

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02012/117836

発行日 平成26年7月7日(2014.7.7)

(43) 国際公開日 平成24年9月7日(2012.9.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
A61B 1/00 (2006.01)	A61B 1/00 310H	2H040
G02B 23/24 (2006.01)	A61B 1/00 300A	4C161
	G02B 23/24 A	
	A61B 1/00 310G	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

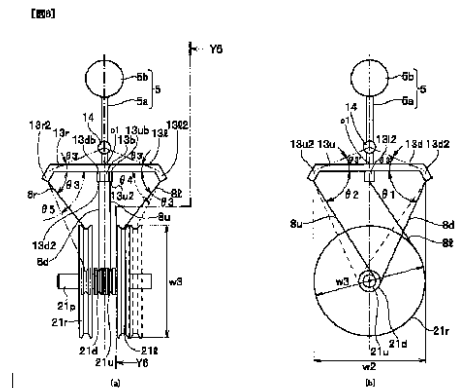
出願番号	特願2012-540205 (P2012-540205)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2012/053244	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(22) 国際出願日	平成24年2月13日(2012.2.13)	(74) 代理人	100101661 弁理士 長谷川 靖
(11) 特許番号	特許第5309265号 (P5309265)	(74) 代理人	100135932 弁理士 篠浦 治
(45) 特許公報発行日	平成25年10月9日(2013.10.9)	(72) 発明者	岡本 康弘 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2011-42552 (P2011-42552)	Fターム(参考)	2H040 BA21 DA12 DA14 DA15 DA19 DA21 DA42 GA02
(32) 優先日	平成23年2月28日(2011.2.28)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 湾曲操作装置

(57) 【要約】

湾曲部付医療装置は、湾曲部を構成する湾曲駒から延出されて操作部内に導かれた複数の牽引部材の走行経路を変更する走行経路変更部材と、複数の枠を備え、各枠の端部に設けられた牽引部材取付部に走行経路変更部材によって走行経路が変更された牽引部材の基端部が固設される吊り枠と、吊り枠に一体に固定され、操作部を構成する操作部本体の長手軸に対して直交して突設し傾倒操作される軸部を有する操作子と、を備える湾曲部付医療装置内視鏡であり、牽引部材取付部に固設された牽引部材が走行経路変更部材に入射する角度を各牽引部材毎に設定している。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

湾曲部を構成する湾曲駒から延出されて操作部内に導かれた複数の牽引部材の走行経路を変更する走行経路変更部材と、

複数の杵を備え、各杵の端部に設けられた牽引部材取付部に前記走行経路変更部材によって走行経路が変更された牽引部材の基端部が固設される、吊り杵と、

前記吊り杵に一体に固定され、前記操作部を構成する操作部本体の長手軸に対して直交して突設し傾倒操作される軸部を有する操作子と、を備える湾曲部付医療装置内視鏡において、

前記牽引部材取付部に固設された前記牽引部材が前記走行経路変更部材に、入射する角度を各牽引部材毎に設定したことを特徴とする湾曲部付医療装置。

10

【請求項 2】

前記走行経路変更部材、および、前記吊り杵のそれぞれの杵は、前記走行経路変更部材に入射する角度を設定する角度調整部を兼ねることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲部付医療装置。

【請求項 3】

前記複数の牽引部材は、上方向牽引部材、下方向牽引部材、左方向牽引部材及び右方向牽引部材であり、

前記操作素子を傾倒操作した際の上方向操作力量、下方向操作力量、左方向操作力量及び右方向操作力量を、前記複数の牽引部材に対応する前記走行経路変更部材の径寸法を設定して操作力量を変化させることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の湾曲部付医療装置。

20

【請求項 4】

前記操作素子を傾倒操作した際の上方向操作力量、下方向操作力量、左方向操作力量及び右方向操作力量を、前記複数の牽引部材に対応する前記吊り杵の杵長さを調整して操作力量を変化させることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の湾曲部付医療装置。

【請求項 5】

前記上方向操作力量は、前記下方向操作力量よりも小さいことを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の湾曲部付医療装置。

【請求項 6】

湾曲部を構成する湾曲駒から延出されて操作部内に導かれた複数の牽引部材の走行経路を変更する走行経路変更部材と、

複数の杵を備え、各杵の端部に設けられた牽引部材取付部に前記走行経路変更部材によって走行経路が変更された牽引部材の基端部が固設される、吊り杵と、

前記吊り杵に一体に固定され、前記操作部を構成する操作部本体の長手軸に対して直交して突設し傾倒操作される軸部を有する操作子と、を備える湾曲部付医療装置内視鏡において、

前記牽引部材取付部に固設された前記牽引部材が前記走行経路変更部材に、入射する角度を各牽引部材毎に設定したことを特徴とする内視鏡。

30

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】**【0001】**

本発明は、挿入部の先端側に湾曲自在な湾曲部を設けた湾曲部付医療装置及び内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、医療分野或いは工業分野において、細長の挿入部を備える内視鏡が利用されている。医療分野の内視鏡においては、挿入部を口腔或いは肛門等から体内に挿入することにより観察等行える。一方、工業分野の内視鏡においては、挿入部をボイラの配管、或いはエンジンの内部などに挿入することにより観察を行える。

50

【 0 0 0 3 】

内視鏡においては、挿入部の先端部に設けられている観察光学系を所望の方向に向けられるようにするため、挿入部の先端側に例えば上下左右方向に湾曲する湾曲部が設けられている。そして、挿入部の基端に設けられた操作部には、湾曲部を湾曲操作するための湾曲ノブが回動自在に配設されていた。そして、湾曲部の所定の位置と湾曲操作ノブの所定の位置とはアングルワイヤーが連結されている。このように構成された内視鏡では、操作者が湾曲操作ノブを手動で時計方向、或いは反時計方向に回転させることによって、アングルワイヤーを牽引、或いは弛緩させることによって湾曲部を湾曲させることができるようになっている。

【 0 0 0 4 】

例えば、日本国特開 2 0 0 0 - 0 5 1 1 4 6 号公報（以下、文献 1 と記載する）の図 1（A）には操作部ケーシングに湾曲部を上下方向に湾曲操作するための U D 湾曲操作ノブ及び左右方向に湾曲操作するための R L 湾曲操作ノブを同軸に配設した内視鏡が示されている。この内視鏡においては、操作者が U D 湾曲操作ノブを回転させることによって湾曲部を上下方向に湾曲させることができる一方、操作者が R L 湾曲操作ノブを回転させることによって湾曲部を左右方向に湾曲させることができるように構成されている。操作者は、操作部ケーシングを手指で把持しつつ、その把持した指で湾曲操作ノブを回転操作することによって湾曲部を湾曲させることができる。

【 0 0 0 5 】

しかし、操作部ケーシングを把持した指で、2つの湾曲操作ノブの操作を行いながら内視鏡の先端部を所望する方向に向かせる操作は煩雑である。そして、女性の医師等、比較的手の小さな医師にとっては、2つの湾曲操作ノブの操作がし難いという問題があった。

【 0 0 0 6 】

この不具合を解消する目的で、内視鏡の操作部内部に電動モーターを内蔵し、1本の指で湾曲機構である操作子を操作することによって、湾曲部の湾曲動作を可能にした内視鏡が各種提案されている。

【 0 0 0 7 】

例えば日本国特開 2 0 0 4 - 3 2 1 6 1 2 号公報（以下、文献 2 と記載する）には電動湾曲内視鏡が示されている。この電動湾曲内視鏡によれば、操作部に設けた操作子であるジョイスティック装置のジョイスティックを中立状態から傾倒操作することにより、その傾倒操作に対応した量だけ、操作部内に設けたモーターの駆動力で湾曲操作ワイヤーを牽引及び弛緩させて湾曲部を湾曲させる。

【 0 0 0 8 】

また、日本国特開 2 0 0 5 - 2 7 9 1 1 8 号公報（以下、文献 3 と記載する）の能動チューブ駆動装置には能動チューブシステムが示されている。能動チューブシステムでは、コントローラの操作子である制御情報入力部の先端部を手で操作すると、制御情報入力部に設けた可変抵抗器の値が入力され、その入力に応じてコントローラ内の制御素子を制御する。そして、制御素子は、カテテル先端部内の S M A コイルへの通電量を P W M 制御により変化させる。これにより、S M A コイルへの通電量に対応して屈曲機構が作用して先端部の屈曲角が一定に保たれるようになっている。

【 0 0 0 9 】

また、日本国特開 2 0 0 3 - 3 2 5 4 3 7 号公報（以下、文献 4 と記載する）には牽引部材操作装置を備えた内視鏡が示されている。この内視鏡によれば、操作子である操作指示レバーを僅かな操作力量で傾倒操作して、所望の牽引部材を所望の量移動させて湾曲部の湾曲操作を行える。この内視鏡では、湾曲レバーを傾倒操作してアーム部材に固定されている傾倒操作に対応する操作ワイヤーの張り状態を変化させることによって、対応する操作ワイヤーのモーターで回転されているプリーに対する抗力を変化させて、プリーの回転方向に操作ワイヤーを移動させて湾曲部を湾曲させる。

