

(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2009-160211

(P2009-160211A)

(43) 公開日 平成21年7月23日(2009.7.23)

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

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-288 (P2008-288)  
 (22) 出願日 平成20年1月7日(2008.1.7)

(71) 出願人 306037311  
 富士フイルム株式会社  
 東京都港区西麻布2丁目26番30号  
 (74) 代理人 100075281  
 弁理士 小林 和憲  
 (74) 代理人 100095234  
 弁理士 飯嶋 茂  
 (72) 発明者 都 国煥  
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地  
 富士フイルム株式会社内  
 Fターム(参考) 2H040 BA04 BA21 DA03 DA18 DA19  
 DA21 DA43 GA02 GA11  
 4C061 CC06 HH35 HH47 HH60 LL02

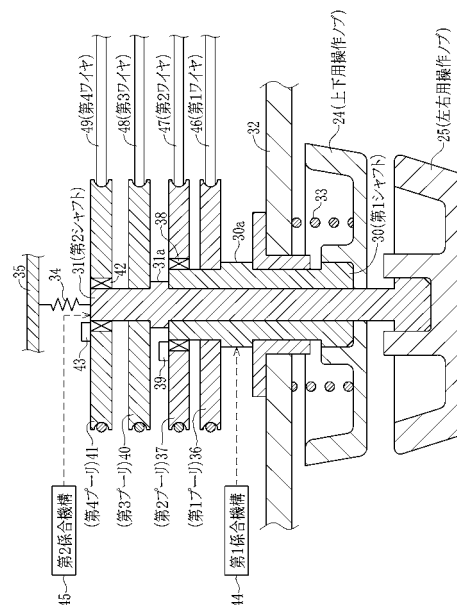
(54) 【発明の名称】 内視鏡湾曲操作装置及び内視鏡

## (57) 【要約】

【課題】内視鏡において、簡易な操作で先端部を平行移動させる。

【解決手段】電子内視鏡は、挿入部と操作部とを備えている。挿入部には、2つの湾曲部が設けられている。操作部には、上下作用ノブ24が設けられている。上下作用ノブ24は、各プーリ36、37を離間させる通常位置と、各プーリ36、37を接触させる押込位置との間で移動する。通常位置にある上下作用ノブ24を操作すると、第1プーリ36が回転し、第1ワイヤ46によって第1湾曲部のみが上下方向に湾曲する。押込位置にある上下作用ノブ24を操作すると、各プーリ36、37が連動して回転し、各ワイヤ46、47によって各湾曲部が同時に上下方向に湾曲する。第2ワイヤ47は、途中で一度交差した後、第2湾曲部に接続される。これにより、各湾曲部が同じ角度で反対方向に湾曲し、先端部が上下方向に平行移動する。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

内視鏡の挿入部に配された少なくとも第 1 及び第 2 の 2 つの湾曲部を操作するための操作部材と、

前記操作部材の操作に応じて、前記第 1 及び第 2 の 2 つの湾曲部が反対方向に湾曲するように連動させる連動手段とを備えたことを特徴とする内視鏡湾曲操作装置。

**【請求項 2】**

前記連動手段は、前記第 1 湾曲部と前記第 2 湾曲部とが略同一の角度で湾曲するように連動させることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡湾曲操作装置。

**【請求項 3】**

前記連動のオンオフを切り替えるための切り替え操作手段を備えており、前記連動がオフされたときは、前記第 1 及び第 2 の各湾曲部の一方のみが湾曲することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の内視鏡湾曲操作装置。

**【請求項 4】**

前記操作部材は、前記連動のオンオフに関わらず、同一であることを特徴とする 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の内視鏡湾曲操作装置。

**【請求項 5】**

前記第 1 湾曲部を牽引する第 1 ワイヤが巻き掛けられた第 1 プーリと、

前記第 2 湾曲部を牽引する第 2 ワイヤが巻き掛けられた第 2 プーリとを有しており、

前記連動手段は、前記第 1 及び第 2 の各プーリの一方の回転力の伝達を断続するクラッチ機構であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の内視鏡湾曲操作装置。

**【請求項 6】**

前記各ワイヤの一方は、途中で交差することを特徴とする請求項 5 記載の内視鏡湾曲操作装置。

**【請求項 7】**

前記操作部材は、回転操作によって前記第 1 及び第 2 のプーリを回転させる操作ノブであることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載の内視鏡湾曲操作装置。

**【請求項 8】**

挿入部に配された少なくとも第 1 及び第 2 の 2 つの湾曲部を操作するための操作部材と

、  
前記操作部材の操作に応じて、前記第 1 及び第 2 の 2 つの湾曲部が反対方向に湾曲するように連動させる連動手段とを備えたことを特徴とする内視鏡。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、挿入部に配された 2 つの湾曲部を操作する内視鏡湾曲操作装置、及び内視鏡に関する。

**【背景技術】****【0002】**

内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部を手元操作部に繋げた形態になっている。挿入部は、先端から順に、先端部、湾曲部、及び、可撓管部によって構成されている。先端部には、観察窓、照明窓、鉗子出口、送気・送水口などが設けられている。この先端部は、硬質な樹脂材料で形成される。可撓管部は、細径かつ長尺な管状に形成されるとともに、可撓性を有しており、操作部と湾曲部との間を接続する。

**【0003】**

湾曲部は、手元操作部に設けられた操作ノブを回転操作することで、可撓管部の中を通して操作ノブに接続したワイヤにより上下左右方向のいずれにも湾曲する。このように湾曲部を湾曲させ、先端部を任意の方向に向けることで、患者への挿入部の挿入性をスムーズにすることができる。また、先端部を任意の方向に向けると、撮影光軸の向きも変わる

10

20

30

40

50

。従って、湾曲部を湾曲させることで、体腔内の所望の位置を撮影することもできる。

【0004】

ところが、ESD（粘膜下層剥離術）時に高周波ナイフを操作する際や、下部消化管内視鏡検査時に壁を超える操作を行なう際などに、撮影光軸の向きが変わると、粘膜や壁などといった観察対象が視界から外れてしまい、術者が操作に戸惑うことがあるという問題がある。また、術者が操作に戸惑うと、検査時間が長引いたり、挿入部が不用意に体壁に接触したりする要因になり、患者にも負担を掛けてしまう恐れがある。このため、撮影光軸の向きを変えことなく、先端部を上下左右に移動（以下、平行移動と称す）させたいという要望がある。

【0005】

この解決策として、特許文献1、2には、2つの湾曲部と、各湾曲部のそれぞれに対応した操作ノブとが設けられた内視鏡が記載されている。湾曲部が2つある場合、一方を湾曲させると同時に、他方を反対方向に同じ角度湾曲させることにより、先端部を平行に移動させることができる。

