

(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2004-8342

(P2004-8342A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int.Cl.⁷**A61B 1/00**
G02B 23/24

F 1

A 61 B 1/00
G 02 B 23/24

テーマコード(参考)

2 H 04 O
4 C 06 I

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号

特願2002-163261(P2002-163261)

(22) 出願日

平成14年6月4日(2002.6.4)

(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 100084618

弁理士 村松 貞男

(74) 代理人 100068814

弁理士 坪井 淳

(74) 代理人 100091351

弁理士 河野 哲

(74) 代理人 100100952

弁理士 風間 鉄也

最終頁に続く

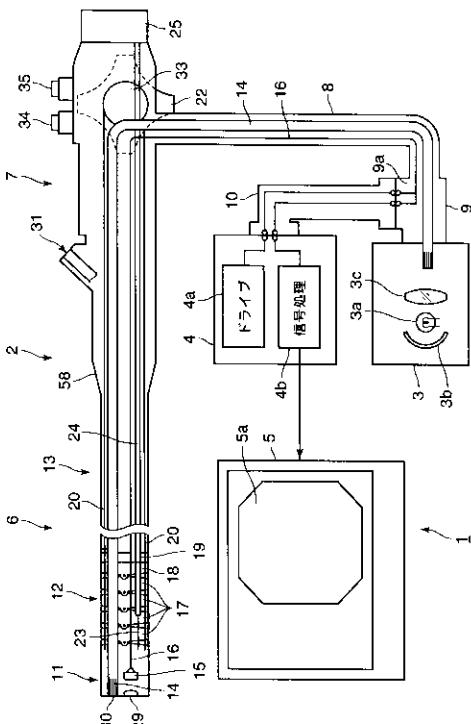
(54) 【発明の名称】内視鏡

(57) 【要約】

【課題】操作部を把持している片手で複数のアングルノブを操作して、湾曲部を所望の方向に操作することができるよう操作性を向上させた内視鏡を提供する。

【解決手段】挿入部6の長手方向に沿ってワイヤ20が配設され、これらワイヤ20の基端側の操作でワイヤ20の先端側に設けられた湾曲部12を湾曲させる湾曲操作機構7を備えた内視鏡2においては、湾曲操作機構7は、前記湾曲部12の全体を湾曲させる第1の湾曲操作機構と、前記湾曲部12の一部を湾曲させる第2の湾曲操作機構とを備え、前記第1の湾曲操作機構を操作する第1のアングルノブ22の回転軸と、前記第2の湾曲操作機構12bを操作する第2のアングルノブ25の回転軸との両者の回転軸の軸方向を略交差して設けている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

挿入部の長手方向に沿ってワイヤが配設され、前記ワイヤの基端側の操作でワイヤの先端側に設けられた湾曲部を湾曲させる湾曲操作機構を備えた内視鏡において、
前記湾曲操作機構は、前記湾曲部の全体を湾曲させる第1の湾曲操作機構と、前記湾曲部の一部を湾曲させる第2の湾曲操作機構とを備え、
前記第1の湾曲操作機構を操作する第1のアングルノブの回転軸と、前記第2の湾曲操作機構を操作する第2のアングルノブの回転軸との両者の回転軸の軸方向を略直交して設けたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記第1のアングルノブの回転軸と、第2のアングルノブの回転軸との軸方向は、略直交している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のアングルノブの回転軸と前記湾曲操作機構に設けられるユニバーサルコードと、および、前記第2のアングルノブの回転軸と前記湾曲操作機構に設けられるユニバーサルコードとの軸方向は、互いに略直交していることを特徴とする請求項1もしくは請求項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】**

この発明は、挿入部の長手方向に沿って配設されたワイヤを操作する湾曲操作機構によって湾曲部を湾曲させる内視鏡に関する。

【0002】**【従来の技術】**

特開平7-116104には、挿入部に設けられた2つの湾曲部を有する二段湾曲内視鏡の技術が開示されている。この二段湾曲内視鏡は、先端側と後端側とでそれぞれ独立して湾曲する2つの湾曲部を備えている。この二段湾曲内視鏡の操作部には、先端側の湾曲部を湾曲させる第1のアングルノブと、後端側の湾曲部を湾曲させる第2のアングルノブとが挿入部の長手方向に沿って並設されている。すなわち、2つのアングルノブが挿入部の長手方向に平行に配置されている。2つのアングルノブは、ともに、2つの操作ノブを備え、互いに4方向に湾曲可能となっている。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、このような内視鏡では、2つのアングルノブが平行に配設されているので、操作部を保持して2つのアングルノブの操作を同時に難いという問題があった。したがって、挿入部を把持している右手を離して、操作を行う必要があった。

【0004】

また、後端側の湾曲部の第2のアングルノブを先端側の湾曲部の第1のアングルノブと同一軸上に設けると、アングルノブを少なくとも3段重ねにする必要があった。このため、操作部を把持している手の指では届かなかったり、第1の湾曲部を操作しているときに第2の湾曲部のアングルノブにも手が触れてしまうなど、操作性が良くなかった。

【0005】

この発明は、このような課題を解決するためになされたもので、操作部を把持している片手で複数のアングルノブを操作して、湾曲部を所望の方向に操作することができるよう操作性を向上させた内視鏡を提供することを目的としている。

【0006】**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解決するために、この発明の挿入部の長手方向に沿ってワイヤが配設され、前記ワイヤの基端側の操作でワイヤの先端側に設けられた湾曲部を湾曲させる湾曲操作機構を備えた内視鏡においては、前記湾曲操作機構は、前記湾曲部の全体を湾曲させる第1の

10

20

30

40

50

湾曲操作機構と、前記湾曲部の一部を湾曲させる第2の湾曲操作機構とを備え、前記第1の湾曲操作機構を操作する第1のアングルノブの回転軸と、前記第2の湾曲操作機構を操作する第2のアングルノブの回転軸との両者の回転軸の軸方向を略交差して設けたことを特徴とするものである。

【0007】

また、前記第1のアングルノブの回転軸と、第2のアングルノブの回転軸との軸方向は、略直交していることが好適である。

【0008】

また、前記第1のアングルノブの回転軸と前記湾曲操作機構に設けられるユニバーサルコードと、および、前記第2のアングルノブの回転軸と前記湾曲操作機構に設けられるユニバーサルコードとの軸方向は、互いに略直交していることが好適である。 10

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながらこの発明の好ましい実施の形態について説明する。

【0010】

[第1の実施形態]

まず、第1の実施の形態について図1ないし図11を用いて説明する。

【0011】

(構成)

