

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5993535号
(P5993535)

(45) 発行日 平成28年9月14日 (2016. 9. 14)

(24) 登録日 平成28年8月26日 (2016. 8. 26)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 1/00 (2006. 01)
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)A 6 1 B 1/00 3 1 0 A
G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-522823 (P2016-522823)
 (86) (22) 出願日 平成27年7月28日 (2015. 7. 28)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2015/071319
 (87) 国際公開番号 W02016/047265
 (87) 国際公開日 平成28年3月31日 (2016. 3. 31)
 審査請求日 平成28年4月13日 (2016. 4. 13)
 (31) 優先権主張番号 特願2014-192920 (P2014-192920)
 (32) 優先日 平成26年9月22日 (2014. 9. 22)
 (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 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 藤谷 究
 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 右▲高▼ 孝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用湾曲部及びこの内視鏡用湾曲部を具備した内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の湾曲駒が連続して回動自在に連結された先端側湾曲管と、
 前記先端側湾曲管の基端側に連結され、所定の湾曲角を得るための曲げモーメントが前
 記先端側湾曲管よりも大きい湾曲要素を備えた基端側湾曲管と、
 前記先端側湾曲管と前記基端側湾曲管とを被覆する外皮と、
 前記先端側湾曲管の最先端の前記湾曲駒に配設したワイヤ固定部に先端が固定され、牽
 引弛緩によって前記先端側湾曲管及び前記基端側湾曲管を能動的に湾曲させる操作ワイヤ
 と、

前記操作ワイヤが挿通されるワイヤ受け部と、
 を備えることを特徴とする内視鏡用湾曲部。

【請求項 2】

前記湾曲要素は、管状部材の周方向に複数のスリットが形成されていることを特徴とす
 る請求項 1 に記載の内視鏡用湾曲部。

【請求項 3】

前記管状部材は、超弾性管であることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用湾曲部。

【請求項 4】

前記超弾性管は、N i T i 製であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用湾曲部
 。

【請求項 5】

10

20

前記基端側湾曲管の基端に連設された受動的湾曲管が設けられていることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡用湾曲部。

【請求項 6】

前記基端側湾曲管及び前記受動的湾曲管は前記管状部材によって一体形成されていることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡用湾曲部。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の前記内視鏡用湾曲部を有する挿入部を備えていることを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、操作部に設けられた操作部材の操作に応じて湾曲動作する内視鏡用湾曲部及びこの内視鏡用湾曲部を備えた内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、被検体内に挿入される医療機器、例えば内視鏡は、医療分野および工業分野において広く利用されている。

【0003】

特に、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。

20

【0004】

このような内視鏡の挿入部には、被検体への挿入性を向上するために湾曲自在な湾曲部が設けられた構成が周知である。従来の湾曲部の内部には、複数の湾曲駒が回動自在に連結された湾曲管を備え、複数の湾曲駒の回動を遠隔操作することによって湾曲部が湾曲される構成になっている。

【0005】

ところで、複数の枝分かれして入り組んだ気管支などに挿入される内視鏡においては、気管支の奥へ挿入部を容易に挿入できるように、湾曲部の先端領域が先に曲がるように構成して挿入部の挿入方向を決めやすくすることが好ましい。

30

【0006】

そのため、例えば、国際特許公開WO2013-190910号公報は、超弾性を有するチューブ体によって形成された湾曲管が湾曲部に設けられて、湾曲部の先曲りを可能とした内視鏡が開示されている。

【0007】

この国際特許公開WO2013-190910号公報には、湾曲管に複数形成されたスリットと、湾曲管の内周に設けたワイヤガイドと、を具備し、先端側領域よりも中央領域のスリット間隔が、先端側領域のスリット間隔よりも長く形成されており、湾曲部の先曲りを可能とした内視鏡の技術が開示されている。

【0008】

40

しかしながら、国際特許公開WO2013-190910号公報に開示された従来の内視鏡では、超弾性の湾曲管による復元力などによって、湾曲部の先端側領域だけを所望の角度の先曲りに湾曲させることが困難であり、湾曲部を所望の先曲りの湾曲形状に操作する操作性が悪いという問題があった。

【0009】

そのため、従来の内視鏡は、気管支などの複数の枝分かれして入り組んだ体腔内に挿入する場合、湾曲部が気管支壁に力を加えるように湾曲して、患者に違和感、苦痛などを与えたり、挿入部の先端部の方向決めが難しく、所望に湾曲部の先端側領域を湾曲させるために多くの湾曲操作が必要となったりするという問題があった。

【0010】

50

その結果、従来の内視鏡では、湾曲部を先曲りに湾曲させるときに操作が煩雑となり、被検体内での挿入部の小回り操作が困難であるという問題があった。

【0011】

そこで、本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、先曲りの湾曲形状に湾曲させる湾曲操作を向上させて、気管支などの入り組んだ体腔内への挿入部の挿入が容易に行える内視鏡用湾曲部及びこの内視鏡用湾曲部を備えた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】

【0012】

本発明の一態様による内視鏡用湾曲部は、複数の湾曲駒が連続して回動自在に連結された先端側湾曲管と、先端側湾曲管と、前記先端側湾曲管の基端側に連結され、所定の湾曲角を得るための曲げモーメントが前記先端側湾曲管よりも大きい湾曲要素を備えた基端側湾曲管と、前記先端側湾曲管と前記基端側湾曲管とを被覆する外皮と、前記先端側湾曲管の最先端の前記湾曲駒に配設したワイヤ固定部に先端が固定され、牽引弛緩によって前記先端側湾曲管及び前記基端側湾曲管を能動的に湾曲させる操作ワイヤと、前記操作ワイヤが挿通されるワイヤ受け部と、を備えている。

