

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5629039号
(P5629039)

(45) 発行日 平成26年11月19日(2014.11.19)

(24) 登録日 平成26年10月10日(2014.10.10)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 1 0 G
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 8 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2014-516111 (P2014-516111)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成25年10月2日(2013.10.2)		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/JP2013/076867		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(87) 国際公開番号	W02014/065093	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成26年5月1日(2014.5.1)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成26年4月7日(2014.4.7)	(74) 代理人	100101661
(31) 優先権主張番号	特願2012-234942 (P2012-234942)		弁理士 長谷川 靖
(32) 優先日	平成24年10月24日(2012.10.24)	(74) 代理人	100135932
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 篠浦 治
早期審査対象出願		(72) 発明者	星野 勇氣
			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
		審査官	増淵 俊仁

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡の湾曲操作装置、該湾曲操作装置を具備する内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回動軸とともに回動自在な、内視鏡の湾曲部の湾曲操作を行う湾曲操作ノブと、
 前記湾曲操作ノブの内部に設けられる第1の可動ディスクと、
 前記第1の可動ディスクに対して軸方向において第1の間隔を有して離間する第1の位置と、前記第1の間隔よりも短い第2の間隔を有して離間する第2の位置とに移動可能な第2の可動ディスクと、
 前記第2の可動ディスクに当接する位置に配置され、一方向に回動されて前記第2の可動ディスクに対してカム溝に形成された斜面を当接させて、前記第2の可動ディスクを前記第1の位置から前記第2の位置へ移動させるカム部材と、
 前記湾曲操作ノブの内周面に当接して配置され、前記第2の位置において前記第1の可動ディスク及び前記第2の可動ディスクに挟まれることによって前記湾曲操作ノブの回動に摩擦力を付与する固定ディスクと、
 前記第2の可動ディスクと一体的に設けられ、前記第2の可動ディスクと共に前記軸方向に移動可能な環状部材と、
 前記環状部材に設けられ、前記一方向とは逆方向である他方向に回動される前記カム部材の底部に当接して、前記第2の可動ディスクを前記第2の位置から前記第1の位置へ移動させる段部と、
 を具備することを特徴とする内視鏡の湾曲操作装置。

【請求項2】

前記第 1 の可動ディスク及び前記第 2 の可動ディスクは前記軸方向に貫通するスリットが形成され、

前記環状部材は前記スリットに貫通する貫通部位をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲操作装置。

【請求項 3】

前記環状部材は、前記貫通部位における回動方向の端部に設けられ、前記第 2 の可動ディスクを前記環状部材に固定する突起構造物をさらに有することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡の湾曲操作装置。

【請求項 4】

前記第 1 の可動ディスク及び前記第 2 の可動ディスクは、前記スリットの前記回動方向の端部に設けられ、前記貫通部位の前記回動方向の前記端部を径方向の内側に逃がすための、前記径方向の内側に突出した逃げ部をさらに有することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡の湾曲操作装置。

10

【請求項 5】

前記環状部材は、前記第 1 の可動ディスク及び前記第 2 の可動ディスクと同軸に設けられ、前記カム部材よりも径方向の内側に配置される請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲操作装置。

【請求項 6】

前記段部は、前記第 2 の可動ディスクが前記第 2 の位置に配置される際に、前記カム部材の前記底部に形成された切り欠きに嵌入することにより前記底部に非当接となることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲操作装置。

20

【請求項 7】

前記カム部材は、前記第 1 の可動ディスクを前記第 1 の位置から前記第 2 の位置へ移動させることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡の湾曲操作装置。

【請求項 8】

請求項 1 に記載の前記湾曲操作装置を具備する内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の操作部内に設けられた、内視鏡の挿入部の湾曲部を湾曲させる内視鏡の湾曲操作装置、該湾曲操作装置を具備する内視鏡に関する。

30

【背景技術】

【0002】

近年、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。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できる。また、医療分野において用いられる内視鏡は、必要に応じて内視鏡が具備する処置具の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。

【0003】

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。

40

【0004】

ここで、内視鏡の挿入部に、複数方向に湾曲自在な湾曲部が設けられた構成が周知である。湾曲部は、管路内の屈曲部における挿入部の進行性を向上させる他、挿入部において、湾曲部よりも挿入方向の先端側（以下、単に先端側と称す）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可変させる。

【0005】

通常、内視鏡の挿入部に設けられた湾曲部は、複数の湾曲部が挿入部の挿入方向に沿って連結されることにより、例えば上下左右の 4 方向に湾曲自在となるよう構成されている

50

。また、湾曲部は、湾曲駒の内、最も先端側に位置する湾曲駒に挿入方向の先端（以下、単に先端と称す）が固定された挿入部内に挿通された4本のワイヤのいずれかが操作部に設けられた湾曲操作装置によって牽引操作されることにより、上下左右のいずれかの方向に湾曲自在となっている。

【0006】

具体的には、湾曲部は、操作部に設けられた上下湾曲用の湾曲操作ノブが回動操作されることによって、操作部に設けられた上下湾曲用のスプロケットが回動され、該スプロケットに巻回された上下湾曲用チェーンの上側チェーン部位と下側チェーン部位とのいずれかが牽引されることにより、上側ワイヤまたは下側ワイヤのいずれかが牽引され、上方向または下方向のいずれかに湾曲される構成を有している。

10

【0007】

また、湾曲部は、操作部に設けられた左右湾曲用の湾曲操作ノブが回動操作されることによって、操作部に設けられた左右湾曲用のスプロケットが回動され、該スプロケットに巻回された左右湾曲用チェーンの左側チェーン部位と右側チェーン部位とのいずれかが牽引され、左側ワイヤまたは右側ワイヤのいずれかが牽引されることにより、左方向または右方向のいずれかに湾曲される構成を有している。

【0008】

また、操作部に、上下湾曲用の湾曲操作ノブの回動操作により上方向または下方向に湾曲された湾曲部の湾曲角度、即ち上下湾曲用の湾曲操作ノブの回動位置を固定する上下用ロックレバーが設けられた構成が周知である。さらに、操作部に、左右湾曲用の湾曲操作ノブの回動操作により左方向または右方向に湾曲された湾曲部の湾曲角度、即ち左右湾曲用の湾曲操作ノブの回動位置を固定する左右用ロックノブが設けられた構成も周知である。ロックノブの構成は、例えば日本国第特開平10-286220号公報に開示されている。

20

【0009】

日本国第特開平10-286220号公報には、上下湾曲用の湾曲操作ノブ内の空間に、該ノブの内周面に当接する摩擦部材と、該摩擦部材を挟持自在な、上下用ロックレバーに固定された可動部材と、固定部材とが設けられた構成が開示されている。

