

(19) 日本国特許庁 (JP)

再 公 表 特 許 (A1)

(11) 国際公開番号

W02013/145802

発行日 平成27年12月10日 (2015.12.10)

(43) 国際公開日 平成25年10月3日 (2013.10.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 B	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 1 6 1

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 25 頁)

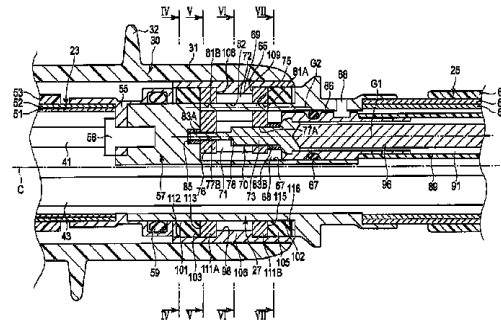
出願番号	特願2013-552660 (P2013-552660)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2013/050383	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(22) 国際出願日	平成25年1月11日 (2013.1.11)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(11) 特許番号	特許第5467183号 (P5467183)	(74) 代理人	100103034 弁理士 野河 信久
(45) 特許公報発行日	平成26年4月9日 (2014.4.9)	(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
(31) 優先権主張番号	特願2012-76175 (P2012-76175)	(74) 代理人	100153051 弁理士 河野 直樹
(32) 優先日	平成24年3月29日 (2012.3.29)	(74) 代理人	100140176 弁理士 砂川 克
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 挿入装置及び回転筒状部材

(57) 【要約】

挿入装置は、単一の部材から一体に形成されるベース部材と、前記ベース部材の前記先端側円周面と回転筒状部材の内周部との間を液密に保つ先端側リング部材と、前記ベース部材の前記基端側円周面と前記回転筒状部材の前記内周部との間を液密に保つ基端側リング部材と、を備える。前記挿入装置は、前記先端側リング部材及び前記基端側リング部材が前記回転筒状部材の前記内周部と接触する状態に、前記長手軸に平行な方向についての前記回転筒状部材の移動範囲を規制する移動範囲規制部と、前記回転筒状部材が前記長手軸と同軸になる状態に、前記回転筒状部材の軸中心の位置を規制する軸中心位置規制部と、を備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手軸を軸中心として前記長手軸に沿って延設される挿入部と、

前記挿入部が挿通された状態で前記挿入部に取付けられ、前記挿入部に対して長手軸回り方向に回転可能な回転筒状部材と、

前記挿入部の内部に前記長手軸に沿って延設される線状部材と、

前記線状部材が接続され、前記線状部材を介して駆動力が伝達されることにより、駆動される駆動ユニットであって、駆動されることにより前記回転筒状部材を前記挿入部に対して回転させる駆動ユニットと、

前記挿入部の一部であり、単一の部材から一体に形成されるベース部材であって、前記駆動ユニットが配置され、開口部で前記挿入部の外部に対して開口する駆動ユニット配置空洞を規定する空洞規定部と、前記駆動ユニット配置空洞の前記開口部より先端方向側に設けられ、前記ベース部材の外周部に前記長手軸を中心として円周面状に形成される先端側円周面と、前記駆動ユニット配置空洞の前記開口部より基端方向側に設けられ、前記ベース部材の前記外周部に前記長手軸を中心として円周面状に形成される基端側円周面と、を備えるベース部材と、

前記先端側円周面上に設けられ、前記先端側円周面と前記回転筒状部材の内周部との間を液密に保つ先端側リング部材と、

前記基端側円周面上に設けられ、前記基端側円周面と前記回転筒状部材の前記内周部との間を液密に保つ基端側リング部材と、

前記先端側リング部材及び前記基端側リング部材が前記回転筒状部材の前記内周部と接触する状態に、前記長手軸に平行な方向についての前記回転筒状部材の移動範囲を規制する移動範囲規制部と、

前記回転筒状部材が前記長手軸と同軸になる状態に、前記回転筒状部材の軸中心の位置を規制する軸中心位置規制部と、

を具備する挿入装置。

【請求項 2】

前記移動範囲規制部は、

前記回転筒状部材と一体に又は前記回転筒状部材に固定された状態で設けられ、前記長手軸に平行な前記方向について前記先端側リング部材と前記基端側リング部材との間に内周方向に向かって突出する状態で形成される突起部と、

前記ベース部材と一体に又は前記ベース部材に固定された状態で設けられ、前記突起部が当接することにより、前記回転筒状部材の前記先端方向への移動を規制する先端側当接部と、

前記ベース部材と一体に又は前記ベース部材に固定された状態で設けられ、前記突起部が当接することにより、前記回転筒状部材の前記基端方向への移動を規制する基端側当接部と、

を備える、請求項 1 の挿入装置。

【請求項 3】

前記突起部は、前記駆動ユニットに接続され、前記駆動ユニットが駆動されることにより、前記回転筒状部材を回転させる回転駆動力が伝達される駆動力受け部を備える、請求項 2 の挿入装置。

【請求項 4】

前記駆動ユニット配置空洞に前記ベース部材に対して固定された状態で設けられ、前記駆動ユニットが取付けられるフレーム部材をさらに具備し、

前記駆動ユニットは、駆動されることにより、ギア軸を中心として回転するギアを備え、

前記駆動力受け部は、前記ギアと噛合う内周ギア部を備え、

前記先端側当接部及び前記基端側当接部は、前記フレーム部材に設けられている、

請求項 3 の挿入装置。

10

20

30

40

50

【請求項 5】

前記軸中心位置規制部は、前記長手軸に平行な前記方向について前記先端側リング部材と前記基端側リング部材との間に前記長手軸と同軸に設けられ、径方向について前記ベース部材と前記回転筒状部材との間で前記回転筒状部材を支持する支持部材であって、前記支持部材を通る前記長手軸に垂直な断面において、前記長手軸から前記支持部材の内周部までの第 1 の径方向寸法が、前記長手軸から前記ベース部材の前記外周部までの第 2 の径方向寸法と一致し、かつ、前記長手軸から前記支持部材の外周部までの第 3 の径方向寸法が、前記長手軸から前記回転筒状部材の前記内周部までの第 4 の径方向寸法と一致する、支持部材を備える、請求項 1 の挿入装置。

【請求項 6】

10

前記ベース部材と一体に又は前記ベース部材に対して固定された状態で設けられ、前記先端側リング部材の前記長手軸に平行な前記方向についての移動を規制する先端側移動規制部と、

前記ベース部材と一体に又は前記ベース部材に対して固定された状態で設けられ、前記基端側リング部材の前記長手軸に平行な前記方向についての移動を規制する基端側移動規制部と、

をさらに具備する、請求項 1 の挿入装置。

【請求項 7】

前記挿入部は、内視鏡挿入部であり、

前記内視鏡挿入部は、先端部に被写体を撮像する撮像素子を備える、

請求項 1 の挿入装置。

20

【請求項 8】

前記挿入部が挿通される状態で前記回転筒状部材に取付けられ、前記回転筒状部材と一体に前記挿入部に対して前記長手軸回り方向に回転可能なチューブ部材をさらに具備し、

前記チューブ部材は、前記長手軸に沿って螺旋状に延設されるフィンを備える、

請求項 1 の挿入装置。

【請求項 9】

長手軸を軸中心として前記長手軸に沿って延設される挿入部と、前記挿入部の内部に前記長手軸に沿って延設される線状部材と、前記線状部材が接続され、前記線状部材を介して駆動力が伝達されることにより、駆動される駆動ユニットと、を備える挿入装置において、前記挿入部が挿通された状態で前記挿入部に取付けられ、前記挿入部に対して長手軸回り方向に回転可能であるとともに、前記駆動ユニットが駆動されることにより前記挿入部に対して回転する回転筒状部材であって、

30

単一の部材から一体に形成されるベース部材であって、前記駆動ユニットが配置され、開口部で前記挿入部の外部に対して開口する駆動ユニット配置空洞を規定する空洞規定部と、前記駆動ユニット配置空洞の前記開口部より先端方向側に設けられ、前記ベース部材の外周部に前記長手軸を中心として円周面状に形成される先端側円周面と、前記駆動ユニット配置空洞の前記開口部より基端方向側に設けられ、前記ベース部材の前記外周部に前記長手軸を中心として円周面状に形成される基端側円周面と、を備えるベース部材が設けられる前記挿入部に、前記回転筒状部材は取付けられ、

40

前記先端側円周面上に設けられる先端側リング部材によって、前記先端側円周面と前記回転筒状部の内周部との間が液密に保たれ、

前記基端側円周面上に設けられる基端側リング部材によって、前記基端側円周面と前記回転筒状部材の前記内周部との間が液密に保たれ、

前記先端側リング部材及び前記基端側リング部材が前記回転筒状部材の前記内周部と接触する状態に、前記長手軸に平行な方向についての前記回転筒状部材の移動範囲が規制され、

