

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5959765号
(P5959765)

(45) 発行日 平成28年8月2日(2016.8.2)

(24) 登録日 平成28年7月1日(2016.7.1)

(51) Int.Cl.

F I

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 4 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2015-555483 (P2015-555483)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年5月14日 (2015.5.14)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/063898		東京都八王子市石川町2951番地
(87) 国際公開番号	W02015/174494	(74) 代理人	100076233
(87) 国際公開日	平成27年11月19日 (2015.11.19)		弁理士 伊藤 進
審査請求日	平成27年11月10日 (2015.11.10)	(74) 代理人	100101661
(31) 優先権主張番号	特願2014-101648 (P2014-101648)		弁理士 長谷川 靖
(32) 優先日	平成26年5月15日 (2014.5.15)	(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	原 俊文
			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、湾曲可能な湾曲部と、
前記挿入部の基端部に接続され、操作者に把持されると共に、長手方向に延出する中心軸を挟んで第1操作部側と第2操作部側とに領域が分けられている操作部と、
前記操作部における前記挿入部側と隣接する部分を構成すると共に、操作者に把持される把持部筐体と、
前記操作部における前記把持部筐体を挟んで前記挿入部側とは逆側に位置する部分を構成すると共に、前記第1操作部側の前記中心軸に沿った寸法が前記第2操作部側の前記中心軸に沿った寸法より長く設定され、内部に前記湾曲部を湾曲操作するための内部構成ユニットが配置された外装筐体と、
前記操作部内に前記中心軸を跨いで設けられ、前記内部構成ユニットを固定するためのメインフレームと、
前記第1操作部側と第2操作部側のそれぞれに配置され、前記湾曲部を湾曲操作するために前記メインフレームに対して前記中心軸に沿って移動可能にされた第1牽引部材及び第2牽引部材と、
前記第1操作部側と第2操作部側のそれぞれに配置され、前記第1牽引部材及び第2牽引部材のそれぞれにおける前記中心軸に沿った移動範囲を調整する第1牽引部材調整部及び第2牽引部材調整部と、
前記第1操作部側に前記メインフレームに固定されることで前記第1牽引部材調整部

10

20

を前記第 1 操作部側の前記メインフレームに固定する第 1 固定部材と、

前記第 2 操作部側にて前記メインフレームに固定されることで前記第 2 牽引部材調整部を前記第 2 操作部側の前記メインフレームに固定する第 2 固定部材と、

を具備しており、

前記第 1 固定部材と前記第 2 固定部材は、前記第 1 牽引部材及び前記第 2 牽引部材のそれぞれの移動方向に沿って延びる同一形状の平板により形成され、前記メインフレームに対し前記第 1 操作部側にて一端側を前記挿入部に向けて固定されるか、前記第 2 操作部側にて他端側を前記挿入部に向けて固定されるかを選択されるものであり、前記メインフレームに固定される固定部が前記他端側より前記一端側に近くなるよう、前記第 1 牽引部材及び前記第 2 牽引部材の延びる方向に直交する中心軸に対して非対称に形成されていることを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記固定部は前記メインフレームに対してネジ結合されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記固定部は前記第 1 牽引部材及び前記第 2 牽引部材の延びる方向に対して直交する方向に突出して形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記第 1 固定部材及び前記第 2 固定部材は平板部を有し、

前記固定部は前記平板部から 2 つ突出して形成されることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、湾曲部を湾曲操作するための湾曲操作機構を操作部内に有する内視鏡に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、被検体内に挿入される挿入装置、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。医療分野において用いられる医療用内視鏡は、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の処置を施すことができるように構成されている。また、工業分野において用いられる工業用内視鏡は、内視鏡の細長い挿入部を被検体となるジェットエンジン内部や、工場配管等の内部に挿入することによって、被検体内における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なうことができるように構成されている。

30

【0003】

従来の内視鏡は、細長い挿入部と、この挿入部の基端部に連結された操作部とによって構成されているのが普通である。挿入部は、基端側から順に可撓性を備えた細長い可撓管部と、湾曲部と、先端構成部とが連結されて構成されている。操作部の外面には、湾曲部を湾曲操作するための湾曲操作機構の一部を構成する操作部材である湾曲操作ノブのほか、各種の操作部材が配設されている。

40

【0004】

通常の場合、内視鏡の使用者（ユーザ）、操作者は、内視鏡の使用時には、操作部を掌と手指を用いて把持しながら、操作部の各種操作部材を操作することになる。したがって、従来の内視鏡においては、操作部を小型化したり、把持しやすい形状となるような工夫を施すことによって、その操作性が考慮されている。

【0005】

例えば、従来の内視鏡の操作部には、使用者（ユーザ）が把持する把持部が設けられているが、この把持部の形状について、次のような形状に対する工夫が施されている。即ち

50

、操作部の把持部においては、これを把持する人間の手の特徴点、具体的には例えば人差し指や中指に比べて小指が短い、親指は他の四本の指とは反対方向から把持される等の特徴を考慮した形状が考えられている。その一例としては、例えば操作部の把持部において、長い手指によって把持される部位の周囲長よりも短い手指によって把持される部位の周囲長の方が短くなるように設定される。このことは、換言すると、把持部において掌が当接する側の側面に沿う長軸方向の軸線に対し、手指がかかる側の側面に沿う長軸方向の軸線が所定の角度をもって傾斜するように形成されており、かつその傾斜線は、操作部の形状が先端側に向けて先細り形状となるように設定されている。

【0006】

一方、通常形態の内視鏡操作部内部に配設される構成部材において、例えば湾曲操作機構等については、湾曲部に対する上下方向の湾曲操作と左右方向の湾曲操作とを確保するために、一对の構成部材で構成されるものがある。このような一对の構成部材を操作部内部に配置する場合、例えば操作部の中心軸に対称に配置するのが普通である。また、部品自体についても、その形状が中心軸に対して対称となるように形成されることが多い。そのような構成のものは、例えば日本国特許公開平9-238895号公報、日本国特許公開2009-172019号公報等によって開示されている。

【0007】

他方、操作部内部において一对の構成部材を配設する場合、全く同形状の部品を用いて一对とし、配置を工夫することによって、部品種類の削減や製造コストの低減化に寄与し得る。

【0008】

ところが、上記日本国特許公開平9-238895号公報、上記日本国特許公開2009-172019号公報等によって開示されている従来の内視鏡等のように、把持部の形状が把持し易さの観点に基づいて形成されている操作部に対し、部品形状が対称に形成された構成部材を操作部内部に配置する場合、操作部自体が大型化してしまう可能性がある。これを避けるために、部品形状の非対称化を行えば、部品種類が増加して、製造コストが高騰してしまうという問題点が生じる。

【0009】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、使用者（ユーザ）が把持しやすい形状となるように考慮した操作部を有する内視鏡において、内部構成部材の配置を工夫して内部構成部材の部品種類を抑えることにより、良好な操作性を確保しつつ、小型化を維持し製造コストの低減化に寄与し得る内視鏡を提供することである。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記目的を達成するために、本発明の一態様の内視鏡は、被検体に挿入される挿入部に設けられ、湾曲可能な湾曲部と、前記挿入部の基端部に接続され、操作者に把持されると共に、長手方向に延出する中心軸を挟んで第1操作部側と第2操作部側とに領域が分けられている操作部と、前記操作部における前記挿入部側と隣接する部分を構成すると共に、操作者に把持される把持部筐体と、前記操作部における前記把持部筐体を挟んで前記挿入部側とは逆側に位置する部分を構成すると共に、前記第1操作部側の前記中心軸に沿った寸法が前記第2操作部側の前記中心軸に沿った寸法より長く設定され、内部に前記湾曲部を湾曲操作するための内部構成ユニットが配置された外装筐体と、前記操作部内に前記中心軸を跨いで設けられ、前記内部構成ユニットを固定するためのメインフレームと、前記第1操作部側と第2操作部側のそれぞれに配置され、前記湾曲部を湾曲操作するために前記メインフレームに対して前記中心軸に沿って移動可能にされた第1牽引部材及び第2牽引部材と、前記第1操作部側と第2操作部側のそれぞれに配置され、前記第1牽引部材及び第2牽引部材のそれぞれにおける前記中心軸に沿った移動範囲を調整する第1牽引部材調整部及び第2牽引部材調整部と、前記第1操作部側にて前記メインフレームに固定さ

10

20

30

40

50

れることで前記第 1 牽引部材調整部を前記第 1 操作部側の前記メインフレームに固定する第 1 固定部材と、前記第 2 操作部側にて前記メインフレームに固定されることで前記第 2 牽引部材調整部を前記第 2 操作部側の前記メインフレームに固定する第 2 固定部材と、を具備しており、前記第 1 固定部材と前記第 2 固定部材は、前記第 1 牽引部材及び前記第 2 牽引部材のそれぞれの移動方向に沿って延びる同一形状の平板により形成され、前記メインフレームに対し前記第 1 操作部側にて一端側を前記挿入部に向けて固定されるか、前記第 2 操作部側にて他端側を前記挿入部に向けて固定されるかを選択されるものであり、前記メインフレームに固定される固定部が前記他端側より前記一端側に近くなるよう、前記第 1 牽引部材及び前記第 2 牽引部材の延びる方向に直交する中心軸に対して非対称に形成されている。

10

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、使用者（ユーザ）が把持しやすい形状となるように考慮した操作部を有する内視鏡において、内部構成部材の配置を工夫して内部構成部材の部品種類を抑えることにより、良好な操作性を確保しつつ、小型化を維持し製造コストの低減化に寄与し得る内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】本発明の一実施形態の内視鏡の一側面（操作ノブの配置された側面）を示す全体構成図、

【図 2】本発明の一実施形態の内視鏡の他の一側面（上記操作ノブ側の側面に対向配置される側面）を示す全体構成図、

20

【図 3】図 1 の内視鏡における操作部の内部構成の一部を示す要部拡大断面図

【図 4】図 3 の矢印 [4] 方向から見た矢視図

【図 5】図 3 の矢印 [5] 方向から見た矢視図

【図 6】図 1 の内視鏡の操作部のメインフレームを取り出してその一部を示す要部拡大斜視図

【図 7】図 6 のメインフレームに湾曲操作機構の構成部材の一部を取り付けた状態を示す要部拡大斜視図

【図 8】図 1 の内視鏡の操作部の湾曲操作機構の一部を示す要部拡大断面図

【図 9】図 1 の内視鏡における湾曲角度調整機構の主な構成部材を示す要部拡大分解斜視図

30

【図 1 0】図 9 の湾曲角度調整機構におけるガイドブロックの形状を概念的に示す三面図

【図 1 1】図 9 の湾曲角度調整機構におけるベアリングプレートの形状を概念的に示す四面図

【図 1 2】図 1 の内視鏡における操作部の内部に配設される湾曲操作機構及び湾曲角度調整機構の配置を概念的に示す図

【図 1 3】図 9 の湾曲角度調整機構を組み立てた状態を矢印 [1 3] 方向から見たようすを示す要部拡大組立斜視図

【図 1 4】図 9 の湾曲角度調整機構を組み立てた状態を矢印 [1 4] 方向から見たようすを示す要部拡大組立斜視図

40

【図 1 5】図 9 の湾曲角度調整機構の一部（主にチェーンと連結部材との連結構造）を拡大して示す要部拡大図

【図 1 6】図 9 の湾曲角度調整機構における一側面を示す平面図

【図 1 7】図 1 6 の [1 7] - [1 7] 線に沿う断面図

【図 1 8】図 9 の湾曲角度調整機構の構成部材のうちガイドブロックの一部を拡大して示す要部拡大斜視図

【図 1 9】図 1 8 のガイドブロックにベアリングプレート及び二本の調整軸をガイドブロックに組み付けられたベアリングプレートに組み込み、固定ピンで固定した状態を示す要部拡大斜視図

【発明を実施するための最良の形態】

50

【 0 0 1 3 】

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。以下の説明に用いる各図面においては、各構成要素を図面上で認識可能な程度の大きさとするため、各構成要素毎に縮尺を異ならせて示している場合がある。したがって、本発明は、これらの図面に記載された構成要素の数量、構成要素の形状、構成要素の大きさの比率及び各構成要素の相対的な位置関係は、図示の形態のみに限定されるものではない。

