

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第6169309号
(P6169309)

(45) 発行日 平成29年7月26日 (2017.7.26)

(24) 登録日 平成29年7月7日 (2017.7.7)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 1/005 (2006.01)

A 6 1 B 1/005 5 1 2

A 6 1 B 1/01 (2006.01)

A 6 1 B 1/01 5 1 1

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2017-515990 (P2017-515990)
 (86) (22) 出願日 平成28年11月24日 (2016.11.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2016/084766
 審査請求日 平成29年3月22日 (2017.3.22)
 (31) 優先権主張番号 特願2015-228969 (P2015-228969)
 (32) 優先日 平成27年11月24日 (2015.11.24)
 (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 岡庭 傑
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ
 ンパス株式会社内
 (72) 発明者 高瀬 精介
 東京都八王子市石川町2951番地 オリ
 ンパス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

細長に形成された第1挿入部と、手元側の操作により前記第1挿入部の硬度を変更する第1硬度変更機構とを備えた第1内視鏡と、

細長に形成された第2挿入部と、手元側の操作により前記第2挿入部の硬度を変更する第2硬度変更機構とを備え、前記第2挿入部の外周にオーバーチューブを装着可能にされた第2内視鏡と、

を備え、前記第1内視鏡と前記第2内視鏡とを選択的に使用可能な内視鏡システムにおいて、

前記第2内視鏡の前記第2挿入部における前記オーバーチューブを装着した状態での最大の硬度を、前記第1内視鏡の前記第1挿入部における最大の硬度と略等しく設定したことを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

更に、細長に形成された第3挿入部の硬度を変更する硬度変更機構を備えておらず、前記第3挿入部の外周に前記オーバーチューブを装着可能にされた第3内視鏡を備え、

前記第3内視鏡の前記第3挿入部における前記オーバーチューブを装着した状態での最大の硬度を、前記第2内視鏡の前記第2挿入部における前記オーバーチューブを装着した状態での最大の硬度、もしくは前記第1内視鏡の前記第1挿入部における最大の硬度と略等しく設定したことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

10

20

前記第 2 内視鏡における前記第 2 挿入部の外径を、前記第 1 内視鏡における前記第 1 挿入部の外径より小さく設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記第 3 内視鏡における前記第 3 挿入部の外径を、前記第 1 内視鏡における前記第 1 挿入部の外径より小さく設定したことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記オーバーチューブの外径を、前記第 1 内視鏡における前記第 1 挿入部の外径と略等しく設定したことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

被検体の所定の位置に挿入された際、術者の手元に第 1 の反発力が加わる第 1 挿入部を有する第 1 内視鏡と、

10

前記被検体の前記所定の位置に挿入された際、術者の手元に前記第 1 の反発力より大きい第 2 の反発力が加わる第 2 挿入部を有する第 2 内視鏡と、

前記第 1 挿入部を内部に挿通可能に構成され、前記第 1 挿入部が内部に挿通された状態で前記第 1 挿入部が前記被検体に挿入された際に術者の手元に加わる第 3 の反発力が、前記第 2 の反発力とほぼ等しくなるよう、硬さが設定されたオーバーチューブと、

を備えることを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、オーバーチューブを装着可能な内視鏡とオーバーチューブを装着不能の内視鏡とを備えた内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、細長の挿入部を被検体に挿入することにより、被検体内の検査対象部位を観察可能とし、また、必要に応じ、処置具を用いた治療処置を可能とした内視鏡が広く用いられるようになった。

【0003】

この内視鏡の挿入部は、屈曲した挿入経路内にも挿入できるように可撓性を有する可撓管を先端の硬性部に連結して構成されているが、この可撓性のために手元側に対して先端側の方位が定まらず、目標とする方向に導入することが難しくなる場合がある。

30

【0004】

このため、可撓管の内部に、パイプ状のコイルとこのコイルを牽引するワイヤとを内蔵し、ワイヤを牽引してコイルを圧縮することで可撓管の硬度を変更することのできる硬度変更機構（硬度可変手段）を備える内視鏡が提供されている。

【0005】

例えば、日本国特開 2004 - 121860 号公報には、挿入部長が異なる複数の内視鏡を具備する内視鏡システムであって、各内視鏡の軟性部内に、硬状態での曲げ量に応じて硬度を増す硬度可変手段を有する内視鏡システムが開示されている。

【0006】

40

一般に、内視鏡を用いた医療検査では、患者の性別や様々な体型、或いは癒着の有無等に応じて最適な内視鏡が選択されて挿入操作方法も異なり、また、内視鏡に挿入補助具であるオーバーチューブを併用する場合もある。

【0007】

しかしながら、従来の硬度変更機構を備えた内視鏡では、オーバーチューブを装着した場合の硬度変化の関係については特に考慮されておらず、硬度変更機構を備えた内視鏡にオーバーチューブを装着した場合、挿入部のオーバーチューブを装着した部分の最大硬度は、一義的に、硬度変更機構によって変更される最大硬度にオーバーチューブの硬度分を加算した硬度となる。

【0008】

50

そのため、硬度変更機構を備えた内視鏡にオーバーチューブを併用して挿入性を更に向上しようとしても、挿入部のオーバーチューブを装着した部分が硬くなり過ぎて却って挿入性が悪化する虞があるばかりでなく、オーバーチューブを装着しない内視鏡との使用感が異なり、操作者に違和感を与える虞がある。

【0009】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、硬度変更機構を備える内視鏡にオーバーチューブを装着した場合にも、オーバーチューブを装着しない内視鏡と同様の使用感を得ることができ、良好な挿入性と操作性とを得ることのできる内視鏡システムを提供することを目的としている。

