

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6017741号
(P6017741)

(45) 発行日 平成28年11月2日(2016.11.2)

(24) 登録日 平成28年10月7日(2016.10.7)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 1/00 (2006.01)

A 6 1 B 1/00 3 2 0 A

A 6 1 B 1/00 3 3 4 D

請求項の数 9 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2016-536971 (P2016-536971)
 (86) (22) 出願日 平成27年12月24日(2015.12.24)
 (86) 国際出願番号 PCT/JP2015/086124
 審査請求日 平成28年6月6日(2016.6.6)
 (31) 優先権主張番号 特願2015-6863 (P2015-6863)
 (32) 優先日 平成27年1月16日(2015.1.16)
 (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 100118913
 弁理士 上田 邦生
 (74) 代理人 100142789
 弁理士 柳 順一郎
 (74) 代理人 100163050
 弁理士 小栗 真由美
 (74) 代理人 100201466
 弁理士 竹内 邦彦
 (72) 発明者 柳原 勝
 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】 オーバーチューブおよびマニピュレータシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マニピュレータを貫通させる第1のチャンネルと、内視鏡を貫通させる第2のチャンネルとを有する先端側管状部と、

前記第1のチャンネルを基端側に延長するために前記先端側管状部の基端に接続され、内部に前記第1のチャンネルの延長部分となるチャンネルを有する基端側管状部と、

を備え、

前記先端側管状部と前記基端側管状部とが着脱可能であるオーバーチューブ。

【請求項 2】

前記基端側管状部を前記先端側管状部の基端に着脱可能に接続するために前記先端側管状部の基端に設けられ、前記第1のチャンネルにおける前記先端側管状部に配された部分と前記基端側管状部に配された部分とが連通するように前記基端側管状部を前記先端側管状部の基端に接続する接続部

を備える請求項1に記載のオーバーチューブ。

【請求項 3】

前記先端側管状部は、前記内視鏡の動作に応じて駆動させられる可撓性を有し、

前記先端側管状部と前記基端側管状部とが前記接続部によって接続された状態において

前記先端側管状部の先端に、前記第1のチャンネルおよび前記第2のチャンネルの先端開口が設けられ、

10

20

前記先端側管状部の基端に、前記第 2 のチャンネルの基端開口が設けられ、
前記基端側管状部の基端に、前記第 1 のチャンネルの基端開口が設けられる
請求項 2 に記載のオーバーチューブ。

【請求項 4】

前記先端側管状部に、前記第 2 のチャンネルに挿入されている前記内視鏡を該第 2 のチャンネルに対して相対移動しないように固定する固定部を備える請求項 1 に記載のオーバーチューブ。

【請求項 5】

前記固定部が、前記内視鏡と前記第 2 のチャンネルとを前記内視鏡の長手軸方向に固定する請求項 4 に記載のオーバーチューブ。

10

【請求項 6】

前記固定部が、前記内視鏡と前記第 2 のチャンネルとを前記内視鏡の長手軸回りの回転方向に固定する請求項 3 に記載のオーバーチューブ。

【請求項 7】

前記先端側管状部の先端部に、前記先端側管状部の他の部分よりも大きな可撓性を有する湾曲部を備える請求項 1 に記載のオーバーチューブ。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のオーバーチューブと、
該オーバーチューブの前記第 1 のチャンネルに挿入されたマニピュレータと、
前記オーバーチューブの前記第 2 のチャンネルに挿入された内視鏡と、
前記マニピュレータを駆動する駆動部と、
操作者により操作される操作部と、
該操作部により入力された操作入力に基づいて前記駆動部を制御する制御部とを備えるマニピュレータシステム。

20

【請求項 9】

前記マニピュレータと前記オーバーチューブとを該オーバーチューブの長手軸方向に相対移動させる相対移動機構を備える請求項 8 に記載のマニピュレータシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、オーバーチューブおよびマニピュレータシステムに関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

従来、内視鏡およびマニピュレータを収容状態に貫通させる複数のチャンネルを有するオーバーチューブが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。このオーバーチューブは、チャンネルの先端に該チャンネル自体の形状を変更する可動部を設けている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特許第 5 0 5 2 5 5 3 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

内視鏡チャンネルと処置具チャンネルとを設けたオーバーチューブを操作して体内に挿入または体内で処置する位置を変えたい場合、特許文献 1 のようにオーバーチューブのチャンネルに可動部を設けると、可動部と駆動装置とを接続するワイヤ等の駆動力伝達部材を着脱する必要があり、着脱に手間がかかるという不都合がある。

【0005】

本発明は上述した事情に鑑みてなされたものであって、手間をかけずにオーバーチューブと駆動装置との分離を可能にすることで良好な操作性を実現可能なオーバーチューブお

50

よびマニピュレータシステムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために、本発明は以下の手段を提供する。

本発明の一態様に係るオーバーチューブは、マニピュレータを貫通させる第1のチャンネルと、内視鏡を貫通させる第2のチャンネルとを有する先端側管状部と、前記第1のチャンネルを基端側に延長するために前記先端側管状部の基端に接続され、内部に前記第1のチャンネルの延長部分となるチャンネルを有する基端側管状部と、を備え、前記先端側管状部と前記基端側管状部とが着脱可能である。

【0007】

本態様によれば、オーバーチューブの第1のチャンネルにマニピュレータを貫通させて、先端側管状部の先端開口からマニピュレータの先端を突出させるとともに、オーバーチューブの第2のチャンネルに内視鏡を貫通させて、先端側管状部の先端開口から内視鏡の先端を突出させる。これにより、オーバーチューブの先端開口から突出したマニピュレータを内視鏡によって観察しながらマニピュレータによる処置を行うことが可能となる。

この場合において、先端側管状部が内視鏡の動作に応じて駆動させられると、独自の可動部を有しなくても内視鏡の動作を利用して駆動させられ、マニピュレータの先端を所望の方向に向けることができる。その結果、オーバーチューブに駆動装置が不要であり、基端側管状部を駆動用ワイヤ等の接続作業等の手間をかけずに分離することにより、良好な操作性を実現することができる。

