

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B1)

(11) 特許番号

特許第5502250号
(P5502250)

(45) 発行日 平成26年5月28日(2014.5.28)

(24) 登録日 平成26年3月20日(2014.3.20)

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

請求項の数 6 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2013-557310 (P2013-557310)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成25年6月18日 (2013.6.18)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/066733		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
審査請求日	平成25年12月18日 (2013.12.18)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2012-148708 (P2012-148708)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成24年7月2日 (2012.7.2)	(74) 代理人	100101661
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 長谷川 靖
早期審査対象出願		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	岡本 康弘
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
		審査官	小田倉 直人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被検体に挿入される挿入部と、
前記挿入部に設けられ、動作可能な機能部と、
前記挿入部に接続された操作部と、
前記操作部から延出され、外部装置と接続するためのユニバーサルコードと、
前記ユニバーサルコードの端部に設けられ、前記ユニバーサルコードを前記外部装置に接続するための接続コネクタと、
前記機能部を動作させるための駆動力を発生させる駆動部材と、
前記接続コネクタに設けられ、前記駆動部材が接続される接続部と、
前記ユニバーサルコードを挿通し、前記接続部に接続された前記駆動部材が発生する前記駆動力を前記機能部に対して伝達する駆動力伝達部材と、
を具備することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記接続部は、前記接続コネクタに対して前記駆動部材を着脱自在とする着脱部であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記駆動部材を駆動させるための制御を行う制御信号を出力する制御装置と、
前記接続部及び前記制御装置に対して着脱自在であるとともに、前記接続コネクタ側の端部に前記駆動部材を有し、前記制御装置から前記駆動部材に前記制御信号を伝達する駆

動ケーブルと、

をさらに備えることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記駆動力伝達部材は、前記機能部に対し回動により前記駆動力を付与するフレキシブルシャフトであり、

前記フレキシブルシャフトは、前記駆動ケーブルが前記接続部及び前記制御装置に接続された際に、前記駆動部材から回動力が付与自在となることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記機能部は、前記挿入部に設けられるとともに前記駆動部材からの前記駆動力の付与によって電動により湾曲する湾曲部である請求項 1 に記載の内視鏡システム。

10

【請求項 6】

前記機能部は、前記挿入部の外周に被覆されるとともに、前記駆動部材からの前記駆動力の付与によって電動により回動し、前記挿入部を前記被検体内に推進させる回転体を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体内に挿入される内視鏡と、該内視鏡に設けられた電動駆動される機能部と、該機能部を駆動する制御を行う制御装置とを具備する内視鏡システムに関する。

20

【背景技術】

【0002】

近年、被検体内に挿入される挿入部を有する内視鏡は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。

【0003】

医療分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を被検体となる体腔内に挿入することによって、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて内視鏡が具備する処置具挿通チャンネル内に挿入した処置具を用いて各種処置をしたりすることができる。

【0004】

また、工業用分野において用いられる内視鏡は、内視鏡の細長い挿入部をジェットエンジン内や、工場の配管等の被検体内に挿入することによって、被検体内の被検部位の傷及び腐蝕等の観察や各種処置等の検査を行うことができる。

30

【0005】

ここで、内視鏡に電動駆動されることにより所定の動作を行う機能部、例えば電動駆動されることによって複数方向に湾曲する湾曲部が挿入部に設けられた構成が周知である。

【0006】

具体的には、内視鏡の挿入部及び操作部内に、挿入部の挿入方向の先端（以下、単に先端と称す）が湾曲部に接続されるとともに挿入方向の基端（以下、単に基端と称す）が操作部内に設けられたプーリに巻回された牽引ワイヤが挿通されているとともに、プーリに対して回動力を付与するモータ等の駆動部材が内視鏡の操作部等に設けられた構成が周知である。このような構成によれば、内視鏡を外部装置に接続した状態において、操作部の湾曲操作部材から操作入力となされると、駆動部材に外部装置から電力が供給されることにより駆動部材が駆動されプーリに回動力が付与されることにより牽引ワイヤが牽引されて湾曲部が湾曲される。

40

【0007】

しかしながら、内視鏡の操作部内に駆動部材が設けられた構成では、内視鏡の重量が増加してしまうため操作性が低下してしまう。また、駆動部材が故障した際、内視鏡内には他の部材が高密度に設けられていることから、内視鏡から駆動部材が取り出し難く、駆動部材の交換性が悪いといった問題があった。

【0008】

50

このような問題に鑑み、操作部に外付けにて駆動部材を設ける構成も考えられるが、この構成では、操作部に対して洗浄消毒処理が出来ないといった問題があった。

【0009】

そこで、日本国第特開平5-329097号公報には、駆動部材が内視鏡の外部装置に設けられた構成、具体的には、内視鏡の操作部から延出されたユニバーサルコードの延出端に設けられたコネクタが接続される光源装置の筐体内に設けられた内視鏡システムの構成が開示されている。

【0010】

日本国第特開平5-329097号公報に開示された内視鏡システムでは、光源装置にコネクタが接続された状態において操作部の湾曲操作部材から操作入力となされると、筐体内に設けられた駆動部材であるモータが一方向に回転し、該回転力がコネクタ、ユニバーサルコード内に挿通された回転伝達部材を介してプーリに付与され該プーリが一方向に回転する。この回転によって牽引ワイヤが挿入部の挿入方向の後方（以下、単に後方と称す）に牽引されることにより湾曲部が電動駆動により湾曲される構成を有している。

しかしながら、日本国第特開平5-329097号公報に開示された内視鏡システムの構成では、確かに駆動部材が内視鏡外に設けられてはいるものの、光源装置内には、内視鏡に照明光を供給する光源ユニット等が設けられているため分解作業が難しく、やはり駆動部材を取り出し難いことから交換作業がし難いといった問題があった。

【0011】

尚、以上のことは、光源装置に限らず、駆動部材が、既知のビデオプロセッサや、駆動部材の駆動制御を行う制御装置等の内視鏡の他の外部装置に設けられている場合でも同様である。

【0012】

また、以上のことは、内視鏡に設けられた電動駆動されることにより所定の動作を行う機能部が、湾曲部以外であっても同様である。

【0013】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、容易かつ作業性良く内視鏡の機能部を電動駆動する駆動部を交換することができる構成を有する内視鏡システムを提供することを目的とする。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の一態様における内視鏡システムは、被検体に挿入される挿入部と、前記挿入部に設けられ、動作可能な機能部と、前記挿入部に接続された操作部と、前記操作部から延出され、外部装置と接続するためのユニバーサルコードと、前記ユニバーサルコードの端部に設けられ、前記ユニバーサルコードを前記外部装置に接続するための接続コネクタと、前記機能部を動作させるための駆動力を発生させる駆動部材と、前記接続コネクタに設けられ、前記駆動部材が接続される接続部と、前記ユニバーサルコードを挿通し、前記接続部に接続された前記駆動部材が発生する前記駆動力を前記機能部に対して伝達する駆動力伝達部材と、を具備する。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】第1実施の形態の内視鏡システムを概略的に示す斜視図

【図2】図1の内視鏡及び駆動ケーブルの一部における湾曲部を電動駆動する構成のみを抜き出して概略的に示す部分断面図

【図3】図1の内視鏡システムにおける湾曲部を電動駆動する構成のみを概略的に示すブロック図

【図4】操作部材の回転量を検出するポテンシオメータ、プーリの回転量を検出するポテンシオメータから延出されたケーブルが、駆動ケーブル内を介して制御装置に接続される変形例を示すブロック図

10

20

30

40

50

【図5】図1の内視鏡及び駆動ケーブルの一部における湾曲部を電動駆動する変形例の構成のみを抜き出して概略的に示す部分断面図

【図6】図1の内視鏡システムにおける湾曲部を電動駆動する変形例の構成のみを概略的に示すブロック図

【図7】第2実施の形態の内視鏡システムを概略的に示す斜視図

【図8】図7の内視鏡及び駆動ケーブルの一部における湾曲部を電動駆動する構成のみを抜き出して概略的に示す部分断面図

【図9】図7の内視鏡システムにおける湾曲部を電動駆動する構成のみを概略的に示すブロック図

【図10】図7の内視鏡及び駆動ケーブルの一部における湾曲部を電動駆動する変形例の構成のみを抜き出して概略的に示す部分断面図 10

【図11】図7の内視鏡システムにおける湾曲部を電動駆動する変形例の構成のみを概略的に示すブロック図

【図12】第3実施の形態の内視鏡システムを概略的に示す斜視図

【図13】図12の回転自走式内視鏡の一部を示す図

【図14】図12の内視鏡及び駆動ケーブルの一部における湾曲部を電動駆動する構成のみを抜き出して概略的に示す部分断面図

【図15】図12の内視鏡システムにおける湾曲部を電動駆動する構成のみを概略的に示すブロック図

【図16】図12の内視鏡及び駆動ケーブルの一部における湾曲部を電動駆動する変形例の構成のみを抜き出して概略的に示す部分断面図 20

【図17】図12の内視鏡システムにおける湾曲部を電動駆動する変形例の構成のみを概略的に示すブロック図

【図18】内視鏡の挿入部の外周に被覆される回動体に回動力を供給するフレキシブルシャフトが内部に挿通されたカバーシースと、挿入部とをクリップで連結した構成を概略的に示す図

