

(19) 日本国特許庁(JP)

再 公 表 特 許(A1)

(11) 国際公開番号

W02010/047223

発行日 平成24年3月22日 (2012.3.22)

(43) 国際公開日 平成22年4月29日 (2010.4.29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 H	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1
		4 C 1 6 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 31 頁)

出願番号	特願2010-512431 (P2010-512431)	(71) 出願人	304050923
(21) 国際出願番号	PCT/JP2009/067425		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(22) 国際出願日	平成21年10月6日 (2009.10.6)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(31) 優先権主張番号	特願2008-272292 (P2008-272292)	(74) 代理人	100108855
(32) 優先日	平成20年10月22日 (2008.10.22)		弁理士 蔵田 昌俊
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(72) 発明者	小山 礼史
			日本国東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
			オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

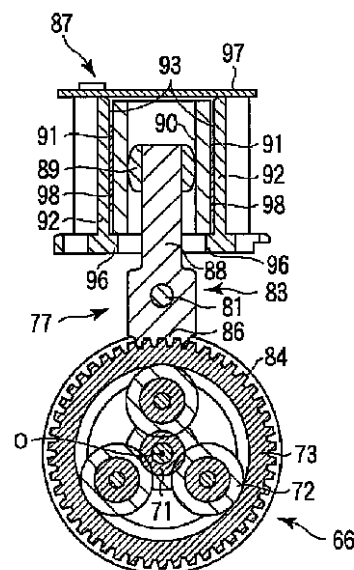
(54) 【発明の名称】 手動湾曲内視鏡用駆動ユニット

(57) 【要約】

本発明は、電動により湾曲部が湾曲作動される電動湾曲内視鏡に関し、手動湾曲内視鏡と同様な操作感覚を可能とする電動湾曲内視鏡を提供することを目的とする。

電動湾曲内視鏡では、駆動ユニット(37)は、駆動力を発生する駆動部(64)と、駆動部(64)で発生された駆動力を伝達する駆動伝達機構(65)であって、駆動連結部(61)を備える駆動伝達機構(65)と、を有し、従動ユニット(31)は、湾曲部(34)と、湾曲部(34)へと駆動力を伝達する従動伝達機構(55)であって、駆動ユニット(37)に従動ユニット(31)が装着される場合に駆動連結部(61)と連結されて駆動伝達機構(65)から従動伝達機構(55)へと駆動力を伝達可能とする従動連結部(48)を備える従動伝達機構(55)と、を有し、駆動ユニット(37)は、従動伝達機構(55)での負荷を検知するための検知部(87)を有する。

【図9】



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

長軸方向に延びている挿入部（３２）を有する従動ユニット（３１）と、前記従動ユニット（３１）の基端部と着脱可能な駆動ユニット（３７）と、を具備し、

前記駆動ユニット（３７）は、駆動力を発生する駆動部（６４）と、前記駆動部（６４）で発生された駆動力を伝達する駆動伝達機構（６５）であって、駆動連結部（６１）を備える駆動伝達機構（６５）と、を有し、

前記従動ユニット（３１）は、前記挿入部（３２）に設けられ駆動力により湾曲作動される湾曲部（３４）と、前記湾曲部（３４）へと駆動力を伝達する従動伝達機構（５５）であって、前記駆動ユニット（３７）に前記従動ユニット（３１）が装着される場合に前記駆動連結部（６１）と連結されて前記駆動伝達機構（６５）から前記従動伝達機構（５５）へと駆動力を伝達可能とする従動連結部（４８；１２８u）を備える従動伝達機構（５５）と、を有し、

前記駆動ユニット（３７）は、前記従動伝達機構（５５）での負荷を検知するための検知部（８７）を有する、

ことを特徴とする電動湾曲内視鏡。

【請求項 2】

前記従動ユニット（３１）は、前記挿入部（３２）の基端部に設けられ前記駆動ユニット（３７）に着脱可能な着脱部（３６）を有し、

前記駆動ユニット（３７）と前記従動ユニット（３１）とは分離型電動湾曲内視鏡を形成している、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項 3】

前記従動ユニット（３１）は、手動湾曲内視鏡（１２６）であって、前記挿入部（３２）の基端部に設けられている操作部（１２７）と、前記操作部（１２７）に設けられ前記湾曲部（３４）を湾曲作動させるための湾曲操作ノブ（１２８u）と、を有し、

前記駆動ユニット（３７）は前記操作部（１２７）に着脱可能であり、前記従動連結部（４８；１２８u）は前記湾曲操作ノブ（１２８u）によって形成されている、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項 4】

前記検知部（８７）は、前記駆動伝達機構（６５）に設けられ、前記駆動伝達機構（６５）に負荷される力を検知する、

ことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項 5】

前記駆動伝達機構（６５）は、駆動力を伝達する歯車列（７０，７１，７２，７３，７４，７６；７０，７１，７２，７４，７６，１５１）を有し、

前記歯車列（７０，７１，７２，７３，７４，７６；７０，７１，７２，７４，７６，１５１）は、固定歯車（７３；１５１）であって、少なくとも駆動力の伝達時に前記固定歯車（７３；１５１）の中心軸を中心として回転不能な固定状態に保持される固定歯車（７３；１５１）を有し、

前記検知部（８７）は、前記固定歯車（７３；１５１）が前記固定状態にある場合に前記固定歯車（７３；１５１）に負荷されるトルクを検知する、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項 6】

前記駆動伝達機構（６５）は、前記固定歯車（７３；１５１）を前記固定状態に保持するための固定部材（８３；１５２）を有し、

前記検知部（８７）は、前記固定歯車（７３；１５１）から前記固定部材（８３；１５２）へと負荷される力を検知する、

ことを特徴とする請求項 5 に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項 7】

10

20

30

40

50

前記固定歯車（７３；１５１）と前記固定部材（８３；１５２）とは一体的に形成されている、

ことを特徴とする請求項６に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項８】

前記固定歯車（７３；１５１）は、前記固定歯車（７３；１５１）に設けられている固定歯車歯部（８４）を有し、前記固定状態と前記固定歯車（７３；１５１）の中心軸を中心として回転可能な解放状態との間で切替可能であり、

前記固定部材（８３；１５２）は、前記固定部材（８３；１５２）に設けられている固定部材歯部（８６）を有し、前記固定歯車歯部（８４）に前記固定部材歯部（８６）が噛合され前記固定歯車（７３；１５１）を前記固定状態に保持する固定状態と、前記固定歯車歯部（８４）と前記固定部材歯部（８６）との噛合が解除され前記固定歯車（７３；１５１）を前記解放状態とする解放状態と、の間で切替可能である、

ことを特徴とする請求項６に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項９】

前記検知部（８７）は、前記固定部材（８３；１５２）に負荷される前記固定歯車（７３；１５１）の回転方向への力を検知する、

ことを特徴とする請求項７又は８に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項１０】

前記検知部（８７）は、前記固定部材（８３；１５２）を所定の回転軸を中心として回転可能に支持する支点部（８１；１０１）を有し、前記固定部材（８３；１５２）は、前記固定部材（８３；１５２）において前記回転軸に対して前記固定部材歯部（８６）に対向して配置されている作用部（８８；８９）を有し、前記検知部（８７）は、前記作用部（８８；８９）が作用する力を検知する、

ことを特徴とする請求項８に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項１１】

前記検知部（８７）は、前記固定部材（８３；１５２）に負荷される前記固定歯車（７３；１５１）の回転方向に略直交する方向への力を検知する、

ことを特徴とする請求項８に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項１２】

前記検知部（８７）は、前記駆動連結部（６１）に設けられ、前記駆動連結部（６１）に負荷される力を検知する、

ことを特徴とする請求項２又は３に記載の電動湾曲内視鏡。

【請求項１３】

前記駆動ユニット（３７）は、前記駆動部（６４）及び前記駆動伝達機構（６５）から形成されている駆動機構（５９）と、前記駆動機構（５９）を支持している支持部（５８；１３６）と、を有し、

前記検知部（８７）は、前記支持部（５８；１３６）と前記駆動機構（５９）との間に設けられ、前記従動伝達機構（５５）から前記駆動機構（５９）に作用する反力を検知する、

ことを特徴とする請求項２又は３に記載の電動湾曲内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、電動により湾曲部が湾曲作動される電動湾曲内視鏡に関する。

【背景技術】

【０００２】

内視鏡として、手動により湾曲部を湾曲作動させる手動湾曲内視鏡が用いられている。例えば、内視鏡は、管腔内に挿入される細長い挿入部を有する。挿入部の先端部には、湾曲作動される湾曲部が配設されている。湾曲部では、略円筒状の多数の湾曲駒が互いに回転可能に共軸に連結されている。挿入部の基端部には、操作者に保持、操作される操作部

10

20

30

40

50

が連結されている。操作部には回転操作可能な湾曲操作ノブが配設されており、湾曲操作ノブは操作部に内蔵されている湾曲機構に接続されている。湾曲機構のスプロケットには操作ワイヤが巻回されており、操作ワイヤの一端側及び他端側は操作部及び挿入部に進退自在に挿通されており、操作ワイヤの一端部及び他端部は最先端の湾曲部に固定されている。湾曲操作ノブを回転操作することにより、スプロケットが回転駆動され、操作ワイヤの一端側及び他端側が牽引及び弛緩されて、湾曲部が湾曲作動される。ここで、湾曲部の湾曲量や、外部の物体に湾曲部が押圧されているか否かといった湾曲部の状況に応じて、湾曲操作の抵抗が変化し、操作ワイヤに負荷される牽引力量が変化される。操作者は、湾曲操作ノブへの回転操作又は固定操作に対する反力トルクの力量から操作ワイヤに負荷される牽引力量を把握することができ、把握した牽引力量から湾曲部の状態を認識することが可能である。

10

【0003】

一方、日本国特開2000-279376号公報及び日本国特開平7-124104号公報に示されるように、内視鏡として、電動により湾曲部を湾曲作動させる電動湾曲内視鏡が用いられている。電動湾曲内視鏡では、ジョイスティック、トラックボール等を操作することにより、操作部に内蔵されている電気駆動部が作動され、電気駆動部によってスプロケットが回転駆動される。ここで、湾曲部の湾曲状態を検知するために、日本国特開2000-279376号公報の電動湾曲内視鏡では、湾曲部の先端部に、操作ワイヤに負荷される張力を検知するための張力センサが配設されている。また、日本国特開平7-124104号公報の電動湾曲内視鏡では、湾曲部の先端部の外周部に感圧センサが配設されている。

20

【発明の開示】

【0004】

電動湾曲内視鏡は手動湾曲内視鏡よりも新しい技術であり、手動湾曲内視鏡に習熟した医師が手動湾曲内視鏡に代えて新たに電動湾曲内視鏡を用いることが想定される。このため、電動湾曲内視鏡であっても、手動湾曲内視鏡と同様な操作感覚で操作できることが好ましい。そのためには、手動湾曲内視鏡において湾曲操作ノブを回転操作又は固定操作する際に操作者に感知される反力トルクに相当する力量を電動湾曲内視鏡において検知する必要がある。しかしながら、日本国特開2000-279376号公報及び日本国特開平7-124104号公報の電動湾曲内視鏡では、挿入部の先端部に各種センサが配設されており、このような力量を検知することができない。

30

【0005】

本発明は、上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、手動湾曲内視鏡と同様な操作感覚を可能とする電動湾曲内視鏡を提供することである。

【0006】

本発明の一実施態様では、電動湾曲内視鏡は、長軸方向に延びている挿入部を有する従動ユニットと、前記従動ユニットの基端部と着脱可能な駆動ユニットと、を具備し、前記駆動ユニットは、駆動力を発生する駆動部と、前記駆動部で発生された駆動力を伝達する駆動伝達機構であって、駆動連結部を備える駆動伝達機構と、を有し、前記従動ユニットは、前記挿入部に設けられ駆動力により湾曲作動される湾曲部と、前記湾曲部へと駆動力を伝達する従動伝達機構であって、前記駆動ユニットに前記従動ユニットが装着される場合に前記駆動連結部と連結されて前記駆動伝達機構から前記従動伝達機構へと駆動力を伝達可能とする従動連結部を備える従動伝達機構と、を有し、前記駆動ユニットは、前記従動伝達機構での負荷を検知するための検知部を有する、ことを特徴とする。