【特許文献1】特開2002-177202号公報

【特許文献2】特表2006-510463号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献1、2の内視鏡では、先端部を平行移動させる際に、各操作ノブを同時に操作しなければならないという問題がある。さらに、各湾曲部が反対方向に同時かつ同じ角度で湾曲するように各操作ノブの操作量を調節しなければならず、操作が非常に煩雑であった。

【0007】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであって、簡易な操作で先端部を平行移動させることができるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記目的を達成するため、本発明の内視鏡湾曲操作装置は、内視鏡の挿入部に配された少なくとも第1及び第2の2つの湾曲部を操作するための操作部材と、前記操作部材の操作に応じて、前記第1及び第2の2つの湾曲部が反対方向に湾曲するように連動させる連動手段とを備えたことを特徴とする。

【0009】

なお、前記連動手段は、前記第1湾曲部と前記第2湾曲部とを略同一の角度で湾曲するように連動させることが好ましい。

【0010】

また、前記連動のオンオフを切り替えるための切り替え操作手段を備えており、前記連動がオフされたときは、前記第1及び第2の各湾曲部の一方のみが湾曲することが好ましい。

【0011】

さらに、前記操作部材は、前記連動のオンオフに関わらず、同一であることが好ましい。

【0012】

なお、前記第1湾曲部を牽引する第1ワイヤが巻き掛けられた第1プーリと、前記第2湾曲部を牽引する第2ワイヤが巻き掛けられた第2プーリとを有しており、前記連動手段は、前記第1及び第2の各プーリの一方の回転力の伝達を断続するクラッチ機構であることが好ましい。この際、前記各ワイヤの一方は、途中で交差していることが好適である。

【0013】

また、前記操作部材は、回転操作によって前記第1及び第2のプーリを回転させる操作ノブであることが好ましい。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 4 】

さらに、本発明の内視鏡は、挿入部に配された少なくとも第 1 及び第 2 の 2 つの湾曲部を操作するための操作部材と、前記操作部材の操作に応じて、前記第 1 及び第 2 の 2 つの湾曲部が反対方向に湾曲するように連動させる連動手段とを備えたことを特徴とする。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 5 】

本発明によれば、操作部材の操作に応じて第 1 及び第 2 の 2 つの湾曲部が反対方向に湾曲するように連動させるようにしたので、1 つの操作部材を操作するだけで容易に先端部を平行移動させることができる。

## 【 発明を実施するための最良の形態 】

10

## 【 0 0 1 6 】

電子内視鏡 1 0 は、図 1 に示すように、挿入部 1 1、手元で操作する操作部（内視鏡湾曲操作装置）1 2、及び、ユニバーサルコード 1 3などを備えた細長い形状になっている。挿入部 1 1は、管状に形成されており、先端から順に、先端部 1 4、湾曲部 1 5、及び、可撓管部 1 6とで構成されている。ユニバーサルコード 1 3は、一端が操作部 1 2に接続され、他端のコネクター部 1 8がプロセッサ装置 1 9、送気装置（図示せず）、及び、光源装置（図示せず）などに接続される。

## 【 0 0 1 7 】

先端部 1 4は、硬質な樹脂材料で形成されている。この先端部 1 4の先端面 1 4 aには、観察部位からの像光を取り込むための観察窓が設けられている。そして、先端部 1 4には、観察窓を介して入射した像光を撮像する CCDなどの固体撮像素子が内蔵されている。プロセッサ装置 1 9は、この撮像センサから得られる撮像信号に対して画像処理を行うとともに、コンポジット信号やコンポーネント信号などの映像信号にエンコードし、その映像信号をモニタ 2 0に出力する。これにより、患者の体腔内などを撮影した内視鏡画像がモニタ 2 0に表示される。

20

## 【 0 0 1 8 】

可撓管部 1 6は、細径かつ長尺な管状に形成されるとともに、可撓性を有しており、操作部 1 2と湾曲部 1 5との間を接続する。湾曲部 1 5は、先端から順に、第 1 及び第 2 湾曲部 2 2、2 3を有している。各湾曲部 2 2、2 3は、それぞれ上下方向、及び左右方向に湾曲するように構成されている。操作部 1 2には、湾曲部 1 5を上下方向に湾曲させるための上下用操作ノブ（操作部材、切り替え操作手段）2 4と、湾曲部 1 5を左右方向に湾曲させるための左右用操作ノブ（操作部材、切り替え操作手段）2 5とが設けられている。湾曲部 1 5は、各ノブ 2 4、2 5の回転操作に応じて、上下方向、及び左右方向に湾曲する。これにより、先端部 1 4を任意の方向に向けることができる。

30

## 【 0 0 1 9 】

図 2 に示すように、上下用操作ノブ 2 4は、略円筒状に形成された第 1 シャフト 3 0の一端に取り付けられている。左右用操作ノブ 2 5は、外形が第 1 シャフト 3 0の内径と略同一に形成され、第 1 シャフト 3 0に挿通される略円柱状の第 2 シャフト 3 1の一端に取り付けられている。各シャフト 3 0、3 1は、操作部 1 2の外装筐体である操作部ハウジング 3 2に回転自在、かつ各シャフト 3 0、3 1の軸方向にスライド自在に取り付けられており、各ノブ 2 4、2 5と反対側の端部が操作部ハウジング 3 2の内部に入り込んでいる。

40

## 【 0 0 2 0 】

各シャフト 3 0、3 1には、周囲よりも一回り径が大きくなった段差部 3 0 a、3 1 aが形成されている。各シャフト 3 0、3 1は、これらの各段差部 3 0 a、3 1 aの係合によって、操作部 1 2から抜け落ちることが防止される。

## 【 0 0 2 1 】

上下用操作ノブ 2 4と操作部ハウジング 3 2との間には、コイルバネ 3 3が挟み込まれている。第 2 シャフト 3 1の左右用操作ノブ 2 5と反対側の端部には、コイルバネ 3 4が取り付けられている。コイルバネ 3 4の他端は、操作部ハウジング 3 2内に設けられた支

50

持板 35 に取り付けられている。各コイルバネ 33、34 は、各シャフト 30、31 を操作部ハウジング 32 から抜け出る方向に付勢する。これにより、各ノブ 24、25 は、図 2 に示すように、各段差部 30a、31a が係合した通常位置で保持される。

