

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-13320

(P2005-13320A)

(43) 公開日 平成17年1月20日(2005.1.20)

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

A61B 1/00

F I

A61B 1/00 310G

テーマコード (参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号

特願2003-179329 (P2003-179329)

(22) 出願日

平成15年6月24日 (2003.6.24)

(71) 出願人

000000376

オリンパス株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(74) 代理人

100058479

弁理士 鈴江 武彦

(74) 代理人

100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人

100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人

100100952

弁理士 風間 鉄也

(72) 発明者

金子 浩之

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

最終頁に続く

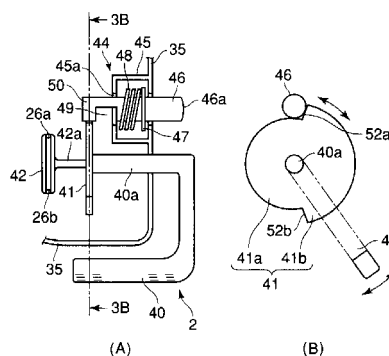
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】湾曲動作を容易に行うことができる内視鏡を提供する。

【解決手段】内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部に湾曲可能な湾曲部を備えている。挿入部の基端部には、操作部が連結され、この操作部には湾曲部を駆動する湾曲操作レバー40が設けられている。そして、湾曲部を湾曲操作するワイヤを操作レバー40の回動操作によって牽引操作して湾曲部を遠隔的に湾曲操作する。そして、操作レバー40の回動ストローク動作を所定の範囲で規制するストッパー44と、このストッパー44の規制を解除し、操作レバー40の回動ストロークを増加させるストローク増加位置に切り換える回動ストローク量調整機構とを設けた。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

体腔内に挿入される挿入部に湾曲可能な湾曲部を備え、前記挿入部の基端部に連結された手元側の操作部に前記湾曲部を駆動する湾曲操作レバーを設け、前記湾曲部を湾曲操作するワイヤを前記レバーの回動操作によって牽引操作して前記湾曲部を遠隔的に湾曲操作する内視鏡において、

前記湾曲操作レバーの回動ストローク動作を所定の範囲で規制するストッパーと、このストッパーの規制を解除し、前記レバーの回動ストロークを増加させるストローク増加位置に切り換える回動ストローク量調整機構とを設けたことを特徴とする内視鏡。

## 【請求項 2】

体腔内に挿入される挿入部に湾曲可能な湾曲部を備え、前記挿入部の基端部に連結された手元側の操作部に前記湾曲部を駆動する湾曲操作レバーを設け、前記湾曲部を湾曲操作するワイヤを前記レバーの回動操作によって牽引操作して前記湾曲部を遠隔的に湾曲操作する内視鏡において、

前記湾曲操作レバーの回動操作に連動し、前記湾曲部を湾曲牽引するワイヤが巻回されたドラムを備え、このドラムに巻回されたワイヤの配置位置を変えて前記湾曲操作レバーの回動操作による湾曲量を変化させる湾曲量可変手段を設けたことを特徴とする内視鏡。

## 【請求項 3】

前記湾曲量可変手段は、前記操作部内のワイヤの配置位置を変えて前記湾曲部の湾曲量を変化させるワイヤ位置変更手段を備えたことを特徴とする請求項 2 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、管腔内に挿入する挿入部の湾曲部に湾曲動作を行う内視鏡に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

現在、例えば経口的に管腔内に挿入して患部を観察する内視鏡が広く普及している。内視鏡は、操作部と、この操作部に設けられた挿入部とを備えている。挿入部の先端側には、体腔内に挿入したときに湾曲動作させて体腔内をくまなく観察し、かつ、観察する死角を少なくするための湾曲部が設けられている。湾曲部は、操作部に設けられた湾曲操作レバー（操作ノブ）で遠隔的に湾曲させるように設定されている。

## 【0003】

例えば特許文献 1 から特許文献 3 に開示された操作部の湾曲操作レバーにはドラムが設けられ、湾曲操作レバーの回動操作がドラムに伝達される。このドラムと湾曲部とはワイヤで接続されており、湾曲操作レバーの回動操作力がワイヤの押引動作に変換されて湾曲部が湾曲する。

## 【0004】

また、特許文献 4 には操作部と湾曲部との間がワイヤで接続され、このワイヤの張り具合を調整可能な内視鏡が開示されている。内視鏡の挿入部と操作部との間には、折れ止め用チューブの内孔に、挿入部と操作部とを連結する連結部が設けられている。この内視鏡の連結部で軸方向の長さが調節されて操作部と湾曲部との間のワイヤの張り具合が調整される。すなわち、連結部の軸方向の長さを短くするとワイヤの張り具合が増し、長くするとワイヤが緩められるので、ワイヤの張り具合が調整される。

## 【0005】

また、湾曲力を伝達するワイヤにはワイヤ自身の座屈を防止し、かつ強度が得られるように、しなやかな撚り線ワイヤが使用されるのが一般的である。撚り線ワイヤは、引張力が掛かると撚りがほぐれる。このため、引張力が掛かるとワイヤの全長が伸びてしまうことが知られている。

## 【0006】

## 【特許文献 1】

10

20

30

40

50

特開昭 5 8 - 8 3 9 3 1 号 公 報

【 0 0 0 7 】

【 特 許 文 献 2 】

特開昭 6 2 - 1 3 3 9 2 6 号 公 報

【 0 0 0 8 】

【 特 許 文 献 3 】

特開平 8 - 2 8 6 1 2 3 号 公 報

【 0 0 0 9 】

【 特 許 文 献 4 】

特開昭 6 2 - 1 6 4 4 3 2 号 公 報

【 0 0 1 0 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

内視鏡は、一般に、観察を行うと同時に処置を行う目的で使用されることが多い。このため、内視鏡には処置具を挿入する処置具挿通チャンネルを有するものが多い。ところが、処置具挿通チャンネルに生検鉗子やレーザープローブ等の曲げ抵抗が大きい処置具を挿通させると、内視鏡の湾曲部を湾曲させ難くなる。このため、湾曲部の湾曲動作を行うには、処置具を挿入していないときの操作よりも大きな操作力量を要する。

【 0 0 1 1 】

また、曲げ抵抗が大きい処置具を挿通させると、特許文献 1 から特許文献 3 に開示された内視鏡のワイヤにも大きな引張力が掛けられる。このため、操作時のワイヤの伸び量は、処置具を処置具挿通チャンネルに挿入していないときに比べて大きくなってしまう。そうすると、湾曲操作レバーを回動ストローク限界位置まで操作しても、処置具を処置具挿通チャンネルに挿入していないときに比べて湾曲部の先端でのワイヤの引張量がワイヤの伸び量分だけ少なくなってしまう。そのため、曲げ抵抗が大きい処置具をチャンネルに挿通させた場合には、湾曲部の湾曲角度が目的の湾曲角度よりも少なくなる現象が生じる。すなわち、湾曲角度不足現象が生じるという問題があった。

【 0 0 1 2 】

また、特許文献 4 に開示された内視鏡のワイヤの張力を調整する場合、連結部の外周に設けられた折れ止めチューブを取り外したり、位置をずらしたりする必要がある。このため、使用中にワイヤの張り具合を調整することは困難である。

【 0 0 1 3 】

本発明は、このような課題を解決するためになされたもので、その目的は、湾曲動作を容易に行うことができる内視鏡を提供することにある。

【 0 0 1 4 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

上記課題を解決するために、この発明の内視鏡においては、体腔内に挿入される挿入部に湾曲可能な湾曲部を備え、前記挿入部の基端部に連結された手元側の操作部に前記湾曲部を駆動する湾曲操作レバーを設け、前記湾曲部を湾曲操作するワイヤを前記レバーの回動操作によって牽引操作して前記湾曲部を遠隔的に湾曲操作する。そして、前記湾曲操作レバーの回動ストローク動作を所定の範囲で規制するストッパーと、このストッパーの規制を解除し、前記レバーの回動ストロークを増加させるストローク増加位置に切り換える回動ストローク量調整機構とを設けたことを第 1 の特徴とする。

このような構成によって、通常操作時はストッパーにより湾曲操作レバーのストロークが規定されているが、生検鉗子やレーザープローブ等の曲げ抵抗が大きい処置具を挿通し、操作レバーをフルストローク動作してもワイヤの伸びのために湾曲をかけるためのワイヤの引張り量が不足する場合に、ストッパーを一時的に解除することでさらに湾曲操作レバーをストロークさせ、湾曲部を狙いの湾曲角度まで湾曲動作を行うことが可能となる。

【 0 0 1 5 】

また、前記湾曲操作レバーの回動操作に連動し、前記湾曲部を湾曲牽引するワイヤが巻回されたドラムを備え、このドラムに巻回されたワイヤの配置位置を変えて前記湾曲操作レ

10

20

30

40

50

バーの回動操作による湾曲量を変化させる湾曲量可変手段を設けたことを第２の特徴とする。

このような構成を有するので、通常操作時はドラムの径を小径として湾曲操作レバーの操作力量を軽くし、生検鉗子やレーザープローブ等の曲げ抵抗が大きい処置具を挿通し、湾曲をかける力ために大きい力が必要となる場合に、ドラム径を大きくし大きい力量をワイヤに伝達することで、狙いの湾曲角度まで湾曲部を湾曲させることが可能となる。

【００１６】

また、好ましくは、前記湾曲量可変手段は、前記操作部内のワイヤの配置位置を変えて前記湾曲部の湾曲量を変化させるワイヤ位置変更手段を備えたことを第３の特徴とする。

【００１７】

このような構成を有するので、生検鉗子やレーザープローブ等の曲げ抵抗が大きい処置具を挿通し、湾曲操作レバーをフルストローク動作してもワイヤの伸びのために湾曲をかけるためのワイヤの引張り量が不足する場合に、ワイヤの配置位置を変えることにより、ワイヤ伸び分で不足した引張り量を追加して、狙いの湾曲角度まで湾曲部を湾曲させることが可能となる。

【００１８】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながらこの発明の実施の形態について説明する。まず、第１の実施の形態について図１ないし図４を用いて説明する。

【００１９】

図１に示すように、内視鏡１には、術者が把持する操作部２と、この操作部２にそれぞれ連結された細長い挿入部３およびユニバーサルコード４とが設けられている。

【００２０】

挿入部３は、その先端側から順に硬質の先端部本体７と、湾曲可能な湾曲部８と、可撓性を有し、操作部２に連結された軟性部９とを備えている。図２（Ｂ）に示すように、挿入部３の先端部本体７の先端面には、例えば対物レンズとして用いられる観察窓１１と、照明レンズとして用いられる１対の照明窓１２ａ、１２ｂ（以下、主に符号１２を付す）とが設けられている。さらに、この先端部本体７の先端面には、鉗子等、種々の処置具を導出するための処置具挿通チャンネル１３が開口されている。

【００２１】

例えば、先端部本体７の上方側には、図２（Ｂ）中の左側に第１の照明窓１２ａ、右側に処置具挿通チャンネル１３が並設されている。先端部本体７の下方側には、図２（Ｂ）中の左側に観察窓１１、右側に第２の照明窓１２ｂが並設されている。すなわち、先端部本体７の右側には、上側に処置具挿通チャンネル１３、下側に第２の照明窓１２ｂが並設されている。先端部本体７の左側には、上側に第１の照明窓１２ａ、下側に観察窓１１が並設されている。