【0010】

日本国第特開平10-286220号公報に開示された構成を用いて上下湾曲用の湾曲操作ノブの回動位置を固定する場合には、上下用ロックレバーを一方向に回転させて、該ロックレバーとともに可動部材を一方向に回転させることによって、ネジ機構を用いて固定部材に対して可動部材を移動させ、摩擦部材を固定部材と可動部材との間に挟んで弾性変形させ、上下湾曲用の湾曲操作ノブの内周面に対して摩擦部材を摩擦力を以て当接させることにより、該摩擦力により上下湾曲用の湾曲操作ノブの回動位置を固定するようになっている。

30

【0011】

尚、日本国第特開平10-286220号公報においては、左右湾曲用の湾曲操作ノブの回動位置を固定する構成も、上下湾曲用の湾曲操作ノブの回動位置を固定する構成と同様の構成を有している。

40

しかしながら、日本国第特開平10-286220号公報に開示された構成においては、摩擦部材を、可動部材と固定部材とによって挟持することにより弾性変形させる構成である。このことから、摩擦部材は、複数回の弾性変形に伴い劣化しやすく、その結果、複数回の使用後、湾曲操作ノブの内周面に対する摩擦部材の摩擦力が低下してしまう、即ち、摩擦部材の摩擦力がばらついてしまうといった問題があった。

【0012】

また、摩擦部材を弾性変形させるためには、大きな力で摩擦部材を固定部材と可動部材とで挟持しなければならないため、可動部材を回動させるロックレバーやロックノブも大きな力で回動させなければならないといった問題があった。

【0013】

50

さらに、ネジ機構を用いて摩擦部材を2つの部材にて挟持する機構は、湾曲操作装置が大型化してしまうといった問題もあった。

【0014】

このような問題に鑑み、ネジ機構を用いることなく、カム溝を用いて2枚の可動ディスクを、各可動ディスク間の間隔が短くなるよう移動させ、2つの可動ディスクを用いて湾曲操作ノブの回転に摩擦力を付与する固定ディスクを挟持することにより、小さい力であっても湾曲操作ノブの回転位置を、使用の都度、バラツキ無く確実に固定することができる小型の湾曲操作装置の構成も考えられる。

【0015】

尚、このような湾曲操作装置においては、固定ディスクから2枚の可動ディスクを離間させる際は、バネ部材を用いる構成が考えられるが、湾曲操作装置を小型化すると、2枚の可動ディスクの間隔は離間状態においても固定ディスクに接触しない程度に狭く設定せざるを得ない。このことから、2枚の可動ディスク間にバネを組み込み難いばかりか、小さいバネしか組み付けることができないため、バネによる2枚の可動ディスクの離間作用が安定しないといった問題があった。

【0016】

よって、固定ディスクに対して2枚の可動ディスクを離間させることにより湾曲操作ノブの回転位置の固定を解除した状態においても、バネ部材のみに可動ディスクの離間を担わせる構成ではバネ作用が弱いと、固定ディスクに対して2枚の可動ディスクが十分離間せず、可動ディスクが固定ディスクに接触したままとなってしまうと摩擦抵抗が生じてしまい、湾曲操作ノブの回転に抵抗力が付与されてしまうといった問題があった。

【0017】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、湾曲操作ノブの回転位置の固定解除後、湾曲操作ノブの回転に抵抗力が付与されてしまうことを簡単かつ確実に防止することができる構成を具備する内視鏡の湾曲操作装置、該湾曲操作装置を具備する内視鏡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】

【0018】

本発明の一態様による内視鏡の湾曲操作装置は、回転軸とともに回転自在な、内視鏡の湾曲部の湾曲操作を行う湾曲操作ノブと、前記湾曲操作ノブの内部に設けられる第1の可動ディスクと、前記第1の可動ディスクに対して軸方向において第1の間隔を有して離間する第1の位置と、前記第1の間隔よりも短い第2の間隔を有して離間する第2の位置とに移動可能な第2の可動ディスクと、前記第2の可動ディスクに当接する位置に配置され、一方向に回転されて前記第2の可動ディスクに対してカム溝に形成された斜面を当接させて、前記第2の可動ディスクを前記第1の位置から前記第2の位置へ移動させるカム部材と、前記湾曲操作ノブの内周面に当接して配置され、前記第2の位置において前記第1の可動ディスク及び前記第2の可動ディスクに挟まれることによって前記湾曲操作ノブの回転に摩擦力を付与する固定ディスクと、前記第2の可動ディスクと一体的に設けられ、前記第2の可動ディスクと共に前記軸方向に移動可能な環状部材と、前記環状部材に設けられ、前記一方向とは逆方向である他方向に回転される前記カム部材の底部に当接して、前記第2の可動ディスクを前記第2の位置から前記第1の位置へ移動させる段部と、を具備する。

【0019】

また、本発明の一態様における湾曲操作装置を具備する内視鏡は、前記一態様の内視鏡の湾曲操作装置を具備する。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本実施の形態の湾曲操作装置を操作部に具備する内視鏡の外観を示す図

【図2】図1の内視鏡の操作部に設けられた湾曲操作装置の構成を示す部分断面図

10

20

30

40

50

【図 3】図 2 中の湾曲操作装置の一部の構成を示す分解斜視図

【図 4】図 3 のカム部材を拡大して示す斜視図

【図 5】図 4 のカム部材の突出部に設けられたカム溝内に、2 枚の可動ディスクの一部が第 1 の間隔を有して嵌入するよう組み立てられた状態を概略的に示す図

【図 6】図 5 の 2 枚の可動ディスクが、カム部材の回転に伴いカム溝により第 2 の間隔まで移動した状態を概略的に示す図

【図 7】図 3 の環状部材を拡大して示す斜視図

【図 8】図 7 の環状部材と、上側可動ディスクとの分解斜視図

【図 9】図 8 の環状部材に上側可動ディスクが嵌合した状態を、図 8 中の I X 方向からみて示す図

10

【図 10】図 3 の上側可動ディスクまたは下側可動ディスクを拡大して示す平面図

【図 11】図 3 のカム部材、環状部材、2 枚の可動ディスク、固定ディスク、支持板、固定レバーが組み付いた状態を拡大して示す斜視図

【図 12】図 2 中の XII-XII 線に沿う湾曲操作装置の部分断面図

【図 13】図 2 中の XIII-XIII 線に沿う湾曲操作装置の部分断面図

【図 14】図 2 の環状部材の第 3 の位置を、2 枚の可動ディスクの第 1 の位置とともに示す部分断面図

【図 15】図 2 の環状部材の第 4 の位置を、2 枚の可動ディスクの第 2 の位置とともに示す部分断面図

【図 16】図 4 のカム部材の突出部に形成されたカム溝の形状の変形例を示す図

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。尚、図面は模式的なものであり、各部材の厚みと幅との関係、それぞれの部材の厚みの比率などは現実のものとは異なることに留意すべきであり、図面の相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることは勿論である。