【 0 0 1 4 】

まず、本発明の一実施形態の内視鏡の全体構成の概略を図 1、図 2 を用いて以下に説明する。図 1、図 2 は、本発明の一実施形態の内視鏡の全体的な構成を示す外観図である。このうち、図 1 は同内視鏡における一側面（操作ノブの配置された側面）を示し、図 2 は同内視鏡の他の一側面（上記操作ノブ側の側面に対向配置される側面）を示している。

10

【 0 0 1 5 】

本実施形態の内視鏡 1 は、図 1、図 2 に示すように、体腔（被検体）内に挿入される細長形状の挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端側に連設される操作部 3 と、この操作部 3 の一側面に基端部が連結されて外部に延出しているユニバーサルコード 4 と、このユニバーサルコード 4 の先端部に配設されたコネクタ 5 等によって主に構成されている。

【 0 0 1 6 】

本内視鏡 1 における挿入部 2 は、先端から順に硬質の先端構成部 6、湾曲部 7、可撓性を有する細長形状の可撓管部 8 を連結して構成したものである。湾曲部 7 は上下方向および左右方向の 4 方向のそれぞれに湾曲可能に構成されていて、これら 4 方向の湾曲動作を組み合わせることによって任意の方向への湾曲部 7 の湾曲動作が可能となる。なお、湾曲部 7 を湾曲操作するための内部構成ユニットとして、湾曲操作機構 30 が操作部 3 の内部に配設されている。この湾曲操作機構 30 の詳細構成は後述する。

20

【 0 0 1 7 】

先端構成部 6 の先端面には対物レンズ、照明レンズ、洗滌ノズル、処置具チャンネル開口等が配設されている。また、先端構成部 6 の内部には、撮像素子や電気基板等の電気部品等や撮像素子から延出される映像ケーブル等のほか、上記洗滌ノズルに連結される送気管路、送水管路等、照明レンズへと照明光を供給するライトガイドファイバー等が配設されている（不図示）。そして、映像ケーブル、ライトガイドファイバーは、挿入部 2、操作部 3 及びユニバーサルコード 4 内を挿通してコネクタ 5 まで連設されている。また、送気管路、送水管路は、挿入部 2 を挿通し操作部 3 に設けられた送気送水シリンダ及びユニバーサルコード 4 を経てコネクタ 5 にまで連設されている。

30

【 0 0 1 8 】

なお、先端構成部 6 の外面及び内部構成については、従来の一般的な形態の内視鏡と同様のものを備えているものとして、その詳細な説明及び図示は省略する。

【 0 0 1 9 】

操作部 3 は、当該内視鏡 1 の使用時に使用者（ユーザ）が把持する部位となる外装筐体 14 及び把持部筐体 15 が一体にかつ水密的に形成される筐体部材である。把持部筐体 15 の一端部からは挿入部 2 の基端部が連設されている。この場合において、そのジョイント部分には挿入部 2 の可撓管部 8 が急激に屈曲することを抑止するための弾性ゴム部材等からなる折れ止め部 16 が設けられている。つまり、把持部筐体 15 は操作部 3 の長手方向について外装筐体 14 に連設されている。

40

【 0 0 2 0 】

操作部 3 の外装筐体 14 には、挿入部 2 の湾曲部 7 を湾曲操作するための操作部材である複数の湾曲操作ノブ 22 が軸部材である支軸 34（図 1 には不図示。図 3、図 6、図 7 参照）の同軸上に回転自在に配設されている（詳細構成は後述する）。複数の湾曲操作ノブ 22 は、操作部 3 の内部、即ち外装筐体 14 及び把持部筐体 15 の内部に配設される湾曲操作機構 30（図 1 では不図示。詳細は後述する。図 3 等参照）に対して機械的に接続されている。

【 0 0 2 1 】

50

また、操作部 3 の外装筐体 1 4 の外面上には、各種の操作部材、例えばビデオプロセッサ等の周辺機器を遠隔操作するための複数の操作部材 2 0 が設けられている。さらに、把持部筐体 1 5 の外面には、不図示の処置具等を導入するための処置具導入口 2 3 が設けられている。この処置具導入口 2 3 は、内部の処置具チャンネルに連通している。処置具チャンネルは挿入部 2 の内部を先端構成部 6 の処置具チャンネル開口まで挿通している。

【 0 0 2 2 】

なお、本内視鏡 1 は、コネクタ 5 を介して不図示の光源装置、ビデオプロセッサ等の制御装置と接続されて、内視鏡システムとして稼動するように構成される。

【 0 0 2 3 】

このように構成された本実施形態の内視鏡 1 を使用する際には、使用者（ユーザ）は、操作部 3 の所定の部位を、例えば左手の掌及び手指を用いて把持しながら、操作部 3 に設けられた各種の操作部材を操作することになる。

【 0 0 2 4 】

具体的には例えば、使用者（ユーザ）の掌部分が図 1、図 2 の符号 [D] で示す部位近傍に宛がわれるとすると、手指の内の親指以外の手指の中程の腹側部位（第 2、第 3 関節近傍）が図 2 の符号 [C] で示す部位近傍に宛がわれ、親指の腹側部位が図 1 の符号 [E] で示す部位近傍に宛がわれる。このとき、親指以外の各手指の先端部分は、複数の操作部材 2 0 を操作し得る位置にあり、かつ親指は、湾曲操作ノブ 2 2 を操作し得る位置にある。このように、使用者（ユーザ）は、内視鏡 1 の使用時には操作部 3 の一部、即ち外装筐体 1 4 と把持部筐体 1 5 との外面側を左手の手指を用いて把持し各種の操作を行なう。

【 0 0 2 5 】

そのために、本実施形態の内視鏡 1 における操作部 3 の形状は、図 1、図 2 に示すように、使用者（ユーザ）が操作部 3 を把持する時に、掌を宛がう部位のある側の側面に沿う長軸方向の軸線（符号 [A] で示す一点鎖線参照）に対し、手指がかかる側の側面に沿う長軸方向の軸線（符号 [B] で示す点線参照）が所定の角度をもって傾斜するように形成されている。その場合の傾斜線 [B] は、操作部 3 の先端側に向けて先細り形状となるように設定されている。このような形状とすることで、操作部 3 の把持部分においては、長い手指によって把持される側の部位の周囲長よりも短い手指によって把持される側の部位の周囲長の方が短くなるように設定されている。

【 0 0 2 6 】

なお、ここで、上記操作部 3 において図 1、図 2 に示す上記軸線 [A] を含む部位を第 1 把持部というものとする。この第 1 把持部は、メインフレーム 3 1 の一部を覆うように形成される把持部筐体 1 5 の一側面の部位であって、使用者（ユーザ）、操作者が把持するための部位である。また、同様に、上記操作部 3 において図 1、図 2 に示す上記軸線 [B] を含む部位を第 2 把持部というものとする。この第 2 把持部は、メインフレーム 3 1 の一部を覆うように形成される把持部筐体 1 5 の他の一側面の部位であって、上記第 1 把持部に対向する部位であり、長手軸方向について第 1 把持部よりも短く形成されている。なお、これに関連して、上記線 [A] の延長線上の線として後述する図 1 2 に示す線 [L] に沿う操作部 3 の外装筐体 1 4 の外面上の部位を第 1 操作部というものとする。この第 1 操作部は、メインフレーム 3 1 の一部を覆うように形成される外装筐体 1 4 の一側面の部位であって、使用者（ユーザ）、操作者が操作するための部位である。つまり、第 1 操作部は操作部 3 の中心軸（後述）に対して操作部 3 の一方側を形成する。同様に、上記軸線 [B] 側の操作部 3 の外装筐体 1 4 の外面上の部位であって、上記第 1 操作部に対向する部位（図 1 2 に示す線 [M] で示す部位）を第 2 操作部というものとする。つまり、第 2 操作部は操作部 3 の中心軸（後述）に対して操作部 3 の他方側を形成する。この第 2 操作部は、操作部 3 の長手軸方向について、第 1 操作部よりも短く形成されている。

【 0 0 2 7 】

そして、図 2 に示すように、符号 [D] で示す領域（掌当接部位）の軸方向の寸法 L 1 に対して、符号 [E] で示す領域（指先当接部位）の軸方向の寸法 L 2 の方が小となるように、かつ符号 [C] で示す領域（指腹当接部位）をできるだけ広く確保しうるように設

10

20

30

40

50

定されている。

【 0 0 2 8 】

また、操作部 3 における外装筐体 1 4 と把持部筐体 1 5 との接続部分の境界線は、例えば側面から見た場合、図 1 , 図 2 等に示すように、軸線 [A] に対して傾斜を有するように形成されている。

【 0 0 2 9 】

このように構成される本実施形態の内視鏡 1 において、操作部 3 の内部には、各種の構成部材や構成ユニット等が収納配置されている。そのうち、主な構成ユニットとして、使用者（ユーザ）による上記湾曲操作ノブ 2 2 の回転操作に連動して、湾曲部 7 を湾曲操作するための湾曲操作機構 3 0 がある。この湾曲操作機構 3 0 の構成について、図面を用いて以下に説明する。

10

【 0 0 3 0 】

図 3 は、図 1 の内視鏡における操作部の内部構成の一部を示す要部拡大断面図である。図 4 は、図 3 の矢印 [4] 方向から見た矢視図である。図 5 は、図 3 の矢印 [5] 方向から見た矢視図である。なお、図 4 , 図 5 は、操作部 3 の内部構成を図示するために外装部品の図示を省略している。図 6 は、図 1 の内視鏡の操作部のメインフレームを取り出してその一部を示す要部拡大斜視図である。図 7 は、図 6 のメインフレームに湾曲操作機構の構成部材の一部を取り付けた状態を示す要部拡大斜視図である。図 8 は、図 1 の内視鏡の操作部の湾曲操作機構の一部を示す要部拡大断面図である。

20

【 0 0 3 1 】

操作部 3 の内部には、図 3 に示すように湾曲操作機構 3 0 が配設されている。この湾曲操作機構 3 0 は、上記操作部 3 に設けた回転軸である支軸 3 4 に取り付けられた湾曲操作ノブ 2 2 を回転操作することにより、支軸 3 4 に取り付けられた回転輪であるスプロケット 3 3 を回転させ得るように構成されている。当該スプロケット 3 3 には、長尺部材であるチェーン 3 2 が巻回されていて、このチェーン 3 2 の両端には、挿入部 2 の湾曲部 7 から延出される湾曲操作ワイヤ 3 5 が接続されている。この構成により、上記湾曲操作ノブ 2 2 を正逆方向に回転操作すると、チェーン 3 2 及び湾曲操作ワイヤ 3 5 が当該操作部 3 の長軸方向に往復移動し、これを受けて湾曲部 7 が湾曲運動するように構成されている。

【 0 0 3 2 】

湾曲操作機構 3 0 の各構成部材は、操作部 3 の内部に配設されたメインフレーム 3 1 (図 3 では不図示図 4 ~ 図 6 等参照) に固定されている。このメインフレーム 3 1 は、例えば図 6 に示すように、長軸方向に長手軸を有して形成されるラダー構造若しくは図示しないが板構造からなる構造体であり、例えばアルミニウムを射出成形するダイカスト等、金属部材等によって形成されている。そして、このメインフレーム 3 1 は、外装筐体 1 4 , 把持部筐体 1 5 の内部においてねじ止め固定されている。

30

【 0 0 3 3 】

湾曲操作機構 3 0 は、湾曲部 7 を左右方向へと湾曲操作させ得る左右湾曲操作機構 3 0 A と、湾曲部 7 を上下方向へと湾曲操作させ得る上下湾曲操作機構 3 0 B 等によって構成される (図 8 参照) 。ここで、図 8 に示すようにメインフレーム 3 1 の上面には、下側チェーンカバー 3 8 A を挟んで左右湾曲操作機構 3 0 A が配置されている。また、左右湾曲操作機構 3 0 A の上側には仕切板 3 7 を挟んで上下湾曲操作機構 3 0 B が配置されている。そして、上下湾曲操作機構 3 0 B の上面には上側チェーンカバー 3 8 B が配置される。なお、左右湾曲操作機構 3 0 A と上下湾曲操作機構 3 0 B とは略同様の構成からなる。