【0013】

本発明の一態様による内視鏡は、複数の湾曲駒が連続して回動自在に連結された先端側湾曲管と、前記先端側湾曲管の基端側に連結され、所定の湾曲角を得るための曲げモーメントが前記先端側湾曲管よりも大きい湾曲要素を備えた基端側湾曲管と、前記先端側湾曲管と前記基端側湾曲管とを被覆する外皮と、前記先端側湾曲管の最先端の前記湾曲駒に配設したワイヤ固定部に先端が固定され、牽引弛緩によって前記先端側湾曲管及び前記基端側湾曲管を能動的に湾曲させる操作ワイヤと、前記操作ワイヤが挿通されるワイヤ受け部と、を備え、前記先端側湾曲管及び前記基端側湾曲管は、前記操作ワイヤの牽引弛緩によって能動的に湾曲する内視鏡用湾曲部を有する挿入部を備えている。

【0014】

以上に記載の本発明によれば、湾曲部先端領域をより曲がるようにして、先曲りの湾曲形状に湾曲させる湾曲操作を向上させて、気管支などの入り組んだ体腔内への挿入部の挿入が容易に行える内視鏡用湾曲部及びこの内視鏡用湾曲部を備えた内視鏡を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】内視鏡の全体図

【図2】第1の湾曲部と第2の湾曲部を中心に示した斜視図

【図3】第1の湾曲部と第2の湾曲部を中心に示した断面図

【図4】湾曲部をUP側に湾曲させた様子を示した図

【図5】図4の湾曲部を湾曲させた状態からさらにUP方向に湾曲させた様子を示した図

【図6】湾曲部をDOWN側に湾曲部を湾曲させた様子を示した図

【図7】図6の湾曲部をさらにDOWN方向へと湾曲させた様子を示した図。

【図8】変形例1に係る第2の湾曲部の超弾性管に設けられた湾曲用スリットの構造と、スリットの配置、形状について示した断面図

【図9】変形例2に係る第2の湾曲部の超弾性管に設けられた湾曲用スリットの構造と、スリットの配置、形状について示した断面図

【図10】変形例3に係る第2の湾曲部の超弾性管に設けられた湾曲用スリットの構造とスリットの配置と形状について示した断面図

【図11】変形例4に係る第1の湾曲部、第2の湾曲部、第3の湾曲部に有する湾曲用スリットの配置と形状、可撓管について示した図

【図12】変形例5に係る第1の湾曲部、第2の湾曲部、第3の湾曲部に有する湾曲用スリットの配置と形状、可撓管について示した図

10

20

30

40

50

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

(構成)

以下、図面を参照して本発明の形態を説明する。図面は本発明の一実施形態に係わり、図 1 に示すように、本実施形態の電子内視鏡（以下、単に内視鏡と称す）1 は、細長管状に形成される挿入部 2 と、この挿入部 2 の基端に連設される操作部 3 と、この操作部 3 から延設される内視鏡ケーブルであるユニバーサルコード 4 と、このユニバーサルコード 4 の先端に配設される内視鏡コネクタ 5 などによって主に構成されている。

【 0 0 1 7 】

挿入部 2 は、先端側から順に、先端部 6、湾曲部 7、可撓管部 8 が連設されて形成され可撓性を備えた管状部材である。このうち、先端部 6 には、内部に撮像手段を備えた図示しない撮像装置である撮像ユニット、照明手段などが収納配置されている。

10

【 0 0 1 8 】

湾曲部 7 は、先端側に第 1 の湾曲部 7 a と、この第 1 の湾曲部 7 a の基端に連設された第 2 の湾曲部 7 b とを備え、操作部 3 の操作部材のうち後述する湾曲レバー 1 3 の回動操作によって上下 2 方向（UP - DOWN）へと能動的に湾曲させ得るように構成される機構部位である。

【 0 0 1 9 】

なお、湾曲部 7 は、このタイプのものに限定されることはなく、上下方向に加えて左右方向をも含めた四方向（上下左右の操作によって軸回りの全周方向、UP - DOWN / R I G H T - L E F T）に湾曲し得るタイプのものであっても良い。

20

【 0 0 2 0 】

可撓管部 8 は、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管状部材である。この可撓管部 8 の内部には、処置具挿通チャンネルのほか、先端部 6 に内蔵される撮像装置から延出し、さらに操作部 3 からユニバーサルコード 4 の内部へと延設される各種信号線、光源装置からの照明光を導光し先端部 6 から出射させるためのライトガイドなどが挿通している（いずれも不図示）。

【 0 0 2 1 】

操作部 3 は、先端側に設けられ可撓管部 8 の基端を覆って可撓管部 8 と接続される折れ止め部 9 と、この折れ止め部 9 に連設され使用者が内視鏡 1 を使用する時に手によって把持する把持部 1 0 と、この把持部 1 0 の外表面に設けられる各種内視鏡機能を実行する操作手段と、処置具挿通部 1 1 と、吸引バルブ 1 5 と、を有して構成される。

30

【 0 0 2 2 】

操作部 3 に設けられる操作手段としては、例えば湾曲部 7 の湾曲操作を行う湾曲レバー 1 3、送気送水操作または吸引操作、撮像手段、照明手段などの各対応する操作を行うための複数の操作部材 1 4 などがある。

【 0 0 2 3 】

処置具挿通部 1 1 は、図示しない各種の処置具を挿入する処置具挿通口を備え、操作部 3 の内部で、分岐部材を介して処置具挿通チャンネルに連通する構成部である。この処置具挿通部 1 1 には、処置具挿通口を開閉するための蓋部材であって、この処置具挿通部 1 1 に対して着脱自在（交換可能）に構成される鉗子栓 1 2 が配設されている。

40

【 0 0 2 4 】

ユニバーサルコード 4 は、挿入部 2 の先端部 6 から、この挿入部 2 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と共に、図示しない光源装置に接続されるライトガイドバンドルを挿通し、さらに送気送水装置から延出される図示しない送気送水用チューブを挿通する複合ケーブルである。

【 0 0 2 5 】

内視鏡コネクタ 5 は、図示しない外部機器のビデオプロセッサとの間を接続する信号ケーブルが接続される電気コネクタ部 1 6 を側面部に有すると共に、外部機器である光源装置との間を接続される図示しないライトガイドバンドルおよび電気ケーブルが接続される

