

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5554999号  
(P5554999)

(45) 発行日 平成26年7月23日 (2014. 7. 23)

(24) 登録日 平成26年6月6日 (2014. 6. 6)

(51) Int.Cl.

F 1

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 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-22179 (P2010-22179)  
 (22) 出願日 平成22年2月3日 (2010. 2. 3)  
 (65) 公開番号 特開2011-156269 (P2011-156269A)  
 (43) 公開日 平成23年8月18日 (2011. 8. 18)  
 審査請求日 平成24年7月4日 (2012. 7. 4)

(73) 特許権者 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  
 (74) 代理人 100076233  
 弁理士 伊藤 進  
 (72) 発明者 大田 司  
 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  
 審査官 門田 宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の関節駒が回動自在に挿入部の挿入方向に沿って連結されて構成されるとともに、  
 前記複数の関節駒の内、前記挿入方向において最も先端側に位置する前記関節駒に接続さ  
 れた複数のワイヤの牽引に伴い、複数方向に湾曲自在な湾曲部が前記挿入部に設けられた  
 内視鏡であって、

前記複数の関節駒は、

4方向に回動自在な4方向駒が、前記挿入方向に沿ってそれぞれ複数の第1のリベット  
 と、前記第1のリベットから円周方向に90°ずれて位置する第2のリベットとにより複  
 数連結された第1の駒体と、

2方向に回動自在な2方向駒が、前記挿入方向に沿ってそれぞれ前記第1のリベット及  
 び前記第2のリベットとは異なる複数の他のリベットにより複数連結された第2の駒体と

、  
 前記第1の駒体と前記第2の駒体とを、前記挿入方向に沿って連結する中間駒と、  
 を備え、

前記第1の駒体において、前記各第1のリベット及び前記第2のリベットは、前記複  
 数の関節駒の内周面に沿って互いに円周方向に90°ずれて挿通された4本の前記ワイヤに  
 対して、前記円周方向にそれぞれ45°ずれて位置しているとともに、

前記第2の駒体に設けられる複数の前記他のリベットは、前記第1の駒体に設けられる  
 複数の前記第1のリベットまたは前記第2のリベットに対して、前記円周方向に45°ず

10

20

れて位置しており、

前記中間駒には、複数の前記4方向駒の内、前記挿入方向において最も基端側に位置する前記4方向駒が、前記第2のリベットを介して回動自在に連結されているとともに、複数の前記2方向駒の内、前記挿入方向において最も先端側に位置する前記2方向駒が、前記他のリベットを介して回動自在に連結されていることを特徴とする内視鏡。

#### 【請求項2】

前記第2の駒体において、前記挿入方向に隣り合う一方の関節駒と他方の関節駒とは前記円周方向に互いに180°ずれて位置する2つの前記他のリベットによって、2方向に回動自在となるよう連結されており、

前記第1の駒体において、前記挿入方向に隣り合う第1の関節駒と該第1の関節駒よりも前記挿入方向基端側の第2の関節駒とは、前記円周方向に互いに180°ずれて位置する2つの前記第1のリベットによって、2方向に回動自在となるよう連結されているとともに、前記挿入方向に隣り合う第2の関節駒と該第2の関節駒よりも前記挿入方向基端側の第1の関節駒とは、前記円周方向に互いに180°ずれて位置する2つの前記第2のリベットによって、前記2方向とは異なる2方向に回動自在となるよう連結されていることによって、前記第1の駒体は、4方向に回動自在となっていることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【技術分野】

#### 【0001】

本発明は、複数の関節駒が回動自在に挿入部の挿入方向に沿って連結されて構成されることにより、複数方向に湾曲自在な湾曲部が挿入部に設けられた内視鏡に関する。

#### 【背景技術】

#### 【0002】

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、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。

#### 【0003】

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。

#### 【0004】

ここで、内視鏡の挿入部に、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、挿入部の挿入方向の先端に設けられた観察光学系の観察方向を可変させる。

#### 【0005】

通常、医療用分野において、消化器内等に挿入される内視鏡の挿入部に設けられた湾曲部や、工業用分野において、管路径の大きな被検体内に挿入される内視鏡の挿入部に設けられた湾曲部は、上下左右の4方向に湾曲自在となるよう構成されているが、管路径の小さな被検体内に挿入される内視鏡、例えば医療用分野においては、気管支内に挿入される気管支鏡においては、湾曲部の外径を出来るだけ小さくする必要があることから、湾曲部は、例えば上下または左右の2方向に湾曲自在な構成を有している。

#### 【0006】

これは、消化器内に挿入される内視鏡の湾曲部に用いられている4方向駒を気管支鏡に用いると、該4方向駒は、該駒間を挿入方向に沿って連結する互いに円周方向に90°位置が異なる4つのリベットと、4方向駒を上下左右に湾曲させる用の4本の牽引ワイヤとが同軸上に位置しているため、リベットの駒の径方向の厚みと駒内に挿通された牽引ワイヤによって、4方向駒内の空間が狭くなってしまうことから、4方向駒内の空間を十分確

10

20

30

40

50

保するためには、湾曲部の外径を大きくせざるを得ないためである。

【0007】

ところが、気管支は複雑な形状を有しているため、本来は、気管支鏡の湾曲部も上下左右の4方向に湾曲できることが挿入部の挿入性が向上するため望ましい。

【0008】

このような事情に鑑み、特許文献1には、4つのリベットの位置に対し、4本の牽引ワイヤの位置を、円周方向に45°それぞれずらすことにより、湾曲部の外径を大きくすることなく、駒内の空間を十分に確保することができる湾曲部を有する内視鏡が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0009】