【 0 0 1 0 】

しかしながら、文献 1 では操作者が U D 湾曲操作ノブ、または、R L 湾曲操作ノブを操

10

20

30

40

50

作することによって湾曲部が選択した湾曲操作ノブの回転方向に湾曲動作し、文献 2 - 4 では操作者が傾倒操作することにより湾曲部が傾倒方向に対応する方向に湾曲動作するという違いがある。このため、内視鏡観察中に操作者の姿勢、操作部の把持状態が変化した状態で湾曲部を湾曲させる操作を行った場合、文献 1 では操作者が選択して湾曲操作ノブの回転方向に湾曲部が湾曲する。つまり、湾曲部は、操作者の姿勢に関わらず操作者の意図した方向に湾曲される。一方、文献 2 - 4 では操作者が操作子を傾倒操作した際、操作者の姿勢によっては操作子が操作者の意図した傾倒方向に対して位置ずれするおそれがある。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記事情に鑑みなされたものであって、操作者が操作子を傾倒操作して湾曲部を湾曲させる際、その操作子の傾倒方向を感覚的に把握して、操作者の意図する方向に操作子を傾倒させて湾曲部を湾曲させることが可能な湾曲部付医療装置及び内視鏡を提供することを目的にしている。

【 発明の開示 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 2 】

本発明の一態様における湾曲部付医療装置は、湾曲部を構成する湾曲駒から延出されて操作部内に導かれた複数の牽引部材の走行経路を変更する走行経路変更部材と、複数の枠を備え、各枠の端部に設けられた牽引部材取付部に前記走行経路変更部材によって走行経路が変更された牽引部材の基端部が固設される、吊り枠と、前記吊り枠に一体に固定され、前記操作部本体の長手軸に対して直交して突設し傾倒操作される軸部を有する操作子と、を備える湾曲部付医療装置であって、前記牽引部材取付部に固設された前記牽引部材が前記走行経路変更部材に、入射する角度を各牽引部材毎に設定する。

【 0 0 1 3 】

本発明の一態様における内視鏡は、湾曲部を構成する湾曲駒から延出されて操作部内に導かれた複数の牽引部材の走行経路を変更する走行経路変更部材と、複数の枠を備え、各枠の端部に設けられた牽引部材取付部に前記走行経路変更部材によって走行経路が変更された牽引部材の基端部が固設される、吊り枠と、前記吊り枠に一体に固定され、前記操作部を構成する操作部本体の長手軸に対して直交して突設し傾倒操作される軸部を有する操作子と、を備える湾曲部付医療装置内視鏡であって、前記牽引部材取付部に固設された前記牽引部材が前記走行経路変更部材に、入射する角度を各牽引部材毎に設定する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 図 1 - 図 8 は本発明の一実施形態に係り、図 1 は操作部に牽引部材操作装置を構成する操作子が立設する湾曲部付医療装置の一例である内視鏡を説明する図

【 図 2 】 把持部と操作部本体とで構成される操作部および把持部にモーター及びプーリーを内蔵した牽引部材操作装置の構成を説明する図

【 図 3 】 回転体を説明する図

【 図 4 】 図 2 の矢印 Y 4 方向から見た牽引部材操作装置の構成を説明する図

【 図 5 】 吊り枠に接続された各湾曲ワイヤーが対応するガイドローラーに入射する角度を説明する図

【 図 6 】 プーリーに配置された複数の回転体と吊り枠との関係を図 5 の矢印 Y 6 a 方向及び図 6 (a) の矢印 Y 6 - Y 6 方向から見て説明する図

【 図 7 】 上方向傾倒操作力量と上方向ワイヤー牽引力量との関係および下方向傾倒操作力量と下方向ワイヤー牽引力量との関係を説明する図

【 図 8 】 上方向傾倒操作力量と上方向ワイヤー牽引力量との関係および下方向傾倒操作力量と下方向ワイヤー牽引力量との関係から上枠の長さを調整する調整例を説明する図

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 5 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

10

20

30

40

50

図 1 - 図 8 を参照して本発明の一実施形態を説明する。

本実施形態において、湾曲部付医療装置は、内視鏡である。図 1 - 図 6 に示すように本実施形態の内視鏡 1 は、細長な挿入部 2 と、挿入部 2 の基端に連設する操作部 3 と、操作部 3 の側部から延出するユニバーサルコード 4 とを備えて構成されている。

【 0 0 1 6 】

挿入部 2 は、先端側から順に、先端部 2 a と、湾曲部 2 b と、可撓管部 2 c とを連設して構成されている。先端部 2 a には撮像素子を有する撮像装置（不図示）が内蔵されている。湾曲部 2 b は、例えば上下左右方向に湾曲可能に構成されている。可撓管部 2 c は、可撓性を有し、長尺に形成されている。

【 0 0 1 7 】

図 1、図 2 に示すように操作部 3 は、把持部 3 a と、操作部本体 3 b とを備えて構成されている。把持部 3 a は、挿入部 2 に連設し、操作部本体 3 b は把持部 3 a に連設している。把持部 3 a の長手軸と、挿入部 2 の挿入軸は同軸、若しくは平行な位置関係である。操作部本体 3 b の先端側の空き空間が最も存在する部分に対応する位置には、湾曲部 2 b を湾曲動作させる操作を行うための操作子 5 が設けられている。操作部本体 3 b の長手軸（操作部 3 の長手軸とも記載する）と把持部 3 a の長手軸とは、同軸、若しくは平行な位置関係である。

【 0 0 1 8 】

操作子 5 は、操作部本体 3 b の一面に設けた開口である操作子突出口（不図示）から操作部 3 の長手軸に直交して設けられている。

湾曲部 2 b は、図 1 の矢印 Y u、矢印 Y d、矢印 Y l、矢印 Y r に示すように操作子 5 の傾倒方向及び傾倒角度を含めた傾倒操作に応じて湾曲する構成になっている。具体的に、湾曲部 2 b は、操作子 5 の傾倒操作によって、後述する湾曲操作ワイヤー（以下、湾曲ワイヤーと略記する）が牽引弛緩されて上方向、右方向、下方向、左方向、上方向と右方向との間等の方向に湾曲する。

【 0 0 1 9 】

本実施形態において、湾曲部 2 b は、上下左右の四方向に湾曲する構成としている。しかし、湾曲部 2 b は、上下方向に湾曲する構成であってもよい。上記 u、d、l、r は、湾曲部 2 b の湾曲方向である上下左右方向を表す。以下の説明において、例えば、符号 8 u は上用湾曲ワイヤーを表し、符号 9 d は下用回転体を表す。そして、図面中においては、小文字の「l」を筆記体で表して数字の「1」と区別している。

【 0 0 2 0 】

なお、図 1 に示すように操作部本体 3 b の外装には、操作子 5 の他に、スイッチ 6 a、送気送水ボタン 6 b、吸引ボタン 6 c が予め定めた位置に設けられている。スイッチ 6 a は、例えば先端部 2 a 内に設けられた撮像装置の各種撮像動作を指示する。また、把持部 3 a の外装には処置具チャンネル（不図示）に連通するチャンネル挿入口 6 d が設けられている。

【 0 0 2 1 】

本実施形態において、操作者が操作部 3 の把持部 3 a を従来の内視鏡と同様に左手で把持した際、操作子 5 は、操作者の把持した手の親指で操作する位置に設けられ、送気送水ボタン 6 b 及び吸引ボタン 6 c は操作者の把持した手の親指以外の指で操作する位置に設けられ、スイッチ 6 a は操作者の把持した手の親指または他の指で操作可能な位置に設けられている。

図 1、図 2 の符号 7 はカバー部材である。カバー部材 7 は、操作子突出口を水密に塞ぎ且つ軸部 5 a に密着して、操作子 5 を傾倒操作可能に保持する。

【 0 0 2 2 】

ユニバーサルコード 4 内には、信号ケーブル、電線、ライトガイドファイバー束、送気用チューブ、送水用チューブ、吸引用チューブ等が挿通している。信号ケーブルは、撮像装置に接続されている。電線は、後述するモーター（図 2 の符号 1 2 参照）に電力を供給する。ライトガイドファイバー束は、光源装置の照明光を伝送する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

図 2 に示すように操作部 3 内には、牽引部材操作装置 1 0 が設けられている。牽引部材操作装置 1 0 は、4 本の湾曲ワイヤー 8 と、4 つの回転体 9 が配設された細長なプーリー 1 1 と、駆動手段であるモーター 1 2 と、略十字形状の吊り棒 1 3 と、前記操作子 5 と、後述する複数のガイドローラーを備えたガイドローラー組 2 1 とで主に構成されている。

【 0 0 2 4 】

湾曲ワイヤー 8 は、牽引部材である。それぞれの回転体 9 には各ワイヤー 8 の中途部分がそれぞれ巻回されている。モーター 1 2 は、湾曲操作時にプーリー 1 1 に配設された所定の回転体 9 を所定トルクで回転させる駆動力を有する。吊り棒 1 3 は、各ワイヤー 8 の基端部がそれぞれ連結されるワイヤー取付部を有する。吊り棒 1 3 には、操作子 5 の軸部 5 a が一体に連結されている。ガイドローラー組 2 1 の複数のガイドローラーは、4 本のワイヤー 8 の走行経路を操作部 3 内で変更するワイヤー走行経路変更部材である。

