

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6062138号
(P6062138)

(45) 発行日 平成29年1月18日(2017.1.18)

(24) 登録日 平成28年12月22日(2016.12.22)

(51) Int.Cl. F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01) A 6 1 B 1/00 3 1 0 A

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2016-563151 (P2016-563151)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成28年3月25日 (2016.3.25)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/059701		東京都八王子市石川町2951番地
審査請求日	平成28年10月17日 (2016.10.17)	(74) 代理人	100076233
(31) 優先権主張番号	特願2015-116099 (P2015-116099)		弁理士 伊藤 進
(32) 優先日	平成27年6月8日 (2015.6.8)	(74) 代理人	100101661
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 長谷川 靖
早期審査対象出願		(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
		(72) 発明者	旗野 慶佑
			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

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

リング状をなす複数の湾曲駒の先端側と基端側が中心軸に対して上下方向または左右方向に配置された対向する前後各一对をなす回動軸を介して回動自在に連結され、任意の方向に湾曲可能な湾曲管と、

前記複数の湾曲駒から選択された特定の前記湾曲駒の内部に設けられ、当該特定の湾曲駒の内部空間を、前後各一对をなす前記回動軸のうちの1つに対応して開口する第1の空間と、他の前記回動軸に対応して開口する前記第1の空間よりも大きい第2の空間と、に区画する画壁部材と、

前記第1の空間内に挿通される第1の内蔵物と、
 前記第2の空間内に挿通される第2の内蔵物と、
 を備えたことを特徴とする内視鏡。

10

【請求項 2】

前記第1の内蔵物は、像を伝送するための伝送部材を含み、
 前記第2の内蔵物は、処置具を挿通する処置具挿通チャンネルを含むことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記第2の内蔵物は、さらに、基端側が1つに束ねられた複数のライトガイドを含むことを特徴とする請求項2に記載の内視鏡。

【請求項 4】

20

前記第2の空間は、前記複数のライトガイドを各々挿通するための複数の小空間を一体に有し、

前記小空間の幅は、前記処置具挿通チャンネルの外径よりも小さく設定されていることを特徴とする請求項3に記載の内視鏡。

【請求項5】

前記画壁部材によって形成される壁面のうち、前記第1の内蔵物及び前記第2の内蔵物が当接される部位は鈍角に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。

【請求項6】

前記湾曲管の最先端に位置する前記一对の回動軸は、前記第1の空間に対応する前記回動軸とは異なる方向に配置された一对の回動軸であることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

10

【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可能な湾曲部を有する内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、生体の体内、構造物の内部など、観察が困難な被写体の内部の箇所を観察するために、被検体内に挿入可能な内視鏡が、例えば、医療分野または工業分野において広く利用されている。

20

【0003】

このような内視鏡の挿入部には、被検体内への挿入性及び観察性を向上させるための湾曲部が設けられている。この湾曲部としては、操作部に設けられた湾曲ノブや湾曲レバー等により、上下左右の所望の方向に湾曲操作可能なものが広く採用されている。

【0004】

ところで、このように上下左右の所望の方向に湾曲可能な湾曲部を備えた内視鏡においては、特に、湾曲動作に伴い内蔵物同士が干渉する可能性が高く、このような内蔵物同士の干渉等に起因する内蔵物の損傷に対して対策を行うことが望ましい。これに対し、例えば、日本国特開2012-61221号公報には、所定の個数おきに選択された複数の節輪（湾曲駒）の円筒部の内壁に、円筒部の内側へ向けて突出することにより内蔵物の径方向への移動を規制する複数個の規制部材を設けた技術が開示されている。

30

【0005】

しかしながら、上述の日本国特開2012-61221号公報の技術のように、節輪の内部に複数の規制部材を設けた場合、当該規制部材の配置等によっては、規制部材が治具等と干渉して内視鏡の組立性を損なう虞がある。

