

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02019/039203

発行日 令和2年3月26日 (2020.3.26)

(43) 国際公開日 平成31年2月28日 (2019.2.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/008 (2006.01)	A 6 1 B 1/008 5 1 1	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/005 (2006.01)	A 6 1 B 1/005 5 2 2	4 C 1 6 1
A 6 1 B 1/05 (2006.01)	A 6 1 B 1/05	
G O 2 B 23/24 (2006.01)	G O 2 B 23/24 A	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

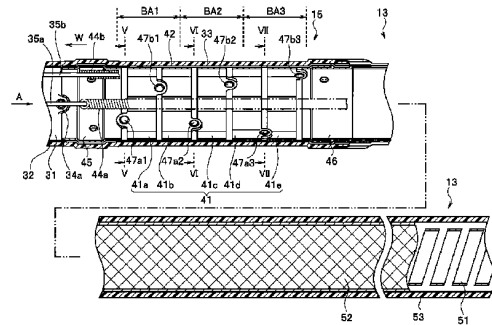
出願番号 特願2019-538024 (P2019-538024)	(71) 出願人 000000376 オリンパス株式会社 東京都八王子市石川町2951番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2018/028482	(74) 代理人 110002907 特許業務法人イトーシン国際特許事務所
(22) 国際出願日 平成30年7月30日 (2018.7.30)	(72) 発明者 荒木 康平 東京都八王子市石川町2951番地 オリンパス株式会社内
(31) 優先権主張番号 特願2017-160610 (P2017-160610)	Fターム(参考) 2H040 BA21 DA03 DA14 DA15 DA17 DA19 4C161 AA04 BB02 CC06 DD03 FF32 FF33 HH32 JJ06 LL02
(32) 優先日 平成29年8月23日 (2017.8.23)	
(33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)	

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 挿入機器

(57) 【要約】

内視鏡(1)は、操作者の湾曲操作に応じて第1の方向に湾曲するように構成された能動湾曲部(14)と、能動湾曲部(14)の基端側に設けられ、操作者の湾曲操作に応じて湾曲せず外力を受けることにより受動的に湾曲する受動湾曲部(15)と、可撓管(13)とを有する。受動湾曲部(15)は、挿入部を先端側からみたときに第1の方向に直交する第2の方向(RL)に対して、挿入部(2)の中心軸回りに角度(1、2)で交わる2つの回転軸(IA1、IA2)で回転可能な第1の2つの湾曲駒(41a、41b)と、第2の方向に対して、第1の角度より大きい第2の角度で交わる第2の2つの回転軸(IA3、IA4)で回転可能な第2の2つの湾曲駒(41c、41d)とを有する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体内に長手軸方向に先端側から挿入される挿入部を有する挿入機器であって、
前記挿入部は、
前記挿入部の先端に設けられる先端部と、
前記先端部の基端側に設けられ、操作者の湾曲操作に応じて第 1 の方向に湾曲するように構成された第 1 の湾曲部と、

前記第 1 の湾曲部の基端側に設けられ、前記操作者の前記湾曲操作に応じて湾曲せず外力を受けることにより受動的に湾曲する第 2 の湾曲部と、

前記第 2 の湾曲部の基端側に設けられ、可撓性を有する可撓管と、
を有し、

前記第 2 の湾曲部は、前記挿入部を前記先端側からみたときに前記第 1 の方向に直交する第 2 の方向に対して、前記挿入部の中心軸回りに互いに反対方向に第 1 の角度で交わる第 1 の 2 つの回動軸で回動可能な第 1 の 2 つの湾曲駒と、前記第 2 の方向に対して、前記挿入部の前記中心軸回りに互いに反対方向に前記第 1 の角度とは異なる第 2 の角度で交わる第 2 の 2 つの回動軸で回動可能な第 2 の 2 つの湾曲駒とを有し、前記第 2 の 2 つの湾曲駒は、前記第 1 の 2 つの湾曲駒の基端側に設けられ、前記第 2 の角度の絶対値は、前記第 1 の角度の絶対値より大きい、挿入機器。

【請求項 2】

前記第 1 の角度及び前記第 2 の角度の前記中心軸回りの方向は、前記長手軸方向において交互になるように設定されている、請求項 1 に記載の挿入機器。

【請求項 3】

前記第 1 の 2 つの湾曲駒の基端側の湾曲駒と、前記第 2 の 2 つの湾曲駒の先端側の湾曲駒とが、接続されている、請求項 1 に記載の挿入機器。

【請求項 4】

前記第 1 の 2 つの湾曲駒の基端側の湾曲駒と、前記第 2 の 2 つの湾曲駒の先端側の湾曲駒とは、同じ湾曲駒である、請求項 1 に記載の挿入機器。

【請求項 5】

前記第 2 の湾曲部は、前記第 1 の 2 つの湾曲駒の先端側に設けられた第 1 の湾曲駒を有し、

前記第 1 の湾曲駒は、前記挿入部を先端側からみたときに前記第 2 の方向に平行な回動軸回りに回動可能である、請求項 1 に記載の挿入機器。

【請求項 6】

前記第 2 の湾曲部は、前記第 1 の 2 つの湾曲駒の間に設けられた第 2 の湾曲駒を有し、
前記第 2 の湾曲駒は、前記挿入部を先端側からみたときに、前記第 2 の方向に平行な第 1 の回動軸回りに回動可能である、請求項 1 に記載の挿入機器。

【請求項 7】

前記第 2 の湾曲部は、前記第 2 の 2 つの湾曲駒の間に設けられた第 2 の湾曲駒を有し、
前記第 2 の湾曲駒は、前記挿入部を先端側からみたときに前記第 2 の方向に平行な第 2 の回動軸回りに回動可能である、請求項 6 に記載の挿入機器。

【請求項 8】

前記第 1 の角度及び前記第 2 の角度の絶対値は、 0° より大きく 60° 以下である、請求項 1 に記載の挿入機器。

【請求項 9】

前記第 1 の湾曲部は、直列に連結された複数の湾曲駒を含んで構成されている、請求項 1 に記載の挿入機器。

【請求項 10】

前記第 1 の湾曲部は、前記操作者の前記湾曲操作に応じて、前記挿入部を前記先端側からみたときに、前記第 2 の方向にも湾曲可能である、請求項 1 に記載の挿入機器。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

前記先端部は、前記被検体を撮像する画像取得装置を有し、

前記第1の方向は前記画像取得装置により得られ表示装置の画面上に表示される画像の上下方向に略平行で、前記第2の方向は画像の左右方向に略平行である、請求項1に記載の挿入機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入機器に関し、特に、先端側に湾曲部が設けられた挿入部を有する挿入機器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、挿入機器、例えば内視鏡が広く用いられている。内視鏡の場合、挿入部が被検体内に挿入され、被検体内の画像を得て、表示装置に内視鏡画像を表示等することにより、被検体内の検査を行うことができる。挿入機器の挿入部の先端側には、医者などの操作者の操作により自在に湾曲可能な湾曲部、すなわち能動湾曲部が設けられている。

【0003】

また、日本国特開2006-218231号公報及び国際公開W02011/136115号公報に開示のように、挿入部において能動湾曲部よりも挿入方向の基端側に、操作者の湾曲操作によっては湾曲させることはできないが外力を受けると受動的に湾曲可能な柔軟な受動湾曲部を有する挿入部も提案されている。

【0004】

その提案の挿入部において、受動湾曲部の曲率半径を能動湾曲部の曲率半径よりも大きくすることにより、挿入部が例えば腸内を通過するときが発生する、挿入部を被検体内に押し込んだときに挿入部の湾曲した部分で腸壁を突く状態になる現象、いわゆるステッキ現象の発生が防止される。すなわち、受動湾曲部の曲率半径を能動湾曲部の曲率半径よりも大きくして能動湾曲部及び受動湾曲部からなる湾曲部分の湾曲角度を緩やかにすることにより、湾曲部の湾曲角度が大きすぎること起因する、挿入部の押し込みに伴い湾曲部が腸の屈曲部を突き上げる現象の発生が防止される。

【0005】

腸管等の屈曲部の屈曲方向に合わせて湾曲部を挿入するためには、操作者が挿入部を押し込んだときに、受動湾曲部はその屈曲方向に合わせて湾曲する必要がある。

【0006】

しかし、挿入部の湾曲部分が当たっている腸管等の屈曲部から受ける力のモーメントは受動湾曲部において手元部分の方が先端部分よりも大きい。そのため、操作者が挿入部を押し込んだときに、屈曲部の屈曲方向に受動湾曲部が湾曲しないと、上述したステッキ現象に近い状態が発生し易く、操作者は、受動湾曲部を屈曲方向に湾曲させるためには、挿入部をさらに押し込む必要がある。

