

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第6218995号  
(P6218995)

(45) 発行日 平成29年10月25日(2017.10.25)

(24) 登録日 平成29年10月6日(2017.10.6)

(51) Int.Cl. F 1  
**A 6 1 B 1/00 (2006.01)** A 6 1 B 1/00 6 5 0  
**A 6 1 B 1/01 (2006.01)** A 6 1 B 1/01 5 1 1  
**A 6 1 B 1/018 (2006.01)** A 6 1 B 1/018

請求項の数 6 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2017-522568 (P2017-522568)	(73) 特許権者	000000376
(86) (22) 出願日	平成27年12月4日 (2015.12.4)		オリンパス株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2015/084141		東京都八王子市石川町2951番地
審査請求日	平成29年4月25日 (2017.4.25)	(74) 代理人	100118913
早期審査対象出願			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	樋口 達矢
			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

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡を貫通可能な第1ルーメンと、処置具を貫通可能な第2ルーメンとを備える細長い挿入部と、

該挿入部の基端側に固定され、前記第1ルーメンに接続する第3ルーメンと、前記第2ルーメンに接続する第4ルーメンとを備える基端部とを備え、

前記第3ルーメンが、基端側に向かって前記第4ルーメンから離れる方向に湾曲し、

前記第4ルーメンが、前記第2ルーメンの長手軸に沿って延びており、

前記第3ルーメンが、以下の条件式を満足するオーバーチューブ。

$$60\text{ mm} < R < f(L)$$

ここで、Rは、第3ルーメンの曲率半径、

Lは、前記基端部における前記第1ルーメンとの境界から前記第4ルーメンの長手方向に沿う基端までの長さ(mm)、

$$f(L) = 0.0515L^2 + 0.014L + 4$$

である。

【請求項2】

前記基端部の基端側に着脱可能に接続され、前記第4ルーメンを延長する第5ルーメンを有する延長チューブを備える請求項1に記載のオーバーチューブ。

【請求項3】

前記第3ルーメンに、該第3ルーメンの内壁と挿入された前記内視鏡の外面との間の隙

間を密封するシール部材を備える請求項 1 に記載のオーバーチューブ。

【請求項 4】

前記シール部材が、前記第 3 ルーメンの基端側開口から先端側に間隔をあけた位置に配置されている請求項 3 に記載のオーバーチューブ。

【請求項 5】

前記第 4 ルーメンに、前記延長チューブが取り外された状態で、前記第 4 ルーメンを閉鎖し、前記延長チューブが取り付けられるときに開放される蓋部材を備える請求項 2 に記載のオーバーチューブ。

【請求項 6】

前記延長チューブの基端側開口を開閉可能に閉止する栓部材を備える請求項 2 に記載のオーバーチューブ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、オーバーチューブに関するものである。

【背景技術】

【0002】

内視鏡を貫通させる内視鏡用ルーメンと、処置具を貫通させる処置具用ルーメンとを備え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、ルーメンに貫通される内視鏡を解除可能に係止する係止手段

20

を備え、内視鏡がオーバーチューブに対して動いてしまうことを阻止している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 287963 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 のオーバーチューブは、内視鏡を解除可能に係止するために操作者によって操作される係止手段を備えているために、構造が複雑であり、外径寸法を増大させてしまうことになる。

30

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、操作者によって操作される特別な係止手段を設けることなく、簡易な構成で小型化を図りつつ、処置中に内視鏡の視野が変動しないように保持することができるオーバーチューブ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】

【0005】

本発明の一態様は、内視鏡を貫通可能な第 1 ルーメンと、処置具を貫通可能な第 2 ルーメンとを備える細長い軟性の挿入部と、該挿入部の基端側に固定され、前記第 1 ルーメンに接続する第 3 ルーメンと、前記第 2 ルーメンに接続する第 4 ルーメンとを備える基端部とを備え、前記第 3 ルーメンが、基端側に向かって前記第 4 ルーメンから離れる方向に湾曲し、前記第 4 ルーメンが、前記第 2 ルーメンの長手軸に沿って延びており、前記第 3 ルーメンが、以下の条件式を満足するオーバーチューブである。