【0006】

また、上述の日本国特開2012-61221号公報に開示された技術のように、複数の規制部材によって内蔵物の径方向への移動を規制した場合であっても、各内蔵物を十分に保護することが困難な場合がある。例えば、処置具挿通チャンネルに処置具を挿入した状態にて、先端側がローテーションするような湾曲動作を行った場合、処置具の挿入によって硬度が増した処置具挿通チャンネルの一部が規制部材の間から膨出し、撮像ケーブル等の他の内蔵物を節輪の内壁に押し当てる等して損傷させる虞がある。

40

【0007】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、組立性を損なうことなく、内蔵物を的確に保護することができる内視鏡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】

【0008】

本発明の一態様による内視鏡は、リング状をなす複数の湾曲駒の先端側と基端側が中心軸に対して上下方向または左右方向に配置された対向する前後各一对をなす回動軸を介し

50

て回動自在に連結され、任意の方向に湾曲可能な湾曲管と、前記複数の湾曲駒から選択された特定の前記湾曲駒の内部に設けられ、当該特定の湾曲駒の内部空間を、前後各一对をなす前記回動軸のうちの1つに対応して開口する第1の空間と、他の前記回動軸に対応して開口する前記第1の空間よりも大きい第2の空間と、に区画する画壁部材と、前記第1の空間内に挿通される第1の内蔵物と、前記第2の空間内に挿通される第2の内蔵物と、を備えたものである。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】内視鏡の外観を示す正面図

【図2】内視鏡の外観を示す右側面図

10

【図3】内視鏡の外観を示す上面図

【図4】先端部及び湾曲部の要部を示す断面図

【図5】図4のV-V線に沿う断面図

【図6】図4のVI-VI線に沿う断面図

【図7】湾曲駒を前後に破断して示す断面斜視図

【図8】可撓管部の要部を示す断面図

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

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り、図1は内視鏡の外観を示す正面図、図2は内視鏡の外観を示す右側面図、図3は内視鏡の外観を示す上面図、図4は先端部及び湾曲部の要部を示す断面図、図5は図4のV-V線に沿う断面図、図6は図4のVI-VI線に沿う断面図、図7は湾曲駒を前後に破断して示す断面斜視図、図8は可撓管部の要部を示す断面図である。

20

【0011】

図1, 2に示すように、本実施形態の内視鏡1は気管支用の内視鏡であり、この内視鏡1は、細長管状に形成された挿入部2と、この挿入部2の基端に連設された操作部3と、この操作部3から延設された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の先端に配設された内視鏡コネクタ5と、を備えて構成されている。

【0012】

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が連設された可撓性を有する管状部材によって構成されている。

30

【0013】

例えば、図4, 5に示すように、先端部6内には金属製の先端硬質部10が設けられ、この先端硬質部10にはCCD、CMOS等の撮像素子を内蔵した撮像ユニット11、複数(例えば、一对)のライトガイド12、及び、処置具挿通チャンネル13が保持されている。

【0014】

また、先端部6内において、先端硬質部10の基端側には、略円筒形状をなす最先端湾曲駒20が外嵌され、この最先端湾曲駒20の外周が湾曲ゴム22によって覆われている。最先端湾曲駒20の内周には、挿入軸(中心軸)O周りの4箇所ワイヤ固定部21が設けられ、各ワイヤ固定部21には、挿入部2内に挿通された4本の牽引ワイヤ23の何れかの先端がそれぞれ固定されている。

40

【0015】

ここで、先端部6を太径化させることなく各構成部材を効率良く配置するため、先端硬質部10及び最先端湾曲駒20内には大型部材である撮像ユニット11と処置具挿通チャンネル13とが左右に並んで配設され(図4, 5参照)、これらの配置によって上下に形成されたスペースにライトガイド12がそれぞれ配置されている。

【0016】

また、撮像ユニット11及び処置具挿通チャンネル13と、各牽引ワイヤ23との干渉を回避するため、各ワイヤ固定部21は、先端部6の上下左右位置に対して挿入軸O周り

50

に所定角度回転移動した位置に設けられている。すなわち、例えば、図 5 に示すように、最先端湾曲駒 20 には、先端部 6 の上方向を基準として挿入軸 O 周りに左右それぞれ 15 ~ 75 度の範囲で回転移動させた位置、及び、先端部 6 の下方向を基準として挿入軸 O 周りに左右それぞれ 15 ~ 75 度の範囲内で回転移動させた位置に、各ワイヤ固定部 21 が設けられている。