10

【 0 0 2 5 】

なお、図 4 の符号 5 1 は信号ケーブル、符号 5 2 はライトガイドケーブル、符号 5 3 はコイルパイプ止め、符号 5 9 は仕切り板である。本実施形態において、操作部 3 の重心が把持部 3 a 内に位置するように構成されている。

【 0 0 2 6 】

4 本の湾曲ワイヤー 8 は、上下方向湾曲操作作用である一対の上用湾曲ワイヤー（以下、上湾曲ワイヤーと記載する）8 u 及び下用湾曲ワイヤー（以下、下湾曲ワイヤーと記載する）8 d と、左右方向湾曲操作作用である一対の左用湾曲ワイヤー（以下、左湾曲ワイヤーと記載する）8 l 及び右用湾曲ワイヤー（以下、右湾曲ワイヤーと記載する）8 r とである。

20

【 0 0 2 7 】

本実施形態において、プーリー 1 1 の長手軸とモーター 1 2 の長手軸とは交差している。具体的に、モーター 1 2 の駆動軸は、把持部 3 a の長手軸と平行な位置関係になるように把持部 3 a 内に予め定めた位置に配置されている。そして、モーター 1 2 のモーター軸 1 2 b とプーリー 1 1 の回転軸であるプーリー軸 1 1 b とは直交した位置関係に設定されている。また、プーリー 1 1 とモーター 1 2 とは仕切り板 5 9 を挟んで、この仕切り板 5 9 で仕切られた操作部 3 内の異なる空間内にそれぞれ配置されている。

【 0 0 2 8 】

モーター 1 2 の駆動力は、駆動力伝達機構部 1 5 によってプーリー 1 1 に伝達される構成になっている。駆動力伝達機構部 1 5 は、第 1 笠歯車 1 6、第 2 笠歯車 1 7 を備えている。

30

第 1 笠歯車 1 6 は、モーター 1 2 の軸部 1 2 a に一体に固定され、第 2 笠歯車 1 7 はプーリー 1 1 の軸部 1 1 a に一体に固定されている。この構成によれば、モーター 1 2 の駆動力が笠歯車 1 6、1 7 を介して軸部 1 1 a に伝達されることにより、プーリー 1 1 が軸回りに回転する構成になっている。

【 0 0 2 9 】

回転体 9 は、弾性変形可能であって、例えば、図 3 に示すように環状部 9 a と、回転量調整部 9 b とを備えている。回転体 9 の環状部 9 a には隙間 9 c が形成されている。環状部 9 a 及び回転量調整部 9 b には、図示しないワイヤー案内内部が形成されている。ワイヤー案内内部は、ワイヤー 8 を巻取開始位置 9 s から巻取終了位置 9 e にスムーズに導くように予め定めた形状で構成されている。4 つの回転体 9 u、9 d、9 l、9 r は、プーリー 1 1 の外周面に対して予め定めた遊嵌状態で配置され、それぞれ独立して回転状態になる。

40

【 0 0 3 0 】

吊り棒 1 3 は、操作部本体 3 b の先端側の空き空間内に予め定めた位置関係で配置されている。

【 0 0 3 1 】

図 5 及び図 6 中の (a) である正面図、(b) である側面図で示すように吊り棒 1 3 は

50

、中心o 1から端部まで同じ長さの4つの枠13u、13d、13l、13rを備え、略十字形状に構成されている。一对の湾曲ワイヤー8u、8dに対応する上用枠(以下、上枠と記載する)13uと下用枠(以下、下枠と記載する)13dとは軸部5aを挟んで一直線上に配置されている。上枠13uの端部には上ワイヤー取付部13u2が設けられ、下枠13dの端部には下ワイヤー取付部13d2が設けられている。

【0032】

一方、一对の湾曲ワイヤー8l、8rに対応する左用枠(以下、左枠と記載する)13lと右用枠(以下、右枠と記載する)13rとは上下用枠中心線(以下、枠中心線と記載する)13aに直交して軸部5aを挟んで一直線上に配置されている。左枠13lの端部には左ワイヤー取付部13l2が設けられ、右枠13rの端部には右ワイヤー取付部13r2が設けられている。

10

なお、図6の(a)に示す正面図は、図5の矢印Y6a方向から吊り枠13及びガイドローラー21を見た図であり、図6の(b)に示す側面図は図5の(a)に示した矢印Y6-Y6線方向から見た図である。符号5bは指当て部であり球状である。指当て部5bは、軸部5aの先端に一体に固定されている。

【0033】

上枠13uは、その端部に枠中心線13aに対して一方向に折曲した上枠先端屈曲部13ubを備え、下枠13dはその端部に枠中心線13aに対して他方向に折曲した下枠先端屈曲部13dbを備えている。

そして、上枠先端屈曲部13ubに上ワイヤー取付部13u2が設けられ、下枠先端屈曲部13dbに下ワイヤー取付部13d2が設けられている。この結果、上ワイヤー取付部13u2と下ワイヤー取付部13d2との操作部3の長手軸に直交する方向の間隔w1は、予め定めた寸法に設定されている。

20

【0034】

なお、上枠13u及び上ワイヤー取付部13u2等は、操作子5の傾倒方向と湾曲部2bの湾曲方向とを考慮した上で設定されるものである。本実施形態においては、操作子5が図1の矢印Yu方向に傾倒されると上ワイヤー取付部13u2が揺動して図5の矢印Yu方向に傾けられて湾曲部2bが上方に湾曲する構成になっている。そして、操作子5が同様に図1の矢印Yd方向に傾倒されると下ワイヤー取付部13d2が揺動して図5の矢印Yd方向に傾けられて湾曲部2bが下方に湾曲し、図1の矢印Yl方向に傾倒されると左ワイヤー取付部13l2が揺動して図5の矢印Yl方向に傾けられて湾曲部2bが左方向に湾曲し、図1の矢印Yr方向に傾倒されると右ワイヤー取付部13r2が揺動して図5の矢印Yr方向に傾けられて湾曲部2bが右方向に湾曲する。

30

本実施形態において、吊り枠13は、枠中心線13aと把持部3aの長手軸とが平行になるように操作部3内の予め定めた位置に配置されている。

【0035】

図2、図5に示すようにガイドローラー組21は、ローラー軸21pと、4つのガイドローラー21u、21d、21l、21rとを備えて構成されている。ローラー軸21pは、支持体であり、例えば円柱状である。4つのガイドローラー21u、21d、21l、21rは、ローラー軸21pに回転自在に配置されている。

40

4つのガイドローラー21u、21d、21l、21rは、4本の湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rにそれぞれ対応している。4つのガイドローラー21u、21d、21l、21rは、プリー11及び吊り枠13から予め定めた距離離間して設けられている。4つのガイドローラー21u、21d、21l、21rは、4本の湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rを吊り枠13のワイヤー取付部13u2、13d2、13l2、13r2に導く、取付経路設定部材である。

【0036】

ローラー軸21pは、把持部3aの長手軸と直交する位置関係で、軸部5aの直下の予め定めた位置に配置されている。そして、ローラー軸21pの中心は、直立状態の軸部5aの中心軸上に位置している。

50

各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、ガイドローラー 2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 r によって走行経路を変更された後、それぞれ吊り枠 1 3 の上ワイヤー取付部 1 3 u 2、下ワイヤー取付部 1 3 d 2、左ワイヤー取付部 1 3 l 2、右ワイヤー取付部 1 3 r 2 に至るように構成されている。

【0037】

図 5 を参照してガイドローラー 2 1 について説明する。

なお、図 5 においては、各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r と、各ワイヤー取付部 1 3 u 2、1 3 d 2、1 3 l 2、1 3 r 2 との位置関係を説明するため、吊り枠 1 3 の位置をローラー軸 2 1 p に対して図中右方向に位置ずれさせている。

【0038】

図 5 に示すように 4 つのガイドローラー 2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 r は、ローラー軸 2 1 p に対して図 5 の矢印 Y 5 a に示すようにガイドローラー 2 1 r、2 1 d、2 1 u、2 1 l の順に配置されている。

ローラー軸 2 1 p の両端に配置されたガイドローラー 2 1 r、2 1 l と、ローラー軸 2 1 p の中心を挟んでガイドローラー 2 1 r、2 1 l の内側に配置されたガイドローラー 2 1 u、2 1 d とでは径寸法または幅寸法が異なっている。

【0039】

本実施形態において、左ガイドローラー 2 1 l と、右ガイドローラー 2 1 r の径寸法及び幅寸法は同一であり、上ガイドローラー 2 1 u と下ガイドローラー 2 1 d の径寸法及び幅寸法は同一である。そして、ガイドローラー 2 1 l、2 1 r の径寸法及び幅寸法は、ガイドローラー 2 1 u、2 1 d の径寸法及び幅寸法よりそれぞれ予め定めた寸法大きく設定されている。