【発明の開示】

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の一態様による内視鏡システムは、細長に形成された第1挿入部と、手元側の操作により前記第1挿入部の硬度を変更する第1硬度変更機構とを備えた第1内視鏡と、細長に形成された第2挿入部と、手元側の操作により前記第2挿入部の硬度を変更する第2硬度変更機構とを備え、前記第2挿入部の外周にオーバーチューブを装着可能にされた第2内視鏡と、を備え、前記第1内視鏡と前記第2内視鏡とを選択的に使用可能な内視鏡システムにおいて、前記第2内視鏡の前記第2挿入部における、前記オーバーチューブを装着した状態での最大の硬度を、前記第1内視鏡の前記第1挿入部における最大の硬度と略等しく設定したものである。

【0011】

本発明の他の態様による内視鏡システムは、被検体の所定の位置に挿入された際、術者の手元に第1の反発力が加わる第1挿入部を有する第1内視鏡と、前記被検体の前記所定の位置に挿入された際、術者の手元に前記第1の反発力より大きい第2の反発力が加わる第2挿入部を有する第2内視鏡と、前記第1挿入部を内部に挿通可能に構成され、前記第1挿入部が内部に挿通された状態で前記第1挿入部が前記被検体に挿入された際に術者の手元に加わる第3の反発力が、前記第2の反発力とほぼ等しくなるよう、硬さが設定されたオーバーチューブと、を備える。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の実施の第1形態に係り、内視鏡システムの概略構成図

【図2】同上、内視鏡の硬度変更機構を示す説明図

【図3】同上、オーバーチューブの構成を示す部分断面図

【図4】同上、挿入部の外径とオーバーチューブの内径との関係を示す説明図

【図5】同上、挿入部の外径とオーバーチューブの外径との関係を示す説明図

【図6】同上、挿入部の硬度特性を示す説明図

【図7】本発明の実施の第2形態に係り、内視鏡システムの概略構成図

【図8】同上、挿入部の硬度特性を示す説明図

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1形態)

図1に示す内視鏡システム1は、第1内視鏡2、第2内視鏡2A、第2内視鏡2Aに装着される挿入補助具であるオーバーチューブ70、第1内視鏡2或いは第2内視鏡2Aに照明光を供給する光源装置3、第1内視鏡2或いは第2内視鏡2Aから出力される撮像信号を信号処理する信号処理装置4、この信号処理装置4から出力される映像信号を画面上に表示するモニタ5を備えている。

【0014】

第1内視鏡2、第2内視鏡2A(以下、単に、「内視鏡2」、「内視鏡2A」と記載)は、基本的な構成は同様であり、それぞれ、細長の第1挿入部6、第2挿入部6A(以下

10

20

30

40

50

、単に、「挿入部 6」,「挿入部 6 A」と記載)を備えている。また、後述するように、内視鏡 2, 2 A は、それぞれ、挿入部の硬度(可撓性)を変更する第 1, 第 2 硬度変更機構を備えている。以下では、以下では、内視鏡 2 で代表して、その構成を説明する。

【0015】

内視鏡 2 は、細長の挿入部 6 と、この挿入部 6 の後端側に連設された太幅の操作部 7 と、この操作部 7 の側部から延設されたユニバーサルケーブル 8 とを備えている。ユニバーサルケーブル 8 の端部にはコネクタ 9 が設けられ、このコネクタ 9 を介して内視鏡 2 を光源装置 3 及び信号処理装置 4 に着脱自在に接続することができる。

【0016】

挿入部 6 は、先端側から、硬性の先端部 11 と、この先端部 11 の後端に形成され、湾曲自在の湾曲部 12 と、この湾曲部 12 の後端に形成され、長尺で可撓性を有する可撓管部 13 とからなり、可撓管部 13 の後端側が操作部 7 の前端側に連結されている。可撓管部 13 の後端外周にはテーパ形状にして折れ止め機能を有する折れ止め部材 10 が設けられており、この折れ止め部材 10 の基端側で操作部 7 の前端部となる部位に、硬度変更作用の円筒形状の硬度調整ノブ 38 が回転自在に設けられている。

【0017】

尚、内視鏡 2 A においても、操作部 7 A、ユニバーサルケーブル 8 A、コネクタ 9 A は、内視鏡 2 と同様の構成であるが、後述するように、内視鏡 2 A は、挿入部 6 A (先端部 11 A、湾曲部 12 A 及び可撓管部 13 A)の外径が内視鏡 2 と異なる。この外径の相違により、内視鏡 2 の挿入部 6 にはオーバーチューブ 70 が装着不能とされ、内視鏡 2 A の挿入部 6 A にはオーバーチューブ 70 が装着可能とされている。これらの内視鏡 2, 2 A は、コネクタ 9, 9 A を介して光源装置 3 及び信号処理装置 4 に選択的に接続されて使用される。

【0018】

また、内視鏡 2 の挿入部 6、操作部 7、及びユニバーサルケーブル 8 内には、可撓性を有し照明光を伝送するファイバ束からなるライトガイド 14 が挿通されている。このライトガイド 14 の基端部は、コネクタ 9 から突出するように設けられたライトガイドコネクタ部 15 に固定されている。ライトガイドコネクタ部 15 を光源装置 3 に接続することにより、光源装置 3 内のランプ 16 の照明光がレンズ 17 で集光されてライトガイドコネクタ部 15 の端面に供給され、ライトガイド 14 によって照明光が挿入部 6 先端側に伝送される。

