

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第5948526号  
(P5948526)

(45) 発行日 平成28年7月6日 (2016.7.6)

(24) 登録日 平成28年6月10日 (2016.6.10)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 3 1 0 G

請求項の数 6 (全 20 頁)

|               |                              |           |                              |
|---------------|------------------------------|-----------|------------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2016-505641 (P2016-505641) | (73) 特許権者 | 000000376                    |
| (86) (22) 出願日 | 平成27年3月18日 (2015.3.18)       |           | オリンパス株式会社                    |
| (86) 国際出願番号   | PCT/JP2015/058039            |           | 東京都八王子市石川町2951番地             |
| 審査請求日         | 平成28年2月3日 (2016.2.3)         | (74) 代理人  | 100076233                    |
| (31) 優先権主張番号  | 特願2014-196842 (P2014-196842) |           | 弁理士 伊藤 進                     |
| (32) 優先日      | 平成26年9月26日 (2014.9.26)       | (74) 代理人  | 100101661                    |
| (33) 優先権主張国   | 日本国 (JP)                     |           | 弁理士 長谷川 靖                    |
| 早期審査対象出願      |                              | (74) 代理人  | 100135932                    |
|               |                              |           | 弁理士 篠浦 治                     |
|               |                              | (72) 発明者  | 岡本 康弘                        |
|               |                              |           | 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内 |
|               |                              | 審査官       | 富永 昌彦                        |
|               |                              |           | 最終頁に続く                       |

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基端側となる手元側に設けられた操作部と、  
 前記操作部から先端側に延出し、湾曲部が配設された挿入部と、  
 前記湾曲部から前記挿入部内および前記操作部に配設される複数の牽引部材と、  
 前記操作部に回動自在に設けられ、前記複数の牽引部材が外周に架設され、回動することで前記複数の牽引部材を牽引弛緩する円板部材と、  
 前記操作部に回動自在に配設され、前記円板部材を回動して前記湾曲部を湾曲操作する操作部材と、

前記湾曲部が直線状となる初期状態において、前記円板部材の中心に対して、所定の距離だけ先端側へ偏心した位置で前記円板部材および前記操作部材を前記操作部に対して回動自在に軸支する回動軸と、

を備えることを特徴とする内視鏡。

## 【請求項 2】

前記回動軸の中心と前記操作部材の中心が一致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】

前記湾曲部が前記初期状態のときに、前記回動軸および前記操作部材の中心と前記円板部材の中心が前記挿入部の中心軸に沿って並設されていることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

10

20

## 【請求項 4】

前記円板部材の中心と前記操作部材の中心が一致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 5】

前記湾曲部が前記初期状態のときに、前記回動軸の中心と前記円板部材および前記操作部材の中心が前記挿入部の中心軸に沿って並設されていることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

## 【請求項 6】

前記円板部材がチェーンホイールであって、

前記牽引部材が前記チェーンホイールに噛合するチェーンと、前記チェーンの両端に接続された一対のワイヤであることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、挿入部の湾曲部を湾曲操作する湾曲操作ノブが操作部に設けられた内視鏡に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、観察者が直接目視できない被検体を観察するための被検体に挿入可能な挿入部を有する内視鏡が利用されている。この内視鏡には、挿入部の挿入性を向上させるために、手元操作によって湾曲する湾曲部が設けられているものがある。内視鏡の湾曲部は、操作部に設けられた湾曲操作ノブによって、上下方向または左右方向に湾曲操作される。

20

## 【0003】

このような内視鏡は、例えば、日本国特開 2008-142199 号公報に開示され、湾曲操作ノブの回動操作に合わせて、操作ワイヤを巻き付けて牽引弛緩するプーリが設けられており、このプーリの中心と回動中心の位置をずらして、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ようにしている。

## 【0004】

しかしながら、日本国特開 2008-142199 号公報の内視鏡では、湾曲部を直線状態（ニュートラルの初期状態）から湾曲させるときの湾曲操作ノブを回動させる操作力量が大きく、非力な術者、には湾曲操作が困難となり、湾曲操作性が非常に悪いという問題があった。

30

## 【0005】

そこで、本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、湾曲部を湾曲操作するときに、湾曲部が直線状態からの湾曲操作ノブの操作力量を低減して軽い力で容易に湾曲操作できる内視鏡を提供することを目的とする。

## 【発明の開示】

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

40

本発明の一態様の内視鏡は、基端側となる手元側に設けられた操作部と、前記操作部から先端側に延出し、湾曲部が配設された挿入部と、前記湾曲部から前記挿入部内および前記操作部内に配設される複数の牽引部材と、前記操作部内に回動自在に設けられ、前記複数の牽引部材が外周に架設され、回動することで前記複数の牽引部材を牽引弛緩する円板部材と、前記操作部に回動自在に配設され、前記円板部材を回動して前記湾曲部を湾曲操作する操作部材と、前記湾曲部が直線状となる初期状態において、前記円板部材の中心に対して、所定の距離だけ先端側へ偏心した位置で前記円板部材および前記操作部材を前記操作部に対して回動自在に軸支する回動軸と、を備える。

## 【0007】

以上に記載の本発明によれば、湾曲部を湾曲操作するときに、湾曲部が直線状態からの

50

湾曲操作ノブの操作力量を低減して軽い力で容易に湾曲操作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】

【0008】

【図1】本発明の第1の実施の形態の内視鏡の全体の構成を示す図

【図2】同、湾曲操作ノブに連動して回転する回転機構によって湾曲部を湾曲操作する構成を示す内視鏡の概略図

【図3】同、湾曲部を初期状態から上方に湾曲させるときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図

【図4】同、湾曲部を上方に90度湾曲させたときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図 10

【図5】同、湾曲部を上方に180度湾曲させたときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図

【図6】同、湾曲部を初期状態から下方に湾曲させるときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図

【図7】同、湾曲部を下方に90度湾曲させたときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図

【図8】同、湾曲部を下方に180度湾曲させたときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図

【図9】同、湾曲部の湾曲角度に対する湾曲操作ノブの操作力量の変化を示すグラフ 20

【図10】本発明の第2の実施の形態の湾曲部を初期状態から上方に湾曲させるときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図

【図11】同、湾曲部を上方に90度湾曲させたときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図

【図12】同、湾曲部を上方に180度湾曲させたときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図

【図13】同、湾曲部を初期状態から下方に湾曲させるときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図

【図14】同、湾曲部を下方に90度湾曲させたときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図 30

【図15】同、湾曲部を下方に180度湾曲させたときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図

【図16】同、湾曲部の湾曲角度に対する湾曲操作ノブの操作力量の変化を示すグラフ

【図17】同、湾曲部を初期状態から上方に90度湾曲させたときの湾曲操作ノブの動きを説明する概略図

【図18】同、湾曲部を90度態から上方に180度湾曲させたときの湾曲操作ノブの動きを説明する概略図

【図19】同、湾曲部を初期状態から下方に90度湾曲させたときの湾曲操作ノブの動きを説明する概略図

【図20】同、湾曲部を90度態から下方に180度湾曲させたときの湾曲操作ノブの動きを説明する概略図 40

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下に、本発明について図面を参照して説明する。なお、以下の説明に用いる各図においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものであり、本発明は、これらの図に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率、および各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。

【0010】

(第1の実施の形態)

図1から図9は本発明の第1の実施の形態に係わり、図1は内視鏡の全体構成を示す図、図2は湾曲操作ノブに連動して回転する回転機構によって湾曲部を湾曲操作する構成を示す内視鏡の概略図、図3は湾曲部を初期状態から上方に湾曲させるときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図、図4は湾曲部を上方に90度湾曲させたときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図、図5は湾曲部を上方に180度湾曲させたときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図、図6は湾曲部を初期状態から下方に湾曲させるときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図、図7は湾曲部を下方に90度湾曲させたときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図、図8は湾曲部を下方に180度湾曲させたときの湾曲操作ノブの回転位置を示す概略図、図9は湾曲部の湾曲角度に対する湾曲操作ノブの操作力量の変化を示すグラフである。

10

**【0011】**

図1に示すように、内視鏡1は、被検体内に挿入される挿入部2と、この挿入部2の基端側となる手元側に連設された操作部3と、この操作部3から延出されたユニバーサルコード8と、このユニバーサルコード8の延出端に設けられたコネクタ9と、を具備して構成されている。なお、内視鏡1は、コネクタ9を介して、ビデオプロセッサ、光源装置などの図示しない外部装置と電氣的に接続される。

