

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5942051号
(P5942051)

(45) 発行日 平成28年6月29日(2016.6.29)

(24) 登録日 平成28年5月27日(2016.5.27)

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

請求項の数 13 (全 27 頁)

(21) 出願番号	特願2015-552710 (P2015-552710)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年4月23日 (2015.4.23)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/062372		東京都八王子市石川町2951番地
(87) 国際公開番号	W02015/166877	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成27年11月5日 (2015.11.5)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成27年10月23日 (2015.10.23)	(74) 代理人	100101661
(31) 優先権主張番号	特願2014-92928 (P2014-92928)		弁理士 長谷川 靖
(32) 優先日	平成26年4月28日 (2014.4.28)	(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	小山 礼史
			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
		審査官	富永 昌彦

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】

被検体に挿入される挿入部に設けられ、湾曲自在な湾曲部と、
 前記挿入部の基端に連設され、前記湾曲部を湾曲させるために操作者に操作される操作部と、

前記操作部内に固定され、前記操作部内の部材を位置決めするための枠体と、
 前記湾曲部に接続されて前記挿入部及び前記操作部内を挿通され、前記操作部を操作することによって移動する第1長尺部材と、

前記湾曲部に接続されて前記挿入部及び前記操作部内を挿通され、前記操作部を操作することによって移動する第2長尺部材と、

前記第1長尺部材及び前記第2長尺部材を分離して配置させ、前記枠体とともに前記第1長尺部材の移動を案内する案内部材と、

前記案内部材とともに前記第2長尺部材を案内するために、前記案内部材に対向して配置される第1の板状部材と、

前記案内部材に形成され、前記第1の板状部材が前記案内部材から離間する方向に移動することを規制する規制面を有し、前記規制面によって前記第1の板状部材を前記案内部材に対して係止させる係止部と、

を具備することを特徴とする内視鏡。

【請求項2】

前記案内部材は、第1の面及び前記第1の面とは反対側の第2の面を有し、前記第1の

面が前記枠体に対向して配置され、

前記第 1 の板状部材は、前記案内部材の前記第 2 の面に対向して配置され、

前記規制面は、前記第 1 の板状部材が前記案内部材の前記第 2 の面から前記第 1 の面とは反対側に離間する側への移動を規制することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記係止部は L 字状に形成され、前記規制面は前記枠体に対向する側の面として形成されることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記操作部内において前記枠体と該枠体に対向する前記案内部材の第 1 の面との間に挟まれた、前記第 1 長尺部材の移動を案内するとともに、前記第 1 長尺部材における前記案内部材から前記枠体側への脱落を防止する第 2 の板状部材を更に具備することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

10

【請求項 5】

前記第 1 の板状部材は、前記操作部内において前記案内部材における前記第 1 の面とは反対側の第 2 の面に載置された、前記第 2 長尺部材の移動を案内するとともに、前記第 1 の面とは反対側に前記第 2 の面から離間する側へ前記案内部材からの前記第 2 長尺部材の脱落を防止することを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】

前記第 1 の板状部材及び前記第 2 の板状部材は、前記挿入部の挿入方向における各基端が前記枠体に対して固定されることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡。

20

【請求項 7】

前記係止部は、さらに前記第 2 の板状部材の前記挿入方向の先端が係止されることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記第 1 の面は、前記第 2 の板状部材の前記第 2 の面側への移動を規制する規制面を構成しており、

前記係止部は、前記第 2 の板状部材の前記枠体側への移動を規制する規制面を構成していることを特徴とする請求項 7 に記載の内視鏡。

【請求項 9】

前記第 1 の面及び前記第 2 の面における前記挿入方向の中途位置の 1 箇所、前記第 1 の板状部材及び前記第 2 の板状部材に形成された位置決め孔に嵌入されることにより、前記案内部材に対して、前記第 1 の板状部材及び前記第 2 の板状部材を、前記挿入方向と、該挿入方向及び前記第 1 の面と前記第 2 の面とを結ぶ高さ方向に直交する幅方向とに位置決めする位置決め突起が設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

30

【請求項 10】

前記案内部材、前記第 1 の板状部材及び前記第 2 の板状部材における前記挿入方向及び前記第 1 の面と前記第 2 の面とを結ぶ高さ方向に直交する幅方向の両側面に、前記案内部材から前記第 1 長尺部材及び前記第 2 長尺部材が前記幅方向に脱落してしまうことを防ぐとともに、前記第 1 長尺部材及び前記第 2 長尺部材の自重による前記第 1 の板状部材及び前記第 2 の板状部材の前記高さ方向への撓みを防ぐガイドブロックが、前記枠体に固定されていることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡。

40

【請求項 11】

前記ガイドブロックに、前記案内部材、前記第 1 の板状部材及び前記第 2 の板状部材を前記高さ方向において挟み込む挟接部が設けられていることを特徴とする請求項 10 に記載の内視鏡。

【請求項 12】

前記第 1 の板状部材及び前記第 2 の板状部材は、樹脂から形成されていることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 13】

前記第 1 の板状部材と前記第 2 の板状部材とは同一形状に形成されており、

50

前記第1の板状部材は前記第2の面に対し、前記第1の面に前記第2の板状部材が載置される面とは反対側の面が載置されることを特徴とする請求項5に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、操作部に設けられた、挿入部の動作部を動作させる操作機構を具備する内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、挿入機器、例えば内視鏡は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。

10

【0003】

医療分野において用いられる内視鏡は、細長い挿入部を被検体となる体腔内に挿入することによって、体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて内視鏡が具備する処置具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。

【0004】

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

【0005】

20

ここで、内視鏡の被検体内に挿入される挿入部に、動作部、例えば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。

【0006】

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。

【0007】

通常、内視鏡の挿入部に設けられた湾曲部は、複数の湾曲駒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。

【0008】

30

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本の長尺部材であるワイヤのいずれかが操作部に設けられた挿入機器の操作機構である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。

【0009】

具体的には、湾曲部は、操作部に設けられた上下湾曲操作用の回動ノブが回動操作されることによって、上下湾曲用の回動軸を介して操作部に設けられた回動体である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長尺部材である上下湾曲用チェーン部材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、上側チェーン部位の先端に接続片を介して挿入方向の基端（以下、単に基端と称す）が接続されるとともに先端が湾曲駒に接続された長尺部材である上側ワイヤと、下側チェーン部位の先端に接続片を介して基端が接続されるとともに先端が湾曲駒に接続された下側ワイヤとのいずれかが牽引されることにより、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。

40

【0010】

さらに、湾曲部は、操作部に設けられた左右湾曲操作用の回動ノブが回動操作されることによって、左右湾曲用の回動軸を介して操作部に設けられた回動体である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長尺部材である左右湾曲用チェーン部材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、左側チェーン部位の先端に接続片を介して基端が接続されるとともに先端が湾曲駒に接続された左側ワイヤ

50

と、右側チェーン部位の先端に接続片を介して基端が接続されるとともに先端が湾曲駒に接続された右側ワイヤと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。

【 0 0 1 1 】

また、左右湾曲用のスプロケット及び左右湾曲用の回動ノブが固定された左右湾曲用の回動軸は、操作部内に固定された挿入方向に沿って延在する枠体によって回動自在に支持されている。尚、上下湾曲用の回動ノブが固定された上下湾曲用の回動軸は、左右湾曲用の回動軸の外周に被覆されている。

【 0 0 1 2 】

枠体は、金属部材から薄板状に形成されており、操作部内に設けられる各種部品的位置決めを行うとともに、操作部の操作部本体に把持部を固定する際、操作部に対して挿入方向の前後に働く引張力に抗する部材として機能する他、先端側に挿入部の基端が固定される、所謂地板として機能している。

10

【 0 0 1 3 】

また、枠体の一面には、上側チェーン部位と下側チェーン部位と左側チェーン部位と右側チェーン部位とが互いに干渉することがないように分離して挿入方向の前後に案内する断面十字状の案内部材であるチェーンセパレータの第1の面もネジ等により固定されている。

【 0 0 1 4 】

尚、チェーンセパレータには、該チェーンセパレータが断面十字状に形成されていることにより、各チェーン部位の挿通路が4つ形成されており、各挿通路に、各チェーン部位がそれぞれ別個に挿通されることにより、チェーンセパレータによって各チェーン部位間の干渉が防がれている。

20

【 0 0 1 5 】

また、各挿通路に各チェーン部位が挿通されている状態においては、上下湾曲用チェーン部材と、左右湾曲用チェーン部材とは枠体に対してチェーンセパレータが重畳する高さ方向に沿って重畳して位置する。

【 0 0 1 6 】

具体的には、上側チェーン部位と右側チェーン部位とは重畳して位置し、下側チェーン部位と左側チェーン部位とは重畳して位置する。即ち、枠体の一面には、上側チェーン部位及び下側チェーン部位と、左側チェーン部位及び右側チェーン部位とのいずれかが接触する。

30

【 0 0 1 7 】

また、チェーンセパレータの高さ方向において第1の面とは反対側の第2の面には、板状部材であるチェーンカバーが載置されている。チェーンカバーは、例えば枠体の一面に左側チェーン部位及び右側チェーン部位が接触し、上側チェーン部位及び下側チェーン部位が、左側チェーン部位及び右側チェーン部位よりも高さ方向において第2の面側に位置している際、上側チェーン部位及び下側チェーン部位の挿入方向の前後への移動を案内するとともに挿通路から上側チェーン部位及び下側チェーン部位が高さ方向に脱落してしまうのを防ぐ。

【 0 0 1 8 】

尚、枠体に複数の孔等が形成されていると、挿入方向の前後に移動する左側チェーン部位及び右側チェーン部位が孔等に引っ掛かってしまうことがある。よって、左側チェーン部位及び右側チェーン部位の挿入方向の前後への移動を案内するため、チェーンカバーは、第2の面に載置されるチェーンカバーの他、さらにチェーンセパレータの第1の面と枠体との間に挟まれて設けられていても構わない。

40

【 0 0 1 9 】

尚、以下、チェーンセパレータの第2の面に載置されているチェーンカバーを、第2のチェーンカバーと称し、枠体とチェーンセパレータとの間に挟まれて位置するチェーンカバーを第1のチェーンカバーと称す。

【 0 0 2 0 】

50

また、日本国第特開2001-46329号公報では、第2のチェーンカバーを、枠体に対してネジ固定する構成が開示されている。

【0021】

具体的には、日本国第特開2001-46329号公報には、チェーンセパレータ及び第2のチェーンカバーにおいて挿入方向の中途位置かつ各挿通路に重ならない位置となる挿入方向及び高さ方向に直交する幅方向の外側にはみ出した位置にネジが挿通される貫通孔を設けるとともに枠体にネジ孔を設け、枠体のネジ孔に対して、各貫通孔を挿通したネジを螺合することにより、第2のチェーンカバーを、チェーンセパレータを介して枠体に固定する構成が開示されている。