【0022】

図 1 は、本実施の形態の湾曲操作装置を操作部に具備する内視鏡の外観を示す図である。

図 1 に示すように、内視鏡 1 は、被検体内に挿入される挿入部 2 と、該挿入部 2 の挿入方向 S の基端側に連設された操作部 3 と、該操作部 3 から延出されたユニバーサルコード 8 と、該ユニバーサルコード 8 の延出端に設けられたコネクタ 9 とを具備して主要部が構成されている。尚、コネクタ 9 を介して、内視鏡 1 は、制御装置や照明装置等の外部装置と電氣的に接続される。

30

【0023】

操作部 3 に、挿入部 2 の後述する湾曲部 2 w を上下方向に湾曲させる上下用湾曲操作ノブ（以下、単に湾曲操作ノブと称す）4 と、湾曲部 2 w を左右方向に湾曲させる左右用湾曲操作ノブ（以下、単に湾曲操作ノブと称す）6 とが設けられている。

【0024】

さらに、操作部 3 に、湾曲操作ノブ 4 の回動位置を固定する固定レバー 5 と、湾曲操作ノブ 6 の回動位置を固定する固定ノブ 7 とが設けられている。

40

【0025】

尚、湾曲操作ノブ 4 と、固定レバー 5 と、湾曲操作ノブ 6 と、固定ノブ 7 とは、操作部 3 内に設けられた他の部材とともに、本実施の形態における後述する湾曲操作装置 100（図 2 参照）を構成している。

【0026】

挿入部 2 は、先端部 2 s と湾曲部 2 w と可撓管部 2 k とにより構成されており、挿入方向 S に沿って細長に形成されている。

【0027】

先端部 2 s 内には、被検体内を観察する図示しない撮像ユニットや、被検体内を照明す

50

る照明ユニット等が設けられている。

【 0 0 2 8 】

また、湾曲部 2 w は、湾曲操作ノブ 4 や湾曲操作ノブ 6 の回動操作により、例えば上下左右の 4 方向に湾曲されることにより、先端部 2 s に設けられた撮像ユニットの観察方向を可変したり、被検体内における先端部 2 s の挿入性を向上させたりするものである。さらに、湾曲部 2 w の基端側には、可撓管部 2 k が連設されている。

【 0 0 2 9 】

次に、操作部 3 に設けられた内視鏡の湾曲操作装置 1 0 0 の構成について、図 2 ~ 図 1 5 を用いて説明する。

【 0 0 3 0 】

図 2 は、図 1 の内視鏡の操作部に設けられた湾曲操作装置の構成を示す部分断面図、図 3 は、図 2 中の湾曲操作装置の一部の構成を示す分解斜視図である。

【 0 0 3 1 】

また、図 4 は、図 3 のカム部材を拡大して示す斜視図、図 5 は、図 4 のカム部材の突出部に設けられたカム溝内に、2 枚の可動ディスクの一部が第 1 の間隔を有して嵌入するよう組み立てられた状態を概略的に示す図、図 6 は、図 5 の 2 枚の可動ディスクが、カム部材の回転に伴いカム溝により第 2 の間隔まで移動した状態を概略的に示す図である。

【 0 0 3 2 】

さらに、図 7 は、図 3 の環状部材を拡大して示す斜視図、図 8 は、図 7 の環状部材と、上側可動ディスクとの分解斜視図、図 9 は、図 8 の環状部材に上側可動ディスクが嵌合した状態を、図 8 中の I X 方向からみて示す図である。

【 0 0 3 3 】

また、図 1 0 は、図 3 の上側可動ディスクまたは下側可動ディスクを拡大して示す平面図、図 1 1 は、図 3 のカム部材、環状部材、2 枚の可動ディスク、固定ディスク、支持板、固定レバーが組み付いた状態を拡大して示す斜視図である。

【 0 0 3 4 】

さらに、図 1 2 は、図 2 中の XII-XII 線に沿う湾曲操作装置の部分断面図、図 1 3 は、図 2 中の XIII-XIII 線に沿う湾曲操作装置の部分断面図、図 1 4 は、図 2 の環状部材の第 3 の位置を、2 枚の可動ディスクの第 1 の位置とともに示す部分断面図、図 1 5 は、図 2 の環状部材の第 4 の位置を、2 枚の可動ディスクの第 2 の位置とともに示す部分断面図である。

【 0 0 3 5 】

尚、以下に示す湾曲操作装置 1 0 0 の構成においては、湾曲操作ノブ 4 及び固定レバー 5 に関わる構成を例に挙げて示す。

【 0 0 3 6 】

図 2 に示すように、湾曲操作ノブ 4 は、操作部 3 の内部から挿入方向 S に略直交する方向となる軸方向 A に沿って延出されて設けられた円筒状の回動軸 1 8 の軸方向 A における操作部 3 から離間する一端部である頂部 1 8 c に非固定状態において係止されている。また、湾曲操作ノブ 4 は、回動軸 1 8 とともに、回動方向 R における方向 R 1 または方向 R 2 (いずれも図 3 参照) に回転自在となっている。尚、頂部 1 8 c への湾曲操作ノブ 4 の係止構造は周知であるため、その説明は省略する。勿論、頂部 1 8 c へ湾曲操作ノブ 4 は固定されていても構わない。

【 0 0 3 7 】

回動軸 1 8 の操作部 3 の内部に位置する軸方向 A の他端部となる下端は、操作部 3 の内部に設けられたスプロケット 1 9 に嵌合している。尚、スプロケット 1 9 には、湾曲部 2 w を湾曲させる図示しないチェーンが巻回されている。

【 0 0 3 8 】

このことにより、湾曲操作ノブ 4 が方向 R 1 または方向 R 2 に回転操作されると、湾曲操作ノブ 4 に非固定状態で係止された回動軸 1 8 も湾曲操作ノブ 4 と同方向に回転するとともに、スプロケット 1 9 も同方向に回転することから、チェーンのいずれか側が牽引され

10

20

30

40

50

ることにより、湾曲部 2 w は、上下いずれかの方向に湾曲する。

【 0 0 3 9 】

尚、スプロケット 1 9 とチェーンの組み合わせに限定されずに、回動軸 1 8 の下端がプーリに嵌合され、プーリに巻回されたワイヤを、プーリの回転に伴い牽引する構成であっても構わない。

【 0 0 4 0 】

回動軸 1 8 の径方向 K の外周に、操作部 3 の内部から軸方向 A に沿って延出する筒状の固定軸 1 0 が、操作部 3 から離間する端部となる上端側が湾曲操作ノブ 4 の内部の空間 4 i に挿通されて設けられている。尚、固定軸 1 0 は、軸方向 A に直交する挿入方向 S の断面形状が多角形状、例えば矩形状に軸方向 A に沿って形成されている。

10

【 0 0 4 1 】

尚、固定軸 1 0 は、操作部 3 の外装部材 3 g に対して O リング等を介して固定されているとともに、回動軸 1 8 に対して径方向 K に所定の間隔を有して同軸上に位置していることにより回動軸 1 8 に対して非回動となっている。