**【0012】**

操作部3には、回転動作されることで、挿入部2の湾曲部12を上下方向に湾曲させる操作部材としての上下用湾曲操作ノブ4および湾曲部12を左右方向に湾曲させる操作部材としての左右用湾曲操作ノブ5が設けられている。

20

**【0013】**

これら上下用湾曲操作ノブ4および左右用湾曲操作ノブ5は、中心（回転中心）から放射状に指掛け用の5つの突起部（4a）が設けられた円板状部材である。

**【0014】**

さらに、操作部3には、上下用湾曲操作ノブ4の回転位置を固定する固定レバー6と、左右用湾曲操作ノブ5の回転位置を固定する固定ノブ7とが設けられている。

**【0015】**

挿入部2は、先端側から順に、先端部11、湾曲部12および可撓管部13が接続されており、被検体に挿入し易いように細長に形成されている。

**【0016】**

湾曲部12は、上下用湾曲操作ノブ4および左右用湾曲操作ノブ5の回転操作により、例えば上下左右の4方向に湾曲されることにより、先端部11内に設けられた後述する撮像ユニット30の観察方向を可変したり、被検体内における先端部11の挿入性を向上させたりするものである。

30

**【0017】**

内視鏡1は、図2に示すように、操作部3内に上下用湾曲操作ノブ4の中心（回転中心）O1に連結されて軸支する回転軸22を介して接続されたチェーンホイールである円板部材としてのスプロケット21が配設されている。なお、円板部材は、スプロケット21ではなく、プーリとしてもよい。

**【0018】**

スプロケット21は、湾曲部12が直線状となるときに、上下用湾曲操作ノブ4の回転中心O1から所定の距離dに所定の方向、ここでは操作部3の上方側に中心O2が偏心されるように回転軸22に軸支されている。

40

**【0019】**

換言すると、スプロケット21は、中心O2に対して回転中心O1が操作部3の長手方向に沿って先端側に所定の距離dだけ偏心している。

**【0020】**

なお、回転軸22および上下用湾曲操作ノブ4の中心（回転中心）O1とスプロケット21の中心O2とは、湾曲部12を中立となる直線状態（ニュートラルの初期状態）のときに、挿入部2の中心軸に沿って並設された状態となっている。

50

## 【0021】

このスプロケット21には、牽引部材の一部であるチェーン23が上方半円部分だけ架設されて噛合されている。そして、チェーン23の両端部には、接続部材24を介して、牽引部材の一部である一对の操作ワイヤ25が接続されている。

## 【0022】

操作ワイヤ25は、操作部3から挿入部2内に挿通配置され、先端が湾曲部12内の図示しない先端に設けられる最先端湾曲駒に接続されている。

## 【0023】

そして、湾曲部12は、内部に、図示しない複数の湾曲駒が回動自在に連結されており、上下用湾曲操作ノブ4の回動によって、操作ワイヤ25が牽引弛緩されることで、上下方向に湾曲するように構成されている。

10

## 【0024】

なお、ここでは図示しないが、操作部3内には、上下用湾曲操作ノブ4と同様に、左右用湾曲操作ノブ5に対応したスプロケット21、チェーン23、操作ワイヤ25などが設けられている。そのため、湾曲部12は、左右用湾曲操作ノブ5の回動によって、操作ワイヤ25が牽引弛緩されることで、左右方向に湾曲するように構成されている。このような湾曲部12内に複数の湾曲駒を設けた湾曲構造は、周知であるため説明を省略する。

## 【0025】

以上のように構成された内視鏡1における各湾曲操作ノブ4、5の回転角度と操作力量の関係について、図面に基いて、以下に詳しく説明する。

20

なお、ここでは説明の便宜のため、各湾曲操作ノブ4、5の回転角度に対する湾曲部12の湾曲角度が同じ角度としている。

## 【0026】

さらに、以下では、上下用湾曲操作ノブ4の回転角度と操作力量の関係を例示し、左右用湾曲操作ノブ5の回転角度と操作力量の関係も上下用湾曲操作ノブ4と同じであるため、左右用湾曲操作ノブ5に関する説明については例示せずに省略する。

## 【0027】

内視鏡1は、図3から図8に示すように、操作部3に設けられる上下用湾曲操作ノブ4の中心（回動中心）O1、即ち回動軸22の中心（回動中心）O1に対して、スプロケット21の中心O2がスプロケット21の半径aの半分の $1/2a$ の所定の距離d（ $d = 1/2a$ ）を有して操作部3の長手方向に沿った上方側に偏心している。

30

## 【0028】

即ち、スプロケット21は、中心O2に対して回動中心O1が操作部3の長手方向に沿って先端側に所定の距離 $1/2a$ （ $=d$ ）だけ偏心している。

## 【0029】

なお、以下では、上下用湾曲操作ノブ4の突起部4aに使用者の指（親指）Fが掛けられる点を作用点Peとし、この作用点Peから回動中心O1までを所定の距離bとし、スプロケット21の中心O2の横方向（水平方向）の延長線上の点を力点Paとして説明する。

## 【0030】

40

まず、湾曲部12が上方向に湾曲するときの上下用湾曲操作ノブ4の回転角度と操作ノブの回動力量の関係について、図3から図5に基いて、以下に説明する。

## 【0031】

上下用湾曲操作ノブ4は、図3に示す、湾曲部12の湾曲角度が初期状態である直線状となる0（ゼロ）度から、上方側へ湾曲させる湾曲部12の湾曲角度を90度にするとき、図4に示すように、反時計回り方向に回動中心O1回りの90度の回動操作がなされる。

## 【0032】

この状態において、湾曲部12の湾曲角度を0度から、さらに上方側へ湾曲させるときの湾曲部12を湾曲動作するための操作ワイヤ25の牽引力である操作力量 $F_0$ に必要な

50

操作力量は、回動中心O1から力点Paまでの距離 $\sqrt{5/2} \cdot a$ と回動中心O1から作用点Peまでの距離bの関係から、以下の式(1)となる。

$$\text{操作力量 } F_0 = F_0 \cdot \sqrt{5/2} \cdot a / b \cdots (1)。$$

【0033】

なお、回動中心O1から力点Paまでの距離は、三平方の定理によって求めることができる。

【0034】

そして、上下用湾曲操作ノブ4は、図4に示した湾曲部12の湾曲角度が90度である状態から、さらに上方側へ湾曲させて湾曲部12の湾曲角度を180度にするとき、図5に示すように、反時計回り方向に回動中心O1回りの90度の回動操作がなされる。このとき、スプロケット21は、使用者の指100に近づくように回動中心O1回りに90度に回動する。

【0035】

即ち、上下用湾曲操作ノブ4は、図3に示した湾曲部12の湾曲角度が0(ゼロ)度の状態から、上方側へ湾曲部12の湾曲角度が180度にするとき、反時計回りに回動中心O1回りの180度の回動操作がなされる。

【0036】

この状態において、湾曲部12の湾曲角度を90度から、さらに上方へ湾曲させるときの湾曲部12を湾曲動作するための湾曲力量 $F_{90}$ に必要な操作力量 $F_{90}$ は、回動中心O1から力点Paまでの距離 $1/2 \cdot a$ と回動中心O1から作用点Peまでの距離bの関係から、以下の式(2)となる。

$$\text{操作力量 } F_{90} = F_{90} \cdot 1/2 \cdot a / b \cdots (2)。$$

【0037】

なお、図5に示した湾曲部12の湾曲角度を180度にしたときの湾曲力量 $F_{180}$ に必要な操作力量 $F_{180}$ は、回動中心O1から力点Paまでの距離 $\sqrt{5/2} \cdot a$ と回動中心O1から作用点Peまでの距離bの関係から、以下の式(3)となる。

$$\text{操作力量 } F_{180} = F_{180} \cdot \sqrt{5/2} \cdot a / b \cdots (3)。$$

【0038】

次に、湾曲部12が下方方向に湾曲するときの上下用湾曲操作ノブ4の回転角度と操作力量の関係について、図6から図8に基いて、以下に説明する。

【0039】

上下用湾曲操作ノブ4は、図6に示す、湾曲部12の湾曲角度が初期状態である直線状となる0(ゼロ)度から、下方側へ湾曲させる湾曲部12の湾曲角度を90度(−90度)にするとき、図7に示すように、反時計回り方向に回動中心O1回りの90度(−90度)の回動操作がなされる。