【0019】

ライトガイド 14 によって伝送された照明光は、先端部 11 の照明窓に固定された先端面から前方に出射され、患部等の被写体を照明する。照明された被写体は照明窓に隣接して先端部 11 に設けられた観察窓に取り付けた対物レンズ 18 によりその結像位置に光学像を結ぶ。この結像位置には、CCD や CMOS 等からなる撮像素子 19 が配置されており、光学像が電気信号に変換される。

【0020】

撮像素子 19 は、信号ケーブル 21 の一端と接続されている。信号ケーブル 21 は、挿入部 6 内等を挿通されてその後端がコネクタ 9 の電気コネクタ 22 に接続されており、電気コネクタ 22 に接続される外部ケーブル 23 を介して信号処理装置 4 に接続される。信号処理装置 4 は、撮像素子 19 を駆動するドライブ信号をドライブ回路 24 で発生し、このドライブ信号が撮像素子 19 に印加されることにより、光電変換された撮像信号が読み出され、信号処理装置 4 内の信号処理回路 25 に入力される。信号処理回路 25 は、撮像信号を標準的な映像信号に変換し、モニタ 5 に出力する。モニタ 5 は、入力された映像信号に基づいて内視鏡画像表示領域 5 a に被写体像を表示する。

【0021】

先端部 11 に隣接して設けられた湾曲部 12 は、リング形状の多数の湾曲駒 26 を、隣接する湾曲駒 26 と上下、左右に対応する位置でリベット等により互いに回転自在に連結して構成されている。最先端の湾曲駒 26 或いは先端部 11 には、湾曲操作ワイヤ 27 が

10

20

30

40

50

固着されており、この湾曲操作ワイヤ 27 の後端側が、操作部 7 内のスプロケット 28 に連結されている。

【0022】

スプロケット 28 の軸には、湾曲操作を行う湾曲操作ノブ 29 が取り付けられている（図 1 では簡単化のため、上下、或いは左右方向のみの湾曲機構の概略を示す）。そして、湾曲操作ノブ 29 を回転する操作を行うことにより、上下方向或いは左右方向に沿って配置した 1 対の湾曲操作ワイヤ 27 の一方を牽引、他方を弛緩させて、牽引した湾曲操作ワイヤ 27 側に湾曲部 12 を湾曲させることができるようにしている。

【0023】

操作部 7 には、湾曲操作ノブ 29 が設けられた位置より前方側に把持部 31 が設けられている。術者は把持部 31 を把持した片方の手（の把持に使用しない親指等の指）で湾曲操作ノブ 29 の操作等を行うことができる。

【0024】

次に、挿入部 6 の基端側を構成する可撓管部 13 の硬度（可撓性）を変更する硬度変更機構 50 について、図 1，図 2 を参照して説明する。尚、内視鏡 2，2A の第 1，第 2 硬度変更機構は、基本的に同じ構成であるため、硬度変更機構 50 で代表して説明する。但し、後述するように、内視鏡 2 の第 1 硬度変更機構と内視鏡 2A の第 2 硬度変更機構とは、変更可能な最大硬度が異なる設定となっている。

【0025】

硬度変更機構 50 は、可撓管部 13 の外皮（外套）を形成する軟性管 32 の内部に挿通された細長部材からなる硬度（可撓性）可変部材 33 と、この硬度可変部材 33 を牽引して緊縮する牽引機構 46 とを備えて構成されている。牽引機構 46 は、操作部 7 内に設けられ、硬度調整ノブ 38 の回転操作に応じて硬度可変部材 33 を牽引・緊縮する。

【0026】

詳細には、硬度可変部材 33 は、パイプ状に密巻き状態の金属製のコイルパイプ 34 と、このコイルパイプ 34 内に挿通された可撓性の牽引ワイヤ 35 とを備えている。牽引ワイヤ 35 の先端は、湾曲部 12 と可撓管部 13 とを接続する硬質でリング状の接続管 36 の内壁にろう付け等で強固に固着されている。

【0027】

また、図 2 に示すように、コイルパイプ 34 の先端側は、キャップ 37 を介して牽引ワイヤ 35 にろう付け等で強固に固着され、キャップ 37 から延出される牽引ワイヤ 35 の先端が接続管 36 に固着されている。すなわち、コイルパイプ 34 及び牽引ワイヤ 35 からなる硬度可変部材 33 の先端側を接続管 36 に固着していることで、コイルパイプ 34、牽引ワイヤ 35 が他の内蔵物にからんで他の内蔵物を損傷するのを防いでいる。

【0028】

尚、キャップ 37 から延出される牽引ワイヤ 35 の先端部分は、牽引ワイヤ 35 とは別のワイヤをキャップ 37 の内側に固着して延出するようにしても良く、この別のワイヤの先端を接続管 36 に固着するようにしても良い。

【0029】

一方、コイルパイプ 34 の後端側は、軟性管 32 の後端を操作部 7 に固定する口金（図示せず）に固定されたコイルストッパ 40 に、ろう付け等で強固に固定されている。コイルパイプ 34 内を挿通された牽引ワイヤ 35 は、コイルストッパ 40 に設けられた孔を貫通して後方側に延出され、牽引ワイヤ 35 の手元側の端部つまり後端がリング形状のワイヤストッパ 41 にろう付け等で強固に固定されている。

【0030】

また、硬度可変部材 33 を牽引して緊縮する牽引機構 46 は、コイルストッパ 40 とワイヤストッパ 41 の間で牽引ワイヤ 35 を挿通して前後方向に移動可能な牽引部材 42 と、この牽引部材 42 を軸方向に移動させるカム筒体 45 とを主として構成されている。本実施の形態においては、牽引部材 42 は、円管状の移動リング 43 の内周面に固定されており、この移動リング 43 が硬度調整ノブ 38 の内側に固定されるカム筒体 45 に 2 つの

