

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-176697

(P2017-176697A)

(43) 公開日 平成29年10月5日(2017.10.5)

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

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-72139 (P2016-72139)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成28年3月31日 (2016. 3. 31)		オリンパス株式会社
			東京都八王子市石川町2951番地
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	松田 英二
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
			リンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 BA21 DA15 DA19 DA21
			4C161 DD03 HH33 HH36

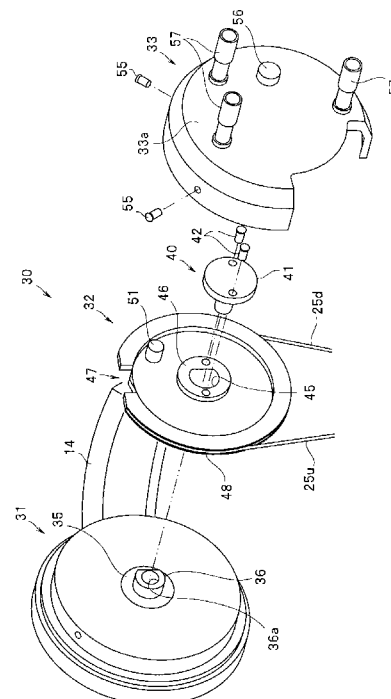
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 大幅な設計変更等を行うことなく、湾曲動作に必要な操作力量を平滑化させることができる内視鏡を提供する。

【解決手段】 プーリ32及びプーリカバー33を非磁性体によって構成し、プーリ32に所定の回転半径にて当該プーリ32と一体的に回転する第1の磁性体51を固定するとともに、プーリ32の回転状態に応じて第1の磁性体51との相対位置が変化するように第2の磁性体56をプーリカバー33に固定し、これらの磁性体による引力をプーリ32の所定方向への回転に対するアシスト力として作用させる。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部に設けられた湾曲部を牽引によって湾曲動作させる牽引ワイヤと、
前記牽引ワイヤの基端側が連結され、回動軸と一体に回動することで前記牽引ワイヤを牽引する非磁性体からなるプーリと、
前記プーリに固定され、所定の回動半径にて前記プーリと一体的に回動する第 1 の磁性体と、
前記プーリの外側に配設された非磁性体からなるプーリカバーと、
前記プーリの回動状態に応じて前記第 1 の磁性体との相対位置が変化するように前記プーリカバーに固定され、前記第 1 の磁性体との接近時に、前記第 1 の磁性体との間に発生する磁性による引力により、前記プーリの所定方向への回転をアシストする第 2 の磁性体と、
を具備することを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記第 2 の磁性体は、前記プーリの回動に伴う前記第 1 の磁性体の移動軌跡に対応し、且つ、前記回動軸の軸心方向にオフセットした位置に配設されている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 の磁性体は、前記プーリの回動に伴う前記第 1 の磁性体の移動軌跡に沿って所定の長さを有して延在され、且つ、前記移動軌跡に対して徐変するオフセット量にて前記回動軸の軸心方向にオフセットされていることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

20

【請求項 4】

前記第 1 の磁性体、或いは、前記第 2 の磁性体の少なくとも何れか一方は、予め帯磁された永久磁石であることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記第 2 の磁性体は、前記プーリが前記湾曲部を所定の方向に最大湾曲角度にて湾曲させるための回動位置にあるとき、前記第 1 の磁性体と最接近するように前記プーリカバーに固定されてい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】

30

【0001】

本発明は、挿入部の先端側に湾曲部を有し、手元側の操作部に設けられた湾曲操作部材によって湾曲部の湾曲操作を行う内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、医療分野および工業分野において広く利用されている。この内視鏡は、一般に、細長な挿入部の先端側に、ユーザの手元操作に従って所定の方向に湾曲操作自在な湾曲部を備えている。

【0003】

このような挿入部に湾曲部を備える内視鏡では、湾曲部を湾曲させることによって、この湾曲部よりも挿入部先端側に位置する先端部に設けられた観察光学系の観察方向を変化させて広範囲の検査等を行えるようになっている。

40

【0004】

湾曲部の湾曲動作は、一般に、操作部に設けられたアングルノブやアングルレバー等の湾曲操作部材への操作入力を通じてプーリを回動動作させ、このプーリに対する牽引ワイヤの巻き掛け状態を変化させることによって実現される（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2005-21629 号公報