また、先端側管状部の基端には、患者の体外において内視鏡を挿入する第2のチャンネルの基端開口が設けられており、先端側管状部と基端側管状部とを患者の体外において切り離すことができる。すなわち、基端側管状部をも再利用される部分とし、先端側管状部のみを使い捨て部分として、簡易に分離することもできる。

【0008】

上記態様において、前記基端側管状部を前記先端側管状部の基端に着脱可能に接続するために前記先端側管状部の基端に設けられ、前記第1のチャンネルにおける前記先端側管状部に配された部分と前記基端側管状部に配された部分とが連通するように前記基端側管状部を前記先端側管状部の基端に接続する接続部を備えていてもよい。

【0009】

上記態様において、前記先端側管状部は、前記内視鏡の動作に応じて駆動させられる可撓性を有し、前記先端側管状部と前記基端側管状部とが前記接続部によって接続された状態において、前記先端側管状部の先端に、前記第1のチャンネルおよび前記第2のチャンネルの先端開口が設けられ、前記先端側管状部の基端に、前記第2のチャンネルの基端開口が設けられ、前記基端側管状部の基端に、前記第1のチャンネルの基端開口が設けられてもよい。

【0010】

また、上記態様において、前記先端側管状部に、前記第2のチャンネルに挿入されている前記内視鏡を該第2のチャンネルに対して相対移動しないように固定する固定部を備えていてもよい。

このようにすることで、固定部の作動により内視鏡を第2のチャンネルに対して固定し、内視鏡の動作に先端側管状部を追従させやすくして、処置時の操作性を向上することができる。

【0011】

また、上記態様において、前記固定部が、前記内視鏡と前記第2のチャンネルとを前記内視鏡の長手軸方向に固定してもよい。

このようにすることで、固定部により内視鏡と第2のチャンネルとを固定した状態で、内視鏡を長手軸方向に移動させると、先端側管状部も内視鏡の動作に追従して内視鏡の長手軸方向に移動させることができる。すなわち、長手軸方向に剛性の低いオーバーチューブ

10

20

30

40

50

であっても内視鏡の剛性を利用して進退させることができ、先端側管状部の先端に位置するマニピュレータの先端位置を容易に進退させることができる。

【0012】

また、上記態様において、前記固定部が、前記内視鏡と前記第2のチャンネルとを前記内視鏡の長手軸回りの回転方向に固定してもよい。

このようにすることで、固定部により内視鏡と第2のチャンネルとを固定した状態で、内視鏡を長手軸回りの回転方向に移動させると、先端側管状部も内視鏡の動作に追従して内視鏡の長手軸回りに回転する。すなわち、長手軸方向に捻り剛性の低いオーバーチューブであっても内視鏡の捻り剛性を利用して回転させることができ、先端側管状部の先端に位置するマニピュレータの先端位置を容易に回転させることができる。

10

【0013】

また、上記態様において、前記先端側管状部の先端部に、前記先端側管状部の他の部分よりも大きな可撓性を有する湾曲部を備えていてもよい。

このようにすることで、内視鏡を第2のチャンネルに嵌合させた状態で、内視鏡の先端部を湾曲駆動すると、該内視鏡の先端部が嵌合されている先端側管状部の湾曲部が内視鏡の湾曲に倣って湾曲させられる。湾曲部は他の部分よりも大きな可撓性を有しているので、容易に湾曲して、マニピュレータの先端位置を容易に移動させることができる。

【0014】

また、本発明の他の態様に係るマニピュレータシステムは、上記いずれかのオーバーチューブと、該オーバーチューブの前記第1のチャンネルに挿入されたマニピュレータと、前記オーバーチューブの前記第2のチャンネルに挿入された内視鏡と、前記マニピュレータを駆動する駆動部と、操作者により操作される操作部と、該操作部により入力された操作入力に基づいて前記駆動部を制御する制御部とを備える。

20

【0015】

また、上記態様において、前記マニピュレータと前記オーバーチューブとを該オーバーチューブの長手軸方向に相対移動させる相対移動機構を備えていてもよい。

このようにすることで、相対移動機構によってマニピュレータをオーバーチューブに対してオーバーチューブの長手軸方向に進退させることができる。

【発明の効果】

【0016】

本発明によれば、オーバーチューブの操作性を良好にするために、手間をかけずにオーバーチューブと駆動部とを分離することができるという効果を奏する。

30

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るマニピュレータシステムを示す全体構成図である。

【図2】図1のマニピュレータシステムを示す斜視図である。

【図3】図2のマニピュレータシステムの内視鏡、マニピュレータおよびオーバーチューブの先端を示す部分的な斜視図である。

【図4】図1のマニピュレータシステムに備えられる本発明の第1の実施形態に係るオーバーチューブを示す（a）縦断面図、（b）先端の正面図、および（c）基端の正面図である。

40

【図5】図4のオーバーチューブの第1の変形例を示す縦断面図である。

【図6】図4のオーバーチューブの第2の変形例における先端側管状部と基端側管状部との接続部を示す部分的な斜視図である。

【図7】本発明の第2の実施形態に係るオーバーチューブにおける先端側管状部と基端側管状部との接続部を示す部分的な縦断面図である。

【図8】図7のオーバーチューブに備えられるスリーブを示す斜視図である。

【図9】図7のオーバーチューブの第1の変形例を示す部分的な縦断面図である。

【図10】図9のオーバーチューブに備えられる第2の固定部の（a）開状態、および（

50

b) 閉状態をそれぞれ示す斜視図である。

【図 1 1】図 7 のオーバーチューブの第 2 の変形例を示す縦断面図である。

【図 1 2】図 4 のオーバーチューブの第 3 の変形例を示す縦断面図である。

【図 1 3】図 1 のマニピュレータシステムのマニピュレータ、オーバーチューブおよび駆動部の第 1 の変形例を示す部分的な縦断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明の第 1 の実施形態に係るオーバーチューブ 4 およびマニピュレータシステム 1 について、図面を参照して以下に説明する。

