

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02012/117835

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)
<b>A 6 1 B 1/00 (2006.01)</b>	A 6 1 B 1/00 3 1 0 H	2 H 0 4 0
<b>G 0 2 B 23/24 (2006.01)</b>	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

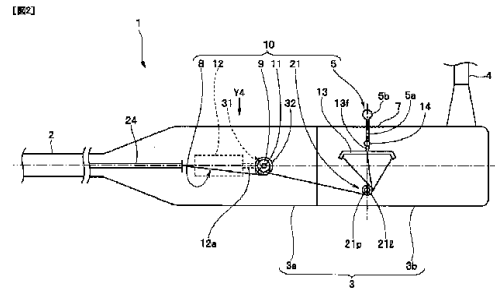
審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 56 頁)

出願番号	特願2012-540206 (P2012-540206)	(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4番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2012/053243	(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5341261号 (P5341261)	(74) 代理人	100135932 弁理士 篠浦 治
(45) 特許公報発行日	平成25年11月13日 (2013.11.13)	(72) 発明者	岡本 康弘 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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2011-42551 (P2011-42551)	(72) 発明者	森山 宏樹 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(32) 優先日	平成23年2月28日 (2011.2.28)		最終頁に続く
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

(54) 【発明の名称】 湾曲装置

(57) 【要約】

内視鏡は、被写体像を撮像する撮像素子を設けた先端部、複数の湾曲駒を連設して湾曲自在な湾曲部、及び細長で可撓性を有する可撓管部を連設する挿入部の挿入軸延長線方向に設けられた把持部、及び把持部の長手軸延長線方向に設けられ当該把持部の長手軸に平行な長手軸を有する操作部本体を備えて構成される操作部と、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、相対的な移動により湾曲部を湾曲させる少なくとも一对の牽引部材と、操作部内に設けられ、牽引部材の中途部がそれぞれ同方向に巻回配置されるプーリーと、操作部に設けられ、牽引部材が巻回配置されたプーリーを牽引方向に回転させるモーターと、操作部本体から突設され、操作部本体に対して傾倒可能な軸部を有する操作子と、操作子の軸部に設けられ、操作部内に導かれた少なくとも一对の牽引部材がそれぞれ固設される取付部を備え、取付部が操作子を挟んで互いに対向する吊り棒と、操作部内に設けられ、プーリーに巻回されて導出された複数の牽引部材を取付部へ導く取付経路設定部材と、を有する。



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被写体像を撮像する撮像素子を設けた先端部、複数の湾曲駒を連設して湾曲自在な湾曲部、及び細長で可撓性を有する可撓管部を連設する挿入部の挿入軸延長線方向に設けられた把持部、及び前記把持部の長手軸延長線方向に設けられ当該把持部の長手軸に平行な長手軸を有する操作部本体を備えて構成される操作部と、

前記湾曲部を構成する湾曲駒から延出されて前記操作部内に導かれ、相対的な移動により前記湾曲部を湾曲させる少なくとも一対の牽引部材と、

前記操作部内に設けられ、前記牽引部材の中途部がそれぞれ同方向に巻回配置されるプーリーと、

前記操作部に設けられ、前記牽引部材が巻回配置された前記プーリーを牽引方向に回転させるモーターと、

前記操作部本体から突設され、前記操作部本体に対して傾倒可能な軸部を有する操作子と、

前記操作子の軸部に設けられ、前記操作部内に導かれた少なくとも一対の牽引部材がそれぞれ固設される取付部を備え、前記取付部が前記操作子を挟んで互いに対向する吊り枠と、

前記操作部内に設けられ、前記プーリーに巻回されて導出された前記複数の牽引部材を前記取付部へ導く取付経路設定部材と、

を有することを特徴とする内視鏡。

## 【請求項 2】

前記取付経路設定部材は、前記軸部の長手軸上に配置され、前記軸部の傾倒操作によって揺動する前記吊り枠から予め定めた距離、離間する位置に設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

## 【請求項 3】

前記プーリーと前記取付経路設定部材とは、前記操作部の長手軸方向において予め定めた距離、離間して設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

## 【請求項 4】

前記プーリーは、該プーリーの回転軸が前記把持部の長手軸に対して直交する位置関係で該把持部内に配置されたことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

## 【請求項 5】

前記モーターは、前記把持部内において、該モーターの駆動軸が前記プーリーの回転軸に対して垂直または平行に配置され、

当該モーターの駆動力を前記プーリーの回転軸に伝達する駆動力伝達機構を有することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

## 【請求項 6】

前記プーリーは、平行に配置される第 1 プーリー及び第 2 プーリーであって、それぞれのプーリーの回転軸が前記把持部の長手軸に対して直交する位置関係で該把持部内に配置され、

前記モーターは、該モーターの駆動軸が前記把持部の長手軸に対して同軸または平行または垂直な位置関係で該把持部内に配置され、

複数の歯車で構成された歯車列を有して前記モーターの駆動力を前記プーリーに伝達する駆動力伝達機構部を有し、

少なくとも前記操作部内に導かれた複数の牽引部材の走行経路を 2 つに分割して前記第 1 プーリー及び前記第 2 プーリーに導くプーリー導入部材、又は前記第 1 プーリーから延出された牽引部材の走行経路及び前記第 2 プーリーから延出された牽引部材の走行経路を前記取付経路変更部材に導くプーリー導出部材のどちらか一方を有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 7】

前記第 1 プーリー及び第 2 プーリーは、前記駆動力伝達機構部によって逆方向に回転さ

10

20

30

40

50

れ、該第 1 プーリーに巻回される牽引部材の巻回方向と、前記第 2 プーリーに巻回される牽引部材の巻回方向とが異なることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記第 1 プーリー及び第 2 プーリーは、前記駆動力伝達機構部によって同方向に回転され、前記第 1 プーリーに巻回される牽引部材の巻回方向と、前記第 2 プーリーに巻回される牽引部材の巻回方向とが同方向であることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記プーリー導入部材、前記プーリー導出部材、及び前記取付経路設定部材は、それぞれ前記複数の牽引部材に対応して複数設けられ、

前記複数のプーリー導入部材及びプーリー導出部材は、前記第 1 プーリーに巻回されている牽引部材及び第 2 プーリーに巻回されている牽引部材に対応して 2 つの第 1 支持体及び 2 つの第 2 支持体にそれぞれ分割して組み付けられ、前記複数の前記取付経路設定部材は、1 つの支持体に回動自在に組み付けられた状態で、前記操作部内の予め定められた位置に配置されることを特徴とする請求項 7 または請求項 8 に記載の内視鏡。

【請求項 10】

一方の前記第 1 支持体に配置されたプーリー導入部材、および一方の前記第 2 支持体に配置されたプーリー導出部材と、他方の前記第 1 支持体に配置されたプーリー導入部材、および他方の前記第 2 支持体に配置されたプーリー導出部材とは、前記第 1 プーリーの中心と前記第 2 プーリーの中心とを結ぶ仮想線を挟んで対向する位置に配置され、前記複数の取付経路設定部材が配置された支持体は、前記操作部の長手軸に交差する位置関係で配置され、且つ該支持体の中心が前記操作子の長手軸に交差する位置に配置されることを特徴とする請求項 7 または請求項 9 に記載の内視鏡。

【請求項 11】

一方の前記第 1 支持体に配置されたプーリー導入部材と、一方の前記第 2 支持体に配置されたプーリー導入部材とは前記第 1 プーリーの中心と前記第 2 プーリーの中心とを結ぶ仮想線を挟んで配置され、他方の前記第 1 支持体に配置されたプーリー導入部材と、他方の前記第 2 支持体に配置されたプーリー導出部材とは前記第 1 プーリーの中心と前記第 2 プーリーの中心とを結ぶ仮想線を挟んで配置され、前記複数の取付経路設定部材が配置された支持体は、前記操作部の長手軸に交差する位置関係で配置され、且つ該支持体の中心が前記操作子の長手軸に交差する位置に配置されることを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載の内視鏡。

【請求項 12】

前記第 1 プーリー及び前記第 2 プーリーに、それぞれ前記牽引部材が巻回される 2 つの回転体を配置する構成において、

前記第 2 プーリーに配置される 2 つの回転体どうしの間隔は、前記第 1 プーリーに配置される 2 つの回転体どうしの間隔よりも幅広であって、前記第 2 プーリーに配置される 2 つの回転体どうしの間隔は、回転体の幅寸法の 2 倍よりは狭く設定されることを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡。

【請求項 13】

前記第 1 プーリーの径寸法と前記第 2 プーリーの径寸法とを変えて、或いは前記第 1 プーリーに配置される回転体の径寸法と前記第 2 プーリーに配置される回転体の径寸法とを変えて、それぞれのプーリーに巻回される牽引部材の径寸法を変化させることを特徴とする請求項 11 に記載の内視鏡。

【請求項 14】

前記プーリーの回転軸と、前記モーターの回転軸とを前記把持部の長手軸に対して同軸または平行な位置関係で該把持部内に配置したことを特徴とする請求項 11 または請求項 12 に記載の内視鏡。

【請求項 15】

前記操作部の長手軸に沿って該操作部内に導かれた牽引部材の走行経路を変更するワイヤー走行経路変更部材として、

10

20

30

40

50

前記牽引部材を前記プーリーの回転軸に対して略垂直に導くプーリー導入部材と、前記プーリーに巻回された後、該プーリーから導出される牽引部材の走行経路を当該プーリーの回転軸に対して略垂直に変更して、前記取付経路設定部材に導くプーリー導出部材と、を設けたことを特徴とする請求項 14 に記載の内視鏡。

【請求項 16】

前記プーリー導入部材及び前記プーリー導出部材は、それぞれ前記複数の牽引部材に対応して複数設けられ、

複数の前記プーリー導入部材及び複数の前記プーリー導出部材は、支持体に回動自在に組み付けられた状態で、前記操作部内の予め定められた位置に配置されることを特徴とする請求項 15 に記載の内視鏡。

【請求項 17】

前記支持体にそれぞれ配置された複数のプーリー導入部材、および複数のプーリー導出部材は、前記プーリーを挟んで対向する位置に配置され、前記複数の取付経路設定部材は支持体に配置され前記支持体を回転軸として回転し、該支持体の回転軸が前記操作子の長手軸に交差する位置に配置されることを特徴とする請求項 16 に記載の内視鏡。

【請求項 18】

少なくとも、前記複数のプーリー導入部材の径寸法又は前記複数のプーリー導出部材の一方は、同じ回転軸を中心に回転する径の異なる複数のガイドローラーを該回転軸に沿って小径から大径になるように並べて構成され、

前記複数の牽引部材は、前記回転軸に沿って並べられた前記ガイドローラーに巻回されて走行方向を変化させることを特徴とする請求項 17 に記載の内視鏡。

【請求項 19】

前記プーリー導入部材及び前記プーリー導出部材は、前記複数の牽引部材に対応して複数設けられ、

複数の前記プーリー導入部材及び複数の前記プーリー導出部材は、それぞれ単独で前記プーリーの外周面に対して周方向に位置ずれて配置され、複数の前記取付経路設定部材は支持体に回動自在に組み付けられた状態で配置されることを特徴とする請求項 15 に記載の内視鏡。

【請求項 20】

前記複数の取付経路設定部材が配置された支持体は、前記操作部の長手軸に交差する位置関係で配置され、且つ該支持体の中心が前記操作子の長手軸に交差する位置に配置され、

前記支持体に配置される複数の取付経路設定部材のうち該支持体の端側に配置される予め定められた取付経路設定部材の径寸法或いは幅寸法は、その内側に配置される取付経路設定部材の径寸法或いは幅寸法より大きく設定されることを特徴とする請求項 19 に記載の内視鏡。

【請求項 21】

前記プーリーは、該プーリーの長手軸が前記把持部の長手軸に対して交差する位置関係で前記操作子より基端側の前記操作部本体内に配置され、

前記モーターは、該モーターの駆動軸が前記プーリーの長手軸に対して平行または垂直に配置され、

前記取付経路設定部材は、前記プーリー近傍に配置され、

前記モーターおよび前記プーリーに設けられ、該モーターの回転を前記プーリーに伝達する駆動力伝達手段と、

前記操作部内に導かれた牽引部材の走行経路を前記把持部の長手軸を挟んで前記操作子とは反対方向である該操作子の軸延長線近傍に導出させる第 1 走行経路変更部材と、

前記プーリーの近傍に配置され、前記第 1 走行経路変更部材から延出した前記牽引部材を該プーリーに導くプーリー導入部材と、を備え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 22】

10

20

30

40

50

牽引部材の基端部が固設される取付部を端部に設けた複数の枠を備えて構成される吊り枠は、４つの枠を備えて十字形状に構成され、

前記操作部の長手軸に沿って配置される２つの枠のそれぞれの端部には、中心線を挟んで異なる方向に折曲した先端屈曲部を備えることを特徴とする請求項１、請求項６、請求項１５、または請求項２１の何れか１項に記載の内視鏡。

【請求項２３】

前記操作部の重心位置を、把持部内に構成したことを特徴とする請求項１、請求項６、請求項１５、または請求項２１の何れか１項に記載の内視鏡。

【請求項２４】

前記走行経路変更部材は、前記牽引部材が進退自在に挿通可能なコイルパイプであることを特徴とする請求項１、請求項６、請求項１５、または請求項２１の何れか１項に記載の内視鏡。

10

【請求項２５】

被写体像を撮像する撮像素子を設けた先端部、複数の湾曲駒を連設して湾曲自在な湾曲部、及び細長で可撓性を有する可撓管部を連設する挿入部の挿入軸延長線方向に設けられた把持部、及び前記把持部の長手軸延長線方向に設けられ当該把持部の長手軸に平行な長手軸を有する操作部本体を備えて構成される操作部と、

前記湾曲部を構成する湾曲駒から延出されて前記操作部内に導かれ、相対的な移動により前記湾曲部を湾曲させる少なくとも一対の牽引部材と、

前記操作部内に設けられ、前記牽引部材の中途部がそれぞれ同方向に巻回配置されるプーリーと、

20

前記操作部に設けられ、前記牽引部材が巻回配置された前記プーリーを牽引方向に回転させるモーターと、

前記操作部本体から突設され、前記操作部本体に対して傾倒可能な軸部を有する操作子と、

前記操作子の軸部に設けられ、前記操作部内に導かれた少なくとも一対の牽引部材がそれぞれ固設される取付部を備え、前記取付部が前記操作子を挟んで互いに対向する吊り枠と、

前記操作部内に設けられ、前記プーリーに巻回されて導出された前記複数の牽引部材を前記取付部へ導く取付経路設定部材と、

30

を有することを特徴とする医療機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、操作部に設けた操作子を傾倒方向及び傾倒角度を変化させる傾倒操作を行うことによって牽引部材を移動させて挿入部に設けられている湾曲部を湾曲操作することが可能な内視鏡及び医療機器に関する。

【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。

40

【０００３】

内視鏡においては、一般に、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、操作者が操作部を把持する手の指で湾曲操作ノブを時計方向、或いは反時計方向に

50

回転させることによって、アングルワイヤーが牽引、或いは弛緩されて湾曲部が湾曲する構成になっている。(以下、この構成の内視鏡を、従来の内視鏡と記載する)。

【0004】

近年、内視鏡の操作部内部に駆動手段を設け、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提案されている。例えば、日本国特開平08-224241号公報の図6にはケーシングに設けられた操作子であるジョイスティックを操作することにより、湾曲管が上下左右に湾曲する内視鏡が示されている。この内視鏡によれば、術者によりジョイスティックが傾倒操作されると、コントローラが上下左右の湾曲角に変換し、上下用湾曲駆動アクチュエータ及び/または左右用湾曲駆動アクチュエータを駆動させる。すると、アクチュエータの駆動力によってワイヤーが

10

【0005】

しかし、駆動アクチュエータによりワイヤーを牽引する内視鏡においては、術者が操作するジョイスティックによってワイヤーを直接牽引していない。このため、湾曲部の湾曲動作中に先端部が例えば生体組織に当接してワイヤーにかかる負荷が増大した場合であっても、ジョイスティックの操作性に変化が生じない。

【0006】

一方、日本国特開2003-325437号公報(以下、文献2と記載する)には、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、所望の牽引部材を直接所望の量移動させて湾曲部の湾曲操作を行える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該傾倒操作方向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、この操作ワイヤーとモーターで回転されているプーリーとの間の抗力を変化させる。すると、操作ワイヤーは、プーリーの回転方向に移動されて湾曲部が湾曲する。この内視鏡では、湾曲レバーの傾倒操作によって該ワイヤーを直接牽引する。この結果、湾曲動作中に先端部が例えば生体組織に当接した場合、ワイヤーにかかる負荷の増大とともに傾倒操作力量が増大する操作性を得られるので上述した不具合が解消される。

20

【0007】

また、日本国特開2010-207598号公報(以下、文献3)には、文献2の牽引部材操作装置を備えた内視鏡が示されている。この内視鏡の操作部は、操作部本体と、挿入部の挿入軸に対して軸方向が交叉し挿入軸に対し下方に傾斜するように操作部本体の反挿入部側に設けた把持部とで構成されている。この内視鏡の湾曲操作レバーは、把持部を小指、薬指及び中指にて把持したとき、親指にて操作可能な位置である操作部本体の正面側の中央位置から突出している。そして、この内視鏡では、湾曲操作レバー近傍である把持部側の操作部本体の正面側に複数の操作スイッチが配置されている。

30

【0008】

しかしながら、文献3では、把持部が操作部を構成する操作部本体の反挿入部側に設けられ、且つ挿入部の挿入軸に対して軸方向が交叉するとともに、該挿入軸に対し下方に傾斜している。このため、医師が、経内視鏡的観察或いは経内視鏡的処置を行う目的で、内視鏡の把持部を把持してベッドに横たわる患者に対峙したとき、把持した操作部がベッドよりも下側に位置して挿入部が床面に向かって垂れ下がる。このため、医師は、操作部が患者よりも高い位置となるように持ち上げて操作しなければならない。すると、内視鏡を支える医師の腕に負担がかかるばかりでなく、時間とともにスイッチ操作等に不具合が生じるおそれがある。このため、多くの医師からは、操作子を僅かな操作力量で傾倒操作することによって、所望の牽引部材を直接、所望の量牽引移動させて湾曲部の湾曲操作を行え、且つ、従来の内視鏡と同様な操作性を得られる内視鏡が望まれている。

40

【0009】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、操作部に湾曲部を湾曲操作するための湾曲操作ノブを備えた内視鏡と同様な把持性、操作性を得られ、且つ、1本の操作子を僅

50

かな操作力量で傾倒操作することにより牽引部材を直接所望の量移動させて湾曲部の湾曲操作を行える内視鏡及び医療機器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】

【0010】

本発明の一態様における内視鏡は、被写体像を撮像する撮像素子を設けた先端部、複数の湾曲駒を連設して湾曲自在な湾曲部、及び細長で可撓性を有する可撓管部を連設する挿入部の挿入軸延長線方向に設けられた把持部、及び前記把持部の長手軸延長線方向に設けられ当該把持部の長手軸に平行な長手軸を有する操作部本体を備えて構成される操作部と、前記湾曲部を構成する湾曲駒から延出されて前記操作部内に導かれ、相対的な移動により前記湾曲部を湾曲させる少なくとも一対の牽引部材と、前記操作部内に設けられ、前記牽引部材の中途部がそれぞれ同方向に巻回配置されるプーリーと、前記操作部に設けられ、前記牽引部材が巻回配置された前記プーリーを牽引方向に回転させるモーターと、前記操作部本体から突設され、前記操作部本体に対して傾倒可能な軸部を有する操作子と、前記操作子の軸部に設けられ、前記操作部内に導かれた少なくとも一対の牽引部材がそれぞれ固設される取付部を備え、前記取付部が前記操作子を挟んで互いに対向する吊り枠と、前記操作部内に設けられ、前記プーリーに巻回されて導出された前記複数の牽引部材を前記取付部へ導く取付経路設定部材と、を有している。

10

【0011】

本発明の一態様における医療機器は、被写体像を撮像する撮像素子を設けた先端部、複数の湾曲駒を連設して湾曲自在な湾曲部、及び細長で可撓性を有する可撓管部を連設する挿入部の挿入軸延長線方向に設けられた把持部、及び前記把持部の長手軸延長線方向に設けられ当該把持部の長手軸に平行な長手軸を有する操作部本体を備えて構成される操作部と、前記湾曲部を構成する湾曲駒から延出されて前記操作部内に導かれ、相対的な移動により前記湾曲部を湾曲させる少なくとも一対の牽引部材と、前記操作部内に設けられ、前記牽引部材の中途部がそれぞれ同方向に巻回配置されるプーリーと、前記操作部に設けられ、前記牽引部材が巻回配置された前記プーリーを牽引方向に回転させるモーターと、前記操作部本体から突設され、前記操作部本体に対して傾倒可能な軸部を有する操作子と、前記操作子の軸部に設けられ、前記操作部内に導かれた少なくとも一対の牽引部材がそれぞれ固設される取付部を備え、前記取付部が前記操作子を挟んで互いに対向する吊り枠と、前記操作部内に設けられ、前記プーリーに巻回されて導出された前記複数の牽引部材を前記取付部へ導く取付経路設定部材と、を有している。