40

【0007】

本実施態様では、従動伝達機構での負荷を検知するための検知部が駆動ユニットに設けられているため、手動湾曲内視鏡と同様な操作感覚を可能とする電動湾曲内視鏡が実現されている。

【0008】

本発明の好ましい一実施態様では、電動湾曲内視鏡は、前記従動ユニットは、前記挿入

50

部の基端部に設けられ前記駆動ユニットに着脱可能な着脱部を有し、前記駆動ユニットと前記従動ユニットとは分離型電動湾曲内視鏡を形成している、ことを特徴とする。

【0009】

本実施態様では、駆動ユニットと従動ユニットとによって分離型電動湾曲内視鏡が形成されている。分離型電動湾曲内視鏡では、駆動ユニットの寿命に対して従動ユニットの寿命が短く、1つの駆動ユニットに対して複数の従動ユニットが使用されることになるが、従動ユニットではなく駆動ユニットに検知部が設けられているため、電動湾曲内視鏡システムを安価に構成することが可能となっている。

【0010】

本発明の好ましい一実施態様では、電動湾曲内視鏡は、前記従動ユニットは、手動湾曲内視鏡であって、前記挿入部の基端部に設けられている操作部と、前記操作部に設けられ前記湾曲部を湾曲作動させるための湾曲操作ノブと、を有し、前記駆動ユニットは前記操作部に着脱可能であり、前記従動連結部は前記湾曲操作ノブによって形成されている、ことを特徴とする。

10

【0011】

本実施態様では、従動ユニットとしての手動湾曲内視鏡ではなく駆動ユニットに検知部を設けるようにしているため、従来の手動湾曲内視鏡をそのまま用いて、電動湾曲内視鏡を構成することが可能となっている。

【図面の簡単な説明】

【0012】

20

【図1】本発明の第1実施形態の内視鏡システムを示す斜視図。

【図2】本発明の第1実施形態の挿入部ユニットを示す斜視図。

【図3】本発明の第1実施形態の挿入部ユニットの内部構造を示す模式図。

【図4】本発明の第1実施形態のモータユニットを示す斜視図。

【図5】本発明の第1実施形態のモータユニットの内部構造を示す斜視図。

【図6】本発明の第1実施形態の駆動機構を示す斜視図。

【図7】本発明の第1実施形態の駆動機構を示す側面図。

【図8】本発明の第1実施形態の駆動機構を示す横断面図。

【図9】本発明の第1実施形態の駆動機構を示す縦断面図。

【図10】本発明の第2実施形態のラックを示す斜視図。

30

【図11】本発明の第3実施形態のクラッチ部を示す斜視図。

【図12】本発明の第4実施形態のラック及び回転軸部を示す斜視図。

【図13】本発明の第5実施形態のクラッチ部及び検知部を示す断面図。

【図14】本発明の第6実施形態のクラッチ部及び検知部を示す断面図。

【図15】本発明の第7実施形態のクラッチ部及び検知部を示す断面図。

【図16】本発明の第8実施形態のクラッチ部及び検知部を示す断面図。

【図17】本発明の第8実施形態の第1変形例のクラッチ部及び検知部を示す断面図。

【図18】本発明の第8実施形態の第2変形例のクラッチ部及び検知部を示す断面図。

【図19】本発明の第9実施形態のクラッチ部及び検知部を示す縦断面図。

【図20】本発明の第9実施形態のクラッチ部及び検知部を示す横断面図。

40

【図21】本発明の第10実施形態の伝達部及び検知部を示す断面図。

【図22】本発明の第10実施形態の変形例の固定歯車部材を示す斜視図。

【図23】本発明の第11実施形態の駆動カップリングを示す斜視図。

【図24】本発明の第12実施形態の駆動カップリングを示す斜視図。

【図25】本発明の第13実施形態のフレーム及び駆動機構を示す斜視図。

【図26】本発明の第14実施形態のモータユニットを示す断面図。

【図27】本発明の第15実施形態の電動湾曲内視鏡を示す断面図。

【図28】本発明の第16実施形態の電動湾曲内視鏡を示す斜視図。

【図29A】本発明の第16実施形態の駆動組体を図28のX X I X A - X X I X A 線に沿って示す断面図。

50

【図 29 B】本発明の第 16 実施形態の駆動組体を図 28 の X X I X B - X X I X B 線に沿って示す断面図。

【図 30】本発明の第 16 実施形態の駆動組体と支持組体との連結分離機構を示す断面図。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の各実施形態を図面を参照して説明する。

【0014】

図 1 乃至図 9 は、本発明の第 1 実施形態を示す。

【0015】

図 1 を参照して、内視鏡システムについて説明する。

【0016】

内視鏡システムは分離型電動湾曲内視鏡 30 を有する。電動湾曲内視鏡 30 は従動ユニットとしての挿入部ユニット 31 を有する。挿入部ユニット 31 は体腔内に挿入される細長い挿入部 32 を有する。挿入部 32 では、先端硬質部 33、湾曲作動される湾曲部 34、長尺で可撓性を有する可撓管部 35 が先端側から基端側へと連設されている。挿入部 32 の基端部には着脱部 36 が連結されている。挿入部ユニット 31 の着脱部 36 は駆動ユニットとしてのモータユニット 37 に着脱可能である。モータユニット 37 は、湾曲部 34 を湾曲作動させるための駆動力を発生する。また、モータユニット 37 は、内視鏡保持装置 38 によって移動固定可能に保持されている。モータユニット 37 からユニバーサルケーブル 39 が延出されており、ユニバーサルケーブル 39 は光源装置 40、ビデオプロセッサ 41 に接続されている。ビデオプロセッサ 41 はシステムコントローラ 42 に接続されており、システムコントローラ 42 には、操作ケーブル 43 を介して、操作ユニット 44 が接続されている。操作ユニット 44 には、湾曲部 34 を湾曲作動させる湾曲操作スイッチ、湾曲部 34 を作動可能状態と解放状態との間で切り替える切替操作スイッチが配設されている。

【0017】

図 2 及び図 3 を参照して、挿入部ユニット 31 について詳細に説明する。

【0018】

挿入部ユニット 31 の着脱部 36 には、モータユニット 37 に挿抜される挿抜部 47 が形成されている。挿抜部 47 には、モータユニット 37 によって回転駆動される従動連結部としての従動カップリング 48 が配設されている。従動カップリング 48 の末端部には係合凸部 49 が延設されている。従動カップリング 48 の基端部には従動軸部 51 が共軸に連結されている。従動軸部 51 は挿抜部 47 内に挿入されており、従動軸部 51 の内端部は、挿抜部 47 内の支持壁 52 によって、従動軸部 51 の中心軸を中心として回転可能に支持されている。従動軸部 51 の中間部には、スプロケット 53 が外挿され固定されている。スプロケット 53 には操作ワイヤ 54 が巻回されている。操作ワイヤ 54 の一端側及び他端側は、夫々、挿入部ユニット 31 に進退自在に挿通されて、湾曲部 34 の先端部まで延びている。湾曲部 34 では、略円筒状の多数の湾曲駒 56 が互いに回動可能に共軸に順次連結されている。操作ワイヤ 54 の一端側及び他端側は、湾曲部 34 において湾曲部 34 の中心軸に対して対称に配置されており、操作ワイヤ 54 の一端部及び他端部は、夫々、最先端の湾曲駒 56 に固定されている。従動カップリング 48 が一方向、他方向に回転駆動されることにより、スプロケット 53 が一方向、他方向に回転駆動され、操作ワイヤ 54 の一端側及び他端側が牽引及び弛緩、弛緩及び牽引され、湾曲部 34 が互いに対向する一方向、他方向に湾曲作動される。上下方向、左右方向への湾曲作動用に、互いに同様な構成を有する一对の従動カップリング 48、スプロケット 53 及び操作ワイヤ 54 が用いられている。このように、従動カップリング 48、スプロケット 53 及び操作ワイヤ 54 によって、従動伝達機構 55 が形成されている。

【0019】

図 4 乃至図 9 を参照して、モータユニット 37 について詳細に説明する。

【 0 0 2 0 】

図 4 及び図 5 を参照し、モータユニット 3 7 では、挿入部ユニット 3 1 の挿抜部 4 7 が挿抜される挿抜孔 5 7 が軸方向に延設されている。挿抜孔 5 7 は、略四角筒状のフレーム 5 8 の内孔によって形成されている。フレーム 5 8 の両外側部には、夫々、上下方向、左右方向への湾曲作動用の駆動機構 5 9 が配設されている。駆動機構 5 9 の駆動連結部としての駆動カップリング 6 1 は挿抜孔 5 7 内に配置されている。駆動カップリング 6 1 の末端部には係合凹部 6 2 が延設されている。挿入部ユニット 3 1 の挿抜部 4 7 をモータユニット 3 7 の挿抜孔 5 7 に挿抜することにより、従動カップリング 4 8 の係合凸部 4 9 が駆動カップリング 6 1 の係合凹部 6 2 に対して挿抜されて、従動カップリング 4 8 と駆動カップリング 6 1 とが互いに連結、分離される。駆動カップリング 6 1 と従動カップリング 4 8 とが互いに連結されている場合には、両カップリングを介して、駆動機構 5 9 から従動伝達機構 5 5 へと駆動力が伝達可能である。なお、モータユニット 3 7 には、駆動機構 5 9 のクラッチ操作のための切替レバー 6 3 が配設されている。

10

【 0 0 2 1 】

図 6 乃至図 9 を参照して、駆動機構 5 9 について詳細に説明する。

【 0 0 2 2 】

駆動機構 5 9 は、駆動力を発生する駆動部としてのモータ 6 4 と、モータ 6 4 で発生された駆動力を伝達する駆動伝達機構 6 5 と、を有する。

【 0 0 2 3 】

駆動伝達機構 6 5 では、モータ 6 4 と駆動カップリング 6 1 との間に、駆動力を伝達する歯車列からなる伝達部 6 6 が形成されている。即ち、モータ 6 4 の駆動軸部 6 8 はモータユニット 3 7 の幅方向外向きに延出されており、駆動軸部 6 8 の末端部には平歯車状の駆動歯車 6 7 が固定されている。駆動歯車 6 7 は平歯車状の遊び車 6 9 に噛合されており、遊び車 6 9 は平歯車状の中間歯車 7 0 に噛合されている。中間歯車 7 0 の中心軸は回転駆動軸 O と一致する。中間歯車 7 0 の軸方向内側には、太陽歯車 7 1 が共軸に固定されている。太陽歯車 7 1 には遊星歯車 7 2 が噛合されている。遊星歯車 7 2 の外側には、回転駆動軸 O を中心軸とする環状の固定歯車 7 3 が配置されており、遊星歯車 7 2 の外歯は固定歯車 7 3 に形成されている平歯車状の内歯に噛合されている。固定歯車 7 3 は、回転駆動軸 O を中心として回転可能な解放状態と、回転不能な固定状態との間で切替可能である。また、固定歯車 7 3 の軸方向内側に、回転駆動軸 O を中心軸とする環状の出力歯車 7 4 が配置されており、遊星歯車 7 2 の外歯は出力歯車 7 4 に形成されている平歯車状の内歯に噛合されている。出力歯車 7 4 は、回転駆動軸 O を中心として回転可能である。出力歯車 7 4 の内側には、回転駆動軸 O を中心軸とする出力軸部 7 6 が配置されており、出力歯車 7 4 の内歯は出力軸部 7 6 に形成されている平歯車状の外歯に噛合されている。出力軸部 7 6 の軸方向内端部には、回転駆動軸 O を中心軸として駆動カップリング 6 1 が固定されている。以上より、固定歯車 7 3 が固定状態にある場合には、モータ 6 4 で発生された駆動力は、歯車列を介して、駆動カップリング 6 1 に伝達される。