【0022】

尚、高さ方向におけるチェーンセパレータの貫通孔と第2のチェーンカバーの貫通孔との間に、該間の間隙を埋めるスペーサを設ける構成も周知である。

【0023】

このような構成によれば、ネジにより第2のチェーンカバーを確実に固定できるだけでなく、例えば第2のチェーンカバーが薄板状の樹脂から形成されているとともに操作部の姿勢変化により第2のチェーンカバーが重力方向下側に位置した場合であっても、上側チェーン部位及び下側チェーン部位の重力方向下方への重みにより、薄板状の樹脂から形成された第2のチェーンカバーが撓んでしまうことを、第2のチェーンカバーのネジ固定により防止することができる。

【0024】

尚、上述した第2のチェーンカバーの固定構成を第1のチェーンカバーの固定に用いても構わない。即ち、第1のチェーンカバーに、ネジが挿通される貫通孔が設けられていても構わない。

【0025】

しかしながら、日本国第特開2001-46329号公報に開示された構成では、第2のチェーンカバーの貫通孔とチェーンセパレータの貫通孔と枠体のネジ孔との位置決めが難しく、さらにスペーサを用いる場合は、スペーサの位置決めが難しく、枠体に対する第2のチェーンカバーの固定作業が煩雑になってしまう他、ネジを用いるため、部品点数が増加してしまうといった問題があった。

【0026】

また、第2のチェーンカバーが樹脂から形成されている場合、ネジを用いて固定するとネジ頭が小さいものではネジ頭の締結面積が小さいため、ネジ頭から第2のチェーンカバーに付与される圧力が大きくなり、固定後、第2のチェーンカバーに潰れや割れ、変形が発生してしまう可能性がある。このことからネジ頭が大きいものを用いなければならず、操作部内の限られたスペースを奪ってしまう他、操作部の重量が増えてしまうといった問題があった。尚、以上の問題は、第1のチェーンカバーの固定においても同様である。

【0027】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、簡単にチェーンカバーをチェーンセパレータとともに枠体に軽量化を図って固定することができる構成を具備する挿入機器の操作機構、挿入機器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】

【0028】

本発明の一態様における内視鏡は、被検体に挿入される挿入部に設けられ、湾曲自在な湾曲部と、前記挿入部の基端に連設され、前記湾曲部を湾曲させるために操作者に操作される操作部と、前記操作部内に固定され、前記操作部内の部材を位置決めするための枠体と、前記湾曲部に接続されて前記挿入部及び前記操作部内を挿通され、前記操作部を操作することによって移動する第1長尺部材と、前記湾曲部に接続されて前記挿入部及び前記操作部内を挿通され、前記操作部を操作することによって移動する第2長尺部材と、前記第1長尺部材及び前記第2長尺部材を分離して配置させ、前記枠体とともに前記第1長尺

10

20

30

40

50

部材の移動を案内する案内部材と、前記案内部材とともに前記第 2 長尺部材を案内するために、前記案内部材に対向して配置される第 1 の板状部材と、前記案内部材に形成され、前記第 1 の板状部材が前記案内部材から離間する方向に移動することを規制する規制面を有し、前記規制面によって前記第 1 の板状部材を前記案内部材に対して係止させる係止部と、を具備する。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】本実施の形態の内視鏡の外観を示す図

【図 2】図 1 の II 方向からみた内視鏡の操作部から把持部を除いて操作部内の湾曲操作装置の一部をチューブ類とともに露出して示す斜視図

10

【図 3】図 2 の操作部から操作部本体、回動ノブ、固定レバーを除いて示す湾曲操作装置の一部の斜視図

【図 4】図 3 中の IV-IV 線に沿うチェーンセパレータ、第 1 のチェーンカバー、第 2 のチェーンカバーの断面を各接続片とともに概略的に示す図

【図 5】図 2 の湾曲操作装置の一部の分解斜視図

【図 6】図 5 の枠体に、第 1 のチェーンカバー、チェーンセパレータ、第 2 のチェーンカバー、ガイドブロック、上下湾曲用スプロケット、左右湾曲用スプロケットが組み付いた状態を示す湾曲操作装置の斜視図

【図 7】図 6 の湾曲操作装置を、図 6 中の VII 方向からみるとともにガイドブロックを外して示し、図 6 の状態にフレームシャフトを組み付ける位置を表す側面図

20

【図 8】図 7 中の VIII-VIII 線に沿う湾曲操作装置の部分断面図

【図 9】図 7 中の IX-IX 線に沿う湾曲操作装置の部分断面図

【図 10】図 5 の湾曲操作装置の構成において、第 2 のチェーンカバーをチェーンセパレータと一体的に形成した変形例を示す斜視図

【図 11】図 10 の第 2 のチェーンカバーを 180° 折り曲げて、第 2 のチェーンカバーをチェーンセパレータの第 2 の面に載置する構成を概略的に示す側面図

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

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。

30

【0032】

尚、以下に示す実施の形態においては、挿入機器は、内視鏡を例に挙げて説明する。

【0033】

図 1 は、本実施の形態の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 の基端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。

40

【0034】

挿入部 2 は、該挿入部 2 の挿入方向 S に沿って延在する長尺な可撓管部 2 k と、該可撓管部 2 k よりも挿入方向 S の前方（以下、単に前方と称す）に位置する動作部である湾曲部 2 w と、該湾曲部 2 w よりも前方に位置する先端部 2 s とを具備して主要部が構成されている。

【0035】

先端部 2 s 内には、被検体内を撮像する図示しない撮像ユニットや、被検体内に照明光を供給する図示しない照明ユニット等が設けられている。

【0036】

50

湾曲部 2 w は、操作部 3 に設けられた後述する湾曲操作用の回動ノブ 4、6 により、例えば上下左右の 4 方向に湾曲自在となっている。

【 0 0 3 7 】

操作部 3 は、操作者によって把持される把持部 3 g と、該把持部 3 g の基端に接続されるとともにユニバーサルコード 8 が延出し、操作者によって操作される操作部本体 3 h とを有して主要部が構成されている。

【 0 0 3 8 】

操作部本体 3 h に、湾曲部 2 w を上下方向に湾曲させる上下湾曲操作用の回動ノブ 4 と、湾曲部 2 w を左右方向に湾曲させる左右湾曲操作用の回動ノブ 6 とが設けられているとともに、回動ノブ 4 の回動位置を固定する固定レバー 5 と、回動ノブ 6 の回動位置を固定する固定ノブ 7 と、先端部 2 s 内に設けられた撮像ユニットのズームレバー 1 0 とが設けられている。

10

【 0 0 3 9 】

尚、回動ノブ 4 と、固定レバー 5 と、回動ノブ 6 と、固定ノブ 7 とは、操作部 3 内に設けられた後述する他の部材とともに、本実施の形態における後述する挿入機器の操作機構である湾曲操作装置 1 0 0 (図 2 参照) を構成している。

【 0 0 4 0 】

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 9 を用いて説明する。

【 0 0 4 1 】

20

図 2 は、図 1 の II 方向からみた内視鏡の操作部から把持部を除いて操作部内の湾曲操作装置の一部をチューブ類とともに露出して示す斜視図、図 3 は、図 2 の操作部から操作部本体、回動ノブ、固定レバーを除いて示す湾曲操作装置の一部の斜視図である。

【 0 0 4 2 】

尚、図 2 においては、ワイヤ及びズームレバーのリンク機構は省略して示している。また、図 3 においては、上下湾曲用の回動軸は省略して示している。

【 0 0 4 3 】

また、図 4 は、図 3 中の IV-IV 線に沿うチェーンセパレータ、第 1 のチェーンカバー、第 2 のチェーンカバーの断面を各接続片とともに概略的に示す図、図 5 は、図 2 の湾曲操作装置の一部の分解斜視図であり、後述のチェーンセパレータと枠体との組立前の状態を示す。

30

【 0 0 4 4 】

さらに、図 6 は、図 5 の枠体に、第 1 のチェーンカバー、チェーンセパレータ、第 2 のチェーンカバー、ガイドブロック、上下湾曲用スプロケット、左右湾曲用スプロケットが組み付いた状態を示す湾曲操作装置の斜視図である。

【 0 0 4 5 】

また、図 7 は、図 6 の湾曲操作装置を、図 6 中の VII 方向からみるとともにガイドブロックを外して示し、図 6 の状態にフレームシャフトを組み付ける位置を表す側面図、図 8 は、図 7 中の VIII-VIII 線に沿う湾曲操作装置の部分断面図、図 9 は、図 7 中の IX-IX 線に沿う湾曲操作装置の部分断面図である。

40

【 0 0 4 6 】

図 2 に示すように、湾曲操作装置 1 0 0 は、操作部 3 外に位置する回動ノブ 4、6 と、固定レバー 5 と、固定ノブ 7 とを具備している。

【 0 0 4 7 】

また、湾曲操作装置 1 0 0 は、図 5、図 7 に示すように、操作部 3 内に、一端に回動ノブ 4 が固定されるとともに該回動ノブ 4 とともに回動自在な上下湾曲用の回動軸 1 1 2 と、該回動軸 1 1 2 の他端に固定されるとともに回動軸 1 1 2 とともに回動自在な回動体である上下湾曲用のスプロケット 6 5 とを具備している。

【 0 0 4 8 】

さらに、湾曲操作装置 1 0 0 は、図 3、図 5 に示すように、操作部 3 内に、一端に回動ノ

50

ブ 6 が固定されるとともに該回動ノブ 6 とともに回動自在な左右湾曲用の回動軸 1 1 1 (図 3 参照) と、該回動軸 1 1 1 の他端に固定されるとともに回動軸 1 1 1 とともに回動自在な回動体である左右湾曲用のスプロケット 4 5 (図 5 参照) とを具備している。

【 0 0 4 9 】

さらに、図 2 ~ 図 9 に示すように、湾曲操作装置 1 0 0 は、操作部 3 内に、枠体 2 0 と、第 2 の板状部材である第 1 のチェーンカバー 3 0 と、案内部材であるチェーンセパレータ 5 0 と、第 1 の板状部材である第 2 のチェーンカバー 7 0 と、スプロケット 4 5 に巻回される第 1 長尺部材である左右湾曲用チェーン部材 4 0 と、スプロケット 6 5 に巻回される第 2 長尺部材である上下湾曲用チェーン部材 6 0 とを具備している。

【 0 0 5 0 】

図 5 に示すように、枠体 2 0 は、例えば金属材料から薄板状に形成されており、操作部 3 の内部において、枠体 2 0 の第 1 のチェーンカバー 3 0 が当接する面 2 0 t が回動ノブ 4、6 に対向するよう挿入方向 S に沿って延在した状態で固定されている。

【 0 0 5 1 】

また、枠体 2 0 には、チェーンセパレータ 5 0 の第 1 の面 5 0 i と第 2 の面 5 0 t とを結ぶ高さ方向 H において枠体 2 0 を貫通する複数の孔や、枠体 2 0 に各種部材を固定したり位置決めしたりするための位置決め孔が複数形成されている。