本実施形態に係るマニピュレータシステム 1 は、図 1 および図 2 に示されるように、患者 P の体内に挿入される内視鏡 2 および 2 つのマニピュレータ 3 と、これらを収容する本発明の一実施形態に係るオーバーチューブ 4 と、操作者 A により操作される操作部 5 と、操作部 5 の操作に基づいて各マニピュレータ 3 を制御する制御部 6 と、モニター 7 とを備えている。

【0019】

マニピュレータ 3 は、図 3 に示されるように、それぞれ、後述するオーバーチューブ 4 のチャンネル 8, 9 を介して患者 P の体内に挿入される挿入部 10 と、該挿入部 10 の先端に備えられた可動部 11 と、挿入部 10 の基端側に配置され、図示しないワイヤ等の動力伝達部材によって可動部 11 を駆動する駆動部 12 とを備えている。

可動部 11 は、最先端に配置され、体内の患部に作用してこれを処置する処置部 13 と、該処置部 13 の先端位置および姿勢を変化させる複数の関節 14 とを備えている。

【0020】

本実施形態に係るオーバーチューブ 4 は、図 4 (a) に示されるように、可撓性を有する材質からなるチューブであって、マニピュレータ 3 を貫通させる 2 つの第 1 のチャンネル 8 および内視鏡 2 を貫通させる単一の第 2 のチャンネル 9 を有する先端側管状部 15 と、該先端側管状部 15 の基端から 2 つの第 1 のチャンネル 8 を基端側に延長するように延びる基端側管状部 16 とを備えている。先端側管状部 15 の先端には、第 1 のハウジング 17 が固定され、先端側管状部 15 の基端には、第 2 のハウジング 18 が固定され、基端側管状部 16 の基端には第 3 のハウジング 19 が固定されている。

【0021】

第 1 のハウジング 17 は、図 4 (b) に示されるように、2 つの第 1 のチャンネル 8 に挿入された 2 つのマニピュレータ 3 の先端および第 2 のチャンネル 9 に挿入された内視鏡 2 の先端をそれぞれ突出させる先端開口 20, 21 を備えている。なお、第 1 のハウジング 17 が先端側管状部 15 と一体であってもよく、この場合、先端開口 20, 21 はそれぞれ第 1 のチャンネル 8、第 2 のチャンネル 9 と一体である。

第 2 のハウジング 18 は、内視鏡 2 を挿入する基端開口 22 を備えている。

また、第 3 のハウジング 19 は、図 4 (c) に示されるように、2 つのマニピュレータ 3 を挿入する 2 つの基端開口 23 を備えている。

【0022】

本実施形態に係るオーバーチューブ 4 には、駆動力によって動作させられる可動部は設けられていない。オーバーチューブ 4 の第 2 のチャンネル 9 は、内視鏡 2 の外径よりも若干大きな内径を有し、内視鏡 2 を長手方向に容易に挿入することができる一方、内視鏡 2 の先端に設けられた湾曲部を湾曲させると、その湾曲に倣って先端側管状部 15 を湾曲させることができるようになっている。

【0023】

マニピュレータ 3 の駆動部 12 は、図 2 に示されるように、モータを備える駆動部本体 24 と、該駆動部本体 24 に着脱可能に設けられ、駆動部本体 24 に取り付けられることでモータの駆動力を挿入部 10 内の動力伝達部材に伝達するマニピュレータ側駆動部 25 とを備えている。

また、オーバーチューブ 4 の第 3 のハウジング 19 は、第 3 のハウジング 19 と駆動部

10

20

30

40

50

本体 2 4 との間に設けられた脱着部 4 3 により、駆動部本体 2 4 に着脱可能に取り付けられるようになっている。

【 0 0 2 4 】

このように構成された本実施形態に係るオーバーチューブ 4 およびマニピュレータシステム 1 の作用について以下に説明する。

本実施形態に係るマニピュレータシステム 1 を用いて体内の患部を処置するには、オーバーチューブ 4 の中に予め内視鏡 2 を通しておき、内視鏡 2 を先に体内に挿入し、次にオーバーチューブ 4 を内視鏡 2 に沿って体内に挿入する。これを繰り返すことによって内視鏡 2 とオーバーチューブ 4 とを体内の患部のある場所へと挿入する。

【 0 0 2 5 】

そして、患部周辺にたどり着いたら、第 3 のハウジング 1 9 に設けられた基端開口 2 3 から第 1 のチャンネル 8 内に挿入した 2 つのマニピュレータ 3 の先端を先端側管状部 1 5 の第 1 のハウジング 1 7 の先端開口 2 0 付近に配置し、第 2 のハウジング 1 8 に設けられた基端開口 2 2 から第 2 のチャンネル 9 内に挿入した内視鏡 2 の先端を第 1 のハウジング 1 7 の先端開口 2 1 付近に配置した状態にする。

【 0 0 2 6 】

そして、オーバーチューブ 4 の先端が体内の患部に近接して配置された状態で、操作者 A は、第 2 のチャンネル 9 の先端開口 2 1 から内視鏡 2 の先端を突出させ、第 1 のチャンネル 8 の先端開口 2 0 から 2 つのマニピュレータ 3 の先端をそれぞれ突出させる。この状態で、基端側管状部 1 6 の第 3 のハウジング 1 9 を駆動部本体 2 4 に固定し、マニピュレータ側駆動部 2 5 を駆動部本体 2 4 に取り付ける。

【 0 0 2 7 】

マニピュレータ 3 の先端の可動部 1 1 を内視鏡 2 の視野範囲内に配置した状態で、操作者 A は、内視鏡 2 により取得された画像をモニター 7 で確認しながら操作部 5 を操作する。操作部 5 から入力された操作量に基づいて制御部 6 が駆動部本体 2 4 のモータを制御してマニピュレータ 3 の可動部 1 1 を駆動することにより、患部の処置を行うことができる。