20

30

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】図1 - 図5は本発明の第1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Y4方向から見た牽引部材操作装置のモーター及びプーリーの構成を主に説明する図

40

【図5】図2の矢印Y4方向から見た牽引部材操作装置の取付経路設定部材及び吊り枠の構成を主に説明する図

【図6】図6 - 図9は本発明の応用例に係り、図6はモーター軸に対して直交する位置関係で設けた2つのプーリー軸に配設されるプーリーと、モーターの駆動力を2つのプーリーに伝達する駆動力伝達機構部とを備える牽引部材操作装置を説明する図

【図7】図6の矢印Y7方向から見た2つプーリーと複数のガイドローラーとの関係を説明する図

【図8】複数のガイドローラーと2つのプーリーと回転体との別の関係を説明する図

【図9】図8の矢印Y9方向から見た2つプーリーに配置された回転体とガイドローラー

50

との関係を説明する図

【図10】図10 - 図15は本発明の第2実施形態に係り、図10は把持部と操作部本体とで構成される操作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他の構成を説明する図

【図11】図10の矢印Y11方向から見た牽引部材操作装置を説明する図

【図12】図10の矢印Y12 - Y12線方向から見た第2ガイドローラーと第3ガイドローラーとプーリーに配置された複数の回転体との構成例を説明する図

【図13】ガイドローラーの配置位置の変形例であって、図10の矢印Y13 - Y13線方向から見た複数の第2ガイドローラーと複数の第3ガイドローラーとプーリーに配置された複数の回転体との構成例を説明する図

10

【図14】プーリーの変形例であって、複数の軸体を備えて構成されるプーリーを説明する図

【図15】図14の矢印Y15 - Y15線方向から見たプーリーを説明する図

【図16】図16 - 図24は本発明の第3実施形態に係り、図16は操作部の長手軸に対して直交するようにモーター軸を配置したモーター及び長手軸に対して直交するようにプーリー軸を配置したプーリーを操作部本体に内蔵した牽引部材操作装置を備える操作部を示す図

【図17】操作部本体内に設けられた牽引部材操作装置を示す図

【図18】牽引部材操作装置の構成を説明する斜視図

【図19】図18に示した牽引部材操作装置の上面図

20

【図20】図18に示した牽引部材操作装置の側面図

【図21】ガイドローラーの配置位置が異なる牽引部材操作装置の上面図

【図22】図21に示した牽引部材操作装置の側面図

【図23】コイルパイプを走行経路変更部材として用いた牽引部材操作装置の上面図

【図24】図23に示した牽引部材操作装置の側面図

【図25】プーリー及びモーターを操作部外であるユニバーサルコードの基端部に設けられているコネクタ内に配置した牽引部材操作装置の構成例を説明する図

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

30

図1 - 図5を参照して本発明の第1実施形態を説明する。

図1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。

【0014】

挿入部2は、先端側から順に、先端部2aと、湾曲部2bと、可撓管部2cとを連設して構成されている。先端部2a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2b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2cは、可撓性を有し、長尺に形成されている。

【0015】

40

図1、図2に示すように操作部3は、把持部3aと、操作部本体3bとを備えて構成されている。把持部3aは、挿入部2に連設し、操作部本体3bは把持部3aに連設している。把持部3a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3b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2b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3bの長手軸(操作部3の長手軸とも記載する)と把持部3aの長手軸とは、同軸、若しくは平行な位置関係である。

【0016】

操作子5は、操作部本体3b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の長手軸に交差して設けられている。

50

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 7 】

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。

10

【 0 0 1 8 】

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 1 9 】

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。

20

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 0 】

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。

30

【 0 0 2 1 】

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。図 2 - 図 5 に示すように牽引部材操作装置 1 0 は、4 本の湾曲ワイヤー 8 と、4 つの回転体 9 が配設された細長いプリー 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。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。

40

【 0 0 2 2 】

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 3 】

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

50

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。

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。

#### 【0024】

モーター 1 2 の駆動力は、駆動力伝達機構部 3 0 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 3 0 は、第 1 笠歯車 3 1、第 2 笠歯車 3 2 を備えている。

第 1 笠歯車 3 1 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 3 2 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 3 1、3 2 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 が軸回りに回転される構成になっている。

#### 【0025】

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部が形成されている。ワイヤー案内部は、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。

#### 【0026】

図 5 に示す吊り枠 1 3 は、図 2 に示す操作部本体 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。

図 5 に示すように吊り枠 1 3 は、4 つの枠 1 3 u、1 3 d、1 3 l、1 3 r 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 8 u、8 d に対応する上用枠(以下、上枠と記載する) 1 3 u と下用枠(以下、下枠と記載する) 1 3 d とは軸部 5 a を挟んで一直線上に配置されている。上枠 1 3 u の端部には上ワイヤー取付部 1 3 u 2 が設けられ、下枠 1 3 d の端部には下ワイヤー取付部 1 3 d 2 が設けられている。

一方、一对の湾曲ワイヤー 8 l、8 r に対応する左用枠(以下、左枠と記載する) 1 3 l と右用枠(以下、右枠と記載する) 1 3 r とは上下用枠中心線(以下、枠中心線と記載する) 1 3 a に直交して軸部 5 a を挟んで一直線上に配置されている。左枠 1 3 l の端部には左ワイヤー取付部 1 3 l 2 が設けられ、右枠 1 3 r の端部には右ワイヤー取付部 1 3 r 2 が設けられている。

#### 【0027】

上枠 1 3 u は、その端部に枠中心線 1 3 a に対して一方向に折曲した上枠先端屈曲部 1 3 u b を備え、下枠 1 3 d はその端部に枠中心線 1 3 a に対して他方向に折曲した下枠先端屈曲部 1 3 d b を備えている。

そして、上枠先端屈曲部 1 3 u b に上ワイヤー取付部 1 3 u 2 が設けられ、下枠先端屈曲部 1 3 d b に下ワイヤー取付部 1 3 d 2 が設けられている。この結果、上ワイヤー取付部 1 3 u 2 と下ワイヤー取付部 1 3 d 2 との操作部 3 の長手軸に直交する方向の間隔 w 1 は、予め定めた寸法に設定されている。

#### 【0028】

なお、上枠 1 3 u 及び上ワイヤー取付部 1 3 u 2 等は、操作子 5 の傾倒方向と湾曲部 2 b 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 Y u 方向に傾倒されると上ワイヤー取付部 1 3 u 2 が揺動して図 5 の矢印 Y u 方向に傾けられて湾曲部 2 b が上方向に湾曲する構成になっている。そして、操作子 5

10

20

30

40

50

が同様に図1の矢印Y d方向に傾倒されると下ワイヤー取付部1 3 d 2が揺動して図5の矢印Y d方向に傾けられて湾曲部2 bが下方方向に湾曲し、図1の矢印Y l方向に傾倒されると左ワイヤー取付部1 3 l 2が揺動して図5の矢印Y l方向に傾けられて湾曲部2 bが左方向に湾曲し、図1の矢印Y r方向に傾倒されると右ワイヤー取付部1 3 r 2が揺動して図5の矢印Y r方向に傾けられて湾曲部2 bが右方向に湾曲する。

本実施形態において、吊り枠1 3は、枠中心線1 3 aと把持部3 a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。

#### 【0029】

図2、図5に示すようにガイドローラー組2 1は、ローラー軸2 1 pと、4つのガイドローラー2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 rとを備えて構成されている。ローラー軸2 1 p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2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 rは、ローラー軸2 1 pに回動自在に配置されている。

4つのガイドローラー2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 rは、4本の湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rにそれぞれ対応している。4つのガイドローラー2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 rは、プーリー1 1及び吊り枠1 3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2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 rは、4本の湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rを吊り枠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に導く、取付経路設定部材である。

#### 【0030】

ローラー軸2 1 pは、把持部3 aの長手軸と交差する位置関係で、軸部5 a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2 1 pの中心は、直立状態の軸部5 aの中心軸上に位置している。

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。

#### 【0031】

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。

#### 【0032】

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。そして、少なくともガイドローラー2 1 l、2 1 rの幅寸法は、ガイドローラー2 1 u、2 1 dの幅寸法より幅広に設定されている。

#### 【0033】

ガイドローラー2 1 l、2 1 r、2 1 u、2 1 dの最大外径をw 3とし、上ワイヤー取付部1 3 u 2と下ワイヤー取付部1 3 d 2との操作部3の長手軸方向の間隔をw 2とした場合、間隔w 2と最大外径w 3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2 1 uの中央とガイドローラー2 1 dの中央との間隔は、上ワイヤー取付部1 3 u 2と下ワイヤー取付部1 3 d 2との間隔w 1に設定している。

さらに、左ワイヤー取付部1 3 l 2と右ワイヤー取付部1 3 r 2との間隔w 4と、ローラー軸2 1 pに配置される左ガイドローラー2 1 lの外側端と右ガイドローラー2 1 rの外側端との間隔w 5との間にはw 4 > w 5の関係を設定している。

なお、プーリー1 1に配置される4つの回転体9は、図4の矢印Y 4 aに示すように回

10

20

30

40

50

転体 9 r、9 d、9 u、9 l の順に配置されている。

【0034】

ここで、図 2、図 4、図 5 を参照して各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r 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 8 u、8 d、8 l、8 r のそれぞれの基端部は、吊り枠 1 3 の予め定められた位置であるワイヤー取付部 1 3 u 2、1 3 d 2、1 3 l 2、1 3 r 2 に固定されている。

【0035】

一方、各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r のそれぞれの先端部は、湾曲部 2 b 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、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。

【0036】

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。

【0037】

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。

【0038】

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。

【0039】

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 2 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。

【0040】

符号 5 b は指当て部であり球状である。指当て部 5 b は、軸部 5 a の先端に一体に固定されている。

また、隣り合う湾曲ワイヤー 8 同士の間仕切り部材を設けて、湾曲ワイヤー 8 同士が絡むことを防止するようによい。

【0041】

このように、内視鏡 1 を構成する挿入部 2 の長手軸に平行な長手軸を有する操作部 3 内にプーリー 1 1 及びモーター 1 2 を配置する構成において、モーター 1 2 のモーター軸 1 2 b を把持部 3 a の長手軸に対して平行に配置して、プーリー 1 1 のプーリー軸 1 1 b を

10

20

30

40

50

モーター 12 のモーター軸 12 b に直交させる。

加えて、ワイヤー走行経路変更部材として、操作部 3 の長手軸に直角に交叉する、言い換えれば、プーリー軸 11 b に平行なローラー軸 21 p を有するガイドローラー組 21 とを予め定めた位置に配置する。

【0042】

そして、操作部 3 内に導出されて操作部 3 の基端側に向かって走行する各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r をプーリー 11 に配置された各回転体 9 u、9 d、9 l、9 r の巻取開始位置 9 s からそれぞれ巻き付けていく。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 に弛緩状態で巻き付けられて巻取終了位置から導出される。導出された各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、ガイドローラー 21 u、21 d、21 l、21 r に向けて導かれ、その後、ガイドローラー 21 u、21 d、21 l、21 r によって走行経路を変更されて、吊り枠 13 のワイヤー取付部 13 u2、13 d2、13 l2、13 r2 に導出されて固定される。

10

【0043】

上述したように構成した内視鏡 1 によれば、モーター 12 を駆動させてプーリー 11 を回転させた状態において、操作子 5 の軸部 5 a が直立状態であるとき、プーリー 11 に配置されている各回転体 9 u、9 d、9 l、9 r にそれぞれ巻回されている各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r が全て所定の弛緩状態になる。この結果、全ての回転体 9 u、9 d、9 l、9 r がプーリー 11 に対して滑り状態になって、湾曲部 2 b は直線状態に保持される。

20

【0044】

一方、操作者が、湾曲部 2 b を例えば上方向に湾曲動作させるため、把持部 3 a を把持した状態で操作子 5 の指当て部 5 b に親指の腹部を配置して軸部 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 13 が傾いて、上ワイヤー取付部 13 u2 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。

【0045】

したがって、プーリー 11 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 11 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 11 との間に摩擦抵抗が発生して上回転体 9 u がプーリー 11 と同じ方向に、該プーリー 11 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。

30

【0046】

ここで、操作者が、引き続き、上回転体 9 u をプーリー 11 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 11 に密着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用湾曲ワイヤー 8 u は、該回転体 9 u の回転に伴って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。

40

【0047】

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 11 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。

【0048】

このとき、各湾曲ワイヤー 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

50

倒操作に対応する湾曲状態で保持される。

【0049】

そして、操作者が、操作子5を傾倒操作して湾曲部2bをさらに同方向に湾曲させる、或いは他の方向に湾曲させる、或いは元の状態に戻す。すると、傾倒操作に対応する湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rが牽引弛緩され、プーリー11と湾曲ワイヤー8に対応する回転体9との遊嵌状態、或いは密着状態に変化が生じて湾曲部2bが操作子5の傾倒操作に対応する状態に変化していく。

【0050】

この構成によれば、操作部3内に導出された各湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rのワイヤー走行経路をガイドローラー組21で変更することにより、各湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rの端部を操作子5の軸部5aに固定された吊り枠13のワイヤー取付部13u2、13d2、13l2、13r2に固定している。この結果、操作子5の傾倒操作によって各湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rをスムーズに牽引弛緩することができる。

10

【0051】

また、操作者は、操作部3を把持した状態、即ち内視鏡検査中等において、操作子5の操作のみならず、送気送水ボタン6bの操作、吸引ボタン6cの操作、スイッチ6aの操作を容易に行うことができる。

【0052】

図6 - 図9を参照して本発明の応用例を説明する。

20

図6はプーリーをモーター軸に対して直交する位置関係に設けたプーリーを備える牽引部材操作装置の構成を説明する図、図7は図6の矢印Y7方向から見た複数のガイドローラーと2つのプーリーと回転体との関係を説明する図、図8は複数のガイドローラーと2つのプーリーと回転体との別の関係を説明する図、図9は図8の矢印Y9方向から見たガイドローラーと回転体とを説明する図である。

【0053】

図6、図7に示すように本実施形態の牽引部材操作装置10Aは、2つのプーリー11A1、11A2と、駆動力伝達機構部30Aと、上述で説明した4本の湾曲ワイヤー8と、4つの回転体9と、モーター12と、吊り枠13（本図において不図示）と、操作子5（本図において不図示）と、複数のガイドローラー組21、22、23を備えて構成されている。第1プーリー11A1と第2プーリー11A2とは平行な位置関係で予め定めた位置に配置されている。各湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rの走行経路は、複数のガイドローラー組21、22、23によって変更されている。複数のガイドローラー組21、22、23は、それぞれワイヤー走行経路変更部材を有して構成されている。

30

【0054】

なお、第1ガイドローラー組21は、上述した第1ワイヤー走行経路変更部材であるガイドローラー21u、21d、21l、21rを備えた取付経路設定部材であり、本図において不図示である。第2ガイドローラー組22は、第2ワイヤー走行経路変更部材である後述する第2ガイドローラー22u、22d、22l、22rを備えている。第3ガイドローラー組23は、第3ワイヤー走行経路変更部材である後述する第3ガイドローラー23u、23d、23l、23rを備えている。

40

【0055】

本実施形態において、ガイドローラー21u、21d、21l、21rは、第1ガイドローラー21u、21d、21l、21rである。

また、符号54、55はプーリー軸、符号56a、56b、57a、57bはローラー軸である。

また、本実施形態においても、操作部3の重心が把持部3a内に位置するように構成されている。

【0056】

本実施形態において、第1プーリー11A1は、仕切り板59に固定された把持部3a

50

の長手軸に対して直交して設けられた第1プーリー軸54に回動自在に取りつけられている。第2プーリー11A2は、仕切り板59に固定された把持部3aの長手軸に対して直交して設けられた第2プーリー軸55に回動自在に取りつけられている。したがって、本実施形態において、モーター12のモーター軸12bとプーリー軸54、55とは直交した位置関係に設定されている。そして、モーター12の駆動力は、駆動力伝達機構部30Aによってプーリー11A1、11A2に伝達される構成になっている。

駆動力伝達機構部30Aは、歯車列であり、第1笠歯車31及び第2笠歯車32に加えて、第1平歯車33、第2平歯車34、および第3平歯車35を備えて構成されている。

第1笠歯車31は、モーター12の軸部12aに固定されている。第2笠歯車32と第1平歯車33とは仕切り板59に回動自在に軸支される歯車軸36の予め定めた位置に固定される。第2笠歯車32は、歯車軸36の一端部に固定され、第1笠歯車31に噛合する。第1平歯車33は、歯車軸36の他端部側の予め定めた位置に固定されている。第2平歯車34は、第2プーリー11Bに固定され、第1平歯車33に噛合する。第3平歯車35は、第1プーリー11Aに固定され、第2平歯車34に噛合する。

#### 【0057】

この構成によれば、上述と同様に1つのモーター12と2つのプーリー11A1、11A2とを、仕切り板59を挟んで操作部3内の異なる空間内に配置することができる。

また、モーター12が駆動状態になることによって、モーター12の軸部12aの回転が第1笠歯車31、第2笠歯車32、歯車軸36、第1平歯車33、第2平歯車34、及び第3平歯車35に伝達されて、第1プーリー11A1及び第2プーリー11A2が異なる方向に回転する。具体的に、図7において第1プーリー11A1は、時計回りに回転し、第2プーリー11A2は、反時計回りに回転する。

#### 【0058】

図6に示すように第1プーリー11A1には例えば左用回転体(以下、左回転体と記載する)9l及び右用回転体(以下、右回転体と記載する)9rが予め定めた間隔で予め定めた位置に配置されている。第2プーリー11A2には例えば上回転体9u及び下用回転体(以下、下回転体と記載する)9dが左回転体9lと右回転体9rとの間隔と同間隔で予め定めた位置に配置されている。

#### 【0059】

図7に示すように第1プーリー11A1に配置される左回転体9lの巻取開始位置9s及び右回転体9rの巻取開始位置9sを図中上側に設定している。一方、第2プーリー11A2に配置される上回転体9uの巻取開始位置9s及び下回転体9dの巻取開始位置9sを図中下側に設定している。このことによって、湾曲ワイヤー8u、8dと湾曲ワイヤー8l、8rとの巻き方向を逆方向にしている。

#### 【0060】

図6、図7に示すように第2ガイドローラー組22は、上下用第2ガイドローラー組(以下、第2上下ガイドローラー組と記載する)22Aと左右用第2ガイドローラー組(以下、第2左右ガイドローラー組と記載する)22Bとを備える。第2上下ガイドローラー組22Aは、一方の第1支持体である上下用第2ローラー軸(以下、第2上下ローラー軸と記載する)56aと、第2ガイドローラー22u、22dとを備えて構成されている。第2ガイドローラー22u、22dは、それぞれ第2上下ローラー軸56aに回動自在に配置されている。

第2左右ガイドローラー組22Bは、他方の第1支持体である左右用第2ローラー軸56bと、第2ガイドローラー22l、22rとを備えて構成されている。第2ガイドローラー22l、22rは、それぞれ左右用第2ローラー軸56bに回動自在に配置されている。

#### 【0061】

そして、第2上下ガイドローラー組22Aの第2ガイドローラー22u、22dは、第2プーリー11A2に配置された上回転体9u及び下回転体9dの図中下側に設定されている巻取開始位置9sに対応するように配置される。また、第2左右ガイドローラー組2

10

20

30

40

50

2 Bの第2ガイドローラー2 2 l、2 2 rは、第1プーリー1 1 A 1に配置された左回転体9 l及び右回転体9 rの図中上側に設定されている巻取開始位置9 sに対応するように配置される。

本実施形態において、各第2ガイドローラー2 2 u、2 2 d、2 2 l、2 2 rは、各湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rをプーリー1 1 A 1、1 1 A 2に導く、プーリー導入部材である。

【0062】

一方、第3ガイドローラー組2 3は、上下用第3ガイドローラー組（以下、第3上下ガイドローラー組）2 3 Aと左右用第3ガイドローラー組（以下、第3左右ガイドローラー組）2 3 Bとを備える。第3上下ガイドローラー組2 3 Aは、一方の第2支持体である上下用第3ローラー軸5 7 aと、第3ガイドローラー2 3 u、2 3 dとを備えて構成されている。第3ガイドローラー2 3 u、2 3 dは、上下用第3ローラー軸5 7 aに回転自在に配置されている。

第3左右ガイドローラー組2 3 Bは、他方の第2支持体である左右用第3ローラー軸5 7 bと、第3ガイドローラー2 3 l、2 3 rとを備えて構成されている。第3ガイドローラー2 3 l、2 3 rは、左右用第3ローラー軸5 7 bに回転自在に配置されている。