【0007】

特に、腸管等の屈曲部の屈曲方向に合わせて湾曲部を挿入するためには、受動湾曲部を屈曲部の屈曲方向に合わせて湾曲させる必要があるが、操作者は受動湾曲部を湾曲操作により屈曲部の屈曲方向に合わせて曲げさせることはできない。

【0008】

そこで、本発明は、挿入部の湾曲部の所定の方向への挿入性を向上した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】

【0009】

本発明の一態様の挿入機器は、被検体内に長手軸方向に先端側から挿入される挿入部を有する挿入機器であって、前記挿入部は、前記挿入部の先端に設けられる先端部と、前記先端部の基端側に設けられ、操作者の湾曲操作に応じて第1の方向に湾曲するように構成

10

20

30

40

50

された第1の湾曲部と、前記第1の湾曲部の基端側に設けられ、前記操作者の前記湾曲操作に応じて湾曲せず外力を受けることにより受動的に湾曲する第2の湾曲部と、前記第2の湾曲部の基端側に設けられ、可撓性を有する可撓管と、を有し、前記第2の湾曲部は、前記挿入部を前記先端側からみたときに前記第1の方向に直交する第2の方向に対して、前記挿入部の中心軸回りに互いに反対方向に第1の角度で交わる第1の2つの回動軸で回動可能な第1の2つの湾曲駒と、前記第2の方向に対して、前記挿入部の前記中心軸回りに互いに反対方向に前記第1の角度とは異なる第2の角度で交わる第2の2つの回動軸で回動可能な第2の2つの湾曲駒とを有し、前記第2の2つの湾曲駒は、前記第1の2つの湾曲駒の基端側に設けられ、前記第2の角度の絶対値は、前記第1の角度の絶対値より大きい。

10

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第1の実施の形態の内視鏡1の概観図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態に係わる内視鏡1の挿入部2に設けられた先端部の部分断面図である。

【図3】本発明の第1の実施の形態に係わる内視鏡1の挿入部2に設けられた能動湾曲部14の断面図である。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係わる内視鏡の挿入部に設けられた受動湾曲部15の部分断面図である。

【図5】図4のV-V線に沿った受動湾曲部15の断面図である。

20

【図6】図4のVI-VI線に沿った受動湾曲部15の断面図である。

【図7】図4のVII-VII線に沿った受動湾曲部15の断面図である。

【図8】本発明の第1の実施の形態に係わる、湾曲した受動湾曲部15の複数の湾曲駒の斜視図である。

【図9】本発明の第1の実施の形態に係わる、湾曲した状態の受動湾曲部15の曲率半径を説明するための図である。

【図10】本発明の第1の実施の形態に係わる、受動湾曲部15の上下方向(UD方向)における湾曲可能範囲を説明するための図である。

【図11】本発明の第1の実施の形態に係わる、受動湾曲部15の領域BA1に上方向から大腸の押圧が加わったときに、回動軸に加わる分力を示す図である。

30

【図12】本発明の第1の実施の形態に係わる、受動湾曲部15の領域BA2に上方向から大腸の押圧が加わったときに、回動軸に加わる分力を示す図である。

【図13】本発明の第1の実施の形態に係わる、受動湾曲部15の領域BA3に上方向から大腸の押圧が加わったときに、回動軸に加わる分力を示す図である。

【図14】本発明の第1の実施の形態に係わる、内視鏡1の挿入部2を大腸内の屈曲部BPへの挿入する操作を説明するための図である。

【図15】本発明の第1の実施の形態に係わる、内視鏡1の挿入部2を大腸内の屈曲部BPへの挿入する操作を説明するための図である。

【図16】本発明の第1の実施の形態に係わる、内視鏡1の挿入部2を大腸内の屈曲部BPへの挿入する操作を説明するための図である。

40

【図17】本発明の第1の実施の形態に係わる、内視鏡1の挿入部2を大腸内の屈曲部BPへの挿入する操作を説明するための図である。

【図18】本発明の第2の実施の形態に係わる、受動湾曲部15Aの湾曲駒41の連結関係を示す複数の湾曲駒41の正面図である。

【図19】図18のXI-XI線に沿った断面図である。

【図20】本発明の第2の実施の形態に係わる、湾曲した受動湾曲部15Aの複数の湾曲駒の斜視図である。

【図21】本発明の第3の実施の形態に係わる受動湾曲部15Bの湾曲駒41の連結関係を示す複数の湾曲駒41の正面図である。

【図22】本発明の第3の実施の形態に係わる受動湾曲部15Bの湾曲駒41の連結関係

50

を示す複数の湾曲駒 4 1 の正面図である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

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。

【0012】

(第1の実施の形態)

(内視鏡全体の構成)

図1は、第1の実施の形態の内視鏡1の概観図である。図2は、図1の内視鏡1の挿入部2に設けられた先端部の部分断面図である。図3は、図1の内視鏡1の挿入部2に設けられた能動湾曲部14の断面図である。

【0013】

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の基端側に連設された操作部3と、該操作部3から延出されたユニバーサルコード4と、該ユニバーサルコード4の延出端に設けられたコネクタ5とを具備して主要部が構成されている。尚、コネクタ5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気的に接続される。

【0014】

操作部3には、後述する能動湾曲部14を湾曲操作する上下湾曲操作用ノブ(以下、単にノブと称す)3aと、左右湾曲操作用ノブ(以下、単にノブと称す)3bとが設けられている。

【0015】

図2に示すように、挿入部2の先端に設けられる先端部11内には、被検体内を観察する撮像ユニット21や、被検体内を照明する図示しない照明ユニット等が設けられている。撮像ユニット21は、先端部11の観察窓11aの後ろ側に設けられている。

【0016】

すなわち、能動湾曲部14よりも長手軸方向の先端側には、被検体を撮像する画像取得装置としての撮像ユニット21が設けられている。

【0017】

挿入部2は、先端から順に、先端部11、湾曲部12、可撓管13を有して構成されており、挿入部2の挿入方向Wに沿って細長に形成されている。挿入部2は、挿入部2の長手軸方向に先端側から被検体内に挿入可能に構成されている。すなわち、内視鏡1は、被検体内に長手軸方向に先端側から挿入される挿入部2を有する挿入機器を構成する。

【0018】

湾曲部12は、先端から順に、第1の湾曲部である能動湾曲部14、第2の湾曲部である受動湾曲部15を有して構成されている。

【0019】

(可撓管の構成)

後述する図4に示すように、可撓管13は中空形状を有しており、後述のように、薄板部材等帯状の素線を螺旋状に巻回して形成した螺旋管51と、この螺旋管51の外周側(外周面上)に設けられ、例えば金属や樹脂等の繊維を編み込んで管状に形成した網状の網状管52と、この網状管52の外周側(外周面上)に設けられ、可撓性を有する外皮53と、を有して構成される。可撓管13は、受動湾曲部15の基端側に設けられ、可撓性を有する。

【0020】

(能動湾曲部の構成)

第1の湾曲部である能動湾曲部14は、操作者の湾曲操作(ここではノブ3a及びノブ3bの操作)による挿入部2内に挿通された後述する湾曲ワイヤ35a~35d(図3中

10

20

30

40

50

には湾曲ワイヤ35c、35dは図示されず)の牽引あるいは弛緩に応じて、第1の方向として上下方向、第2の方向として左右方向、さらに上下左右の4方向を複合した方向に360°湾曲自在となっている。すなわち、能動湾曲部14は、操作者の湾曲操作に応じて、挿入部2を先端側からみたときに、上下方向だけでなく、左右方向にも湾曲可能である。

【0021】

詳しくは、図3に示すように、能動湾曲部14は、複数の湾曲駒31と、該複数の湾曲駒31の外周を被覆する網状管であるブレード32と、該ブレード32の外周を被覆する外皮樹脂33とにより主要部が構成されている。各湾曲駒31は、円環形状を有し、ステンレスなどの金属製である。

10

【0022】

なお、ここでは、上下方向とは、撮像ユニット21によって撮像して得られた内視鏡画像が、表示装置の画面に表示されたときの画面の上下方向に略平行な方向であり、左右方向とは、得られた内視鏡画像が表示装置の画面に表示されたときの画面の左右方向に略平行な方向である。

【0023】

複数の湾曲駒31は、図3に示すように、挿入方向W(挿入部2の先端方向)に沿って各湾曲駒31が所定の回動軸回りに回動自在になるように、連結される。すなわち、挿入方向Wにおいて隣り合う2つの湾曲駒31間が、該湾曲駒31の円周方向Jに90°ずつ異なって位置する回動軸を構成する複数の回動軸、ここでは例としてリベット34a、34bにより回動自在に、複数の湾曲駒31は、連結されている。

20

【0024】

より具体的には、挿入方向Wにおいて隣り合う湾曲駒31間が、対向する2つのリベット34a(図3では1つのみ図示)により上下方向に回動自在となるよう連結されているとともに、リベット34aから円周方向Jに90°異なる位置において対向する2つリベット34bにより左右方向に回動自在となるよう連結されている。2つのリベット34aにより第1の回動軸RL(図5に定義)が構成され、2つのリベット34bにより第2の回動軸UD(図5に定義)が構成される。