【００２２】

観察窓１１の後ろ側には、観察窓１１から導入される被写体の撮像素子として例えばＣＣＤ素子（図示せず）が観察窓１１と同一軸上に配設されている。そして、このＣＣＤ素子の後ろ側には、ＣＣＤ素子に接続されたリード線が束ねられて内挿された図２（Ｃ）に示す撮像ケーブル１５が設けられている。この撮像ケーブル１５は、湾曲部８内、軟性部９内および操作部２内を挿通して上述したユニバーサルコード４に内挿されている。

【００２３】

また、照明窓１２の後ろ側には、ライトガイドケーブル１６ａ、１６ｂ（以下、主に符号１６を付す）が設けられている（図２（Ｃ）参照）。これらのライトガイドケーブル１６は、湾曲部８内、軟性部９内および操作部２内を挿通して上述したユニバーサルコード４に内挿されている。

なお、図２（Ｃ）に示すように、湾曲部８の内部の上方側では、図２（Ｃ）中の左側に第１のライトガイドケーブル１６ａ右側に処置具挿通チャンネル１３が並設されている。また、湾曲部８の内部の下方側では、図２（Ｃ）中の左側に撮像ケーブル１５、右側に第２

10

20

30

40

50

のライトガイドケーブル 16b が並設されている。すなわち、湾曲部 8 の右側には、上側に処置具挿通チャンネル 13、下側に第 2 のライトガイドケーブル 16b が並設されている。また、湾曲部 8 の左側には、上側に第 1 のライトガイドケーブル 16a、下側に撮像ケーブル 15 が並設されている。

【0024】

図 1 に示すユニバーサルコード 4 の端部には、光源装置および信号処理装置（カメラコントロールユニット）に着脱可能なコネクタ（図示せず）が配設されている。信号処理装置には、モニタが接続されている。このため、光源装置によってライトガイドケーブル 16 に照明光が導かれて照明窓 12 から照明光が導出される。そして、光源装置からの照明光が被写体（被検体）に照射され、その反射光が観察窓 11 を介して CCD 素子で撮像される。

10

【0025】

CCD 素子で撮像された撮像信号は、リード線、撮像ケーブル 15 を介して信号処理装置で処理されて映像信号が生成される。生成された映像信号は、モニタに表示される。このように、内視鏡 1 は、観察窓 11 を介して CCD 素子で撮像した映像をモニタでリアルタイム観察することができる。なお、この実施の形態において U 方向および D 方向とは、撮像した映像をモニタで観察したときの方向でもある。このため、後述する湾曲操作レバーの操作方向と、観察の向きとは一致する。

【0026】

図 2 (A) に示すように、この内視鏡 1 の湾曲部 8 には、符号 20 で示される多数の湾曲駒がピン 21 によって互いに上下方向に湾曲可能に枢支されて並設されている。各湾曲駒 20 は、リング状に形成されている。各湾曲駒 20 の先端側（一側）には、ピン 21 を受ける 1 対の第 1 のピン受部が周方向に 180° の位置に設けられている。また、各湾曲駒 20 の基端側（他側）にも、各湾曲駒 20 の先端側に対して対向配置され、第 1 のピン受部の外側に配設されてピン 21 を受ける 1 対の第 2 のピン受部が設けられている。すなわち、第 1 および第 2 のピン受部が各湾曲駒 20 の一側および他側に対向して設けられている。そして、ピン 21 が第 1 および第 2 のピン受部を貫通した状態で配設されて隣接する湾曲駒 20 同士が互いに枢支連結されている。このため、湾曲駒 20 が隣接する湾曲駒 20 に対してピン 21 を回転軸として回転可能である。

20

【0027】

先端部本体 7 の基端部には、第 2 のピン受部が形成されており、この第 2 のピン受部が最も先端側の湾曲駒 20 の第 1 のピン受部の外側に配設されてピン 21 によって先端部本体 7 と湾曲部 8 とが連結されている。

30

一方、最も後ろ側の湾曲駒 20 には、符号 23 で示される湾曲駒が同様にピン 21 によって湾曲駒 20 に枢支されている。この湾曲駒 23 の後ろ側には、湾曲駒 23 と軟性部 9 とを連結する連結管 24 が連結されている。

【0028】

このため、湾曲部 8 は、連結管 24 と先端部本体 7 との間の湾曲駒 20、23 が互いに隣接する湾曲駒 20 に対して回転して、湾曲部 8 が上下方向に所定の湾曲量だけ湾曲可能に形成されている。この湾曲部 8 の湾曲量は、隣接する湾曲駒 20、23 の当接具合によって変化する。すなわち、湾曲駒 20 の厚さや外径など、種類によって湾曲部 8 の湾曲量が変化する。

40

【0029】

なお、図 2 (C) に示す各湾曲駒 20 の内部の処置具挿通チャンネル 13 と、撮像ケーブル 15 と、ライトガイドケーブル 16 とは、湾曲部 8 の湾曲に追従して湾曲する。また、軟性部 9 の曲がりによって所定の曲率半径まで追従して曲げられる。

【0030】

さらに、図 2 (A) に示すように、湾曲部 8 には、モニタで観察したときの上下（UD）方向に湾曲可能な 2 本のワイヤ 26a、26b（以下、主に符号 26 を付す）が挿通されている。ワイヤ 26 は、撚り線ワイヤで形成されていることが好適である。これらのワイ

50

ワイヤ 26 の先端部は、それぞれ先端部本体 7 に固定されている。なお、ワイヤ 26 の先端部は、最も先端部本体 7 側に設けられた湾曲駒 20 に固定されていることも好適である。また、図 3 (A) および図 4 (A) に示すように、ワイヤ 26 の後端側は操作部 2 に設けられた後述するドラム 42 に接続されている。

【0031】

図 2 (A) および図 2 (C) に示すように、各湾曲駒 20 には、それぞれの位置でワイヤ 26 の外周を覆うワイヤガイド部材 27 が配設されている。また、図 2 (A) に示すように、湾曲部 8 の後端側の軟性部 9 では、ワイヤ 26 は、ワイヤ 26 のガイドとしてコイルパイプ (コイル部材) 28a, 28b (以下、主に符号 28 を付す) で覆われている。

【0032】

なお、図 2 (C) に示すように、これら湾曲駒 20 の外周には、例えば金属材料などで形成された網管 29 が配設されている。この網管 29 の外周には、可撓性を有するチューブ体 30 が配設されて湾曲部 8 が形成されている。

【0033】

図 1 に示すように、内視鏡 1 の操作部 2 は、術者が把持する操作部本体 (ケーシング) 35 と、上述した挿入部 3 の軟性部 9 の基端部に設けられた折れ止め 36 とを備えている。また、ユニバーサルコード 4 の基端部にも折れ止め 37 が設けられている。操作部 2 の側部には、鉗子などを挿入部 3 の上述した先端部本体 7 の先端面から連通された状態で処置具挿通チャンネル 13 が開口されている。

【0034】

図 1、図 3 (A) および図 4 (A) に示すように、操作部本体 35 には、術者が挿入部 3 の湾曲部 8 の湾曲量を遠隔的に操作する湾曲操作レバー 40 が設けられている。湾曲操作レバー 40 は、例えば略 L 字状に形成されている。図 3 (A) および図 4 (A) に示すように、この湾曲操作レバー 40 の一端部は、操作部本体 35 の内側に挿入された回転軸 40a の外端部に例えば一体的に連結されている。この回転軸 40a が一端に連結された湾曲操作レバー 40 の他端部は、操作部本体 35 の外周に沿うように操作部本体 35 に支持されている。例えば、湾曲操作レバー 40 の回転軸 40a は、操作部本体 35 に対して軸受 (図示せず) で支持されていることが好適である。

【0035】

この湾曲操作レバー 40 の回転軸 40a の内端部には、湾曲操作レバー 40 の回転軸 40a と同一軸上に中心軸を有するカム (アームカム) 41 と、回転軸 40a と同一軸上で回転する軸部 42a を介して一体的に連結されたドラム 42 とが配設されている。このドラム 42 には、ワイヤ 26 (26a, 26b) が巻回されている。そして、湾曲操作レバー 40 の回転軸 40a の回転によって、カム 41 と、軸部 42a を介して接続されたドラム 42 とがともに回転軸 40a の軸中心回りに回転する。そうすると、ワイヤ 26 が挿入部 3 の軸方向に沿って進退する。

【0036】

また、この操作部本体 35 には、湾曲操作レバー 40 の回転ストローク量を調整する回転ストローク量調整機構が設けられている。

回転ストローク量調整機構は、上述したカム 41 と、このカム 41 に係脱するストッパー 44 とを備えている。ストッパー 44 には、操作部本体 35 の内側に設けられた例えば略直方体状のパネ受部 45 が形成されている。このパネ受部 45 には、湾曲操作レバー 40 の操作部本体 35 内に配設された軸部 42a と平行に設けられた貫通孔 45a (または、軸受を備えた支持部) が設けられている。この貫通孔 45a には、湾曲操作レバー 40 の操作部本体 35 内に配設された軸部 42a の軸方向に沿って移動可能な軸棒 46 が配設されている。軸棒 46 の先端部は、パネ受部 45 よりも操作部本体 35 の内方側に突出し、軸棒 46 の基端部は、操作部本体 35 の外側に任意の長さだけ押圧ボタン部 46a として突出している。また、軸棒 46 には、操作部本体 35 およびパネ受部 45 の内側の位置に例えば長形状など、円形状以外の形状にフランジ部 47 が設けられている。

【0037】

10

20

30

40

50

フランジ部 4 7 が例えば長形状など円形状以外の形状に形成されているため、軸棒 4 6 は、軸棒 4 6 自身の軸回りに回転できない（回転し難い）。また、軸棒 4 6 には、このフランジ部 4 7 と、パネ受部 4 5 の内側の貫通孔 4 5 a が設けられる壁部との間にパネ 4 8 が配設されている。このため、軸棒 4 6 は、操作部本体 3 5 に軸棒 4 6 のフランジ部 4 7 が当接した状態で操作部本体 3 5 の外方に向けて付勢されている。そして、軸棒 4 6 の先端部近傍から基端側に向けて任意の長さの位置には、横断面が例えば略半円状の凹部 4 9 が設けられている。このため、軸棒 4 6 の先端部の縦断面を L 字状とした当接部 5 0 が形成されている。

【 0 0 3 8 】

また、上述したカム 4 1 は、図 3（B）および図 4（B）に示すように、略小径円盤 4 1 a と、この略小径円盤 4 1 a よりも大径で、略扇形状に形成された略大径円盤 4 1 b とが同一中心軸上で重ね合わせられて 1 つの板状に形成されている。このため、カム 4 1 には、小径円盤 4 1 a と扇形状の大径円盤 4 1 b との径の違いによる段差部 5 2 a , 5 2 b（以下、主に符号 5 2 を付す）が形成されている。これらの段差部 5 2 は上述した軸棒 4 6 の当接部 5 0 に当接される。