#### 【0022】

第 1 シャフト 30 の上下用操作ノブ 24 と反対側の端部には、略円板状に形成された第 1、及び第 2 プーリ 36、37 が設けられている。各プーリ 36、37 は、略同一の外径で形成されている。第 1 プーリ 36 は、第 1 シャフト 30 に略一体に取り付けられている。これにより、第 1 プーリ 36 は、上下用操作ノブ 24 の回転操作に応じて回転するとともに、上下用操作ノブ 24 の押し込み操作に応じて軸方向に移動する。一方、第 2 プーリ 37 は、ベアリング 38 を介して回転自在かつスライド自在に第 1 シャフト 30 に取り付けられている。また、第 2 プーリ 37 は、ストッパ 39 によって軸方向への移動が規制される。これにより、第 2 プーリ 37 は、第 1 シャフト 30 が軸方向に移動した場合にも、これにともなって移動することがない。また、上下用操作ノブ 24 が通常位置にある状態では、上下用操作ノブ 24 の回転操作にともなって回転することもない。

#### 【0023】

第 2 シャフト 31 の左右用操作ノブ 25 と反対側の端部には、略円板状に形成された第 3、及び第 4 プーリ 40、41 が設けられている。各プーリ 40、41 は、略同一の外径で形成されている。第 3 プーリ 40 は、第 2 シャフト 31 に略一体に取り付けられている。これにより、第 3 プーリ 40 は、左右用操作ノブ 25 の回転操作に応じて回転するとともに、左右用操作ノブ 25 の押し込み操作に応じて軸方向に移動する。一方、第 4 プーリ 41 は、ベアリング 42 を介して第 2 シャフト 31 に回転自在かつスライド自在に取り付けられている。また、第 4 プーリ 41 は、ストッパ 43 によって軸方向への移動が規制される。これにより、第 4 プーリ 41 は、第 2 シャフト 31 が軸方向に移動した場合にも、これにともなって移動することがない。また、左右用操作ノブ 25 が通常位置にある状態では、左右用操作ノブ 25 の回転操作にともなって回転することもない。

#### 【0024】

コイルバネ 33 の付勢に抗して上下用操作ノブ 24 を押し込むと、これにともなって第 1 シャフト 30 と第 1 プーリ 36 とがスライド移動する。これに対し、第 2 プーリ 37 は、ベアリング 38、及びストッパ 39 の作用により、移動することなく、その場に留まる。このため、上下用操作ノブ 24 を押し込むと、図 3 (a) に示すように、第 1 プーリ 36 と第 2 プーリ 37 とが接触する。なお、これ以降では、第 1 プーリ 36 と第 2 プーリ 37 とが接触するまで上下用操作ノブ 24 を押し込んだ位置を押込位置と称す。

#### 【0025】

押込位置に移動させた状態で上下用操作ノブ 24 を回転操作すると、第 1 プーリ 36 が従動回転するとともに、第 1 プーリ 36 との摩擦力によって第 2 プーリ 37 も従動回転する。すなわち、第 1 シャフト 30、コイルバネ 33、及び各プーリ 36、37 などによって機械式のクラッチ機構が構成され、通常位置にある状態で上下用操作ノブ 24 を回転操作するか、押込位置にある状態で上下用操作ノブ 24 を回転操作するかによって、第 1 プーリ 36 のみを回転させるか、第 1 プーリ 36 と第 2 プーリ 37 とを連動させて回転させるかを切り替えることができる。

#### 【0026】

なお、上下用操作ノブ 24 を押込位置にして回転操作した際に、各プーリ 36、37 の接触面にすべりが生じると、各プーリ 36、37 の連動性が低下する。このため、各プーリ 36、37 の接触面の少なくとも一方にゴムパッドを設けたり各接触面を粗面にしたりすることにより各接触面の摩擦係数を高め、すべりを防止することが好ましい。あるいは、突起や溝などを各接触面に設け、各プーリ 36、37 が接触した際にこれらが係合することにより、すべりを防止するようにしてもよい。

#### 【0027】

コイルバネ 34 の付勢に抗して左右用操作ノブ 25 を押し込むと、これにともなって第 2 シャフト 31 と第 3 プーリ 40 とがスライド移動する。これに対し、第 4 プーリ 41 は

、ベアリング 4 2、及びストッパ 4 3 の作用により、移動することなく、その場に留まる。このため、左右用操作ノブ 2 5 を押し込むと、図 3 ( b ) に示すように、第 3 プーリ 4 0 と第 4 プーリ 4 1 とが接触する。なお、上記と同様に、これ以降では、第 3 プーリ 4 0 と第 4 プーリ 4 1 とが接触するまで左右用操作ノブ 2 5 を押し込んだ位置を押込位置と称す。

#### 【 0 0 2 8 】

押込位置に移動させた状態で左右用操作ノブ 2 5 を回転操作すると、第 3 プーリ 4 0 が従動回転するとともに、第 3 プーリ 4 0 との摩擦力によって第 4 プーリ 4 1 も従動回転する。すなわち、第 2 シャフト 3 1、コイルバネ 3 4、及び各プーリ 4 0、4 1 などによって機械式のクラッチ機構が構成され、通常位置にある状態で左右用操作ノブ 2 5 を回転操作するか、押込位置にある状態で左右用操作ノブ 2 5 を回転操作するかによって、第 3 プーリ 4 0 のみを回転させるか、第 3 プーリ 4 0 と第 4 プーリ 4 1 とを連動させて回転させるかを切り替えることができる。なお、各プーリ 4 0、4 1 に対しても、各プーリ 3 6、3 7 と同様に、すべりの防止対策を施しておくことが好ましい。

10

#### 【 0 0 2 9 】

また、図 3 ( a ) に示すように、上下用操作ノブ 2 4 を押し込むと、これにともなって第 2 シャフト 3 1 と第 3 プーリ 4 0 も移動してしまう。しかしながら、第 1 プーリ 3 6 と第 2 プーリ 3 7 との離間距離よりも、第 3 プーリ 4 0 と第 4 プーリ 4 1 との離間距離の方が、わずかに広がっているため、上下用操作ノブ 2 4 を押込位置に移動させた際に、第 3 プーリ 4 0 と第 4 プーリ 4 1 とが接触することはない。

20

#### 【 0 0 3 0 】

操作部ハウジング 3 2 の内部には、第 1、及び第 2 の 2 つの係合機構 4 4、4 5 が設けられている。第 1 係合機構 4 4 は、第 1 シャフト 3 0 に接続されている。第 1 係合機構 4 4 は、上下用操作ノブ 2 4 を押込位置に移動させた際に、スライド移動した第 1 シャフト 3 0 と係合し、上下用操作ノブ 2 4 を押込位置に保持する。