【0025】

尚、湾曲駒31間は、図3に示すように、例えば一つ目の湾曲駒31と二つ目の湾曲駒31とがリベット34aにより連結された場合は、二つ目の湾曲駒31と三つ目の湾曲駒31とがリベット34bにより連結され、さらに三つ目の湾曲駒31と四つ目の湾曲駒31とがリベット34aにより連結され・・・のように、隣り合う湾曲駒31が、リベット34aとリベット34bとにより交互に連結されている。

30

【0026】

このことにより、能動湾曲部14は、上下左右方向及び該上下左右の4方向を複合した方向に360°湾曲自在な構成を有している。即ち、能動湾曲部14は、図5に示す第1の回動軸RLと第2の回動軸UDにより、複数方向への湾曲が可能となっている。

【0027】

尚、図3に示すように、能動湾曲部14内には、湾曲駒31の円周方向Jにおいて、それぞれ90°異なって位置する4本の湾曲ワイヤ35a~35d(図3では、湾曲ワイヤ35a、35bのみ図示)が挿通されている。2本の湾曲ワイヤ35aと35cは、挿入部2の中心軸に沿って、円周方向Jにおいて2つのリベット34aと同じ位置に配設される。2本の湾曲ワイヤ35bと35dは、挿入部2の中心軸に沿って、円周方向Jにおいて2つのリベット34bと同じ位置に配設される。

40

【0028】

また、4本の湾曲ワイヤ35a~35dは、能動湾曲部14においては、各湾曲駒31に設けられたワイヤ受け36によって支持されており、各ワイヤ35a~35dの先端は、複数の湾曲駒31の内、挿入方向Wの最も先端側に位置する湾曲駒31に接続されている。その結果、湾曲ワイヤ35a~35dの牽引及び弛緩に伴い、各湾曲駒31は、リベ

50

ット 3 4 a 又はリベット 3 4 b のいずれかの回動軸回りに回動し、能動湾曲部 1 4 は湾曲する。

【 0 0 2 9 】

以上のように、能動湾曲部 1 4 は、先端部 1 1 の基端側に設けられ、操作者の湾曲操作に応じて上下左右方向に湾曲する第 1 の湾曲部を構成する。第 1 の湾曲部である能動湾曲部 1 4 は、直列に連結された複数の湾曲駒 3 1 を含んで構成されている。ここで、湾曲における上下方向は、画像取得装置により得られ表示装置の画面上に表示される画像の上下方向に略平行であり、左右方向は画像の左右方向に略平行である。

【 0 0 3 0 】

(受動湾曲部の構成)

受動湾曲部 1 5 は、操作者の湾曲操作に応じて湾曲させることができないが、外力を受けると受動的に上下左右の 4 方向や上下左右の 4 方向を複合した方向に湾曲自在となっている。即ち、受動湾曲部 1 5 は、能動湾曲部 1 4 の基端側に設けられ、操作者の湾曲操作に応じて湾曲ワイヤや他の湾曲動作手段によって能動的に湾曲せず、外力を受けることにより受動的に湾曲する第 2 の湾曲部を構成する。

【 0 0 3 1 】

図 4 は、図 1 の内視鏡の挿入部に設けられた受動湾曲部 1 5 の部分断面図である。図 5 は、図 4 の V - V 線に沿った受動湾曲部 1 5 の断面図である。図 6 は、図 4 の V I - V I 線に沿った受動湾曲部 1 5 の断面図である。図 7 は、図 4 の V I I - V I I 線に沿った受動湾曲部 1 5 の断面図である。図 5 ~ 図 7 は、図 4 の矢印 A の方向から見た図である。図 8 は、湾曲した受動湾曲部 1 5 の複数の湾曲駒の斜視図である。図 9 は、湾曲した状態の受動湾曲部 1 5 の曲率半径を説明するための図である。

【 0 0 3 2 】

図 4 に示すように、受動湾曲部 1 5 は、複数の湾曲駒 4 1 a ~ 4 1 e (以下、複数の湾曲駒あるいは任意の 1 つの湾曲駒を指すときは湾曲駒 4 1 という) と、複数の湾曲駒 4 1 の外周を被覆するブレード 4 2 と、該ブレード 4 2 の外周を被覆する外皮樹脂 3 3 とにより主要部が構成されている。各湾曲駒 4 1 は、円環形状を有し、ステンレスなどの金属製である。すなわち、受動湾曲部 1 5 は、直列に連結された円環状の複数の湾曲駒 4 1 を含んで構成されている。

【 0 0 3 3 】

受動湾曲部 1 5 の複数の湾曲駒 4 1 内には、上述した 4 本の湾曲ワイヤ 3 5 a ~ 3 5 d が挿通されている。但し、各ワイヤ 3 5 a ~ 3 5 d は、挿入方向 W の最も先端側に位置する湾曲駒 4 1 a 等、複数の湾曲駒 4 1 にはいずれも接続されていない。4 本の湾曲ワイヤ 3 5 a ~ 3 5 d の外周には、既知のコイルパイプ 4 4 a ~ 4 4 d (図 4 においては、コイルパイプ 4 4 c、4 4 d は図示されず) が被覆されている。コイルパイプ 4 4 a ~ 4 4 d の先端は、後述する口金 4 5 に溶接などによって固定されている。

【 0 0 3 4 】

受動湾曲部 1 5 は、複数の湾曲駒 4 1 を含む。受動湾曲部 1 5 が湾曲可能となるように挿入方向 W に沿って、複数の湾曲駒 4 1 が連結される。複数の湾曲駒 4 1 は、挿入方向 W において隣り合う 2 つの湾曲駒 4 1 同士が各湾曲駒 4 1 の円周方向 J において所定の位置に設けられた 2 つのリベットにより連結されている。

受動湾曲部 1 5 は、能動湾曲部 1 4 から可撓管 1 3 に向かって、すなわち先端側から基端側に向かって、複数の領域、ここでは 3 つの領域 B A 1、B A 2、B A 3 を有している。

【 0 0 3 5 】

なお、ここでは、受動湾曲部 1 5 は、3 つの領域 B A 1、B A 2、B A 3 を有しているが、2 つの領域、あるいは 4 つ以上の領域を有していてもよい。

具体的には、図 5 に示すように、挿入部 2 の先端側から受動湾曲部 1 5 をみたときの、挿入部 2 の中心軸 O を通る左右方向の軸は、2 本の湾曲ワイヤ 3 5 b、3 5 d の牽引と弛緩により能動湾曲部 1 4 を上下方向に湾曲させるための能動湾曲部 1 4 の上述した第 1 の

10

20

30

40

50

回動軸 R L を示す。

【 0 0 3 6 】

同様に、挿入部 2 の先端側から受動湾曲部 1 5 をみたときの、挿入部 2 の中心軸 O を通る上下方向の軸は、2 本の湾曲ワイヤ 3 5 a、3 5 c の牽引と弛緩により能動湾曲部 1 4 を左右方向に湾曲させるための能動湾曲部 1 4 の上述した第 2 の回動軸 U D を示す。

【 0 0 3 7 】

能動湾曲部 1 4 の最基端の湾曲駒 3 1 と、受動湾曲部 1 5 の最先端の湾曲駒 4 1 a は、口金 4 5 を介して接続されている。受動湾曲部 1 5 の最基端の湾曲駒 4 1 e と可撓管 1 3 の先端部は、口金 4 6 を介して接続されている。

【 0 0 3 8 】

能動湾曲部 1 4 と受動湾曲部 1 5 は、図 4 に示すように、外皮樹脂 3 3 を被覆する前に、各湾曲駒 3 1、4 1 の外周にブレード 3 2、4 2 が被覆された状態において、口金 4 6 を介して接続される。

【 0 0 3 9 】

図 5 に示すように、受動湾曲部 1 5 の先端側の領域 B A 1 においては、挿入方向 W において隣り合う口金 4 5 と湾曲駒 4 1 a は、挿入部 2 の中心軸 O の反時計回りに第 1 の回動軸 R L に対して所定の第 1 の角度 θ_1 (ここでは 30°) だけ傾いた第 3 の回動軸 I A 1 上の 2 つの位置 P 1 で 2 つのリベット 4 7 a 1 により接続されている。2 つの湾曲駒 4 1 a と 4 1 b は、挿入部 2 の中心軸 O の反時計回りに第 1 の回動軸 R L に対して所定の第 2 の角度 θ_2 (ここでは -30°) だけ傾いた第 4 の回動軸 I A 2 上の 2 つの位置 P 2 で、2 つのリベット 4 7 b 1 により接続されている。