20

30

【 0 0 2 4 】

また、駆動伝達機構 6 5 には、駆動伝達機構 6 5 を駆動力を伝達可能な伝達状態と、駆動力を伝達不能な遮断状態と、の間で切替可能なクラッチ部 7 7 が形成されている。即ち、クラッチ部 7 7 は、回転駆動軸 O を中心として解放位置と固定位置との間で回動可能なカム 7 8 を有する。カム 7 8 は、モータユニット 3 7 の切替レバー 6 3 によって手動により回動作動可能であり、また、操作ユニット 4 4 の切替操作スイッチによって電動により回動作動可能である。カム 7 8 には回転駆動軸 O の周方向にカム溝 7 9 が延設されており、カム溝 7 9 には軸方向に平行に支点部としてのカムピン 8 1 が挿通されている。カムピン 8 1 の軸方向内端部には固定部材としてのラック 8 3 が連結されている。カムピン 8 1 は、駆動機構ハウジング 8 2 によって、周方向に移動不能かつ径方向に摺動自在、また、カムピン 8 1 の中心軸を中心として回転自在に支持されている。カム 7 8 が解放位置、固定位置に配置されている場合には、カムピン 8 1 及びラック 8 3 は径方向外側の解放位置、径方向内側の固定位置に配置される。ラック 8 3 の径方向内端部には固定部材歯部とし

40

50

てのラック歯部 8 6 が形成されている。ラック 8 3 は上述した固定歯車 7 3 の径方向外側に配置されており、固定歯車 7 3 の外周部には平歯車状の固定歯車歯部としての固定歯部 8 4 が形成されている。ラック 8 3 が径方向内側の固定位置にある場合には、ラック 8 3 のラック歯部 8 6 が固定歯車 7 3 の固定歯部 8 4 に噛合され、固定歯車 7 3 が固定された固定状態となる。一方、ラック 8 3 が径方向外側の解放位置にある場合には、ラック歯部 8 6 と固定歯部 8 4 との噛合が解除され、固定歯車 7 3 が回転可能な解放状態となり、歯車列が空回りするため、モータ 6 4 で発生された駆動力は駆動カップリング 6 1 に伝達されない。

【 0 0 2 5 】

さらに、駆動機構 5 9 は、駆動伝達機構 6 5 に設けられ、駆動伝達機構 6 5 に負荷される力を検知する検知部 8 7 を有する。即ち、ラック 8 3 の径方向外側部分には、径方向に延びている四角柱状の棒状部 8 8 が形成されている。棒状部 8 8 の端部には作用部としての球状部材 8 9 が固定されている。但し、球状部材 8 9 の径方向内端部及び径方向外端部は径方向に直交する平面をなしている。ラック 8 3 の径方向外側部分は、径方向に延びている筒状のブロック 9 0 に挿入されている。ブロック 9 0 の内周面は、径方向に直交する円形横断面をなし、球状部材 8 9 の外径よりも僅かに大きな内径を有する。ブロック 9 0 の外周面は、固定歯車 7 3 の接線方向に垂直な一对の押圧面 9 1 を有する。ブロック 9 0 の接線方向外側には、ブロック 9 0 に隣接して、一对の支持壁 9 2 が立設されている。一对の支持壁 9 2 には、夫々、ブロック 9 0 の押圧面 9 1 に隣接、対面する支持面 9 3 が形成されている。各支持面 9 3 には板状の力覚センサ 9 8 が覆設されており、力覚センサ 9 8 は、支持壁 9 2 の支持面 9 3 とブロック 9 0 の押圧面 9 1 とによって挟持されている。力覚センサ 9 8 としては、ロードセル、圧力センサ、圧電素子等が用いられる。なお、支持壁 9 2 の径方向内端部には、板状の内側ストッパ 9 6 が内向きに突設されており、一对の支持壁 9 2 の径方向外側には板状の外側ストッパ 9 7 が覆設され固定されている。内側ストッパ 9 6 及び外側ストッパ 9 7 によって、ブロック 9 0 の径方向への移動が規制されている。

【 0 0 2 6 】

次に、本実施形態の電動湾曲内視鏡 3 0 における検知作動について説明する。

【 0 0 2 7 】

電動湾曲内視鏡 3 0 を使用する際には、モータユニット 3 7 の挿抜孔 5 7 に挿入部ユニット 3 1 の挿抜部 4 7 を挿入し、モータユニット 3 7 に挿入部ユニット 3 1 を装着する。続いて、操作ユニット 4 4 の切替操作スイッチを操作して、湾曲部 3 4 を作動可能状態とする。この際、モータユニット 3 7 の駆動機構 5 9 において、カム 7 8 が解放位置から固定位置へと回転されることにより、カムピン 8 1 及びラック 8 3 が解放位置から固定位置へと径方向内向きに移動され、ラック 8 3 のラック歯部 8 6 が固定歯車 7 3 の固定歯部 8 4 に噛合され、固定歯車 7 3 が固定状態となる。そして、挿入部 3 2 を体腔内に挿入し、必要に応じて、操作ユニット 4 4 の湾曲操作スイッチを操作して、湾曲部 3 4 を湾曲作動させる。この際、駆動機構 5 9 のモータ 6 4 によって駆動力が発生され、駆動力は、歯車列を介して、駆動カップリング 6 1 へと伝達される。続いて、駆動カップリング 6 1 によって従動カップリング 4 8 が回転駆動される。従動カップリング 4 8 が回転駆動されることにより、スプロケット 5 3 が回転駆動され、操作ワイヤ 5 4 の一端側、他端側が牽引、弛緩されて、湾曲部 3 4 が湾曲作動される。

【 0 0 2 8 】

駆動カップリング 6 1 によって従動カップリング 4 8 を回転駆動又は固定する場合には、従動カップリング 4 8 から駆動カップリング 6 1 及び出力軸部 7 6 へと反作用としてトルクが作用され、当該トルクは出力歯車 7 4 へと伝達される。出力歯車 7 4 に作用されるトルクは、手動湾曲内視鏡において湾曲操作ノブを回転操作又は固定操作する際に、操作ワイヤ 5 4 の牽引力量を把握するために操作者が感知する反力トルクに対応している。出力歯車 7 4 に伝達されたトルクは、さらに、遊星歯車 7 2、固定歯車 7 3 へと伝達される。固定歯車 7 3 に作用されるトルクは以下のように検知される。即ち、固定歯車 7 3 の固

10

20

30

40

50

定歯部 8 4 にはラック 8 3 の径方向内端部のラック歯部 8 6 が噛合されており、ラック歯部 8 6 には、固定歯車 7 3 から、固定歯車 7 3 の接線方向への力が作用される。ラック 8 3 は、カムピン 8 1 の中心軸を中心として回転可能であり、ラック 8 3 の径方向内端部のラック歯部 8 6 が力点、カムピン 8 1 が支点、ラック 8 3 の径方向外端部の球状部材 8 9 が作用点として機能して、球状部材 8 9 からブロック 9 0 の内周面へと力が作用される。ここで、力点と支点との間の距離、及び、支点と作用点との間の距離が一定となるため、力の伝達効率が一定となり、安定的に力を伝達することが可能となる。また、ラック 8 3 の球状部材 8 9 からブロック 9 0 の内周面へと点接触により力が伝達されるため、面接触により力が伝達される場合と異なり、両部材間の平行をとることなく、力覚センサ 9 8 の方向に力を伝達することが可能となる。ブロック 9 0 の内周面に作用された力は、ブロック 9 0 を介して、ブロック 9 0 の外周面の押圧面 9 1 から力覚センサ 9 8 へと伝達される。このように、球状部材 8 9 からブロック 9 0 へと点接触により力が伝達されるのに対して、ブロック 9 0 の押圧面 9 1 から力覚センサ 9 8 のセンサ面へと面接触により力を伝達することが可能である。ここで、内側ストッパ 9 6 及び外側ストッパ 9 7 により、力覚センサ 9 8 のセンサ面に対して水平な方向へのブロック 9 0 の移動が規制されているため、ブロック 9 0 の押圧面 9 1 から力覚センサ 9 8 のセンサ面へとセンサ面に対して水平な剪断力が作用されることがない。また、ラック 8 3 が固定位置と解放位置との間で径方向に移動される場合にも、ラック 8 3 の移動によってブロック 9 0 が傾いてしまうことはない。湾曲部 3 4 の湾曲方向に応じて、モータ 6 4 は一方向、他方向に回転駆動され、固定歯車 7 3 に一方向、他方向へのトルクが作用される。一方向へのトルクは一方の力覚センサ 9 8 の内の一方のセンサによって検知され、他方向へのトルクは他方のセンサによって検知される。このようにして、力覚センサ 9 8 によって固定歯車 7 3 に作用されるトルクが検知される。

10

20

【 0 0 2 9 】

本実施形態の電動湾曲内視鏡 3 0 では、出力歯車 7 4 に作用されるトルクは、手動湾曲内視鏡において湾曲操作ノブを回転操作又は固定操作する際に操作者が把握する反力トルクに対応しており、出力歯車 7 4 から遊星歯車 7 2 を介して固定歯車 7 3 に伝達されたトルクを検知しているため、検知されるトルクは手動湾曲内視鏡において操作者に把握される反力トルクに近似したものとなっている。このように、手動湾曲内視鏡と同様な操作感覚を可能とする電動湾曲内視鏡 3 0 が実現されている。

30

【 0 0 3 0 】

また、電動湾曲内視鏡 3 0 では、モータユニット 3 7 の寿命に対して挿入部ユニット 3 1 の寿命が短く、1つのモータユニット 3 7 に対して複数の挿入部ユニット 3 1 が使用されることになるが、挿入部ユニット 3 1 ではなくモータユニット 3 7 に検知部 8 7 を配設しているため、システム全体として製造コストを低減することが可能となっている。

【 0 0 3 1 】

図 1 0 は、本発明の第 2 実施形態を示す。

【 0 0 3 2 】

本実施形態のラック 8 3 では、球状部材 8 9 に代わって、固定歯車 7 3 の軸方向に延びている作用部としての短円柱状部材 9 9 が用いられている。但し、短円柱状部材 9 9 の径方向内端部及び径方向外端部は径方向に直交する平面をなしている。短円柱状部材 9 9 の形状に対応して、ブロック 9 0 の内周面は径方向に直交する四角形断面をなしている。短円柱状部材 9 9 であっても、球状部材 8 9 と同様な形態で力を伝達することが可能である。

40

【 0 0 3 3 】

図 1 1 は、本発明の第 3 実施形態を示す。

【 0 0 3 4 】

本実施形態のクラッチ部 7 7 では、第 1 実施形態のクラッチ部 7 7 と異なり、カム 7 8 及びカムピン 8 1 は用いられていない。代わって、ラック 8 3 には固定歯車 7 3 の軸方向に貫通孔 1 0 2 が形成されており、ラック 8 3 の貫通孔 1 0 2 に支点部としての回転軸部

50

１０１が挿通されている。回転軸部１０１は、固定歯車７３の中心軸に平行に延び、駆動機構ハウジング８２に固定されている。ラック８３は、回転軸部１０１に沿って固定歯車７３の軸方向に摺動可能であり、手動又は電動による移動機構によって、固定歯車７３に整列されラック歯部８６と固定歯部８４とが噛合される固定位置と、固定歯車７３から外れラック歯部８６と固定歯部８４との噛合が解除される解放位置と、に配置可能である。なお、ブロック９０には、固定歯車７３の軸方向の一方側に、ラック８３の軸方向への移動を妨げないような開口部が形成されている。そして、ラック８３は、固定位置において、回転軸部１０１を中心として回転可能であり、第１実施形態と同様に、固定歯車７３に作用されるトルクをラック８３を介して検知可能である。

【００３５】

図１２は、本発明の第４実施形態を示す。

【００３６】

本実施形態のクラッチ部７７では、第１実施形態のクラッチ部７７と異なり、カム７８及びカムピン８１は用いられていない。ラック８３には固定歯車７３の軸方向に貫通孔１０２が形成されており、貫通孔１０２は固定歯車７３の径方向に延びている。ラック８３の貫通孔１０２には回転軸部１０１が挿通されている。回転軸部１０１は、固定歯車７３の中心軸に平行に延び、駆動機構ハウジング８２に固定されている。ラック８３は、回転軸部１０１に対して径方向に摺動可能であり、手動又は電動による移動機構により、第１実施形態と同様な固定位置と解放位置とに配置可能である。そして、ラック８３は、固定位置において、回転軸部１０１を中心として回転可能であり、第１実施形態と同様に、固定歯車７３に作用されるトルクをラック８３を介して検知可能である。