40

【 0 0 3 4 】

湾曲操作機構 3 0 (3 0 A , 3 0 B) の各構成ユニットは、例えばチェーン 3 2 (3 2 A , 3 2 B) , スプロケット 3 3 (3 3 A , 3 3 B) , 支軸 3 4 , 筒状体 3 6 (3 6 A , 3 6 B) , 湾曲操作ワイヤ 3 5 (図 8 には不図示) , 仕切板 3 7 , チェーンカバー 3 8 (3 8 A , 3 8 B) 等の構成部材のほか、牽引部材調整部である湾曲角度調整機構 5 0 (詳細構成は後述) 等を具備して構成されている。つまり、牽引部材調整部は操作部 3 の内部に配置される。

50

【 0 0 3 5 】

支軸 3 4 は、その下端がメインフレーム 3 1 に植設されている（図 7，図 8 参照）。一方、支軸 3 4 の上端は、仕切板 3 7，上側チェーンカバー 3 8 B を貫通して外装筐体 1 4 の外部に突出している。

【 0 0 3 6 】

チェーンカバー 3 8（3 8 A，3 8 B）は、例えば金属若しくは樹脂製の薄板状部材を用いて形成されており、図 8 に示すように、チェーン 3 2（3 2 A，3 2 B）の走行部分に対応する位置において、2 本のチェーン 3 2（3 2 A，3 2 B）の上下面をそれぞれ覆うように二枚がそれぞれ所定の部位に配置されている。なお、チェーンカバー 3 8（3 8 A，3 8 B）の形態としては、薄板状部材を用いることにより軽量化を考慮している。

10

【 0 0 3 7 】

支軸 3 4 の外周面上には左右筒状体 3 6 A が回転自在に配置され、この左右筒状体 3 6 A の外周面上に上下筒状体 3 6 B が回転自在に配置されている。この場合において、左右筒状体 3 6 A，上下筒状体 3 6 B は、それぞれが独立して回転自在となっている。そして、左右筒状体 3 6 A の上端には左右湾曲操作ノブ 2 2（図 8 では不図示。図 1 参照）が固設され、上下筒状体 3 6 B の上端には上下湾曲操作ノブ 2 2（図 8 では不図示。図 1 参照）が固設されている。さらに、支軸 3 4 の下端寄りの部位には 2 つのスプロケット 3 3、即ち左右湾曲操作機構 3 0 A の左右スプロケット 3 3 A が下側に、上下湾曲操作機構 3 0 B の上下スプロケット 3 3 B が上側にそれぞれ回転可能に配設されている。この場合において、左右スプロケット 3 3 A は内側の左右筒状体 3 6 A の下端に固設されている。また、上下スプロケット 3 3 B は外側の上下筒状体 3 6 B の下端に固設されている（図 8 参照；図 7 では符号 3 3 として一つのみを図示している）。

20

【 0 0 3 8 】

つまり、スプロケット 3 3（回転輪）は、支軸 3 4（回転軸）の長手方向に沿って複数個設けられると共に、各スプロケット 3 3（3 3 A，3 3 B。回転輪）には、湾曲操作ワイヤ 3 5 と接続された各チェーン 3 2（3 2 A，3 2 B）がそれぞれ巻回されている。このような構成によって、左右スプロケット 3 3 A は左右筒状体 3 6 A を介して一方の左右湾曲操作ノブ 2 2 と連結されており、上下スプロケット 3 3 B は上下筒状体 3 6 B を介して他方の上下湾曲操作ノブ 2 2 と連結されている。

【 0 0 3 9 】

左右スプロケット 3 3 A には左右チェーン 3 2 A が、上下スプロケット 3 3 B には上下チェーン 3 2 B がそれぞれ噛合している。ここで、本実施形態の内視鏡 1 の湾曲操作機構 3 0 においては、上記各スプロケット 3 3 A，3 3 B が支軸 3 4 の軸方向に移動するのを抑えて支軸 3 4 上の所定位置に位置規制すると共に、各チェーン 3 2 A，3 2 B が各スプロケット 3 3 A，3 3 B に巻き込まれることを抑止するために、オサ工部（3 8 a，3 8 b；図 8 参照）が形成されている。

30

【 0 0 4 0 】

このオサ工部（3 8 a，3 8 b）は、チェーンカバー 3 8 の所定の一部位を折り曲げた形態で一体に形成される部位である。即ち、左右スプロケット 3 3 A の下面側に対向する下側チェーンカバー 3 8 A の所定部位であって、支軸 3 4 に対して挿入部 2 寄りの部位に第 1 オサ工部 3 8 a が形成されている。また、上下スプロケット 3 3 B の上面側に対向する上側チェーンカバー 3 8 B の所定部位であって、支軸 3 4 に対して挿入部 2 寄りの部位に第 2 オサ工部 3 8 b が形成されている。

40

【 0 0 4 1 】

さらに、図 3 に示すように、2 本のチェーン 3 2 の側方へのはみ出しを抑止し、かつ湾曲操作時に生じる 2 本のチェーン 3 2 の弛みを吸収するための空間部 1 3 9（図 3 参照）を形成するために、仕切板 3 7 の側縁部には、側壁部位 3 9 が形成されている（図 3 参照）。この側壁部位 3 9 は、例えば樹脂アウトサート成形等によって仕切板 3 7 と一体に形成される。

【 0 0 4 2 】

50

また、図 3 , 図 8 に示すように、2つのスプロケット 3 3 の外周部には、2本のチェーン 3 2 が外れるのを抑止するカバー部材 4 0 がメインフレーム 3 1 に対してネジ止め固定されている。このカバー部材 4 0 には、2本の筒状体 3 6 が内挿される筒部 4 0 a (図 3 には不図示。図 8 にのみ図示) がネジ止め固定されている。

【 0 0 4 3 】

各チェーン 3 2 の端部には連結部材 4 1 が固設されている (図 3 , 図 6 参照) 。この連結部材 4 1 には挿入部 2 を挿通する湾曲操作ワイヤ 3 5 の基端部が連設されている。この湾曲操作ワイヤ 3 5 の先端部は、上述したように挿入部 2 の湾曲部 7 の先端部位 (不図示) に固定されている。なお、湾曲操作ワイヤ 3 5 は複数のワイヤを撚り合わせることで製作されたものであり、柔軟性を有する撚り線ワイヤが用いられる。

10

【 0 0 4 4 】

湾曲操作ワイヤ 3 5 は、湾曲角度調整機構 5 0 (図 3 参照) のガイドブロック 5 3 の先端部近傍において、コイルパイプ 6 1 (図 3 参照) を挿通した後、挿入部 2 の先端側へ延出している。上記コイルパイプ 6 1 は、湾曲操作ワイヤ 3 5 の直径よりも若干大径に設定された内径を有する管状部材からなる。このコイルパイプ 6 1 は、メインフレーム 3 1 に設けられたコイルパイプ固定部 3 1 a (図 3 参照) に嵌合固定されている。このコイルパイプ固定部 3 1 a は、メインフレーム 3 1 と一体に形成されている部位である。コイルパイプ固定部 3 1 a は、コイルパイプ 6 1 の外径部を弾性的に把持し得るように構成されている部位である。このコイルパイプ 6 1 は、湾曲操作によって緩められた湾曲操作ワイヤ 3 5 の乱れを抑止する役目をする構成部材である。

20

【 0 0 4 5 】

このような構成によって、左右湾曲操作ノブ 2 2 を回転操作すると、その回転が左右筒状体 3 6 A を介して左右スプロケット 3 3 A に伝達されて、この左右スプロケット 3 3 A が左右湾曲操作ノブ 2 2 と共に同方向に回転する。そして、左右スプロケット 3 3 A が回転すると、これに伴って左右チェーン 3 2 A が走行駆動されて、この左右チェーン 3 2 A の走行に伴って連結部材 4 1 を介して連結されている湾曲操作ワイヤ 3 5 が牽引駆動され、よって湾曲部 7 が左右方向のいずれかに湾曲操作される。つまり、湾曲操作ワイヤ 3 5 は、湾曲部 7 を湾曲させるために移動する牽引部材である。

【 0 0 4 6 】

これと同様に、上下湾曲操作ノブ 2 2 を回転操作すると、その回転が上下筒状体 3 6 B を介して上下スプロケット 3 3 B に伝達されて、この上下スプロケット 3 3 B が上下湾曲操作ノブ 2 2 と共に回転する。そして、上下スプロケット 3 3 B が回転すると、これに伴って上下チェーン 3 2 B が走行駆動されて、この上下チェーン 3 2 B の走行に伴って連結部材 4 1 を介して連結されている湾曲操作ワイヤ 3 5 が牽引駆動され、よって湾曲部 7 が上下方向のいずれかに湾曲操作される。つまり、湾曲操作ワイヤ 3 5 は、湾曲部 7 を湾曲させるために移動する牽引部材である。

30

【 0 0 4 7 】

なお、図 3 に示すように、外装筐体 1 4 の先端部位には把持部筐体 1 5 の基端側と嵌合するリング状の嵌合凹部 1 4 a が形成されている。そして、把持部筐体 1 5 の基端側は外装筐体 1 4 の嵌合凹部 1 4 a に嵌着されて、その端面及び内面が外装筐体 1 4 の嵌合凹部 1 4 a に当接した状態で連結されている。ここで、把持部筐体 1 5 の基端側と外装筐体 1 4 の嵌合凹部 1 4 a との当接部には O リング 4 4 が装着されている。この O リング 4 4 は、外装筐体 1 4 と把持部筐体 1 5 との当接部位を水密的にシールする手段である。

40

【 0 0 4 8 】

一方、連結部材 4 1 と湾曲操作ワイヤ 3 5 との連結部は、次のような構成となっている。即ち、連結部材 4 1 の基端側には、図 3 に示すように、チェーン 3 2 の末端に連結される連結部 4 1 a (図 1 5 には不図示) が形成されている。

【 0 0 4 9 】

また、連結部材 4 1 には、湾曲操作ワイヤ 3 5 の基端部を係脱可能に係止するワイヤ係止部 4 1 b が設けられている。このワイヤ係止部 4 1 b には、連結部材 4 1 の一側面に開

50

口を有する係合空間 4 1 b a が形成されている。この係合空間 4 1 b a には内側に向けて突設された複数の係合凸部 4 1 c (図 3 では不図示。詳しくは図 1 5 参照) が湾曲操作ワイヤ 3 5 の軸方向に沿って並設されている。ここで、図 1 5 に示すように、係合空間 4 1 b a 内には、湾曲操作ワイヤ 3 5 の軸方向に沿って円形溝 4 1 d を複数連設させることにより、隣接する円形溝 4 1 d 間の連設部分によってこれらの係合凸部 4 1 c が形成されている。

【 0 0 5 0 】

また、連結部材 4 1 の他側面 (係合空間 4 1 b a の底面側) には、湾曲操作ワイヤ 3 5 の軸方向に沿って延設される長孔 4 1 e (図 1 5 参照) と、連結部材 4 1 の軸方向に直交する方向であって外方に向けて突出しかつ基端側に向けて突出する略爪形状からなる凸部 4 1 f とが形成されている。ここで、長孔 4 1 e はチェーン 3 2 との連結部 4 1 a 寄りの部位に形成されており、係合空間 4 1 b a の幅より狭い幅を有するように設定されている。また、凸部 4 1 f は長孔 4 1 e よりも湾曲操作ワイヤ 3 5 との連結部側に形成されている。この凸部 4 1 f が後述するストッパ 5 5 の凹部 5 5 a に当接し係合することによって、連結部材 4 1 の湾曲操作ワイヤ 3 5 の軸方向への移動が規制されるように構成されている。