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、アングル操作可能な内視鏡は、挿入部内に挿通された処置具チャンネルや各種ケーブル等の影響、或いは、処置具チャンネル内に挿通された処置具等の影響により、湾曲部の剛性が高くなり、湾曲操作部材を操作する際の湾曲操作力量が大きく（重く）なる場合がある。このような湾曲操作力量は、特に、湾曲角度が増加するにつれて増加する（重くなる）。

【0007】

このような湾曲操作力量を低減するための対策として、例えば、湾曲操作部材の配置、牽引ワイヤを牽引するためのプーリの径、或いは、牽引ワイヤの配索位置等の設計変更を行うことが可能である。

【0008】

しかしながら、このような各種設計変更を挿入部の種類や仕様等に応じて個別に行った場合、製造コストの高騰等を招く虞や、製品毎に操作部の形状が変わり、ユーザの使い勝手の低下を招く虞がある。

【0009】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、大幅な設計変更等を行うことなく、湾曲動作に必要な操作力量を平滑化させることができる内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の一態様による内視鏡は、挿入部に設けられた湾曲部を牽引によって湾曲動作させる牽引ワイヤと、前記牽引ワイヤの基端側が連結され、回動軸と一体に回動することで前記牽引ワイヤを牽引する非磁性体からなるプーリと、前記プーリに固定され、所定の回動半径にて前記プーリと一体的に回動する第1の磁性体と、前記プーリの外側に配設された非磁性体からなるプーリカバーと、前記プーリの回動状態に応じて前記第1の磁性体との相対位置が変化するように前記プーリカバーに固定され、前記第1の磁性体との接近時に、前記第1の磁性体との間に発生する磁性による引力により、前記プーリの所定方向への回転をアシストする第2の磁性体と、を具備するものである。

【発明の効果】

【0011】

本発明の内視鏡によれば、大幅な設計変更等を行うことなく、湾曲動作に必要な操作力量を平滑化させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】内視鏡の構成を示す斜視図

【図2】湾曲操作機構の分解斜視図

【図3】湾曲操作機構の斜視図

【図4】アングルレバーが中立位置にあるときの湾曲操作機構についてプーリカバーを取り除いて示す斜視図

【図5】アングルレバーが一の最大湾曲位置まで操作されているときの湾曲操作機構についてプーリカバーを取り除いて示す斜視図

【図6】アングルレバーが一の最大湾曲位置まで操作されているときの湾曲操作機構を一部破碎して示す斜視図

【図7】第1の変形例に係り、湾曲操作機構の分解斜視図

【図8】同上、湾曲操作機構の斜視図

【図9】第2の変形例に係り、湾曲操作機構の分解斜視図

【図10】第3の変形例に係り、湾曲操作機構の分解斜視図

【図11】第4の変形例に係り、湾曲操作機構の分解斜視図

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の形態を説明する。図1乃至図6は本発明の一実施形態に係り、図1は内視鏡の構成を示す斜視図、図2は湾曲操作機構の分解斜視図、図3は湾曲操作機構の斜視図、図4はアングルレバーが中立位置にあるときの湾曲操作機構についてプリーカバーを取り除いて示す斜視図、図5はアングルレバーが一の最大湾曲位置まで操作されているときの湾曲操作機構についてプリーカバーを取り除いて示す斜視図、図6はアングルレバーが一の最大湾曲位置まで操作されているときの湾曲操作機構を一部破碎して示す斜視図である。

【0014】

図1に示す内視鏡1は、体腔内等の被検体内に挿入される挿入部2と、この挿入部2の基端側に連設された操作部3と、この操作部3の側部から延出されたユニバーサルコード4と、を有して構成されている。

【0015】

挿入部2は、先端側から順に、硬質な先端部5と、湾曲可能に形成された湾曲部6と、柔軟性を有する可撓管部7と、を具備して構成される。

【0016】

ここで、例えば、先端部5には対物光学系及び照明光学系が設けられ、これら対物光学系及び照明光学系には、挿入部2内に挿通された内蔵物である信号ケーブル及びライトガイドバンドル等が連結されている（何れも不図示）。また、先端部5にはチャンネル口が開き、このチャンネル口には、挿入部2内に挿通された内蔵物である処置具チャンネルが連通されている（何れも不図示）。