【0017】

湾曲部 7 は、操作部 3 に対する術者等の操作入力に応じて、上下左右方向 (UP - DOWN / RIGHT - LEFT) を含む挿入軸 O 周りの全方向へと能動的に湾曲させ得るように構成された湾曲管 24 を有して構成されている。

【0018】

この湾曲管 24 の内部には、内蔵物として、撮像ユニット 11 から延在する信号ケーブル 11a、一对のライトガイド 12、及び、処置具挿通チャンネル 13 が、先端部 6 内と略同様の配置にて、各牽引ワイヤ 23 と共に挿通されている。さらに、湾曲管 24 の外周は、先端部 6 側から延在する湾曲ゴム 22 によって覆われている。

【0019】

可撓管部 8 は、例えば、図 8 に示すように、スパイラルスリーブ 8a と、スパイラルスリーブ 8a の外周を被覆するブレード 8b と、ブレード 8b の外周を被覆する外皮 8c と、を有して構成されている。この可撓管部 8 の内部には、上述の信号ケーブル 11a、及び、処置具挿通チャンネル 13 が挿通されている。さらに、可撓管部 8 の内部には、一对のライトガイド 12 が挿通されている。なお、図示しないが、これら一对のライトガイド 12 の基端側は、可撓管部 8 内の基端側、或いは、操作部 3 内等において 1 つのライトガイドに束ねられている。

【0020】

操作部 3 は、可撓管部 8 の基端を覆った状態にて当該可撓管部 8 に接続された折れ止部 30 と、この折れ止部 30 に連設された操作部本体 32 と、を有して構成されている。なお、本実施形態において、操作部 3 における挿入軸 O 周りの方向等は使用者等が把持部 31 を把持した状態を基準として定義されており、具体的には、操作部 3 には、把持部 31 を把持した使用者等を基準とする前後左右方向 (前面、背面、及び、左右側面等) が定義されている。

【0021】

図 1 に示すように、把持部 31 の先端側の前面には、処置具挿通部 35 が設けられている。この処置具挿通部 35 は、各種の処置具 (不図示) を挿入する処置具挿通口 35a を備えて構成されている。操作部 3 の内部において、処置具挿通口 35a には、図示しない分岐部材を介して、処置具挿通チャンネル 13 が連通されている。また、処置具挿通部 35 には、処置具挿通口 35a を閉塞するための蓋部材である鉗子栓 (不図示) が着脱自在となっている。

【0022】

操作部本体 32 の前面側には、内視鏡 1 の各種機能を実行するための操作ボタン群 40 が配設されている。一方、操作部本体 32 の背面側には、湾曲部 7 に対する湾曲操作を行うための湾曲レバーとして湾曲レバー 45 が配設されている。さらに、操作部本体 32 の一側部 (例えば、左側部) からは、ユニバーサルコード 4 が延出されている。

【0023】

ここで、図 2, 3 に示すように、本実施形態の湾曲レバー 45 は、例えば、上下左右方向を含む全方向に傾動可能なジョイスティック型のレバーによって構成されている。この湾曲レバー 45 の突端部には、使用者等の親指等を当接させることが可能な指当て部 46 が設けられている。そして、指当て部 46 を通じて湾曲レバー 45 が傾動操作されると、操作部本体 32 内に配設された図示しないワイヤ牽引機構によって各牽引ワイヤ 23 が適宜牽引あるいは弛緩され、湾曲部 7 を所望の湾曲方向に湾曲動作させることが可能となっている。なお、例えば、図 3 に示すように、この湾曲レバー 45 の傾動方向は、例えば、挿入軸 O に直交する方向である操作部 3 の左右幅方向に傾動操作の左右方向が定義され、