【 0 0 5 2 】

さらに、枠体 2 0 の面 2 0 t には、チェーンセパレータ 5 0 を位置決めするための例えば突起 ' が形成されている。尚、枠体 2 0 に複数の孔が形成されていることにより、金属材料から形成された枠体 2 0 の軽量化が図られている。

【 0 0 5 3 】

さらに、枠体 2 0 の先端側は、挿入部 2 の基端が固定される部位となっている。また、枠体 2 0 の挿入方向 S の基端側 (以下、単に基端側と称す) には、回動軸 1 1 1 (図 3 参照) を回動自在に支持する用の高さ方向 H に貫通する支持孔 2 3 が形成されている。

【 0 0 5 4 】

また、図 3、図 5、図 7 に示すように、枠体 2 0 の挿入方向 S の中途位置において、枠体 2 0 の挿入方向 S 及び高さ方向 H に直交する幅方向 B の両側面に、後述するベアリングプレート 8 9 f、8 9 e がネジ固定されるネジ孔 2 0 v が形成されている。

【 0 0 5 5 】

また、枠体 2 0 の第 1 のチェーンカバー 3 0 が当接する面 2 0 t における挿入方向 S の中途位置の 1 箇所、例えばネジ孔 2 0 v よりも基端側の位置に、第 1 のチェーンカバー 3 0 の後述する 2 つの位置決め孔 3 2 に嵌入されることにより、第 1 のチェーンカバー 3 0 を挿入方向 S 及び幅方向 B に位置決めする、例えば 2 本の位置決め突起 2 2 が面 2 0 t から高さ方向 H に起立して設けられている。

【 0 0 5 6 】

さらに、図 2、図 3、図 5 ~ 図 9 に示すように、面 2 0 t の先端側には、チェーンセパレータ 5 0 の先端を保持する 2 本の支持部材 2 5 e、2 5 f が、幅方向 B において所定の間隔を有して面 2 0 t からそれぞれ高さ方向 H に起立して設けられている。

【 0 0 5 7 】

また、チェーンセパレータ 5 0 の基端側に孔 を設け、面 2 0 t の基端側に設けた突起 ' と係合させる。このような構成にすることにより、図 5 に示すように、チェーンセパレータ 5 0 が、操作部 3 の基端側にある孔 と突起 ' とにより枠体 2 0 に対して位置決めされる。さらに、チェーンセパレータ 5 0 の基端側は、チェーンカバー 3 0 とともにフレームシャフト 9 9 と枠体 2 0 とにより挟み込まれ、枠体 2 0 から脱落することが防止される。

【 0 0 5 8 】

このように、枠体 2 0 と線膨張係数が大きく異なるチェーンセパレータ 5 0 が方向 S に多少の寸法変化をすることを許容しているため、意図しない応力が発生する可能性を抑制できる。また、枠体 2 0 とチェーンセパレータ 5 0 とを固定するねじ等の他の部品を削減す

10

20

30

40

50

ることができる。

【0059】

図3、図6に示すように、支持部材25eには、ワイヤ90r、90uが挿入方向Sに沿って貫通する貫通部25r、25uが高さ方向Hに重畳して形成されており、支持部材25fには、ワイヤ90l、90dが挿入方向Sに沿って貫通する貫通部25l、25dが高さ方向Hに重畳して形成されている。

【0060】

また、各支持部材25e、25fの幅方向Bの各対向面には、図2、図6に示すように、それぞれチェーンセパレータ50の先端に設けられた後述する係止突起50wが係止される係止溝25tが形成されている。

10

【0061】

第1のチェーンカバー30は、例えばポリアセタール(POM)等の潤滑性の高い樹脂から薄板状に形成されており、高さ方向Hにおいて枠体20とチェーンセパレータ50の枠体20に対向する後述する第1の面50iとの間に挟まれて位置する。

【0062】

尚、第1のチェーンカバー30を樹脂から形成するのは、第1のチェーンカバー30を軽量化できる他、安価に様々な形状に形成できるためである。

【0063】

また、第1のチェーンカバー30は、図7に示すように、上下湾曲用の回動軸112の他端側及び左右湾曲用の回動軸111の他端側の外周を覆うフレームシャフト99によって、基端30kが面20tに押し付けられて枠体20に固定されている。

20

【0064】

尚、フレームシャフト99の面20tへの当接部位は、ネジ98により枠体20に固定されている。

【0065】

また、第1のチェーンカバー30は、該第1のチェーンカバー30に対し高さ方向Hにおいて貫通して形成された2つの位置決め孔32に、枠体20の2つの位置決め突起22が嵌入することにより、枠体20に対して挿入方向S及び幅方向Bにおいて位置決めされている。

【0066】

ここで、上述したように、第1のチェーンカバー30は樹脂から形成されているとともに、枠体20は金属材料から形成されていることから、第1のチェーンカバー30と枠体20とでは線膨張係数が大きく異なる。

30

【0067】

内視鏡1は、洗浄、消毒、滅菌の際は、高温高湿環境下及び低温低湿環境下に載置される場合があり、この場合、第1のチェーンカバー30と枠体20とでは線膨張係数が異なる。よって、高温高湿環境下及び低温低湿環境下における変形量が異なり、その結果、組み付け後、高温高湿環境下及び低温低湿環境下において第1のチェーンカバー30が大きく変形してしまう。

【0068】

第1のチェーンカバー30が大きく変形してしまうと、後述するように第1のチェーンカバー30の面30tは、左右湾曲用チェーン部材40が挿入方向Sの前後に摺動移動する面となっていることから、左右湾曲用チェーン部材40の摺動性が低下してしまい、湾曲部2wの湾曲操作に悪影響を与えてしまう。

40

【0069】

また、第1のチェーンカバー30の変形は、軽微であっても第1のチェーンカバー30内に内部応力を発生させてしまう場合があり、例えば、内視鏡1を、洗浄消毒装置を用いて洗浄消毒する場合においては、第1のチェーンカバー30が高温と低温とが繰り返される環境下に載置されてしまうため、この際、第1のチェーンカバー30内に発生する内部応力により第1のチェーンカバー30の製品寿命が短くなってしまふ可能性があった。

50

【 0 0 7 0 】

尚、以上の問題は、第 1 のチェーンカバー 3 0 と枠体 2 0 とが同一材料で形成されている場合には無視できる。

【 0 0 7 1 】

よって、本実施の形態においては、枠体 2 0 に対する第 1 のチェーンカバー 3 0 の挿入方向 S 及び幅方向 B への位置決めは、枠体 2 0 の挿入方向 S の中途位置の 1 箇所のみには設けられた 2 つの位置決め突起 2 2 の第 1 のチェーンカバー 3 0 の 2 つの位置決め孔 3 2 への嵌入のみにより行われている。

【 0 0 7 2 】

尚、第 1 のチェーンカバー 3 0 は、2 つの位置決め孔 3 2 に 2 つの位置決め突起 2 2 が嵌入している他、基端 3 0 k が固定されている以外、枠体 2 0 の面 2 0 t に後述する面 3 0 i が当接するよう載置されているのみである。

10

【 0 0 7 3 】

このことにより、第 1 のチェーンカバー 3 0 と枠体 2 0 との変形量が異なっても、両者は、緊密に密着固定されていないことから、枠体 2 0 との固定によって第 1 のチェーンカバー 3 0 に発生する内部応力を小さくできるとともに、第 1 のチェーンカバー 3 0 の大きな変形を無くすることができる。

【 0 0 7 4 】

尚、以上のことは、第 1 のチェーンカバー 3 0 が樹脂から形成されており、チェーンセパレータ 5 0 が金属から形成されている場合において、第 1 のチェーンカバー 3 0 に形成された図示しない位置決め孔に、チェーンセパレータ 5 0 の後述する第 1 の面 5 0 i に設けられた図示しない位置決め突起が嵌入することにより、チェーンセパレータ 5 0 に対して挿入方向 S 及び幅方向 B に第 1 のチェーンカバー 3 0 を位置決めする場合であっても同様である。

20

【 0 0 7 5 】

図 5 に戻って、第 1 のチェーンカバー 3 0 は、挿入方向 S の前半部の幅方向 B の中央部に挿入方向 S に沿ってスリット 3 9 が形成されていることにより、前半部が 2 股に形成されている。

【 0 0 7 6 】

尚、以下、第 1 のチェーンカバー 3 0 の前半部の幅方向 B の一方側を一方側 3 0 e と称し、他方側を他方側 3 0 f と称す。

30

【 0 0 7 7 】

さらに、図 4、図 5 に示すように、第 1 のチェーンカバー 3 0 の枠体 2 0 側の面 3 0 i は、枠体 2 0 の面 2 0 t に当接する面となっている。

【 0 0 7 8 】

また、図 5 に示すように、第 1 のチェーンカバー 3 0 の基端側には、高さ方向 H に貫通するスプロケット 4 5 の保持孔 3 8 が形成されている。保持孔 3 8 に対して、スプロケット 4 5 は、巻回部 4 5 m が第 1 のチェーンカバー 3 0 の面 3 0 t 側に露出されるよう回動自在に保持される。

【 0 0 7 9 】

第 1 のチェーンカバー 3 0 の面 3 0 i に対向する面 3 0 t は、左右湾曲用チェーン部材 4 0 の挿入方向 S の前後への移動を案内する面を構成している。言い換えると、第 1 のチェーンカバー 3 0 は、チェーンセパレータ 5 0 とともに左右湾曲用チェーン部材 4 0 の移動を案内する。さらに、第 1 チェーンカバーは枠体 2 0 に固定されるため、左右湾曲用チェーン部材 4 0 は枠体 2 0 とチェーンセパレータ 5 0 によって案内されると言い換えることもできる。

40

【 0 0 8 0 】

具体的には、左右湾曲用チェーン部材 4 0 は、巻回部 4 5 m に巻回されており、中途位置が巻回部 4 5 m に巻回されることにより、一方側 4 0 r と他方側 4 0 l とを有して U 字状に形成されている。

50

【 0 0 8 1 】

図 3、図 5 に示すように、一方側 4 0 r の先端には、接続片 4 1 を介して、先端が湾曲部 2 w の先端に固定された第 1 長尺部材である右側湾曲用のワイヤ 9 0 r の基端が接続されている。また、他方側 4 0 l の先端には、接続片 4 2 を介して、先端が湾曲部 2 w の先端に固定された第 1 長尺部材である左側湾曲用のワイヤ 9 0 l の基端が接続されている。

【 0 0 8 2 】

尚、ワイヤ 9 0 r は、支持部材 2 5 e の貫通部 2 5 r を挿入方向 S に沿って貫通しており、ワイヤ 9 0 l は、支持部材 2 5 f の貫通部 2 5 l を挿入方向 S に沿って貫通している。

【 0 0 8 3 】

即ち、第 1 長尺部材は、挿入部 2 及び操作部 3 内を挿通され、挿入部 2 及び操作部 3 内において、左右湾曲用チェーン部材 4 0 の中途位置が巻回部 4 5 m に巻回されることにより、第 1 長尺部材の一方側であるワイヤ 9 0 r 及び左右湾曲用チェーン部材 4 0 の一方側 4 0 r と、第 1 長尺部材の他方側であるワイヤ 9 0 l 及び左右湾曲用チェーン部材 4 0 の他方側 4 0 l とを有して U 字状に設けられている。