前記回転筒状部材が前記長手軸と同軸になる状態に、前記回転筒状部材の軸中心の位置が規制される、

回転筒状部材。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、長手軸に沿って延設される挿入部と、挿入部に対して長手軸回り方向に回転可能な回転筒状部材と、を備える挿入装置、及び、その挿入装置に設けられる回転筒状部材に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献1のある一例では、長手軸に沿って延設される挿入部に、挿入部に対して長手軸回り方向に回転可能な回転筒状部材が取付けられた挿入装置が、開示されている。この挿入装置では、挿入部の内部に、線状部材である駆動シャフトが長手軸に沿って延設されている。駆動シャフトの先端は、駆動ユニットに接続されている。駆動ユニットは、駆動シャフトが連結される第1のギアと、第1のギアと噛合う第2のギアと、を備える。駆動シャフトを介して駆動力が伝達されることにより、第1のギア及び第2のギアのそれぞれがギア軸を中心として回転し、駆動ユニットが駆動される。回転筒状部材には、第2のギアと噛合う内周ギア部が設けられている。駆動ユニットが駆動されることにより、回転筒状部材が挿入部に対して長手軸回り方向に回転する。

10

【0003】

また、挿入部は、基端側ベース部材と、基端側ベース部材の先端方向側に連結される先端側ベース部材と、を備える。基端側ベース部材及び先端側ベース部材によって、駆動ユニットが配置される駆動ユニット配置空洞が規定されている。駆動ユニット配置空洞は、開口部で挿入部の外部に対して開口している。基端側ベース部材の外周部上には、基端側リング部材である基端側シールリングが設けられている。基端側シールリングは、駆動ユニット配置空洞の開口部より、基端方向側に位置している。また、先端側ベース部材の外周部上には、先端側リング部材である先端側シールリングが設けられている。先端側シールリングは、駆動ユニット配置空洞の開口部より、先端方向側に位置している。基端側シールリングにより、基端側ベース部材の外周部と回転筒状部材の内周部との間が液密に保たれる。また、先端側シールリングにより、先端側ベース部材の外周部と回転筒状部材の内周部との間が液密に保たれる。したがって、基端側シールリング及び先端側シールリングによって、挿入部の外部から駆動ユニット配置空洞への液体の流入が防止され、駆動ユニットの液体による損傷等が防止される。

20

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】米国特許出願公開第2012/002981号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記特許文献1の前述の一例の挿入装置では、先端側ベース部材の外周部上に先端側シールリングが設けられ、先端側ベース部材とは異なる部材である基端側ベース部材の外周部上に基端側シールリングが設けられている。すなわち、先端側シールリングが配置されるベース部材は、基端側シールリングが配置されるベース部材とは異なる。このため、回転筒状部材に外力が作用することによって、先端側シールリングの軸中心と基端側シールリングの軸中心とが、互いに対してずれる場合がある。この場合、回転筒状部材の軸中心が挿入部の軸中心である長手軸と同軸にならず、回転筒状部材の挿入部に対する回転性能が低下してしまう。

40

【0006】

また、回転筒状部材の軸中心が長手軸と同軸にならないことにより、先端側シールリングによる回転筒状部材と先端側ベース部材との間の液密が確保されない場合がある。同様に、回転筒状部材の軸中心が長手軸と同軸にならないことにより、基端側シールリングに

50

よる回転筒状部材と基端側ベース部材との間の液密が確保されない場合がある。先端側シールリングによる液密及び基端側シールリングによる液密の少なくとも一方が確保されないことにより、挿入部の外部から駆動ユニット配置空洞へ液体が流入してしまう。

【 0 0 0 7 】

本発明は前記課題に着目してなされたものであり、その目的とするところは、回転筒状部材の挿入部に対する回転性能が確保され、駆動ユニット配置空洞への挿入部の外部からの液体の流入が有効に防止される挿入装置及び回転筒状部材を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

前記目的を達成するために、本発明のある態様の挿入装置は、長手軸を軸中心として前記長手軸に沿って延設される挿入部と、前記挿入部が挿通された状態で前記挿入部に取付けられ、前記挿入部に対して長手軸回り方向に回転可能な回転筒状部材と、前記挿入部の内部に前記長手軸に沿って延設される線状部材と、前記線状部材が接続され、前記線状部材を介して駆動力が伝達されることにより、駆動される駆動ユニットであって、駆動されることにより前記回転筒状部材を前記挿入部に対して回転させる駆動ユニットと、前記挿入部の一部であり、単一の部材から一体に形成されるベース部材であって、前記駆動ユニットが配置され、開口部で前記挿入部の外部に対して開口する駆動ユニット配置空洞を規定する空洞規定部と、前記駆動ユニット配置空洞の前記開口部より先端方向側に設けられ、前記ベース部材の外周部に前記長手軸を中心として円周面状に形成される先端側円周面と、前記駆動ユニット配置空洞の前記開口部より基端方向側に設けられ、前記ベース部材の前記外周部に前記長手軸を中心として円周面状に形成される基端側円周面と、を備えるベース部材と、前記先端側円周面上に設けられ、前記先端側円周面と前記回転筒状部材の内周部との間を液密に保つ先端側リング部材と、前記基端側円周面上に設けられ、前記基端側円周面と前記回転筒状部材の前記内周部との間を液密に保つ基端側リング部材と、前記先端側リング部材及び前記基端側リング部材が前記回転筒状部材の前記内周部と接触する状態に、前記長手軸に平行な方向についての前記回転筒状部材の移動範囲を規制する移動範囲規制部と、前記回転筒状部材が前記長手軸と同軸になる状態に、前記回転筒状部材の軸中心の位置を規制する軸中心位置規制部と、を備える。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、回転筒状部材の挿入部に対する回転性能が確保され、駆動ユニット配置空洞への挿入部の外部からの液体の流入が有効に防止される挿入装置及び回転筒状部材を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡装置を示す概略図。

【図 2】第 1 の実施形態に係る内視鏡装置の操作部の図 1 とは反対側の側面を示す概略図。

【図 3 A】第 1 の実施形態に係る挿入部の第 2 の中継接続部の構成を概略的に示す断面図。

【図 3 B】第 1 の実施形態に係る挿入部の第 2 の中継接続部の構成を部材ごとに分解して概略的に示す斜視図。

【図 4】図 3 A の I V - I V 線断面図。

【図 5】図 3 A の V - V 線断面図。

【図 6】図 3 A の V I - V I 線断面図。

【図 7】図 3 A の V I I - V I I 線断面図。

【図 8】第 1 の実施形態に係る駆動ユニット及びフレーム部材を概略的に示す斜視図。

【図 9】第 1 の実施形態に係る挿入部の第 2 の中継接続部を、駆動シャフトが駆動ユニットに接続されていない状態で、概略的に示す断面図。

【図 1 0】第 1 の変形例に係る挿入部の第 2 の中継接続部の構成を概略的に示す断面図。

【図 1 1】第 2 の変形例に係る挿入部の第 2 の中継接続部の構成を概略的に示す断面図。

【図 1 2】図 1 1 の 1 2 - 1 2 線断面図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

(第 1 の実施形態)

本発明の第 1 の実施形態について、図 1 乃至図 9 を参照して説明する。図 1 は、第 1 の実施形態に係る挿入装置である内視鏡装置 1 を示す図である。図 1 に示すように、内視鏡装置 1 は、長手軸 C に沿って延設される挿入部（内視鏡挿入部）2 と、挿入部 2 より基端方向側に設けられる操作部（内視鏡操作部）3 と、を備える。挿入部 2 は、長手軸 C を軸中心とし、内視鏡装置 1 の使用時には体腔内に挿入される。操作部 3 には、ユニバーサルケーブル 5 の一端が接続されている。ユニバーサルケーブル 5 の他端は、周辺ユニット（peripheral unit）10 に接続されている。周辺ユニット 10 は、画像処理部 11 と、光源部 12 と、駆動制御部 13 と、駆動操作入力部 15 と、表示部 16 と、を備える。なお、長手軸 C に平行な方向の一方を先端方向（図 1 の矢印 C 1 の方向）とし、先端方向と反対方向を基端方向（図 1 の矢印 C 2 の方向）とする。

10

【0012】

挿入部 2 は、最も先端方向側に設けられる先端硬性部 21 と、先端硬性部 21 より基端方向側に設けられる湾曲部（bending section）22 と、湾曲部 22 より基端方向側に設けられる第 1 の蛇管部（first flexible tube section）23 と、第 1 の蛇管部 23 より基端方向側に設けられる第 2 の蛇管部 25 と、を備える。湾曲部 22 と第 1 の蛇管部 23 との間は、第 1 の中継接続部 26 により接続されている。また、第 1 の蛇管部 23 と第 2 の蛇管部 25 との間は、第 2 の中継接続部 27 により接続されている。

20

【0013】

挿入部 2 の外周方向側には、チューブ部材 30 が設けられている。チューブ部材 30 には、挿入部 2 が挿通されている。チューブ部材 30 は、第 1 の中継接続部 26 と第 2 の中継接続部 27 との間で、長手軸 C に沿って延設されている。また、チューブ部材 30 は、挿入部 2 に対して長手軸回り方向に回転可能である。チューブ部材 30 は、チューブ本体部 31 と、チューブ本体部 31 の外周部に長手軸 C に沿って螺旋状に延設されるフィン 32 と、を備える。

