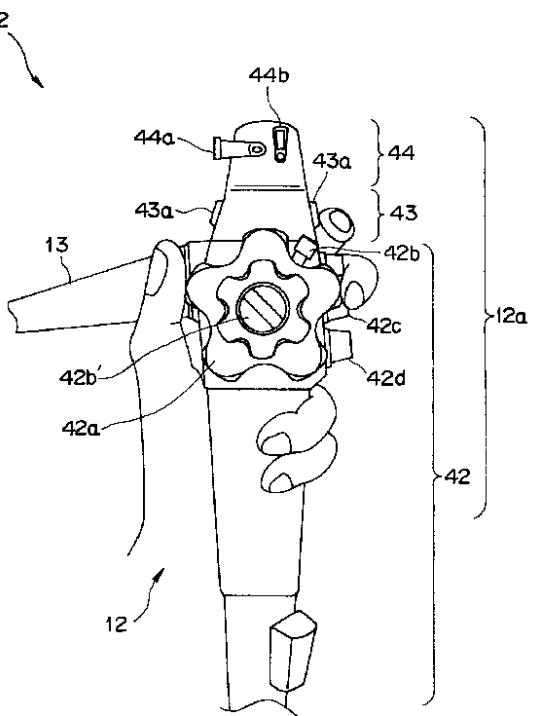
【図14】



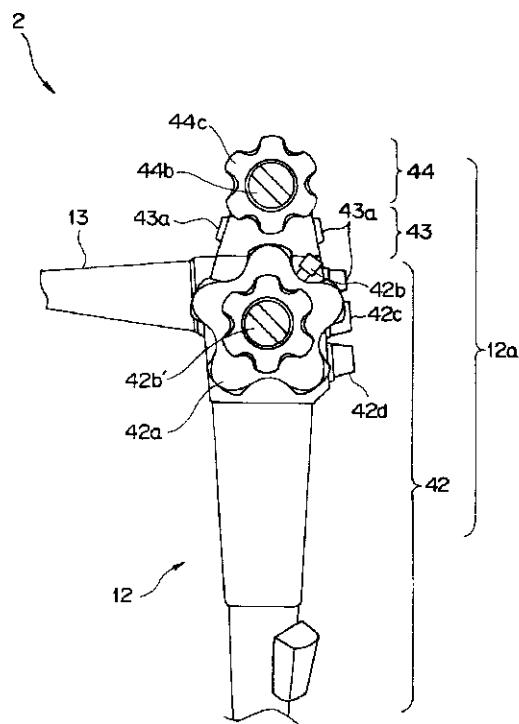
【図5】



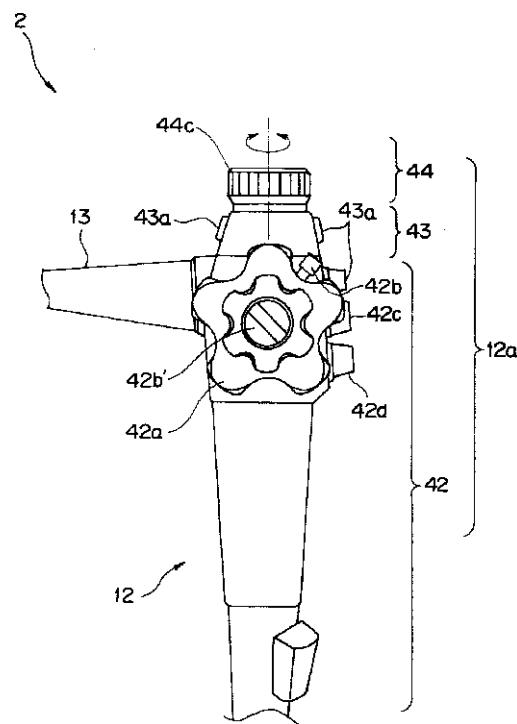
【図6】



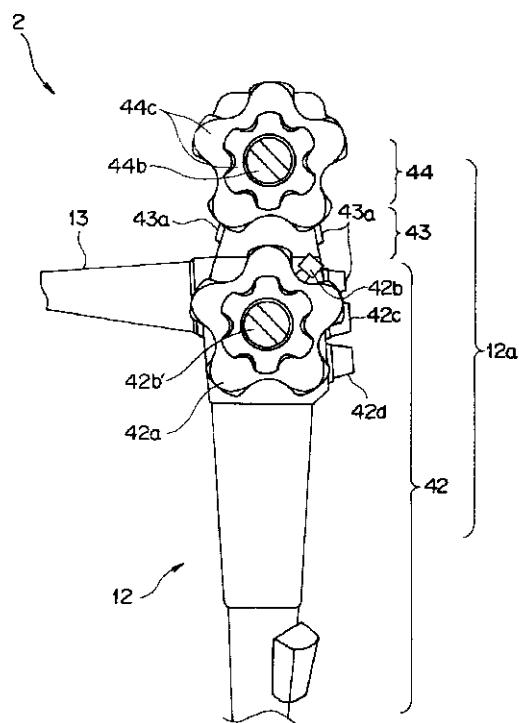