よって、最先端の湾曲駒 4 1 a は、第 3 の回動軸 I A 1 回りに回動可能となっている。湾曲駒 4 1 b は、第 4 の回動軸 I A 2 回りに回動可能となっている。

【 0 0 4 0 】

すなわち、第 3 の回動軸 I A 1 は、挿入部 2 の先端側から受動湾曲部 1 5 をみたときに、第 1 の回動軸 R L に対して所定の第 1 の角度 θ_1 (ここでは 30°) だけ傾いている。第 4 の回動軸 I A 2 は、第 1 の回動軸 R L に対して所定の第 2 の角度 θ_2 (ここでは -30°) だけ傾いている。

【 0 0 4 1 】

図 6 に示すように、受動湾曲部 1 5 の先端側の領域 B A 2 においては、挿入方向 W において隣り合う 2 つの湾曲駒 4 1 b と 4 1 c は、挿入部 2 の中心軸 O の反時計回りに第 1 の回動軸 R L に対して所定の第 3 の角度 θ_3 (ここでは 45°) だけ傾いた第 5 の回動軸 I A 3 上の 2 つの位置 P 3 で 2 つのリベット 4 7 a 2 により接続されている。2 つの湾曲駒 4 1 c と 4 1 d は、挿入部 2 の中心軸 O の反時計回りに第 1 の回動軸 R L に対して所定の第 4 の角度 θ_4 (ここでは -45°) だけ傾いた第 6 の回動軸 I A 4 上の 2 つの位置 P 4 で、2 つのリベット 4 7 b 2 により接続されている。

よって、湾曲駒 4 1 c は、第 5 の回動軸 I A 3 回りに回動可能となっている。湾曲駒 4 1 d は、第 6 の回動軸 I A 4 回りに回動可能となっている。

【 0 0 4 2 】

すなわち、第 5 の回動軸 I A 3 は、挿入部 2 の先端側から受動湾曲部 1 5 をみたときに、第 1 の回動軸 R L に対して所定の第 3 の角度 θ_3 (ここでは 45°) だけ傾いている。第 6 の回動軸 I A 4 は、第 1 の回動軸 R L に対して所定の第 4 の角度 θ_4 (ここでは -45°) だけ傾いている。

【 0 0 4 3 】

図 7 に示すように、受動湾曲部 1 5 の先端側の領域 B A 3 においては、挿入方向 W において隣り合う 2 つの湾曲駒 4 1 d と 4 1 e は、挿入部 2 の中心軸 O の反時計回りに第 1 の回動軸 R L に対して所定の第 5 の角度 θ_5 (ここでは 60°) だけ傾いた第 7 の回動軸 I A 5 上の 2 つの位置 P 5 で 2 つのリベット 4 7 a 3 により接続されている。湾曲駒 4 1 e と口金 4 6 は、挿入部 2 の中心軸 O の反時計回りに第 1 の回動軸 R L に対して所定の第 6 の角度 θ_6 (ここでは -60°) だけ傾いた第 8 の回動軸 I A 6 上の 2 つの位置 P 6 で、

10

20

30

40

50

2つのリベット47b3により接続されている。

よって、湾曲駒41eは、第7の回動軸IA5回りに回動可能となっている。湾曲駒41eは、第8の回動軸IA6回りに回動可能となっている。

【0044】

すなわち、第7の回動軸IA5は、挿入部2の先端側から受動湾曲部15をみたときに、第1の回動軸RLに対して所定の第5の角度5（ここでは60°）だけ傾いている。第8の回動軸IA6は、第1の回動軸RLに対して所定の第6の角度6（ここでは-60°）だけ傾いている。

【0045】

受動湾曲部15の複数の湾曲駒41は、このような連結関係を有して連結される。ここでは、各領域BA1、BA2、BA3において2つの湾曲駒41が含まれているが、3つ以上でもよい。

【0046】

領域BA1においては、各湾曲駒41は、第3の回動軸IA1あるいは第4の回動軸IA2回りに可動可能である。領域BA2においては、各湾曲駒41は、第5の回動軸IA3あるいは第6の回動軸IA4回りに可動可能である。領域BA3においては、各湾曲駒41は、第7の回動軸IA5あるいは第8の回動軸IA6回りに可動可能である。

【0047】

なお、複数の湾曲駒41における第1の2つの湾曲駒41の基端側の湾曲駒と、第2の2つの湾曲駒41の先端側の湾曲駒とは、同じ湾曲駒である。例えば、図4に示すように、本実施形態でいえば、領域BA1の基端側の湾曲駒と領域BA2の先端側の湾曲駒とは、同じ湾曲駒であり、領域BA2の基端側の湾曲駒と領域BA3の先端側の湾曲駒とは、同じ湾曲駒である。

【0048】

よって、図8に示すように、複数の湾曲駒41が連結された受動湾曲部15は、中心軸Oに沿った直線状態から外力を受けると、湾曲可能である。よって、受動湾曲部15は、上下左右方向及び該上下左右の4方向を複合した方向に、すなわち、中心軸O回りに360°湾曲自在となっている。

【0049】

受動湾曲部15が上下左右方向に湾曲するときには全てのリベット47a1、47a2、47a3、47b1、47b2、47b3の軸回りに各湾曲駒41は回動する。また、受動湾曲部15が上下左右方向ではない斜め方向に湾曲するときは、隣り合うリベットのどちらか一方の軸回りに各湾曲駒41が回動する。

【0050】

さらに、受動湾曲部15は、図5から図7に示すように、領域BA1、BA2、BA3内の各湾曲駒41の回動軸が、挿入部2を先端側から見たときに、それぞれRL方向に対して所定の角度で傾いているため、UD方向における方向における曲率半径が異なっている。

【0051】

具体的には、図9に示すように、受動湾曲部15の先端側の領域BA1の曲率半径r1が、領域BA2の曲率半径r2よりも小さく、さらに、領域BA2の曲率半径r2は、領域BA3の曲率半径r3よりも小さい。

【0052】

図10は、受動湾曲部15の上下方向（UD方向）における湾曲可能範囲を説明するための図である。図11～図13は、本実施の形態の受動湾曲部15に上方向から大腸の押圧が加わったときに、回動軸に加わる分力を示す図である。

【0053】

図10に示すように、受動湾曲部15は、挿入方向Wに向かって、中心軸O回りに360°湾曲自在となっている。しかし、受動湾曲部15は、複数の湾曲駒41が上述したように連結して構成されているため、UD方向における3つの領域BA1からBA3の最大

10

20

30

40

50

湾曲角度は同じではない。図10において、一点鎖線は、領域BA1の部分の最大湾曲角度を示し、二点鎖線は、領域BA2の部分の最大湾曲角度を示し、点線は、領域BA3の部分の最大湾曲角度を示す。

【0054】

図11は、本実施の形態の受動湾曲部15の領域BA1に上方向から大腸の押圧が加わったときに、回動軸に加わる分力を示す図である。

図11に示すように、領域BA1の上方向（下方向からの外力についても同様）から外力Fが加わった際には、第3の回動軸IA1に対しては $F \cos 30^\circ$ の分力が、受動湾曲部15の湾曲に作用する。 $F \sin 30^\circ$ の分力は第3の回動軸IA1と同軸上に作用するためキャンセルされ、受動湾曲部15の湾曲に影響を与えない。図11では省略するが、第4の回動軸IA2に対しても同様の分力が作用する。

10

【0055】

図12は、本実施の形態の受動湾曲部15の領域BA2に上方向から大腸の押圧が加わったときに、回動軸に加わる分力を示す図である。

図12に示すように、領域BA2の上方向（下方向からの外力についても同様）から外力Fが加わった際には、第5の回動軸IA3に対しては $F \cos 45^\circ$ の分力が、受動湾曲部15の湾曲に作用する。 $F \sin 45^\circ$ の分力は第5の回動軸IA3と同軸上に作用するためキャンセルされ、受動湾曲部15の湾曲に影響を与えない。図12では省略するが、第6の回動軸IA4に対しても同様の分力が作用する。

20

【0056】

図13は、本実施の形態の受動湾曲部15の領域BA3に上方向から大腸の押圧が加わったときに、回動軸に加わる分力を示す図である。

図13に示すように、領域BA3の上方向（下方向からの外力についても同様）から外力Fが加わった際には、第7の回動軸IA5に対しては $F \cos 60^\circ$ の分力が、受動湾曲部15の湾曲に作用する。 $F \sin 60^\circ$ の分力は第7の回動軸IA5と同軸上に作用するためキャンセルされ、受動湾曲部15の湾曲に影響を与えない。図13では省略するが、第8の回動軸IA6に対しても同様の分力が作用する。

30

【0057】

従って、領域BA1における上下方向に加わる外力Fを受けたときの各回動軸IA1、IA2に掛かる分力は、領域BA2における上下方向に加わる外力Fを受けたときの各回動軸IA3、IA4に掛かる分力よりも大きいため、領域BA1は、領域BA2より曲がり易い。