【特許文献1】特開2000-23908号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、特許文献1に開示された湾曲部の構成においては、例えば上方向または下方向に湾曲部を湾曲させた状態で、湾曲部の先端側を、右方向または左方向に湾曲させることが構造上できないことから、複雑な形状を有する気管支等において、被検部位によっては、該被検部位を正面視することが難しいといった問題があった。尚、この問題は、リベットと湾曲ワイヤとが同軸上に位置する4方向駒を湾曲部に用いた場合であっても同様である。

【0011】

このような問題に鑑み、挿入部の先端側に挿入方向に沿って湾曲部を2つ設け、例えば後側に位置する湾曲部を上方向または下方向に湾曲させた後、前側に位置する湾曲部を右方向または左方向に湾曲させる構成も周知であるが、この構成では、湾曲部の構成が複雑になってしまうといった問題があった。

【0012】

本発明は、上記問題点に鑑みなされたものであり、簡単な構成にて、湾曲部の外径を大きくすることなく、1つの湾曲部にて、湾曲駒を複数方向に多段に湾曲させることのできる構成を有する内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するため本発明の一態様による内視鏡は、複数の関節駒が回動自在に挿入部の挿入方向に沿って連結されて構成されるとともに、前記複数の関節駒の内、前記挿入方向において最も先端側に位置する前記関節駒に接続された複数のワイヤの牽引に伴い、複数方向に湾曲自在な湾曲部が前記挿入部に設けられた内視鏡であって、前記複数の関節駒は、4方向に回動自在な4方向駒が、前記挿入方向に沿ってそれぞれ複数の第1のリベットと、前記第1のリベットから円周方向に90°ずれて位置する第2のリベットとにより複数連結された第1の駒体と、2方向に回動自在な2方向駒が、前記挿入方向に沿ってそれぞれ前記第1のリベット及び前記第2のリベットとは異なる複数の他のリベットにより複数連結された第2の駒体と、前記第1の駒体と前記第2の駒体とを、前記挿入方向に沿って連結する中間駒と、を備え、前記第1の駒体において、前記各第1のリベット及び前記第2のリベットは、前記複数の関節駒の内周面に沿って互いに円周方向に90°ずれて挿通された4本の前記ワイヤに対して、前記円周方向にそれぞれ45°ずれて位置しているとともに、前記第2の駒体に設けられる複数の前記他のリベットは、前記第1の駒体に設けられる複数の前記第1のリベットまたは前記第2のリベットに対して、前記円周方向に45°ずれて位置しており、前記中間駒には、複数の前記4方向駒の内、前記挿入方向において最も基端側に位置する前記4方向駒が、前記第2のリベットを介して回動自在に連結されているとともに、複数の前記2方向駒の内、前記挿入方向において最も先端

側に位置する前記 2 方向駒が、前記他のリベットを介して回動自在に連結されている。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、簡単な構成にて、湾曲部の外径を大きくすることなく、1つの湾曲部にて、湾曲駒を複数方向に多段に湾曲させることのできる構成を有する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】本実施の形態の内視鏡を示す部分斜視図

【図2】図1の湾曲部内に設けられる湾曲駒の構成を示す斜視図

10

【図3】図2中のIII-III線に沿う湾曲駒を該湾曲駒の外周に被覆される網管とともに示す断面図

【図4】図3の湾曲駒を、図3中のIV方向からみた平面図

【図5】図3中のV-V線に沿う湾曲駒の断面図

【図6】図3中のVI-VI線に沿う湾曲駒の断面図

【図7】図3の湾曲駒を、図3中のVIIの方向からみた平面図

【図8】図2の湾曲駒を、図2中のVIII方向からみた平面図

【図9】従来のワイヤとリベットとが同軸上に位置する4方向駒を示す部分斜視図

【図10】図9の4方向駒を、X方向からみた平面図

【図11】図2の湾曲駒における第1の駒体が、気管支内においてR方向に90°湾曲された状態を簡略的に示す図

20

【図12】内視鏡の挿入部の先端側の断面図

【図13】図12の挿入部の先端部を、図12中のXIII方向からみた正面図

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1は、本実施の形態の内視鏡を示す部分斜視図である。

図1に示すように、内視鏡1は、挿入方向Sに沿って細長で可撓性を有する挿入部2と、該挿入部2の挿入方向Sの基端側（以下、単に基端側と称す）に設けられた操作部3と、該操作部3から延出するユニバーサルコード5と、該ユニバーサルコードの延出端に設けられた、図示しない画像処理装置及び光源装置等に接続される図示しないコネクタとにより主要部が構成されている。

30

【0017】

挿入部2は、挿入方向Sの先端側（以下、単に先端側と称す）から順に、図示しない観察光学系等を内部に備えた硬質な先端部11と、該先端部11の基端側に設けられた、複数方向、例えば上下左右の4方向に湾曲自在な湾曲部12と、該湾曲部12の基端側に設けられた、可撓性を有する柔軟な可撓管部13とにより主要部が構成されている。

【0018】

また、操作部3の基端側には、フリーズ、リリースなどの画像制御指示等を行う用のリモートスイッチ14や、湾曲部12の湾曲を操作する用の湾曲操作レバー15や、吸引操作を行う用の吸引ボタン16や、挿入部2内に設けられた図示しない吸引チャンネルに連通する吸引口金17等が設けられている。