図1に示すように、内視鏡装置1は、生体内に挿入される光学式内視鏡2を備えている。 20 この内視鏡2には、この内視鏡2に可視光を出力可能な光源装置3と、信号処理装置4とがユニバーサルコード8を介して接続されている。

【0012】

内視鏡2は、細長い挿入部6と、この挿入部6の基端に折止め部材58を介して接続された操作部(湾曲操作機構)7とからなる。

【0013】

挿入部6は、細長く可撓性を有する軟性部13と、この軟性部13の先端に配設された湾曲部12と、この湾曲部12の先端に設けられた先端部11とを備えている。軟性部13および湾曲部12には、ワイヤ20, 23が挿通されている。また、これらのワイヤ20, 23は、コイルパイプ21, 24で覆われている。湾曲部12には、複数の湾曲駒17, 18が挿入部6の長手方向に沿って配設されている。そして、後側の湾曲駒18の後端部には、接続管19が配設されている。なお、この湾曲部12の詳細については後述する。 30

【0014】

また、先端部11には、図2に示すように、対物レンズ29と、処置具挿通チャネル31と、照明レンズ30と、先端部11の先端面を洗浄する水や空気の出口であるノズル32とが配設されている。例えば、対物レンズ29は中心より図中のやや上側、処置具挿通チャネル31は右下側、照明レンズ30は右上および左下、レンズ面を洗浄する水(液体)等および空気(気体)等の出口であるノズル32は対物レンズ29の左側に配置されている。なお、ここでの上下左右方向とは、内視鏡2の図1に示すモニタ5を見たときの方向を示す。 40

【0015】

そして、図1に示すように、内視鏡2の操作部7には、湾曲部12を湾曲操作するアングルノブ22が固定レバー33によって回転可能/位置保持可能に枢支されている。また、この操作部には、上述したノズル32から送気や送水を行う送気送水ボタン(送気送水スイッチ)34と、臓器などを吸引する吸引ボタン(吸引スイッチ)35とが設けられている。さらに、操作部7の側部には、鉗子などを挿入部6の先端部11の先端面に導く処置具挿通チャネル31が開口されている。さらに、操作部7の端部には、他のアングルノブ25が枢支されている。なお、これら2つのアングルノブ22, 25については後述する。 50

【0016】

一方、光源装置3は、照明光を発する照明ランプ3aと、発せられた照明光を反射するリフレクターブレート3bと、照明ランプ3aからの光とリフレクターブレート3bからの光を所定の集光距離で集光する集光レンズ3cとからなる。そして、この集光レンズ3cによる光の集光位置には、ライトガイド14の一端部が配設されている。そして、集光された光はライトガイド14を介して内視鏡2の操作部7から挿入部6を通して挿入部6の先端部11の先端面に設けられた照明レンズ30に接続されている。

【0017】

また、信号処理装置4には、ドライブ回路4aと、信号処理回路4bとが設けられている。信号処理装置4は信号線16に接続されている。この信号線16は、内視鏡2の操作部7から挿入部6を通して挿入部6の先端部11の先端に設けられた対物レンズ29と同一の軸上にCCD素子15が接続されている。10

【0018】

したがって、光源装置3から照明光が被写体に照射され、その反射光を対物レンズ29を介してCCD素子15で撮像するようになっている。そして、このCCD素子15で撮像された撮像信号は、信号線16を介して信号処理回路4bで処理されて映像信号が生成される。さらに、この信号処理回路4bには、モニタ5が接続され、生成された映像信号がモニタ5の表示部5aに表示されるようになっている。

【0019】

なお、上述したライトガイド14および信号線16は、一端が内視鏡2の操作部7から延伸された上述したユニバーサルコード8に覆われている。また、ユニバーサルコード8の他端にはコネクタ9が形成され、光源装置3および信号処理装置4に着脱可能となっている。なお、この実施の形態では、信号処理装置4とユニバーサルコード8との間には、外部コード10が配設され、信号処理装置4とユニバーサルコード8とが電気的に接続されている。20

【0020】

次に、図3ないし図11を用いて内視鏡2の挿入部6の湾曲部12および操作部7について説明する。

図3(A)に示すように、この内視鏡2の湾曲部12は、第1および第2の湾曲部12a, 12bを備えている。なお、第1の湾曲部12aは湾曲部12の全体であり、第2の湾曲部12bは湾曲部12の後端側の一部として形成されている。30

【0021】

第1の湾曲部12aには、符号17で示される複数の湾曲駒が互いにピン27によって上下左右方向に湾曲可能に枢支されて並設されている。また、符号17で示される最も後端の湾曲駒には、符号28で示される湾曲駒が同様にピン27によって上下左右方向に湾曲可能に枢支されている。さらに、この符号28で示される湾曲駒の後端には、符号60で示される複数の湾曲駒がピン27によって上下左右方向に湾曲可能に枢支されて並設されている。そして、符号60で示される最も後端の湾曲駒には、後端湾曲駒18がピン27によって枢支されている。この後端湾曲駒18には、接続管19が連結されている。

【0022】

さらに、この第1の湾曲部12aには、図1に示す画面(モニタ)5で観察したときの上下左右(UP, DOWN, RIGHT, LEFT)方向に湾曲可能な4本のワイヤ20が挿通されている。これらのワイヤ20の先端部は符号17で示される複数の湾曲駒のうち、最も先端側の湾曲駒17にそれぞれ接続されている。また、ワイヤ20の後端側は操作部7に設けられたアングルノブ22(図4および図5参照)に接続されている。40

図3(A)に示すように、ワイヤ20のガイドとして、第1の湾曲部12aにはワイヤガイド26が配設されている。また、第1の湾曲部12aの後端側の軟性部13では、ワイヤ20はガイドとしてコイルパイプ21で覆われている。このようにして第1の湾曲操作機構が形成されている。

【0023】

10

20

30

40

50

また、図3(A)中、第1の湾曲部12aの先端、すなわち符号17で示される最も先端の湾曲駒から符号28で示す湾曲駒までが、第2の湾曲部12bとして形成されている。この第2の湾曲部12bには、1本のワイヤ23が例えればDOWN側に設けられている。そして、このワイヤ23の先端は最も先端の湾曲駒17に接続されている。また、ワイヤ23の後端側は操作部7に設けられたアングルノブ25(図4および図5参照)に接続されている。

図3(A)に示すように、ワイヤ23のガイドとして、第2の湾曲部12bには第1の湾曲部12aと同様に、ワイヤガイド26が配設されている。また、第2の湾曲部12bの後端側の湾曲駒28から後端側の軟性部13では、ワイヤ23はガイドとしてコイルパイプ24で覆われている。このようにして第2の湾曲操作機構が形成されている。

