

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6546350号
(P6546350)

(45) 発行日 令和1年7月17日 (2019.7.17)

(24) 登録日 令和1年6月28日 (2019.6.28)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 1/005 (2006.01)

A 6 1 B 1/005 5 2 2

A 6 1 B 1/008 (2006.01)

A 6 1 B 1/008 5 1 1

G O 2 B 23/24 (2006.01)

G O 2 B 23/24 A

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2018-534990 (P2018-534990)
 (86) (22) 出願日 平成29年9月21日 (2017.9.21)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2017/034117
 (87) 国際公開番号 W02018/116557
 (87) 国際公開日 平成30年6月28日 (2018.6.28)
 審査請求日 平成30年7月3日 (2018.7.3)
 (31) 優先権主張番号 特願2016-247032 (P2016-247032)
 (32) 優先日 平成28年12月20日 (2016.12.20)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000000376
 オリンパス株式会社
 東京都八王子市石川町2951番地
 (74) 代理人 110002907
 特許業務法人イトーシン国際特許事務所
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (74) 代理人 100101661
 弁理士 長谷川 靖
 (74) 代理人 100135932
 弁理士 篠浦 治
 (72) 発明者 伊藤 尊康
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ
 ンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 湾曲管構造および内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡挿入部の長手軸に沿って設けられた第1湾曲駒群と、前記第1湾曲駒群の基端側に設けられた第2湾曲駒群とを有し、牽引部材を牽引することにより前記第1湾曲駒群および前記第2湾曲駒群を湾曲させることが可能な湾曲管構造であって、

前記第1湾曲駒群は、第1の肉厚の管状部材によって形成されるとともに前記長手軸の方向に突設される第1連結部を有する複数の第1湾曲駒が、前記第1連結部同士が重なった部位を第1の枢支部材にて回動自在に連結して形成され、

前記第2湾曲駒群は、第2の肉厚の管状部材によって形成されるとともに前記長手軸の方向に突設される第2連結部を有する複数の第2湾曲駒が、前記第2連結部同士が重なった部位を第2の枢支部材にて回動自在に連結して形成され、

前記第1の肉厚よりも前記第2の肉厚を2倍以上にして前記第1湾曲駒よりも前記第2湾曲駒の剛性を高くしたことを特徴とする湾曲管構造。

【請求項 2】

内視鏡挿入部の長手軸に沿って設けられた第1湾曲駒群と、前記第1湾曲駒群の基端側に設けられた第2湾曲駒群とを有し、牽引部材を牽引することにより前記第1湾曲駒群および前記第2湾曲駒群を湾曲させることが可能な湾曲管構造であって、

前記第1湾曲駒群は、第1の肉厚の管状部材によって形成されるとともに前記長手軸の方向に突設される第1連結部を有する複数の第1湾曲駒が、前記第1連結部同士が重なった部位を第1の枢支部材にて回動自在に連結して形成され、

10

20

前記第2湾曲駒群は、第2の肉厚の管状部材によって形成されるとともに前記長手軸の方向に突設される第2連結部を有する複数の第2湾曲駒が、前記第2連結部同士が重なった部位を第2の枢支部材にて回動自在に連結して形成され、

前記第1連結部は前記第1の枢支部材が挿通される第1の孔が形成され、前記第1の孔から前記第1連結部の外縁までの第1の幅が第3の長さに形成され、

前記第2連結部は前記第2の枢支部材が挿通される第2の孔が形成され、前記第2の孔から前記第2連結部の外縁までの第2の幅が第4の長さに形成され、

前記第4の長さは前記第3の長さよりも大きく形成して前記第1湾曲駒よりも前記第2湾曲駒の剛性を高くしたことを特徴とする湾曲管構造。

【請求項3】

内視鏡挿入部の長手軸に沿って設けられた第1湾曲駒群と、前記第1湾曲駒群の基端側に設けられた第2湾曲駒群とを有し、牽引部材を牽引することにより前記第1湾曲駒群および前記第2湾曲駒群を湾曲させることが可能な湾曲管構造であって、

前記第1湾曲駒群は、第1の肉厚の管状部材によって形成されるとともに前記長手軸の方向に突設される第1連結部を有する複数の第1湾曲駒が、前記第1連結部同士が重なった部位を第1の枢支部材にて回動自在に連結して形成され、

前記第2湾曲駒群は、第2の肉厚の管状部材によって形成されるとともに前記長手軸の方向に突設される第2連結部を有する複数の第2湾曲駒が、前記第2連結部同士が重なった部位を第2の枢支部材にて回動自在に連結して形成され、

