

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02012/161021

発行日 平成26年7月31日 (2014. 7. 31)

(43) 国際公開日 平成24年11月29日 (2012. 11. 29)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 1 0 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 24 頁)

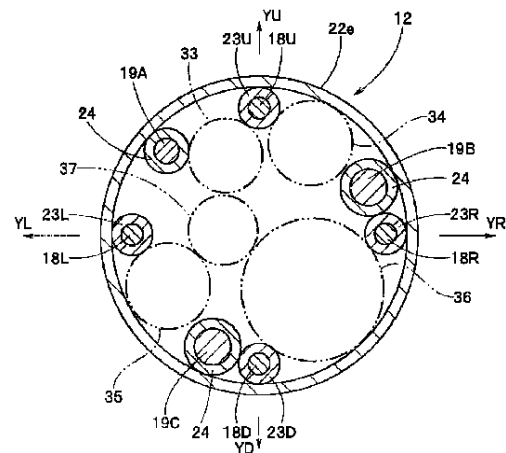
出願番号	特願2012-552603 (P2012-552603)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2012/062322	(74) 代理人	100076233 弁理士 伊藤 進
(22) 国際出願日	平成24年5月14日 (2012. 5. 14)	(74) 代理人	100101661 弁理士 長谷川 靖
(11) 特許番号	特許第5253676号 (P5253676)	(74) 代理人	100135932 弁理士 篠浦 治
(45) 特許公報発行日	平成25年7月31日 (2013. 7. 31)	(72) 発明者	梯 大悟 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパスメディカルシステムズ株式会社内
(31) 優先権主張番号	特願2011-113903 (P2011-113903)	Fターム (参考)	2H040 BA21 DA03 DA14 DA18 DA19 DA21
(32) 優先日	平成23年5月20日 (2011. 5. 20)		
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

内視鏡は、湾曲部の先端側を構成する第1の湾曲部位、および、第1の湾曲部位の基端側に連設した第2の湾曲部位を備え、可撓管部内には、可撓管部の内周面に配設され、先端が第1の湾曲部位に固定された四本の湾曲ワイヤーがそれぞれ進退自在に挿通される、四つの第1ガイドパイプと、先端が第2の湾曲部位の先端に固定された三本の湾曲形状切替ワイヤーがそれぞれ進退自在に挿通される、三つの第2ガイドパイプとを備え、内蔵物のうち、最も外径が大径な内蔵物は、隣接する第1ガイドパイプに当接する位置であり、三つのガイドパイプのうち二つの第2ガイドパイプの周方向配置位置は、最も外径が大径な内蔵物に隣接する第1ガイドパイプが、最も外径が大径な内蔵物に当接している側とは反対側に当接した位置にあり、三つのガイドパイプのうち残りの一つの第2ガイドパイプの周方向位置は、最も外径が大径な内蔵物に対向する位置にある。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端に配設された先端部に観察光学系を備え、該先端部の基端側に第 1 方向、第 2 方向、第 3 方向、第 4 方向の四方向に湾曲するように構成された湾曲部を連設し、該湾曲部の基端側に軟性で且つ可撓性を有する可撓管部を連設して構成される挿入部を有し、前記挿入部内に複数の内蔵物が挿通された内視鏡において、

前記湾曲部は、

当該湾曲部の先端側を構成する複数の湾曲駒を回動自在に連結して前記四方向に湾曲する第 1 の湾曲部位、および、前記第 1 の湾曲部位の基端側に連設して該湾曲部の基端側を構成する複数の湾曲駒を回動自在に連結して前記四方向に湾曲する第 2 の湾曲部位を備え、

10

前記可撓管部内には、

当該可撓管部の内周面であって前記湾曲部の湾曲方向である四方向に対応する位置に配設された、先端が前記第 1 の湾曲部位の先端に固定され基端が前記挿入部の基端側に連設された操作部に設けられた湾曲部操作装置に固定される該湾曲部の湾曲方向に対応する四本の湾曲ワイヤーがそれぞれ進退自在に挿通される、四つの第 1 ガイドパイプと、

前記可撓管部の内周面の予め定められた位置に配設された、先端が前記第 2 の湾曲部位の先端に固定され、基端が前記操作部に設けられた湾曲部湾曲形状切替装置に固定される三本の湾曲形状切替ワイヤーがそれぞれ進退自在に挿通される、三つの第 2 ガイドパイプと、を備え、

20

前記内蔵物のうち、最も外径が大径な内蔵物は、前記隣接する第 1 ガイドパイプに当接する位置であり、

前記三つのガイドパイプのうち二つの第 2 ガイドパイプの周方向配置位置は、前記最も外径が大径な内蔵物に隣接する第 1 ガイドパイプが、最も外径が大径な内蔵物に当接している側とは反対側に当接した位置にあり、

前記三つのガイドパイプのうち残りの一つの第 2 ガイドパイプの周方向位置は、前記最も外径が大径な内蔵物に対向する位置にあることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記 3 本の湾曲形状切替ワイヤーのうち、前記最も外径が大径な内蔵物に隣接する第 1 ガイドパイプが、最も外径が大径な内蔵物に当接している側と反対側に当接した位置にある第 2 ガイドパイプ内に挿通された湾曲形状切替ワイヤーの引張強さを、前記最も外径が大径な内蔵物に対向する位置にある第 2 ガイドパイプ内に挿通された湾曲形状切替ワイヤーの引張強さより強く設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

30

【請求項 3】

前記 3 本の湾曲形状切替ワイヤーのうち前記最も外径が大径な内蔵物に隣接する第 1 ガイドパイプが、最も外径が大径な内蔵物に当接している側は反対側に当接した位置にある第 2 ガイドパイプ内に挿通された湾曲形状切替ワイヤーの直径を、前記最も外径が大径な内蔵物に対向する位置にある第 2 ガイドパイプ内に挿通された湾曲形状切替ワイヤーの直径より太径に設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

40

【請求項 4】

前記 3 本の湾曲形状切替ワイヤーのうち、前記湾曲部の湾曲角度が最も大きく設定される、或いは最も湾曲操作頻度が多い湾曲方向に湾曲させる湾曲ワイヤーに対して対向する位置に設けられた湾曲形状切替ワイヤーの引張強さは、他の湾曲形状切替ワイヤーの引張強さよりも強いことを特徴とする請求項 2 または請求項 3 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、挿入部の先端側に湾曲半径が変化可能な湾曲部を有する内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

50

近年、内視鏡は、医療分野及び工業用分野において広く利用されている。医療分野において用いられる内視鏡は、挿入部を体内に挿入することによって、体内の観察等を行うことができるようになっている。内視鏡には、細長な挿入部が硬性なタイプと、軟性なタイプとがある。

【0003】

一方、工業用分野において用いられる内視鏡は、軟性で細長な挿入部をジェットエンジン内、工場の配管内等に挿入して、傷、或いは腐蝕等の有無の検査等を行うことができるようになっている。

【0004】

そして、医療用の内視鏡では、挿入部に設けられた処置具挿通チャンネルを介して体内に処置具を導くことによって各種治療等が行える。一方、工業用の内視鏡では、挿入部に設けられた挿通チャンネルを介してエンジン内に工具を導入することによって各種修理等を行える。

【0005】

軟性で細長な挿入部を有する内視鏡は、一般に、挿入部の先端側に湾曲部を備えている。湾曲部は、ユーザーの手元操作にしたがって複数方向に湾曲する構成になっている。このように、湾曲部を備える内視鏡では、湾曲部を湾曲させることによって、挿入部先端部に設けられている観察光学系の観察方向を変化させて広範囲の検査を行える。

【0006】

また、湾曲部を備える内視鏡においては、挿入部の先端部が管路内に設けられた屈曲部に到達したとき、湾曲部を適宜湾曲させて先端部を管路深部に向けることによって、挿入部をスムーズに管路深部に向けて挿入することができる。

【0007】

湾曲自在な湾曲部は、複数の湾曲駒を長手軸方向に配列して、各湾曲駒同士を回動自在に連結して、例えば上下の二方向、或いは、上下左右の四方向に湾曲するように構成され、湾曲方向に対応するように複数の湾曲ワイヤーを設けて主に構成されている。

【0008】

湾曲ワイヤーの先端は、湾曲部を構成する湾曲駒のうち、最も先端側に位置する先端湾曲駒の予め定めた位置に固定されている。一方、各湾曲ワイヤーの基端は、操作部に設けられた湾曲操作装置である例えば、湾曲ノブに連動するプーリーの予め定めた位置に固定されている。

【0009】

この構成によれば、ユーザーが例えば上方向に対応する湾曲ノブを回転操作すると、四本の湾曲ワイヤーのうち上方向湾曲ワイヤーが牽引され、下方向湾曲ワイヤーが弛緩されて、湾曲部が上方向に湾曲する。

【0010】

このとき、湾曲部は、挿入部長手軸方向の湾曲部基端を起点に、予め定めた湾曲半径（曲率とも記載する）で湾曲する。言い換えれば、複数の湾曲駒を配列して構成された湾曲部は、湾曲部基端側を起点に予め定めた湾曲半径で湾曲する設定になっている。

【0011】

しかし、予め定めた湾曲部の湾曲半径が、管路の屈曲部の屈曲半径に比べて小さな場合、湾曲部を湾曲させた後、先端部が向いている方向に挿入部を押し進めようとしても、挿入力が目的進行方向に対して伝達されず、挿入部の深部に向けての挿入が困難になるおそれがある。これとは反対に、予め定めた湾曲部の湾曲半径が、観察部位の空間の広さに比べて大きな場合、湾曲部を湾曲させた際に先端部等が壁等に接触して広範な検査を行えなくなるおそれがある。