【 0 0 4 2 】

また、固定軸 1 0 の外周には、湾曲操作ノブ 4 の内部の空間 4 i に位置する、例えば樹脂から形成された固定レバー 5 が、O リング 2 1 等を介して回動方向 R に回動自在に当接されている。

【 0 0 4 3 】

具体的には、図 2、図 3 に示すように、把持部 5 r と環状部 5 b から構成された固定レバー 5 の環状部 5 b の内周面が、固定軸 1 0 の外周に、O リング 2 1 等を介して回動方向 R に回動自在に当接されている。

20

【 0 0 4 4 】

図 2 に示すように、固定レバー 5 の環状部 5 b の外周には、湾曲操作ノブ 4 の内部の空間 4 i に位置する支持板 2 3 の内周面が、O リング 2 2 等を介して当接されている。尚、支持板 2 3 の外周面は、O リング 2 4 等を介して、湾曲操作ノブ 4 の内周面 4 n に当接されている。

【 0 0 4 5 】

さらに、固定軸 1 0 の外周において、固定レバー 5 の環状部 5 b よりも上面 4 u 側に、湾曲操作ノブ 4 の内部の空間 4 i に位置する、例えば金属から形成されたカム部材 1 5 が、固定レバー 5 と軸方向 A において同軸上に位置している。

30

【 0 0 4 6 】

カム部材 1 5 は、図 4 に示すように、環状の底部 1 5 b と、該底部 1 5 b からそれぞれ軸方向 A に対して対向するよう軸方向 A において上面 4 u 側に逆 L 字状に突出した 2 つの突出部 1 5 t とを具備して主要部が構成されている。

【 0 0 4 7 】

また、カム部材 1 5 は、底部 1 5 b から径方向 K における内周方向に突出した複数の凸部 1 5 p が、図 3 に示すように固定レバー 5 の環状部 5 b のカム部材 1 5 側の面に形成された複数の凹部 5 m にそれぞれ嵌合することにより固定レバー 5 に固定されている。

【 0 0 4 8 】

即ち、カム部材 1 5 は、凹部 5 m への凸部 1 5 p の嵌合により、固定レバー 5 とともに回動方向 R の方向 R 1 または方向 R 2 に回動自在となっている。言い換えれば、固定レバー 5 は、カム部材 1 5 の回動操作を行うものである。よって、カム部材 1 5 は、回動軸 1 8 の回動とは別に回動自在となっている。

40

【 0 0 4 9 】

カム部材 1 5 の突出部 1 5 t は、図 4 に示すように、軸方向 A において上面 4 u 側に突出した起立部位 1 5 t 1 と、該起立部位 1 5 t 1 の突出端から方向 R 2 に回動方向 R に沿って円弧状に延出された横行部位 1 5 t 2 と、起立部位 1 5 t 1 の方向 R 1 側に位置する段部 1 5 t 3 とを具備して主要部が構成されている。

【 0 0 5 0 】

50

また、図4～図6に示すように、突出部15tにおいて、底部15bと横行部位15t2との軸方向Aにおける間に、回動方向Rに沿って、カム溝15cが形成されている。

【0051】

カム溝15cは、図5に示すように、方向R1へ向かうに従い、軸方向Aの溝間隔が、 m_2 から該 m_2 よりも小さい m_1 ($m_2 > m_1$) になっていくよう、傾斜面または円弧状の面を有して形成されている。

【0052】

さらに、図4、図13に示すように、突出部15tの横行部位15t2の方向R2側の延出端は、クランク状に曲げられていることにより係止部15tvが形成されている。

【0053】

また、図4、図12に示すように、カム部材15の底部15bにおいて、回動軸18の回動中心に対して対称となる位置、具体的には、軸方向Aにおいて各カム溝15cに対向する位置に、回動方向Rに沿って所定の長さを有するとともに軸方向Aにおいて底部15bを貫通する切り欠き15beがそれぞれ形成されている。

【0054】

図2に戻って、固定軸10の外周において、カム部材15の底部15bより上面4u側に、軸方向Aにおいてカム部材15と同軸上に位置するとともに湾曲操作ノブ4の内部の空間4iに位置する、例えば金属、具体的には硬質なステンレスから形成された頂部18c側の可動ディスクである上側可動ディスク(以下、単に可動ディスクと称す)11と下側可動ディスク(以下、単に可動ディスクと称す)12とがそれぞれ平行となるよう固定されている。尚、可動ディスク11と可動ディスク12とは同一形状、同じ大きさに形成されている。

【0055】

具体的には、図3、図10に示すように、可動ディスク11、12には、固定軸10の外形状に略等しい外形を有する、上面4u側から平面視した形状が多角形状、例えば矩形形状の軸方向Aに貫通する貫通孔11k、12kが形成されており、該貫通孔11k、12kに挿通された固定軸10に対して可動ディスク11、12は固定されている。

【0056】

尚、可動ディスク11の貫通孔11kの位置は、可動ディスク12の貫通孔12kの位置と同じ位置に形成されている。即ち、可動ディスク11と可動ディスク12とを重ね合わせた際、各貫通孔11k、12kは重畳する。尚、可動ディスク11と可動ディスク12との回動方向Rにおける位置合わせについては後述する。

【0057】

よって、可動ディスク11、12は、固定軸10に固定されているため、固定軸10とともに、回動軸18に対して非回動な構成となっている。

【0058】

2枚の可動ディスク11、12の軸方向Aの間には、2枚の可動ディスク11、12と軸方向Aにおいて同軸上に位置するとともに湾曲操作ノブ4の内部の空間4iに位置する固定ディスク14が設けられている。

【0059】

固定ディスク14は、外周面に設けられたリング25が、湾曲操作ノブ4に対してあらかじめ適正な湾曲保持力が出るように形状や押し当て量が設定されて、湾曲操作ノブ4の内周面4nに当接している。また、固定ディスク14は、後述する第2の位置(図6参照)において、2枚の可動ディスク11、12に軸方向Aにおいて挟まれるフランジ部14fを有している。

【0060】

尚、リング25は、不連続に内周面4nに当接していても構わない。また、固定ディスク14は、後述する第1の位置(図5参照)においては、湾曲操作ノブ4とともに回動する。

【0061】

10

20

30

40

50

また、図4に示すように、可動ディスク11、12には、軸方向Aにおいて例えば上面4u側から平面視した状態における所定の重畳位置に、軸方向Aに貫通するよう回動方向Rに部分円弧状を有するスリット11s、12sがそれぞれディスク11、12に対して2つつ、回動軸18の回動中心に対して対称となるよう、また、各貫通孔11k、12kを部分的に囲むように形成されている。