40

さらに、操作部3の先端側には、鉗子などの処置具を挿入する用の処置具挿入口18が設けられており、該処置具挿入口18には、鉗子栓19が着脱自在となっている。

【0019】

次に、湾曲部12の構成について、図2～図11を用いて説明する。図2は、図1の湾曲部内に設けられる湾曲駒の構成を示す斜視図、図3は、図2中のIII-III線に沿う湾曲駒を該湾曲駒の外周に被覆される網管とともに示す断面図、図4は、図3の湾曲駒を、図3中のIV方向からみた平面図、図5は、図3中のV-V線に沿う湾曲駒の断面図、図6は、図3中のVI-VI線に沿う湾曲駒の断面図、図7は、図3の湾曲駒を、図3中のVIIの方向か

50

らみた平面図である。

【0020】

また、図8は、図2の湾曲駒を、図2中のVIII方向からみた平面図、図9は、従来のワイヤとリベットとが同軸上に位置する4方向駒を示す部分斜視図、図10は、図9の4方向駒を、X方向からみた平面図、図11は、図2の湾曲駒における第1の駒体が、気管支内においてR方向に90°湾曲された状態を簡略的に示す図である。

【0021】

図3に示すように、湾曲部12は、内部に、外周に網管55が被覆された湾曲駒70を具備しており、図2に示すように、湾曲駒70は、複数の関節駒41a~41j、42、43a~43gが、回動自在に挿入方向Sに沿って連結されることにより、挿入方向Sにおいてbの長さに構成されている。

10

【0022】

具体的には、湾曲駒70は、2方向、例えば上下方向（以下、UD方向と称す）に回動自在な2方向駒である関節駒43a~43gが挿入方向Sに沿って複数連結された第2の駒体43と、4方向、例えばUD方向に加え左右方向（以下、LR方向と称す）に回動自在な4方向駒である関節駒41a~41jが挿入方向Sに沿って複数連結された第1の駒体41と、第2の駒体43と第1の駒体41とを挿入方向Sに沿って連結する中間駒42とにより主要部が構成されている。尚、第1の駒体41は、第2の駒体43よりも先端側に位置している。

【0023】

20

図2、図3、図7に示すように、第2の駒体43は、挿入方向Sにおいて隣り合う一方の関節駒と他方の関節駒とが、湾曲駒70の円周方向Rにおいて、互いに180°ずれて位置する2つのリベット52によって、UD方向に回動自在となるよう連結されることにより構成されている。

【0024】

具体的には、第2の駒体43は、関節駒43aと関節駒43b、関節駒43bと関節駒43c、関節駒43cと関節駒43d、関節駒43dと関節駒43e、関節駒43eと関節駒43f、関節駒43fと関節駒43gとが、2つのリベット52によって、UD方向に回動自在となるよう連結されることにより構成されている。

【0025】

30

また、図2~図5に示すように、第1の駒体41は、挿入方向Sにおいて隣り合う第1の関節駒と該第1の関節駒よりも基端側の第2の関節駒とが、円周方向Rにおいて、互いに180°ずれて位置する2つの第1のリベット51aによって回動自在となるよう連結されているとともに、挿入方向Sにおいて隣り合う第2の関節駒と該第2の関節駒よりも基端側の第1の関節駒とが、円周方向Rにおいて、互いに180°ずれて位置する2つの第2のリベット51bによって回動自在となるよう連結されていることにより、LR方向及びUD方向に回動自在となるよう、挿入方向Sにおいてaの長さに構成されている。

【0026】

具体的には、第1の駒体41は、関節駒41aと関節駒41b、関節駒41cと関節駒41d、関節駒41eと関節駒41f、関節駒41gと関節駒41h、関節駒41iと関節駒41jとが、2つの第1のリベット51aによって回動自在となるよう連結されているとともに、関節駒41bと関節駒41c、関節駒41dと関節駒41e、関節駒41fと関節駒41g、関節駒41hと関節駒41iとが、2つの第2のリベット51bによって回動自在となるよう連結されていることにより構成されている。

40

【0027】

尚、第1の駒体41を後述する図11に示すように、LEFT方向またはRIGHT方向に湾曲させた際の、先端部11の先端から第1の駒体41の基端までの長さcは、管路径xよりも小さく設定されている（ $c < x$ ）。

【0028】

また、第1の駒体41の挿入方向Sにおける長さaは、後述する、例えば気管支90（

50

図 1 1 参照) の管路径  $x$  よりも小さく設定されている ( $a < x$ ) と好ましいが、必ずしも管路径  $x$  よりも小さく設定されている必要はない。

【 0 0 2 9 】

また、図 1 ~ 図 7 に示すように、第 1 のリベット 5 1 a 及び第 2 のリベット 5 1 b は、リベット 5 2 に対して、円周方向 R に  $45^\circ$  ずれて位置している。尚、リベット 5 2 は、第 1 のリベット 5 1 a または第 2 のリベット 5 1 b に対して、同軸上に設けられていても構わない。

【 0 0 3 0 】

中間駒 4 2 は、上述したように、挿入方向 S において、リベット位置の異なる第 2 の駒体 4 3 と第 1 の駒体 4 1 とを連結するものであり、図 2、図 3、図 6 に示すように、中間駒 4 2 には、第 1 の駒体 4 1 の関節駒 4 1 j が、2 つの第 2 のリベット 5 1 b を介して回動自在に連結されているとともに、第 2 の駒体 4 3 の関節駒 4 3 a が、2 つのリベット 5 2 を介して回動自在に連結されている。尚、図 6 に示すように、第 2 のリベット 5 1 b は、リベット 5 2 に対して、円周方向 R に  $45^\circ$  ずれて位置している。