【 0 0 2 8 】

この場合において、処置部 1 3 の患部に対する姿勢が適正ではない場合には、操作部 5 の操作によるマニピュレータ 3 の可動部 1 1 の各関節 1 4 の駆動により処置部 1 3 の姿勢を変更することもできるが、内視鏡 2 の湾曲部を駆動することによりオーバーチューブ 4 の先端側管状部 1 5 を内視鏡 2 の湾曲部に倣って湾曲させることで、第 1 のハウジング 1 7 の姿勢自体を変化させることができる。

【 0 0 2 9 】

第 1 のハウジング 1 7 は内視鏡 2 の先端部を突出させる先端開口 2 1 およびマニピュレータ 3 の先端部を突出させる先端開口 2 0 を備えているので、第 1 のハウジング 1 7 の姿勢を変化させることにより、マニピュレータ 3 の可動部 1 1 全体の姿勢を変化させることができる。

すなわち、本実施形態に係るオーバーチューブ 4 によれば、内視鏡 2 の駆動によりマニピュレータ 3 の可動部 1 1 に備えられた処置部 1 3 の姿勢を変化させるので、オーバーチューブ 4 自体にワイヤ等の動力伝達部材を有する駆動機構を設ける必要がない。

【 0 0 3 0 】

したがって、本実施形態に係るオーバーチューブ 4 およびマニピュレータシステム 1 によれば、オーバーチューブ 4 全体を使い捨て部品とする場合に、駆動機構の接続や切断が不要となり、手間をかけずに他の部分への接続および切り離しを行うことにより、良好な操作性を実現することができるという利点がある。

【 0 0 3 1 】

なお、本実施形態においては、先端側管状部 1 5 と基端側管状部 1 6 とを一体としたオーバーチューブ 4 を例示したが、これに代えて、図 5 に示されるように、先端側管状部 1 5 と基端側管状部 1 6 とを着脱可能に取り付けることにしてもよい。内視鏡 2 を挿入する基端開口 2 2 を有する第 2 のハウジング 1 8 は、患者 P の体外に配置されるため、それよ

10

20

30

40

50

り基端側に配置されている基端側管状部 16 については患者 P の体内に挿入されない再利用部品とすることができる。

【0032】

この場合においても、先端側管状部 15 と基端側管状部 16 との着脱に際して駆動機構の接続や切断が不要であり、先端側管状部 15 のみを使い捨て部品として手間をかけずに接続および分離することができるという利点がある。

また、患部が大きくオーバーチューブ 4 の先端位置を患者 P の体内で調整する必要がある場合、マニピュレータ 3 をオーバーチューブから抜き取り、オーバーチューブ 4 の基端側の押し引きや捻り等の操作を行う必要がある。このとき、基端側管状部 16 を分離することができれば基端側管状部 16 を振り回さずに前記操作が可能になり、より良好な操作性を実現することができる。

10

【0033】

また、本実施形態においては、オーバーチューブ 4 が 2 つのマニピュレータ 3 を貫通させる 2 つの第 1 のチャンネル 8 を有する場合について説明したが、第 1 のチャンネル 8 を 1 つまたは 3 以上備えて 1 つ以上のマニピュレータ 3 を貫通させることができるようにしてもよい。

【0034】

また、先端側管状部 15 と基端側管状部 16 とを着脱可能に接続する場合において、2 以上の第 1 のチャンネル 8 が備えられている場合には、先端側管状部 15 の第 1 のチャンネル 8 と基端側管状部 16 の第 1 のチャンネル 8 との対応関係を誤らないようにする必要がある。このような場合に、図 6 に示されるように、第 2 のハウジング 18 および基端側管状部 16 の先端に相互に嵌合する凹部 27 と凸部 28 とを設けることにすればよい。

20

【0035】

次に、本発明の第 2 の実施形態に係るオーバーチューブ 29 について、図面を参照して以下に説明する。

本実施形態の説明において、上述した第 1 の実施形態に係るオーバーチューブ 4 と構成を共通とする箇所には同一符号を付して説明を省略する。

【0036】

本実施形態に係るオーバーチューブ 29 は、図 7 に示されるように、第 2 のハウジング 18 に、第 2 のチャンネル 9 に対して内視鏡 2 を固定する固定部 30 を備えている。固定部 30 は、第 2 のハウジング 18 に固定され内視鏡 2 を貫通させるスリーブ 31 と、第 2 のハウジング 18 に対して第 2 のチャンネル 9 の長手方向に移動可能に設けられたスライダ 32 とを備えている。

30

【0037】

スリーブ 31 は、図 8 に示されるように、スリーブ 31 の周方向の一部を長手方向に切断することにより形成されたスリット 33 によって C 字状横断面を有し、内視鏡 2 の外径寸法より大きい内径寸法から内視鏡 2 の外径寸法より小さい内径寸法に収縮可能に構成されている。また、スリーブ 31 の一端側の外周面には、先端に向かって先細になるテーパ面 34 が設けられている。また、このスリット 33 は、テーパ面 34 側の長手方向端部（以下、一端という。）からもう一方の端部（以下、他端という。）まで長手方向に延びている。これに代えて、一端から長手方向途中位置まで、すなわち一端から他端まで長手方向に貫通していなくてもよいし、スリーブ 31 の厚さ方向に貫通していなくてもよい。また、スリーブ 31 の外周に沿って複数存在していてもよい。

40

【0038】

スライダ 32 には、スリーブ 31 のテーパ面 34 を嵌合させる嵌合孔 35 が設けられている。嵌合孔 35 の内径は、拡大した状態のスリーブ 31 のテーパ面 34 の最大外径寸法より小さく最小外径寸法より大きく設定されている。

【0039】

このように構成された本実施形態に係るオーバーチューブ 29 によれば、スライダ 32 をスリーブ 31 から離間する方向に移動させた状態で、第 2 のハウジング 18 の基端開口

50

２２から内視鏡２を第２のチャンネル９内に挿入すると、内視鏡２が、スリーブ３１内を貫通して第２のチャンネル９内に挿入される。スライダ３２をスリーブ３１から離間する方向に移動させることで、スリーブ３１の内径寸法は拡大させられているので、内視鏡２を第２のチャンネル９内に容易に挿入していくことができる。