10

20

30

40

50

この左右幅方向に直交する方向に上下方向が定義されている。そして、この湾曲レバー 4 5 に対して円を描くような傾動操作を行うことにより、湾曲部 7 の先端側がローテーションするような湾曲動作を実現することも可能となっている。

【0024】

ユニバーサルコード 4 は、挿入部 2 の内部を通じて先端部 6 側から操作部 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ともに、光源装置（不図示）のライトガイド 1 2 を挿通する複合ケーブルである。

【0025】

内視鏡コネクタ 5 は、外部機器のビデオプロセッサ（不図示）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 5 a を有するとともに、外部機器である光源装置との間を接続するライトガイド及び電気ケーブルが接続される電源コネクタ部 5 b を有して構成されている。

10

【0026】

次に、本実施形態における湾曲部 7 の詳細な構成について説明する。

【0027】

図 4 に示すように、湾曲部 7 を構成する湾曲管 2 4 は、挿入軸 O 方向に沿って直列に連結された複数の湾曲駒 2 5 を有して構成されている。すなわち、各湾曲駒 2 5 は、略円筒形状（リング状）をなす湾曲駒本体 2 5 c を有し、この湾曲駒本体 2 5 c の先端側と基端側が、中心軸 O に対して上下方向または左右方向に互い違いに配置された対向する前後各一对をなす回動軸 2 5 a または回動軸 2 5 b を介して回動自在に連結されることにより、任意の方向に湾曲可能な湾曲管 2 4 を構成する。

20

【0028】

このような湾曲管 2 4 において、図 4 , 6 , 7 に示すように、複数の湾曲駒 2 5 から選択された特定の湾曲駒 2 5（以下、この湾曲駒を他と区別するために湾曲駒 2 5' と称す）の内部には画壁部材 2 6 が設けられている。

【0029】

画壁部材 2 6 は、例えば、湾曲駒本体 2 5 c の挿入軸 O 方向の長さ L よりも小さい厚さ D を有する板状の部材によって構成され、湾曲駒本体 2 5 c 内に一体形成されている（図 4 参照）。そして、この画壁部材 2 6 の内側には環状をなす 2 つの内周面（壁面）が形成され、これらの壁面により、湾曲駒本体 2 5 c の内部空間が、第 1 の空間 2 7 と、第 2 の空間 2 8 と、に区画されている。

30

【0030】

さらに、画壁部材 2 6 には、第 1 , 第 2 の空間 2 7 , 2 8 に近接する位置に、挿入軸 O 方向に貫通するワイヤガイド 2 9 が穿設されている。

【0031】

図 6 に示すように、第 1 の空間 2 7 は、例えば、湾曲駒本体 2 5 c の先端側に設けられた一对の回動軸 2 5 b のうちの 1 つに対応して設けられており、これにより、湾曲部 7 の湾曲方向左側に偏倚した位置に設けられている。そして、この第 1 の空間 2 7 内には、第 1 の内蔵物として、例えば、挿入部 2 の先端側から基端側へと像を伝送するための伝送部材である信号ケーブル 1 1 a が挿通されている。

40

【0032】

また、第 2 の空間 2 8 は、例えば、湾曲駒本体 2 5 c の先端側に設けられた一对の回動軸 2 5 b のうちの他の 1 つと、湾曲駒本体 2 5 c の基端側に設けられた一对の回動軸 2 5 a と、に対応して設けられている。これにより、第 2 の空間 2 8 は、第 1 の空間 2 7 よりも大きな空間となっており、湾曲部 7 の湾曲方向右側に偏倚した位置に設けられている。そして、この第 2 の空間 2 8 内には、第 2 の内蔵物として、例えば、一对のライトガイド 1 2 と、処置具挿通チャンネル 1 3 と、が挿通されている。

【0033】

ここで、第 2 の空間 2 8 には、例えば、湾曲部 7 の湾曲方向上側及び下側にそれぞれ偏倚した位置に、処置具挿通チャンネル 1 3 の外径よりも十分幅の狭い溝状の小空間 2 8 a