【００３７】

図１３は、本発明の第５実施形態を示す。

【００３８】

本実施形態の検知部８７では、ラック８３の棒状部８８は、固定歯車７３の径方向に延びている矩形筒状の支持部材１０８に摺動自在に挿入されている。支持部材１０８の外周面は、固定歯車７３の接線方向に直交する一対の押圧面９１を有する。支持部材１０８の押圧面９１と、支持壁９２の支持面９３に覆設されている力覚センサ９８との間には、板状の弾性部材１０６が圧縮して配設されている。弾性部材１０６によって、力覚センサ９８には予荷重が付与されている。このため、力覚センサ９８の不感帯をなくすことが可能となっている。

【００３９】

また、支持部材１０８の押圧面９１に力覚センサ９８を覆設し、力覚センサ９８と支持壁９２の支持面９３との間に弾性部材１０６を圧縮して配設するようにしてもよい。

【００４０】

図１４は、本発明の第６実施形態を示す。

【００４１】

本実施形態の検知部８７では、第５実施形態の検知部８７とは異なり、支持部材１０８は用いられておらず、ラック８３の棒状部８８と力覚センサ９８との間に弾性部材１０６が圧縮して配設されている。棒状部８８は弾性部材１０６に対して摺動自在である。

【００４２】

また、ラック８３の棒状部８８に力覚センサ９８を覆設し、力覚センサ９８とセンサカバー１０４の支持面９３との間に弾性部材１０６を圧縮して配設するようにしてもよい。この場合には、ラック８３の棒状部８８が力覚センサ９８に対して摺動自在となる。

【００４３】

図１５は、本発明の第７実施形態を示す。

【００４４】

本実施形態の検知部８７では、第５実施形態の検知部８７と同様に、ラック８３の棒状部８８が支持部材１０８に挿入されている。支持部材１０８の内周部には棒状部８８が摺動しやすいように複数のころ１０９が配設されている。支持部材１０８ところ１０９とに

10

20

30

40

50

よって摺動ユニット１０７が形成されている。クラッチ部７７の切替作動において、ラック８３が径方向に移動される際には、支持部材１０８においてころ１０９を利用してラック８３の棒状部８８が摺動されることになるため、ラック８３の摺動抵抗を減少することが可能である。

【００４５】

なお、摺動ユニット１０７に代わって、ベアリング、スライドガイド等を用いるようにしてもよい。

【００４６】

図１６は、本発明の第８実施形態を示す。

【００４７】

本実施形態のクラッチ部７７では、第１実施形態と同様なクラッチ部７７において、付勢機構１１１によってラック８３が径方向外向きに付勢されている。即ち、ラック８３の棒状部８８には、径方向外向きに広がるテーパ受面１１２が形成されている。テーパ受面１１２には、押出部材１１３に形成され径方向外向きに広がるテーパ面１１４が摺動自在に当接されている。押出部材１１３は、弾性を有する付勢部材１１６によって、固定歯車７３の接線方向に、ラック８３の棒状部８８へと付勢されている。クラッチ部７７の遮断作動では、カムピン８１によってラック８３が径方向外向きに移動されるが、付勢機構１１１によってラック８３が径方向外向きに付勢されているため、ラック８３を安定的かつ円滑に移動させることが可能である。

【００４８】

図１７は、本発明の第８実施形態の第１変形例を示す。

【００４９】

本変形例の付勢機構１１１では、支持壁９２の内側ストッパ９６がブロック９０の内周面よりも内側まで突出しており、内側ストッパ９６の突出端部によってばね受け１１７が形成されている。ばね受け１１７とラック８３の球状部材８９との間に付勢部材１１６が圧縮して配設されており、付勢部材１１６によってラック８３が径方向外向きに付勢されている。

【００５０】

図１８は、本発明の第８実施形態の第２変形例を示す。

【００５１】

本変形例の付勢機構１１１では、外側ストッパ９７とラック８３の球状部材８９との間に付勢部材１１６が引張状態で配設されており、付勢部材１１６によってラック８３が径方向外向きに付勢されている。

【００５２】

図１９及び図２０は、本発明の第９実施形態を示す。

【００５３】

本実施形態のクラッチ部７７及び検知部８７では、第１実施形態のクラッチ部７７及び検知部８７と異なり、ラック８３にはカムピン８１に代わって、摺動軸部１１５が連結されている。摺動軸部１１５は駆動機構ハウジング８２によって固定歯車７３の径方向に摺動自在に支持されており、ラック８３は、摺動軸部１１５と一体的に径方向に摺動自在である。ラック８３の棒状部８８は、径方向外端部が閉塞されている矩形筒状のセンサカバー１０４に径方向に摺動自在に挿入されている。ラック８３の棒状部８８の先端部には太径部１１８が形成されており、センサカバー１０４の径方向内端部には内向きに突出しているばね受け１１７が形成されており、ラック８３の太径部１１８とセンサカバー１０４のばね受け１１７との間には弾性部材１０６が圧縮して配設されている。即ち、ラック８３はセンサカバー１０４に対して径方向外向きに付勢されている。センサカバー１０４の径方向外端壁の内面には力覚センサ９８が覆設されており、ラック８３の太径部１１８が力覚センサ９８に当接されている。センサカバー１０４にはカムピン８１が連結されており、センサカバー１０４はカムピン８１と一体的に径方向内側の固定位置と径方向外側の解放位置との間で径方向に摺動自在である。センサカバー１０４が固定位置、解放位置に

10

20

30

40

50

配置される場合には、弾性部材 106 を介して、ラック 83 が固定位置、解放位置に配置される。ラック 83 及びセンサカバー 104 は固定歯車 73 の接線方向には移動不能であるため、ラック 83 が固定位置にある場合に、固定歯車 73 が回転されると、固定歯車 73 の固定歯部 84 とラック 83 のラック歯部 86 との相互作用により、ラック 83 に径方向外向きの力が作用され、ラック 83 を介して力覚センサ 98 に径方向外向きの力が作用される。力覚センサ 98 に作用された力に基づいて、固定歯車 73 に作用されるトルクを検知する。

【0054】

本実施形態では、1つの力覚センサ 98 によって固定歯車 73 に作用される両方向へのトルクを検知することが可能である。また、力覚センサ 98 とラック 83 とがユニット化されているため、特に力覚センサ 98 の交換が容易となり、モータユニット 37 の保守が容易となっている。

【0055】

図 21 は、本発明の第 10 実施形態を示す。

【0056】

本実施形態の電動湾曲内視鏡 30 はクラッチ機能を有さず、駆動伝達機構 65 は、第 1 実施形態と同様な伝達部 66 及び検知部 87 を有するが、クラッチ部 77 を有さない。即ち、本実施形態の伝達部 66 では、一体的なラック付固定歯車 150 が用いられている。ラック付固定歯車 150 では、固定歯車としての固定歯車部 151 の外周部に、ラックとしてのラック部 152 が径方向外向きに一体的に突設されている。固定歯車部 151 及びラック部 152 は第 1 実施形態の固定歯車 73 及びラック 83 と略同様な形態を有するが、固定歯車部 151、ラック部 152 には固定歯部 84、ラック歯部 86 は形成されていない。また、ラック部 152 にはカムピン 81 は挿通されていない。ラック部 152 の球状部材 89 は、ブロック 90 及び力覚センサ 98 を介して一对の支持壁 92 によって、固定歯車部 151 の周方向に対して常時支持されており、ラック付固定歯車 150 は常に固定状態に保持されている。第 1 実施形態と同様に、固定歯車部 151 へと伝達されたトルクは、固定歯車部 151 からラック部 152 へと伝達され、ラック部 152 の球状部材 89 からブロック 90 を介して力覚センサ 98 へと伝達される。このようにして、固定歯車部 151 に作用されるトルクが力覚センサ 98 によって検知される。

【0057】

図 22 は、本発明の第 10 実施形態の第 1 変形例を示す。

【0058】

本変形例のラック付固定歯車 150 では、固定歯車部 151 の一環状端面に、ラック部 152 が固定歯車部 151 の軸方向に一体的に突設されている。ラック部 152 に対して、第 10 実施形態と同様な検知部 87 が形成されており、固定歯車部 151 に作用されるトルクが力覚センサ 98 によって検知される。

【0059】

上述した実施形態の他、固定歯車 73 に作用されるトルクを検知する検知部として、様々な検知部を用いることが可能である。例えば、固定歯車 73 の外周部をスプロケットとして形成し、固定歯車 73 と検知用スプロケットとにチェーンを巻回して、固定歯車 73 を固定状態に保持するのに必要な検知用スプロケットのトルク等から、固定歯車 73 に作用されるトルクを検知するようにしてもよい。また、固定歯車 73 の固定歯部 84 に検知用モータの駆動軸の検知用歯車を噛み合わせ、固定歯車 73 を固定状態に保持するのに必要な検知用モータの電流値等から、固定歯車 73 に作用されるトルクを検知するようにしてもよい。さらに、固定歯車 73 に直接トルクメータを配設するようにしてもよい。また、出力軸部 76 に作用されるトルクを非接触型回転トルクセンサによって検出するようにしてもよい。

【0060】

図 23 は、本発明の第 11 実施形態を示す。

【0061】

本実施形態の駆動カップリング 6 1 では、一対の壁部 1 2 0 によって係合凹部 6 2 が形成されている。一対の壁部 1 2 0 の内側面の両端部に、夫々、力覚センサ 9 8 が覆設されている。一対の壁部 1 2 0 は厚肉で剛性が大きく、力覚センサ 9 8 としては、力を直接検知するロードセル等が用いられている。駆動カップリング 6 1 によって従動カップリング 4 8 を回転駆動する場合には、従動カップリング 4 8 から駆動カップリング 6 1 へと反作用としてトルクが作用され、当該トルクが力覚センサ 9 8 によって検知される。力覚センサ 9 8 によって検知されるトルクは、手動湾曲内視鏡において操作者に感知される反力トルクに近似したものとなっている。

【 0 0 6 2 】

図 2 4 は、本発明の第 1 2 実施形態を示す。

10

【 0 0 6 3 】

第 1 1 実施形態と異なり、一対の壁部 1 2 0 の外側面の両端部に、夫々、力覚センサ 9 8 が覆設されている。一対の壁部 1 2 0 は薄肉で剛性が小さく、力覚センサ 9 8 としては、たわみを検知することで力を検知する歪ゲージが用いられている。

【 0 0 6 4 】

図 2 5 は、本発明の第 1 3 実施形態を示す。

【 0 0 6 5 】

本実施形態の電動湾曲内視鏡 3 0 では、モータユニット 3 7 の支持部としてのフレーム 5 8 と駆動機構 5 9 との間に力覚センサ 9 8 が配設されている。駆動機構 5 9 によって従動カップリング 4 8 が回転駆動又は固定される場合には、従動カップリング 4 8 から駆動機構 5 9 へと反力としてトルクが作用される。当該トルクは、駆動機構 5 9 とフレーム 5 8 との間の力覚センサ 9 8 によって検知される。力覚センサ 9 8 によって検知されるトルクは、手動湾曲内視鏡において操作者に感知される反力トルクに近似したものとなっている。

20

【 0 0 6 6 】

図 2 6 は、本発明の第 1 4 実施形態を示す。

【 0 0 6 7 】

本実施形態の電動湾曲内視鏡 3 0 では、モータユニット 3 7 に、駆動機構 5 9 の出力軸部 7 6 が挿通される挿通孔 1 2 3 が形成されている。挿通孔 1 2 3 を規定しているフレーム 5 8 の内周面には、筒状の力覚センサ 9 8 の一端側が内挿され、固定されている。力覚センサ 9 8 の他端部は、駆動機構 5 9 の駆動機構ハウジング 8 2 に固定されている。力覚センサ 9 8 には、出力軸部 7 6 が挿通されている。力覚センサ 9 8 として、トルクセンサが用いられている。駆動機構 5 9 によって従動カップリング 4 8 が回転駆動又は固定される場合には、従動カップリング 4 8 から駆動機構 5 9 へと反力トルクが作用され、当該トルクは駆動機構 5 9 とフレーム 5 8 との間の力覚センサ 9 8 によって検知される。