【 0 0 3 1 】

また、図 2 ~ 図 7 に示すように、湾曲駒 7 0 内には、第 2 の駒体 4 3 の内周面 4 3 n、中間駒 4 2 の内周面 4 2 n、第 1 の駒体 4 1 の内周面 4 1 n に沿って、湾曲駒 7 0 を L R 方向及び U D 方向に湾曲させる用の 4 本の牽引ワイヤ 3 1 ~ 3 4 が挿通されており、各牽引ワイヤ 3 1 ~ 3 4 は、各内周面 4 1 n、4 3 n において、円周方向 R に互いに  $90^\circ$  異なるよう設けられたストリングガイド 7 1 ~ 7 4 によって、挿入方向 S に移動自在に保持されている。尚、図 6 に示すように、中間駒 4 2 においては、ストリングガイド 7 1 ~ 7 4 は設けられていない。即ち、中間駒 4 2 では、各牽引ワイヤ 3 1 ~ 3 4 は保持されていない。

【 0 0 3 2 】

また、本実施の形態においては、U P 方向においては、ストリングガイド 7 1 により牽引ワイヤ 3 2 が保持され、D O W N 方向においては、ストリングガイド 7 2 により、牽引ワイヤ 3 1 が保持され、L E F T 方向においては、ストリングガイド 7 3 により、牽引ワイヤ 3 3 が保持され、R I G H T 方向においては、ストリングガイド 7 4 により、牽引ワイヤ 3 4 が保持されているものとする。

【 0 0 3 3 】

また、各牽引ワイヤ 3 1 ~ 3 4 の先端は、第 1 の駒体 4 1 の最も先端側に位置する関節駒 4 1 a にそれぞれ固定されている。

【 0 0 3 4 】

さらに、第 1 の駒体 4 1 においては、上述した 2 つの第 1 のリベット 5 1 a 及び 2 つの第 2 のリベット 5 1 b は、図 4、図 5 に示すように、各牽引ワイヤ 3 1 ~ 3 4 に対して円周方向 R にそれぞれ  $45^\circ$  ずれて位置している。

【 0 0 3 5 】

これは、図 8 に示すように、第 1 の駒体 4 1 において、2 つの第 1 のリベット 5 1 a 及び 2 つの第 2 のリベット 5 1 b が、各牽引ワイヤ 3 1 ~ 3 4 に対して円周方向 R にそれぞれ  $45^\circ$  ずれて位置している構造を有している方が、図 9、図 10 に示すように、2 つの第 1 のリベット 1 5 1 a 及び 2 つの第 2 のリベット 1 5 1 b が、各牽引ワイヤ 3 1 ~ 3 4 と同軸上に位置する構造を有しているよりも、湾曲駒 7 0 内の空間の容積を大きく確保することができるためである ( $R1 > R2$ )。即ち、湾曲部 1 2 を細径のままで、湾曲駒 7 0 内の空間を大きく確保するためである。

【 0 0 3 6 】

このように構成された湾曲駒 7 0 を湾曲させる際、先ず、湾曲駒 7 0 を U P 方向または D O W N 方向に湾曲させる際は、牽引ワイヤ 3 2 または牽引ワイヤ 3 1 が牽引されることに伴って、2 つのリベット 5 2 及び 2 つの第 1 のリベット 5 1 a 及び 2 つの第 2 のリベット 5 1 b の回動に伴って、第 2 の駒体 4 3 の基端部から、第 2 の駒体 4 3 を起点として、湾曲駒 7 0 全体が U P 方向または D O W N 方向に湾曲される。

## 【 0 0 3 7 】

この状態において、湾曲駒 7 0 の先端側、即ち第 1 の駒体 4 1 を L E F T 方向または R I G H T 方向に湾曲させる際は、牽引ワイヤ 3 3 または牽引ワイヤ 3 4 が牽引されることに伴って、2 つの第 1 のリベット 5 1 a 及び 2 つの第 2 のリベット 5 1 b の回転に伴って、第 1 の駒体 4 1 は、L E F T 方向または R I G H T 方向に湾曲される。

## 【 0 0 3 8 】

尚、この際、第 2 の駒体 4 3 には、該第 2 の駒体 4 3 を L E F T 方向または R I G H T 方向へ回転させるリベットが設けられていないため、牽引ワイヤ 3 3 または牽引ワイヤ 3 4 の牽引に伴い、第 2 の駒体 4 3 が、L E F T 方向または R I G H T 方向に湾曲してしまうことが無い。即ち、第 1 の駒体 4 1 のみが、L E F T 方向または R I G H T 方向に湾曲

10

## 【 0 0 3 9 】

これは、図 1 1 に示すように、通常、人間が有している気管 9 0 は、径  $x$  が 2 0 mm 前後であると言われているが、湾曲部 1 2 は、挿入方向 S において、2 0 mm よりも長く形成されているのが一般的である ( $x < b$ )。

## 【 0 0 4 0 】

よって、湾曲部 1 2 全体を、気管 9 0 内において、湾曲させようとしても、湾曲部 1 2 は、9 0 ° 湾曲することができず、被検部位 9 1 を正面視できない場合がある。ところが、本実施の形態においては、第 1 の駒体 4 1 を後述する図 1 1 に示すように、L E F T 方向または R I G H T 方向に湾曲させた際の、先端部 1 1 の先端から第 1 の駒体 4 1 の基端

20

までの長さ  $c$  は、管路径  $x$  よりも小さく設定されていることから ( $c < x$ )、第 1 の駒体 4 1 のみを L E F T 方向または R I G H T 方向に湾曲させることにより、図 1 1 に示すように、先端部 1 1 に設けられた観察光学系を、被検部位に対して正面視させることができる。このため、第 1 の駒体 4 1 のみが、L E F T 方向または R I G H T 方向に湾曲自在な構成を有している。

## 【 0 0 4 1 】

また、第 1 の駒体 4 1 を、L E F T 方向または R I G H T 方向に湾曲させる際の動作は、U P 方向または D O W N 方向への湾曲を伴わない場合であっても同様である。