40

$$\frac{60\text{mm}}{R} \leq f(L)$$

ここで、R は、第 3 ルーメンの曲率半径、L は、前記基端部における前記第 1 ルーメンとの境界から前記第 4 ルーメンの長手方向に沿う基端までの長さ (mm)、 $f(L) = 0.0515L^2 + 0.014L + 4$  である。

【0006】

本態様によれば、挿入部の基端側に固定された基端部の第 3 ルーメンを介して挿入部の第 1 ルーメン内に内視鏡を挿入し、内視鏡の先端を挿入部の先端から露出させて挿入部の

50

先端近傍の観察を行うことができる。一方、挿入部の基端側に固定された基端部の第4ルーメンを介して挿入部の第2ルーメン内に処置具を挿入し、処置具の先端を挿入部の先端から露出させることで、内視鏡によって観察している部位に対し処置を行うことができる。

【0007】

この場合において、内視鏡を貫通させる第3ルーメンが湾曲しているため、剛性が高く比較的大径の内視鏡の外表面は第3ルーメンの内面に接触させられる。その結果、比較的高い静止摩擦力によって、内視鏡が進退方向および回転方向に移動しないように保持され、安定した視野の中で処置具による処置を行うことができる。

【0008】

また、第3ルーメンは第4ルーメンから離れる方向に湾曲しているため、基端部の基端側から露出する内視鏡を把持して操作する際に、内視鏡を把持する操作者の指が処置具に干渉しないように、操作空間が確保される。これにより、内視鏡の操作性を向上することができる。

【0009】

上記態様においては、前記基端部の基端側に着脱可能に接続され、前記第4ルーメンを延長する第5ルーメンを有する延長チューブを備えていてもよい。

このようにすることで、基端部の基端側に延長チューブを接続して真っ直ぐな第4ルーメンを第5ルーメンによって延長し、比較的に長い処置具を延長チューブによって被覆することができる。内視鏡を第1ルーメンに挿入した状態でのオーバーチューブの体内への挿入時には、延長チューブを取り外して挿入操作の邪魔にならないようにすることができる。

【0010】

また、上記態様においては、前記第3ルーメンが、以下の条件式を満足している。

$$60 \text{ mm} \leq R \leq f(L)$$

ここで、Rは、第3ルーメンの曲率半径、Lは、前記基端部における前記第1ルーメンとの境界から前記第4ルーメンの長手方向に沿う基端までの長さ(mm)、 $f(L) = 0.0515L^2 + 0.014L + 4$ である。

このようにすることで、第3ルーメンの曲率半径が式の下限より大きいことにより、内視鏡を進退させるための進退力量を過度に大きくせずすみ、臨床上許容できる値以下に設定することができる。また、第3ルーメンの曲率半径が式の上限を満たすことにより、操作者の平均的な手の指を入れることができる程度のスペースを処置具と内視鏡との間に確保することができ、操作性を向上することができる。

【0011】

また、上記態様においては、前記第3ルーメンに、該第3ルーメンの内壁と挿入された前記内視鏡の外表面との間の隙間を密封するシール部材を備えていてもよい。

このようにすることで、第3ルーメンに内視鏡を挿入すると、シール部材によって内視鏡の周囲の隙間が密封されるので、体内に供給した気体が隙間から漏れ出ることを防止して気密性を向上することができる。

【0012】

また、上記態様においては、前記シール部材が、前記第3ルーメンの基端側開口から先端側に間隔をあけた位置に配置されていてもよい。

このようにすることで、操作者が内視鏡を径方向に振っても第3ルーメンの基端側開口から離れた位置に配置されているシール部材が潰れることが防止され、気密性を維持することができる。

【0013】

また、上記態様においては、前記第4ルーメンに、前記延長チューブが取り外された状態で、前記第4ルーメンを閉鎖し、前記延長チューブが取り付けられるときに開放される蓋部材を備えていてもよい。

このようにすることで、延長チューブが取り付けられていない状態で蓋部材が第4ルー

10

20

30

40

50

メンを閉塞することで、気密性を維持することができる。延長チューブが取り付けられるときには蓋部材が開かれるが、処置具が挿入されている状態では、処置具と第2ルーメンとの隙間は小さく、体液等によっても十分に気密性が維持される。