30

【 0 0 6 8 】

図 2 7 は、本発明の第 1 5 実施形態を示す。

【 0 0 6 9 】

本実施形態の電動湾曲内視鏡 3 0 では、第 1 4 実施形態と同様に、モータユニット 3 7 に、駆動機構 5 9 の出力軸部 7 6 が挿通される挿通孔 1 2 3 が形成されている。出力軸部 7 6 にはベアリング 1 2 4 が外挿されており、ベアリング 1 2 4 は挿通孔 1 2 3 内に配置されている。ベアリング 1 2 4 とフレーム 5 8 との間には、力覚センサ 9 8 が配設されている。力覚センサ 9 8 は、ベアリング 1 2 4 に対して、モータユニット 3 7 の軸方向の先端側に配置されている。駆動機構 5 9 によって従動カップリング 4 8 が回転駆動されると、従動軸部 5 1 を介してスプロケット 5 3 が回転駆動され、操作ワイヤ 5 4 が基端側へと牽引される。操作ワイヤ 5 4 からスプロケット 5 3 への反作用により、スプロケット 5 3 が先端側へと牽引され、スプロケット 5 3 が固定されている従動軸部 5 1 では、支持壁 5 2 に支持されている内端部に対して中間部が先端側へと牽引され、従動軸部 5 1 の末端部の従動カップリング 4 8 が先端側へと付勢され、従動カップリング 4 8 によって駆動機構 5 9 が先端側へと付勢される。駆動機構 5 9 に作用される付勢力は、ベアリング 1 2 4 とフ

40

50

レーン 58 との間に配設されている力覚センサ 98 によって検知される。力覚センサ 98 によって検知される付勢力は、操作ワイヤ 54 の牽引力量に対応したものとなっている。

【0070】

図 28 乃至図 30 は、本発明の第 16 実施形態を示す。

【0071】

図 28 を参照し、本実施形態の電動湾曲内視鏡 30 は従動ユニットとしての手動湾曲内視鏡 126 を含んでいる。手動湾曲内視鏡 126 は、第 1 実施形態の電動湾曲内視鏡 30 の挿入部 32 と同様な挿入部 32 を有する。挿入部 32 の基端部には操作者に保持、操作される操作部 127 が連結されている。操作部 127 では、幅方向の一側面側に、湾曲部 34 を上下、左右方向に湾曲作動させるための UD、LR 湾曲操作ノブ 128u、128l が配設されている。UD、LR 湾曲操作ノブ 128u、128l は、幅方向に延びる回転軸について、UD 湾曲操作ノブ 128u が根本側、LR 湾曲操作ノブ 128l が末端側となるように互いに共軸に並設され、当該回転軸を中心として回転可能であり、手動により回転操作又は固定操作可能である。LR 湾曲操作ノブ 128l の末端側には、両湾曲操作ノブ 128u、128l を固定状態に保持するための固定レバー 129 が配設されている。軸方向にみて、UD 湾曲操作ノブ 128u の外形内に、LR 湾曲操作ノブ 128l 及び固定レバー 129 の外形が包含されるようになっている。湾曲操作ノブ 128u、128l と湾曲部 34 との間には、第 1 実施形態と同様な従動伝達機構が配設されており、湾曲操作ノブ 128u、128l への回転操作によって湾曲部 34 が湾曲作動されるようになっている。また、操作部 127 では、前後方向の正面側に、内視鏡システムを操作するための各種スイッチ 131 が突設されており、前後方向の背面側からユニバーサルケーブル 39 が延出されている。なお、ユニバーサルケーブル 39 の根本部には、操作部 127 に対するユニバーサルケーブル 39 の折れを防止する折止部 132 が外装されている。

【0072】

図 28 乃至図 30 を参照し、手動湾曲内視鏡 126 の操作部 127 にはモータユニット 37 が着脱自在に装着される。モータユニット 37 は駆動組体 133 と支持組体 134 とによって形成されている。駆動組体 133 は操作部 127 の一側面側に、支持組体 134 は操作部 127 の他側面側に着脱自在であり、駆動組体 133 と支持組体 134 とは、互いに連結分離可能であって、操作部 127 に対する装着、取り外しに際して互いに連結、分離される。即ち、駆動組体 133 の駆動組体フレーム 136 及び支持組体 134 の支持組体フレーム 137 については、横断面が略コ字状をなし、駆動組体 133 と支持組体 134 とが操作部 127 に装着され互いに連結された状態では、駆動組体フレーム 136 及び支持組体フレーム 137 は、前後壁が互いに当接されて、操作部 127 の長手方向に延びる矩形筒状をなす。駆動組体フレーム 136 及び支持組体フレーム 137 の後壁の端面部には夫々折止部用切欠部 138 が形成されており、駆動組体フレーム 136 の前壁の端面部には複数のスイッチ用切欠部 139 が形成されている。駆動組体 133 及び支持組体 134 の装着連結状態では、両折止部用切欠部 138 に折止部 132 が収容、挟持され、各スイッチ用切欠部 139 に各スイッチ 131 が収容される。さらに、支持組体フレーム 137 の前後壁の端面部には複数のフック 141 が配設されており、駆動組体フレーム 136 の前後壁の端面部には複数のフック穴 142 が形成されている。駆動組体 133 及び支持組体 134 の装着連結状態では、図 30 に示されるように、支持組体フレーム 137 のフック 141 が駆動組体フレーム 136 のフック穴 142 に係合され、駆動組体 133 と支持組体 134 とが互いに分離されて操作部 127 から脱落することが防止される。

【0073】

駆動組体 133 では、駆動組体フレーム 136 の側壁内面に、第 1 の実施形態の駆動機構 59 と同様な駆動機構 59 がビス 143 等により固定されている。駆動カップリング 61 の末端面には、従動連結部としての UD 湾曲操作ノブ 128u に係合される係合凹部 62 が形成されている。即ち、軸方向に直交する横断面について、係合凹部 62 の内形は UD 湾曲操作ノブ 128u の外形と略同形である。駆動組体 133 及び支持組体 134 の装着連結状態では、駆動カップリング 61 は UD 湾曲操作ノブ 128u に共軸に配置され、

駆動カップリング 6 1 の係合凹部 6 2 に U D 湾曲操作ノブ 1 2 8 u が嵌合され、駆動カップリング 6 1 と U D 湾曲操作ノブ 1 2 8 u とが互いに連結される。この状態で、駆動カップリング 6 1 によって、U D 湾曲操作ノブ 1 2 8 u を回転駆動可能である。なお、固定レバー 1 2 9、L R 湾曲操作ノブ 1 2 8 l は、駆動カップリング 6 1 と干渉することなく係合凹部 6 2 内に収容される。

【 0 0 7 4 】

電動湾曲内視鏡 3 0 を使用する際には、手動湾曲内視鏡 1 2 6 の操作部 1 2 7 にモータユニット 3 7 を装着して、U D 湾曲操作ノブ 1 2 8 u を駆動カップリング 6 1 の係合凹部 6 2 に嵌合させて、U D 湾曲操作ノブ 1 2 8 u と駆動カップリング 6 1 とを連結させる。駆動カップリング 6 1 によって U D 湾曲操作ノブ 1 2 8 u を回転駆動又は固定する場合には、U D 湾曲操作ノブ 1 2 8 u から駆動カップリング 6 1 へと反作用としてトルクが作用される。当該トルクは、手動湾曲内視鏡 1 2 6 において U D 湾曲操作ノブ 1 2 8 u を回転操作又は固定操作する際に操作者が把握する反力トルクそのものである。第 1 実施形態と同様に、駆動機構 5 9 の検知部 8 7 によって、当該反力トルクに近似するトルクが検知される。

10

【 0 0 7 5 】

本実施形態の電動湾曲内視鏡 3 0 では、手動湾曲内視鏡 1 2 6 において湾曲操作ノブ 1 2 8 u を回転操作又は固定操作する際に操作者が把握する反力トルクに近似するトルクを検知することが可能である。また、手動湾曲内視鏡 1 2 6 ではなく駆動ユニット 3 7 に検知部 8 7 を配設するようにしているため、従来の手動湾曲内視鏡 1 2 6 をそのまま用いて、電動湾曲内視鏡 3 0 を構成することが可能となっている。

20

【 0 0 7 6 】

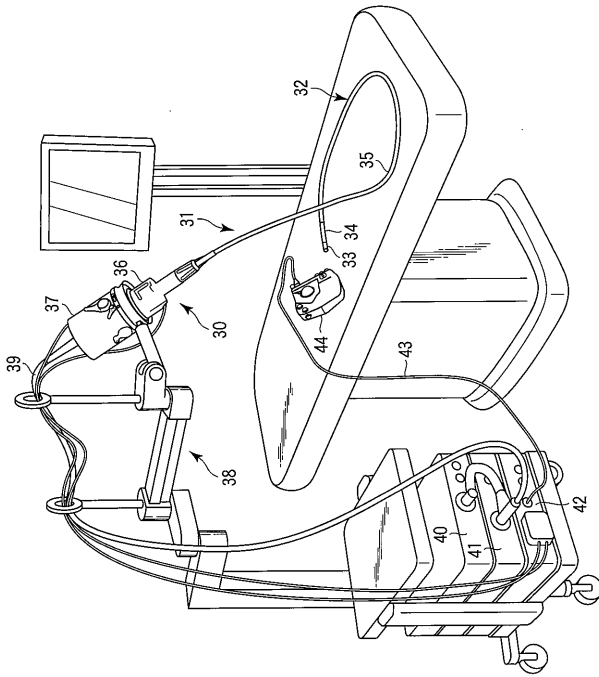
なお、本実施形態の駆動機構として、第 2 乃至第 1 2 実施形態と同様な駆動機構を用いるようにしてもよいし、第 1 3 乃至第 1 5 実施形態と同様に、駆動機構と支持部としての駆動組体フレームとの間に力覚センサを配置するようにしてもよい。また、モータユニットとして、支持組体を有さず、駆動組体単独からなるモータユニットを用いるようにしてもよい。

【 0 0 7 7 】

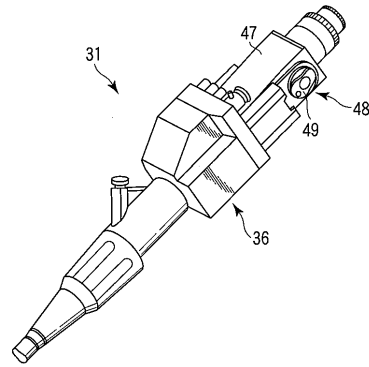
上述した各実施形態では、力覚センサとして、直接的に力を検知するロードセル、圧力センサ、圧電素子等、間接的に力を検知する歪ゲージ、リニアスケール等のセンサを用いることが可能である。