【0063】

第3上下ガイドローラー組2 3 Aの第3ガイドローラー2 3 u、2 3 dは、第2プーリー1 1 A 2に配置された上回転体9 u及び下回転体9 dの図中下側に設定されている巻取終了位置9 eに対応するように配置される。また、第3左右ガイドローラー組2 3 Bの第3ガイドローラー2 3 l、2 3 rは、第1プーリー1 1 A 1に配置された左回転体9 l及び右回転体9 rの図中上側に設定されている巻取終了位置9 eに対応するように配置される。

本実施形態において、各第3ガイドローラー2 3 u、2 3 d、2 3 l、2 3 rは、各湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rをプーリー1 1 A 1、1 1 A 2から所望の方向に向けて導出させる、プーリー導出部材である。

【0064】

そして、湾曲ワイヤー8 u、8 dに対応する第2ガイドローラー2 2 u、2 2 dと、湾曲ワイヤー8 l、8 rに対応する第3ガイドローラー2 3 l、2 3 rとは、平行に配置されたプーリー軸5 4、5 5の中心同士を結ぶ仮想線（図7の二点鎖線参照）を挟んで対向した位置関係で予め定めた位置に配置されている。

【0065】

また、回転体9 u、9 dの巻取開始位置9 sと回転体9 l、9 rの巻取開始位置9 sとの距離w 6を、回転体9の最大距離分、離間配置させる構成にしている。

そして、図6に示すように第2ガイドローラー2 2 r、右回転体9 r、及び第3ガイドローラー2 3 rを一直線上に配置し、第2ガイドローラー2 1 d、下回転体9 d、及び第3ガイドローラー2 3 dを一直線上に配置する一方、第2ガイドローラー2 2 l、左回転体9 l、及び第3ガイドローラー2 3 lを一直線上に配置し、第2ガイドローラー2 2 u、上回転体9 u、及び第3ガイドローラー2 3 uを一直線上に配置する。

これらのことによつて、各湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 r同士が絡むことを防止している。

【0066】

上述した構成によれば、湾曲ワイヤー8 u、8 dは、ガイド2 4を介して操作部3内の一方側である図7の下側に延出されて第2ガイドローラー2 2 u、2 2 dに導かれる。一方、湾曲ワイヤー8 l、8 rは、ガイド2 4を介して操作部3内の他方側である図7の上側に延出されて第2ガイドローラー2 2 l、2 2 rに導かれる。

【0067】

その後、各湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rは、第2ガイドローラー2 2 u、2 2 d、2 2 l、2 2 rから回転体9 u、9 d、9 l、9 rへ一直線な状態で延出され、回転体9 u、9 d、9 l、9 rから第3ガイドローラー2 3 u、2 3 d、2 3 l、2 3 rへ

10

20

30

40

50

直線な状態で延出されていく。

【0068】

そして、第3ガイドローラー23u、23d、23l、23rから延出された、各湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rは、上述した第1ガイドローラー21u、21d、21l、21rを介して吊り枠13のワイヤー取付部13u2、13d2、13l2、13r2に導かれ固定される。

この構成によれば、各湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rは、操作子5の傾倒操作によってスムーズに牽引弛緩される。

【0069】

そして、モーター12を駆動させて第1プーリー11A1、第2プーリー11A2を回転させた状態において、操作子5の軸部5aが直立状態であるとき、第1プーリー11A1に配置されている回転体9l、9rにそれぞれ巻回されている湾曲ワイヤー8l、8rが所定の弛緩状態になることにより、回転体9l、9rが第1プーリー11A1に対して滑り状態なる。

10

【0070】

加えて、第2プーリー11A2に配置されている回転体9u、9dにそれぞれ巻回されている湾曲ワイヤー8u、8dも所定の弛緩状態になることにより、回転体9u、9dが第2プーリー11A2に対して滑り状態なる。

【0071】

この結果、湾曲部2bは、直線状態に保持される。

20

【0072】

一方、操作者が、湾曲部2bを例えば上方向に湾曲動作させるため、操作子5を図1の矢印Yu方向に傾倒操作する。すると、操作子5の傾倒操作に伴って、吊り枠13が傾いて、上ワイヤー取付部13u2に固定されている上湾曲ワイヤー8u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8d、8l、8rはさらに弛んだ状態に変化する。

【0073】

このとき、第2プーリー11A2の上回転体9uに弛緩状態で巻回されていた上湾曲ワイヤー8uだけが牽引される。すると、上回転体9uと第2プーリー11A2とが密着状態に変化する。すると、上回転体9uと第2プーリー11A2との間に摩擦抵抗が発生して上回転体9uが第2プーリー11A2と同じ方向に、該プーリー11A2に対して滑りながら回転される。この結果、上回転体9uより挿入部2側に配置されている上湾曲ワイヤー8uは、上回転体9uの回転に伴って牽引移動されて湾曲部2bが上方向に湾曲する動作を開始する。

30

【0074】

なお、引き続き、操作者が上回転体9uをプーリー11に密着させるように操作子5を傾倒操作し続けることによって、上述したように湾曲部2bがさらに上方向に湾曲する。また、操作者が操作子5の傾倒位置を保持し続けると、上述したように上湾曲ワイヤー8uの引っ張られた状態及び湾曲ワイヤー8d、8l、8rの弛緩状態が保持されて湾曲部2bの湾曲状態が保持される。そして、操作者が、操作子5を傾倒操作して湾曲部2bをさらに同方向に湾曲させる、或いは他の方向に湾曲させる、或いは元の状態に戻すことによって、湾曲部2bが操作子5の傾倒操作に対応する状態に変化する。

40

【0075】

このように、モーター軸12bに対して直交する位置関係で2つのプーリー11A1、11A2を配置する一方、モーター12の駆動力を2つのプーリー11A1、11A2に伝達する駆動力伝達機構部30Aを設けて牽引部材操作装置10Aを構成する。

この構成によれば、プーリー11A1、11A2の長さをプーリー11の長さより短く構成して操作部の太径化を防止しつつ、第1実施形態と同様に挿入部2の長手軸と平行な長手軸を有する操作部3に立設する該長手軸に交差する操作子5の傾倒操作によって湾曲部2bを湾曲させることができる。

50

## 【0076】

また、操作部3内に導出された湾曲ワイヤー8uを、一直線上に配置された第2ガイドローラー22u、回転体9u、および、第3ガイドローラー23uによって第1ガイドローラー21uに導き、その後、吊り枠13のワイヤー取付部13u2に導出させ、湾曲ワイヤー8dを、一直線上に配置された第2ガイドローラー22d、回転体9d、および、第3ガイドローラー23dによって第1ガイドローラー21dに導き、その後、吊り枠13のワイヤー取付部13d2に導出させ、湾曲ワイヤー8lを、一直線上に配置された第2ガイドローラー22l、回転体9l、および、第3ガイドローラー23lによって第1ガイドローラー21lに導き、その後、吊り枠13のワイヤー取付部13l2に導出させ、湾曲ワイヤー8rを、一直線上に配置された第2ガイドローラー22r、回転体9r、および、第3ガイドローラー23rによって第1ガイドローラー21rに導き、その後、吊り枠13のワイヤー取付部13r2に導出させている。この結果、湾曲ワイヤー走行経路を単純化して各湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rにかかる負荷の低減を図ることができる。

10

## 【0077】

さらに、第2プーリー11A2に配置される上回転体9u及び下回転体9dの巻取開始位置9sと、第1プーリー11A1に配置される左回転体9l及び右回転体9rの巻取開始位置9sとを最大に離間するように各プーリー11A1、11A2に回転体9l、9r、9u、9dを配置させている。この結果、ワイヤー走行経路中においてワイヤー8同士が絡むことを確実に防止することができる。

20

## 【0078】

なお、上述した実施形態においては、第1プーリー11A1に配置される左回転体9l及び右回転体9rの巻取開始位置9sを図中上側に設定し、第2プーリー11A2に配置される上回転体9u及び下回転体9dの巻取開始位置9sを図中下側に設定する構成としている。

## 【0079】

しかし、図8に示す牽引部材操作装置10A1に示すように第2プーリー11A2に配置される上回転体9u及び下回転体9dの巻取開始位置9sと、第1プーリー11A1に配置される左回転体9l及び右回転体9rの巻取開始位置9sとを同方向に配置する構成にしてもよい。

30

## 【0080】

この構成においては、駆動力伝達機構部30Aを構成する第2平歯車34と第3平歯車35との間に第4歯車(不図示)を追加して第1プーリー11A1と第2プーリー11A2とを同方向に回転させる構成にする。

## 【0081】

そして、本実施形態においては、図9に示すように第1プーリー11A1に配置された左回転体9lと右回転体9rとの間隔に比べて、第2プーリー11A2に配置される上回転体9uと下回転体9dとの間隔を幅広に設定する。そして、第2ガイドローラー22u、22d、22l、22r及び第3ガイドローラー23u、23d、23l、23rを回転体9u、9d、9l、9rに対して予め定めた位置関係で配置させる。

40

なお、回転体9の厚みをtとした場合、左回転体9lと右回転体9rとの間隔w7と、厚みtとの間に、 $w7 < 2t$ の関係を設定する。このことによって、ワイヤー走行経路中においてワイヤー8同士が絡むことが防止される。

## 【0082】

なお、図示は省略するが、例えば上回転体9u及び下回転体9dの径寸法を、左回転体9l及び右回転体9rの径寸法より大径に構成するようにしてもよい。

この構成によれば、ワイヤー走行経路中において、ワイヤー8同士が絡むことを防止することができるとともに、上湾曲ワイヤー8u及び下湾曲ワイヤー8dを牽引する際の牽引力量を大きくすることができる。この結果、湾曲角度が左右方向に比べて大きな上下方向の湾曲操作をよりスムーズに行うことができる。

50

## 【 0 0 8 3 】

図 1 0 - 図 1 5 を参照して本発明の第 2 実施形態を説明する。

図 1 0 は把持部と操作部本体とで構成される操作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他の構成を説明する図、図 1 1 は図 1 0 の矢印 Y 1 1 方向から見た牽引部材操作装置を説明する図、図 1 2 は図 1 0 の矢印 Y 1 2 - Y 1 2 線方向から見た第 2 ガイドローラーと第 3 ガイドローラーとプーリーに配置された複数の回転体との構成例を説明する図、図 1 3 はガイドローラーの配置位置の変形例であって、図 1 0 の矢印 Y 1 3 - Y 1 3 線方向から見た複数の第 2 ガイドローラーと複数の第 3 ガイドローラーとプーリーに配置された複数の回転体との構成例を説明する図、図 1 4 はプーリーの変形例であって、複数の軸体を備えて構成されるプーリーを説明する図、図 1 5 は図 1 4 の矢印 Y 1 5 - Y 1 5 線方向から見たプーリーを説明する図である。

10

## 【 0 0 8 4 】

図 1 0 に示すように操作部 3 内に設けられる牽引部材操作装置 1 0 B 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、モーター 1 2 と、吊り枠 1 3 と、操作子 5 と、ワイヤー走行経路変更部材である複数のガイドローラーを備えた複数のガイドローラー組 2 1、2 2、2 3 とで主に構成されている。

本実施形態においても、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 8 5 】

本実施形態において、プーリー 1 1 およびモーター 1 2 は、プーリー 1 1 の長手軸とモーター 1 2 の駆動軸とがそれぞれ把持部 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 内の予め定めた位置に配置されている。この構成において、プーリー 1 1 は、モーター 1 2 の軸部 1 2 a に一体に固定されており、モーター 1 2 の駆動力によって直接、軸回りに回転される構成になっている。

20

なお、プーリー 1 1 の長手軸及びモーター 1 2 の駆動軸と把持部 3 a の長手軸とが同軸であってもよい。

## 【 0 0 8 6 】

図 1 0、図 1 1 に示すように第 1 ガイドローラー組 2 1 は、上述した第 1 ワイヤー走行経路変更部材である第 1 ガイドローラー 2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 r を備えた取付経路設定部材である。第 2 ガイドローラー組 2 2 は、第 2 ワイヤー走行経路変更部材である第 2 ガイドローラー 2 2 u 1、2 2 d 1、2 2 l 1、2 2 r 1 を備えたプーリー導入部材である。第 3 ガイドローラー組 2 3 は、第 3 ワイヤー走行経路変更部材である第 3 ガイドローラー 2 3 u 1、2 3 d 1、2 3 l 1、2 3 r 1 を備えたプーリー導出部材である。

30

本実施形態において、第 2 ガイドローラー組 2 2 は、支持体である例えば円柱状の第 2 ローラー軸 2 2 p と、ワイヤー走行経路を変更する第 2 ガイドローラー 2 2 u 1、2 2 d 1、2 2 l 1、2 2 r 1 とを備えて構成されている。第 2 ガイドローラー 2 2 u 1、2 2 d 1、2 2 l 1、2 2 r 1 は、第 2 ローラー軸 2 2 p に回動自在に配置されている。

## 【 0 0 8 7 】

第 3 ガイドローラー組 2 3 は、第 3 ローラー軸 2 3 p と、ワイヤー走行経路を変更する第 3 ガイドローラー 2 3 u 1、2 3 d 1、2 3 l 1、2 3 r 1 とを備えて構成されている。第 3 ガイドローラー 2 3 u 1、2 3 d 1、2 3 l 1、2 3 r 1 は、第 3 ローラー軸 2 3 p に回動自在に配置されている。

40

第 2 ローラー軸 2 2 p および第 3 ローラー軸 2 3 p は、把持部 3 a の長手軸と平行な位置関係で予め定めた位置に配置されている。

なお、第 1 ローラー軸 2 1 p、第 2 ローラー軸 2 2 p、及び第 3 ローラー軸 2 3 p は、別部材であっても同部材であってもよい。

## 【 0 0 8 8 】

本実施形態において、挿入部 2 内を通過して操作部 3 内に導出された各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、まず、第 2 ガイドローラー組 2 2 の第 2 ガイドローラー 2 2 u 1、2 2 d 1、2 2 l 1、2 2 r 1 によって走行経路を変更され、回転体 9 u、9 d、9

50

1、9 r の巻取開始位置 9 s を通過して巻回される。

【0089】

次に、回転体 9 u、9 d、9 l、9 r に巻回された後、巻取終了位置 9 e から導出された各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、第3ガイドローラー組 23 の第3ガイドローラー 23 u 1、23 d 1、23 l 1、23 r 1 によって走行経路を変更され、第1ガイドローラー組 21 の第1ガイドローラー 21 u、21 d、21 l、21 r に向かう。

【0090】

そして、各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、上述したように第1ガイドローラー 21 u、21 d、21 l、21 r によって走行経路を変更されて、吊り枠 13 の上ワイヤー取付部 13 u 2、下ワイヤー取付部 13 d 2、左ワイヤー取付部 13 l 2、右ワイヤー取付部 13 r 2 に至る。

10

【0091】

なお、図 11 においても、各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r と、各ワイヤー取付部 13 u 2、13 d 2、13 l 2、13 r 2 との位置関係を説明するため、吊り枠 13 の位置をローラー軸 21 p に対して図中右方向に位置ずれさせている。

【0092】

本実施形態において、第1ガイドローラー 21 u、21 d、21 l、21 r は、上述した実施形態と同様に構成され、第1ローラー軸 21 p に配置されている。

これに対して、第2ガイドローラー 22 u 1、22 d 1、22 l 1、22 r 1 は、径寸法が第2ガイドローラー 22 r 1、22 d 1、22 u 1、22 l 1 の順に大径になるように設定されている。そして、挿入部 2 側から操作子 5 側にいくにしたがって径寸法が大きくなるように第2ローラー軸 22 p に配置されている。

20

【0093】

第3ガイドローラー 23 u 1、23 d 1、23 l 1、23 r 1 も径寸法が異なる。第3ガイドローラー 23 u 1、23 d 1、23 l 1、23 r 1 においては、第2ガイドローラー 22 r 1、22 d 1、22 u 1、22 l 1 とは逆に第3ガイドローラー 23 r 1、23 d 1、23 u 1、23 l 1 の順に径寸法が小径になるように設定されている。そして、挿入部 2 側から操作子 5 側にいくにしたがって径寸法が小さくなるように第3ローラー軸 23 p に配置されている。

【0094】

プリー 11 には、挿入部 2 側から操作子 5 側に向かって回転体 9 r、9 d、9 u、9 l が配置されている。図 10、図 11 に示すように第2ガイドローラー組 22 の第2ガイドローラー 22 r 1、22 d 1、22 u 1、22 l 1 と、第3ガイドローラー組 23 のガイドローラー 23 r 1、23 d 1、23 u 1、23 l 1 とは、プリー 11 の回転体 9 r、9 d、9 u、9 l を挟んで対向する位置関係で予め定めた位置に配置されている。

30

【0095】

ここで、図 10、図 11、図 12 を参照して各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r の操作部 3 内における走行経路について説明する。

図 11 に示すように4本の湾曲ワイヤー 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 13 u 2、13 d 2、13 l 2、13 r 2 に固定されている。

40

一方、各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r の先端部は上述したように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。

先端湾曲駒に固定された湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、図 10 に示すようにガイド 24 を介して操作部 3 内に延出されている。図 10、図 11、図 12 に示すように各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、第2ガイドローラー 22 u 1、22 d 1、22 l 1、22 r 1 に導かれ、ワイヤー走行経路が変更される。

【0096】

上述したように第2ガイドローラー 22 u 1、22 d 1、22 l 1、22 r 1 は、径寸法が異なり、挿入部 2 側から操作子 5 側にいくにしたがって径寸法が大きくなるように第2ローラー軸 22 p に配置されている。この結果、各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8

50

r は、ワイヤー同士が干渉することなく、第2ガイドローラー22u1、22d1、22l1、22r1に入線し、その後、出線される。この結果、湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rが絡むことなく走行経路が変更される。

【0097】

第2ガイドローラー22u1、22d1、22l1、22r1で走行経路が変更された湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rは、プーリー11に遊嵌状態で配置されている回転体9u、9d、9l、9rに巻回される。即ち、各湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rは、それぞれの巻取開始位置9sから予め定めた弛緩状態となるようにそれぞれの回転体9u、9d、9l、9rに巻回される。そして、各湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rは、回転体9u、9d、9l、9rの巻取終了位置9eから第3ガイドローラー23u1、23d1、23l1、23r1に向けて導出される。

10

【0098】

上述したように第2ガイドローラー22r1、22d1、22u1、22l1と、第3ガイドローラー23r1、23d1、23u1、23l1とは回転体9r、9d、9u、9lを挟んで対向する位置関係で配置されている。したがって、湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rは、ワイヤー同士が絡むことなく、回転体9u、9d、9l、9rから導出される。

【0099】

回転体9u、9d、9l、9rから導出された各湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rは、第3ガイドローラー23u1、23d1、23l1、23r1に導入された後、ワイヤー走行経路を第1ガイドローラー21u1、21d1、21l1、21r1に向けて変更される。

20

【0100】

上述したように第3ガイドローラー23u1、23d1、23l1、23r1は、径寸法が異なり、挿入部2側から操作子5側にいくにしたがって径寸法が小さくなるように第3ローラー軸23pに配置されている。この結果、湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rは、ワイヤー同士が干渉することなく、第3ガイドローラー23u1、23d1、23l1、23r1に入線し、その後、出線される。この結果、湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rが絡むことなく走行経路が変更される。

【0101】

第1ガイドローラー21u、21d、21l、21rで走行経路を変更された湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rは、上述したように吊り枠13に備えられているワイヤー取付部13u2、13d2、13l2、13r2に導かれ固定される。

30

その他の構成は上述した実施形態と同様であり、同部材には同符号を付して説明を省略する。

【0102】

このように、内視鏡1を構成する挿入部2の長手軸に平行な長手軸を有する操作部3内にプーリー11及びモーター12を配置する構成において、プーリー11の長手軸及びモーター12の駆動軸を把持部3aの長手軸に対して平行に配置する。

加えて、ワイヤー走行経路変更部材として、操作部3の長手軸に対して平行なローラー軸22p、23pを有するガイドローラー組22、23と、操作部3の長手軸に直角に交叉する第1ローラー軸21pを有する第1ガイドローラー組21とを予め定めた位置に配置する。

40

【0103】

そして、第2ガイドローラー22u1、22d1、22l1、22r1によって、操作部3内に導出されて操作部3の基端側に向かって走行する各湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rの走行経路をプーリー11に配置された回転体9u、9d、9l、9rの巻取開始位置9sに向けて変更する。

【0104】

また、第3ガイドローラー23u1、23d1、23l1、23r1によって、回転体

50

9 u、9 d、9 l、9 rの巻取終了位置から導出された各湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rの走行経路を第1ガイドローラー2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 rに向けて変更する。

【0105】

最後に、第1ガイドローラー2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 rによって各湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rの走行経路を変更して、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に導出して固定する。

【0106】

上述したように構成した内視鏡1によれば、モーター1 2を駆動させてプーリー1 1を回転させた状態において、操作子5の軸部5 aが直立状態であるとき、上述した実施形態と同様にプーリー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ている各湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rが全て所定の弛緩状態になって湾曲部2 bは直線状態に保持される。