10

【0024】

したがって、湾曲部12の全体、すなわち湾曲部12および軟性部13には、図3(B)に示すように、第1の湾曲部12a用のワイヤ20が4本、第2の湾曲部12b用のワイヤ23が1本、計5本のワイヤが挿通されている。

【0025】

また、図4および図5に示すように、第1の湾曲部12aを上下方向および左右方向に湾曲させるアングルノブ22(22a, 22b)は、同一の回転軸上に枢支されている。このアングルノブ22の回転軸とユニバーサルコード8とは、湾曲部を1つだけ有する一般的な内視鏡と同様に、略交差して配置されている。

20

【0026】

また、第2の湾曲部12bを湾曲させるアングルノブ25は、内視鏡2のスイッチ36を有するスイッチボックス70が間に配設され、操作部7の基端側(上端)に、アングルノブ22およびユニバーサルコード8に対して略直交した方向に回転軸を備えている。ここで、略交差、略直交とは、それぞれの軸中心の直線が厳密に同一平面になくともよく、著しく離れていなければよい。

【0027】

そして、アングルノブ25には協働して回転するレバー37がユニバーサルコード8が配設された側(図4および図5中の紙面左側)に取り付けられている。このレバー37は、操作部7を把持する手(親指)の方に向けてL字型に曲げられている。

30

【0028】

図6に示すように、第2のアングルノブ25の内部にはカムリング38と、移動リング39とが設けられている。移動リング39には内面に突出した突起41が形成されている。この突起41には貫通孔が設けられ、この貫通孔にワイヤ23が挿通されている。また、移動リング39には移動ピン40が2箇所、第2のアングルノブ25の中心に対して対称位置に固定されている。移動ピン40の頭部はカムリング38に設けられたカム溝42に嵌められている。

40

【0029】

図7は展開したカムリング38を外周方向から見たものであり、紙面に向かって上下方向がカムリング38の回動方向に対応し、紙面に向かって左側が第2のアングルノブ25の上端側、右側が下端側となっている。このカムリング38には2つのカム溝42が形成され、カムリング38を180°回動したときに同一の形状になるように形成されている。カムリング38を紙面上の下側に向かって回動させると、移動ピン40はカム溝42に沿って走行し、ワイヤ23が牽引されるようになっている。なお、図中のLは、ワイヤ23を牽引可能な長さを示す。

40

【0030】

図8には、カムリング38、移動リング39および突起41の長手方向(回動方向)の断面図が示されている。図8中の実線は、第2の湾曲部12bが湾曲していない真直ぐな状態であり、移動リング39が最も先端側に位置している状態である。このとき、第2の湾曲部12bに連結されたワイヤ23に設けられたストップ43と移動リング39との間にL1の隙間が設けられている。なお、隙間L1は第1の湾曲部12aをUP側に湾曲し

50

たときに、ワイヤ23が先端側に引き込まれる長さよりも長く設定されている。すなわち、第1の湾曲部12aをUP側に湾曲してもストッパ43が移動リング39に突き当たらないため、第2の湾曲機構は、第1の湾曲部12aの湾曲動作に影響を与えないようになっている。また、破線は移動リング39、すなわちワイヤ23を最も手元側まで牽引した状態である。

また、第2の湾曲部12bをDOWN側へ湾曲させるために必要なワイヤ牽引長さをL2とすると、

$$L = L_1 + L_2$$

という関係にある。

また、第2の湾曲部12bを湾曲した後に、処置具挿通チャンネル31などの内蔵物が真直ぐに戻ろうとする力より、カムリング38および移動リング39の作動力量が大きく形成されている。10

【0031】

(作用)

次に、このような実施の形態にかかる内視鏡の作用について説明する。

図4および図5に示すように、ユニバーサルコード8は操作部7(挿入部6)の軸方向と、アングルノブ22とに略直交している。このため、ユニバーサルコード8と操作部7との接続部を親指の付け根に掛けるようにして持たれる。

【0032】

第2の湾曲部12bを使用しないで第1の湾曲部12aのみを使用する場合、すなわち湾曲部が1つのみの従来の一般的な内視鏡と同じ使用方法の場合、アングルノブ22とユニバーサルコード8の位置関係は変わらない。したがって、内視鏡2の持ち方や操作方法等は従来の内視鏡と変わらない。20

【0033】

一方、この実施の形態の内視鏡2の操作方法について説明する。

図4および図5に示すように、2つのアングルノブ22, 25は平行でなく略直交して配置されている。第1の湾曲部12aを湾曲させるとときには左手の親指でアングルノブ22が操作される。また、第2の湾曲部12bを湾曲させるとときには左手の親指でレバー37が操作される。

なお、ここで、第1および第2の湾曲部12a, 12bが挿入部6の軟性部13に対して真直ぐな状態、すなわち挿入部6の軸方向に沿って湾曲部がある状態をニュートラル状態とする。30

【0034】

図9(A)は第1の湾曲部12aをUP側に湾曲させるとともに、第2の湾曲部12bをDOWN側に湾曲させた状態である。このとき、第1のアングルノブ22はUP側方向に回転操作されている。また、第2のアングルノブ25、すなわちレバー37は所定の方向に回転操作されてDOWN側に湾曲されている。また、図9(B)は図9(A)の状態から第1の湾曲部12aの湾曲度合を減らした状態である。このとき、第1のアングルノブ22はニュートラル状態である。

さらに、図9(C)は図9(B)の状態から第1の湾曲部12aの湾曲度合をさらに減らし、第1の湾曲部12aを略直線上とした状態である。このとき、第1のアングルノブ22はDOWN側方向に回転操作されている。40

【0035】

なお、図9(B)および図9(C)は第2の湾曲部12bの湾曲度合は図9(A)の状態から変化していない。

【0036】

図4および図5に示すように、ワイヤ23を牽引操作する、すなわちレバー37を所定の方向に回転させると、図9(B)に示すように、第2の湾曲部12bが湾曲される。すると、第2の湾曲部12b内のDOWN側の第1の湾曲部12aを湾曲させるワイヤ20は、アングルノブ25(レバー37)と同一方向に第2の湾曲部12bより手元側に引き込50

まれる。また、第2の湾曲部12b内のUP側のワイヤ20は先端側に押出される。

【0037】

第1の湾曲部12aのUP, DOWNのためのワイヤ20はそれぞれ第1のアングルノブ22に接続されている。第2の湾曲部12bを湾曲させた状態で第1のアングルノブ22を回転させようとすると、第2の湾曲部12bが湾曲されているので、アングルノブ22に摺動抵抗がある。例えば第2のアングルノブ25が固定されると、第1のアングルノブ22を回転させるほどの力が発揮されない、すなわち発揮されることが防止される。