【0014】

また、上記態様においては、前記延長チューブの基端側開口を開閉可能に閉止する栓部材を備えていてもよい。

このようにすることで、延長チューブを接続し、処置具を挿入していない状態では、線部材によって延長チューブの基端側開口を閉塞することにより、気密性を維持することができる。

【発明の効果】

10

【0015】

本発明によれば、操作者によって操作される特別な係止手段を設けることなく、簡易な構成で小型化を図りつつ、処置中に内視鏡の視野が変動しないように保持することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の一実施形態に係るオーバーチューブを備えた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のオーバーチューブの先端に露出する内視鏡および処置具の一例を示す部分的な斜視図である。

20

【図3】図1のオーバーチューブに内視鏡および処置具が挿入された状態を示す縦断面図である。

【図4】図1のオーバーチューブの変形例を示す分解した縦断面図である。

【図5】図1のオーバーチューブの他の変形例であって、第3ルーメンに設けたシール部材を示す基端部の拡大縦断面図である。

【図6A】図1のオーバーチューブの他の変形例であって、第4ルーメンに蓋部材を備え、延長チューブを接続する前の状態を示す基端部の拡大縦断面図である。

【図6B】図6Aの状態から延長チューブを接続した状態を示す基端部の拡大縦断面図である。

【図7】図1のオーバーチューブの他の変形例であって、延長チューブの基端に設けた栓部材を示す部分的な縦断面図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明の一実施形態に係るオーバーチューブ1について、図面を参照して以下に説明する。

図1に本実施形態に係るオーバーチューブ1が備えられたマニピュレータシステム100の一例を示す。このマニピュレータシステム100は、患者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実施形態に係るオーバーチューブ1と、操作者により操作される操作部(図示略)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4と、モニタ5とを備えている。

40

【0018】

マニピュレータ3は、図2に示されるように、それぞれ、オーバーチューブ1の第2ルーメン16を介して患者の体内に挿入される挿入部7と、該挿入部7の先端に備えられた可動部8と、挿入部7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8を駆動する駆動部9とを備えている。可動部8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具10と、該処置具10の先端位置および姿勢を変化させる複数の関節11, 12とを備えている。

【0019】

本実施形態に係るオーバーチューブ1は、図3に示されるように、挿入部13と該挿入部13の基端に固定された基端部14とを備えている。

50

挿入部 13 は、可撓性を有する材質からなるマルチルーメンチューブであり、内視鏡 2 を貫通可能な口径の第 1 ルーメン 15 と、処置具 10 を貫通可能な第 2 ルーメン 16 とを備えている。基端部 14 は、比較的硬質な樹脂材料からなり、第 1 ルーメン 15 に接続する第 3 ルーメン 17 と、第 2 ルーメン 16 に接続する第 4 ルーメン 18 とを備えている。

【0020】

第 4 ルーメン 18 は真っ直ぐな形態を有している。

第 3 ルーメン 17 は、基端側に向かって第 4 ルーメン 18 から離れる方向に湾曲している。

第 3 ルーメン 17 は、第 1 ルーメン 15 との境界から第 4 ルーメン 18 の長手方向に沿う長さ（基端部 14 の長さを  $L$  (mm) として以下の式を満足している。

$$(1) \quad 60 \text{ mm} \leq R \leq f(L)$$

ここで、 $R$  は、第 3 ルーメン 17 の曲率半径、 $f(L) = 0.0515L^2 + 0.014L + 4$  である。 $f(L)$  は、基端部 14 の基端面において処置具 10 と内視鏡 2 との距離を最低 20 mm 必要であるとするにより決定されている。

【0021】

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 1 の作用について以下に説明する。

本実施形態に係るオーバーチューブ 1 を用いて内視鏡 2 および処置具 10 を体内に挿入するには、第 3 ルーメン 17 の基端開口から第 1 ルーメン 15 内に内視鏡 2 を挿入し、内視鏡 2 の先端を第 1 ルーメン 15 の先端開口から露出させたオーバーチューブ 1 を体内に挿入する。

【0022】

この状態で、第 4 ルーメン 18 の基端開口から第 2 ルーメン 16 内に処置具 10 を挿入し、処置具 10 の先端を第 2 ルーメン 16 の先端開口から突出させる。