【0107】

一方、操作者が、湾曲部2 bを例えば上方向に湾曲動作させるため、把持部3 aを把持した状態で操作子5の指当て部5 bに親指の腹部を配置して軸部5 aを図1の矢印Y u方向に傾倒操作する。すると、上述した実施形態と同様に操作子5の傾倒操作に伴って、吊り棒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。その結果、プーリー1 1の回転体9 u、9 d、9 l、9 rに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、上回転体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。

【0108】

この後、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ことによって、密着状態の上回転体9 uがさらにプーリー1 1との摩擦力が増加する。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は、上回転体9 uの回転に伴って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。

【0109】

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。

【0110】

このとき、各湾曲ワイヤー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が湾曲状態に保持される。

この構成によれば、モーター1 2とプーリー1 1とを同軸に配置することによって、モーター1 2の駆動力によって、プーリー1 1を直接駆動しつつ、上述と同様な作用及び効果を得られる。

【0111】

なお、上述した実施形態においては、プーリー1 1に配置した回転体9 u、9 d、9 l、9 rを挟んで第2ガイドローラー2 2 u 1、2 2 d 1、2 2 l 1、2 2 r 1を備える第2ガイドローラー組2 2と、第3ガイドローラー2 3 u 1、2 3 d 1、2 3 l 1、2 3 r 1を備える第3ガイドローラー組2 3とを対向する位置関係で配置する構成であった。しかし、第2ガイドローラー2 2 r、2 2 d、2 2 u、2 2 lおよび第3ガイドローラー2

10

20

30

40

50

3 r、2 3 d、2 3 u、2 3 l は、ガイドローラー組として構成することなく図 1 3 に示すようにそれぞれ 1 つずつ予め定めた位置に配置させる構成であってもよい。

【0 1 1 2】

図 1 3 に示すように本実施形態の第 2 ガイドローラー 2 2 r 2、2 2 d 2、2 2 u 2、2 2 l 2、および、第 3 ガイドローラー 2 3 r 2、2 3 d 2、2 2 u 2、2 3 l 2 は、径寸法が同寸法である。そして、各第 2 ガイドローラー 2 2 r 2、2 2 d 2、2 2 u 2、2 2 l 2、および、各第 3 ガイドローラー 2 3 r 2、2 3 d 2、2 3 u 2、2 3 l 2 は、1 つずつローラー軸 2 5 に回動自在に設けられている。そして、各第 2 ガイドローラー 2 2 r 2、2 2 d 2、2 2 u 2、2 2 l 2、および、各第 3 ガイドローラー 2 3 r 2、2 3 d 2、2 3 u 2、2 3 l 2 は、回転体 9 r、9 d、9 u、9 l が配置されたプリー 1 1 の外周に対して周方向に位置ずれて予め定めた位置に 1 つずつ配置されている。その他の牽引部材操作装置 1 0 B 1 の構成は上述した実施形態と同様である。

10

【0 1 1 3】

上述した構成によれば、ガイド 2 4 を介して操作部 3 内に延出された各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、対応する第 2 ガイドローラー 2 2 u 2、2 2 d 2、2 2 l 2、2 2 r 2 に導かれ、ワイヤー走行経路が変更される。第 2 ガイドローラー 2 2 u 2、2 2 d 2、2 2 l 2、2 2 r 2 は、回転体 9 u、9 d、9 l、9 r に対して予め定めた位置に回動自在に配置されている。このため、各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r 同士が干渉することなく、第 2 ガイドローラー 2 2 u 2、2 2 d 2、2 2 l 2、2 2 r 2 に入線し、その後、出線される。この結果、湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r 同士が絡むことなく走行経路が変更される。

20

【0 1 1 4】

また、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、第 3 ガイドローラー 2 3 u 2、2 3 d 2、2 3 l 2、2 3 r 2 に導入された後、ワイヤー走行経路を第 1 ガイドローラー 2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 r に向けて変更される。

【0 1 1 5】

第 3 ガイドローラー 2 3 u 2、2 3 d 2、2 3 l 2、2 3 r 2 は、回転体 9 u、9 d、9 l、9 r に対して予め定めた位置に回動自在に配置されている。このため、各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r 同士が干渉することなく、第 3 ガイドローラー 2 3 u 2、2 3 d 2、2 3 l 2、2 3 r 2 に入線し、その後、出線される。この結果、湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r 同士が絡むことなく走行経路が変更される。

30

この結果、上述した実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

【0 1 1 6】

また、前記第 2 実施形態においては、細長なプリー 1 1 に 4 つの回転体 9 u、9 d、9 l、9 r を配置する構成であった。しかし、プリー 1 1 と回転体 9 u、9 d、9 l、9 r との構成は、この構成に限定されるものではなく、図 1 4、図 1 5 に示すようにプリー 1 1 1 を構成するようにしてもよい。

【0 1 1 7】

図 1 4、図 1 5 に示す本実施形態の牽引部材操作装置 1 0 B 2 においてプリー 1 1 1 は、モーター 1 2 の軸部 1 2 a に固定される回転体 9 を予め定めた遊嵌状態で配置した第 1 軸体 1 1 2 と、回転体 9 を予め定めた遊嵌状態で配置した 2 つの第 2 軸体 1 1 3、1 1 4 と、回転体 9 を予め定めた遊嵌状態で配置した第 3 軸体 1 1 5 とを備えている。

40

【0 1 1 8】

第 1 軸体 1 1 2 は、一面側にモーター 1 2 の軸部 1 2 a が配設される固定部（不図示）を備え、他面側にギア付凸部 1 1 6 を有している。第 2 軸体 1 1 3、1 1 4 は、それぞれ一面側にギア付凸部 1 1 7 を有し、他面側にギア付凸部 1 1 8 を有している。第 3 軸体 1 1 5 は、一面側にギア付凸部 1 1 9 を有している。

【0 1 1 9】

第 1 軸体 1 1 2 のギア付凸部 1 1 6 には、第 2 軸体 1 1 3 のギア付凸部 1 1 7 が噛合し

50

ている。そして、第2軸体113のギア付凸部118には、第2軸体114のギア付凸部117が噛合している。第2軸体114のギア付凸部118には第3軸体115のギア付凸部119が噛合している。

【0120】

この構成によれば、モーター12が駆動状態になることによって、プーリー111を構成する第1軸体112がモーター12の駆動力によって回転する。そして、プーリー111を構成する第2軸体113、第2軸体114および第3軸体115は、第1プーリー111の回転がギア付凸部116、117、118、119を介して伝達されることによってそれぞれ回転する。

この結果、本実施形態において、第1軸体112および第2軸体114が例えば反時計回りに回転し、第2軸体113および第3軸体115が例えば時計回りに回転する。

10

【0121】

なお、本実施形態において、第1軸体112に配置された回転体9は、左回転体9lとして作用し、第2軸体113に配置された回転体9は下回転体9dとして作用し、第2軸体114に配置された回転体9は上回転体9uとして作用し、第3軸体115に配置された回転体9は右回転体9rとして作用する。

また、符号11p1は、第1プーリー軸であり、第2軸体114を回動自在に軸支する。第1プーリー軸11p1の軸中心とモーター軸12bの軸中心とは一致している。符号11p2は、第2プーリー軸であり、第2軸体113および第3軸体115を回動自在に軸支する。

20

【0122】

図15に示すように左回転体9lの軸及び上回転体9uの軸と、下回転体9dの軸及び右回転体9rの軸とは、位置ずれしている。また、左回転体9l及び上回転体9uと、下回転体9d及び右回転体9rとは逆向きに配置されている。

【0123】

この結果、第2ガイドローラー22r2、22d2と第2ガイドローラー22u2、22l2とは、分割線11dを挟んで対向する位置関係で回転体9u、9d、9l、9rに対して予め定めた位置に配置される。分割線11dは、モーター軸12aの軸中心と第2プーリー軸11p2の軸中心とを結ぶ線分の中央に直交している。

【0124】

また、第3ガイドローラー23r2、23d2と、第3ガイドローラー23u2、23l2についても分割線11dを挟んで対向する位置関係で回転体9u、9d、9l、9rに対して予め定めた位置に配置される。その他の構成は上述した実施形態と同様である。

30

上述した構成によれば、ガイド24を介して操作部3内に延出された各湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rは、分割線11dを挟んで2つずつ設けられた第2ガイドローラー22u2、22d2、22l2、22r2に導かれ、ワイヤー走行経路が変更される。また、回転体9u、9d、9l、9rから導出された各湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rも、分割線11dを挟んで2つずつ設けられた第3ガイドローラー23u2、23d2、23l2、23r2に導入され、その後、ワイヤー走行経路を第1ガイドローラー21u、21d、21l、21rに向けて変更される。

40

【0125】

このように、湾曲ワイヤー8の走行経路を分割線11dを挟んで2つずつ設けた第2ガイドローラー22u2、22l2、及び第2ガイドローラー22d2、22r2と、第3ガイドローラー23u2、23l2、及び第3ガイドローラー23d2、23r2とによって変更している。この結果、湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8r同士の干渉をより確実に防止して、湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8r同士が絡むことなく走行経路の変更を実現できる。

この結果、上述した実施形態と同様の作用効果を得ることができる。

【0126】

図16 - 図24は本発明の第3実施形態に係り、図16は操作部の長手軸に対して直交

50

するようにモーター軸を配置したモーター及び長手軸に対して直交するようにプーリー軸を配置したプーリーを操作部本体に内蔵した牽引部材操作装置を備える操作部を示す図、図 17 は操作部本体内に設けられた牽引部材操作装置を示す図、図 18 は牽引部材操作装置の構成を説明する斜視図、図 19 は図 18 に示した牽引部材操作装置の上面図、図 20 は図 18 に示した牽引部材操作装置の側面図、図 21 はガイドローラーの配置位置が異なる牽引部材操作装置の上面図、図 22 は図 21 に示した牽引部材操作装置の側面図、図 23 はコイルパイプを走行経路変更部材として用いた牽引部材操作装置の上面図、図 24 は図 23 に示した牽引部材操作装置の側面図である。

【0127】

図 16、図 17 に示すように本実施形態の内視鏡 1 A は、挿入部 2 と、操作部 3 A と、ユニバーサルコード 4 とを備えて構成されている。操作部 3 A には牽引部材操作装置 10 C を構成する操作子 5 が立設している。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。操作部 3 A は、挿入部 2 に連設する把持部 3 a と、把持部 3 a に連設する操作部本体 3 b 1 とを備えて構成されている。操作部本体 3 b 1 内には、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。

10

【0128】

本実施形態の内視鏡 1 A においても、挿入部 2 の長手軸と、操作部 3 A を構成する把持部 3 a の長手軸とは平行な位置関係に設定され、例えば、図 17 に示すように挿入部 2 の長手軸と、把持部 3 a の長手軸とは同軸である。また、本実施形態において操作子 5 を構成する軸部 5 a の軸線と操作部 3 の長手軸とは交差する位置関係に設定されている。

20

【0129】

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

【0130】

そして、操作者が操作部 3 A 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 1 及び吸引ボタン 6 c 1 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ている。図 16 の符号 3 b 2 は、操作部本体ケーシングであり、図 16、図 17 に示す本体部 3 b 3 から取り外し可能である。

30

その他の構成は上述した実施形態の内視鏡 1 と同様であり、以下の説明においても同部材には同符号を付して説明を省略する。

【0131】

図 17 - 図 20 を参照して牽引部材操作装置 10 C の構成及び作用を説明する。

牽引部材操作装置 10 C は、上述で説明した 4 本の湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r、4 つの回転体 9 u、9 d、9 l、9 r、プーリー 11、モーター 12、吊り棒 13、及び操作子 5 と、4 本のワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r の走行経路を操作部 3 内で変更する複数のガイドローラー組 4 1、4 2、4 3、4 4 とを備えて主に構成されている。

40

【0132】

本実施形態において、プーリー 11 およびモーター 12 は、プーリー 11 の長手軸とモーター 12 の駆動軸とがそれぞれ操作部 3 (把持部 3 a) の長手軸と直角な位置関係になるように操作部本体 3 b 1 内の予め定めた位置に配置されている。また、プーリー 11 とモーター 12 とは別体であり、図 17 に示すようにプーリー 11 とモーター 12 とは、例えば操作子 5 の軸方向に並んで配設されている。

【0133】

モーター 12 の軸(不図示)にはモーター側歯車(不図示)が設けられ、プーリー 11 の予め定めた位置にはプーリー側歯車(図 19 の符号 4 9 参照)が設けられている。プーリー側歯車 4 9 は、モーター側歯車に噛合するように配設されている。このように構成された

50

プーリー 11 は、モーター 12 の回転がモーター側歯車及びプーリー側歯車 49 を介してプーリー 11 に伝達されることによって、軸回りに回転する。つまり、モーター側歯車およびプーリー側歯車は、駆動力伝達手段である。

【0134】

なお、図 18 - 図 20 においてモーター 12 は不図示とし、図 18 においてはプーリー 11 を不図示とし、図 19 においては吊り枠 13 の上枠 13u、下枠 13d を破線で示している。また、4 つの回転体 9u、9d、9l、9r を配置したプーリー 11 を第 4 ガイドローラー組 44 より図中右方向に位置ずれさせて、湾曲ワイヤー 8u、8d、8l、8r の走行経路を示している。

【0135】

ここで、本実施形態のワイヤー走行経路変更部材であるガイドローラー組 41、42、43、44 について説明する。

図 18、図 19 に示す符号 41A、41B は、第 1 ガイドローラー組 41 である。符号 41A は、上下用第 1 ガイドローラー組(以下、上下ガイドローラー組と略記する) 41A である。上下ガイドローラー組 41A は、第 1 支持体である上下用第 1 ローラー軸 41p と、2 つの第 1 ガイドローラー 41u、41d とを備えて構成されている。2 つの第 1 ガイドローラー 41u、41d は、ワイヤー走行経路変更部材であって、上下用第 1 ローラー軸 41p に回動自在に配置される。

【0136】

符号 41B は、左右用第 1 ガイドローラー組(以下、左右ガイドローラー組と略記する) 41B である。左右ガイドローラー組 41B は、第 1 支持体である左右用第 1 ローラー軸 41p と、2 つの第 1 ガイドローラー 41l、41r とを備えて構成されている。2 つの第 1 ガイドローラー 41l、41r は、ワイヤー走行経路変更部材であって、左右用第 1 ローラー軸 41p に回動自在に配置される。

【0137】

第 2 ガイドローラー組 42 は、第 2 ローラー軸 42p と、第 2 ガイドローラー 42u、42d、42l、42r 及びガイドローラー 21u、21d、21l、21r とを備えて構成されている。本実施形態において、第 2 ローラー軸 42p には、第 2 ガイドローラー 42u、42d、42l、42r 及びガイドローラー 21u、21d、21l、21r の二種類が一纏めに回動自在に配置される。第 2 ガイドローラー 42u、42d、42l、42r は、ワイヤー走行経路変更部材であり、ワイヤー受渡部材である。ガイドローラー 21u、21d、21l、21r は前述した取付経路設定部材である。

【0138】

第 3 ガイドローラー組 43 は、第 3 ローラー軸 43p と、第 3 ガイドローラー 43u、43d、43l、43r とを備えて構成されている。第 3 ガイドローラー 43u、43d、43l、43r は、第 3 ローラー軸 43p に回動自在に配置されてワイヤー走行経路を変更する。本実施形態において、第 3 ガイドローラー 43u、43d、43l、43r はプーリー導入部材である。

【0139】

第 4 ガイドローラー組 44 は、第 4 ローラー軸 44p と、第 4 ガイドローラー 44u、44d、44l、44r とを備えて構成されている。第 4 ガイドローラー 44u、44d、44l、44r は、第 4 ローラー軸 44p に回動自在に配置されてワイヤー走行経路を変更する。本実施形態において、第 4 ガイドローラー 44u、44d、44l、44r はプーリー導出部材である。

【0140】

本実施形態において、全てのローラー軸 41p、42p、43p、44p は、操作部 3 の長手軸に交差する位置関係で予め定めた位置に配置されている。そして、第 2 ローラー軸 42p は、軸部 5a の直下に配置され、第 2 ローラー軸 42p の中心は、直立状態の軸部 5a の中心軸上に位置している。

【0141】

10

20

30

40

50

上下ガイドローラー組 4 1 A 及び左右ガイドローラー組 4 1 B は、把持部 3 a 内において、例えば操作子 5 の軸方向に積層して配置されている。そして、上下ガイドローラー組 4 1 A 及び左右ガイドローラー組 4 1 B は、操作子 5 よりも先端側、言い換えれば、第 2 ガイドローラー組 4 2 よりも先端側に配置されている。

【 0 1 4 2 】

第 3 ガイドローラー組 4 3 及び第 4 ガイドローラー組 4 4 は、操作子 5 よりも基端側、言い換えれば、第 2 ガイドローラー組 4 2 よりも基端側に配置されている。そして、プーリー 1 1 は、最基端側に配置されている。具体的に、第 3 ガイドローラー組 4 3、第 4 ガイドローラー組 4 4、プーリー 1 1 は、この順で、操作子 5 側から基端側に配置されている。

10

【 0 1 4 3 】

上下ガイドローラー組 4 1 A の上下用第 1 ローラー軸 4 1 p には矢印 Y 1 9 方向に第 1 ガイドローラー 4 1 d、4 1 u の順に配置される。また、左右ガイドローラー組 4 1 B の左右用第 1 ローラー軸 4 1 p には矢印 Y 1 9 方向に第 1 ガイドローラー 4 1 r、4 1 l の順に配置される。

【 0 1 4 4 】

第 3 ローラー軸 4 3 p には矢印 Y 1 9 方向に第 3 ガイドローラー 4 3 r、4 3 d、4 3 u、4 4 l の順に配置されている。第 4 ローラー軸 4 4 p には矢印 Y 1 9 方向に第 4 ガイドローラー 4 4 r、4 4 d、4 4 u、4 4 l の順に配置されている。プーリー 1 1 には、矢印 Y 1 9 方向に回転体 9 r、9 d、9 u、9 l の順に配置されている。

20

【 0 1 4 5 】

第 2 ガイドローラー組 4 2 の第 2 ローラー軸 4 2 p に配置される第 2 ガイドローラー 4 2 u、4 2 d、4 2 l、4 2 r およびガイドローラー 2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 r は、矢印 Y 1 9 方向に以下の順序で配置されている。

【 0 1 4 6 】

即ち、右用ガイドローラー 2 1 r、右用第 2 ガイドローラー 4 2 r、下用第 2 ガイドローラー 4 2 d、下用ガイドローラー 2 1 d、上用ガイドローラー 2 1 u、上用第 2 ガイドローラー 4 2 u、左用第 2 ガイドローラー 4 2 l、左用ガイドローラー 2 1 l の順である。

【 0 1 4 7 】

本実施形態において、両端に配置された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 は、右用ガイドローラー 2 1 r と左用ガイドローラー 2 1 l との間に配置されているその他のガイドローラー 4 2 u、4 2 d、4 2 l、4 2 r、2 1 u、2 1 d に比べて、幅寸法は予め定めた寸法幅広に設定され、直径は予め定めた寸法大径に設定されている。

30

【 0 1 4 8 】

そして、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 の最大外径を  $w 8$  とした場合、この最大外径  $w 8$  と右用ガイドローラー 2 1 r と左用ガイドローラー 2 1 l との間隔  $w 1 0$  との間に  $w 1 0 > w 8$  の関係を設定している。

また、上用ガイドローラー 2 1 u と下用ガイドローラー 2 1 d との間隔は、上述した上ワイヤー取付部 1 3 u 2 と下ワイヤー取付部 1 3 d 2 との間隔  $w 1$  に設定している。

40

さらに、左ワイヤー取付部 1 3 l 2 と右ワイヤー取付部 1 3 r 2 との間隔  $w 4$  と、第 2 ローラー軸 4 2 p に配置される右用ガイドローラー 2 1 r の外側端と左用ガイドローラー 2 1 l の外側端との間隔  $w 1 0$  との間に  $w 4 > w 1 0$  の関係を設定している。

【 0 1 4 9 】

ここで、図 1 8 - 図 2 0 を参照して湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r の操作部 3 内におけるワイヤー走行経路について説明する。

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(不図示)を介して把持部 3 a 内に延出されている。そして、把持部 3 a に配置されている上下ガイドローラー組 4 1 A の第 1 ガイドローラー 4 1 u、4 1 d、および左右ガイドローラー組 4

50

1 Bの第1ガイドローラー4 1 l、4 1 rに導かれ、ワイヤー走行経路が変更される。

【0 1 5 0】

第1ガイドローラー4 1 u、4 1 d、4 1 l、4 1 rで走行経路が変更された各湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rは、第2ガイドローラー組4 2の第2ガイドローラー4 2 u、4 2 d、4 2 l、4 2 rに導かれ、ワイヤー走行経路が変更される。

【0 1 5 1】

第2ガイドローラー4 2 u、4 2 d、4 2 l、4 2 rで走行経路が変更された各湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rは、第3ガイドローラー組4 3の第3ガイドローラー4 3 u、4 3 d、4 3 l、4 3 rに導かれ、ワイヤー走行経路が変更される。