## 【 0 0 4 2 】

このように、本実施の形態においては、湾曲部 1 2 を構成する湾曲駒 7 0 を、先端側が 4 方向に湾曲自在な第 1 の駒体 4 1 から構成され、基端側が中間駒 4 2 を介して、2 方向に湾曲自在な第 2 の駒体 4 3 から構成されていると示した。

30

## 【 0 0 4 3 】

このことによれば、湾曲駒 7 0 を、U P 方向または D O W N 方向へ湾曲させる際は、第 2 の駒体 4 3 を起点として湾曲駒 7 0 全体で湾曲させ、L E F T 方向または R I G H T 方向に湾曲させる際は、第 1 の駒体 4 1 のみを L E F T 方向または R I G H T 方向に湾曲させることができることから、1 つからなる湾曲駒 7 0 の簡単な構成で、湾曲駒 7 0 を U P 方向または D O W N 方向へ湾曲させた状態で、湾曲駒 7 0 の先端側を L E F T 方向または R I G H T 方向に湾曲させることができる。

## 【 0 0 4 4 】

また、本実施の形態においては、第 1 の駒体 4 1 において、2 つの第 1 のリベット 5 1 a 及び 2 つの第 2 のリベット 5 1 b が、各牽引ワイヤ 3 1 ~ 3 4 に対して円周方向 R にそれぞれ 4 5 ° ずれて位置している構造を有していると示した。

40

## 【 0 0 4 5 】

このことによれば、第 1 の 2 つのリベット 5 1 a 及び 2 つの第 2 のリベット 5 1 b が、各牽引ワイヤ 3 1 ~ 3 4 と同軸上に位置する構造を有しているよりも、湾曲駒 7 0 内の空間の容積を大きく確保することができる ( $R 1 > R 2$ )。即ち、湾曲部 1 2 を細径のまま、湾曲駒 7 0 内の空間を大きく確保することができる。

## 【 0 0 4 6 】

このことから、使い勝手を従来の湾曲部構造を有する内視鏡と比しても損なうことなく

50

、例えば気管支鏡に用いた場合であれば、被検部位 9 1 となる気管支壁を正面視することが可能となり、被検部位 9 1 の組織も鉗子等で容易に取りやすくなる他、肺末梢部位への挿入性が向上するため、被検部位への観察性及び処置性を向上させることができる。

【 0 0 4 7 】

以上から、簡単な構成にて、湾曲部の外径を大きくすることなく、1つの湾曲部にて、湾曲駒を複数方向に多段に湾曲させることのできる構成を有する内視鏡を提供することができる。

【 0 0 4 8 】

尚、以下、変形例を示す。

本実施の形態においては、第 2 の駒体 4 3 が U P 方向または D O W N 方向に湾曲自在であり、第 1 の駒体 4 1 が、U P 方向または D O W N 方向に湾曲した状態で、L E F T 方向または R I G H T 方向に湾曲自在であると示したが、これとは逆に、リベット 5 2 の位置を、本実施の形態とは円周方向 R に 9 0 ° 異ならせることにより、第 2 の駒体 4 3 が L E F T 方向または R I G H T 方向に湾曲自在であり、第 1 の駒体 4 1 が、L E F T 方向または R I G H T 方向に湾曲した状態で、U P 方向または D O W N 方向に湾曲自在であっても構わない。

【 0 0 4 9 】

また、図 2、図 3 においては、第 1 の駒体 4 1 は、10 個の関節駒 4 1 a ~ 4 1 j から構成され、第 2 の駒体 4 3 は、7 個の関節駒 4 3 a ~ 4 3 g から構成されていると示したが、関節駒の個数は、上述の個数に限定されないことは勿論である。

【 0 0 5 0 】

さらに、本実施の形態においては、湾曲駒 7 0 において、先端側に第 1 の駒体 4 1 が位置し、中間駒 4 2 を介して基端側に第 2 の駒体 4 3 が位置していると示したが、これとは逆に、先端側に第 2 の駒体 4 3 が位置し、中間駒 4 2 を介して基端側に、第 1 の駒体 4 1 が位置していても構わない。

【 0 0 5 1 】

さらに、本実施の形態においては、内視鏡は、湾曲操作レバー 1 5 を操作部 3 に有する気管支鏡を例に挙げて示したが、これに限らず、操作部 3 に湾曲部 1 2 を湾曲させる湾曲操作ノブが設けられた、例えば消化器用の内視鏡や、工業用の内視鏡であっても適用可能であることは云うまでもない。

【 0 0 5 2 】

ところで、従来、内視鏡 1 の先端部 1 1 は、該先端部 1 1 を構成する先端硬質部に、照明用レンズと対物光学系とが接着固定されており、先端硬質部の外周面及び先端面には、照明用レンズの脱落防止と先端部 1 1 の絶縁を目的として、樹脂製の先端カバーが被覆されているのが一般的である。

【 0 0 5 3 】

尚、先端カバーには、先端硬質部からの照明用レンズの滑落を防止するため、照明用レンズに設けられた面取り部に引っ掛かる爪部が設けられているが、より簡単な構成によって、先端硬質部から照明用レンズの滑落が防止できる構成が望まれていた。また、特に気管支鏡等の細径な内視鏡に適用する場合には、大径化を極力防いだ先端部の構成が望まれていた。

【 0 0 5 4 】

以下、これらの事情に鑑みた内視鏡の挿入部の先端部の構成を、図 1 2、図 1 3 を用いて説明する。図 1 2 は、内視鏡の挿入部の先端側の断面図、図 1 3 は、図 1 2 の挿入部の先端部を、図 1 2 中の X I I I 方向からみた正面図である。