【0012】

これら不具合を解消するため、ユーザーからは、管路が有する屈曲部の屈曲半径、或いは検査部位の空間の広さを考慮して、ユーザー自身の手元操作によって湾曲半径を選択的に切り換えることが可能な湾曲部を有する内視鏡が望まれている。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 3 】

特開 2 0 0 2 - 3 4 5 7 4 2 号公報（以下、文献 1 と記載）には、コイルの曲げ剛性変化によって可撓管部の可撓性を調整するタイプの内視鏡において、可撓性調整機構の操作性、耐久性を向上させる可撓性可変内視鏡が示されている。可撓性可変内視鏡は、該文献 1 の図 2 に示されているワイヤー操作機構を備えている。ワイヤー操作機構は、可撓管部に可撓管部と略同心にコイルを設け、コイルの周方向に位置を異ならせて該コイルに係合する複数本のコイル牽引ワイヤーを設け、該複数本のコイル牽引ワイヤーを牽引または弛緩させて上記コイルを伸縮させる構成である。可撓性可変内視鏡では、可撓性調整ノブを操作してコイル牽引ワイヤーを牽引してコイルを圧縮することにより、可撓管部を曲がり易い状態（軟らかい）から曲がり難い状態（硬い）に調整できるようになっている。

10

しかしながら、文献 1 の可撓性可変内視鏡では、挿入部内にコイルを配置しているので、挿入部の内蔵物が挿通される内部空間がコイルを配置した分減少する。この結果、挿入部の細径化に支障を来すおそれがある。加えて、図 2 に示したコイルの内周面に配置されたコイル牽引ワイヤーは、コイルを牽引するためのワイヤーであって、ワイヤー自体で挿入部の硬度を可変させるものではない。

【 0 0 1 4 】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、構成が簡単で、挿入部内空間を減少させることなく、湾曲部が有する四つの湾曲方向のすべての方向に対して確実に湾曲部の湾曲半径を選択的に切り換えることが可能な内視鏡を提供することを目的にしている。

20

【 発明の開示 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 5 】

本発明の一態様による内視鏡は、先端に配設された先端部に観察光学系を備え、該先端部の基端側に第 1 方向、第 2 方向、第 3 方向、第 4 方向の四方向に湾曲するように構成された湾曲部を連設し、該湾曲部の基端側に軟性で且つ可撓性を有する可撓管部を連設して構成される挿入部を有し、前記挿入部内に複数の内蔵物が挿通された内視鏡であって、前記湾曲部は、当該湾曲部の先端側を構成する複数の湾曲駒を回動自在に連結して前記四方向に湾曲する第 1 の湾曲部位、および、前記第 1 の湾曲部位の基端側に連設して該湾曲部の基端側を構成する複数の湾曲駒を回動自在に連結して前記四方向に湾曲する第 2 の湾曲部位を備え、前記可撓管部内には、当該可撓管部の内周面であって前記湾曲部の湾曲方向である四方向に対応する位置に配設された、先端が前記第 1 の湾曲部位の先端に固定され基端が前記挿入部の基端側に連設された操作部に設けられた湾曲部操作装置に固定される該湾曲部の湾曲方向に対応する四本の湾曲ワイヤーがそれぞれ進退自在に挿通される、四つの第 1 ガイドパイプと、前記可撓管部の内周面の予め定められた位置に配設された、先端が前記第 2 の湾曲部位の先端に固定され、基端が前記操作部に設けられた湾曲部湾曲形状切替装置に固定される三本の湾曲形状切替ワイヤーがそれぞれ進退自在に挿通される、三つの第 2 ガイドパイプと、を備え、前記内蔵物のうち、最も外径が大径な内蔵物は、前記隣接する第 1 ガイドパイプに当接する位置であり、前記三つのガイドパイプのうち二つの第 2 ガイドパイプの周方向配置位置は、前記最も外径が大径な内蔵物に隣接する第 1 ガイドパイプが、該最も外径が大径な内蔵物に当接している側とは反対側に当接した位置にあり、前記三つのガイドパイプのうち残りの一つの第 2 ガイドパイプの周方向位置は、前記最も外径が大径な内蔵物に対向する位置にある。

30

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 図 1 - 図 8 は本発明の一実施形態に係り、図 1 は内視鏡を説明する図

【 図 2 】 内視鏡の挿入部内に挿通される湾曲ワイヤー及び湾曲形状切替ワイヤーを説明する挿入部長手方向断面図

【 図 3 】 図 2 の Y 3 - Y 3 線断面図

【 図 4 】 図 2 の Y 4 - Y 4 線断面図

【 図 5 】 図 2 の Y 5 - Y 5 線断面図

50

【図 6】湾曲形状切替ワイヤー非牽引状態において、湾曲ワイヤーの牽引に伴い湾曲した湾曲部を説明する図

【図 7】操作部に設けられている湾曲部湾曲形状切替装置の構成を説明する図

【図 8】湾曲形状切替ワイヤー牽引状態において、湾曲ワイヤーの牽引に伴い湾曲した湾曲部を説明する図

【図 9】図 9 - 図 11 は湾曲部湾曲形状切替装置の他の構成を説明する図であり、図 9 は湾曲形状切替ワイヤーを牽引するレバーを備えた操作部を説明する図

【図 10】レバーの操作に伴って湾曲形状切替ワイヤーを牽引弛緩させる操作部内に設けられたリンク機構を説明する図

【図 11】図 10 の Y 11 - Y 11 線断面図

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、図 1 - 図 8 を参照して本発明の一実施形態を説明する。

図 1 に示すように内視鏡 1 は、挿入部 2 と、操作部 3 と、ユニバーサルコード 4 とを備えて構成されている。ユニバーサルコード 4 は、操作部 3 の側部から延出されており、その延出端にはコネクタ 5 が設けられている。コネクタ 5 は、制御装置および照明装置等の外部装置に電氣的に接続される。

【0018】

本実施形態において、操作部 3 には、湾曲部操作装置 6 および湾曲部湾曲形状切替装置（以下、湾曲形状切替装置と略記する）9 が主に設けられている。湾曲形状切替装置 9 は、挿入部 2 の軸回りに回転する操作リング 9a を備えている。

20

【0019】

湾曲部操作装置 6 は、挿入部 2 が有する湾曲部（後述する符号 12 参照）を湾曲動作させる操作を行うための装置である。本実施形態において、湾曲部操作装置 6 は、上下湾曲操作ノブ（以下、上下ノブと略記する）7 と、左右湾曲操作ノブ（以下、左右ノブと略記する）8 とを備えている。上下ノブ 7 および左右ノブ 8 は、図示しない軸の軸回りに回転自在であり、図 1 中においては時計方向或いは反時計方向に回転される構成である。

【0020】

図 1、図 2 に示すように挿入部 2 は、先端側から順に先端部 11、湾曲部 12、および可撓管部 13 を連設して構成されている。操作部 3 は、挿入部 2 の基端側に連設されている。

30

先端部 11 には観察光学系が設けられている。観察光学系は、観察部位を照明する図示しない照明ユニットおよび照明ユニットに照明された観察部位を撮像する撮像ユニット（不図示）を備えて構成されている。

【0021】

本実施形態の湾曲部 12 は、第 1 湾曲部位 14 と、第 2 湾曲部位 15 と、連結駒 16 とを備えて構成されている。即ち、湾曲部 12 は、第 1 湾曲部位 14 と、第 2 湾曲部位 15 とに二分割されている。第 1 湾曲部位 14 は、湾曲部 12 の先端側を構成する。第 2 湾曲部位 15 は、第 1 湾曲部位 14 の基端側に連設されて、湾曲部 12 の基端側を構成する。

第 1 湾曲部位 14 は、複数の湾曲駒 21 等を回転自在に連結して、上下左右の四方向に湾曲するように構成されている。また、第 2 湾曲部位 15 は、複数の湾曲駒 22 等を回転自在に連結して、上下左右の四方向に湾曲するように構成されている。第 1 湾曲部位 14 を構成する湾曲駒 21 と、第 2 湾曲部位 15 を構成する湾曲駒 22 とは、同じ構成であっても、異なる構成であってもよい。

40

【0022】

第 1 湾曲部位 14 は、先端湾曲駒 21f と、複数の湾曲駒 21 と、連結駒 16 とを回転自在に連結して上下左右の四方向に湾曲する構成である。先端湾曲駒 21f は、湾曲部 12 の最先端及び第 1 湾曲部位先端を構成する。連結駒 16 は、第 1 湾曲部位基端を構成する。

【0023】

50

一方、第 2 湾曲部位 1 5 は、連結駒 1 6 と、複数の湾曲駒 2 2 と、基端湾曲駒 2 2 e とを回動自在に連結して上下左右の四方向に湾曲する構成である。連結駒 1 6 は、第 2 湾曲部位先端を構成する。基端湾曲駒 2 2 e は、湾曲部 1 2 の最基端及び第 2 湾曲部位基端を構成する。

【 0 0 2 4 】

この構成において、連結駒 1 6 は、第 1 湾曲部位 1 4 の基端湾曲駒と、第 2 湾曲部位 1 5 の先端湾曲駒とを兼用している。

【 0 0 2 5 】

可撓管部 1 3 は、軟性で且つ可撓性を有する。基端湾曲駒 2 2 e は、可撓管部 1 3 の先端側に固設された連結口金 1 7 に連結されている。

10

【 0 0 2 6 】

図 2 - 図 5 に示すように挿入部 2 内には、湾曲部 1 2 を上下左右方向の四方向に湾曲させる四本の湾曲ワイヤー 1 8、後述する三本の湾曲形状切替ワイヤー 1 9、撮像ケーブル 3 3、2 つのライトガイド 3 4、3 5、処置具挿通チャンネルチューブ（以下、処置具チャンネルと略記する）3 6、及び送気送水チューブ 3 7 が挿通している。