【図19】図18の回動体の駆動機構の一部を拡大して示す部分断面図

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。 30

【0017】

(第1実施の形態)

図1は、本実施の形態の内視鏡システムを概略的に示す斜視図である。

【0018】

図1に示すように、内視鏡システム100は、被検体内に挿入される内視鏡1と、光源装置11と表示用プロセッサ12とを有する外部装置である表示装置10と、モニタ13と、外部装置である制御装置15とを具備して主要部が構成されている。

【0019】

内視鏡1は、被検体内に挿入される挿入方向Sに沿って細長な挿入部2と、該挿入部2の基端に接続された操作部3と、該操作部3から延出された延出端に光源装置11への接続コネクタ5を有するユニバーサルコード4とを具備して主要部が構成されている。 40

【0020】

挿入部2の挿入方向Sの先端側(以下、単に先端側と称す)には、後述するモータ21からの駆動力の付与によって電動駆動されることにより、所定の動作である、例えば上下左右に湾曲する機能部である湾曲部2wが設けられている。

【0021】

また、操作部3には、湾曲部2wを湾曲させる操作を行う回動自在な操作部材である上下湾曲用操作ノブ3aと、操作部材である左右湾曲用操作ノブ3bとが設けられている。

【0022】

接続コネクタ5は、光源装置11の接続部11sに着脱自在である。また、接続コネク 50

タ5の着脱部である接続部5sには、駆動ケーブル20における接続部5s側の端部20aが水密的に着脱自在となっても良い。よって、接続部5sに、水密構造を設けても良いし、内視鏡洗浄できるようにするために接続部5sに蓋を取り付けられるようにしても良い。

【0023】

また、駆動ケーブル20の端部20aとは反対側の端部20bは、制御装置15の接続部15sに対して着脱自在となっている。よって、端部20bは、駆動ケーブル20における接続部15s側の端部を構成している。また、端部20bも接続部15sに対して水密的に着脱自在であってもかまわない。

【0024】

光源装置11は、表示用プロセッサ12に対して図示しない接続ケーブルで電氣的に接続されているとともに、制御装置15に接続ケーブル14を介して電氣的に接続されている。尚、表示用プロセッサ12には、モニタ13が電氣的に接続されている。

【0025】

制御装置15は、湾曲部2wを電動駆動する制御を行う制御信号を駆動ケーブル20に出力するものである。

【0026】

次に、図1の内視鏡システム100の内部構成、具体的には湾曲部2wを電動駆動する構成について、図2、図3を用いて説明する。

【0027】

図2は、図1の内視鏡及び駆動ケーブルの一部における湾曲部を電動駆動する構成のみを抜き出して概略的に示す部分断面図、図3は、図1の内視鏡システムにおける湾曲部を電動駆動する構成のみを概略的に示すブロック図である。

【0028】

尚、図2、図3においては、図面を簡略化するため、湾曲部2wを左右に湾曲させる構成は省略して示してある。

【0029】

図2、図3に示すように、操作部3内には、上下湾曲用操作ノブ3aの回動量を検出するポテンシオメータ43と、回動自在なプーリ7と、プーリ7の回動量を検出するポテンシオメータ40とが設けられている。

【0030】

尚、ポテンシオメータ40、43は、ユニバーサルコード4、接続コネクタ5、表示装置10、接続ケーブル14内に挿通されたケーブル41、44を介してそれぞれ制御装置15に電氣的に接続されている。

【0031】

挿入部2内には、湾曲部2wに先端が接続された、牽引により湾曲部2wを上下いずれかの方向に湾曲させる2本のワイヤ8が、挿入部2の周方向に互いに略180°ずれてそれぞれ挿通されている。また、プーリ7には、2本のワイヤ8の挿入方向Sの基端側（以下、単に基端側と称す）が巻回されている。

【0032】

また、図2に示すように、プーリ7は、操作部3内に設けられた平歯車9とともに回動自在となっている。平歯車9には、操作部3内に設けられた平歯車36に噛合している。また、平歯車36は、操作部3内に設けられた傘歯車35に噛合している。さらに傘歯車35は、後述するフレキシブルシャフト30の端部に設けられた傘歯車34に噛合している。

【0033】

ユニバーサルコード4内には、湾曲部2wに対し回動により湾曲のための駆動力を付与する駆動力伝達部材であるフレキシブルシャフト30が、外周がチューブ31によって覆われた状態において、チューブ31内において回動自在となるよう遊嵌状態において挿通されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

尚、チューブ 3 1 の操作部 3 側の端部は、操作部 3 に対して受け部材 3 3 で固定され、接続コネクタ 5 側の端部は、接続コネクタ 5 に対して受け部材 3 2 で固定されている。

【 0 0 3 5 】

フレキシブルシャフト 3 0 の操作部 3 側の端部は、受け部材 3 3 で固定されたチューブ 3 1 の端部から突出して位置している。また、フレキシブルシャフト 3 0 の端部には、フレキシブルシャフト 3 0 とともに回転自在な傘歯車 3 4 が設けられている。また、接続コネクタ 5 側の端部にもフレキシブルシャフト 3 0 とともに回転自在な傘歯車 3 8 が設けられている。

【 0 0 3 6 】

駆動ケーブル 2 0 は、該駆動ケーブル 2 0 内において、端部 2 0 a 側の内部に駆動部材であるモータ 2 1 と、該モータ 2 1 の回転量を検出するエンコーダ 2 5 とが設けられている。

【 0 0 3 7 】

エンコーダ 2 5 からはケーブル 2 3 が延出されている。ケーブル 2 3 は、駆動ケーブル 2 0 の端部 2 0 b が制御装置 1 5 の接続部 1 5 s に接続されることにより、制御装置 1 5 におけるモータ制御部 1 5 a からの制御信号と、制御装置 1 5 における電源 1 5 b からの電力とをモータ 2 1 へと伝達するものである。

【 0 0 3 8 】

モータ 2 1 は、制御装置 1 5 から出力された制御信号及び電力に基づいて駆動されるとともに、湾曲部 2 w に対してフレキシブルシャフト 3 0 を介して湾曲のための駆動力を付与するものである。

【 0 0 3 9 】

具体的には、モータ 2 1 の回転軸には、モータ 2 1 とともに回転する傘歯車 2 4 が設けられている。傘歯車 2 4 は、接続コネクタ 5 の接続部 5 s に駆動ケーブル 2 0 の端部 2 0 a が接続された際、フレキシブルシャフト 3 0 の端部に設けられた傘歯車 3 8 に噛合する。このことによって、フレキシブルシャフト 3 0 は、駆動ケーブル 2 0 が接続コネクタ 5 に接続された際、モータ 2 1 からの回転力が付与自在となっている。

【 0 0 4 0 】

よって、モータ 2 1 の回転力は、傘歯車 2 4、3 8、フレキシブルシャフト 3 0、傘歯車 3 4、3 5、平歯車 3 6、9 を介してプーリ 7 へと伝達されることによりプーリ 7 が回転する。その結果、2 本のワイヤ 8 のいずれかが牽引されることにより、湾曲部 2 w は、上下いずれかの方向に湾曲される。

【 0 0 4 1 】

尚、以上の構成は、湾曲部 2 w を左右に湾曲させる構成においても同様である。即ち、実際は、挿入部 2 内には、湾曲部 2 w を上下方向に湾曲させる 2 本のワイヤとは挿入部 2 の周方向に略 90°異なるとともに、周方向に互いに略 180°異なってそれぞれ位置する左右湾曲用の 2 本のワイヤが挿通されている。また、操作部 3 内には、プーリ 7、ポテンシオメータ 4 0、4 3、平歯車 9、3 6、傘歯車 3 5 は、2 個ずつ設けられている。また、ユニバーサルコード 4 内には、各端部に傘歯車 3 4、3 8 が設けられたフレキシブルシャフト 3 0 が 2 本ずつ挿通されている。さらに、駆動ケーブル 2 0 内には、モータ 2 1、エンコーダ 2 5、ケーブル 2 3 は 2 個ずつ設けられている。

【 0 0 4 2 】

次に、本実施の形態の作用について説明する。

【 0 0 4 3 】

先ず、接続コネクタ 5 の接続部 5 s に駆動ケーブル 2 0 の端部 2 0 a が接続されるとともに、制御装置 1 5 の接続部 1 5 s に駆動ケーブル 2 0 の端部 2 0 b が接続された状態において、湾曲部 2 w を、例えば上方向に湾曲させるため、上下湾曲用操作ノブ 3 a が一方向に回転操作されると、回転量がポテンシオメータ 4 3 によって検出され、検出結果がケーブル 4 4 を介して制御装置 1 5 へと入力される。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