【 0 0 5 1 】

湾曲操作ワイヤ 3 5 の基端部には太鼓形状からなる係止部材 4 5 が半田付けやロウ付け等若しくはカシメ等の固定手段を用いて固設されている。この係止部材 4 5 を複数の円形溝 4 1 d の任意の一つに挿入すると、該係止部材 4 5 は複数の係合凸部 4 1 c のうちの対応する一つに係合する。この状態となることで、係止部材 4 5 は係合空間 4 1 b a 内において係合固定される。こうして湾曲操作ワイヤ 3 5 は、連結部材 4 1 を介してチェーン 3 2 に連結される。この場合において、係止部材 4 5 を複数の円形溝 4 1 d のうちのいずれに挿入するかによって、軸方向における湾曲操作ワイヤ 3 5 の固定位置の調整を行なうことができるようになっている。なお、図 3 に示すように、連結部材 4 1 の軸方向への移動は、湾曲角度調整機構 5 0 のガイドブロック 5 3 と、メインフレーム 3 1 に形成されたガイド壁 (不図示) によってガイドされる。

【 0 0 5 2 】

次に、湾曲角度調整機構 5 0 の詳細構成について、図 9 ~ 図 1 9 を用いて以下に説明する。図 9 は、本実施形態の内視鏡における湾曲角度調整機構の主な構成部材を示す要部拡大分解斜視図である。図 1 0 は、図 9 の湾曲角度調整機構におけるガイドブロックの形状を概念的に示す三面図である。図 1 1 は、図 9 の湾曲角度調整機構におけるベアリングプレートの形状を概念的に示す四面図である。図 1 2 は、本実施形態の内視鏡における操作部の内部に配設される湾曲操作機構及び湾曲角度調整機構の配置を概念的に示す図である。図 1 3 , 図 1 4 は、図 9 の湾曲角度調整機構を組み立てた状態を示す要部拡大組立斜視図である。このうち図 1 3 は図 9 の矢印 [1 3] 方向から見たようすを示す図である。図 1 4 は図 9 の矢印 [1 4] 方向から見たようすを示す図である。図 1 5 は、図 9 の湾曲角度調整機構の一部を拡大して示す要部拡大図であって、主にチェーンと連結部材との連結構造を示す図である。図 1 6 は、図 9 の湾曲角度調整機構における一側面を示す平面図である。図 1 7 は、図 1 6 の [1 7] - [1 7] 線に沿う断面図である。図 1 8 , 図 1 9 は、図 1 7 の一部を拡大して示す要部拡大断面図である。このうち、図 1 8 は図 9 の湾曲角度調整機構の構成部材のうちガイドブロックの一部を拡大して示す要部拡大斜視図である。図 1 9 は、図 1 8 のガイドブロックにベアリングプレート及び二本の調整軸をガイドブロックに組み付けられたベアリングプレートに組み込み、固定ピンで固定した状態を示す要部拡大斜視図である。

【 0 0 5 3 】

本実施形態の湾曲角度調整機構 5 0 は、図 3 等 に示すように、操作部 3 の内部に設けられており、湾曲部 7 の上下方向及び左右方向の 4 方向へのそれぞれの最大湾曲角度を設定するための機構ユニットである。この湾曲角度調整機構 5 0 はメインフレーム 3 1 に対して例えばネジ止め固定されている。つまり、上記湾曲角度調整機構 5 0 に連結されている

牽引部材である湾曲操作ワイヤ 3 5 は、メインフレーム 3 1 上に移動可能に配置されている。

【 0 0 5 4 】

湾曲角度調整機構 5 0 の詳細構成は、図 9 等に示すように、第 1 固定部材及び第 2 固定部材であるベアリングプレート 5 2 と、ガイドブロック 5 3 と、2 本の調整軸 5 4 と、2 個のストッパ 5 5 と、固定ピン 6 5 等によって主に構成されている。

【 0 0 5 5 】

ガイドブロック 5 3 は、調整軸 5 4 とベアリングプレート 5 2 とに挟まれて固定される部分を有し、調整軸 5 4 及びベアリングプレート 5 2 と平行に配置され、ストッパ 5 5 の位置を誘導する誘導路であり案内面であるガイド面（詳細後述）を挿入部 2 の軸方向（長手方向）に設けたガイド部材である。

10

【 0 0 5 6 】

ガイドブロック 5 3 は、第 1 ガイド部 5 3 e と、第 2 ガイド部 5 3 f とを有して形成されている。第 1 ガイド部 5 3 e は、2 本の調整軸 5 4 を配設する空間を備え、各調整軸 5 4 のそれぞれに螺合配置される 2 個のストッパ 5 5 の軸方向への移動をガイドし、かつ各ストッパ 5 5 の軸周りの回転を規制する部位である。また、第 2 ガイド部 5 3 f は、2 つの連結部材 4 1 の軸方向への移動をガイドし、かつ各連結部材 4 1 の軸周りの回転と側方ずれを規制する部位である。ここで、調整軸 5 4 は、挿入部 2 の軸方向（長手方向）に延出するように設けられ、長手方向の周面上に螺旋状のねじ部（螺旋状溝）が形成されてなる棒部材である。また、ストッパ 5 5 は、調整軸 5 4 のねじ部（螺旋状溝）に螺合して同ねじ部（螺旋状溝）上の軸方向における位置が位置決めされる調整片である。

20

【 0 0 5 7 】

詳述すると、第 1 ガイド部 5 3 e は、2 本の調整軸 5 4 の螺旋状溝の外縁を覆うように三面を壁面で形成し一面に開口を有する略箱型形状に形成されている。その開口部位には、2 本の溝部 5 3 x が形成されている。一方、第 2 ガイド部 5 3 f は、略板形状に形成されると共に、一部が壁部 5 3 h を備えた略箱状になっており、その一面に上記 2 本の溝部 5 3 x が連続した形態で延出する溝部 5 3 x が形成されている。ここで、第 1 ガイド部 5 3 e において調整軸 5 4 の螺旋状溝を覆う三面の壁面は、ストッパ 5 5 の軸方向への移動をガイドする案内面であるガイド面として機能する。この場合において、第 1 ガイド部 5 3 e の底面を特にガイド面 5 3 x a（図 1 7 参照）とする。また、第 2 ガイド部 5 3 f においては、2 本の溝部 5 3 x は、チェーン 3 2 及び連結部材 4 1 の走行面であり、連結部材 4 1 及びチェーン 3 2 のための案内面であるガイド面 5 3 x b（図 1 6 参照）となっている。つまり、ガイドブロック 5 3 には、各チェーン 3 2 がそれぞれ通過する複数の案内面であるガイド面 5 3 x a , 5 3 x b が一体に設けられている。

30

【 0 0 5 8 】

そして、ガイドブロック 5 3 の中程の部位であって、第 1 ガイド部 5 3 e と第 2 ガイド部 5 3 f とにかかる部位には、2 本の溝部 5 3 x の両側縁部の一部を覆うように壁部 5 3 h（図 1 3 等参照）が形成されている。この壁部 5 3 h は、ガイドブロック 5 3 の軸方向とは直交する方向であって、2 本の溝部 5 3 x が形成されている面に向けて突設されている。

40

【 0 0 5 9 】

また、第 1 ガイド部 5 3 e の中程の部位の両側縁部には、上記壁部 5 3 h の突設方向とは逆方向に突出するスナップフィット部 5 3 a が突設されている。このスナップフィット部 5 3 a は、ガイドブロック 5 3 とベアリングプレート 5 2 とを弾性的に結合させ一体化させるために設けられる固定手段である。これにより、ストッパ 5 5 がガイドブロック 5 3 のガイド面（2 本の溝部 5 3 x）に対して直交方向に移動するのを規制する役目をしている。つまり、メインフレーム 3 1 にネジ止め固定されたベアリングプレート 5 2 に対してガイドブロック 5 3 をスナップフィット部 5 3 a において一体化させる。すると、調整軸 5 4 を介してベアリングプレート 5 2 に一体に配設されているストッパ 5 5 は、ガイドブロック 5 3 のガイド面（2 本の溝部 5 3 x）に対して直交方向に移動するのを規制され

50

る。ここで、ベアリングプレート 5 2 は、調整軸 5 4 の軸方向（長手方向）に平行して設けられ、両端が略直角方向に折り曲げられて形成され、この両端において調整軸 5 4 を挿通させて回転自在に軸支する板部材である。

【 0 0 6 0 】

なお、ガイドブロック 5 3 は、弾性を有する素材、例えばポリアセタール等の樹脂素材等を用いた一体成型により形成されている。ガイドブロック 5 3 には、上述したように、基端側から先端側にかけて 2 本の溝部 5 3 x が形成されている。この 2 本の溝部 5 3 x は、2 本のチェーン 3 2 と、各チェーン 3 2 に連設される 2 つの連結部材 4 1 を配設し、これらのチェーン 3 2、連結部材 4 1 が湾曲操作ノブ 2 2 による湾曲操作に従った移動をガイドするために設けられる。

10

【 0 0 6 1 】

即ち、第 1 ガイド部 5 3 e には、2 本の調整軸 5 4 のそれぞれが独立にかつ互いに平行となるように配設される。そのために、第 1 ガイド部 5 3 e には、2 本の調整軸 5 4 を配設し、かつ 2 個のストッパ 5 5 の軸方向の移動をガイドするための 2 本の溝部 5 3 x が形成されている。この 2 本の溝部 5 3 x は、第 2 ガイド部 5 3 f において、2 つの連結部材 4 1 の軸方向の移動をガイドするための溝部として連設して形成されている。つまり、2 本の溝部 5 3 x は、第 1 ガイド部 5 3 e の基端側から第 2 ガイド部 5 3 f の先端側にかけて一体に連続して形成されている。

【 0 0 6 2 】

第 1 ガイド部 5 3 e には、中程の部位にベアリングプレート 5 2 の一端側の折曲部 5 2 c を位置決め固定させる壁面 5 3 c と、基端寄りの部位にベアリングプレート 5 2 の他端側の折曲部 5 2 b を嵌入固定させる凹状部 5 3 b とが形成されている（図 9 参照）。壁面 5 3 c には軸方向に向けて開口し調整軸 5 4 が挿通する貫通穴 5 3 d が穿設されている。貫通穴 5 3 d はベアリングプレート 5 2 の一端側折曲部 5 2 c の貫通穴 5 2 d と軸方向に一致する位置に形成されている。

20

【 0 0 6 3 】

ガイドブロック 5 3 の内部の所定の位置に 2 本の調整軸 5 4 を配設した状態としたとき、2 本の調整軸 5 4 は略平行に配設される。この状態で、2 本の調整軸 5 4 の間に挟まれる部位には、図 1 6、図 1 7 に示すガイド面 5 3 x a、5 3 x b から直交方向に直立する壁部 5 3 g（図 1 6 参照）が軸方向に延設されている。

30

【 0 0 6 4 】

上述したように、ガイドブロック 5 3 の第 1 ガイド部 5 3 e においては、2 本の調整軸 5 4 が配設される空間（溝部 5 3 x）を有しており、この空間（溝部 5 3 x）内に各調整軸 5 4 を配置した時、ベアリングプレート 5 2 の両端が折り曲がって向かい合う部分の間（一端側折曲部 5 2 c と他端側折曲部 5 2 b との間）に位置する各調整軸 5 4 の領域には略全長に渡って螺旋状溝（ねじ部）が形成されている。これにより、調整軸 5 4 の螺旋状溝は、ガイドブロック 5 3 の溝部 5 3 x 内において略全ての領域が外部より保護されるように構成されている。よって、調整軸 5 4 の螺旋状溝が損傷等を受ける心配がない。また、ストッパ 5 5 は、ガイドブロック 5 3 の溝部 5 3 x 内で三面により軸方向への移動をガイドされるのでガタなくスムーズな移動を確保し得る。

40

【 0 0 6 5 】

このように、ガイドブロック 5 3 は、二本のチェーン 3 2 の走行を同時にガイドするための一体構造となっている。この場合において、2 つのストッパ 5 5 や 2 つの連結部材 4 1 の軸方向への移動をガイドするガイド面 5 3 x a、5 3 x b は、ガイドブロック 5 3 を形成している壁面を利用する形状となっている。