【0062】

尚、可動ディスク11のスリット11sの位置は、可動ディスク12のスリット12sの位置と同じ位置に形成されている。即ち、可動ディスク11と可動ディスク12とを重ね合わせた際、スリット11s、12sは重畳する。また、スリット11s、12sは、それぞれ形成位置が、貫通孔11k、12kを基準として位置精度良く形成されている。

10

【0063】

スリット11s、12sには、カム部材15の突出部15tが、回動方向Rにおける方向R1または方向R2に回動軸18とは別に移動自在となるよう軸方向Aに沿って貫通されている。即ち、カム部材15の突出部15tが、スリット11s、12sに貫通された状態において、2枚の可動ディスク11、12の一部がカム溝15c内に嵌入されている。

【0064】

尚、突出部15tは、段部15t3が開口端部12skに当接する位置と、2枚の可動ディスク11、12の端部11sw、12sw(図5、図6参照)がカム溝15cの端部15ctに当接する位置とにおいてスリット11s、12s内を回動方向Rに移動自在となっている。

20

【0065】

また、2枚の可動ディスク11、12は、段部15t3が開口端部12skに当接しているときは、図5に示すように、軸方向Aにおいて第1の間隔d1を有して離間している。尚、以下、可動ディスク11、12が軸方向Aにおいて第1の間隔d1離間する位置を第1の位置と称す。

【0066】

また、この第1の位置においては、横行部位15t2の方向R2の先端側が、可動ディスク11の上面に当接していることから、各スリット11s、12sから突出部15tが操作部3側に抜けてしまうことが無い。

【0067】

さらに、図5に示す第1の位置において、カム部材15の突出部15tの段部15t3が開口端部12skに当接しているときは、カム部材15の突出部15tは、スリット12sに対して、方向R1への回転が規制されている。

30

【0068】

ここで、上述したように、突出部15tには、回動方向Rに、カム溝15cが形成されていると示した。

【0069】

よって、第1の位置から、カム部材15が一方向である方向R2に回転されると、スリット11s、12s内を、可動ディスク11、12のスリット11s、12sの端部11sw、12swがカム溝15cの回動方向Rの端部15ctに当接するまで、突出部15tが方向R2に移動する。このことにより、可動ディスク11は、可動ディスク12に対して、カム溝15cに形成された傾斜面または円弧状の面によってガイドされて回転力が軸方向Aへの力と変換されることにより、図6に示すように、軸方向Aにおいて、第1の間隔d1よりも短い第2の間隔d2($d2 < d1$)を有して離間する第2の位置へと移動する。

40

【0070】

即ち、カム溝15cは、カム部材15の方向R2への回転に伴って、可動ディスク11を、第1の位置から第2の位置へと移動させる形状を有している。また、カム溝15cは、カム部材15の方向R2への回転に伴って、回転力を軸方向Aへの力に変換して可動ディスク11を、第1の位置から第2の位置へと移動させる機能を有している。

50

【 0 0 7 1 】

また、この図 6 に示す第 2 の位置においては、固定ディスク 1 4 のフランジ部 1 4 f は、軸方向 A において可動ディスク 1 1、1 2 によって挟まれることにより、湾曲操作ノブ 4 とともに回転する固定ディスク 1 4 の回転が固定され、Oリング 2 5 は、湾曲操作ノブ 4 の内周面 4 n に対して摩擦力を以て当接する。

【 0 0 7 2 】

この摩擦力により、湾曲操作ノブ 4 の回転位置は固定される。尚、このとき、フランジ部 1 4 f を可動ディスク 1 1、1 2 によって挟む力は、湾曲操作ノブ 4 と Oリング 2 5 との摩擦力よりも大きくなる。

【 0 0 7 3 】

また、図 2、図 3、図 1 1 に示すように、各スリット 1 1 s、1 2 s において、各突出部 1 5 t よりも径方向 K の内側に、軸方向 A において各可動ディスク 1 1、1 2 と同軸上に位置する環状部材 3 0 の貫通部位 3 0 k が軸方向 A に沿って貫通されている。尚、環状部材 3 0 は、金属、例えば弾性を有するステンレスから形成されている。

【 0 0 7 4 】

具体的には、図 7、図 8 に示すように、環状部材 3 0 は、軸方向 A に沿って所定の長さを有するリング状に形成されているとともに、回転軸 1 8 の回転中心に対して対称となる所定の位置が、操作部 3 側に開口を有するよう回転方向 R に沿って所定の範囲切り欠かれて該切り欠かれた位置に逆凹状の空間 3 0 h がそれぞれ形成されている。このことにより、環状部材 3 0 は、空間 3 0 h が形成されていない回転軸 1 8 の回転中心に対して対称となる所定の位置に、貫通部位 3 0 k が回転方向 R に所定の円弧の長さを有するとともに軸方向 A にも所定の長さを有し、さらに、スリット 1 1 s、1 2 s に嵌入できる形状にそれぞれ形成されている。

【 0 0 7 5 】

貫通部位 3 0 k は、上述したように、各スリット 1 1 s、1 2 s に対し、各突出部 1 5 t よりも径方向 K の内側において軸方向 A に貫通する部位であり、回転方向 R において、各スリット 1 1 s、1 2 s と同じ円弧の長さに形成されている。

【 0 0 7 6 】

即ち、各貫通部位 3 0 k の回転方向 R における両端部 3 0 k m は、貫通部位 3 0 k が各スリット 1 1 s、1 2 s に貫通後、各スリット 1 1 s、1 2 の各端部 1 1 s k、1 1 s w、1 2 s k、1 2 s w (いずれも図 3、図 1 0 参照) に接触する長さに形成されている。このことにより、貫通部位 3 0 k は、各スリット 1 1 s、1 2 s に対して精度良く貫通する。

【 0 0 7 7 】

このことと、各可動ディスク 1 1、1 2 に対するスリット 1 1 s、1 2 s の形成位置が貫通孔 1 1 k、1 2 k を基準として位置精度良く形成されていることにより、可動ディスク 1 1 に対して可動ディスク 1 2 は、回転方向 R において位置精度良く位置合わせされた状態において、固定軸 1 0 の外周に固定されている。即ち、可動ディスク 1 1 と可動ディスク 1 2 とを重ね合わせた際、各貫通孔 1 1 k、1 2 k は位置精度良く重畳するとともに、各スリット 1 1 s、1 2 s も位置精度良く重畳する。

【 0 0 7 8 】

また、貫通部位 3 0 k の両端部 3 0 k m に、図 7 ~ 図 9 に示すように、可動ディスク 1 1 が係止される突起構造物 3 3 が形成されている。

【 0 0 7 9 】

突起構造物 3 3 は、図 8 に示すように、端部 3 0 k m よりも空間 3 0 h 側に突出する斜面部 3 3 s と、該斜面部 3 3 s の頂部と端部 3 0 k m とを結ぶ軸方向 A に垂直な載置部 3 3 p とを有して主要部が構成されている。