50

が一体形成されている。そして、一对のライトガイド12は、これらの小空間28a内にそれぞれ配置されている。

【0034】

また、画壁部材26との干渉による各内蔵物の損傷を防止するため、画壁部材26によって形成される壁面のうち、各内蔵物(信号ケーブル11a、ライトガイド12、及び、処置具挿通チャンネル13等)が当接される部位は、全て鈍角に設定されていることが望ましい。さらに、処置具挿通チャンネル13の外周には所定のピッチを有するコイル13a等の保護部材が巻装されていることが望ましい。コイル13a等のピッチは、画壁部材26の厚さDよりも小さく設定することが望ましい。このようにコイル13a等のピッチを設定することで画壁部材26は確実にコイル13a等に当接し、直接に処置具挿通チャンネル13に接触しないため、処置具挿通チャンネル13の耐久性を向上させる。なお、湾曲管24を組み立てる際の誤組を防止するため、湾曲駒25'には所定方向を示す指標(例えば、UP指標)を設けることが望ましい。このような指標としては、例えば、図7に示すように、一組の貫通孔20dと有底穴20eとを用いることが可能であり、これら一組の貫通孔20d及び有底穴20eを所定方向に並べて配置することにより、簡単な構成にて湾曲管24を組み立てる際の上下左右方向の誤認を防止することが可能となる。

10

【0035】

また、撮像ユニット11と信号ケーブル11aとの連結部分は一般的に太径化する傾向にあるが、このように太径化した部位と回動軸との干渉を回避するため、最先端に位置する一对の回動軸は、撮像ユニット11とは離間した位置に配置されることが望ましい。このため、例えば、図4に示すように、左右一对の回動軸25bのうち的一方に対応して第1の空間27が設定された本実施形態においては、最先端湾曲駒20を連結する回動軸として、上下一対の回動軸25aが採用されている。また、特に、撮像ユニット11と処置具挿通チャンネル11とが併設される最先端湾曲駒20内等において、処置具挿通チャンネル13と最先端湾曲駒20との干渉を防止しつつ挿入部2の細径化を効率良く実現するため、例えば、図5に示すように、最先端湾曲駒20の内壁面に、処置具挿通チャンネル13との干渉を回避するための凹部20aが設けられていることが望ましい。

20

【0036】

このような実施形態によれば、複数の湾曲駒25から選択された特定の湾曲駒25'の内部に画壁部材26を設け、この画壁部材26によって湾曲駒25'の内部空間を、左右一对をなす回動軸25bのうちの一つの回動軸25bに対応して開口する第1の空間27と、左右一对をなす回動軸25bのうち他の回動軸25b及び上下一対をなす回動軸25aに対応して開口する第1の空間よりも大きい第2の空間28とに区画し、第1の空間27内に第1の内蔵物として信号ケーブル11aを挿通するとともに、第2の空間28内に第2の内蔵物として一对のライトガイド12及び処置具挿通チャンネル13を挿通することにより、組立性を損なうことなく、内蔵物を的確に保護することができる。

30

【0037】

すなわち、湾曲部7に挿通される内蔵物の中で最も損傷等が懸念される信号ケーブル11aを第1の空間27内に挿通するとともに、湾曲部7に挿通される内蔵物の中で最も大きく他の内蔵物に対する影響(干渉)が最も懸念される処置具挿通チャンネル13を第2の空間28内に挿通することにより、特に、湾曲部7の先端側をローテーションさせるような湾曲動作が可能な内視鏡1においても、各内蔵物を的確に保護することができる。すなわち、信号ケーブル11aと処置具挿通チャンネル13とを、互いに独立した第1の空間27と第2の空間28とに分割して挿通することにより、処置具挿通チャンネル13内に処置具を挿入した状態にて湾曲部7をローテーションさせた場合等においても、硬度が増した処置具挿通チャンネル13と信号ケーブル11aとの干渉を的確に回避することができる。