前記第1湾曲駒よりも硬度が2倍以上高い金属または合金によって前記第2湾曲駒を形成して前記第1湾曲駒よりも前記第2湾曲駒の剛性を高くしたことを特徴とする湾曲管構造。

【請求項4】

請求項1ないし請求項3のいずれか1項に記載の湾曲管構造を前記内視鏡挿入部の湾曲部に配設したことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、被検体内に挿入される細長な挿入部に設けられる能動的に湾曲する湾曲管構造および内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、被検体内に挿入される挿入機器、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。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。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。

【0003】

この内視鏡の挿入部には、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、湾曲部よりも挿入部の長手軸方向の先端側（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。

【0004】

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長手軸方向に沿ってリベットなどで連結されることにより、例えば上下および左右の全方向（4方向）に湾曲自在となるよう構成されている。

【0005】

このような湾曲部は、例えば、日本国特開2008-154809号公報に開示される

10

20

30

40

50

ように、湾曲駒の内、最も先端側に位置する湾曲駒に先端が固定された挿入部内に挿通された挿入方向の前後に進退自在な複数のワイヤ（湾曲操作ワイヤ）の何れかが操作部から牽引操作されることにより、上下または左右の何れかの方向に湾曲自在となっている。

【0006】

ところで、内視鏡の湾曲部は、ワイヤの牽引により基端側から湾曲動作する。そのため、先端側の湾曲駒に比べて基端側の湾曲駒にワイヤの牽引力が大きくなり、基端側の湾曲駒のほうが湾曲操作時に大きな荷重が生じる。

【0007】

そのため、呼吸器などに用いられる挿入部が細径の気管支用内視鏡などでは、湾曲部も細径であり、基端側の湾曲駒が歪んでしまうと、先端側の湾曲駒にワイヤの牽引力量が伝達されず、所望の湾曲角度まで湾曲部を湾曲させることができない場合がある。

【0008】

その結果、湾曲部を湾曲操作するワイヤの牽引力量が大きくなってしまいユーザに負担を与えるだけでなく、無理にワイヤを牽引操作することで基端側の湾曲駒に損傷を与えてしまう可能性があった。

【0009】

さらに、湾曲部を湾曲させるワイヤの牽引量を稼ぐには、操作部内のスプロケットなどによる牽引機構を大型化すれば解決できるが、操作部も大型化してしまうという問題が生じる。

【0010】

そこで、本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、湾曲駒の損傷を防止すると共に、操作部を大きくすることなく、挿入部の湾曲部を湾曲操作するワイヤの牽引力量を低減して所望の湾曲操作を容易に行えるようにして、ユーザの負担を軽減できる湾曲管構造および内視鏡を提供することを目的としている。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の一態様による湾曲管構造は、内視鏡挿入部の長手軸に沿って設けられた第1湾曲駒群と、前記第1湾曲駒群の基端側に設けられた第2湾曲駒群とを有し、牽引部材を牽引することにより前記第1湾曲駒群および前記第2湾曲駒群を湾曲させることが可能な湾曲管構造であって、前記第1湾曲駒群は、第1の肉厚の管状部材によって形成されるとともに前記長手軸の方向に突設される第1連結部を有する複数の第1湾曲駒が、前記第1連結部同士が重なった部位を第1の枢支部材にて回動自在に連結して形成され、前記第2湾曲駒群は、第2の肉厚の管状部材によって形成されるとともに前記長手軸の方向に突設される第2連結部を有する複数の第2湾曲駒が、前記第2連結部同士が重なった部位を第2の枢支部材にて回動自在に連結して形成され、前記第1の肉厚よりも前記第2の肉厚を2倍以上にして前記第1湾曲駒よりも前記第2湾曲駒の剛性を高くした。

本発明の他の態様による湾曲管構造は、内視鏡挿入部の長手軸に沿って設けられた第1湾曲駒群と、前記第1湾曲駒群の基端側に設けられた第2湾曲駒群とを有し、牽引部材を牽引することにより前記第1湾曲駒群および前記第2湾曲駒群を湾曲させることが可能な湾曲管構造であって、前記第1湾曲駒群は、第1の肉厚の管状部材によって形成されるとともに前記長手軸の方向に突設される第1連結部を有する複数の第1湾曲駒が、前記第1連結部同士が重なった部位を第1の枢支部材にて回動自在に連結して形成され、前記第2湾曲駒群は、第2の肉厚の管状部材によって形成されるとともに前記長手軸の方向に突設される第2連結部を有する複数の第2湾曲駒が、前記第2連結部同士が重なった部位を第2の枢支部材にて回動自在に連結して形成され、前記第1連結部は前記第1の枢支部材が挿通される第1の孔が形成され、前記第1の孔から前記第1連結部の外縁までの第1の幅が第3の長さに形成され、前記第2連結部は前記第2の枢支部材が挿通される第2の孔が形成され、前記第2の孔から前記第2連結部の外縁までの第2の幅が第4の長さに形成され、前記第4の長さは前記第3の長さよりも大きく形成して前記第1湾曲駒よりも前記第