【００４０】

この状態で、スライダ３２を第２のチャンネル９の長手方向に移動させると、スライダ３２の嵌合孔３５がスリーブ３１のテーパ面３４の途中位置に接触するので、スライダ３２をさらに移動させることにより、嵌合孔３５がテーパ面３４を押して、スリーブ３１がスリット３３を狭める方向に圧縮される。これにより、スリーブ３１の内径が内視鏡２の外径より小さくなるように収縮し、スリーブ３１によって内視鏡２が径方向内方に押圧される。

10

【００４１】

すなわち、スリーブ３１によって内視鏡２を把持することにより、内視鏡２が第２のチャンネル９に対して長手方向および周方向に移動しないように固定される。その結果、操作者Ａが患者Ｐの体外において内視鏡２を操作して長手軸方向に押圧することにより、オーバーチューブ２９も内視鏡２とともに長手軸方向に移動させることができるようになる。

【００４２】

すなわち、オーバーチューブ２９として長手軸方向に剛性の低い材質のものが使用されても、内視鏡２の剛性を利用して長手軸方向に容易に進退させることができるという利点がある。また、オーバーチューブ２９として、捻り剛性の低い材質のものが使用されても、内視鏡２の剛性を利用して長手軸回りに容易に回転させることができるという利点がある。

20

【００４３】

なお、本実施形態においては、先端側管状部１５の基端に設けられている第２のハウジング１８の位置において内視鏡２と第２のチャンネル９とを固定する固定部３０を採用したが、これに代えて、図９に示されるように、スライダ３２の進退に連動して開閉される第２の固定部３６を先端側管状部１５の先端近傍に設ける構成としてもよい。第２の固定部３６としては、例えば、図１０（ａ）、（ｂ）に示されるように、ヒンジ３７によって開閉可能に連結された２つの部品３８ａ、３８ｂを、スライダ３２によって牽引されるワイヤ３９によって相互に近接する方向に移動させるものを採用してもよい。

30

【００４４】

これにより、スライダ３２を移動させると、第２のハウジング１８の固定部３０のみならず、内視鏡２と第２のチャンネル９とが先端側管状部１５の先端近傍に配置されている第２の固定部３６によっても固定されるので、内視鏡２に加える長手軸方向および周方向の力をオーバーチューブ２９の先端まで容易に伝えることができる。その結果、オーバーチューブ２９およびマニピュレータ３の進退動作および回転動作を内視鏡２の剛性を利用してさらに容易に行うことができるという利点がある。

【００４５】

固定部３０により、第２のチャンネル９と内視鏡２とを長手軸方向および長手軸回りの周方向のいずれの方向に対しても相対移動を固定する構成としたが、これに代えて、長手軸方向の固定と長手軸回りの周方向の固定とを別々の手段によって行う構成としてもよい。

40

【００４６】

また、図９に示されるように、第２のハウジング１８に備えられたスリーブ３１の内面および第２のチャンネル９の先端開口２１近傍の内面に、挿入される内視鏡２の外面に摺動可能に密着させられるシール部材４０を配置してもよい。上述したように、第２のチャンネル９の内径寸法は内視鏡２の外形寸法より若干大きく形成されているが、先端側管状部１５を内視鏡２の湾曲に追従させて湾曲させるために隙間を小さく構成するので、両者間の摩擦が増大する。シール部材４０を設けることで、シール部材４０間に配置される第２のチャンネル９内に潤滑剤を塗布して摩擦を低減し、かつ、シール部材４０によって潤滑剤が第２のチャンネル９外に漏れることを防止することができる。また、シール部材４０は、体

50

液がオーバーチューブ４内部へ進入することも防ぐことができる。

【００４７】

また、本実施形態においては、スライダ３２の移動によってスリーブ３１を径方向に収縮させることにより、内視鏡２の外面をスリーブ３１によって把持するようにして、第２のチャンネル９に対して内視鏡２を固定する構成とした。これに代えて、図１１に示されるように、第２のチャンネル９内に膨張および収縮可能なバルーン４１を配置し、第２のチャンネル９内に内視鏡２を挿入した状態でバルーン４１を膨張させることで、両者間の摩擦を増大させて両者を相対的に固定する構成としてもよい。バルーン４１を先端側管状部１５の先端近傍に配置しておくことで、内視鏡２の剛性を有効に利用してオーバーチューブ２９を容易に進退および回転させることができる。

10

【００４８】

また、本実施形態においては、図１２に示されるように、先端側管状部１５において、第２のチャンネル９内の内視鏡２の湾曲部が配置されることとなる先端近傍の部位（湾曲部）４２のみ、他の部位１５ａより可撓性を向上してもよい。これにより、内視鏡２の湾曲部の動作に先端側管状部１５の動作を追従させ易くすることができる。

なお、可撓性の向上のためには、その部位４２のみチューブを細くすること、可撓性の低い材質を使用すること、チューブにスリットを入れること等を採用することができる。

【００４９】

また、本実施形態においては、基端側管状部１６の第３のハウジング１９を駆動部本体２４に固定し、マニピュレータ３が接続されているマニピュレータ側駆動部２５を駆動部本体２４に取り付けることとした。これに代えて、図１３に示されるように、駆動部本体２４がマニピュレータ３をオーバーチューブ４に対してその長手軸方向に相対移動させるスライダ（相対移動機構）４４を備え、マニピュレータ側駆動部２５をスライダ４４に着脱可能に取り付けてもよい。

20

【００５０】

この場合には、スライダ４４にモータが備えられていればよい。これにより、スライダ４４をスライドさせると、オーバーチューブ４に対して、その長手方向にマニピュレータ３を進退させることができる。

【００５１】

また、オーバーチューブ４の第３のハウジング１９を駆動部本体２４に着脱可能に取り付ける着脱部４３が、マニピュレータ側駆動部２５に対してオーバーチューブ４の長手軸方向に移動可能に設けられていてもよい。さらに、着脱部４３およびマニピュレータ側駆動部２５の両方がオーバーチューブ４の長手軸方向にスライド可能に設けられていてもよい。