【 0 0 8 0 】

可動ディスク 1 1 は、スリット 1 1 s に貫通部位 3 0 k が貫通された際、操作部 3 側からスリット 1 1 s の各端部 1 1 s k、1 1 s w が斜面部 3 3 s を伝って、図 9 に示すように

10

20

30

40

50

、可動ディスク 1 1 の底面 1 1 x が載置部 3 3 p に載置されるよう嵌入されることにより、環状部材 3 0 に固定されている。

【 0 0 8 1 】

尚、載置部 3 3 p が軸方向 A に垂直に形成されていることにより、可動ディスク 1 1 の固定後、可動ディスク 1 1 が突起構造物 3 3 から操作部 3 側に抜けてしまうことが防止されている。

【 0 0 8 2 】

尚、環状部材 3 0 は、可動ディスク 1 1 が固定されていることにより、上述したようにカム部材 1 5 の回動方向 R への回動に伴い、図 5 に示す第 1 の位置と図 6 に示す第 2 の位置とに移動自在な可動ディスク 1 1 と一体的に、軸方向 A における第 1 の位置に相当する図 1 4 に示す第 3 の位置と、図 1 5 に示す第 2 の位置に相当する第 4 の位置とに移動自在となっている。

10

【 0 0 8 3 】

尚、図 8、図 1 0 に示すように、可動ディスク 1 1、1 2 のスリット 1 1 s、1 2 s の各端部 1 1 s k、1 1 s w、1 2 s k、1 2 s w に、スリット 1 1 s、1 2 s に貫通部位 3 0 k が貫通された際、貫通部位 3 0 k の両端部 3 0 k m 及び突起構造物 3 3 を径方向 K の内側に逃がす、径方向 K の内側に突出した逃げ部 1 1 n、1 2 n がそれぞれ形成されている。

【 0 0 8 4 】

逃げ部 1 1 n、1 2 n は、上述したように、環状部材 3 0 の突起構造物 3 3 に可動ディスク 1 1 を係止させる際、環状部材 3 0 の貫通部位 3 0 k の両端部 3 0 k m 及び突起構造物 3 3 を径方向の内側にわずかに弾性変形して逃がすことにより、貫通部位 3 0 k をスリット 1 1 s 内において撓みやすくすることにより、斜面部 3 3 s を通過させやすくするとともに、突起構造物 3 3 に可動ディスク 1 1 を係止させやすくするものである。さらに、係止後、スリット 1 1 s、1 2 s における貫通部位 3 0 k の径方向 K の内側への撓みを吸収するものである。

20

【 0 0 8 5 】

また、図 3、図 7、図 8、図 1 1 に示すように、環状部材 3 0 の外周面 3 0 g において、貫通部位 3 0 k 以外の領域であって、かつ回動軸 1 8 の回動中心に対して対称となる位置に、径方向 K の外側に突出する山部 3 2 が形成されている。

30

【 0 0 8 6 】

山部 3 2 は、カム部材 1 5 の回動に抵抗力を付与することにより、第 1 の位置及び第 2 の位置におけるカム部材 1 5 の回動方向 R への不意の移動を防ぐものである。

【 0 0 8 7 】

具体的には、一方、図 1 3 の実線に示すように、カム部材 1 5 の突出部 1 5 t において、横行部位 1 5 t 2 の係止部 1 5 t v が山部 3 2 の回動方向 R における方向 R 1 側の傾斜面に当接している際は、2 枚の可動ディスク 1 1、1 2 が図 5 に示す第 1 の位置に移動している場合であり、カム部材 1 5 が方向 R 2 側に不意に回転してしまうことが、傾斜面に係止部 1 5 t v が引っ掛かることにより防止されている。

【 0 0 8 8 】

他方、図 1 3 の破線に示すように、カム部材 1 5 の突出部 1 5 t において、横行部位 1 5 t 2 の係止部 1 5 t v が山部 3 2 の回動方向 R における方向 R 2 側の傾斜面に当接している際は、2 枚の可動ディスク 1 1、1 2 が図 6 に示す第 2 の位置に移動している場合であり、カム部材 1 5 が方向 R 1 側に不意に回転してしまうことが、傾斜面に係止部 1 5 t v が引っ掛かることにより防止されている。

40

【 0 0 8 9 】

尚、係止部 1 5 t v が回動方向 R への移動に伴い、山部 3 2 を乗り越えることによって、クリック感が生じることにより、操作者は、カム部材 1 5 が固定された固定レバー 5 を介して、可動ディスク 1 1、1 2 が第 1 の位置から第 2 の位置へと移動したことを容易に認識することができるようになってい

50

る。即ち、山部 3 2 は、操作者に、クリック感により、可動ディスク 1 1、1 2 の移動完了を告知する。

【0090】

また、図 7 ~ 図 9、図 1 3 に示すように、各貫通部位 3 0 k の頂部 1 8 c とは反対側の底部 3 0 k t における山部 3 2 の方向 R 1 側の傾斜面に近接する端部 3 0 k m に近接する位置に、操作部 3 側に突出する段部 3 1 が形成されている。

【0091】

段部 3 1 は、図 6 に示すように、可動ディスク 1 1、1 2 が第 2 の位置となる図 1 5 に示す環状部材 3 0 の第 4 の位置において、カム部材 1 5 の底部 1 5 b に形成された図 4、図 1 2 に示す切り欠き 1 5 b e に嵌入することにより、底部 1 5 b に非当接になる。また、段部 3 1 は、第 2 の位置からカム部材 1 5 の他方向である方向 R 1 への回転に伴って、図 5 に示す第 1 の位置となる環状部材 3 0 の第 3 の位置において図 1 4 に示すように底部 1 5 b に当接することにより、可動ディスク 1 1、1 2 の位置を第 2 の位置から第 1 の位置へと可変する。

10

【0092】

より具体的には、図 6 に示す可動ディスク 1 1、1 2 の第 2 の位置における図 1 5 に示す環状部材 3 0 の第 4 の位置においては、切り欠き 1 5 b e に段部 3 1 が嵌入しているとともに、貫通部位 3 0 k の底部 3 0 k t は、カム部材 1 5 の底部 1 5 b に当接している。また、図 5 に示す可動ディスク 1 1、1 2 の第 1 の位置における図 1 4 に示す環状部材 3 0 の第 3 の位置においては、第 2 の位置からカム部材 1 5 の他方向 R 1 への回転に伴い、段部 3 1 が切り欠き 1 5 b e から底部 1 5 b に乗り上げることにより、図 1 4 に示すように段部 3 1 のみが底部 1 5 b に当接することにより、可動ディスク 1 1 が固定ディスク 1 4 から離間するよう上面 4 u 側に移動することによって、可動ディスク 1 1、1 2 の位置が第 2 の位置から第 1 の位置へと可変する。即ち、段部 3 1 は、可動ディスク 1 1、1 2 の位置を第 2 の位置から第 1 の位置へと可変する。