【 0 0 5 5 】

図 1 2 に示すように挿入部の先端部 1 1 内には、先端硬質部材 1 0 5 が設けられており、該先端硬質部材 1 0 5 には、挿入方向 S に沿って貫通するチャンネル 1 0 1 が設けられている。また、湾曲部 1 2 内には、複数の関節駒 4 1 a、4 1 b・・・が挿入方向 S に沿ってリベット 5 1 a や他のリベットを介して、回動自在に連結されている。尚、湾曲部 1

10

20

30

40

50



2 は、関節駒 4 1 a に先端が固定された 4 本の牽引ワイヤ（図 1 2 では、牽引ワイヤ 3 2 のみ図示）により、例えば 4 方向に湾曲自在な構成を有している。

【 0 0 5 6 】

先端硬質部材 1 0 5 の外周及び先端面には、透明な樹脂、例えばポリサルフォンから構成された先端カバー 1 0 0 が被覆されて、既知の固定機構により固定されている。尚、図示しないが、先端カバー 1 0 0 には、対物光学系が配置される孔や、チャンネル 1 0 1 用の孔が形成されている。

【 0 0 5 7 】

また、先端カバー 1 0 0 において、ライトガイドケーブル 1 0 6 の先端が突き当たる位置、またはライトガイドケーブル 1 0 6 に対向する先端カバー 1 0 0 の外表面には、照明用レンズ 1 0 0 a が、先端カバー 1 0 0 と一体的に形成されている。尚、照明用レンズ 1 0 0 a は、球状に限らず、三日月状、楕円状であっても構わないし、レンズ表面が砂目状に形成されていても構わない。

10

【 0 0 5 8 】

さらに、先端カバー 1 0 0 は、該先端カバー 1 0 0 に設けられた対物光学系が配置される孔の径を、対物光学系の外径よりも小さくすることにより、先端カバー 1 0 0 の滑落が防止されていても構わない。

【 0 0 5 9 】

このような構成によれば、先端部 1 1 を構成する部品を従来よりも削減することができることから、先端部 1 1 の細径化を図ることができるとともに、組立作業性が向上する他、照明用レンズ 1 0 0 a が先端カバー 1 0 0 に一体的に形成されていることから、照明レンズの滑落を未然に防ぐことができる。

20

【符号の説明】

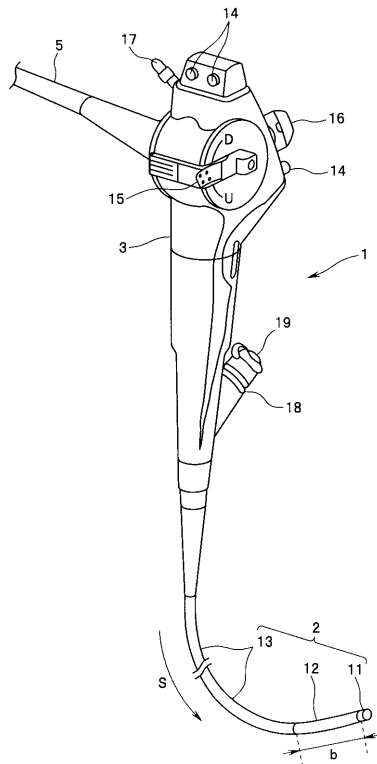
【 0 0 6 0 】

- 1 ... 内視鏡
- 2 ... 挿入部
- 1 2 ... 湾曲部
- 3 1 ~ 3 4 ... 牽引ワイヤ
- 4 1 ... 第 1 の駒体
- 4 1 a ~ 4 1 j ... 関節駒（ 4 方向駒 ）
- 4 1 n ... 内周面
- 4 2 ... 関節駒（ 中間駒 ）
- 4 2 n ... 内周面
- 4 3 ... 第 2 の駒体
- 4 3 a ~ 4 3 g ... 関節駒（ 2 方向駒 ）
- 4 3 n ... 内周面
- 5 1 a ... 第 1 のリベット
- 5 1 b ... 第 2 のリベット
- 5 2 ... リベット
- S ... 挿入方向