【 0 0 3 9 】

なお、この実施の形態に係わる内視鏡 1 に用いられるワイヤ 2 6 の強度は、湾曲操作レバー 4 0 の回動によるワイヤ 2 6 の引張りによる張り具合に対して十分な余裕を備えている。すなわち、湾曲操作レバー 4 0 の回動量を規制した状態で湾曲操作レバー 4 0 を最大に回動させても、ワイヤ 2 6 自体の張り具合には余裕がある。そうすると、湾曲操作レバー 4 0 の操作だけでなく、手指などでさらに湾曲部 8 を強制的に湾曲させても、ワイヤ 2 6 の張り具合に余裕があるので、湾曲部 8 をさらに湾曲させることが可能である。

【 0 0 4 0 】

次に、このような構造を有する内視鏡 1 の作用について説明する。

まず、図 3（A）および図 4（A）に示す軸棒 4 6 のフランジ部 4 7 が操作部本体 3 5 に向けてパネ 4 8 で付勢された状態にあるとする。すなわち、図 3 に示すように、湾曲操作レバー 4 0 の回動ストローク量が規制され、カム 4 1 の段差部 5 2 が軸棒 4 6 の当接部 5 0 に当接される状態にある場合について説明する。

【 0 0 4 1 】

術者が操作部 2 の操作部本体 3 5 を把持した状態で、湾曲操作レバー 4 0 を例えば湾曲部 8 が真直ぐな中立状態から図 1 中に示す U 方向に向けて回動させる。すると、湾曲操作レバー 4 0 の回動に伴ってカム 4 1 およびドラム 4 2 が湾曲操作レバー 4 0 の回動方向である U 方向に回動する。このため、ドラム 4 2 に配設された図 2（A）に示す上側（U 方向）のワイヤ 2 6 a が操作部 2 側に引っ張られる。また、下側（D 方向）のワイヤ 2 6 b が湾曲部 8 側に押し出される。

【 0 0 4 2 】

すると、ワイヤ 2 6 a , 2 6 b の先端にそれぞれ配設された先端部本体 7 にまでワイヤ 2 6 a , 2 6 b の引張力および押出力が伝達され、湾曲駒 2 0 , 2 3 がそれぞれピン 2 1 を中心として順次上側に回動する。このため、湾曲部 8 が上方側に湾曲する。すなわち、先端部本体 7 が軟性部 9 に対して上方側に湾曲する。

【 0 0 4 3 】

このとき、湾曲操作レバー 4 0 を適当なストローク量回動させると、カム 4 1 の段差部 5 2 に軸棒 4 6 の当接部 5 0 が突き当たる（当接される）。このため、湾曲操作レバー 4 0 をそれ以上は回動させることができない。したがって、湾曲部 8 を所定の湾曲量以上に上方側に湾曲させることができない。

【 0 0 4 4 】

同様に、湾曲操作レバー 4 0 を図 1 中に示す D 方向に向けて回動させる。すると、湾曲操作レバー 4 0 の回動に伴ってカム 4 1 およびドラム 4 2 が湾曲操作レバー 4 0 の回動方向である D 方向に回動する。このため、図 2（A）に示す上側（U 方向）のワイヤ 2 6 a が湾曲部 8 側に押し出される。また、下側（D 方向）のワイヤ 2 6 b が操作部 2 側に引っ張

られる。すると、ワイヤ 26a, 26b の先端にそれぞれ配設された先端部本体 7 にまでワイヤ 26a, 26b の押出力および引張力が伝達され、湾曲駒 20, 23 がピン 21 を中心として順次下側に回転する。このため、湾曲部 8 が下方側に湾曲する。

#### 【0045】

このとき、湾曲操作レバー 40 を適当なストローク量回転させると、カム 41 の段差部 52 に軸棒 46 の当接部 50 が突き当たる（当接される）。このため、湾曲操作レバー 40 をそれ以上は回転させることができない。したがって、湾曲部 8 を所定の湾曲量以上は下方に湾曲させることができない。

#### 【0046】

このように、湾曲操作レバー 40 を図 1 中に示す U 方向および D 方向に回転させると、湾曲部 8 が上方向および下方向にそれぞれ所定の湾曲量だけ湾曲する。なお、湾曲操作レバー 40 を回転操作したときに湾曲する湾曲部 8 の湾曲量は、カム 41 の小径円盤 41a の外周の長さによって規定されている。すなわち、湾曲部 8 の湾曲量は、段差部 52 間の小径円盤 41a の円周の長さによって規定されている。 10

#### 【0047】

そして、このような作用を有する内視鏡 1 の処置具挿通チャンネル 13 に生検鉗子やレーザープローブ等の曲げ抵抗が大きい処置具を挿通させる。

このとき、術者が湾曲操作レバー 40 を回転操作するには、上述した処置具挿通チャンネル 13 に処置具が挿通されていない状態よりも大きな操作力を要する。このため、撚り線からなるワイヤ 26 の伸び量が大きくなり、湾曲操作レバー 40 をカム 41 の段差部 52 が軸棒 46 の当接部 50 に突き当たる位置まで回転操作しても、湾曲部 8 が目的の角度に湾曲されないことがある。すなわち、処置具挿通チャンネル 13 に鉗子等を挿通させないときの湾曲部の湾曲量に対して湾曲量が小さくなることがある。 20

#### 【0048】

図 3 に示すように、湾曲操作レバー 40 の回転ストローク量が上述したカム 41 の小径円盤 41a の外周の長さの範囲内に規定され、カム 41 の段差部 52 が軸棒 46 の当接部 50 に当接される状態にある場合、湾曲操作レバー 40 を最大に回転させても、軸棒 46 の当接部 50 にカム 41 の段差部 52 が当接する。このため、この状態から湾曲部 8 をさらに湾曲させることができない。

#### 【0049】

そこで、さらに湾曲部 8 の湾曲量を増やすために、回転ストローク量調整機構の軸棒 46 のボタン部 46a を操作部本体 35 の内方に向けて押圧する。すなわち、内視鏡 1 の操作者は、付勢力に抗してバネ 48 を縮ませるように軸棒 46 の端部（ボタン部 46a）を操作部本体 35 の内方側に押圧する。すると、その軸棒 46 の当接部 50 が操作部本体 35 の内方側に軸棒 46 の軸方向に沿って移動する。このため、軸棒 46 の当接部 50 があった位置には、軸棒 46 の凹部 49 が配置される。すなわち、カム 41 の大径円盤 41b の外周が凹部 49 に入り込み、カム 41 の段差部 52 と軸棒 46 の当接部 50 との当接が解除される。 30

#### 【0050】

このとき、軸棒 46 はフランジ部 47 とバネ受部 45 との形状による作用により回転できないようになっているので、軸棒 46 がその軸回りに回転して軸棒 46 の軸本体部材が凹部 49 に代わってカム 41 の大径円盤 41b に当接されることが防止される。このため、軸棒 46 にカム 41 の段差部 52 が当接することがなくなる。そうすると、湾曲操作レバー 40 の回転ストローク量は、制限が緩くなる。例えば、湾曲操作レバー 40 が操作部本体 35 やユニバーサルコード 4 の折れ止め 37 などに当接されるまで湾曲操作レバー 40 をさらに図 1 中に示す U 方向や D 方向に向けて回転させることができる。 40

#### 【0051】

湾曲操作レバー 40 を回転量が規制された位置（軸棒 46 とカム 41 の段差部 52 とが当接した状態）から例えば U 方向にさらに回転させると、ドラム 42 がさらに回転して上側のワイヤ 26a がさらに引っ張られる。また、下側のワイヤ 26b がさらに押し出される 50



。そうすると、ワイヤ 26 a の操作部本体 35 側への引張力が増すとともに、ワイヤ 26 b の湾曲部 8 側への押出力が増して湾曲部 8 をより上方側に湾曲させることができる。このとき、ワイヤ 26 a はさらにその軸方向に伸びるものの、そのワイヤ 26 a の伸び量分は湾曲操作レバー 40 をカム 41 の段差部 52 に当接される位置からさらに回動させることによって補正される、すなわち、伸び量以上の長さのワイヤ 26 を移動させることによって補正されるので、湾曲部 8 に所望の湾曲量を確保することができる。なお、ここでは、湾曲操作レバー 40 を U 方向にさらに回動させた場合について説明したが、D 方向にさらに回動させても同様である。

#### 【0052】

このように湾曲操作レバー 40 の回動によりワイヤ 26 が引張られても、ワイヤ 26 は、ワイヤ 26 自体の張り具合に十分な余裕を持たせるように設定されている。このため、湾曲操作レバー 40 を U 方向に大きく回動させたとしてもワイヤ 26 が限界まで張られることが防止される。

#### 【0053】

なお、カム 41 の扇形状の大径円盤 41 b が凹部 49 に配設された状態で軸棒（ボタン）46 の押圧を解除する。すると、カム 41 の大径円盤 41 b が凹部 49 に配設された状態で当接部 50 の凹部 49 側の側部に接する。このとき、当接部 50 とカム 41 の大径円盤 41 b との間の摩擦により、カム 41 の回動が防止される。すなわち、カムの大径円盤 41 b が当接部 50 の凹部 49 側の側部に係止（摩擦係合）される。そうすると、ドラム 42 の回動も防止され、ワイヤ 26 が所望の引張力および押出力で保持されるので、湾曲部 8 の湾曲状態が所望の状態に保持される。

#### 【0054】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

例えば、生検鉗子やレーザープローブなど曲げ抵抗が大きい処置具を処置具挿通チャンネル 13 に挿通した場合は、湾曲操作レバー 40 を動作する際に通常動作より大きい操作力量を加えなければならない。このため、湾曲部 8 を湾曲させるワイヤ 26 の伸び量が大きくなってしまいうので、湾曲操作レバー 40 を回動操作してカム 41 の段差部 52 をストッパーの当接部 50 に突き当てる位置まで動作させても所望の湾曲角度が得られ難い。その場合、軸棒 46 のボタン部 46 a を操作部本体 35 の内方に押し込むと、カム 41 が軸棒 46 の凹部 49 に配設され、カム 41 の段差部 52 がストッパーの当接部 50 に当接される状態が解除される。このため、湾曲操作レバー 40 を、ワイヤ 26 の伸び量分を補正するようにさらに回動させると、所望の湾曲角度まで湾曲部 8 を湾曲させることができる。すなわち、湾曲角度不足現象も解決することができる。また、このとき、ボタン部 46 a の押圧を解除すると、当接部 50 の凹部 49 側の側部とカム 41 とが摩擦係合されるので、ドラム 42 の回動を防止することができる。すなわち、ワイヤ 26 の引張力、押出力に関係なく、湾曲部 8 の湾曲状態を保持することができる。

#### 【0055】

また、通常、湾曲部 8 は構造的に湾曲させることができる角度の上限が決められている。しかし、常に湾曲操作レバー 40 の動作範囲に余裕があるように湾曲部 8 を形成していると、動作の度に湾曲操作レバー 40 をストローク限界まで動作してしまい、常にワイヤ 26 に必要以上の負荷をかけてしまう。この実施の形態では、通常動作では回動ストローク量調整機構のストッパー 44 が機能し、必要時にストッパー 44 を解除する。このため、通常動作ではワイヤ 26 にかかる負荷を軽負荷に設定することができる。したがって、内視鏡 1 の湾曲機構の耐性の向上に大きく貢献することができる。また、必要時にはワイヤ 26 に強い引張力を加えることができるため、湾曲角度不足現象も解決することができる。

