

(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2008-142199

(P2008-142199A)

(43) 公開日 平成20年6月26日(2008.6.26)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>A 6 1 B</b>	<b>1/00</b>
<b>G 0 2 B</b>	<b>23/24</b>	<b>(2006.01)</b>	<b>G 0 2 B</b>	<b>23/24</b>
			<b>3 1 0 G</b>	<b>2 H 0 4 0</b>
			<b>A</b>	<b>4 C 0 6 1</b>

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-331123 (P2006-331123)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成18年12月7日 (2006.12.7)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡および内視鏡の湾曲操作装置

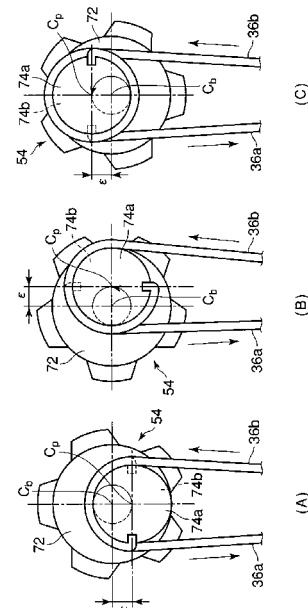
## (57) 【要約】

【課題】湾曲部を操作する場合に操作ワイヤにたるみが生じることを防止して良好な操作感を得ることができるとともに、湾曲操作装置の構造の複雑化を防止することが可能な内視鏡および内視鏡の湾曲操作装置を提供する。

【解決手段】湾曲操作装置54は、操作部の外側に突出した状態で回動可能に配設された湾曲操作ノブ72と、この湾曲操作ノブ72に設けられ操作ワイヤ36a、36bの基端が固定されたプーリ74a、74bとを備えている。プーリ74a、74bの中心軸C<sub>p</sub>は、湾曲操作ノブ72の中心軸C<sub>b</sub>に対して偏心量だけ偏心した状態にされている。

【選択図】図3

図 3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

複数の方向に湾曲される湾曲部を有する挿入部と、  
前記挿入部の基端部側に設けられた操作部と、  
前記操作部に設けられた湾曲操作装置と、  
前記湾曲操作装置の操作によって前記湾曲部を湾曲させる操作ワイヤと  
を具備する内視鏡において、  
前記湾曲操作装置は、  
前記操作部に配設された状態でその中心軸を中心として回動操作されるハンドルと、  
前記ハンドルに設けられ前記操作ワイヤの基端が固定されて巻回された被巻回体と  
を備え、  
前記被巻回体の中心軸が、前記ハンドルの中心軸に対して偏心した状態に設けられてい  
ることを特徴とする内視鏡。

10

**【請求項 2】**

前記被巻回体は、円盤状体であり、  
前記円盤状体の中心軸は、前記湾曲部が真っ直ぐの状態のときに前記ハンドルの中心軸  
から見て前記湾曲部の基端に最も近接した位置であり、前記湾曲部が湾曲するにつれて前  
記湾曲部の基端に対して次第に離隔するように、前記ハンドルの中心軸の回りを公転する  
とともに自転することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

20

**【請求項 3】**

前記ハンドルを 1 つ備え、  
前記操作ワイヤを 1 対備え、  
前記 1 対の操作ワイヤの基端がそれぞれ 1 つの被巻回体に固定されるように、前記被巻  
回体を 1 対備え、前記 1 対の被巻回体の中心軸が互いに一致することを特徴とする請求項  
1 または請求項 2 に記載の内視鏡。

**【請求項 4】**

前記ハンドルを少なくとも 2 つ備え、  
前記操作ワイヤを少なくとも 2 対備え、  
前記少なくとも 2 対の操作ワイヤの基端がそれぞれ 1 つの被巻回体に固定されるように  
、前記被巻回体を少なくとも 2 対備え、  
前記 2 対の被巻回体のうち、一方の対の被巻回体の中心軸が互いに一致し、残りの対の  
被巻回体の中心軸が互いに一致することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内  
視鏡。

30

**【請求項 5】**

内視鏡の操作部に設けられて、前記内視鏡の挿入部の湾曲部を湾曲させるための複数の  
操作ワイヤの端部が取り付けられ、前記操作ワイヤを送り出し操作および引き込み操作す  
ることにより、前記湾曲部を所定の方向に湾曲させる、内視鏡の湾曲操作装置において、  
前記湾曲操作装置は、  
前記操作部の外側に突出した状態でその中心軸を中心として回動可能に配設されたハン  
ドルと、  
前記ハンドルに設けられ前記操作ワイヤの基端が固定されて巻回された被巻回体と  
を備え、  
前記被巻回体の中心軸が、前記ハンドルの中心軸に対して偏心した状態に設けられてい  
ることを特徴とする内視鏡の湾曲操作装置。

40

**【請求項 6】**

前記被巻回体は、円盤状体であり、  
前記円盤状体の中心軸は、前記湾曲部が真っ直ぐの状態のときに前記ハンドルの中心軸  
から見て前記湾曲部の基端に最も近接した位置であり、前記湾曲部が湾曲するにつれて前  
記湾曲部の基端に対して次第に離隔するように、前記ハンドルの中心軸の回りを公転する  
とともに自転することを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡の湾曲操作装置。

50

## 【請求項 7】

前記被巻回体を、前記操作ワイヤの基端がそれぞれ 1 つの被巻回体に固定されるように 1 対備え、前記 1 対の被巻回体の中心軸が互いに一致することを特徴とする請求項 5 または請求項 6 に記載の内視鏡の湾曲操作装置。

## 【請求項 8】

前記被巻回体を、前記少なくとも 2 対の操作ワイヤの基端がそれぞれ 1 つの被巻回体に固定されるように少なくとも 2 対備え、

前記 2 対の被巻回体のうち、一方の対の被巻回体の中心軸が互いに一致し、残りの対の被巻回体の中心軸が互いに一致することを特徴とする請求項 5 または請求項 6 に記載の内視鏡の湾曲操作装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、湾曲部および湾曲部を操作するための湾曲操作装置を有する内視鏡、および、内視鏡の湾曲操作装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