30

【0058】

さらに、領域BA2における上下方向に加わる外力Fを受けたときの各回動軸IA3、IA4に掛かる分力は、領域BA3における上下方向に加わる外力Fを受けたときの各回動軸IA5、IA6に掛かる分力よりも大きいため、領域BA2は、領域BA3より曲がり易い。

【0059】

なお、上述したように、上下方向に加わる外力Fに応じて各回動軸に掛かる分力の大きさが異なるので、各湾曲駒41の薄肉部の肉厚を、領域における分力に応じて、部分的に変えるようにしてもよい。

40

【0060】

以上のように、能動湾曲部14の基端側に設けられた受動湾曲部15は、挿入部2を先端側からみたときに第1の方向（UD方向）に直交する第2の方向（RL方向）に対して、挿入部2の中心軸回りに互いに反対方向に第1の角度 θ_1 、 θ_2 で交わる第1の2つの回動軸IA1、IA2で回動可能な第1の2つの湾曲駒41a、41bと、第2の方向（RL方向）に対して、挿入部2の中心軸回りに互いに反対方向に第1の角度 θ_3 、 θ_4 で交わる第2の2つの回動軸IA3、IA4で回動可能な第2の2つの湾曲駒41c、41dとを有し、第2の2つの湾曲駒41c、41dは、第1の2つの湾曲駒41a、41bの基端側に設けられ、第2の角度 θ_3 、 θ_4 の絶対値は、第1の角

50

度 1、 2 の絶対値より大きい。

【 0 0 6 1 】

第 1 の 2 つの湾曲駒 4 1 a、 4 1 b の内の基端側の湾曲駒 4 1 b と、第 2 の 2 つの湾曲駒 4 1 c、 4 1 d この先端側の湾曲駒 4 1 c とが、 2 つのリベット 4 7 a 2 により接続されている。

【 0 0 6 2 】

湾曲駒 4 1 e は、第 2 の方向 (R L 方向) に対して、挿入部 2 の中心軸回りに第 5 の角度 5 で交わる第 7 の回動軸 I A 5 で回動可能であり、口金 4 6 は、挿入部 2 の中心軸回りに第 6 の角度 6 で交わる第 8 の回動軸 I A 6 で回動可能である。第 1 から第 6 の角度の中心軸回りの方向は、挿入部 2 の長手軸方向において交互になるように設定されている。

10

【 0 0 6 3 】

そして、受動湾曲部 1 5 の各湾曲駒 4 1 は、対応する回動軸回りに回動可能であり、 6 つの回動軸 I A 1 から I A 6 の R L 方向に対する角度 1 から 6 の絶対値は、受動湾曲部 1 5 の先端側から基端側に向けて大きい。角度 1 から 6 の各角度の絶対値は、 0 ° より大きく 6 0 ° 以下である。

【 0 0 6 4 】

(作用)

上述した構成の挿入部 2 を操作して被検体内の屈曲部を通過させる操作について説明する。ここでは、大腸内の屈曲部に挿入部 2 を挿入するときの操作について説明する。図 1 4 から図 1 7 は、本実施の形態の内視鏡 1 の挿入部 2 を大腸内の屈曲部 B P への挿入する操作を説明するための図である。

20

【 0 0 6 5 】

図 1 4 に示すように、挿入部 2 を屈曲部 B P の屈曲方向に挿入するとき、操作者は、先端部 1 1 が屈曲部 B P の屈曲方向に向くように能動湾曲部 1 4 を湾曲させながら、挿入部 2 を押し込む。

【 0 0 6 6 】

操作者は、モニタ上に表示される内視鏡画像を見ながら、上下湾曲操作用ノブ 3 a を操作して、 U D 方向のうちのいずれかの方向に能動湾曲部 1 4 を湾曲させながら、挿入部 2 を押し込む。

30

【 0 0 6 7 】

図 1 5 に示すように、挿入部 2 が押し込まれると、能動湾曲部 1 4 が腸壁に押し当てられるため、腸管等の屈曲部から受ける力のモーメントにより受動湾曲部 1 5 も湾曲する。しかし、このとき、図 1 5 に示すように、受動湾曲部 1 5 の先端側部分である領域 B A 1 の方が中央部分の領域 B A 2 及び基端側部分の領域 B A 3 よりも U D 方向においてのみ湾曲し易いため、屈曲部の屈曲方向に一致する U D 方向のうちのいずれかの方向 (すなわち屈曲部 B P の屈曲方向) に受動湾曲部 1 5 の先端側部分が湾曲する。

【 0 0 6 8 】

その結果、挿入部 2 が押し込まれると、受動湾曲部 1 5 の先端側部分である領域 B A 1 が領域 B A 2 及び B A 3 よりも早く湾曲するので、挿入部 2 による腸壁を突き上げる大きな力が生じにくい。

40

【 0 0 6 9 】

受動湾曲部 1 5 の先端側部分が、屈曲方向 (ここでは U D 方向のうちのいずれかの方向) に湾曲して、受動湾曲部 1 5 の湾曲方向の方向付けをする。そのため、図 1 6 に示すように、中央部分の領域 B A 2 も同じ屈曲方向に湾曲し、続いて基端側部分の領域 B A 3 も、中央部分に続いて屈曲方向 (ここでは U D 方向のうちのいずれかの方向) に湾曲する。その結果、図 1 7 に示すように受動湾曲部 1 5 は、屈曲部 B P を通過する。

【 0 0 7 0 】

上述したように、受動湾曲部 1 5 の先端側部分は、 U D 方向においてのみ中央部分及び基端側部分よりも湾曲し易い。よって、操作者が、屈曲部 B P の屈曲方向に合わせて能動

50

湾曲部 1 4 を所定の方向（ここでは U D 方向のうちのいずれかの方向）に湾曲させながら、挿入部 2 を押し込むと、受動湾曲部 1 5 が屈曲部 B P の屈曲方向へスムーズに進入する。

【 0 0 7 1 】

従来の受動湾曲部は、先端側部分が基端側部分よりも曲率半径が小さくなるような構成を有しているが、先端側部分が屈曲部 B P の屈曲方向に湾曲しなければ、挿入部 2 は所謂ステッキ現象のような状態になるため、操作者は、屈曲部 B P の屈曲方向に挿入部を円滑に挿入できなくなり、挿入のやり直しが必要となる場合がある。

【 0 0 7 2 】

しかし、上述した実施の形態によれば、操作者は、屈曲部 B P の屈曲方向と所定の方向（ここでは U D 方向のうちのいずれかの方向）とを合わせて能動湾曲部 1 4 を湾曲させて、挿入部 2 を屈曲部 B P に押し込むと、受動湾曲部 1 5 の先端側部分はその所定の方向に対して湾曲し易くなっているため、受動湾曲部 1 5 は、先端側部分から屈曲部 B P の屈曲方向に自然に湾曲して屈曲部 B P を屈曲方向に沿って進むことができる。

10

【 0 0 7 3 】

以上のように、上述した実施の形態によれば、挿入部の湾曲部の所定の方向への挿入性を向上した挿入機器を提供することができる。

【 0 0 7 4 】

（第 2 の実施の形態）

第 1 の実施の形態では、受動湾曲部 1 5 の先端側部分が所定の方向（第 1 の実施の形態では上下方向）において最も曲がり易く、受動湾曲部 1 5 は基端側に向かって所定の方向における曲がり易さが低下するように、受動湾曲部は構成されている。これに対して、本第 2 の実施の形態では、受動湾曲部の最先端の湾曲駒が所定の方向においてのみ湾曲するように、受動湾曲部は構成されている。

20

【 0 0 7 5 】

本実施の形態の内視鏡の構成は、第 1 の実施の形態の内視鏡 1 の構成と略同じであるので、第 1 の実施の形態の内視鏡 1 と同じ構成要素については、同じ符号を付して説明は省略し、第 1 の実施の形態の内視鏡 1 と異なる構成要素についてのみ説明する。

【 0 0 7 6 】

図 1 8 は、第 2 の実施の形態に係わる受動湾曲部 1 5 A の湾曲駒 4 1 の連結関係を示す複数の湾曲駒 4 1 の正面図である。図 1 8 は、複数の湾曲駒 4 1 のみを示している。図 1 9 は、図 1 8 の X I X - X I X 線に沿った断面図である。図 2 0 は、湾曲した受動湾曲部 1 5 A の複数の湾曲駒の斜視図である。

30

【 0 0 7 7 】

図 1 8 において、湾曲駒 4 1 a から 4 1 e の連結関係は、第 1 の実施の形態の受動湾曲部 1 5 と同じである。

【 0 0 7 8 】

第 1 の実施の形態では、湾曲駒 4 1 a と口金 4 5 とが、挿入部 2 を先端側からみたときに、第 1 の回動軸 R L に対して所定の第 1 の角度 θ_1 （ここでは 30° ）だけ傾いた第 3 の回動軸 I A 1 上の 2 つの位置 P 1 で 2 つのリベット 4 7 a 1 により、接続される。