20

【0093】

尚、湾曲操作装置 1 0 0 において、上述した湾曲操作ノブ 6 及び固定ノブ 7 に関わる構成は、固定レバー 5 が固定ノブ 7 に代わり、湾曲操作ノブ 4 が湾曲操作ノブ 6 に代わる以外は、同様の構成であるため、その説明を省略する。

【0094】

次に、本実施の形態の作用について簡単に説明する。

先ず、挿入部 2 の湾曲部 2 w を上下いずれかの方向に湾曲させる際は、操作者は、上述したように、回動軸 1 8 の頂部 1 8 c に係止された湾曲操作ノブ 4 を、回動方向 R における方向 R 1 と方向 R 2 とのいずれかの方向に回転させる。

30

【0095】

また、この際、環状部材 3 0 の貫通部位 3 0 k の底部 3 0 k t に形成された段部 3 1 は、図 1 4 に示すように、カム部材 1 5 の底部 1 5 b に当接していることから、湾曲操作ノブ 4 内の 2 枚の可動ディスク 1 1、1 2 は、固定ディスク 1 4 のフランジ部 1 4 f を挟んでいない図 5 に示す第 1 の位置に位置しているため、固定ディスク 1 4 の外周面に設けられたリング 2 5 は単に湾曲操作ノブ 4 の内周面 4 n に当接しているだけであることから、固定ディスク 1 4 は湾曲操作ノブ 4 とともに回動する。よって、湾曲操作ノブ 4 を、無理なく方向 R 1 または方向 R 2 に回転させることができる。

40

【0096】

その結果、湾曲操作ノブ 4 に固定された回動軸 1 8、スプロケット 1 9 も方向 R 1 または方向 R 2 に回転することにより、スプロケット 1 9 に巻回されたチェーンのいずれか側が牽引されることによって、湾曲部 2 w は、上下いずれかの方向に湾曲される。尚、この際、固定軸 1 0 は、回動軸 1 8 に対して非回動となっているため回動することは無い。

【0097】

また、カム部材 1 5 の突出部 1 5 t の横行部位 1 5 t 2 の係止部 1 5 t v は、環状部材 3 0 の外周面 3 0 g の山部 3 2 の方向 R 1 側の傾斜面に引っ掛かっていることから、カム

50

部材 15 が不意に方向 R 2 側に回転してしまうことが防止されている。即ち、可動ディスク 11、12 の第 1 の位置が固定されている。

【0098】

次いで、湾曲操作ノブ 4 の回動操作による湾曲部 2w の上下いずれかの方向の湾曲角度を固定したい場合、即ち、湾曲操作ノブ 4 の回動位置を固定したい場合には、操作者は、固定軸 10 に対して、固定レバー 5 を方向 R 2 に回転させる。

【0099】

その結果、カム部材 15 も方向 R 2 に回転する。尚、この際、固定軸 10 及び該固定軸 10 に固定された 2 枚の可動ディスク 11、12、環状部材 30 は方向 R 2 に回転することはない。

10

【0100】

さらに、2 枚の可動ディスク 11、12 のスリット 11s、12s 内において、カム部材 15 の突出部 15t は、スリット 11s、12s 内を、可動ディスク 11、12 のスリット 11s、12s の端部 11sw、12sw がカム溝 15c の端部 15ct に当接するまで方向 R 2 に移動する。

【0101】

このことにより、可動ディスク 11 は、可動ディスク 12 に対して、カム溝 15c に形成された傾斜面または円弧状の面によってガイドされ、回転力が軸方向 A への力と変換されて、図 5 に示す第 1 の位置から図 6 に示すように、軸方向 A において、第 1 の間隔 d1 よりも短い第 2 の間隔 d2 を有して離間する第 2 の位置へと移動する。

20

【0102】

また、可動ディスク 11 に移動に伴い、即ち、カム部材 15 の方向 R 2 への回転に伴い、可動ディスク 11 が固定された環状部材 30 の貫通部位 30k の底部 30kt に形成された段部 31 は、図 15 に示すように、カム部材 15 の底部 15b の切り欠き 15be に嵌入する。即ち、環状部材 30 も、図 14 に示す第 3 の位置から図 15 に示す第 4 の位置へと移動する。

【0103】

また、第 1 の位置から第 2 の位置への移動の際、カム部材 15 は方向 R 2 に回転するが、該回転に伴い、カム部材 15 における突出部 15t の横行部位 15t2 の係止部 15tv は、環状部材 30 の外周面 30g の山部 32 を乗り越える。このことにより、固定レバー 5 の操作者に対して、クリック感を付与することにより、カム部材 15 の方向 R 2 への回転の回転終わりが告知される。

30

【0104】

尚、移動後は、係止部 15tv は、山部 32 の方向 R 2 側の傾斜面に引っ掛かることから、カム部材 15 が不意に方向 R 1 に回転してしまうことが防止されている。即ち、可動ディスク 11、12 の第 2 の位置が固定される。

【0105】

次に、湾曲操作ノブ 4 の回動位置の固定を解除したい場合には、操作者は、固定軸 10 に対して、固定レバー 5 を方向 R 1 に回転させる。よって、カム部材 15 も方向 R 1 に回転する。

40

【0106】

その結果、環状部材 30 の貫通部位 30k の底部 30kt の段部 31 は、図 14 に示すように、切り欠き 15be から底部 15b に乗上げる。

【0107】

このことにより、環状部材 30 に固定された可動ディスク 11 は、図 6 に示す第 2 の位置から図 5 に示す第 1 の位置へ確実に移動される。

【0108】

この状態においては、フランジ部 14f は、可動ディスク 11、12 に挟まれていないことから、湾曲操作ノブ 4 は固定ディスク 14 とともに回動自在となるため、湾曲操作ノブ 4 の回動位置の固定は解除される。

50

【0109】

尚、この際、可動ディスク12は、固定ディスク14の底面に接触したままとなる可能性がある。しかしながら、固定ディスク14は、可動ディスク11と接触する部位がゴム等の可動ディスクとの接触に伴い摩擦力が大きくなる部材から構成されている。よって、可動ディスク11が固定ディスク14から確実に離間しないと可動ディスク11から摩擦力が付与され、その結果、第1の位置においても固定ディスク14から内周面4nに摩擦力を付与してしまう可能性がある。ところが、可動ディスク12と接触する部位は、樹脂等から構成されているため、可動ディスク12と接触していたとしても可動ディスク12から固定ディスク14に付与される摩擦力は小さいことから、固定ディスク14から内周面4nに摩擦力を付与してしまうことがない。

10

【0110】

また、以上の作用は、湾曲操作ノブ6及び固定ノブ7に関しても同様である。

【0111】

このように、本実施の形態においては、可動ディスク11、12のスリット11s、12sにおいて、カム部材15の突出部15tよりも径方向Kの内側に環状部材30の貫通部位30kが軸方向に貫通されていると示した。また、環状部材30に可動ディスク11が固定されていることにより、環状部材30は、可動ディスク11とともに軸方向Aに移動自在であると示した。