その後、制御装置 1 5 のモータ制御部 1 5 a は、モータ 2 1 に対して、ケーブル 2 3 を介して制御信号を出力するとともに、電源 1 5 b を制御して、ケーブル 2 3 を介して電力を出力する。その結果、モータ 2 1 は一方向に回転する。尚、モータ 2 1 の回転量は、エンコーダ 2 5 により検出される。

【 0 0 4 5 】

その後、モータ 2 1 の一方向への回転力は、傘歯車 2 4、3 8、フレキシブルシャフト 3 0、傘歯車 3 4、3 5、平歯車 3 6、9 を介してプーリ 7 へと伝達される。

【 0 0 4 6 】

その結果、プーリ 7 が一方向に回転することにより、2 本のワイヤ 8 の内、一方となる上方向湾曲用のワイヤ 8 が牽引されることによって、湾曲部 2 w は上方向に湾曲される。即ち、湾曲部 2 w は電動湾曲される。尚、プーリ 7 の回転量は、ポテンショメータ 4 0 により検出され、検出結果がケーブル 4 1 を介して制御装置 1 5 へと入力される。

10

【 0 0 4 7 】

尚、湾曲部 2 w の下方向への湾曲は、上下湾曲用操作ノブ 3 a が他方向に回転操作されると、モータ 2 1 が他方向に回転することにより、モータ 2 1 の他方向への回転力が傘歯車 2 4、3 8、フレキシブルシャフト 3 0、傘歯車 3 4、3 5、平歯車 3 6、9 を介してプーリ 7 へと伝達され、プーリ 7 が他方向に回転することにより、2 本のワイヤ 8 の内、他方となる下方向湾曲用のワイヤ 8 が牽引されることによって行われる。

【 0 0 4 8 】

また、以上説明した作用は、上述した湾曲部 2 w を上下方向に湾曲させる機構と同じ構成を有する左右方向に湾曲させる図示しない機構を用いて行う場合であっても同様である。

20

【 0 0 4 9 】

尚、湾曲操作ノブ 3 a、3 b を同時に操作することにより、湾曲部 2 w を、上下方向のいずれかの方向と左右方向のいずれかをとを複合した方向に湾曲させても構わない。

【 0 0 5 0 】

このように、本実施の形態においては、プーリ 7 に回動力を付与することにより湾曲部 2 w を電動湾曲させる駆動力を湾曲部 2 w に付与するモータ 2 1 は、駆動ケーブル 2 0 内に設けられていると示した。

30

【 0 0 5 1 】

このことによれば、モータ 2 1 が故障してしまった場合、内視鏡 1 及び制御装置 1 5 に着脱自在な駆動ケーブル 2 0 を交換するのみにより容易にモータ 2 1 の交換作業を行うことができる。

【 0 0 5 2 】

また、駆動ケーブル 2 0 内には、モータ 2 1、エンコーダ 2 5、ケーブル 2 3 しか設けられていないことから、駆動ケーブル 2 0 を分解することによってもモータ 2 1 の交換作業を容易に行うことができる。

【 0 0 5 3 】

さらには、モータ 2 1 の交換に、内視鏡 1 や、表示装置 1 0、制御装置 1 5 を分解する必要が無い。

40

【 0 0 5 4 】

以上から、容易かつ作業性良く内視鏡 1 の湾曲部 2 w を電動駆動するモータ 2 1 を交換することができる構成を有する内視鏡システム 1 0 0 を提供することができる。

【 0 0 5 5 】

尚、以下、変形例を示す。本実施の形態においては、駆動ケーブル 2 0 内にモータ 2 1 を 2 つ設け、湾曲部 2 w を上下左右方向に電動湾曲させる構成を示した。

【 0 0 5 6 】

これに限らず、モータ 2 1 を 1 つだけ設け、例えば湾曲部 2 w を、上下方向のみモータ 2 1 を用いて電動湾曲させ、左右方向は、従来と同じ構成を用いて手動によりプーリ 7 を

50

回転させて湾曲させる構成であっても構わない。当然、反対に湾曲部 2 w を、左右方向のみ電動湾曲させ、上下方向は手動で湾曲させても構わない。

【 0 0 5 7 】

また、本実施の形態においては、湾曲部 2 w を湾曲させるため操作される操作部材は、湾曲操作ノブ 3 a、3 b を例に挙げて示したが、これに限らず、ジョイスティックや、トラックボールであっても構わない。

【 0 0 5 8 】

尚、以下、変形例を、図 4 を用いて示す。図 4 は、操作部材の回転量を検出するポテンシオメータ、プーリの回転量を検出するポテンシオメータから延出されたケーブルが、駆動ケーブル内を介して制御装置に接続される変形例を示すブロック図である。

10

【 0 0 5 9 】

上述した本実施の形態においては、図 3 に示すように、ポテンシオメータ 4 0、4 3 から延出されたケーブル 4 1、4 4 は、ユニバーサルコード 4、接続コネクタ 5、表示装置 1 0、接続ケーブル 1 4 を介して制御装置 1 5 に電氣的に接続されていると示した。

【 0 0 6 0 】

これに限らず、図 4 に示すように、ケーブル 4 1、4 4 は、ユニバーサルコード 4、接続コネクタ 5、駆動ケーブル 2 0 内を介して制御装置 1 5 に電氣的に接続されていても構わないということは勿論である。

【 0 0 6 1 】

また、以下、変形例を、図 1、図 5、図 6 を用いて示す。図 5 は、図 1 の内視鏡及び駆動ケーブルの一部における湾曲部を電動駆動する変形例の構成のみを抜き出して概略的に示す部分断面図、図 6 は、図 1 の内視鏡システムにおける湾曲部を電動駆動する変形例の構成のみを概略的に示すブロック図である。

20

【 0 0 6 2 】

上述した本実施の形態においては、端部 2 0 b が制御装置 1 5 の接続部 1 5 s に着脱自在な駆動ケーブル 2 0 の端部 2 0 a は、内視鏡 1 の接続コネクタ 5 の接続部 5 s に着脱自在であると示した。

【 0 0 6 3 】

これに限らず、図 1、図 5、図 6 に示すように、端部 2 0 b ' が制御装置 1 5 の接続部 1 5 s に着脱自在な駆動ケーブル 2 0 ' の端部 2 0 a ' は、内視鏡 1 の操作部 3 の着脱部である接続部 3 s に着脱自在であっても構わない。尚、接続部 3 s の位置は、操作部 3 の上部に限定されず、例えば既知の処置具挿通用チャンネルが設けられた位置であっても構わない。

30

【 0 0 6 4 】

具体的には、本変形例の構成においては、図 5、図 6 に示すように、駆動ケーブル 2 0 ' の端部 2 0 a ' は、内視鏡 1 の操作部 3 の接続部 3 s に対して水密的に着脱自在となっている。よって、接続部 3 s は、水密構造を有している。

【 0 0 6 5 】

また、駆動部材であるモータ 2 1 '、エンコーダ 2 5 ' は、駆動ケーブル 2 0 ' 内において、端部 2 0 b ' 側の内部に設けられている。また、駆動ケーブル 2 0 ' 内には、モータ 2 1 ' の回動とともに回動自在な、外周がチューブ 3 1 ' によって被覆された駆動力伝達部材であるフレキシブルシャフト 3 0 ' が挿通されている。

40

【 0 0 6 6 】

尚、本変形例の構成においては、フレキシブルシャフト 3 0 ' は、駆動ケーブル 2 0 ' 内において、モータ 2 1 ' からの回動力が付与自在であるとともに、駆動ケーブル 2 0 が接続部 3 s に接続された際、後述する傘歯車 3 4、4 9、プーリ 7、ワイヤ 8 を介して湾曲部 2 w に対して回動力により湾曲のための駆動力を付与する機能を有している。

【 0 0 6 7 】

尚、モータ 2 1 '、エンコーダ 2 5 '、駆動ケーブル 2 0 '、チューブ 3 1 ' の機能は、上述した本実施の形態におけるモータ 2 1、エンコーダ 2 5、駆動ケーブル 2 0、チュ

50

ープ31'の機能と同じである。

【0068】

フレキシブルシャフト30'のモータ21'とは反対側におけるチューブ31'の端部から突出した端部には、傘歯車34が設けられており、該傘歯車34は、プーリ7とともに回転する傘歯車49に噛合している。

【0069】

よって、図5、図6に示す構成においては、モータ21'の回転力は、フレキシブルシャフト30'、傘歯車34、49を介してプーリ7へと伝達されることによりプーリ7が回転する。このことにより、2本のワイヤ8のいずれかが牽引されることにより、湾曲部2wは、上下いずれかの方向に湾曲されるようになっている。

【0070】

尚、その他の作用は、上述した本実施の形態と同じである。また、このような構成によっても本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0071】

また、図5、図6に示す構成においても、本実施の形態と同様に、駆動ケーブル20'の端部20a'側の内部に、モータ21'、エンコーダ25'を設けても構わない。

【0072】

このような構成においては、フレキシブルシャフト30'を用いずに、直接、傘歯車34にモータ21'の回転力を伝達すれば良い。

【0073】

(第2実施の形態)