10

20

30

40

50

ピン４４を介して係合されている。

【００３１】

カム筒体４５には、その筒体部分の対向する２箇所にカム溝４５ａ，４５ｂが螺旋状に設けられている。これらカム溝４５ａ，４５ｂは同じ形をしていて、カム筒体４５の軸に対して一方を１８０度回転した位置に他方が重なるような対称となる位置にそれぞれ設けられている。

【００３２】

そして、硬度調整ノブ３８を回転する操作を行い、カム筒体４５を回転させると、ピン４４がカム溝４５ａ，４５ｂ内を移動し、牽引部材４２が後方へ移動する。牽引部材４２が少し動くと、やがてワイヤストッパ４１に当たる。ワイヤストッパ４１が後方側に移動されない状態では、コイルストッパ４０により後方側への移動が規制されたコイルパイプ３４は、最も可撓性が高い状態つまり最も屈曲し易いベース硬度の状態である。

10

【００３３】

さらにカム筒体４５が回転して牽引部材４２が後方に移動すると、牽引ワイヤ３５が牽引されてコイルパイプ３４に圧縮力が加わり、コイルパイプ３４が硬質化されて可撓管部１３を硬質化することができる。すなわち、牽引部材４２が後方側に移動して牽引ワイヤ３５の後端も同時に後方側に移動すると、相対的にコイルストッパ４０はコイルパイプ３４を前方側に押しつけるように作用する。

【００３４】

つまり、牽引ワイヤ３５の後端を後方側に移動させる力を加えることでコイルパイプ３４に圧縮力を与えることになり、この圧縮力により、弾性を有するコイルパイプ３４の可撓性が低い状態、つまり硬度（より正確には屈曲に対する硬度）が高く、屈曲しにくい硬い状態に変更することができる。この場合、ワイヤストッパ４１の後方側への移動量に応じてコイルパイプ３４への圧縮力の大きさを調整することができ、従って、可撓管部１３を最も屈曲し易いベース硬度の状態から最も屈曲し難い最大硬度の状態まで可変することができる。

20

【００３５】

また、挿入部６内には送気管路６１及び送水管路６２が挿通され、これらの管路６１，６２は、コイルパイプ３４の先端よりも先端側の位置で、分岐部材６３を介して１本の送気送水管路６４に合流されている。そして、この送気送水管路６４の先端には対物レンズ１８の外表面に向かって開口しているノズル６５が設けられている。更に、挿入部６内には、送気管路６１及び送水管路６２の他に様々な内蔵物が配置されており、例えば、ガイドパイプによりガイドされる湾曲操作ワイヤ２７、ライトガイド１４、コイルパイプ３４及び牽引ワイヤ３５、信号ケーブル２１、処置具チャンネル（図示せず）等が配置されている。

30

【００３６】

一方、内視鏡の挿入補助具であるオーバーチューブ７０は、先端にゴムなどの弾性部材から形成された円環状のフード７１と、このフード７１が先端部分に接着固定されたシリコンなどから形成された可撓チューブ７２と、この可撓チューブ７２の基端部分が接着固定された略円筒状の把持部７３とを備えて構成されている。

40

【００３７】

本実施の形態においては、オーバーチューブ７０は、可撓チューブ７２の先端部分にシリコンなどからなるバルーン７４を備えており、図３に示すように、バルーン７４へ気体を送気するための管路７２ａが、マルチルーメンチューブからなる可撓チューブ７２の肉厚部に形成されている。

【００３８】

また、可撓チューブ７２には、バルーン７４内に管路７２ａから送気された気体を放出して、バルーン７４を膨らますために、管路７２ａに連通する孔部７２ｂが複数形成されている。さらに、把持部７３には、可撓チューブ７２の管路７２ａに連通する送気口金７５が配設されている。

50

【 0 0 3 9 】

このオーバーチューブ 7 0 は、内視鏡 2 A と組み合わせて使用可能であるが、内視鏡 2 とは組み合わせて使用できないように設定されている。図 4 に示すように、オーバーチューブ 7 0 の内径 D_i に対して、内視鏡 2 の挿入部 6 の外径 D_1 と内視鏡 2 A の挿入部 6 A の外径 D_2 とは、 $D_2 < D_i < D_1$ の関係になるように設定されている。

【 0 0 4 0 】

すなわち、内視鏡 2 A は、挿入部 6 A の外径がオーバーチューブ 7 0 の内径よりも小さく設定され、オーバーチューブ 7 0 を装着可能とされている。一方、内視鏡 2 は、挿入部 6 の外径がオーバーチューブ 7 0 の内径よりも大きく設定され、オーバーチューブ 7 0 を装着不能とされている。

10

【 0 0 4 1 】

この場合、オーバーチューブ 7 0 を装着不能の内視鏡 2 は、図 5 に示すように、挿入部 6 の外径 D_1 をオーバーチューブ 7 0 の外径 D_o と略同じ ($D_1 = D_o$) としても良い。これにより、オーバーチューブ 7 0 を装着した内視鏡 2 A とオーバーチューブ 7 0 を装着しない内視鏡 2 とで略同一の挿入太さとし、使い勝手を統一することができる。