【0112】

また、環状部材30の貫通部位30kの底部30ktに、可動ディスク11、12の第2の位置に相当する環状部材30の第4の位置においては、カム部材15の底部15bの切り欠き15beに嵌入し、可動ディスク11、12の第1の位置に相当する環状部材30の第3の位置においては、カム部材15の底部15bに乗り上げて当接する段部31が形成されていると示した。

20

【0113】

即ち、段部31の切り欠き15beから底部15bへの乗り上げにより、可動ディスク11は、第2の位置から第1位置へと移動すると示した。

【0114】

このことによれば、カム部材15の方向R1への回転に伴い、段部31が切り欠き15beから底部15bに乗り上げるだけで、環状部材30に固定された可動ディスク11を確実に固定ディスク14から離間する第1の位置へと機械的に移動させることができる。

30

【0115】

尚、以上の効果は、湾曲操作ノブ6及び固定ノブ7に関しても同様である。

【0116】

以上から、湾曲操作ノブ4の回動位置の固定解除後、湾曲操作ノブ4の回動に抵抗力が付与されてしまうことを簡単かつ確実に防止することができる構成を具備する内視鏡の湾曲操作装置100、該湾曲操作装置を具備する内視鏡1を提供することができる。

【0117】

尚、本実施の形態においても、従来と同様に、可動ディスク11と可動ディスク12との間の軸方向Aの空間にバネをさらに設け、段部31の底部15bの乗り上げに加え、バネの力によって、より確実に可動ディスク11を固定ディスク14から離間させても構わない。

40

【0118】

さらに、バネが設けられていれば、可動ディスク11のみならず可動ディスク12もより確実に固定ディスク14から離間させることができるとともに、第1の位置において可動ディスク12の軸方向Aの位置をより確実に固定することができる。

【0119】

また、本実施の形態においては、可動ディスク11は、環状部材30に固定されていると示したが、これに限らず、環状部材30と一体的に形成されていても構わない。

【0120】

50

尚、以下、変形例を、図16を用いて示す。図16は、図4のカム部材の突出部に形成されたカム溝の形状の変形例を示す図である。

【0121】

上述した本実施の形態においては、カム溝15cは、突出部15tにおいて、図5に示すように、方向R1へ向かうに従い、軸方向Aの溝間隔が、 m_2 から該 m_2 よりも小さい m_1 ($m_2 > m_1$)になっていくよう、傾斜面または円弧状の面を有して横行部位15t2と底部15bとの間に形成されていると示した。

【0122】

また、カム溝15cは、カム部材15の方向R2への回転に伴って、可動ディスク11を、第1の位置から第2の位置へと移動させる形状を有していると示した。さらに、カム溝15cは、カム部材15の方向R2への回転に伴って、回転力を軸方向Aへの力に変換して可動ディスク11を、第1の位置から第2の位置へと移動させる機能を有していると示した。

10

【0123】

これに限らず、カム溝15cは、可動ディスク11のみならず、可動ディスク11、12の双方を第1の位置から第2の位置へと移動させる形状に形成されていても構わない。

【0124】

具体的には、図16に示すように、カム溝15cは、方向R1へ向かうに従い、軸方向Aの溝間隔が、 m_2 よりも大きな m_3 から該 m_3 よりも小さい m_1 ($m_3 > m_1$)になっていくよう、横行部位15t2及び底部15bの双方に対して、傾斜面または円弧状の面を有して形成されていることにより、カム部材15の方向R2への回転に伴って、可動ディスク11、12の双方を、第1の位置から第2の位置へと移動させる形状を有していても構わない。

20

【0125】

この場合、カム溝15cは、カム部材15の方向R2への回転に伴って、回転力を軸方向Aへの力に変換して可動ディスク11、12の双方を、第1の位置から第2の位置へと移動させる機能を有している。

【0126】

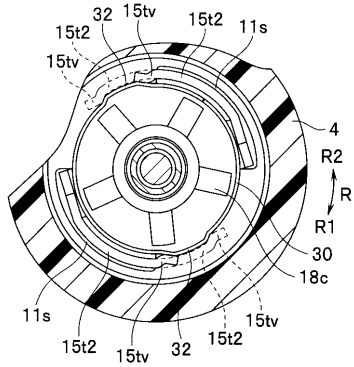
このような構成によれば、第1の位置において、確実に可動ディスク12も固定ディスク14から離間させることができる。

30

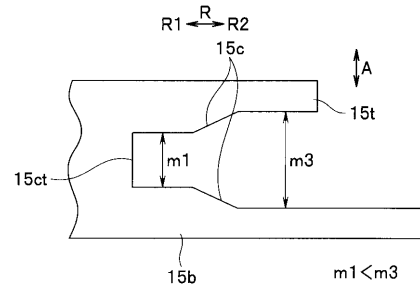
【0127】

本出願は、2012年10月24日に日本国に出願された特願2012-234942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。

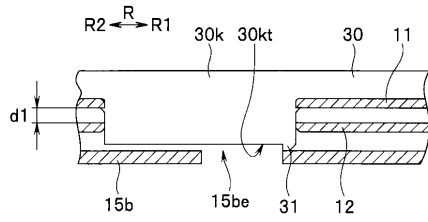
【 図 1 3 】



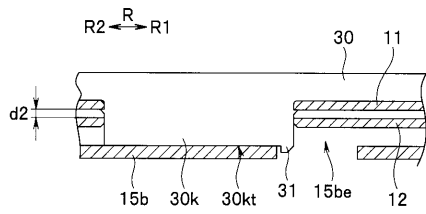
【 図 1 6 】



【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-034902(JP,A)
特開2003-061903(JP,A)
特開平07-261098(JP,A)
特開平10-286220(JP,A)
特開2011-030866(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内窥镜弯曲操作装置，内窥镜配备有弯曲操作装置		
公开(公告)号	JP5629039B2	公开(公告)日	2014-11-19
申请号	JP2014516111	申请日	2013-10-02
[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	星野 勇氣		
发明人	星野 勇氣		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0052 A61B1/0016 A61B1/0057 A61B1/05		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2012234942 2012-10-24 JP		
其他公开文献	JPWO2014065093A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种用于内窥镜的弯曲操作装置，包括枢转轴，弯曲操作旋钮，两个可动盘，固定盘，凸轮构件，以及具有穿透两个可动盘的狭缝的穿透部分的环形构件，该环形构件在可动盘固定的情况下，可移动盘与第三位置和第四位置一体地移动，其中台阶部分形成在穿透部分的基部，台阶部分不与基部接触。凸轮件位于第四位置，其中两个可动盘位于第二位置并且在第三位置与基座部分接触，从而将两个可动盘的位置从第二位置改变到第一位置。

【 図 2 】