【 0 0 6 6 】

なお、ガイドブロック 5 3 の形状は、概略、図 1 0 に示すように形成されている。図 1 0 において、符号 [F] で示す一点鎖線は、当該ガイドブロック 5 3 の二本の溝部 5 3 x に挟まれて形成されている壁部 5 3 g に沿う軸線である。部品としてのガイドブロック 5 3 は、この軸線 [F] を対称軸として線対称に形成されている。

50

【 0 0 6 7 】

一方、図 8 に示すように、ガイドブロック 5 3 の両側縁に沿ってチェーンカバー 3 8 が配設されている。この場合において、二枚のチェーンカバー 3 8 A , 3 8 B は、ガイドブロック 5 3 の先端側においては、図 1 6 に示す両側縁部 5 3 i を挟み込むように配設される。また、ガイドブロック 5 3 の中程の部位では、二枚のチェーンカバー 3 8 A , 3 8 B は、両側縁に形成される壁部 5 3 h の各内壁 5 3 j (図 1 6 参照) に沿って配設される。そして、ガイドブロック 5 3 の基端側においては、二枚のチェーンカバー 3 8 A , 3 8 B は、図 1 6 に示す両側縁部 5 3 k を挟み込むように配設される。このように、チェーンカバー 3 8 は、ガイドブロック 5 3 における複数のガイド面 5 3 x a , 5 3 x b (図 1 6 , 図 1 7 参照) の近傍に設けられ、チェーン 3 2 がその軸方向 (長手方向) 以外に動くことを抑制する規制部材として機能している。

10

【 0 0 6 8 】

このような配置構成により、ガイドブロック 5 3 周辺部近傍に配設されるチェーンカバー 3 8 は、ガイドブロック 5 3 の先端部近傍部位及び基端部近傍部位においては内側に向けて撓まないように、かつガイドブロック 5 3 の中程の部位では外側に向けて撓まないように、それぞれの部位において位置ずれしないように位置決め規制され、適正な位置に配置されている。

【 0 0 6 9 】

また、上記ガイドブロック 5 3 は、上記凹状部 5 3 b と上記壁面 5 3 c との間の外表面上の所定の位置に、所定の形態、例えば文字、アイコン、絵文字等からなる指標が附されている。この指標は、当該湾曲角度調整機構 5 0 を組み立てた状態とした時に、ガイドブロック 5 3 に対してベアリングプレート 5 2 が正しく組み込まれているか否かを識別し表示するための指標である。

20

【 0 0 7 0 】

具体的には、図 4 に示すように当該湾曲角度調整機構 5 0 が下方向及び右方向の湾曲操作に対応するユニットであることを示す「 D R 」指標と、上方向及び左方向の湾曲操作に対応するユニットであることを示す「 U L 」指標とである。これに対応させて、ベアリングプレート 5 2 側には、上記指標を表示する表示窓である開口 5 2 k が設けられている。

【 0 0 7 1 】

本実施形態の内視鏡 1 における湾曲操作機構 3 0 は、湾曲部 7 に対する上下方向の湾曲操作と左右方向の湾曲操作とにそれぞれ対応するために、一対の湾曲角度調整機構 5 0 を備えて構成されている。この場合において、一対の湾曲角度調整機構 5 0 は、例えば操作部 3 の内部において、長軸方向の軸線 (図 3 の符号 [H]) を対称軸として線対称に配置されている。

30

【 0 0 7 2 】

上記一対の湾曲角度調整機構 5 0 のそれぞれを構成する各構成部材は全て共通化して構成している。したがって、下方向及び右方向の湾曲操作に対応する湾曲角度調整機構 5 0 と、上方向及び左方向の湾曲操作に対応する湾曲角度調整機構 5 0 とを、同一部品でそれぞれ組み立てることになる。

【 0 0 7 3 】

この場合において、各湾曲角度調整機構 5 0 に対するベアリングプレート 5 2 の組み付け配置は、下方向及び右方向の湾曲操作作用 (以下、 D R 湾曲用という) と、上方向及び左方向の湾曲操作作用 (以下、 U L 湾曲用という) とで異なるように、つまり両方で非対称となるように構成している。

40

【 0 0 7 4 】

このことに対応させて、湾曲角度調整機構 5 0 を組み立てた状態とした時に、ガイドブロック 5 3 に対するベアリングプレート 5 2 の配置が正しく組み込まれているか否かを表示し得るように、ガイドブロック 5 3 には指標を、ベアリングプレート 5 2 には表示窓である開口 5 2 k を設けている。

【 0 0 7 5 】

50

具体的には、例えばガイドブロック 5 3 にベアリングプレート 5 2 を組み付けた時に、開口 5 2 k に図 4 に示すような「D R」指標が表示されると、その湾曲角度調整機構 5 0 のユニットは D R 湾曲用の湾曲角度調整機構 5 0 であることがわかるようになっている。また、同様に、ガイドブロック 5 3 にベアリングプレート 5 2 を組み付けた時に、開口 5 2 k に図 5 に示すような「U L」指標が表示されると、その湾曲角度調整機構 5 0 のユニットは U L 湾曲用の湾曲角度調整機構 5 0 であることが容易に識別できる。

【 0 0 7 6 】

ベアリングプレート 5 2 は、2 本の調整軸 5 4 の各両端部を回動自在に軸支する支持部材である。ベアリングプレート 5 2 は、例えば金属製板部材等の折り曲げ加工によって、若しくは金属ブロック等の切削加工等によって形成される。つまり、ベアリングプレート 5 2 は、全体がチャンネル形状（コの字状，C 字状）の断面を有して形成されていて、他端側の折曲部 5 2 b には 2 本の調整軸 5 4 の各他端部 5 4 b を回転自在に支持する 2 つの貫通穴 5 2 e が穿設されており、一端側の折曲部 5 2 c には 2 本の調整軸 5 4 の各一端近傍（頭部 5 4 a 近傍の首部）を回転自在に支持する 2 つの貫通穴 5 2 d が穿設されている。また、ベアリングプレート 5 2 の平板部 5 2 f の一側縁部には、同平板部 5 2 f と平行方向に外方に向けて突出する突出部である 2 つの突設部 5 2 a が形成されている。この 2 つの突設部 5 2 a のそれぞれには、当該ベアリングプレート 5 2 をメインフレーム 3 1 の所定の固定部位に対してネジ止め固定する際のネジ 6 2 を挿通させるための貫通穴 5 2 a a が穿設されている。したがって、この 2 つの突設部 5 2 a は、メインフレーム 3 1 に対して当該ベアリングプレート 5 2 を介して当該湾曲角度調整機構 5 0 を固定するための固定部として機能する部位である。さらに、ベアリングプレート 5 2 の平板部 5 2 f には、一端寄りの部位に開口 5 2 k 穿設されている。この開口 5 2 k は、上述したように、上記指標を表示するための表示窓である。

【 0 0 7 7 】

ベアリングプレート 5 2 に形成されるネジ挿通用の 2 つの貫通穴 5 2 a a は、上記平板部 5 2 f と同一面となるように形成されている。この構成は、二本のネジ 6 2 の挿入方向を同一方向とするための措置である。このような構成とすることによって、当該湾曲角度調整機構 5 0 における上記ベアリングプレート 5 2 をメインフレーム 3 1 の固定部位に対してネジ止め固定する作業時に、ドライバ等の工具の持ち替え等を伴うことなく迅速に作業を行なうことができ、よって組立性の改善に寄与し得るという効果が得られる。

【 0 0 7 8 】

また、ベアリングプレート 5 2 は、上述したように全体がチャンネル形状（コの字状，C 字状）の断面を有するように形成されている。このような形状とすることにより、調整軸 5 4 の両端を一部材で支持することができると共に、調整軸 5 4 の軸方向に対する平行度等、位置決め精度の向上に寄与することができる。

【 0 0 7 9 】

なお、ベアリングプレート 5 2 の形状は、概略、図 1 1 に示すように形成されている。図 1 1 において、符号 [F 1] で示す一点鎖線は、ベアリングプレート 5 2 の平板部 5 2 f の長軸方向に沿う中心軸線である。この中心軸線 [F 1] は、当該ベアリングプレート 5 2 をガイドブロック 5 3 に取り付けした状態とした時に、ガイドブロック 5 3 の上記軸線 [F] に一致する軸線である。ベアリングプレート 5 2 は、突設部 5 2 a を除いた平板部 5 2 f の形状は、この軸線 [F 1] を対称軸として線対称に形成されている。

【 0 0 8 0 】

また、図 1 1 において、符号 [G] で示す一点鎖線は、ベアリングプレート 5 2 の平板部 5 2 f の長軸方向に直交する中心軸線である。当該ベアリングプレート 5 2 の 2 つの突設部 5 2 a は、この軸線 [G] を対称軸として非対称となる位置に形成されている。図 1 1 に示す例では、一方の突設部 5 2 a は、軸線 [G] から距離 L 3 だけ離れた位置に形成されており、他方の突設部 5 2 a は、軸線 [G] から距離 L 4 だけ離れた位置に形成されている。ここで、距離 L 3 ≠ L 4 となるように設定されている。この構成により、2 つの突設部 5 2 a の間隔を広く確保することができる。したがって、ベアリングプレート 5 2

を介して湾曲角度調整機構 5 0 をメインフレーム 3 1 に固定するのに際して、より確実に安定した固定を行うことが可能になる。

【 0 0 8 1 】

そして、ベアリングプレート 5 2 の両端に形成される折曲部、即ち一端側の折曲部 5 2 c 及び他端側の折曲部 5 2 b は、図 1 1 に示すように、全く同形状となるように形成されている。

【 0 0 8 2 】

調整軸 5 4 は、ストッパ 5 5 の位置を調整することによって上下方向および左右方向の 4 方向のそれぞれの最大湾曲角度を調整するための軸状部材である。そのために、この調整軸 5 4 は、軸部外周面の略全周に亘って螺旋状溝からなるネジ溝部が形成されており、先端頭部 5 4 a には、軸部を回転させるための調整用切欠溝 5 4 a a (図 9 等参照) が形成されている。この調整用切欠溝 5 4 a a は、円周方向に角度略 9 0 度間隔に切欠溝を有して形成されている。

【 0 0 8 3 】

当該調整軸 5 4 は、ベアリングプレート 5 2 の一端側折曲部 5 2 c の貫通穴 5 2 d において頭部 5 4 a の首部分が回転自在に軸支され、ベアリングプレート 5 2 の他端側折曲部 5 2 b の貫通穴 5 2 e において他端部が回転自在に軸支された状態で取り付けられる。

【 0 0 8 4 】

ストッパ 5 5 は、調整軸 5 4 の螺旋状溝に螺合する雌ねじ部を備えており、上記調整軸 5 4 の螺旋状溝に螺合された状態でガイドブロック 5 3 の第 1 ガイド部 5 3 e に形成される 2 本の溝部 5 3 x の各内部にそれぞれ組み込まれる。この状態において、ストッパ 5 5 は、ガイド面 5 3 x a を含む壁面によって軸方向への移動がガイドされる。そして、調整軸 5 4 が回転されるとストッパ 5 5 は調整軸 5 4 の軸方向に進退する。また、ストッパ 5 5 には、連結部材 4 1 の凸部 4 1 f が当接し係合する凹部 5 5 a が形成されている。

【 0 0 8 5 】

調整軸 5 4 上においてストッパ 5 5 を所定に位置に位置決めするための部材として、固定ピン 6 5 が設けられている。この固定ピン 6 5 は、調整軸 5 4 がガイドブロック 5 3 に対して軸方向 (長手方向) を軸として回転することを規制する回転止め部材である。固定ピン 6 5 は、例えば金属製の円柱形状からなる棒状部材で形成されている。この固定ピン 6 5 は、調整軸 5 4 の頭部 5 4 a に形成される調整用切欠溝 5 4 a a に挿通配置されることにより、調整軸 5 4 の回転を規制するように構成されている。