10

20

30

40

50

2湾曲駒の剛性を高くした。

本発明の他の態様による湾曲管構造は、内視鏡挿入部の長手軸に沿って設けられた第1湾曲駒群と、前記第1湾曲駒群の基端側に設けられた第2湾曲駒群とを有し、牽引部材を牽引することにより前記第1湾曲駒群および前記第2湾曲駒群を湾曲させることが可能な湾曲管構造であって、前記第1湾曲駒群は、第1の肉厚の管状部材によって形成されるとともに前記長手軸の方向に突設される第1連結部を有する複数の第1湾曲駒が、前記第1連結部同士が重なった部位を第1の枢支部材にて回動自在に連結して形成され、前記第2湾曲駒群は、第2の肉厚の管状部材によって形成されるとともに前記長手軸の方向に突設される第2連結部を有する複数の第2湾曲駒が、前記第2連結部同士が重なった部位を第2の枢支部材にて回動自在に連結して形成され、前記第1湾曲駒よりも硬度が2倍以上高い金属または合金によって前記第2湾曲駒を形成して前記第1湾曲駒よりも前記第2湾曲駒の剛性を高くした。

10

【0012】

本発明の一態様による内視鏡は、前記湾曲管構造を前記内視鏡挿入部の湾曲部に配設した。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の一態様の湾曲管構造を備えた内視鏡の全体図

【図2】同上、内視鏡挿入部の要部断面図

【図3】同上、第1の形態の第1湾曲駒の構成を示す平面図

【図4】同上、第1の形態の第2湾曲駒の構成を示す平面図

【図5】同上、第2の形態の第1湾曲駒の構成を示す断面図

【図6】同上、第2の形態の第2湾曲駒の構成を示す断面図

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。本発明は、内視鏡をはじめとして、ガイドチューブ、各種処置具、マニピレータなどの被検体内に挿入される挿入部を有する挿入機器に適用されるものであるが、以下に説明する実施形態においては、挿入機器としての内視鏡を例に挙げて説明する。

【0015】

また、以下の説明に用いる各図においては、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、構成要素毎に縮尺を異ならせてあるものであり、本発明は、これらの図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、および各構成要素の相対的な位置関係のみに限定されるものではない。また、以下の説明においては、図の紙面に向かって見た上下方向を構成要素の上部および下部として説明している場合がある。

20

30

【0016】

図1は、湾曲管構造を備えた内視鏡の全体図、図2は内視鏡挿入部の要部断面図、図3は第1の形態の第1湾曲駒の構成を示す平面図、図4は第1の形態の第2湾曲駒の構成を示す平面図、図5は第2の形態の第1湾曲駒の構成を示す断面図、図6は第2の形態の第2湾曲駒の構成を示す断面図である。

40

【0017】

先ず、本発明の一態様の湾曲管構造を備えた内視鏡について、以下に説明する。

図1に示す、内視鏡1は、細長管状に形成されて体腔内等の被検体内に挿入される挿入部2と、挿入部2の基端側に連設された操作部3と、操作部3の側部から延出されるユニバーサルコード4と、ユニバーサルコード4の先端側に配設されたコネクタ5とを主要構成として備えている。

【0018】

この内視鏡1は、ユニバーサルコード4先端のコネクタ5を介して、周知の各種装置、例えば、信号処理装置（ビデオプロセッサ）、光源装置、送気送水装置、その他の周辺装

50

置に接続され、内視鏡 1 と、この内視鏡 1 に接続される各種装置群により、内視鏡システムが形成される。

【 0 0 1 9 】

内視鏡 1 の挿入部 2 は、先端側から順に、先端部 6 と、この先端部 6 の基端側に連設された能動的に湾曲自在な湾曲部 7 と、この湾曲部 7 の基端側に連設された長尺の可撓管部 8 とにより構成され、長手軸方向に沿って細長に形成されている。