【0038】

したがって、第2の湾曲部12bを湾曲させたときに第1の湾曲部12aのUP, DOWNのためのワイヤ20が押し出された、また引き込まれた分の長さは第2の湾曲部12bより手元側12cで吸収される。このため、手元側12cはUP側に湾曲される。
10

【0039】

このときの視野方向は図9(B)中の矢印方向であり、挿入部6の軸方向、つまり第2の湾曲部12bを湾曲する前の真直ぐな状態(ニュートラル状態)の視野方向に対して角度だけDOWN側に向くことになる。

【0040】

よって、湾曲部12全体は図に示すように逆S字状(紙面の裏側から見るとS字状)に湾曲される。

【0041】

なお、処置具挿通チャンネル31などの内蔵物が真直ぐ(ニュートラル状態)に戻ろうとする力より、カムリング38、移動リング39の作動力量が大きいため、第2の湾曲部12bの形状は左手を離しても保持される。
20

【0042】

この状態でアングルノブ22をUP, DOWN側に操作すると、それぞれ図9(A)、図9(C)のように湾曲される。

【0043】

また、第1の湾曲部12aのみ湾曲させると、コイルパイプ24は手元側12cのみに設けられているため、湾曲するための抵抗は手元側12cの方が大きい。よって、アングルノブ22を操作して第1の湾曲部12aを湾曲させると、抵抗の小さい第2の湾曲部12b側、つまり湾曲部12の先端側から湾曲される。
30

【0044】

すなわち、2つのアングルノブを平行でなく、略交差させることで、手の指が届く範囲に2つのアングルノブを配置して操作される。第2のアングルノブ25を片手で操作したのち、そのままの湾曲形状を保持しながら、第1のアングルノブ22が操作される。

【0045】

第1の湾曲部を湾曲させる第1のアングルノブとユニバーサルコードとの位置関係は、湾曲部が1つの従来の一般的な内視鏡と同じ位置関係にあり、使い勝手、操作性は従来の一般的な内視鏡と同じである。

【0046】

第1および第2のアングルノブ22, 25を操作すると、第2の湾曲部12b、すなわち湾曲部12の先端だけ湾曲される。また、湾曲部12がS字状に湾曲される。
40

【0047】

(効果)

以上説明したように、この実施の形態の内視鏡では、以下のことがいえる。2つのアングルノブ22, 25は互いに略直交して設けられ、操作部7を持持している左手の親指がどちらのアングルノブ22, 25にも届く。このため、右手を使用せずに第1および第2の湾曲部12a, 12bを湾曲させることができる。また、アングルノブ22を操作するときに、レバー37が邪魔になることもなく、良好な操作性を得ることができる。

【0048】

なお、図10は、大腸内のひだ44の裏側にあるポリープ45を切除しようとしている場
50

面である。湾曲部 12 は第 2 の湾曲部 12b を処置具挿通チャンネル 31 のある DOWN 側に湾曲させながら逆 S 字状に湾曲するため、ひだ 44 が邪魔にならず、ひだ 44 を乗り越えてひだ 44 の裏側のポリープ 45 を画面の DOWN 側、つまりチャンネル 31 のある方向に捕らえ、ポリープ 45 に高周波スネア 46 をかけることができる。

【 0049 】

ポリープ 45 切除などの処置を行うときは、挿入部 6（軟性部 13）や高周波スネア 46 などの処置具のコントロールに術者は右手を使用する。この実施の形態では湾曲動作を左手のみで操作できるため、処置での操作性を向上させることができる。

【 0050 】

また、図 9 のような湾曲動作をするため、第 2 の湾曲部 12b を湾曲させると視野方向が角度だけ DOWN 側に向く。つまり、アングルノブ 25 を操作した後は、一般的な内視鏡を操作するのと同じようにアングルノブ 22 を操作すると、あたかも視野を角度変換した斜視内視鏡のように操作することができる。このような直視と斜視とを使い分けることによって、ひだ 44 の裏側の病変の観察などを容易に行うことができる。

【 0051 】

従来の一般的な内視鏡と同じ使い勝手や操作性を有し、かつ操作部 7 を把持している手でアングルノブ 25 も操作可能である。アングルノブ 25 を操作せず、従来の一般的な内視鏡と同じようにアングルノブ 22 のみの操作で使用しても、湾曲部 12 は先端から湾曲するため、よりコンパクトに湾曲し、挿入や観察、処置などの操作性を向上させることができる。

【 0052 】

なお、図 11 は、図 7 に示したカムリング 38 の変形例である。図 11 に示すように、カム溝 42 の角度をよりワイヤの牽引方向に近づけている。カム溝 42 の基端側は牽引方向に対して略垂直に曲げた固定部 80 が設けられている。アングルノブ 25 が 90° 回転するだけで、L の牽引長を確保することができる。カム溝 42 の角度がワイヤ 23 の牽引方向に近いため、第 2 の湾曲部 12b が真直ぐになろうとする力に対して、カムリング 38 の作動抵抗では保持しきれないが、90° 回転すると、移動ピン 40 はカム溝 42 の固定部まで牽引され、カム溝 42 の角度が略垂直であるため、第 2 の湾曲部 12b の湾曲形状は保持される。回転角度が小さいので、一回の動作で最大湾曲まで湾曲させることができる。

【 0053 】

[第 2 の実施形態]

次に、第 2 の実施の形態について図 12 ないし図 18 を用いて説明する。この実施の形態は、第 1 の実施の形態の変形例であるので、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。

【 0054 】

(構成)

図 12 および図 13 は内視鏡 2 の操作部 7 をユニバーサルコード側（図 4 の場合左側）から見た図である。

図 12 および図 13 に示すように、第 2 のアングルノブ 25 は挿入部 6 の軸方向に対して鋭角に斜めに略交差して配設されている。この角度は、親指の付け根を支点に動かしたときに指先が動く軌跡に沿ってアングルノブ 25 の回動方向が合うように設定されている。

【 0055 】

図 14 はアングルノブ 25 による第 2 の湾曲部 12b のワイヤ牽引手段を示す。図 14 に示すように、アングルノブ 25 の回転軸 47a には、かさ歯車 48a が設けられている。このかさ歯車 48a に噛み合う他のかさ歯車 48b には、ドラム 49 が配設されている。このドラム 49 にはワイヤ 50 が巻回されており、ワイヤ 23 に接続されている。アングルノブ 25 の回転運動方向は、ドラム 49 の回転軸 47b を軸とする回転運動方向に変換される。