図7は、本実施の形態の内視鏡システムを概略的に示す斜視図、図8は、図7の内視鏡及び駆動ケーブルの一部における湾曲部を電動駆動する構成のみを抜き出して概略的に示す部分断面図、図9は、図7の内視鏡システムにおける湾曲部を電動駆動する構成のみを概略的に示すブロック図である。

【0074】

この第2実施の形態の内視鏡システムの構成は、上述した図1～図3に示した第1実施の形態の内視鏡システムと比して、湾曲部を湾曲させるワイヤが、プーリでは無く、プーリの外周に対して摩擦力を以て接触自在なCリングに巻回されるとともに、操作部材に接続されている点が異なる。

【0075】

よって、この相違点のみを説明し、第1実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。尚、図8、図9においては、図面を簡略化するため、湾曲部2wを下方向に湾曲させる構成及び湾曲部2wを左右方向に湾曲させる構成は省略して示してある。

【0076】

図7に示すように、本実施の形態においては、湾曲部2wを上下左右方向に湾曲させる操作部3に設けられる操作部材として、ジョイスティック53が用いられている。

【0077】

図8に示すように、ジョイスティック53は、回転中心53sを中心として、上下左右に傾倒自在となっている。また、図8、図9に示すように、ジョイスティック53のツリ棒53tに、先端が湾曲部2wに接続された上方向湾曲用のワイヤ58の基端が、ガイドローラ55を介して接続されている。

【0078】

ワイヤ58の中途位置は、操作部3内において、プーリ57の外周に接触自在に設けられたCリング51に巻回されている。

【0079】

Cリング51は、ジョイスティック53の傾倒操作に伴って、ワイヤ58におけるCリング51とガイドローラ55との間の部位が牽引されることによって縮径されることにより、プーリ57の外周に摩擦力を以て接触し、プーリ57とともに一方向に回転すること

10

20

30

40

50

により、ワイヤ58に対してプーリ57からの回転力である牽引補助力を伝達してワイヤ58を牽引するものである。

【0080】

尚、Cリング51は、プーリ57の外周に接触後、プーリ57と一体的に回転するのでは無く、プーリ57の外周を滑りながら、プーリ57と同じ方向回転する。

【0081】

また、図8に示すように、プーリ57は、図示しない平歯車を有しており、該平歯車は、操作部3内に設けられた平歯車36に噛合している。また、平歯車36は、操作部3内において、傘歯車35に噛合している。

【0082】

また、本実施の形態においては、チューブ31の端部は、操作部3内における平歯車36の近傍に固定されている。即ち、フレキシブルシャフト30の端部は、平歯車36の近傍付近までチューブ31の端部から突出するよう挿通されている。また、チューブ31の端部から突出したフレキシブルシャフト30の端部に設けられた傘歯車34は、傘歯車35に噛合している。

【0083】

よって、プーリ57は、モータ21の一方向への回転に伴い、傘歯車24、38、フレキシブルシャフト30、傘歯車34、35、平歯車36を介して一方向に回転する。尚、本実施の形態においては、内視鏡1の電源オンの際は、プーリ57は、モータ21の駆動により常時一方向に回転している。

【0084】

尚、本実施の形態においては、図9に示すように、上述した第1実施の形態に用いた、ポテンシオメータ40、43、ケーブル41、44は不要である。

【0085】

また、その他の構成は、上述した第1実施の形態と同様である。また、湾曲部2wを下方向及び左右方向に湾曲させる構成も同様である。即ち、実際は、挿入部2内には、ワイヤ8が、挿入部2の周方向において略90°づつずれて4本挿通されており、各ワイヤ8は、操作部3内に設けられた4つのCリング51の外周にそれぞれ巻回されている。

【0086】

次に、本実施の形態の作用について説明する。

【0087】

先ず、接続コネクタ5の接続部5sに駆動ケーブル20の端部20aが接続されるとともに、制御装置15の接続部15sに駆動ケーブル20の端部20bが接続された状態において、湾曲部2wを、例えば上方向に湾曲させるため、ジョイスティック53が上方向に傾倒操作されると、上方向湾曲用のワイヤ8が牽引されることにより、上方向湾曲用のCリング51が、内視鏡1の電源オン時には、常時モータ21により傘歯車24、38、フレキシブルシャフト30、傘歯車34、35、平歯車36を介して一方向に回転するプーリ57の外周に、上方向湾曲用のワイヤ8によって縮径されて摩擦力を以て接触する。

【0088】

その結果、上方向湾曲用のCリング51もプーリ57とともに一方向に回転することにより、上方向湾曲用のワイヤ8が牽引されることにより、湾曲部2wは上方向に湾曲する。

【0089】

また、以上説明した作用は、上述した湾曲部2wを下方向及び左右方向に湾曲させる場合であっても同様である。即ち、4つのCリングにそれぞれ巻回されたワイヤ8のいずれか1つまたは2つが牽引され、いずれか1つまたは2つのCリング51が縮径され、プーリ57に摩擦力を以て接触し、プーリ57とともに一方向に回転することにより、湾曲部2wは、上下左右のいずれかの方向または上下方向のいずれかと左右方向のいずれかとを複合した方向に湾曲する。

【0090】

10

20

30

40

50

このような構成であっても、上述した第1実施の形態と同様の効果を得ることができる。また、第1実施の形態においては、湾曲部2wを上下左右方向に湾曲させるには、ユニバーサルコード4内に、フレキシブルシャフト30を2本挿通するとともに、操作部3内にプーリ7を2つ設ける必要があり、さらに、駆動ケーブル20内に、モータ21を2つ設ける必要があった。しかしながら、本実施の形態では、フレキシブルシャフト30、モータ21、プーリ57は、1つのみで良いことから、湾曲部2wを電動湾曲させる構成を第1実施の形態よりも簡素化することができる。

【0091】

尚、本実施の形態においては、操作部材は、ジョイスティック53であると示したが、これに限らず、第1実施の形態と同様に操作ノブを用いても良いことは勿論である。

10

【0092】

また、本実施の形態においても、湾曲部2wを湾曲操作する際、上下左右の内、例えば上下方向のみを電動湾曲させ、左右方向を手動操作で湾曲させても構わないし、その逆であっても構わない。

【0093】

また、以下、変形例を、図7、図10、図11を用いて示す。図10は、図7の内視鏡及び駆動ケーブルの一部における湾曲部を電動駆動する変形例の構成のみを抜き出して概略的に示す部分断面図、図11は、図7の内視鏡システムにおける湾曲部を電動駆動する変形例の構成のみを概略的に示すブロック図である。

【0094】

20

図7、図10、図11に示すように、本実施の形態においても、上述した第1実施の形態において図1、図5、図6に示したように、端部20b'が制御装置15の接続部15sに着脱自在な駆動ケーブル20'の端部20a'は、内視鏡1の操作部3の接続部3sに着脱自在であっても構わない。

【0095】

また、本実施の形態の変形例においても、駆動部材であるモータ21'、エンコーダ25'は、駆動ケーブル20'内において、端部20b'側の内部に設けられている。また、駆動ケーブル20'内には、モータ21'の回動とともに回動自在な、外周がチューブ31'によって被覆された駆動力伝達部材であるフレキシブルシャフト30'が挿通されている。

30

【0096】

また、本変形例の構成においては、図10に示すように、フレキシブルシャフト30'の操作部3側の端部には、接続部3sに端部20a'が接続された際、操作部3内に受け部材33によって固定された凹状部材64に係合自在であるとともに、凹状部材64に係合後、凹状部材64とともに回動自在な凸状の駆動伝達部材63が設けられている。尚、駆動伝達部材63と凹状部材64とは、既知のカップリング(軸継手)を構成している。

【0097】

操作部3内には、一端に凹状部材64が設けられているとともに、他端に傘歯車34が設けられた回動自在な駆動力伝達部材であるフレキシブルシャフト60が設けられている。

40

【0098】

尚、操作部3内において、フレキシブルシャフト60の外周には、傘歯車34側の端部が操作部3内において受け部材39により固定されたチューブ61が被覆されている。

【0099】

尚、本変形例の構成においては、フレキシブルシャフト30'は、駆動ケーブル20'内において、モータ21'からの回動力が付与自在であるとともに、駆動ケーブル20'が接続部3sに接続され、凹状部材64に駆動伝達部材63が接続された際、フレキシブルシャフト30'、フレキシブルシャフト60は、傘歯車34、35、平歯車36、プーリ57、リング51、ワイヤ58を介して湾曲部2wに対して回動力により湾曲のための駆動力を付与する機能を有している。

50

【0100】

以上から、図10、図11に示す構成においては、モータ21'の一方方向への回転力は、フレキシブルシャフト30'、駆動伝達部材63、凹状部材64、フレキシブルシャフト60、傘歯車34、35、平歯車36を介してプーリ57へと伝達されることによりプーリ7が一方方向へ回転する。

【0101】

このことにより、4本のワイヤ58のいずれか1つまたは2つが牽引されることにより、4つのリング51のいずれか1つまたは2つが縮径されることにより、湾曲部2wは、上下左右いずれかの方向、または上下方向のいずれかと左右方向のいずれかとを複合した方向に湾曲されるようになっている。