【 0 0 2 0 】

なお、ここでの湾曲部 7 は、後述するように、挿入部 2 内に配設された湾曲操作ワイヤの牽引弛緩によって能動的に湾曲する。また、可撓管部 8 は、湾曲部 7 から操作部 3 に至るまでの間に設けられ、受動的に可撓可能となるように柔軟性を持たせて形成される細径且つ長尺形状の管状部材によって形成されている。

【 0 0 2 1 】

操作部 3 は、可撓管部 8 の基端を覆って可撓管部 8 と接続される折れ止め部 3 a と、この折れ止め部 3 a に連設され、使用者が内視鏡 1 を使用するときによりて把持する把持部 3 b とを有している。

【 0 0 2 2 】

把持部 3 b の上端側には、各種の操作部材が配設され、把持部 3 b の下端側に位置して折れ止め部 3 a の上部となる部位には、鉗子などの処置具を体腔内に導くための処置具挿通口 9 などが設けられている。

【 0 0 2 3 】

操作部 3 に設けられる操作部材としては、上述の湾曲部 7 の湾曲操作を行う湾曲操作ノブ 1 0 がある。湾曲部 7 は、この湾曲操作ノブ 1 0 への操作入力により、挿入部 2 内に全長に渡って挿通される湾曲操作作用の牽引部材である湾曲操作ワイヤ（以下、単にワイヤと略記する）4 0 （図 2 参照）が牽引弛緩し、このワイヤ 4 0 の牽引弛緩により、例えば上下および左右の 4 方向（全周方向）に能動的に湾曲自在となっている。

【 0 0 2 4 】

また、湾曲操作ノブ 1 0 には、湾曲部 7 の湾曲状態を固定する湾曲固定レバー 1 1 が連設されている。さらに、操作部 3 に設けられる操作部材として、送気送水操作または吸引操作、撮像、照明などの対応した操作を行うための複数の操作スイッチなどが設けられている。

【 0 0 2 5 】

ユニバーサルコード 4 は、挿入部 2 の先端から湾曲部 7 および可撓管部 8 の内部を挿通して操作部 3 に至り、さらに操作部 3 から延出する各種信号線などを内部に挿通する。

【 0 0 2 6 】

このユニバーサルコード 4 には、光源装置（図示せず）の照明光伝送用のライトガイドを挿通し、さらに送気送水装置（図示せず）から延出される送気送水用チューブが配設された複合ケーブルである。

【 0 0 2 7 】

このユニバーサルコード 4 の先端側に配設されるコネクタ 5 には、図示しない各種口金、各種電気接点などが設けられており、図示しない接続ケーブルを介して各種装置が接続される。

【 0 0 2 8 】

次に、挿入部 2 の先端側の内部構成について、湾曲部 7 の構成を主として説明する。

挿入部 2 先端の先端部 6 は、硬質の部材で形成され、内部に被検体内を照明するための図示しない照明光学系、撮像ユニットにおける対物光学系などが配設されると共に、被検体内の被検部位に向けて流体を供給する図示しない送気送水チャンネル、鉗子などの処置具が導出される処置具挿通チャンネルなどが先端面に開口されている。

【 0 0 2 9 】

この硬質の先端部 6 の後端側には、図 2 に示すように、第 1 湾曲部 2 0 内で長手軸方向に沿って連結される複数の湾曲駒 2 1 の最先端側の円筒状の先端駒 2 2 が固定されている

10

20

30

40

50

。

【0030】

湾曲部7内の複数の湾曲駒21は、上下および左右に対応する位置で隣接する湾曲駒21の後述する連結部同士が重なった部位を枢支部材であるリベット23によって回動自在に連結することにより、上下および左右の互いに直交する4方向に湾曲自在な湾曲構造を形成している。なお、リベット23は、外形側への突出を防ぐため、フランジ状の頭部が湾曲駒21の内径側に露呈されている。

【0031】

この湾曲管構造を形成する複数の湾曲駒21の最先端に連結される先端駒22には、ワイヤ40の先端側の一端を取り付け固定するワイヤ固定部22aが設けられている。本実施形態においては、ワイヤ固定部22aは、上下および左右の4方向の湾曲動作の4本のワイヤ40に対応して先端駒22内周側の4カ所に設けられている。

10

【0032】

ワイヤ固定部22aに先端が固定された各ワイヤ40は、複数の湾曲駒21の内周側にそれぞれ設けられた環状のガイドリング24内を挿通され、ワイヤ末端が操作部3の湾曲操作ノブ10に連結されたスプロケット（図示せず）に巻回されている。