#### 【 0 0 3 1 】

一方、第 2 係合機構 4 5 は、第 2 シャフト 3 1 に接続されている。第 2 係合機構 4 5 は、左右用操作ノブ 2 5 を押込位置に移動させた際に、スライド移動した第 2 シャフト 3 1 と係合し、左右用操作ノブ 2 5 を押込位置に保持する。なお、各係合機構 4 4、4 5 と、各シャフト 3 0、3 1 との係合は、解除ボタン ( 図示せず ) を押す、強く引くなどといった所定の解除操作を行なうことにより、解除される。

30

#### 【 0 0 3 2 】

各プーリ 3 6、3 7、4 0、4 1 には、第 1 ~ 第 4 ワイヤ 4 6 ~ 4 9 が巻き掛けられている。各ワイヤ 4 6 ~ 4 9 の両端部は、それぞれ湾曲部 1 5 に接続されている。各プーリ 3 6、3 7、4 0、4 1 を回転させると、これにともなって各ワイヤ 4 6 ~ 4 9 が移動する。湾曲部 1 5 は、このように各ワイヤ 4 6 ~ 4 9 が移動することによる押し引き動作によって、上下左右に湾曲する。なお、各プーリ 3 6、3 7、4 0、4 1 から湾曲部 1 5 までの距離は、ほぼ等しいので、各ワイヤ 4 6 ~ 4 9 の長さも略同一である。

#### 【 0 0 3 3 】

図 4 に示すように、各湾曲部 2 2、2 3 は、複数の節輪 5 0 を上下方向、及び左右方向に湾曲するように回転自在に連結することにより構成される。第 1 プーリ 3 6 に巻き掛けられた第 1 ワイヤ 4 6 の両端部 4 6 a、4 6 b は、第 1 湾曲部 2 2 の先端の節輪 5 0 に接続されている。第 2 プーリ 3 7 に巻き掛けられた第 2 ワイヤ 4 7 の両端部 4 7 a、4 7 b は、第 2 湾曲部 2 3 の先端の節輪 5 0 に接続されている。

40

#### 【 0 0 3 4 】

通常位置にある状態で上下用操作ノブ 2 4 を操作すると、第 1 プーリ 3 6 が回転して第 1 ワイヤ 4 6 が押し引き動作を行い、第 1 湾曲部 2 2 のみが上下方向に湾曲する。一方、押込位置にある状態で上下用操作ノブ 2 4 を操作すると、第 1 プーリ 3 6 と第 2 プーリ 3 7 とが回転して第 1 ワイヤ 4 6 と第 2 ワイヤ 4 7 とが押し引き動作を行い、第 1 湾曲部 2 2 と第 2 湾曲部 2 3 とが上下方向に湾曲する。

50

## 【 0 0 3 5 】

また、図 4 に示すように、第 2 ワイヤ 4 7 は、途中で一度交差して第 2 湾曲部 2 3 の先端の節輪 5 0 に接続されている。第 1 プーリ 3 6 と第 2 プーリ 3 7 との回転方向は同じであるので、このように交差させて第 2 ワイヤ 4 7 を接続すると、第 1 湾曲部 2 2 と第 2 湾曲部 2 3 との湾曲方向が反対になる。例えば、押込位置にある状態で上下用操作ノブ 2 4 を操作し、第 1 湾曲部 2 2 を上方向に湾曲させると、これとは反対に、第 2 湾曲部 2 3 は、下方向に湾曲する。

## 【 0 0 3 6 】

また、第 1 プーリ 3 6 と第 2 プーリ 3 7 とが略同一の外径で形成されており、各ワイヤ 4 6、4 7 の長さも略同一であるので、押込位置にある状態で上下用操作ノブ 2 4 を操作した際、各ワイヤ 4 6、4 7 の移動量は等しくなる。これにより、押込位置にある状態で上下用操作ノブ 2 4 を操作すると、図 5 ( a )、( b ) に示すように、各湾曲部 2 2、2 3 の湾曲角度 が等しくなり、先端面 1 4 a と略直交する撮影光軸の向きが変わることなく、先端部 1 4 が上下に平行移動する。なお、図 5 ( a ) は、各湾曲部 2 2、2 3 がいずれの方向にも湾曲していない状態から上方向に平行移動させた状態を示している。また、図 5 ( b ) は、各湾曲部 2 2、2 3 がいずれの方向にも湾曲していない状態から下方向に平行移動させた状態を示している。

## 【 0 0 3 7 】

なお、各ワイヤ 4 6、4 7 の長さは、厳密に言うと第 1 湾曲部 2 2 の分だけ異なる。しかしながら、第 1 湾曲部 2 2 の長さは、可撓管部 1 6 の長さに対して十分短いので、湾曲角度 への影響は小さい。

## 【 0 0 3 8 】

また、図示は省略するが、上記と同様に、第 3 ワイヤ 4 8 の両端部は、第 1 湾曲部 2 2 の先端の節輪 5 0 に接続され、第 4 ワイヤ 4 9 の両端部は、途中で一度交差して第 2 湾曲部 2 3 の先端の節輪 5 0 に接続される。

## 【 0 0 3 9 】

これにより、通常位置にある状態で左右用操作ノブ 2 5 を操作すると、第 3 プーリ 4 0 が回転して第 3 ワイヤ 4 8 が押し引き動作を行い、第 1 湾曲部 2 2 のみが左右方向に湾曲する。一方、押込位置にある状態で左右用操作ノブ 2 5 を操作すると、第 3 プーリ 4 0 と第 4 プーリ 4 1 とが回転して第 3 ワイヤ 4 8 と第 4 ワイヤ 4 9 とが押し引き動作を行い、第 1 湾曲部 2 2 と第 2 湾曲部 2 3 とが左右方向に湾曲し、先端部 1 4 が左右に平行移動する。

## 【 0 0 4 0 】

このように、本実施形態によれば、各ノブ 2 4、2 5 を押込位置に移動させて操作することで、先端部 1 4 を容易に上下左右に平行移動させることができる。また、通常位置にある状態で各ノブ 2 4、2 5 を操作することで、撮影光軸の向きを変える通常の操作も行なうことができる。さらに、通常の操作と平行移動の操作とを各ノブ 2 4、2 5 の押し込み操作によって切り替えられるようにしたので、各ノブ 2 4、2 5 から手を離す必要がなく、電子内視鏡 1 0 の操作性をより向上させることができる。また、各係合機構 4 4、4 5 によって各ノブ 2 4、2 5 が押込位置に保持されるようにしたので、平行移動の操作を片手で容易に行なうことができる。