10

【0102】

尚、その他の作用は、上述した本実施の形態と同じである。また、このような構成によっても本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0103】

また、図10、図11に示す構成においても、本実施の形態と同様に、駆動ケーブル20'の端部20a'側の内部に、モータ21'、エンコーダ25'を設けても構わない。このような構成においては、フレキシブルシャフト30'を用いずに、直接、駆動伝達部材63にモータ21'の回転力を伝達すれば良い。

【0104】

さらに、上述した本実施の形態においても、図10、図11に示したように、駆動ケーブル20の端部20b側の内部に、モータ21、エンコーダ25が設けられ、駆動ケーブル20内にモータ21の回転力を、傘歯車24へと伝達するフレキシブルシャフトが設けられていても構わない。

20

【0105】

(第3実施の形態)

図12は、本実施の形態の内視鏡システムを概略的に示す斜視図、図13は、図12の回転自走式内視鏡の一部を示す図、図14は、図12の内視鏡及び駆動ケーブルの一部における湾曲部を電動駆動する構成のみを抜き出して概略的に示す部分断面図、図15は、図12の内視鏡システムにおける湾曲部を電動駆動する構成のみを概略的に示すブロック図である。

30

【0106】

この第3実施の形態の内視鏡システムの構成は、上述した図1～図3に示した第1実施の形態の内視鏡システム、図7～図9に示した第2実施の形態の内視鏡システムと比して、電動駆動される機能部が、回転自走式内視鏡の回転部である点が異なる。

【0107】

よって、この相違点のみを説明し、第1、第2実施の形態と同様の構成には同じ符号を付し、その説明は省略する。尚、図12～図15においては、図面を簡略化するため、湾曲部2wを湾曲させる詳しい構成は省略して示してある。

【0108】

図12に示すように、本実施の形態においては、内視鏡1は、操作部3に、第1実施の形態と同様に、上下湾曲用操作ノブ3aと、左右湾曲用操作ノブ3bとが設けられている。

40

【0109】

また、操作部3内には、図15に示すように、上下湾曲用操作ノブ3aによって回転操作されるプーリ97と、左右湾曲用操作ノブ3bによって回転操作されるプーリ107とが設けられている。また、プーリ97には、湾曲部2wに先端が固定されるとともに、互いに挿入部2の周方向に略180°ずれて挿入部2内に挿通された2本の上下湾曲用のワイヤ98の基端側が巻回されている。さらに、プーリ107には、2本のワイヤ98に対して挿入部2の周方向の略90°ずれて位置しているとともに、互いに略180°ずれて位置する湾曲部2wに先端が固定された2本の左右湾曲用のワイヤ108の基端側が巻回

50

されている。

【0110】

よって、本実施の形態においては、上下湾曲用操作ノブ3aが回動操作されると、プーリ97が回動することにより、2本のワイヤ98のいずれかが牽引されることによって、手動で湾曲部2wは上下いずれかの方向に湾曲され、左右湾曲用操作ノブ3bが回動操作されると、プーリ107が回動することにより、2本のワイヤ108のいずれかが牽引されることによって、手動で湾曲部2wは左右いずれかの方向に湾曲される構成となっている。

【0111】

尚、本実施の形態においても、上下湾曲用操作ノブ3aと左右湾曲用操作ノブ3bとの両方が回動操作されることにより、湾曲部2wを、上下いずれかの方向と、左右いずれかの方向とを複合した方向に湾曲させても構わない。

10

【0112】

図12に戻って、挿入部2の先端側の外周には、該外周に被覆されるとともにモータ21からの駆動力の付与により電動にて回動し、挿入部2の被検体内における挿入性を向上させる機能部である回動体70が設けられている。

【0113】

即ち、本実施の形態において用いられる内視鏡1は、既知の回転自走式内視鏡から構成されている。簡単に、図13を用いて回転自走式内視鏡の構成を説明する。

【0114】

図13に示すように、挿入部2は、挿入方向Sに沿って細長い挿入部本体2hを有している。

20

【0115】

挿入部本体2hは、最も先端側に位置する先端硬性部2sと、該先端硬性部2sよりも基端側に位置する能動湾曲部2wと、該能動湾曲部2wよりも基端側に位置するとともに、外力を受け受動的に湾曲する受動湾曲部2jと、該受動湾曲部2jよりも基端側に位置する蛇管部2kとを有している。

【0116】

尚、蛇管部2kは、先端側に位置する第1の蛇管部2kaと、該第2の蛇管部2kaの基端に蛇管接続部123を介して接続された第2の蛇管部2kbとから構成されている。また、能動湾曲部2wと受動湾曲部2jとは、中継接続部122により接続されている。

30

【0117】

挿入部2の受動湾曲部2j及び第1の蛇管部2kaの外周には、回動体70が長手軸C周りに回動自在となるよう被覆されている。

【0118】

回動体70は、チューブ本体79と、該チューブ本体79の外周に挿入方向Sに沿って螺旋状に巻回されたフィン部71とを有している。

【0119】

フィン部71は、チューブ本体79から該チューブ本体79の径方向外側に突出している。また、フィン部71は、長手軸Cに対する角度が、例えば45°より大きくなる角度により螺旋状に巻回されている。

40

【0120】

回動体70は、回動に伴いフィン部71が体腔壁に接触することにより、体腔壁とのネジ作用により、挿入部2に推進力を付与するものである。

【0121】

次に、回動体70を回動させる構成について、図12、図14、図15を用いて説明する。

【0122】

図14に示すように、本実施の形態においても、第2実施の形態と同様に、チューブ31の先端は、挿入部2内まで延出されて位置している。また、チューブ31内において回

50

動自在に挿通されたフレキシブルシャフト 30 の端部には、図 14 において A で拡大して示すように、チューブ 31 の先端から挿入方向 S の前方（以下、単に前方と称す）に突出して位置するギヤ 75 が、フレキシブルシャフト 30 とともに回動自在に設けられている。

【 0 1 2 3 】

また、図 14 において A で拡大して示すように、蛇管部 2 k には、径方向に貫通する貫通孔 2 k h が形成されている。

【 0 1 2 4 】

さらに、回動体 70 の基端側の内周には、ギヤ 76 a を内向フランジ部に有するギヤ部材 76 が固定されており、ギヤ 76 a は、貫通孔 2 k h を介して、蛇管部 2 k 内に突出されることによりギヤ 75 と噛合している。

10

【 0 1 2 5 】

また、図 14 において A で拡大して示すように、ギヤ部材 76 のギヤ 76 a が設けられた内向フランジ部を除く部位が、Oリング 73、74 を介して蛇管部 2 k の外周に回動自在に接触している。Oリング 73、74 は、外部から貫通孔 2 k h を介して蛇管部 2 k 内に液体が進入してしまうのを防ぐ部材である。

【 0 1 2 6 】

よって、モータ 21 の回動に伴い、フレキシブルシャフト 30 が回動すると、ギヤ 75 に噛合する 76 a が回動し、ギヤ部材 76 が固定された回動体 70 が回動する構成となっている。

20

【 0 1 2 7 】

尚、フレキシブルシャフト 30 を回動させる構成は、上述した第 2 実施の形態において図 8 に示した構成と同じである。

【 0 1 2 8 】

また、図 12、図 15 に示すように、本実施の形態においては、制御装置 15 の接続部 15 s とは異なる接続部 15 r に、フットスイッチ 83 から延出されたケーブル 82 のコネクタ 81 が着脱自在となっている。

【 0 1 2 9 】

フットスイッチ 83 は、制御装置 15 にモータ 21 の駆動を指示するスイッチであり、制御装置 15 は、図 15 に示すように、移動量検出部材 85 によって検出されたフットスイッチ 83 の動作量に応じて、モータ 21 の駆動量を制御する。

30

【 0 1 3 0 】

次に、本実施の形態の作用について説明する。

【 0 1 3 1 】

まず、接続コネクタ 5 の接続部 5 s に駆動ケーブル 20 の端部 20 a が接続されるとともに、制御装置 15 の接続部 15 s に駆動ケーブル 20 の端部 20 b が接続され、さらに、制御装置 15 の接続部 15 r に、フットスイッチ 83 から延出されたケーブル 82 のコネクタ 81 が接続された状態において、回動体 70 を回動させるため、フットスイッチ 83 が踏まれると、移動量検出部材 85 によって、フットスイッチ 83 の移動量、即ち踏まれた量が検出され、該検出結果が、制御装置 15 へとケーブル 82 を介して伝達される。

40

【 0 1 3 2 】

その後、制御装置 15 のモータ制御部 15 a は、フットスイッチ 83 の移動量に応じて、モータ 21 に対して、ケーブル 23 を介して制御信号を出力するとともに、電源 15 b を制御して、ケーブル 23 を介して電力を出力する。

【 0 1 3 3 】

その結果、モータ 21 は、一方向または他方向に回動する。尚、モータ 21 の回動量は、エンコーダ 25 により検出される。また、モータ 21 が回転する方向は、フットスイッチ 83 に 2 つのスイッチを設けることによって切り替えれば良い。