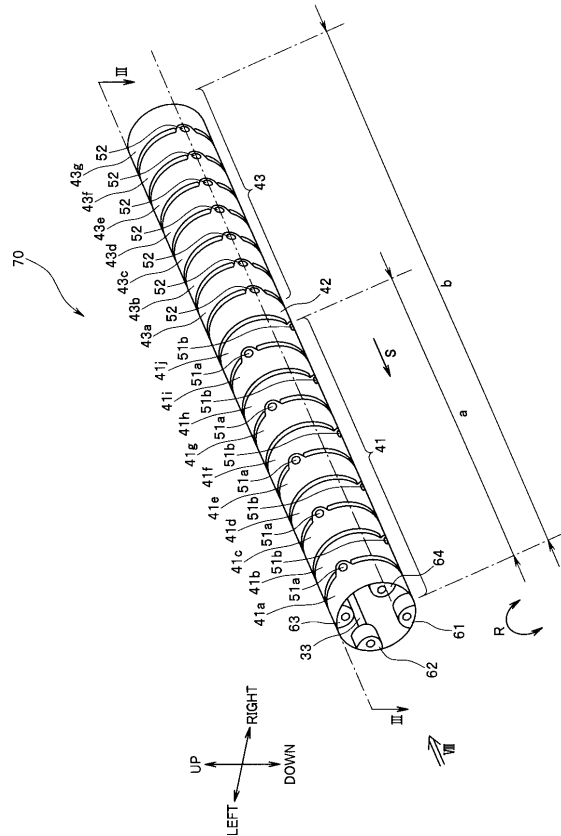
30

40

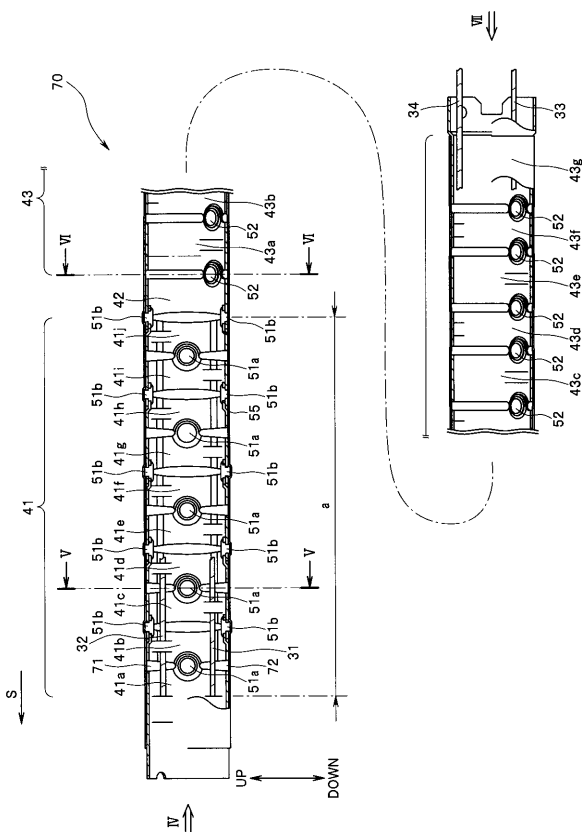
【図 1】



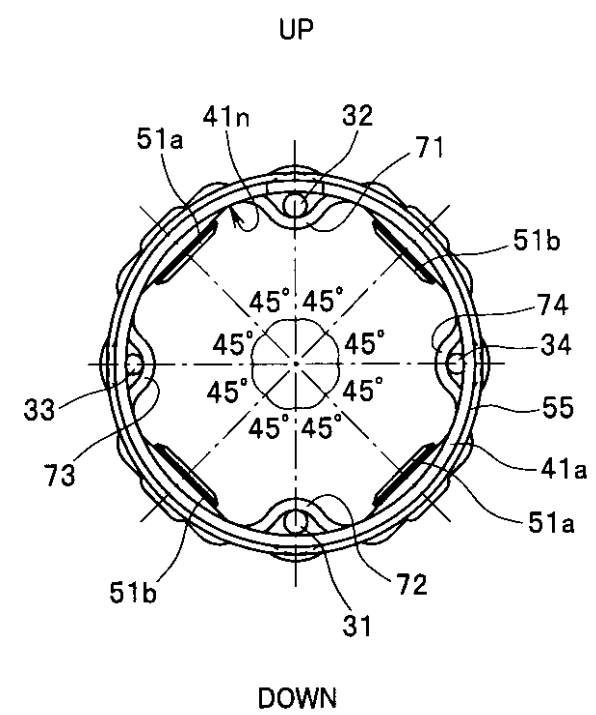
【図 2】



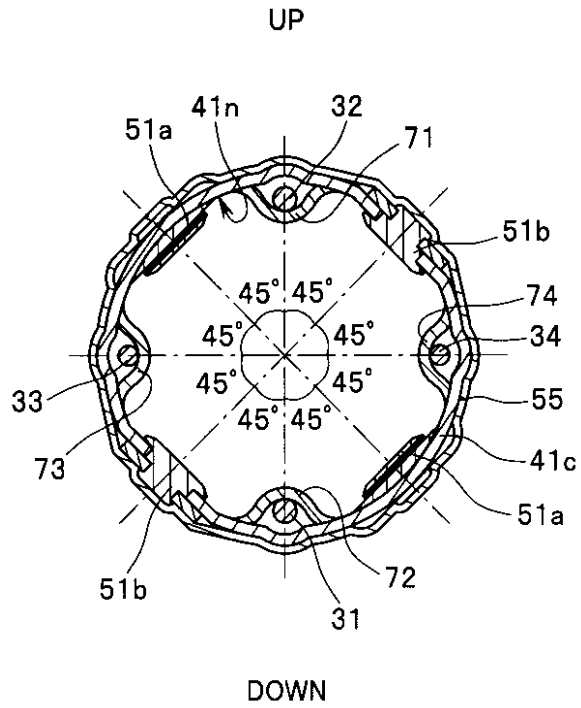
【図 3】



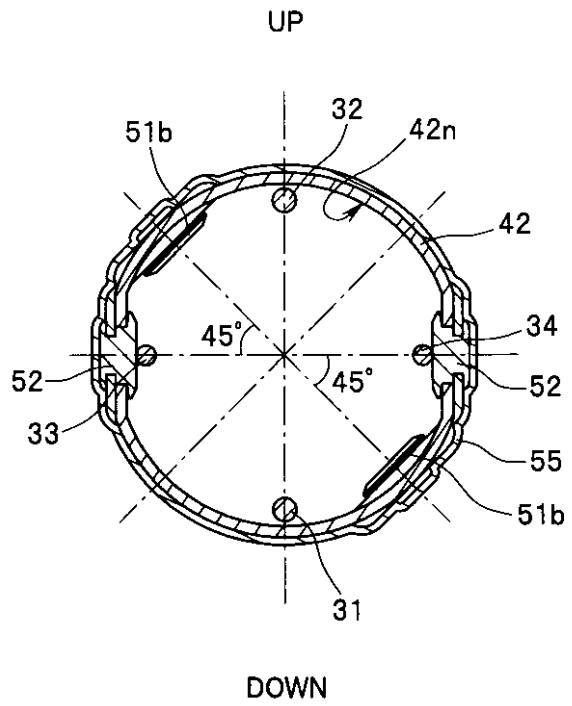
【図 4】



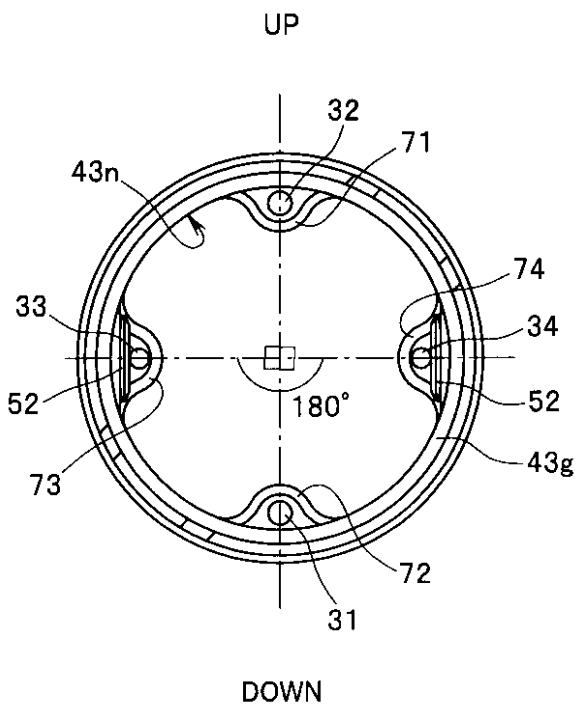
【図 5】



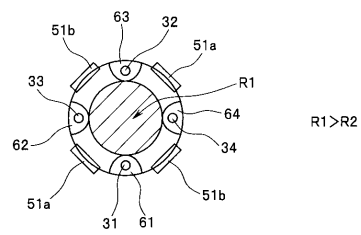
【図 6】



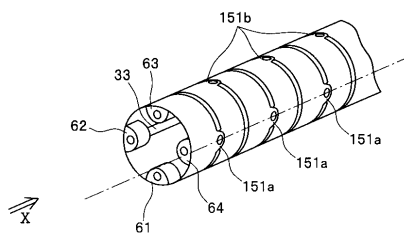
【図 7】



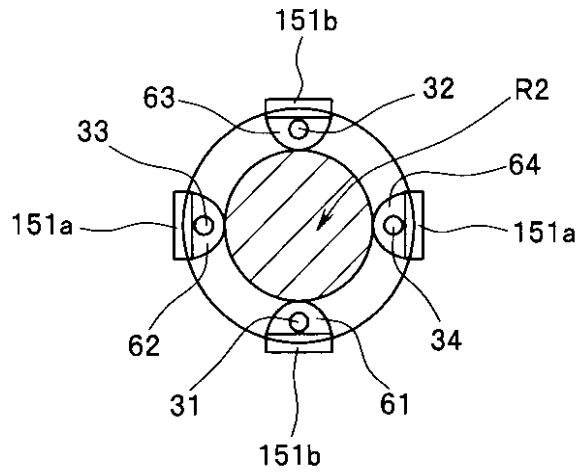