【0 1 5 2】

第3ガイドローラー4 3 u、4 3 d、4 3 l、4 3 rで走行経路が変更された各湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rは、プーリー1 1に弛緩状態で配置されている各回転体9 u、9 d、9 l、9 rの巻取開始位置9 sに導かれる。

【0 1 5 3】

各回転体9 u、9 d、9 l、9 rの巻取開始位置9 sに導かれた湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rは、予め定めた弛緩状態となるように各回転体9 u、9 d、9 l、9 rに巻回され、それぞれの巻取終了位置9 eから延出される。

【0 1 5 4】

各回転体9 u、9 d、9 l、9 rの巻取終了位置9 eから延出された各湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rは、第4ガイドローラー組4 4の第4ガイドローラー4 4 u、4 4 d、4 4 l、4 4 rに導かれワイヤー走行経路が変更される。

【0 1 5 5】

第4ガイドローラー4 4 u、4 4 d、4 4 l、4 4 rで走行経路が変更された各湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rは、第2ガイドローラー組4 2のガイドローラー2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 rに導かれ、ワイヤー走行経路が変更されてワイヤー取付部1 3 u 2、1 3 d 2、1 3 l 2、1 3 r 2に導かれて固定される。

【0 1 5 6】

なお、本実施形態において、第3ガイドローラー4 3 u、4 3 d、4 3 l、4 3 rは、回転体9 u、9 d、9 l、9 rの巻取開始位置9 sを考慮して対向して配置されている。この結果、各湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rは、スムーズに各回転体9 u、9 d、9 l、9 rに巻回される。

【0 1 5 7】

一方、第4ガイドローラー4 4 u、4 4 d、4 4 l、4 4 rは、回転体9 u、9 d、9 l、9 rの巻取終了位置9 e及びガイドローラー2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 rの位置を考慮して配置されている。この結果、第3ガイドローラー4 3 u、4 3 d、4 3 l、4 3 rの巻取終了位置9 eから延出された湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rの走行経路を、スムーズに第2ガイドローラー組4 2のガイドローラー2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 rに向けて変更することができる。

【0 1 5 8】

そして、操作子5の軸部5 aが直立状態のとき、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。なお、隣り合う湾曲ワイヤー8同士の間、図1 2に示す仕切り部材4 8を設けて、湾曲ワイヤー8同士が絡むことを防止するようにしてもよい。

【0 1 5 9】

このように、内視鏡1 Aを構成する挿入部2の長手軸に平行な長手軸を有する把持部3 aを備える操作部3の最基端側にプーリー1 1及びモーター1 2を配置する構成において、プーリー1 1の長手軸及びモーター1 2の駆動軸を操作部3の長手軸に対して直交する位置関係に配置する。加えて、ワイヤー走行経路変更部材として、ガイドローラー組4 1、4 2、4 3、4 4を予め定めた位置に配置する。

【0 1 6 0】

10

20

30

40

50

そして、操作部 3 内に導出されて操作部 3 の基端側に向かって走行する各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r の走行経路を、第 1 ガイドローラー 4 1 u、4 1 d、4 1 l、4 1 r、第 2 ガイドローラー 4 2 u 2、4 2 d 2、4 2 l 2、4 2 r 2、及び第 3 ガイドローラー 4 3 u、4 3 d、4 3 l、4 3 r によって変更して、プリー 1 1 に配置された回転体 9 u、9 d、9 l、9 r の巻取開始位置 9 s に向けて変更する。

【0161】

次に、回転体 9 u、9 d、9 l、9 r に巻回された後、それぞれの巻取終了位置から導出された各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r の走行経路を、第 4 ガイドローラー 4 4 u、4 4 d、4 4 l、4 4 r、及びガイドローラー 2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 r によって変更して、操作子 5 の軸部 5 a に固定されている吊り枠 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 に導出して固定する。

10

【0162】

上述したように構成した内視鏡 1 A によれば、モーター 1 2 を駆動させてプリー 1 1 を回転させた状態で、操作子 5 の軸部 5 a が直立状態であるとき、プリー 1 1 に配置されている各回転体 9 u、9 d、9 l、9 r にそれぞれ巻回されている各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r が全て所定の弛緩状態になる。この結果、上述と同様に、湾曲部 2 b は直線状態に保持される。

【0163】

一方、操作者が、湾曲部 2 b を例えば上方向に湾曲動作させるため、把持部 3 a を把持した状態で操作子 5 を図 1 6 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、上述したように上ワイヤー取付部 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して湾曲部 2 b が上方向に湾曲する。

20

【0164】

一方、操作者が、操作子 5 の傾倒位置を保持し続けると、上述したように上湾曲ワイヤー 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 の弛緩状態が保持されて湾曲部 2 b の湾曲状態が保持される。そして、操作者が、操作子 5 を傾倒操作して湾曲部 2 b をさらに同方向に湾曲させる、或いは他の方向に湾曲させる、或いは元の状態に戻すことによって、傾倒操作に対応する湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r が牽引弛緩されて、湾曲部 2 b が操作子 5 の傾倒操作に対応する状態に変化する。

30

【0165】

この構成によれば、操作部 3 A 内に導出された湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r のワイヤー走行経路を第 1 ガイドローラー 4 1 u、4 1 d、4 1 l、4 1 r、第 2 ガイドローラー 4 2 u、4 2 d、4 2 l、4 2 r、第 3 ガイドローラー 4 3 u、4 3 d、4 3 l、4 3 r、第 4 ガイドローラー 4 4 u、4 4 d、4 4 l、4 4 r、及びガイドローラー 2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 r で変更することにより、湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r の端部を操作部 3 の長手軸に交差する軸線を有する操作子 5 の軸部 5 a に固定された吊り枠 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 に固定して、操作子 5 の傾倒操作によって湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r をスムーズに牽引弛緩することができる。

40

【0166】

また、内視鏡 1 A によれば、操作者は、操作部 3 A を把持した状態、即ち内視鏡検査中において、操作子 5 の操作のみならず、送気送水ボタン 6 b の操作、吸引ボタン 6 c の操作、スイッチ 6 a の操作を容易に行うことができる。

なお、上述した実施形態においては、第 2 ガイドローラー組 4 2 の第 2 ローラー軸 4 2 p に第 2 ガイドローラー 4 2 u、4 2 d、4 2 l、4 2 r と、ガイドローラー 2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 r と、を配置していた。

【0167】

しかし、図 2 1 及び図 2 2 に示すように 2 種類のガイドローラーを配置していた第 2 ガイドローラー組 4 2 の代わりに、別体の第 2 ガイドローラー 4 2 u、4 2 d、4 2 l、4

50

2 r だけを配置した第2ガイドローラー組4 2 Aと、ガイドローラー2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 rだけを配置したガイドローラー組2 1とを予め定めた位置に配置するようにしてもよい。

【0168】

また、複数のガイドローラーを設けることによってワイヤー走行経路の変更を図る代わりに、図2 3及び図2 4に示すように複数のコイルパイプを配置してワイヤー走行経路の変更を図る構成にしてもよい。

【0169】

図2 1、図2 2に示す実施形態において、第2ガイドローラー組4 2は、第2ローラー軸4 2 p 1の予め定めた位置に第2ガイドローラー4 2 u、4 2 d、4 2 l、4 2 rを配置した第2ガイドローラー組4 2 Aと、ローラー軸2 1 pの予め定めた位置にガイドローラー2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 rを配置したガイドローラー組2 1とに分割されている。

そして、図2 2に示すように第2ガイドローラー組4 2 Aは、ガイドローラー組2 1の直下に配置されている。この配置状態において、ガイドローラー2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 r及び第2ガイドローラー4 2 u、4 2 d、4 2 l、4 2 rは、図2 1の矢印Y 2 1に示すように右用ガイドローラー2 1 r、右用第2ガイドローラー4 2 r、下用第2ガイドローラー4 2 d、下用ガイドローラー2 1 d、上用ガイドローラー2 1 u、上用第2ガイドローラー4 2 u、左用第2ガイドローラー4 2 l、左用ガイドローラー2 1 lの順に配置されている。

【0170】

そして、この構成においては、第3ガイドローラー組4 3及び第4ガイドローラー組4 4を配置する代わりに、第3ガイドローラー組4 3と第4ガイドローラー組4 4を兼用する1つの兼用ガイドローラー組として、第4ガイドローラー組4 4をプリー1 1の回転体9 u、9 d、9 l、9 rに対して予め定めた位置に配置させている。つまり、第3ガイドローラー組4 3の第3ガイドローラー4 3 u、4 3 d、4 3 l、4 3 rを取り払い、第4ガイドローラー4 4 u、4 4 d、4 4 l、4 4 rがプリー導入部材とプリー導出部材とを兼用している。

【0171】

このため、第4ガイドローラー組4 4の第4ガイドローラー4 4は、回転体9 u、9 d、9 l、9 rの巻取開始位置9 sを考慮して配置されるとともに、回転体9 u、9 d、9 l、9 rの巻取終了位置9 eの巻取終了位置9 e及びガイドローラー組2 1の位と置を考慮して配置されている。この結果、各湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rがスムーズに回転体9 u、9 d、9 l、9 rに巻回されるとともに、各回転体9 u、9 d、9 l、9 rの巻取終了位置9 eから延出された各湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rの走行経路をスムーズにガイドローラー組2 1のガイドローラー2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 rに向けて変更することができる。

【0172】

ここで、図2 1、図2 2を参照して湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rの操作部3内におけるワイヤー走行経路について説明する。

本実施形態においても、湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rは、ガイド(不図示)を介して把持部3 a内に延出されている。そして、把持部3 aに配置されている上下ガイドローラー組4 1 Aの第1ガイドローラー4 1 u、4 1 d、および左右ガイドローラー組4 1 Bの第1ガイドローラー4 1 l、4 1 rに導かれ、ワイヤー走行経路が変更される。

【0173】

第1ガイドローラー4 1 u、4 1 d、4 1 l、4 1 rで走行経路が変更された各湾曲ワイヤー8 u、8 d、8 l、8 rは、第2ガイドローラー組4 2 Aの第2ガイドローラー4 2 u、4 2 d、4 2 l、4 2 rに導かれ、ワイヤー走行経路が変更される。

【0174】

第2ガイドローラー4 2 u、4 2 d、4 2 l、4 2 rで走行経路が変更された各湾曲ワ

ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、第 4 ガイドローラー組 4 4 の第 4 ガイドローラー 4 4 u、4 4 d、4 4 l、4 4 r に導かれ、ワイヤー走行経路が変更される。

【0175】

第 4 ガイドローラー 4 4 u、4 4 d、4 4 l、4 4 r で走行経路が変更された各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、プーリー 1 1 に弛緩状態で配置されている回転体 9 u、9 d、9 l、9 r の巻取開始位置 9 s に導かれる。

【0176】

回転体 9 u、9 d、9 l、9 r の巻取開始位置 9 s に導かれた各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、予め定めた弛緩状態となるように各回転体 9 u、9 d、9 l、9 r に巻回され、それぞれの巻取終了位置 9 e から延出される。

【0177】

各回転体 9 u、9 d、9 l、9 r の巻取終了位置 9 e から延出された各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、再び、第 4 ガイドローラー組 4 4 の第 4 ガイドローラー 4 4 u、4 4 d、4 4 l、4 4 r に導かれワイヤー走行経路が変更される。

【0178】

第 4 ガイドローラー 4 4 u、4 4 d、4 4 l、4 4 r で走行経路が変更された各湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、ガイドローラー組 2 1 のガイドローラー 2 1 u、2 1 d、2 1 l、2 1 r に導かれ、ワイヤー走行経路が変更されてワイヤー取付部 1 3 u 2、1 3 d 2、1 3 l 2、1 3 r 2 に導かれて固定される。

【0179】

本実施形態においては、第 3 ガイドローラー組 4 3 を削除し、第 4 ガイドローラー組 4 4 にこの第 4 ガイドローラー組 4 4 が備える走行経路変更機能に加えて、上述した第 3 ガイドローラー組 4 3 が備える走行経路変更機能を持たせたことにより、部品点数の削減を図って操作部本体の小型化を図ることができる。その他の作用及び効果は上述した第 3 実施形態と同様である。

【0180】

図 2 3、図 2 4 に示す実施形態においては、湾曲ワイヤー 8 の走行経路の変更を、複数のガイドローラー組を設ける代わりに、第 1 ガイドローラー組 4 1 と、複数のコイルパイプ 4 5 a、4 5 b、4 5 c、4 5 d、4 5 e と、複数のコイルパイプ受け 4 6 a、4 6 b とを設けて変更している。

ここで、コイルパイプ 4 5 a、4 5 b、4 5 c、4 5 d、4 5 e は、走行経路変更部材であって、例えば金属製で湾曲ワイヤー 8 が進退自在に挿通可能な貫通孔を有する。

【0181】

第 1 コイルパイプ受け 4 6 a は、直方体形状であって、操作子 5 の直下に配置される。第 1 コイルパイプ受け 4 6 a の第 1 面 4 6 a 1、第 2 面 4 6 a 2、及び第 3 面 4 6 a 3 には複数のパイプ接続口(不図示)が設けられている。所定のパイプ接続口同士は、連通孔 4 5 a h 1、4 5 a h 2 によって連通されている。

【0182】

第 2 コイルパイプ受け 4 6 b は、直方体形状であって、プーリー 1 1 近傍に配置される。第 2 コイルパイプ受け 4 6 b の第 1 面 4 6 b 1 及び第 2 面 4 6 b 2 にはそれぞれ 8 つのパイプ接続口(不図示)が設けられている。所定のパイプ接続口同士は、連通孔 4 6 b h 1、4 6 b h 2 によって連通されている。

【0183】

第 1 コイルパイプ 4 5 a は、湾曲ワイヤー 8 を第 1 コイルパイプ受け 4 6 a の第 1 連通孔 4 6 a h 1 に導く。第 1 コイルパイプ 4 5 a は、第 1 ガイドローラー組 4 1 と第 1 コイルパイプ受け 4 6 a との間に配置される。第 1 コイルパイプ 4 5 a の先端部は、上下ガイドローラー組 4 1 A の第 1 ガイドローラー 4 1 u、4 1 d の近傍及び左右ガイドローラー組 4 1 B の第 1 ガイドローラー 4 1 l、4 1 r 近傍に設けられる。第 1 コイルパイプ 4 5 a の基端部は、第 1 コイルパイプ受け 4 6 a の第 1 面 4 6 a 1 に設けられたパイプ接続口に固定されている。

10

20

30

40

50

## 【0184】

第2コイルパイプ45bは、湾曲ワイヤー8を第1コイルパイプ受け46aの第1連通孔46ah1から第2コイルパイプ受け46bの第1連通孔46bh1に導く。第2コイルパイプ45bの先端部は、第1コイルパイプ受け46aの第2面46a2に設けられたパイプ接続口に固定されている。第2コイルパイプ45bの基端部は、第2コイルパイプ受け46bの第1面46b1に設けられたパイプ接続口に固定されている。

## 【0185】

第3コイルパイプ45cは、湾曲ワイヤー8をプーリー11に配置された回転体9の巻き取り開始位置に9sに導く。第3コイルパイプ45cの先端部は、第2コイルパイプ受け46bの第2面46b2に設けられたパイプ接続口に固定されている。第3コイルパイプ45cの基端部の開口は、回転体9u、9d、9l、9rの巻取開始位置9sに対向して予め定められた位置に配置されている。第3コイルパイプ45cは、プーリー導入部材である。

10

## 【0186】

第4コイルパイプ45dは、回転体9の巻取終了位置9eから延出される湾曲ワイヤー8を第2コイルパイプ受け46bの第2連通孔46bh2に導く。第4コイルパイプ45dの先端部は、第2コイルパイプ受け46bの第2面46b2に設けられたパイプ接続口に固定されている。第4コイルパイプ45dの基端部の開口は、回転体9u、9d、9l、9rの巻取終了位置9eに対向して予め定められた位置に配置されている。第4コイルパイプ45dは、プーリー導出部材である。

20

## 【0187】

第5コイルパイプ45eは、湾曲ワイヤー8を第2コイルパイプ受け46bの第2連通孔46bh2から第1コイルパイプ受け46aの第2連通孔46ah2に導く。第5コイルパイプ45eの先端部は、第1コイルパイプ受け46aの第2面46a2に設けられたパイプ接続口に固定されている。第5コイルパイプ45eの基端部は、第2コイルパイプ受け46bの第1面46b1に設けられたパイプ接続口に固定されている。

## 【0188】

第6コイルパイプ45fは、第1コイルパイプ受け46aの第2連通孔46ah2から延出される湾曲ワイヤー8を吊り枠13のワイヤー取付部13u2、13d2、13l2、13r2に導く。第6コイルパイプ45fの基端部は、第1コイルパイプ受け46aの第3面46a3に設けられたパイプ接続口に固定されている。第6コイルパイプ45fの先端部の開口は、ワイヤー取付部13u2、13d2、13l2、13r2に対向して予め定められた位置に配置されている。第6コイルパイプ45fは、取付経路設定部材である。

30

## 【0189】

ここで、図23、図24を参照して湾曲ワイヤー8の操作部3内におけるワイヤー走行経路について説明する。

本実施形態においても、各湾曲ワイヤー8u、8d、8l、8rは、ガイド(不図示)を介して把持部3a内に延出される。そして、把持部3aに配置されている上下ガイドローラー組41Aの第1ガイドローラー41u、41d、および左右ガイドローラー組41Bの第1ガイドローラー41l、41rに導かれてワイヤー走行経路が変更される。

40

## 【0190】

例えば、上湾曲ワイヤー8uは、第1ガイドローラー41uで走行経路を変更された後、上用第1コイルパイプ45auの有する貫通孔内に導入される。その後、上湾曲ワイヤー8uは、第1コイルパイプ受け46aの第1連通孔46ah1、上用第2コイルパイプ45buの貫通孔、第2コイルパイプ受け46bの第1連通孔46bh1、上用第3コイルパイプ45cuの貫通孔を通過して、プーリー11に弛緩状態で配置されている上回転体9uの巻取開始位置9sに導かれる。

## 【0191】

そして、上回転体9uの巻取開始位置9sに導かれた上湾曲ワイヤー8uは、予め定め

50

た弛緩状態となるように上回転体 9 u に巻回され、巻取終了位置 9 e から延出される。

上回転体 9 u の巻取終了位置 9 e から延出された上湾曲ワイヤー 8 u は、上用第 4 コイルパイプ 4 5 d u の有する貫通孔内に導入される。その後、上湾曲ワイヤー 8 u は、第 2 コイルパイプ受け 4 6 b の第 2 連通孔 4 6 b h 2、上用第 5 コイルパイプ 4 5 e u の貫通孔、第 1 コイルパイプ受け 4 6 a の第 2 連通孔 4 6 a h 2、上用第 6 コイルパイプ 4 5 f u の貫通孔を通過してワイヤー取付部 1 3 u 2 近傍に到達して固定される。

【 0 1 9 2 】

他の湾曲ワイヤー 8 d、8 l、8 r についても、上湾曲ワイヤー 8 u と同様に各第 1 ガイドローラー 4 1 d、4 1 l、4 1 r で走行経路が変更された後、各第 1 コイルパイプ 4 5 a の貫通孔内に導入され、第 3 コイルパイプ 4 5 c u の貫通孔を通過して各回転体 9 u、9 d、9 l、9 r に巻回され、その後、各第 4 コイルパイプ 4 5 d の貫通孔内に導入され、第 6 コイルパイプ 4 5 f u の貫通孔を通過してワイヤー取付部 1 3 d 2、1 3 l 2、1 3 r 2 近傍に到達して固定される。

10

【 0 1 9 3 】

この構成によれば、湾曲ワイヤー 8 u、8 d、8 l、8 r は、第 1 ガイドローラー組 4 1 の第 1 ガイドローラー 4 1 d、4 1 l、4 1 r で走行経路が変更された後、各湾曲ワイヤー 8 に対応する第 1 コイルパイプ 4 5 a の貫通孔内に導入され、各回転体 9 u、9 d、9 l、9 r に巻回され、その後、各第 4 コイルパイプ 4 5 d の貫通孔内に導入された後、ワイヤー取付部 1 3 d 2、1 3 l 2、1 3 r 2 にそれぞれ固定される。

この結果、操作部 3 内でワイヤー走行経路が変更される湾曲ワイヤー 8 同士が絡むことを確実に防止することができる。

20

【 0 1 9 4 】

なお、第 1 ガイドローラー 4 1 u、4 1 d、4 1 l、4 1 r を設けることなく、第 1 コイルパイプ 4 5 a を挿入部 2 の先端側に延伸させてもよい。その他の作用及び効果は上述した第 3 実施形態と同様である。

【 0 1 9 5 】

なお、上述した実施形態においては、プーリー 1 1 及びモーター 1 2 を操作部 3 内に配置している。しかし、プーリー 1 1 及びモーター 1 2 の配置位置は、操作部 3 内に限定されるものではなく、図 2 5 に示すようにユニバーサルコード 4 の基端部に設けられているコネクタ 4 c 内にプーリー 1 1 及びモーター(不図示)を配設する構成であってもよい。