30

【符号の説明】

【００５２】

- １ マニピュレータシステム
- ２ 内視鏡
- ３ マニピュレータ
- ４ オーバーチューブ
- ５ 操作部
- ６ 制御部
- ８ 第１のチャンネル
- ９ 第２のチャンネル
- １２ 駆動部
- １５ 先端側管状部
- １６ 基端側管状部
- ２０，２１ 先端開口
- ２２，２３ 基端開口
- ３０ 固定部

40

50

４２ 先端近傍の部位（湾曲部）

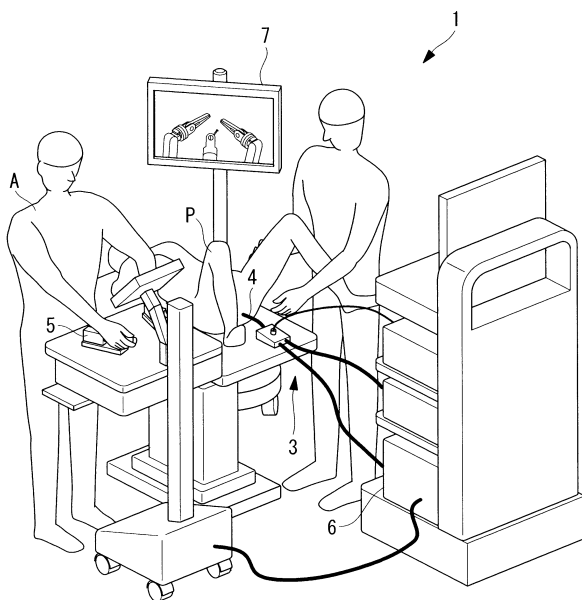
４４ スライダ（相対移動機構）

【要約】

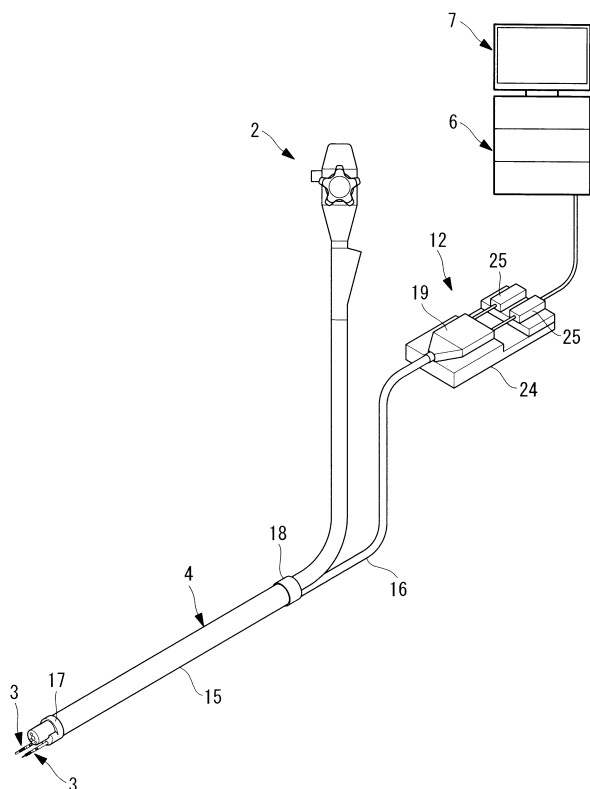
このオーバーチューブは、マニピュレータを貫通させる第１のチャンネル（８）と、内視鏡を貫通させる第２のチャンネル（９）とを備え、内視鏡の動作に応じて駆動させられる可撓性を有する先端側管状部（１５）と、該先端側管状部（１５）の基端から第１のチャンネル（８）を基端側に延長するように延びる基端側管状部（１６）とを備え、先端側管状部（１５）の先端に第１のチャンネル（８）および第２のチャンネル（９）の先端開口（２０，２１）が設けられ、先端側管状部（１５）の基端に第２のチャンネル（９）の基端開口（２２）が設けられ、基端側管状部（１６）の基端に第１のチャンネル（８）の基端開口（２３）が設けられている。

