

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4102320号
(P4102320)

(45) 発行日 平成20年6月18日(2008.6.18)

(24) 登録日 平成20年3月28日(2008.3.28)

(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 4 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2004-67903 (P2004-67903)
 (22) 出願日 平成16年3月10日(2004.3.10)
 (65) 公開番号 特開2005-253614 (P2005-253614A)
 (43) 公開日 平成17年9月22日(2005.9.22)
 審査請求日 平成19年2月6日(2007.2.6)

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 上野 晴彦
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス株式会社内
 (72) 発明者 正木 豊
 長野県上伊那郡辰野町伊那富6666 オ
 リンパスオプトテクノロジー内
 (72) 発明者 斎藤 尚一
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
 リンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の湾曲駒を接続して構成される湾曲部を有する挿入部と、
 この挿入部の基端部に配設された、前記湾曲部から延出する牽引部材を駆動モータの駆動力によって進退移動させて湾曲部を湾曲動作させる、湾曲操作装置を内蔵した操作部と、

を具備する内視鏡であって、

前記湾曲操作装置は、前記牽引部材が係合状態で回動する回動部材と、この回動部材を回動させるための駆動モータと、この駆動モータの駆動力を前記回動部材に伝達させる減速機構部とを備える構成において、

前記減速機構部は、

前記モータの駆動力によって回転される所定歯数で形成された外歯を備える太陽歯車と

、
 この太陽歯車の外歯に噛合する所定歯数で形成された外歯を備える複数の遊星歯車と、
 この遊星歯車の外歯に噛合する所定歯数で形成された内歯を有する固定歯車となる第1歯車と、

前記遊星歯車の外歯に噛合する、前記第1歯車の内歯の歯数に対して歯数が所定数異なる歯数で形成された内歯を有する可動歯車となる第2歯車と、

前記第1歯車を回動自在に配設し、この第1歯車を固定歯車状態又は可動歯車状態に適宜切り替える切替機構と、

10

20

を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記駆動モータのモータ軸を前記牽引部材の牽引方向に対して直交するように突出させ、このモータ軸に太陽歯車を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記第 2 歯車に外歯を設ける一方、前記回動部材に、前記第 2 歯車の外歯に噛合する所定歯数で形成した外歯を備えた伝達用歯車を一体に配設することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記第 2 歯車の外径寸法と前記駆動モータの外径寸法とは、略同一、又は前記第 2 歯車が前記駆動モータより小径であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部に設けられている湾曲部の湾曲動作を、操作部に設けられている湾曲操作装置の駆動モータを駆動させて、湾曲部から延出している牽引部材を牽引弛緩操作させて行う内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、医療用分野及び工業用分野で広く使用されている。一般的な内視鏡では細長い挿入部に、例えば上下方向、左右方向に湾曲自在な湾曲部が設けられている。この湾曲部は、挿入部内に挿通されているアングルワイヤなどの牽引部材を、操作部に設けた操作レバーによって牽引弛緩させることによって、湾曲動作する構成になっている。

【0003】

近年では、湾曲部を湾曲動作させる湾曲操作の省力化を図る目的で、電動式の湾曲操作装置を例えば操作部に備えた内視鏡が使用されている。この電動式の湾曲操作装置を備えた内視鏡では、例えばジョイスティック等のコントローラを傾倒操作することによって、所定の牽引部材が電動モータの駆動力によって牽引弛緩されて、湾曲部が湾曲動作される。

【0004】

例えば、特許 2 6 6 0 0 5 3 号公報に示されている内視鏡の湾曲操作装置では、操作部内に配設したモータの回転駆動力を、傘歯車を使用した歯車列を介して駆動側ギアに伝達する構成になっている。そして、この駆動側ギアの回転力は、従動側ギアに減速されて伝達される構成になっている。この従動側ギアにはスプロケットが一体に構成されているので、従動ギアが回転されることによってスプロケットも回転する。すると、このスプロケットに噛み合っているチェーンが移動されて、このチェーンに端部が固定されているワイヤが牽引弛緩されて湾曲部が湾曲動作される。

【特許文献 1】特許 2 6 6 0 0 5 3 号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、前記特許 2 6 6 0 0 5 3 号公報の内視鏡の湾曲操作装置では減速段数の少ない減速機構が採用されている。したがって、駆動トルクを確保するためには大きな歯車を使用し、大きなトルクを発生するモータが必要になる。しかし、大きなトルクを発生するモータでは消費電流が大きくなるとともにモータサイズが大きくなって、操作部が大型になって重くなるという不具合が生じる。

【0006】

また、モータの駆動力を駆動側ギアに伝達するために、軸が交差する構成の傘歯車等を使用しているが、これら歯車では高精度の噛み合わせが必要になり、歯車が高価になるという不具合が生じる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

さらに、円筒形状の細長なモータを使用しているため、操作部の長手軸方向の長さ寸法が長くなる。すると、使用者の手の大きさによっては操作時に操作部が手のひらから大きくはみ出して、使用者の操作部を把持する状態によっては操作部を重く感じて、操作性が損なわれるおそれがあった。

【 0 0 0 8 】

又、牽引部材の間に円筒モータを配置させる構成においては、牽引部材の間隔が広がることによって、挿入部の基端部側の形状が大きくなるという不具合が発生する。

【 0 0 0 9 】

本発明は上記事情を鑑みてなされたものであり、操作部内に、構造が単純でかつ、操作部の小型化或いは操作部の内部空間に十分なスペースを設けることを可能にする小型で、所望の減速比とトルクを得られる湾曲操作装置を設けた内視鏡を提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

本発明の内視鏡は、複数の湾曲駒を接続して構成される湾曲部を有する挿入部と、この挿入部の基端部に配設された、前記湾曲部から延出する牽引部材を駆動モータの駆動力によって進退移動させて湾曲部を湾曲動作させる、湾曲操作装置を内蔵した操作部とを具備する内視鏡であって、前記湾曲操作装置は、前記牽引部材が係合状態で回動する回動部材と、この回動部材を回動させるための駆動モータと、この駆動モータの駆動力を前記回動部材に伝達させる減速機構部とを備える構成において、前記減速機構部は、前記モータの駆動力によって回転される所定歯数で形成された外歯を備える太陽歯車と、この太陽歯車の外歯に噛合する所定歯数で形成された外歯を備える複数の遊星歯車と、この遊星歯車の外歯に噛合する所定歯数で形成された内歯を有する固定歯車となる第1歯車と、前記遊星歯車の外歯に噛合する、前記第1歯車の内歯の歯数に対して歯数が所定数異なる歯数で形成された内歯を有する可動歯車となる第2歯車と、前記第1歯車を回動自在に配設し、この第1歯車を固定歯車状態又は可動歯車状態に適宜切り替える切替機構と、を具備している。

【 0 0 1 1 】

そして、前記駆動モータのモータ軸を前記牽引部材の牽引方向に対して直交するように突出させ、このモータ軸に太陽歯車を設けている。

【 0 0 1 2 】

また、前記第2歯車に外歯を設ける一方、前記回動部材に、前記第2歯車の外歯に噛合する所定歯数で形成した外歯を備えた伝達用歯車を一体に配設している。

【 0 0 1 3 】

さらに、第2歯車の外径寸法と前記駆動モータの外径寸法とは、略同一、又は前記第2歯車が前記駆動モータより小径である。

【 0 0 1 5 】

この構成によれば、太陽歯車が回転を開始すると、内歯を備えた固定歯車である第1歯車が回転しないため、遊星歯車は自転と公転を開始する。この状態において、前記遊星歯車の外歯に噛合するように構成されている第1歯車の内歯の数と、可動歯車である第2歯車の内歯の数とが所定数に異なっているため、第1歯車の内歯と第2歯車の内歯との間にずれが生じて、遊星歯車が自転及び公転をし続けることによって、そのずれを修正するように第2歯車が減速された状態で回転する。また、太陽歯車、遊星歯車、第1歯車及び第2歯車を平歯車で構成することによって、減速機構部が安価になる。

又、切替機構によって、回動自在に配設された第1歯車を、必要に応じて固定歯車の状態又は可動歯車の状態に切り替えることにより、モータの駆動力を回動部材に伝達させる状態とモータの駆動力を回動部材に伝達させない状態とを得られる。