【0040】

そして、本実施形態においては、吊り枠 1 3 の各枠 1 3 u、1 3 d、1 3 l、1 3 r が水平に配置された状態において、各ワイヤー取付部 1 3 u 2、1 3 d 2、1 3 l 2、1 3 r 2 から延出されて各ガイドローラー 2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 r に入射する各々の湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r のワイヤー角度の間に、以下に示す関係を設定している。

下湾曲ワイヤー 8 d が下ガイドローラー 2 1 d に入射するワイヤー角度を 1、上湾曲ワイヤー 8 u が上ガイドローラー 2 1 u に入射するワイヤー角度を 2、左湾曲ワイヤー 8 l が左ガイドローラー 2 1 l に入射するワイヤー角度および右湾曲ワイヤー 8 r が右ガイドローラー 2 1 r に入射するワイヤー角度を 3 とする。

また、角度 1' は、図 7 に示すようにユニバーサルジョイント 1 4 の中心と、下用ワイヤー取付部 1 3 d 2 とを結ぶ直線の傾斜角である。角度 2' は、図 7 に示すようにユニバーサルジョイント 1 4 の中心と、上用ワイヤー取付部 1 3 u 2 とを結ぶ直線の傾斜角である。角度 3' は、図 6 に示すようにユニバーサルジョイント 1 4 の中心と上枠 1 3 u の予め定めた点とを結ぶ二点鎖線の傾斜角であり、ユニバーサルジョイント 1 4 の中心と下枠 1 3 d の予め定めた点とを結ぶ二点鎖線の傾斜角であり、ユニバーサルジョイント 1 4 の中心と左枠 1 3 l の予め定めた点とを結ぶ二点鎖線の傾斜角であり、ユニバーサルジョイント 1 4 の中心と右枠 1 3 r の予め定めた点とを結ぶ二点鎖線の傾斜角である。

【0041】

$$1' + 1 > 2' + 2 > 3' + 3$$

の関係を設定している。

【0042】

上述のように角度 1、角度 2 および角度 3 を設定したことによって、例えば、上方向操作力量と下方向操作力量とは以下に示すようになる。すなわち、図 7 に示す図から以下のつり合いの式を導き出すことができる。

【0043】

$$F_u \cdot b_1 = T_u \cdot \sin(2' + 2) \cdot a' \quad \dots \quad (1)$$

10

20

30

40

50

$$F_d \cdot b_1 = T_d \cdot \sin(\theta_1' + \theta_1) \cdot a' \quad \dots (2)$$

ここで、 F_u ：上方向傾倒操作力量

F_d ：下方向傾倒操作力量

a' ：上ワイヤー取付部及び下ワイヤー取付部からユニバーサルジョイント中心までの距離

b_1 ：軸部のユニバーサルジョイント中心から指当て部中心までの距離

T_u ：上方向ワイヤー牽引力量

T_d ：下方向ワイヤー牽引力量 である。

【0044】

式(1)より、 F_u を以下に示すように表せる。

$$F_u = T_u \cdot \sin(\theta_2' + \theta_2) \cdot a' / b_1 \quad \dots (3)$$

また、式(2)より、 F_d を以下に示すように表せる。

$$F_d = T_d \cdot \sin(\theta_1' + \theta_1) \cdot a' / b_1 \quad \dots (4)$$

牽引部材操作装置10においては、 T_u と T_d とは等しい($T_u = T_d$)。このため、式(3)、(4)を以下に示すように表すことができる。

$$F_u = D \cdot \sin(\theta_2' + \theta_2) \quad (\text{但し、} D = T_u \cdot a' / b_1) \quad \dots (5)$$

$$F_d = D \cdot \sin(\theta_1' + \theta_1) \quad (\text{但し、} D = T_d \cdot a' / b_1) \quad \dots (6)$$

そして、角度($\theta_1' + \theta_1$)、角度($\theta_2' + \theta_2$)との間には上述した関係がある。したがって、 F_u と F_d との間は、以下の関係になる。

$$F_u > F_d$$

つまり、角度が小さければ小さいほど傾倒操作力量は増大する。そして、本実施形態においては、角度($\theta_1' + \theta_1$)、角度($\theta_2' + \theta_2$)、角度($\theta_3' + \theta_3$)との間に上述した関係が設定されているので、上方向傾倒操作力量 F_u と、下方向傾倒操作力量 F_d と、左方向傾倒操作力量 F_l 及び右方向傾倒操作力量 F_r との関係は以下に示すようになっている。

【0045】

$$F_l = F_r > F_u > F_d$$

このように、本実施形態においては、操作子5を右方向傾倒操作して湾曲部2bを右方向に湾曲させる際の操作力量、或いは操作子5を左方向傾倒操作して湾曲部2bを左方向に湾曲させる際の操作力量を最も重くなるように設定している。

【0046】

ガイドローラー21l、21rの最大外径を w_3 とした場合、この最大外径 w_3 と上用ワイヤー取付部13u2と下用ワイヤー取付部13d2との操作部3の長手軸方向の間隔 w_2 との間に $w_2 > w_3$ の関係を設定している。

また、ガイドローラー21uとガイドローラー21dとの間隔は、上用ワイヤー取付部13u2と下用ワイヤー取付部13d2との間隔である w_1 に設定している。さらに、左用ワイヤー取付部13l2と右用ワイヤー取付部13r2との間隔 w_4 と、ローラー軸21pに配置される左用ガイドローラー21lの外側端と右用ガイドローラー21rの外側端との間隔 w_5 との間に $w_4 > w_5$ の関係を設定している。

なお、プリー11には、図4の矢印Y4aに示すように回転体9r、9d、9u、9lの順に配置されている。

【0047】

ここで、図2、図4、図5を参照して各湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rの操作部3内における走行経路について説明する。

図5に示すように4本の湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rのそれぞれの基端部は、吊り棒13の予め定められた位置であるワイヤー取付部13u2、13d2、13l2、13r2に固定されている。

【0048】

一方、各湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rのそれぞれの先端部は、湾曲部2bを構成する図示しない先端湾曲駒の上下左右に対応する位置に固定されている。先端湾曲駒は

10

20

30

40

50

、湾曲部 2 b を構成する複数の図示しない湾曲駒を接続して上下左右方向に湾曲するように構成された湾曲部組の最先端を構成する湾曲駒である。

各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、挿入部 2 内において該ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r にそれぞれ対応する例えば金属製で貫通孔を有するコイルパイプで形成されたガイド 2 4 内に進退自在に挿通されている。

【0049】

図 2、図 4、図 5 に示すように先端湾曲駒に固定された各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、ガイド 2 4 を介して操作部 3 内に延出されている。

各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、プーリー 1 1 に配置されている回転体 9 u、9 d、9 l、9 r にそれぞれ巻回される。即ち、各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、対応する回転体 9 u、9 d、9 l、9 r のそれぞれの巻取開始位置 9 s から予め定めた弛緩状態となるように回転体 9 u、9 d、9 l、9 r に巻回される。その後、各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、各回転体 9 u、9 d、9 l、9 r の巻取終了位置 9 e から各ガイドローラー 2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 r に向けて導出される。

10

【0050】

各回転体 9 u、9 d、9 l、9 r から導出された各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、各ガイドローラー 2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 r に導かれ、ワイヤー走行経路を変更されて吊り枠 1 3 に備えられているワイヤー取付部 1 3 u 2、1 3 d 2、1 3 l 2、1 3 r 2 に導かれる。そして、各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r のそれぞれの基端部は、ワイヤー取付部 1 3 u 2、1 3 d 2、1 3 l 2、1 3 r 2 に固定される。

20

【0051】

上述したように、ガイドローラー 2 1 l、2 1 r の幅寸法をガイドローラー 2 1 u、2 1 d の幅寸法より幅広に設定し、且つ間隔 w 4 を間隔 w 5 より大きく設定している。この結果、湾曲ワイヤー 8 l、8 r は、滑らかにガイドローラー 2 1 l、2 1 r を通過してワイヤー取付部 1 3 l 2、1 3 r 2 に導かれる。

【0052】

なお、操作子 5 の軸部 5 a と吊り枠 1 3 の中心軸である枠凸部 1 3 f とは、図示しないフレームに回転自在に配設されたユニバーサルジョイント 1 4 を介して同軸に取付け固定されている。操作子 5 の軸部 5 a が図 6 に示すように直立状態のとき、ガイドローラー 2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 r から延出して吊り枠 1 3 に向かう各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は全て所定の弛緩状態になっている。

30

ここで、内視鏡 1 の作用を説明する。

操作者が、湾曲部 2 b を例えば上方向に湾曲動作させる際の作用を説明する。

操作者は、左手で把持部 3 a を把持した状態で操作子 5 の指当て部 5 b に親指の腹を配置して軸部 5 a を図 1 の矢印 Y u 方向に傾倒操作する。すると、この操作子 5 の傾倒操作に伴って、吊り枠 1 3 が傾いて、上ワイヤー取付部 1 3 u 2 に固定されている上湾曲ワイヤー 8 u が弛んだ状態から徐々に引っ張られた状態に変化する。一方、その他の湾曲ワイヤー 8 d、8 l、8 r はさらに弛んだ状態に変化する。