【 0 0 4 2 】

このようなオーバーチューブ 7 0 と内視鏡 2 , 2 A との組み合わせを前提として、オーバーチューブ 7 0 を使用する内視鏡 2 A は、オーバーチューブ 7 0 を使用しない内視鏡 2 と比較して、挿入部 6 A (可撓管部 1 3 A) の硬度変更の上限がオーバーチューブ 7 0 の分だけ低く抑えられている。すなわち、オーバーチューブ 7 0 を使用する内視鏡 2 A は、オーバーチューブ 7 0 を装着した部分の最大硬度が、オーバーチューブ 7 0 を使用しない内視鏡 2 の挿入部 6 の最大硬度と略同等以下となるように設定されている。

20

【 0 0 4 3 】

一般に、オーバーチューブ 7 0 を使用しない内視鏡 2 は、挿入部 6 の最大硬度 (可撓管部 1 3 の最大硬度) が体腔内への挿入性や安全性を考慮した範囲内となるように設定されている場合が多い。このような場合、オーバーチューブ 7 0 を装着した状態での内視鏡 2 A の挿入部 6 A における最大硬度を内視鏡 2 の挿入部 6 における最大硬度と同様にすると、オーバーチューブ 7 0 の分だけ内視鏡 2 A の実質的な最大硬度が大きくなってしまい、使用感が異なって操作者に違和感を与えるばかりでなく、挿入性の低下や人体への悪影響が懸念される。

30

【 0 0 4 4 】

尚、本発明における使用感とは、内視鏡の挿入部を体腔内に挿入する際に術者が手元で感じる反発力や、挿入部を体腔内に挿入して所定の湾曲状態にするため必要な所定の力量により規定される感覚である。

【 0 0 4 5 】

このため、本実施の形態においては、内視鏡 2 , 2 A は、硬度変更機構 5 0 による硬度特性が、図 6 に示すような特性となるように設定されている。図 6 は、内視鏡 2 , 2 A の可撓管部 1 3 , 1 3 A の先端からの距離に対する硬度の分布を示しており、可撓管部 1 3 , 1 3 A が最も軟状態のベース硬度 H_{base1} , H_{base2} から、最も硬い状態の最大硬度 H_{max1} , H_{max2} までの範囲を示している。

40

【 0 0 4 6 】

尚、本実施の形態における内視鏡 2 , 2 A の可撓管部 1 3 , 1 3 A は、先端側の軟性域から硬度が徐々に最軟状態から最硬状態に変化する硬度変化域を備えている。また、前述したように、内視鏡 2 の挿入部 6 の外径は内視鏡 2 A の挿入部 6 A の外径よりも大きいいため、内視鏡 2 , 2 A のベース硬度 H_{base1} , H_{base2} は、一般的には $H_{base1} = H_{base2}$ となる。

【 0 0 4 7 】

図 6 の特性では、内視鏡 2 A の可撓管部 1 3 A の最大硬度 H_{max2} は、オーバーチューブ 7 0 を装着した状態での最大硬度 H_{max2}' が内視鏡 2 の挿入部 6 (可撓管部 1 3) の最大硬度 H_{max1} と同等以下となるように設定されている。すなわち、内視鏡 2 A の可撓管部 1

50

3 Aの最大硬度 $H_{\max 2}$ は、内視鏡2の可撓管部13の最大硬度 $H_{\max 1}$ からオーバーチューブ70自体の硬度分を減算した硬度と略等しくなるように設定されている。この場合の硬度の誤差は、硬度可変幅及びオーバーチューブ70の硬さの変化幅に対して所定の幅（例えば、10%）に規定する。

【0048】

以上の硬度特性は、オーバーチューブ70を使用しない内視鏡2の硬度特性を基準として、使用するオーバーチューブ70の硬度を考慮し、内視鏡2Aの硬度特性を設定することになる。例えば、以下の(1)～(4)に示すように、内視鏡2Aの硬度変更機構を構成する各要素を適切に設定することで、図6の硬度特性を得ることが可能である。

(1) コイルパイプ34のコイル径

10

(2) コイルパイプ34のコイル素線径

(3) 牽引ワイヤ35のワイヤ線径

(4) 牽引ワイヤ35のワイヤ牽引量

具体的には、内視鏡2Aにおける(1)、(2)のコイル径やコイル素線径、(3)のワイヤ線径を、内視鏡2よりも小径化することにより、内視鏡2Aの可撓管部13Aの最大硬度を低くすることが可能となる。また、内視鏡2Aにおける(4)のワイヤ牽引量は、内視鏡2よりも少なくすることにより、内視鏡2Aの可撓管部13Aの最大硬度を低くすることが可能となる。

【0049】

従って、(1)～(4)の条件を単独で或いは組み合わせて調整することにより、内視鏡2Aの可撓管部13Aの最大硬度 $H_{\max 2}$ がオーバーチューブ70の硬度分だけ内視鏡2Aの最大硬度 $H_{\max 1}$ よりも小さくするように設定することが可能となる。更には、可撓管部13Aの外皮をより軟質の材料に変更することにより、硬度調整の補助とすることもできる。

20

【0050】

このように本実施の形態においては、硬度変更機能を備える内視鏡2、2Aにおいて、オーバーチューブ70を装着しない内視鏡2の最大硬度と、オーバーチューブ70を装着した内視鏡2Aの最大硬度とを略同等としている。これにより、オーバーチューブ70の装着の有無に拘わらず同様の使用感とすることができ、良好な挿入性と操作性を得ることが可能となる。

30

【0051】

また、上述の内視鏡は硬度変更機能を備えるものを扱ってきたが、本発明はこれに限られるものではない。具体的には、硬度変更機能を備えていない2つの硬度の異なる内視鏡であってもよく、柔らかい内視鏡にオーバーチューブ70を装着した場合の使用感と硬い内視鏡の使用感とを揃えるようにしてもよい。この場合、オーバーチューブ70の硬度は、硬い内視鏡の硬度と柔らかい硬度の差分に基づいて設定される。