【 0 0 1 6 】

そして、モータに対して減速機構部を構成する太陽歯車、遊星歯車、第1及び第2歯車

が重ねて配置されるので、モータを扁平に構成すること、歯車の歯幅を可能な範囲で薄く形成することによって、操作部の厚みを抑えられる。

【 0 0 1 7 】

また、駆動モータのモータ軸と回動部材の回動軸とが異なるので、駆動モータと回動部材とが同軸上に重なることがなくなるのでモータ軸方向の厚み寸法を小さくして減速機構部の小型化を図れる。ここで、請求項 2 の構成に加えて、モータ軸と回動軸との距離を、操作部の長さ寸法と幅寸法とを考慮して設定することによって、最適なバランスの操作部が構成される。

【 0 0 1 8 】

さらに、第 2 歯車の外径寸法をモータ外径と略同一以下にすることで、モータ軸と回動部材との軸間距離が小さくなり、減速機構部の小型化を図れる。

10

【発明の効果】

【 0 0 2 0 】

本発明の内視鏡によれば、操作部内に、構造が単純でかつ、操作部の小型化或いは操作部の内部空間に十分なスペースを設けることを可能にする小型で、所望の減速比とトルクを得られる湾曲操作装置を設けた内視鏡を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 1 】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図 1 ないし図 6 は本発明の一実施形態に係り、図 1 は内視鏡装置の構成を説明する図、図 2 は湾曲装置の構成を説明する上面図、図 3 は湾曲装置の構成を説明する下面図、図 4 は湾曲操作装置の主要部を構成する歯車を説明する図、図 5 は湾曲操作装置の歯車の配置位置関係及び噛合関係を説明する図、図 6 は切替機構の要部を説明する図である。

20

【 0 0 2 2 】

なお、図 6 (a) は切替機構の詳細及びクラッチレバーと固定歯車の関係とを説明する図、図 6 (b) はクラッチレバーを説明する図である。

【 0 0 2 3 】

図 1 に示すように本発明の内視鏡 1 を備えた内視鏡装置 1 0 は、内視鏡 1 と、この内視鏡 1 に照明光を供給する光源装置 2 と、前記内視鏡 1 に内蔵されている図示しない撮像装置に対する信号処理を行うビデオプロセッサ 3 と、前記内視鏡 1 に備えられている後述する湾曲装置 2 0 を構成する後述する駆動モータの駆動制御を行う湾曲制御装置 4 を備えて主に構成されている。

30

【 0 0 2 4 】

前記内視鏡 1 は、細長な挿入部 5 と、この挿入部 5 の基端側に設けられた把持部を兼ねる操作部 6 と、この操作部 6 の側部から延出するユニバーサルコード 7 とを備えて構成されている。

【 0 0 2 5 】

前記挿入部 5 は、先端側から順に硬質な先端部 1 1 と、この先端部 1 1 の基端側に連設する例えば左右及び上下方向に湾曲自在に構成された湾曲部 1 2 と、この湾曲部 1 2 の基端側に連設する可撓性を有する可撓管部 1 3 とを連設して構成されている。

40

【 0 0 2 6 】

前記湾曲部 1 2 は図示しない複数の湾曲駒を互いに回動自在に連結して上下方向及び左右方向に湾曲するように構成されている。この湾曲部 1 2 を構成する最先端の湾曲駒からは上下方向操作用ワイヤ 2 1 a と左右方向操作用ワイヤ 2 1 b とが延出している。

【 0 0 2 7 】

前記操作部 6 には送気、送水操作を行うための送気・送水ボタン 1 4 や、吸引操作を行うための吸引ボタン 1 5、前記ビデオプロセッサ 3 を遠隔操作するための複数のビデオスイッチ 1 6 や、前記ワイヤ 2 1 a、2 1 b を牽引弛緩させる指示を出力して湾曲部 1 2 を湾曲動作させる例えばジョイスティック 1 7 や、前記湾曲装置 2 0 の駆動モータの駆動力によって前記ワイヤ 2 1 a、2 1 b が牽引操作される状態と、駆動モータの駆動力によっ

50

て前記ワイヤ 2 1 a、2 1 b が牽引操作されることを解除する状態とに切り替える切替機構 5 0 を構成する操作レバー 1 8 や、生検鉗子等の処置具を挿入する処置具挿入口 1 9 が設けられている。なお、前記ワイヤ 2 1 a、2 1 b の基端部は前記湾曲装置 2 0 に配設されている。

【 0 0 2 8 】

前記ユニバーサルコード 7 の端部には前記光源装置 2 に着脱自在に接続される光源コネクタ 7 a が設けられている。この光源コネクタ 7 a の側部には前記ビデオプロセッサ 3 に電氣的に接続されるビデオケーブル 3 a が着脱自在に接続されるビデオ用コネクタ部 7 b 及び前記湾曲制御装置 4 に電氣的に接続される電気ケーブル 4 a が着脱自在に接続される湾曲制御用コネクタ部 7 c が設けられている。

10

【 0 0 2 9 】

図 2 ないし図 6 を参照して湾曲装置 2 0 の構成及び作用を説明する。

図 2 及び図 3 に示すように前記操作部 6 を構成する外装ケース体 6 a 内に配設される湾曲装置 2 0 は、一对の湾曲操作装置である上下用湾曲操作装置 2 2 及び左右用湾曲操作装置 2 3 と、切替機構 5 0 とを有して構成されている。

【 0 0 3 0 】

前記左右用湾曲操作装置 2 3 と前記上下用湾曲操作装置 2 2 とは構成及び作用が略同様である。このため、前記上下用湾曲操作装置 2 2 及び前記左右用湾曲操作装置 2 3 の構成及び作用を説明するとき、上下用湾曲操作装置 2 2 の構成及び作用を主に説明して左右用湾曲操作装置 2 3 の構成及び作用については説明を省略する。

20

【 0 0 3 1 】

なお、上下用湾曲操作装置 2 2 と左右用湾曲操作装置 2 3 とを構成する各部材を説明する際も、上下用と左右用とを区別する符号を付けることなく説明し、上下用と左右用とを区別する必要があるときのみ、各部材の符号のあとに上下用については「u」を記載し、左右用については「r」を記載する。また、図中における記載においては上下用と左右用とを区別するために各部材の符号のあとに上下用については「u」を記載し、左右用については「r」を記載する。

【 0 0 3 2 】

前記湾曲操作装置 2 2 は、それぞれ駆動モータ 2 4 (以下、モータと略記する)と、減速機構部 3 0 と、回動部材 4 1 とで主に構成されている。

30

前記モータ 2 4 は扁平形状であって、段付き形状のフレーム 2 5 の外装ケース体 6 a 側に固定されている。

【 0 0 3 3 】

図 2 ないし図 4 を参照して前記減速機構部 3 0 の構成を詳細に説明する。

前記減速機構部 3 0 は、前記モータ 2 4 のモータ軸 2 4 a に配設される平歯車で形成した太陽歯車 3 1 と、例えば平歯車で形成した 3 つの遊星歯車 3 2、3 2、3 2 と、第 1 歯車であり内歯車で形成した固定歯車 3 3 と、第 2 歯車である内歯車で形成した可動歯車 3 4 とで主に構成されている。これら太陽歯車 3 1、遊星歯車 3 2、3 2、3 2、固定歯車 3 3 及び可動歯車 3 4 は、前記フレーム 2 5 と蓋体 2 6 とで構成される箱体に配設されている。

40

【 0 0 3 4 】

前記可動歯車 3 4 は略リング形状であり、モータ 2 4 側に配設されている。この可動歯車 3 4 は、内周面側に所定の歯数の内歯 3 4 a が設けられ、外周面側にも所定の歯数の外歯 3 4 b が設けられている。この可動歯車 3 4 は前記モータ軸 2 4 a を中心軸にして、第 1 のスラスト受け 2 7 a と第 2 のスラスト受け 2 7 b とによって回動自在に配設されている。前記第 1 のスラスト受け 2 7 a は前記フレーム 2 5 に固設されている。前記第 2 のスラスト受け 2 7 b は前記蓋体 2 6 と前記フレーム 2 5 との間に挟持されるように配設されている。