【 0 0 2 7 】

四本の湾曲ワイヤー 1 8 は、後述する四本の第 1 ガイドパイプ 3 1 内にそれぞれ進退自在に挿通されている。四本の第 1 ガイドパイプ 3 1 は、それぞれ湾曲方向に対応する。また、三本の湾曲形状切替ワイヤー 1 9 は、後述する三本の第 2 ガイドパイプ 3 2 内にそれぞれ進退自在に挿通されている。

20

【 0 0 2 8 】

なお、図 2 においては図面を簡略化するため撮像ケーブル 3 3、ライトガイド 3 4、3 5、処置具チャンネル 3 6、及び送気送水チューブ 3 7 は不図示である。また、四本の湾曲ワイヤー 1 8 では 2 本の湾曲ワイヤー 1 8 を図示し、三本の湾曲形状切替ワイヤー 1 9 では 1 本の湾曲形状切替ワイヤーを図示している。

【 0 0 2 9 】

また、図 3 - 図 5 において撮像ケーブル 3 3、ライトガイド 3 4、3 5、処置具チャンネル 3 6 及び送気送水チューブ 3 7 は、挿入部 2 に挿通される内蔵物であり、二点鎖線で示している。

【 0 0 3 0 】

処置具チャンネル 3 6 は、把持鉗子、電気メス等の処置具を例えば体内に導入するための管路である。処置具チャンネル 3 6 は、内径寸法が大径であることが望まれている。本実施形態において、処置具チャンネル 3 6 は、外径が最も大きな内蔵物である。

30

【 0 0 3 1 】

図 2、図 5 に示すように 4 本の第 1 ガイドパイプ 3 1 は、湾曲部 1 2 の四つの湾曲方向に対応する位置であって、可撓管部 1 3 の内周面の予め定められた位置に配設されている。具体的に、4 本の第 1 ガイドパイプ 3 1 は、周方向に予め定めた間隔、例えば等間隔で可撓管部 1 3 の内周面に設けられている。

【 0 0 3 2 】

そして、4 つの第 1 ガイドパイプ 3 1 のそれぞれの先端は、連結口金 1 7 の予め定められた位置に固定され、それぞれの基端は操作部 3 内の図示しない予め定められた位置に固定されている。

40

【 0 0 3 3 】

各湾曲ワイヤー 1 8 は、第 1 ガイドパイプ 3 1 内に挿通されている。湾曲ワイヤー 1 8 のそれぞれの先端は、第 1 ガイドパイプ 3 1 の先端開口から湾曲部 1 2 内に延出され、先端湾曲駒 2 1 f の予め定めた位置に、例えば、ろう付けによって固定されている。具体的に、湾曲ワイヤー 1 8 のそれぞれ先端は、湾曲部 1 2 の四つの湾曲方向である上下左右にそれぞれ対応する位置に固定されている。

【 0 0 3 4 】

一方、湾曲ワイヤー 1 8 のそれぞれの基端は、第 1 ガイドパイプ 3 1 の基端開口から操

50

作部 3 内に延出され、湾曲部操作装置 6 を構成する図示しない上下プーリーの予め定められた位置、および図示しない左右プーリーの予め定められた位置に固定されている。上下プーリーは、上下ノブ 7 に一体に構成され、左右プーリーは左右ノブ 8 に一体に構成されている。

【 0 0 3 5 】

図 3 - 図 5 中において、矢印 Y U 方向は、湾曲部 1 2 の湾曲方向の一つである第 1 方向（上方向）を示し、矢印 Y D 方向は、上方向とは逆方向であって湾曲部 1 2 の湾曲方向の一つである第 2 方向（下方向）を示している。図 3 - 図 5 中において、矢印 Y L 方向は、湾曲部 1 2 の湾曲方向の一つである第 3 方向（左方向）を示し、矢印 Y R 方向は、左方向とは逆方向であって湾曲部 1 2 の湾曲方向の一つである第 4 方向（右方向）を示している。

10

【 0 0 3 6 】

加えて、符号 3 1 U は上方向第 1 ガイドパイプを示し、符号 3 1 D は下方向第 1 ガイドパイプを示し、符号 3 1 L は左方向第 1 ガイドパイプを示し、符号 3 1 R は右方向第 1 ガイドパイプを示している。また、符号 1 8 U は上方向湾曲ワイヤーを示し、符号 1 8 D は下方向湾曲ワイヤーを示し、符号 1 8 L は左方向湾曲ワイヤーを示し、符号 1 8 R は右方向湾曲ワイヤーを示している。

【 0 0 3 7 】

なお、図 2 中の符号 2 3 は、湾曲ワイヤー受けである。湾曲ワイヤー受け 2 3 は、各湾曲ワイヤー 1 8 U、1 8 D、1 8 L、1 8 R が湾曲部 1 2 内における円周方向の位置及び径方向の位置を規定する目的で、各湾曲駒 2 1、2 2 の内面の予め定められた位置に固設されている。

20

【 0 0 3 8 】

本実施形態の内視鏡 1 の湾曲部 1 2 は、後述する湾曲形状切替ワイヤーが非牽引状態において、上下ノブ 7 の操作により例えば上方向湾曲ワイヤー 1 8 U を牽引したとき、図 6 に示すように予め定められた湾曲半径 R 1 で上方向に湾曲する。この湾曲状態において、下方向湾曲ワイヤー 1 8 D は弛緩状態である。湾曲部 1 2 は、最基端を構成する基端湾曲駒 2 2 e を起点に湾曲している。この逆に、上下ノブ 7 の操作により下方向湾曲ワイヤー 1 8 D を牽引したとき、湾曲部 1 2 は、基端湾曲駒 2 2 e を起点に湾曲半径 R 1 で下方向に湾曲する。この湾曲状態において、上方向湾曲ワイヤー 1 8 U は、弛緩状態である。

【 0 0 3 9 】

30

一方、内視鏡 1 の湾曲部 1 2 は、湾曲形状切替ワイヤーが非牽引状態において、左右ノブ 8 の操作により例えば左方向湾曲ワイヤー 1 8 L を牽引したとき、基端湾曲駒 2 2 e を起点に湾曲半径 R 1 で左方向に湾曲する。この湾曲状態において、右方向湾曲ワイヤー 1 8 R は、弛緩状態である。この逆に、左右ノブ 8 の操作により右方向湾曲ワイヤー 1 8 R を牽引したとき、湾曲部 1 2 は、基端湾曲駒 2 2 e を起点に湾曲半径 R 1 で右方向に湾曲する。この湾曲状態において、左方向湾曲ワイヤー 1 8 L は、弛緩状態である。

【 0 0 4 0 】

つまり、後述する湾曲形状切替ワイヤー非牽引状態において、湾曲部 1 2 は、上下ノブ 7、或いは左右ノブ 8 の操作に伴って、湾曲部 1 2 が備える第 2 湾曲部位 1 5 及び第 1 湾曲部位 1 4 が一体で上下左右の何れかの方向に湾曲する。

40

【 0 0 4 1 】

図 2、図 5 に示すように三つの第 2 ガイドパイプ 3 2 は、挿入部 2 内に挿通される複数の内蔵物の挿通位置を考慮して可撓管部 1 3 の内周面に配置される。具体的に、3 つの第 2 ガイドパイプ 3 2 の周方向の配置位置は、内蔵物のうち最も外径が大きな処置具チャンネル 3 6 の配置位置を踏まえて決定される。

【 0 0 4 2 】

具体的に、三つの第 2 ガイドパイプ 3 2 のうち二つは、挿入部 2 内に処置具チャンネル 3 6 を配置するための最も広い最大内蔵物挿通空間 2 S を形成すべく、配置される。即ち、二つの第 2 ガイドパイプ 3 2 のうち一方である第 2 ガイドパイプ 3 2 は、右方向第 1 ガイドパイプ 3 1 R の Y U 側であって、該右方向第 1 ガイドパイプ 3 1 R の外周面に当接し

50

て配置される。一方、第2ガイドパイプ32のうち他方である第2ガイドパイプ32は、下方向第1ガイドパイプ31DのYL側であって、該下方向第1ガイドパイプ31Dの外周面に当接して配置される。この結果、右方向第1ガイドパイプ31Rと下方向第1ガイドパイプ31Dとの間に、処置具チャンネル36を配置するための最大内蔵物挿通空間2Sが形成される。

【0043】

そして、三つの第2ガイドパイプ32のうち残りの一つを、左方向第1ガイドパイプ31L及び上方向第1ガイドパイプ31Uの内側に配置する。具体的に、残りの一つ第2ガイドパイプ32を、右方向第1ガイドパイプ31Rと下方向第1ガイドパイプ31Dとの間に配置された処置具チャンネル36に対向した位置に配置する。

10

【0044】

3つの第2ガイドパイプ32のそれぞれの先端は、連結口金17の予め定められた位置に固定され、それぞれの基端は操作部3内の図示しない予め定められた位置に固定されている。