【0052】

尚、上述の実施例では、内視鏡2、2Aにおいて、オーバーチューブの装着の有無に応じた硬度に基づいて使用感を定義してきたが、本発明はこれに限られるものではない。具体的には、内視鏡2が被検体の所定の位置に挿入された際に術者の手元に加わる反発力と、オーバーチューブを装着した状態での内視鏡2Aが被検体の所定の位置に挿入された際に術者の手元に加わる反発力と、がほぼ等しくなるようにすることで、術者が感じる使用感を揃えるようにしてもよい。

40

【0053】

さらに、内視鏡2が被検体の所定の位置に挿入された際に所定の湾曲状態にするために必要な力量と、オーバーチューブを装着した状態での内視鏡2Aが被検体の所定の位置に挿入された際に所定の湾曲状態とほぼ同じ湾曲状態にするために必要な力量と、がほぼ等しくなるようにすることで、術者が感じる使用感を揃えるようにしてもよい。

【0054】

上記の「術者の手元に加わる反発力」や「所定の湾曲状態にするために必要な力量」は

50

、例えば日本国特開 2014-083293 号公報に開示されているような曲げ剛性を測定するための測定方法を用いて測定可能である。

【0055】

(第2形態)

次に、本発明の実施の第2形態について説明する。第2形態は、内視鏡システム1に硬度変更機構を備えない内視鏡を含めるものである。

【0056】

図7に示すように、第2形態においては、内視鏡システム1に、第1、第2内視鏡としての内視鏡2、2A、オーバーチューブ70に加え、第3内視鏡としての内視鏡2Bを備えている。内視鏡2Bは、内視鏡2、2Aと同様、細長の挿入部(第3挿入部)6B、操作部7B、ユニバーサルケーブル8B、コネクタ9Bを備えているが、内視鏡2、2Aのような硬度変更機構は備えていない。

10

【0057】

内視鏡2Bは、挿入部6B(先端部11B、湾曲部12B及び可撓管部13B)の外径が、内視鏡2の挿入部6(先端部11、湾曲部12及び可撓管部13)の外径よりも小径で、且つオーバーチューブ70の内径よりも小径に設定されている。従って、内視鏡2Bは、内視鏡2Aと同様、オーバーチューブ70を装着可能であり、図8に示すような硬度特性となるように設定されている。

【0058】

第1形態と同様、オーバーチューブ70を使用しない内視鏡2を基準とする場合には、内視鏡2Bは、挿入部6Bにオーバーチューブ70を装着したときの硬度Htが内視鏡2の挿入部6の最大硬度Hmax1と略等しくなるように、挿入部6Bの硬度が設定される。内視鏡2A、2Bは、図8においては、挿入部6Aの最大硬度Hmax2と、挿入部6Bの硬度Hiとが略同じとされている。

20

【0059】

この場合、硬度変更機構を備えていない内視鏡2Bは、硬度変更機構を備える内視鏡2、2Aと比較して、挿入部の硬度設定の自由度が低い。従って、内視鏡2Bにオーバーチューブ70を装着したときの硬度Htを基準として、内視鏡2、2Aの最大硬度Hmax1、Hmax2を調整するようにしても良い。すなわち、内視鏡2の挿入部6の最大硬度Hmax1と内視鏡2Aの挿入部6Aの最大硬度Hmax2とが、硬度Htに対してオーバーチューブ70の硬度の分だけ低くなるように、内視鏡2、2Aがそれぞれ設定される。

30

【0060】

第2形態では、硬度変更機構を備えるがオーバーチューブ70は装着しない内視鏡2と、硬度変更機構を備えてオーバーチューブ70を装着する内視鏡2Aと、硬度変更機構を備えることなくオーバーチューブ70を装着する内視鏡2Bとにおいて、挿入部の最大硬度を略同等としている。これにより、機能の異なる複数の内視鏡で使い勝手を同様として、良好な挿入性と操作性を得ることが可能となる。

【0061】

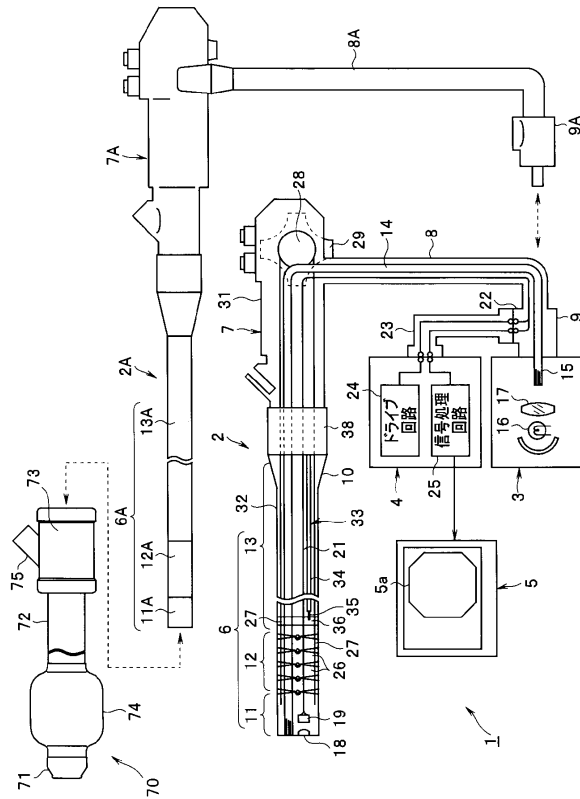
本出願は、2015年11月24日に日本国に出願された特願2015-228969号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の内容は、本願明細書、請求の範囲、図面に引用されたものである。