【0014】

図 2 は、操作部 3 の図 1 とは反対側の側面を示す図である。図 2 に示すように、操作部 3 の外表面には、湾曲部 22 の湾曲操作が入力される湾曲操作入力部である湾曲操作ノブ 33 が設けられている。図 3 A 及び図 3 B は、第 2 の中継接続部 27 の構成を示す図である。また、図 4 は図 3 A の I V - I V 線断面図であり、図 5 は図 3 A の V - V 線断面図であり、図 6 は図 3 A の V I - V I 線断面図であり、図 7 は図 3 A の V I I - V I I 線断面図である。図 4 乃至図 7 に示すように、挿入部 2 の内部には、湾曲ワイヤ 35 A , 35 B が長手軸 C に沿って延設されている。操作部 3 の内部では、湾曲操作ノブ 33 に湾曲ワイヤ 35 A , 35 B の基端が接続されている。湾曲ワイヤ 35 A , 35 B の先端は、湾曲部 22 の先端部に接続されている。湾曲操作ノブ 33 での湾曲操作により、湾曲ワイヤ 35 A 又は湾曲ワイヤ 35 B が牽引され、湾曲部 22 が湾曲する。

30

40

【0015】

それぞれの湾曲ワイヤ 35 A , 35 B は、対応するコイル 36 A , 36 B に挿通されている。コイル 36 A , 36 B の基端は、操作部 3 の内周部に固定されている。また、コイル 36 A , 36 B の先端は、第 1 の中継接続部 26 の内周部に接続されている。なお、本実施形態では、2 本の湾曲ワイヤ 35 A , 35 B が設けられ、湾曲部 22 は 2 方向に湾曲可能であるが、例えば 4 本の湾曲ワイヤが設けられ、湾曲部 22 が 4 方向に湾曲可能であってもよい。

【0016】

図 3 A 乃至図 7 に示すように、挿入部 2 の内部には、撮像ケーブル 41、ライトガイド 42、及び、処置具チャンネルチューブ 43 が、長手軸 C に沿って延設されている。図 1

50

に示すように、先端硬性部 2 1 (挿入部 2 の先端部) の内部には、被写体を撮像する撮像素子 4 5 が設けられている。撮像ケーブル 4 1 の先端は、撮像素子 4 5 に接続されている。撮像ケーブル 4 1 は、挿入部 2 の内部、操作部 3 の内部、及び、ユニバーサルケーブル 5 の内部を通して延設され、基端が周辺ユニット 1 0 の画像処理部 1 1 に接続されている。画像処理部 1 1 によって処理された被写体画像は、表示部 1 6 に表示される。また、ライトガイド 4 2 は、挿入部 2 の内部、操作部 3 の内部、及び、ユニバーサルケーブル 5 の内部を通して延設され、基端が周辺ユニット 1 0 の光源部 1 2 に接続されている。光源部 1 2 から出射された光は、ライトガイド 4 2 によって導光され、挿入部 2 の先端部 (先端硬性部 2 1) から被写体に照射される。

【0017】

10

図 2 に示すように、操作部 3 の外表面には、鉗子等の処置具が挿入される処置具挿入部 4 6 が設けられている。処置具チャンネルチューブ 4 3 は、挿入部 2 の内部、及び、操作部 3 の内部を通して、基端が処置具挿入部 4 6 に接続されている。処置具挿入部 4 6 から挿入された処置具は、処置具チャンネルチューブ 4 3 の内部を通して、先端硬性部 2 1 の開口部 (図示しない) から先端方向に向かって突出する。そして、処置具が先端硬性部 2 1 の開口部から突出した状態で、処置具による処置が行われる。

【0018】

20

図 3 A に示すように、第 1 の蛇管部 2 3 には、金属製の第 1 の螺旋管 (第 1 のフレックス) 5 1 が設けられている。第 1 の螺旋管 5 1 の外周方向側には、金属製の第 1 の蛇管部網状管 (第 1 の蛇管部ブレード) 5 2 が被覆されている。第 1 の蛇管部網状管 5 2 の外周方向側には、樹脂製の第 1 の蛇管部外皮 5 3 が被覆されている。第 1 の螺旋管 5 1 の基端部及び第 1 の蛇管部網状管 5 2 の基端部は、中継部材 5 5 に嵌合している。第 2 の中継接続部 2 7 は、金属性のベース部材 5 7 を備える。中継部材 5 5 は、リング部材 5 9 を介して、ベース部材 5 7 に嵌合している。また、中継部材 5 5 は、ビス 5 8 を介して、ベース部材 5 7 に取付けられている。以上のようにして、第 1 の蛇管部 2 3 と第 2 の中継接続部 2 7 との間が連結される。

【0019】

30

第 2 の蛇管部 2 5 には、金属製の第 2 の螺旋管 (第 2 のフレックス) 6 1 が設けられている。第 2 の螺旋管 6 1 の外周方向側には、金属製の第 2 の蛇管部網状管 (第 2 の蛇管部ブレード) 6 2 が被覆されている。第 2 の蛇管部網状管 6 2 の外周方向側には、樹脂製の第 2 の蛇管部外皮 6 3 が被覆されている。第 2 の螺旋管 6 1 の先端部及び第 2 の蛇管部網状管 6 2 の先端部は、ベース部材 5 7 に嵌合している。以上のようにして、第 2 の蛇管部 2 5 と第 2 の中継接続部 2 7 との間が連結される。

【0020】

40

挿入部 2 の第 2 の中継接続部 2 7 には、挿入部 2 が挿通された状態で、回転筒状部材 6 5 が取付けられている。回転筒状部材 6 5 は、挿入部 2 に対して長手軸回り方向に回転可能である。回転筒状部材 6 5 の外周部には、チューブ部材 3 0 の基端部が密着状態で接触している。これにより、チューブ部材 3 0 が回転筒状部材 6 5 に対して固定され、チューブ部材 3 0 が回転筒状部材 6 5 と一体に長手軸回り方向に回転可能となる。なお、チューブ部材 3 0 の先端部は、挿入部 2 に対して長手軸回り方向に移動可能な状態で、第 1 の中継接続部 2 6 の外周部に接触している。

【0021】

ベース部材 5 7 は、単一の部材から一体に形成されている。ベース部材 5 7 は、挿入部 2 の一部であるため、長手軸 C が軸中心となる。また、第 2 の中継接続部 2 7 には、駆動されることにより、回転筒状部材 6 5 を挿入部 2 に対して回転させる駆動ユニット 7 0 が、配置されている。駆動ユニット 7 0 は、ベース部材 5 7 の空洞規定部 6 7 によって規定される駆動ユニット配置空洞 6 8 に配置されている。駆動ユニット配置空洞 6 8 は、開口部 6 9 で挿入部 2 の外部に対して開口している。

【0022】

50

図 3 A に示すように、駆動ユニット 7 0 は、第 1 のギア 7 1 と、第 1 のギア 7 1 の外周

方向に設けられる第２のギア７２と、を備える。第１のギア７１は、第２のギア７２と噛合っている。第１のギア７１のギア軸Ｇ１は、第１の軸部材７３によって規定されている。第２のギア７２のギア軸Ｇ２は、第２の軸部材７５によって規定されている。

【００２３】

また、駆動ユニット配置空洞６８には、駆動ユニット７０が取付けられる略Ｕ字状のフレーム部材７６が配置されている。図８は、駆動ユニット７０及びフレーム部材７６の構成を示す図である。図３Ａ、図３Ｂ及び図８に示すように、駆動ユニット７０は、フレーム部材７６の内部に配置されている。フレーム部材７６には、第１のギア７１のギア軸Ｇ１に沿って孔状部７７Ａ，７７Ｂが形成されている。また、第１のギア７１には、ギア軸Ｇ１に沿って孔状部７８が形成されている。第１の軸部材７３が、孔状部７７Ａ，７７Ｂ，７８に挿通されることにより、第１のギア７１がフレーム部材７６に取付けられる。第１のギア７１及び第１の軸部材７３は、フレーム部材７６に対してギア軸Ｇ１を中心として、一体に回転可能である。

10

【００２４】

フレーム部材７６には、第２のギア７２のギア軸Ｇ２を中心に孔状部８１Ａ，８１Ｂが形成されている。また、第２のギア７２には、ギア軸Ｇ２に沿って孔状部８２が形成されている。第２の軸部材７５が、孔状部８２に挿通され、孔状部８１Ａ，８１Ｂに挿入されることにより、第２のギア７２がフレーム部材７６に取付けられる。第２のギア７２及び第２の軸部材７５は、フレーム部材７６に対してギア軸Ｇ２を中心として、一体に回転可能である。