50

光源コネクタ部 17 と、図示しない外部機器の送気送水装置からの送気送水用チューブ（不図示）を接続する送気送水プラグ（不図示）などを有して構成されている。

【0026】

ここで、本実施の形態の内視鏡 1 の挿入部 2 に設けられた湾曲部 7 の構成について、図 2 から図 5 に基づき、以下に説明する。なお、以下の説明において、挿入部 2 の周知の構成、先端部 6 および可撓管部 8 に関しては、説明を省略する。

【0027】

図 2 は、第 1 の湾曲部と第 2 の湾曲部を中心に示した斜視図であって、図 3 は、第 1 の湾曲部と第 2 の湾曲部を中心に示した断面図である。そして、図 2 と図 3 に示すように、湾曲部 7 は、先端側の第 1 の湾曲部 7 a 内に先端側湾曲管である第 1 の湾曲管 2 1 が配設され、基端側の第 2 の湾曲部 7 b 内に基端側湾曲管である第 2 の湾曲管 2 2 が配設されている。

10

【0028】

なお、湾曲部 7 は、これら第 1 の湾曲管 2 1 および第 2 の湾曲管 2 2 の周囲を覆うように、図示しない湾曲ブレードである網管、湾曲ゴムである外皮などが被覆されている。

【0029】

第 1 の湾曲管 2 1 は、複数の湾曲駒 2 5 がリベットなどの枢支部 2 6 によって回動自在に連結され、挿入部 2 の挿入軸方向に沿って所定の長さを有して構成されている。

【0030】

湾曲駒 2 5 は、略円管状に形成され、それぞれの両端中央部分が枢支部 2 6 によって回動自在に連結されている。そして、最先端の湾曲駒 2 5 a は、挿入部 2 の先端部 6 と連結され、最基端の湾曲駒 2 5 b が第 2 の湾曲管 2 2 の先端に枢支部 2 6 によって回動自在に連結されている。

20

【0031】

なお、これらの複数の湾曲駒 2 5 は、それぞれ 1 つの湾曲駒 2 5 の内周部に複数、ここでは 2 つのワイヤ受け部であるワイヤガイド 2 9 が配設されている（図 3 参照）。これら 2 つのワイヤガイド 2 9 は、1 つの湾曲駒 2 5 において、枢支部 2 6 によって連結される部位に対して、湾曲駒 2 5 の中心軸回りに略 90 度回転させた上下の位置に設けられている。

【0032】

30

また、複数の湾曲駒 2 5 に設けられたそれぞれのワイヤガイド 2 9 には、操作部 3 に設けられた湾曲レバー 13 の操作によって、牽引弛緩されて進退移動する操作ワイヤ 28 が挿通されている。なお、最先端の湾曲駒 2 5 a には、複数、ここでは 2 つの操作ワイヤ 28 のそれぞれの先端が固定されるワイヤ固定部 31 が上下の位置に 2 つ配設されている。

【0033】

操作ワイヤ 28 は、湾曲部 7 の基端に連設された可撓管部 8 及び操作部 3 内において、コイルチューブ 35 内に挿通されている。このコイルチューブ 35 は、先端が湾曲部 7 と可撓管部 8 との境界部分に位置するように配置され、操作ワイヤ 28 自体と、挿入部 2 内及び操作部 3 内の各種構成要素を保護する保護部材である。

【0034】

40

第 2 の湾曲管 2 2 は、第 1 の湾曲管 2 1 の基端側に配置され、超弾性合金によって形成された湾曲要素としての円筒状の湾曲管本体を主体とした部材である。

【0035】

ここで、第 2 の湾曲管 2 2 を構成する超弾性合金材としては、例えば、Ni - Ti（ニッケルチタン）、チタン合金、ベータチタン、純チタン、64チタン、A7075などが挙げられる。

【0036】

第 2 の湾曲管 2 2 には、当該第 2 の湾曲管 2 2 の周方向に延在する部分円弧状の長孔を基本形状とする複数の湾曲用スリット 24 が、挿入部 2 の挿入軸方向に沿って所定の間隔に例えばレーザ加工などによって設けられている。

50

【 0 0 3 7 】

これら複数の湾曲用スリット 2 4 は、湾曲管 2 2 の長手方向に対して直交する方向の上下の位置に互い違いに形成されている。

【 0 0 3 8 】

また、第 2 の湾曲管 2 2 の内周部にも、湾曲駒 2 5 と同様に、複数のワイヤガイド 2 9 が配設されている。これら複数のワイヤガイド 2 9 は、第 2 の湾曲管 2 2 の上下の位置において、複数の湾曲用スリット 2 4 の間に設けられている。

【 0 0 3 9 】

そして、複数のワイヤガイド 2 9 も、複数、ここでは 2 つの操作ワイヤ 2 8 が第 2 の湾曲管 2 2 における上下の位置に挿通されている。

10

【 0 0 4 0 】

(作用)

上記の構成で示したように、湾曲部 7 は、第 1 の湾曲部 7 a に複数の湾曲駒 2 5 が枢支部 2 6 によって回動自在に連結された駒タイプの第 1 の湾曲管 2 1 が先端側に配置され、第 2 の湾曲部 7 b 内に駒タイプの第 1 の湾曲管 2 1 の基端側に管状部材である超弾性管に複数の湾曲用スリット 2 4 が形成されたスリットタイプの第 2 の湾曲管 2 2 が配置されている。これらの部位の動きなどを含めた作用について図 4 ~ 図 7 を使用して以下に説明する。

【 0 0 4 1 】

図 4 は、UP 側に湾曲部を湾曲させた様子を示し、図 5 は、図 4 の湾曲部を湾曲させた状態からさらに UP 方向に湾曲させた様子であり、図 6 は、DOWN 側に湾曲部を湾曲させた様子であり、図 7 は、図 6 の湾曲部をさらに DOWN 方向へと湾曲させた状態を表している。