10

【 0 0 8 4 】

このことにより、回動ノブ 6 が回動され、回動軸 1 1 1 を介してスプロケット 4 5 が回動し、ワイヤ 9 0 r 及び一方側 4 0 r が牽引され、ワイヤ 9 0 l 及び他方側 4 0 l が弛緩されると湾曲部 2 w が右方向に湾曲し、ワイヤ 9 0 r 及び一方側 4 0 r が弛緩され、ワイヤ 9 0 l 及び他方側 4 0 l が牽引されると湾曲部 2 w が左方向に湾曲する。

【 0 0 8 5 】

この際、左右湾曲用チェーン部材 4 0 は、第 1 のチェーンカバー 3 0 の面 3 0 t に対して摺動自在となっている。このことにより、左右湾曲用チェーン部材 4 0 が、枠体 2 0 に形成された複数の孔に引っ掛かってしまうことが防止されている。

20

【 0 0 8 6 】

尚、図 4 に示すように、第 1 のチェーンカバー 3 0 の一方側 3 0 e の面 3 0 t には、左右湾曲用チェーン部材 4 0 の一方側 4 0 r が、後述する挿通路 5 0 r 内において挿入方向 S の前後に摺動自在となっている。また、他方側 3 0 f の面 3 0 t には、左右湾曲用チェーン部材 4 0 の他方側 4 0 l が、後述する挿通路 5 0 l 内において挿入方向 S の前後に摺動自在となっている。

【 0 0 8 7 】

尚、一方側 3 0 e の面 3 0 t は、後述するが、挿通路 5 0 r に露出しており、また、他方側 3 0 f の面 3 0 t は、後述するが、挿通路 5 0 l に露出している。

30

【 0 0 8 8 】

また、図 4 に示すように、第 1 のチェーンカバー 3 0 の一方側 3 0 e 及び他方側 3 0 f の面 3 0 t において、挿入方向 S に平行な端部、具体的には、スリット 3 9 を取り囲む端部と、幅方向 B の外側の端部に、リブ 3 4、3 5 が挿入方向 S に沿って形成されている。

【 0 0 8 9 】

リブ 3 4 は、コの字状に形成されており、左右湾曲用チェーン部材 4 0 の一方側 4 0 r が、一方側 3 0 e の面 3 0 t からスリット 3 9 側に脱落しないよう案内するとともに、左右湾曲用チェーン部材 4 0 の他方側 4 0 l が、他方側 3 0 f の面 3 0 t からスリット 3 9 側に脱落しないよう挿入方向 S の前後に案内するものである。

40

【 0 0 9 0 】

リブ 3 5 は、左右湾曲用チェーン部材 4 0 の一方側 4 0 r が、一方側 3 0 e の面 3 0 t から幅方向 B の外側に脱落しないよう案内するとともに、左右湾曲用チェーン部材 4 0 の他方側 4 0 l が、他方側 3 0 f の面 3 0 t から幅方向 B の外側に脱落しないよう挿入方向 S の前後に案内するものである。

【 0 0 9 1 】

即ち、リブ 3 4、3 5 は、一方側 4 0 r 及び他方側 4 0 l、より詳しくは少なくとも接続片 4 1 及び接続片 4 2 が各挿通路 5 0 r、5 0 l から脱落しないよう挿入方向 S の前後に案内するものである。

50

【 0 0 9 2 】

また、第1のチェーンカバー30の面30tにおいて、保持孔38の前方かつ近傍に、整列用凸部33が設けられている。整列用凸部33は、左右湾曲用チェーン部材40の一方側40rを、挿通路50r、即ち、第1のチェーンカバー30の一方側30eの面30tに案内するとともに、左右湾曲用チェーン部材40の他方側40lを、挿通路50l、即ち、第1のチェーンカバー30の他方側30fの面30tに案内し、さらに、一方側40rと他方側40lとのいずれか一方の緩みにより、一方側40rと他方側40lとが干渉してしまうことを防ぐ。

【 0 0 9 3 】

また、第1のチェーンカバー30は、チェーンセパレータ50の後述する第1の面50iを覆うよう第1の面50iに載置されることにより、チェーンセパレータ50から左右湾曲用チェーン部材40及び接続片41、接続片42が、高さ方向Hにおける枠体20側へ脱落してしまうことを防いでいる。

10

【 0 0 9 4 】

尚、上述したように、第1のチェーンカバー30は、2つの位置決め孔32以外に、別途2つの位置決め孔を有し、該2つの位置決め孔に、チェーンセパレータ50の第1の面50iにおいて挿入方向Sの中途位置の1箇所のみ形成された図示しない2つの位置決め突起が嵌入することにより、チェーンセパレータ50に対して挿入方向S及び幅方向Bに位置決めされていても構わない。

【 0 0 9 5 】

また、第1のチェーンカバー30は、面30iと面30tとで形状が異なることから、組み付けの際、操作者は、第1のチェーンカバー30の取り付け方向を間違えてしまうことがない。

20

【 0 0 9 6 】

第2のチェーンカバー70は、例えばポリアセタール(POM)等の潤滑性の高い樹脂から薄板状に形成されており、高さ方向Hにおいてチェーンセパレータ50の後述する第1の面50iとは反対側の後述する第2の面50tに当接されて載置されている。

【 0 0 9 7 】

尚、第2のチェーンカバー70を樹脂から形成するのは、第1のチェーンカバー30と同様に、第2のチェーンカバー70を軽量化できる他、安価に様々な形状に形成できるためである。

30

【 0 0 9 8 】

また、第2のチェーンカバー70は、図7に示すように、基端70kが枠体20に対し、フレームシャフト99によって、チェーンセパレータ50の基端及び第1のチェーンカバー30の基端30kとともに面20tに押し付けられて固定されている。

【 0 0 9 9 】

さらに、図2、図3、図5、図6に示すように、第2のチェーンカバー70は、後述する一方側70eの先端70esと他方側70fの先端70fsとが、チェーンセパレータ50の後述する係止部59e、59fにそれぞれ係止されている。

【 0 1 0 0 】

また、第2のチェーンカバー70は、該第2のチェーンカバー70に対し高さ方向Hにおいて貫通して形成された2つの位置決め孔72に、チェーンセパレータ50の後述する第2の面50tにおいて、挿入方向Sの中途位置の1箇所のみ形成された2つの位置決め突起52が嵌入することにより、チェーンセパレータ50に対して挿入方向S及び幅方向Bにおいて位置決めされる。

40

【 0 1 0 1 】

また、第2のチェーンカバー70は、図2、図3、図5、図6に示すように、挿入方向Sの前半部の幅方向Bの中央部に挿入方向Sに沿ってスリット79が形成されていることにより、前半部が2股に形成されている。

【 0 1 0 2 】

50

尚、以下、第2のチェーンカバー70の前半部の幅方向Bの一方側を一方側70eと称し、他方側を他方側70fと称す。

【0103】

さらに、図3に示すように、第2のチェーンカバー70のチェーンセパレータ50とは反対側の面70tは、ズームレバー10のリンク機構130が対向する面となっている。

【0104】

また、図5に示すように、第2のチェーンカバー70の基端側には、高さ方向Hに貫通するスプロケット65の保持孔78が形成されている。保持孔78に対して、スプロケット65は、巻回部65mが後述する面70i側に露出されるよう回動自在に保持される。

【0105】

第2のチェーンカバー70の面70tに対向する面70iは、上下湾曲用チェーン部材60を案内する面を構成している。言い換えると、第2のチェーンカバー70は、チェーンセパレータ50とともに上下湾曲用チェーン部材60を案内する。

【0106】

具体的には、上下湾曲用チェーン部材60は、巻回部65mに巻回されており、中途位置が巻回部65mに巻回されることにより、一方側60uと他方側60dとを有してU字状に形成されている。

【0107】

図3、図5に示すように、一方側60uの先端には、接続片61を介して、先端が湾曲部2wの先端に固定された第2長尺部材である上側湾曲用のワイヤ90uの基端が接続されている。また、他方側60dの先端には、接続片62を介して、先端が湾曲部2wの先端に固定された第2長尺部材である下側湾曲用のワイヤ90dの基端が接続されている。

【0108】

尚、ワイヤ90uは、支持部材25eの貫通部25uを挿入方向Sに沿って貫通しており、ワイヤ90dは、支持部材25fの貫通部25dを挿入方向Sに沿って貫通している。

【0109】

即ち、第2長尺部材は、挿入部2及び操作部3内を挿通され、挿入部2及び操作部3内において、上下湾曲用チェーン部材60の中途位置が巻回部65mに巻回されることにより、第2長尺部材の一方側であるワイヤ90u及び上下湾曲用チェーン部材60の一方側60uと、第2長尺部材の他方側であるワイヤ90d及び上下湾曲用チェーン部材60の他方側60dとを有してU字状に設けられている。

【0110】

このことにより、回動ノブ4が回動され、回動軸112(図7参照)を介してスプロケット65が回動し、ワイヤ90u及び一方側60uが牽引され、ワイヤ90d及び他方側60dが弛緩されると湾曲部2wが上方向に湾曲し、ワイヤ90u及び一方側60uが弛緩され、ワイヤ90d及び他方側60dが牽引されると湾曲部2wが下方向に湾曲する。

【0111】

この際、上下湾曲用チェーン部材60は、第2のチェーンカバー70の面70iに対して摺動自在となっている。

【0112】

尚、第2のチェーンカバー70の一方側70eの面70iには、上下湾曲用チェーン部材60の一方側60uが、後述する挿通路50u(図4参照)内において挿入方向Sの前後に摺動自在となっている。また、他方側70fの面70iには、上下湾曲用チェーン部材60の他方側60dが、後述する挿通路50d(図4参照)内において挿入方向Sの前後に摺動自在となっている。

【0113】

尚、一方側70eの面70iは、後述するが、挿通路50uに露出しており、他方側70fの面70iは、後述するが、挿通路50dに露出している。

【0114】

また、第2のチェーンカバー70の一方側70e及び他方側70fの面70iにおいて、

10

20

30

40

50

挿入方向Sに平行な端部、具体的には、スリット79を取り囲む端部と、幅方向Bの外側の端部に、図4に示すように、リブ74、75が挿入方向Sに沿って形成されている。

【0115】

リブ74は、コの字状に形成されており、上下湾曲用チェーン部材60の一方側60uが、一方側70eの面70iからスリット79側に脱落しないよう案内するとともに、上下湾曲用チェーン部材60の他方側60dが、他方側70fの面70iからスリット79側に脱落しないよう挿入方向Sの前後に案内するものである。

【0116】

リブ75は、上下湾曲用チェーン部材60の一方側60uが、一方側70eの面70iから幅方向Bの外側に脱落しないよう案内するとともに、上下湾曲用チェーン部材60の他方側60dが、他方側70fの面70iから幅方向Bの外側に脱落しないよう挿入方向Sの前後に案内するものである。