## 【 0 0 4 1 】

なお、図 5 では、各湾曲部 2 2、2 3 がいずれの方向にも湾曲していない状態から先端部 1 4 を上下方向に平行移動させた例を示したが、図 6 に示すように、第 1 湾曲部 2 2 を所定の方法に湾曲させた後、各ノブ 2 4、2 5 を押込位置に移動させて操作しても、撮影光軸の向きを変えることなく先端部 1 4 を平行移動させることができる。なお、図 6 ( a ) は、第 1 湾曲部 2 2 のみを下方向に湾曲させた状態を示している。また、図 6 ( b ) は、第 1 湾曲部 2 2 のみを下方向に湾曲させた状態から上方向に平行移動させた状態を示している。さらに、図 6 ( c ) は、第 1 湾曲部 2 2 のみを下方向に湾曲させた状態から下方向に平行移動させた状態を示している。

## 【 0 0 4 2 】

また、本実施形態では、第 2 ワイヤ 4 7 と第 4 ワイヤ 4 9 とを途中で一度交差させることによって、各湾曲部 2 2、2 3 を反対方向に湾曲させるようにしたが、反対方向に湾曲させる方法は、これに限るものではない。例えば、第 1 プーリ 3 6 と第 3 プーリ 4 0 とに対して、第 2 プーリ 3 7 と第 4 プーリ 4 1 とをギアなどにより反対方向に回転させることで、各湾曲部 2 2、2 3 を反対方向に湾曲させるようにしてもよい。

## 【 0 0 4 3 】

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。なお、上記第 1 の実施形態と機能・構成上同一のものについては、同符号を付し、詳細な説明を省略する。図 7 に示すように、本実施形態の電子内視鏡 6 0 の操作部 1 2 には、コントローラ 6 2 が設けられている。コントローラ 6 2 には、上記第 1 の実施形態の各ノブ 2 4、2 5 と同様の、上下作用ノブ 6 3 と左右作用ノブ 6 4 とが設けられている。また、このコントローラ 6 2 は、軸棒 6 5 を介して揺動自在に操作部 1 2 に取り付けられており、上下左右の十字方向に操作が可能なジョイスティック状に構成されている。なお、図 7 ( a ) は、コントローラ 6 2 を左側に揺動させた状態、図 7 ( b ) は、コントローラ 6 2 を右側に揺動させた状態を示している。

## 【 0 0 4 4 】

図 8 に示すように、電子内視鏡 6 0 の操作部ハウジング 3 2 内には、第 1 ~ 第 4 の 4 つのプーリ 7 0 ~ 7 3 が設けられている。各プーリ 7 0 ~ 7 3 は、略同一の外径で形成されている。第 1 プーリ 7 0 は、シャフト 7 5 に略一体に取り付けられている。シャフト 7 5 は、ベアリング 7 6 を介して支持板 7 7 に回転自在に支持されている。第 2 プーリ 7 1 は、シャフト 7 8 に略一体に取り付けられている。シャフト 7 8 は、ベアリング 7 9 を介して支持板 8 0 に回転自在かつスライド自在に支持されている。

## 【 0 0 4 5 】

シャフト 7 8 には、コイルバネ 8 1 が取り付けられている。コイルバネ 8 1 は、一端がシャフト 7 8 に接続され、他端が支持板 8 0 に固定されたブラケット 8 2 に接続されている。コイルバネ 8 1 は、第 2 プーリ 7 1 を支持板 8 0 に引き付ける方向にシャフト 7 8 を付勢する。シャフト 7 8 には、周囲よりも外径が一回り大きい段差部 7 8 a が形成されている。これにより、図 8 に示すように、第 1 プーリ 7 0 と第 2 プーリ 7 1 とが所定の間隔を空けて離間し、段差部 7 8 a が支持板 8 0 に係合した状態で、第 2 プーリ 7 1 とシャフト 7 8 とが保持される。なお、第 3 プーリ 7 2 と第 4 プーリ 7 3 とは、第 1 プーリ 7 0、第 2 プーリ 7 1 と同様に構成されているので、詳細な説明は省略する。

## 【 0 0 4 6 】

第 1 プーリ 7 0 を支持するシャフト 7 5 には、ギアなどを介して第 1 駆動モータ 8 4 が接続されている。同様に、第 3 プーリ 7 2 を支持するシャフト 7 5 には、ギアなどを介して第 2 駆動モータ 8 5 が接続されている。各モータ 8 4、8 5 は、駆動制御部 8 6 に接続されている。駆動制御部 8 6 は、所定の操作指示に応じて各モータ 8 4、8 5 に駆動信号を送信する。各モータ 8 4、8 5 は、駆動制御部 8 6 からの駆動信号に応じて回転駆動し、その駆動力を各シャフト 7 5 に伝える。これにより、第 1 プーリ 7 0、及び第 3 プーリ 7 2 が回転する。

## 【 0 0 4 7 】

また、第 1 プーリ 7 0、第 3 プーリ 7 2 には、それぞれ電磁石 8 7、8 8 が内蔵されている。各電磁石 8 7、8 8 は、駆動制御部 8 6 に接続されている。駆動制御部 8 6 は、所定の操作指示に応じて各電磁石 8 7、8 8 に駆動信号を送信する。各電磁石 8 7、8 8 は、駆動制御部 8 6 からの駆動信号に応じて励磁する。第 2 プーリ 7 1、第 4 プーリ 7 3 には、鉄などの磁性体が用いられる。これにより、各電磁石 8 7、8 8 を励磁すると、コイルバネ 8 1 の付勢に抗して第 2 プーリ 7 1、第 4 プーリ 7 3、及び各シャフト 7 8 がスライド移動し、第 2 プーリ 7 1、第 4 プーリ 7 3 が、それぞれ第 1 プーリ 7 0、第 3 プーリ 7 2 に吸い付けられる。

## 【 0 0 4 8 】



すなわち、各プーリ 70 ~ 73、及び各電磁石 87、88 などによって、電磁式のクラッチ機構が構成されている。各電磁石 87、88 を消磁した状態で各モータ 84、85 を駆動すると、第 1 プーリ 70、第 3 プーリ 72 のみが回転する。一方、各電磁石 87、88 を励磁した状態で各モータ 84、85 を駆動すると、第 1 プーリ 70、第 2 プーリ 71 とが連動して回転し、第 3 プーリ 72 と第 4 プーリ 73 とが連動して回転する。