【0017】

また、例えば、湾曲部6は複数の湾曲駒からなる湾曲駒組を有し（不図示）、この湾曲駒組の先端側には、挿入部2内に挿通された一対の牽引ワイヤ25u、25d（図2、3参照）の先端側が連結されている。

【0018】

操作部3は操作把持部を構成する操作部本体10を有し、この操作部本体10の先端側が、折れ止め部11を介して、挿入部2の基端側に接続されている。また、操作部本体10の先端寄りには、処置具チャンネルの基端側の開口部となる処置具挿通口13が設けられている。

【0019】

一方、操作部本体10の基端寄りには、湾曲操作部としてのアングルレバー14が設けられるとともに、各種内視鏡機能のスイッチ類15が設けられている。

【0020】

ここで、アングルレバー14は、操作部本体10に内蔵された後述する湾曲操作機構30（図2、3等参照）によって揺動自在に軸支されている。この湾曲操作機構30は、アングルレバー14の揺動状態に応じて牽引ワイヤ25u、25dを牽引あるいは弛緩させるためのものであり、アングルレバー14が一の方向（例えば、図1中の下方向）に揺動操作された際に湾曲部6を上方向に湾曲動作させ、アングルレバー14が他の方向（例えば、図1中の上方向）に揺動操作させた際に湾曲部6を下方向に湾曲動作させることが可能となっている。

【0021】

ユニバーサルコード4の一端側は、折れ止め部16を介して操作部本体10の側部に連設されている。一方、ユニバーサルコード4の他端側である延出端には、スコープコネクタ部20が設けられている。このスコープコネクタ部20の端部には、図示しない光源装置に着脱自在な光源側コネクタ21が設けられている。光源側コネクタ21には、挿入部2側から延在するライトガイドファイバ束の基端部が突設されている。これにより、光源側コネクタ21が光源装置に接続されると、ライトガイドファイバ束が光源装置内の光源と光学的に接続される。また、スコープコネクタ部20の側部には、図示しないビデオプロセッサに着脱自在な電気コネクタ23が設けられている。

【0022】

次に、湾曲操作機構30の具体的な構成について、図2乃至図6を参照して説明する。

【0023】

図2に示すように、湾曲操作機構30は、機構本体31と、この機構本体31に回転自在に軸支されるプーリ32と、プーリ32の外側を覆うように配設されたプーリカバー33と、を有して構成されている。

【0024】

機構本体31は、略円盤状をなす非磁性体からなる部材によって構成されている。ここで、操作部本体10の基端側の側部には湾曲操作機構30を収容するための穴部（図示せず）が開口されており、機構本体31の一方の面側は、この穴部を液密に閉塞するための蓋体31aとしての機能を有している（図1参照）。 10

【0025】

この機構本体31の中心部には、当該機構本体31の一方の面側（操作部本体10の外部に露出される面側）と他方の面側（操作部本体10の内部に臨まされる面側）とを液密に貫通する回転軸35が設けられている。

【0026】

この回転軸35の一端側には、アングルレバー14が固設されている。

【0027】

また、回転軸35の他端側にはキー36が突設され、このキー36の中心部にはネジ穴36aが形成されている。 20

【0028】

プーリ32は、機構本体31よりも小径の略円盤状をなす非磁性体からなる部材によって構成されている。

【0029】

このプーリ32の中心部には、回転軸35のキー36と嵌合するキー孔45が設けられている。また、キー孔45の周部には肉厚部が形成され、この肉厚部の端面が、回転軸35のネジ穴36aに螺着されるストッパ部材40との当接面46として設定されている。

【0030】

そして、回転軸35のキー36にキー孔45がキー嵌合され、且つ、回転軸35のネジ穴36aに螺着されたストッパ部材40のフランジ部41が当接面46に当接されることにより、プーリ32は回転軸35と一体的に回転可能な状態にて保持されている（図4参照）。なお、本実施形態において、ストッパ部材40のフランジ部41には一対のビス42が螺合され、これらのビス42によって、ストッパ部材40はプーリ32に締結固定されている。 30