【 0056 】

10

20

30

40

50

親指の1回の動作でアングルノブ25を回すことができる角度は、手の大きさ（指の長さ）によって個人差がある。第2の湾曲部12bを所望の形状まで湾曲させるのに、1回の動作で足りない場合もあるが、アングルノブ25、ドラム49の回転抵抗は、内蔵物により直ちに戻ろうとする力より大きく設定されているため、繰り返しその動作を行って、任意の湾曲形状（湾曲状態）にされる。

【0057】

この実施の形態の第2の湾曲部12bは、UP, DOWNの2方向に湾曲可能で、ワイヤ23およびコイルパイプ24はそれぞれ2本設けられている。これらのワイヤ23の端部は上述したドラム49に巻回されたワイヤ50に接続されている。

【0058】

操作部7でのUP, DOWNのワイヤ牽引長L'は、第1の湾曲部12aを湾曲したときに引き込まれる長さをL1'、第2の湾曲部12bを湾曲し、第2の湾曲部12bの湾曲駒が当接するのに必要なワイヤ牽引長（ワイヤの弾性変形量も含む）をL2'とし、繰り返し使用されることによりワイヤ23が経時的に伸びる量を とすると、
 $L' = L1' + L2' +$

という関係にある。なお、第2の湾曲部12bの最大角度は湾曲駒が互いに当接した状態である。

【0059】

図15は第1の湾曲部12aの最大角度設定手段を示す。アングルノブ22にはスプロケット（図示せず）が設けられ、このスプロケットにはチェーン部材51の一端が巻回されている。このチェーン部材51の他端には、鉤部52aを有する連結部材52が接続されている。そして、ワイヤ20の手元側端部には、ワイヤ20を止める止め部材53と、この止め部材53を連結部材52に係止する係止部材54とが設けられている。そして、ワイヤ20が連結部材52で牽引されるようになっている。さらに、操作部7内には、ストップ55が固定されている。そして、連結部材52と、鉤部55aを有するストップ55とがワイヤ20の軸方向に沿って互いの鉤部52a, 55aで当接したときの湾曲角度が最大角度となる。すなわち、ストップ55と連結部材52との鉤部52a, 55aが当接したときが連結部材52の移動限界となっている。なお、ストップ55の位置は挿入部6の軸方向に沿って調整されて、第1の湾曲部12aの最大湾曲角度が調整される。

【0060】

なお、第1の湾曲部12a全体では湾曲駒17, 28, 60の部品は多数になるが、第2の湾曲部12bに使用される湾曲駒17の部品は少ない。

【0061】

（作用）

次に、このような実施の形態にかかる内視鏡2の作用について説明する。

親指の動く軌跡とアングルノブ25の回動方向が同一であるため、自然な手の動きでアングルノブ25が操作される。

【0062】

図16は湾曲部12をDOWN側に最大に湾曲させたときの湾曲形状のモデルを示す。図16に示すように、第2の湾曲部12bをDOWN方向に最大に湾曲させた後に、第1の湾曲部12aをDOWN方向に最大に湾曲させると、第2の湾曲部12bの湾曲駒17は互いに当接されるが、手元側12cの湾曲駒60の少なくとも一部は互いに当接されない。

【0063】

（効果）

以上説明したように、この実施の形態について、第1の実施の形態と異なることについて以下のことがいえる。

自然な手の動きでアングルノブ25自体を操作することができるので、第1の実施の形態に比べてより良好な湾曲操作性を得ることができる。

【0064】

10

20

30

40

50

また、繰り返し使用されることにより、経時的に第2の湾曲部12bにかかるワイヤ23が伸びても、互いに隣接する湾曲駒17同士が当接するまでワイヤ23を牽引することができる。このため、最大角度が足りなくなる可能性を減少させることができる。

【0065】

また、第2の湾曲部12bに使用される湾曲駒17の部品は少ないため、第2の湾曲部12bの最大湾曲角度の個々の製品によってのばらつきを小さくすることができる。

【0066】

また、経時的にワイヤ20が伸びて、第1の湾曲部12aの湾曲操作によって必要な角度が出なくなつた場合がある。この場合でも、第1の湾曲部12aを湾曲させた後に、第1の湾曲部12aと同一方向に第2の湾曲部12bを湾曲させれば、第1の湾曲部12a全体として必要な湾曲角度を得ることができる。10

【0067】

また、第1の湾曲部12a全体では湾曲駒17, 28, 60の部品は多数になるが、ストップ55の位置で角度を設定しているため、個々の製品によってのばらつきを小さくすることができる。

【0068】

さらに、第2の湾曲部12bの最大角度設定手段を操作部7に設けていないため、操作部7に設ける場合に比べて操作部7の小型化や軽量化を図ることができる。

【0069】

なお、この実施の形態では、互いに隣接する湾曲駒17, 28, 60同士を当接させていく。その他、図17に示すように、湾曲駒17に段差61を設け、ワイヤガイド26の長さや取り付け位置を調整し、段差61とワイヤガイド26とを当接させるようにしても良い。20

また、図18に示すように、ワイヤガイド26の長さや取り付け位置を調整し、隣接するワイヤガイド26同士を当接させるようにしても良い。

【0070】

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。

【0071】

【付記】

(付記項1) 操作部でワイヤを牽引して前記湾曲部を湾曲させる湾曲操作機構を備えた内視鏡において、30

湾曲部の全体を湾曲させる第1の湾曲操作機構と湾曲部の一部を湾曲させる第2の湾曲操作機構とを設け、第1の湾曲操作機構を操作する第1のアングルノブの回転軸と、第2の湾曲操作機構を操作する第2のアングルノブの回転軸とを略交差して設けたことを特徴とする内視鏡。

【0072】

(付記項2) 第1の回転軸と第2の回転軸が略直交していることを特徴とする付記項1に記載の内視鏡。

【0073】

(付記項3) 第1の回転軸とユニバーサルコード及び第2の回転軸とユニバーサルコードが互いに略交差していることを特徴とする付記項1もしくは付記項2に記載の内視鏡。40

【0074】

(付記項4) 第2の回転軸とユニバーサルコードが略直交していることを特徴とする付記項1ないし付記項3のいずれか1に記載の内視鏡。

【0075】

(付記項5) 第2のアングルノブを操作部の基端側に設けたことを特徴とする付記項1ないし付記項4のいずれか1に記載の内視鏡。

【0076】

(付記項6) 第1のアングルノブと第2のアングルノブを、操作部を持持している手の50

指が届く距離に設けたことを特徴とする付記項 1 ないし付記項 5 のいずれか 1 に記載の内視鏡。

【 0 0 7 7 】

(付記項 7) 第 2 のアングルノブに操作部を把持している手の指が届く位置にレバーを設けたことを特徴とする付記項 1 ないし付記項 5 のいずれか 1 に記載の内視鏡。