【0040】

この状態において、湾曲部12の湾曲角度を0度から、さらに下方側へ湾曲させるときの湾曲部12を湾曲動作するための操作ワイヤ25の牽引力である操作力量 $F_0$ に必要な操作力量 $F_0$ は、回動中心O1から力点Paまでの距離 $\sqrt{5/2} \cdot a$ と回動中心O1から作用点Peまでの距離bの関係から、以下の式(4)となる。

$$\text{操作力量 } F_0 = F_0 \cdot \sqrt{5/2} \cdot a / b \cdots (4)。$$

【0041】

そして、上下用湾曲操作ノブ4は、図7に示した湾曲部12の湾曲角度が90度(−90度)である状態から、さらに下方側へ湾曲させて湾曲部12の湾曲角度を180度(−180度)にするとき、図8に示すように、反時計回り方向にさらに回動中心O1回りの90度(−90度)の回動操作がなされる。このとき、スプロケット21は、使用者の指100から離れるように回動中心O1回りに90度(−90度)に回動する。

【0042】

即ち、上下用湾曲操作ノブ4は、図6に示した湾曲部12の湾曲角度が0(ゼロ)度の状態から、下方側への湾曲部12の湾曲角度を180度(−180度)にするとき、反時

10

20

30

40

50

計回りに回動中心O 1 回りの180度(−180度)の回動操作がなされる。

【0043】

この状態において、湾曲部12の湾曲角度を90度(−90度)から、さらに下方へ湾曲させるときの湾曲部12を湾曲動作するための湾曲力量 $F_{90}$ に必要な操作力量 $F_{90}$ ( $F-90$ )は、回動中心O 1 から力点P aまでの距離aと回動中心O 1 から作用点P eまでの距離bの関係から、以下の式(5)となる。

$$\text{操作力量 } F_{90} = F_{90} \cdot 1/2 a/b \cdots (5)。$$

【0044】

なお、図8に示した湾曲部12の湾曲角度を180度(−180度)にさせたときの湾曲力量 $F_{180}$ に必要な操作力量 $F_{180}$ ( $F-180$ )は、回動中心O 1 から力点P a 10  
までの距離 $\sqrt{5/2} \cdot a$ と回動中心O 1 から作用点P eまでの距離bの関係から、以下の式(6)となる。

$$\text{操作力量 } F_{180} = F_{180} \cdot \sqrt{5/2} \cdot a/b \cdots (6)。$$

【0045】

これに対して、一般的な内視鏡では、上下用湾曲操作ノブ4の中心O 1 とスプロケット21の中心O 2 が一致して偏心していない構成であるため、回動中心O 1 から力点P a までの距離aと回動中心O 1 から作用点P eまでの距離bの関係が不変となっている。

【0046】

そのため、従来の内視鏡における、湾曲部12の湾曲角度を0度から、さらに上下方側へ湾曲させるときの湾曲部12を湾曲動作するための操作ワイヤ25の牽引力である操作 20  
力量 $F_0$ に必要な操作力量 $F_0$ は、上下方向共に回動中心O 1 から力点P aまでの距離aと回動中心O 1 から作用点P eまでの距離bの関係から、以下の式(7)となる。

$$\text{操作力量 } F_0 = F_0 \cdot a/b \cdots (7)。$$

【0047】

また、従来の内視鏡における、湾曲部12の湾曲角度を90度(−90度)から、さらに上下へ湾曲させるときの湾曲部12を湾曲動作するための湾曲力量 $F_{90}$ に必要な操作 30  
力量 $F_{90}$ ( $F-90$ )は、上下方向共に回動中心O 1 から力点P aまでの距離aと回動中心O 1 から作用点P eまでの距離bが変化しないため、以下の式(8)となる。

$$\text{操作力量 } F_{90} (F-90) = F_{90} \cdot a/b \cdots (8)。$$

【0048】

さらに、従来の内視鏡における、湾曲部12の湾曲角度を180度(−180度)にさせたときの湾曲力量 $F_{180}$ に必要な操作力量 $F_{180}$ ( $F-180$ )は、上下方向共に回動中心O 1 から力点P a までの距離aと回動中心O 1 から作用点P eまでの距離bが 30  
変化しないため、関係から、以下の式(9)となる。

$$\text{操作力量 } F_{180} (F-180) = F_{180} \cdot a/b \cdots (9)。$$

【0049】

以上を纏めた表が以下となる。

【表 1】

表1:湾曲操作ノブの操作力量の変移

|                   | 湾曲部の湾曲角度(湾曲操作ノブの回転角度)と操作力量       |                              |                                      |
|-------------------|----------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
|                   | 0°/F0                            | 90°/F90                      | 180°/F180                            |
| 偏芯なし<br>(一般的な内視鏡) | $F_0 \cdot a/b$                  | $F_{90} \cdot a/b$           | $F_{180} \cdot a/b$                  |
| 偏芯ありUP方向          | $F_0 \cdot \sqrt{5/2} \cdot a/b$ | $F_{90} \cdot 1/2 \cdot a/b$ | $F_{180} \cdot \sqrt{5/2} \cdot a/b$ |
| 偏芯ありDOWN方向        | $F_0 \cdot \sqrt{5/2} \cdot a/b$ | $F_{90} \cdot 1/2 \cdot a/b$ | $F_{180} \cdot \sqrt{5/2} \cdot a/b$ |

10

## 【0050】

そして、内視鏡1は、回動中心O1から力点Paまでの距離aが回動中心O1から作用点Peまでの距離bの半分 ( $b = 2a$ ) とした場合、上記各式(1)～(6)が以下となる。

20

## 【0051】

$$F_0 = F_0 \cdot \sqrt{5/2} \cdot a / (2 \cdot a) = F_0 \cdot \sqrt{5/4} \cdots (1), (4)$$

$$F_{90} (F - 90) = F_{90} \cdot a \cdot 1/2 / 2 \cdot a = F_{90} \cdot 1/4 \cdots (2), (5)$$

$$F_{180} (F - 180) = F_{180} \cdot a \cdot 1/2 \cdot a = F_{180} \cdot \sqrt{5/4} \cdots (3), (6)。$$

## 【0052】

なお、従来の内視鏡は、回動中心O1から力点Paまでの距離aが回動中心O1から作用点Peまでの距離bの半分 ( $b = 2a$ ) とした場合に、上記各式(7)～(9)が以下のようになる。

## 【0053】

$$F_0 = F_0 \cdot a / 2 \cdot a = F_0 \cdot 1/2 \cdots (7)$$

$$F_{90} (F - 90) = F_{90} \cdot a / 2 \cdot a = F_{90} \cdot 1/2 \cdots (8)$$

$$F_{180} (F - 180) = F_{180} \cdot a / 2 \cdot a = F_{180} \cdot 1/2 \cdots (9)$$

以上を纏めた表が以下となる。

30



【表 2】

表2:湾曲操作ノブの操作力量の変移(b=2a)

|                   | 湾曲部の湾曲角度(湾曲操作ノブの回転角度)と操作力量 |                      |                        |
|-------------------|----------------------------|----------------------|------------------------|
|                   | 0°/F <sub>0</sub>          | 90°/F <sub>90</sub>  | 180°/F <sub>180</sub>  |
| 偏芯なし<br>(一般的な内視鏡) | F <sub>0</sub> ・1/2        | F <sub>90</sub> ・1/2 | F <sub>180</sub> ・1/2  |
| 偏芯ありUP方向          | F <sub>0</sub> ・√5/4       | F <sub>90</sub> ・1/4 | F <sub>180</sub> ・√5/4 |
| 偏芯ありDOWN方向        | F <sub>0</sub> ・√5/4       | F <sub>90</sub> ・1/4 | F <sub>180</sub> ・√5/4 |

10

## 【0054】

以上は、湾曲部12を湾曲させる湾曲角度に対する上下用湾曲操作ノブ4の操作力量の説明であるが、左右用湾曲操作ノブ5も同様となる。そのため、左右用湾曲操作ノブ5については、説明を省略する。

20

## 【0055】

本実施の形態の内視鏡1は、図9のグラフに示すように、従来(既存)の一般的な内視鏡の操作力量による図中破線で示す直線状の変化と比較した場合、湾曲部12を湾曲操作するときの湾曲角度0度から初動の操作力量F<sub>0</sub>および湾曲角度180度(−180度)における操作力量F<sub>180</sub>(F−180)が約1.12{=(F<sub>0</sub>・√5/2)/(F<sub>0</sub>・1/2)}倍となり、若干であるが増大する。