【0053】

したがって、プーリー 1 1 の各回転体 9 u、9 d、9 l、9 r にそれぞれ弛緩状態で巻回されていた各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r のうち、上湾曲ワイヤー 8 u だけが牽引される。すると、上用回転体（以下、上回転体と記載する）9 u の隙間 9 c が弾性力に抗して狭められて縮径され、上回転体 9 u とプーリー 1 1 とが密着状態に変化する。すると、上回転体 9 u とプーリー 1 1 との間に摩擦抵抗が発生して上回転体 9 u がプーリー 1 1 と同じ方向に、該プーリー 1 1 に対して滑りながら回転される。この結果、上回転体 9 u より挿入部 2 側に配置されている上湾曲ワイヤー 8 u は、上回転体 9 u の回転に伴って牽引移動されて湾曲部 2 b が上方向に湾曲する動作を開始する。

40

【0054】

ここで、操作者が、引き続き、上回転体 9 u をプーリー 1 1 に密着させるように軸部 5 a を同方向に傾倒操作し続けると、密着状態の上回転体 9 u がさらにプーリー 1 1 に密着

50

されて摩擦力が増加する。この結果、上回転体 9 u より挿入部 2 側に配置されている上湾曲ワイヤー 8 u がさらに牽引移動されて湾曲部 2 b がさらに上方向に湾曲する。

【 0 0 5 5 】

一方、操作者が、操作子 5 の傾倒位置を保持し続けると、上回転体 9 u とプーリー 1 1 との密着力が維持される。そして、上回転体 9 u より先端側に配置されていた上湾曲ワイヤー 8 u に引張力が生じた状態で移動が停止する。

【 0 0 5 6 】

このとき、湾曲ワイヤー 8 d、8 l、8 r は、弛緩状態である。したがって、操作子 5 をこの傾倒操作状態に保持し続けることによって、上湾曲ワイヤー 8 u の引っ張られた状態及び湾曲ワイヤー 8 d、8 l、8 r の弛緩状態がそれぞれ保持されて湾曲部 2 b が傾倒操作に対応する湾曲状態で保持される。

10

【 0 0 5 7 】

本実施形態においては、吊り棒 1 3 のワイヤー取付部 1 3 u 2、1 3 d 2、1 3 l 2、1 3 r 2 に固定されている湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r 毎にガイドローラー 2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 r に入射するワイヤー角度を上述したように予め定めた関係に設定している。

【 0 0 5 8 】

このため、操作者が、湾曲部 2 b を上方向に湾曲させようと思っていたにもかかわらず、誤って、操作子 5 を例えば右方向に傾倒操作した場合、操作子 5 から受ける操作力量の違いを感じて、上方向とは異なる方向に操作子 5 を操作したことを認識することができる。

20

なお、上述した実施形態においては、ワイヤー角度 1、2、3 の間に、角度 1 > 角度 2 > 角度 3 の関係を設定して、 $F l = F r > F u > F d$ の関係を得ている。

しかし、角度 2 > 角度 1 > 角度 3 の関係を得て、 $F l = F r > F d > F u$ の関係を得るようにしてもよい。

【 0 0 5 9 】

一例として、例えば、図 6 の (b) 中の破線に示す湾曲ワイヤー 8 u、8 d のように、湾曲ワイヤー 8 をガイドローラー 2 1 に対して上述とは逆方向に巻き付ける。このことによって、角度 2 > 角度 1 > 角度 3 の関係を得て、 $F l = F r > F d > F u$ の関係を得られる。

但し、この構成の場合、ガイドローラー 2 1 よりも操作部 3 の基端側に別のガイドローラーを配置してワイヤー走行経路を変更する必要が生じる。

30

【 0 0 6 0 】

また、ガイド軸 2 1 p に配置される右用ガイドローラー 2 1 r 及び左用ガイドローラー 2 1 l のうち、例えば左用ガイドローラー 2 1 l の配置位置を図 6 (a) 中の破線に示すように端側に位置ずれ配置して角度 3 より大きな角度 4 に設定して、角度 1 > 角度 2 > 角度 4 > 角度 3 の関係を得て、 $F d > F u > F l > F r$ の関係を得るようにしてもよい。

【 0 0 6 1 】

また、右用ガイドローラー 2 1 r 及び左用第 1 ガイドローラー 2 1 l の径寸法を図 6 (a) の中の二点鎖線に示すようにガイドローラー 2 1 u、2 1 d と同寸法のものに変更することにより、角度 3 を角度 1 より大きな角度 5 にすることも可能である。この結果、角度 5 > 角度 1 > 角度 2 の関係を得て、 $F u > F d > F l = F r$ の関係を得るようにしてもよい。

40

【 0 0 6 2 】

このように、ワイヤー取付部 1 3 u 2、1 3 d 2、1 3 l 2、1 3 r 2 に取り付けられ、ガイドローラー 2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 r に入射する湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r のワイヤー角度を、予め定めた角度に設定して、操作子 5 の傾倒方向毎の操作力量を変化させる。

【 0 0 6 3 】

このことによって、操作者は、操作子 5 を傾倒操作した際、操作子 5 から受ける操作感

50

覚の違いを認識して傾倒方向の把握を行うことができる。この結果、湾曲操作性の向上を図れる。

【0064】

なお、上述した実施形態においては、上方向操作力量 F_u と下方向操作力量 F_d との間に差が生じている。このため、操作者が違和感を覚えるおそれがある。そのような場合、図8に示すように吊り棒13の棒13uの長さを調整して、 $F_u = F_d$ に設定して以下に示す関係を設定するようにしてもよい。

【0065】

$$F_l = F_r > F_u = F_d$$

以下、図8を参照して上方向操作力量 F_u を下方向操作力量 F_d に一致させて上記関係を得る構成を説明する。

上述したように、上方向操作力量と上湾曲ワイヤー牽引力量とのつり合い、および下方向操作力量と下湾曲ワイヤー牽引力量とのつり合いは以下に示すようになる。

【0066】

$$F_{u1} \cdot b_1 = T_{u1} \cdot \sin(\alpha_2' + \alpha_2) \cdot a_1' \quad \dots (11)$$

$$F_{d1} \cdot b_1 = T_{d1} \cdot \sin(\alpha_1' + \alpha_1) \cdot a_2' \quad \dots (12)$$

ここで、 F_{u1} ：上方向傾倒操作力量

F_{d1} ：下方向傾倒操作力量

b_1 ：軸部のユニバーサルジョイント中心から指当て部中心までの距離

T_{u1} ：上方向ワイヤー牽引力量

T_{d1} ：下方向ワイヤー牽引力量

である。

【0067】

a_1' ：下用ワイヤー取付部からユニバーサルジョイント中心までの距離

a_2' ：上用ワイヤー取付部からユニバーサルジョイント中心までの距離

式(11)より、 F_{u1} を以下に示すように表せる。

$$F_{u1} = T_{u1} \cdot \sin(\alpha_2' + \alpha_2) \cdot a_1' / b_1 \quad \dots (13)$$

また、式(12)より、 F_{d1} を以下に示すように表せる。

$$F_{d1} = T_{d1} \cdot \sin(\alpha_1' + \alpha_1) \cdot a_2' / b_1 \quad \dots (14)$$

牽引部材操作装置10においては、 T_{u1} と T_{d1} とは等しい($T_{u1} = T_{d1}$)。このため、式(13)、(14)を以下に示すように表すことができる。

【0068】

$$F_{u1} = D \cdot \sin(\alpha_2' + \alpha_2) \quad (\text{但し、} D = T_{u1} \cdot a_1' / b_1) \quad \dots (5)$$

$$F_{d1} = D \cdot \sin(\alpha_1' + \alpha_1) \quad (\text{但し、} D = T_{d1} \cdot a_2' / b_1) \quad \dots (6)$$

ここで、上述した関係、上方向操作力量 F_u を下方向操作力量 F_d に一致させるためには、 $\sin(\alpha_2' + \alpha_2) = \sin(\alpha_1' + \alpha_1)$ の関係を成立させればよい。即ち、ワイヤー角度($\alpha_2' + \alpha_2$)を角度($\alpha_1' + \alpha_1$)に変更する。そのため、棒13uの長さをワイヤー角度($\alpha_2' + \alpha_2$)が角度($\alpha_1' + \alpha_1$)になるように実線に示すように調整設定する。

このことによって、操作子5による上方向傾倒操作力量と、下方向傾倒操作力量とを同じにして、さらに良好な操作性を得ることができる。

【0069】

なお、上述した実施形態においては、上棒13uの長さを短くして上方向の傾倒操作力量を調整する実施例を示している。しかし、調整する棒は、上棒13uに限定されるものではなく、下棒13d、左棒13l、右棒13rの長さを調整して傾倒操作力量の調整を図るようにしてもよい。

また、上述した実施形態においては、湾曲部付医療装置を内視鏡としている。しかし、

10

20

30

40

50

湾曲部付医療装置は、内視鏡に限定されるものではなく、内視鏡を体内に導入する際に使用されるスライディングチューブ、内視鏡の処置具チャンネルに挿通される処置具等であってもよい。