#### 【0056】

さらに、操作レバー 40 とボタン部 46 a とが近くにあるので、操作レバー 40 を操作するとともに、ボタン部 46 a を片手で操作することができる。このため、内視鏡 1 の処置を中断する必要がなく、他方の手を自由に使うことができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 7 】

なお、この実施の形態では、湾曲部 8 を上下方向に湾曲させることを説明したが、上下方向に加えて左右方向にも湾曲させるようにしても良い。例えば、もう 1 対の操作ワイヤを湾曲部 8 および軟性部 9 に設ける。また、これら操作ワイヤを湾曲部 8 内において、前述した 1 対からなる操作ワイヤ 2 6 とそれぞれ 90° の角度をもった状態で延在させる。また、軟性部 9 内から操作部本体 3 5 内に延在させるまでの間に、追加される 1 対の操作ワイヤを操作ワイヤ 2 6 と平行になるように位相を変えるようになし、ドラム 4 2 と平行な軸もしくは同軸に他方のドラムを設けても良い。このドラムに操作ワイヤを巻回させて、その端部を固着する。そして、この他方のドラムには中空の回転軸を連結して、この回転軸を操作部本体 3 5 のケーシングから外に延在させて、もう 1 つの湾曲操作レバーに連結するように構成すれば良い。

10

## 【 0 0 5 8 】

また、この実施の形態ではバネ 4 8 を介して軸棒 4 6 の凹部 4 9 の位置の切り替えを行う例を示した。他に例えば軸棒 4 6 の端部を磁石などで構成し、磁力を用いて軸棒 4 6 の位置の切り替えを行っても良い。

## 【 0 0 5 9 】

また、カム 4 1 の形状は軸棒 4 6 に突き当たる形状であれば部品構造を例えば棒状の T 字型形状で構成しても良い。このような構成とすると、T 字の中心軸を回転軸 4 0 a とし、この回転軸 4 0 a に垂直に設けられた 2 つの端部をそれぞれ段差部 5 2 a , 5 2 b として円盤状のカム 4 1 の代わりに使用することができる。そうすると、カム 4 1 の軽量化を図ることができ、カム 4 1 のコストを低減させることができる。

20

## 【 0 0 6 0 】

次に、第 2 の実施の形態について図 5 および図 6 を用いて説明する。ここで、この実施の形態で説明する部材のうち、第 1 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

図 5 に示すように、この実施の形態に係わる内視鏡 1 は、湾曲部 8 の湾曲量可変手段を備えている。この湾曲量可変手段は、操作部本体 3 5 にドラム 6 5 を備えている。このドラム 6 5 は、厚みを有する円盤状に形成され、その外周にワイヤ 2 6 が巻回されている。このドラム 6 5 は、中心に対して略扇形状に 3 分割されている。ドラム 6 5 の分割された構成部品 6 5 a , 6 5 b , 6 5 c は、中心角がそれぞれ例えば 120° に等分されていることが好適である。これら構成部品 6 5 a , 6 5 b , 6 5 c が組み合わせられたときに中心となる位置には、貫通孔 6 7 が設けられている。すなわち、ドラム 6 5 の中心には、貫通孔 6 7 が設けられている。

30

## 【 0 0 6 1 】

図 6 に示すように、ドラム 6 5 の構成部品 6 5 a , 6 5 b , 6 5 c には、ドラム 6 5 の中心（貫通孔 6 7）に対して同心円上に例えばリング状の溝部 6 6 が設けられている。これら溝部 6 6 には、リング状のバネ 6 8 が配設されている。このバネ 6 8 は、ドラム 6 5 の構成部品 6 5 a , 6 5 b , 6 5 c を貫通孔 6 7 に向けて付勢している。すなわち、ドラム 6 5 の構成部品 6 5 a , 6 5 b , 6 5 c は、略円形状を保つように貫通孔 6 7 の中心軸側に付勢されている。また、操作部本体 3 5 に枢支されたコ字状や U 字状の湾曲操作レバー 4 0 の一端は、ドラム 6 5 の貫通孔 6 7 の内部に内挿されている。そして、この湾曲操作レバー 4 0 の一端には、ドラム 6 5 の構成部品 6 5 a , 6 5 b , 6 5 c に向かって延びる軸部（図示せず）が貫通孔 6 7 の軸方向に対して放射状に設けられている。一方、ドラム 6 5 の構成部品 6 5 a , 6 5 b , 6 5 c には、湾曲操作レバー 4 0 から延びる各軸部を受ける孔部（図示せず）が形成されている。そして、孔部にそれぞれ軸部が摺動自在に嵌められている。このため、ドラム 6 5 径の拡大および縮小に伴って湾曲操作レバー 4 0 の軸部が孔部に対して摺動する。各構成部品 6 5 a , 6 5 b , 6 5 c の孔部には軸部が挿嵌されているので、湾曲操作レバー 4 0 を回動させると、ドラム 6 5 の各構成部品 6 5 a , 6 5 b , 6 5 c も湾曲操作レバー 4 0 の回動に応じて回動する。

40

## 【 0 0 6 2 】

50

一方、ドラム 6 5 の貫通孔 6 7 の湾曲操作レバー 4 0 の一端が配設される方向に対して対極の位置には、ドラム 6 5 の中心に向かってテーパ状に先細となった座ぐりのようなクボミ 6 9 が形成されている。このクボミ 6 9 には、略円錐台状に形成されたドラム径可変ネジ 7 0 が配設される。ドラム径可変ネジ 7 0 は、クボミ 6 9 の傾斜角度と略同一の傾斜角度を有する円錐台状のドラム径可変部 7 1 を備えている。このドラム径可変部 7 1 の基端面には、操作部本体 3 5 の湾曲操作レバー 4 0 が枢支された位置に対して対極の位置に設けられたネジ孔 7 2 に螺着される軸部（ネジ部）7 3 の先端部が貫通孔 6 7 と同軸上に一体的に設けられている。この軸部 7 3 の基端部は、操作部本体 3 5 の外部に突出し、軸部 7 3 の外径に対して大径のツマミ部 7 4 が設けられている。このため、ドラム径可変ネジ 7 0 は、ツマミ部 7 4 を回すと、軸部 7 3 が回転するとともに、ドラム径可変部 7 1 が回転しながら貫通孔 6 7 の軸方向に沿って移動する。

10

#### 【0063】

次に、この実施の形態に係わる内視鏡 1 の作用について説明する。例えば、内視鏡 1 の処置具挿通チャンネル 1 3 に生検鉗子やレーザープローブ等の曲げ抵抗が大きい処置具が挿通された場合、湾曲操作レバー 4 0 の回動操作によっても湾曲部 8 を湾曲させ難くなる。

#### 【0064】

この場合、操作部本体 3 5 の外部に突出したツマミ部 7 4 を回動させる。すると、軸部 7 3 を介してドラム径可変ネジ 7 0 のドラム径可変部 7 1 が貫通孔 6 7 の軸方向に沿って回転しながら埋め込まれる圧入方向と、抜き取られる抜去方向とに移動する。

#### 【0065】

例えば、ドラム径可変部 7 1 を圧入方向に移動させるようにツマミ部 7 4 を回動させる。すると、ドラム 6 5 自体は、湾曲操作レバー 4 0 によって貫通孔 6 7 に沿って移動しないので、ドラム 6 5 の構成部品 6 5 a, 6 5 b, 6 5 c がバネ 6 8 の付勢力に抗して拡がる。このとき、ワイヤ 2 6 の長さはほぼ一定であるので、ドラム 6 5 の径が大きくなってドラム 6 5 の外周に沿うワイヤ 2 6 の長さが長くなる。すると、ワイヤ 2 6 a, 2 6 b がともに先端部本体 7 とドラム 6 5 との間で引っ張られてワイヤ 2 6 の張力が増す。また、湾曲操作レバー 4 0 の一定の操作量に対して、ワイヤ 2 6 の移動量が増える。したがって、一定の角度（例えば 90°）回動させると、ドラム 6 5 の径が小さいときに比べて湾曲部 8 の湾曲角度が増す。

20

#### 【0066】

一方、ツマミ部 7 4 を逆方向に回動させて、軸部 7 3 を介してドラム径可変ネジ 7 0 のドラム径可変部 7 1 をドラム 6 5 の貫通孔 6 7 から抜去するように移動させる。すると、ドラム 6 5 の構成部品 6 5 a, 6 5 b, 6 5 c がバネ 6 8 の付勢力によって貫通孔 6 7 の中心軸方向に移動する。すなわち、ドラム 6 5 の径が縮小する。

30

#### 【0067】

このように、バネ 6 8 によってドラム 6 5 が円盤形状を保持しながら拡大および縮小してワイヤ 2 6 の張力を調節する。ドラム 6 5 と湾曲操作レバー 4 0 とは互いに連結されているので、湾曲操作レバー 4 0 に一定の移動量を加えた（例えば 90°回動させた）場合、ドラム 6 5 径が大きいほどワイヤ 2 6 の移動量を増やすことができる。すなわち、湾曲部 8 の湾曲量は、ドラム 6 5 の径が大きいほど湾曲させ易くなる。

40

#### 【0068】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。  
例えば、生検鉗子やレーザープローブ等の曲げ抵抗が大きい処置具を挿通した場合は、湾曲操作レバー 4 0 を回動させる際に通常動作より大きい操作力量を加えなければならないため、所定の湾曲角度まで曲がらないことがあった。しかし、この実施の形態では、回転ツマミ部 7 4 を回動させることによりドラム 6 5 の径を拡大および縮小することができる。このため、ドラム 6 5 の外周に配設されたワイヤ 2 6 の張力を調整することができる。したがって、ドラム 6 5 の径を所望の径まで適宜変化させることにより、湾曲操作レバー 4 0 に大きな力量を加えなくとも、また、湾曲操作レバー 4 0 の回動量を小さく抑えてもワイヤ 2 6 の移動量を増やすことができる。すなわち、湾曲部 8 を所望の角度に容易に湾

50

曲させることができる。

【0069】

また、回転ツマミ部74が操作部本体35の外部にあるので、内視鏡1を分解する必要がなく、容易にワイヤ26を所望の張力に調整することができる。

【0070】

なお、通常動作では、湾曲操作レバー40を図1中に示すU方向およびD方向に回転操作するのに大きな操作力量を必要としない。また、操作力量に適度な力感を保持しながら、必要時にはドラム65の径を大きくすることで、ワイヤ26に強い引張力を加えることができる。したがって、湾曲角度不足現象も解決することができる。

【0071】

なお、この実施の形態では、ドラム65を扇形状に3分割した構成を説明したが、もちろん4分割や5分割など、複数の部品で円盤形状を構成するようにしても良い。

【0072】

次に、第3の実施の形態について図7を用いて説明する。ここで、この実施の形態で説明する部材のうち、上述した実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

図7に示すように、この実施の形態に係わる内視鏡1は、湾曲部8の湾曲量可変手段を備えている。この湾曲量可変手段は、操作部本体35にドラム78を備えている。このドラム78は、対向した2つの円盤状の第1および第2のドラム部材78a, 78bを備えている。各ドラム部材78a, 78bは、例えば扁平な円錐台形状に形成されている。そして、各ドラム部材78a, 78bは、断面が台形の上底に該当する部位が対向するように配設されている。このため、ドラム78は、2つのドラム部材78a, 78bによって略V字状の溝部79が形成されている。この溝部79には、ワイヤ26が配設されている。