【 0 1 3 4 】

その後、モータ 21 の回動力は、傘歯車 24、38、フレキシブルシャフト 30、ギヤ

50

75、76aを介して回転体70に伝達される。その結果、回転体70は回転する。

【0135】

このように、モータ21を用いて回転体70を回転させる構成であっても、モータ21は、駆動ケーブル20内に設けられていることから、モータ21が故障してしまった場合、内視鏡1及び制御装置15に着脱自在な駆動ケーブル20を交換するのみにより容易にモータ21の交換作業を行うことができる。

【0136】

また、駆動ケーブル20内には、モータ21、エンコーダ25、ケーブル23しか設けられていないことから、駆動ケーブル20を分解することによってもモータ21の交換作業を容易に行うことができる。

【0137】

さらには、モータ21の交換に、内視鏡1や、表示装置10、制御装置15を分解する必要が無い。

【0138】

以上から、容易かつ作業性良く内視鏡1の回転体70を電動駆動するモータ21を交換することができる構成を有する内視鏡システム100を提供することができる。

【0139】

尚、上述した本実施の形態においては、湾曲部2wは、湾曲操作ノブ3a、3bによって手動にて湾曲されると示した。これに限らず、上述した第1、第2実施の形態の構成を用いて電動にて湾曲させても構わないことは勿論である。

【0140】

尚、以下、変形例を、図12、図16、図17を用いて示す。図16は、図12の内視鏡及び駆動ケーブルの一部における湾曲部を電動駆動する変形例の構成のみを抜き出して概略的に示す部分断面図、図17は、図12の内視鏡システムにおける湾曲部を電動駆動する変形例の構成のみを概略的に示すブロック図である。

【0141】

図12、図16、図17に示すように、本実施の形態においても、第1実施の形態の図1、図5、図6と同様に、端部20b'が制御装置15の接続部15sに着脱自在な駆動ケーブル20'の端部20a'は、内視鏡1の操作部3の接続部3sに着脱自在であっても構わない。

【0142】

即ち、本実施の形態の変形例においても、駆動部材であるモータ21'、エンコーダ25'は、駆動ケーブル20'内において、端部20b'側の内部に設けられている。また、駆動ケーブル20'内には、モータ21'の回転とともに回転自在な、外周がチューブ31'によって被覆された駆動力伝達部材であるフレキシブルシャフト30'が挿通されている。

【0143】

また、本変形例の構成は、図16に示すように、フレキシブルシャフト30'の操作部3側の端部には、操作部3内に受け部材33によって固定された凹状部材64に係合自在であるとともに、接続部3sに端部20a'が接続された際、凹状部材64に係合後、凹状部材64とともに回転自在な凸状の駆動伝達部材63が設けられている。

【0144】

操作部3内には、一端に凹状部材64が設けられているとともに、他端に図14のAに拡大して示すようにギヤ75が設けられた回転自在な駆動力伝達部材であるフレキシブルシャフト60が設けられている。尚、操作部3内において、フレキシブルシャフト60の外周にはチューブ61が被覆されている。

【0145】

尚、本変形例の構成においては、フレキシブルシャフト30'は、駆動ケーブル20'内において、モータ21'からの回転力が付与自在であるとともに、駆動ケーブル20'が接続部3sに接続され、凹状部材64に駆動伝達部材63が接続された際、フレキシブ

10

20

30

40

50

ルシャフト30'、フレキシブルシャフト60は、ギヤ75、76aを介して回転体70に回転力を付与する機能を有している。

【0146】

また、図16のAで囲った部位の構成は、図14においてAで拡大して示した構成と同じであるため、その説明は省略する。

【0147】

以上から、図16、図17に示す構成においては、モータ21'の回転力は、フレキシブルシャフト30'、駆動伝達部材63、凹状部材64、フレキシブルシャフト60、ギヤ75、76aを介して回転体70へと伝達されることにより回転体70が回転される。尚、その他の作用は、上述した本実施の形態と同じである。また、このような構成によっても本実施の形態と同様の効果を得ることができる。

10

【0148】

また、図16、図17に示す構成においても、本実施の形態と同様に、駆動ケーブル20'の端部20a'側の内部に、モータ21'、エンコーダ25'を設けても構わない。このような構成においては、フレキシブルシャフト30'を用いずに、直接、駆動伝達部材63にモータ21'の回転力を伝達すれば良い。

【0149】

さらに、上述した本実施の形態においても、図16、図17に示したように、駆動ケーブル20の端部20b側の内部に、モータ21、エンコーダ25が設けられ、駆動ケーブル20内にモータ21の回転力を、傘歯車24へと伝達するフレキシブルシャフトが設けられていても構わない。

20

【0150】

尚、上述した第1～第3実施の形態においては、表示用プロセッサ12と、光源装置11と、制御装置15とは別体に設けられた例を挙げて示した。これに限らず、表示用プロセッサ12と光源装置11と制御装置15とが一体的に形成されていても構わない。また、表示用プロセッサ12と光源装置11とのみが一体的に形成されていても構わない。また、光源装置11と制御装置15とのみが一体的に形成されていても構わない。さらに、表示用プロセッサ12と制御装置15とのみが一体的に形成されていても構わない。

【0151】

図18は、内視鏡の挿入部の外周に被覆される回転体に回転力を供給するフレキシブルシャフトが内部に挿通されたカバーシースと、挿入部とをクリップで連結した構成を概略的に示す図、図19は、図18の回転体の駆動機構の一部を拡大して示す部分断面図である。

30

【0152】

ところで、内視鏡の挿入部の外周に、螺旋状のフィン部が設けられた回転体を被覆し、挿入部に対して回転体を回転させることにより、挿入部の挿入性を、回転体と体腔壁との接触を用いたネジ作用によって向上させる技術が周知である。

【0153】

このような構成を有する内視鏡システムにおいては、回転体に対して、内視鏡の挿入部または操作部に設けられたモータからの回転力を伝達する構成が周知である。

40

【0154】

しかしながら、モータが内視鏡の挿入部または操作部に設けられていると、挿入部または操作部からモータを外さない限り、挿入部または操作部を洗浄消毒できないといった問題があった。

【0155】

そこで、図18に示すように、本構成においては、モータ221を、挿入部2及び操作部3以外、具体的には、内視鏡の外部装置であるモータの制御装置や、内視鏡の外部装置への接続コネクタに設けた。尚、制御装置に対してモータ221は、外付けであっても構わないし内蔵されていても構わない。また、接続コネクタに対してモータ221は、外付けで固定される。

50

【 0 1 5 6 】

具体的には、図 1 8、図 1 9 に示すように、回転体 7 0 には、モータ 2 2 1 から延出された細長なカバーシース 2 0 0 の先端が着脱自在となっている。また、カバーシース 2 0 0 内には、モータ 2 2 1 の駆動によって回転されるフレキシブルシャフト 2 3 0 が設けられている。

【 0 1 5 7 】

また、回転体 7 0 の基端に設けられた径方向外側に延出する接続部 7 7 には、挿入方向に貫通する孔 7 7 h が形成されている。また、接続部 7 7 内の空間 7 7 i には、孔 7 7 h に対しフレキシブルシャフト 2 6 0 が回転自在に軸支されている。

【 0 1 5 8 】

フレキシブルシャフト 2 6 0 には、接続部 7 7 内の空間 7 7 i において、該フレキシブルシャフト 2 6 0 とともに回転するギヤ 2 6 1 が設けられており、該ギヤ 2 6 1 は、回転体 7 0 の外周に設けられたギヤ 2 7 1 に噛合している。

【 0 1 5 9 】

また、フレキシブルシャフト 2 6 0 の空間 7 7 i から後方に延出した基端は、カバーシース 2 0 0 内において、ユニバーサルジョイント 2 4 0 によって、フレキシブルシャフト 2 3 0 と着脱自在となっている。

【 0 1 6 0 】

即ち、回転体 7 0 の基端に、カバーシース 2 0 0 の先端が接続されると、カバーシース 2 0 0 内において、ユニバーサルジョイント 2 4 0 によって、フレキシブルシャフト 2 3 0 の先端にフレキシブルシャフト 2 6 0 の基端が接続される構成となっている。

【 0 1 6 1 】

このような構成においては、モータ 2 2 1 が駆動されると、フレキシブルシャフト 2 3 0、2 6 0、ギヤ 2 6 1、2 7 1 を介して回転体 7 0 は回転する。

【 0 1 6 2 】

このような構成によれば、挿入部 2、操作部 3 から離れた位置にモータ 2 2 1 が設けられていることから、挿入部 2、操作部 3 の洗浄消毒を確実に行うことができる。

【 0 1 6 3 】

また、細長なカバーシース 2 0 0 を用いた構成では、カバーシース 2 0 0 が撓んでしまうと、カバーシース 2 0 0 内に挿通されたフレキシブルシャフト 2 3 0 が回転する際、フレキシブルシャフト 2 3 0 がカバーシース 2 0 0 内において該カバーシース 2 0 0 の径方向に揺動しながら回転してしまうため、カバーシース 2 0 0 も揺動してしまうといった問題があった。また、カバーシース 2 0 0 は、細長に形成されていることから、カバーシース 2 0 0 が他の部材に接触しやすいといった問題もあった。