【 0 0 3 5 】

前記固定歯車 3 3 は、前記可動歯車 3 4 と略同様なリング形状であり、内周面側には所

50

定の歯数の内歯 3 3 a が設けられ、外周面側には凹状の係合溝 3 3 b が形成されている。前記固定歯車 3 3 の内歯 3 3 a の歯数と、前記可動歯車 3 4 の内歯 3 4 a の歯数とは所定数、本実施形態においては遊星歯車が 3 つであるので 3 歯、異なっており、例えば前記固定歯車 3 3 の内歯 3 3 a の歯数を前記可動歯車 3 4 の内歯 3 4 a の歯数より多く設定されている。

【 0 0 3 6 】

なお、トルクに応じて、固定歯車 3 3 の内歯 3 3 a と可動歯車 3 4 の内歯 3 4 a との間で歯数を 4 歯（このとき遊星歯車を 4 つ）、又は 6 歯（このとき遊星歯車は 6 つ）異ならせる。また、固定歯車 3 3 の内歯 3 3 a と可動歯車 3 4 の内歯 3 4 a の形状を転位させ、遊星歯車 3 2 が固定歯車 3 3 の内歯 3 3 a と可動歯車 3 4 の内歯 3 4 a とが同一中心距離で噛合するように構成されている。

10

【 0 0 3 7 】

前記固定歯車 3 3 も前記モータ軸 2 4 a を中心軸にして、前記第 2 のスラスト受け 2 7 b 及び第 3 のスラスト受け 2 7 c とによって回動自在に配設されている。この固定歯車 3 3 の係合溝 3 3 b には回動自在なクラッチレバー 5 1 に設けられている係合部 5 1 a が係合される構成になっている。

【 0 0 3 8 】

そして、本実施形態においては通常の使用状態において、前記第 2 のスラスト受け 2 7 b と前記第 3 のスラスト受け 2 7 c とによって回動自在に配設されている前記固定歯車 3 3 の係合溝 3 3 b に、前記クラッチレバー 5 1 の係合部 5 1 a が係合されている。このことによって、上述したように回動自在に配設されている歯車が固定歯車 3 3 として機能する構成になっている。

20

【 0 0 3 9 】

前記第 3 のスラスト受け 2 7 c は前記蓋体 2 6 に固設されている。符号 2 7 d は第 3 のスラスト受け 2 7 c を前記モータ 2 4 方向に付勢する付勢部材としての弾性部材（本実施形態ではバネ部材）である。このバネ部材 2 7 d が第 3 のスラスト受け 2 7 c を付勢することによって、前記固定歯車 3 3 の係合溝 3 3 b に係合されている前記クラッチレバー 5 1 の係合部 5 1 a が係合している状態を解除したときに、湾曲部 1 2 の湾曲状態が急激にストレート状態に戻ることを防止している。

【 0 0 4 0 】

30

前記固定歯車 3 3 の外径寸法及び前記可動歯車 3 4 の外径寸法は、前記モータ 2 4 の外径寸法と略同一又は、それよりも小径に形成されている。このため、モータ軸 2 4 a と後述する回動部材 4 1 の支持軸である回動部材支持軸 2 8 との軸間距離を小さくして、装置の小型化を図ることができる。

【 0 0 4 1 】

前記遊星歯車 3 2 には外歯 3 2 a が形成されている。この外歯 3 2 a は前記太陽歯車 3 1 の外歯 3 1 a に噛合するとともに、前記固定歯車 3 3 の内歯 3 3 a 及び前記可動歯車 3 4 の内歯 3 4 a にも噛合するように構成されている。つまり、前記遊星歯車 3 2 の歯幅は、前記固定歯車 3 3 の内歯 3 3 a 及び前記可動歯車 3 4 の内歯 3 4 a にそれぞれ噛合する幅寸法に形成されている。そして、これら遊星歯車 3 2、3 2、3 2 は第 1 のスラスト受け 2 7 a と第 3 のスラスト受け 2 7 c とによって回動自在に配設されている。

40

【 0 0 4 2 】

上述のように構成した減速機構部 3 0 の作用を説明する。

前記モータ 2 4 を駆動させると、このモータ 2 4 の回転駆動力は以下のようにして前記可動歯車 3 4 に伝達される。

【 0 0 4 3 】

まず、前記モータ 2 4 が駆動状態にされることによって、モータ軸 2 4 a に配設されている太陽歯車 3 1 が回転状態になる。次に、この太陽歯車 3 1 の回転が遊星歯車 3 2、3 2、3 2 に伝達される。すると、遊星歯車 3 2、3 2、3 2 が自転を開始する。このとき、前記固定歯車 3 3 が回転しないよう前記係合溝 3 3 b に前記係合部 5 1 a が係合されて

50

いるため、この固定歯車 3 3 と前記可動歯車 3 4 とに噛合しているこれら遊星歯車 3 2、3 2、3 2 は自転と共に太陽歯車 3 1 の廻りを回転し始める。つまり、前記太陽歯車 3 1 から伝達される回転力によって、前記遊星歯車 3 2、3 2、3 2 は自転を行うと共に公転を開始する。

【0044】

すると、これら遊星歯車 3 2、3 2、3 2 の外歯 3 2 a に噛合している、前記固定歯車 3 3 の内歯 3 3 a の歯数と、前記可動歯車 3 4 の内歯 3 4 a の歯数とが所定数だけ異なっていることによって、遊星歯車 3 2 の外歯 3 2 a と噛合している前記固定歯車 3 3 の内歯 3 3 a と前記可動歯車 3 4 の内歯 3 4 a との間にずれが生じ、前記遊星歯車 3 2、3 2、3 2 が自転と公転を行っている間に、そのずれを解消するように前記可動歯車 3 4 が回転

10

【0045】

そして、前記モータ 2 4 を連続的に駆動させて、これら遊星歯車 3 2、3 2、3 2 を自転及び公転させ続けることによって、前記可動歯車 3 4 が前記モータ 2 4 の回転に対して減速された状態で回転し続ける。

【0046】

図 2 ないし図 5 を参照して回動部材 4 1 の周辺の構成を説明する。

前記回動部材 4 1 には前記ワイヤ 2 1 a 又は前記ワイヤ 2 1 b が一体的に固定される。この回動部材 4 1 は、前記可動歯車 3 4 の外歯 3 4 b に噛合する外歯 4 2 a を有する伝達用歯車である回動外歯車 4 2 に形成されている太径の軸部 4 2 b に一体的に固定されてい

20

【0047】

このことによって、回動部材支持軸 2 8 の位置とモータ 2 4 のモータ軸 2 4 a との位置とが異なった位置関係になって、前記モータ 2 4 に対して可動歯車 3 4 と回動外歯車 4 2 とが重なった状態で配置されることが防止される。したがって、モータ 2 4 のモータ軸 2 4 a の延長方向の寸法、いわゆる、操作部の幅（厚み）寸法が大きくなることを抑えられる。

【0048】

前記モータ 2 4 が連続的に駆動されると、前記遊星歯車 3 2、3 2、3 2 が自転及び公転を続ける。このことによって、前記可動歯車 3 4 が回転状態になって、この可動歯車 3 4 の外歯 3 4 b に噛合する外歯 4 2 a を有する回動外歯車 4 2 が回転状態になる。すると、この回動外歯車 4 2 に一体で固定されている回動部材 4 1 が回転する。したがって、この回動部材 4 1 に一体的に配設されているワイヤ 2 1 a、ワイヤ 2 1 b が牽引弛緩される。この回動部材 4 1 に一体的に配設されているそれぞれのワイヤ 2 1 a、2 1 b は、仕切り板 2 9 に配設されたガイドローラ 4 3 によって保持されている。

30

【0049】

前記仕切り板 2 9 を挟んで、上下用湾曲操作装置 2 2 を構成する回動部材 4 1 u と、左右用湾曲操作装置 2 3 を構成する回動部材 4 1 r とを配設したことによって、この回動部材同士及びこの回動部材 4 1 に固設されているワイヤ 2 1 a とワイヤ 2 1 b とが接触する不具合が防止される。

40

【0050】

図 2 ないし図 6 を参照して前記切替機構 5 0 の構成を説明する。

前記回動部材支持軸 2 8 の一端部は、前記外装ケース体 6 a から突出しており、この突出部には前記操作レバー 1 8 が取り付けられている。

【0051】

前記切替機構 5 0 は操作レバー 1 8 を備えており、この操作レバー 1 8 を操作することによって前記クラッチレバー 5 1 の係合部 5 1 a が前記固定歯車 3 3 に形成されている係合溝 3 3 b に係合している状態と、この係合溝 3 3 b から外れている状態とに切り替えられるようになっている。