10

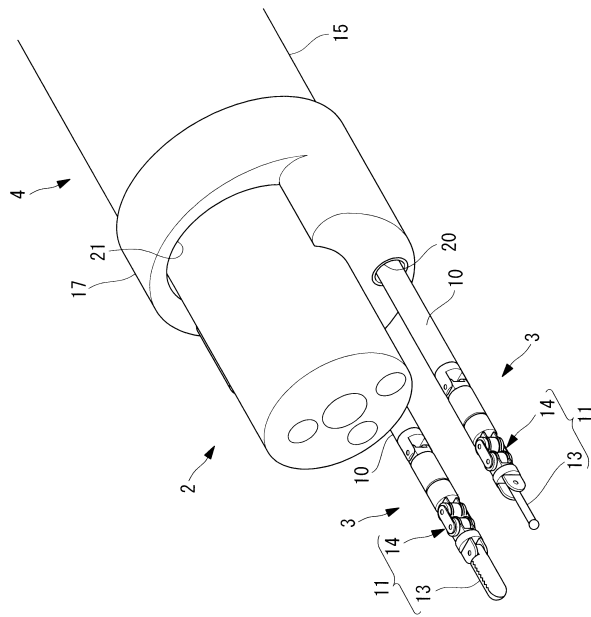
【図１】



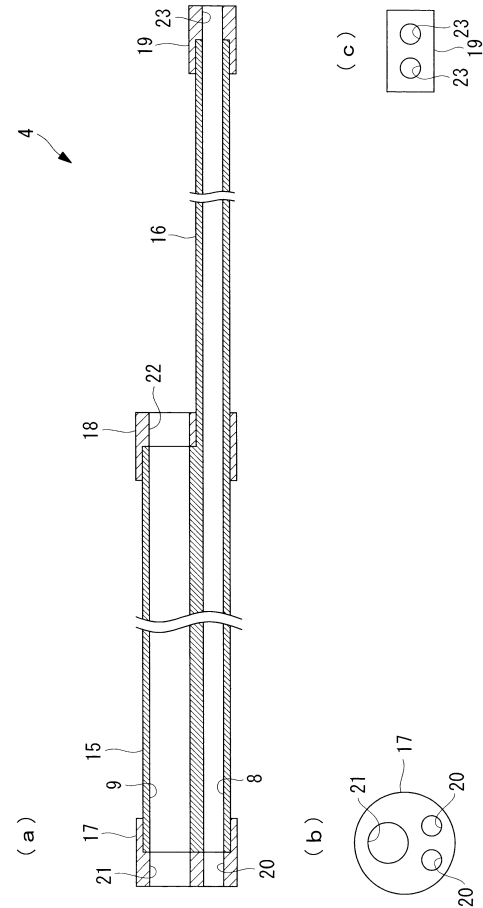
【図２】



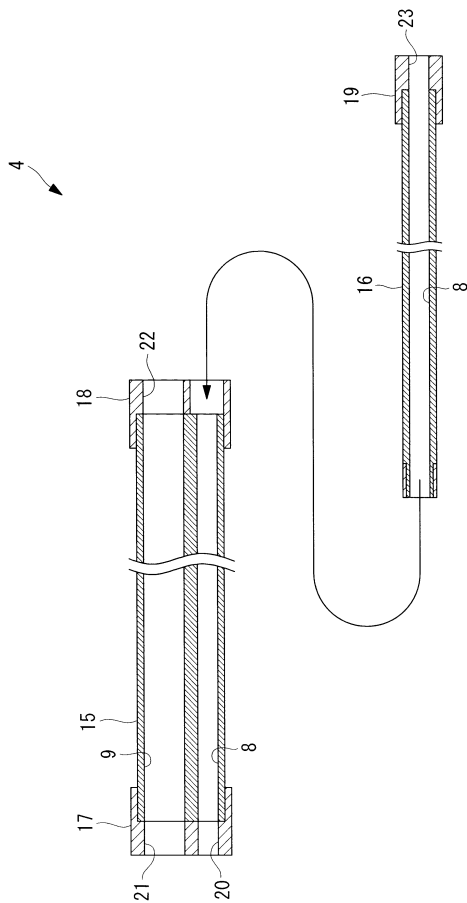
【図 3】



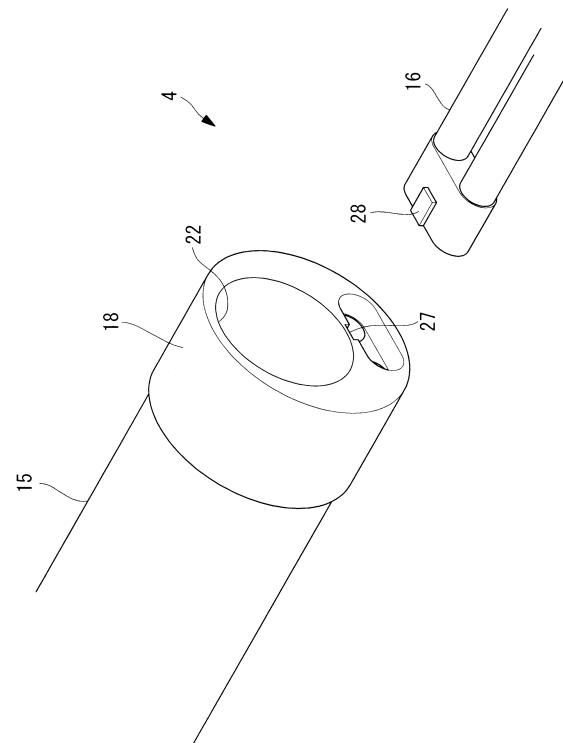
【図 4】



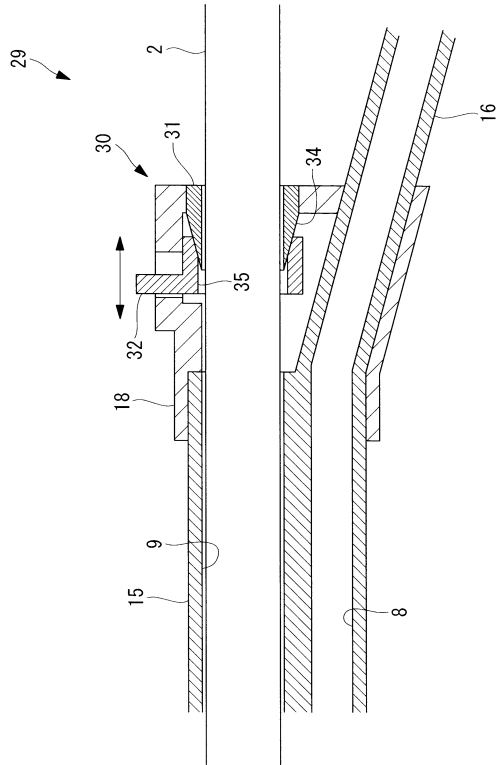
【図 5】



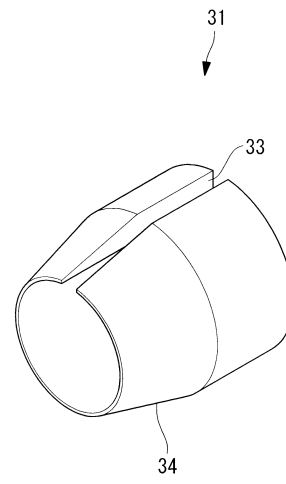
【図 6】



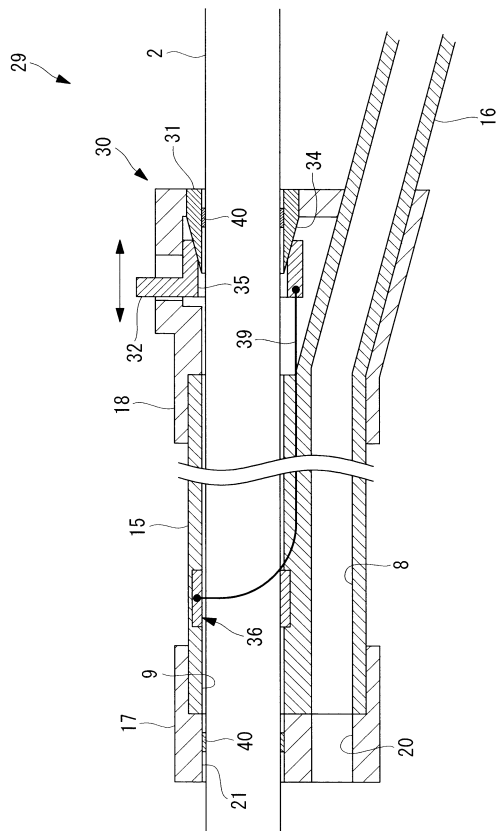
【図 7】



【図 8】

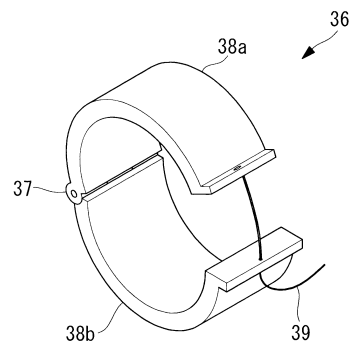


【図 9】

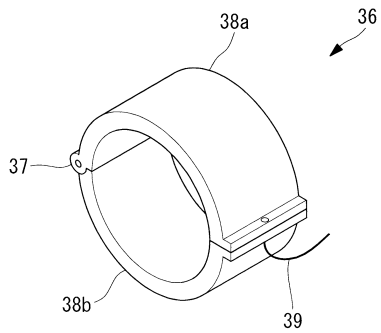


【図 10】

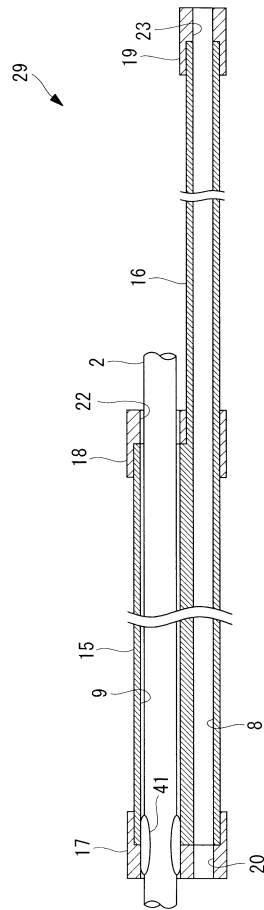
(a)



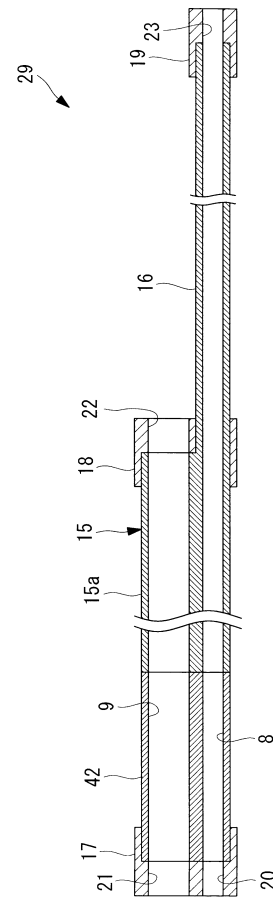
(b)



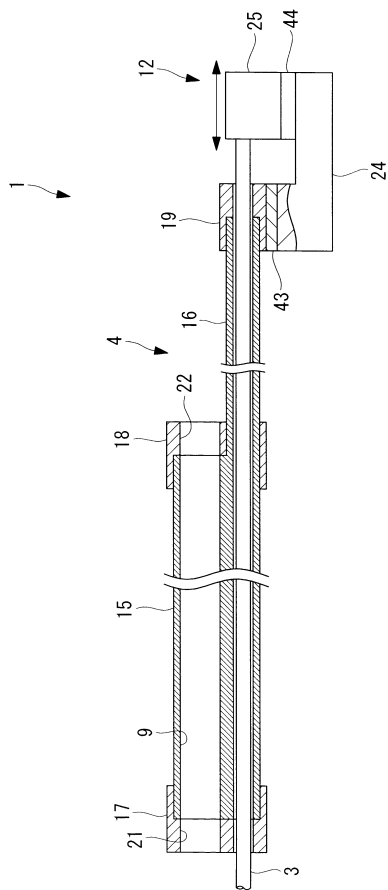
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

(72)発明者 岸 宏亮
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 小田倉 直人