【 0 1 6 4 】

そこで、図 1 8 に示すように、本構成では、挿入部 2 の外周に対し、カバーシース 2 0 0 を、クリップ部材 2 5 0 を用いて固定する構成とした。

【 0 1 6 5 】

このような構成によれば、カバーシース 2 0 0 が撓んでしまうことがない他、カバーシース 2 0 0 の他の部材への接触を効果的に防ぐことができる。

【 0 1 6 6 】

本出願は、2012年7月2日に日本国に出願された特願2012-148708号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものである。

【要約】

被検体内に挿入される内視鏡 1 と、内視鏡 1 に設けられた、電動駆動される湾曲部 2 w と、湾曲部 2 w を駆動する制御を行う制御信号を出力する制御装置 1 5 と、内視鏡 1 及び制御装置 1 5 に対して着脱自在であるとともに、制御装置 1 5 から出力された制御信号に基づき駆動され、湾曲部 2 w に対しフレキシブルシャフト 3 0 を介して駆動力を付与する

10

20

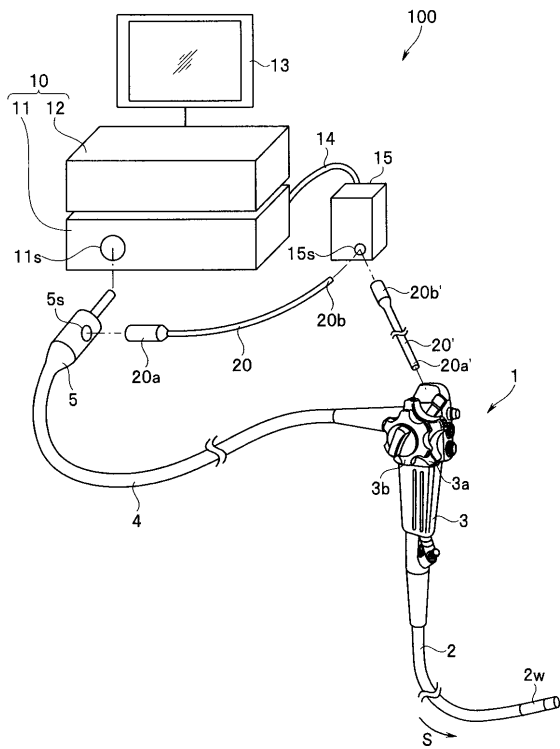
30

40

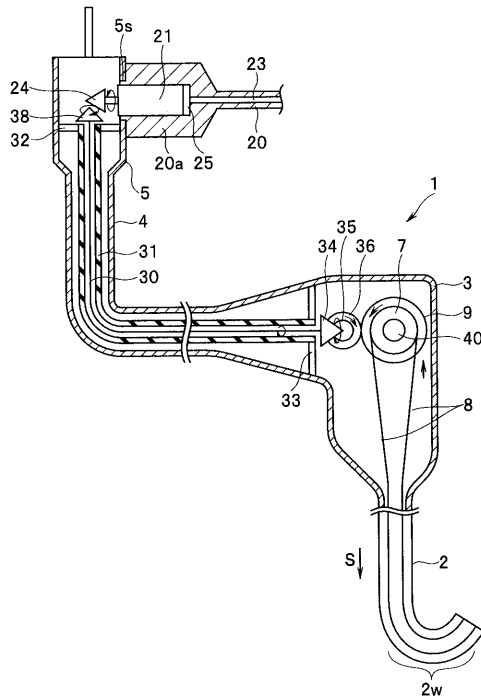
50

モータ 21 を内部に有する駆動ケーブル 20 と、を具備する。

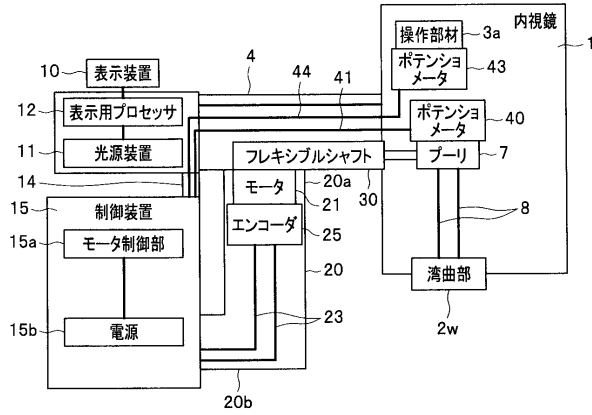
【図 1】



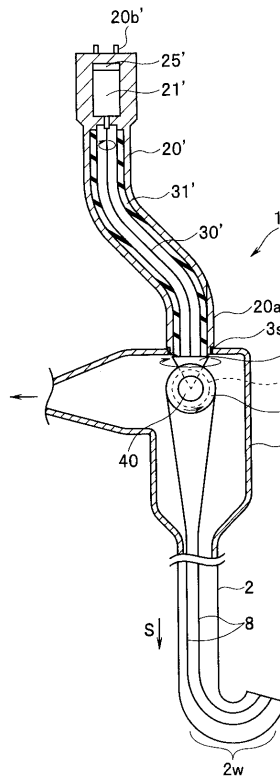
【図 2】



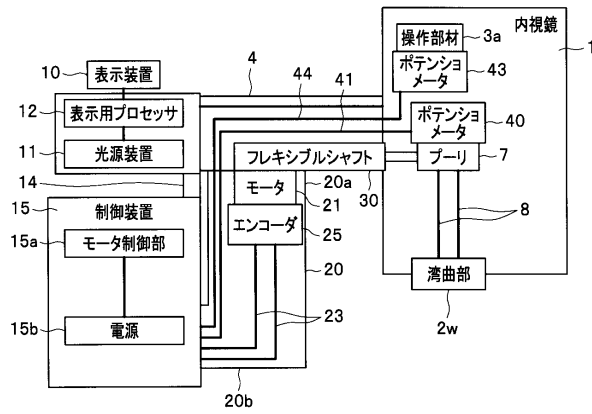
【図3】



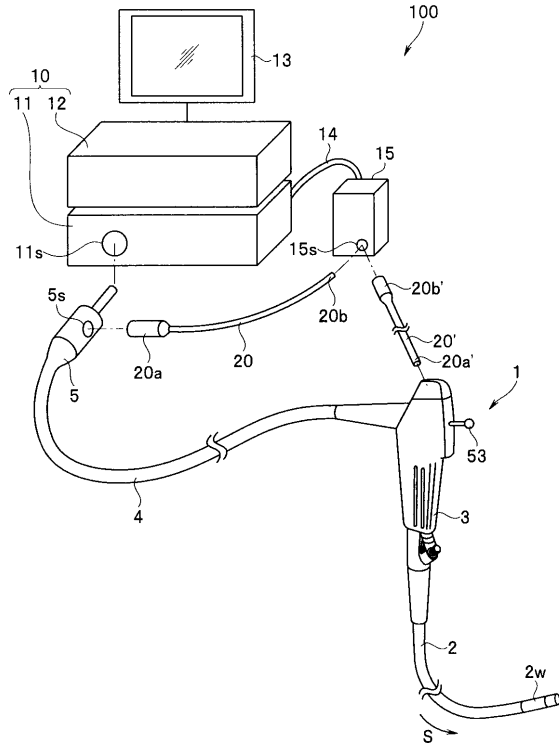
【図5】



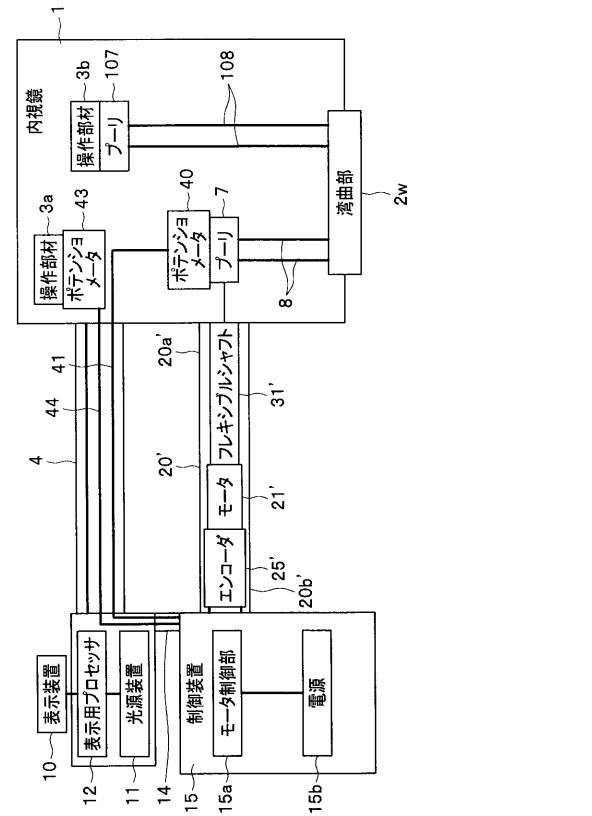
【図4】



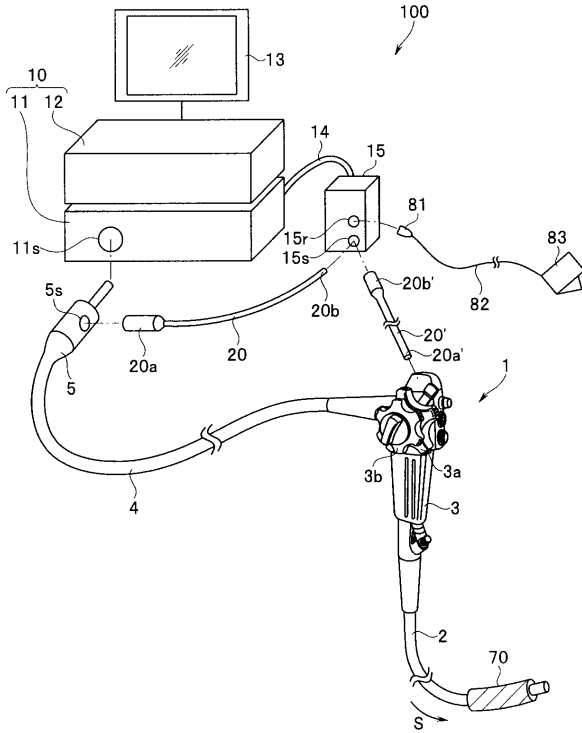
【図7】



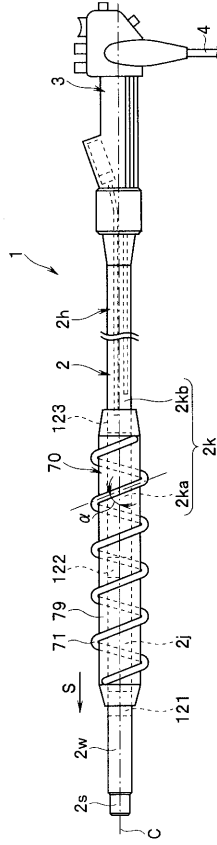
【図6】



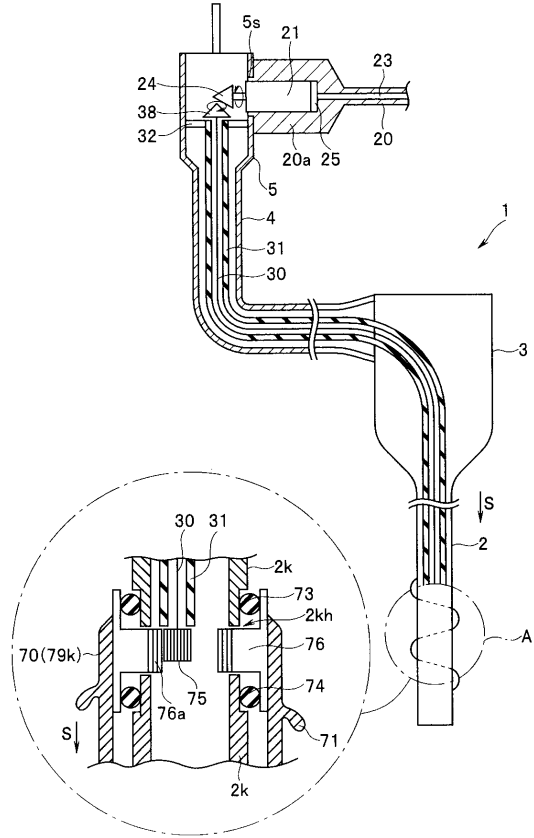
【図12】