【 0 0 7 8 】

(付記項 8) レバーがユニバーサルコード側にあることを特徴とする付記項 7 に記載の内視鏡。

【 0 0 7 9 】

(付記項 9) 第 2 の湾曲操作機構が、湾曲部の先端側を湾曲させることを特徴とする付記項 1 ないし付記項 8 のいずれか 1 に記載の内視鏡。 10

【 0 0 8 0 】

(付記項 10) 第 2 のアングルノブは、第 2 の湾曲操作と湾曲形状保持を同時に行える手段を有していることを特徴とする付記項 1 ないし付記項 9 のいずれか 1 に記載の内視鏡。

【 0 0 8 1 】

ところで、挿入部の長手方向に沿って配設されたワイヤを操作する湾曲操作機構によって湾曲部を湾曲させる内視鏡に関する技術がある。

【 0 0 8 2 】

例えば、特開 2000 - 51147 号公報や実公昭 62 - 23442 号公報に開示されている。 20

【 0 0 8 3 】

特開 2000 - 51147 号公報では、内視鏡の挿入部先端側に設けられた湾曲部の最大湾曲角度を設定する機構が内視鏡の操作部に設けられている。ここでは、連結部材の当接部とストッパ部とを当接させて連結部材の移動を規制するようになっている。そして、ストッパ部の位置を調整して湾曲部の最大湾曲角度を任意に設定可能となっている。

【 0 0 8 4 】

しかし、上述した特開 2000 - 51147 号公報に開示された技術では、内視鏡を繰り返し使用することにより湾曲部を牽引するワイヤが伸びてしまうと、必要な最大湾曲角度を出すことが困難になることがある。この場合には、操作部のケースを開けて、ワイヤの固定位置を調整しなければならなかった。 30

【 0 0 8 5 】

また、実公昭 62 - 23442 号公報では、内視鏡のワイヤガイドまたは湾曲駒（節輪）を当接させて湾曲角度を調整するようになっている。

【 0 0 8 6 】

また、湾曲駒を突き当てて角度を調整する方法もある。しかし、湾曲部には複数の湾曲駒やワイヤガイドを使用しており、特に共通の部品を多く使用している場合には、個々の湾曲駒の部品加工の寸法のばらつきの影響を受けやすく、湾曲部の最大角度のばらつきも多くなるという不具合があった。

【 0 0 8 7 】

この発案はこのような課題を解決するためになされたもので、繰り返し使用しても安定して最大湾曲角度に曲げることができる内視鏡を提供することを目的としている。 40

【 0 0 8 8 】

このような課題を解決するために、この発案の操作部でワイヤを牽引して前記湾曲部を湾曲させる湾曲操作機構を備えた内視鏡においては、湾曲部の全体を湾曲させる第 1 の湾曲操作機構と、湾曲部の一部を湾曲させる第 2 の湾曲操作機構とを設け、第 1 の湾曲操作機構と第 2 の湾曲操作機構とで最大湾曲角度設定手段が異なることを特徴とするものである。

【 0 0 8 9 】

第 2 の湾曲部の角度を湾曲駒を突き当てることによって湾曲角度を調整するため、ワイヤ 50

が伸びても必要な角度に湾曲させることができる。

【0090】

また、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。

【0091】

(付記項11) 操作部でワイヤを牽引して前記湾曲部を湾曲させる湾曲操作機構を備えた内視鏡において、

湾曲部の全体を湾曲させる第1の湾曲操作機構と湾曲部の一部を湾曲させる第2の湾曲操作機構とを設け、第1の湾曲操作機構と第2の湾曲操作機構とで最大湾曲角度設定手段が異なることを特徴とする内視鏡。

10

【0092】

(付記項12) 第1の湾曲操作機構の最大湾曲角度設定手段を操作部に設け、第2の湾曲操作機構の最大湾曲角度設定手段を挿入部に設けたことを特徴とする付記項11に記載の内視鏡。

【0093】

(付記項13) 第2の湾曲操作機構は、湾曲部の先端側を湾曲させることを特徴とする付記項11もしくは付記項12に記載の内視鏡。

【0094】

(付記項14) 第2の最大湾曲角度設定手段は隣接した湾曲駒またはワイヤガイドの突き当てであることを特徴とする付記項12もしくは付記項13に記載の内視鏡。

20

【0095】

(付記項15) 第2の湾曲を最大湾曲させるために必要なワイヤ牽引長さより、第2の湾曲操作部の牽引可能なワイヤ牽引長さの方が大きいことを特徴とする付記項11ないし付記項14のいずれか1に記載の内視鏡。

【0096】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、操作部を把持している片手で複数のアングルノブを操作して、湾曲部を所望の方向に操作することができるよう操作性を向上させた内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

30

【図1】内視鏡システムの概略的な概念図。

【図2】内視鏡挿入部の先端部を正面から見たレイアウト図。

【図3】(A)は湾曲部および軟性部の長手方向の概略図、(B)は(A)のA-A線に沿う断面図。

【図4】操作部の概略的な外観図。

【図5】操作部の概略的な外観図。

【図6】アングルノブの概略的な断面図。

【図7】カムリングの概略的な展開図。

【図8】カムリング、移動リングおよび突起の長手方向の概略的な断面図。

【図9】(A)は第1の湾曲部をUP側に湾曲させるとともに、第2の湾曲部をDOWN側に湾曲させた状態を示す概略図、(B)は(A)の状態から第1の湾曲部の湾曲度合を減らした状態を示す概略図、(C)は(B)の状態から第1の湾曲部をDOWN側に湾曲させて、第1の湾曲部を略一直線上とした状態を示す概略図。