20

【００２５】

また、ベース部材５７には、係合溝８５が形成されている。係合溝８５にはリング部材８３Ａが固定されている。また、フレーム部材７６より基端方向側にはリング部材８３Ｂが設けられている。第１の軸部材７３が、リング部材８３Ｂに挿通され、リング部材８３Ａと係合することにより、ベース部材５７に駆動ユニット７０（第１のギア７１）が取付けられる。また、第１の軸部材７３が孔状部７７Ａ，７７Ｂ，７８に挿通された状態で第１の軸部材７３がリング部材８３Ａに係合することにより、フレーム部材７６がベース部材５７に対して固定される。

【００２６】

図３Ａに示すように、ベース部材５７の空洞規定部６７には、金属製の接続パイプ８６がリング部材８７及びビス８８を介して、固定されている。接続パイプ８６には、部材チャンネルチューブ８９の先端が接続されている。部材チャンネルチューブ８９は、挿入部２の第２の蛇管部２５の内部に長手軸Ｃに沿って、延設されている。接続パイプ８６及び部材チャンネルチューブ８９の内部には、部材チャンネル９１が形成されている。部材チャンネル９１の先端は、駆動ユニット配置空洞６８に連通している。

30

【００２７】

図１に示すように、操作部３の外表面には、部材挿入部９２が設けられている。部材チャンネルチューブ８９は、第２の蛇管部２５の内部、操作部３の内部を通して、基端が部材挿入部９２に接続されている。したがって、部材挿入部９２から部材チャンネルチューブ８９の内部を通して、駆動ユニット配置空洞６８まで部材チャンネル９１が延設される。

40

【００２８】

また、部材挿入部９２には、駆動部材であるモータ９３が取付けられている。モータ９３には、モータケーブル９５の一端が接続されている。モータケーブル９５の他端は、周辺ユニット１０の駆動制御部１３に接続されている。

【００２９】

図１及び図３Ａに示すように、モータ９３と駆動ユニット７０との間は、線状部材である駆動シャフト９６を介して、接続されている。駆動シャフト９６は、部材チャンネル９１に沿って延設されている。すなわち、駆動シャフト９６は、挿入部２の第２の蛇管部２５の内部に、長手軸Ｃに沿って延設されている。駆動シャフト９６の先端部には、第１の

50

軸部材 73 が連結されている。

【0030】

駆動操作入力部 15 での操作によってモータ 93 が駆動されることにより、駆動シャフト 96 がギア軸 G1 を中心として回転する。そして、第 1 のギア 71 がギア軸 G1 を中心として回転し、第 2 のギア 72 がギア軸 G2 を中心として回転する。すなわち、モータ 93 からの駆動力が駆動シャフト 96 を介して駆動ユニット 70 に伝達されることにより、駆動ユニット 70 が駆動される。

【0031】

図 3A 及び図 6 に示すように、回転筒状部材 65 の内周部には、第 2 のギア 72 と噛合う内周ギア部 98 が設けられている。内周ギア部 98 は、長手軸回り方向について回転筒状部材 65 の全周に渡って設けられている。このため、第 2 のギア 72 がギア軸 G2 を中心として回転することにより、回転筒状部材 65 が長手軸回り方向に回転する。すなわち、内周ギア部 98 が、駆動ユニット 70 に接続され、駆動ユニット 70 が駆動されることにより、回転筒状部材 65 を回転させる回転駆動力が伝達される駆動力受け部となっている。第 2 のギア 72 及び内周ギア部 98 は、駆動ユニット配置空洞 68 の開口部 69 で、互いに対して噛合っている。

10

【0032】

図 3A 及び図 4 に示すように、ベース部材 57 の外周部には、駆動ユニット配置空洞 68 の開口部 69 より先端方向側に、先端側円周面 101 が設けられている。先端側円周面 101 は、長手軸 C を中心として円周面状に形成されている。また、図 3A 及び図 7 に示すように、駆動ユニット配置空洞 68 の開口部 69 より基端方向側に、基端側円周面 102 が設けられている。基端側円周面 102 は、長手軸 C を中心として円周面状に形成されている。

20

【0033】

先端側円周面 101 上には、先端側リング部材である先端側シールリング 103 が、設けられている。先端側シールリング 103 により、先端側円周面 101 と回転筒状部材 65 の内周部との間が液密に保たれている。また、基端側円周面 102 上には、基端側リング部材である基端側シールリング 105 が、設けられている。基端側シールリング 105 により、基端側円周面 102 と回転筒状部材 65 の内周部との間が液密に保たれている。したがって、先端側シールリング 103 及び基端側シールリング 105 によって、挿入部 2 の外部から駆動ユニット配置空洞 68 への液体の流入が防止される。ここで、先端側円周面 101 の中心が長手軸 C となるため、先端側シールリング 103 は長手軸 C と同軸に配置される。同様に、基端側円周面 102 の中心が長手軸 C となるため、基端側シールリング 105 は長手軸 C と同軸に配置される。

30

【0034】

回転筒状部材 65 は、内周方向に向かって突出する突起部 106 を備える。突起部 106 は、回転筒状部材 65 と一体に形成されている。突起部 106 は、長手軸 C に平行な方向について、先端側シールリング 103 と基端側シールリング 105 との間に、位置している。そして、突起部 106 に、内周ギア部 98 が設けられている。したがって、突起部 106 は、駆動ユニット配置空洞 68 の開口部 69 から、フレーム部材 76 の内部に挿入されている。

40

【0035】

また、フレーム部材 76 には、回転筒状部材 65 の突起部 106 が当接可能な先端側当接部 108 及び基端側当接部 109 が設けられている。フレーム部材 76 はベース部材 57 に対して固定されているため、先端側当接部 108 及び基端側当接部 109 は、ベース部材 57 に対して固定された状態で、設けられている。突起部 106 が先端側当接部 108 に当接することにより、回転筒状部材 65 の先端方向への移動が規制される。また、突起部 106 が基端側当接部 109 に当接することにより、回転筒状部材 65 の基端方向への移動が規制される。すなわち、先端側当接部 108 及び基端側当接部 109 が、長手軸 C に平行な方向についての回転筒状部材 65 の移動範囲を規制する移動範囲規制部となっ

50

ている。先端側当接部 108 及び基端側当接部 109 により、先端側シールリング 103 及び基端側シールリング 105 が回転筒状部材 65 の内周部と接触する状態に、回転筒状部材 65 の長手軸 C に平行な方向についての移動範囲が規制される。

【0036】

図 3A 及び図 5 に示すように、長手軸 C に平行な方向について先端側シールリング 103 と基端側シールリング 105 との間には、支持部材 111A, 111B が設けられている。支持部材 111A は突起部 106 より先端方向側に位置し、支持部材 111B は突起部 106 より基端方向側に位置している。また、支持部材 111A, 111B は、長手軸回り方向に沿って駆動ユニット配置空洞 68 の開口部 69 以外の部位に、延設されている。支持部材 111A, 111B は、長手軸 C と同軸に設けられ、径方向についてベース部材 57 と回転筒状部材 65 との間で回転筒状部材 65 を支持している。

10

【0037】

支持部材 111A を通る長手軸 C に垂直な断面において、長手軸 C から支持部材 111A の内周部までの第 1 の径方向寸法 D1 は、長手軸 C からベース部材 57 の外周部までの第 2 の径方向寸法 D2 と一致している。また、支持部材 111A を通る長手軸 C に垂直な断面において、長手軸 C から支持部材 111A の外周部までの第 3 の径方向寸法 D3 は、長手軸 C から回転筒状部材 65 の内周部までの第 4 の径方向寸法 D4 と一致している。支持部材 111B を通る長手軸 C に垂直な断面についても、支持部材 111A を通る長手軸 C に垂直な断面と、同様である。このため、支持部材 111A, 111B によって、回転筒状部材 65 が長手軸 C と同軸になる状態に、回転筒状部材 65 の軸中心の位置が規制される。すなわち、支持部材 111A, 111B は、回転筒状部材 65 が長手軸 C と同軸になる状態に、回転筒状部材 65 の軸中心の位置を規制する軸中心位置規制部となっている。これにより、回転筒状部材 65 に外力が作用しても、回転筒状部材 65 が長手軸 C と同軸に保持される。

20

【0038】

図 3A に示すように、先端側シールリング 103 の先端方向側には、先端側シールリング 103 が当接可能なリング当接部 112 が、設けられている。また、先端側シールリング 103 の基端方向側には、先端側シールリング 103 が当接可能なリング当接部 113 が設けられている。リング当接部 112 は中継部材 55 に形成され、リング当接部 113 はフレーム部材 76 及び支持部材 111A に形成されている。したがって、リング当接部 112, 113 は、ベース部材 57 に対して固定された状態で設けられている。リング当接部 112 に先端側シールリング 103 が当接することにより、先端側シールリング 103 の先端方向への移動が規制される。また、リング当接部 113 に先端側シールリング 103 が当接することにより、先端側シールリング 103 の基端方向への移動が規制される。すなわち、リング当接部 112, 113 が、先端側シールリング 103 の長手軸 C に平行な方向についての移動を規制する先端側移動規制部となっている。