図 8 および図 9 に示すように、内視鏡 110 は、操作部 114 と、この操作部 114 に基端側を接続した蛇管部 126 と、この蛇管部 126 の先端側に接続して、例えば真っ直ぐの状態から上方向と下方向の 2 方向に湾曲可能な湾曲部 124 とで構成される挿入部 112 と、操作部 114 および湾曲部 124 を接続する 1 対の操作ワイヤ 136a, 136b とを備えている。なお、湾曲部 124 を 4 方向に湾曲させる場合には、2 対の操作ワイヤを備えることになる。以下では 1 対の操作ワイヤの場合について説明する。

## 【0003】

図 8 (A) および図 9 (A) に示す状態から操作部 114 のケース 152 から突出する湾曲操作ノブ 172 を例えば反時計回り方向に回転させると、湾曲操作ノブ 172 に固定されたプーリ 174 が湾曲操作ノブ 172 の回転中心軸と共通の中心軸 C<sub>0</sub> 回りに回転する。このため、操作ワイヤ 136a, 136b が図 8 (B) 中の矢印に示す方向にそれぞれ送り出され、および、引き込まれて移動する。すると、図 9 (B) に示すように湾曲部 124 が湾曲する。図 8 (B) および図 9 (B) に示す状態から更に湾曲操作ノブ 172 を操作して回転させると、図 8 (C) および図 9 (C) に示すように、湾曲部 124 がさらに湾曲する。

## 【0004】

特許文献 1 に開示されているように、内視鏡の湾曲操作に用いられるプーリの外周面には溝が形成されている。これら溝は、プーリの回転中心から不等距離に変化する軌道を有している。このため、操作ワイヤがプーリの溝に一回転以上巻回される場合、1 回転目から 2 回転目に移る位置で、操作ワイヤが浮き上がることを防止した状態で溝の底面から一回転目の操作ワイヤ上に滑らかに巻回される。

## 【0005】

そして、特許文献 1 に開示された構成では、湾曲操作ノブを回転させると、内装されたプーリが連動して回転し、操作ワイヤの一方は引き込まれ、他方は送り出され、湾曲部が任意の角度に湾曲される。湾曲部を最大限まで湾曲させたとき、操作ワイヤの巻き取り半径は最小となって、湾曲操作に必要な力が重くなることが防止されている。

## 【特許文献 1】特開平 8 - 82749 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

図 10 には、横軸に湾曲操作ノブ 172 の回転量 (回転角度) を示し、縦軸には操作ワイヤ 136a, 136b がプーリ 174 から離反する位置から湾曲部 124 の基端までの操作ワイヤ 136a, 136b の距離 (経路長変化) を示す。

10

20

30

40

50

## 【0007】

図8(B)および図8(C)に示すように、湾曲操作ノブ172の回動中心軸と共通の中心軸C<sub>0</sub>回りに回動するプーリ174を用いた操作ワイヤ136a, 136bの引き込みおよび送り出しの動作においては、図9(B)および図9(C)、更には図10に示すように、湾曲部124の湾曲量が大きくなるほど(送り出し量<sub>2</sub>および引き込み量<sub>2</sub>が大きくなればなるほど)操作ワイヤ136a, 136bの送り出し側のたるみ(余剰量<sub>2</sub>)が大きくなる。すなわち、湾曲部124の湾曲量が大きくなればなるほど、操作ワイヤ136a, 136bの送り出し量<sub>2</sub>が理想的な送り出し量(=送り量<sub>0</sub>+たるみ<sub>0</sub>)から大きくずれて、たるみ(余剰量<sub>2</sub>)が次第に大きくなる。このため、複数の操作ワイヤ136a, 136bを内装している湾曲操作装置では、例えばプーリ174で、大きいたるんだ操作ワイヤ136aを噛んでしまうことがある。また、湾曲部124の湾曲量を小さくする戻り操作を行う際に操作ワイヤ136aがたるんだ状態から急に張力が加えられた状態となることがある。このため、操作ワイヤ136aを介して湾曲操作ノブにその反動が伝達されることがあるなど、湾曲部124を操作する上で機能や操作感に不具合が生じることがある。

## 【0008】

また、このような操作ワイヤ136a, 136bのたるみを防止するたるみ防止機構やたるみが干渉するのを防止する部材などを付加すると、湾曲操作装置154の構造が複雑になったり、部材が増えるなどの問題がある。

## 【0009】

また、特許文献1に開示された構成では、プーリでの操作ワイヤの引き込み、送り出しの動作においては、湾曲部の湾曲量が大きくなればなるほど操作ワイヤの送り出し側のたるみが大きくなる。このため、複数の操作ワイヤを内装する場合、上述したように、湾曲操作をする上で機能や操作感に不具合を生じることがある。

## 【0010】

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あり、その目的とするところは、湾曲部を湾曲操作する場合に操作ワイヤにたるみが生じることを防止して良好な操作感を得ることができるとともに、湾曲操作装置の構造の複雑化を防止することが可能な内視鏡および内視鏡の湾曲操作装置を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0011】

上記課題を解決するために、この発明に係る内視鏡は、複数の方向に湾曲される湾曲部を有する挿入部と、前記挿入部の基端部側に設けられた操作部と、前記操作部に設けられた湾曲操作装置と、前記湾曲操作装置の操作によって前記湾曲部を湾曲させる操作ワイヤとを備えている。そして、前記湾曲操作装置は、前記操作部に配設された状態でその中心軸を中心として回動操作されるハンドルと、前記ハンドルに設けられ前記操作ワイヤの基端が固定されて巻回された被巻回体とを備え、前記被巻回体の中心軸が、前記ハンドルの中心軸に対して偏心した状態に設けられていることを特徴とする。

このため、湾曲部を湾曲させる際、操作ワイヤのたるみを取るようにハンドルの中心軸の回りに被巻回体の中心軸を移動させることができる。

## 【0012】

また、前記被巻回体は、円盤状体であり、前記円盤状体の中心軸は、前記湾曲部が真っ直ぐの状態のときに前記ハンドルの中心軸から見て前記湾曲部の基端に最も近接した位置であり、前記湾曲部が湾曲するにつれて前記湾曲部の基端に対して次第に離隔するように、前記ハンドルの中心軸の回りを公転するとともに自転することが好適である。