【0031】

一方、プーリ32の縁辺部の一部には、牽引ワイヤ25u、25dの基端を係止固定するためのワイヤ固定部47が設けられている。

【0032】

また、プーリ32の外周面には係合溝48が設けられ、この係合溝48には、ワイヤ固定部47に固定された牽引ワイヤ25u、25dの基端側の一部が、プーリ32の回転状態に応じた巻き掛け状態にて巻き掛けられるようになっている。そして、牽引ワイヤ25u、25dは係合溝48に対する巻き掛け状態に応じて牽引あるいは弛緩され、湾曲部6を上下方向に湾曲動作させることが可能となっている。 40

【0033】

さらに、プーリ32の側面には、第1の磁性体51が固設されている。この第1の磁性体51は、例えば、略円柱状をなす永久磁石によって構成され、回転軸35を中心とする所定の回転半径にてプーリ32と一体的に回転することが可能となっている。

【0034】

この場合において、第1の磁性体51は、プーリ32の側方に突出する突端部が、S極或いはN極のうちの何れか一方（例えば、S極）となるように極性が方向付けされた状態 50

にて帯磁されている。

【0035】

プーリカバー 33 は、例えば、略カップ状をなす非磁性体からなる部材によって構成されている。

【0036】

このプーリカバー 33 は、プーリ 32 の外側を覆うように配置された状態にて、機構本体 31 に固定されている（図 3 参照）。なお、本実施形態において、プーリカバー 33 の周部には複数のビス 55 が螺合され、これらのビス 55 によって、プーリカバー 33 は機構本体 31 に締結固定されている。さらに、本実施形態のガイドピン 50 はプーリカバー 33 を貫通して機構本体 31 に螺合するネジによって構成されており、このガイドピン 50 によっても、プーリカバー 33 は機構本体 31 に締結固定されている。

【0037】

また、プーリカバー 33 には、第 2 の磁性体が固設されている。この第 2 の磁性体 56 は、例えば、略円柱状をなす永久磁石によって構成され、プーリ 32 と対向する壁部 33a に固設されている。より具体的には、第 2 の磁性体 56 は、壁部 33a の外面側に固設されることにより、第 1 の磁性体の回動軌道に対応する位置であって、且つ、回動軌道に対して回動軸 35 の軸心方向にオフセットした位置に配設されている。さらに、第 2 の磁性体 56 の配設位置は、プーリ 32 が最大回動位置まで回動されたとき（例えば、湾曲部 6 を上方向（UP 方向）に湾曲させるための最大回動位置まで回動されたとき）、第 1 の磁性体 51 に最接近する位置に設定されている（図 6 参照）。

【0038】

この場合において、第 2 の磁性体 56 は、プーリ 32 側に位置する端部が、S 極或いは N 極のうちの何れか他方（例えば、N 極）となるように極性が方向付けられた状態にて帯磁されている。これにより、第 2 の磁性体 56 は、当該第 1 の磁性体との相対距離に応じて、当該第 1 の磁性体 51 との間に磁性による引力を発生させることが可能となっている。

【0039】

なお、図 2，3 中において、符号 57 で示す部材は、湾曲操作機構 30 を操作部本体 10 内に固定するためのジョイントである。

【0040】

このような構成において、湾曲部 6 を上方向に湾曲動作させるべくアングルレバー 14 が例えば UP 方向に揺動操作されると、第 1 の磁性体 51 は、プーリ 32 と一体的に回動することにより、第 2 の磁性体 56 に接近する。そして、例えば、プーリ 32 の UP 方向への最大回動角度の手前において第 1 の磁性体 51 が第 2 の磁性体 56 に対して所定距離まで近づくと、これらの磁性による引力によって、第 1 の磁性体 51 は第 2 の磁性体 56 に引き寄せられる（図 5，6 参照）。このとき、第 1 の磁性体 51 はプーリ 32 に固設されていることから、第 2 の磁性体 56 との間に発生する磁性による引力はプーリ 32 に伝達され、当該プーリ 32 を湾曲方向に回動させるためのアシスト力として作用する。これにより、処置具チャンネルや各種ケーブル等の内蔵物の影響により、最大湾曲角度の近傍においてアングルレバー 14 に要求される操作力量が増加した場合にも、好適な湾曲操作が実現される。