## 【0056】

しかし、内視鏡1は、湾曲部12を湾曲角度90度(−90度)に湾曲させる操作力量F<sub>90</sub>(F−90)が半分の1/2{=(F<sub>90</sub>・1/4)/(F<sub>90</sub>・1/2)}の力量だけでよくなり、湾曲角度0度から湾曲角度180度(−180度)に湾曲部12を湾曲操作するときの操作力量が円弧を描くように変化して低減される。そして、内視鏡1は、操作力量が円弧を描くように変化するため使用者の操作に違和感を与えることもない。

30

## 【0057】

さらに、内視鏡は、湾曲部12を直線状態(ニュートラルの初期状態)から湾曲させるときの各湾曲操作ノブ4,5を回動させる初動の操作力量が従来一般的な内視鏡に対して若干増大するものの、直ぐに操作力量が従来に比して低減するため、非力な術者、でも無理なく容易に湾曲部12を湾曲操作することができる。

## 【0058】

したがって、内視鏡1は、湾曲部12が直線状態から湾曲操作するとき、各湾曲操作ノブ4,5の操作力量が初動から直ぐに低減して軽い力で容易に湾曲操作できるよう構成される。

40

## 【0059】

以上の説明により、本実施の形態の内視鏡では、湾曲部12を直線状態(ニュートラルの初期状態)から湾曲させるときの湾曲操作ノブを回動させた後、直ぐに操作力量が低減するため、非力な術者、でも湾曲部12の湾曲操作を容易に行える構成とすることができる。

## 【0060】

したがって、内視鏡1は、湾曲部12を湾曲操作するとき、湾曲部12が直線状態からの湾曲操作ノブの操作力量が低減されて軽い力で容易に湾曲操作でき、湾曲操作性が向

50

上する。

#### 【0061】

なお、本実施の形態の内視鏡1では、湾曲部12の湾曲角度を180度(−180度)にすると、各湾曲操作ノブ4, 5の回動量が180度(−180度)となるように設定された一般的な内視鏡と同じとしている。これは、計算上、分かり易く説明するためであり、内視鏡1は、例えば、湾曲部12の湾曲角度を180度(−180度)にすると、一般的な内視鏡よりも小さく、即ち180度よりも各湾曲操作ノブ4, 5の回動量が少なくなるように設定してもよい。

#### 【0062】

(第2の実施の形態)

次に、本発明の第2の実施の形態の内視鏡について、図面に基づいて、以下に説明する。

なお、以下の説明においては、上述した第1の実施の形態に記載した同一の構成要素について、同じ符号を用いて、それら構成要素の詳細な説明を省略する。

#### 【0063】

図10から図20は本発明の第2の実施の形態に係わり、図10は湾曲部を初期状態から上方に湾曲させるときの湾曲操作ノブの回動位置を示す概略図、図11は湾曲部を上方に90度湾曲させたときの湾曲操作ノブの回動位置を示す概略図、図12は湾曲部を上方に180度湾曲させたときの湾曲操作ノブの回動位置を示す概略図、図13は湾曲部を初期状態から下方に湾曲させるときの湾曲操作ノブの回動位置を示す概略図、図14は湾曲部を下方に90度湾曲させたときの湾曲操作ノブの回動位置を示す概略図、図15は湾曲部の湾曲角度に対する湾曲操作ノブの操作力量の変化を示すグラフ、図17は湾曲部を初期状態から上方に90度湾曲させたときの湾曲操作ノブの動きを説明する概略図、図18は湾曲部を90度態から上方に180度湾曲させたときの湾曲操作ノブの動きを説明する概略図、図19は湾曲部を初期状態から下方に90度湾曲させたときの湾曲操作ノブの動きを説明する概略図、図20は湾曲部を90度態から下方に180度湾曲させたときの湾曲操作ノブの動きを説明する概略図である。

#### 【0064】

本実施の形態の内視鏡1は、図10に示すように、スプロケット21と各湾曲操作ノブ4, 5の中心(図中O2)が一致するように配設されている。なお、図10では、上下用湾曲操作ノブ4のみを例示している。

#### 【0065】

また、ここでの上下用湾曲操作ノブ4(および左右用湾曲操作ノブ5)は、中心(回動中心)から放射状に指掛け用の4つの突起部4aが設けられた円板状部材としている。なお、各湾曲操作ノブ4, 5は、突起部4aが4つに限定されることなく、第1の実施の形態と同様に5つでもよく、さらには複数であれば幾つでもよい。

#### 【0066】

そして、内視鏡1は、湾曲部12が直線状となるときに、上下用湾曲操作ノブ4およびスプロケット21が回動軸22の回動中心O1から所定の距離dに所定の方向、ここでは操作部3の基端側となる上方側に中心O2が偏心されるように軸支されている。

#### 【0067】

換言すると、上下用湾曲操作ノブ4およびスプロケット21は、それらの中心O2に対して回動軸22の回動中心O1が操作部3の長手方向に沿って先端側に所定の距離dだけ偏心している。

#### 【0068】

なお、回動軸22中心(回動中心)O1とスプロケット21および上下用湾曲操作ノブ4の中心O2とは、湾曲部12を直線状態(ニュートラルの初期状態)のときに、挿入部2の中心軸に沿って並設された状態となっている。

#### 【0069】

さらに、ここでも、左右用湾曲操作ノブ5も同様となっており、それら構成要素の説明については省略する。

#### 【0070】

以上のように構成された内視鏡1における各湾曲操作ノブ4、5の回転角度と操作力量の関係について、図面に基いて、以下に詳しく説明する。

上下用湾曲操作ノブ4は、図10に示す、湾曲部12の湾曲角度が初期状態である直線状となる0（ゼロ）度から、上方側へ湾曲させる湾曲部12の湾曲角度を90度にするとき、図11に示すように、反時計回り方向に回動中心O1回りの90度の回動操作がなされる。

#### 【0071】

この状態において、湾曲部12の湾曲角度を0度から、さらに上方側へ湾曲させるときの湾曲部12を湾曲動作するための操作ワイヤ25の牽引力である操作力量 $F_0$ に必要な操作力量は、回動中心O1から力点Paまでの距離 $\sqrt{5/2 \cdot a}$ と回動中心O1から作用点Peまでの距離 $\sqrt{(b^2 + (1/2 \cdot a)^2)}$ の関係から、以下の式(10)となる。

$$\text{操作力量 } F_0 = F_{00} \cdot \sqrt{5/2 \cdot a} / \sqrt{(b^2 + (1/2 \cdot a)^2)} \cdots (10)$$

#### 【0072】

なお、回動中心O1から力点Paまでの距離および回動中心O1から作用点Peまでの距離は、三平方の定理によって求めることができる。

#### 【0073】

そして、上下用湾曲操作ノブ4は、図11に示した湾曲部12の湾曲角度が90度である状態から、さらに上方側へ湾曲させて湾曲部12の湾曲角度を180度にするとき、図12に示すように、反時計回り方向に回動中心O1回りの90度の回動操作がなされる。このとき、上下用湾曲操作ノブ4およびスプロケット21は、使用者の指100に近づくように回動中心O1回りに90度に回動する。

#### 【0074】

即ち、上下用湾曲操作ノブ4は、図10に示した湾曲部12の湾曲角度が0（ゼロ）度の状態から、上方側へ湾曲部12の湾曲角度が180度にするとき、反時計回りに回動中心O1回りの180度の回動操作がなされる。

#### 【0075】

この状態において、湾曲部12の湾曲角度を90度から、さらに上方へ湾曲させるときの湾曲部12を湾曲動作するための湾曲力量 $F_{90}$ に必要な操作力量 $F_{90}$ は、回動中心O1から力点Paまでの距離 $1/2 \cdot a$ と回動中心O1から作用点Peまでの距離 $b + 1/2 \cdot a$ の関係から、以下の式(11)となる。

$$\text{操作力量 } F_{90} = F_{900} \cdot 1/2 \cdot a / (b + 1/2 \cdot a) \cdots (11)$$