円盤状体をハンドルの中心軸の回りに公転させるとともに自転させて、操作ワイヤのたるみを取った状態で湾曲部を湾曲させることができる。

また、内視鏡は、前記ハンドルを1つ備え、前記操作ワイヤを1対備え、前記1対の操作ワイヤの基端がそれぞれ1つの被巻回体に固定されるように、前記被巻回体を1対備え、前記1対の被巻回体の中心軸が互いに一致することが好適である。

2 方向に湾曲する湾曲部を有する内視鏡を提供する場合、湾曲部を湾曲させても、1 対の操作ワイヤのたるみを取った状態で湾曲部を湾曲させることができる。

また、内視鏡は、前記ハンドルを少なくとも2つ備え、前記操作ワイヤを少なくとも2対備え、前記少なくとも2対の操作ワイヤの基端がそれぞれ1つの被巻回体に固定されるように、前記被巻回体を少なくとも2対備え、前記2対の被巻回体のうち、一方の対の被巻回体の中心軸が互いに一致し、残りの対の被巻回体の中心軸が互いに一致することが好適である。

少なくとも4方向（例えば、上下方向および左右方向の4方向）に湾曲する湾曲部を有する内視鏡を提供する場合、湾曲部を湾曲させても、少なくとも2対の操作ワイヤのたるみを取った状態で湾曲部を湾曲させることができる。

10

#### 【0013】

また、上記課題を解決するために、この発明に係る、内視鏡の操作部に設けられて、前記内視鏡の挿入部の湾曲部を湾曲させるための複数の操作ワイヤの端部が取り付けられ、前記操作ワイヤを送り出し操作および引き込み操作することにより、前記湾曲部を所定の方向に湾曲させる湾曲操作装置においては、前記湾曲操作装置は、前記操作部の外側に突出した状態でその中心軸を中心として回動可能に配設されたハンドルと、前記ハンドルに設けられ前記操作ワイヤの基端が固定されて巻回された被巻回体とを備え、前記被巻回体の中心軸が、前記ハンドルの中心軸に対して偏心した状態に設けられていることを特徴とする。

このため、湾曲部を湾曲させる際、操作ワイヤのたるみを取るようにハンドルの中心軸の回りに被巻回体、例えば円盤状体等の盤状体の中心軸を移動させることができる。

20

#### 【0014】

また、前記被巻回体は、円盤状体であり、前記円盤状体の中心軸は、前記湾曲部が真っ直ぐの状態のときに前記ハンドルの中心軸から見て前記湾曲部の基端に最も近接した位置であり、前記湾曲部が湾曲するにつれて前記湾曲部の基端に対して次第に離隔するように、前記ハンドルの中心軸の回りを公転するとともに自転することが好適である。

円盤状体をハンドルの中心軸の回りに公転させるとともに自転させて、操作ワイヤのたるみを取った状態で湾曲部を湾曲させることができる。

#### 【0015】

また、前記被巻回体を、前記操作ワイヤの基端がそれぞれ1つの被巻回体に固定されるように1対備え、前記1対の被巻回体の中心軸が互いに一致することが好適である。

30

湾曲部を2方向に湾曲させるように、それぞれの被巻回体に操作ワイヤを巻回することができる。

また、前記被巻回体を、前記少なくとも2対の操作ワイヤの基端がそれぞれ1つの被巻回体に固定されるように少なくとも2対備え、前記2対の被巻回体のうち、一方の対の被巻回体の中心軸が互いに一致し、残りの対の被巻回体の中心軸が互いに一致することが好適である。

湾曲部を4方向に湾曲させるように、それぞれの被巻回体に操作ワイヤを巻回することができる。

#### 【発明の効果】

40

#### 【0016】

この発明によれば、湾曲部を湾曲操作する場合に操作ワイヤにたるみが生じることを防止して良好な操作感を得ることができるとともに、湾曲操作装置の構造の複雑化を防止することが可能な内視鏡および内視鏡の湾曲操作装置を提供することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0017】

以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための最良の形態（以下、実施の形態という）について説明する。

#### 【0018】

第1の実施の形態について図1から図5を用いて説明する。

50

図 1 に示すように、内視鏡 10 は、細長い挿入部 12 と、この挿入部 12 の基端部側に配設された操作部 14 とを備えている。挿入部 12 は、先端硬質部 22 と湾曲部 24 と蛇管部 26 とを先端側から基端側に向かって順に備えている。

【0019】

図 2 (A) から図 2 (C) に示すように、湾曲部 24 には、略リング状の複数の湾曲コマ 34 が湾曲部 24 の軸方向に沿って並設されているとともに互いに対して回動可能に枢支された湾曲管 32 が配設されている。この湾曲管 32 の最も先端の湾曲コマ 34 には、1 対の操作ワイヤ 36 a, 36 b の先端がそれぞれ固定されている。操作ワイヤ 36 a, 36 b は、各湾曲コマ 34 の内側に配設されたワイヤガイド部 (図示せず) にガイドされている。これらワイヤガイド部は、各湾曲コマ 34 の中心軸線に対して略対向した位置に形成されている。このため、1 対の操作ワイヤ 36 a, 36 b が後述する湾曲操作ノブ 72 の回動操作により、その軸方向に移動する (図 3 (A) から図 3 (C) に示すように、湾曲操作ノブ 72 を反時計回りに回動させる状態の場合、一方の操作ワイヤ 36 a が挿入部 12 の先端側に送り出され、他方の操作ワイヤ 36 b が挿入部 12 の基端側に引き込まれて移動する) と、各湾曲コマ 34 が力を受ける。したがって、隣接する湾曲コマ 34 同士が互いに対して回動して湾曲管 32 が湾曲 (屈曲) し、すなわち、湾曲部 24 が湾曲する。本実施の形態では、湾曲方向は 2 方向となる。

10

【0020】

図 1 に示すように、操作部 14 は、操作部本体 42 と、挿入部 12 の基端部に設けられた折れ止め 44 とを備えている。折れ止め 44 は操作部本体 42 の下側に配設され、挿入部 12 の蛇管部 26 に大きな力が加えられたときにその蛇管部 26 が屈曲することを防止する。

20

【0021】

操作部本体 42 は、ケース 52 (図 4 (A) 参照) と、このケース 52 から湾曲操作ノブ (ハンドル) 72 の一部が外側に突出するように配設された湾曲操作装置 54 と、観察光学系や照明光学系などを操作するための複数のスイッチ 56 とを備えている。ケース 52 には、術者に把持される把持部 62 や鉗子チャンネルの基端側開口部 64 が形成されている。