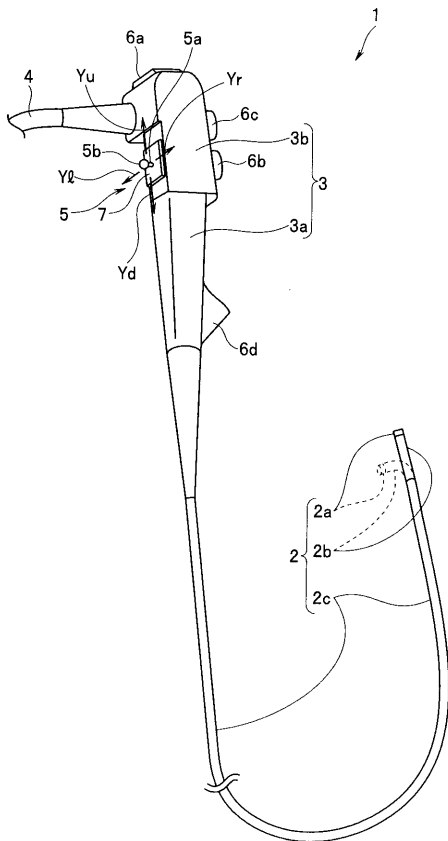
【0070】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

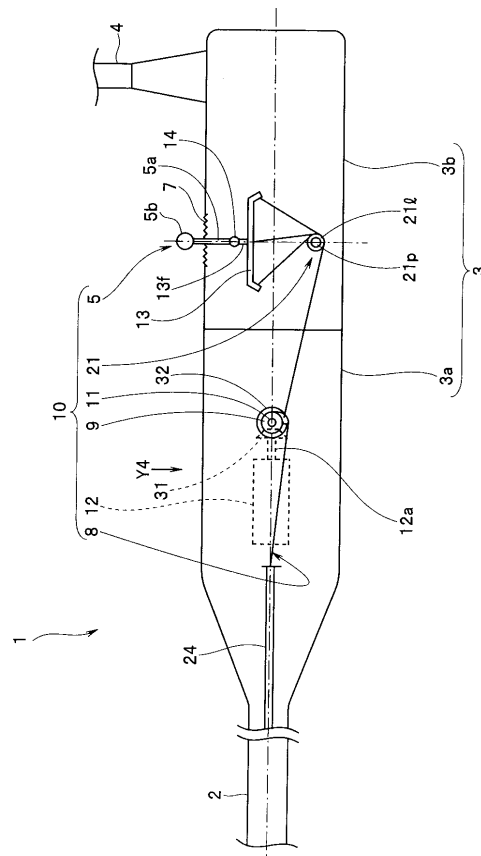
【0071】

本出願は、2011年2月28日に日本国に出願された特願2011-042552号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものとする。