【図 8】



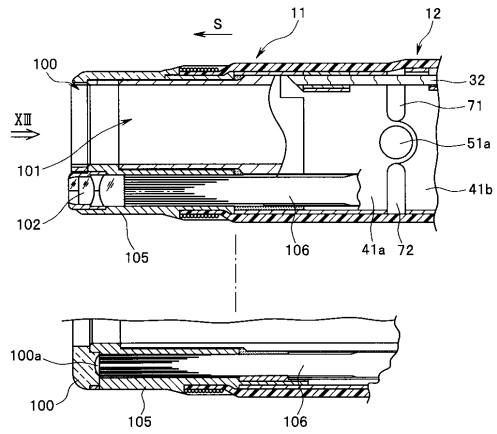
【図 9】



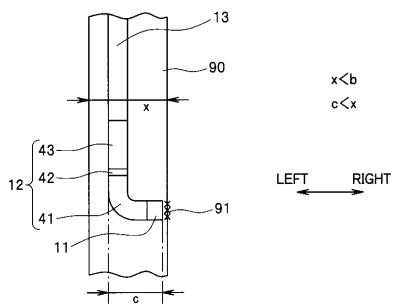
【図10】



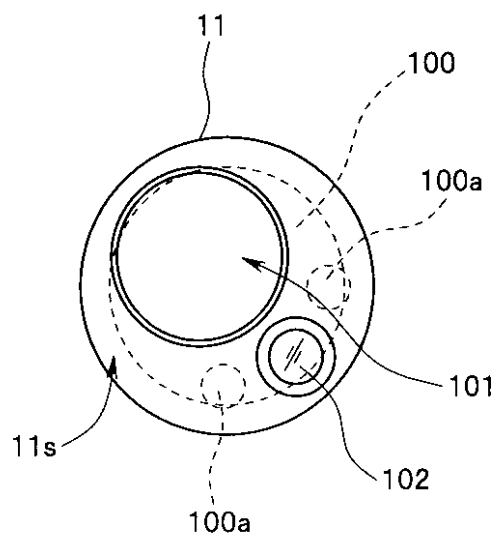
【図12】



【図11】



【図13】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2005-040293(JP,A)  
特開2000-023908(JP,A)  
特開2008-48788(JP,A)  
特開2006-68393(JP,A)  
実開昭64-37202(JP,U)  
特開昭56-116442(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32  
G02B 23/24 - 23/26