#### 【0076】

なお、図12に示した湾曲部12の湾曲角度を180度にさせたときの湾曲力量 $F_{180}$ に必要な操作力量 $F_{180}$ は、回動中心O1から力点Paまでの距離 $\sqrt{5/2 \cdot a}$ と回動中心O1から作用点Peまでの距離 $\sqrt{(b^2 + (1/2 \cdot a)^2)}$ の関係から、以下の式(12)となる。

$$\text{操作力量 } F_{180} = F_{1800} \cdot \sqrt{5/2 \cdot a} / \sqrt{(b^2 + (1/2 \cdot a)^2)} \cdots (12)$$

#### 【0077】

次に、湾曲部12が下方向に湾曲するときの上下用湾曲操作ノブ4の回転角度と操作力量の関係について、図13から図15に基いて、以下に説明する。

#### 【0078】

上下用湾曲操作ノブ4は、図13に示す、湾曲部12の湾曲角度が初期状態である直線状となる0（ゼロ）度から、下方側へ湾曲させる湾曲部12の湾曲角度を90度（-90度）にするとき、図14に示すように、反時計回り方向に回動中心O1回りの90度（-90度）の回動操作がなされる。

## 【0079】

この状態において、湾曲部12の湾曲角度を0度から、さらに下方側へ湾曲させるときの湾曲部12を湾曲動作するための操作ワイヤ25の牽引力である操作力量 $F_0$ に必要な操作力量 $F_0$ は、回動中心O1から力点Paまでの距離 $\sqrt{5/2} \cdot a$ と回動中心O1から作用点Peまでの距離 $\sqrt{(b^2 + (1/2 \cdot a)^2)}$ の関係から、以下の式(13)となる。

$$\text{操作力量 } F_0 = F_{00} \cdot \sqrt{5/2} \cdot a / \sqrt{(b^2 + (1/2 \cdot a)^2)} \cdots (13)$$

## 【0080】

そして、上下用湾曲操作ノブ4は、図14に示した湾曲部12の湾曲角度が90度(−90度)である状態から、さらに下方側へ湾曲させて湾曲部12の湾曲角度を180度(−180度)にすると、図15に示すように、反時計回り方向にさらに回動中心O1回りの90度(−90度)の回動操作がなされる。このとき、上下用湾曲操作ノブ4およびスプロケット21は、使用者の指100から離れるように回動中心O1回りに90度(−90度)に回動する。

## 【0081】

即ち、上下用湾曲操作ノブ4は、図13に示した湾曲部12の湾曲角度が0(ゼロ)度の状態から、下方側への湾曲部12の湾曲角度を180度(−180度)にすると、反時計回りに回動中心O1回りの180度(−180度)の回動操作がなされる。

## 【0082】

この状態において、湾曲部12の湾曲角度を90度(−90度)から、さらに下方へ湾曲させるときの湾曲部12を湾曲動作するための湾曲力量 $F_{90}$ に必要な操作力量 $F_{90}$ (−90度)は、回動中心O1から力点Paまでの距離 $1/2 \cdot a$ と回動中心O1から作用点Peまでの距離 $b - 1/2 \cdot a$ の関係から、以下の式(14)となる。

$$\text{操作力量 } F_{90} = F_{900} \cdot 1/2 a / (b - 1/2 \cdot a) \cdots (14)$$

## 【0083】

なお、図15に示した湾曲部12の湾曲角度を180度(−180度)にさせたときの湾曲力量 $F_{180}$ に必要な操作力量 $F_{180}$ は、回動中心O1から力点Paまでの距離 $\sqrt{5/2} \cdot a$ と回動中心O1から作用点Peまでの距離 $\sqrt{(b^2 + (1/2 \cdot a)^2)}$ の関係から、以下の式(15)となる。

$$\text{操作力量 } F_{180} = F_{1800} \cdot \sqrt{5/2} \cdot a / \sqrt{(b^2 + (1/2 \cdot a)^2)} \cdots (15)$$

## 【0084】

これに対して、従来の一般的な内視鏡では、第1の実施の形態で説明したように、回動中心O1から力点Paまでの距離 $a$ と回動中心O1から作用点Peまでの距離 $b$ の関係が不変となっている。

## 【0085】

そのため、従来の一般的な内視鏡において、湾曲部12の湾曲角度を0度から、さらに上下方側へ湾曲させるときの湾曲部12を湾曲動作するための操作ワイヤ25の牽引力である操作力量 $F_0$ に必要な操作力量 $F_0$ は、上下方向共に回動中心O1から力点Paまでの距離 $a$ と回動中心O1から作用点Peまでの距離 $b$ の関係から、以下の式(16)となる。

$$\text{操作力量 } F_0 = F_{00} \cdot a / b \cdots (16)$$

## 【0086】

また、従来の内視鏡における、湾曲部12の湾曲角度を90度(−90度)から、さらに上下へ湾曲させるときの湾曲部12を湾曲動作するための湾曲力量 $F_{90}$ に必要な操作力量 $F_{90}$ は、上下方向共に回動中心O1から力点Paまでの距離 $a$ と回動中心O1から作用点Peまでの距離 $b$ が変化しないため、以下の式(17)となる。

$$\text{操作力量 } F_{90} = F_{900} \cdot a / b \cdots (17)$$

## 【0087】

さらに、従来の内視鏡における、湾曲部12の湾曲角度を180度(−180度)にさ

10

20

30

40

50

せたときの湾曲力量  $F_{180}$  に必要な操作力量  $F_{180}$  は、上下方向共に回動中心  $O_1$  から力点  $P_a$  までの距離  $a$  と回動中心  $O_1$  から作用点  $P_e$  までの距離  $b$  が変化しないため、関係から、以下の式 (18) となる。

$$\text{操作力量 } F_{180} = F_{180} \cdot a / b \cdots (18)。$$

【0088】

以上を纏めた表が以下となる。

【表3】

|                 | 湾曲部の湾曲角度(湾曲操作ノブの回転角度)と操作力量                                            |                                                   |                                                                       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                 | $0^\circ/F_0$                                                         | $90^\circ/F_{90}$                                 | $180^\circ/F_{180}$                                                   |
| 偏芯なし<br>(既存内視鏡) | $F_0 \cdot a/b$                                                       | $F_{90} \cdot a/b$                                | $F_{180} \cdot a/b$                                                   |
| 偏芯ありUP方向        | $\frac{F_0 \cdot \sqrt{5/2} \cdot a}{\sqrt{(b^2 + (1/2 \cdot a)^2)}}$ | $\frac{F_0 \cdot 1/2 \cdot a}{(b + 1/2 \cdot a)}$ | $\frac{F_0 \cdot \sqrt{5/2} \cdot a}{\sqrt{(b^2 + (1/2 \cdot a)^2)}}$ |
| 偏芯ありDOWN方向      | $\frac{F_0 \cdot \sqrt{5/2} \cdot a}{\sqrt{(b^2 + (1/2 \cdot a)^2)}}$ | $\frac{F_0 \cdot 1/2 \cdot a}{(b - 1/2 \cdot a)}$ | $\frac{F_0 \cdot \sqrt{5/2} \cdot a}{\sqrt{(b^2 + (1/2 \cdot a)^2)}}$ |

10

20

【0089】

そして、内視鏡1は、回動中心  $O_1$  から力点  $P_a$  までの距離  $a$  が回動中心  $O_1$  から作用点  $P_e$  までの距離  $b$  の半分 ( $b = 2a$ ) とした場合、上記各式 (11) ~ (15) が以下となる。

【0090】

$$F_0 = F_0 \cdot \sqrt{5/2} \cdot a / \sqrt{(b^2 + (1/2 \cdot a)^2)} = F_0 \cdot \sqrt{5/2} / \sqrt{17} \cdots (10), (13)$$

$$F_{90} = F_{90} \cdot 1/2 \cdot a / (2 \cdot a + 1/2 \cdot a) = F_{90} \cdot 1/5 \cdots (11)$$

$$F_{90} (F - 90) = F_{90} \cdot 1/2 \cdot a / (2 \cdot a - 1/2 \cdot a) = F_{90} \cdot 1/3 \cdots (14)$$

30

$$F_{180} (F - 180) = F_{180} \cdot \sqrt{5/2} \cdot a / \sqrt{\{(2 \cdot a)^2 + (1/2 \cdot a)^2\}} = F_{180} \cdot \sqrt{5/2} / \sqrt{17} \cdots (12), (15)。$$