【0049】

なお、図 8 では図示を省略しているが、各プーリ 70 ~ 73 には、それぞれワイヤが巻き掛けられ、上記実施形態と同様に湾曲部 15 に接続されている。

【0050】

コントローラ 62 には、上下操作用ノブ 63 の回転操作を検出する上下用エンコーダ 90 と、左右操作用ノブ 64 の回転操作を検出する左右用エンコーダ 91 とが設けられている。上下用エンコーダ 90 は、駆動制御部 86 に接続されており、上下操作用ノブ 63 の回転操作に応じて検出信号を駆動制御部 86 に出力する。駆動制御部 86 は、上下用エンコーダ 90 からの検出信号によって、上下操作用ノブ 63 が回転操作されたことを検知する。同様に、左右用エンコーダ 91 は、駆動制御部 86 に接続されており、左右操作用ノブ 64 の回転操作に応じて検出信号を駆動制御部 86 に出力する。駆動制御部 86 は、左右用エンコーダ 91 からの検出信号によって、左右操作用ノブ 64 が回転操作されたことを検知する。

【0051】

また、操作部ハウジング 32 内には、コントローラ 62 の揺動操作を検出する揺動操作検出センサ 92 が設けられている。揺動操作検出センサ 92 は、駆動制御部 86 に接続されており、コントローラ 62 の揺動操作に応じて検出信号を駆動制御部 86 に出力する。駆動制御部 86 は、揺動操作検出センサ 92 からの検出信号によって、コントローラ 62 が所定の方に揺動操作されたことを検知する。

【0052】

駆動制御部 86 は、上下用エンコーダ 90 からの検出信号を受信すると、電磁石 87 を消磁したまま第 1 駆動モータ 84 に駆動信号を送信し、第 1 プーリ 70 のみを回転させる。これにより、第 1 プーリ 70 に巻き掛けられたワイヤの押し引き動作によって、第 1 湾曲部 22 が上下方向に湾曲する。

【0053】

駆動制御部 86 は、左右用エンコーダ 91 からの検出信号を受信すると、電磁石 88 を消磁したまま第 2 駆動モータ 85 に駆動信号を送信し、第 3 プーリ 72 のみを回転させる。これにより、第 3 プーリ 72 に巻き掛けられたワイヤの押し引き動作によって、第 1 湾曲部 22 が左右方向に湾曲する。

【0054】

駆動制御部 86 は、揺動操作検出センサ 92 からの検出信号によって、コントローラ 62 が上下方向に揺動操作されたことを検知すると、電磁石 87 に駆動信号を送信して電磁石 87 を励磁させ、第 1 プーリ 70 と第 2 プーリ 71 とを接触させる。そして、この後、第 1 駆動モータ 84 に駆動信号を送信し、第 1 プーリ 70 と第 2 プーリ 71 とを回転させる。これにより、第 1 プーリ 70 と第 2 プーリ 71 とに巻き掛けられた各ワイヤの押し引き動作によって各湾曲部 22、23 が上下方向に湾曲し、先端部 14 が上下方向に平行移動する。

【0055】

駆動制御部 86 は、揺動操作検出センサ 92 からの検出信号によって、コントローラ 62 が左右方向に揺動操作されたことを検知すると、電磁石 88 に駆動信号を送信して電磁石 88 を励磁させ、第 3 プーリ 72 と第 4 プーリ 73 とを接触させる。そして、この後、第 2 駆動モータ 85 に駆動信号を送信し、第 3 プーリ 72 と第 4 プーリ 73 とを回転させる。これにより、第 3 プーリ 72 と第 4 プーリ 73 とに巻き掛けられた各ワイヤの押し引き動作によって各湾曲部 22、23 が左右方向に湾曲し、先端部 14 が左右方向に平行移動する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 6 】

このように、本実施形態によれば、上下操作用ノブ 6 3 を回転操作することで、第 1 湾曲部 2 2 が上下方向に湾曲し、左右操作用ノブ 6 4 を回転操作することで、第 1 湾曲部 2 2 が左右方向に湾曲し、コントローラ 6 2 を上下方向に揺動操作することで、先端部 1 4 が上下方向に平行移動し、コントローラ 6 2 を左右方向に揺動操作することで、先端部 1 4 が左右方向に平行移動するので、上記第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

## 【 0 0 5 7 】

なお、本実施形態では、電磁式のクラッチ機構によって、先端部 1 4 を任意の方向に向ける操作と、先端部 1 4 を平行移動させる操作とを切り替えるようにしたが、これに限ることなく、例えば、各プーリ 7 0 ~ 7 3 のそれぞれに駆動モータを接続し、各モータの回転を制御することによって上記切り替えを行なうようにしてもよい。

10

## 【 0 0 5 8 】

また、上記各実施形態では、各ノブ 2 4、2 5、又はコントローラ 6 2 を操作することによって、通常の操作と平行移動の操作とを切り替えられるようにしたが、これに限ることなく、例えば、切り替えスイッチなどを別途設けるようにしてもよい。

## 【 0 0 5 9 】

ところで、上記各実施形態で示すように、先端部 1 4 を平行移動させると、観察対象と先端面 1 4 a との距離が変わってしまう（図 5、6 参照）。これを防止するため、先端部 1 4 を平行移動させた際に、その移動量に応じて挿入部 1 1 の任意の位置を伸縮させることにより、観察対象と先端面 1 4 a との距離が変わらないようにしてもよい。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 6 0 】