20

【 0 0 4 2 】

湾曲部 7 は、操作部 3 の湾曲レバー 1 3 が所定の方に回動操作されることによって、複数、ここでは 2 つ存在する操作ワイヤ 2 8 が進退すると、各操作ワイヤ 2 8 の先端側が、最先端駒 2 5 a の先端側で固定されているため、図 4 から図 7 に示すように、湾曲部 7 が能動的に湾曲する。

【 0 0 4 3 】

この湾曲動作において、湾曲部 7 の先端側の第 1 の湾曲部 7 a は、内部に設けられた駒タイプの第 1 の湾曲管 2 1 によって、第 2 の湾曲管 2 2 が内部に設けられた基端側の第 2 の湾曲部 7 b に比べて速く曲がり、かつ、曲がりやすくなっている。

30

【 0 0 4 4 】

すなわち、湾曲部 7 の基端側の第 2 の湾曲部 7 b は、湾曲部 7 の先端側の第 1 の湾曲部 7 a と異なり、内部に設けられるスリットタイプの第 2 の湾曲管 2 2 が超弾性体で形成されていることによって、先端側の第 1 の湾曲部 7 a に比べて曲げモーメントが強く、曲がりにくくなっている。

【 0 0 4 5 】

そのため、湾曲部 7 は、基端側の第 2 の湾曲部 7 b が、先端側に比べて曲がる速さが遅くなるように構成されている。

40

【 0 0 4 6 】

その結果、湾曲部 7 は、操作部 3 の湾曲レバー 1 3 が操作された初動において、図 4 または図 6 に示すように、先端側に配設された第 1 の湾曲部 7 a が先に小さな曲率半径で曲がり、次いで基端側が先端側に配設された第 2 の湾曲部 7 b が先端側の第 1 の湾曲部 7 a に比べて大きな曲率半径で曲がるように作動する。

【 0 0 4 7 】

ここで、湾曲部 7 の第 1 の湾曲部 7 a と第 2 の湾曲部 7 b の最大湾曲角度の違いについて詳細に述べると、ここでの湾曲部 7 は、第 1 の湾曲管 2 1 を構成する複数の湾曲駒 2 5 の回動範囲の設定によって、先端側の第 1 の湾曲部 7 a の最大湾曲角度が 1 2 0 度程度となるように構成されている。

50

【 0 0 4 8 】

また、湾曲部 7 は、第 2 の湾曲管 2 2 を構成する超弾性管の複数の湾曲用スリット 2 4 の形成間隔の設定によって、基端側の第 2 の湾曲部 7 b の最大湾曲角度が 9 0 度程度となるように構成されている。

【 0 0 4 9 】

なお、湾曲部 7 は、湾曲操作されたときの初動において、複数の湾曲駒 2 5 の回動によって第 1 の湾曲管 2 1 が先に湾曲作動して（図 4 または図 6 ）、さらに湾曲操作されると、先端側の第 1 の湾曲部 7 a が第 2 の湾曲部 7 b よりも先に 1 2 0 度程度の最大湾曲角度まで湾曲する。

【 0 0 5 0 】

10

そして、湾曲部 7 は、超弾性管に複数の湾曲用スリット 2 4 が形成された第 2 の湾曲管 2 2 が設けられた第 2 の湾曲部 7 b が 9 0 度程度の最大湾曲角度まで湾曲して（図 5 または図 7 ）、第 1 の湾曲部 7 a と第 2 の湾曲部 7 b を総合して全体的に 2 1 0 度程度に最大湾曲される。

【 0 0 5 1 】

このように、湾曲部 7 の先端側の第 1 の湾曲部 7 a の最大湾曲角度を 1 2 0 度程度とするのは、内視鏡 1 が気管支鏡とした場合、入り組んだ気管支の分岐角度の最大角度が 1 2 0 度程度であり、湾曲操作時の挿入部 2 の先端部 6 の挿入方向の方向性を決めやすく湾曲操作性を向上させると共に、気管支への挿入部 2 の挿入性を向上させるためである。

【 0 0 5 2 】

20

（効果）

以上の説明により、本実施の形態の内視鏡 1 は、操作部 3 の湾曲レバー 1 3 によって湾曲操作されると、挿入部 2 に設けられた湾曲部 7 の先端側の第 1 の湾曲部 7 a が基端側の第 2 の湾曲部 7 b よりも先に湾曲始動する。

【 0 0 5 3 】

すなわち、内視鏡 1 は、挿入部 2 を気管支などの入り組んだ体腔内に挿入する際に、湾曲部 7 の基端側の第 2 の湾曲部 7 b よりも先端側の第 1 の湾曲部 7 a から湾曲始動するように構成されることで、挿入部 2 の小回りが効くようになる。

【 0 0 5 4 】

これにより、内視鏡 1 は、操作部 3 に設けられた湾曲レバー 1 3 の少ない操作で気管支などの入り組んだ体腔内壁の形状に湾曲部 7 の形を容易に合わせられるようになり、湾曲操作時における湾曲部 7 の湾曲調節が容易となる。そのため、内視鏡 1 は、湾曲部 7 を湾曲操作する際の操作性がより一層向上する。

30

【 0 0 5 5 】

さらに、内視鏡 1 は、操作部 3 の湾曲レバー 1 3 がさらに操作されることで、第 1 の湾曲部 7 a が最大湾曲角である 1 2 0 度程度まで湾曲してから、第 2 の湾曲部 7 b が最大湾曲角である 9 0 度程度まで湾曲する。

【 0 0 5 6 】

そして、湾曲部 7 は、第 1 の湾曲部 7 a と第 2 の湾曲部 7 b のそれぞれの最大湾曲角度を合計した 2 1 0 度程度に最大湾曲するようになっている。

40

【 0 0 5 7 】

すなわち、内視鏡 1 は、湾曲部 7 の先端側と基端側で最大湾曲したとき、先端側の第 1 の湾曲部 7 a の曲率半径が小さく、基端側の第 2 の湾曲部 7 b の曲率半径が大きくなるように構成されている。