10

【0117】

即ち、リブ74、75は、一方側60u及び他方側60d、より詳しくは少なくとも接続片61及び接続片62が各挿通路50u、50dから脱落しないよう挿入方向Sの前後に案内するものである。

【0118】

また、第2のチェーンカバー70の面70iにおいて、保持孔78の前方かつ近傍に、図示しない整列用凸部が設けられている。この整列用凸部は、上下湾曲用チェーン部材60の一方側60uを、挿通路50u、即ち、第2のチェーンカバー70の一方側70eの面70iに案内するとともに、上下湾曲用チェーン部材60の他方側60dを、挿通路50d、即ち、第2のチェーンカバー70の他方側70fの面70iに案内し、さらに、一方側60uと他方側60dとのいずれか一方の緩みにより、一方側60uと他方側60dとが干渉してしまうことを防ぐ。

20

【0119】

また、第2のチェーンカバー70は、チェーンセパレータ50の後述する第2の面50tを覆うよう第2の面50tに載置されることにより、チェーンセパレータ50から上下湾曲用チェーン部材60及び接続片61、接続片62が、高さ方向Hにおける第2の面50tから第1の面50iとは反対側に離間する側へ脱落してしまうことを防いでいる。

【0120】

尚、第2のチェーンカバー70は、第1の面70tと第2の面70iとで形状が異なることから、組み付けの際、操作者は、第2のチェーンカバー70の取り付け方向を間違えてしまうことがない。

30

【0121】

また、第1のチェーンカバー30と第2のチェーンカバー70とは、同一形状を有して形成されていても構わない。即ち、第1のチェーンカバー30と第2のチェーンカバー70とは、同一部材として構成されていても構わない。

【0122】

即ち、第1のチェーンカバー30の一方の側30e、他方の側30f、位置決め孔32、リブ34、35、整列用凸部33、保持孔38は、それぞれ、第2のチェーンカバー70の他方の側70f、一方の側70e、位置決め孔72、リブ74、75、図示しない整列用凸部、保持孔78に相当し、第1のチェーンカバー30の面30iは、第2のチェーンカバー70の面70iとは反対側の面70tに相当し、面30tは、面70iに相当する。

40

【0123】

言い換えれば、第1のチェーンカバー30を、面30iがチェーンセパレータ50の第2の面50tに当接し、他方の側30fの先端が係止部59eに係止され、一方の側30eの先端が係止部59fに係止された状態で第2の面50tに載置しても構わない。

【0124】

また、第2のチェーンカバー70を、高さ方向Hにおいて、チェーンセパレータ50と枠

50

体 2 0 との間に、面 7 0 t が枠体 2 0 側を指向し面 7 0 i がチェーンセパレータ 5 0 側を指向するよう挟んで配置しても構わない。

【 0 1 2 5 】

枠体 2 0 の面 2 0 t には、チェーンセパレータ 5 0 との間に第 1 のチェーンカバー 3 0 を挟むよう、操作部 3 内において、左右湾曲用チェーン部材 4 0 及び上下湾曲用チェーン部材 6 0 を挿入方向 S の前後への移動を案内するチェーンセパレータ 5 0 が固定されている。

【 0 1 2 6 】

チェーンセパレータ 5 0 は、例えばポリアセタール (P O M) 等の潤滑性の高い樹脂から形成されており、図 5 に示すように、柱状部 5 1 と、薄板状部位 5 6 と、壁部 5 7 とを有している。

10

【 0 1 2 7 】

尚、柱状部 5 1 と薄板状部位 5 6 と壁部 5 7 とは一体的に形成されている。また、チェーンセパレータ 5 0 の第 2 のチェーンカバー 7 0 側の第 2 の面 5 0 t における挿入方向 S の中途位置の 1 箇所には、第 2 のチェーンカバー 7 0 の位置決め孔 7 2 が嵌入する 2 つの位置決め突起 5 2 が形成されている。

【 0 1 2 8 】

ここで、仮に、第 2 のチェーンカバー 7 0 が金属材料から形成されているとともにチェーンセパレータ 5 0 が樹脂から形成されている場合、第 2 のチェーンカバー 7 0 とチェーンセパレータ 5 0 とでは線膨張係数が大きく異なる。

20

【 0 1 2 9 】

よって、2 つの部材において線膨張係数が大きく異なる場合、上述したように、第 2 のチェーンカバー 7 0 とチェーンセパレータ 5 0 とでは、高温高湿環境下及び低温低湿環境下における変形量が異なり、内視鏡 1 の洗浄、消毒、滅菌の際、チェーンセパレータ 5 0 が変形してしまう。

【 0 1 3 0 】

チェーンセパレータ 5 0 が大きく変形してしまうと、上述したように、チェーンセパレータ 5 0 は、左右湾曲用チェーン部材 4 0 及び上下湾曲用チェーン部材 6 0 を挿入方向 S の前後への移動を案内する部材であることから、後述する各挿通路 5 0 u、5 0 d、5 0 r、5 0 l における左右湾曲用チェーン部材 4 0 及び上下湾曲用チェーン部材 6 0 の摺動性が低下してしまい、湾曲部 2 w の湾曲操作に悪影響を与えてしまう。

30

【 0 1 3 1 】

また、チェーンセパレータ 5 0 の変形は、軽微であってもチェーンセパレータ 5 0 内に内部応力を発生させてしまう場合があり、例えば、内視鏡 1 を、洗浄消毒装置を用いて洗浄消毒する場合においては、チェーンセパレータ 5 0 が高温と低温とが繰り返される環境下に載置されてしまうため、この際、チェーンセパレータ 5 0 内に発生する内部応力によりチェーンセパレータ 5 0 の寿命が短くなってしまう可能性があった。尚、以上の問題は、チェーンセパレータ 5 0 と第 2 のチェーンカバー 7 0 とが同一材料で形成されている場合には無視できる。

【 0 1 3 2 】

よって、本実施の形態においては、チェーンセパレータ 5 0 に対する第 2 のチェーンカバー 7 0 の挿入方向 S 及び幅方向 B への位置決めは、チェーンセパレータ 5 0 の第 2 の面 5 0 t における挿入方向 S の中途位置の 1 箇所のみ に設けられた 2 つの位置決め突起 5 2 の第 2 のチェーンカバー 7 0 の 2 つの位置決め孔 7 2 への嵌入のみにより行われている。

40

【 0 1 3 3 】

尚、第 2 のチェーンカバー 7 0 は、2 つの位置決め孔 7 2 に 2 つの位置決め突起 5 2 が嵌入している他、基端 7 0 k が固定され、先端 7 0 e s、7 0 f s が係止部 5 9 e、5 9 f に係止されている以外、第 2 の面 5 0 t に面 7 0 i が当接するよう載置されているのみである。

【 0 1 3 4 】

50

このことにより、第2のチェーンカバー70とチェーンセパレータ50との変形量が異なっても、両者は、緊密に密着固定されていないことから、第2のチェーンカバー70との固定によってチェーンセパレータ50に発生する内部応力を小さくできるとともに、チェーンセパレータ50の大きな変形を無くすることができる。

【0135】

尚、以上のことは、第2のチェーンカバー70が樹脂から形成されており、チェーンセパレータ50が金属から形成されている場合においても同様である。

【0136】

図5に戻って、薄板状部位56は、上述した第1のチェーンカバー30、第2のチェーンカバー70と同様に、挿入方向Sの前半部が2股に形成されており、幅方向Bの一方側56e及び他方側56fが、柱状部51の幅方向Bの両側面における高さ方向Hの中央部に対して挿入方向Sに沿って固定されている。

10

【0137】

尚、薄板状部位56の第1のチェーンカバー30側の面56iは、第1のチェーンカバー30の面30tに対向しており、薄板状部位56の第2のチェーンカバー70側の面56tは、第2のチェーンカバー70の面70iに対向している。

【0138】

壁部57は、薄板状部位56の基端側の面56i及び面56tを除く外周端部を覆うよう、該外周端部に高さ方向Hの中央部が固定されている。

【0139】

また、壁部57の第1の面50i側の端部は、枠体20の面20tに当接する面となっており、第2の面50t側の端部は、第2のチェーンカバー70の面70iに当接する面となっている。

20

【0140】

尚、壁部57は、薄板状部位56の面56iの基端側から、スプロケット45の巻回部45mに巻回された左右湾曲用チェーン部材40が、チェーンセパレータ50外に脱落してしまうのを防ぐとともに、薄板状部位56の面56tの基端側から、スプロケット65の巻回部65mに巻回された上下湾曲用チェーン部材60が、チェーンセパレータ50外に脱落してしまうのを防ぐ機能を有している。

【0141】

また、薄板状部位56の基端側には、高さ方向Hに貫通するスプロケット45、65の保持孔58が形成されている。保持孔58及び保持孔38にスプロケット45が嵌合されることにより、スプロケット45は、薄板状部位56の面56i側において回動自在に保持されており、保持孔58及び保持孔78にスプロケット65が嵌合されることにより、スプロケット65は、薄板状部位56の面56t側において回動自在に保持されている。

30

【0142】

また、薄板状部位の面56iにおいて、保持孔58の前方かつ近傍に、図示しない整列用凸部が設けられている。この整列用凸部は、左右湾曲用チェーン部材40の一方側40rを、後述する挿通路50rに案内するとともに、左右湾曲用チェーン部材40の他方側40lを、後述する挿通路50lに案内し、さらに、一方側40rと他方側40lとのいずれか一方の緩みにより、一方側40rと他方側40lとが干渉してしまうことを、第1のチェーンカバー30の整列用凸部33とともに防ぐ。

40

【0143】

さらに、薄板状部位の面56tにおいて、保持孔58の前方かつ近傍に、整列用凸部53tが設けられている。整列用凸部53tは、上下湾曲用チェーン部材60の一方側60uを、後述する挿通路50uに案内するとともに、上下湾曲用チェーン部材60の他方側60dを、後述する挿通路50dに案内し、さらに、一方側60uと他方側60dとのいずれか一方の緩みにより、一方側60uと他方側60dとが干渉してしまうことを、第2のチェーンカバー70の整列用凸部とともに防ぐ。

【0144】

50

柱状部 5 1 は、内部に図 2、図 3、図 5、図 6 ~ 図 9 中高さ方向 H の上方に開口する空間 5 1 k を有しており、該空間 5 1 k には、図 3 に示すように、上述したリンク機構 1 3 0 が、第 2 のチェーンカバー 7 0 のスリット 7 9 を介して嵌入されている。

【 0 1 4 5 】

柱状部 5 1 は、第 1 のチェーンカバー 3 0 のスリット 3 9 を介して、枠体 2 0 の面 2 0 t に当接されている。

【 0 1 4 6 】

また、柱状部 5 1 の先端には、前方に突出する係止突起 5 0 w が形成されている。係止突起 5 0 w は、枠体 2 0 の面 2 0 t から起立する 2 本の支持部材 2 5 e、2 5 f の各係止溝 2 5 t に係止されており、該係止溝 2 5 t に係止突起 5 0 w が係止されチェーンセパレータ 5 0 の先端が位置決めされた状態において、チェーンセパレータ 5 0 は、面 2 0 t にネジ等によって固定されている。