50

【 0 0 5 2 】

そして、前記係合部 5 1 a が前記係合溝 3 3 b から外れた状態にされることによって、上述したように固定状態であった固定歯車 3 3 が、第 2 のスラスト受け 2 7 b と第 3 のスラスト受け 2 7 c との間で回動自在な状態に切り替わる。すると、前記モータ 2 4 の駆動力が前記回動部材 4 1 に伝達されない状態、すなわち、ジョイスティック 1 7 の傾倒操作によって湾曲部 1 2 の湾曲状態を変化させることが不可能なアングルフリーな状態になる。

【 0 0 5 3 】

具体的に、前記切替機構 5 0 は、前記操作レバー 1 8 と、クラッチカム 5 2 と、前記クラッチレバー 5 1 と、クラッチレバー軸 5 3 とを備えて構成されている。

10

【 0 0 5 4 】

前記クラッチレバー 5 1 には前記係合部 5 1 a 及びクラッチピン 5 1 b が設けられている。このクラッチレバー 5 1 は前記クラッチレバー軸 5 3 の軸部 5 3 a に一体的に固定されている。前記クラッチカム 5 2 にはカム溝 5 2 a が形成されている。このクラッチカム 5 2 は、前記回動部材支持軸 2 8 に一体的に固定されている。また、クラッチカム 5 2 には前記操作レバー 1 8 が一体的に固定されている。

【 0 0 5 5 】

したがって、前記操作レバー 1 8 の操作に応じて前記クラッチカム 5 2 が回動動作する。そして、このクラッチカム 5 2 が回動動作することによって、カム溝 5 2 a の一端部側に配置されていたクラッチピン 5 1 b が前記カム溝 5 2 a の他端部側に配置された状態に変化する。

20

【 0 0 5 6 】

このことによって、前記クラッチレバー軸 5 3 に固定されているクラッチレバー 5 1 の位置が変化して、このクラッチレバー 5 1 に設けられている係合部 5 1 a が前記係合溝 3 3 b から外れた状態まで移動される。すると、前記第 2 のスラスト受け 2 7 b と前記第 3 のスラスト受け 2 7 c との間で固定状態であった固定歯車 3 3 が回動自在な状態に切り替えられる。

【 0 0 5 7 】

つまり、前記操作レバー 1 8 を操作することによって、前記クラッチレバー 5 1 の係合部 5 1 a が前記固定歯車 3 3 の係合溝 3 3 b に係入している状態と、前記係合溝 3 3 b から外れた状態とに切り替えられるようになっている。

30

【 0 0 5 8 】

なお、本実施形態においてはクラッチレバー 5 1 に係合部 5 1 a を設ける一方、この係合部 5 1 a に対応する係合溝 3 3 b を固定歯車 3 3 に設けて切替機構を構成して、この係合溝 3 3 b に前記係合部 5 1 a を係入させた状態のとき固定歯車 3 3 が固定状態になるようにしているが、この固定歯車 3 3 を固定状態にする構成は係合部 5 1 a と係合溝 3 3 b との関係に限定されるものではなく、固定歯車 3 3 の外周面に例えば弾性部材等の高摩擦係数部材を配設して、この高摩擦係数部材をクラッチレバー 5 1 に設けた図示しない押圧部で押圧して固定状態にする構成等であってもよい。つまり、前記操作レバー 1 8 を操作することによって、係合状態と解除状態と切り替えられる構成であればよい。

40

【 0 0 5 9 】

ここで、湾曲部 1 2 の湾曲制御について簡単に説明する。

符号 4 4 は、第 1 ポテンシオメータ用歯車である。この第 1 ポテンシオメータ用歯車 4 4 は、前記回動外歯車 4 2 に対して一体的に固定されている。したがって、前記回動外歯車 4 2 が前記可動歯車 3 4 によって回転されることによって、この第 1 ポテンシオメータ用歯車 4 4 が回転する構成になっている。

【 0 0 6 0 】

前記第 1 ポテンシオメータ用歯車 4 4 には第 2 ポテンシオメータ用歯車 4 5 が噛合している。したがって、第 1 ポテンシオメータ用歯車 4 4 が回転することによって、第 2 ポテンシオメータ用歯車 4 5 も回転する構成になっている。この第 2 ポテンシオメータ用歯車

50

45の回転は、ポテンショメータ46によって検出されるようになっている。このポテンショメータ46で検出された検出信号は前記ワイヤ21a、21bの進退量を演算するための信号であり、このポテンショメータ46から延出している図示しないポテンショメータ用信号線によって伝送される。

【0061】

前記ポテンショメータ用信号線は、前記ユニバーサルコード7内を挿通して光源コネクタ7aまで延出している。また、光源コネクタ7aの湾曲制御用コネクタ部7cと湾曲制御装置4とは電気ケーブル4aによって電氣的に接続されている。したがって、前記ポテンショメータ46から出力された回転位置を示す回転位置検出信号は、前記ポテンショメータ用信号線及び前記電気ケーブル4aを介して前記湾曲制御装置4に設けられている図示しない制御部に入力される。

10

【0062】

また、前記操作部6には前記モータ24のモータ軸24aの回転位置を検出する回転位置検出手段である図示しないエンコーダが設けられている。このエンコーダから延出する図示しないエンコーダ用信号線は、前記ユニバーサルコード7内を挿通して光源コネクタ7aまで延出している。そして、光源コネクタ7aの湾曲制御用コネクタ部7cと湾曲制御装置4とが電気ケーブル4aによって電氣的に接続されている。このことによって、前記エンコーダから出力されたモータ軸の回転位置を示す回転位置検出信号は、前記エンコーダ用信号線及び前記電気ケーブル4aを介して前記湾曲制御装置4に設けられている図示しない制御部に入力される。

20

【0063】

さらに、前記操作部6に設けられている前記ジョイスティック17からはこのジョイスティック17の傾倒角度及び傾倒方向を示す湾曲操作指示信号が出力されるようになっている。この操作指示信号は、前記ジョイスティック17から延出する操作部用信号線によって、前記制御装置4の制御部に出力されるようになっている。なお、前記操作部用信号線は、ユニバーサルコード7内を挿通して光源コネクタ7aまで延出している。そして、光源コネクタ7aの湾曲制御用コネクタ部7cと湾曲制御装置4とが電気ケーブル4aによって電氣的に接続されている。

【0064】

一方、前記モータ24からは図示しないモータ用信号線が延出している。このモータ用信号線は、ユニバーサルコード7内を挿通して光源コネクタ7aまで延出している。また、光源コネクタ7aの湾曲制御用コネクタ部7cと湾曲制御装置4とが電気ケーブル4aによって電氣的に接続されている。したがって、この湾曲制御装置4に設けられている図示しない制御部から出力されるモータ駆動信号は前記電気ケーブル4a及びモータ用信号線を介してモータ24に出力されるようになっている。

30

【0065】

つまり、前記制御部では、ジョイスティック17から出力される湾曲操作指示信号と、前記エンコーダ及び前記ポテンショメータから出力される回転位置検出信号に基づき、モータ24を駆動制御するモータ駆動信号をモータ24に出力して前記湾曲部12を湾曲動作させるようになっている。

40

【0066】

上述のように構成した内視鏡1の操作部6に設けられている湾曲装置20の作用を説明する。

内視鏡装置10では、前記図1で説明したように内視鏡1と、光源装置2、ビデオプロセッサ3及び湾曲制御装置4とを接続した状態にして内視鏡検査等が行われる。この状態で、操作者は、ジョイスティック17を傾倒操作して内視鏡1の湾曲部12を湾曲動作させながら、挿入部5の先端部11を体腔内の目的部位に向けて挿入していく。

【0067】

前記ジョイスティック17を傾倒操作すると、このジョイスティック17から制御部に向けて湾曲操作指示信号が出力される。すると、制御部では、湾曲操作指示信号から湾曲

50

ワイヤを移動させる牽引量、すなわち、モータ回転量を演算し、その演算値に対応するモータ駆動信号をモータ 24 に向けて出力する。このことによって、モータ 24 のモータ軸 24 a が回転状態になる。