【0073】

また、ドラム部材78a, 78bのうちの第2のドラム部材78bの中心には、ネジ溝を有する軸部材81が貫通され、第1のドラム部材78aの中心で固定されている。また、第2のドラム部材78bの貫通孔は、ネジ孔として形成されている。そして、軸部材81の基端部には、軸部材81を回転させるツマミ部83が設けられている。そして、このツマミ部83には、湾曲操作レバー40の一端が装着されている。

【0074】

この実施の形態に係わる内視鏡1の操作部2の作用について説明する。例えば、内視鏡1の処置具挿通チャンネル13に生検鉗子やレーザープローブ等の曲げ抵抗が大きい処置具が挿通された場合、湾曲操作レバー40の回転操作によっても湾曲部8を湾曲させ難くなる。

【0075】

この場合、湾曲操作レバー40を回転させると、ツマミ部83、軸部材81とともに、ドラム部材78a, 78bも湾曲操作レバー40の回転に応じて回転する。

【0076】

一方、湾曲操作レバー40を回転させずにツマミ部83を回転させると、軸部材81が回転して第1のドラム部材78aが第2のドラム部材78bに対して接離する。このため、円弧状をなし、ドラム78の溝部79に沿うワイヤ26の長さ(以下、湾曲径という)は、溝部79の接離にしたがって変化する。

【0077】

そして、湾曲操作レバー40を回転させずにツマミ部83のみを回転させて例えば第1のドラム部材78aを第2のドラム部材78bに対して近接する方向に移動させる。すると、2つのドラム部材78a, 78b間の溝部79の間隔が狭まるので、ワイヤ26がドラム部材78a, 78bの外方に向かって押し出される。このとき、ワイヤ26の長さはほぼ一定であるので、ワイヤ26の湾曲径が大きくなる。また、湾曲操作レバー40の一定の操作量に対してワイヤ26の移動量が増える。したがって、一定の角度(例えば90°)回転させると、ワイヤ26の湾曲径が小さいときに比べて湾曲部8の湾曲角度が増す。

10

20

30

40

50

## 【0078】

また、ツマミ部83のみを回転させて第1のドラム部材78aを第2のドラム部材78bに対して離隔させる方向に移動させる。すると、溝部79の間隔が広がるので、ワイヤ26が溝部79に沿ってドラム部材78a, 78bの内方に向かって配設される。このため、ワイヤ26の湾曲径(引張力)が縮小し、通常の状態に戻る。

## 【0079】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

例えば、生検鉗子やレーザープローブ等の曲げ抵抗が大きい処置具を挿通した場合は、湾曲操作レバー40を回転させる際に通常動作より大きい操作力量を加えなければいけないため、所定の湾曲角度まで曲がらないことがあった。しかし、この実施の形態では、湾曲操作レバー40を回転させずに回転ツマミ部83を回転させることにより、ドラム78の外周に円弧状に巻回されたワイヤ26の湾曲径(周径)を拡大および縮小することができる。このため、ドラム78の外周に配設されたワイヤ26の張力を調整することができる。したがって、ワイヤ26の湾曲径を所望の径まで適宜変化させることにより、湾曲操作レバー40に大きな力量を加えなくとも、また、湾曲操作レバー40の回転量を小さく抑えてもワイヤ26の移動量を増やすことができる。すなわち、湾曲部8を所望の角度に容易に湾曲させることができる。

10

## 【0080】

また、回転ツマミ部83が操作部本体35の外部にあるので、内視鏡1を分解する必要がなく、容易にワイヤ26を所望の張力に調整することができる。

20

## 【0081】

なお、通常動作では、湾曲操作レバー40を図1中に示すU方向およびD方向に回転操作するのに大きな操作力量を必要としない。また、操作力量に適度な力感を保持しながら、必要時にはワイヤ26の湾曲径を大きくすることで、ワイヤ26に強い引張力を加えることができる。したがって、湾曲角度不足現象も解決することができる。

## 【0082】

次に、第4の実施の形態について図8を用いて説明する。ここで、この実施の形態で説明する部材のうち、上述した実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

図8に示すように、湾曲操作レバー40の動きに連動して動作するワイヤ26は、ドラム42に接続される操作部側ワイヤ85と、湾曲部8に一端を固定する湾曲部側ワイヤ86とに分割されている。これら操作部側ワイヤ85の先端部と湾曲部側ワイヤ86の基端部とは、それぞれワイヤ連結部90で連結されている。

30

## 【0083】

また、2つの操作部側ワイヤ85のうち一方には、ワイヤ85の軸方向に対して好ましくは直交する方向に力を加えることができるボタン92が操作部本体35に設けられている。ボタン92は、操作部本体35の外部に配設された押圧部92aと、この押圧部92aの先端に設けられ、操作部本体35の内部に設けられたプーリ92bとを備えている。このプーリ92bは、ワイヤ85の位置がずれないようにガイドする機能を有する。

## 【0084】

次に、この内視鏡1の作用について説明する。

この実施の形態に係わる内視鏡1では、湾曲操作レバー40を適当なストローク量回転させてワイヤ26に張力を加えて湾曲部8を上側に湾曲させた状態とする。この状態で、図8中の矢印a方向にボタン92の押圧部92aを押し込むと、プーリ92bでワイヤ85を押圧する。そうすると、ワイヤ85の軸方向に対して略直交する方向に力が加わる。このため、操作部側ワイヤ85および湾曲部側ワイヤ86の張力が増す。

40

## 【0085】

また、内視鏡1の湾曲部8を湾曲させると、ワイヤ85, 86はある程度伸びてしまう。また、元々ワイヤが弛んでいることもある。そこで、まず湾曲操作レバー40を動かす前にボタン92の押圧部92aを操作部本体35の内方に押し込んで、ワイヤ85に軸方向

50

以外の力を加えて伸びや弛みを吸収させておく。その後に湾曲操作レバー 40 を操作することで、ボタン 92 を操作する前に比べて湾曲部 8 の湾曲角度を増大させることができる。また、先に湾曲操作レバー 40 を操作してその後にボタン 92 を操作する方法に比べて最終的な湾曲動作を湾曲操作レバー 40 で行うことができるので、微妙な湾曲操作が可能となる。

#### 【0086】

以上説明したように、この実施の形態によれば以下の効果が得られる。

例えば、内視鏡 1 の処置具挿通チャンネル 13 に生検鉗子やレーザープローブ等の曲げ抵抗が大きい処置具を挿通させる。このとき、操作レバー 40 を所定のストローク量動作してもワイヤ 85, 86 の伸びのために湾曲をかけるためのワイヤ 85, 86 の引張量が不足する場合がある。この場合、操作部側ワイヤ 85 の軸方向に対して直交した垂直方向に力を加えることによって、操作部側ワイヤ 85 の張力を増す。すると、湾曲部側ワイヤ 86 の張力も増すことができる。このため、ワイヤ 85, 86 が伸びた分、すなわち不足した引張量をワイヤ 26 の張力を増すことによって補正することができる。したがって、湾曲部 8 を目的の湾曲角度まで湾曲動作させることができる。

10

#### 【0087】

次に、第 5 の実施の形態について図 9 を用いて説明する。ここで、この実施の形態で説明する部材のうち、上述した実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

図 1 に示す内視鏡 1 の湾曲部 8 には、第 1 の実施の形態で説明したワイヤ 26a, 26b とは別に、図 9 (B) に示すように、さらにワイヤ 95 が湾曲部 8 の全長にわたって例えば上方側に配設されている。図 9 (A) および図 9 (B) に示すように、このワイヤ 95 の外周は、湾曲部 8 を全長にわたって例えば弱く圧縮する圧縮力がかかるように付勢されたコイル部材 96 で覆われている。このため、操作部 2 の湾曲操作レバー 40 を中立位置にしても、湾曲部 8 は、コイル部材 96 の付勢力によって自動的に U 方向に湾曲する方向にやや力が掛かった状態となる。このため、湾曲操作レバー 40 を離すと、湾曲部 8 が上方側に湾曲するので、湾曲操作レバー 40 が中立位置からやや U 方向に移動する。なお、図 9 (A) は、図 1 に示す湾曲操作レバー 40 を中立位置に保持して真直ぐな状態とした湾曲部 8 を示す。

20

#### 【0088】

次に、このような構成を有する内視鏡 1 の作用について説明する。湾曲操作レバー 40 を U 方向に回動させると、そのときの力量は、上方側に配設されたコイル部材 96 が圧縮方向に付勢されているので、弱い力で回動させることができる。そして、コイル部材 96 が湾曲部 8 の上方側への湾曲を補助するので、湾曲部 8 を所定の範囲内で容易に上方側の所望の湾曲角度にすることができる。

30

#### 【0089】

このため、内視鏡 1 の処置具挿通チャンネル 13 に生検鉗子やレーザープローブ等の曲げ抵抗が大きい処置具を挿通させても、湾曲部 8 の上方側への湾曲角度が不足する現象を低く抑えることができる。

#### 【0090】

なお、湾曲操作レバー 40 を D 方向に回動させると、コイル部材 96 により湾曲部 8 がやや湾曲し難くなるが、コイル部材 96 は弱い圧縮力が加えられているので、湾曲部 8 の下方側への湾曲角度は所定の範囲に維持される。

40

#### 【0091】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

湾曲部 8 の上側位置にワイヤ 95 が内挿されたコイル部材 96 を配設した。コイル部材 96 は、湾曲部 8 の上方側を圧縮する方向に付勢力が働くので、湾曲部 8 を容易に上方側に湾曲させることができる。また、湾曲操作レバー 40 の U 方向への回動操作力量を小さくすることができる。なお、この実施の形態では、湾曲部 8 の内部で上方側にコイル部材 96 を配設し、上方側に湾曲させることを容易としたが、湾曲部 8 の内部で下方側にコイル

50

部材を配設して湾曲部 8 を下方側に湾曲させることを容易としても良い。

【0092】

なお、図 10 (A) に示すように、湾曲部 8 内に配置するコイル部材 96 の密度を湾曲部 8 内でその先端側と基端側とで異なるものとしても良い。例えば、先端側を疎密コイルの密コイル 96a とし、基端側を疎コイル 96b としても良い。

【0093】

例えばワイヤ 26a が引っ張られた場合、密コイル 96a および疎コイル 96b の伸び量が異なる。このとき、疎コイル 96b に比べて密コイル 96a 側に強い引張力が加えられる。このため、湾曲部 8 の先端側から基端側に向かって湾曲部 8 を容易に順次湾曲させることができる。

10

【0094】

次に、第 6 の実施の形態について図 11 および図 12 を用いて説明する。ここで、この実施の形態で説明する部材のうち、上述した実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