30

【0039】

基端側シールリング 105 の先端方向側には、基端側シールリング 105 が当接可能なリング当接部 115 が、設けられている。また、基端側シールリング 105 の基端方向側には、基端側シールリング 105 が当接可能なリング当接部 116 が設けられている。リング当接部 115 はフレーム部材 76 及び支持部材 111A に形成され、リング当接部 116 はベース部材 57 に形成されている。したがって、リング当接部 115, 116 は、ベース部材 57 と一体に、又は、ベース部材 57 に対して固定された状態で設けられている。リング当接部 115 に基端側シールリング 105 が当接することにより、基端側シールリング 105 の先端方向への移動が規制される。また、リング当接部 116 に基端側シールリング 105 が当接することにより、基端側シールリング 105 の基端方向への移動が規制される。すなわち、リング当接部 115, 116 が、基端側シールリング 105 の長手軸 C に平行な方向についての移動を規制する基端側移動規制部となっている。

40

【0040】

次に、本実施形態の内視鏡装置 1 の作用について説明する。回転筒状部材 65 及びチュ

50

ーブ部材 30 が取付けられた状態で挿入部 2 を体内に挿入し、回転筒状部材 65 及びチューブ部材 30 を挿入部 2 に対して長手軸回り方向に回転させる際には、駆動操作入力部 15 での操作によってモータ 93 を駆動する。これにより、駆動シャフト 96 がギア軸 G1 を中心として回転する。そして、モータ 93 からの駆動力が駆動シャフト 96 を介して駆動ユニット 70 に伝達され、駆動ユニット 70 が駆動される。駆動ユニット 70 が駆動されることにより、内周ギア部 98 に回転駆動力が伝達され、回転筒状部材 65 及びチューブ部材 30 が挿入部 2 に対して長手軸回り方向に一体に回転する。

【0041】

この際、先端側当接部 108 及び基端側当接部 109 によって、長手軸 C に平行な方向についての回転筒状部材 65 の移動範囲が規制される。これにより、先端側シールリング 103 及び基端側シールリング 105 が回転筒状部材 65 の内周部と接触する状態に、回転筒状部材 65 の長手軸 C に平行な方向についての移動範囲が規制される。また、支持部材 111A, 111B により、回転筒状部材 65 が長手軸 C と同軸になる状態に、回転筒状部材 65 の軸中心の位置が規制される。これにより、回転筒状部材 65 に外力が作用しても、回転筒状部材 65 が長手軸 C と同軸に保持される。長手軸 C に平行な方向についての回転筒状部材 65 の移動範囲が規制され、かつ、回転筒状部材 65 が長手軸 C と同軸に保持されることにより、回転筒状部材 65 の挿入部 2 に対する回転性能が確保される。

【0042】

また、先端側リング部材である先端側シールリング 103 はベース部材 57 の先端側円周面 101 上に設けられ、基端側リング部材である基端側シールリング 105 はベース部材 57 の基端側円周面 102 上に設けられている。すなわち、先端側シールリング 103 及び基端側シールリング 105 は、単一の部材から一体に形成されるベース部材 57 の外周部上に、設けられている。そして、先端側円周面 101 は長手軸 C を中心として円周面状に形成され、基端側円周面 102 は長手軸 C を中心として円周面状に形成されている。また、前述のように、先端側当接部 108 及び基端側当接部 109 によって、先端側シールリング 103 及び基端側シールリング 105 が回転筒状部材 65 の内周部と接触する状態に、回転筒状部材 65 の長手軸 C に平行な方向についての移動範囲が規制される。そして、支持部材 111A, 111B により、回転筒状部材 65 が長手軸 C と同軸になる状態に、回転筒状部材 65 の軸中心の位置が規制されている。このため、外力が作用しても、先端側シールリング 103 によって、先端側円周面 101 と回転筒状部材 65 の内周部との間の液密が確実に確保される。同様に、外力が作用しても、基端側シールリング 105 によって、基端側円周面 102 と回転筒状部材 65 の内周部との間の液密が確実に確保される。したがって、駆動ユニット配置空洞 68 への挿入部 2 の外部からの液体の流入が、有効に防止される。

【0043】

また、内視鏡装置 1 では、リング当接部 112, 113 により、先端側シールリング 103 の長手軸 C に平行な方向についての移動が規制される。そして、リング当接部 115, 116 により、基端側シールリング 105 の長手軸 C に平行な方向についての移動が規制される。先端側シールリング 103 の移動が規制されることにより、先端側円周面 101 と回転筒状部材 65 の内周部との間の液密がさらに確実に確保される。同様に、基端側シールリング 105 の移動が規制されることにより、基端側円周面 102 と回転筒状部材 65 の内周部との間の液密がさらに確実に確保される。したがって、駆動ユニット配置空洞 68 への挿入部 2 の外部からの液体の流入が、さらに有効に防止される。

【0044】

図 9 は、駆動シャフト 96 が駆動ユニット 70 に接続されていない状態での、第 2 の中継接続部 27 の構成を示す図である。図 9 に示すように、先端側シールリング 103、基端側シールリング 105、回転筒状部材 65、及び、支持部材 111A, 111B のそれぞれについてのベース部材 57 上の対応する位置への配置は、駆動シャフト 96 が駆動ユニット 70 に接続されていない状態で行われる。この際、基端側シールリング 105、支持部材 111B、回転筒状部材 65、支持部材 111A, 先端側シールリング 103 の順

に、先端方向側からベース部材 5 7 上の対応する位置に設置される。ここで、駆動シャフト 9 6 が駆動ユニット 7 0 に接続されていない状態では、駆動シャフト 9 6 が駆動ユニット 7 0 に接続された状態（図 3 A 参照）に比べて、駆動ユニット 7 0 及びフレーム部材 7 6 が内周方向側に位置している。このため、駆動シャフト 9 6 が駆動ユニット 7 0 に接続されていない状態では、回転筒状部材 6 5 は先端側当接部 1 0 8 及び基端側当接部 1 0 9 に当接せず、長手軸 C に平行な方向についての回転筒状部材 6 5 の移動範囲が規制されない。したがって、回転筒状部材 6 5 を対応する位置に設置した後も、支持部材 1 1 1 A 及び先端側シールリング 1 0 3 のそれぞれを、ベース部材 5 7 上の対応する位置に容易に設置可能となる。

【 0 0 4 5 】

そして、先端側シールリング 1 0 3、基端側シールリング 1 0 5、回転筒状部材 6 5、及び、支持部材 1 1 1 A、1 1 1 B のそれぞれが、ベース部材 5 7 上の対応する位置に設置された状態で、駆動シャフト 9 6 の先端が駆動ユニット 7 0 に接続される。これにより、駆動ユニット 7 0 及びフレーム部材 7 6 が外周方向に移動し、回転筒状部材 6 5 は先端側当接部 1 0 8 及び基端側当接部 1 0 9 に当接可能となる。したがって、長手軸 C に平行な方向についての回転筒状部材 6 5 の移動範囲が規制される。先端側シールリング 1 0 3 がベース部材 5 7 の先端側円周面 1 0 1（対応する位置）に配置された状態で回転筒状部材 6 5 の移動範囲が規制されることにより、先端側シールリング 1 0 3 によって先端側円周面 1 0 1 と回転筒状部材 6 5 の内周部との間の液密が確実に保たれる。同様に、基端側シールリング 1 0 5 がベース部材 5 7 の基端側円周面 1 0 2（対応する位置）に配置された状態で回転筒状部材 6 5 の移動範囲が規制されることにより、基端側シールリング 1 0 5 によって基端側円周面 1 0 2 と回転筒状部材 6 5 の内周部との間の液密が確実に保たれる。以上のように、本実施形態では、挿入部 2 への回転筒状部材 6 5 の取付けが容易に行われる。

【 0 0 4 6 】

そこで、前記構成の挿入装置である内視鏡装置 1 では、以下の効果を奏する。すなわち、内視鏡装置 1 では、先端側リング部材である先端側シールリング 1 0 3 はベース部材 5 7 の先端側円周面 1 0 1 上に設けられ、基端側リング部材である基端側シールリング 1 0 5 はベース部材 5 7 の基端側円周面 1 0 2 上に設けられている。すなわち、先端側シールリング 1 0 3 及び基端側シールリング 1 0 5 は、単一の部材から一体に形成されるベース部材 5 7 の外周部上に、設けられている。そして、先端側円周面 1 0 1 は長手軸 C を中心として円周面状に形成され、基端側円周面 1 0 2 は長手軸 C を中心として円周面状に形成されている。また、先端側当接部 1 0 8 及び基端側当接部 1 0 9 によって、先端側シールリング 1 0 3 及び基端側シールリング 1 0 5 が回転筒状部材 6 5 の内周部と接触する状態に、回転筒状部材 6 5 の長手軸 C に平行な方向についての移動範囲が規制される。そして、支持部材 1 1 1 A、1 1 1 B により、回転筒状部材 6 5 が長手軸 C と同軸になる状態に、回転筒状部材 6 5 の軸中心の位置が規制されている。このような構成にすることにより、回転筒状部材 6 5 の挿入部 2 に対する回転性能を確保することができる。また、このような構成にすることにより、外力が作用しても、先端側シールリング 1 0 3 によって、先端側円周面 1 0 1 と回転筒状部材 6 5 の内周部との間の液密が確実に確保される。同様に、外力が作用しても、基端側シールリング 1 0 5 によって、基端側円周面 1 0 2 と回転筒状部材 6 5 の内周部との間の液密が確実に確保される。したがって、駆動ユニット配置空間 6 8 への挿入部 2 の外部からの液体の流入を、有効に防止することができる。