30

【 0 1 9 6 】

この構成において、湾曲ワイヤー 8 は、ガイド(不図示)を介して把持部 3 a 内に延出され、把持部 3 a に配置されている複数のガイドローラー組 6 1、6 2、6 3 等によってワイヤー走行経路を変更してユニバーサルコード 4 内に導かれる。その後、湾曲ワイヤー 8 は、ユニバーサルコード 4 内に配置されている第 1 コイルパイプ 6 4 を通過した後、ガイドローラー組 6 5 によって走行経路を変更されてプーリー 1 1 に弛緩状態で配置されている回転体 9 の巻取開始位置 9 s に導かれる。

【 0 1 9 7 】

そして、回転体 9 の巻取開始位置 9 s に導かれた湾曲ワイヤー 8 は、予め定めた弛緩状態となるように回転体 9 に巻回され、巻取終了位置 9 e から延出される。

40

回転体 9 の巻取終了位置 9 e から延出された湾曲ワイヤー 8 は、ガイドローラー組 6 6 によって走行経路を変更されてユニバーサルコード 4 内に配置されている第 2 コイルパイプ 6 7 を介して操作部 3 内に導かれる。その後、湾曲ワイヤー 8 は、複数のガイドローラー組 6 8、6 9 等によってワイヤー走行経路を変更されてワイヤー取付部 1 3 u 2 近傍に到達して固定される。

【 0 1 9 8 】

この構成によれば、操作部 3 内に配置されていたプーリー 1 1 及びモーター 1 2 がコネクタ 4 c 内に配置されることにより、操作部 3 の軽量化を図ることができる。その他の作用及び効果は上述した第 3 実施形態と同様である。

【 0 1 9 9 】

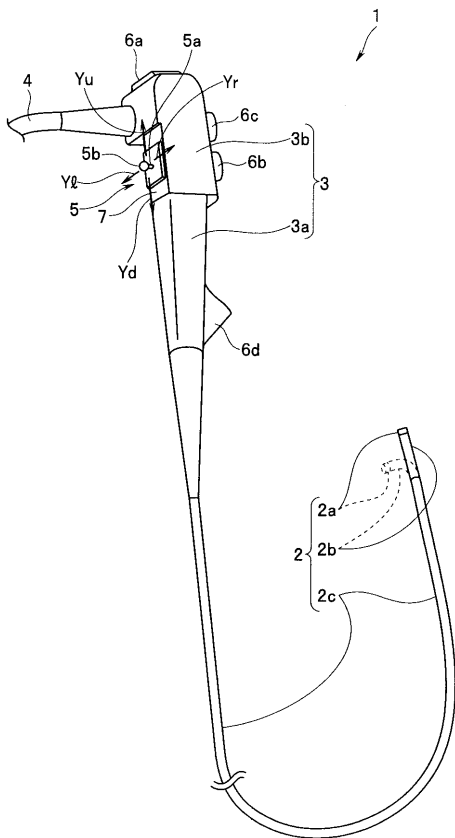
50

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。

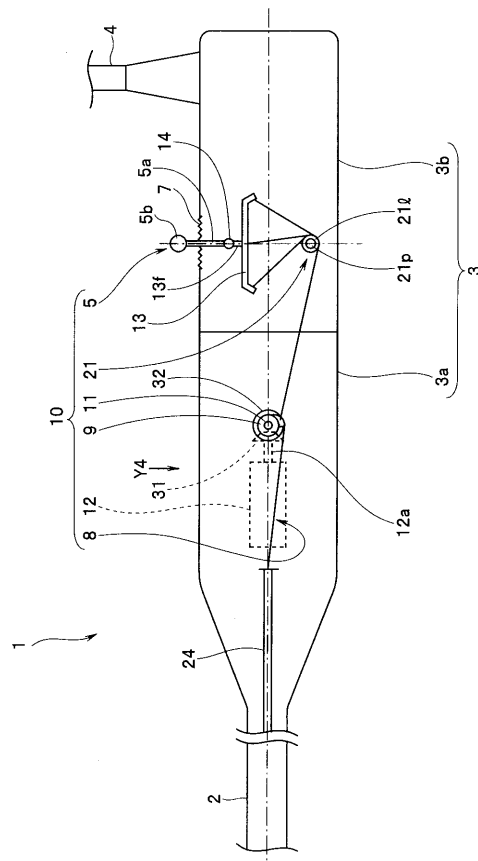
【0200】

本出願は、2011年2月28日に日本国に出願された特願2011-042551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。

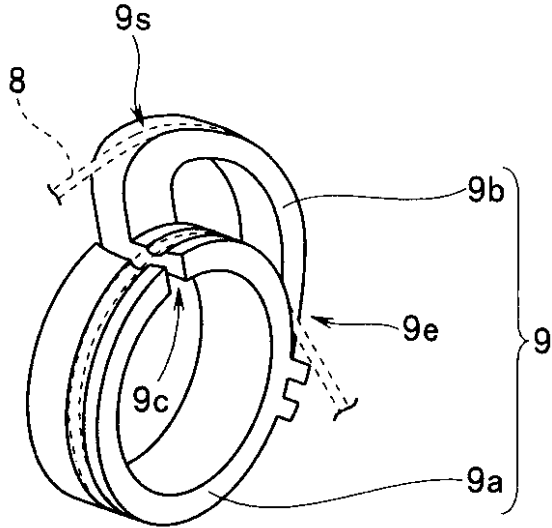
【図1】



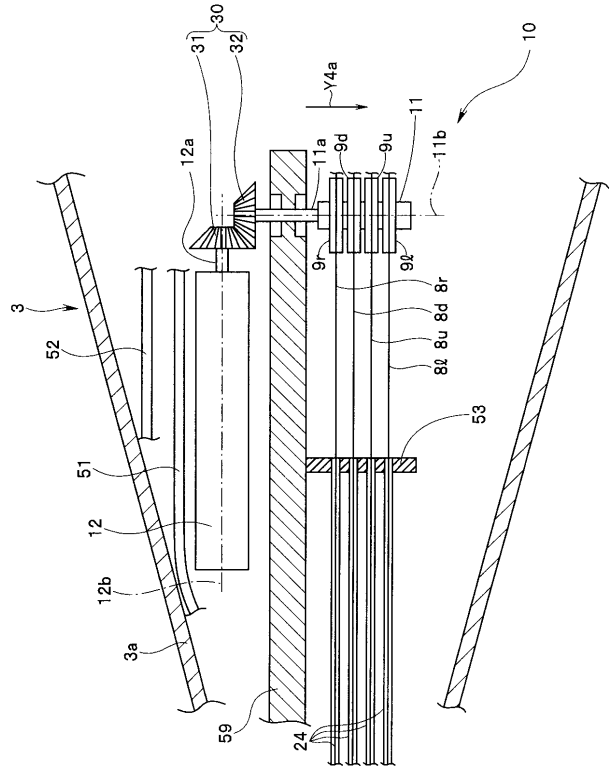
【図2】



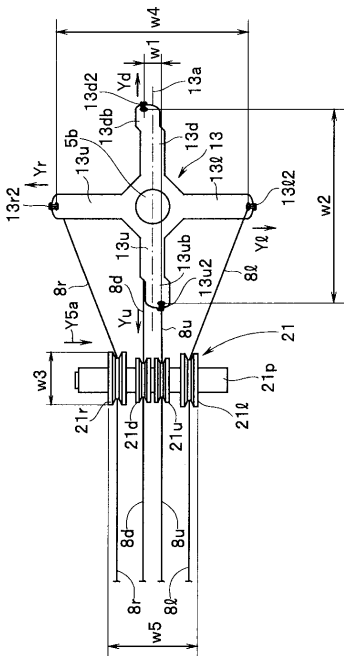
【 図 3 】



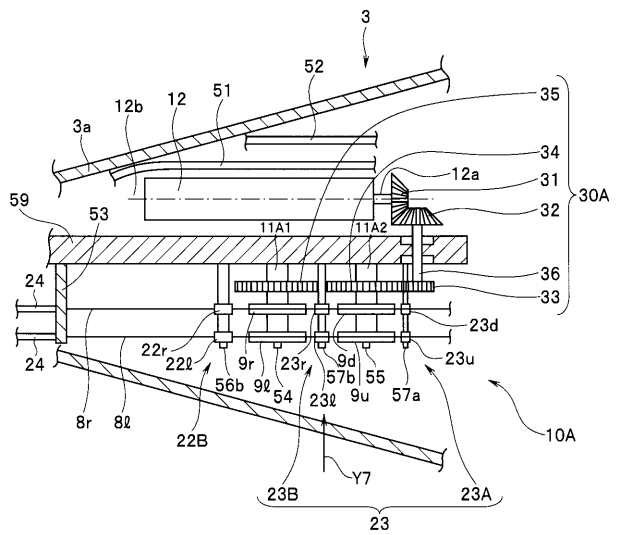
【 図 4 】



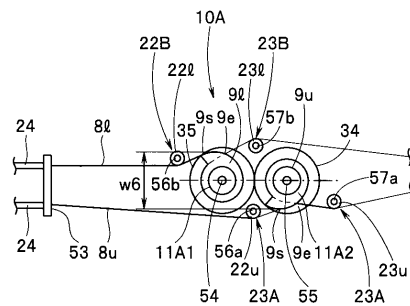
【 図 5 】



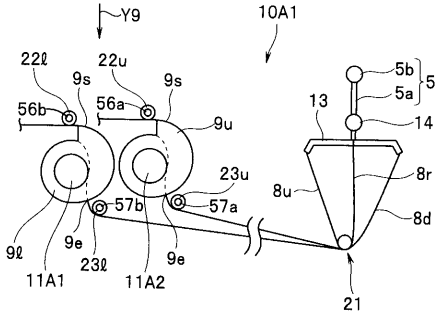
【 図 6 】



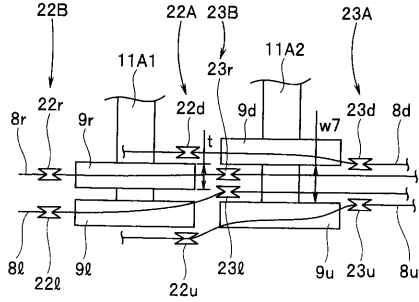
【 図 7 】



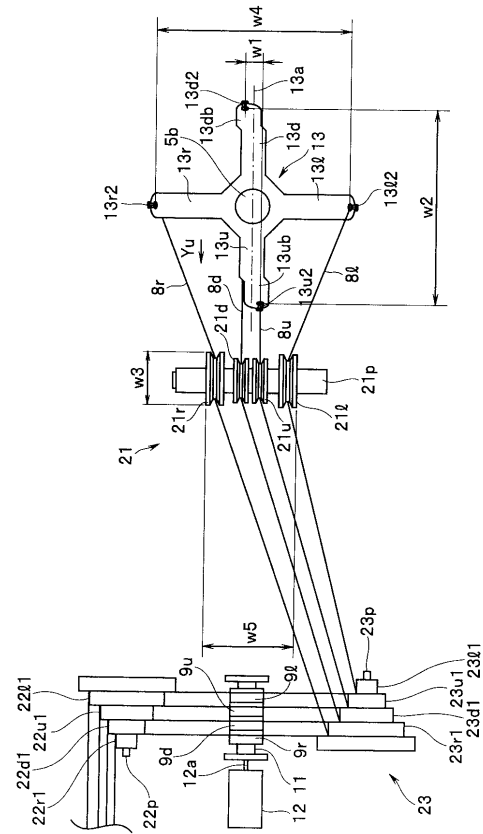
【 図 8 】



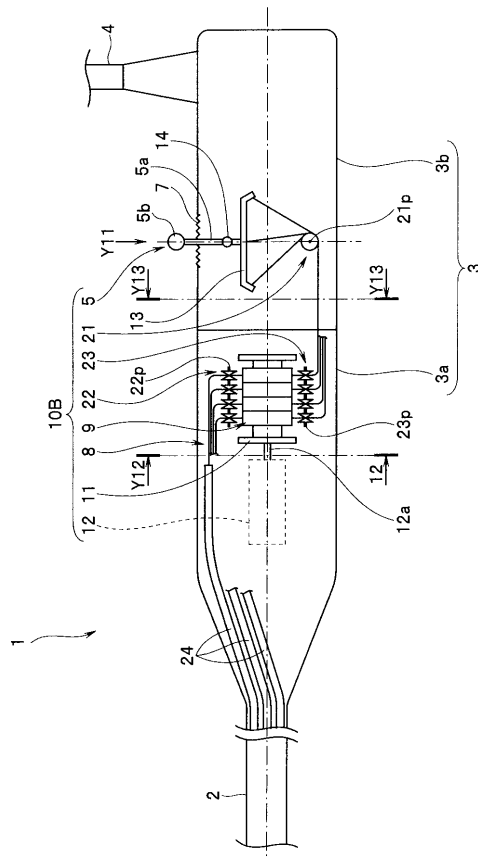
【 図 9 】



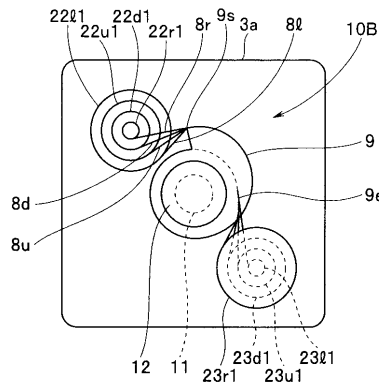
【 図 1 1 】



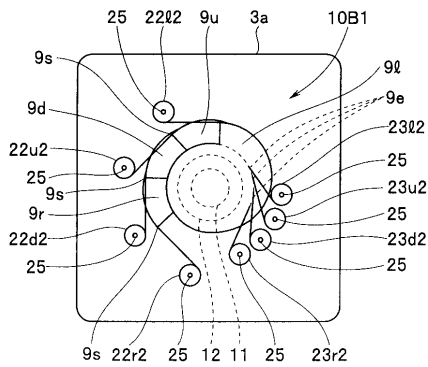
【 図 1 0 】



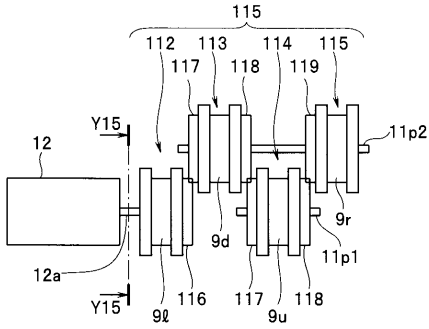
【 図 1 2 】



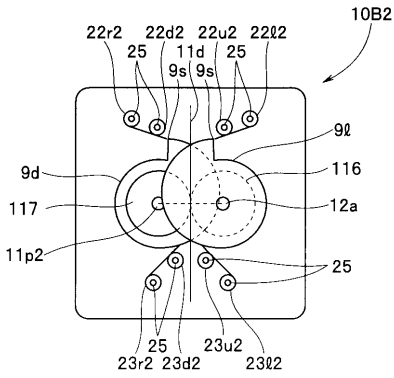
【 図 1 3 】



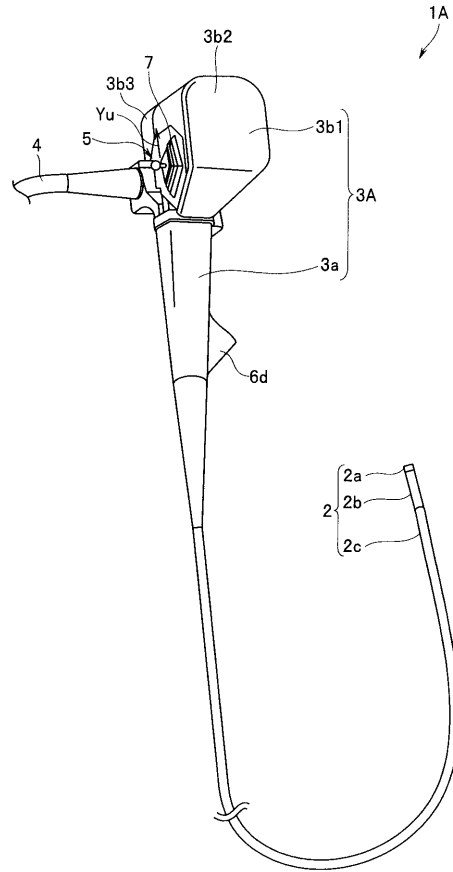
【 図 1 4 】



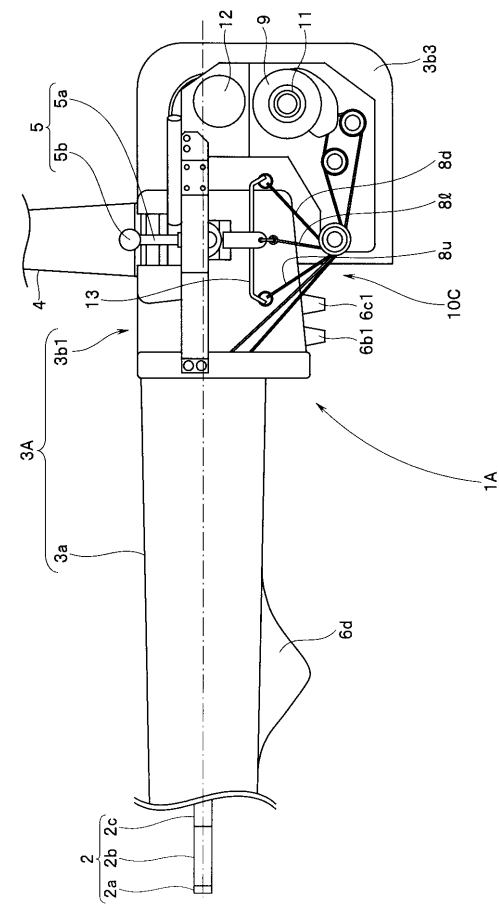
【 図 1 5 】



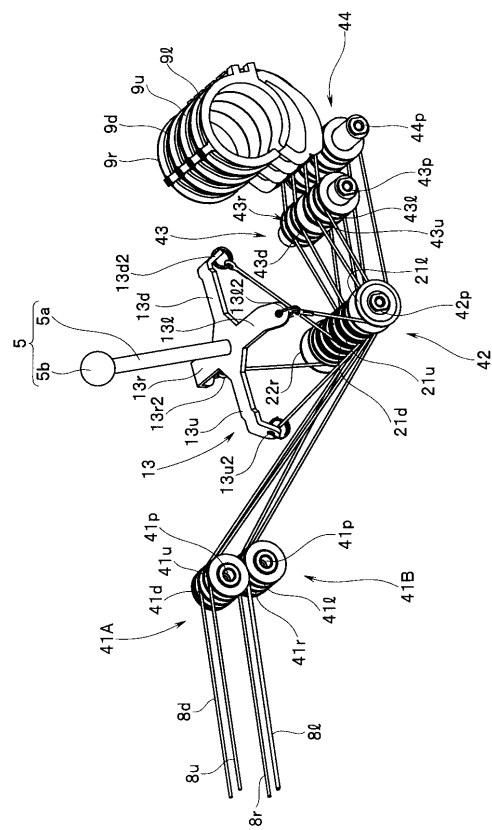
【 図 1 6 】



【 図 1 7 】

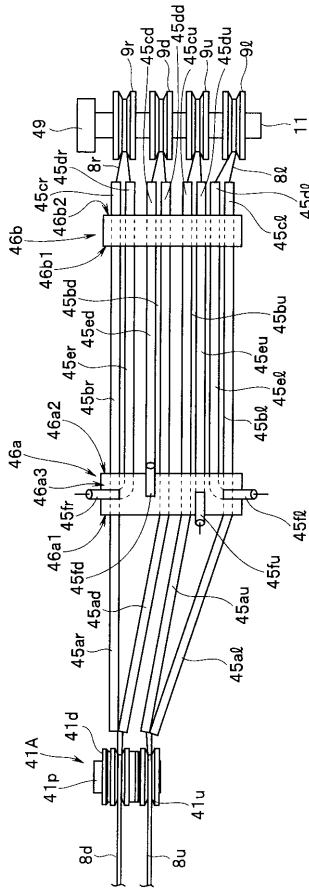


【 図 1 8 】

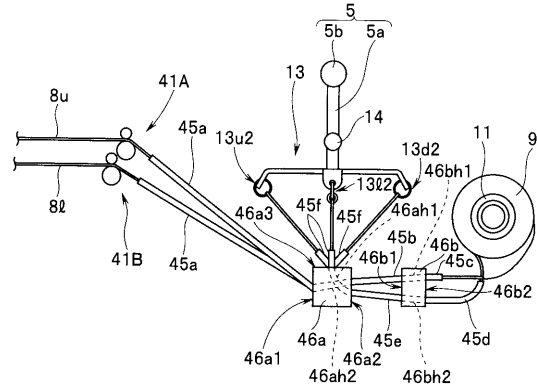




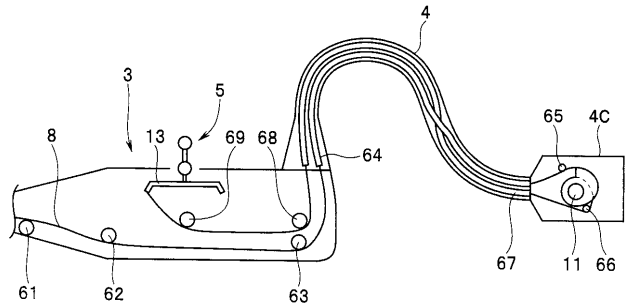
【図 2 3】



【図 2 4】



【図 2 5】



【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】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、操作部に設けた操作子を傾倒方向及び傾倒角度を変化させる傾倒操作を行うことによって牽引部材を移動させて挿入部に設けられている湾曲部を湾曲操作することが可能な湾曲装置に関する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の一態様における湾曲装置は、湾曲部と、操作部を構成する、長手軸を有し前記湾曲部の湾曲操作を行う際に把持される把持部と、前記操作部から立設され、傾倒方向及び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牽引部材と、前記操作子に対して前記長手軸方向にずらした位置に配置され、前記牽引部材の中途部が巻回される回転体が遊嵌状態で配設されるプリーと、前記操作子に対して前記長手軸方向にずらした位置に配置され、前記プリーを回転させて、該プリーに配設された回転体に巻回された前記牽引部材を巻回方向に牽引する駆動力を発生するモーターと、前記操作子の軸部の径方向に延出し、前記回転体に巻回された前記牽引部材の他端が取り付