図 11 に示すように、この実施の形態では、湾曲操作レバー 40 の動きに連動して動作するワイヤ 26 は、ドラム 42 に接続される操作部側ワイヤ 85 と、湾曲部 8 に一端を固定する湾曲部側ワイヤ 86 とに分割されている。そして、それぞれのワイヤ 86 の基端部およびワイヤ 85 の先端部には、それぞれ雄ネジ部材 97 および雌ネジ部材 98 が取り付けられている。そして、雄ネジ部材 97 と雌ネジ部材 98 とを螺着させて湾曲部 8 側と操作部 2 側との両ワイヤ 85, 86 を連結するワイヤ連結部 90 が形成されている。

20

【0095】

これらの撚り線で構成されるワイヤ 85, 86 は引張力を加えると、撚りがほぐれる方向にワイヤ 85, 86 に力が掛かる。このため、ワイヤ 85, 86 自身はその撚りと反対方向によじる力を発生する。また、一般に、操作部側ワイヤ 85 は、湾曲部側ワイヤ 86 よりも大径のものが使用される。そして、この実施の形態では、雄ネジ部材 97 および雌ネジ部材 98 が右ネジであるとする、操作部側ワイヤ 85 には、図 12 (B) に示す Z 撚りのワイヤが用いられる。また、湾曲部側ワイヤ 86 には、図 12 (A) に示す S 撚りのワイヤが用いられる。

【0096】

この場合、両ワイヤ 85, 86 に引張力 F がかけると、大径の操作部側ワイヤ 85 の撚りを戻す方向に操作部側ワイヤ 85 よりも小径の湾曲部側ワイヤ 86 がねじれる。すなわち、ワイヤ 85, 86 が伸びようとする力に抗して撚りが戻る。そして、これらのワイヤ 85, 86 の撚りが戻る方向は、雄ネジ部材 97 と雌ネジ部材 98 とが螺合を強める方向である。すなわち、操作部側ワイヤ 85 は図 12 (B) 中の矢印 b 方向にねじれる。一方、湾曲部側ワイヤ 86 は図 12 (A) 中の矢印 a 方向にねじれる。このため、操作部 2 側と湾曲部 8 側のワイヤ 85, 86 の連結部 90 (雄ネジ部 98 および雌ネジ部 99) が緩むことが防止される。

30

【0097】

すなわち、ワイヤ 85, 86 の捻れ方向がワイヤ連結部 90 のネジ螺合を緩める方向と同じであった場合、連結部 90 が緩んでしまう方向に力が加わってしまう。しかし、この配置をワイヤ 85, 86 の捻れ方向がワイヤ連結部 90 のネジ螺合を強める方向の組み合わせで配置した。このため、ワイヤ 85, 86 に引張力が加わると、それに連動しワイヤ連結部 90 のネジ螺合が強まる。したがって、連結部 90 の緩みを防止することができる。これにより、特別な機構や部品の追加を行わずとも、湾曲動作時に伴うワイヤ 85, 86 のよじれの特性を利点として扱うことにより、ワイヤ連結部 90 のネジ 98, 99 の緩みを簡単に防止することができる。

40

【0098】

次に、第 7 の実施の形態について図 13 を用いて説明する。ここで、この実施の形態で説明する部材のうち、上述した実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

50

図 13 に示すように、湾曲操作レバー 40 は術者の力を加える第 1 のレバー部材 40 c と、操作部本体 35 に枢支された第 2 のレバー部材（駆動部）40 d とが、バネ継手 99 によって連結されている。バネ継手 99 は、例えば板バネで形成されている。

【0099】

次に、この内視鏡 1 の作用について説明する。

この実施の形態に係わる内視鏡 1 では、通常動作では湾曲操作レバー 40 は第 1 のレバー部材 40 c と第 2 のレバー部材（駆動部）40 d とがバネ継手 99 により保持されている。このとき、このバネ継手 99 は、ある程度の剛性を備えている。このため、第 1 および第 2 のレバー部材 40 c , 40 d は通常、一体で動作する。

【0100】

しかし、駆動部 40 d にバネ継手 99 が変形する力量以上に力が加えられるとバネ継手 99 が変形を始める。そして、ある一定以上の力が湾曲操作レバー 40 の第 1 のレバー部材 40 c にかかると、第 2 のレバー部材 40 d に対してバネ継手 99 において折れ曲がる。したがって、湾曲操作レバー 40 の回動操作が規制され、ある一定以上の操作力量が操作部 2（湾曲操作レバー 40）に加えられることが防止される。

【0101】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

例えば、湾曲部 8 に全く湾曲動作を加えることができないような、あまりに曲げ抵抗が大きい処置具を挿入した場合、力任せにレバーを動作させてしまうと、ワイヤ 26 の伸び弾性変化域以上の引張力がワイヤ 26 に加わってしまう。このため、ワイヤ 26 が伸びきったり、最悪の場合はワイヤ 26 が断裂してしまうおそれがある。上記構成により、例えばワイヤ 26 の塑性変形負荷の力量が 5 . 5 k g f である場合、ワイヤ 26 に 3 k g f 程度の負荷力量が湾曲操作レバー 40 の駆動部（第 2 のレバー部材）40 d に加わると、バネ継手 99 の板バネが変形するように設定しておく。すると、湾曲操作レバー 40 自身に変形し、それ以上の操作力量が操作部 2 に加わることを防止することができる。したがって、湾曲操作レバー 40 の動作が自己規制され、ワイヤ 26 の伸びを事前に防止することができる。すなわち、湾曲操作レバー 40 に所定の力以上に回動力が加えられると、バネ継手 99 で折れ曲がって所定の力以上に操作レバー 40 が回動することを防止することができる。

【0102】

なお、バネ継手 99 は、このバネ継手 99 の代わりに弾性の機能を有する樹脂材のようなもので構成しても同様の効果が得られる。

【0103】

これまで、いくつかの実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

【0104】

上記説明によれば、下記の事項の発明が得られる。また、各項の組み合わせも可能である。

【0105】

[付記]

（付記項 1） 体腔内に挿入される挿入部と、  
この挿入部に設けられた湾曲可能な湾曲部と、  
前記挿入部の基端部に連結された手元側の操作部と、  
この操作部に設けられ、前記湾曲部を湾曲させる湾曲操作レバーと、  
前記湾曲部を前記湾曲操作レバーの回動操作によって牽引操作して前記湾曲部を遠隔的に湾曲操作するワイヤと、  
前記湾曲操作レバーの回動ストローク動作を所定の範囲で規制するストッパーと、  
このストッパーの規制を解除し、前記レバーの回動ストロークを増加させるストローク増加位置に切り換える回動ストローク量調整機構と

10

20

30

40

50



を具備することを特徴とする内視鏡。

【0106】

(付記項2) 前記回動ストローク量調整機構は、前記湾曲部と湾曲操作レバーとを接続するワイヤが巻回されたドラムと、このドラムの中心軸を枢軸として回動するカムと、このカムの回動を規制する規制位置と、規制を解除する解除位置とに移動するストッパーとを有することを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0107】

(付記項3) 前記カムは、前記ドラムの中心軸を枢軸として回動する前記湾曲操作レバーに接続されていることを特徴とする付記項2に記載の内視鏡。

【0108】

(付記項4) 前記カムは、小径円盤とこの円盤よりも大径で、扇形状に形成された大径円盤とが同一軸を中心軸として重ね合わせられた形状に形成されていることを特徴とする付記項3に記載の内視鏡。

【0109】

(付記項5) 前記ストッパーは、前記ドラムに対して近接する方向と、離隔する方向とに移動可能であること特徴とする付記項2ないし付記項4のいずれか1に記載の内視鏡。

【0110】

(付記項6) 前記ストッパーは、前記規制位置のときに前記扇形状の大径円盤に当接され、小径円盤の回りを相対的に移動する位置に配置されていることを特徴とする付記項4もしくは付記項5に記載の内視鏡。

【0111】

(付記項7) 前記ストッパーは、前記規制位置のときに前記扇形状の大径円盤に当接されるように、前記カムの中心軸に向かう鉤状に形成されていることを特徴とする付記項4ないし付記項6のいずれか1に記載の内視鏡。

【0112】

(付記項8) 前記ストッパーは、前記ドラムに対して離隔する方向にバネ付勢されていることを特徴とする付記項7に記載の内視鏡。

【0113】

(付記項9) 前記ストッパーとカムとは、互いに係合してドラムの回動を防止し、前記湾曲部を所望の湾曲位置に留める湾曲位置係止手段を有することを特徴とする付記項2ないし付記項8のいずれか1に記載の内視鏡。

【0114】

(付記項10) 体腔内に挿入される挿入部に湾曲可能な湾曲部を備え、前記挿入部の基端部に連結された手元側の操作部に前記湾曲部を駆動する湾曲操作レバーを設け、前記湾曲部を湾曲操作するワイヤを前記レバーの回動操作によって牽引操作して前記湾曲部を遠隔的に湾曲操作する内視鏡において、前記湾曲操作レバーに配設され、前記湾曲部を湾曲操作するワイヤが巻回されたドラムを備え、このドラムに巻回されたワイヤの配置位置を変えて前記湾曲部の湾曲量を変化させる湾曲量可変手段を設けたことを特徴とする内視鏡。

【0115】

(付記項11) 前記ドラムは、中心に貫通孔を備え、この貫通孔を軸中心として合わせられると略円盤状に形成されるように略扇形状に複数のドラム部材が分割されて形成されていることを特徴とする付記項10に記載の内視鏡。

【0116】

(付記項12) 前記湾曲量可変手段は、前記ドラムを前記貫通孔の軸中心方向に向けて付勢する付勢部材を備えていることを特徴とする付記項11に記載の内視鏡。

【0117】

(付記項13) 前記湾曲量可変手段は、テーパ状に形成されて前記ドラムの中心軸方向に挿脱するドラム径可変ネジと、このドラム径可変ネジに当接されるように前記ドラムに形成された凹部とを備えていることを特徴とする付記項12に記載の内視鏡。

10

20

30

40

50

## 【0118】

(付記項14) 前記ドラム径可変ネジは、前記凹部に当接される部位が円錐台形に形成されたネジ部と、前記貫通孔に対して圧入する圧入方向および抜去する抜去方向に前記ネジ部を回転させながら前記ネジ部を移動させるツマミとを備えていることを特徴とする付記項13に記載の内視鏡。

## 【0119】

(付記項15) 前記湾曲量可変手段は、前記操作部内のワイヤの配置位置を変えて前記湾曲部の湾曲量を変化させるワイヤ位置変更手段を備えたことを特徴とする付記項10に記載の内視鏡。

## 【0120】

(付記項16) 前記ワイヤ位置変更手段は、前記ワイヤをその軸方向に対して斜め方向から押圧するボタンを備えていることを特徴とする付記項15に記載の内視鏡。

## 【0121】

(付記項17) 体腔内に挿入する挿入部に湾曲をかける構造として、操作部に設けた湾曲操作レバーと、湾曲操作レバーの操作力をワイヤを引張る力に変換するドラムと、ドラムと湾曲部先端にそれぞれの端面を固定するように配置されたワイヤとで、湾曲操作レバーの動きに連動してワイヤを介し湾曲部先端に引張り力を加え、挿入部に湾曲がかかるように構成した内視鏡において、

操作レバーのフルストローク動作に合わせ規定の湾曲角となるように操作レバーの動作範囲を規制するストッパーと、前述のストッパーを一時的に解除しさらにレバーをストロークすることが出来る、ストローク量増加機能を有することを特徴とする内視鏡。