【0033】

これにより、湾曲操作ノブ10によって4本のワイヤ40の何れかが牽引操作されると、湾曲部7が上下及び左右の何れかの方向に湾曲動作する。

【0034】

20

即ち、湾曲部7は、複数の湾曲駒21を長手軸方向に連結することにより、湾曲構造が形成され、上下および左右の互いに直交する4方向に、操作部3からの各ワイヤ40による牽引操作入力によって能動的に湾曲する。

【0035】

なお、複数の湾曲駒21は、後端側（可撓管部8の先端側）に連設された筒状の接続部材としての接続口金25と接続されている。また、接続口金25には、4本のワイヤ40のそれぞれが進退自在に挿通されるワイヤガイド部材としての4本のガイドシース45の先端部が口ウ付けなどで固定されている。

【0036】

ガイドシース45は、例えば、ステンレス鋼線を密着巻きする等して形成される柔軟なコイルパイプとして形成され、挿入部2の可撓管部8の内周側に挿通されている。

30

【0037】

一方、複数の湾曲駒21の外周には、金属または非金属の細線材を編組して形成される網状のブレード15が被覆されている。さらに、ブレード15の外周には、湾曲ゴム17が被覆され、この湾曲ゴム17により、先端部6から湾曲部7にかけての外皮が形成されている。

【0038】

尚、複数の湾曲駒21および接続口金25は、それぞれの中心が挿入部2の中心軸Xに一致するように配置されている。また、湾曲ゴム17は、先端部6の外周には水密に接着固定されているが、その他の挿入方向に沿った部位は、複数の湾曲駒21の外周に対して非接着にて被覆されている。

40

【0039】

ここで、湾曲部7の長手方向である中心軸Xに沿った先端側および基端側の前後において、湾曲管構造としての複数の湾曲駒21の構成の違いについて、以下に詳しく説明する。

【0040】

ここでの複数の湾曲駒21は、湾曲部7における先端側に設けられる第1湾曲駒群31と、湾曲部7における基端側に設けられる第2湾曲駒群32と、に区分けされている。

【0041】

そして、本実施の形態の湾曲管構造は、第1湾曲駒群31よりも第2湾曲駒群32の剛性を高く設定することで、湾曲部7を湾曲操作するワイヤ40の牽引力量を低減した構成

50

としている。

【0042】

なお、剛性を高くする第2湾曲駒群32の範囲は、例えば、湾曲部7内に設けられる先端領域である第1湾曲駒群31の長さ L_1 と基端領域である第2湾曲駒群32の長さ L_2 が同等($L_1 = L_2$)、もしくは第2湾曲駒群32の長さ L_2 を湾曲部7の全長 L_3 の半分程度($L_2 = L_3 \div 2$)としている。

【0043】

次に、基端側に配設される第2湾曲群32の剛性を先端側に配設される第1湾曲群31よりも高くする種々の構成について、以下に例示する。

【0044】

10

なお、以下の説明においては、湾曲部7に設けられる複数の湾曲駒21に関し、先端側の第1湾曲駒群31に含まれるものを第1湾曲駒21aとし、基端側の第2湾曲駒群32に含まれるものを第2湾曲駒21bとして説明する。

【0045】

(第1の形態)

図3および図4に示すように、例えば、第1湾曲駒群31の各第1湾曲駒21aの肉厚 d_1 に対して、第2湾曲駒群32の各第2湾曲駒21bの肉厚 d_2 を厚くして、第1湾曲駒21aよりも第2湾曲駒21bの剛性を高くして第2湾曲駒21bの歪みを防止することができる。

【0046】

20

各第2湾曲駒21bの肉厚 d_2 は、各第1湾曲駒21aの肉厚 d_1 に対して2倍程度($d_2 = 2 \times d_1$)または2倍以上($d_2 \geq 2 \times d_1$)とし、例えば、肉厚 d_1 を0.15mm($d_1 = 0.15\text{mm}$)とした場合、肉厚 d_2 を0.30mm($d_2 = 0.30\text{mm}$)以上に設定する。

【0047】

これにより、第1湾曲駒群31の剛性よりも第2湾曲駒群32の剛性を高くすることができる。なお、第1湾曲駒21aは、従来構成と同様な肉厚 d_1 でよい。

【0048】

(第2の形態)

図5および図6に示すように、例えば、第1湾曲駒群31の各第1湾曲駒21aの第1連結部27aの形状よりも、第2湾曲駒群32の各第2湾曲駒21bの第2連結部27aの形状を大きくして、第1湾曲駒21aよりも第2湾曲駒21bの剛性を高くして第2湾曲駒21bの歪みを防止することができる。