【0045】

各湾曲形状切替ワイヤー19は、それぞれ第2ガイドパイプ32内に挿通されている。湾曲形状切替ワイヤー19のそれぞれの先端は、第2ガイドパイプ32の先端開口から湾曲部12内に延出され、連結駒16の予め定めた位置に、例えばろう付けによって固定されている。一方、各湾曲形状切替ワイヤー19の基端は、第2ガイドパイプ32の基端から操作部3内に延出され、湾曲形状切替装置9の予め定めた位置に固定されている。

20

【0046】

第2ガイドパイプ32にそれぞれ挿通される湾曲形状切替ワイヤー19は、引張強さが異なっている。そのため、本実施形態においては、符号19A、19B、19Cを付して湾曲形状切替ワイヤーをそれぞれ区別している。

【0047】

本実施形態において、湾曲形状切替ワイヤー19B、19Cの引張強さは、湾曲形状切替ワイヤー19Aの引張強さよりも予め強く設定され、且つ、1本の湾曲形状切替ワイヤー19B、及び1本の湾曲形状切替ワイヤー19Cは、後述する第2湾曲部位15の硬化状態を保持可能な引張強さを有している。

30

本実施形態において、湾曲形状切替ワイヤー19Aと、湾曲形状切替ワイヤー19B、19Cとが同材質の場合、直径寸法が異なる。そして、湾曲形状切替ワイヤー19B、19Cのそれぞれの直径は、湾曲形状切替ワイヤー19Aの直径より太径にして、引張強さを大きく設定している。

【0048】

そして、湾曲形状切替ワイヤー19A、19B、19Cの径寸法が異なるため、3つの第2ガイドパイプ32に、それぞれ符号32A、32B、32Cを付して区別している。つまり、湾曲形状切替ワイヤー19Cは、第2ガイドパイプ32Cに挿通され、湾曲形状切替ワイヤー19Bは第2ガイドパイプ32Bに挿通され、湾曲形状切替ワイヤー19Aは第2ガイドパイプ32Aに挿通される。

40

【0049】

なお、湾曲形状切替ワイヤーの引張強さを、ワイヤー直径を変化させることなく、ヤング率が異なる湾曲形状切替ワイヤーを用いて変化させるようにしてもよい。また、湾曲形状切替ワイヤー19Aも、予め定めた引張強さ以上に設定されている。具体的に、2つの湾曲形状切替ワイヤー19A、19Cによって第2湾曲部位15の硬化状態を保持すること、および2つの湾曲形状切替ワイヤー19A、19Bによって第2湾曲部位15の硬化状態を保持することが可能となる引張強さである。

【0050】

ここで、湾曲形状切替ワイヤー19A、19B、19Cの基端が配置される湾曲形状切替装置9について説明する。

図7に示すように湾曲形状切替装置9は、操作リング9aと、カムリング9bと、移動

50

リング 9 c と、カムピン 9 d とを備えて主に構成されている。湾曲形状切替ワイヤー 1 9 A、1 9 B、1 9 C の基端には予めストッパー 1 9 d が固設されている。

なお、図 7 においては図面を簡略化するため、3 本の湾曲形状切替ワイヤー 1 9 A、1 9 B、1 9 C のうちの 1 本を図示している。

【0051】

操作リング 9 a は、操作部先端部 3 A の外周面側の予め定められた位置で操作部長手軸回りに回転するように構成されている。即ち、操作リング 9 a は、ユーザーによって把持されて、該長手軸を中心に時計方向、或いは反時計方向に回転される構成である。

【0052】

カムリング 9 b は、操作リング 9 a の内周面内に配置され、操作部先端部 3 A の外周面に摺動自在に配置される。カムリング 9 b は、操作リング 9 a の回転に伴って操作部 3 を長手軸方向に進退するように構成されている。カムリング 9 b には予め定めた形状の溝カム 9 g が形成されている。

【0053】

移動リング 9 c は、操作部 3 内を摺動するように配置されている。具体的に、移動リング 9 c は、カムリング 9 b の内周面側であって、操作部先端部 3 A 内において摺動するように配置されている。移動リング 9 c の予め定めた位置には、外周方向に突出するカムピン 9 d が固設されている。カムピン 9 d の突端部は、操作部先端部 3 A に予め形成されている長孔 3 b を通過して、カムリング 9 b の溝カム 9 g 内に配置されている。

【0054】

符号 9 h はストッパー収容穴であり、ストッパー 1 9 d が収容される。ストッパー収容穴 9 h は、湾曲形状切替ワイヤー 1 9 A、1 9 B、1 9 C の基端部の円周方向位置を規定する目的で、移動リング 9 c の基端面の予め定めた位置に形成されている。符号 9 w は軸方向貫通孔であり、湾曲形状切替ワイヤーが挿通される。ストッパー収容穴 9 h の中心軸と軸方向貫通孔 9 w の中心軸とは同軸である。

【0055】

この構成によれば、操作リング 9 a が例えば時計方向に回転されると、この回転に伴ってカムリング 9 b が操作部 3 の長手方向基端側に移動されていく。カムリング 9 b の移動に伴って、カムピン 9 d が溝カム 9 g 内を移動し、該ピン 9 d の移動に伴って移動リング 9 c が操作部 3 の長手方向基端側に移動していく。この結果、移動リング 9 c は、実線に示す位置から破線に示す位置に後退される。したがって、湾曲形状切替ワイヤー 1 9 A、1 9 B、1 9 C の基端に固設されている各ストッパー 1 9 d が同時に実線に示すように後退される。

【0056】

各ストッパー 1 9 d の後退に伴って、湾曲形状切替ワイヤー 1 9 A、1 9 B、1 9 C の張力が同時に増大される。本実施形態において、湾曲形状切替ワイヤー 1 9 A、1 9 B、1 9 C の先端は、第 2 湾曲部位 1 5 の先端湾曲駒である連結駒 1 6 に固定されている。このため、湾曲形状切替ワイヤー 1 9 A、1 9 B、1 9 C が牽引されることにより、該ワイヤー 1 9 A、1 9 B、1 9 C の張力が同時に増大されて突っ張った状態になる。すると、第 2 湾曲部位 1 5 を構成する複数の湾曲駒 2 2 同士が挿入部軸方向に圧縮される。この結果、第 2 湾曲部位 1 5 は、湾曲自在な状態から硬化状態に変化する。

【0057】

第 2 湾曲部位 1 5 が硬化状態のとき、本実施形態の湾曲部 1 2 を構成する第 1 湾曲部位 1 4 は、湾曲自在な状態である。

【0058】

本実施形態において、内視鏡 1 の湾曲形状切替装置 9 の操作によって第 2 湾曲部位 1 5 を硬化状態にして、上下ノブ 7 の操作により例えば上方向湾曲ワイヤー 1 8 U を牽引する。すると、湾曲部 1 2 の第 1 湾曲部位 1 4 は、この第 1 湾曲部位 1 4 の最基端を構成する連結駒 1 6 を起点に、上方向に湾曲されていく。

【0059】

10

20

30

40

50

図 3 に示すように湾曲形状切替ワイヤー 19 C は、上方向湾曲ワイヤー 18 U に対して略対向する位置、言い換えれば、湾曲形状切替ワイヤー 19 C と上方向湾曲ワイヤー 18 U とは中心点 O を挟んで略対称な位置、すなわち、当該ワイヤー 19 C から周方向に対して略 180 度位置ずれた位置に上方向湾曲ワイヤー 18 U が配置されている。この構成によれば、第 2 湾曲部位 15 が硬化状態において、第 1 湾曲部位 14 が上方向に湾曲されていくとき、中心点 O を通過する水平線 H で分割された挿入部上空間に配置された湾曲形状切替ワイヤー 19 A、19 B よりも挿入部下空間に配置された湾曲形状切替ワイヤー 19 C に大きな張力がかかる。

【0060】

しかし、上述したように湾曲形状切替ワイヤー 19 C の引張強さは、第 2 湾曲部位 15 の硬化状態を保持可能に設定されている。したがって、1 本の湾曲形状切替ワイヤー 19 C が、第 2 湾曲部位 15 の硬化状態を保持して、第 1 湾曲部位 14 だけが上方向に湾曲する。この結果、湾曲部 12 は、図 8 に示すように第 1 湾曲部位 14 が湾曲半径 R1 よりも小さな予め定めた湾曲半径 R2 で上方向に湾曲する。

10

【0061】

一方、本実施形態において、上述したように湾曲形状切替装置 9 の操作によって第 2 湾曲部位 15 を硬化状態にして、左右ノブ 8 の操作により例えば左方向湾曲ワイヤー 18 L を牽引すると、第 1 湾曲部位 14 は、連結駒 16 を起点に、湾曲半径 R2 で左方向に湾曲されていく。

【0062】

20

この湾曲状態において、図 3 に示すように湾曲形状切替ワイヤー 19 B は、左方向湾曲ワイヤー 18 L に対して略対向する位置に配置されている。このため、第 1 湾曲部位 14 が左方向に湾曲されていくとき、中心点 O を通過する水平線 H に垂直な垂直線 V で分割された挿入部左空間に配置された湾曲形状切替ワイヤー 19 A、19 C よりも挿入部右空間に配置された湾曲形状切替ワイヤー 19 B に大きな張力がかかる。

【0063】

この場合、上述したように湾曲形状切替ワイヤー 19 B の引張強さは、第 2 湾曲部位 15 の硬化状態を保持可能に設定されている。したがって、1 本の湾曲形状切替ワイヤー 19 B が、第 2 湾曲部位 15 の硬化状態を保持して、第 1 湾曲部位 14 だけが左方向に湾曲する。この結果、湾曲部 12 は、図 8 に示すように第 1 湾曲部位 14 が湾曲半径 R2 で左方向に湾曲する。