【 0 0 5 8 】

これにより、内視鏡 1 は、気管支などの入り組んだ体腔内への挿入部 2 の挿入性が向上すると共に、挿入部 2 の湾曲部 7 の基端側の第 2 の湾曲部 7 b が体腔壁に接触して力を加えることを防ぐことができるため、患者への違和感、苦痛などを低減することができる。

【 0 0 5 9 】

（変形例）

50

図 8、図 9 及び図 10 は、第 2 の湾曲部 7 b の超弾性管に設けられた上述の湾曲用スリット 2 4 の構造を図示している。そして、図 8、図 9、図 10 では、それぞれ（第 1 の）湾曲用スリット 2 4 の配置または、形状についてのパターンの違いを示している。

【 0 0 6 0 】

パターンの規則性としては、以下に説明する変形例から分かるように、超弾性管の長手方向に設けた複数の切欠における隣接する切欠間の間隔（ピッチ）、複数の各切欠の切欠幅が超弾性管（挿入部 2）の長手方向に沿って変化する。

【 0 0 6 1 】

なお、図 11 及び図 12 は、挿入部 2 の湾曲部 7 の第 2 の湾曲部 7 b の基端に受動湾曲部を設けた構造を図示している。

【 0 0 6 2 】

（第 1 の変形例）

まずは、変形例のうち第 1 の変形例について述べる。

第 1 変形例としての図 8 においては、第 2 の湾曲管 2 2 を構成する超弾性管に設けられる湾曲用スリットのパターンが超弾性管の長手方向に一定でなく、途中で変化した構造となっている。

【 0 0 6 3 】

図 8 の図示例では、第 2 の湾曲部 7 b に設けられている第 2 の湾曲管 2 2 は、前側の第 1 の湾曲用スリット 2 4 u、2 4 d と後側の第 2 の湾曲用スリット 2 4 u'、2 4 d' とが形成されている。

【 0 0 6 4 】

前側の第 1 の湾曲用スリット 2 4 u、2 4 d が、例えば図 3 で示した第 2 の湾曲管 2 2 は、上述の湾曲用スリット 2 4 と同様に形成されており、第 1 の湾曲用スリット 2 4 u、2 4 d を所定の長さ設けた位置から後方側の部分に後側の第 2 の湾曲用スリット 2 4 u'、2 4 d' が適度の長さにわたって設けられている。

【 0 0 6 5 】

後側の第 2 の湾曲用スリット 2 4 u'、2 4 d' は、第 2 の湾曲管 2 2 の長手方向の間隔 d_{1a}' が前側の第 1 の湾曲用スリット 2 4 u、2 4 d の間隔 d_{1a} よりも大きくなるように形成されている。

【 0 0 6 6 】

このような構成とすることで、第 2 の湾曲部 7 b は、図 8 のような構造にすることにより、操作ワイヤ 2 8 u 又は 2 8 d を牽引した場合、第 1 の湾曲用スリット 2 4 u、2 4 d が形成された第 2 の湾曲管 2 2 における前側の部分をより大きく湾曲させることが可能となる。これに対して、第 2 の湾曲部 7 b は第 2 の湾曲用スリット 2 4 u'、2 4 d' が形成された第 2 の湾曲管 2 2 における後側の部分の湾曲量が抑制される。このような構成とすることで、内視鏡 1 は、挿入部 2 を大きく屈曲した体腔内への挿入がし易くなる効果を有する。

【 0 0 6 7 】

（第 2 の変形例）

図 8 では第 2 の湾曲管 2 2 の長手方向に設ける第 2 の湾曲用スリット 2 4 u'、2 4 d' の間隔 d_{1a}' を第 1 の湾曲用スリット 2 4 u、2 4 d の間隔 d_{1a} と異なるように変えていたが、図 9 に示す第 2 変形例のように後側の第 2 の湾曲用スリット 2 4 u'、2 4 d' の幅（つまり切欠幅）を変更するようにしても良い。

【 0 0 6 8 】

図 9 の図示例では、後側の第 2 の湾曲用スリット 2 4 u'、2 4 d' の切欠幅 w_{2a}' を前側の第 1 の湾曲用スリット 2 4 u、2 4 d の切欠幅 w_{1a} よりも大きくしている。なお、後側の第 2 の湾曲用スリット 2 4 u'、2 4 d' を、超弾性管の長手方向に設ける間隔も変えるようにしても良いし、変えないようにしても良い。

【 0 0 6 9 】

本変形例の内視鏡 1 では、第 1 の湾曲用スリット 2 4 u、2 4 d 及び第 2 の湾曲用スリ

10

20

30

40

50

ット 2 4 u'、2 4 d' の間隔の大きさと切欠の幅との大きさに依存して、図 8 に示した変形例 1 の場合と同様または類似の効果を有する。

【 0 0 7 0 】

(第 3 の変形例)

次に変形例のうち第 3 の変形例について述べる。

図 8 及び図 9 は、湾曲管 2 2 を構成する第 2 の湾曲部 7 b に設ける湾曲用スリットのパターンが超弾性管の長手方向に一定でなく、途中で変化する構造の場合を説明したが、図 1 0 に示すように第 2 の湾曲部 7 b を構成する第 2 の湾曲管に設ける湾曲用スリットのパターンが超弾性管の長手方向に一定でなく、途中で変化する構造にしても良い。

【 0 0 7 1 】

10

第 1 の変形例及び第 2 の変形例においては、第 2 の湾曲部 7 b 内に設けられる第 2 の湾曲管 2 2 に形成される第 1 の湾曲用スリット 2 4 u と第 2 の湾曲用スリット 2 4 d は、長手方向の位置がずれているのみで、実質的に同じ切欠であったが、本変形例においては、例えば上方向に湾曲させるための第 1 の湾曲用スリット 2 4 u の切欠幅 w 1 c を、下方向に湾曲させるための第 2 の湾曲用スリット 2 4 d の切欠幅 w 1 a よりも大きくしている。