40

【図10】大腸内のひだの裏側にあるポリープを切除しようとしている場面を示す概略図。

【図11】図7に示すカムリングの変形例。

【図12】操作部をユニバーサルコード側(図4中の左側)から見た概略図。

【図13】操作部をユニバーサルコード側(図4中の左側)から見た概略図。

【図14】アングルノブによる第2の湾曲部のワイヤ牽引手段を示す概略図。

【図15】第1の湾曲部の最大角度設定手段を示す概略図。

50

【図16】湾曲部をDOWN側に最大に湾曲させたときの湾曲形状のモデル図。

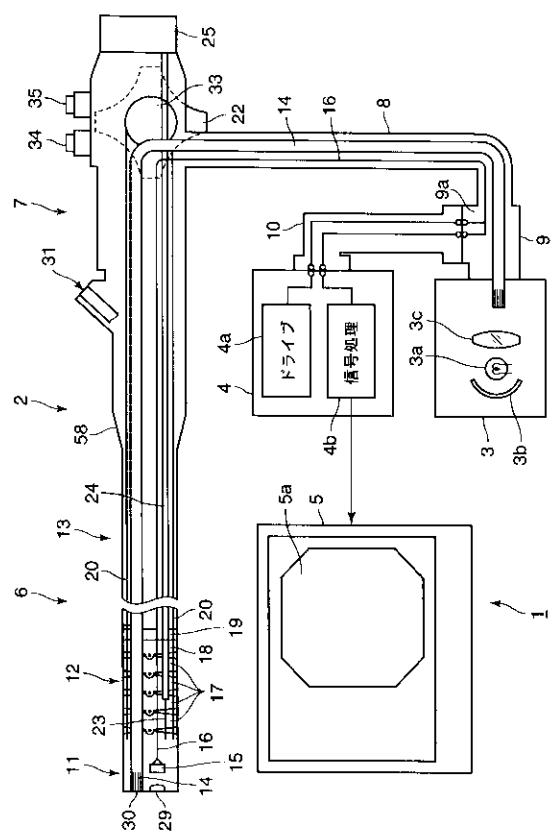
【図17】湾曲駒の端面にプレス成形などによって内側に凹ませられたストップ部を形成し、このストップ部にワイヤガイドの端部を当接させるようにした状態の概略図。

【図18】ワイヤガイドの両端を湾曲駒の端面から突出させ、中間長さのワイヤガイドは一方の端部のみを湾曲駒の端面から突出させた状態の概略図。

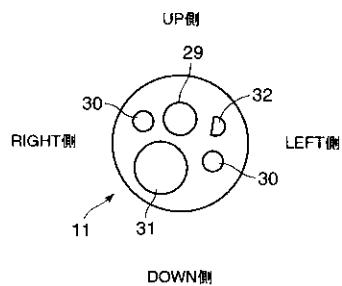
【符号の説明】

2...光学式内視鏡、6...挿入部、7...操作部、8...ユニバーサルコード、11...先端部、
12...湾曲部、12a...第1の湾曲部、12b...第2の湾曲部、13...軟性部、17, 1
8...湾曲駒、19...接続管、20...ワイヤ、21...コイルパイプ、22...第1のangled
ノブ、23...ワイヤ、24...コイルパイプ、25...第2のangledノブ、26...ワイヤガ
イド、27...ピン、28...湾曲駒、33...固定レバー、37...レバー 10