【0068】

すると、このモータ軸 24 a に配設されている太陽歯車 31 が回転され、この太陽歯車 31 の回転が遊星歯車 32、32、32 に伝達されて遊星歯車 32、32、32 が自転を開始する。このとき、前記固定歯車 33 が回転されないため、この固定歯車 33 及び前記可動歯車 34 に噛合しているこれら遊星歯車 32、32、32 は自転と共に公転を開始する。すると、これら遊星歯車 32、32、32 の外歯 32 a が噛合している前記固定歯車 33 の内歯 33 a の歯数と、前記可動歯車 34 の内歯 34 a の歯数とが所定数だけ異なっていることによって、ずれが生じ、そのずれを解消するように可動歯車 34 が減速された状態で回転状態になる。

10

【0069】

すると、この可動歯車 34 の外歯 34 b に噛合する外歯 42 a を有する回動外歯車 42 が回転状態になって、この回動外歯車 42 に一体に固定されている回動部材 41 が回転して、ワイヤ 21 a 及び、又はワイヤ 21 b が牽引弛緩されて湾曲部 12 が湾曲動作を開始する。

【0070】

このとき、前記回動外歯車 42 が回転状態になることによって、前記第 1 ポテンシオメータ用歯車 44 及び第 2 ポテンシオメータ用歯車 45 も回転する。この第 2 ポテンシオメータ用歯車 45 の回転は、前記ポテンシオメータ 46 によって検出されているので、このポテンシオメータ 46 で検出した検出信号が制御部に出力される。そして、前記ジョイスティック 17 の傾倒角度及び傾倒方向に対応するだけ前記ワイヤ 21 a、21 b が進退移動されたと制御部で判定すると、この制御部から前記モータ 24 へ向けて出力されるモータ駆動信号の出力が停止されるとともにモータ 24 への通電が停止されて所望する湾曲状態になる。

20

【0071】

なお、内視鏡 1 の湾曲部 12 を湾曲動作させている最中に、前記モータ 24 が何らかの影響で暴走しているのではと、判断した場合には、湾曲部 12 をアングルフリーの状態にするために、操作者は、操作レバー 18 を所定の方向に回動操作する。すると、前記操作レバー 18 の動作に連動して、クラッチレバー 51 の係合部 51 a が、前記固定歯車 33 の係合溝 33 b から外れた状態になって、固定状態であった固定歯車 33 が回動状態に切り替わる。すると、固定歯車 33 が回転し、可動歯車 34 の回転が停止する。この際、遊星歯車 32、32、32 は自転と公転を継続している。この理由は、可動歯車 34 には湾曲部 12 にあるワイヤからの負荷 (a) がかかり、固定歯車 33 にはバネ部材 27 d からの負荷 (b) がかかる。このときの負荷の大きさは、 $a > b$ なので固定歯車 33 が回動し、可動歯車 34 は停止するためである。つまり、前記モータ軸 24 a の回転が回動部材 41 に伝達されることが切断された状態になって、湾曲部 12 が湾曲動作することが停止される。

30

【0072】

また、前記固定歯車 33 を回動自在な状態に切り替えた際、遊星歯車 32 が噛合している固定歯車 33 及び可動歯車 34 が回動することによって、湾曲部 12 の湾曲状態が急激にストレート状態に戻ろうとするが、バネ部材 27 d 及びスラスト受け 27 c を介して固定歯車 33 が付勢されていることによって、固定歯車 33 が低速で回動して、湾曲部 12 の湾曲状態が急激に変化することなく、徐々に元の状態に戻っていく。

40

【0073】

このように、減速機構部を、太陽歯車と、遊星歯車と、この遊星歯車が噛合する第 1 歯車である固定歯車及びこの固定歯車と歯数が所定数異なる第 2 歯車である可動歯車とで構成したことによって、小さなサイズの歯車の組合せで、モータの駆動力で回転される太陽歯車の回転駆動力を、可動歯車に対して大きな減速比で伝達することができる。このこと

50

によって、減速機構部が小さくなり、操作部を小型化できる。

【0074】

また、減速機構部を構成する太陽歯車、遊星歯車、第1歯車である固定歯車及び第2歯車である可動歯車を、加工性が良好で、噛み合わせ精度の高精度化が求められない平歯車で構成したことによって、低コストでの製作を実現することができる。

【0075】

さらに、可動歯車に外歯を設け、この外歯を、回動部材に一体に配設された回動外歯車の外歯に噛み合わせる構成にしたことによって、モータ軸に対して回動部材支持軸がモータ軸の延長線上に位置することをなくして、操作部の小型化を実現することができる。

【0076】

又、モータ形状を扁平に形成することによって、上下用湾曲操作装置と左右用湾曲操作装置とを配列させて構成した操作部の厚み寸法を小さくすることができ、かつモータの外径寸法を小径に形成することによって回動外歯車と回動部材との距離を短くして操作部の小型化を図ることができる。このことによって、操作部の長さ寸法の短縮、或いは幅寸法を調整して、操作部の小型化、或いは操作部のバランスの変更、或いは操作部内の内部空間の増大を図るなど、設計の自由度が大幅に向上する。

【0077】

さらに、固定歯車に対して可動歯車をモータ側に配設する構成を取ることによって、上下用及び左右用の回動部材を仕切り板を挟んで近接させて配置させて、上下用ワイヤと左右用ワイヤとの間隔を狭めることができる。このことによって、操作部先端側の細径化を実現することができる。

【0078】

また、減速機構部の回転中心とモータの回転中心とを同一にするとともに、上下用及び左右用の減速機構部に対してそれぞれのモータを外側に取りつけたことによって、操作部内の配線が容易で、且つ外装ケース体を取り外すことによってモータの交換を容易に行うことができる。

【0079】

又、操作部に設けられている操作レバーを操作することによって、回動自在に配設されている固定歯車を、文字通りの回転しないように配設された固定歯車と、回動することが可能な可動歯車とに切り替えられる構成にしたことによって、万一、モータが暴走した場合には、操作レバーの操作によって、固定歯車の配設状態を回動状態に切り替えることによって、モータの暴走によって、湾曲部が必要以上に湾曲することを確実に防止することができる。

【0080】

また、操作レバーを操作することによって、固定歯車を、固定状態又は回動状態に切り替える機構を特別な部品を設けることなく、係合部の係合溝への噛みを解除する動作、或いは摩擦部材に対する押圧力を解除する動作を行う構成にしているので、万が一のモータの暴走に対応する操作部の小型化及び低コスト化の実現を図ることができる。

【0081】

なお、湾曲装置における減速機構部及び切替機構の構成は、上述した減速機構部30の構成や前記切替機構50の構成に限定されるものではなく、図7乃至図9に示すように遊星歯車機構100を設けて所定の減速比を得られるようにした減速機構部130や図10に示すように駆動力伝達状態と切断状態とに切り替えるツース部160を設けた切替機構150で構成するようにしてもよい。

【0082】

図7乃至図9を参照して減速機構部130の構成を説明する。図7は湾曲装置の構成を説明する上面図、図8は湾曲操作装置の歯車の配置位置関係及び噛み合い関係を説明する第1の図、図9は湾曲操作装置の歯車の配置位置関係及び噛み合い関係を説明する第2の図である。

【0083】

図に示すように前記操作部 6 を構成する外装ケース体 6 a 内に配設される湾曲装置 1 2 0 は、一对の湾曲操作装置である上下用湾曲操作装置 1 2 2 及び左右用湾曲操作装置 1 2 3 とを有して構成されている。

【0084】

この湾曲操作装置 1 2 2、1 2 3 は、それぞれモータ 2 4 と、減速機構部 1 3 0 と、中間歯車 1 1 0、回動部材 1 4 1 とで主に構成されている。

【0085】

本実施形態における減速機構部 1 3 0 は、前記減速機構部 3 0 に比べて、多くの歯車をモータ軸方向に対して積層した構成した遊星歯車機構 1 0 0 を備えている。具体的にこの遊星歯車機構 1 0 0 は、例えばモータ 2 4 と、このモータ 2 4 のモータ軸 2 4 a に配設される第 1 の太陽ギア 3 1 と、第 1 の遊星ギア 1 0 1 と、キャリア 1 0 2 a と一体な第 2 の太陽ギア 1 0 2 と、第 2 の遊星ギア 1 0 3 と、第 2 のキャリア 1 0 4 と、このキャリア 1 0 4 に一体に配設される第 3 の太陽ギア 1 0 5 と、固定歯車 1 0 6 とで構成されており、前記第 3 の太陽ギア 1 0 5 には回動外歯車 1 0 6 に噛合して回転駆動力を伝達する中間歯車 1 1 0 が噛合している。