【図 1】内視鏡システムの構成を概略的に示す説明図である。

【図 2】電子内視鏡の内部構成を概略的に示す説明図である。

【図 3】各操作ノブを押込位置に移動させた状態を示す説明図である。

【図 4】ワイヤの接続状態を概略的に示す説明図である。

【図 5】各湾曲部がいずれの方向にも湾曲していない状態から先端部を平行移動させた例を示す説明図である。

【図 6】第 1 湾曲部を下方向に湾曲させた状態から先端部を平行移動させた例を示す説明図である。

30

【図 7】ジョイスティック状のコントローラが設けられた電子内視鏡の外観を概略的に示す説明図である。

【図 8】ジョイスティック状のコントローラが設けられた電子内視鏡の内部構成を概略的に示す説明図である。

## 【符号の説明】

## 【 0 0 6 1 】

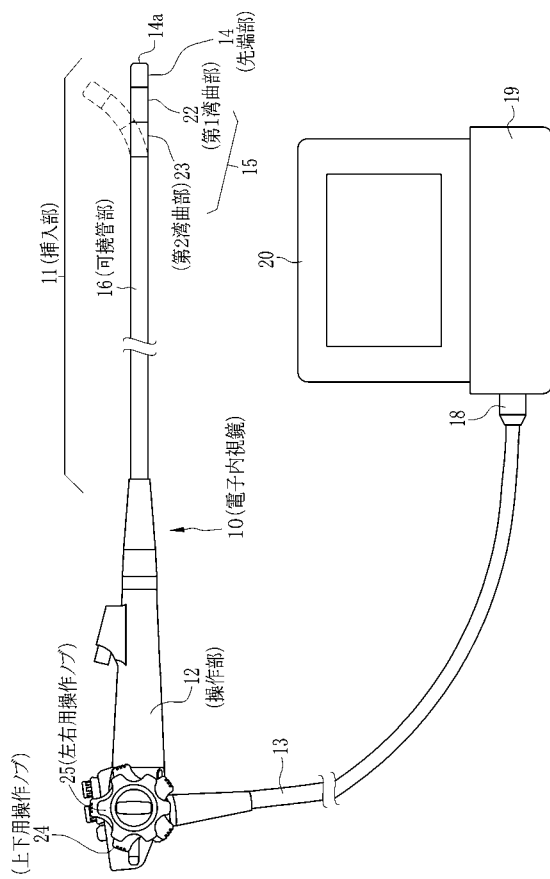
- 1 0 電子内視鏡
- 1 1 挿入部
- 1 2 操作部（内視鏡湾曲操作装置）
- 1 4 先端部
- 1 5 湾曲部
- 2 2 第 1 湾曲部
- 2 3 第 2 湾曲部
- 2 4 上下用操作ノブ（操作部材、切り替え操作手段）
- 2 5 左右用操作ノブ（操作部材、切り替え操作手段）
- 3 0 第 1 シャフト
- 3 1 第 2 シャフト
- 3 6 第 1 プーリ
- 3 7 第 2 プーリ