【図7】



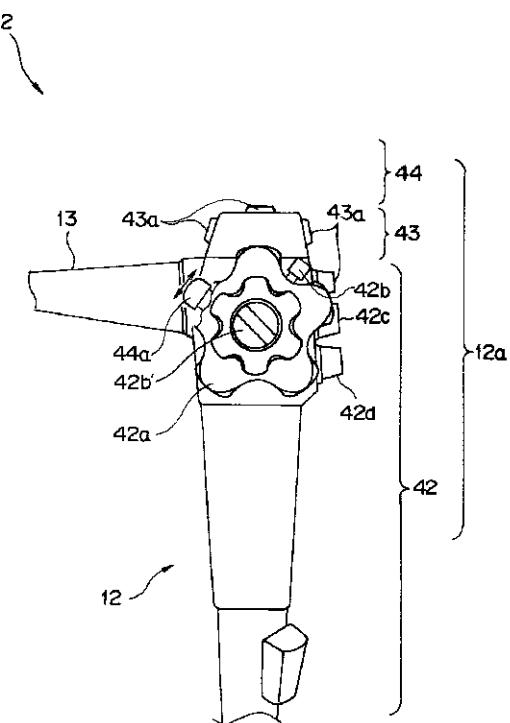
【図8】



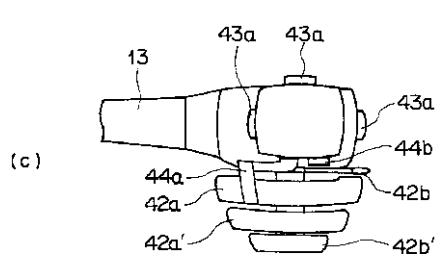
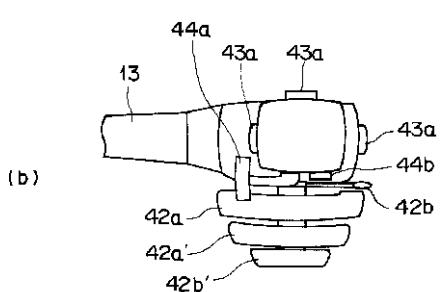
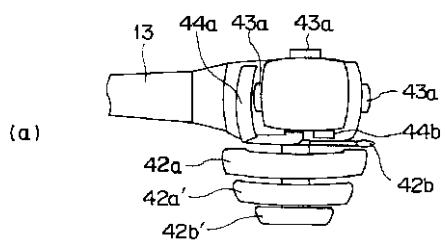
【図9】