【0086】

なお、符号 1 1 1 は仕切り部材であり、この仕切り部材 1 1 1 には前記 1 0 4 u が配設される第 1 軸部 1 1 1 a と、前記中間歯車 1 1 0 が配設される第 2 軸部 1 1 1 b とが設けられている。

【0087】

上述した構成によれば、第 1 の太陽歯車 3 1 がモータ 2 4 の駆動力によって回転されることによって、その回転駆動力は、第 1 の遊星ギア 1 0 1、キャリア 1 0 2 a 有する第 2 の太陽ギア 1 0 2、第 2 の遊星ギア 1 0 3、第 2 のキャリア 1 0 4 を介して第 3 の太陽ギア 1 0 3 に減速されて伝達される。そして、この第 3 の太陽ギア 1 0 3 の回転駆動力は、中間歯車 1 1 0、回動外歯車 1 0 6 を介して、この回動外歯車 1 0 6 に一体に配設されている回動部材 1 4 1 に伝達される。このことによって、ワイヤ 2 1 a、2 1 b が牽引操作される。

【0088】

このように、減速機構部を、多くの歯車等をモータ軸方向に対して積層した遊星歯車機構で構成することによって、小さなサイズの歯車等の組合せで、モータの駆動力で回転される太陽歯車の回転駆動力を、可動歯車に対して大きな減速比で伝達することができる。

【0089】

なお、本実施形態においては、中間歯車 1 1 0 がモータ 2 4 から離れた位置に配置される構成になるため、この中間歯車 1 1 0 に噛合する上下用の回動外歯車 1 0 6 u と左右用の回動外歯車 1 0 6 r とがワッシャー 1 0 8 を介して近接した状態に配置される。したがって、この回動外歯車 1 0 6 に一体に設けられた回動部材 1 4 1 u、1 4 1 r が上述した実施形態に比べてワッシャー 1 0 8 を介して離れた位置関係になるので、上述の実施形態に比べて上下方向操作用ワイヤ 2 1 a と左右方向操作用ワイヤ 2 1 b との間隔がやや広がってしまう。

【0090】

次に、図 1 0 の操作レバーの操作に対応して動作するツース部を有する切替機構部を説明する図を参照して、切替機構 1 5 0 について説明する。

【0091】

図に示すように本実施形態においては減速機構部 1 3 0 からの回転駆動力が例えば中間歯車 1 1 0 を介して伝達される回動外歯車 1 5 1 の一平面と、回動部材である例えばスプロケット 1 5 2 の一平面に配設された切替部材 1 5 3 とには、ツース部 1 6 0 を構成する先端がとがった形状の歯部 1 5 1 a、1 5 3 a がそれぞれ設けられている。

【0092】

このツース部 1 6 0 は歯部 1 5 1 a、1 5 3 a 同士が噛合状態のとき、回動外歯車 1 5 1 の回転駆動力がスプロケット 1 5 2 に伝達され、歯部 1 5 1 a、1 5 3 a 同士の噛合が

10

20

30

40

50

切断状態において回動外歯車 151 の回転駆動力がスプロケット 152 に伝達されることが解除されて、万一、モータ 24 が暴走した場合に、モータ 24 からの回転駆動力が前記スプロケット 152 に伝達され続けて、湾曲部 12 が必要以上に湾曲してしまうことを確実に防止することができる。

【0093】

なお、前記ツース部 160 の噛合状態の切替は、操作部 6 に設けられる例えばクラッチノブ 161 の回動操作に応じて行われる。具体的には、クラッチノブ 161 を回動させる。すると、このクラッチノブ 161 に一体な回動部材支持軸 162 が回転される。この回動部材支持軸 162 が回転されることによって、カム部材 163 が摺動部材 164 に形成されているカム溝 164a 内を移動して、減速機構部 130 からの回転駆動力が伝達される回動外歯車 151 が噛合状態が解除されるように軸方向に沿って移動する。

10

【0094】

そして、再び、噛合状態に切り替える際には、前記クラッチノブ 161 を逆方向に回動させる。このことによって、クラッチノブ 161 と一体な回動部材支持軸 162 が回転されて、カムピン 163a がカム溝 164a を移動して、減速機構部 130 からの回転駆動力を伝達する回動外歯車 151 を噛合状態にするように摺動部材 164 が軸方向に移動されていく。

【0095】

前記ツース部 160 においては、歯部 151a、153a の先端形状がとがった形状で形成されているため、駆動力の伝達を切断している状態から、駆動力の伝達が可能な噛合状態にスムーズに切り替えられる。

20

【0096】

なお、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。

【0097】

[付記]

以上詳述したような本発明の上記実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。

【0098】

(1) 複数の湾曲駒を接続して構成される湾曲部を有する挿入部と、
この挿入部の基端部に配設された、前記湾曲部から延出する牽引部材を駆動モータの駆動力によって進退移動させて湾曲部を湾曲動作させる、湾曲操作装置を内蔵した操作部と

30

を具備する内視鏡であって、

前記湾曲操作装置は、前記牽引部材が係合状態で回動する回動部材と、この回動部材を回動させるための駆動モータと、この駆動モータの駆動力を前記回動部材に伝達させる減速機構部とを備える構成において、

前記減速機構部は、

前記モータの駆動力によって回転される所定歯数で形成された外歯を備える太陽歯車と

40

この太陽歯車の外歯に噛合する所定歯数で形成された外歯を備える複数の遊星歯車と、
この遊星歯車の外歯に噛合する所定歯数で形成された内歯を有する固定歯車となる第 1 歯車と、

前記遊星歯車の外歯に噛合する、前記第 1 歯車の内歯の歯数に対して歯数が所定数異なる歯数で形成された内歯を有する可動歯車となる第 2 歯車と、

を具備する内視鏡。

【0099】

(2) 前記駆動モータのモータ軸を前記牽引部材の牽引方向に対して直交するように突出させ、このモータ軸に太陽歯車を設けた付記 1 に記載の内視鏡。

【0100】

50

(3) 前記第 2 歯車に外歯を設ける一方、前記回動部材に、前記第 2 歯車の外歯に噛合する所定歯数で形成した外歯を備えた伝達用歯車を一体に配設する付記 2 に記載の内視鏡。

【 0 1 0 1 】

(4) 前記第 2 歯車の外径寸法と前記駆動モータの外径寸法とは、略同一、又は前記第 2 歯車が前記駆動モータより小径である付記 1 に記載の内視鏡。

【 0 1 0 2 】

(5) 前記第 1 歯車を回動自在に配設し、この第 1 歯車を固定歯車状態又は可動歯車状態に適宜切り替える切替機構を設けた付記 1 に記載の内視鏡。

【 0 1 0 3 】

(6) 前記切替機構は、

前記操作部に設けた操作レバーと、

この操作レバーの操作に応じて、前記第 1 歯車に係合する係合部材と、

を具備する付記 5 に記載の内視鏡。

【 0 1 0 4 】

この構成によれば、第 1 歯車の外周面に係合部或いはゴム等の高摩擦係数部材を設けておくことによって、操作レバーの操作によって係合部材を係合部に係合させる又は係合部材を高摩擦係数部材に密着させることによって、第 1 歯車が固定状態と回動状態とに変化させられる。

【 0 1 0 5 】

(7) 複数の湾曲駒を接続して構成される湾曲部を有する挿入部と、

この挿入部の基端部に配設された、前記湾曲部から延出する牽引部材を駆動モータの駆動力によって進退移動させて湾曲部を湾曲動作させる、湾曲操作装置を内蔵した操作部と、

を具備する内視鏡であって、

前記湾曲操作装置は、前記牽引部材に係合状態で回動する回動部材と、この回動部材を回動させるための駆動モータと、この駆動モータの駆動力を前記回動部材に伝達させる減速機構部とを備える構成において、

前記減速機構部は、

前記モータの駆動力によって回転される所定歯数で形成された外歯を備える太陽歯車と

、
この太陽歯車の外歯に噛合する所定歯数で形成された外歯を備える複数の遊星歯車と、
この遊星歯車の外歯に噛合する所定歯数で形成された内歯を有する回動自在な第 1 歯車と、