【0041】

このような実施形態によれば、プーリ 32 及びプーリカバー 33 を非磁性体によって構成し、プーリ 32 に所定の回動半径にて当該プーリ 32 と一体的に回動する第 1 の磁性体 51 を固定するとともに、プーリ 32 の回動状態に応じて第 1 の磁性体 51 との相対位置が変化するよう第 2 の磁性体 56 をプーリカバー 33 に固定し、これらの磁性による引力をプーリ 32 の所定方向への回転に対するアシスト力として作用させることにより、アングルレバー 14 やプーリ 32 等に大幅な設計変更を行うことなく、湾曲動作に必要な操作力量を平滑化することができる。

【0042】

ここで、例えば、図 7, 8 に示すように、第 2 の磁性体 5 6 を第 1 の磁性体 5 1 の移動軌跡に沿って所定の長さを有する部分円弧状に形成し、第 1 の磁性体 5 1 の移動軌跡に対して回動軸 3 5 の軸心方向へのオフセット量が徐変するよう、スペーサ 6 5 を介して第 2 の磁性体 5 6 をプーリカバー 3 3 の壁部 3 3 a に固定することも可能である。

【0043】

このように構成すれば、第 1 の磁性体 5 1 と第 2 の磁性体 5 6 との磁性による引力をプーリ 3 2 の回動位置に応じて徐々に増加させることができ、より自然なアシスト力をプーリ 3 2 に付与することができる。

【0044】

また、例えば、図 9 に示すように、プーリカバー 3 3 の内部に所定のスペースが存在する場合には、第 2 の磁性体 5 6 をプーリカバー 3 3 の壁部 3 3 a の内面側に固定することも可能である。

【0045】

このように構成すれば、第 1 の磁性体 5 1 と第 2 の磁性体 5 6 との間で磁性による引力をより効果的に発生させることができる。

【0046】

また、例えば、図 10 に示すように、湾曲部 6 を上方向に湾曲動作させるための回動方向のみならず、湾曲部 6 を下方向に湾曲動作させるための回動方向についても、別途、第 1 の磁性体 5 1 と第 2 の磁性体 5 6 とを設けることも可能である。

【0047】

さらに、例えば、図 11 に示すように、各第 1 の磁性体 5 1 の配置を調整することにより、湾曲部 6 を上方向に湾曲動作させる際にアシスト力を発生するための第 2 の磁性体と、湾曲部 6 を下方向に湾曲動作させる際にアシスト力を発生するための第 2 の磁性体とを共通の第 2 の磁性体 5 6 とすることも可能である。

【0048】

なお、本発明は、以上説明した実施形態及び各変形例に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であり、それらも本発明の技術的範囲内である。

【0049】

例えば、上述の実施形態等においては、第 1 の磁性体 5 1 及び第 2 の磁性体 5 6 の何れについても永久磁石によって構成した一例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、第 1 の磁性体 5 1、或いは、第 2 の磁性体 5 6 のうちの少なくとも何れか一方を永久磁石によって構成することにより、同様の作用効果を奏することが可能である。

【0050】

また、例えば、上述の実施形態及び各変形例の構成を適宜組み合わせてもよいことは勿論である。

【符号の説明】

【0051】

- 1 … 内視鏡
- 2 … 挿入部
- 3 … 操作部
- 4 … ユニバーサルコード
- 5 … 先端部
- 6 … 湾曲部
- 7 … 可撓管部
- 10 … 操作部本体
- 11 … 折れ止部
- 13 … 処置具挿通口
- 14 … アングルレバー
- 15 … スイッチ類