【0022】

図 4 (A) に示すように、湾曲操作装置 54 は、ケース 52 からその一部が突出する湾曲操作ノブ (ハンドル) 72 と、湾曲操作ノブ 72 に固定されてこの湾曲操作ノブ 72 と一体で回動する、例えば円盤状などの 1 対のプーリ (被巻回体) 74 a, 74 b とを備えている。なお、湾曲操作ノブ 72 および 1 対のプーリ 74 a, 74 b からなる組立体を、ケース 52 の内側にて、このケース 52 に対して一定の高さ位置に保持する保持基板等の構成については図示を省略する。1 対のプーリ 74 a, 74 b 同士は、同じ形状を有し、一体的に固定され、同一 (共通) の中心軸  $C_p$  を有する。湾曲操作ノブ 72 は、操作部 14 の操作部本体 42 のケース 52 から突出した一部が操作者 (術者) によって把持されて回動操作される。この湾曲操作ノブ 72 は、挿入部 12 の軸方向に対して略直交する方向に設定された中心軸  $C_b$  を備えていて、ケース 52 の内側に配設された保持基板 (図示せず) に回動自在に保持されている。この湾曲操作ノブ 72 には、上述した 1 対のプーリ 74 a, 74 b が、図示しないネジや接着剤等の固定手段により連結されて一体的に固定されて設けられている。なお、これら 1 対のプーリ 74 a, 74 b は、湾曲操作ノブ 72 の一端側に、湾曲操作ノブ 72 の製造時に一体物として形成して設けても良い。このとき、1 対のプーリ 74 a, 74 b の中心軸  $C_p$  は、湾曲部 24 が真っ直ぐに延出された状態 (湾曲部 24 が中立 (ニュートラル) の状態という) で、湾曲操作ノブ 72 の中心軸  $C_b$  に対して挿入部 12 の先端側に偏心量  $e$  で示す分だけ偏心されている。

30

40

【0023】

図 3 (A) から図 3 (C) に示すように、湾曲操作装置 54 においては、上述した操作ワイヤ 36 a, 36 b の基端はそれぞれプーリ 74 a, 74 b に固定されているとともに、プーリ 74 a, 74 b の外側の溝 76 a, 76 b (図 4 (A) 参照) にそれぞれ巻回さ

50

れている。そして、操作ワイヤ 36 a, 36 b は、挿入部 12 の先端側に向かって延出されている。このため、湾曲操作ノブ 72 の回動中心軸と共通の中心軸  $C_b$  回りに湾曲操作ノブ 72 を回動させると、1 対のプーリ 74 a, 74 b が一緒に回動し、一方の操作ワイヤ 36 a は送り出され、他方の操作ワイヤ 36 b は引き込まれる。

なお、図 2 (A) に示すように、挿入部 12 が真っ直ぐ (湾曲部 24 が真っ直ぐのニュートラル) の状態では、プーリ 74 a, 74 b の中心軸  $C_p$  は、図 2 (A) および図 3 (A) に示すように、湾曲部 24 の基端 (挿入部 12 の先端) に最も近接した位置 (符号  $P_1$  の位置) に配設されている。このとき、湾曲操作ノブ 72 の回動量 (ノブ回動角度) を仮に 0 度とする。また、湾曲操作ノブ 72 の回動量は、図 2 (C) および図 3 (C) に示す位置 ( - 180 度または逆方向の + 180 度) を上限とすることが好適である。すなわち、図 2 (C) に示す状態 (時計回りに回動操作して場合は逆方向の状態) まで湾曲部 24 が湾曲する。

#### 【0024】

次に、この実施の形態に係る作用について説明する。

図 2 (A) に示すように、湾曲部 24 が真っ直ぐに延出された状態 (1 対のプーリ 74 a, 74 b の中心軸  $C_p$  が湾曲部 24 の基端に最も近接した位置にある状態) で、図 3 (A) 中の矢印に示す方向に操作ワイヤ 36 a, 36 b を、送り出して、または、引き込んで移動させるように湾曲操作ノブ 72 を例えば 90 度だけ反時計回り方向に回動させる。プーリ 74 a, 74 b は湾曲操作ノブ 72 に対して偏心量の分だけ偏心した状態に固定されているので、図 4 (A) および図 4 (B) 中にプーリ 74 a, 74 b の外周側輪郭線を一点鎖線で示すように、湾曲操作ノブ 72 の中心軸  $C_b$  の回りを自転するとともに、偏心量だけ偏心した中心軸  $C_p$  が湾曲操作ノブ 72 の中心軸  $C_b$  の回りを公転する。湾曲操作ノブ 72 を回動させた場合、プーリ 74 a, 74 b の中心軸  $C_p$  は、このような偏心した状態での公転により、湾曲部 24 の湾曲量が大きくなるにつれて、湾曲部 24 の基端に対して次第に遠位 (符号  $P_2$  の位置) に配置される (図 2 (B)、図 3 (B) および図 4 (B) 参照)。このため、操作ワイヤ 36 a, 36 b の送り出しと引き込みとによって生じる一方の操作ワイヤ 36 a のたるみは、プーリ 74 a, 74 b の中心軸  $C_p$  が湾曲部 24 の基端に対して遠位側に移動することによって吸収される。

#### 【0025】

図 2 (C) および図 3 (C) に示すように、湾曲操作ノブ 72 をさらに回動させると、プーリ 74 a, 74 b の中心軸  $C_p$  は、湾曲操作ノブ 72 の中心軸  $C_b$  に対して最初の位置 (0 度) (図 2 (A) に示す湾曲部 24 が真っ直ぐのニュートラルの状態) に対して対称の位置 (+ 180 度) (図 4 (B) 中にプーリ 74 a, 74 b の外周側輪郭線を二点鎖線で示す位置) に移動する。すなわち、プーリ 74 a, 74 b の中心軸  $C_p$  が湾曲部 24 の基端に対して最も遠位側 (符号  $P_3$  の位置) に移動する。このため、操作ワイヤ 36 a, 36 b の送り出しと引き込みとによって生じる一方の操作ワイヤ 36 a のたるみは、プーリ 74 a, 74 b の中心軸  $C_p$  が湾曲部 24 の基端に対してさらに遠位側 (符号  $P_3$  の位置) に移動することによって吸収される。