【 0 0 7 2 】

なお、第 1 の湾曲用スリット 2 4 u と第 2 の湾曲用スリット 2 4 d とにおける第 2 の湾曲管 2 2 の長手方向の間隔 (ピッチ) d 1 u、d 1 d は、同じ値である。

【 0 0 7 3 】

このような構造にした場合、操作ワイヤ 2 8 u 又は 2 8 d を牽引した場合、上方向の湾曲量を下方向の湾曲量よりも大きくできる。

20

【 0 0 7 4 】

このため、大きく湾曲させる必要があるような場合には、上方向の湾曲を使用し、大きく湾曲させる必要がないような場合には、下方向の湾曲を使用するなどの使い分けができる。

なお、可撓管部 8 は、先に述べた実施形態と同様である。

【 0 0 7 5 】

(第 4 の変形例)

次に、変形例のうち、第 4 の変形例について述べる。

図 1 1 に示すように、本変形例の内視鏡 1 の挿入部 2 の湾曲部 7 は、能動的湾曲部である第 1 の湾曲部 7 a 及び第 2 の湾曲部 7 b と、受動的湾曲部である第 3 の湾曲部 7 c が設けられている。

30

【 0 0 7 6 】

具体的には、能動的湾曲部である第 1 の湾曲部 7 a 内及び第 2 の湾曲部 7 b 内には、上述と同様に第 1 の湾曲管 2 1 と、超弾性管から構成された第 2 の湾曲管 2 2 が設けられており、さらに第 3 の湾曲部 7 c 内にも超弾性管から構成された第 3 の湾曲管 2 3 が設けられている。すなわち、ここでの挿入部 2 は、第 2 の湾曲管 2 2 が設けられる第 2 の湾曲部 7 b の後端から長手方向に所定の長さにはわたって、これまでの実施の形態では有しない受動的湾曲部である第 3 の湾曲部 7 c を備え、さらに、第 3 の湾曲部 7 c の基端側に、可撓管部 8 が備わっている。

40

【 0 0 7 7 】

そして、第 2 の湾曲部 7 b、第 3 の湾曲部 7 c 及び可撓管部 8 は、内部に超弾性管によって、一体的に形成された第 2 の湾曲管 2 2 と第 3 の湾曲管 2 3 と螺旋状管 3 9 が設けられている。

【 0 0 7 8 】

受動的湾曲部である第 3 の湾曲部 7 c に設けられる第 3 の湾曲管 2 3 は、長手方向に沿って、受動的湾曲用スリット 2 7 u、2 7 d が上下対称に形成されている。

【 0 0 7 9 】

また、受動的湾曲用スリット 2 7 u、2 7 d は、第 3 の湾曲管 2 3 の円管面の周方向の長さの半分よりも若干短い長さで形成されている。

50

【 0 0 8 0 】

さらに、第3の湾曲管23には、受動的湾曲用スリット27cが、左右方向に湾曲可能となる周方向に左右対称に設けられている。

【 0 0 8 1 】

このように、第3の湾曲部7cは、第3の湾曲管23に形成された受動的湾曲用スリット27u、27d、27cにより上下左右方向に屈曲（湾曲）し易い構造にしている。

そして、受動的湾曲部7cの後ろ側に連設された可撓管部8には、超弾性管に螺旋状のスリット38が形成された螺旋状管39が配設されている。

【 0 0 8 2 】

（第5の変形例）

10

図12は、受動的湾曲部である第3の湾曲部7cに設けられた第3の湾曲管23に形成される受動的湾曲用スリットの構造の変形例を示す。すなわち、本変形例では、第4の変形例に記載した受動的湾曲部を構成する第3の湾曲部7cの第3の湾曲管23に設ける受動的湾曲用スリット27u、27d、27cの構造を変更している。

本変形例における受動的湾曲用スリットは、第3の湾曲管23の円筒面において、長手方向に螺旋に沿って形成された受動的湾曲用スリット27u、27d、27cにより構成されている。すなわち、本変形例においては、螺旋に沿って離散的に受動的湾曲用スリット27u、27d、27cが周期的に形成されている。

【 0 0 8 3 】

図12では螺旋のピッチがd2の例で示している。また、図12に示す例では、第2の湾曲部7bが湾曲可能となる湾曲方向（上下方向）に沿って受動的湾曲用スリット27u、27d、27cを周期的に形成して、当該方向へ湾曲（屈曲）し易くすると共に、更に他の方向にも湾曲（屈曲）し易いように受動的湾曲用スリット27u、27d、27cを周期的に形成している。

20

【 0 0 8 4 】

また、ここでも、受動的湾曲部7cの後ろ側に連設された可撓管部8には、超弾性管に螺旋状のスリット38が形成された螺旋状管39が配設されている。

【 0 0 8 5 】

なお、図12は、図11における受動的湾曲部7cを変形した構成であるが、図8、図9及び図10におけるいずれかの変形例にそれらの構成を適用しても良い。

30

【 0 0 8 6 】

さらに、本実施形態の中では、湾曲部7において、能動的湾曲部としての第1の湾曲部7aと第2の湾曲部7bの湾曲方向は、上下（UP，DOWN）方向について示したが、これに限定されることなく、左右（LEFT - RIGHT）を含む4方向に湾曲するようにしてもよい。