【 0 1 4 7 】

図 4 に示すように、柱状部 5 1 における薄板状部位 5 6 の一方側 5 6 e よりも第 1 の面 5 0 i 側の側面 5 1 r と、一方側 5 6 e の面 5 6 i を構成する面 5 6 r とにより、第 1 のチェーンカバー 3 0 の一方側 3 0 e の面 3 0 t とともに、チェーンセパレータ 5 0 には、左右湾曲用チェーン部材 4 0 の一方側 4 0 r 及び接続片 4 1 が挿通される挿通路 5 0 r が形成されている。

【 0 1 4 8 】

また、柱状部 5 1 における薄板状部位 5 6 の他方側 5 6 f よりも第 1 の面 5 0 i 側の側面 5 1 l と、他方側 5 6 f の面 5 6 i を構成する面 5 6 l とにより、第 1 のチェーンカバー 3 0 の他方側 3 0 f の第 2 の面 3 0 t とともに、チェーンセパレータ 5 0 には、左右湾曲用チェーン部材 4 0 の他方側 4 0 l 及び接続片 4 2 が挿通される挿通路 5 0 l が形成されている。

【 0 1 4 9 】

さらに、柱状部 5 1 における薄板状部位 5 6 の一方側 5 6 e よりも第 2 の面 5 0 t 側の側面 5 1 u と、一方側 5 6 e の面 5 6 t を構成する面 5 6 u とにより、第 2 のチェーンカバー 7 0 の一方側 7 0 e の面 7 0 i とともに、チェーンセパレータ 5 0 には、上下湾曲用チェーン部材 6 0 の一方側 6 0 u 及び接続片 6 1 が挿通される挿通路 5 0 u が形成されている。

【 0 1 5 0 】

また、柱状部 5 1 における薄板状部位 5 6 の他方側 5 6 f よりも第 2 の面 5 0 t 側の側面 5 1 d と、他方側 5 6 f の面 5 6 t を構成する面 5 6 d とにより、第 2 のチェーンカバー 7 0 の他方側 7 0 f の面 7 0 i とともに、チェーンセパレータ 5 0 には、上下湾曲用チェーン部材 6 0 の他方側 6 0 d 及び接続片 6 2 が挿通される挿通路 5 0 d が形成されている。

【 0 1 5 1 】

このように、チェーンセパレータ 5 0 は、左右湾曲用チェーン部材 4 0 と上下湾曲用チェーン部材 6 0 を分離して配置させ、左右湾曲用チェーン部材 4 0 と上下湾曲用チェーン部材 6 0 の移動を案内する機能を有する。

【 0 1 5 2 】

尚、挿通路 5 0 r と挿通路 5 0 u とは、薄板状部位 5 6 の一方側 5 6 e を挟んで高さ方向 H において離間して重畳して位置している。よって、左右湾曲用チェーン部材 4 0 の一方側 4 0 r 及び接続片 4 1 と、上下湾曲用チェーン部材 6 0 の一方側 6 0 u 及び接続片 6 1 とは、薄板状部位 5 6 の一方側 5 6 e を挟んで高さ方向 H において離間して重畳して位置している。

【 0 1 5 3 】

また、挿通路 5 0 l と挿通路 5 0 d とは、薄板状部位 5 6 の他方側 5 6 f を挟んで高さ方向 H において離間して重畳して位置している。よって、左右湾曲用チェーン部材 4 0 の他方側 4 0 l 及び接続片 4 2 と、上下湾曲用チェーン部材 6 0 の他方側 6 0 d 及び接続片 6

10

20

30

40

50

2とは、薄板状部位56の他方側56fを挟んで高さ方向Hにおいて離間して重畳して位置している。

【0154】

さらに、挿通路50rと挿通路50lとは、柱状部51を介して幅方向Bにおいて離間して重畳して位置しており、同様に、挿通路50uと挿通路50dとは、柱状部51を介して幅方向Bにおいて離間して重畳して位置している。

【0155】

また、薄板状部位56の面56rの幅方向Bの外側の端部に、左右湾曲用チェーン部材40の一方側40r及び接続片41が、リブ35とともに面56rから幅方向Bの外側に脱落しないよう案内する、即ち、挿通路50rから脱落しないよう挿入方向Sの前後に案内するリブ55rが形成されている。

10

【0156】

さらに、薄板状部位56の面56lの幅方向Bの外側の端部に、左右湾曲用チェーン部材40の他方側40l及び接続片42が、リブ35とともに面56lから幅方向Bの外側に脱落しないよう案内する、即ち、挿通路50lから脱落しないよう挿入方向Sの前後に案内するリブ55lが形成されている。

【0157】

また、薄板状部位56の面56uの幅方向Bの外側の端部に、上下湾曲用チェーン部材60の一方側60u及び接続片61が、リブ75とともに面56uから幅方向Bの外側に脱落しないよう案内する、即ち、挿通路50uから脱落しないよう挿入方向Sの前後に案内するリブ55uが形成されている。

20

【0158】

さらに、薄板状部位56の面56dの幅方向Bの外側の端部に、上下湾曲用チェーン部材60の他方側60d及び接続片62が、リブ75とともに面56dから幅方向Bの外側に脱落しないよう案内する、即ち、挿通路50dから脱落しないよう挿入方向Sの前後に案内するリブ55dが形成されている。

【0159】

また、図2、図3、図5、図6に示すように、柱状部51の先端には、前方に突出する係止突起50wが形成されている。

【0160】

係止突起50wは、枠体20の面20tから起立する2本の支持部材25e、25fの各係止溝25tに係止されており、該係止溝25tに係止突起50wが係止されチェーンセパレータ50の先端が位置決めされた状態において、チェーンセパレータ50は、面20tにネジ等によって固定されている。

30

【0161】

さらに、図2、図3、図5～図9に示すように、柱状部51の先端における第2の面50t側の位置に、第2のチェーンカバー70の一方側70eの先端70esが係止されるL字状の係止部59eと、第2のチェーンカバー70の他方側70fの先端70fsが係止されるL字状の係止部59fとが設けられている。

【0162】

尚、係止部59e、59fは、それぞれ先端70es、70fsが嵌入される孔を有するコの字型に形成されていても構わない。

40

【0163】

係止部59e、59fは、図8に示すように、それぞれ先端70es、70fsの面70tが、高さ方向Hにおける枠体20に対向する側の面59ei、59fiに係止されることにより、第2のチェーンカバー70の高さ方向Hにおける第2の面50tから第1の面50iとは反対側に離間する側への移動を規制する規制面を構成している。

【0164】

尚、チェーンセパレータ50の第2の面50tは、図9に示すように、第2のチェーンカバー70の面70iが当接していることにより、第2のチェーンカバー70の高さ方向H

50

における第1の面50i側への移動を規制する規制面を構成している。

【0165】

以上から、本実施の形態においては、第2のチェーンカバー70は、位置決め孔72に位置決め突起52が嵌入されることにより、チェーンセパレータ50に対して挿入方向S及び幅方向Bにおける位置が規定されているとともに、基端70kが、フレームシャフト99によって、枠体20に固定され、先端70es、70fsがチェーンセパレータ50の係止部59e、59fに係止された状態で、チェーンセパレータ50の第2の面50tに載置されている。

【0166】

即ち、本実施の形態においては、ネジ等を用いることなく、第2のチェーンカバー70を、容易かつ簡単に、第2の面50tに位置決めして載置、固定することができる。

10

【0167】

尚、図示しないが、柱状部51の先端における第1の面50i側の位置に、第1のチェーンカバー30の一方側30eの先端に係止される係止部と、第1のチェーンカバー30の他方側30fの先端に係止される係止部が設けられていても構わない。

【0168】

この場合、各係止部は、一方側30e、他方側30fの各先端に係止されることにより、第1のチェーンカバー30の高さ方向Hにおける枠体20側への移動を規制する規制面を構成し、チェーンセパレータ50の第1の面50iは、第1のチェーンカバー30の面30tが当接していることにより、第1のチェーンカバー30の高さ方向Hにおける前記第1の面50iから第2の面50t側への移動を規制する規制面を構成する。

20

【0169】

よって、この場合、第2のチェーンカバー70と同様に、ネジ等を用いることなく、第1のチェーンカバー30を、容易かつ簡単に第1の面50iに位置決めして載置、固定することができる。

【0170】

ここで、上述したように、第2のチェーンカバー70は樹脂から形成されていることから、基端70kが固定され、先端70es、70fsに係止部59e、59fに係止された状態では、挿入方向Sにおける中央部が、第2のチェーンカバー70が重力方向下方に位置するよう操作部3の姿勢が変化した場合、挿通路50u、50dに挿通された上下湾曲用チェーン部材60の一方側60u及び接続片61、上下湾曲用チェーン部材60の他方側60d及び接続片62の自重により撓んでしまう可能性がある。

30

【0171】

尚、第1のチェーンカバー30の一方側30e及び他方側30fの各先端を、チェーンセパレータ50の柱状部51の先端に設けられた係止部に係止する構成においては、第1のチェーンカバー30は、樹脂から形成されていたとしても、高さ方向において枠体20と、チェーンセパレータ50との間に挟まれていることから、金属材料から形成された枠体20によって、仮に、第1のチェーンカバー30が重力方向下方に位置するよう操作部3の姿勢が変化した場合であっても、挿通路50r、50lに挿通された左右湾曲用チェーン部材40の一方側40r及び接続片41、左右湾曲用チェーン部材40の他方側40l及び接続片42の自重により撓んでしまうことがない。

40

【0172】

しかしながら、第1のチェーンカバー30を枠体20に組み付ける前に、チェーンセパレータ50の第1の面50iに、第1のチェーンカバー30を載置、固定する場合は、第2のチェーンカバー70を、チェーンセパレータ50の第2の面50tに載置、固定する場合と同じ固定構造となることから、やはり第1のチェーンカバー30が撓んでしまう問題が生じる。

【0173】

そこで、本実施の形態においては、図5、図6に示すように、湾曲操作装置100の幅方向Bの両側面、具体的には、チェーンセパレータ50、第1のチェーンカバー30、第

50

2のチェーンカバー70における幅方向Bの両側面に、チェーンセパレータ50から、上下湾曲用チェーン部材60、接続片61、62、左右湾曲用チェーン部材40、接続片41、42が幅方向Bの外側に脱落してしまうのを防ぐとともに、上下湾曲用チェーン部材60、接続片61、62、左右湾曲用チェーン部材40、接続片41、42の自重により、第1のチェーンカバー30及び第2のチェーンカバー70の高さ方向への撓みを防ぐガイドブロック88f、88eがそれぞれ固定されている。