30

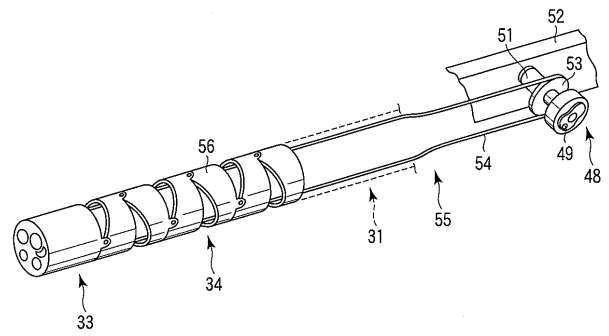
【図 1】



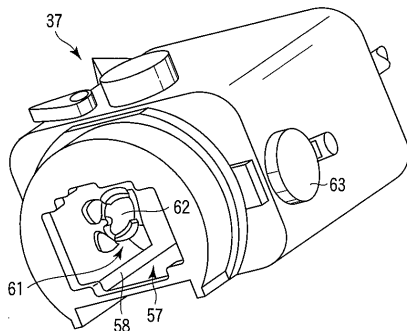
【図 2】



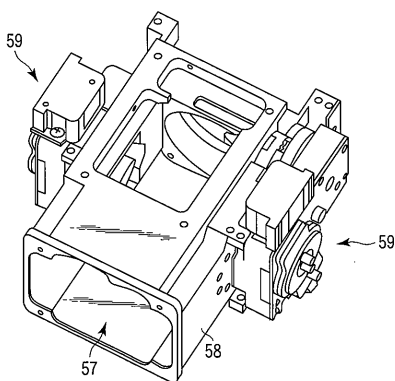
【図 3】



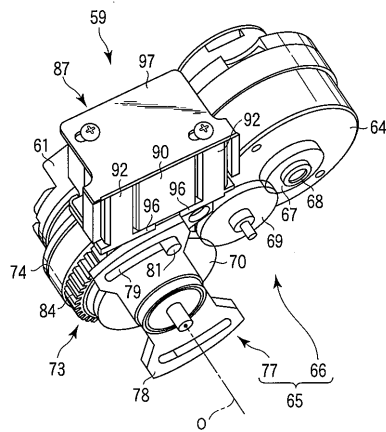
【図 4】



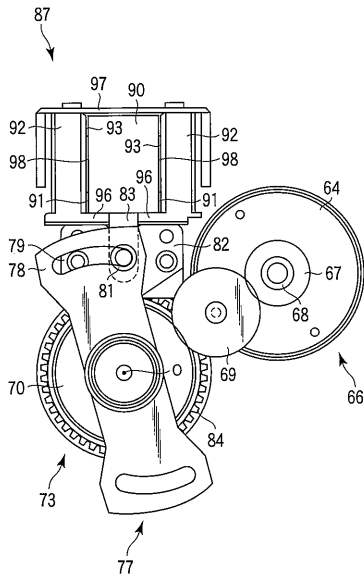
【図 5】



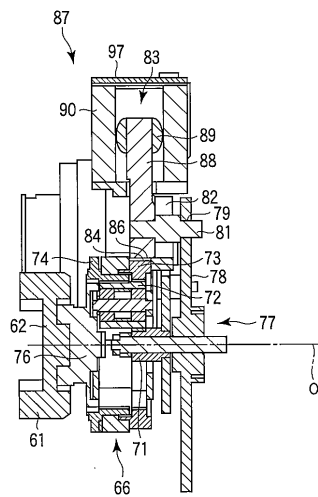
【図 6】



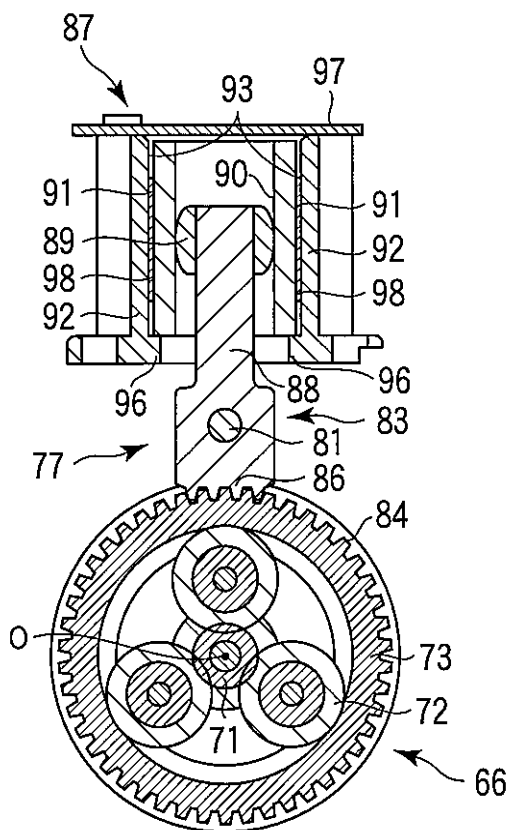
【図 7】



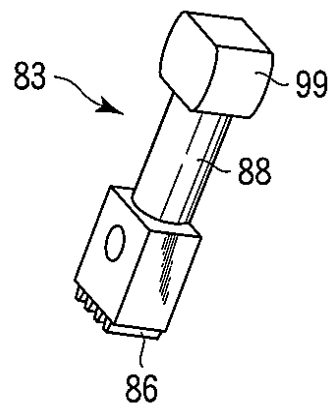
【図 8】



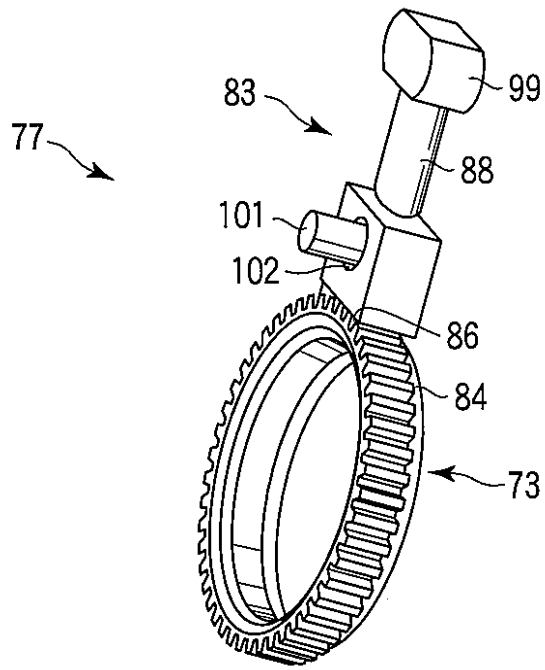
【図 9】



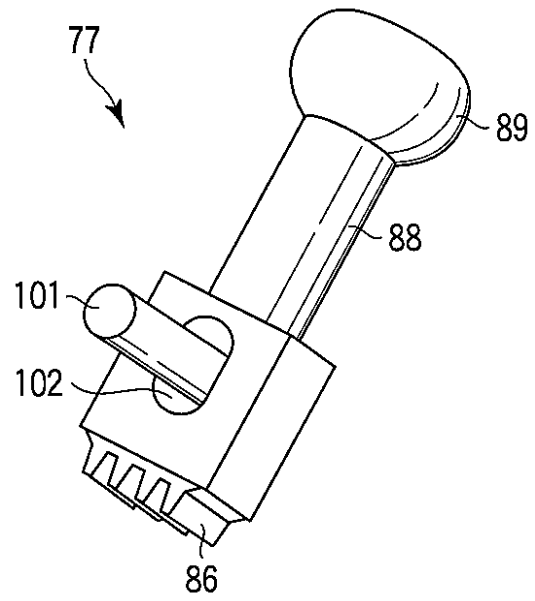
【図 10】



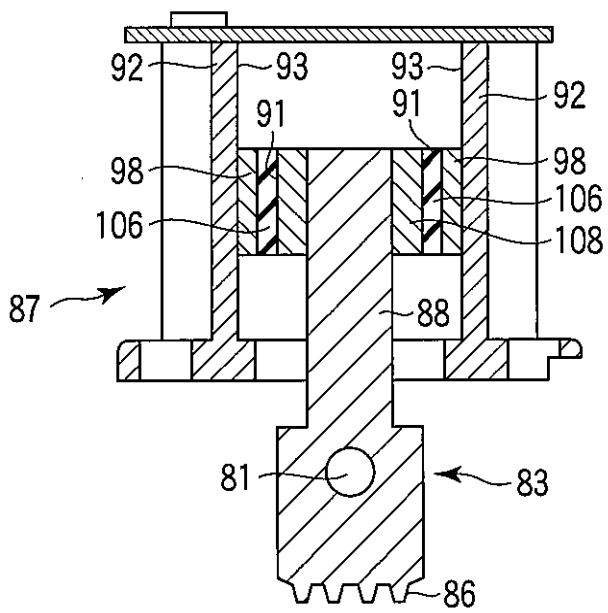
【図 1 1】



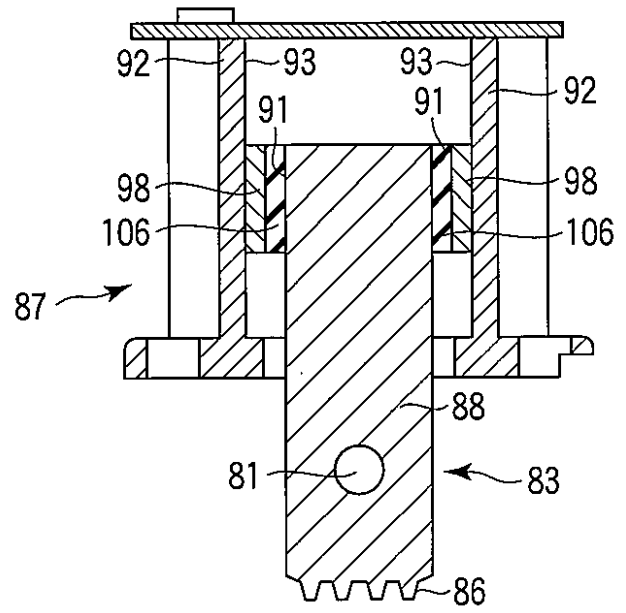
【図 1 2】



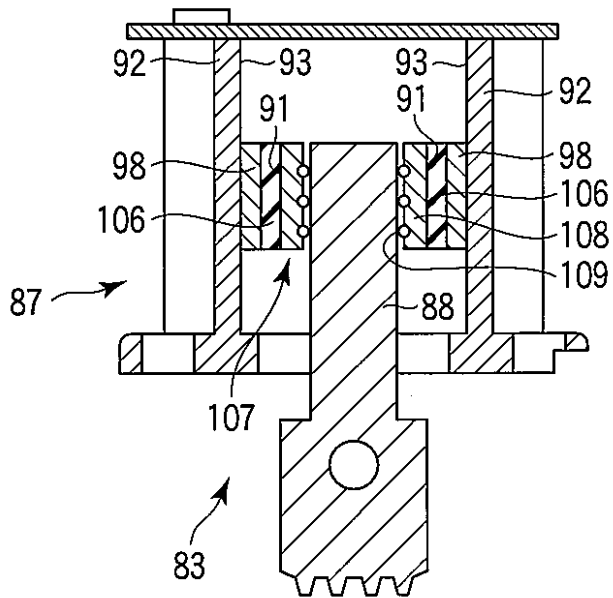
【図 1 3】



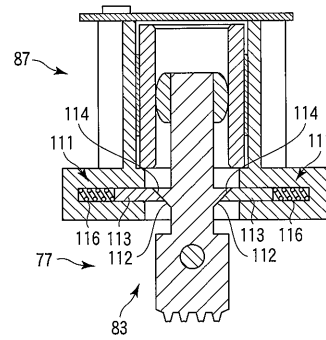
【図 1 4】



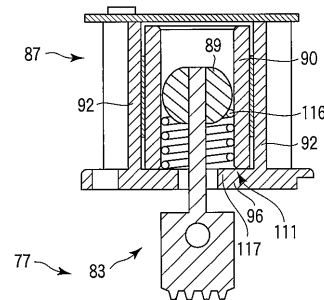
【図 15】



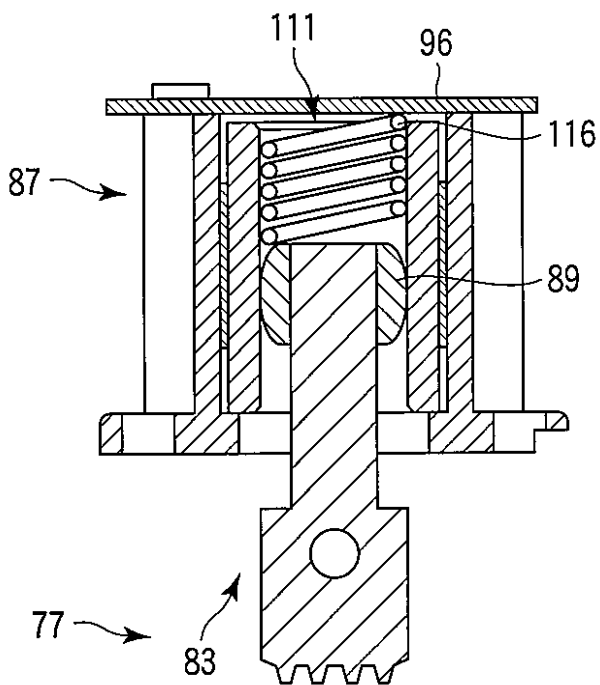
【図 16】



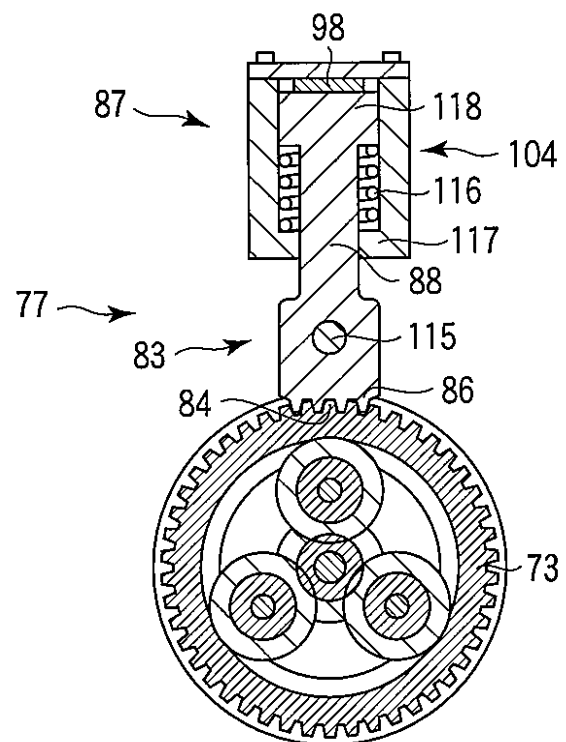
【図 17】



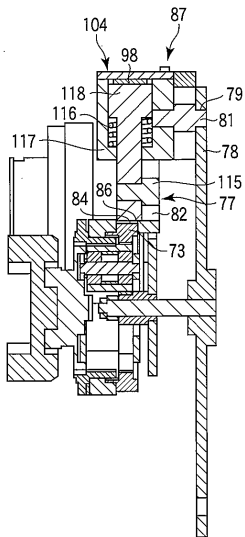
【図 18】



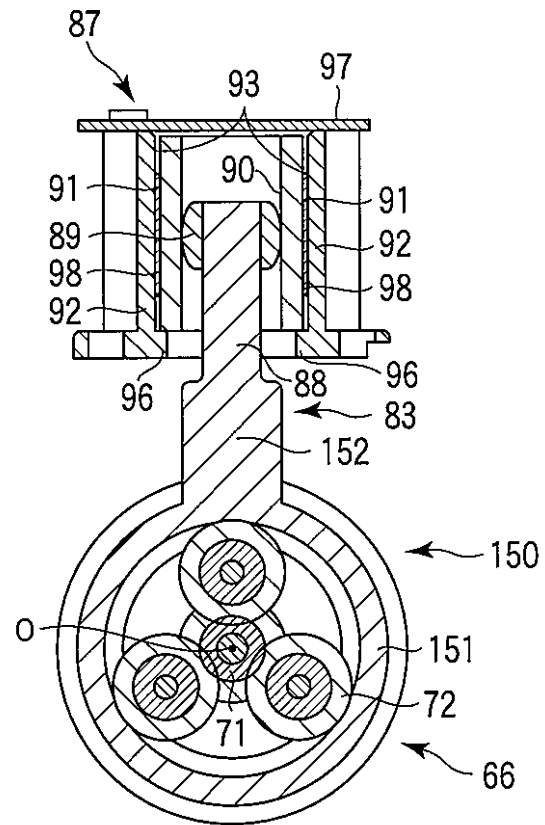
【図 19】



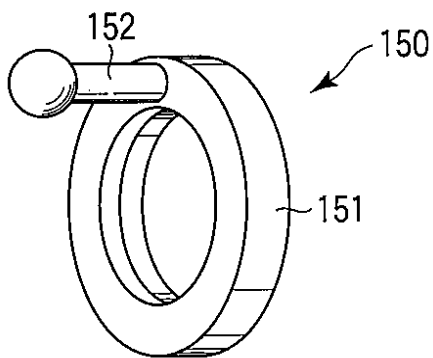