10

20

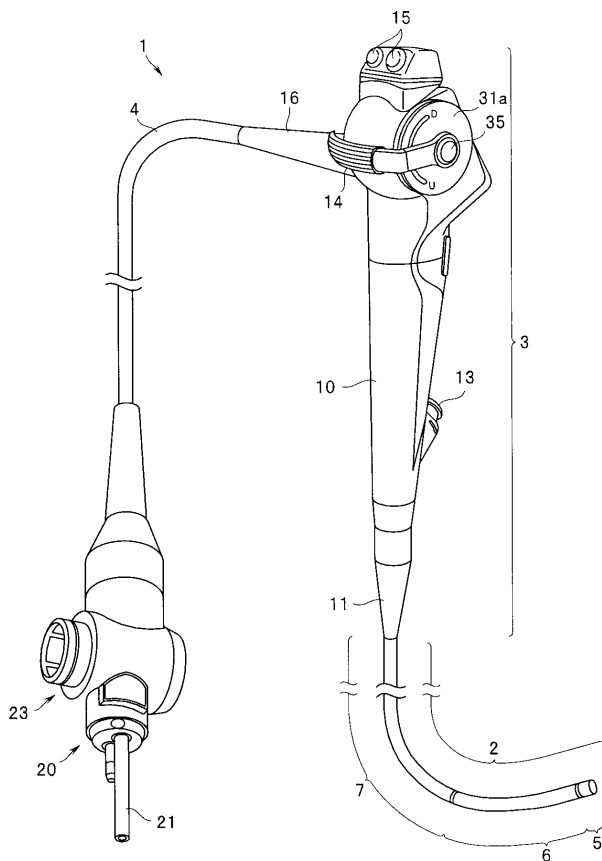
30

40

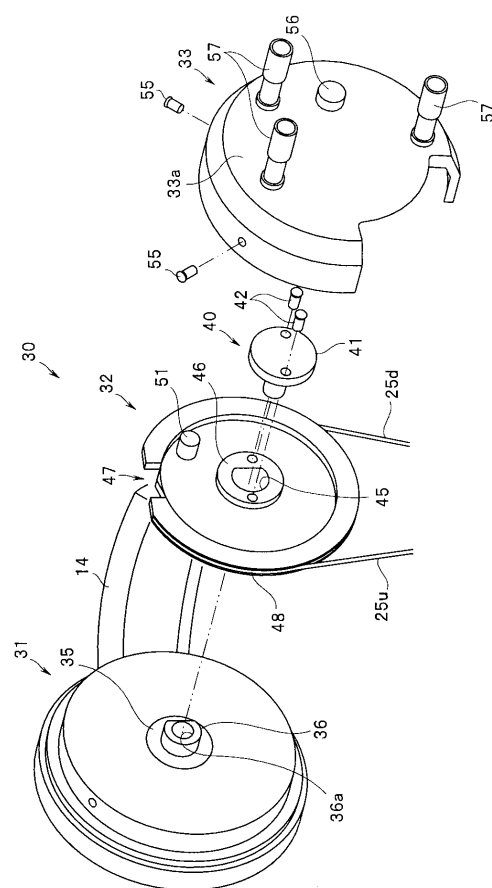
50

- 16 … 折れ止部
- 20 … スコープコネクタ部
- 21 … 光源側コネクタ
- 23 … 電気コネクタ
- 25u, 25d … 牽引ワイヤ
- 30 … 湾曲操作機構
- 31 … 機構本体
- 32 … プーリ
- 33 … プーリカバー
- 33a … 壁部
- 35 … 回動軸
- 36 … キー
- 36a … ネジ穴
- 40 … ストップ部材
- 41 … フランジ部
- 42 … ビス
- 45 … キー孔
- 46 … 当接面
- 47 … ワイヤ固定部
- 48 … 係合溝
- 51 … 第1の磁性体
- 55 … ビス
- 56 … 第2の磁性体
- 57 … ジョイント
- 65 … スペーサ