【0174】

より具体的には、ガイドブロック88f、88eの高さ方向Hの上下には、チェーンセパレータ50、第1のチェーンカバー30、第2のチェーンカバー70を高さ方向Hにおいて挟み込む挟接部88fk、88ekがそれぞれ設けられている。

10

【0175】

ガイドブロック88f、88eは、各挟接部88fk、88ekにより、チェーンセパレータ50、第1のチェーンカバー30、第2のチェーンカバー70を高さ方向Hにおいて挟み込むことにより、第1のチェーンカバー30及び第2のチェーンカバー70の高さ方向への撓みを防ぐ。

【0176】

また、ガイドブロック88f、88eは、チェーンセパレータ50、第1のチェーンカバー30、第2のチェーンカバー70の幅方向Bの両側面を塞ぐことにより、チェーンセパレータ50から、上下湾曲用チェーン部材60、接続片61、62、左右湾曲用チェーン部材40、接続片41、42が幅方向Bの外側に脱落してしまうのを防いでいる。

20

【0177】

尚、ガイドブロック88f、88eは、各ガイドブロック88f、88eに嵌合されたベアリングプレート89f、89eに形成された貫通孔89fv、89evを、枠体20のネジ孔20vに位置合わせした後、貫通孔89fv、89evに挿通されたネジがネジ孔20vに螺合されることにより枠体20に固定される。

【0178】

また、ガイドブロック88f、88eは、チェーンセパレータ50の幅方向Bの両側面に対向する面に、挿通路50u、50d、50r、50lを挿入方向Sの前後に移動する接続片41、42、61、62が、挿入方向Sにおける設定位置においてそれぞれ引っ掛かることにより、上下湾曲用チェーン部材60、左右湾曲用チェーン部材40、ワイヤ90u、90d、90r、90lの挿入方向Sにおける移動量を調整することによって、湾曲部2wの最大湾曲角度を調整する機能も有している。

30

【0179】

尚、図5に示す枠体20、第1のチェーンカバー30、スプロケット45、左右湾曲用チェーン部材40、チェーンセパレータ50、スプロケット65、上下湾曲用チェーン部材60、第2のチェーンカバー70、ガイドブロック88f、88eを組み付ける際は、先ず、枠体20の位置決め突起22に、第1のチェーンカバー30の位置決め孔32が嵌入されることにより、枠体20に第1のチェーンカバー30が位置決めされた状態で、枠体20の面20tに第1のチェーンカバー30の面30iが当接される。

【0180】

その後、第1のチェーンカバー30の保持孔38に、スプロケット45を係合した後、スプロケット45の巻回部45mに、左右湾曲用チェーン部材40の中途位置を巻回させることにより、左右湾曲用チェーン部材40を第1のチェーンカバー30の面30tに載置させる。

40

【0181】

この際、左右湾曲用チェーン部材40の一方側40r及び接続片41は、第1のチェーンカバー30の一方側30eの面30tに載置され、他方側40l及び接続片42は、他方側30fの面30tに載置される。

【0182】

その後、チェーンセパレータ50の先端に設けられた係止突起50wを、枠体20の面2

50

0 t から起立する 2 本の支持部材 2 5 e、2 5 f の各係止溝 2 5 t に係止させ、チェーンセパレータ 5 0 の柱状部 5 1 を、第 1 のチェーンカバー 3 0 のスリット 3 9 を介して枠体 2 0 の面 2 0 t に当接させる。さらに、各挿通路 5 0 r、5 0 l に左右湾曲用チェーン部材 4 0 の一方側 4 0 r 及び接続片 4 1、他方側 4 0 l 及び接続片 4 2 が挿通されるとともにスプロケット 4 5 が保持孔 5 8 に保持されるよう、チェーンセパレータ 5 0 を、枠体 2 0 の面 2 0 t に固定する。

【 0 1 8 3 】

次いで、チェーンセパレータ 5 0 の保持孔 5 8 に、スプロケット 6 5 を係合させた後、スプロケット 6 5 の巻回部 6 5 m に、上下湾曲用チェーン部材 6 0 の中途位置を巻回させることにより、上下湾曲用チェーン部材 6 0 をチェーンセパレータ 5 0 の薄板状部位 5 6 の面 5 6 t に載置させる。

10

【 0 1 8 4 】

この際、上下湾曲用チェーン部材 6 0 の一方側 6 0 u 及び接続片 6 1 は、薄板状部位 5 6 の一方側 5 6 e の面 5 6 t を構成する面 5 6 u に載置され、他方側 6 0 d 及び接続片 6 2 は、薄板状部位 5 6 の他方側 5 6 f の面 5 6 t を構成する面 5 6 d に載置される。

【 0 1 8 5 】

次いで、チェーンセパレータ 5 0 の位置決め突起 5 2 に第 2 のチェーンカバー 7 0 の位置決め孔 7 2 を嵌入させ、第 2 のチェーンカバー 7 0 の保持孔 7 8 にスプロケット 6 5 を係合させて、第 2 のチェーンカバー 7 0 の面 7 0 i を、チェーンセパレータ 5 0 の第 2 の面 5 0 t に、チェーンセパレータ 5 0 に対して第 2 のチェーンカバー 7 0 を位置決めした状態

20

【 0 1 8 6 】

その後、第 2 のチェーンカバー 7 0 の一方側 7 0 e の先端 7 0 e s 及び他方側 7 0 f の先端 7 0 f s を、チェーンセパレータ 5 0 の柱状部 5 1 の先端の係止部 5 9 e、5 9 f にそれぞれ係止させる。

【 0 1 8 7 】

尚、この状態において、第 2 のチェーンカバー 7 0 は、位置決め孔 7 2 にチェーンセパレータ 5 0 の位置決め突起 5 2 が嵌入されているとともに、係止部 5 9 e、5 9 f に、先端 7 0 e s、7 0 f s が係止されていることにより、上述したように、係止部 5 9 e、5 9 f は、第 2 のチェーンカバー 7 0 の高さ方向 H における第 2 の面 5 0 t から第 1 の面 5 0 i とは反対側に離間する側への移動を規制する規制面を構成しており、チェーンセパレータ 5 0 の第 2 の面 5 0 t は、第 2 のチェーンカバー 7 0 の高さ方向 H における第 1 の面 5 0 i 側への移動を規制する規制面を構成していることから、第 2 のチェーンカバー 7 0 の基端 7 0 k が固定されていなくても、第 2 のチェーンカバー 7 0 が第 2 の面 5 0 t から脱落してしま

30

【 0 1 8 8 】

次いで、第 2 のチェーンカバー 7 0 の基端 7 0 k を、フレームシャフト 9 9 を用いて、チェーンセパレータ 5 0 の基端及び第 1 のチェーンカバー 3 0 の基端 3 0 k とともに面 2 0 t に押し付ける。その後、フレームシャフト 9 9 の面 2 0 t に当接する部位を、ネジ 9 8 により枠体 2 0 に固定する。

40

【 0 1 8 9 】

その結果、各挿通路 5 0 u、5 0 d に上下湾曲用チェーン部材 6 0 の一方側 6 0 u 及び接続片 6 1、他方側 6 0 d 及び接続片 6 2 が挿通される。

【 0 1 9 0 】

最後に、チェーンセパレータ 5 0、第 1 のチェーンカバー 3 0、第 2 のチェーンカバー 7 0 の幅方向 B の両側面を、ガイドブロック 8 8 f、8 8 e で塞ぎ、ガイドブロックに嵌合されたベアリングプレート 8 9 f、8 9 e を枠体 2 0 にネジ固定することにより、湾曲操作装置 1 0 0 の一部は組み立てられる。

【 0 1 9 1 】

このように、本実施の形態においては、少なくとも第 2 のチェーンカバー 7 0 は、基端 7

50

0 k が枠体 2 0 に固定された状態において、位置決め突起 5 2 が位置決め孔 7 2 に嵌入され、一方側 7 0 e の先端 7 0 e s、他方側 7 0 f の先端 7 0 f s が、チェーンセパレータ 5 0 の柱状部 5 1 の先端の係止部 5 9 e、5 9 f に係止されるのみにより、チェーンセパレータ 5 0 の第 2 の面 5 0 t に対して、載置、固定されていると示した。

【0192】

このことによれば、従来のように、ネジ等を用いることなく簡単に第 2 の面 5 0 t に対して、即ち、チェーンセパレータ 5 0 や第 1 のチェーンカバー 3 0 とともに枠体 2 0 に対して、第 2 のチェーンカバー 7 0 を位置決め固定することができる。

【0193】

また、ネジを用いることが無いので、第 2 のチェーンカバー 7 0 が樹脂から形成されているとしてもネジ止めによって第 2 のチェーンカバー 7 0 に潰れや割れ、変形が発生してしまうことがない他、操作部の重量が増えてしまうことがない。

【0194】

尚、以上の効果は、チェーンセパレータ 5 0 の係止部に、第 1 のチェーンカバー 3 0 の一方側 3 0 e 及び他方側 3 0 f の各先端が係止される構成でも同様である。

【0195】

以上から、簡単にチェーンカバー 3 0、7 0 をチェーンセパレータ 5 0 とともに枠体 2 0 に軽量化を図って固定することができる構成を具備する挿入機器の操作機構、挿入機器を提供することができる。

【0196】

尚、以下、変形例を、図 1 0、図 1 1 を用いて示す。

図 1 0 は、図 5 の湾曲操作装置の構成において、第 2 のチェーンカバーをチェーンセパレータと一体的に形成した変形例を示す斜視図、図 1 1 は、図 1 0 の第 2 のチェーンカバーを 1 8 0 ° 折り曲げて、第 2 のチェーンカバーをチェーンセパレータの第 2 の面に載置する構成を概略的に示す側面図である。

【0197】

図 1 0、図 1 1 に示すように、第 2 のチェーンカバー 7 0 は、チェーンセパレータ 5 0 と一体的に形成されていても構わない。

【0198】

具体的には、柱状部 5 1 の先端に設けられた係止部 5 9 e、5 9 f の上面に対して、第 2 のチェーンカバー 7 0 の先端は、例えば 1 8 0 ° 開閉自在となるよう固定されていても構わない。

【0199】

尚、第 2 のチェーンカバー 7 0 の先端は、係止部 5 9 e、5 9 f に限定されず、柱状部 5 1 の先端の上面に直接固定されていても構わない。また、本構成においては、第 2 のチェーンカバー 7 0 は、樹脂から形成されている。

【0200】

尚、図 1 1 の 2 点鎖線に示すように、第 2 のチェーンカバー 7 0 が折り曲げられて閉成された後は、第 2 のチェーンカバー 7 0 は、第 2 の面 5 0 t に載置され、第 2 のチェーンカバー 7 0 の基端 7 0 k は、上述した本実施の形態と同様に、フレームシャフト 9 9 によって枠体 2 0 に固定される。

【0201】

また、枠体 2 0 に対してチェーンセパレータ 5 0 を組み付ける際や、チェーンセパレータ 5 0 内に、上下湾曲用チェーン部材 6 0、左右湾曲用チェーン部材 4 0、スプロケット 4 5、6 5 を組み付ける際は、図 1 0、図 1 1 に示すように、第 2 のチェーンカバー 7 0 が開成された状態、即ち、チェーンセパレータ 5 0 の第 2 の面 5 0 t が露出された状態にて行われる。