【0091】

なお、従来の内視鏡は、回動中心  $O_1$  から力点  $P_a$  までの距離  $a$  が回動中心  $O_1$  から作用点  $P_e$  までの距離  $b$  の半分 ( $b = 2a$ ) とした場合に、上記各式 (16) ~ (18) が以下のようになる。

【0092】

$$F_0 = F_0 \cdot a / 2 \cdot a = F_0 \cdot 1/2 \cdots (16)$$

$$F_{90} = F_{90} \cdot a / 2 \cdot a = F_{90} \cdot 1/2 \cdots (17)$$

$$F_{180} = F_{180} \cdot a / 2 \cdot a = F_{180} \cdot 1/2 \cdots (18)$$

以上を纏めた表が以下となる。

40

【表 4】

|                 | 湾曲部の湾曲角度(湾曲操作ノブの回転角度)と操作力量     |                    |                                    |
|-----------------|--------------------------------|--------------------|------------------------------------|
|                 | 0°/F0                          | 90°/F90            | 180°/F180                          |
| 偏芯なし<br>(既存内視鏡) | $F_0 \cdot 1/2$                | $F_{90} \cdot 1/2$ | $F_{180} \cdot 1/2$                |
| 偏芯ありUP方向        | $F_0 \cdot \sqrt{5}/\sqrt{17}$ | $F_{90} \cdot 1/5$ | $F_{180} \cdot \sqrt{5}/\sqrt{17}$ |
| 偏芯ありDOWN方向      | $F_0 \cdot \sqrt{5}/\sqrt{17}$ | $F_{90} \cdot 1/3$ | $F_{180} \cdot \sqrt{5}/\sqrt{17}$ |

10

## 【0093】

以上は、湾曲部12を湾曲させる湾曲角度に対する上下用湾曲操作ノブ4の操作力量の説明であるが、左右用湾曲操作ノブ5も同様となる。そのため、左右用湾曲操作ノブ5については、説明を省略する。

## 【0094】

20

本実施の形態の内視鏡1は、図16のグラフに示すように、従来(既存)の一般的な内視鏡の操作力量による図中破線で示す直線状の変化と比較した場合、湾曲部12を湾曲操作するときの湾曲角度0度から初動の操作力量 $F_0$ および湾曲角度180度(−180度)における操作力量 $F_{180}$ では、約 $1.08 \{ = (F_0 \cdot \sqrt{5}/\sqrt{17}) / (F_0 \cdot 1/2) = (F_{180} \cdot \sqrt{5}) / (\sqrt{17}/F_{180} \cdot 1/2) \}$ 倍となり、若干であるが増大する。

## 【0095】

しかし、内視鏡1は、図16の実線で示すように、湾曲部12を上方へ湾曲角度90度に湾曲させる操作力量 $F_{90}$ が $0.4 \{ = (F_{90} \cdot 1/5) / (F_{90} \cdot 1/2) \}$ 倍の力量となり、図16の一点鎖線で示すように、湾曲部12を下方へ湾曲角度90度に湾曲させる操作力量 $F_{90}$ ( $F_{-90}$ )が約 $0.67 \{ = (F_{90} \cdot 1/3) / (F_{90} \cdot 1/2) \}$ 倍の力量だけでよくなり、湾曲角度0度から湾曲角度180度(−180度)に湾曲部12を湾曲操作するときの操作力量が円弧を描くように変化して低減される。

30

## 【0096】

そして、内視鏡1は、第1の実施の形態と同様に、操作力量が円弧を描くように変化するため使用者の操作に違和感を与えることもない。

## 【0097】

そのため、内視鏡は、第1の実施の形態と同様に、湾曲部12を直線状態(ニュートラルの初期状態)から湾曲させるときの各湾曲操作ノブ4、5を回動させる初動の操作力量が従来一般的な内視鏡に対して若干増大するものの、直ぐに操作力量が従来に比して低減するため、非力な術者、でも無理なく容易に湾曲部12を湾曲操作することができる。

40

## 【0098】

したがって、内視鏡1は、湾曲部12が直線状態から湾曲操作するとき、各湾曲操作ノブ4、5の操作力量が初動から直ぐに低減して軽い力で容易に湾曲操作できるよう構成される。

## 【0099】

また、本実施の形態の内視鏡1は、第1の実施の形態の効果に加え、特に、使用頻度の多い湾曲部12を上方へ湾曲角度90度に湾曲させる操作力量 $F_{90}$ が0.4倍に低減され、非常に軽い力で容易に湾曲操作でき、より湾曲操作性が向上する。

## 【0100】

50

なお、内視鏡 1 は、上下用湾曲操作ノブ 4 が中心 O 2 に対して回動軸 2 2 の回動中心 O 1 が操作部 3 の長手方向に沿って先端側に所定の距離 d だけ偏心しているため、図 1 7 および図 1 8 に示すように、湾曲部 1 2 を湾曲角度が 0 度から 1 8 0 度に上方へ湾曲させる湾曲操作時において、上下用湾曲操作ノブ 4 の突起部 4 a が使用者の指 1 0 0 に所定の距離 L で近づくように回動中心 O 1 回りに回動する。

【0101】

一方、内視鏡 1 は、図 1 9 および図 2 0 に示すように、湾曲部 1 2 を湾曲角度が 0 度から 1 8 0 度に下方へ湾曲させる湾曲操作時では上下用湾曲操作ノブ 4 の突起部 4 a が使用者の指 1 0 0 から所定の距離 L で遠ざかるように回動中心 O 1 回りに回動する。

【0102】

10

しかし、内視鏡 1 は、上述したように、湾曲部 1 2 を上方向に湾曲操作する機会が多く、特に手の小さな術者にとって、上用湾曲操作ノブ 4 の突起部 4 a が指 1 0 0 に近づくほうが操作し易くなるという利点もある。

【0103】

以上の各実施の形態に記載した発明は、その実施の形態、及び変形例に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記実施の形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得る。

【0104】

例えば、実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題が解決でき、発明の効果で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

20

【0105】

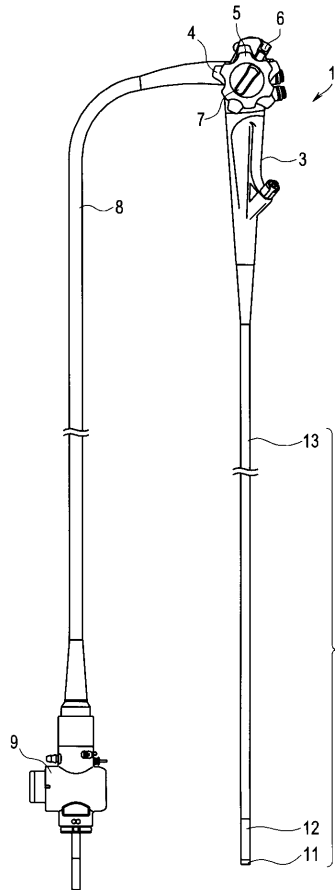
本出願は、2014 年 9 月 26 日に日本国に出願された特願 2014-196842 号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、および図面に引用されたものである。

【要約】

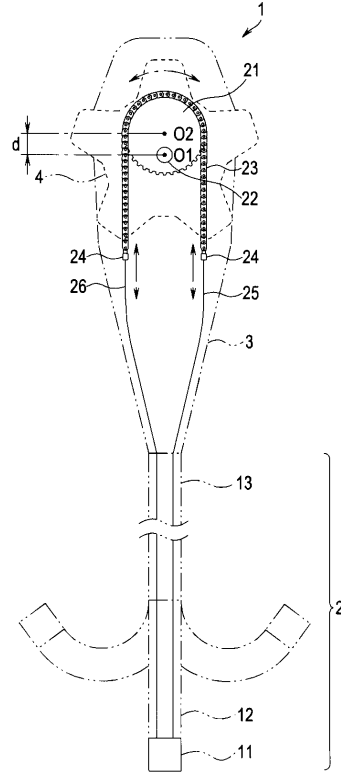
内視鏡 1 は、操作部 3 から先端側に延出し、湾曲部 1 2 が配設された挿入部 2 と、湾曲部 1 2 から挿入部 2 内および操作部 3 内に配設される複数の牽引部材 2 3, 2 5 と、操作部 3 内に回動自在に設けられ、複数の牽引部材 2 3, 2 5 が外周に架設され、回動することで複数の牽引部材 2 3, 2 5 を牽引弛緩する円板部材 2 1 と、操作部 3 に回動自在に配設され、円板部材 2 1 を回動して湾曲部 1 2 を湾曲操作する操作部材 4, 5 と、湾曲部 1 2 が直線状となる初期状態において、回動軸 2 2 が円板部材 2 1 の中心に対して、所定の距離 d だけ先端側へ偏心した位置で円板部材 2 1 および操作部材 4, 5 を操作部 3 に対して回動自在に軸支する回動軸 2 2 と、を備える。