このような構成によって、通常操作時は前述のストッパーにより操作レバーのストロークが規定されているが、生検鉗子やレーザープローブ等の曲げ抵抗が大きい処置具を挿通し、操作レバーをフルストローク動作してもワイヤの伸びのために湾曲をかけるためのワイヤの引張り量が不足する場合に、前述のストッパーを一時的に解除することでさらにレバーをストロークさせ、狙いの湾曲角度まで湾曲動作を行うことが可能となる。

## 【0122】

(付記項18) 体腔内に挿入する挿入部に湾曲をかける構造として、操作部に設けた湾曲操作レバーと、湾曲操作レバーの操作力をワイヤを引張る力に変換するドラムと、ドラムと湾曲部先端にそれぞれの端面を固定するように配置されたワイヤとで、湾曲操作レバーの動きに連動してワイヤを介し湾曲部先端に引張り力を加え、挿入部に湾曲がかかるように構成した内視鏡において、

湾曲操作レバーの操作力をワイヤを引張る力に変換するドラムを、円盤径を可変可能な部材で構成し、必要時にはドラムの径寸法を変え、湾曲操作レバーの操作力をワイヤに伝達する部分で動力量を増減する機能を有することを特徴とする内視鏡。

このような構成によって、通常操作時はドラムの径を小径として湾曲操作レバーの操作力を軽くし、生検鉗子やレーザープローブ等の曲げ抵抗が大きい処置具を挿通し、湾曲をかける力のために大きい力が必要となる場合に、ドラム径を大きくし、大きい力量をワイヤに伝達することで、狙いの湾曲角度まで湾曲動作を行うことが可能となる。

## 【0123】

(付記項19) 体腔内に挿入する挿入部に湾曲をかける構造として、操作部に設けた湾曲操作レバーと、湾曲操作レバーの操作力をワイヤを引張る力に変換するドラムと、ドラムと湾曲部先端にそれぞれの端面を固定するように配置されたワイヤとで、湾曲操作レバーの動きに連動してワイヤを介し湾曲部先端に引張り力を加え、挿入部に湾曲がかかるように構成した内視鏡において、

前記ドラムにおけるワイヤの配置位置を変え、湾曲量を変化させる湾曲量可変手段を設けたことを特徴とする内視鏡。

## 【0124】

(付記項20) 体腔内に挿入する挿入部に湾曲をかける構造として、操作部に設けた湾曲操作レバーと、湾曲操作レバーの操作力をワイヤを引張る力に変換するドラムと、ドラ

10

20

30

40

50

ムと湾曲部先端にそれぞれの端面を固定するように配置されたワイヤとで、湾曲操作レバーの動きに連動してワイヤを介し湾曲部先端に引張り力を加え、挿入部に湾曲がかかるように構成した内視鏡において、

湾曲操作レバーの動きに連動して動作するワイヤに対して内視鏡外部から垂直方向に力を加える部材を構成し、ワイヤの引張り量増加機能を有することを特徴とした内視鏡。

このような構成によって、生検鉗子やレーザープロープ等の曲げ抵抗が大きい処置具を挿通し、操作レバーをフルストローク動作してもワイヤの伸びのために湾曲をかけるためのワイヤの引張り量が不足する場合に、前述のワイヤに垂直方向に力を加える機構によりワイヤ伸び分で不足した引張り量を追加で加えることで、狙いの湾曲角度まで湾曲動作を行うことが可能となる。

10

#### 【0125】

(付記項21) 体腔内に挿入する挿入部に湾曲をかける構造として、操作部に設けた湾曲操作レバーと、湾曲操作レバーの操作力をワイヤを引張る力に変換するドラムと、ドラムと湾曲部先端にそれぞれの端面を固定するように配置されたワイヤとで、湾曲操作レバーの動きに連動してワイヤを介し湾曲部先端に引張り力を加え、挿入部に湾曲がかかるように構成した内視鏡において、

前記操作部内でのワイヤの配置位置を変え、湾曲量を変化させる湾曲量可変手段を設けたことを特徴とする内視鏡。

#### 【0126】

(付記項22) 体腔内に挿入する挿入部に湾曲をかける構造として、操作部に設けた湾曲操作レバーと、湾曲操作レバーの操作力をワイヤを引張る力に変換するドラムと、ドラムと湾曲部先端にそれぞれの端面を固定するように配置されたワイヤとで、湾曲操作レバーの動きに連動してワイヤを介し湾曲部先端に引張り力を加え、挿入部に湾曲がかかるように構成した内視鏡において、

20

湾曲操作レバーを操作側とドラム側に分割し、それぞれ弾性体を介して連結するように構成したことを特徴とする内視鏡。

このような構成によって、曲げ抵抗が大きい処置具を挿入し操作レバーを動作したときに、処置具の曲げ負荷が大きく、操作レバーの動作負荷がストロークとともに増大し、ワイヤが塑性変形し伸びきってしまう負荷に到達する前に操作レバーの継手の弾性部分が折れ曲がり、操作レバー自身が変形することでそれ以上のストローク動作を抑制することで、ワイヤに力が加えられることを抑えることが可能となる。

30

#### 【0127】

(付記項22の従来技術および解決しようとする課題)

先端にまったく湾曲動作を加えることができないような、あまりに曲げ抵抗が大きい処置具を挿入した場合でも、操作レバーはワイヤの伸び現象により、あたかも湾曲がかけられるかのようにストローク動作することができてしまう。このため、力任せに湾曲操作レバーを動作させた場合、ワイヤに伸び弾性変化域以上の引張り力が加わり、ワイヤが変形し伸びきってしまったたり、最悪はワイヤが断裂してしまうおそれがあるという問題があった。

#### 【0128】

このような問題を解決するように、湾曲ストローク動作を抑制することができる内視鏡を提供する。

40

#### 【0129】

(付記項23) 体腔内に挿入する挿入部に湾曲をかける構造として、操作部に設けた湾曲操作レバーと、湾曲操作レバーの操作力をワイヤを引張る力に変換するドラムと、ドラムと湾曲部先端にそれぞれの端面を固定するように配置されたワイヤとで、湾曲操作レバーの動きに連動してワイヤを介し湾曲部先端に引張り力を加え、挿入部に湾曲がかかるように構成した内視鏡において、

湾曲操作レバーの動きに連動して動作するワイヤを、ドラムに接続される操作部側と、湾曲部先端に一端を固定する先端部側とに分割し、それぞれのワイヤ端面に雄ネジ部材、雌

50

ネジ部材を取り付けてワイヤを連結する構成において、ワイヤのロープ外径またはワイヤを構成する素線外径の大きい方のワイヤの撚り方向と、前記連結部のネジピッチの巻き方向を異なる方向に構成したことを特徴とする内視鏡。

このような構成によって、湾曲動作時に伴いワイヤのよじれによりワイヤ接続部のネジの緩みを防止でき、ワイヤ伸び分引張り量が不足して、狙いの湾曲角度まで湾曲動作を行うことができない問題を防止することが可能となる。

【0130】

(付記項23の従来技術および解決しようとする課題)

通常、内視鏡は、ワイヤの断裂などの故障時の修理性を考慮し、湾曲操作レバーの動きに連動して動作するワイヤをドラムに接続される操作部側と、湾曲部先端に一端を固定する先端部本体側とに分割している。そして、それぞれのワイヤ端面に雄ネジ部材、雌ネジ部材を取り付けてワイヤ同士を連結する構成となっていることが知られている。

10

【0131】

撚り線で構成されるワイヤは、引張り力を加えると撚りがほぐれるため、ワイヤ自身はその撚りと反対方向によじる力を発生する。

【0132】

従来の内視鏡では、ワイヤの撚り方向と連結ネジの螺合方向に特別な配慮は成されていなかったため、ワイヤの捻れ方向が前記ワイヤ連結部のネジ螺合を緩める方向と同じであった場合、ワイヤ連結部が緩んでしまうという問題があった。

【0133】

この場合はワイヤの緩み量のため、ワイヤ全長が狙いの長さより長くなってしまい、規定の引張り量をワイヤに加えた場合でも全体では少ない引張り量となり、やはり狙い量の湾曲角度より少ない角度となる湾曲角度不足現象が発生する問題があった。

20

【0134】

このような問題を解決するように、ワイヤ伸び分引張り量が不足して、狙いの湾曲角度まで湾曲動作させる内視鏡を提供する。

【0135】

(付記項24) 体腔内に挿入する挿入部に湾曲をかける構造として、操作部に設けた湾曲操作レバーと、湾曲操作レバーの操作力をワイヤを引張る力に変換するドラムと、ドラムと湾曲部先端にそれぞれの端面を固定するように配置されたワイヤとで、湾曲操作レバーの動きに連動してワイヤを介し湾曲部先端に引張り力を加え、挿入部に湾曲がかかるように構成した内視鏡において、

30

湾曲操作レバーの動きに連動して動作するワイヤを、ドラムに接続される操作部側と、湾曲部先端に一端を固定する先端部側とに分割し、それぞれのワイヤ端面に雄ネジ部材、雌ネジ部材を取り付けてワイヤを連結する構成において、操作部側のワイヤのロープ外径またはワイヤを構成する素線外径を、湾曲部先端に一端を固定する先端部側のワイヤより大きく構成したことを特徴とする内視鏡。

このような構成によって、湾曲動作時に伴いワイヤのよじれによりワイヤ接続部のネジの緩みを防止でき、ワイヤ伸び分引張り量が不足して、狙いの湾曲角度まで湾曲動作を行うことができない問題を防止することが可能となる。

40

【0136】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、湾曲動作を容易に行うことができる内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態に係わる内視鏡を示す斜視図。

【図2】(A)は第1の実施の形態に係わる内視鏡における湾曲部を示す概略図、(B)は(A)の2B方向からの外観図、(C)は(A)の2C-2C線に沿う断面図。

【図3】第1の実施の形態に係わる内視鏡における操作部を示し、(A)は湾曲操作機構を示す概略的な断面図、(B)は(A)の3B-3B線に沿う断面図。

50

【図 4】第 1 の実施の形態に係わる内視鏡における操作部を示し、(A) は湾曲操作機構を示す概略的な断面図、(B) は (A) の 4 B - 4 B 線に沿う断面図。

【図 5】第 2 の実施の形態に係わる内視鏡における要部構成を示す概略図。

【図 6】第 2 の実施の形態に係わる内視鏡における操作部の湾曲操作機構の図 5 の 5 A - 5 A 線に沿う概略的な断面図。

【図 7】第 3 の実施の形態に係わる内視鏡における操作部の湾曲操作機構の概略的な断面図。

【図 8】第 4 の実施の形態に係わる内視鏡における要部構成を示す概略図。

【図 9】第 5 の実施の形態に係わる内視鏡において、(A) は先端部本体および湾曲部を示す概略図、(B) は (A) の 9 B - 9 B 線に沿う断面図。

10

【図 10】第 5 の実施の形態に係わる内視鏡の変形例において、(A) は先端部本体および湾曲部を示す概略図、(B) は (A) の 10 B - 10 B 線に沿う断面図。