【図 20】



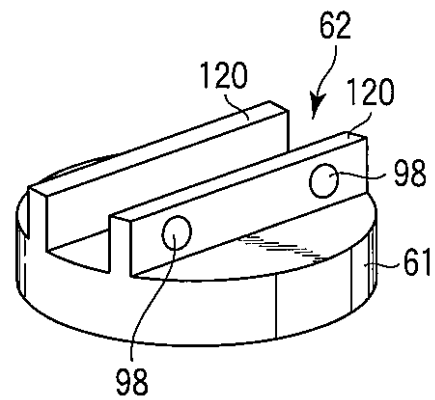
【図 21】



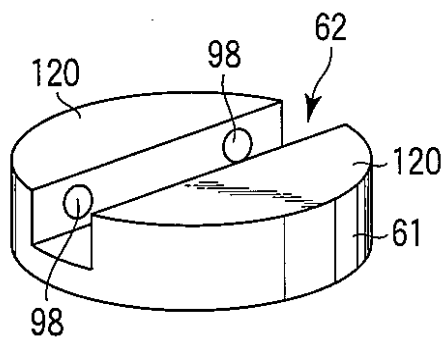
【図 22】



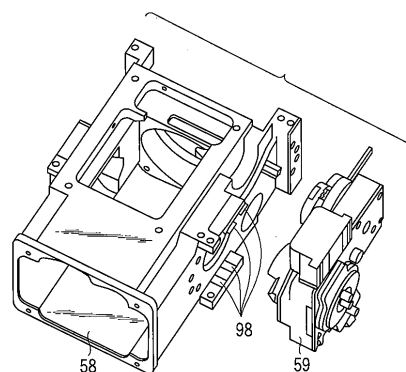
【図 24】



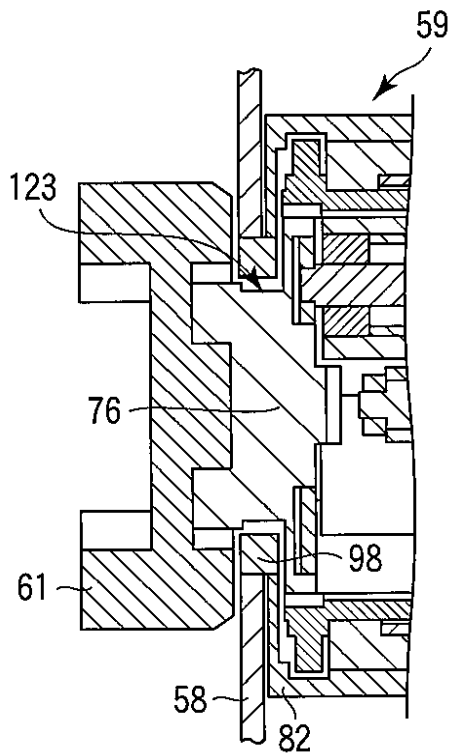
【図 23】



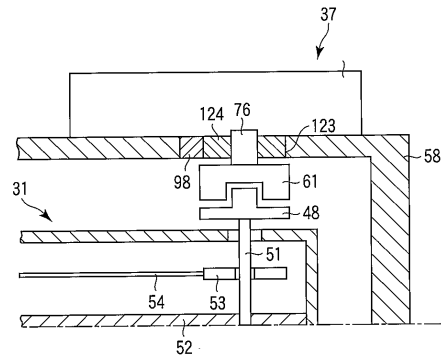
【図 25】



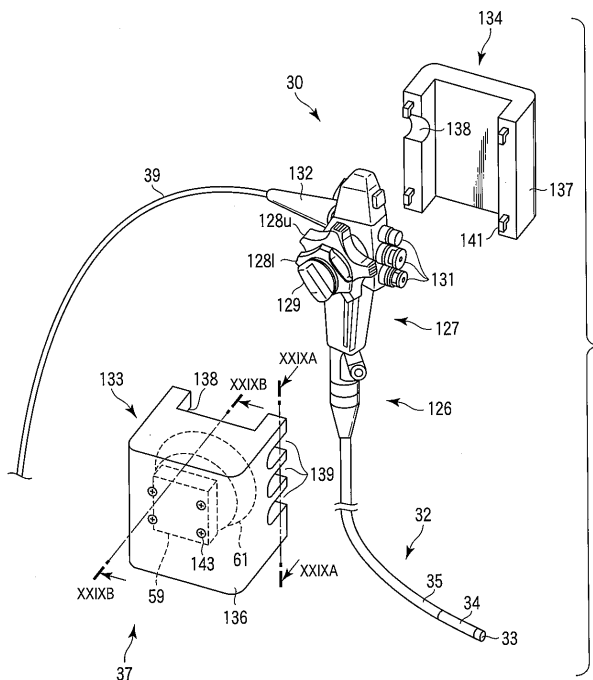
【 図 2 6 】



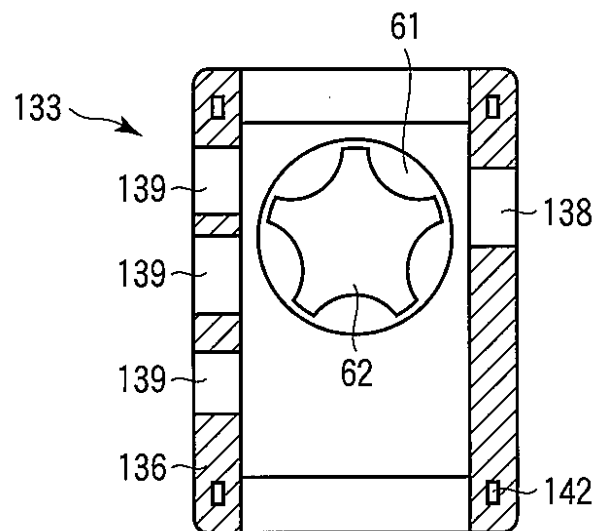
【 図 2 7 】



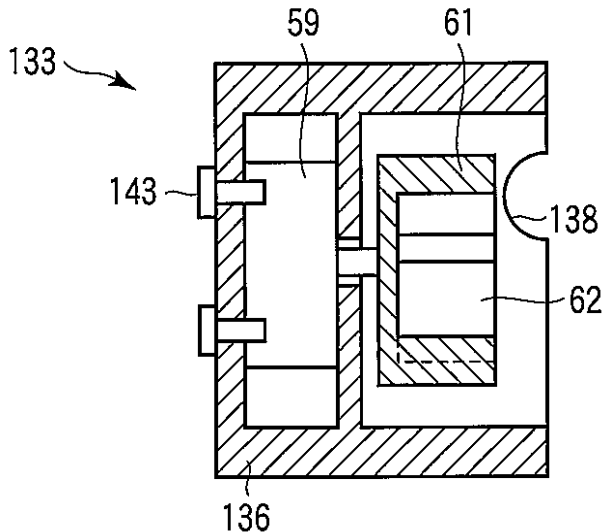
【 図 2 8 】



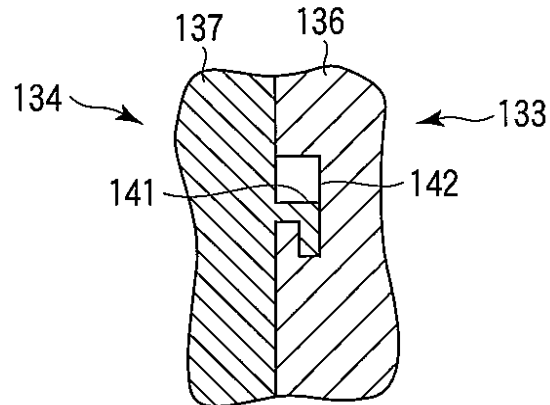
【 図 2 9 A 】



【図 29 B】



【図 30】



【手続補正書】

【提出日】平成22年3月26日(2010.3.26)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の一実施態様では、電動湾曲内視鏡は、長軸方向に延びている挿入部を有する従動ユニットと、前記従動ユニットの基端部と着脱可能な駆動ユニットと、を具備し、前記駆動ユニットは、駆動力を発生する駆動部と、前記駆動部で発生された駆動力を伝達する駆動伝達機構であって、駆動連結部を備える駆動伝達機構と、を有し、前記従動ユニットは、前記挿入部に設けられ駆動力により湾曲作動される湾曲部と、前記湾曲部へと駆動力を伝達する従動伝達機構であって、前記駆動連結部に対して連結及び分離可能であり前記駆動ユニットに前記従動ユニットが装着される場合に前記駆動連結部と連結されて前記駆動伝達機構から前記従動伝達機構へと駆動力を伝達可能とする従動連結部を備える、従動伝達機構と、を有し、前記駆動ユニットは、前記駆動ユニットが有する前記駆動伝達機構へと接続され、前記従動伝達機構での負荷に応じて前記駆動伝達機構に生じる負荷を検知する検知部を有する、ことを特徴とする。