これにより、内視鏡 2 によって前方の患部を観察しながら、処置具 10 によって患部に処置を行うことができる。

【0023】

この場合において、内視鏡 2 を貫通させている第 3 ルーメン 17 が湾曲しているため、比較的太い内視鏡 2 の剛性によって、内視鏡 2 の外面と第 3 ルーメン 17 の内面とが接触し、摩擦力が発生する。すなわち、静止摩擦によって内視鏡 2 の進退および回転が第 3 ルーメン 17 に対して固定される。これにより、内視鏡 2 の視野が安定して保持される。

【0024】

一方、内視鏡 2 は第 3 ルーメン 17 の湾曲によって固定されているだけなので、静止摩擦を越える力を加えることにより容易に第 3 ルーメン 17 との間の動摩擦力に抗して容易に移動させることができる。これにより、内視鏡 2 の視野を容易に移動させることができる。

【0025】

従来のオーバーチューブと異なり、手動で作動させられる特別な係止手段を有しないので、簡易な構成で、基端部 14 を小型に構成することができるという利点がある。

さらに、本実施形態によれば、第 3 ルーメン 17 が第 4 ルーメン 18 に対して基端側に向かって離れる方向に湾曲しているため、基端部 14 の第 3 ルーメン 17 の基端開口から基端側に突出する内視鏡 2 は、同じく基端部 14 の第 4 ルーメン 18 の基端開口から基端側に突出する処置具 10 に対して、間隔を開けて配置される。

【0026】

これにより、内視鏡 2 を進退あるいは回転させるために操作する際に、基端部 14 から突出する位置近傍において操作者が内視鏡 2 を把持する場合に、操作者が、手を処置具 10 に干渉させることなく内視鏡 2 をしっかり把持することができ、操作を容易に行うことができるという利点がある。

【0027】

第 3 ルーメン 17 の曲率半径が、上記式 (1) を満足するので、以下の効果がある。

10

20

30

40

50

曲率半径を60mm以上とすることにより、臨床上許容できる値以下の内視鏡2の進退力量を達成することができる。また、曲率半径を $f(L)$ 以下とすることにより、操作者が処置具10に干渉させずに内視鏡2の挿入部を握るためのスペースを確保することができる。

【0028】

なお、本実施形態においては、図4に示されるように、基端部14の第4ルーメン18の基端開口に第2ルーメン16および第4ルーメン18を延長する延長チューブ19を着脱可能に取り付けるようになっていてもよい。延長チューブ19は、基端部14に接続されたときに第4ルーメン18に接続する第5ルーメン20を備えている。

【0029】

内視鏡2を挿入したオーバーチューブ1を体内に挿入する際には、延長チューブ19を基端部14から取り外しておき、延長チューブ19がオーバーチューブ1の挿入の邪魔にならないようにすることができる。オーバーチューブ1が挿入された後には、基端部14に延長チューブ19の先端を接続し、延長チューブ19の基端側から処置具10を挿入することで、処置具10を長い範囲にわたって被覆することができる。

【0030】

また、本実施形態においては、図5に示されるように、基端部14の第3ルーメン17に、内視鏡2が挿入された状態で、第3ルーメン17の内面と内視鏡2の外面との間の隙間を密封する弾性変形可能な樹脂製のシール部材21が配置されていてもよい。シール部材21によって第3ルーメン17の内面と内視鏡2の外面との間の環状の隙間を密封することで、体内に空気を送って体内空間を膨張させる際に、気体が隙間から漏れるのを防止することができる。

【0031】

特に、シール部材21は、基端部14の基端開口から先端側に所定距離だけ離れた位置に配置されていることが好ましい。操作者による操作によって内視鏡2の挿入部がその径方向に移動させられてもシール部材21が径方向一方向に変形することが防止され、シール部材21の潰れによる気密性の低下の発生を防止することができるという利点がある。シール部材21は、例えば、挿入部13と基端部14との境界近傍に配置されていればよい。

【0032】

また、図6Aおよび図6Bに示されるように、基端部14の第4ルーメン18の基端開口を開閉可能に閉塞する蓋部材22が備えられていてもよい。蓋部材22は、例えば、第4ルーメン18の基端開口を閉塞しており、延長チューブ19の先端を差し込むと、第4ルーメン18の内側に揺動するように開かれるようになっている。これにより、延長チューブ19の先端が基端部14に接続され、延長チューブ19の第5ルーメン20が基端部14の第4ルーメン18に接続されるようになっている。