【 0 0 8 6 】

そのために、ガイドブロック 5 3 には、上記固定ピン 6 5 を所定の位置に固定配置する固定ピン装着部 5 3 p が形成されている。この固定ピン装着部 5 3 p は、図 1 8 , 図 1 9 等に示すように、ガイドブロック 5 3 に対して調整軸 5 4 を取り付けるとき (図 1 8 では調整軸 5 4 は不図示) に、その頭部 5 4 a が配置される部位に形成されている。そして、固定ピン装着部 5 3 p は、上記固定ピン 6 5 をガイドブロック 5 3 の軸方向に対して平行とはならない方向、例えば直交方向に配置し得る切欠部を有して形成されている。換言すると、固定ピン装着部 5 3 p の切欠部は、図 1 9 に示すように、頭部 5 4 a の基部を抑える壁面と、この壁面に対向して形成される壁面とによって形成されている。

【 0 0 8 7 】

この構成により、当該ガイドブロック 5 3 においては、固定ピン装着部 5 3 p に調整軸 5 4 の頭部 5 4 a が収納配置されるように構成され、その状態において、固定ピン装着部 5 3 p を側面側から見たときに、固定ピン装着部 5 3 p の切欠部 (の隙間) と二本の調整軸 5 4 の頭部 5 4 a の調整用切欠溝 5 4 a a (の隙間) とが全て重なり合って貫通空間が生じる状態になる場合がある。その貫通空間に固定ピン 6 5 を挿入配置することによって、二本の調整軸 5 4 の軸周りの回転規制を同時に行なうことができ、かつ二本の調整軸 5 4 の固定を行うことができるように構成されている。このとき、調整用切欠溝 5 4 a a は、固定ピン 6 5 に対して回転角度 9 0 度毎 (1 / 4 回転) に固定可能となっている。この場合において、調整軸 5 4 によるストッパ 5 5 の位置調整に際しては、調整軸 5 4 の回転

10

20

30

40

50

角度 90 度程度では湾曲角度の調整に大きく影響することはない。

【0088】

なお、固定ピン 65 としては、スプリングピンを適用しこれを圧入挿入するように構成してもよいし、平行ピンを挿入するように構成してもよい。ここで、固定ピン 65 は挿入した状態が維持される必要がある。固定ピン 65 としてスプリングピンを適用した場合には、圧入しつつ挿入することになるので、挿入後のピンが脱落することはない。一方、固定ピン 65 として平行ピンを適用しても、次のような理由で挿入した平行ピンが脱落するようなことはない。

【0089】

即ち、調整軸 54 によるストッパ 55 の位置調整の後、ガイドブロック 53 の固定ピン装着部 53p と二本の調整軸 54 の頭部 54a の調整用切欠溝 54aa とが重なり合う部分に固定ピン 65 としての平行ピンを挿入し、湾曲角度調整機構 50 を組み立てる。こうして組み立てられた湾曲角度調整機構 50 は、内視鏡 1 の操作部 3 の内部における所定の位置に配設される。この場合、固定ピン 65 の挿抜方向には、メインフレーム 31 や操作部 3 の外装部材内面が配設される。これにより、湾曲角度調整機構 50 を操作部 3 の内部に組み込んだ状態とすると、固定ピン 65 は挿抜し得ない状態になる。これにより、調整軸 54 の回転は常に規制され、よってストッパ 55 の調整位置は維持される。

【0090】

図 18、図 19 等に示すように、上記ガイドブロック 53 には、調整軸 54 が抜け落ちるのを抑止するために、調整軸 54 の挿入口となる部位、即ちベ어링プレート 52 の貫通穴 52d に対向する部位であって、第 2 ガイド部 53f の一平面上に、軸方向に直交し外方に向けて突出する凸状部 53y が形成されている。この凸状部 53y は、図 17 ~ 図 19 に示すように、その断面はガイドブロック 53 の先端側に第 2 ガイド部 53f の平面に向けた斜面を有して形成されている一方、ガイドブロック 53 の基端側、即ち調整軸 54 の頭部 54a が対向する面には、ガイドブロック 53 の軸方向に直交する壁面によって形成されている。この凸状部 53y の突出量は、正規の位置に配置された調整軸 54 の頭部 54a の外周縁部の下縁位置よりも高く突出するように設定される。ここで、調整軸 54 の正規の位置とは、調整軸 54 の両端がベ어링プレート 52 の両端折曲部の貫通穴 52d、52e によって回転自在に支持された状態で、当該湾曲角度調整機構 50 に組み込まれた際の位置である。

【0091】

上述したように、ガイドブロック 53 は、弾性を有する素材によって形成されている。したがって、本湾曲角度調整機構 50 を組み立てる際には、調整軸 54 をガイドブロック 53 の貫通穴 53d 及びベ어링プレート 52 の貫通穴 52d を挿通させた後、調整軸 54 の端部をベ어링プレート 52 の貫通穴 52e に回転自在に係合させる。これにより、調整軸 54 の両端は、ガイドブロック 53 及びベ어링プレート 52 によって回転自在に軸支される。このとき、調整軸 54 が完全に所定の位置に軸支される状態になる前の段階において、調整軸 54 の頭部 54a の外周縁部が上記凸状部 53y に当接して、調整軸 54 の軸方向における挿入方向への移動が阻害される。しかし、ガイドブロック 53 自体は弾性を有するので、調整軸 54 をそのまま軸方向へと押し込めば、ガイドブロック 53 の凸状部は弾性変形して、調整軸 54 の頭部 54a を通過させる。これにより、調整軸 54 を所定の正規位置（図 19 に示す位置）に配設することができる。

【0092】

一方、調整軸 54 が図 19 に示す正規位置にある状態にあつて、かつ固定ピン 65 による調整軸 54 の固定がなされていない状態では、調整軸 54 は軸方向に移動し得る状態にある。しかしながら、本実施形態の湾曲角度調整機構 50 においては、ガイドブロック 53 に凸状部 53y が設けられていることから、調整軸 54 は、頭部 54a の外周縁部が凸状部 53y に当接する位置まで移動しても、それ以上、軸方向において脱落する方向に移動することはない。したがって、この構成により、凸状部 53y は、調整軸 54 の脱落を抑止し、脱落に起因する螺旋状溝の損傷等を抑える役目をする部位となっている。

【 0 0 9 3 】

以上のように構成された本実施形態の湾曲角度調整機構 5 0 は、概略次のようにして組み立てられる。まず、ガイドブロック 5 3 に対してベアリングプレート 5 2 を取り付ける。そのためには、ガイドブロック 5 3 の壁面 5 3 c にベアリングプレート 5 2 の一端側折曲部 5 2 c を当接させ、ガイドブロック 5 3 の凹状部 5 3 b にベアリングプレート 5 2 の他端側折曲部 5 2 b を嵌入させる。

【 0 0 9 4 】

この状態において、調整軸 5 4 の各他端部 5 4 b をベアリングプレート 5 2 の一端側折曲部 5 2 c の貫通穴 5 2 d を介してガイドブロック 5 3 の壁面 5 3 c の貫通穴 5 3 d に挿通させる。続いて、調整軸 5 4 の螺旋状部がガイドブロック 5 3 の溝部 5 3 x 内に納まるように、同調整軸 5 4 を押し込む。このとき、調整軸 5 4 の螺旋状部にストッパ 5 5 を螺旋させる。ストッパ 5 5 は、ベアリングプレート 5 2 の他端側折曲部 5 2 b と一端側折曲部 5 2 c との間において、ガイドブロック 5 3 の溝部 5 3 x 内に配設する。そして、調整軸 5 4 の他端部 5 4 b をベアリングプレート 5 2 の他端側折曲部 5 2 b の貫通穴 5 2 e に係合させる。

【 0 0 9 5 】

この調整軸 5 4 を挿入するとき、調整軸 5 4 の頭部 5 4 a は、ガイドブロック 5 3 の凸状部 5 3 y に当接し、調整軸 5 4 の軸方向への挿入を一時的に阻害する。ここで、ガイドブロック 5 3 は弾性を有するように形成されているので、そのまま調整軸 5 4 を軸方向に押し込めば、頭部 5 4 a は、ガイドブロック 5 3 の凸状部 5 3 y の斜面に沿って、これを乗り越えつつ、該凸状部 5 3 y を下方に撓ませて、当該凸状部 5 3 y を調整軸 5 4 の進行方向から退避させる。したがって、調整軸 5 4 は支障無く軸方向に挿入させ得る。

【 0 0 9 6 】

このようにして、調整軸 5 4 は、その両端部近傍部位においてベアリングプレート 5 2 に対し回転自在に軸支される。なお、調整軸 5 4 はガイドブロック 5 3 の 2 本の溝部 5 3 x のそれぞれに 1 本ずつ配設する。このとき、2 本の調整軸 5 4 は、ガイドブロック 5 3 の 2 本の溝部 5 3 x に平行配置される。この状態においては、調整軸 5 4 と、この調整軸 5 4 の両端を支持するベアリングプレート 5 2 との間にガイドブロック 5 3 の一部が挟まれた状態で配置される。これにより、本湾曲角度調整機構 5 0 は一つのユニットとして一体的な構造となる。

【 0 0 9 7 】

このようにして、ベアリングプレート 5 2 , ガイドブロック 5 3 , 調整軸 5 4 が一体化された構成ユニットについて、例えばブラスドライバー等の工具を調整用切欠溝 5 4 a a にあてがって調整軸 5 4 を正逆回転させると、ストッパ 5 5 がガイド面 5 3 x a にガイドされつつ軸方向に進退移動する。

【 0 0 9 8 】

本実施形態の湾曲角度調整機構 5 0 を適用する内視鏡は、用途や種類に応じて、設定されるべき最大湾曲角度がそれぞれ異なる。そのために、この湾曲角度調整機構 5 0 において、上記ストッパ 5 5 の調整軸 5 4 上における位置を所定の位置に設定することで、各内視鏡における最大湾曲角度が規定される。

【 0 0 9 9 】

上記の手段にて調整軸 5 4 上におけるストッパ 5 5 の位置を適宜設定した後、固定ピン 6 5 を、調整軸 5 4 の頭部 5 4 a の調整用切欠溝 5 4 a a と固定ピン装着部 5 3 p とに挿通配置させる。これにより、各調整軸 5 4 の回転が係止されるので、ストッパ 5 5 が所定の位置に位置決め固定され、よって設定した最大湾曲角度が所定値に規定され、そのストッパ 5 5 の位置は容易にずれてしまうようなことはない。

【 0 1 0 0 】

本実施形態の内視鏡 1 においては、湾曲部 7 に対する上下方向の湾曲操作と左右方向の湾曲操作とに、それぞれ対応するために、上述の構成からなる湾曲角度調整機構 5 0 の一対を備えて構成されている。具体的には、上述したように、下方向及び左方向の湾曲操作

10

20

30

40

50

用（ＵＬ湾曲用）の湾曲角度調整機構５０と、上方向及び右方向の湾曲操作（ＤＲ湾曲用）の湾曲角度調整機構５０とを一对として一つのユニットを構成している。

【０１０１】

そして、上記一对の湾曲角度調整機構５０は、内視鏡１の操作部３を構成する外装筐体１４及び把持部筐体１５の内部において、図１２に示すように、それぞれが配置されている。即ち、図１２において、符号〔Ｊ〕で示す一点鎖線は、操作部３の軸方向に沿う中心軸線である。この中心軸線〔Ｊ〕は、本実施形態の内視鏡１における湾曲操作機構３０の支軸３４を通り挿入部２の中心軸に平行な軸線である。上記一对の湾曲角度調整機構５０は、上記中心軸線〔Ｊ〕を対称軸として線対称となる位置に配置されている。なお、上記中心軸線〔Ｊ〕は、上述の図３における軸線〔Ｈ〕に対応している。上述したように、図１２の符号〔Ａ〕、〔Ｂ〕で示す線は、上記操作部３の把持部筐体１５側の部位である。ここで、図１２の符号〔Ｌ〕で示す部位は、上記線〔Ａ〕の延長線上にあって、上記操作部３の外装筐体１４の一側面の部位である。詳しくは、図１２の符号〔Ｌ〕で示す部位は、上記線〔Ａ〕の延長線上において、上記操作部３の外装筐体１４の一端部から湾曲操作機構３０における湾曲操作ノブ２２及びスプロケット３３の回転中心軸を通り上記中心軸線〔Ｊ〕に直交する仮想線〔Ｎ〕までの外装筐体１４の一側面部位を指すものとする。この範囲の部位〔Ｌ〕を第１操作部というものとする。また、図１２の符号〔Ｍ〕で示す部位は、上記線〔Ｂ〕の側の上記操作部３の外装筐体１４の他側面の部位である。詳しくは、図１２の符号〔Ｍ〕で示す部位は、上記線〔Ｂ〕の延長線上において、上記操作部３の外装筐体１４の一端部から湾曲操作機構３０における湾曲操作ノブ２２及びスプロケット３３の回転中心軸を通り上記中心軸線〔Ｊ〕に直交する仮想線〔Ｎ〕までの外装筐体１４の他側面部位を指すものとする。この範囲の部位〔Ｍ〕を第２操作部というものとする。