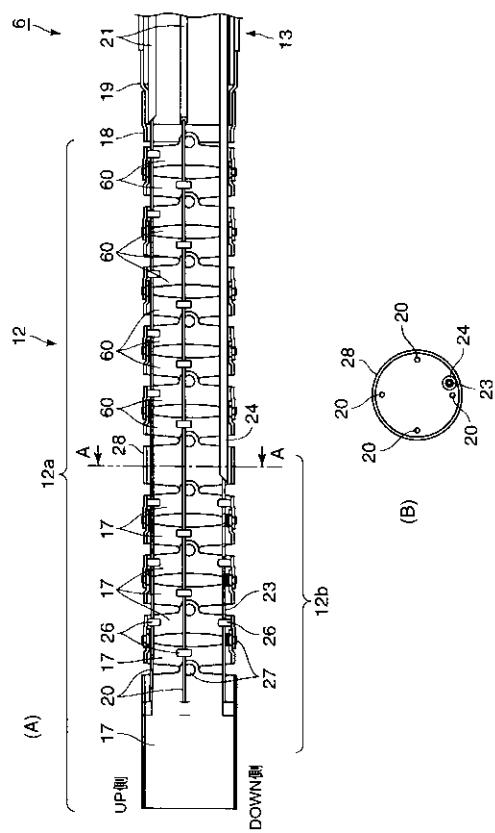
【図1】



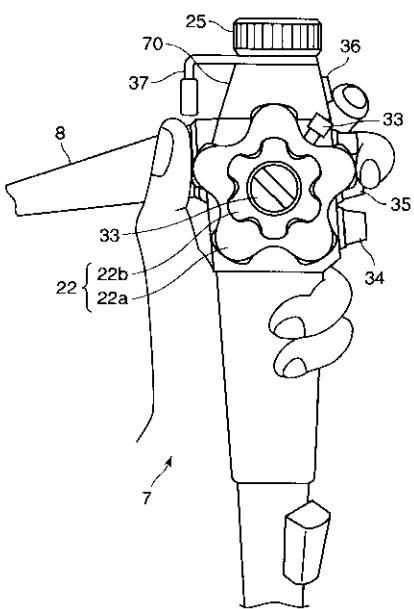
【図2】



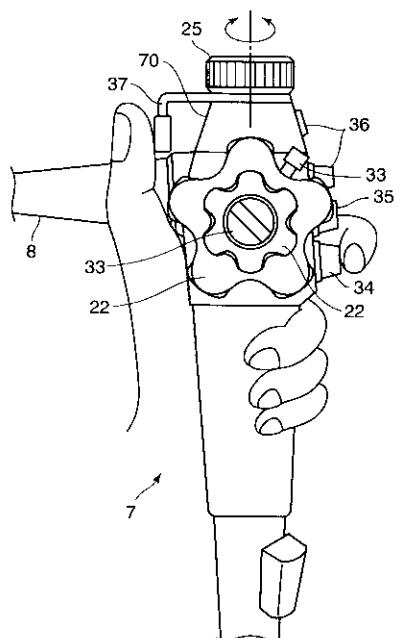
【図3】



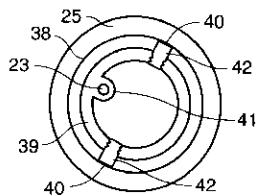
【図4】



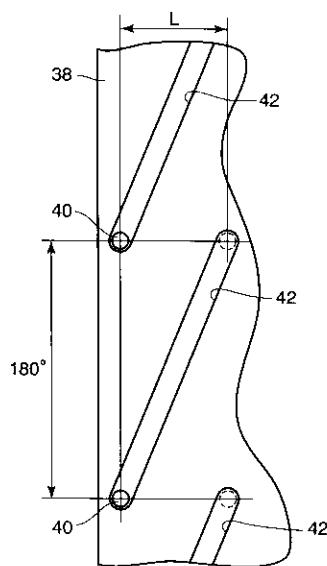
【図5】



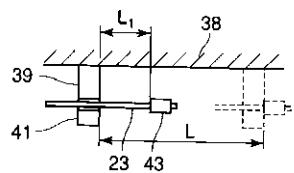
【図6】



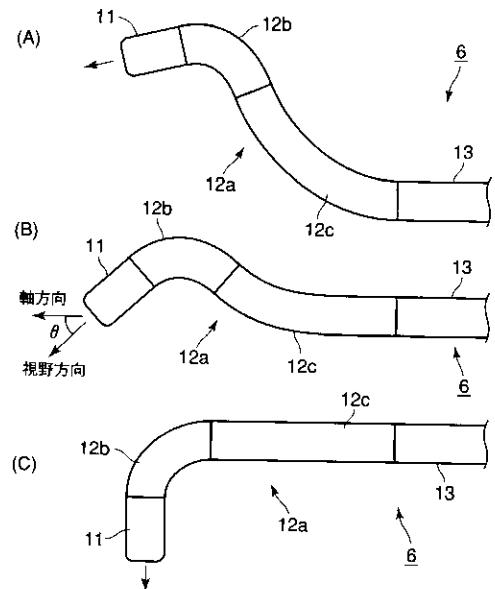
【図7】



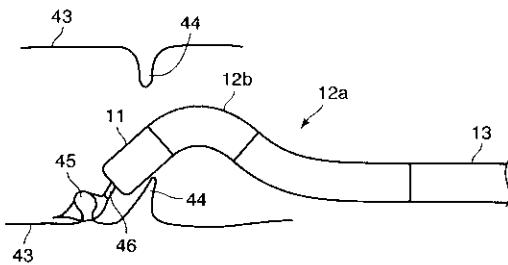
【図 8】



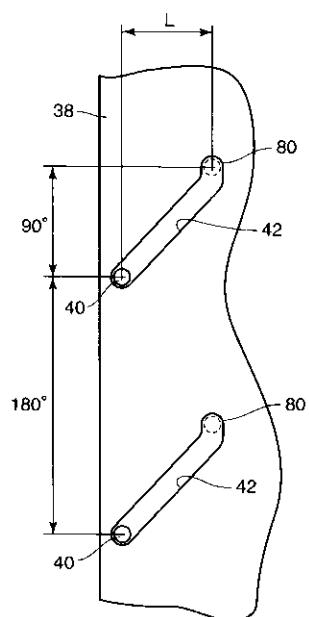
【図 9】



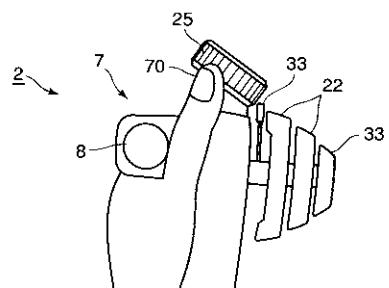
【図 10】



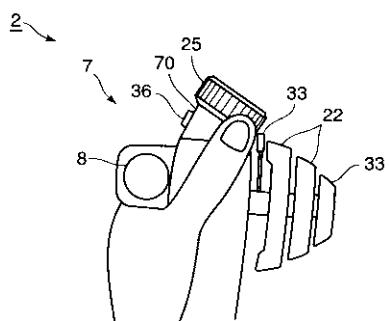
【図 11】



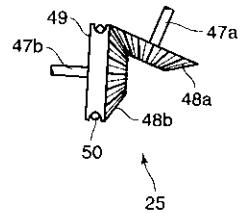
【図 12】



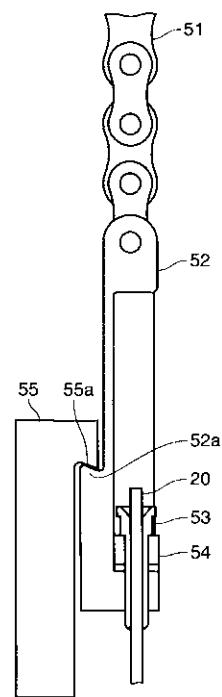
【図 13】



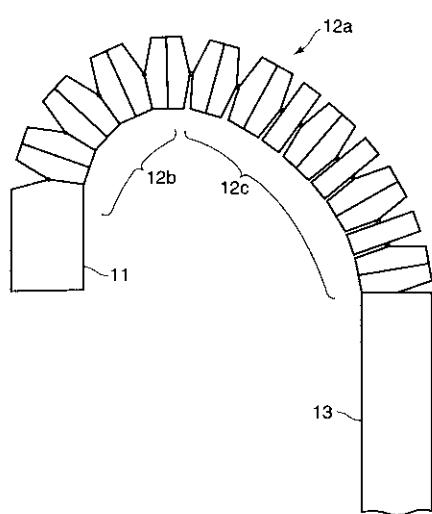
【図14】



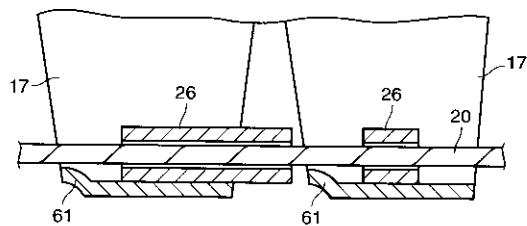
【図15】



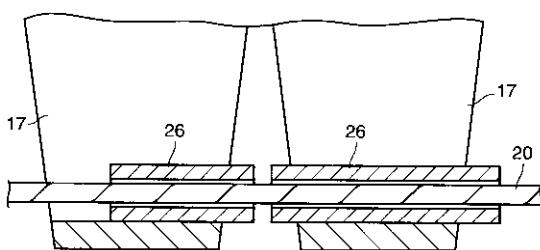
【図16】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 厚

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) 2H040 BA21 DA19 DA21

4C061 CC06 DD03 FF12 HH33 HH35 HH36 JJ06

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2004008342A	公开(公告)日	2004-01-15
申请号	JP2002163261	申请日	2002-06-04
[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	渡辺厚		
发明人	渡辺 厚		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/005.522 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA19 2H040/DA21 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF12 4C061/HH33 4C061 /HH35 4C061/HH36 4C061/JJ06 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/HH33 4C161/HH35 4C161/HH36 4C161/JJ06		
代理人(译)	坪井淳 河野 哲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决问题：提供一种具有改善的可操作性的内窥镜，使得可以通过用一只手握住操作部分的多个角度旋钮来操作弯曲部分沿期望的方向。解决方案：提供一种弯曲操作机构7，其中沿插入部分6的纵向方向布置导线20，并且通过操作导线20的近端侧来弯曲设置在导线20的远端侧上的弯曲部分12。在所设置的内窥镜2中，弯曲操作机构7包括使整个弯曲部12弯曲的第一弯曲操作机构和使弯曲部12的一部分弯曲的第二弯曲操作机构。用于操作第一弯曲操作机构的第一角度旋钮22的旋转轴和用于操作第二弯曲操作机构12b的第二角度旋钮25的旋转轴。它们被设置为基本上在轴向上相交。[选型图]图1