【0033】

延長チューブ19を接続していない状態では、蓋部材22によって第4ルーメン18の基端開口が閉塞されるので、体内に供給した空気が第3ルーメン17及び第4ルーメン18を介して外部に排出されることを防止し、気密性を維持することができる。

また、処置具10の外面に対して摺動して気密状態を維持するシール部材21と異なり、処置具10との間に摺動を生じないので、摩擦が軽減されて、処置具10の進退および回転を容易に行うことができる。

【0034】

また、図7に示されるように、延長チューブ19の基端開口を開放可能に閉塞する栓部材23が備えられていてもよい。

延長チューブ19を基端部14に接続した状態では、第5ルーメン20内に処置具10が挿入されていないので、栓部材23によって延長チューブ19の基端開口を閉塞しておくことにより、体内の気密性を維持することができる。処置具10を第5ルーメン20に挿入する際には、栓部材23を取り外して延長チューブ19の基端開口を開放すればよい

10

20

30

40

50

。

## 【符号の説明】

## 【0035】

- 1 オーバーチューブ
- 2 内視鏡
- 10 処置具
- 13 挿入部
- 14 基端部
- 15 第1ルーメン
- 16 第2ルーメン
- 17 第3ルーメン
- 18 第4ルーメン
- 19 延長チューブ
- 20 第5ルーメン
- 21 シール部材
- 22 蓋部材
- 23 栓部材