30

【0064】

なお、第 2 湾曲部位 15 が硬化状態において、上下ノブ 7 の操作により上述とは逆に、下方向湾曲ワイヤー 18 D を牽引すると、第 1 湾曲部位 14 は、連結駒 16 を起点に、湾曲半径 R2 で下方向に湾曲されていく。

【0065】

すると、図 3 の水平線 H で分割された下方向空間内に配置された湾曲形状切替ワイヤー 19 C よりも、上方向空間内に配置された 2 本の湾曲形状切替ワイヤー 19 A、19 B に大きな張力がかかる。

このとき、第 2 湾曲部位 15 の硬化状態は、上方向空間内に配置されている 2 本の湾曲形状切替ワイヤー 19 A、19 B によって保持されるので、第 1 湾曲部位 14 だけが下方向に湾曲される。この結果、湾曲部 12 は、湾曲半径 R2 で下方向に湾曲する。

40

【0066】

一方、第 2 湾曲部位 15 を硬化させた状態において、左右ノブ 8 の操作により上述とは逆に、右方向湾曲ワイヤー 18 R を牽引すると、第 1 湾曲部位 14 は、連結駒 16 を起点に、右方向に湾曲されていく。

【0067】

すると、図 3 の垂直線 V で分割された右空間内に配置された湾曲形状切替ワイヤー 19 B よりも、左空間内に配置された 2 本の湾曲形状切替ワイヤー 19 A、19 C に大きな張力がかかる。

50

このとき、第2湾曲部位15の硬化状態は、左空間内に配置されている2本の湾曲形状切替ワイヤー19A、19Cによって保持されるので、第1湾曲部位14だけが右方向に湾曲される。この結果、湾曲部12は、湾曲半径R2で右方向に湾曲する。

【0068】

つまり、湾曲部12は、第2湾曲部位15が硬化状態において、上下ノブ7、の操作に伴って、湾曲部12を構成する第1湾曲部位14だけが上下の何れかに湾曲半径R2で湾曲し、左右ノブ8の操作に伴って、湾曲部12を構成する第1湾曲部位14だけが左右の何れかに湾曲半径R2で湾曲する。

【0069】

なお、上述した実施形態において、照明ユニットを2つのライトガイド34、35としている。しかし、照明ユニットは、2つのライトガイド34、35に限定されるものではなく、1つのライトガイド或いは3つ以上のライトガイドであってもよい。また、照明ユニットは、ライトガイドに限らず、LED等の発光素子であってもよい。発光素子の場合、発光素子から延出する電線が内蔵物となる。

【0070】

また、上述した実施形態において、処置具チャンネル36の配置位置を右方向第1ガイドパイプ31Rと下方向第1ガイドパイプ31Dとの間としている。しかし、処置具チャンネル36の配置位置は、右方向第1ガイドパイプ31Rと下方向第1ガイドパイプ31Dとの間に限定されるものではない。つまり、第1ガイドパイプ31U、31R、31D、31Lのうち隣接する第1ガイドパイプ同士の間であれば、下方向第1ガイドパイプ31Dと左方向第1ガイドパイプ31Lとの間、或いは、左方向第1ガイドパイプ31Lと上方向第1ガイドパイプ31Uとの間、或いは、上方向第1ガイドパイプ31Uと右方向第1ガイドパイプ31Rとの間であってもよい。

そして、内視鏡は、内蔵物として処置具チャンネル36を含む構成に限定されるものではなく、処置具挿通チャンネルを不要にした構成であってもよい。

【0071】

湾曲形状切替ワイヤー受け24は、各湾曲形状切替ワイヤー19A、19B、19Cが第2湾曲部位15内における円周方向の位置及び径方向の位置を規定する目的で、各湾曲部22の内面の予め定めた位置に設けられている。各湾曲形状切替ワイヤー19A、19B、19Cの位置を湾曲形状切替ワイヤー受け24の代わりにストリングガイド(図3の符号25参照)を設けて規定するようにしてもよい。なお、湾曲形状切替ワイヤー受け24の径寸法も、第2ガイドパイプ32と同様に湾曲形状切替ワイヤー19A、19B、19Cの径寸法に対応している。

【0072】

また、図2中の符号26はブレードである。ブレード26は、第1湾曲部位14の外周および第2湾曲部位15の外周を覆う。符号27は湾曲ゴムである。湾曲ゴム27は、ブレード26の外周を覆う。

【0073】

また、3つの湾曲形状切替ワイヤー19A、19B、19Cの引張強さには以下の関係が設定されている。

湾曲形状切替ワイヤー19Bの引張強さ>湾曲形状切替ワイヤー19Aの引張強さ

湾曲形状切替ワイヤー19Cの引張強さ>湾曲形状切替ワイヤー19Aの引張強さ

湾曲形状切替ワイヤー19Cの引張強さ 湾曲形状切替ワイヤー19Bの引張強さ

このように、湾曲形状切替ワイヤーの引っ張り強さを設定することにより、一般的に最も湾曲角度が大きく設定される、及び最も湾曲操作頻度の多い湾曲上方向の湾曲性能を長期にわたって確実に保持することができる。

【0074】

また、第2湾曲部位15を硬化させた状態において、操作リング9aを逆方向に回転させていくことによって、湾曲形状切替ワイヤー19A、19B、19Cの張力が同時に減少されていく。この結果、第2湾曲部位15は、硬化状態から湾曲自在な状態に復帰して

10

20

30

40

50

いく。

【 0 0 7 5 】

このように、内視鏡 1 の湾曲部 1 2 を第 1 湾曲部位 1 4 及び第 2 湾曲部位 1 5 によって二分割する。そして、内視鏡 1 の操作部 3 に、湾曲部 1 2 を上下方向に湾曲操作するための上下ノブ 7、湾曲部を左右方向に湾曲操作するための左右ノブ 8、及び第 2 湾曲部位 1 5 を硬化状態に変化させる湾曲形状切替装置 9 を設ける。また、内視鏡 1 の上下ノブ 7 及び左右ノブ 8 でそれぞれ牽引弛緩される上下左右方向に対応する四本の湾曲ワイヤー 1 8 の先端を湾曲部 1 2 の最先端を構成する先端湾曲駒 2 1 f に固定する。一方、内視鏡 1 の湾曲形状切替装置 9 で牽引弛緩される三本の湾曲形状切替ワイヤー 1 9 の先端を第 1 湾曲部位 1 4 と第 2 湾曲部位 1 5 とを連結すると共に、第 1 湾曲部位 1 4 の最基端を構成する連結駒 1 6 に固定する。

10

【 0 0 7 6 】

このように構成した内視鏡 1 によれば、湾曲形状切替装置 9 の操作によって第 2 湾曲部位 1 5 を硬化させた後、上下ノブ 7 又は左右ノブ 8 を操作することによって、湾曲部 1 2 を構成する第 1 湾曲部位 1 4 だけを上方向又は下方向のいずれか、或いは左方向又は右方向の何れかに湾曲半径 R 2 で湾曲させることができる。

【 0 0 7 7 】

一方、湾曲形状切替装置 9 を操作することなく、即ち、第 2 湾曲部位 1 5 が湾曲可能な状態において、上下ノブ 7 又は左右ノブ 8 を操作することによって、湾曲部 1 2 を構成する第 1 湾曲部位 1 4 および第 2 湾曲部位 1 5 を同時に上方向又は下方向のいずれか、或いは左方向又は右方向の何れかに湾曲半径 R 2 よりも大きな湾曲半径 R 1 で湾曲させることができる。

20

【 0 0 7 8 】

この結果、ユーザーは、観察部位の空間の広さ等を予め考慮して、自身の手元操作によって、湾曲部の湾曲半径を選択的に湾曲半径 R 1、湾曲半径 R 2 に切り換えて、最良の操作性あるいは最良の観察性能を得られる。

【 0 0 7 9 】

また、作業者は、最も径寸法の大径な内視鏡内蔵物である処置具チャンネル 3 6 を第 1 ガイドパイプ 3 1 R、3 1 D の間に配置すること、及びこの最も大径な内視鏡内蔵物よりも細径な複数の内蔵物である撮像ケーブル 3 3、ライトガイド 3 4、3 5、および送気送水チューブ 3 7 等を挿入部 2 内に容易に配置することができる。

30

【 0 0 8 0 】

これらの結果、内視鏡 1 の挿入部 2 を太径にすることなく、湾曲部 1 2 が有する上下左右の全ての湾曲方向に対して確実に湾曲部 1 2 の湾曲半径を選択的に湾曲半径 R 1、又は湾曲半径 R 2 に切り換えることが可能な内視鏡 1 を実現することができる。

【 0 0 8 1 】

なお、図 9 - 図 1 1 を参照して湾曲形状切替装置の他の構成例を説明する。

図 9 は操作部に設けた湾曲形状切替ワイヤーを牽引するレバーを示す図、図 1 0 は湾曲形状切替ワイヤーを牽引する操作部内に設けられたリンク機構を説明する図、図 1 1 は図 1 0 の Y 1 1 - Y 1 1 線断面である。

40

【 0 0 8 2 】

上述した実施形態においては、湾曲形状切替装置 9 の操作リング 9 a を挿入部軸方向に回転させて湾曲形状切替ワイヤー 1 9 A、1 9 B、1 9 C を牽引して、第 2 湾曲部位 1 5 を硬化状態にしていた。しかし、第 2 湾曲部位 1 5 を硬化させる湾曲形状切替装置の構成は、この構成に限定されるものではなく、図 9 に示すように操作部 3 に設けられた上下ノブ 7 及び左右ノブ 8 の近傍に湾曲形状切替レバー（以下、レバーと略記する）9 1 を設ける構成であってもよい。