30

【0049】

即ち、第1湾曲駒21aの第1連結部27aのリベット23が挿通する孔部から外縁の裾部までの距離である幅 w_1 よりも、第2湾曲駒21bの第2連結部27aのリベット23が挿通する孔部から外縁の裾部までの距離である幅 w_2 を大きくした所謂裾広の山型形状として孔部の径方向の面積を大きくして、第1湾曲駒21aよりも第2湾曲駒21bの剛性を高くしている。

【0050】

40

なお、第2湾曲駒21bの第2連結部27aの形状は、山型形状に限らず、各第2湾曲駒21bの回動動作が妨げられなければ、矩形状、多角形状、曲線形状など、種々の形状を適用することができる。また、ここでも第1湾曲駒21aは、従来構成と同様な第1連結部27aの形状でよい。

【0051】

さらに、第2湾曲駒21bは、第2連結部27aが従来構成と同様な形状として、第2連結部27aの厚さを大きくして第1湾曲駒21aよりも剛性を高くすることもできる。

【0052】

(第3の形態)

また、特に図示しないが、第1湾曲駒群31の各第1湾曲駒21aを従来通りのステン

50

レスなどから形成し、第2湾曲駒群32の各第2湾曲駒21bをチタン、タングステンなどの高硬度金属または超合金から形成することで、第1湾曲駒21aよりも第2湾曲駒21bの剛性を高くして第2湾曲駒21bの歪みを防止することができる。なお、第2湾曲駒21bは、第1湾曲駒21aよりも2倍程度の硬度にすればよい。

【0053】

湾曲部7内に配設される湾曲構造は、以上に記載したような各形態とする第1湾曲駒群31および第2湾曲駒群32とすることで、基端側の第2湾曲駒群32の各第2湾曲駒21bの歪みを防止することで、先端側の第1湾曲駒群31の各第1湾曲駒21aに湾曲操作時のワイヤ40の牽引力が無駄なく伝えることができる。

【0054】

これにより、ワイヤ40による牽引力量に無駄なロスが生じず、湾曲部7を湾曲操作するための湾曲力量の低減につながる。

【0055】

以上の説明により、本実施の形態の内視鏡1は、挿入部2の湾曲部7を湾曲操作する際に、湾曲部7内の基端側に設けられる第2湾曲駒群32に大きな荷重が生じて、各第2湾曲駒21bが歪まず、ワイヤ40の牽引力量が湾曲部7内の先端側に設けられる第1湾曲駒群31の各第1湾曲駒21aを無駄なく牽引して湾曲操作を行うことができる。

【0056】

特に、呼吸器などに用いられる挿入部2が細径の気管支などの呼吸器内に挿入される内視鏡1でも、ユーザの所望の湾曲角度まで湾曲部7をスムーズに湾曲させることができ、従来構成に比してユーザに負担を与えることを抑制することができる。

【0057】

さらに、ここでの内視鏡1は、無理にワイヤ40を牽引操作する必要がないため、湾曲部7内に設けられた各湾曲駒21に損傷を与えてしまうこともない。そして、湾曲部7を湾曲させるワイヤ40の牽引量を稼ぐために、操作部3内に設けられるワイヤ牽引機構であるスプロケットなどを大型化する必要もなくなり、操作部3の大型化も防止することができる。

【0058】

以上により、本実施の形態の湾曲管構造および、この湾曲構造が湾曲部7に設けられる内視鏡1は、湾曲駒21の損傷を防止すると共に、操作部3を大きくすることなく、挿入部2の湾曲部7を湾曲操作するワイヤ40の牽引力量を低減して所望の湾曲操作を容易に行えるようにして、ユーザの負担を軽減できる。

【0059】

以上の実施の形態に記載した発明は、それらの形態に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、上記各形態には、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合せにより種々の発明が抽出され得るものである。

【0060】

例えば、各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、述べられている課題が解決でき、述べられている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ものである。

【0061】

本発明によれば、湾曲駒の損傷を防止すると共に、操作部を大きくすることなく、挿入部の湾曲部を湾曲操作するワイヤの牽引力量を低減して所望の湾曲操作を容易に行えるようにして、ユーザの負担を軽減できる湾曲管構造および内視鏡を提供することができる。

【0062】

本出願は、2016年12月20日に日本国に出願された特願2016-247032号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