【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】請求項 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 1】

長軸方向に延びている挿入部（３２）を有する従動ユニット（３１）と、前記従動ユニット（３１）の基端部と着脱可能な駆動ユニット（３７）と、を具備し、

前記駆動ユニット（３７）は、駆動力を発生する駆動部（６４）と、前記駆動部（６４）で発生された駆動力を伝達する駆動伝達機構（６５）であって、駆動連結部（６１）を備える駆動伝達機構（６５）と、を有し、

前記従動ユニット（３１）は、前記挿入部（３２）に設けられ駆動力により湾曲作動される湾曲部（３４）と、前記湾曲部（３４）へと駆動力を伝達する従動伝達機構（５５）であって、前記駆動連結部（６１）に対して連結及び分離可能であり前記駆動ユニット（３７）に前記従動ユニット（３１）が装着される場合に前記駆動連結部（６１）と連結されて前記駆動伝達機構（６５）から前記従動伝達機構（５５）へと駆動力を伝達可能とする従動連結部（４８；１２８ｕ）を備える、従動伝達機構（５５）と、を有し、

前記駆動ユニット（３７）は、前記駆動ユニット（３７）が有する前記駆動伝達機構（６５）へと接続され、前記従動伝達機構（５５）での負荷に応じて前記駆動伝達機構（６５）に生じる負荷を検知する検知部（８７）を有する、

ことを特徴とする電動湾曲内視鏡。

【手続補正書】

【提出日】平成22年7月20日(2010.7.20)

【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、手動湾曲内視鏡に装着されて、電動により湾曲部が湾曲作動される電動湾曲内視鏡を構成する手動湾曲内視鏡用駆動ユニットに関する。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００５】

本発明は、上記課題に着目してなされたもので、その目的とするところは、手動湾曲内視鏡に装着されて、手動湾曲内視鏡と同様な操作感覚を可能とする電動湾曲内視鏡を構成する手動湾曲内視鏡用駆動ユニットを提供することである。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００６】

本発明の一実施態様では、手動湾曲内視鏡用駆動ユニットについて、前記手動湾曲内視鏡は、長軸方向に延びている挿入部と、前記挿入部の基端部に設けられている操作部と、前記挿入部に設けられ駆動力により湾曲作動される湾曲部と、前記湾曲部へと駆動力を伝達する従動伝達機構であって、前記操作部に設けられ手動により操作可能であり前記湾曲部を湾曲作動させるための湾曲操作ノブを備える、従動伝達機構と、を具備し、前記駆動ユニットは、前記操作部に着脱可能であり、また、駆動力を発生する駆動部と、前記駆動部で発生された駆動力を伝達する駆動伝達機構であって、前記湾曲操作ノブに対して連結及び分離可能であり前記操作部に前記駆動ユニットが装着される場合に前記湾曲操作ノブと連結されて前記駆動伝達機構から前記従動伝達機構へと駆動力を伝達可能とする駆動連結部を備える、駆動伝達機構と、前記操作部に前記駆動ユニットが装着されている場合に

前記湾曲操作ノブから前記駆動連結部へと作用する反力に応じて前記駆動伝達機構に生じる負荷を検知する検知部と、を具備する、ことを特徴とする。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００７】

本実施態様では、駆動ユニットに、操作部に駆動ユニットが装着されている場合に、湾曲操作ノブから駆動連結部へと作用する反力に応じて駆動伝達機構に生じる負荷を検知する検知部が設けられている。ここで、上記反力は、湾曲操作ノブを手動により操作する際に操作者が把握する反力そのものである。このため、手動湾曲内視鏡に駆動ユニットを装着することで、手動湾曲内視鏡と同様な操作感覚を可能とする電動湾曲内視鏡が実現される。

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００８

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００９

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正８】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１０

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正９】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１１

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正１０】

【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】

手動湾曲内視鏡用駆動ユニットであって、

前記手動湾曲内視鏡は、

長軸方向に延びている挿入部と、

前記挿入部の基端部に設けられている操作部と、

前記挿入部に設けられ駆動力により湾曲作動される湾曲部と、

前記湾曲部へと駆動力を伝達する従動伝達機構であって、前記操作部に設けられ手動により操作可能であり前記湾曲部を湾曲作動させるための湾曲操作ノブを備える、従動伝達機構と、

を具備し、

前記駆動ユニットは、前記操作部に着脱可能であり、また、
駆動力を発生する駆動部と、

前記駆動部で発生された駆動力を伝達する駆動伝達機構であって、前記湾曲操作ノブに対して連結及び分離可能であり前記操作部に前記駆動ユニットが装着される場合に前記湾曲操作ノブと連結されて前記駆動伝達機構から前記従動伝達機構へと駆動力を伝達可能とする駆動連結部を備える、駆動伝達機構と、

前記操作部に前記駆動ユニットが装着されている場合に前記湾曲操作ノブから前記駆動連結部へと作用する反力に応じて前記駆動伝達機構に生じる負荷を検知する検知部と、
を具備する、

ことを特徴とする手動湾曲内視鏡用駆動ユニット。

【請求項 2】

前記検知部は、前記駆動伝達機構に設けられ、前記駆動伝達機構に負荷される力を検知する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の手動湾曲内視鏡用駆動ユニット。

【請求項 3】

前記駆動伝達機構は、駆動力を伝達する歯車列を有し、

前記歯車列は、固定歯車であって、少なくとも駆動力の伝達時に前記固定歯車の中心軸を中心として回転不能な固定状態に保持される固定歯車を有し、

前記検知部は、前記固定歯車が前記固定状態にある場合に前記固定歯車に負荷されるトルクを検知する、

ことを特徴とする請求項 2 に記載の手動湾曲内視鏡用駆動ユニット。

【請求項 4】

前記駆動伝達機構は、前記固定歯車を前記固定状態に保持するための固定部材を有し、

前記検知部は、前記固定歯車から前記固定部材へと負荷される力を検知する、

ことを特徴とする請求項 3 に記載の手動湾曲内視鏡用駆動ユニット。

【請求項 5】

前記固定歯車と前記固定部材とは一体的に形成されている、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の手動湾曲内視鏡用駆動ユニット。

【請求項 6】

前記固定歯車は、前記固定歯車に設けられている固定歯車歯部を有し、前記固定状態と前記固定歯車の中心軸を中心として回転可能な解放状態との間で切替可能であり、

前記固定部材は、前記固定部材に設けられている固定部材歯部を有し、前記固定歯車歯部に前記固定部材歯部が噛合され前記固定歯車を前記固定状態に保持する固定状態と、前記固定歯車歯部と前記固定部材歯部との噛合が解除され前記固定歯車を前記解放状態とする解放状態と、の間に切替可能である、

ことを特徴とする請求項 4 に記載の手動湾曲内視鏡用駆動ユニット。

【請求項 7】

前記検知部は、前記固定部材に負荷される前記固定歯車の回転方向への力を検知する、

ことを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の手動湾曲内視鏡用駆動ユニット。

【請求項 8】

前記検知部は、前記固定部材を所定の回転軸を中心として回転可能に支持する支点部を有し、前記固定部材は、前記固定部材において前記回転軸に対して前記固定部材歯部に対向して配置されている作用部を有し、前記検知部は、前記作用部が作用する力を検知する、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の手動湾曲内視鏡用駆動ユニット。

【請求項 9】

前記検知部は、前記固定部材に負荷される前記固定歯車の回転方向に略直交する方向への力を検知する、

ことを特徴とする請求項 6 に記載の手動湾曲内視鏡用駆動ユニット。

【請求項 10】

前記検知部は、前記駆動連結部に設けられ、前記駆動連結部に負荷される力を検知する

、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の手動湾曲内視鏡用駆動ユニット。

【請求項 1 1】

前記駆動ユニットは、前記駆動部及び前記駆動伝達機構から形成されている駆動機構と、前記駆動機構を支持している支持部と、を有し、

前記検知部は、前記支持部と前記駆動機構との間に設けられ、前記従動伝達機構から前記駆動機構に作用する反力を検知する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載の手動湾曲内視鏡用駆動ユニット。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067425

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00, G02B23/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	WO 2007/074571 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 05 July 2007 (05.07.2007), entire text; all drawings & JP 2007-175070 A & US 2008/0249365 A1 & EP 1967123 A1	1-5,12,13 6-11
Y	JP 5-211990 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 24 August 1993 (24.08.1993), paragraphs [0171] to [0176] & US 5469840 A	1-5,12,13
Y	JP 2005-137701 A (Olympus Corp.), 02 June 2005 (02.06.2005), paragraph [0086] (Family: none)	1-5,12,13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ 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 November, 2009 (26.11.09)Date of mailing of the international search report
08 December, 2009 (08.12.09)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067425

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-32977 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 09 February 1999 (09.02.1999), entire text; all drawings (Family: none)	3
A	JP 4-263830 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 18 September 1992 (18.09.1992), paragraph [0041] (Family: none)	1-13

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2009/067425	
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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2009年 日本国実用新案登録公報 1996-2009年 日本国登録実用新案公報 1994-2009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	
Y A	WO 2007/074571 A1（オリンパスメディカル株式会社）2007.07.05, 全文全図 & JP 2007-175070 A & US 2008/0249365 A1 & EP 1967123 A1	1-5, 12, 13 6-11	
Y	JP 5-211990 A（オリンパス光学工業株式会社）1993.08.24, 【0171】 - 【0176】等 & US 5469840 A	1-5, 12, 13	
Y	JP 2005-137701 A（オリンパス株式会社）2005.06.02, 【0086】等（フ ァミリーなし）	1-5, 12, 13	
<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 「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 「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 「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） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 26.11.2009		国際調査報告の発送日 08.12.2009	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 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） 谷垣 圭二 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 0 9 / 0 6 7 4 2 5
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
Y	JP 11-32977 A (オリンパス光学工業株式会社) 1999.02.09, 全文全 図 (ファミリーなし)	3
A	JP 4-263830 A (オリンパス光学工業株式会社) 1992.09.18, 【0041】 等 (ファミリーなし)	1-13

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, 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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

Fターム(参考) 2H040 BA21 BA23 DA21 DA43 DA51
4C061 DD03 HH47
4C161 DD03 HH47

(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)	用于手动弯曲内窥镜的驱动单元		
公开(公告)号	JPWO2010047223A1	公开(公告)日	2012-03-22
申请号	JP2010512431	申请日	2009-10-06
[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	小山礼史		
发明人	小山 礼史		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0051 A61B1/0016 A61B1/0052 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.310.H G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/BA23 2H040/DA21 2H040/DA43 2H040/DA51 4C061/DD03 4C061/HH47 4C161/DD03 4C161/HH47		
代理人(译)	河野 哲 中村诚		
优先权	2008272292 2008-10-22 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

电动弯曲内窥镜技术领域本发明涉及一种电动弯曲内窥镜，该电动弯曲内窥镜的弯曲部被电力驱动而弯曲，其目的在于提供一种能够实现与手动弯曲内窥镜相同的操作感的电动弯曲内窥镜。在电动弯曲内窥镜中，驱动单元（37）是产生驱动力的驱动单元（64），以及传递由驱动单元（64）产生的驱动力的驱动传递机构（65），从动单元（31）包括具有驱动连接部（61）的驱动传递机构（65），从动单元（31）具有弯曲部（34）和从动传递机构（将驱动力传递给弯曲部（34）的从动传递机构）。如图55所示，当从动单元31安装于驱动单元37时，驱动力通过与驱动连结部61连结而从驱动传递机构65传递至从动传递机构55。并且，从动传动机构（55）具有能够传递驱动力的从动结合部（48），并且驱动单元（37）包括用于检测从动传动机构（55）上的负荷的检测单元（87）。）有。

【図9】