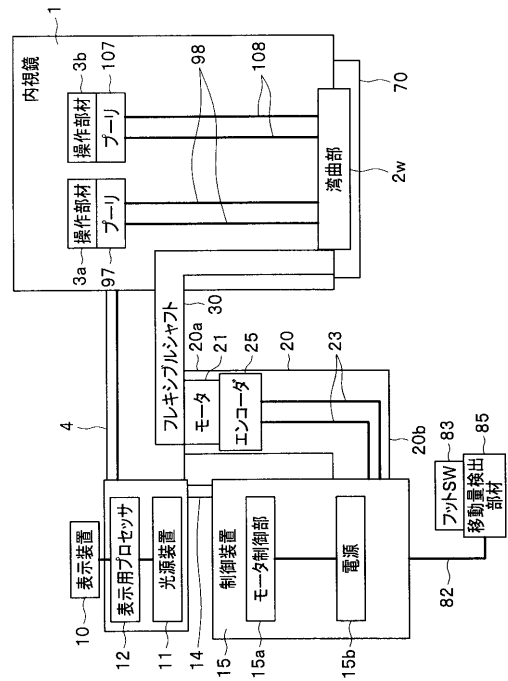
【図13】



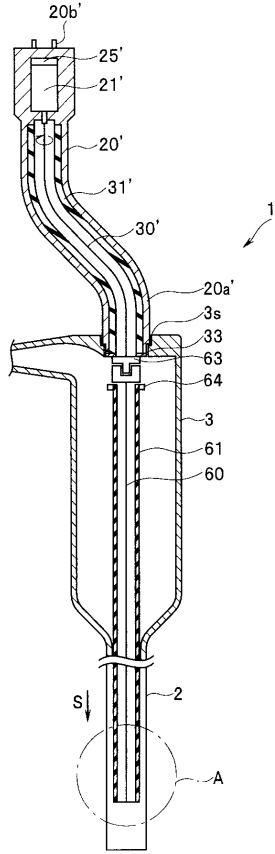
【図14】



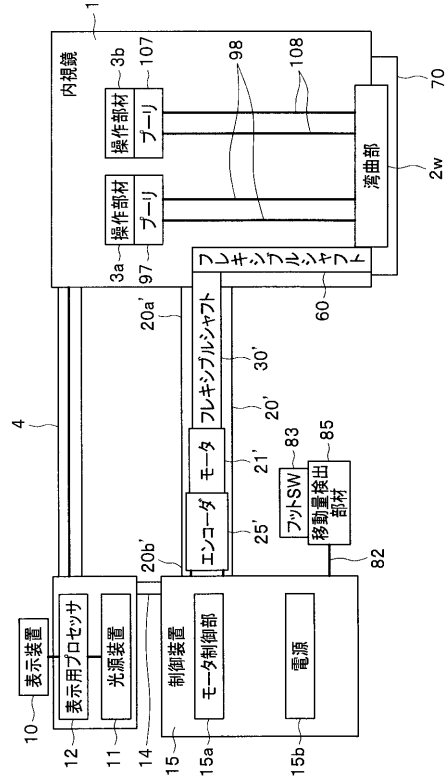
【図15】



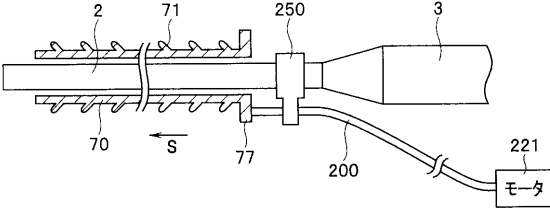
【図16】



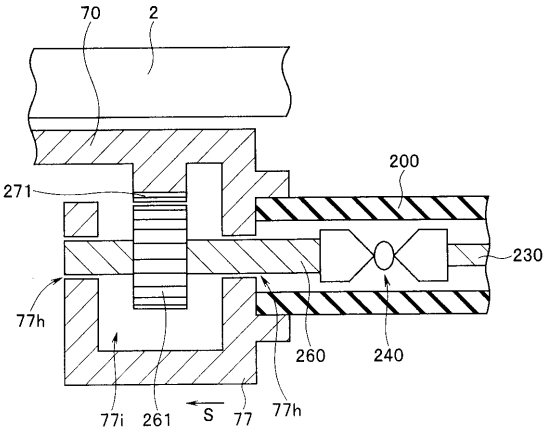
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-279367(JP,A)
特開2005-66128(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP5502250B1	公开(公告)日	2014-05-28
申请号	JP2013557310	申请日	2013-06-18
[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		
当前申请(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		
发明人	岡本 康弘		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0016 A61B1/00114 A61B1/00002 A61B1/00119 A61B1/0052		
FI分类号	A61B1/00.310.H		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2012148708 2012-07-02 JP		
其他公开文献	JPWO2014007056A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜系统包括：被插入被检体内的内窥镜1；以及被插入被检体内的内窥镜1。弯曲部2w，其设置在内窥镜1上并被电驱动。控制装置15，其输出用于进行控制以驱动弯曲部2w的控制信号。并且，根据从控制装置15输出的控制信号来驱动可安装在内窥镜1和控制装置15上的驱动电缆20，该驱动电缆20在驱动电缆的内部具有用于向驱动装置20施加驱动力的电动机21。弯曲部分2w通过挠性轴30。

【 図 2 】