40

【 0 0 7 9 】

しかし、本実施の形態では、図 1 9 に示すように、挿入部 2 を先端側からみたときに、湾曲駒 4 1 a と最先端の湾曲駒 4 1 x とが、第 1 の回動軸 R L に対して所定の第 1 の角度 θ_1 （ここでは 30° ）だけ傾いた第 3 の回動軸 I A 1 上の 2 つの位置 P 1 で 2 つのリベット 4 7 a 1 により、連結される。そして、最先端の湾曲駒 4 1 x は、挿入部 2 を先端側からみたときに、第 1 の回動軸 R L 上の 2 つの位置 P x で、2 つのリベット 4 7 x により、口金 4 5 と連結される。

【 0 0 8 0 】

すなわち、受動湾曲部 1 5 A は、第 1 の 2 つの湾曲駒 4 1 a、4 1 b の先端側に設けられた湾曲駒 4 1 x を有し、その湾曲駒 4 1 x は、挿入部 2 を先端側からみたときに R L 方

50

向に平行な回動軸 I A 9 回りに回動可能である。

【 0 0 8 1 】

その結果、受動湾曲部 1 5 A の最先端の湾曲駒 4 1 x は、口金 4 5 に対して第 1 の回動軸 R L 回りにのみ回動可能となっている。よって、受動湾曲部 1 5 A の最先端の湾曲駒 4 1 x は、上下方向にのみ湾曲するので、操作者が挿入部 2 を、腸管などの屈曲部を通過させるとき、受動湾曲部 1 5 の上下方向のいずれかの方向を屈曲部の屈曲方向に合わせて、挿入部 2 を押し込むと、最先端の湾曲駒 4 1 x は、屈曲方向においてのみ湾曲するので、湾曲駒 4 1 x に連結された複数の湾曲駒 4 1 も、湾曲駒 4 1 x と同じ方向（すなわち屈曲方向）に湾曲する。言い換えれば、最先端の湾曲駒 4 1 x は、受動湾曲部 1 5 A の湾曲方向を、U D 方向へ方向付けするように機能する。

10

【 0 0 8 2 】

ここでは、最先端の湾曲駒 4 1 x は 1 つであるが、最先端の湾曲駒 4 1 x の基端側に湾曲駒 4 1 x と同様の湾曲駒 4 1 x を、1 つあるいは複数連結するようにしてもよい。すなわち、第 1 の回動軸 R L 上の 2 つの位置 P x で、2 つのリベット 4 7 x により最先端の湾曲駒 4 1 x と連結された 1 又は 2 以上の湾曲駒 4 1 x を設けてもよい。

【 0 0 8 3 】

以上のように、最先端の湾曲駒 4 1 x が、挿入部 2 を先端側からみたときに、第 1 の回動軸 R L 上の 2 つの位置 P x で能動湾曲部 1 4 の口金 4 5 と接続されることにより、受動湾曲部 1 5 の湾曲方向を U D 方向へ方向付けすることにより、受動湾曲部 1 5 の所定の方

20

向へ挿入性が向上する。

【 0 0 8 4 】

よって、上述した本実施の形態によれば、挿入部の湾曲部の所定の方

【 0 0 8 5 】

（第 3 の実施の形態）

第 2 の実施の形態では、最先端の湾曲駒 4 1 x が、挿入部 2 を先端側からみたときに、第 1 の回動軸 R L 上の 2 つの位置 P x で能動湾曲部 1 4 の口金 4 5 と接続されているが、本第 3 の実施の形態では、複数の湾曲駒 4 1 のうち、先端側の領域 B A 1 中に、挿入部 2 を先端側からみたときに第 1 の回動軸 R L 上の 2 つの位置で、2 つのリベットにより先端側の湾曲駒 4 1 と連結された少なくとも 1 つの湾曲駒 4 1 が設けられている。

30

【 0 0 8 6 】

本実施の形態の内視鏡の構成は、第 1 及び第 2 の実施の形態と内視鏡 1 の構成と略同じであるので、第 1 及び第 2 の実施の形態の内視鏡 1 と同じ構成要素については、同じ符号を付して説明は省略し、第 1 及び第 2 の実施の形態の内視鏡 1 と異なる構成要素についてのみ説明する。

【 0 0 8 7 】

図 2 1 は、第 3 の実施の形態に係わる受動湾曲部 1 5 B の湾曲駒 4 1 の連結関係を示す複数の湾曲駒 4 1 の正面図である。

図 2 1 に示すように、受動湾曲部 1 5 B の先端側の領域 B A 1 中の 2 つの湾曲駒 4 1 a と 4 1 b の間に、湾曲駒 4 1 x 1 が設けられている。

40

【 0 0 8 8 】

具体的には、湾曲駒 4 1 x 1 は、第 1 の回動軸 R L 上の 2 つの位置 P x で、2 つのリベット 4 7 x 1 により、湾曲駒 4 1 a と接続される。湾曲駒 4 1 x 1 と湾曲駒 4 1 b とは、第 1 の回動軸 R L に対して所定の第 2 の角度 θ_2 （ここでは -30° ）だけ傾いた第 4 の回動軸 I A 2 上の 2 つの位置 P 2 で 2 つのリベット 4 7 b 1 により、接続される。

【 0 0 8 9 】

すなわち、受動湾曲部 1 5 B は、第 1 の 2 つの湾曲駒 4 1 a、4 1 b の間に設けられた湾曲駒 4 1 x 1 を有し、湾曲駒 4 1 x 1 は、挿入部 2 を先端側からみたときに、R L 方向に平行な回動軸 I A 9 回りに回動可能である。

【 0 0 9 0 】

50

その結果、受動湾曲部 1 5 B の先端側の領域 B A 1 内の湾曲駒 4 1 x 1 が、第 1 の回動軸 R L 上の 2 つの位置 P x で湾曲駒 4 1 a、4 1 b と接続されることにより、受動湾曲部 1 5 B の領域 B A 1 において湾曲方向への方向付けが行われることにより、受動湾曲部 1 5 の所定方向へ挿入性が向上する。

【 0 0 9 1 】

また、図 2 1 に示すように、受動湾曲部 1 5 B の途中の領域 B A 2 中の 2 つの湾曲駒 4 1 c と 4 1 d の間にも、湾曲駒 4 1 x 2 が設けられている。すなわち、湾曲駒 4 1 x 2 が 2 つの湾曲駒 4 1 c、4 1 d の間に設けられ、湾曲駒 4 1 x 2 は、挿入部 2 を先端側からみたときに R L 方向に平行な回動軸 I A 9 回りに回動可能である。さらに、受動湾曲部 1 5 B の基端側の領域 B A 3 中の湾曲駒 4 1 e と口金 4 6 の間にも、湾曲駒 4 1 x 3 が設けられている。湾曲駒 4 1 x 3 も、挿入部 2 を先端側からみたときに R L 方向に平行な回動軸 I A 9 回りに回動可能である。

10

【 0 0 9 2 】

よって、上述した本実施の形態によれば、挿入部の湾曲部の所定方向への挿入性を向上した挿入機器を提供することができる。

【 0 0 9 3 】

なお、本第 3 の実施の形態においては、領域 B A 1、B A 2、B A 3 内に 3 つの湾曲駒 4 1 x 1、4 1 x 2、4 1 x 3 が設けられているが、領域 B A 1 に 1 又は 2 以上の湾曲駒 4 1 x 1 を設けるだけでもよい。

【 0 0 9 4 】

領域 B A 2 及び B A 3 にも回動軸 I A 9 回りに回動する湾曲駒 4 1 x 2、4 1 x 3 を設け、受動湾曲部 1 5 B の途中及び基端側においても、U D 方向への方向付けが行われることにより、受動湾曲部 1 5 の所定方向へ挿入性が向上しているが、領域 B A 1 にのみ湾曲駒 4 1 x 1 を設けることにより、受動湾曲部 1 5 B の先端側においてのみ方向付けが行われるようにしてもよい。

20

【 0 0 9 5 】

受動湾曲部 1 5 B の先端側部分の方が基端側部分より所定方向において曲がり易くすることにより、操作者が挿入部 2 を押し込んだときに、屈曲部 B P の通過性が良い。