30

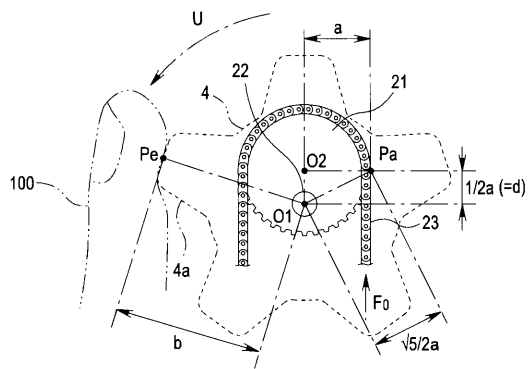
【図 1】



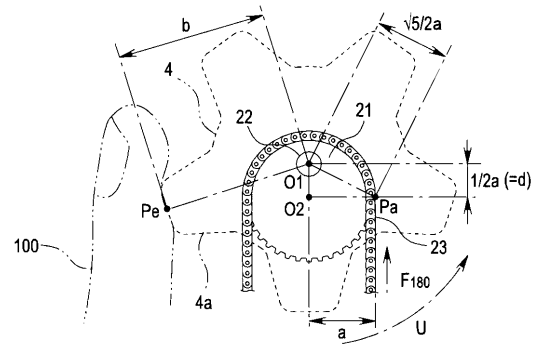
【図 2】



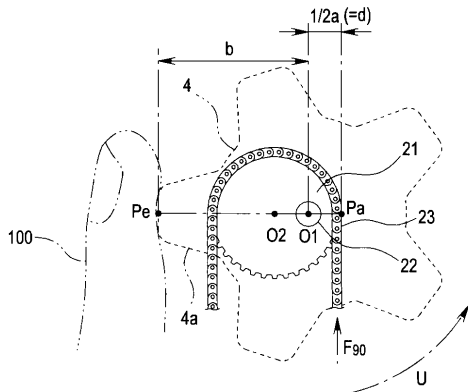
【図 3】



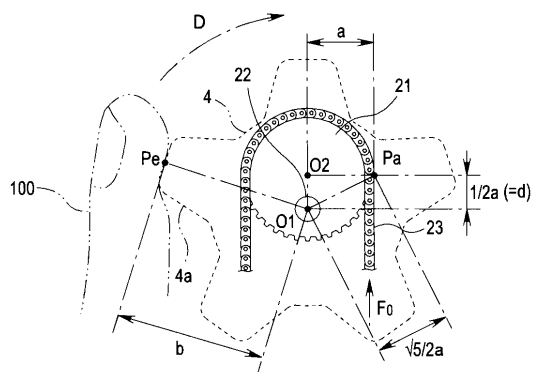
【図 5】



【図 4】

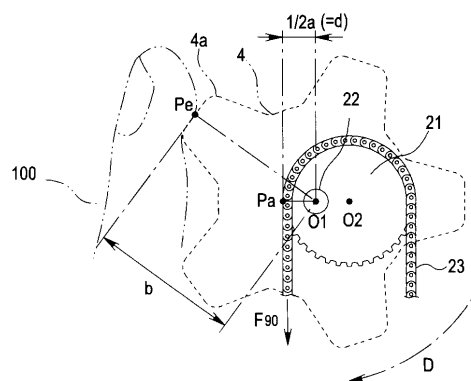


【図 6】

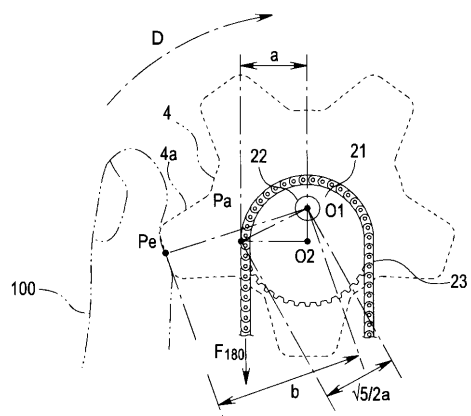




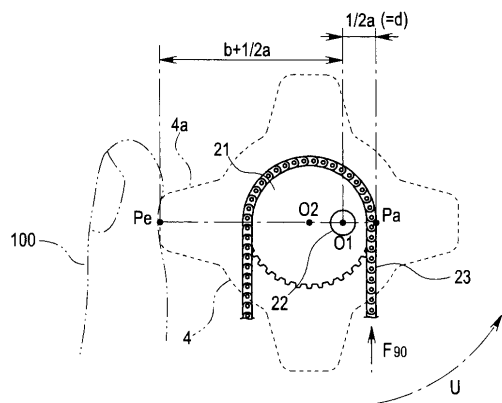
【图 7】



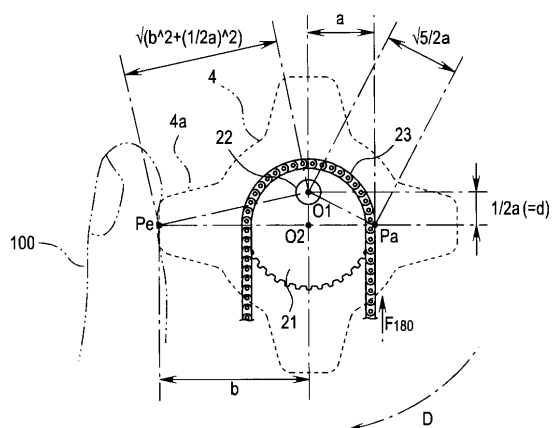
【図 8】



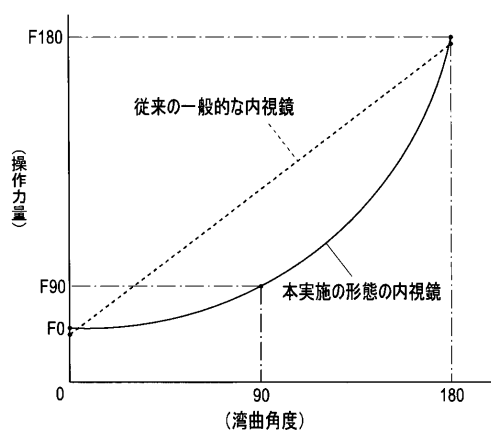
【図 1 1】



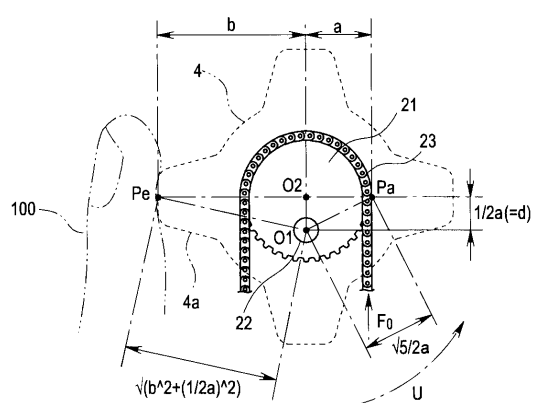
【图 1 2】



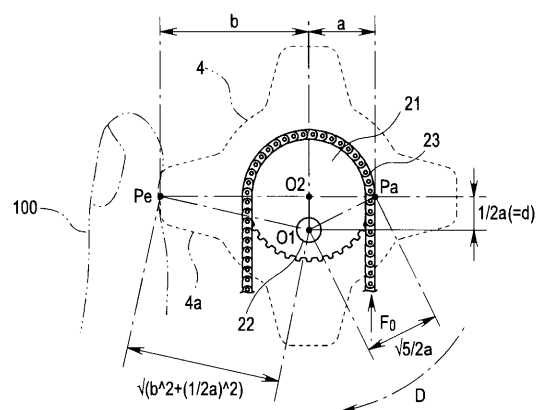
【図 9】



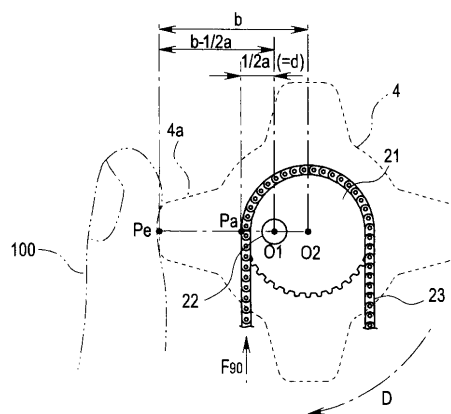
【図 10】



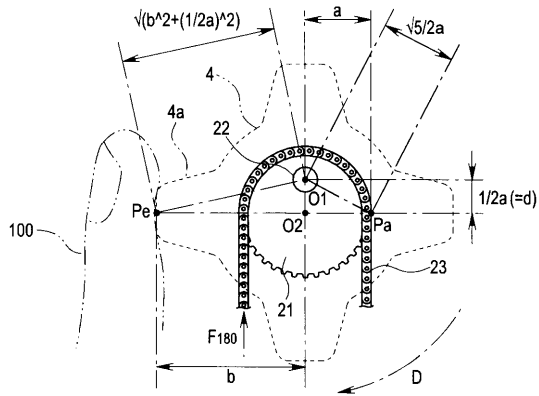
【図 13】



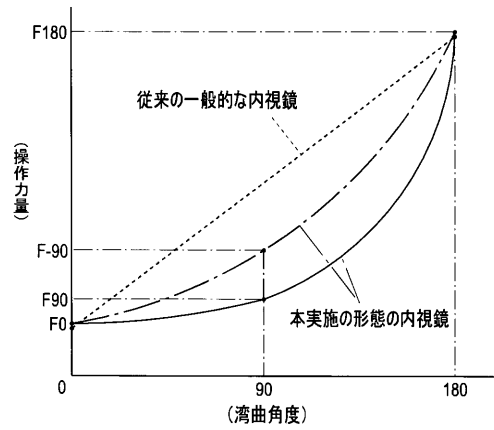
【図 14】



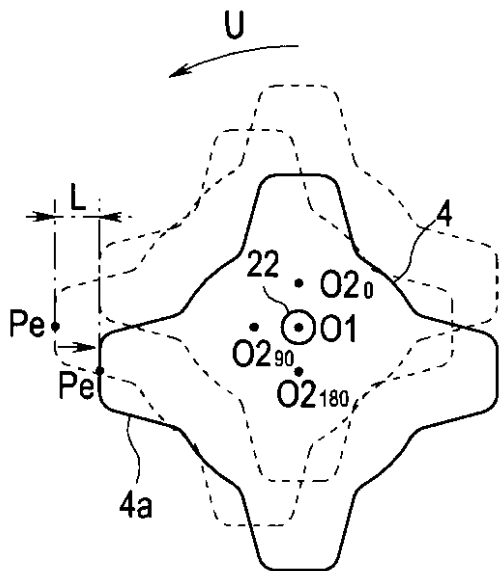
【図 15】



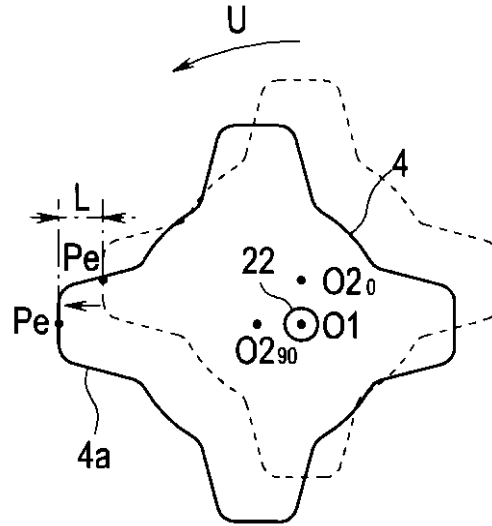
【図 16】



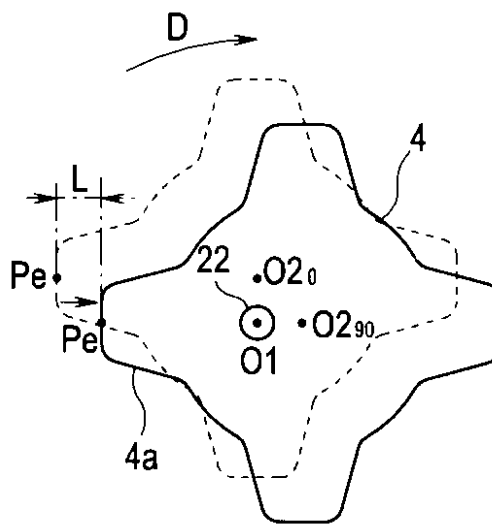
【図 18】



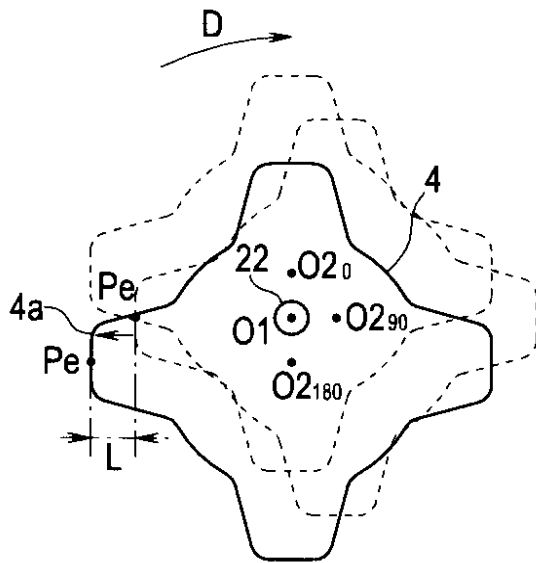
【図 17】



【図 19】



【図 20】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-142199 (JP, A)  
特開2007-61218 (JP, A)  
特開2002-165753 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
A61B 1/00 - 1/32

|                |                                          |         |            |
|----------------|------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内视镜                                      |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP5948526B1</a>              | 公开(公告)日 | 2016-07-06 |
| 申请号            | JP2016505641                             | 申请日     | 2015-03-18 |
| [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                                   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 奥林巴斯公司                                   |         |            |