【 0 0 4 7 】

（変形例）

なお、第 1 の実施形態では、突起部 1 0 6 に内周ギア部 9 8 が設けられ、突起部 1 0 6 は回転筒状部材 6 5 と一体に設けられているが、これに限るものではない。また、第 1 の実施形態では、先端側当接部 1 0 8 及び基端側当接部 1 0 9 は駆動ユニット 7 0 が取付けられるフレーム部材 7 6 に設けられているが、これに限るものではない。例えば、第 1 の変形例として図 1 0 に示すように、回転筒状部材 6 5 に固定されたピン部材 1 2 1 に、突

起部 106 が形成されてもよい。本変形例でも、突起部 106 は、長手軸 C に平行な方向について先端側シールリング 103 と基端側シールリング 105 との間で、内周方向に向かって突出している。

【0048】

また、本変形例では、ベース部材 57 の外周部に溝状部 122 が設けられている。溝状部 122 は、長手軸 C に平行な方向について先端側シールリング 103 と基端側シールリング 105 との間に位置し、駆動ユニット配置空洞 68 の開口部 69 より基端方向側に位置している。そして、溝状部 122 に、先端側当接部 108 及び基端側当接部 109 が設けられている。すなわち、先端側当接部 108 及び基端側当接部 109 は、ベース部材 57 と一体に形成されている。本変形例でも、第 1 の実施形態と同様に、突起部 106 が先端側当接部 108 に当接することにより、回転筒状部材 65 の先端方向への移動が規制される。また、突起部 106 が基端側当接部 109 に当接することにより、回転筒状部材 65 の基端方向への移動が規制される。したがって、本変形例においても、先端側当接部 108 及び基端側当接部 109 により、先端側シールリング 103 及び基端側シールリング 105 が回転筒状部材 65 の内周部と接触する状態に、回転筒状部材 65 の長手軸 C に平行な方向についての移動範囲が規制される。

10

【0049】

以上、第 1 の変形例から、突起部 106 は、回転筒状部材 65 と一体に又は回転筒状部材 65 に固定された状態で設けられていればよい。そして、突起部 106 は、長手軸 C に平行な方向について先端側シールリング（先端側リング部材）103 と基端側シールリング（基端側リング部材）105 との間に内周方向に向かって突出する状態で、形成されていればよい。また、先端側当接部 108 及び基端側当接部 109 は、ベース部材 57 と一体に又はベース部材 57 に固定された状態で設けられていればよい。そして、突起部 106 が先端側当接部 108 に当接することにより、回転筒状部材 65 の先端方向への移動が規制されればよい。同様に、突起部 106 が基端側当接部 109 に当接することにより、回転筒状部材 65 の基端方向への移動が規制されればよい。このような構成にすることにより、先端側当接部 108 及び基端側当接部 109 によって、先端側シールリング 103 及び基端側シールリング 105 が回転筒状部材 65 の内周部と接触する状態に、回転筒状部材 65 の長手軸 C に平行な方向についての移動範囲が規制される。

20

【0050】

また、第 1 の実施形態では、2つの支持部材 111A, 111B が設けられているが、これに限るものではない。例えば、第 2 の変形例として図 11 及び図 12 に示すように、支持部材 111 が 1 つのみ設けられてもよい。本変形例では、長手軸 C に平行な方向について、支持部材 111 の位置と突起部 106 の位置は一致している。したがって、長手軸 C に平行な方向について先端側シールリング 103 と基端側シールリング 105 との間に、支持部材 111 が位置している。また、第 1 の実施形態と同様に、支持部材 111 は、長手軸回り方向に沿って駆動ユニット配置空洞 68 の開口部 69 以外の部位に、延設されている。本変形例でも、支持部材 111 は、長手軸 C と同軸に設けられ、径方向についてベース部材 57 と回転筒状部材 65 との間で回転筒状部材 65 を支持している。

30

【0051】

また、第 1 の実施形態と同様に、支持部材 111 を通る長手軸 C に垂直な断面において、長手軸 C から支持部材 111 の内周部までの第 1 の径方向寸法 D1 は、長手軸 C からベース部材 57 の外周部までの第 2 の径方向寸法 D2 と一致している。そして、支持部材 111 を通る長手軸 C に垂直な断面において、長手軸 C から支持部材 111 の外周部までの第 3 の径方向寸法 D3 は、長手軸 C から回転筒状部材 65 の内周部までの第 4 の径方向寸法 D4 と一致している。このため、支持部材 111 によって、回転筒状部材 65 が長手軸 C と同軸になる状態に、回転筒状部材 65 の軸中心の位置が規制される。これにより、回転筒状部材 65 に外力が作用しても、回転筒状部材 65 が長手軸 C と同軸に保持される。

40

【0052】

以上、第 2 の変形例から、長手軸 C に平行な方向について先端側シールリング（先端側

50

リング部材) 103と基端側シールリング(基端側リング部材) 105との間に長手軸Cと同軸に、支持部材(111; 111A, 111B)が設けられていればよい。そして、支持部材(111; 111A, 111B)は、径方向についてベース部材57と回転筒状部材65との間で、回転筒状部材65を支持すればよい。また、支持部材(111; 111A, 111B)を通る長手軸Cに垂直な断面において、長手軸Cから支持部材(111; 111A, 111B)の内周部までの第1の径方向寸法D1が、長手軸Cからベース部材57の外周部までの第2の径方向寸法D2と一致すればよい。同様に、長手軸Cから支持部材(111; 111A, 111B)の外周部までの第3の径方向寸法D3が、長手軸Cから回転筒状部材65の内周部までの第4の径方向寸法D4と一致すればよい。このような構成にすることにより、支持部材(111; 111A, 111B)によって、回転筒状部材65が長手軸Cと同軸になる状態に、回転筒状部材65の軸中心の位置が規制される。

10

【0053】

また、第1の実施形態では、リング当接部112は中継部材55に形成され、リング当接部113はフレーム部材76及び支持部材111Aに形成されているが、これに限るものではない。同様に、リング当接部115はフレーム部材76及び支持部材111Bに形成され、リング当接部116はベース部材57に形成されているが、これに限るものではない。すなわち、ベース部材57と一体に又はベース部材57に対して固定された状態で、先端側移動規制部(112, 113)及び基端側移動規制部(115, 116)が設けられていればよい。そして、先端側移動規制部(112, 113)によって、先端側シールリング103の長手軸Cに平行な方向についての移動が規制されればよい。同様に、基端側移動規制部(115, 116)によって、基端側シールリング105の長手軸Cに平行な方向についての移動が規制されればよい。

20

【0054】

また、第1の実施形態では、挿入装置は内視鏡装置1であるがこれに限るものではない。例えば、挿入装置であるマニピュレータ装置において、マニピュレータ挿入部に、回転筒状部材65が取付けられてもよい。すなわち、長手軸Cに沿って延設される挿入部を備える挿入装置であればよく、挿入部は例えば体内に挿入される挿入部であればよい。

【0055】

以上より、挿入装置(1)は、単一の部材から一体に形成されるベース部材57を備えればよい。ベース部材57は、駆動ユニット70が配置され、開口部69で挿入部2の外に対して開口する駆動ユニット配置空洞68を規定する空洞規定部67と、駆動ユニット配置空洞68の開口部69より先端方向側に設けられ、ベース部材57の外周部に長手軸Cを中心として円周面状に形成される先端側円周面101と、駆動ユニット配置空洞68の開口部69より基端方向側に設けられ、ベース部材57の外周部に長手軸Cを中心として円周面状に形成される基端側円周面102と、を備えてばよい。そして、先端側円周面101上に、先端側円周面101と回転筒状部材65の内周部との間を液密に保つ先端側リング部材(103)が設けられ、基端側円周面102上に、基端側円周面102と回転筒状部材65の内周部との間を液密に保つ基端側リング部材(105)が設けられていればよい。そして、挿入装置(1)は、先端側リング部材(103)及び基端側リング部材(105)が回転筒状部材65の内周部と接触する状態に、長手軸Cに平行な方向についての回転筒状部材65の移動範囲を規制する移動範囲規制部(108, 109)を備えればよい。また、挿入装置(1)は、回転筒状部材65が長手軸Cと同軸になる状態に、回転筒状部材65の軸中心の位置を規制する軸中心位置規制部(111; 111A, 111B)を備えればよい。