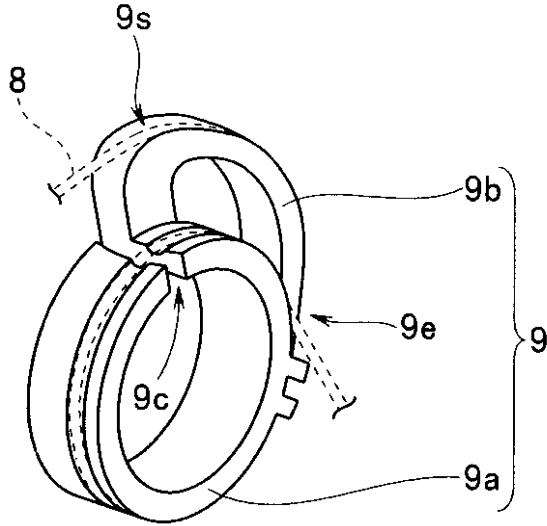
【図1】



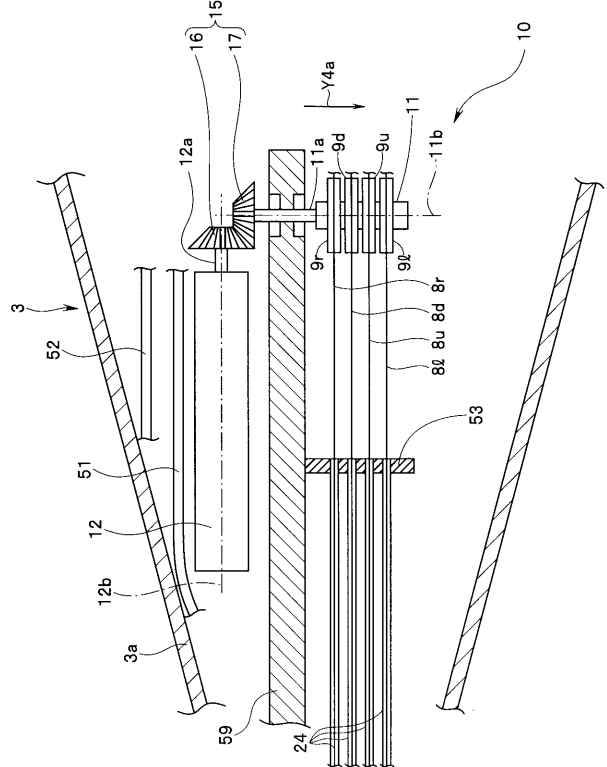
【図2】



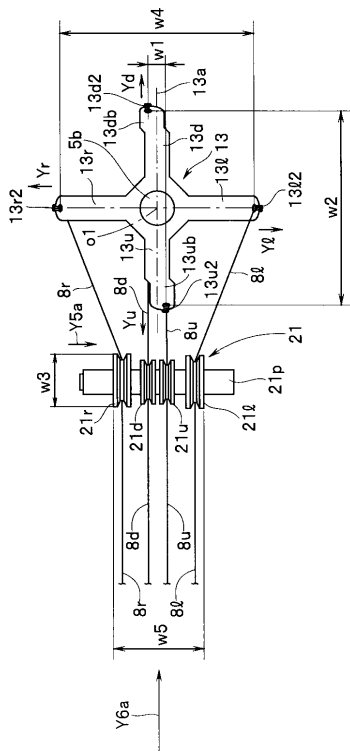
【 図 3 】



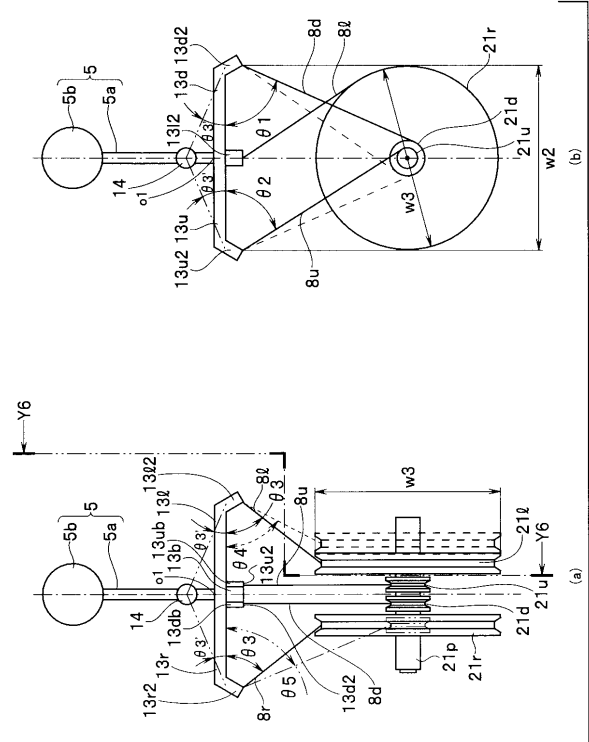
【 図 4 】



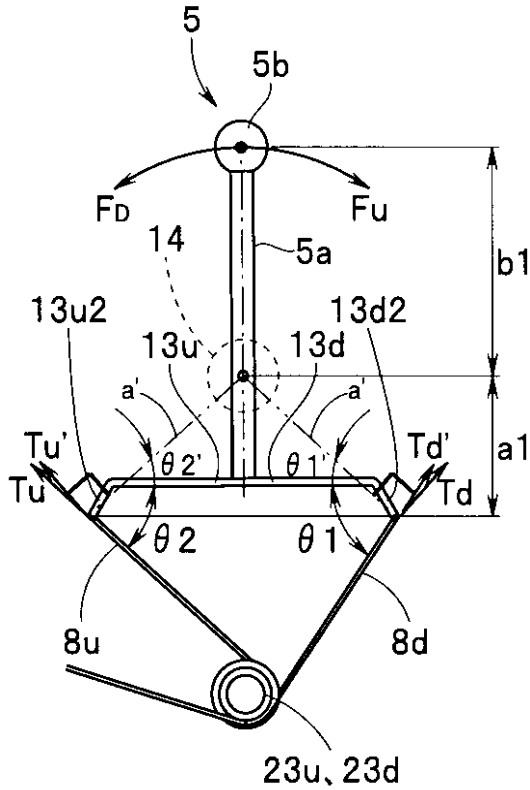
【 図 5 】



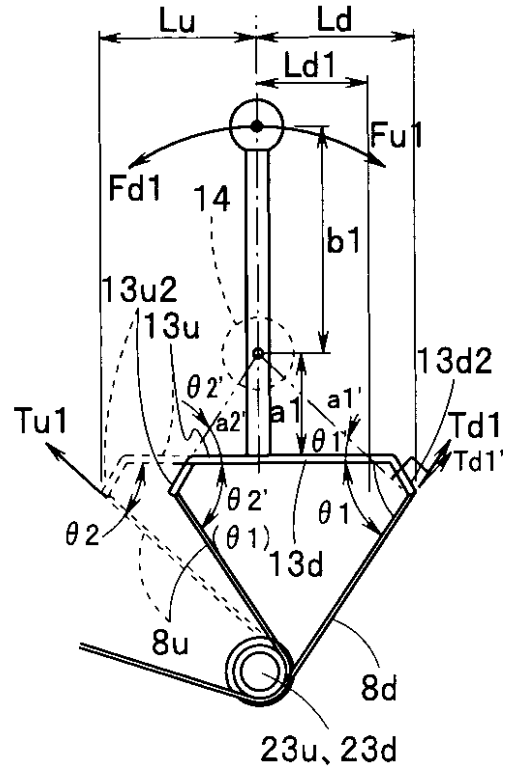
【 図 6 】



【図 7】



【図 8】



【手続補正書】

【提出日】平成24年9月3日(2012.9.3)

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の一態様における湾曲操作装置は、湾曲部と、前記湾曲部の湾曲操作を行う操作部と、長手軸を有し、前記操作部が端部に設けられた把持部と、前記操作部から立設され、傾倒方向と傾倒角度が変更可能な軸部を有する操作子と、一端が前記湾曲部に連結される少なくとも2本の牽引部材と、前記軸部に固定される吊り棒と、前記吊り棒に設けられ前記一方の牽引部材の他端が連結される第1の連結部と、前記吊り棒において前記第1の連結部とは異なる位置に設けられ、前記他方の牽引部材の他端が連結される第2の連結部を有し、前記軸部を前記第1の連結部が位置する方向である第1の傾倒方向に傾倒させるのに必要な第1の傾倒操作力量と、前記軸部を前記第2の連結部が位置する方向である第2の傾倒方向に傾倒させるのに必要な第2の傾倒操作力量とが異なるように、前記軸部の中心線から前記第1の連結部までの第1の距離と、前記軸部の中心線から前記第2の連結部までの第2の距離とを調節して操作力量を調節する操作力量調節部と、を有する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

湾曲部と、

前記湾曲部の湾曲操作を行う操作部と、

長手軸を有し、前記操作部が端部に設けられた把持部と、

前記操作部から立設され、傾倒方向と傾倒角度が変更可能な軸部を有する操作子と、

一端が前記湾曲部に連結される少なくとも2本の牽引部材と、

前記軸部に固定される吊り枠と、

前記吊り枠に設けられ前記一方の牽引部材の他端が連結される第1の連結部と、前記吊り枠において前記第1の連結部とは異なる位置に設けられ、前記他方の牽引部材の他端が連結される第2の連結部を有し、前記軸部を前記第1の連結部が位置する方向である第1の傾倒方向に傾倒させるのに必要な第1の傾倒操作力量と、前記軸部を前記第2の連結部が位置する方向である第2の傾倒方向に傾倒させるのに必要な第2の傾倒操作力量とが異なるように、前記軸部の中心線から前記第1の連結部までの第1の距離と、前記軸部の中心線から前記第2の連結部までの第2の距離とを調節して操作力量を調節する操作力量調節部と、

を有することを特徴とする湾曲操作装置。

【請求項2】

前記牽引部材は、前記湾曲部を上方向に湾曲させる上方向牽引部材と、前記湾曲部を下方向に湾曲させる下方向牽引部材とを有し、

前記上方向牽引部材を前記第1の連結部に連結し、前記下方向牽引部材を前記第2の連結部に連結し、

前記湾曲部を上方向に湾曲させるための前記軸部の傾倒方向に前記第1の傾倒方向を対応させ、前記湾曲部を下方向に湾曲させるための前記軸部の傾倒方向に前記第2の傾倒方向を対応させたことを特徴とする請求項1に記載の湾曲操作装置。

【請求項3】

前記第1の傾倒方向は前記軸部が前記把持部の基端方向に傾倒する方向に相当し、前記第2の傾倒方向は前記軸部が前記把持部の先端方向に傾倒する方向に相当し、前記第1の傾倒操作力量は、前記第2の傾倒操作力量よりも小さいことを特徴とする請求項2に記載の湾曲部付医療装置の湾曲装置。

【請求項4】

前記牽引部材は、さらに、前記湾曲部を左方向に湾曲させる左方向牽引部材と、前記湾曲部を右方向に湾曲させる右方向牽引部材とを有し、

前記操作力量調節部は、前記吊り枠において前記第1の連結部と前記第2の連結部とは異なる位置に設けられ、前記左方向牽引部材の他端が連結される第3の連結部と、

前記吊り枠において前記第1の連結部、前記第2の連結部、及び前記第3の連結部とは異なる位置に設けられ、前記右方向牽引部材の他端が連結される第4の連結部と、を有する請求項2に記載の湾曲操作装置。

【請求項5】

前記操作力量調節部は、前記牽引部材が前記第1の連結部又は前記第2の連結部に対して入射する入射角度を調節する角度調節部を有することを特徴とする請求項1に記載の湾曲操作装置。

【手続補正書】

【提出日】平成25年2月18日(2013.2.18)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

本発明の一態様の湾曲操作装置は、湾曲部と、前記湾曲部の湾曲操作を行う操作部と、長手軸を有し、前記操作部が端部に設けられた把持部と、前記操作部から立設され、傾倒方向と傾倒角度が変更可能な軸部を有する操作子と、一端が前記湾曲部に連結される少なくとも一对の牽引部材と、前記軸部に固定される吊り枠と、前記吊り枠に設けられ前記一对の牽引部材のうち一方の牽引部材の他端が連結される第1の取付部と、前記吊り枠において前記第1の取付部とは異なる位置に設けられ、前記一对の牽引部材のうち他方の牽引部材の他端が連結される第2の取付部と、前記一方の牽引部材及び前記他方の牽引部材の走行経路を変更する取付経路設定部材であって、前記一方の牽引部材が前記経路変更部材に第1の角度で入射するように前記第1の取付部へ前記一方の牽引部材を導き、前記他方の牽引部材が前記経路変更部材に前記第1の角度とは異なる第2の角度で入射するように前記第2の取付部へ前記他方の牽引部材を導く取付経路設定部材と、を有し、前記軸部を前記第1の取付部が位置する方向である第1の傾倒方向に傾倒させるのに必要な第1の傾倒操作力量と、前記軸部を前記第2の取付部が位置する方向である第2の傾倒方向に傾倒させるのに必要な第2の傾倒操作力量とが異なるようにした。

【手続補正2】

【補正対象書類名】 特許請求の範囲

【補正対象項目名】 全文

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

湾曲部と、
前記湾曲部の湾曲操作を行う操作部と、
長手軸を有し、前記操作部が端部に設けられた把持部と、
前記操作部から立設され、傾倒方向と傾倒角度が変更可能な軸部を有する操作子と、
一端が前記湾曲部に連結される少なくとも一对の牽引部材と、
前記軸部に固定される吊り枠と、
前記吊り枠に設けられ前記一对の牽引部材のうち一方の牽引部材の他端が連結される第1の取付部と、
前記吊り枠において前記第1の取付部とは異なる位置に設けられ、前記一对の牽引部材のうち他方の牽引部材の他端が連結される第2の取付部と、
前記一方の牽引部材及び前記他方の牽引部材の走行経路を変更する取付経路設定部材であって、前記一方の牽引部材が前記経路変更部材に第1の角度で入射するように前記第1の取付部へ前記一方の牽引部材を導き、前記他方の牽引部材が前記経路変更部材に前記第1の角度とは異なる第2の角度で入射するように前記第2の取付部へ前記他方の牽引部材を導く取付経路設定部材と、
を有し、
前記軸部を前記第1の取付部が位置する方向である第1の傾倒方向に傾倒させるのに必要な第1の傾倒操作力量と、前記軸部を前記第2の取付部が位置する方向である第2の傾倒方向に傾倒させるのに必要な第2の傾倒操作力量とが異なるようにしたことを特徴とする湾曲操作装置。

【請求項2】

前記一对の牽引部材は、前記一方の牽引部材として前記湾曲部を上方向に湾曲させる上方向牽引部材と、前記他方の牽引部材として前記湾曲部を下方向に湾曲させる下方向牽引部材とを有し、

前記上方向牽引部材を前記第1の取付部に連結し、前記下方向牽引部材を前記第2の取

付部に連結し、

前記湾曲部を上方向に湾曲させるための前記軸部の傾倒方向に前記第1の傾倒方向を対応させ、前記湾曲部を下方向に湾曲させるための前記軸部の傾倒方向に前記第2の傾倒方向を対応させたことを特徴とする請求項1に記載の湾曲操作装置。