| [标]发明人         | 岡本康弘                                     |         |            |
| 发明人            | 岡本 康弘                                    |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00                                 |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/0052 A61B1/00 A61B1/005 A61B1/0057 |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.310.G                           |         |            |
| 代理人(译)         | 伊藤 进<br>长谷川 靖<br>ShinoUra修               |         |            |
| 优先权            | 2014196842 2014-09-26 JP                 |         |            |
| 其他公开文献         | JPWO2016047171A1                         |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                |         |            |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 摘要(译) | <p>(21) 出願番号 特願2016-505641 (P2016-505641)</p> <p>(86) (22) 出願日 平成27年3月18日 (2015. 3. 18)</p> <p>(86) 国際出願番号 PCT/JP2015/058039</p> <p>審査請求日 平成28年2月3日 (2016. 2. 3)</p> <p>(31) 優先権主張番号 特願2014-196842 (P2014-196842)</p> <p>(32) 優先日 平成26年9月26日 (2014. 9. 26)</p> <p>(33) 優先権主張国 日本国 (JP)</p> <p>早期審査対象出願</p> | <p>(73) 特許権者 000000376<br/>オリンパス株式会社<br/>東京都八王子市石川町2951番地</p> <p>(74) 代理人 100076233<br/>弁理士 伊藤 進</p> <p>(74) 代理人 100101661<br/>弁理士 長谷川 靖</p> <p>(74) 代理人 100135932<br/>弁理士 篠清 治</p> <p>(72) 発明者 岡本 康弘<br/>東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内</p> <p>審査官 富永 昌彦</p> <p>最終頁に続く</p> |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

内窥镜1从操作部3延伸到前端侧，并具有插入部2和弯曲部12，该插入部2配置有弯曲部12，从该弯曲部12在插入部2和操作部3中配置有多个牵拉部。盘构件可旋转地设置在构件23和25以及操作单元3中，并且具有安装在外周上的多个牵引构件23和25并且旋转以拉动和放松多个牵引构件23和25。参照图21，操作构件4可旋转地设置在操作部分3上，并且使盘构件21旋转以弯曲和操作弯曲部分12，并且弯曲部分12呈线性形状的初始状态，在旋转轴22相对于盘构件21的中心相对于尖端侧偏心预定距离d的位置处，盘构件21以及操作构件4和5相对于操作部3被可旋转地支撑。旋转轴22旋转。