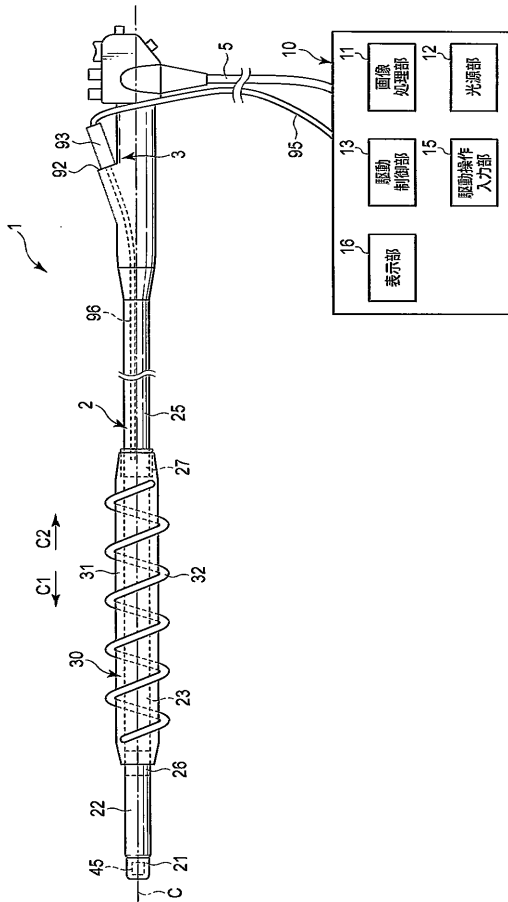
30

40

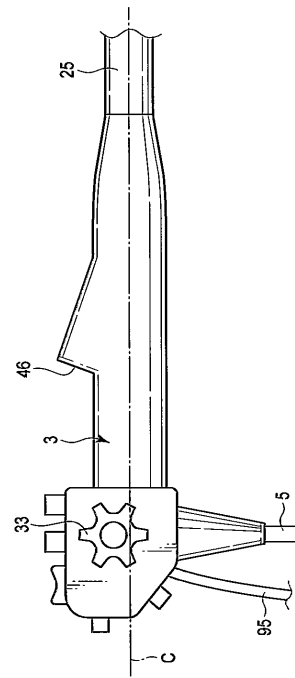
【0056】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は前記の実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形ができることは勿論である。