(56)参考文献 特開２００９－２０１６８２（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－２８７９６３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ａ６１Ｂ １／００

专利名称(译)	Overtube和机械手系统		
公开(公告)号	JP6017741B1	公开(公告)日	2016-11-02
申请号	JP2016536971	申请日	2015-12-24
[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	柳原勝 岸宏亮		
发明人	柳原 勝 岸 宏亮		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00135 A61B1/00133 A61B1/018 A61B17/3415 A61B2017/2906		
FI分类号	A61B1/00.320.A A61B1/00.334.D		
代理人(译)	上田邦夫 柳纯一郎 竹内邦彦		
优先权	2015006863 2015-01-16 JP		
其他公开文献	JPWO2016114089A1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

该外套管包括贯穿操纵器的第一通道 (8) 和贯穿内窥镜的第二通道 (9) , 并且具有根据内窥镜的操作来驱动的灵活性。 前端侧筒状部 (15) 具有从前端侧筒状部 (15) 的基端延伸出的基端侧筒状部 (16) , 以使第一流路 (8) 向基端侧延伸。 远端管状部分 (15) 的远端设置有第一通道 (8) 和第二通道 (9) 的远端开口 (20、21) , 远端管状部分 (15) 的近端是开口。 在第2通道 (9) 的基端开口 (22) 上设有第1通道 (8) 的基端开口 (23) , 在基端侧筒状部 (16) 的基端上设有。