前記遊星歯車の外歯に噛合する、前記第 1 歯車の内歯の歯数に対して歯数が所定数異なる歯数で形成された内歯を有する回動自在な第 2 歯車と、

前記第 1 歯車を固定状態と可動状態とに手元操作によって切り替える固定・可動切替機構と、

を具備する内視鏡。

【 0 1 0 6 】

(8) 前記駆動モータのモータ軸を前記牽引部材の牽引方向に対して直交するように突出させ、このモータ軸に太陽歯車を設けた付記 7 に記載の内視鏡。

【 0 1 0 7 】

(9) 前記第 2 歯車に外歯を設ける一方、前記回動部材に、前記第 2 歯車の外歯に噛合する所定歯数で形成した外歯を備えた伝達用歯車を一体に配設する付記 8 に記載の内視鏡。

【 0 1 0 8 】

(1 0) 前記第 2 歯車の外径寸法と前記駆動モータの外径寸法とは、略同一、又は前記第 2 歯車が前記駆動モータより小径である付記 7 に記載の内視鏡。

【 0 1 0 9 】

(1 1) 前記切替機構は、

前記操作部に設けた操作レバーと、

10

20

30

40

50

この操作レバーの操作に応じて、前記第 1 歯車に係合する係合部材と、
を具備する付記 7 に記載の内視鏡。

【 0 1 1 0 】

(1 2) 前記切替機構は、

前記操作部に設けたクラッチノブと、

このクラッチノブが一体に配設される回動自在な回動部材支持軸と、

このクラッチノブの回動操作に応じて、前記回動部材支持軸の軸方向に摺動移動される
される、減速機構部によって減速された回転駆動力を回動部材に伝達する回動外歯車と、
を具備する内視鏡。

【 0 1 1 1 】

10

(1 3) 複数の湾曲駒を接続して構成される湾曲部を有する挿入部と、

この挿入部の基端部に配設された、前記湾曲部から延出する牽引部材を駆動モータの駆
動力によって進退移動させて湾曲部を湾曲動作させる、湾曲操作装置を内蔵した操作部と
、

を具備する内視鏡であって、

前記湾曲操作装置は、前記牽引部材に係合状態で回動する回動部材と、この回動部材を
回動させるための駆動モータと、この駆動モータの駆動力を前記回動部材に伝達させる減
速機構部とを備える構成において、