40

【0038】

この場合において、第1,第2の空間27,28は、各回動軸25a,25bに対応する位置に開口しているため、各湾曲駒25を各回動軸25a,26bによって連結する際

50

にも、画壁部材 2 6 が治具等の挿入を阻害することを防止でき、良好な組立性を得ることができる。

【 0 0 3 9 】

また、基端側が 1 つに束ねられた一对のライトガイド 1 2 を湾曲管 2 4 内に先端側から挿通する場合においても、これらのライトガイド 1 2 を大きな空間である第 2 の空間 2 8 内にまとめて挿通することにより、湾曲駒 2 5 内を区画した場合にも良好な作業性を維持することができる。さらに、処置具挿通チャンネル 1 3 の外径よりも小幅に設定された小空間 2 8 a を第 2 の空間 2 8 内に一体形成し、第 2 の空間 2 8 内に挿通後のライトガイド 1 2 を小空間 2 8 a 内に移動させて収容することにより、これらのライトガイド 1 2 についても処置具挿通チャンネル 1 3 から好適に保護することができる。

10

【 0 0 4 0 】

なお、本発明は、以上説明した各実施形態に限定されることなく、種々の変形や変更が可能であり、それらも本発明の技術的範囲内である。例えば、上述の実施形態は、気管支用の内視鏡を例に説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、他の内視鏡に対しても適用が可能であることは勿論である。

【 0 0 4 1 】

また、上述の実施形態においては、像を伝送するための伝送部材（内蔵物）として、撮像ユニット 1 1 で取得した撮像信号を伝送するための信号ケーブル 1 1 a を一例に説明したが、本発明はこれに限定されるものでなく、例えば、イメージガイドを採用することも可能である。

20

【 0 0 4 2 】

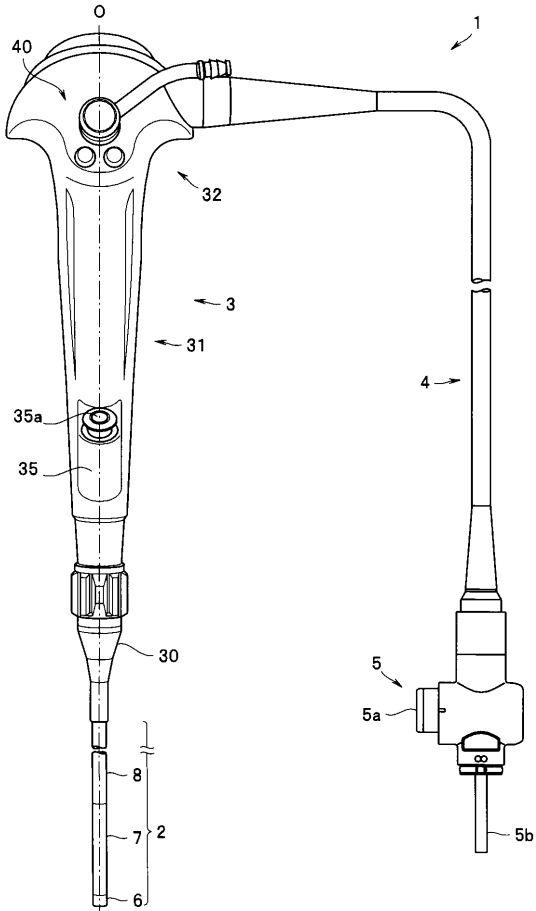
本出願は、2015年6月8日に日本国に出願された特願 2015 - 116099 号を優先権主張の基礎として出願するものであり、上記の開示内容は、本願明細書、請求の範囲に引用されるものとする。