なお、第 3 の実施の形態の受動湾曲部 1 5 B の先端部に、第 2 の実施の形態の最先端の湾曲駒 4 1 x をさらに設けるようにしてもよい。

30

【 0 0 9 6 】

また、第 3 の実施の形態の別形態として、受動湾曲部 1 5 B は、図 2 2 に示すような構成でもよい。図 2 2 は、第 3 の実施の形態の変形例に係わる受動湾曲部 1 5 B の湾曲駒 4 1 の連結関係を示す複数の湾曲駒 4 1 の正面図である。図 2 2 に示すように、受動湾曲部 1 5 B の先端側から、領域 B A 1 を構成する湾曲駒 4 1 a、領域 B A 1 を構成する湾曲駒 4 1 b、湾曲駒 4 1 x 1、領域 B A 2 を構成する湾曲駒 4 1 c、領域 B A 2 を構成する湾曲駒 4 1 d、湾曲駒 4 1 x 2、領域 B A 3 を構成する湾曲駒 4 1 e、領域 B A 3 を構成する湾曲駒 4 1 f、湾曲駒 4 1 x 3・・・の順で複数の湾曲駒 4 1 が設けられていてもよい。図 2 2 では、口金 4 6 が湾曲駒 4 1 x 3 として示されている。

【 0 0 9 7 】

つまり、複数の湾曲駒 4 1 において第 1 の 2 つの湾曲駒 4 1 の基端側の湾曲駒と、第 2 の 2 つの湾曲駒 4 1 の先端側の湾曲駒 4 1 とは、異なる湾曲駒である。

40

【 0 0 9 8 】

この形態であっても、第 3 の実施の形態と同様、受動湾曲部 1 5 の所定方向へ挿入性が向上する。

【 0 0 9 9 】

以上のように、上述した各実施の形態によれば、挿入部の湾曲部の所定方向への挿入性を向上した挿入機器を提供することができる。

【 0 1 0 0 】

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範

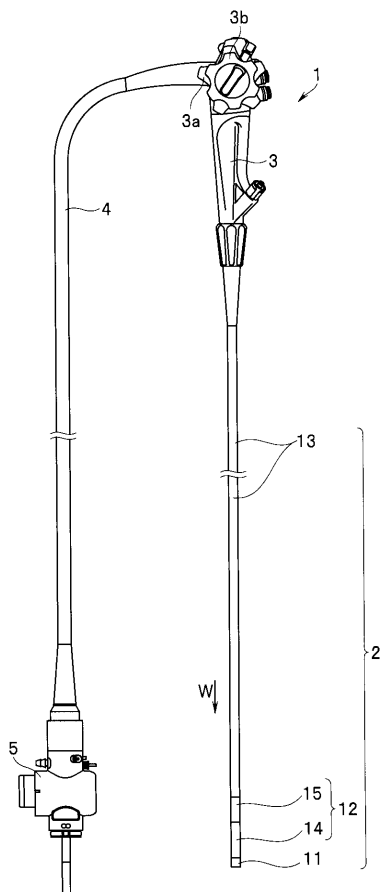
50

図において、種々の変更、改変等が可能である。

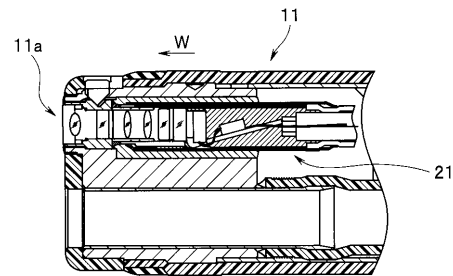
【 0 1 0 1 】

本出願は、2017年8月23日に日本国に出願された特願2017-160610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。