【 0 0 8 3 】

湾曲形状切替装置 9 A では、レバー 9 1 を後述する軸を中心に時計方向或いは反時計方向に回転させることにより、湾曲形状切替ワイヤー 1 9 A、1 9 B、1 9 C を牽引弛緩して

50

、第 2 湾曲部位 15 を硬化状態、或いは湾曲自在な状態に切替可能である。

【 0 0 8 4 】

図 10 に示すように湾曲形状切替装置 9 A は、操作軸 9 0 に対して時計方向、或いは反時計方向に回転するレバー 9 1 を備えている。レバー 9 1 の予め定めた位置には、リンク 9 2 の基端が軸支されている。リンク 9 2 の先端は、ガイド部材 9 3 内に摺動自在に配置された細長なロッド 9 4 の基端に回動自在に軸支されている。ロッド 9 4 の先端には係止部材 9 5 が固定されている。

【 0 0 8 5 】

係止部材 9 5 には湾曲形状切替ワイヤー 19 A、19 B、19 C が挿通される軸方向貫通孔 9 5 w が形成されている。また、湾曲形状切替ワイヤー 19 A、19 B、19 C の基端にはストッパー 19 d が固設されている。

10

図 10 において図面を簡略化するため 3 本の湾曲形状切替ワイヤー 19 A、19 B、19 C のうち 1 本を図示している。

【 0 0 8 6 】

ユーザーによって、レバー 9 1 が矢印 Y 10 方向に操作されると、リンク 9 2 によりガイド部材 9 3 内のロッド 9 4 が基端側に移動されていく。すると、ロッド 9 4 の移動に伴って、係止部材 9 5 が基端側に移動されて、湾曲形状切替ワイヤー 19 A、19 B、19 C に固設されたストッパー 19 d も同時に基端側に移動される。つまり、湾曲形状切替ワイヤー 19 A、19 B、19 C が同時に牽引される。この結果、上述した湾曲形状切替装置 9 と同様の作用及び効果を得ることができる。

20

【 0 0 8 7 】

なお、図 10 に示すように、ロッド 9 4 の先端より予め離間した位置には凸部 9 6 が設けられている。凸部 9 6 は、レバー 9 1 が回転され、リンク 9 2 によりロッド 9 4 が例えば基端側に移動された際、ガイド部材 9 3 の先端側の内周面側に突出して設けられた、図 11 に示す板バネ 9 7 に対して、2 点鎖線に示すようにスナップフィットによって固定される。このことにより、ロッド 9 4 の移動位置が固定され、湾曲形状切替ワイヤー 19 A、19 B、19 C が牽引状態に保持される。

【 0 0 8 8 】

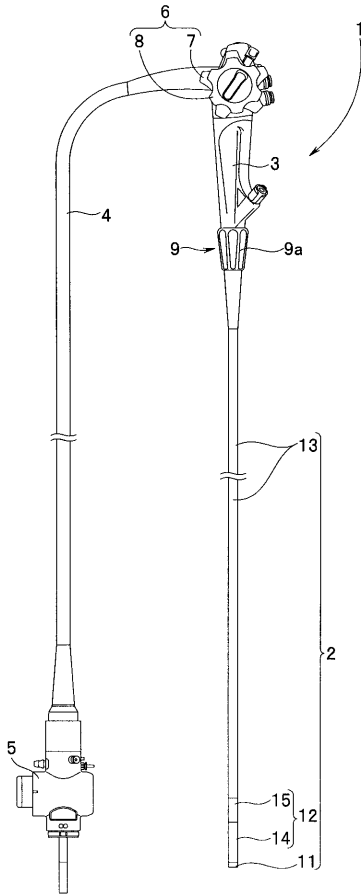
なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

30

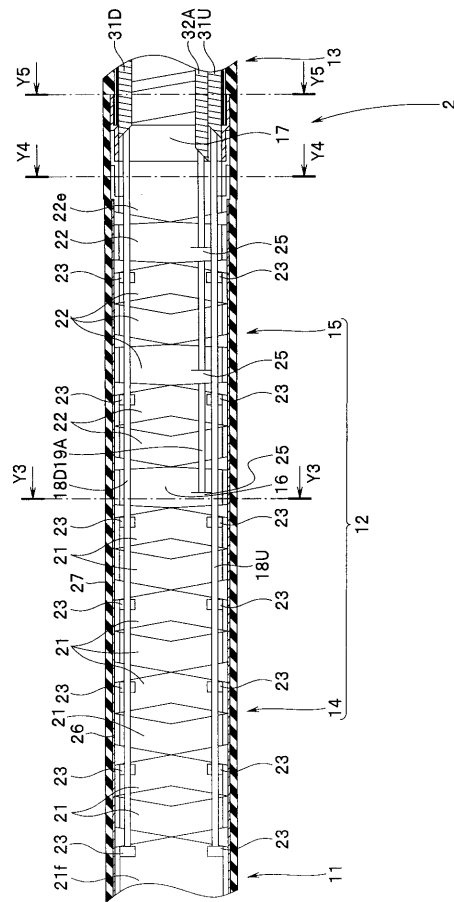
【 0 0 8 9 】

本出願は、2011 年 5 月 20 日に日本国に出願された特願 2011 - 113903 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、図面に引用されたものとする。