【要約】

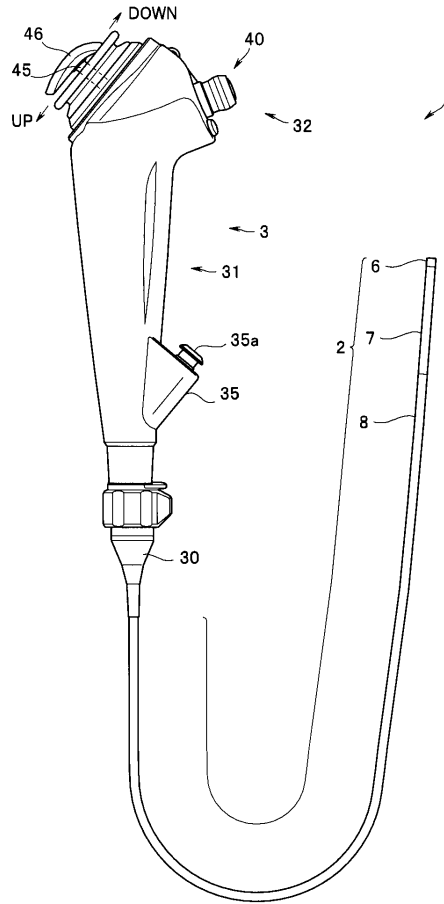
複数の湾曲駒 2 5 から選択された特定の湾曲駒 2 5 ' の内部に画壁部材 2 6 を設け、この画壁部材 2 6 によって湾曲駒 2 5 ' の内部空間を、左右一对をなす回動軸 2 5 b のうちの 1 つの回動軸 2 5 b に対応して開口する第 1 の空間 2 7 と、左右一对をなす回動軸 2 5 b のうちの他の回動軸 2 5 b 及び上下一対をなす回動軸 2 5 a に対応して開口する第 1 の空間よりも大きい第 2 の空間 2 8 とに区画し、第 1 の空間 2 7 内に第 1 の内蔵物として信号ケーブル 1 1 a を挿通するとともに、第 2 の空間 2 8 内に第 2 の内蔵物として一对のライトガイド 1 2 及び処置具挿通チャンネル 1 3 を挿通する。