【 0 0 8 7 】

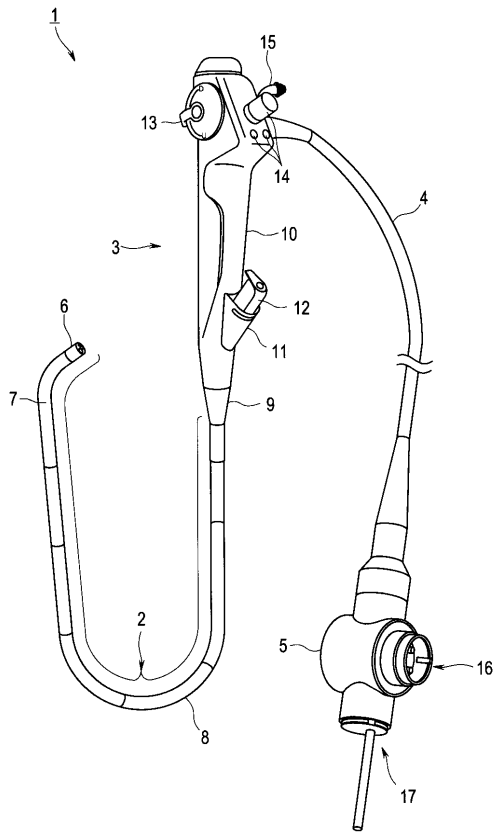
なお、上述の実施の形態に記載した発明は、その実施の形態に限ることがなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。

【 0 0 8 8 】

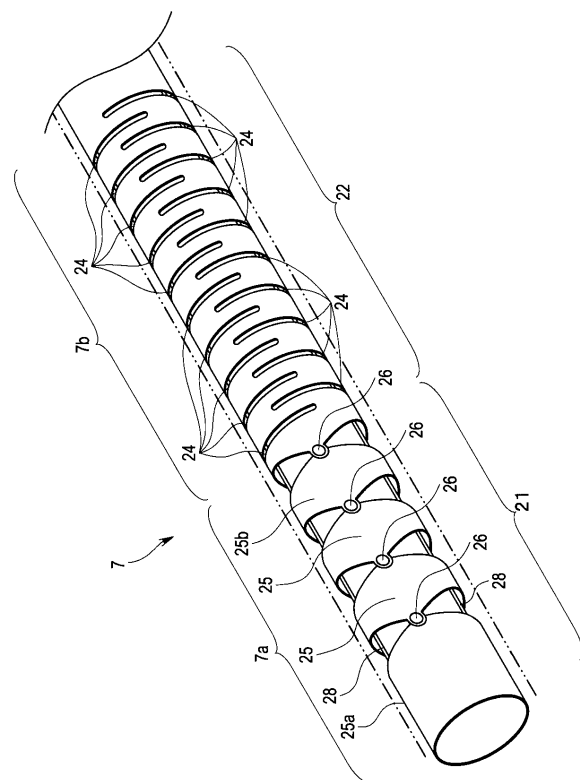
本出願は、2014年9月22日に日本国に出願された特願2014-192920号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、および図面に引用されたものである。