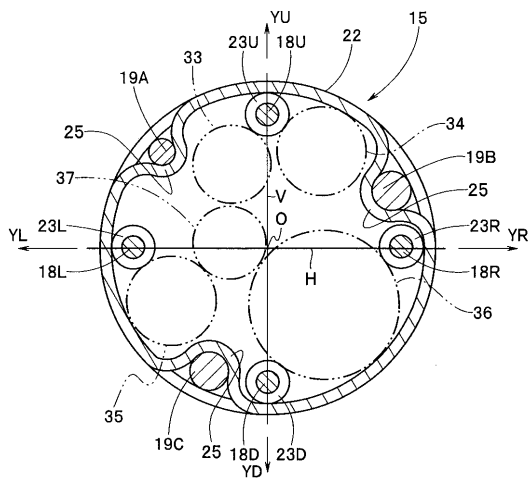
【図 1】



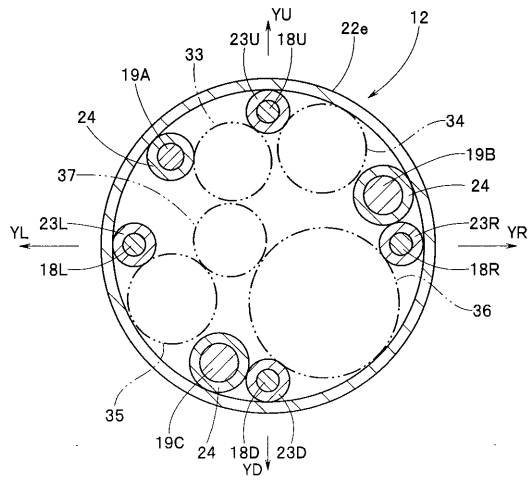
【図 2】



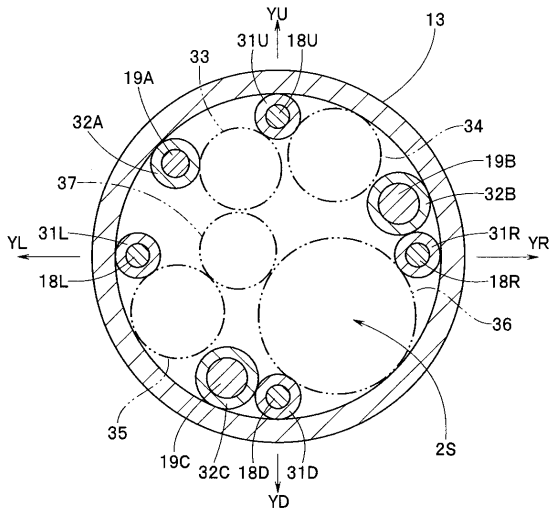
【図 3】



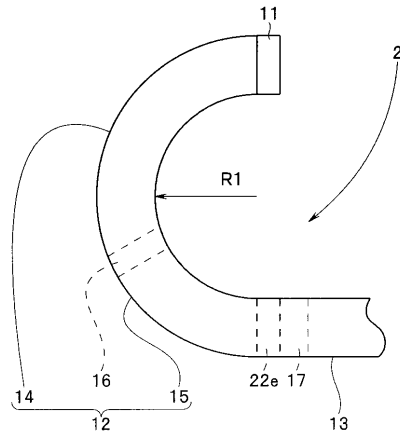
【図 4】



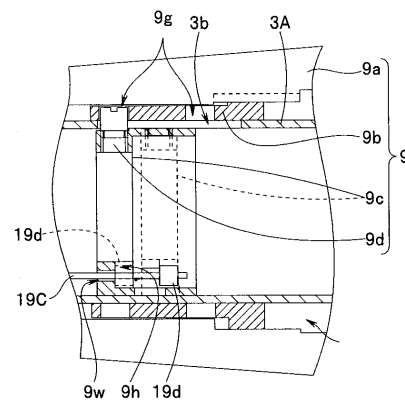
【図 5】



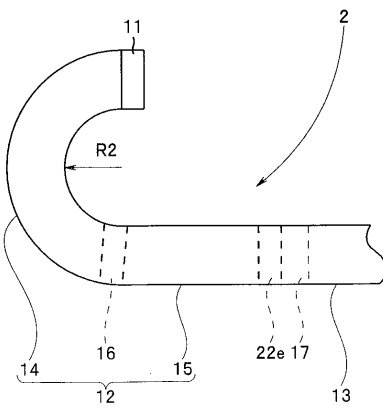
【図 6】



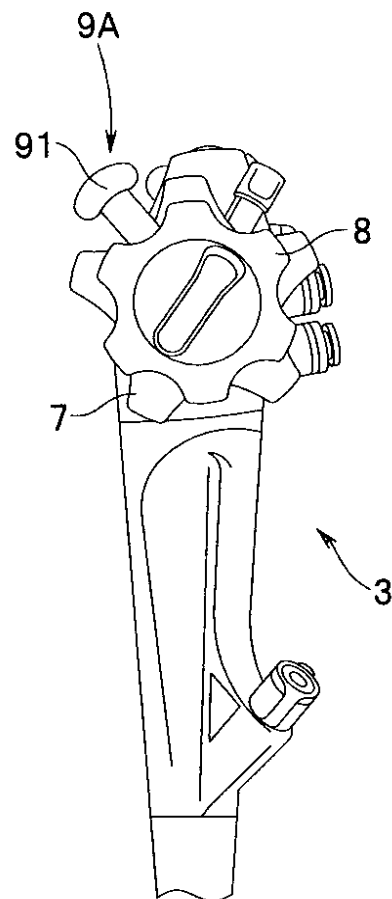
【図 7】



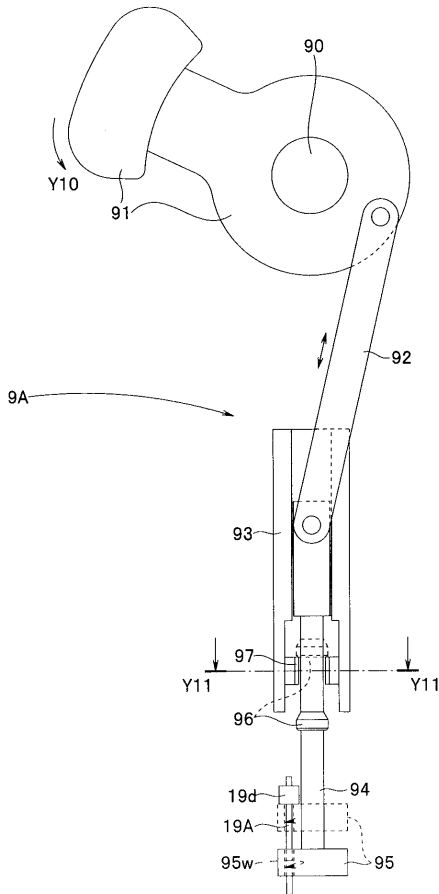
【図 8】



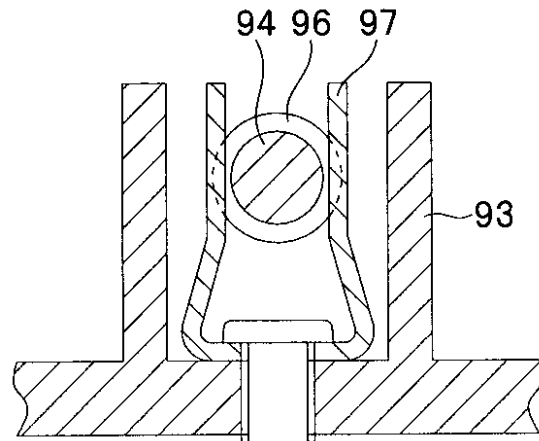
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【手続補正書】

【提出日】平成24年11月20日(2012.11.20)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明の一態様による内視鏡は、先端に配設された先端部に観察光学系を備え、該先端部の基端側に第1方向、第2方向、第3方向、第4方向の四方向に湾曲するように構成された湾曲部を連設し、該湾曲部の基端側に軟性で且つ可撓性を有する可撓管部を連設して構成される挿入部を有し、前記挿入部に複数の内蔵物が挿通された内視鏡であって、前記湾曲部は、当該湾曲部の先端側を構成する複数の湾曲駒を回動自在に連結して前記四方向に湾曲する第1の湾曲部位、および、前記第1の湾曲部位の基端側に連設して該湾曲部の基端側を構成する複数の湾曲駒を回動自在に連結して前記四方向に湾曲する第2の湾曲部位を備え、前記可撓管部内には、当該可撓管部の内周面であって前記湾曲部の湾曲方向である四方向に対応する位置に配設された、先端が前記第1の湾曲部位の先端に固定され、基端が前記挿入部の基端側に連設された操作部に設けられた湾曲部操作装置に固定される該湾曲部の湾曲方向に対応する四本の湾曲ワイヤーがそれぞれ進退自在に挿通される、四つの第1ガイドパイプと、前記可撓管部の内周面の予め定められた位置に配設された、先端が前記第2の湾曲部位の先端に固定され、基端が前記操作部に設けられた湾曲部湾曲形状切替装置に固定される三本の湾曲形状切替ワイヤーがそれぞれ進退自在に挿通される、三つの第2ガイドパイプと、を備えている。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端に配設された先端部に観察光学系を備え、該先端部の基端側に第 1 方向、第 2 方向、第 3 方向、第 4 方向の四方向に湾曲するように構成された湾曲部を連設し、該湾曲部の基端側に軟性で且つ可撓性を有する可撓管部を連設して構成される挿入部を有し、前記挿入部内に複数の内蔵物が挿通された内視鏡において、

前記湾曲部は、

当該湾曲部の先端側を構成する複数の湾曲駒を回動自在に連結して前記四方向に湾曲する第 1 の湾曲部位、および、前記第 1 の湾曲部位の基端側に連設して該湾曲部の基端側を構成する複数の湾曲駒を回動自在に連結して前記四方向に湾曲する第 2 の湾曲部位を備え、

前記可撓管部内には、

当該可撓管部の内周面であって前記湾曲部の湾曲方向である四方向に対応する位置に配設された、先端が前記第 1 の湾曲部位の先端に固定され基端が前記挿入部の基端側に連設された操作部に設けられた湾曲部操作装置に固定される該湾曲部の湾曲方向に対応する四本の湾曲ワイヤーがそれぞれ進退自在に挿通される、四つの第 1 ガイドパイプと、

前記可撓管部の内周面の予め定められた位置に配設された、先端が前記第 2 の湾曲部位の先端に固定され、基端が前記操作部に設けられた湾曲部湾曲形状切替装置に固定される三本の湾曲形状切替ワイヤーがそれぞれ進退自在に挿通される、三つの第 2 ガイドパイプと、

を備えることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記内蔵物のうち、最も外径が大径な内蔵物は、前記隣接する第 1 ガイドパイプに当接する位置であり、

前記三つのガイドパイプのうち二つの第 2 ガイドパイプの周方向配置位置は、前記最も外径が大径な内蔵物に隣接する第 1 ガイドパイプが、最も外径が大径な内蔵物に当接している側とは反対側に当接した位置にあり、

前記三つのガイドパイプのうち残りの一つの第 2 ガイドパイプの周方向位置は、前記最も外径が大径な内蔵物に対向する位置にあ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 3 本の湾曲形状切替ワイヤーのうち、前記最も外径が大径な内蔵物に隣接する第 1 ガイドパイプが、最も外径が大径な内蔵物に当接している側と反対側に当接した位置にある第 2 ガイドパイプ内に挿通された湾曲形状切替ワイヤーの引張強さを、前記最も外径が大径な内蔵物に対向する位置にある第 2 ガイドパイプ内に挿通された湾曲形状切替ワイヤーの引張強さより強く設定した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 3 本の湾曲形状切替ワイヤーのうち前記最も外径が大径な内蔵物に隣接する第 1 ガイドパイプが、最も外径が大径な内蔵物に当接している側は反対側に当接した位置にある第 2 ガイドパイプ内に挿通された湾曲形状切替ワイヤーの直径を、前記最も外径が大径な内蔵物に対向する位置にある第 2 ガイドパイプ内に挿通された湾曲形状切替ワイヤーの直径より太径に設定したことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記 3 本の湾曲形状切替ワイヤーのうち、前記湾曲部の湾曲角度が最も大きく設定される、或いは最も湾曲操作頻度が多い湾曲方向に湾曲させる湾曲ワイヤーに対して対向する位置に設けられた湾曲形状切替ワイヤーの引張強さは、他の湾曲形状切替ワイヤーの引張強さよりも強いことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【手続補正書】

【提出日】平成25年3月11日(2013.3.11)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明の一態様による内視鏡は、先端に配設された先端部に観察光学系を備え、該先端部の基端側に第1方向、第2方向、第3方向、第4方向の四方向に湾曲するように構成された湾曲部を連設し、該湾曲部の基端側に軟性で且つ可撓性を有する可撓管部を連設して構成される挿入部を有し、前記挿入部内に複数の内蔵物が挿通された内視鏡において、前記湾曲部は、当該湾曲部の先端側を構成する複数の湾曲駒を回動自在に連結して前記四方向に湾曲する第1の湾曲部位、および、前記第1の湾曲部位の基端側に連設して該湾曲部の基端側を構成する複数の湾曲駒を回動自在に連結して前記四方向に湾曲する第2の湾曲部位を備え、前記可撓管部内には、当該可撓管部の内周面であって前記湾曲部の湾曲方向である四方向に対応する位置に配設された、先端が前記第1の湾曲部位の先端に固定され基端が前記挿入部の基端側に連設された操作部に設けられた湾曲部操作装置に固定される該湾曲部の湾曲方向に対応する四本の湾曲ワイヤーがそれぞれ進退自在に挿通される、四つの第1ガイドパイプと、前記可撓管部の内周面の予め定められた位置に配設された、先端が前記第2の湾曲部位の先端に固定され、基端が前記操作部に設けられた湾曲部湾曲形状切替装置に固定される三本の湾曲形状切替ワイヤーがそれぞれ進退自在に挿通される、三つの第2ガイドパイプと、を備え、前記内蔵物のうち、最も外径が大径な内蔵物は、隣接する二つの前記第1ガイドパイプの間に配置され、前記三つのガイドパイプのうち二つの第2ガイドパイプの周方向配置位置は、前記最も外径が大径な内蔵物に隣接する第1ガイドパイプが、最も外径が大径な内蔵物に隣接している側とは反対側に当接した位置にあり、前記三つのガイドパイプのうち残りの一つの第2ガイドパイプの周方向位置は、前記最も外径が大径な内蔵物に対向する位置にある。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