【請求項3】

前記第1の傾倒方向は前記軸部が前記把持部の基端方向に傾倒する方向に相当し、前記第2の傾倒方向は前記軸部が前記把持部の先端方向に傾倒する方向に相当し、前記第1の傾倒操作力量は、前記第2の傾倒操作力量よりも小さいことを特徴とする請求項2に記載の湾曲操作装置。

【請求項4】

前記一对の牽引部材は、さらに、前記湾曲部を左方向に湾曲させる左方向牽引部材と、前記湾曲部を右方向に湾曲させる右方向牽引部材とを有し、

前記吊り枠において前記第1の取付部と前記第2の取付部とは異なる位置に設けられ、前記左方向牽引部材の他端が連結される第3の取付部と、

前記吊り枠において前記第1の取付部、前記第2の取付部、及び前記第3の取付部とは異なる位置に設けられ、前記右方向牽引部材の他端が連結される第4の取付部と、を有する請求項2に記載の湾曲操作装置。

【請求項5】

前記取付経路設定部材は、さらに、前記軸部を前記第3の取付部が位置する方向である第3の傾倒方向に傾倒させるのに必要な第3の傾倒操作力量と、前記軸部を前記第4の取付部が位置する方向である第4の傾倒方向に傾倒させるのに必要な第4の傾倒操作力量が同じになるように前記左側牽引部材が前記第3の取付部又は前記第4の取付部に対して導く請求項4に記載の湾曲操作装置。

【請求項6】

前記第3の傾倒操作力量と前記第4の傾倒操作力量は、前記第1の傾倒操作力量と前記第2の操作力量に比べて大きい請求項5に記載の湾曲操作装置。

【手続補正書】

【提出日】平成25年5月17日(2013.5.17)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の一態様の湾曲操作装置は、湾曲部と、前記湾曲部の湾曲操作を行う操作部と、長手軸を有し、前記操作部が端部に設けられた把持部と、前記操作部から立設され、傾倒方向と傾倒角度が変更可能な軸部を有する操作子と、一端が前記湾曲部に連結される少なくとも一对の牽引部材と、前記軸部に固定される吊り枠と、前記吊り枠に設けられ前記一对の牽引部材のうち一方の牽引部材の他端が連結される第1の取付部と、前記吊り枠において前記第1の取付部とは異なる位置に設けられ、前記一对の牽引部材のうち他方の牽引部材の他端が連結される第2の取付部と、前記一方の牽引部材及び前記他方の牽引部材の走行経路を変更する取付経路設定部材と、を有し、前記一方の牽引部材が前記取付経路設定部材に第1の角度で入射するように前記第1の取付部へ前記一方の牽引部材を導き、前記他方の牽引部材が前記取付経路設定部材に前記第1の角度とは異なる第2の角度で入射するように前記第2の取付部へ前記他方の牽引部材を導いて、前記軸部を前記第1の取付部が位置する方向である第1の傾倒方向に傾倒させるのに必要な第1の傾倒操作力量と、前記軸部を前記第2の取付部が位置する方向である第2の傾倒方向に傾倒させるのに必要な第2の傾倒操作力量とが異なるようにした。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

湾曲部と、

前記湾曲部の湾曲操作を行う操作部と、

長手軸を有し、前記操作部が端部に設けられた把持部と、

前記操作部から立設され、傾倒方向と傾倒角度が変更可能な軸部を有する操作子と、

一端が前記湾曲部に連結される少なくとも一对の牽引部材と、

前記軸部に固定される吊り枠と、

前記吊り枠に設けられ前記一对の牽引部材のうち一方の牽引部材の他端が連結される第 1 の取付部と、

前記吊り枠において前記第 1 の取付部とは異なる位置に設けられ、前記一对の牽引部材のうち他方の牽引部材の他端が連結される第 2 の取付部と、

前記一方の牽引部材及び前記他方の牽引部材の走行経路を変更する取付経路設定部材と

を有し、

前記一方の牽引部材が前記取付経路設定部材に第 1 の角度で入射するように前記第 1 の取付部へ前記一方の牽引部材を導き、前記他方の牽引部材が前記取付経路設定部材に前記第 1 の角度とは異なる第 2 の角度で入射するように前記第 2 の取付部へ前記他方の牽引部材を導いて、前記軸部を前記第 1 の取付部が位置する方向である第 1 の傾倒方向に傾倒させるのに必要な第 1 の傾倒操作力量と、前記軸部を前記第 2 の取付部が位置する方向である第 2 の傾倒方向に傾倒させるのに必要な第 2 の傾倒操作力量とが異なるようにしたことを特徴とする湾曲操作装置。

【請求項 2】

前記一对の牽引部材は、前記一方の牽引部材として前記湾曲部を上方向に湾曲させる上方向牽引部材と、前記他方の牽引部材として前記湾曲部を下方向に湾曲させる下方向牽引部材とを有し、

前記上方向牽引部材を前記第 1 の取付部に連結し、前記下方向牽引部材を前記第 2 の取付部に連結し、

前記湾曲部を上方向に湾曲させるための前記軸部の傾倒方向に前記第 1 の傾倒方向を対応させ、前記湾曲部を下方向に湾曲させるための前記軸部の傾倒方向に前記第 2 の傾倒方向を対応させたことを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲操作装置。

【請求項 3】

前記第 1 の傾倒方向は前記軸部が前記把持部の基端方向に傾倒する方向に相当し、前記第 2 の傾倒方向は前記軸部が前記把持部の先端方向に傾倒する方向に相当し、前記第 1 の傾倒操作力量は、前記第 2 の傾倒操作力量よりも小さいことを特徴とする請求項 2 に記載の湾曲操作装置。

【請求項 4】

前記一对の牽引部材とは別に他の一对の牽引部材を備え、この他の一对の牽引部材は、前記湾曲部を左方向に湾曲させる左方向牽引部材と、前記湾曲部を右方向に湾曲させる右方向牽引部材とを有し、

前記吊り枠において前記第 1 の取付部と前記第 2 の取付部とは異なる位置に設けられ、前記左方向牽引部材の他端が連結される第 3 の取付部と、

前記吊り枠において前記第 1 の取付部、前記第 2 の取付部、及び前記第 3 の取付部とは異なる位置に設けられ、前記右方向牽引部材の他端が連結される第 4 の取付部と、を有する請求項 2 に記載の湾曲操作装置。

【請求項 5】

前記取付経路設定部材は、さらに、前記軸部を前記第 3 の取付部が位置する方向である

第 3 の傾倒方向に傾倒させるのに必要な第 3 の傾倒操作力量と、前記軸部を前記第 4 の取付部が位置する方向である第 4 の傾倒方向に傾倒させるのに必要な第 4 の傾倒操作力量が同じになるように前記左側牽引部材が前記第 3 の取付部又は前記第 4 の取付部に対して導く請求項 4 に記載の湾曲操作装置。

【請求項 6】

前記第 3 の傾倒操作力量と前記第 4 の傾倒操作力量は、前記第 1 の傾倒操作力量と前記第 2 の操作力量に比べて大きい請求項 5 に記載の湾曲操作装置。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2012/053244
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B1/00, G02B23/24 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2012 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2012 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2012 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2003-325437 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 18 November 2003 (18.11.2003), entire text; fig. 1 to 10 & US 2003/0092965 A1	1-2, 6 3, 5 4
Y A	JP 2005-13320 A (Olympus Corp.), 20 January 2005 (20.01.2005), paragraphs [0060] to [0071], [0087] to [0091]; fig. 5 to 6, 9 (Family: none)	3, 5 1-2, 4, 6
A	JP 2004-321697 A (Olympus Corp.), 18 November 2004 (18.11.2004), paragraphs [0001] to [0058]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 26 March, 2012 (26.03.12)		Date of mailing of the international search report 03 April, 2012 (03.04.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053244

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-101076 A (Olympus Corp.), 14 May 2009 (14.05.2009), entire text; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-6

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 5 3 2 4 4									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00, G02B23/24											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2012年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2012年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2012年	日本国実用新案登録公報	1996-2012年	日本国登録実用新案公報	1994-2012年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2012年										
日本国実用新案登録公報	1996-2012年										
日本国登録実用新案公報	1994-2012年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
X Y A	JP 2003-325437 A (オリンパス光学工業株式会社) 2003.11.18, 全文, 第1-10図 & US 2003/0092965 A1	1-2, 6 3, 5 4									
Y A	JP 2005-13320 A (オリンパス株式会社) 2005.01.20, 段落[0060]-[0071], [0087]-[0091], 第5-6, 9図 (ファミリーなし)	3, 5 1-2, 4, 6									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 26.03.2012		国際調査報告の発送日 03.04.2012									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 原 俊文	2Q 4078								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3292								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2012/053244
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2004-321697 A (オリンパス株式会社) 2004. 11. 18, 段落[0001]-[0058], 第 1-7 図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2009-101076 A (オリンパス株式会社) 2009. 05. 14, 全文, 第 1-7 図 (ファミリーなし)	1-6

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

Fターム(参考) 4C161 AA00 BB00 CC06 DD03 FF12 HH32 HH47 JJ06 LL02

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