#### 【0026】

図 5 に示すように、この実施の形態における湾曲操作装置 54 を用いると、湾曲操作ノブ 72 を回動させたときに、一方の操作ワイヤ 36 a の実際の送り出し量  $Q_1$  は、操作ワイヤ 36 a にたるみが生じることを防止することが可能な理想的送り出し量 (= 送り量  $Q_0$  + たるみ  $Q_0$ ) に略近接した送り出し量が得られる。ここで、符号  $Q_1$  は、操作部 14 や挿入部 12 の湾曲部 24 に送り出した一方の操作ワイヤ 36 a の余剰量 (送り出し量  $Q_1$  に対する余り量) を示す。操作ワイヤ 36 a のたるみ (余剰量  $Q_1$ ) は、送り出し量  $Q_1$  に対して理想的送り出し量 (=  $Q_0$  +  $Q_0$ ) を引き算したものによって得られる。本実施の形態の場合、操作部 14 内や湾曲部 24 内において送り出した操作ワイヤ 36 a の余剰量  $Q_1$  は、図 10 に示す余剰量  $Q_2$  の状態に比べて大幅に減少する。

#### 【0027】

すなわち、この実施の形態における湾曲操作装置 54 を用いると、プーリ 74 a, 74

10

20

30

40

50

bを用いた操作ワイヤ36a, 36bの引き込みおよび送り出しの動作においては、図3(B)および図3(C)、更には図5に示すように、湾曲部24の湾曲量が大きくなっても(送り出し量 $_{1}$ および引き込み量 $_{1}$ が大きくなっても)操作ワイヤ36a, 36bの送り出し側のたるみ(余剰量 $_{1}$ )は小さく、実際の送り出し量 $_{1}$ は理想的送り出し量に略一致する状態を維持する。

#### 【0028】

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。

湾曲操作ノブ72を回動させて湾曲部24を湾曲させる際、湾曲操作ノブ72に固定した1対のプーリ74a, 74bの中心軸 $C_p$ を湾曲操作ノブ72の中心軸 $C_b$ に対して偏心量だけずらした位置(偏心させた位置)に配置した。また、そのプーリ74a, 74bを湾曲操作ノブ72の中心軸 $C_b$ 回りに自転させながら公転させることができる。このため、湾曲操作ノブ72を回動させて湾曲部24を湾曲させる際のプーリ74a, 74bの中心軸 $C_p$ の位置と湾曲部24の基端との間の長さ(経路長)を変化させることができる。特に、湾曲部24が真っ直ぐの状態(ニュートラルの状態)では、プーリ74a, 74bの中心軸 $C_p$ の位置と湾曲部24の基端との間の長さを最も短くすることができ、湾曲部24が図2(C)に示す状態に湾曲されたときには、プーリ74a, 74bの中心軸 $C_p$ の位置(符号 $P_3$ の位置)と湾曲部24の基端との間の長さを最も長くすることができる。

#### 【0029】

したがって、湾曲操作ノブ72を回動させて湾曲部24を湾曲させる際、湾曲操作ノブ72の中心軸 $C_b$ に対して偏心して固定されたプーリ74a, 74bにより、操作ワイヤ36a, 36bにたるみが生じることを防止しながら湾曲部24を湾曲させることができる。このため、湾曲部24を大きく湾曲させた状態から小さく湾曲した状態やニュートラルの状態に戻すときに、操作ワイヤ36aのたるみが減少することによって生じる湾曲操作ノブ72に伝達される反動などの影響を極力防止することができる。そうすると、湾曲部24の湾曲操作を行う際に、湾曲操作ノブ72に良好な操作性を得ることができる。

#### 【0030】

なお、この実施の形態では、挿入部12に蛇管部(軟性チューブ)26を有するものとして説明したが、蛇管部26の代わりに硬質のパイプが配設された構成であることも好適である。

また、プーリ74a, 74bは必ずしも円盤状である必要はなく、図5に示すように操作ワイヤ36aのたるみが少なく維持されるのであれば、楕円盤状などであることも好適である。

#### 【0031】

次に、第2の実施の形態について図6および図7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って、第1の実施の形態で説明した部材と同一の部材または同一の作用を有する部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

#### 【0032】

図6に示すように、この実施の形態は、第1の実施の形態で説明した湾曲部24の2方向の湾曲を、4方向の湾曲に拡大するものである。

この実施の形態に係る湾曲部24の図示しない湾曲コマには、隣接する湾曲コマ同士を連結するためのアーム(突出部)が、各湾曲コマの周方向で見て、各湾曲コマの一端側では0度, 180度の位置に形成され、他端側では90度, 270度の位置に形成されている。また、2対の操作ワイヤ(図示せず)のうち、一方の1対は、各湾曲コマの周方向で見て、90度, 270度の近傍に形成されたワイヤガイド部によってガイドされ、残りの他の1対は0度, 180度の近傍に形成されたワイヤガイド部によってガイドされている。このため、湾曲部24を4つの方向に湾曲可能である。

#### 【0033】

図6および図7(A)に示すように、この実施の形態に係る内視鏡10は、操作部14の操作部本体42のケース52から、湾曲操作装置54の湾曲操作ノブ(ハンドル)72



の一部が外側に突出するように配設されている。図7(A)に示すように、湾曲操作装置54は、第1の湾曲操作ノブ(ハンドル)72aおよび第2の湾曲操作ノブ(ハンドル)72bと、2対のプーリ(被巻回体)74a, 74b, 74c, 74dとを備えている。

【0034】

第2の湾曲操作ノブ72bは、第2の湾曲操作ノブ72bの軸部72<sub>b1</sub>が第1の湾曲操作ノブ72aの中心軸C<sub>b</sub>に沿って第1の湾曲操作ノブ72aを貫通するようにし、第1の湾曲操作ノブ72aに対して回動可能に配設されている。これら第1の湾曲操作ノブ72aおよび第2の湾曲操作ノブ72bは、それぞれ独立して回動操作可能である。そして、1対のプーリ74a, 74bが第1の湾曲操作ノブ72aの端部に図示しないネジや接着剤等の固定手段により連結されて一体的に固定されて設けられている。残りの1対のプーリ74c, 74dが第2の湾曲操作ノブ72bの軸部72<sub>b1</sub>の端部に図示しないネジや接着剤等の固定手段により連結されて一体的に固定されて設けられている。すなわち、第2の湾曲操作ノブ72bの軸部72<sub>b1</sub>は、第1の湾曲操作ノブ72aの端部に設けられた1対のプーリ74a, 74bの貫通孔78a, 78bを貫通している。これら貫通孔78a, 78bの中心軸C<sub>b</sub>はプーリ74a, 74bの中心軸C<sub>p</sub>とは、符合で示す分だけ偏心してずれた位置にある。