30

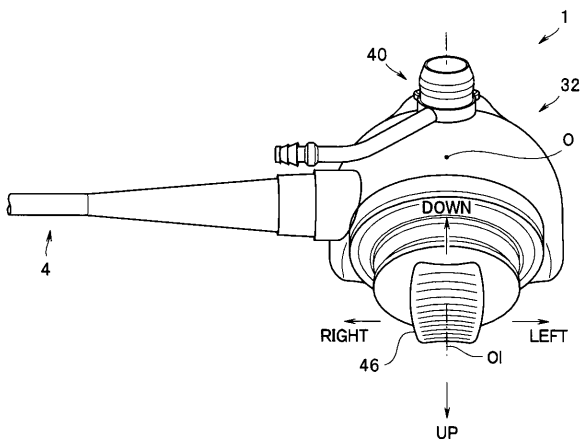
【図1】



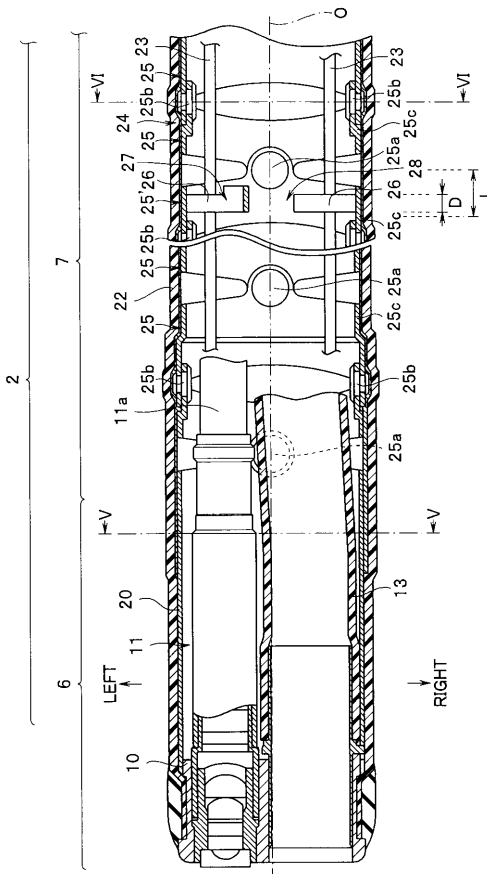
【図2】



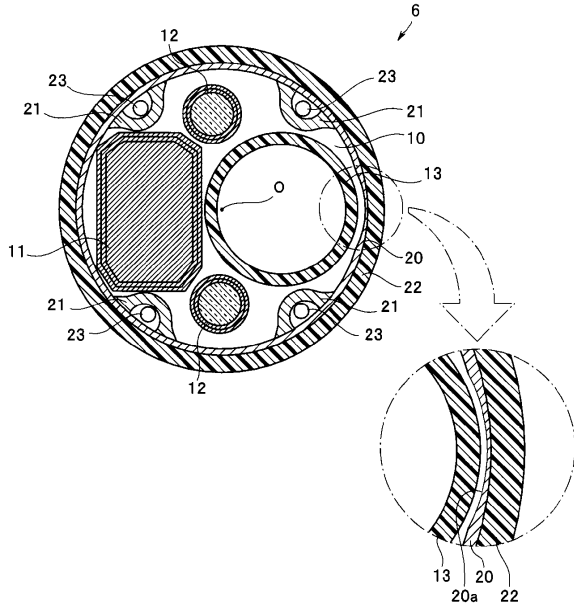
【図3】



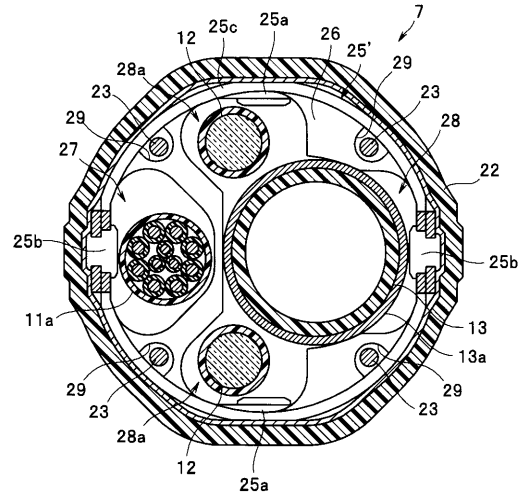
【図4】



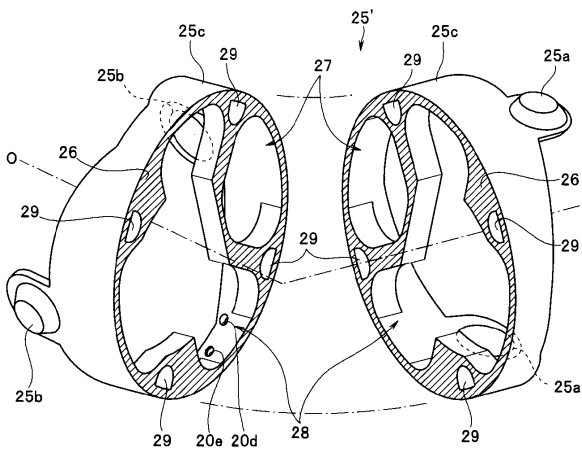
【図5】



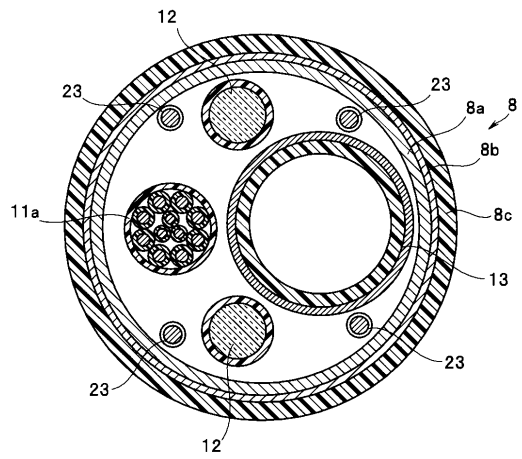
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

- (72)発明者 伊藤 尊康
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 松田 英二
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 富永 昌彦

- (56)参考文献 特開2012-61221(JP,A)
特開2008-278969(JP,A)
特開2013-248529(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 1/00 - 1/32