けられる取付部を備えた吊り枠と、前記操作部内に設けられ、前記回転体に巻回された前記牽引部材を前記長手軸方向に導出させ、導出された前記牽引部材を前記軸部の長手軸方向へ経路変更させて前記取付部に導く取付経路設定部材と、を有している。

【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、

操作部を構成する、長手軸を有し前記湾曲部の湾曲操作を行う際に把持される把持部と

、前記操作部から立設され、傾倒方向及び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牽引部材と、

前記操作子に対して前記長手軸方向にずらした位置に配置され、前記牽引部材の中途部が巻回される回転体が遊嵌状態で配設されるプーリーと、

前記操作子に対して前記長手軸方向にずらした位置に配置され、前記プーリーを回転させて、該プーリーに配設された回転体に巻回された前記牽引部材を巻回方向に牽引する駆動力を発生するモーターと、

前記操作子の軸部の径方向に延出し、前記回転体に巻回された前記牽引部材の他端が取り付けられる取付部を備えた吊り枠と、

前記操作部内に設けられ、前記回転体に巻回された前記牽引部材を前記長手軸方向に導出させ、導出された前記牽引部材を前記軸部の長手軸方向へ経路変更させて前記取付部に導く取付経路設定部材と、

を有することを特徴とする湾曲装置。

【請求項2】

前記取付経路設定部材は、前記軸部の長手軸上に配置され、前記軸部の傾倒操作によって揺動する前記吊り枠から予め定めた距離、離間する位置に設けられたことを特徴とする請求項1に記載の湾曲装置。

【請求項3】

前記プーリーと前記取付経路設定部材とは、前記把持部の長手軸方向において予め定めた距離、離間して設けられることを特徴とする請求項1に記載の湾曲装置。

【請求項4】

前記プーリーは、該プーリーの回転軸が前記把持部の長手軸に対して直交する位置関係で該把持部内に配置されたことを特徴とする請求項3に記載の湾曲装置。

【請求項5】

前記モーターは、前記把持部内において、該モーターの駆動軸が前記プーリーの回転軸に対して垂直または平行に配置され、

当該モーターの駆動力を前記プーリーの回転軸に伝達する駆動力伝達機構を有することを特徴とする請求項4に記載の湾曲装置。

【請求項6】

前記プーリーは、平行に配置される第1プーリー及び第2プーリーであって、それぞれのプーリーの回転軸が前記把持部の長手軸に対して直交する位置関係で該把持部内に配置され、

前記モーターは、該モーターの駆動軸が前記把持部の長手軸に対して同軸または平行または垂直な位置関係で該把持部内に配置され、

複数の歯車で構成された歯車列を有して前記モーターの駆動力を前記プーリーに伝達する駆動力伝達機構部を有し、

少なくとも前記操作部内に導かれた複数の牽引部材の走行経路を2つに分割して前記第

1 プーリーに配設された回転体及び前記第2プーリーに配設された回転体に導くプーリー導入部材、又は前記第1プーリーに配設された回転体から延出された牽引部材の走行経路及び前記第2プーリーに配設された回転体から延出された牽引部材の走行経路を前記取付経路変更部材に導くプーリー導出部材のどちらか一方を有することを特徴とする請求項1に記載の湾曲装置。

【請求項7】

前記第1プーリー及び第2プーリーは、前記駆動力伝達機構部によって逆方向に回転され、該第1プーリーに配設された回転体に巻回される牽引部材の巻回方向と、前記第2プーリーに配設された回転体に巻回される牽引部材の巻回方向とが異なることを特徴とする請求項6に記載の湾曲装置。

【請求項8】

前記第1プーリー及び第2プーリーは、前記駆動力伝達機構部によって同方向に回転され、前記第1プーリーに配設された回転体に巻回される牽引部材の巻回方向と、前記第2プーリーに配設された回転体に巻回される牽引部材の巻回方向とが同方向であることを特徴とする請求項6に記載の湾曲装置。

【請求項9】

前記プーリー導入部材、前記プーリー導出部材、及び前記取付経路設定部材は、それぞれ前記複数の牽引部材に対応して複数設けられ、

前記複数のプーリー導入部材及び前記プーリー導出部材は、前記第1プーリーに配設された回転体に巻回されている牽引部材及び第2プーリーに配設された回転体に巻回されている牽引部材に対応して2つの第1支持体及び2つの第2支持体にそれぞれ分割して組み付けられ、前記複数の前記取付経路設定部材は、1つの支持体に回動自在に組み付けられた状態で、前記操作部内の予め定められた位置に配置されることを特徴とする請求項7に記載の湾曲装置。

【請求項10】

前記プーリー導入部材、前記プーリー導出部材、及び前記取付経路設定部材は、それぞれ前記複数の牽引部材に対応して複数設けられ、

前記複数のプーリー導入部材及び前記プーリー導出部材は、前記第1プーリーに配設された回転体に巻回されている牽引部材及び第2プーリーに配設された回転体に巻回されている牽引部材に対応して2つの第1支持体及び2つの第2支持体にそれぞれ分割して組み付けられ、前記複数の前記取付経路設定部材は、1つの支持体に回動自在に組み付けられた状態で、前記操作部内の予め定められた位置に配置されることを特徴とする請求項8に記載の湾曲装置。

【請求項11】

一方の前記第1支持体に配置されたプーリー導入部材、および一方の前記第2支持体に配置されたプーリー導出部材と、他方の前記第1支持体に配置されたプーリー導入部材、および他方の前記第2支持体に配置されたプーリー導出部材とは、前記第1プーリーの中心と前記第2プーリーの中心とを結ぶ仮想線を挟んで対向する位置に配置され、前記複数の取付経路設定部材が配置された支持体は、前記操作部の長手軸に交差する位置関係で配置され、且つ該支持体の中心が前記操作子の長手軸に交差する位置に配置されることを特徴とする請求項9に記載の湾曲装置。

【請求項12】

一方の前記第1支持体に配置されたプーリー導入部材と、一方の前記第2支持体に配置されたプーリー導入部材とは前記第1プーリーの中心と前記第2プーリーの中心とを結ぶ仮想線を挟んで配置され、他方の前記第1支持体に配置されたプーリー導入部材と、他方の前記第2支持体に配置されたプーリー導出部材とは前記第1プーリーの中心と前記第2プーリーの中心とを結ぶ仮想線を挟んで配置され、前記複数の取付経路設定部材が配置された支持体は、前記操作部の長手軸に交差する位置関係で配置され、且つ該支持体の中心が前記操作子の長手軸に交差する位置に配置されることを特徴とする請求項10に記載の湾曲装置。

## 【請求項 13】

前記第1プーリー及び前記第2プーリーに、それぞれ前記牽引部材が巻回される2つの回転体を配置する構成において、

前記第2プーリーに配置される2つの回転体どうしの間隔は、前記第1プーリーに配置される2つの回転体どうしの間隔よりも幅広であって、前記第2プーリーに配置される2つの回転体どうしの間隔は、回転体の幅寸法の2倍よりは狭く設定されることを特徴とする請求項12に記載の湾曲装置。

## 【請求項 14】

前記第1プーリーの径寸法と前記第2プーリーの径寸法とを変えて、或いは前記第1プーリーに配置される回転体の径寸法と前記第2プーリーに配置される回転体の径寸法とを変えて、それぞれのプーリーに巻回される牽引部材の径寸法を変化させることを特徴とする請求項12に記載の湾曲装置。

## 【請求項 15】

前記プーリーの回転軸と、前記モーターの回転軸とを前記把持部の長手軸に対して同軸または平行な位置関係で該把持部内に配置したことを特徴とする請求項1に記載の湾曲装置。

## 【請求項 16】

前記把持部の長手軸に沿って該操作部内に導かれた牽引部材の走行経路を変更するワイヤー走行経路変更部材として、

前記牽引部材を前記プーリーの回転軸に対して略垂直に導くプーリー導入部材と、前記プーリーに配設された回転体に巻回させた後、該回転体から導出される牽引部材の走行経路を当該プーリーの回転軸に対して略垂直に変更して、前記取付経路設定部材に導くプーリー導出部材と、を設けたことを特徴とする請求項15に記載の湾曲装置。

## 【請求項 17】

前記プーリー導入部材及び前記プーリー導出部材は、それぞれ前記複数の牽引部材に対応して複数設けられ、

複数の前記プーリー導入部材及び複数の前記プーリー導出部材は、支持体に回動自在に組み付けられた状態で、前記操作部内の予め定められた位置に配置されることを特徴とする請求項16に記載の湾曲装置。

## 【請求項 18】

前記支持体にそれぞれ配置された複数のプーリー導入部材、および複数のプーリー導出部材は、前記プーリーを挟んで対向する位置に配置され、前記複数の取付経路設定部材は前記支持体に配置され、前記支持体を回転軸として回転し、該支持体の回転軸が前記操作子の長手軸に交差する位置に配置されることを特徴とする請求項17に記載の湾曲装置。

## 【請求項 19】

少なくとも、前記複数のプーリー導入部材又は前記複数のプーリー導出部材の一方は、同じ回転軸を中心に回転する径の異なる複数のガイドローラーを該回転軸に沿って小径から大径になるように並べて構成され、

前記複数の牽引部材は、前記回転軸に沿って並べられた前記ガイドローラーに巻回されて走行方向を変化させることを特徴とする請求項18に記載の湾曲装置。

## 【請求項 20】

前記プーリー導入部材及び前記プーリー導出部材は、前記複数の牽引部材に対応して複数設けられ、

複数の前記プーリー導入部材及び複数の前記プーリー導出部材は、それぞれ単独で前記プーリーの外周面に対して周方向に位置ずれて配置され、複数の前記取付経路設定部材は支持体に回動自在に組み付けられた状態で配置されることを特徴とする請求項16に記載の湾曲装置。

## 【請求項 21】

前記複数の取付経路設定部材が配置された支持体は、前記操作部の長手軸に交差する位置関係で配置され、且つ該支持体の中心が前記操作子の長手軸に交差する位置に配置され

前記支持体に配置される複数の取付経路設定部材のうち該支持体の端側に配置される予め定められた取付経路設定部材の径寸法或いは幅寸法は、その内側に配置される取付経路設定部材の径寸法或いは幅寸法より大きく設定されることを特徴とする請求項20に記載の湾曲装置。

【請求項22】

前記プーリーは、該プーリーの長手軸が前記把持部の長手軸に対して交差する位置関係で前記操作子より基端側の前記操作部本体内に配置され、

前記モーターは、該モーターの駆動軸が前記プーリーの長手軸に対して平行または垂直に配置され、

前記取付経路設定部材は、前記プーリー近傍に配置され、

前記モーターおよび前記プーリーに設けられ、該モーターの回転を前記プーリーに伝達する駆動力伝達手段と、

前記操作部内に導かれた牽引部材の走行経路を前記把持部の長手軸を挟んで前記操作子とは反対方向である該操作子の軸延長線近傍に導出させる第1走行経路変更部材と、

前記プーリーの近傍に配置され、前記第1走行経路変更部材から延出した前記牽引部材を該プーリーに導くプーリー導入部材と、を備えることを特徴とする請求項1に記載の湾曲装置。

【請求項23】

牽引部材の基端部が固設される取付部を端部に設けた複数の枠を備えて構成される吊り枠は、4つの枠を備えて十字形状に構成され、

前記操作部の長手軸に沿って配置される2つの枠のそれぞれの端部には、中心線を挟んで異なる方向に折曲した先端屈曲部を備えることを特徴とする請求項1に記載の湾曲装置。

【請求項24】

前記操作部の重心位置を、把持部内に構成したことを特徴とする請求項1に記載の湾曲装置。

【請求項25】

前記走行経路変更部材は、前記牽引部材が進退自在に挿通可能なコイルパイプであることを特徴とする請求項1に記載の湾曲装置。

【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】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

本発明の一態様における湾曲装置は、湾曲部と、操作部を構成する、長手軸を有し前記湾曲部の湾曲操作を行う際に把持される把持部と、前記操作部から立設され、傾倒方向及び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牽引部材と、前記操作子に対して前記長手軸方向にずらした位置に配置され、前記牽引部材の中途部が巻回される回転体が遊嵌状態で配設されるプーリーと、前記操作子に対して前記長手軸方向にずらした位置に配置され、前記プーリーを回転させて、該プーリーに配設された回転体に巻回された前記牽引部材を巻回方向に牽引する駆動力を発生するモーターと、前記操作子の軸部の径方向に延出し、前記回転体に巻回された前記牽引部材の他端が取り付けられる取付部を備えた吊り枠と、前記操作部内に設けられ、前記回転体に巻回されて導出された前記牽引部材の走行経路を変更し、前記牽引部材を前記取付部に導く取付経路設定部材と、を有する。

【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、

操作部を構成する、長手軸を有し前記湾曲部の湾曲操作を行う際に把持される把持部と

、  
前記操作部から立設され、傾倒方向及び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牽引部材と、

前記操作子に対して前記長手軸方向にずらした位置に配置され、前記牽引部材の中途部  
が巻回される回転体が遊嵌状態で配設されるプーリーと、

前記操作子に対して前記長手軸方向にずらした位置に配置され、前記プーリーを回転さ  
せて、該プーリーに配設された回転体に巻回された前記牽引部材を巻回方向に牽引する駆  
動力を発生するモーターと、

前記操作子の軸部の径方向に延出し、前記回転体に巻回された前記牽引部材の他端が取  
り付けられる取付部を備えた吊り枠と、

前記操作部内に設けられ、前記回転体に巻回されて導出された前記牽引部材の走行経路  
を変更し、前記牽引部材を前記取付部に導く取付経路設定部材と、

を有することを特徴とする湾曲装置。

【請求項 2】

前記取付経路設定部材は、前記軸部の長手軸上に配置され、前記軸部の傾倒操作によっ  
て揺動する前記吊り枠から予め定めた距離、離間する位置に設けられたことを特徴とする  
請求項 1 に記載の湾曲装置。

【請求項 3】

前記プーリーと前記取付経路設定部材とは、前記把持部の長手軸方向において予め定め  
た距離、離間して設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲装置。

【請求項 4】

前記プーリーは、該プーリーの回転軸が前記把持部の長手軸に対して直交する位置関係  
で該把持部内に配置されたことを特徴とする請求項 3 に記載の湾曲装置。

【請求項 5】

前記モーターは、前記把持部内において、該モーターの駆動軸が前記プーリーの回転軸  
に対して垂直または平行に配置され、

当該モーターの駆動力を前記プーリーの回転軸に伝達する駆動力伝達機構を有する  
ことを特徴とする請求項 4 に記載の湾曲装置。

【請求項 6】

前記プーリーは、平行に配置される第 1 プーリー及び第 2 プーリーであって、それぞ  
れのプーリーの回転軸が前記把持部の長手軸に対して直交する位置関係で該把持部内に配置  
され、

前記モーターは、該モーターの駆動軸が前記把持部の長手軸に対して同軸または平行ま  
たは垂直な位置関係で該把持部内に配置され、

複数の歯車で構成された歯車列を有して前記モーターの駆動力を前記プーリーに伝達す  
る駆動力伝達機構部を有し、

少なくとも前記操作部内に導かれた複数の牽引部材の走行経路を 2 つに分割して前記第  
1 プーリーに配設された回転体及び前記第 2 プーリーに配設された回転体に導くプーリー  
導入部材、又は前記第 1 プーリーに配設された回転体から延出された牽引部材の走行経路  
及び前記第 2 プーリーに配設された回転体から延出された牽引部材の走行経路を前記取付  
経路変更部材に導くプーリー導出部材のどちらか一方を有することを特徴とする請求項 1  
に記載の湾曲装置。

**【請求項 7】**

前記第 1 プーリー及び第 2 プーリーは、前記駆動力伝達機構部によって逆方向に回転され、該第 1 プーリーに配設された回転体に巻回される牽引部材の巻回方向と、前記第 2 プーリーに配設された回転体に巻回される牽引部材の巻回方向とが異なることを特徴とする請求項 6 に記載の湾曲装置。

**【請求項 8】**

前記第 1 プーリー及び第 2 プーリーは、前記駆動力伝達機構部によって同方向に回転され、前記第 1 プーリーに配設された回転体に巻回される牽引部材の巻回方向と、前記第 2 プーリーに配設された回転体に巻回される牽引部材の巻回方向とが同方向であることを特徴とする請求項 6 に記載の湾曲装置。

**【請求項 9】**

前記プーリー導入部材、前記プーリー導出部材、及び前記取付経路設定部材は、それぞれ前記複数の牽引部材に対応して複数設けられ、

前記複数のプーリー導入部材及び前記プーリー導出部材は、前記第 1 プーリーに配設された回転体に巻回されている牽引部材及び第 2 プーリーに配設された回転体に巻回されている牽引部材に対応して 2 つの第 1 支持体及び 2 つの第 2 支持体にそれぞれ分割して組み付けられ、前記複数の前記取付経路設定部材は、1 つの支持体に回動自在に組み付けられた状態で、前記操作部内の予め定められた位置に配置されることを特徴とする請求項 7 に記載の湾曲装置。

**【請求項 10】**

前記プーリー導入部材、前記プーリー導出部材、及び前記取付経路設定部材は、それぞれ前記複数の牽引部材に対応して複数設けられ、

前記複数のプーリー導入部材及び前記プーリー導出部材は、前記第 1 プーリーに配設された回転体に巻回されている牽引部材及び第 2 プーリーに配設された回転体に巻回されている牽引部材に対応して 2 つの第 1 支持体及び 2 つの第 2 支持体にそれぞれ分割して組み付けられ、前記複数の前記取付経路設定部材は、1 つの支持体に回動自在に組み付けられた状態で、前記操作部内の予め定められた位置に配置されることを特徴とする請求項 8 に記載の湾曲装置。

**【請求項 11】**

一方の前記第 1 支持体に配置されたプーリー導入部材、および一方の前記第 2 支持体に配置されたプーリー導出部材と、他方の前記第 1 支持体に配置されたプーリー導入部材、および他方の前記第 2 支持体に配置されたプーリー導出部材とは、前記第 1 プーリーの中心と前記第 2 プーリーの中心とを結ぶ仮想線を挟んで対向する位置に配置され、前記複数の取付経路設定部材が配置された支持体は、前記操作部の長手軸に交差する位置関係で配置され、且つ該支持体の中心が前記操作子の長手軸に交差する位置に配置されることを特徴とする請求項 9 に記載の湾曲装置。

**【請求項 12】**

一方の前記第 1 支持体に配置されたプーリー導入部材と、一方の前記第 2 支持体に配置されたプーリー導入部材とは前記第 1 プーリーの中心と前記第 2 プーリーの中心とを結ぶ仮想線を挟んで配置され、他方の前記第 1 支持体に配置されたプーリー導入部材と、他方の前記第 2 支持体に配置されたプーリー導出部材とは前記第 1 プーリーの中心と前記第 2 プーリーの中心とを結ぶ仮想線を挟んで配置され、前記複数の取付経路設定部材が配置された支持体は、前記操作部の長手軸に交差する位置関係で配置され、且つ該支持体の中心が前記操作子の長手軸に交差する位置に配置されることを特徴とする請求項 10 に記載の湾曲装置。

**【請求項 13】**

前記第 1 プーリー及び前記第 2 プーリーに、それぞれ前記牽引部材が巻回される 2 つの回転体を配置する構成において、

前記第 2 プーリーに配置される 2 つの回転体どうしの間隔は、前記第 1 プーリーに配置される 2 つの回転体どうしの間隔よりも幅広であって、前記第 2 プーリーに配置される 2