【0202】

その後、第 2 のチェーンカバー 7 0 を第 2 の面 5 0 t に載置する場合は、図 1 0、図 1 1 に示すように柱状部 5 1 の先端よりも前方に突出して位置している第 2 のチェーンカバー

10

20

30

40

50

70を、面70iが第2の面50tに当接するまで略180°反時計周りに回転させて折り曲げる。

【0203】

その結果、図11の2点鎖線に示すように、第2の面50tは、第2のチェーンカバー70によって塞がれ、第2の面50tに第2のチェーンカバー70が載置される。

【0204】

尚、第2のチェーンカバー閉成後、本実施の形態と同様に、位置決め孔72に位置決め突起52が嵌入されることにより、チェーンセパレータ50に対して第2のチェーンカバー70は位置決めされる。

【0205】

このような構成によれば、第2のチェーンカバー70をチェーンセパレータ50と一体的に形成することができることから、部品点数を削減することができる。さらに、上述した本実施の形態のように、第2のチェーンカバー70の先端を係止する必要もなく、開成状態の第2のチェーンカバー70を、第2のチェーンカバー70の先端を支点として略180°反時計周りに回転させて折り曲げるのみで、本実施の形態よりも簡単に、第2の面50tに第2のチェーンカバーを載置、固定することができる。

【0206】

尚、その他の効果は、上述した本実施の形態と同じである。

【0207】

また、本実施の形態においては、チェーンセパレータ50には、第1長尺部材と第2長尺部材の4つの挿通路50r、50l、50u、50dが形成されている構成を例に挙げて示した。これにかぎらず、湾曲部2wが2方向にしか湾曲しない場合には、チェーンセパレータ50には、第1長尺部材の2つの挿通路のみ形成されていても構わない。

【0208】

さらに、本実施の形態においては、挿入機器は、内視鏡1を例に挙げて示したが、これに限らず、挿入部に湾曲部や他の動作部を有する他の挿入機器にも適用可能である。即ち、本実施の形態の挿入機器の操作機構は、内視鏡以外の挿入機器の操作機構にも適用可能である。

【0209】

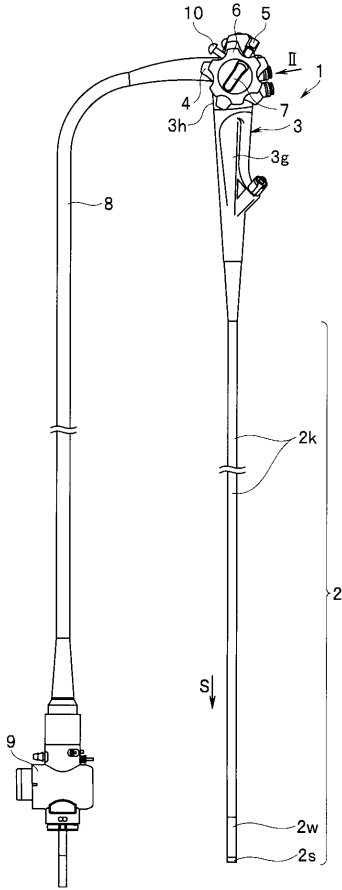
本出願は、2014年4月28日に日本国に出願された特願2014-092928号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものである。

10

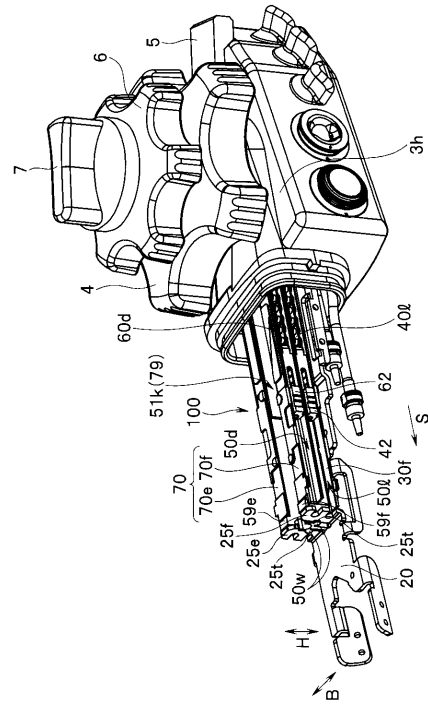
20

30

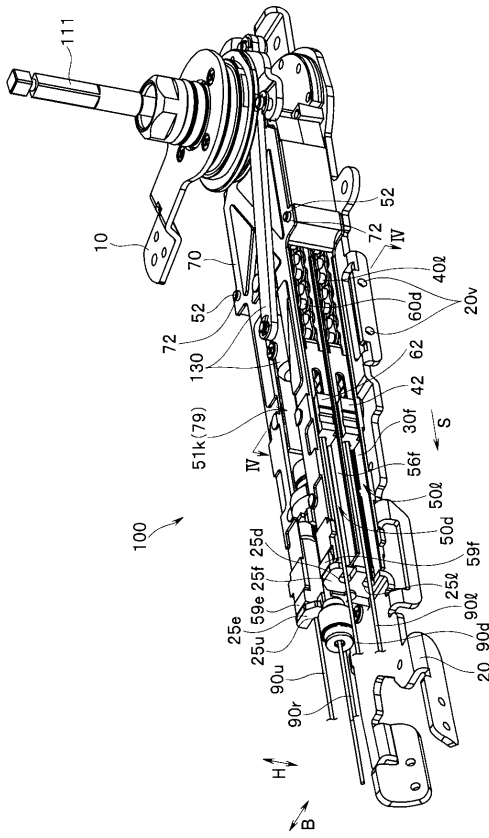
【図1】



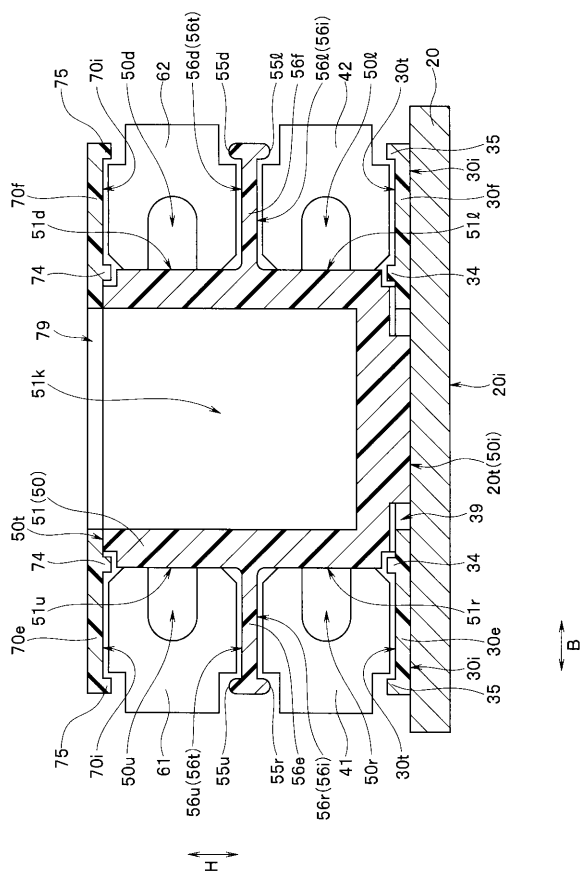
【図2】



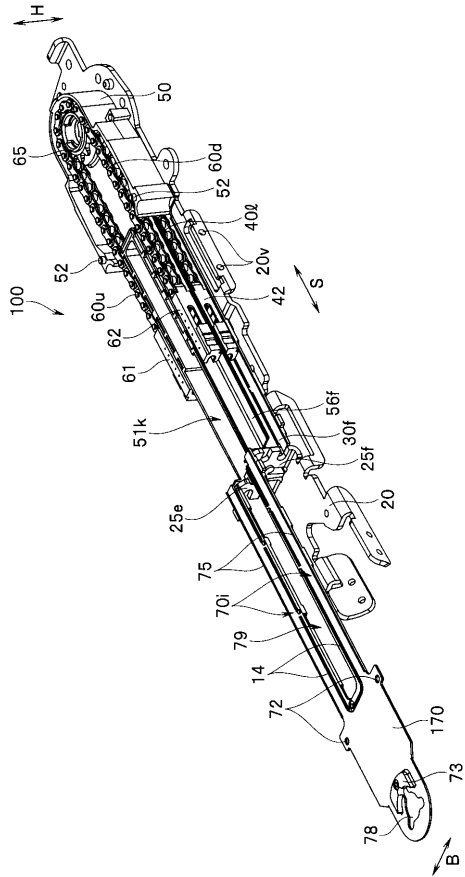
【図3】



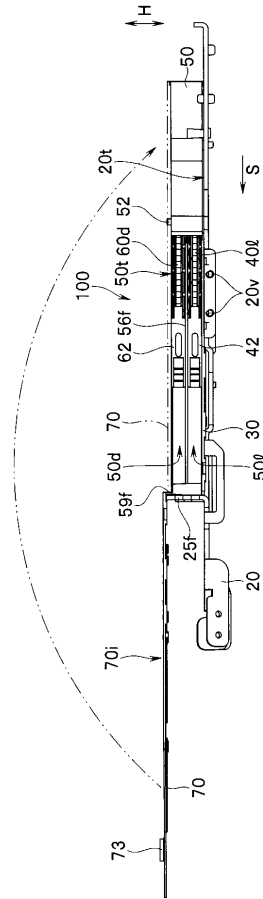
【図4】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2001-046329(JP,A)
特開2002-017661(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5942051B2	公开(公告)日	2016-06-29
申请号	JP2015552710	申请日	2015-04-23
[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	小山礼史		
发明人	小山 礼史		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	G02B23/2476 A61B1/00 A61B1/00039 A61B1/0052 A61B1/0057 A61B1/05		
FI分类号	A61B1/00.310.G A61B1/00.300.A		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2014092928 2014-04-28 JP		
其他公开文献	JPWO2015166877A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

弯曲部分2w，操作部分3，框架20，第一细长构件，第二细长构件，链式分离器50，第二链罩70和链中的第二链罩70并且形成用于锁定第二链盖70以相对于分离器50定位的锁定部分59e和59f。

(21) 出願番号	特願2015-552710 (P2015-552710)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年4月23日 (2015. 4. 23)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/062372		東京都八王子市石川町2951番地
(87) 国際公開番号	W02015/166877	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成27年11月5日 (2015. 11. 5)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成27年10月23日 (2015. 10. 23)	(74) 代理人	100101661
(31) 優先権主張番号	特願2014-92928 (P2014-92928)		弁理士 長谷川 靖
(32) 優先日	平成26年4月28日 (2014. 4. 28)	(74) 代理人	100135932
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 藤清 治
早期審査対象出願		(72) 発明者	小山 礼史 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
		審査官	富永 昌彦

最終頁に続く