前記減速機構部は、遊星歯車機構を有する内視鏡。

【図面の簡単な説明】

20

【 0 1 1 2 】

【図 1】図 1 ないし図 6 は本発明の一実施形態に係り、図 1 は内視鏡装置の構成を説明す
る図

【図 2】湾曲装置の構成を説明する上面図

【図 3】湾曲装置の構成を説明する下面図

【図 4】湾曲操作装置の主要部を構成する歯車を説明する図

【図 5】湾曲操作装置の歯車の配置位置関係及び噛合関係を説明する図

【図 6】切替機構の要部を説明する図

【図 7】湾曲装置の構成を説明する上面図

【図 8】湾曲操作装置の歯車の配置位置関係及び噛合関係を説明する第 1 の図

30

【図 9】湾曲操作装置の歯車の配置位置関係及び噛合関係を説明する第 2 の図

【図 10】操作レバーの操作に対応して動作するツース部を有する切替機構部を説明する
図

【符号の説明】

【 0 1 1 3 】

2 0 ... 湾曲装置

2 2、2 3 ... 湾曲操作装置

2 4 ... モータ

3 0 ... 減速機構部

3 1 ... 太陽歯車

40

3 2 ... 遊星歯車

3 3 ... 固定歯車

3 4 ... 可動歯車

4 1 ... 回動部材

4 2 ... 回動外歯車

5 0 ... 切替機構

5 1 ... クラッチレバー

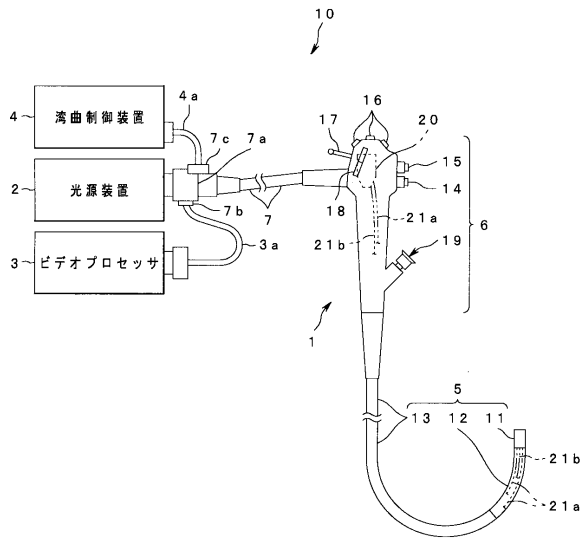
5 2 ... クラッチカム

5 3 ... クラッチレバー軸

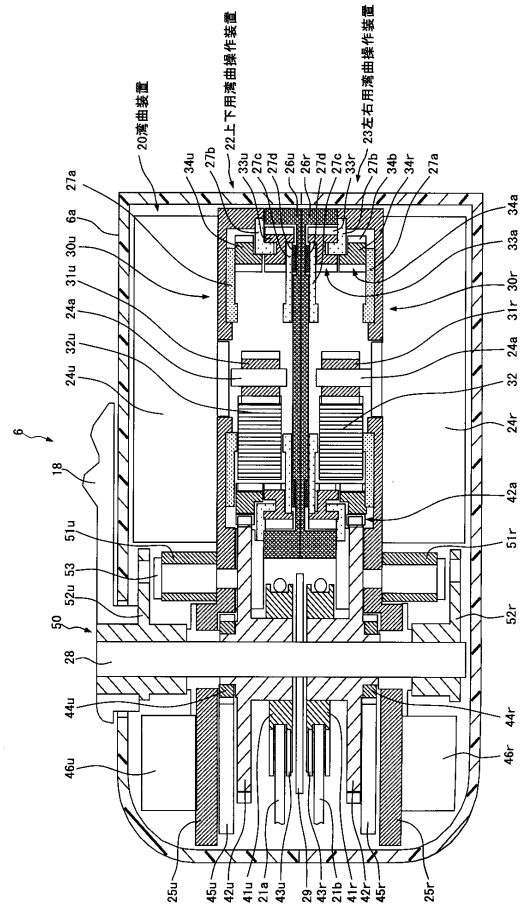
代理人 弁理士 伊藤 進

50

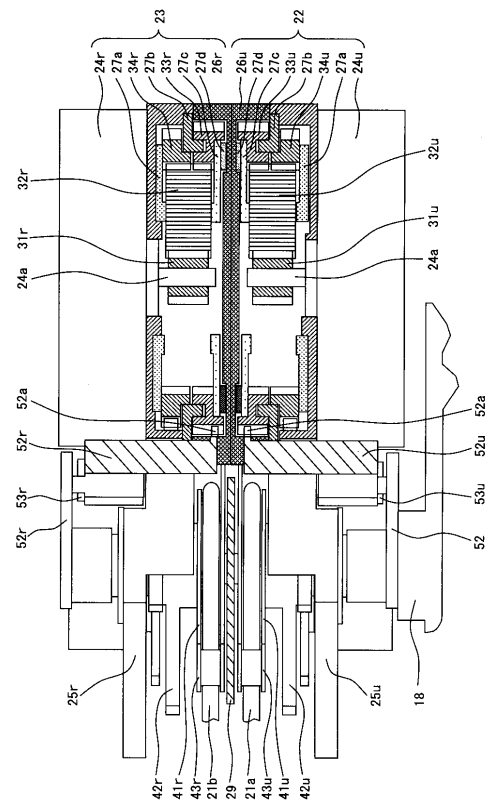
【 図 1 】



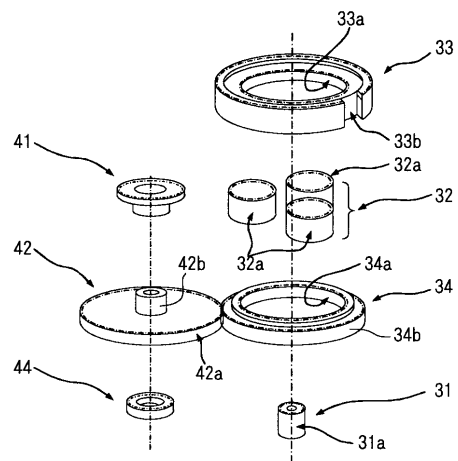
【 図 2 】



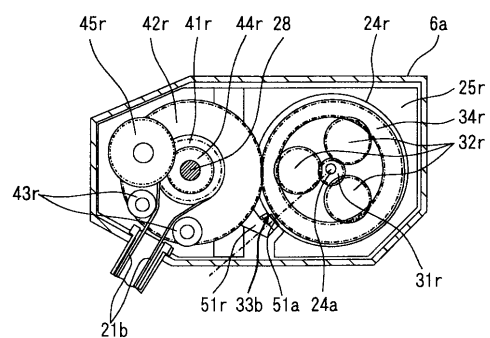
【圖 3】



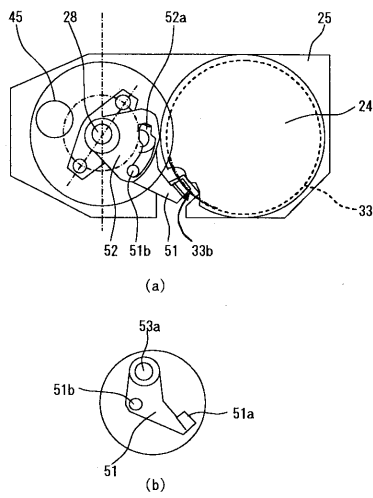
【圖 4】



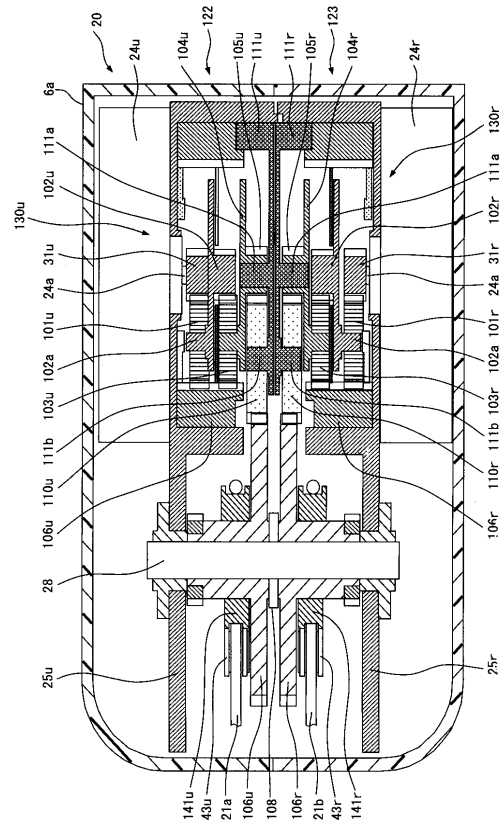
【圖 5】



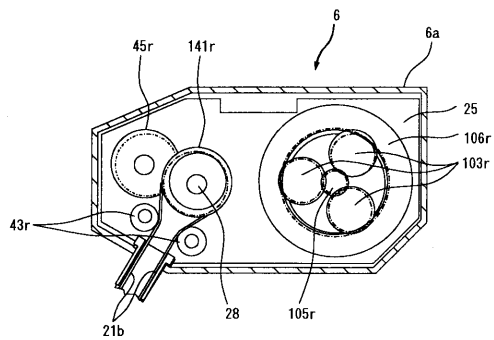
【図 6】



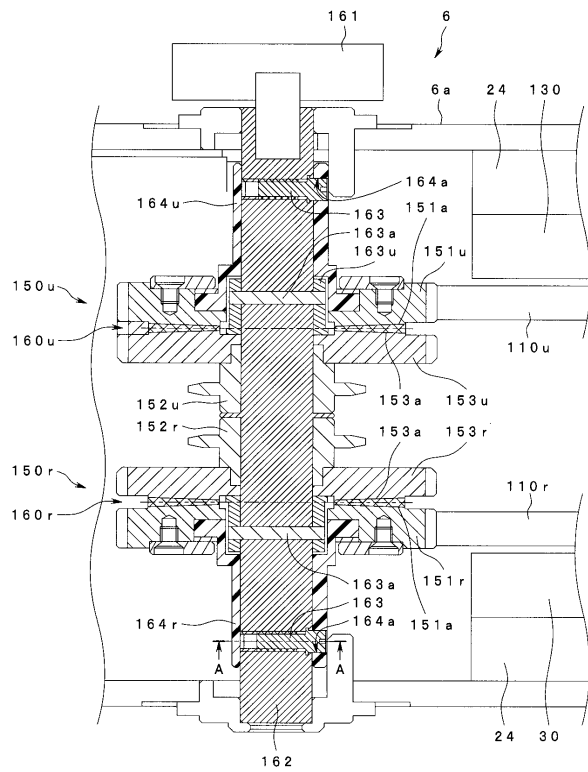
【図 7】



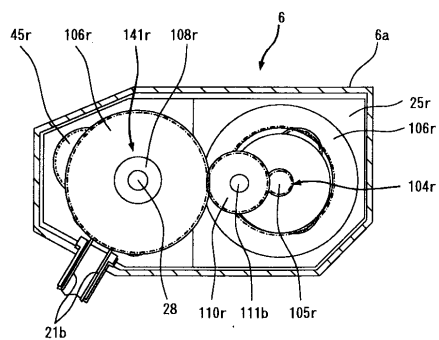
【図 8】



【図 10】



【図 9】



フロントページの続き

審査官 小田倉 直人

(56)参考文献 特開 2 0 0 2 - 1 2 5 9 1 9 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 7 4 4 9 5 (J P , A)

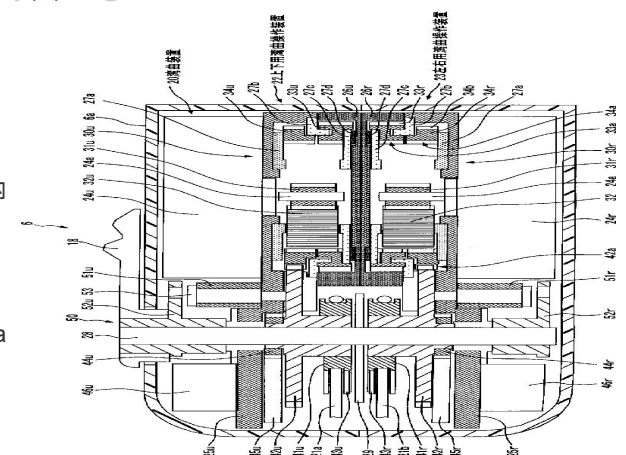
(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 1 / 0 0

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP4102320B2	公开(公告)日	2008-06-18
申请号	JP2004067903	申请日	2004-03-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	上野晴彦 正木豊 斎藤尚一		
发明人	上野 晴彦 正木 豊 斎藤 尚一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24 A61B1/005		
CPC分类号	A61B1/0016 A61B1/0052 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.310.H A61B1/005.523 A61B1/008.512 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA17 2H040/DA19 2H040/DA22 2H040/DA42 2H040/DA56 2H040/DA57 4C061/FF12 4C061/HH33 4C061/HH47 4C161/FF12 4C161/HH33 4C161/HH47		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP2005253614A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种具有弯曲操作装置的内窥镜，该弯曲操作装置具有简单的结构，具有小尺寸以使操作部分小型化或在操作部分的内部空间中形成足够的空间，并提供所需的减速装置比率和扭矩，在操作部分。
ŽSOLUTION：减速机构部件30包括形成有正齿轮的太阳轮31，三个行星齿轮32，固定齿轮33和可动齿轮34.可动齿轮34在内圆周侧设有内齿34a外周侧的外齿34b。固定齿轮33在内周侧设有内齿33a，在外周侧设有接合槽33b。固定齿轮33的内齿33a的齿数和可动齿轮34的内齿34a的齿数不同预定数量。当接合部分51a与接合槽33b接合时，固定齿轮33起到固定齿轮33的作用。行星齿轮32的外齿32a与太阳齿轮31的外齿31a和内部啮合。固定齿轮33和可动齿轮34的齿33a和34a

【图 2】



【图 4】