つの回転体どうしの間隔は、回転体の幅寸法の2倍よりは狭く設定されることを特徴とする請求項12に記載の湾曲装置。

【請求項14】

前記第1プーリーの径寸法と前記第2プーリーの径寸法とを変えて、或いは前記第1プーリーに配置される回転体の径寸法と前記第2プーリーに配置される回転体の径寸法とを変えて、それぞれのプーリーに巻回される牽引部材の径寸法を変化させることを特徴とする請求項12に記載の湾曲装置。

【請求項15】

前記プーリーの回転軸と、前記モーターの回転軸とを前記把持部の長手軸に対して同軸または平行な位置関係で該把持部内に配置したことを特徴とする請求項1に記載の湾曲装置。

【請求項16】

前記把持部の長手軸に沿って該操作部内に導かれた牽引部材の走行経路を変更するワイヤー走行経路変更部材として、

前記牽引部材を前記プーリーの回転軸に対して略垂直に導くプーリー導入部材と、前記プーリーに配設された回転体に巻回させた後、該回転体から導出される牽引部材の走行経路を当該プーリーの回転軸に対して略垂直に変更して、前記取付経路設定部材に導くプーリー導出部材と、を設けたことを特徴とする請求項15に記載の湾曲装置。

【請求項17】

前記プーリー導入部材及び前記プーリー導出部材は、それぞれ前記複数の牽引部材に対応して複数設けられ、

複数の前記プーリー導入部材及び複数の前記プーリー導出部材は、支持体に回動自在に組み付けられた状態で、前記操作部内の予め定められた位置に配置されることを特徴とする請求項16に記載の湾曲装置。

【請求項18】

前記支持体にそれぞれ配置された複数のプーリー導入部材、および複数のプーリー導出部材は、前記プーリーを挟んで対向する位置に配置され、前記複数の取付経路設定部材は前記支持体に配置され、前記支持体を回転軸として回転し、該支持体の回転軸が前記操作子の長手軸に交差する位置に配置されることを特徴とする請求項17に記載の湾曲装置。

【請求項19】

少なくとも、前記複数のプーリー導入部材又は前記複数のプーリー導出部材の一方は、同じ回転軸を中心に回転する径の異なる複数のガイドローラーを該回転軸に沿って小径から大径になるように並べて構成され、

前記複数の牽引部材は、前記回転軸に沿って並べられた前記ガイドローラーに巻回されて走行方向を変化させることを特徴とする請求項18に記載の湾曲装置。

【請求項20】

前記プーリー導入部材及び前記プーリー導出部材は、前記複数の牽引部材に対応して複数設けられ、

複数の前記プーリー導入部材及び複数の前記プーリー導出部材は、それぞれ単独で前記プーリーの外周面に対して周方向に位置ずれて配置され、複数の前記取付経路設定部材は支持体に回動自在に組み付けられた状態で配置されることを特徴とする請求項16に記載の湾曲装置。

【請求項21】

前記複数の取付経路設定部材が配置された支持体は、前記操作部の長手軸に交差する位置関係で配置され、且つ該支持体の中心が前記操作子の長手軸に交差する位置に配置され、

前記支持体に配置される複数の取付経路設定部材のうち該支持体の端側に配置される予め定められた取付経路設定部材の径寸法或いは幅寸法は、その内側に配置される取付経路設定部材の径寸法或いは幅寸法より大きく設定されることを特徴とする請求項20に記載の湾曲装置。

## 【請求項 2 2】

前記プーリーは、該プーリーの長手軸が前記把持部の長手軸に対して交差する位置関係で前記操作子より基端側の前記操作部本体内に配置され、

前記モーターは、該モーターの駆動軸が前記プーリーの長手軸に対して平行または垂直に配置され、

前記取付経路設定部材は、前記プーリー近傍に配置され、

前記モーターおよび前記プーリーに設けられ、該モーターの回転を前記プーリーに伝達する駆動力伝達手段と、

前記操作部内に導かれた牽引部材の走行経路を前記把持部の長手軸を挟んで前記操作子とは反対方向である該操作子の軸延長線近傍に導出させる第 1 走行経路変更部材と、

前記プーリーの近傍に配置され、前記第 1 走行経路変更部材から延出した前記牽引部材を該プーリーに導くプーリー導入部材と、を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲装置。

## 【請求項 2 3】

牽引部材の基端部が固設される取付部を端部に設けた複数の杵を備えて構成される吊り杵は、4 つの杵を備えて十字形状に構成され、

前記操作部の長手軸に沿って配置される 2 つの杵のそれぞれの端部には、中心線を挟んで異なる方向に折曲した先端屈曲部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲装置。

## 【請求項 2 4】

前記操作部の重心位置を、把持部内に構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲装置。

## 【請求項 2 5】

前記走行経路変更部材は、前記牽引部材が進退自在に挿通可能なコイルパイプであることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲装置。

## 【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 7 月 1 日 (2013.7.1)

## 【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 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

本発明の一態様の湾曲装置は、湾曲部と、前記湾曲部の湾曲操作が行われる操作部本体と、前記操作部本体に連設されて長手軸を有し前記湾曲部の湾曲操作を行う手で把持される把持部とを有し、内部空間が形成された操作部と、前記操作部本体から立設され、前記湾曲部が直線状態で保持される直立状態を有し、前記直立状態に対する傾倒方向及び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牽引部材と、前記操作部の内部空間に、前記操作子に対して前記長手軸方向にずらした位置に配置され、前記牽引部材の中途部が巻回される回転体が遊嵌状態で配設されるプーリーと、前記操作部の内部空間に、前記操作子に対して前記長手軸方向にずらした位置に配置され、前記プーリーを回転させて、該プーリーに配設された回転体に巻回された前記牽引部材を巻回方向に牽引する駆動力を発生するモーターと、前記操作子の軸部の径方向に延出し、前記回転体に巻回された前記牽引部材の他端が取り付けられる取付部を備えた吊り杵と、前記操作部本体若しくは前記把持部内に設けられ、前記回転体に巻回されて導出された前記牽引部材の走行経路を変更し、前記牽引部材を前記取付部に導く取付経路設定部材と、を有する。

## 【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が行われる操作部本体と、前記操作部本体に連設されて長手軸を有し前記湾曲部の湾曲操作を行う手で把持される把持部とを有し、内部空間が形成された操作部と、

前記操作部本体から立設され、前記湾曲部が直線状態で保持される直立状態を有し、前記直立状態に対する傾倒方向及び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牽引部材と、

前記操作部の内部空間に、前記操作子に対して前記長手軸方向にずらした位置に配置され、前記牽引部材の中途部が巻回される回転体が遊嵌状態で配設されるプーリーと、

前記操作部の内部空間に、前記操作子に対して前記長手軸方向にずらした位置に配置され、前記プーリーを回転させて、該プーリーに配設された回転体に巻回された前記牽引部材を巻回方向に牽引する駆動力を発生するモーターと、

前記操作子の軸部の径方向に延出し、前記回転体に巻回された前記牽引部材の他端が取り付けられる取付部を備えた吊り枠と、

前記操作部本体若しくは前記把持部内に設けられ、前記回転体に巻回されて導出された前記牽引部材の走行経路を変更し、前記牽引部材を前記取付部に導く取付経路設定部材と

を有することを特徴とする湾曲装置。

【請求項 2】

前記取付経路設定部材は、前記直立状態にある前記軸部の長手軸上に配置され、前記軸部の傾倒操作によって揺動する前記吊り枠から予め定めた距離、離間する位置に設けられたことを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲装置。

【請求項 3】

前記プーリーと前記取付経路設定部材とは、前記把持部の長手軸方向において予め定めた距離、離間して設けられることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲装置。

【請求項 4】

前記プーリーは、該プーリーの回転軸が前記把持部の長手軸に対して直交する位置関係で該把持部内に配置されたことを特徴とする請求項 3 に記載の湾曲装置。

【請求項 5】

前記モーターは、前記把持部内において、該モーターの駆動軸が前記プーリーの回転軸に対して垂直または平行に配置され、

当該モーターの駆動力を前記プーリーの回転軸に伝達する駆動力伝達機構を有することを特徴とする請求項 4 に記載の湾曲装置。

【請求項 6】

前記プーリーは、平行に配置される第 1 プーリー及び第 2 プーリーであって、それぞれのプーリーの回転軸が前記把持部の長手軸に対して直交する位置関係で該把持部内に配置され、

前記モーターは、該モーターの駆動軸が前記把持部の長手軸に対して同軸または平行または垂直な位置関係で該把持部内に配置され、

複数の歯車で構成された歯車列を有して前記モーターの駆動力を前記プーリーに伝達する駆動力伝達機構部を有し、

少なくとも前記操作部内に導かれた複数の牽引部材の走行経路を 2 つに分割して前記第 1 プーリーに配設された回転体及び前記第 2 プーリーに配設された回転体に導くプーリー導入部材、又は前記第 1 プーリーに配設された回転体から延出された牽引部材の走行経路及び前記第 2 プーリーに配設された回転体から延出された牽引部材の走行経路を前記取付経路変更部材に導くプーリー導出部材のどちらか一方を有することを特徴とする請求項 1

に記載の湾曲装置。

【請求項 7】

前記第 1 プーリー及び第 2 プーリーは、前記駆動力伝達機構部によって逆方向に回転され、該第 1 プーリーに配設された回転体に巻回される牽引部材の巻回方向と、前記第 2 プーリーに配設された回転体に巻回される牽引部材の巻回方向とが異なることを特徴とする請求項 6 に記載の湾曲装置。

【請求項 8】

前記第 1 プーリー及び第 2 プーリーは、前記駆動力伝達機構部によって同方向に回転され、前記第 1 プーリーに配設された回転体に巻回される牽引部材の巻回方向と、前記第 2 プーリーに配設された回転体に巻回される牽引部材の巻回方向とが同方向であることを特徴とする請求項 6 に記載の湾曲装置。

【請求項 9】

前記プーリー導入部材、前記プーリー導出部材、及び前記取付経路設定部材は、それぞれ前記複数の牽引部材に対応して複数設けられ、

前記複数のプーリー導入部材及び前記プーリー導出部材は、前記第 1 プーリーに配設された回転体に巻回されている牽引部材及び第 2 プーリーに配設された回転体に巻回されている牽引部材に対応して 2 つの第 1 支持体及び 2 つの第 2 支持体にそれぞれ分割して組み付けられ、前記複数の前記取付経路設定部材は、1 つの支持体に回動自在に組み付けられた状態で、前記操作部内の予め定めた位置に配置されることを特徴とする請求項 7 に記載の湾曲装置。

【請求項 10】

前記プーリー導入部材、前記プーリー導出部材、及び前記取付経路設定部材は、それぞれ前記複数の牽引部材に対応して複数設けられ、

前記複数のプーリー導入部材及び前記プーリー導出部材は、前記第 1 プーリーに配設された回転体に巻回されている牽引部材及び第 2 プーリーに配設された回転体に巻回されている牽引部材に対応して 2 つの第 1 支持体及び 2 つの第 2 支持体にそれぞれ分割して組み付けられ、前記複数の前記取付経路設定部材は、1 つの支持体に回動自在に組み付けられた状態で、前記操作部内の予め定めた位置に配置されることを特徴とする請求項 8 に記載の湾曲装置。

【請求項 11】

一方の前記第 1 支持体に配置されたプーリー導入部材、および一方の前記第 2 支持体に配置されたプーリー導出部材と、他方の前記第 1 支持体に配置されたプーリー導入部材、および他方の前記第 2 支持体に配置されたプーリー導出部材とは、前記第 1 プーリーの中心と前記第 2 プーリーの中心とを結ぶ仮想線を挟んで対向する位置に配置され、前記複数の取付経路設定部材が配置された支持体は、前記操作部の長手軸に交差する位置関係で配置され、且つ該支持体の中心が前記直立状態にある前記操作子の長手軸に交差する位置に配置されることを特徴とする請求項 9 に記載の湾曲装置。

【請求項 12】

一方の前記第 1 支持体に配置されたプーリー導入部材と、一方の前記第 2 支持体に配置されたプーリー導入部材とは前記第 1 プーリーの中心と前記第 2 プーリーの中心とを結ぶ仮想線を挟んで配置され、他方の前記第 1 支持体に配置されたプーリー導入部材と、他方の前記第 2 支持体に配置されたプーリー導出部材とは前記第 1 プーリーの中心と前記第 2 プーリーの中心とを結ぶ仮想線を挟んで配置され、前記複数の取付経路設定部材が配置された支持体は、前記操作部の長手軸に交差する位置関係で配置され、且つ該支持体の中心が前記直立状態にある前記操作子の長手軸に交差する位置に配置されることを特徴とする請求項 10 に記載の湾曲装置。

【請求項 13】

前記第 1 プーリー及び前記第 2 プーリーに、それぞれ前記牽引部材が巻回される 2 つの回転体を配置する構成において、

前記第 2 プーリーに配置される 2 つの回転体どうしの間隔は、前記第 1 プーリーに配置

される２つの回転体どうしの間隔よりも幅広であって、前記第２プーリーに配置される２つの回転体どうしの間隔は、回転体の幅寸法の２倍よりは狭く設定されることを特徴とする請求項１２に記載の湾曲装置。

【請求項１４】

前記第１プーリーの径寸法と前記第２プーリーの径寸法とを変えて、或いは前記第１プーリーに配置される回転体の径寸法と前記第２プーリーに配置される回転体の径寸法とを変えて、それぞれのプーリーに巻回される牽引部材の径寸法を変化させることを特徴とする請求項１２に記載の湾曲装置。

【請求項１５】

前記プーリーの回転軸と、前記モーターの回転軸とを前記把持部の長手軸に対して同軸または平行な位置関係で該把持部内に配置したことを特徴とする請求項１に記載の湾曲装置。

【請求項１６】

前記把持部の長手軸に沿って該操作部内に導かれた牽引部材の走行経路を変更するワイヤー走行経路変更部材として、

前記牽引部材を前記プーリーの回転軸に対して略垂直に導くプーリー導入部材と、前記プーリーに配設された回転体に巻回させた後、該回転体から導出される牽引部材の走行経路を当該プーリーの回転軸に対して略垂直に変更して、前記取付経路設定部材に導くプーリー導出部材と、を設けたことを特徴とする請求項１５に記載の湾曲装置。

【請求項１７】

前記プーリー導入部材及び前記プーリー導出部材は、それぞれ前記複数の牽引部材に対応して複数設けられ、

複数の前記プーリー導入部材及び複数の前記プーリー導出部材は、支持体に回動自在に組み付けられた状態で、前記操作部内の予め定められた位置に配置されることを特徴とする請求項１６に記載の湾曲装置。

【請求項１８】

前記支持体にそれぞれ配置された複数のプーリー導入部材、および複数のプーリー導出部材は、前記プーリーを挟んで対向する位置に配置され、前記複数の取付経路設定部材は前記支持体に配置され、前記支持体を回転軸として回転し、該支持体の回転軸が前記操作子の長手軸に交差する位置に配置されることを特徴とする請求項１７に記載の湾曲装置。

【請求項１９】

少なくとも、前記複数のプーリー導入部材又は前記複数のプーリー導出部材の一方は、同じ回転軸を中心に回転する径の異なる複数のガイドローラーを該回転軸に沿って小径から大径になるように並べて構成され、

前記複数の牽引部材は、前記回転軸に沿って並べられた前記ガイドローラーに巻回されて走行方向を変化させることを特徴とする請求項１８に記載の湾曲装置。

【請求項２０】

前記プーリー導入部材及び前記プーリー導出部材は、前記複数の牽引部材に対応して複数設けられ、

複数の前記プーリー導入部材及び複数の前記プーリー導出部材は、それぞれ単独で前記プーリーの外周面に対して周方向に位置ずれて配置され、複数の前記取付経路設定部材は支持体に回動自在に組み付けられた状態で配置されることを特徴とする請求項１６に記載の湾曲装置。

【請求項２１】

前記複数の取付経路設定部材が配置された支持体は、前記操作部の長手軸に交差する位置関係で配置され、且つ該支持体の中心が前記直立状態にある前記操作子の長手軸に交差する位置に配置され、

前記支持体に配置される複数の取付経路設定部材のうち該支持体の端側に配置される予め定められた取付経路設定部材の径寸法或いは幅寸法は、その内側に配置される取付経路設定部材の径寸法或いは幅寸法より大きく設定されることを特徴とする請求項２０に記載の湾

曲装置。

【請求項 2 2】

前記プーリーは、前記操作部本体内において該プーリーの回転軸が前記把持部の長手軸に対して交差する位置関係で前記操作子より基端側に配置され、

前記モーターは、該モーターの駆動軸が前記プーリーの回転軸に対して平行または垂直に配置され、

前記取付経路設定部材は、前記プーリー近傍に配置され、

前記モーターおよび前記プーリーに設けられ、該モーターの回転を前記プーリーに伝達する駆動力伝達手段と、

前記操作部内に導かれた牽引部材の走行経路を前記把持部の長手軸を挟んで前記操作子とは反対方向である前記直立状態にある該操作子の軸延長線近傍に導出させる第 1 走行経路変更部材と、

前記プーリーの近傍に配置され、前記第 1 走行経路変更部材から延出した前記牽引部材を該プーリーに導くプーリー導入部材と、を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲装置。

【請求項 2 3】

牽引部材の基端部が固設される取付部を端部に設けた複数の枠を備えて構成される吊り枠は、4 つの枠を備えて十字形状に構成され、

前記操作部の長手軸に沿って配置される 2 つの枠のそれぞれの端部には、中心線を挟んで異なる方向に折曲した先端屈曲部を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲装置。

【請求項 2 4】

前記操作部の重心位置を、把持部内に構成したことを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲装置。

【請求項 2 5】

前記取付経路設定部材は、前記牽引部材が進退自在に挿通可能なコイルパイプであることを特徴とする請求項 1 に記載の湾曲装置。

## 【 国際調査報告 】

<b>INTERNATIONAL SEARCH REPORT</b>		International application No. PCT/JP2012/053243
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
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)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
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)	1-25
A	JP 2004-321697 A (Olympus Corp.), 18 November 2004 (18.11.2004), paragraphs [0001] to [0058]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-25
A	JP 2005-13613 A (Olympus Corp.), 20 January 2005 (20.01.2005), entire text; fig. 1 to 9 (Family: none)	1-25
<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/JP2012/053243

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 2005-102751 A (Olympus Corp.), 21 April 2005 (21.04.2005), entire text; fig. 1 to 6 (Family: none)	1-25
A	JP 2009-5836 A (Olympus Corp.), 15 January 2009 (15.01.2009), entire text; fig. 1 to 10 & US 2008/0275302 A1	1-25

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 5 3 2 4 3									
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									
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)	1-25									
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)	1-25									
A	JP 2005-13613 A (オリンパス株式会社) 2005.01.20, 全文, 第1-9図 (ファミリーなし)	1-25									
<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/J P 2 0 1 2 / 0 5 3 2 4 3
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 2005-102751 A (オリンパス株式会社) 2005.04.21, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-25
A	JP 2009-5836 A (オリンパス株式会社) 2009.01.15, 全文, 第1-10図 & US 2008/0275302 A1	1-25

## 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) 2H040 BA21 DA03 DA14 DA19 DA21  
4C161 CC06 DD03 FF32 FF33 HH32 HH33 HH35 HH39 HH47 JJ06

(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。

专利名称(译)	湾曲装置		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2012117835A1</a>	公开(公告)日	2014-07-07
申请号	JP2012540206	申请日	2012-02-13
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	岡本康弘 森山宏樹		
发明人	岡本 康弘 森山 宏樹		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0057 A61B1/00066 A61B1/0016 A61B1/0052 G02B23/2476 Y10T74/18848 Y10T74/2042		
FI分类号	A61B1/00.310.H G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA19 2H040/DA21 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/FF33 4C161/HH32 4C161/HH33 4C161/HH35 4C161/HH39 4C161/HH47 4C161/JJ06		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2011042551 2011-02-28 JP		
其他公开文献	JP5341261B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

内窥镜包括：操作部，其被构造包括抓握部，该抓握部在插入部的插入轴线的延伸方向上设置，该抓握部设置有串联连接的远端部，弯曲部和挠性管部。弯曲部能够通过串联连接的多个弯曲片弯曲而弯曲，该挠性管部被拉长并具有挠性，并且操作部主体设置在图像形成装置的操作部主体上，该图像拾取装置用于拾取被摄体图像。抓握部的纵轴具有与抓握部的纵轴平行的纵轴。至少一对拉动构件从构成弯曲部的弯曲片延伸并引入操作部，并通过相对运动使弯曲部弯曲。在操作部的内部设置有滑轮，在该滑轮上以相同的方向卷绕有牵引部件。电动机，其设置在操作部上并且使带轮沿拉动方向旋转，在其上缠绕有拉动构件的中间部分。操作元件，其设置成从操作部主体突出，并且具有相对于操作部主体可倾斜的轴部。悬挂框架，其设置在操作元件的轴部处并且包括附接部分，至少一对引入到操作部分中的拉动构件分别固定地附接到该附接部分，附接部分在操作元件之间彼此相对；安装路径设定部件设置在操作部的内部，并且将缠绕在滑轮上并引出的多个拉动部件引向安装部。

【図2】