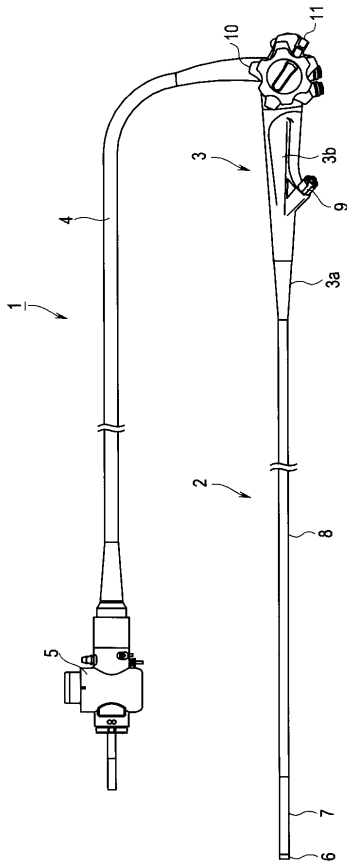
10

20

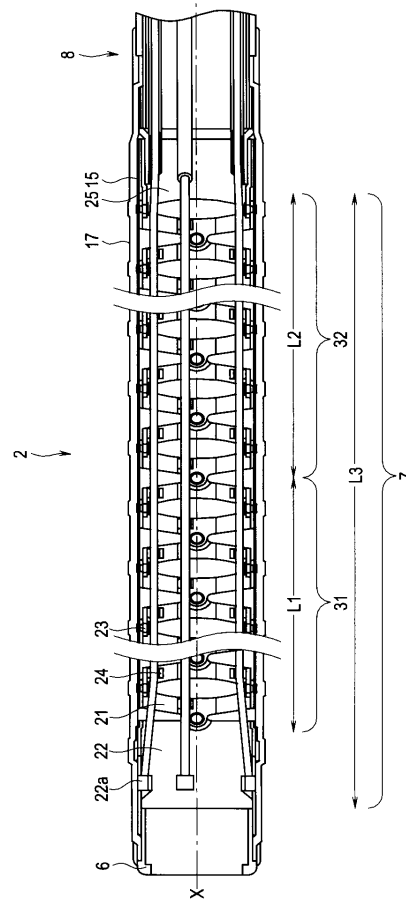
30

40

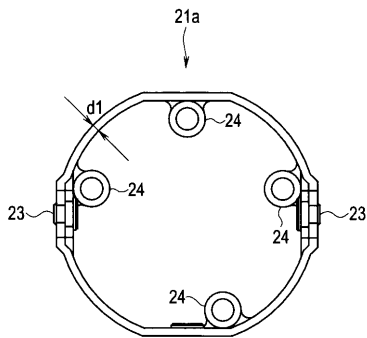
【図 1】



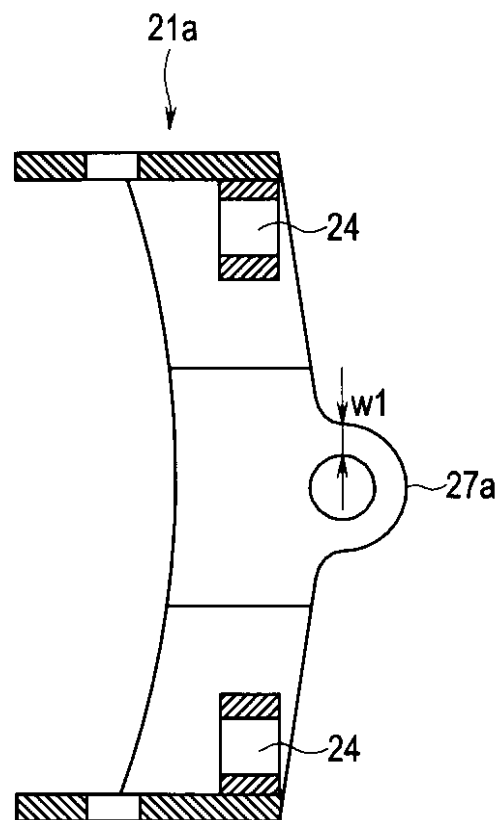
【図 2】



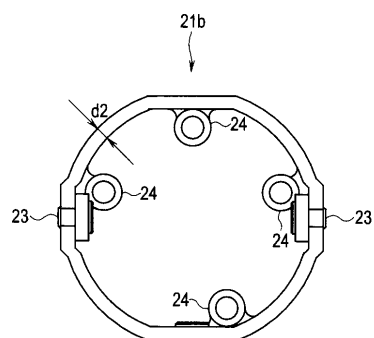
【図 3】



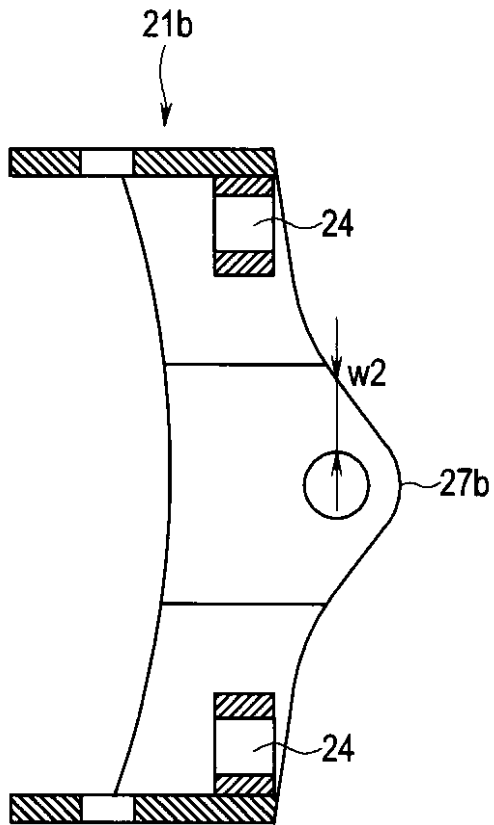
【図 5】



【図 4】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 鈴木 宏哉
東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 原田 雄大
東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内

審査官 原 俊文

- (56)参考文献 特開平02-021836(JP, A)
特開2013-202156(JP, A)
国際公開第2011/136115(WO, A1)
特開2012-152274(JP, A)
特開2008-154809(JP, A)
米国特許出願公開第2005/0272978(US, A1)

(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)	弯管结构和内窥镜		
公开(公告)号	JP6546350B2	公开(公告)日	2019-07-17
申请号	JP2018534990	申请日	2017-09-21
[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	伊藤尊康 鈴木宏哉 原田雄大		
发明人	伊藤 尊康 鈴木 宏哉 原田 雄大		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/008 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/005 A61B1/008 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/005.522 A61B1/008.511 G02B23/24.A		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2016247032 2016-12-20 JP		