40

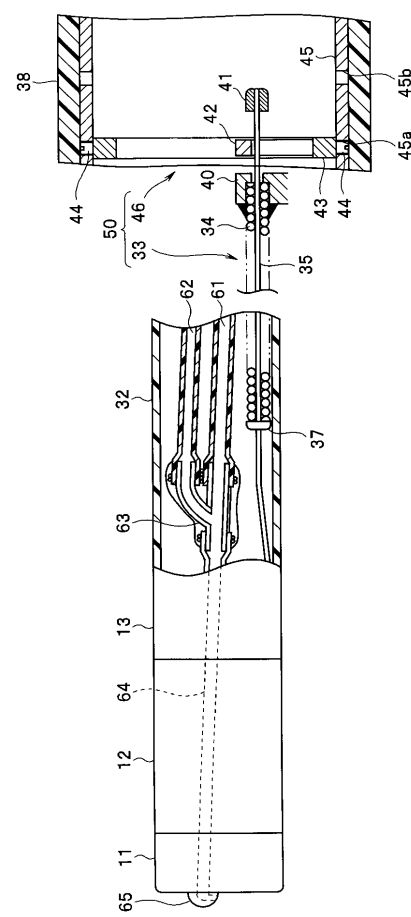
【要約】

内視鏡2Aの可撓管部13Aの最大硬度Hmax2は、オーバーチューブ70を装着したときの実質的な最大硬度Hmax2'が内視鏡2の可撓管部13の最大硬度Hmax1と同等以下となるように設定されている。すなわち、内視鏡2Aの可撓管部13Aの最大硬度Hmax2は、内視鏡2の可撓管部13の最大硬度Hmax1からオーバーチューブ70自体の硬度分を減算した硬度と略等しくなるように設定されており、硬度変更機能を備える内視鏡2、2Aにおいて、オーバーチューブ70を装着しない内視鏡2の最大硬度と、オーバーチューブ70を装着した内視鏡2Aの最大硬度とを略同等としている。