【図 11】第 6 の実施の形態に係わる内視鏡における要部構成を示す概略図。

【図 12】第 6 の実施の形態に係わる内視鏡において、(A) は S 撚りのワイヤを示す外観図、(B) は Z 撚りのワイヤを示す外観図。

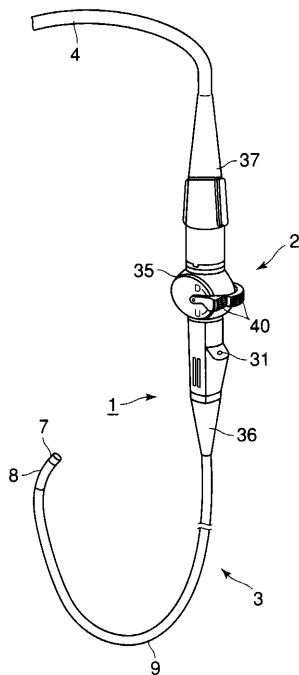
【図 13】(A) は第 7 の実施の形態に係わる内視鏡における操作部の構成を示す概略的な斜視図、(B) は (A) の湾曲操作レバーを示す概略図。

【符号の説明】

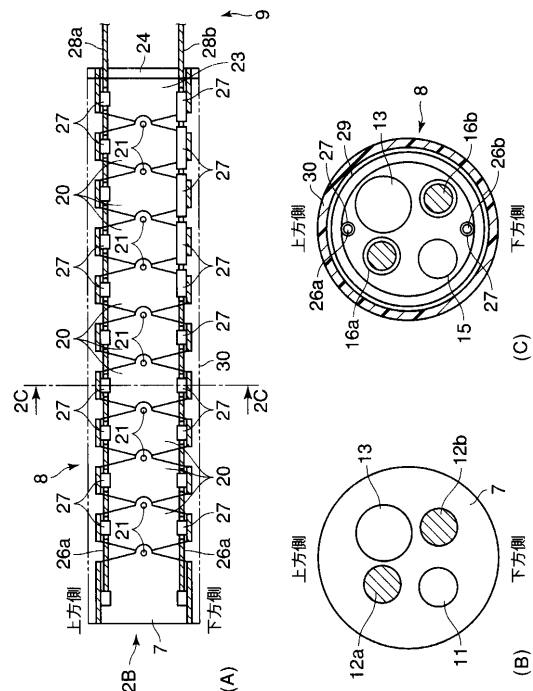
2 ... 操作部、35 ... 操作部本体、40 ... 湾曲操作レバー、40 a ... 回転軸、41 ... カム、41 a ... 略小径円盤、41 b ... 略大径円盤、42 ... ドラム、42 a ... 軸部、44 ... ストッ  
パー、45 ... バネ受部、45 a ... 貫通孔、46 ... 軸棒、46 a ... 押圧ボタン部、47 ... フ  
ランジ部、48 ... バネ、49 ... 凹部、50 ... 当接部、52 a , 52 b ... 段差部

20

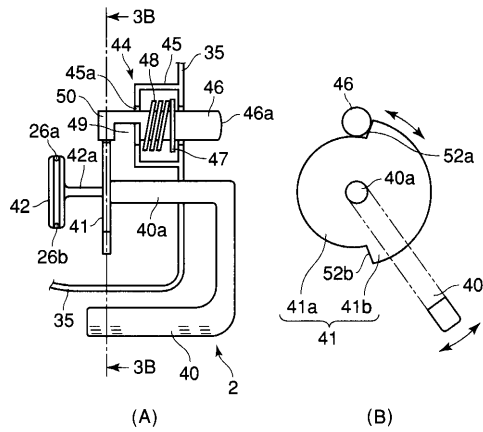
【図 1】



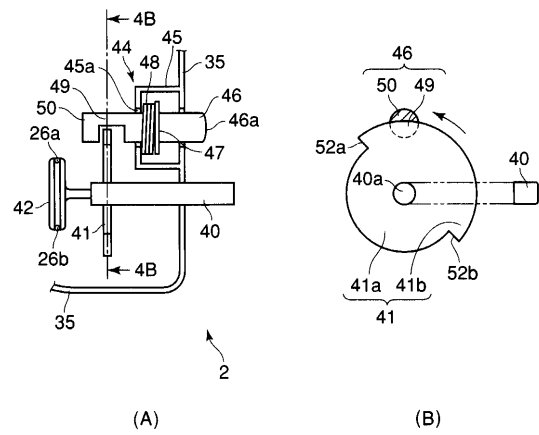
【図 2】



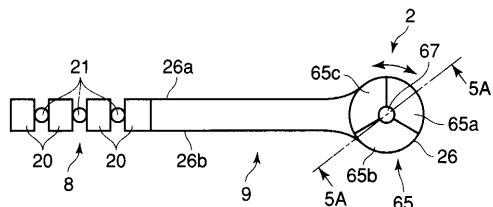
【 図 3 】



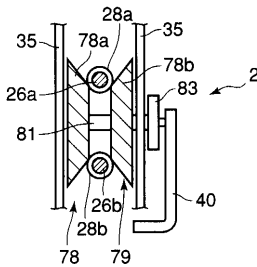
【 図 4 】



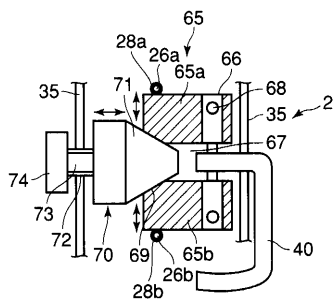
【 図 5 】



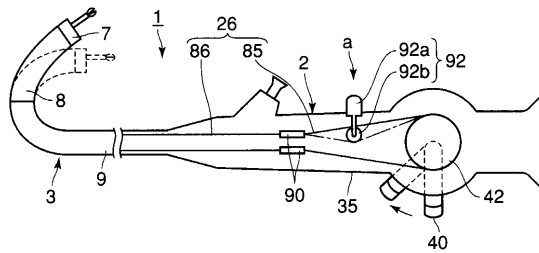
【圖 7】



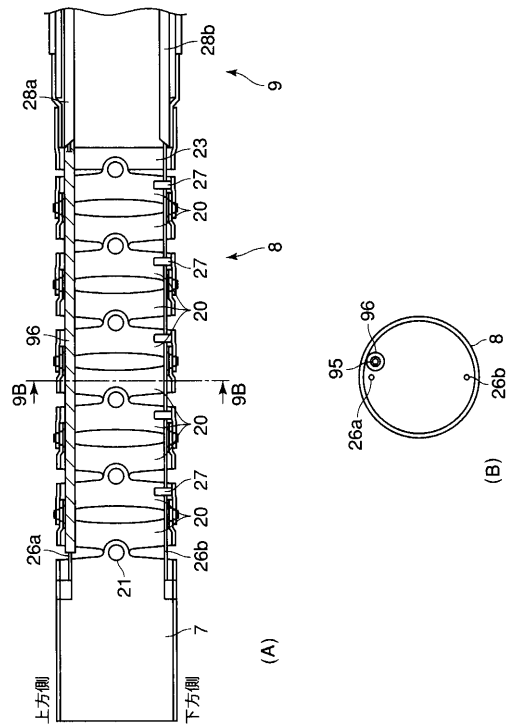
【 図 6 】



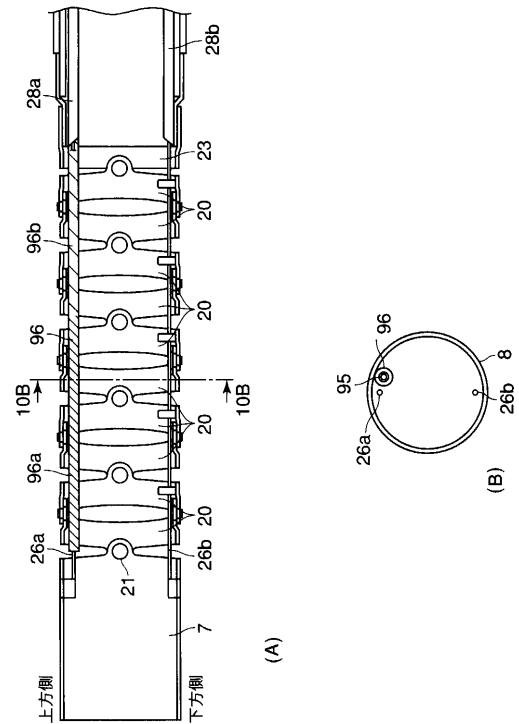
【 圖 8 】



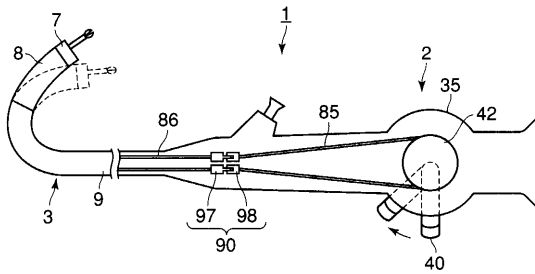
【図 9】



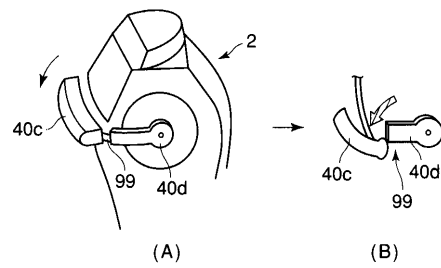
【図 10】



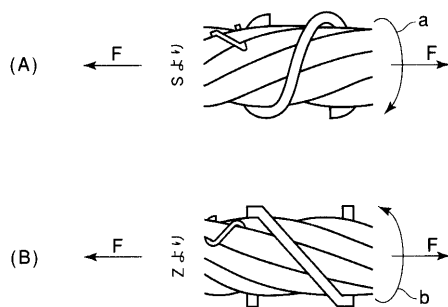
【図 11】



【図 13】



【図 12】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 渡辺 勝司  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 松本 和孝  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- (72)発明者 吉本 羊介  
東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学工業株式会社内
- F ターム(参考) 4C061 AA00 BB00 CC00 DD03 FF11 FF32 FF43 HH33 HH38 JJ11



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2005013320A</a>	公开(公告)日	2005-01-20
申请号	JP2003179329	申请日	2003-06-24
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	金子浩之 渡辺勝司 松本和孝 吉本羊介		
发明人	金子 浩之 渡辺 勝司 松本 和孝 吉本 羊介		
IPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61B1/00.711 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	4C061/AA00 4C061/BB00 4C061/CC00 4C061/DD03 4C061/FF11 4C061/FF32 4C061/FF43 4C061/HH33 4C061/HH38 4C061/JJ11 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC00 4C161/DD03 4C161/FF11 4C161/FF32 4C161/FF43 4C161/HH33 4C161/HH38 4C161/JJ11		
代理人(译)	河野 哲		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够容易地执行弯曲操作的内窥镜。内窥镜包括能够在插入到体腔中的插入部中弯曲的弯曲部。在插入部的基端部连接有操作部，在该操作部上设有用于驱动该弯曲部的弯曲操作杆40。然后，用于弯曲弯曲部的线材通过操作杆40的转动操作而被拉动，以使弯曲部远距离弯曲。然后，止动件44将操作杆40的旋转行程操作限制在预定范围内，并且旋转行程量调整释放止动件44的限制并切换到增加操作杆40的旋转行程的行程增加位置。和机制。[选择图]图3