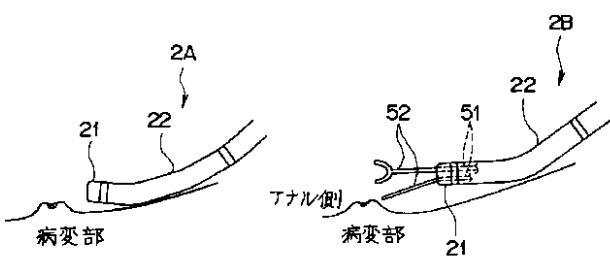
【図11】



【図10】

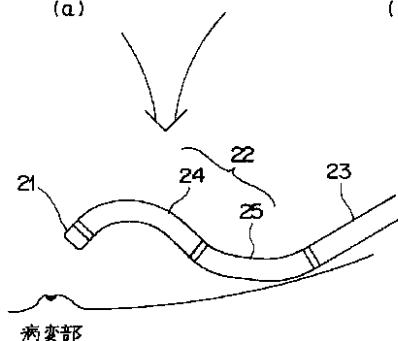


【図15】



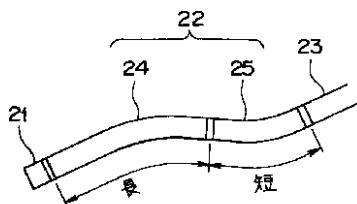
(a)

(b)

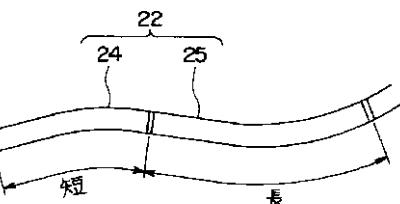


(c)

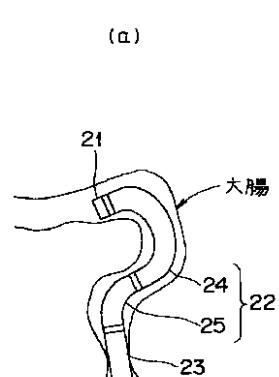
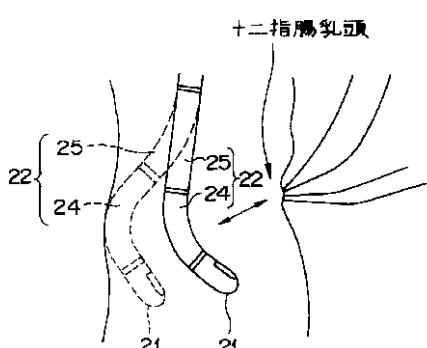
【図16】



【図18】

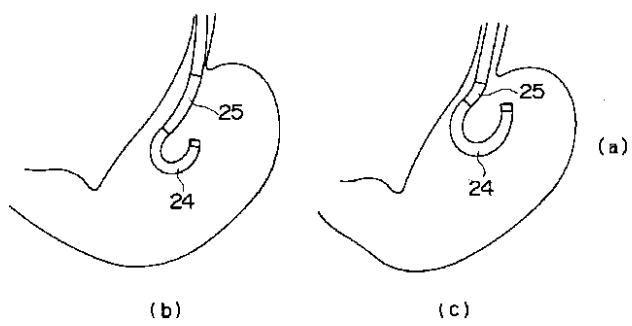


【図19】

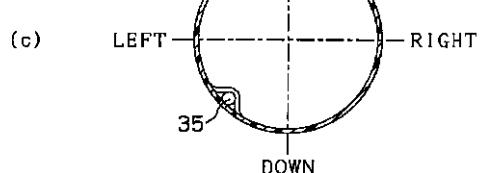
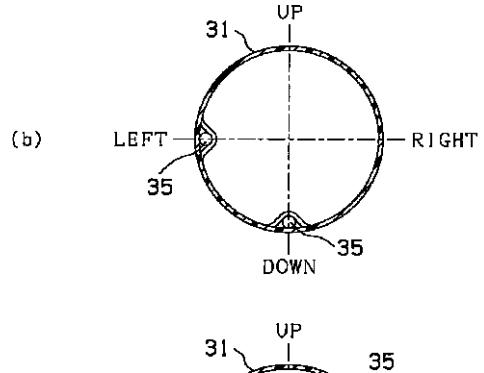
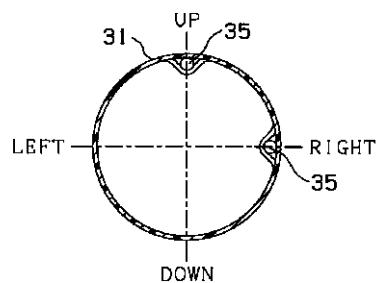