【0035】

これらプーリ74a, 74b, 74c, 74dは、それぞれ円盤状などであることが好適である。特に、2対のプーリ74a, 74b, 74c, 74dのうち、一方の1対のプーリ74a, 74bは互いに同一形状に形成されて互いに対して固定され、残り(他方)の1対のプーリ74c, 74dは互いに同一形状に形成されて互いに対して固定されている。一方の1対のプーリ74a, 74bは、互いに対して共通の中心軸C<sub>p</sub>を有する。また、残りの1対のプーリ74c, 74dも互いに対して共通の中心軸C<sub>p1</sub>を有する。なお、2対のプーリ74a, 74b, 74c, 74dが全て同一形状に形成されていることも好適である。湾曲部24が真っ直ぐの状態のとき、2対のプーリ74a, 74b, 74c, 74dの中心軸C<sub>p</sub>, C<sub>p1</sub>は一致し、2対のプーリ74a, 74b, 74c, 74dは図7(B)中の実線で示す位置にある。すなわち、2対のプーリ74a, 74b, 74c, 74dの中心軸C<sub>p</sub>, C<sub>p1</sub>は、湾曲部24の基端に最も近接した位置にある。このため、2対のプーリ74a, 74b, 74c, 74dの中心軸C<sub>p</sub>, C<sub>p1</sub>は、第1の湾曲操作ノブ72aおよび第2の湾曲操作ノブ72bの中心軸C<sub>b</sub>に対してそれぞれ偏心量だけ偏心されている。

【0036】

また、各プーリ74a, 74b, 74c, 74dには、操作ワイヤ36a, 36b, 36c, 36dの基端が接続されているとともに、溝76a, 76b, 76c, 76dにそれぞれ巻回されている。そして、操作ワイヤの先端側は上述したように湾曲部24の各湾曲コマのワイヤガイド部を介して最も先端の湾曲コマに配設されているので、第1の湾曲操作ノブ72aおよび第2の湾曲操作ノブ72bを回動操作することにより、湾曲部24を4つの方向に湾曲させることができる。

【0037】

なお、他の構成や作用効果は第1の実施の形態で説明したものと同様であるので、説明を省略する。

【0038】

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。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る内視鏡を示す概略的な斜視図。

【図2】第1の実施の形態に係る内視鏡の、湾曲操作装置を有する操作部および湾曲部を有する挿入部の配置関係の概略を示すとともに、湾曲操作装置と湾曲部とを接続する1対

10

20

30

40

50

の操作ワイヤを示し、(A)は湾曲部を真っ直ぐにした状態を示す概略図、(B)は湾曲操作装置の湾曲操作ノブを(A)に示す状態に対して90度回転させて湾曲部を湾曲させた状態を示す概略図、(C)は湾曲操作装置の湾曲操作ノブを(A)に示す状態に対して180度回転させて湾曲部をさらに湾曲させた状態を示す概略図。

【図3】第1の実施の形態に係る内視鏡の、湾曲操作装置を示すとともに、湾曲操作装置と湾曲部とを接続する1対の操作ワイヤを示し、(A)は湾曲部を真っ直ぐにした状態のときの湾曲操作ノブおよび操作ワイヤの関係を示す概略図、(B)は湾曲操作装置の湾曲操作ノブを(A)に示す状態に対して90度回転させた状態のときの湾曲操作ノブおよび操作ワイヤの関係を示す概略図、(C)は湾曲操作装置の湾曲操作ノブを(A)に示す状態に対して180度回転させた状態のときの湾曲操作ノブおよび操作ワイヤの関係を示す概略図。

10

【図4】(A)は第1の実施の形態に係る内視鏡の湾曲操作装置を示す概略的な断面図、(B)は第1の実施の形態に係る内視鏡の湾曲操作装置の湾曲操作ノブに対する1対のプーリの移動状態(プーリの中心軸 $C_p$ が描く軌跡)を示す概略図。

【図5】第1の実施の形態に係る内視鏡の湾曲操作装置の湾曲操作ノブの回転角度(回転角度)に対する操作ワイヤの経路長変化を示す概略的なグラフ。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係る内視鏡を示す概略的な斜視図。

【図7】(A)は第2の実施の形態に係る内視鏡の湾曲操作装置を示す概略的な断面図、(B)は第2の実施の形態に係る内視鏡の湾曲操作装置の湾曲操作ノブに対する2対のプーリの移動状態(プーリの中心軸 $C_p$ ,  $C_{p1}$ が描く軌跡)を示す概略図。

20

【図8】背景技術に係る内視鏡の、湾曲操作装置を示すとともに、湾曲操作装置と湾曲部とを接続する1対の操作ワイヤを示し、(A)は湾曲部を真っ直ぐにした状態のときの湾曲操作ノブおよび操作ワイヤを示す概略図、(B)は湾曲操作装置の湾曲操作ノブを(A)に示す状態に対して90度回転させた状態を示す概略図、(C)は湾曲操作装置の湾曲操作ノブを(A)に示す状態に対して180度回転させた状態を示す概略図。

【図9】背景技術に係る内視鏡の、湾曲操作装置を有する操作部および湾曲部を有する挿入部の配置関係の概略を示すとともに、湾曲操作装置と湾曲部とを接続する1対の操作ワイヤを示し、(A)は湾曲部を真っ直ぐにした状態を示す概略図、(B)は湾曲操作装置の湾曲操作ノブを(A)に示す状態に対して90度回転させて湾曲部を湾曲させた状態を示す概略図、(C)は湾曲操作装置の湾曲操作ノブを(A)に示す状態に対して180度