先端に配設された先端部に観察光学系を備え、該先端部の基端側に第1方向、第2方向、第3方向、第4方向の四方向に湾曲するように構成された湾曲部を連設し、該湾曲部の基端側に軟性で且つ可撓性を有する可撓管部を連設して構成される挿入部を有し、前記挿入部内に複数の内蔵物が挿通された内視鏡において、

前記湾曲部は、

当該湾曲部の先端側を構成する複数の湾曲駒を回動自在に連結して前記四方向に湾曲する第1の湾曲部位、および、前記第1の湾曲部位の基端側に連設して該湾曲部の基端側を構成する複数の湾曲駒を回動自在に連結して前記四方向に湾曲する第2の湾曲部位を備え、

前記可撓管部内には、

当該可撓管部の内周面であって前記湾曲部の湾曲方向である四方向に対応する位置に配設された、先端が前記第1の湾曲部位の先端に固定され基端が前記挿入部の基端側に連設された操作部に設けられた湾曲部操作装置に固定される該湾曲部の湾曲方向に対応する四本の湾曲ワイヤーがそれぞれ進退自在に挿通される、四つの第1ガイドパイプと、

前記可撓管部の内周面の予め定められた位置に配設された、先端が前記第2の湾曲部位の先端に固定され、基端が前記操作部に設けられた湾曲部湾曲形状切替装置に固定される

三本の湾曲形状切替ワイヤーがそれぞれ進退自在に挿通される、三つの第 2 ガイドパイプと、を備え、

前記内蔵物のうち、最も外径が大径な内蔵物は、隣接する二つの前記第 1 ガイドパイプの間に配置され、

前記三つのガイドパイプのうち二つの第 2 ガイドパイプの周方向配置位置は、前記最も外径が大径な内蔵物に隣接する第 1 ガイドパイプが、最も外径が大径な内蔵物に隣接している側とは反対側に当接した位置にあり、

前記三つのガイドパイプのうち残りの一つの第 2 ガイドパイプの周方向位置は、前記最も外径が大径な内蔵物に対向する位置にあることを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記内蔵物のうち、最も外径が大径な内蔵物は、前記隣接する第 1 ガイドパイプに当接する位置であり、

前記三つのガイドパイプのうち二つの第 2 ガイドパイプの周方向配置位置は、前記最も外径が大径な内蔵物に当接する第 1 ガイドパイプが、最も外径が大径な内蔵物に当接している側とは反対側に当接した位置にあ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 3 本の湾曲形状切替ワイヤーのうち、前記最も外径が大径な内蔵物に隣接する第 1 ガイドパイプが、最も外径が大径な内蔵物に当接している側と反対側に当接した位置にある第 2 ガイドパイプ内に挿通された湾曲形状切替ワイヤーの引張強さを、前記最も外径が大径な内蔵物に対向する位置にある第 2 ガイドパイプ内に挿通された湾曲形状切替ワイヤーの引張強さより強く設定した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 3 本の湾曲形状切替ワイヤーのうち前記最も外径が大径な内蔵物に隣接する第 1 ガイドパイプが、最も外径が大径な内蔵物に隣接している側とは反対側に当接した位置にある第 2 ガイドパイプ内に挿通された湾曲形状切替ワイヤーの直径を、前記最も外径が大径な内蔵物に対向する位置にある第 2 ガイドパイプ内に挿通された湾曲形状切替ワイヤーの直径より太径に設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記 3 本の湾曲形状切替ワイヤーのうち、前記湾曲部の湾曲角度が最も大きく設定される、或いは最も湾曲操作頻度が多い湾曲方向に湾曲させる湾曲ワイヤーに対して対向する位置に設けられた湾曲形状切替ワイヤーの引張強さは、他の湾曲形状切替ワイヤーの引張強さよりも強いことを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062322

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(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)

A61B1/00, G02B23/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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.
A	JP 10-24013 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 27 January 1998 (27.01.1998), paragraphs [0023] to [0025]; fig. 2(A) (Family: none)	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 105472/1989(Laid-open No. 43802/1991) (Olympus Optical Co., Ltd.), 24 April 1991 (24.04.1991), page 10, line 13 to page 13, line 6; fig. 2 (Family: none)	1-4

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ 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
07 August, 2012 (07.08.12)Date of mailing of the international search report
14 August, 2012 (14.08.12)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/062322

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 10-14861 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 20 January 1998 (20.01.1998), paragraph [0039]; fig. 5 (Family: none)	1-4
A	JP 10-201703 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 04 August 1998 (04.08.1998), paragraphs [0025] to [0028] (Family: none)	1-4
A	JP 2002-143084 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 21 May 2002 (21.05.2002), paragraph [0044] (Family: none)	1-4
A	JP 2006-68393 A (Olympus Corp.), 16 March 2006 (16.03.2006), paragraph [0035] & US 2006/0200000 A1 & EP 1681013 A1 & WO 2006/025534 A1	1-4
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 28693/1989 (Laid-open No. 118501/1990) (Asahi Optical Co., Ltd.), 25 September 1990 (25.09.1990), page 10, line 4 to page 10, line 12; fig. 3, 4 (Family: none)	1-4
P, A	WO 2011/114570 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 22 September 2011 (22.09.2011), claim 1 (Family: none)	1-4

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 6 2 3 2 2	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B1/00(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. A61B1/00, 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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2012年 日本国実用新案登録公報 1996-2012年 日本国登録実用新案公報 1994-2012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	
A	JP 10-24013 A (オリンパス光学工業株式会社) 1998.01.27, 【0023】～【0025】, 図2 (A) (ファミリーなし)	1 - 4	
A	日本国実用新案登録出願 1-105472 号 (日本国実用新案登録出願公開 3-43802 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイ クロフィルム (オリンパス光学工業株式会社) 1991.04.24, 第10頁13行目～第13頁6行目, 第2図 (ファミリーなし)	1 - 4	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ 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 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「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 「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) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「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 「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 「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 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 07.08.2012		国際調査報告の発送日 14.08.2012	
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) 伊藤 昭治 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 4077

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 2 / 0 6 2 3 2 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 10-14861 A (オリンパス光学工業株式会社) 1998. 01. 20, 【0039】, 図5 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 10-201703 A (オリンパス光学工業株式会社) 1998. 08. 04, 【0025】～【0028】 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 2002-143084 A (オリンパス光学工業株式会社) 2002. 05. 21, 【0044】 (ファミリーなし)	1 - 4
A	JP 2006-68393 A (オリンパス株式会社) 2006. 03. 16, 【0035】 & US 2006/0200000 A1 & EP 1681013 A1 & WO 2006/025534 A1	1 - 4
A	日本国実用新案登録出願 1-28693 号 (日本国実用新案登録出願公開 2-118501 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (旭光学工業株式会社) 1990. 09. 25, 第10頁4行目～第10頁12行目, 図3, 4 (ファミリーなし)	1 - 4
P A	WO 2011/114570 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2011. 09. 22, 請求項1 (ファミリーなし)	1 - 4

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

Fターム(参考) 4C161 AA00 BB00 CC06 DD03 FF33 HH35 HH37 HH39 LL02

(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)	内视镜		
公开(公告)号	JPWO2012161021A1	公开(公告)日	2014-07-31
申请号	JP2012552603	申请日	2012-05-14
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	梯大悟		
发明人	梯 大悟		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/008 A61B1/00096 A61B1/00114 A61B1/0052 A61B1/0055 A61B1/0057 A61B1/01 A61B1/018 A61B1/05 A61B1/0676 A61B1/07 A61B1/12 A61B17/29 A61B18/12 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA14 2H040/DA18 2H040/DA19 2H040/DA21 4C161/AA00 4C161/BB00 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/FF33 4C161/HH35 4C161/HH37 4C161/HH39 4C161/LL02		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2011113903 2011-05-20 JP		
其他公开文献	JP5253676B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

内窥镜包括：第一弯曲部，其构成弯曲部的前端侧；以及第二弯曲部，其连续设置在第一弯曲部的基端侧。四个第一导管布置在挠性管部分的内周表面上，并且具有固定到第一弯曲部分并且分别可插入和可伸缩地插入的四个尖端，以及具有第二导管的尖端。对于三个第二导管，每个导管具有固定到弯曲部分的末端并且可以前后插入的三根弯曲形状的切换线，并且在内置的当中具有最大的外径，在邻接的第一导管上邻接的位置，三个导管中的两个第二导管的周向配置位置是与外径最大的内置物体相邻的第一导管，三个引导垫位于与最大外径的内置物接触的一侧相反的一侧接触的位置。沿周向方向的其余第二导管位于与外径最大的内置物体相对的位置。