40

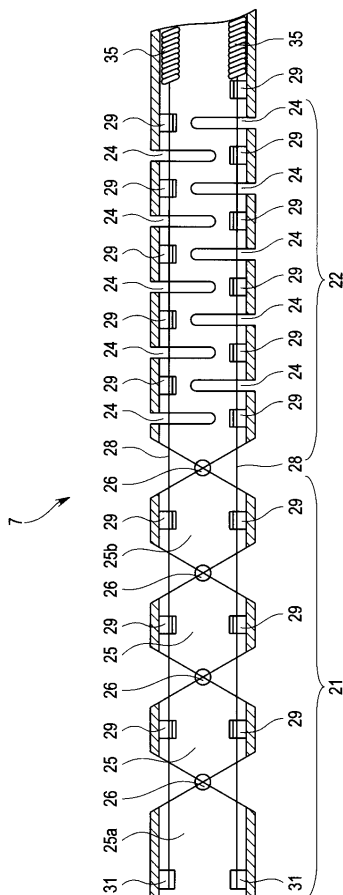
【図 1】



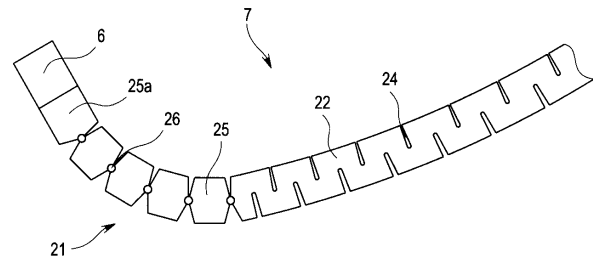
【図 2】



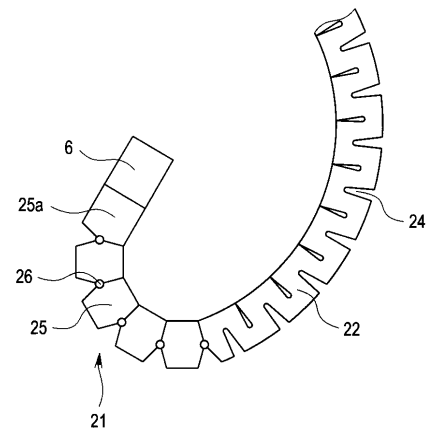
【図 3】



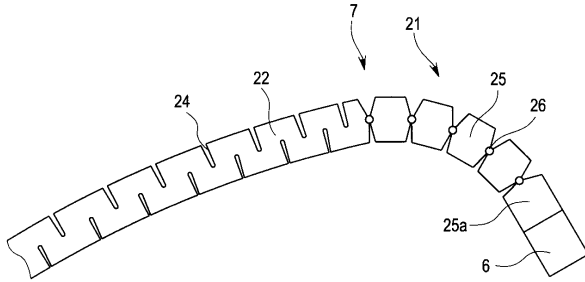
【図 4】



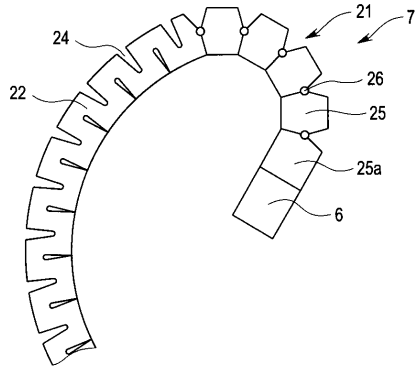
【図 5】



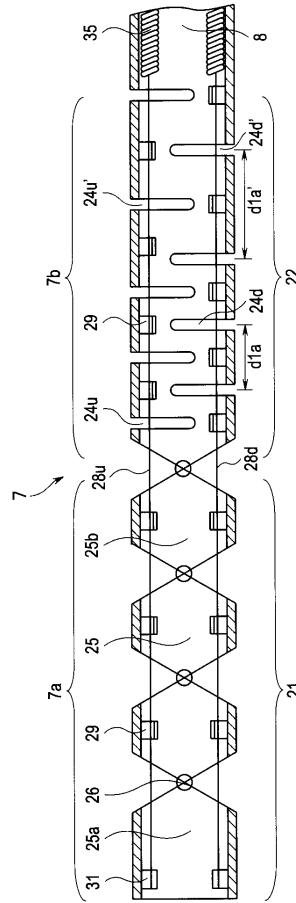
【図 6】



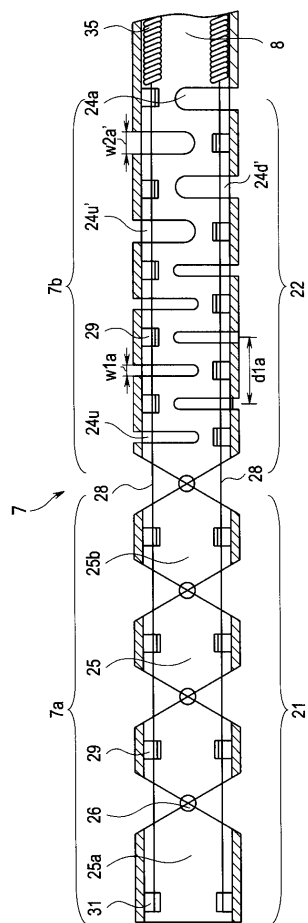
【図 7】



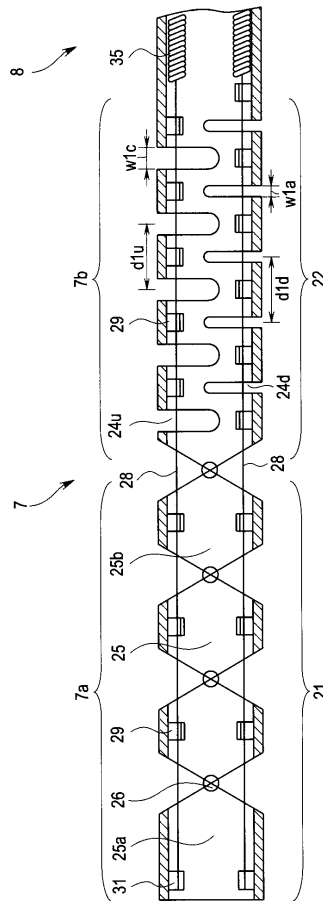
【図 8】



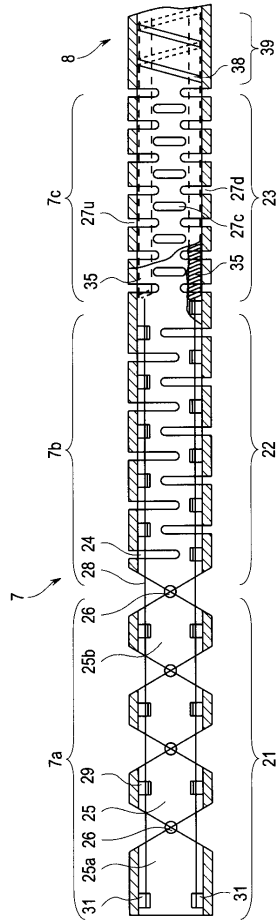
【図 9】



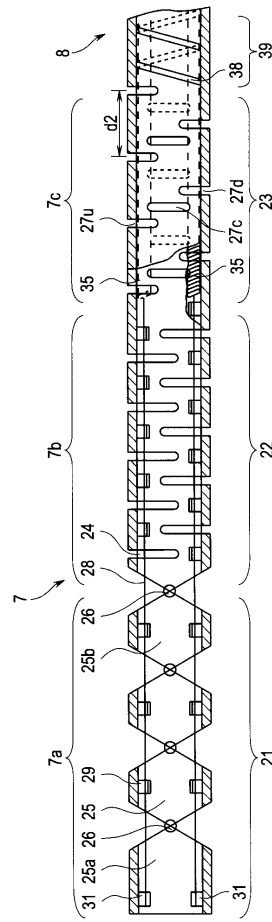
【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】



フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2011/092937(WO, A1)
特開2006-218232(JP, A)
特開2010-117727(JP, A)
国際公開第2012/035531(WO, A1)
特開2005-230135(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00
G02B 23/24

专利名称(译)	内窥镜弯曲部分和内窥镜包括该内窥镜弯曲部分		
公开(公告)号	JP5993535B2	公开(公告)日	2016-09-14
申请号	JP2016522823	申请日	2015-07-28
[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	藤谷 究		
发明人	藤谷 究		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0057 A61B1/00112 A61B1/0051 A61B1/0055 A61B1/008 A61B1/2676 A61B2017/00309 A61M25/0013 A61M25/0138 A61M2025/0161 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.310.A G02B23/24.A		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2014192920 2014-09-22 JP		
其他公开文献	JPWO2016047265A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

弯曲管的内窥镜包括一个可枢转地连接的前端侧弯曲管21具有多个弯曲块25是连续的，被连接到前端弯曲管21的基端侧的，以获得预定的弯曲角度基端侧托架的弯矩，其弯曲元件大于远侧弯曲管21甲弯曲管22，29的操作线28，其远离所述远端弯曲管21固定的弯曲块25a的前端被插入的线接收部分，与所述前端侧弯曲管21和基端侧弯曲管通过牵引和松弛操作线28，主动弯曲图22所示的操作。

【 图 2 】