30

回転させて湾曲部をさらに湾曲させた状態を示す概略図。

【図10】背景技術に係る内視鏡の湾曲操作装置の湾曲操作ノブの回転角度(回転角度)に対する操作ワイヤの経路長変化を示す概略的なグラフ。

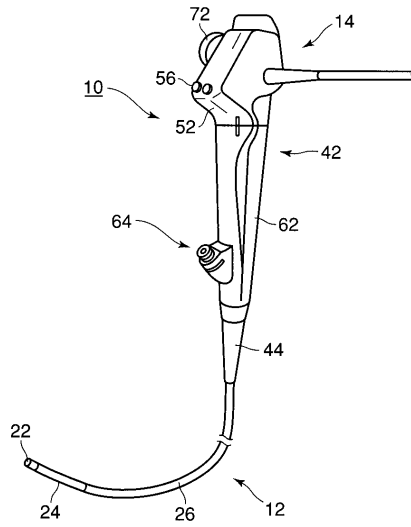
【符号の説明】

【0040】

$C_b$  ... 湾曲操作ノブの中心軸、 $C_p$  ... プーリの中心軸、... 湾曲操作ノブの中心軸 $C_b$ に対する1対のプーリの中心軸 $C_p$ の偏心量、36a, 36b ... 操作ワイヤ、54 ... 湾曲操作装置、72 ... 湾曲操作ノブ、74a, 74b ... プーリ