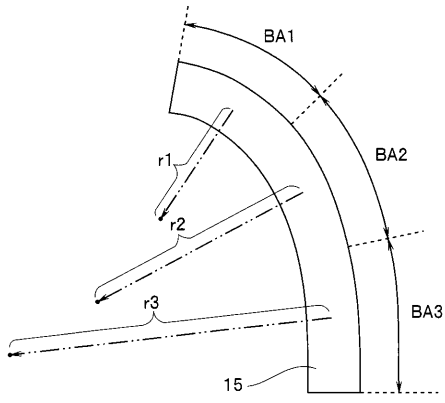
【 図 1 】



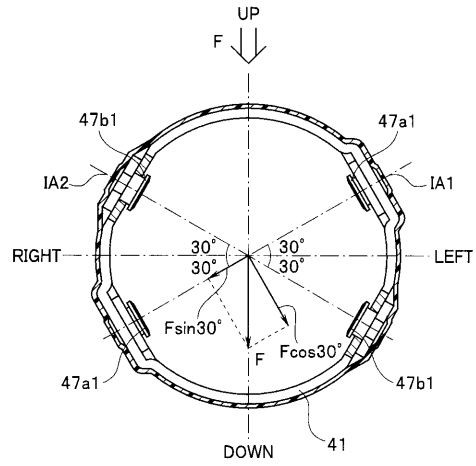
【 図 2 】



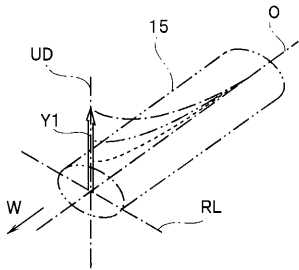
【 図 9 】



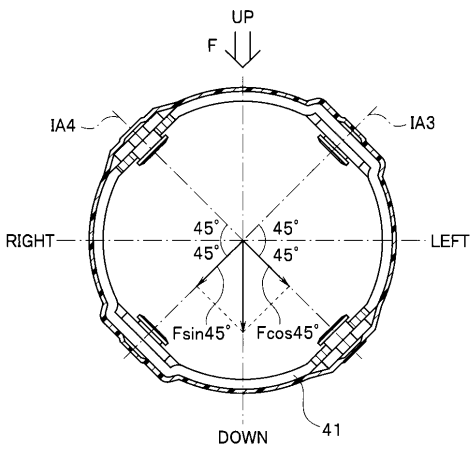
【 図 1 1 】



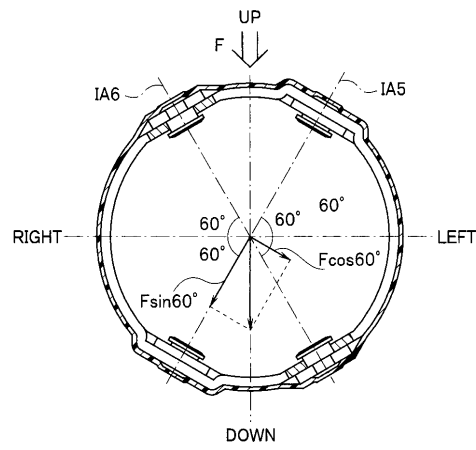
【 図 1 0 】



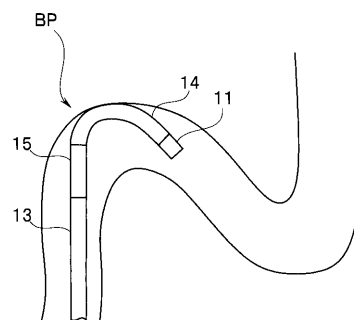
【 図 1 2 】



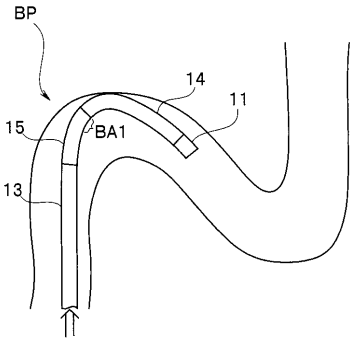
【 図 1 3 】



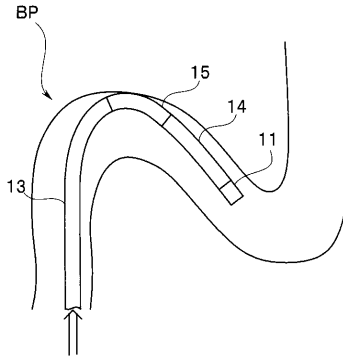
【 図 1 4 】



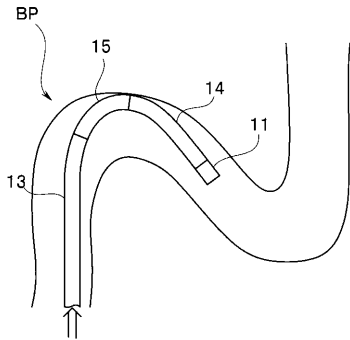
【 図 1 5 】



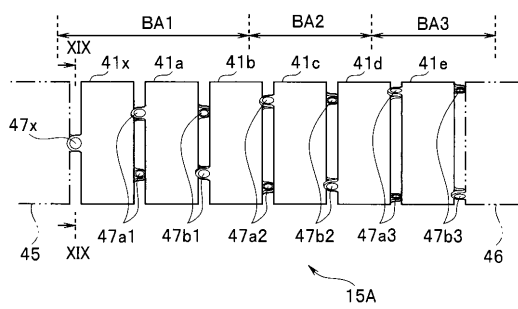
【 図 1 7 】



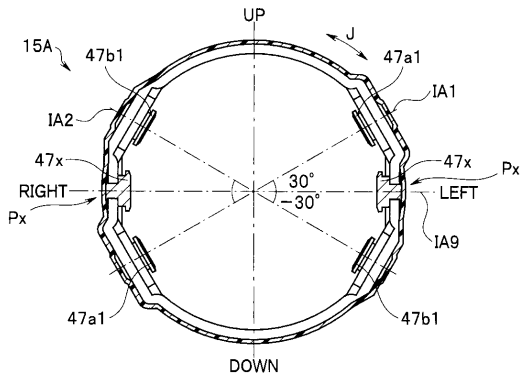
【 図 1 6 】



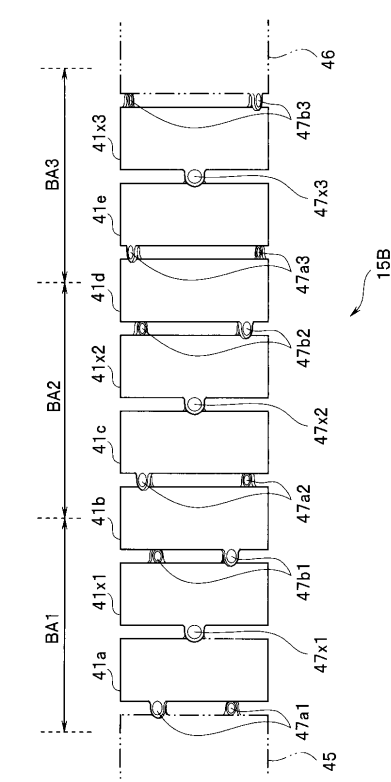
【 図 1 8 】



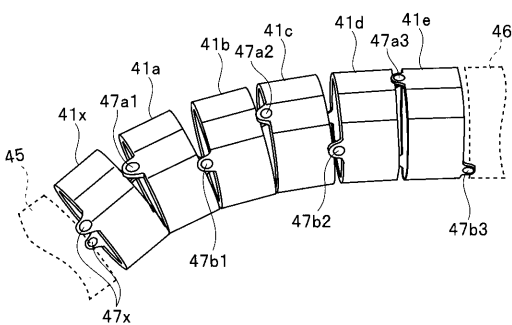
【 図 1 9 】



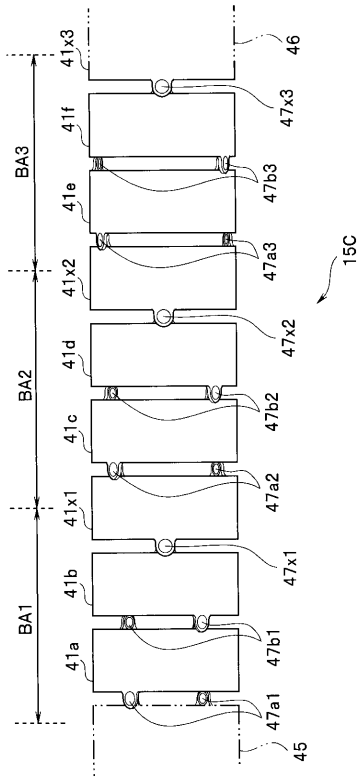
【 図 2 1 】



【 図 2 0 】



【 2 2 】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/028482

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl. A61B1/008(2006.01) i, A61B1/005(2006.01) i, A61B1/05(2006.01) i, G02B23/24(2006.01) i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int. Cl. A61B1/008, A61B1/005, A61B1/05, G02B23/24		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018 Registered utility model specifications of Japan 1996-2018 Published registered utility model applications of Japan 1994-2018		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2011/136115 A1 (OLYMPUS MEDICAL SYSTEMS CORP.) 03 November 2011, paragraphs [0016], [0023], [0026], [0040]-[0045], [0053]-[0059], [0066], fig. 1, 5, 6, 8, 9, 18 & US 2013/0041224 A1, paragraphs [0062]-[0067], [0075]-[0081], [0088], [0117]- [0120], fig. 1, 5, 6, 8, 9, 18 & EP 2564756 A1 & CN 1002858227 A	1-11
A	JP 2006-218231 A (OLYMPUS CORP.) 24 August 2006, abstract, paragraphs [0012]-[0098], fig. 1-11 & US 2010/0168519 A1, abstract, paragraphs [0047]- [0148], fig. 1-11 & WO 2006/085620 A1 & EP 1849396 A1 & KR 10-2007-0103445 A & CN 101115432 A	1-11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 05.10.2018		Date of mailing of the international search report 16.10.2018
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP2018/028482
--

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2016/125336 A1 (OLYMPUS CORP.) 11 August 2016, abstract, paragraphs [0037]-[0053], [0068]-[0071], fig. 1, 3, 4 & US 2017/0079505 A1, abstract, paragraphs [0044]-[0059], [0074]-[0077], fig. 1, 3, 4 & EP 3135182 A1 & CN 106470589 A	1-11
A	JP 2006-68393 A (OLYMPUS CORP.) 16 March 2006, abstract, paragraphs [0011]-[0040], fig. 1-7 & US 2006/0200000 A1, abstract, paragraphs [0027]-[0056], fig. 1-7 & WO 2006/025534 A1 & EP 1681013 A1	1-11

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 8 / 0 2 8 4 8 2									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/008(2006.01)i, A61B1/005(2006.01)i, A61B1/05(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/008, A61B1/005, A61B1/05, G02B23/24											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2018年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2018年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2018年	日本国実用新案登録公報	1996-2018年	日本国登録実用新案公報	1994-2018年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2018年										
日本国実用新案登録公報	1996-2018年										
日本国登録実用新案公報	1994-2018年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
X	WO 2011/136115 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2011.11.03, 段落[0016], [0023], [0026], [0040]-[0045], [0053]-[0059], [0066], 図1, 5-6, 8-9, 18 & US 2013/0041224 A1, 段落[0062]-[0067], [0075]-[0081], [0088], [0117]-[0120], 図1, 5-6, 8-9, 18 & EP 2564756 A1 & CN 102858227 A	1-11									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。											
* 引用文献のカテゴリー		の日の後に公表された文献									
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの		「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの									
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの									
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの									
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献									
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願											
国際調査を完了した日 05.10.2018		国際調査報告の発送日 16.10.2018									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) ▲高▼原 悠佑	2Q 8358								
		電話番号 03-3581-1101 内線 3292									

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 8 / 0 2 8 4 8 2
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-218231 A (オリンパス株式会社) 2006.08.24, 要約, 段落[0012]-[0098], 図 1-11 & US 2010/0168519 A1, 要約, 段落[0047]-[0148], 図 1-11 & WO 2006/085620 A1 & EP 1849396 A1 & KR 10-2007-0103445 A & CN 101115432 A	1-11
A	WO 2016/125336 A1 (オリンパス株式会社) 2016.08.11, 要約, 段落[0037]-[0053], [0068]-[0071], 図 1, 3-4 & US 2017/0079505 A1, 要約, 段落[0044]-[0059], [0074]-[0077], 図 1, 3-4 & EP 3135182 A1 & CN 106470589 A	1-11
A	JP 2006-68393 A (オリンパス株式会社) 2006.03.16, 要約, 段落[0011]-[0040], 図 1-7 & US 2006/0200000 A1, 要約, 段落[0027]-[0056], 図 1-7 & WO 2006/025534 A1 & EP 1681013 A1	1-11

フロントページの続き

(81)指定国・地域 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	插入设备		
公开(公告)号	JPWO2019039203A1	公开(公告)日	2020-03-26
申请号	JP2019538024	申请日	2018-07-30
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	荒木康平		
发明人	荒木 康平		
IPC分类号	A61B1/008 A61B1/005 A61B1/05 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00188 A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/008 A61B1/05 A61B1/005 G02B23/24 A61B1/00045		
FI分类号	A61B1/008.511 A61B1/005.522 A61B1/05 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA19 4C161/AA04 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/FF33 4C161/HH32 4C161/JJ06 4C161/LL02		
优先权	2017160610 2017-08-23 JP		
其他公开文献	JPWO2019039203A5		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜 (1) 设置在主动弯曲部 (14) 的基端侧和根据操作者的弯曲操作沿第一方向弯曲的主动弯曲部 (14) 。 挠性管 (13) 具有被动弯曲部 (15) 和挠性管 (13) ， 该被动弯曲部 (15) 不会因操作者的弯曲操作而弯曲， 而是通过受到外力而被动地弯曲。 当从远端侧观察插入部分时， 被动弯曲部分 (15) 相对于正交于第一方向的第二方向 (RL) 围绕插入部分 (2) 的中心轴线形成角度 (θ_1 , θ_2) 。) ， 可通过两个旋转轴 (IA1 , IA2) 旋转的前两个弯曲块 (41a , 41b) 和相对于第二方向大于第一角度的第二角度。 它具有两个第二弯曲件 (41c , 41d) ， 它们可以由彼此相交的第二两个转动轴线 (IA3 , IA4) 转动。