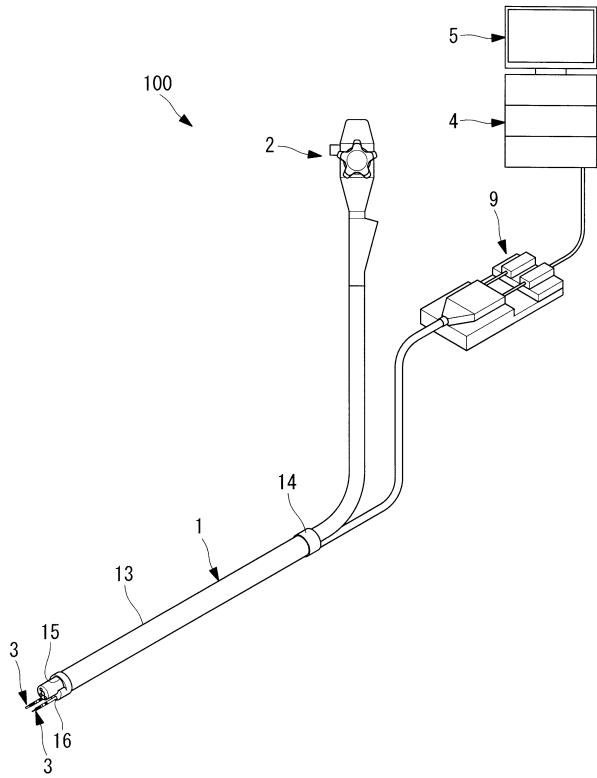
10

## 【要約】

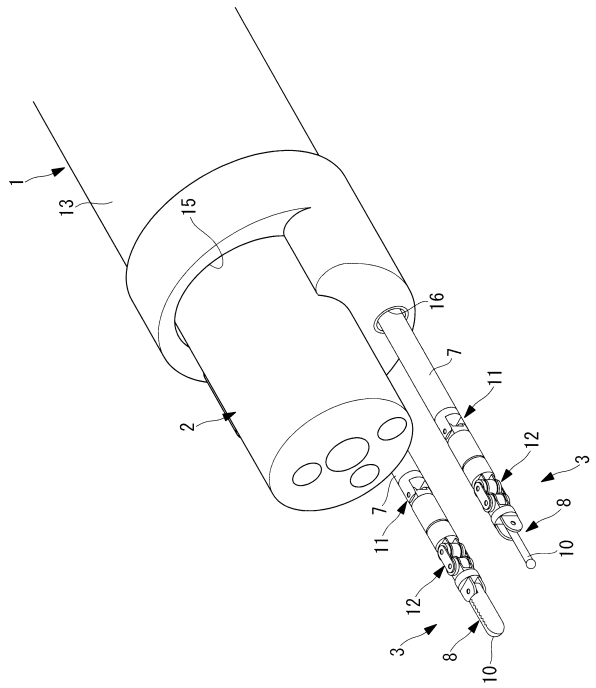
操作者によって操作される特別な係止手段を設けることなく、簡易な構成で小型化を図りつつ、処置中に内視鏡の視野が変動しないように保持することを目的として、本発明に係るオーバーチューブ(1)は、内視鏡(2)を貫通可能な第1ルーメン(15)と、処置具を貫通可能な第2ルーメン(16)とを備える細長い軟性の挿入部(13)と、挿入部(13)の基端側に固定され、第1ルーメン(15)に接続する第3ルーメンと、第2ルーメン(16)に接続する第4ルーメンとを備える基端部(14)とを備え、第3ルーメンが、基端側に向かって第4ルーメンから離れる方向に湾曲し、第4ルーメンが、第2ルーメン(16)の長手軸に沿って略直線状に延びている。