【０１０２】

換言すれば、上記一对の湾曲角度調整機構５０は、メインフレーム３１の第１把持部、第１操作部側と第２把持部、第２操作部側とに配置され、湾曲操作ワイヤ３５（牽引部材）の移動範囲を調整する牽引部材調整部である。

【０１０３】

図１２において、矢印〔Ｋ〕は、挿入部２の配設されている方向を指している。また、図１２において、符号〔Ａ〕は、図１で説明した第１把持部に相当する部位であり符号〔Ｌ〕は上記第１操作部であって、使用者（ユーザ）が掌を宛がう部位のある側の側面に沿う長軸方向の軸線である。そして、図１２において、符号〔Ｂ〕は、図１で説明した第２把持部に相当する部位であり符号〔Ｍ〕は上記第２操作部であって、使用者（ユーザ）の手指がかかる側の側面に沿う長軸方向の軸線である。

【０１０４】

この場合において、上記一对の湾曲角度調整機構５０は、操作部３の内部において、一方は使用者（ユーザ）が掌を宛がう部位の側面に沿う長軸方向の軸線〔Ａ〕側に配置され、他方は、使用者（ユーザ）の手指がかかる側の側面に沿う長軸方向の軸線〔Ｂ〕側に配置される。具体的には、一方の軸線〔Ａ〕側の湾曲角度調整機構５０は、ベアリングプレート５２の突設部５２ａ（第１突出部）が軸線〔Ｇ〕を中心として挿入部２側に寄せて配置されるように構成されている。また、他方の軸線〔Ｂ〕側の湾曲角度調整機構５０は、ベアリングプレート５２の突設部５２ａ（第２突出部）が軸線〔Ｇ〕を中心として挿入部２とは反対側に寄せて配置されるように構成されている。

【０１０５】

この配置によれば、一方の軸線〔Ａ〕側（第１把持部、第１操作部側）の湾曲角度調整機構５０は、その一部が外装筐体１４内に配置され、残りの部位が把持部筐体１５内に配置されることになる。このとき、ベアリングプレート５２の突設部５２ａ（メインフレーム３１への固定部；第１固定部）は、外装筐体１４の外部に位置している。そのために、突設部５２ａにおけるネジ止め作業が容易にできる。

【０１０６】

一方、他方の軸線〔Ｂ〕側（第２把持部、第２操作部側）の湾曲角度調整機構５０は、

その一部が外装筐体 1 4 内に配置され、残りの部位が把持部筐体 1 5 内に配置されることになる。このとき、ベアリングプレート 5 2 の突設部 5 2 a (メインフレーム 3 1 への固定部; 第 2 固定部) は、外装筐体 1 4 の外部に位置していると共に、上記軸線 [A] 側のベアリングプレート 5 2 よりも外装筐体 1 4 寄りに配置されている。それにも関わらず、当該軸線 [B] 側のベアリングプレート 5 2 の突設部 5 2 a (メインフレーム 3 1 への固定部) も外装筐体 1 4 の外部に位置しているので、突設部 5 2 a におけるネジ止め作業が容易にできるような配置となっている。

【 0 1 0 7 】

そして、外装筐体 1 4 の内部に各種構成部材を配置後、一方の軸線 [A] 側のベアリングプレート 5 2 の突設部 5 2 a 及び他方の軸線 [B] 側のベアリングプレート 5 2 の突設部 5 2 a を覆うように、外装筐体 1 4 に対して把持部筐体 1 5 を連設する。

10

【 0 1 0 8 】

以上説明したように上記一実施形態によれば、内視鏡 1 の操作部 3 内に配設される構成ユニットのうちの湾曲操作機構 3 0 における湾曲角度調整機構 5 0 は、その構成部材のうちガイドブロック 5 3 やベアリングプレート 5 2 を共通化して構成している。これにより、製造コストの低減化に寄与することができる。

【 0 1 0 9 】

そして、この場合において、ガイドブロック 5 3 は長軸方向の軸線 [F] (壁部 5 3 g に沿う軸線) を対称軸として線対称に形成している。また、ベアリングプレート 5 2 は、突設部 5 2 a を除いた平板部 5 2 f の形状は、その平板部 5 2 f の長軸方向に沿う中心軸線 [F 1] を対称軸として線対称に形成している。そして、ベアリングプレート 5 2 の 2 つの突設部 5 2 a は、このベアリングプレート 5 2 の平板部 5 2 f の長軸方向に直交する中心軸線 [G] を対称軸として非対称となる位置に形成している。つまり、軸線 [A] 側のベアリングプレート 5 2 と軸線 [B] 側のベアリングプレート 5 2 とは、軸線 [G] に対して非対称に配置され、具体的には軸線 [G] 方向について反対向きに配置される。

20

【 0 1 1 0 】

このような構成により、ガイドブロック 5 3 に対してベアリングプレート 5 2 を取り付けの際の突設部 5 2 a の配置を異ならせることによって、D R 湾曲用と U L 湾曲用との各湾曲角度調整機構 5 0 が非対称となるように形成することができる。

【 0 1 1 1 】

30

そして、この非対称に形成される一对の湾曲角度調整機構 5 0 を、操作部 3 内に配設する際には、外装筐体 1 4 に対して突設部 5 2 a が常に露出した状態を保持することができ、よってネジ止め作業を阻害することなく、組み立て効率の向上に寄与し得る構成とすることができる。また、一对の湾曲角度調整機構 5 0 を対称に構成したものに比べて、外装筐体 1 4 と把持部筐体 1 5 との接続部分が斜め構成からなる操作部 3 内に湾曲操作機構 3 0 を効率的に配置することができるので、操作部 3 の軸方向における大型化を抑止することができる。

【 0 1 1 2 】

ベアリングプレート 5 2 をメインフレーム 3 1 に固定するための固定部として、2 箇所の突設部 5 2 a を形成し、この 2 箇所の突設部 5 2 a を、上述のように中心軸線 [G] を対称軸として非対称に形成したので、固定位置の間隔をより広く確保することが容易にできる。したがって、ベアリングプレート 5 2 を介して湾曲角度調整機構 5 0 をメインフレーム 3 1 に固定するのに際し、より確実に安定した固定を行い得る。

40

【 0 1 1 3 】

さらに、2 つの突設部 5 2 a の間隔をより広く確保できるので、例えばガイドブロック 5 3 のスナップフィット部 5 3 a に対応する固定受け部を確保でき、よって、組み立て性の向上に寄与することができる。

【 0 1 1 4 】

湾曲角度調整機構 5 0 における部品の共通化を図りつつ、D R 湾曲用と U L 湾曲用との異なる形態の湾曲角度調整機構 5 0 を実現できる。この場合において、ガイドブロック 5

50

3に識別指標を設けると共に、ベアリングプレート52に開口52kを設けている。この構成により、ガイドブロック53にベアリングプレート52を組み付けた時、開口52kに表示される識別指標によって、その湾曲角度調整機構50がU L湾曲用であるかD R湾曲用であるかの識別が容易にできる。

【0115】

なお、本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の主旨を逸脱しない範囲内において種々の変形や応用を実施し得ることが可能であることは勿論である。さらに、上記実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせによって、種々の発明が抽出され得る。例えば、上記一実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題が解決でき、発明の効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

【0116】

本出願は、2014年5月15日に日本国に出願された特許出願2014-101648号を優先権主張の基礎として出願するものである。

【0117】

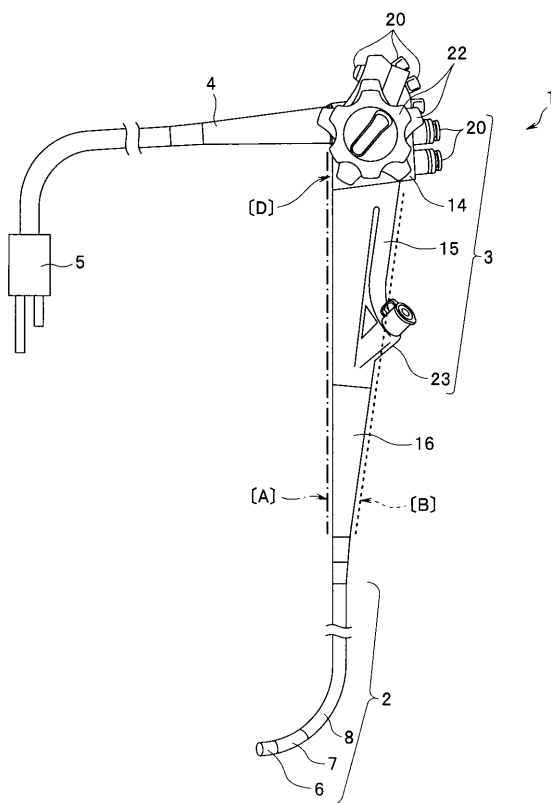
上記基礎出願により開示された内容は、本願の明細書と請求の範囲と図面に引用されているものである。