40

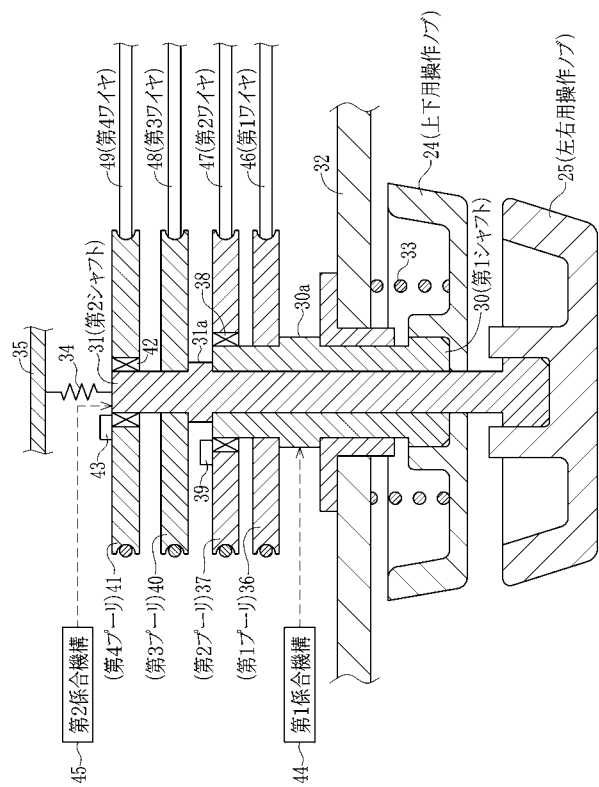
50

- 40 第3プーリ
- 41 第4プーリ
- 46 第1ワイヤ
- 47 第2ワイヤ
- 48 第3ワイヤ
- 49 第4ワイヤ

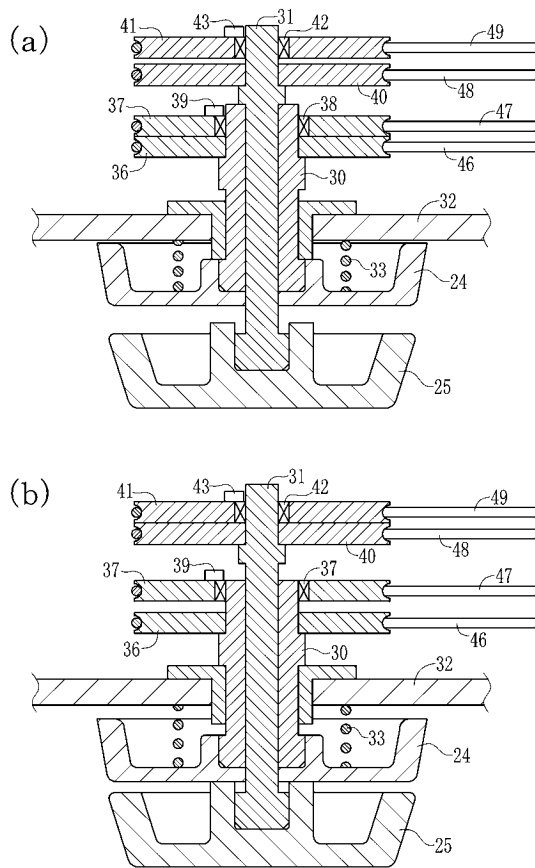
【図1】



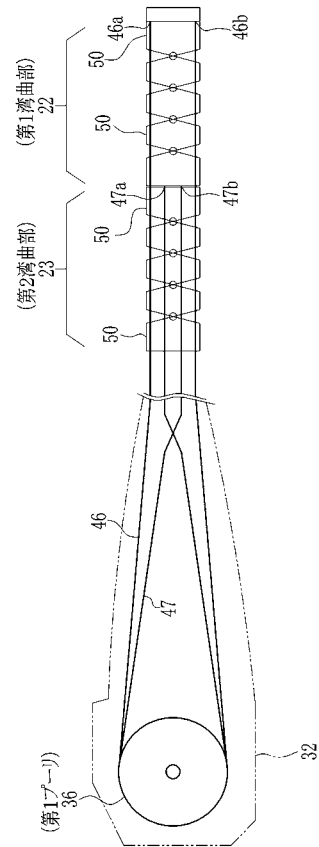
【図2】



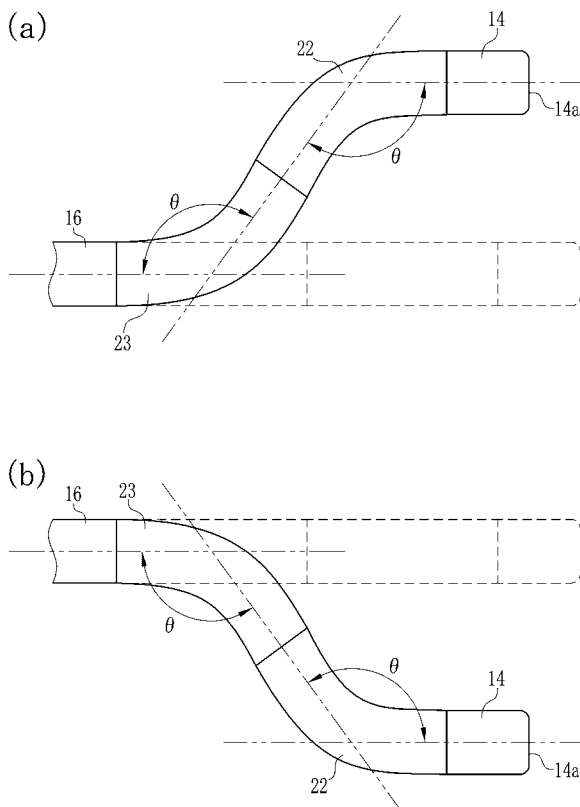
【図 3】



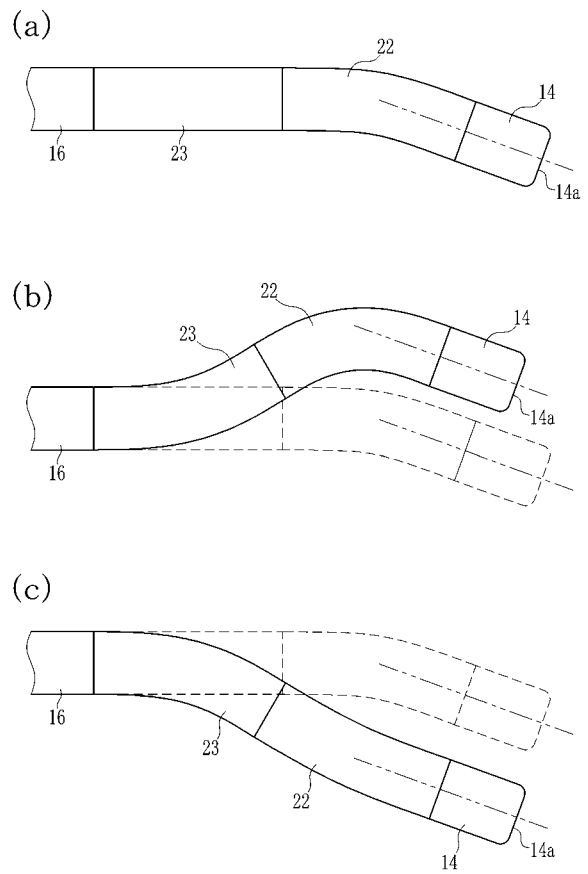
【図 4】



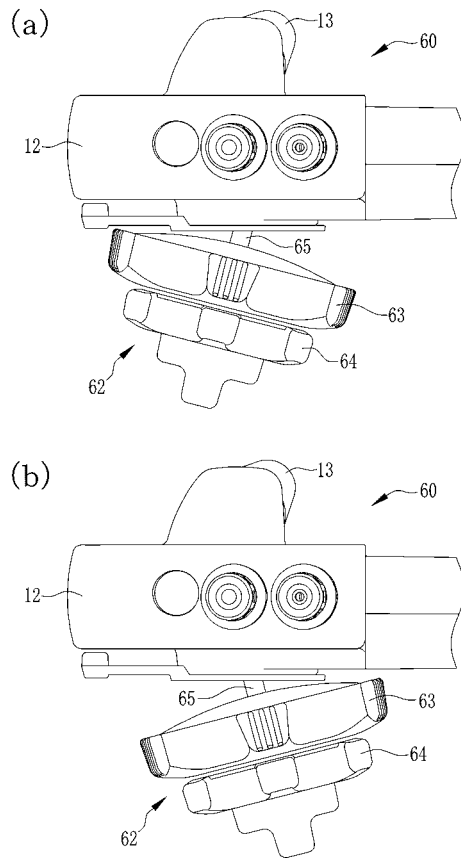
【図 5】



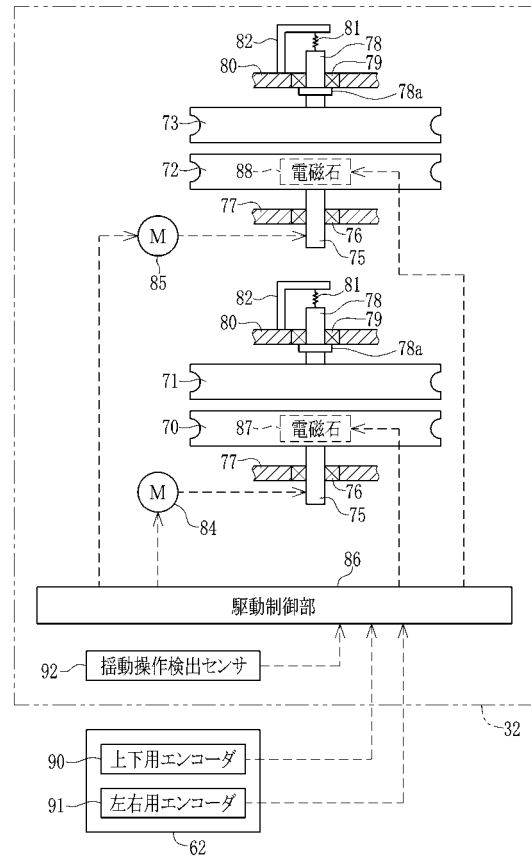
【図 6】



【図 7】



【図 8】



专利名称(译)	内窥镜弯曲操作装置和内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009160211A</a>	公开(公告)日	2009-07-23
申请号	JP2008000288	申请日	2008-01-07
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	都国煥		
发明人	都 国煥		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.H G02B23/24.A A61B1/00.711 A61B1/005.522 A61B1/005.523 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA04 2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA18 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/DA43 2H040/GA02 2H040/GA11 4C061/CC06 4C061/HH35 4C061/HH47 4C061/HH60 4C061/LL02 4C161/CC06 4C161/HH35 4C161/HH47 4C161/HH60 4C161/LL02		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

# 摘要(译)

要解决的问题：通过简单的操作平行移动内窥镜的尖端。

ŽSOLUTION：电子内窥镜包括插入部分和操作部分。插入部分具有两个弯曲部分。操作部分具有向上和向下操作旋钮24.向上和向下操作旋钮24在旋钮分离滑轮36和37的正常位置和旋钮使滑轮36和37接触的推动位置之间移动。当操作处于正常位置的向上和向下操作旋钮24时，第一滑轮36旋转，并且仅第一弯曲部分由第一线46向上和向下弯曲。当向上和向下操作旋钮24处于推动位置时当滑轮36和37操作时，滑轮36和37互锁地旋转，并且弯曲部分同时通过导线46和47向上和向下弯曲。第二导线47在途中交叉后连接到第二弯曲部分。因此，弯曲部分以相同的角度沿相反方向弯曲，并且尖端顺时针地向上和向下移动。 Ž