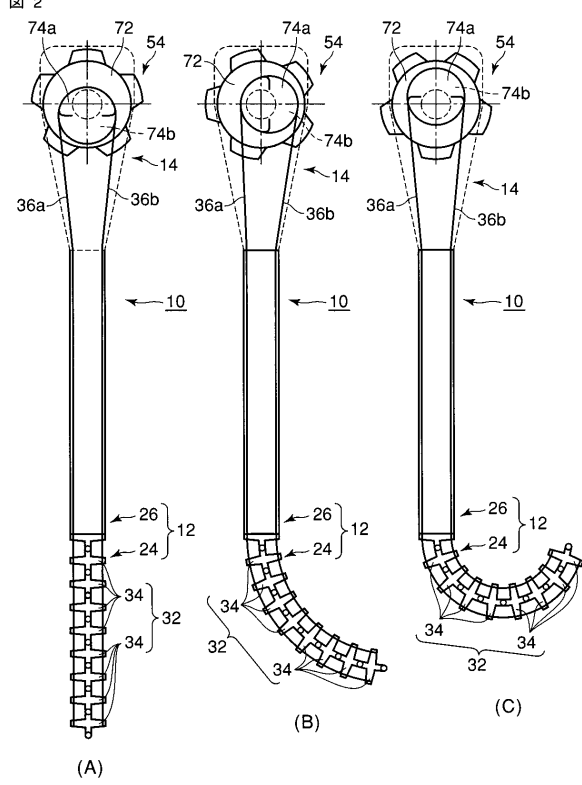
【図 1】

図 1



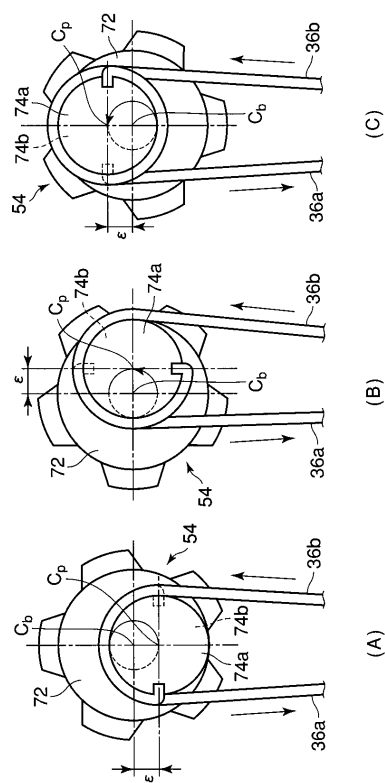
【図 2】

図 2



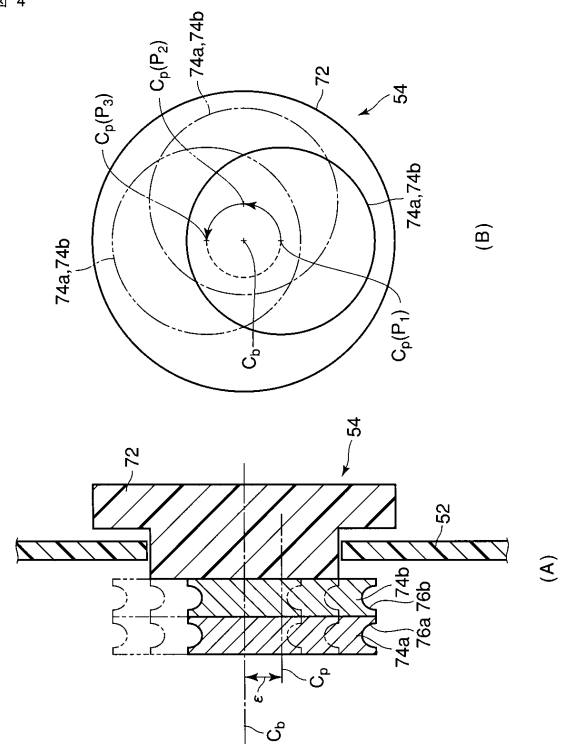
【図 3】

図 3



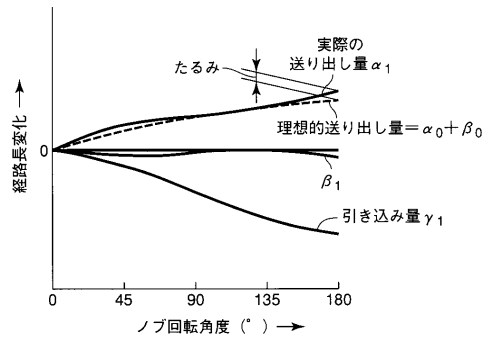
【図 4】

図 4



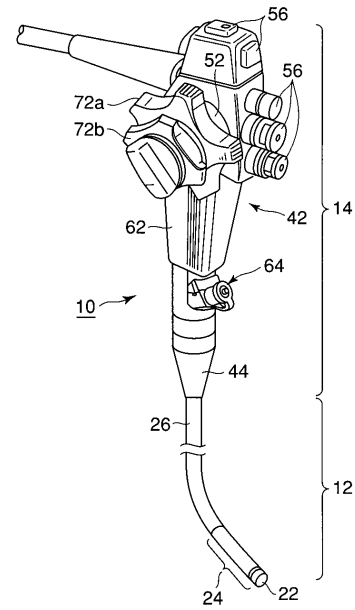
【図 5】

図 5



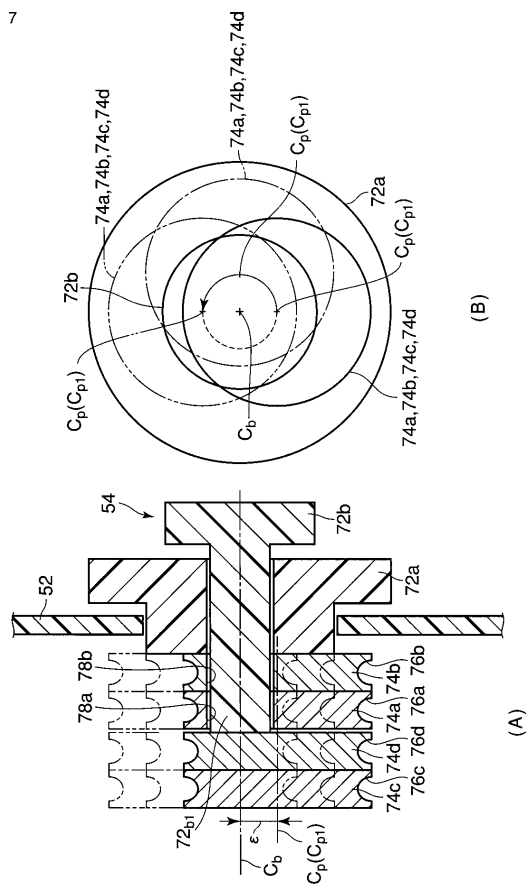
【図 6】

図 6



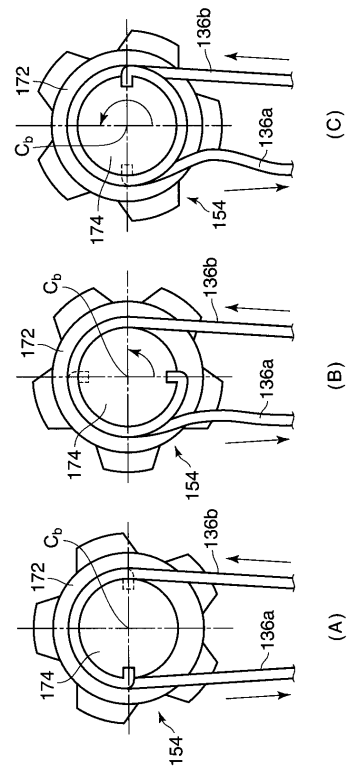
【図 7】

図 7

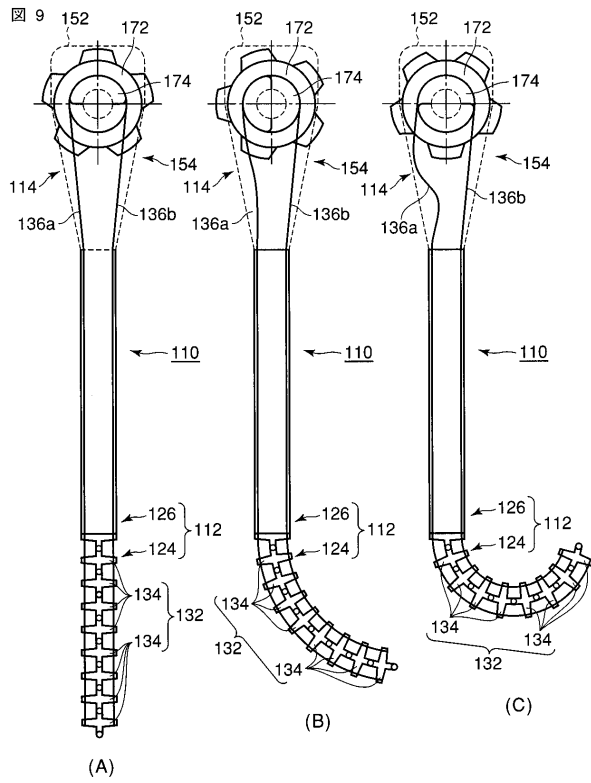


【図 8】

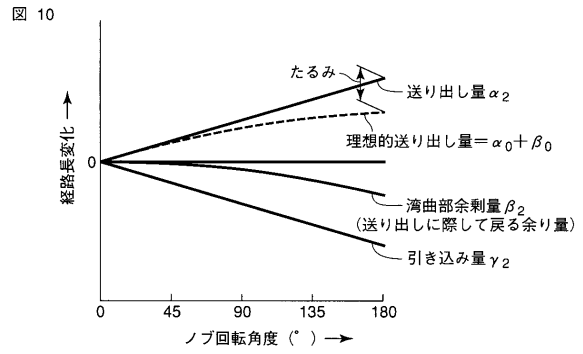
図 8



【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 たつ 山 昌信

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA21 DA14 DA21

4C061 AA00 BB02 CC06 DD03 FF12 HH33

专利名称(译)	内窥镜和内窥镜弯曲操作装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2008142199A</a>	公开(公告)日	2008-06-26
申请号	JP2006331123	申请日	2006-12-07
[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	たつ山昌信		
发明人	▲たつ▼山 昌信		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0055 A61B1/0052 A61B1/0057		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/005.524 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA14 2H040/DA21 4C061/AA00 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/FF12 4C061/HH33 4C161/AA00 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF12 4C161/HH33 4C161/HH38		
代理人(译)	河野 哲 中村 诚		

#### 摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供内窥镜和弯道操作装置，其能够通过防止操作线发生松弛并防止弯道操作装置使其结构复杂而获得优异的操作感。  
 解决方案：曲线操作装置54包括：曲线操作旋钮72，其可旋转地设置在其向操作部分外部突出的状态；以及滑轮74a和74b，其设置用于弯曲操作旋钮72，操作线36a的基端设置在滑轮74a和74b上。和36b是固定的。滑轮74a和74b的中心轴C <math>\neq P</math>相对于曲线操作旋钮72的中心轴C <math>\neq b</math>偏心，仅用于偏心 $\epsilon$ 。