【産業上の利用可能性】

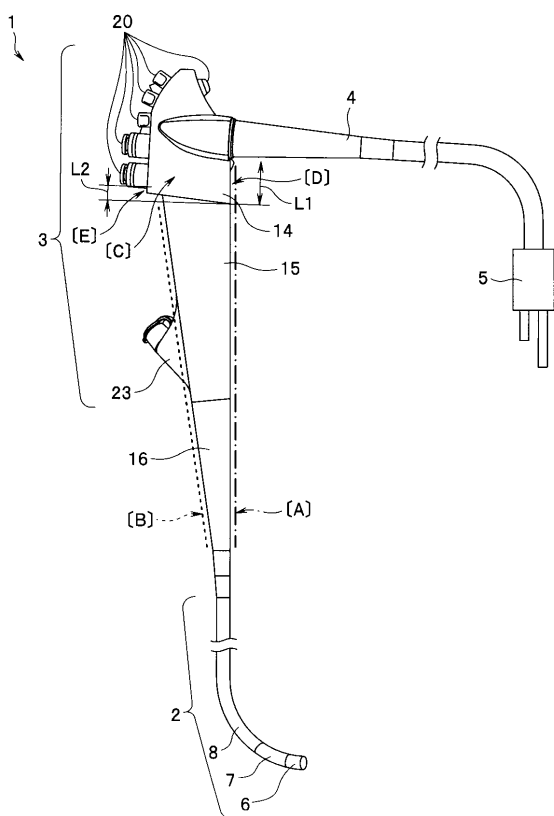
【0118】

本発明は、医療分野の内視鏡制御装置だけでなく、工業分野の内視鏡制御装置にも適用することができる。

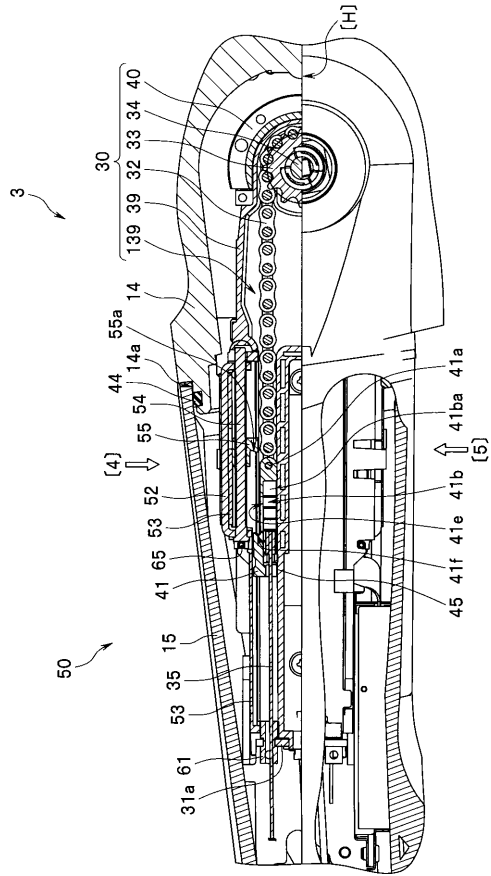
【図1】



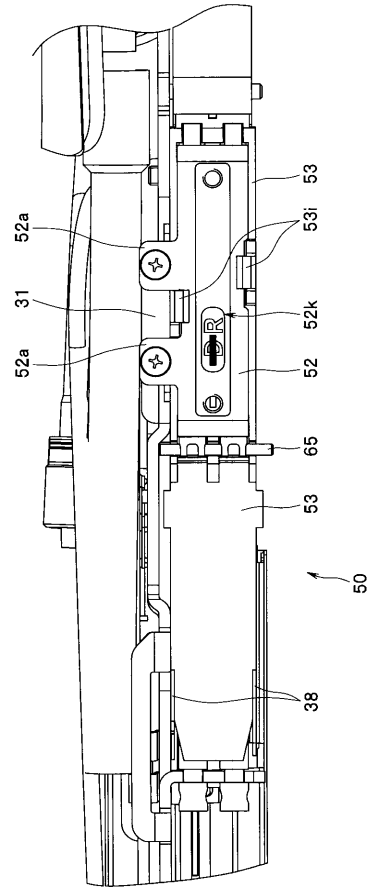
【図2】



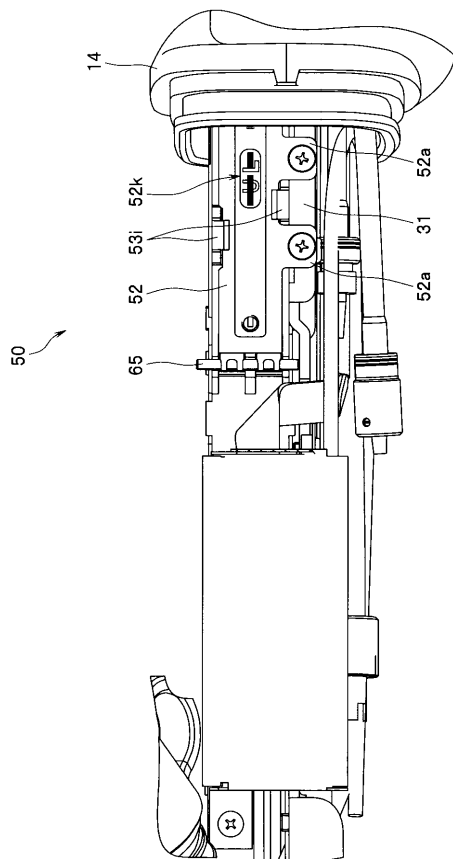
【図 3】



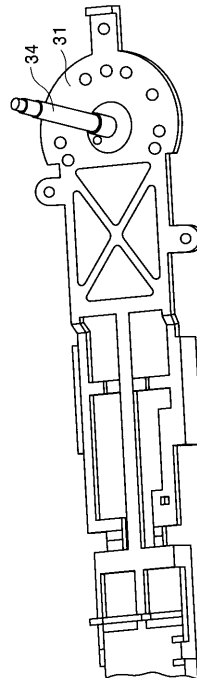
【図 4】



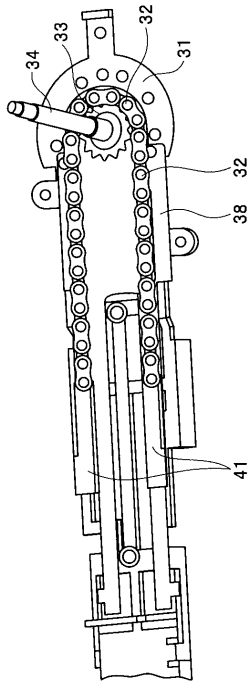
【図 5】



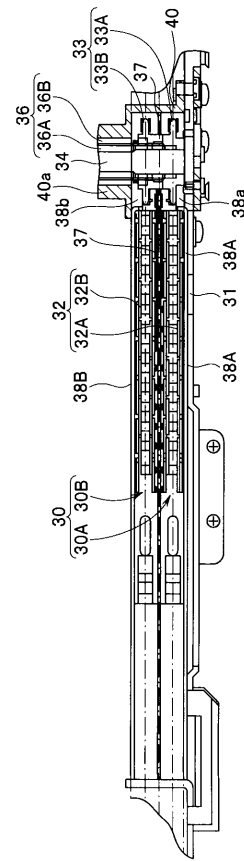
【図 6】



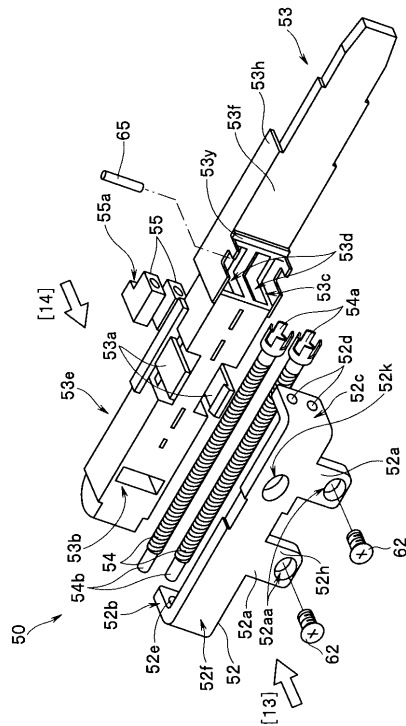
【 圖 7 】



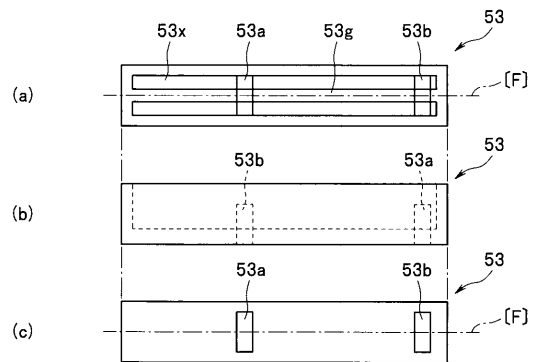
【 図 8 】



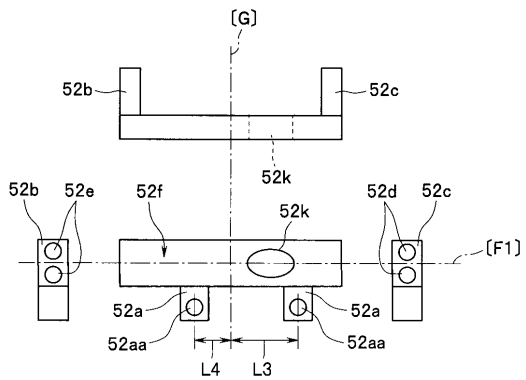
【圖 9】



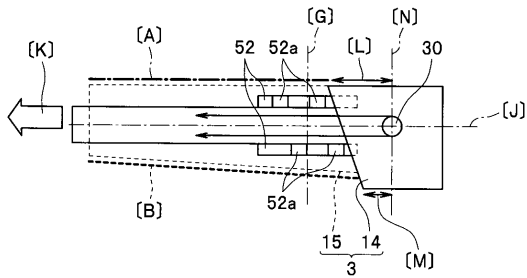
【 図 1 0 】



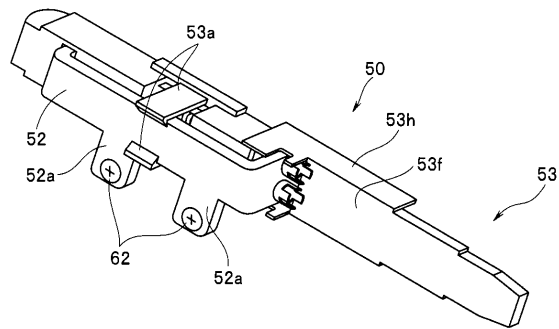
【 図 1 1 】



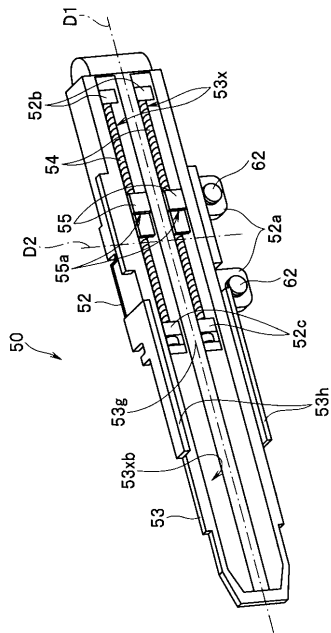
【 図 1 2 】



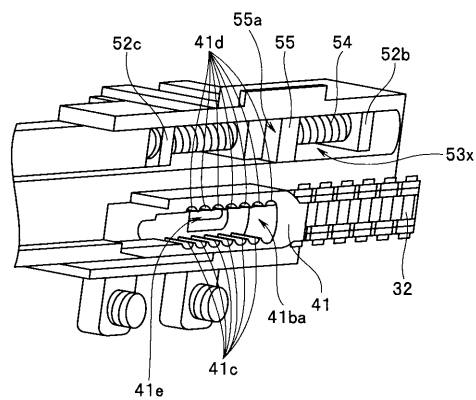
【 図 1 3 】



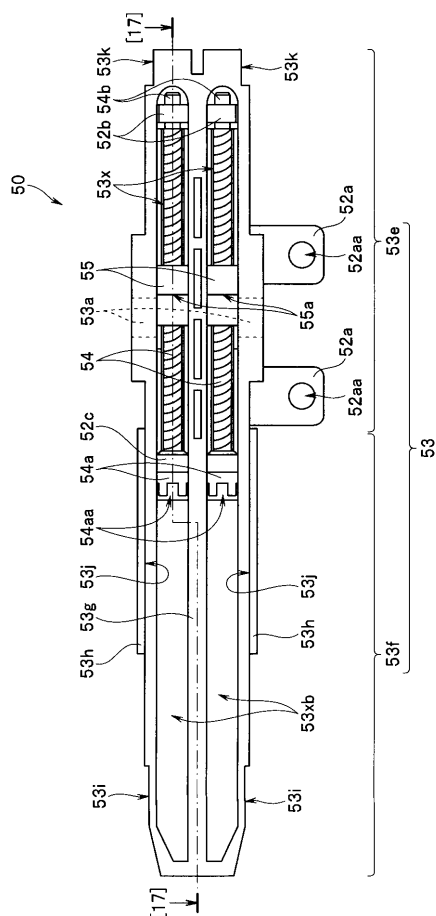
【 図 1 4 】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 0 8 7 5 3 6 (J P , A)
特許第 5 3 9 5 2 8 2 (J P , B 2)
特開 2 0 0 6 - 0 0 6 7 6 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP5959765B2	公开(公告)日	2016-08-02
申请号	JP2015555483	申请日	2015-05-14
[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 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/05 A61B1/00066 A61B1/00165 A61B1/0051 A61B1/0052 A61B1/015 A61B1/018 A61B1/0661 A61B1/0676 A61B1/07 A61B1/12 G02B23/2476		
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	2014101648 2014-05-15 JP		
其他公开文献	JPWO2015174494A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜具备弯曲部，包括第一操作部和第二操作部的操作部，把持部壳体，外装壳体，主框架，第一牵引部件和第二牵引部件，第一牵引部件调节部和第二牵引部件调节部，，用于固定所述第一牵引构件调节部;以及第二固定构件，用于固定所述第二牵引构件调节部。第一固定部件和第二固定部件由具有相同形状的平板形成，其被选择为固定到主框架，其中一端侧指向第一操作部分侧上的插入部分，或者固定，其中另一端侧指向插入并且相对于与所述第一牵引部件和所述第二牵引部件延伸的方向正交的中心轴线非对称地形成，使得固定部分比所述另一端侧更靠近所述一端侧。

【图 2】