20

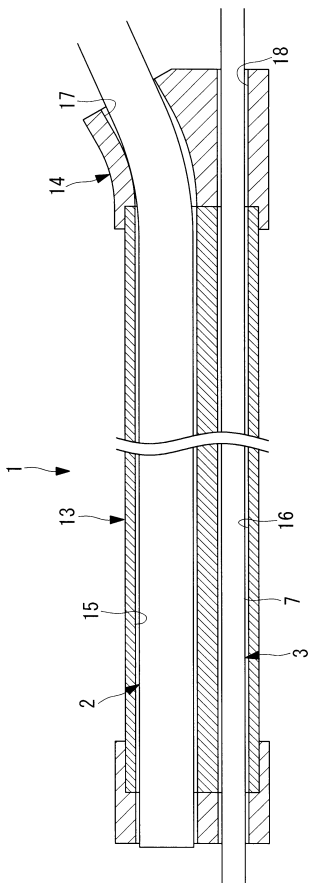
【図 1】



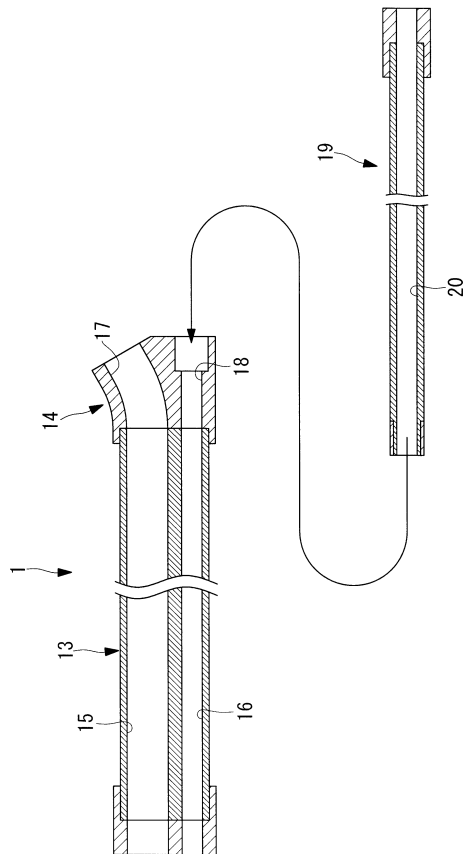
【図 2】



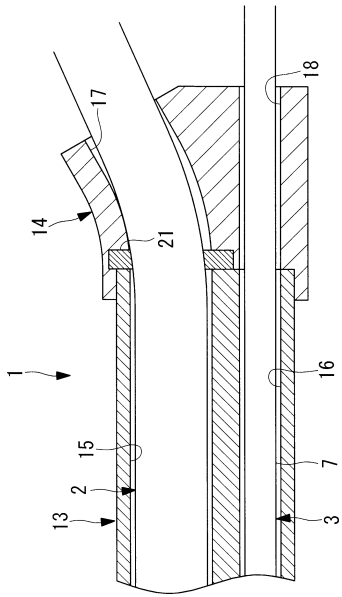
【図 3】



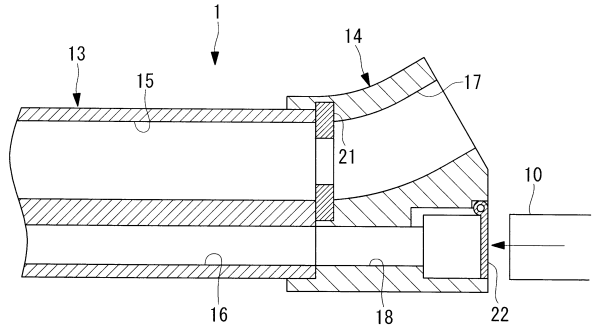
【図 4】



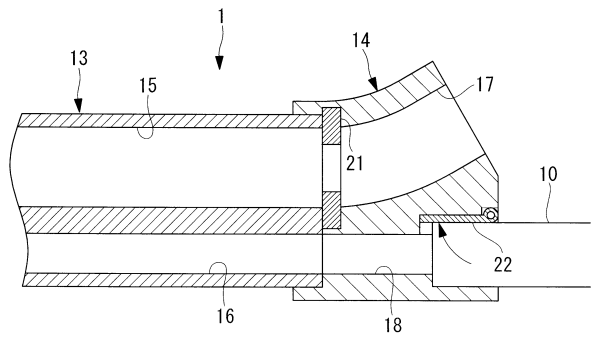
【図 5】



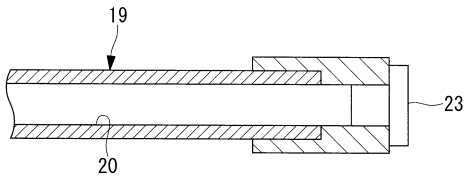
【図 6 A】



【図 6 B】



【図 7】



---

フロントページの続き

審査官 原 俊文

(56)参考文献 米国特許出願公開第2013/0053644 (US, A1)

特開2001-104315 (JP, A)

特開2002-065597 (JP, A)

特開2011-036601 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32

专利名称(译)	套管		
公开(公告)号	<a href="#">JP6218995B1</a>	公开(公告)日	2017-10-25
申请号	JP2017522568	申请日	2015-12-04
[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	樋口達矢		
发明人	樋口 達矢		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/01 A61B1/018		
CPC分类号	A61B1/00		
FI分类号	A61B1/00.650 A61B1/01.511 A61B1/018		
代理人(译)	上田邦夫 柳純一郎 竹内邦彦		
其他公开文献	JPWO2017094182A1		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据本发明，为了维持内窥镜的视野以便在治疗期间不改变，同时提供简单的结构和减小尺寸而无需提供由操作者操作的特殊锁定装置。外套管(1)是细长的柔性插入部(13)，其包括能够穿透内窥镜(2)的第一内腔(15)和能够穿透治疗仪器的第二内腔(16)，设置有固定于插入部(13)的基端侧的基端部(14)，该基端部包括与第一管腔(15)连接的第三管腔和与第二管腔(16)连接的第四管腔。第三内腔在远离第四内腔的方向上朝向基端弯曲，并且第四内腔沿着第二内腔(16)的纵向轴线基本线性地延伸。

(19) 日本国特許庁(JP)	(12) 特許公報(B1)	(11) 特許番号 特許第6218995号 (P6218995)
(45) 発行日 平成29年10月25日(2017.10.25)	(24) 登録日 平成29年10月6日(2017.10.6)	
(51) Int. Cl.	F 1	
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 5 0	
A 6 1 B 1/01 (2006.01)	A 6 1 B 1/01 5 1 1	
A 6 1 B 1/018 (2006.01)	A 6 1 B 1/018	
請求項の数 6 (全 10 頁)		
(21) 出願番号 特願2017-522568(P2017-522568)	(73) 特許権者 000000376	
(86) (22) 出願日 平成27年12月4日(2015.12.4)	オリンパス株式会社	
(86) 国際出願番号 PCT/JP2015/084141	東京都八王子市石川町2-9-51番地	
審査請求日 平成29年4月25日(2017.4.25)	(74) 代理人 100118913	
早期審査対象出願	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 樋口 達矢	
	東京都八王子市石川町2-9-51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		