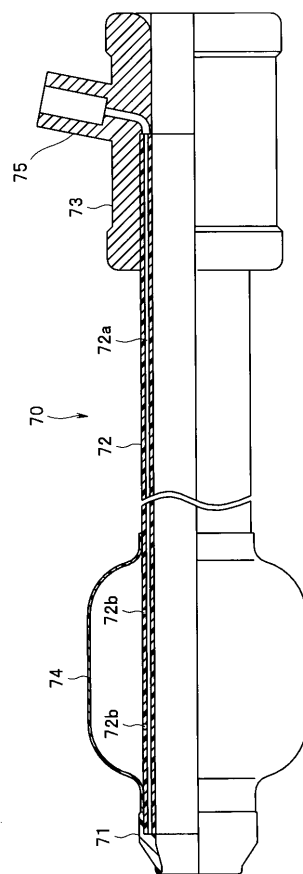
【図 1】



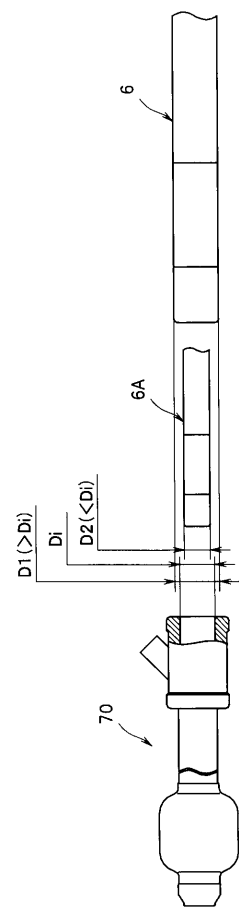
【図 2】



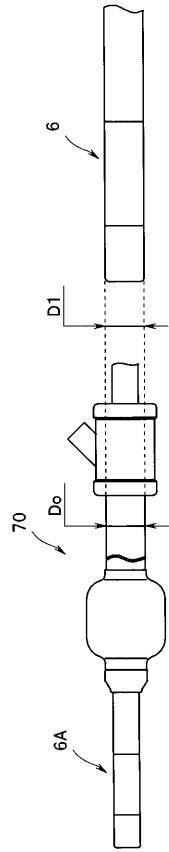
【図 3】



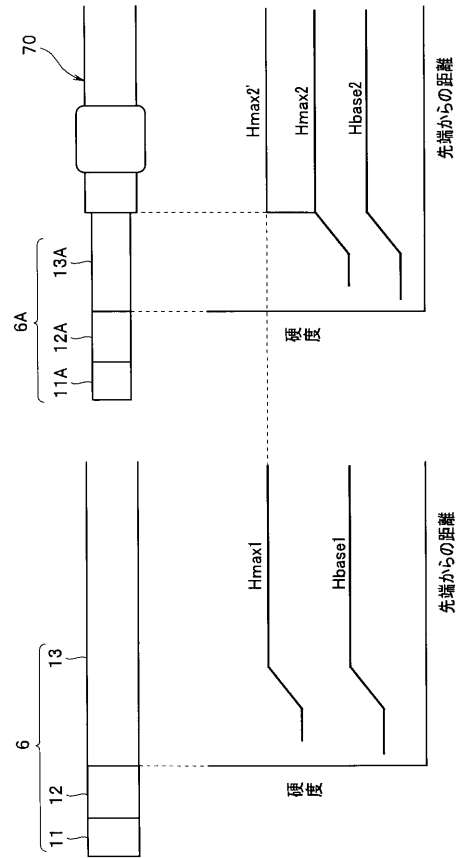
【図 4】



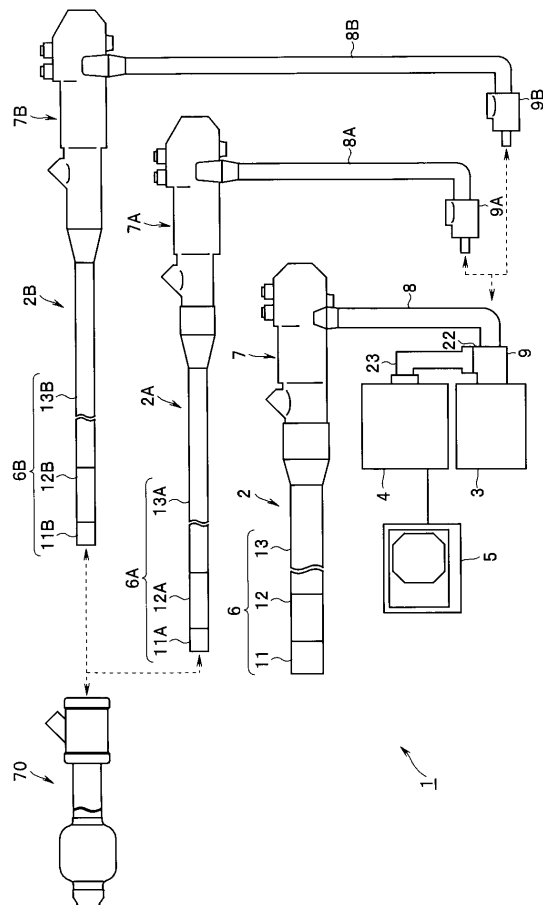
【図 5】



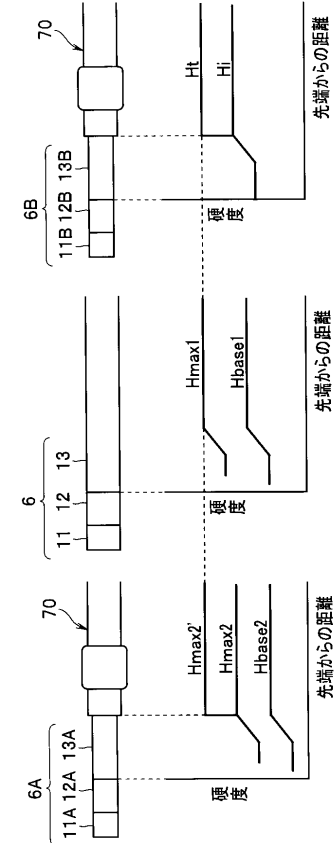
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 上甲 英洋
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内
- (72)発明者 中嶋 勇
東京都八王子市石川町 2 9 5 1 番地 オリンパス株式会社内

審査官 井上 香緒梨

- (56)参考文献 特開平 9 - 1 0 8 1 7 6 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|-----------|
| A 6 1 B | 1 / 0 0 |
| G 0 2 B | 2 3 / 2 4 |

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP6169309B1	公开(公告)日	2017-07-26
申请号	JP2017515990	申请日	2016-11-24
[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	岡庭 傑 高瀬 精介 上甲 英洋 中嶋 勇		
发明人	岡庭 傑 高瀬 精介 上甲 英洋 中嶋 勇		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/01		
CPC分类号	A61B1/00135 A61B1/00078 A61B1/0014 A61B1/00154 A61B1/0051 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/005.512 A61B1/01.511		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
优先权	2015228969 2015-11-24 JP		
其他公开文献	JPWO2017090667A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

当安装外套管70时，内窥镜2A的挠性管部分13A的最大硬度Hmax2基本等于或小于内窥镜2的挠性管部分13的最大硬度Hmax1。设置为。即，内窥镜2A的挠性管部13A的最大硬度Hmax2实质上等于内窥镜2的挠性管部13的最大硬度Hmax1减去外套管70自身的硬度。设置并具有硬度改变功能的内窥镜2和2A中不具有外套管70的内窥镜2的最大硬度和具有外套管70的内窥镜2A的最大硬度基本上彼此相等。我在努力

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B1)		(11) 特許番号 特許第6169309号 (P6169309)	
(45) 発行日 平成29年7月26日 (2017.7.26)		(24) 登録日 平成29年7月7日 (2017.7.7)			
(51) Int. Cl.		F 1			
A 6 1 B 1/005 (2006.01)		A 6 1 B 1/005 5 1 2			
A 6 1 B 1/01 (2006.01)		A 6 1 B 1/01 5 1 1			
請求項の数 6 (全 12 頁)					
(21) 出願番号 特願2017-515990 (P2017-515990)		(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2 9 5 1 番地			
(86) (22) 出願日 平成28年11月24日 (2016.11.24)		(74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進			
(86) 国際出願番号 PCT/JP2016/084766		(74) 代理人 100101661 弁理士 長谷川 靖			
審査請求日 平成29年3月22日 (2017.3.22)		(74) 代理人 100135932 弁理士 藤浦 治			
(31) 優先権主張番号 特願2015-228969 (P2015-228969)		(72) 発明者 岡庭 傑 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリ ンパス株式会社内			
(32) 優先日 平成27年11月24日 (2015.11.24)		(72) 発明者 高瀬 精介 東京都八王子市石川町2 9 5 1 番地 オリ ンパス株式会社内			
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)		最終頁に続く			
早期審査対象出願					
(54) 【発明の名称】 内視鏡システム					