其他公开文献	JPWO2018116557A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该可弯曲管结构具有：第一可弯曲元件组31，其具有第一长度L1并且通过将多个第一可弯曲元件21a连接在一起而形成，使得第一可弯曲元件21a能够枢转；具有第二长度L2的第二可弯曲元件组32与第一可弯曲元件组31的基端侧互连，并且通过将多个第二可弯曲元件21b连接在一起而形成，使得第二可弯曲元件21b是能够转动。第二可弯曲元件21b的刚度设定为高于第一可弯曲元件21a的刚度，并且具有第二长度L2的基端区域的刚度设定为高于具有第一长度L1的前端区域的刚度。

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6546350号 (P6546350)
(45) 発行日 令和1年7月17日 (2019. 7. 17)		(24) 登録日 令和1年6月28日 (2019. 6. 28)	
(51) Int. Cl.		F I	
A 6 1 B 1/005 (2006. 01)		A 6 1 B 1/005 5 2 2	
A 6 1 B 1/008 (2006. 01)		A 6 1 B 1/008 5 1 1	
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)		G 0 2 B 23/24 A	
請求項の数 4 (全 11 頁)			
(21) 出願番号 特願2018-534990 (P2018-534990)		(73) 特許権者 000000376	
(86) (22) 出願日 平成29年9月21日 (2017. 9. 21)		オリンパス株式会社	
(86) 国際出願番号 PCT/JP2017/034117		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地	
(87) 国際公開番号 W02018/116557		(74) 代理人 110002907	
(87) 国際公開日 平成30年6月28日 (2018. 6. 28)		特許業務法人イトーシン国際特許事務所	
審査請求日 平成30年7月3日 (2018. 7. 3)		(74) 代理人 100076233	
(31) 優先権主張番号 特願2016-247032 (P2016-247032)		弁理士 伊藤 達	
(32) 優先日 平成28年12月20日 (2016. 12. 20)		(74) 代理人 100101661	
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)		弁理士 長谷川 靖	
早期審査対象出願		(74) 代理人 100135932	
		(74) 代理人 弁理士 篠浦 治	
		(72) 発明者 伊藤 尊康	
		東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリ ンパス株式会社内	
最終頁に続く			
(54) 【発明の名称】湾曲管構造および内視鏡			