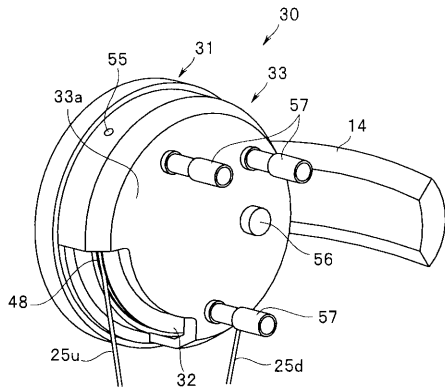
【図1】



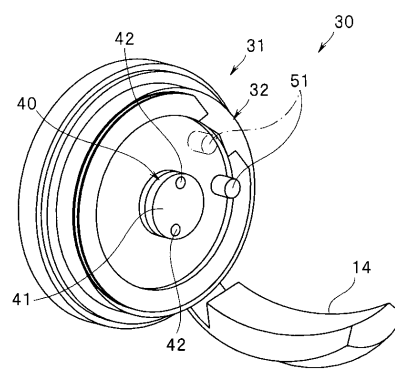
【図2】



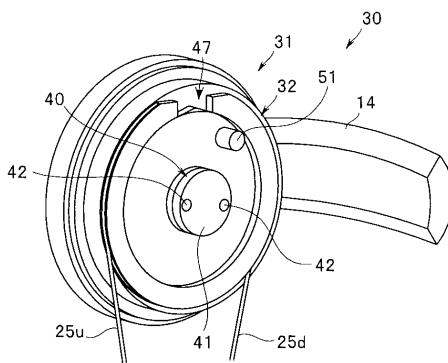
【図 3】



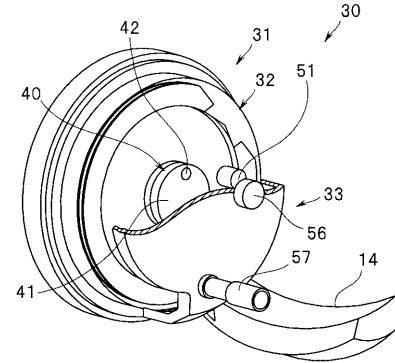
【図 5】



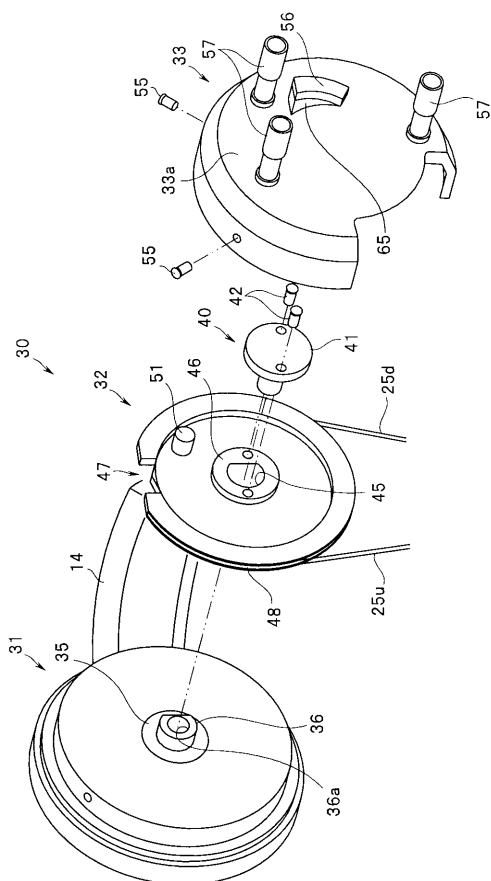
【図 4】



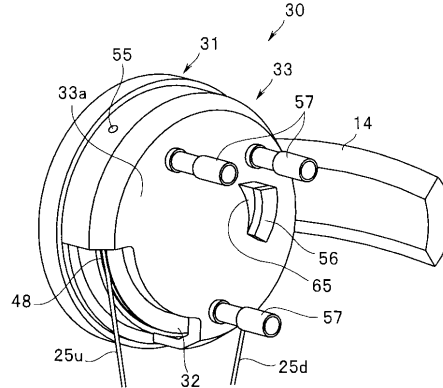
【図 6】



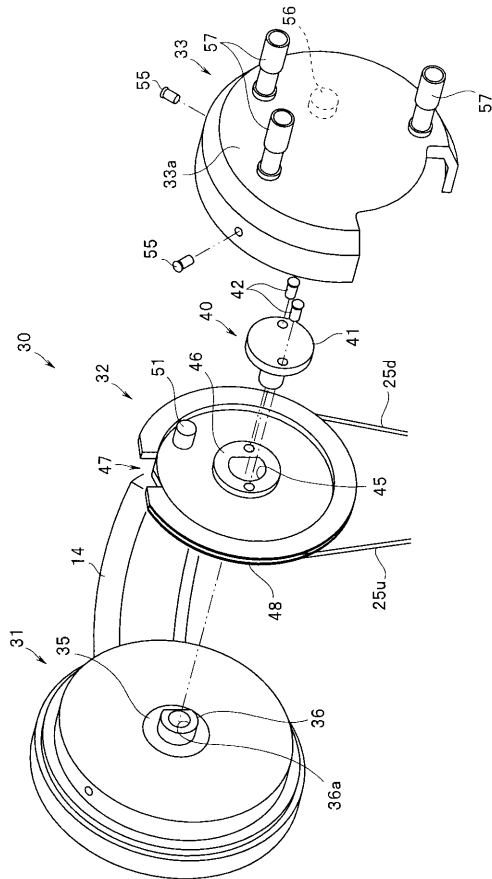
【図 7】



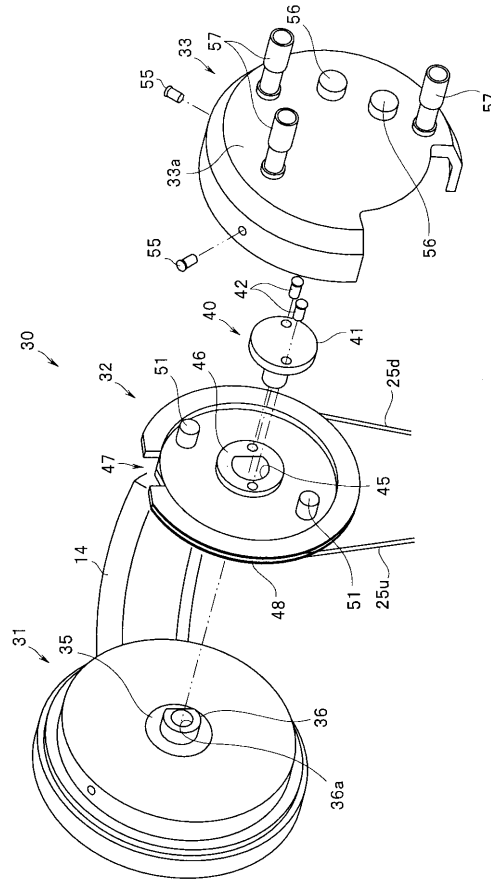
【図 8】



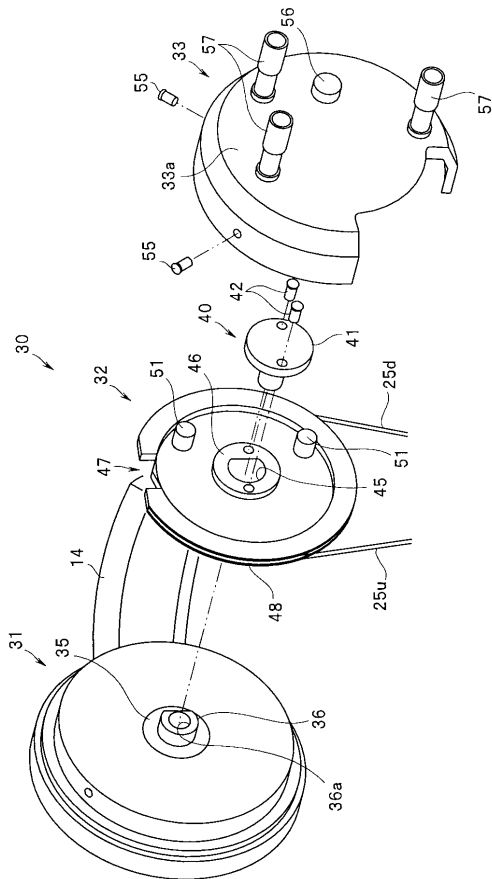
【図 9】



【図 10】



【図 11】



专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2017176697A	公开(公告)日	2017-10-05
申请号	JP2016072139	申请日	2016-03-31
[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		
[标]发明人	松田英二		
发明人	松田 英二		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/00.711 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA15 2H040/DA19 2H040/DA21 4C161/DD03 4C161/HH33 4C161/HH36		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够平滑弯曲操作所需的操作力量而不进行显著的设计变更等的内窥镜。解决方案：皮带轮32和皮带轮盖33由非磁性材料制成，并且与皮带轮32一体旋转的第一磁性构件51以预定的转动半径固定到皮带轮32，并且皮带轮如图32所示，相对于第一磁体51的相对位置根据第一磁体51的旋转状态而变化主体56固定到滑轮罩33，并且由于磁力引起的吸引力用作抵抗滑轮32沿预定方向的旋转的辅助力。