(b)

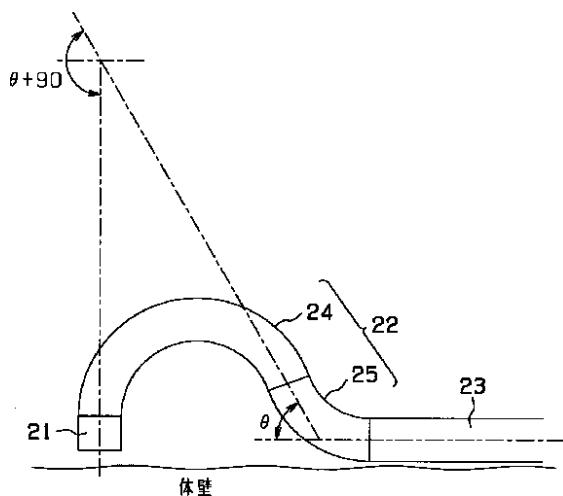
【図17】



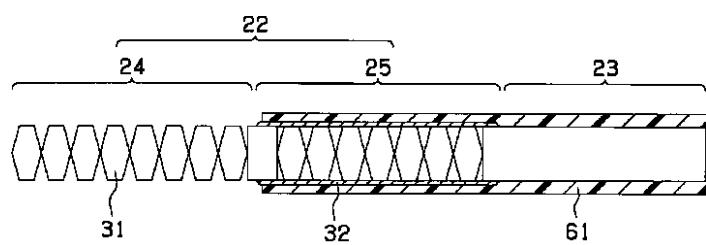
【図20】



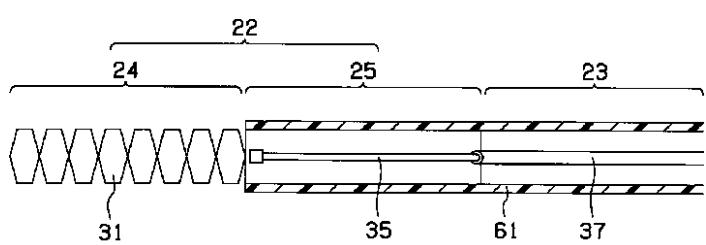
【図21】



【図22】



【図23】



## フロントページの続き

(72)発明者 濱 崎 昌典

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 海谷 晴彦

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ  
ンパス光学工業株式会社内  
F ターム(参考) 4C061 AA01 AA29 BB02 CC06 DD03  
FF32 FF33 FF43 HH32 HH35  
HH39 LL02

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2002177202A</a>	公开(公告)日	2002-06-25
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)	オリンパス光学工业株式会社		
[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		
优先权	2000302470 2000-10-02 JP		
其他公开文献	JP3776767B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

解决的问题：实现一种内窥镜，该内窥镜在第一弯曲部和第二弯曲部都弯曲并且从体腔壁的前方观察插入部的前端部时能够提高观察性和操作性。内窥镜(2)以能够旋转的方式连接有前端部(21)，该前端部(21)具有用于观察体腔内部的摄像部和在长条状的插入部的前端侧的多个关节。第一弯曲部24和第二弯曲部25，以及在第一弯曲部24和第二弯曲部25的基端侧连续设置且具有挠性的挠性管部23。内窥镜2使第二弯曲部25弯曲θ，使第一弯曲部24在与第二弯曲部25的弯曲方向相反的方向上弯曲θ+90°以上。当远端部21在基本上垂直于插入部的纵向轴线方向的方向上定向时，插入部的远端部21与挠性管部23的切线轴线间隔开，设定第一弯曲部24的弯曲角度和第二弯曲部25的弯曲角度。