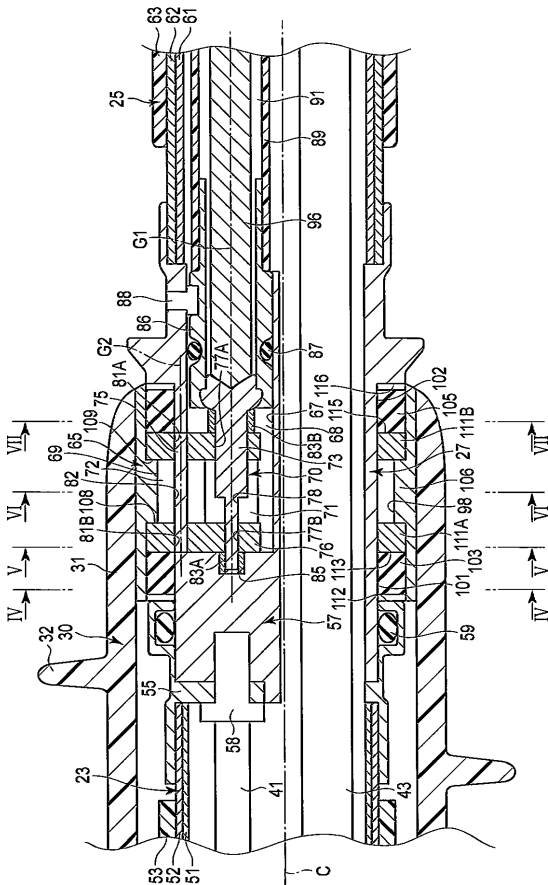
【図 1】



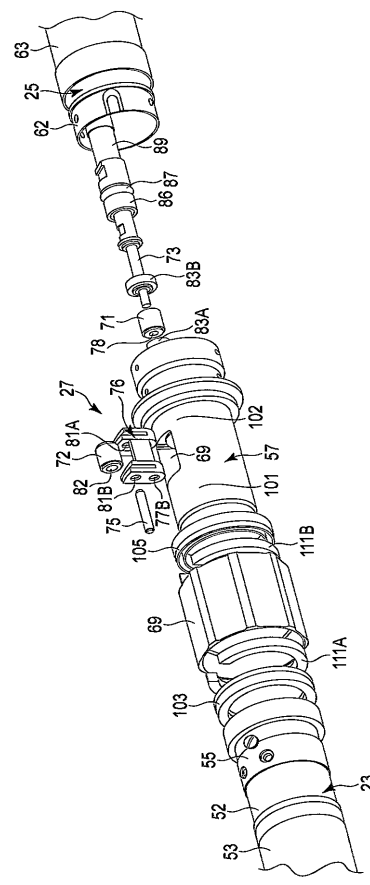
【図 2】



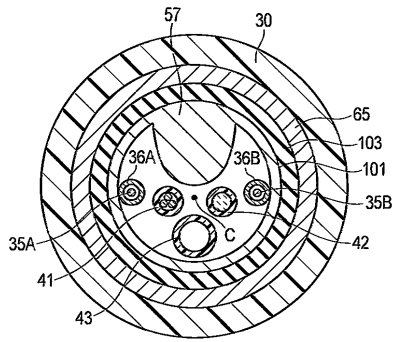
【図 3 A】



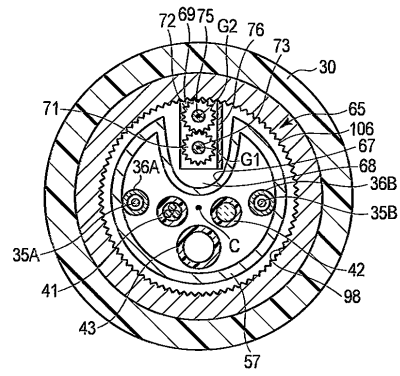
【図 3 B】



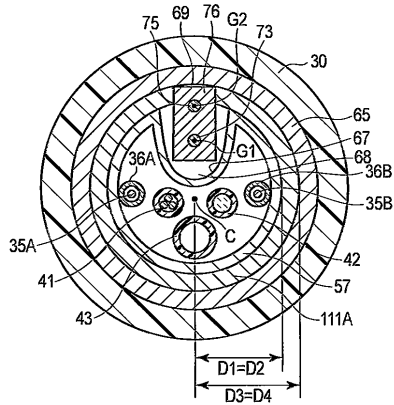
【 図 4 】



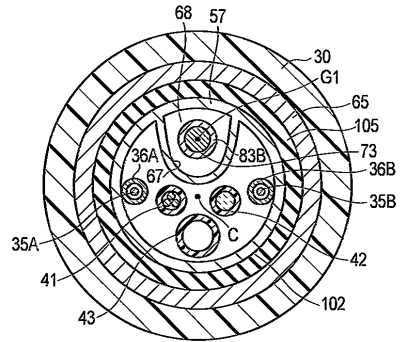
【 図 6 】



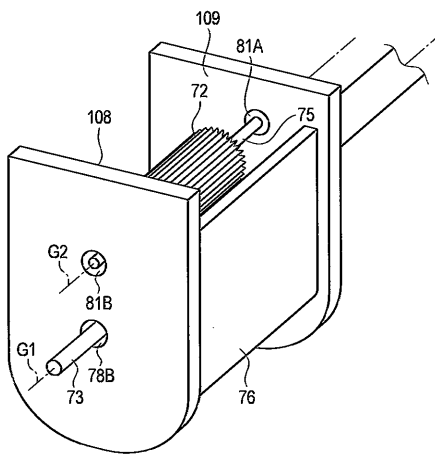
【 図 5 】



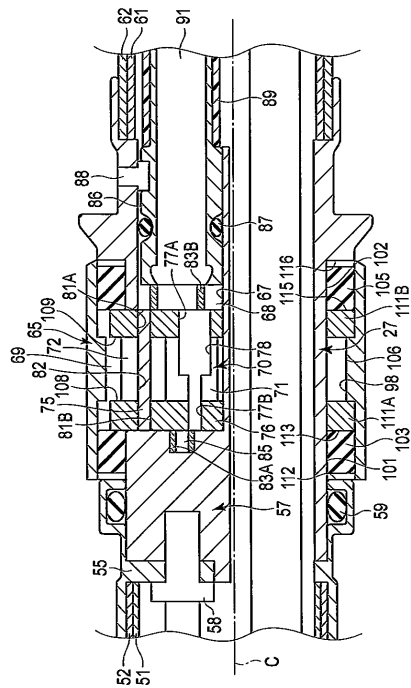
【 図 7 】



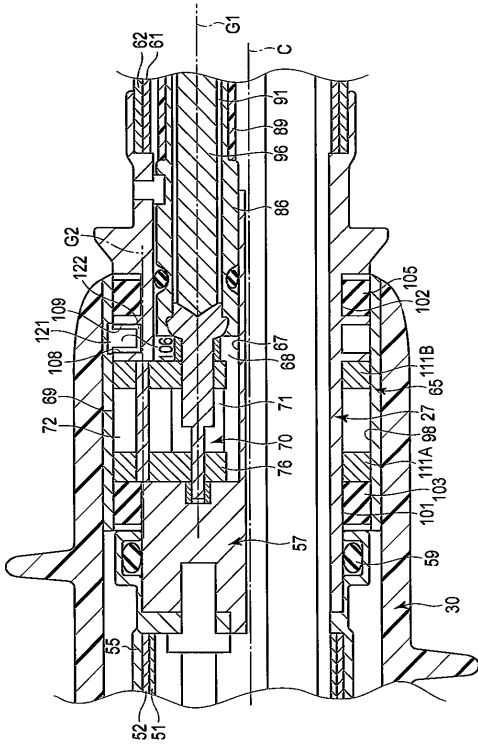
【 図 8 】



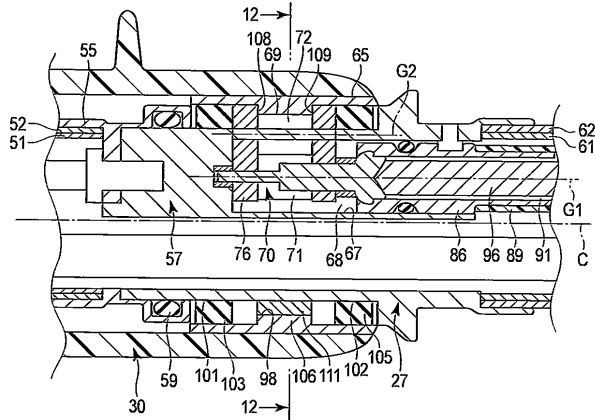
【 図 9 】



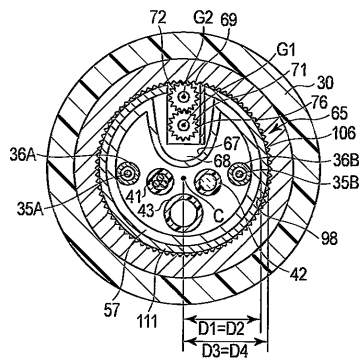
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【手続補正書】

【提出日】平成25年11月14日(2013.11.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手軸を軸中心として前記長手軸に沿って延設される挿入部と、
 前記挿入部の外周を覆う状態で配置される回転筒状部材と、
 駆動されることにより前記回転筒状部材を前記挿入部に対して長手軸回り方向に回転させる駆動ユニットと、

前記挿入部の一部に一体に形成され、前記駆動ユニットが配置される駆動ユニット配置空洞を規定するベース部材と、

径方向について前記ベース部材と前記回転筒状部材との間で前記回転筒状部材を支持し、前記駆動ユニットに接続された前記回転筒状部材の内周部へ前記駆動ユニットから回転駆動力を伝達可能な位置で前記回転筒状部材を保持する支持部材と、

前記駆動ユニット配置空洞より先端方向側の部位において前記ベース部材の外周部と前記回転筒状部材の前記内周部との間を液密に保ち、前記先端方向側から前記駆動ユニット配置空洞への液体の流入を防止する先端側リング部材と、

前記駆動ユニット配置空洞より基端方向側の部位において前記ベース部材の前記外周部と前記回転筒状部材の前記内周部との間を液密に保ち、前記基端方向側から前記駆動ユニット配置空洞への液体の流入を防止する基端側リング部材と、

を具備する挿入装置。

【請求項 2】

前記支持部材は、前記回転筒状部材が前記長手軸と同軸になる状態に、前記回転筒状部材の軸中心の位置を規制する軸中心位置規制部を備える、請求項 1 の挿入装置。

【請求項 3】

前記先端側リング部材及び前記基端側リング部材が前記回転筒状部材の前記内周部と接触する状態に、前記長手軸に平行な方向についての前記回転筒状部材の移動範囲を規制する移動範囲規制部をさらに具備する、請求項 2 の挿入装置。

【請求項 4】

前記挿入部の内部に前記長手軸に沿って延設される線状部材をさらに具備し、
前記駆動ユニットは、前記線状部材が接続され、前記線状部材を介して駆動力が伝達されることにより駆動される、
請求項 3 の挿入装置。

【請求項 5】

前記ベース部材は、
前記駆動ユニット配置空洞より前記先端方向側の部位において前記ベース部材の前記外周部に前記長手軸を中心として円周面状に形成される先端側円周面と、
前記駆動ユニット配置空洞より前記基端方向側の部位において前記ベース部材の前記外周部に前記長手軸を中心として円周面状に形成される基端側円周面と、
を備える、請求項 4 の挿入装置。

【請求項 6】

前記移動範囲規制部は、
前記回転筒状部材と一体に又は前記回転筒状部材に固定された状態で設けられ、前記長手軸に平行な前記方向について前記先端側リング部材と前記基端側リング部材との間に内周方向に向かって突出する状態で形成される突起部と、
前記ベース部材と一体に又は前記ベース部材に固定された状態で設けられ、前記突起部が当接することにより、前記回転筒状部材の前記先端方向への移動を規制する先端側当接部と、
前記ベース部材と一体に又は前記ベース部材に固定された状態で設けられ、前記突起部が当接することにより、前記回転筒状部材の前記基端方向への移動を規制する基端側当接部と、
を備える、請求項 5 の挿入装置。

【請求項 7】

前記突起部は、前記駆動ユニットに接続され、前記駆動ユニットが駆動されることにより、前記回転筒状部材を回転させる前記回転駆動力が伝達される駆動力受け部を備える、請求項 6 の挿入装置。

【請求項 8】

前記駆動ユニット配置空洞に前記ベース部材に対して固定された状態で設けられ、前記駆動ユニットが取付けられるフレーム部材をさらに具備し、
前記駆動ユニットは、駆動されることにより、ギア軸を中心として回転するギアを備え、
前記駆動力受け部は、前記ギアと噛合う内周ギア部を備え、
前記先端側当接部及び前記基端側当接部は、前記フレーム部材に設けられている、
請求項 7 の挿入装置。

【請求項 9】

前記支持部材は、前記長手軸に平行な前記方向について前記先端側リング部材と前記基端側リング部材との間に前記長手軸と同軸に設けられ、
前記支持部材を通る前記長手軸に垂直な断面において、前記長手軸から前記支持部材の内周部までの第 1 の径方向寸法は、前記長手軸から前記ベース部材の前記外周部までの第 2 の径方向寸法と一致し、
前記長手軸から前記支持部材の外周部までの第 3 の径方向寸法は、前記長手軸から前記

回転筒状部材の前記内周部までの第４の径方向寸法と一致する、
請求項５の挿入装置。

【請求項１０】

前記ベース部材と一体に又は前記ベース部材に対して固定された状態で設けられ、前記先端側リング部材の前記長手軸に平行な前記方向についての移動を規制する先端側移動規制部と、

前記ベース部材と一体に又は前記ベース部材に対して固定された状態で設けられ、前記基端側リング部材の前記長手軸に平行な前記方向についての移動を規制する基端側移動規制部と、

をさらに具備する、請求項９の挿入装置。

【請求項１１】

前記挿入部は、内視鏡挿入部であり、

前記内視鏡挿入部は、先端部に被写体を撮像する撮像素子を備える、

請求項１の挿入装置。

【請求項１２】

前記挿入部が挿通される状態で前記回転筒状部材に取付けられ、前記回転筒状部材と一体に前記挿入部に対して前記長手軸回り方向に回転可能なチューブ部材をさらに具備し、

前記チューブ部材は、前記長手軸に沿って螺旋状に延設されるフィンを備える、

請求項１の挿入装置。

【請求項１３】

長手軸を軸中心として前記長手軸に沿って延設される挿入部と、駆動される駆動ユニットと、を備える挿入装置において、前記挿入部の外周を覆う状態で配置され、前記駆動ユニットが駆動されることにより前記挿入部に対して長手軸回り方向に回転する回転筒状部材であって、

前記駆動ユニットが配置される駆動ユニット配置空洞を規定するベース部材が一体に形成される前記挿入部に、前記回転筒状部材は取付けられ、

径方向について前記ベース部材と前記回転筒状部材との間に設けられる支持部材によって、前記駆動ユニットに接続された前記回転筒状部材の内周部へ前記駆動ユニットから回転駆動力を伝達可能な位置で、前記回転筒状部材が支持され、

前記駆動ユニット配置空洞より先端方向側の部位において前記ベース部材の外周部と前記回転筒状部材の前記内周部との間を液密に保つ先端側リング部材によって、前記先端方向側から前記駆動ユニット配置空洞への液体の流入を防止し、

前記駆動ユニット配置空洞より基端方向側の部位において前記ベース部材の前記外周部と前記回転筒状部材の前記内周部との間を液密に保つ基端側リング部材によって、前記基端方向側から前記駆動ユニット配置空洞への液体の流入を防止する、

回転筒状部材。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００８

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００８】

前記目的を達成するために、本発明のある態様の挿入装置は、長手軸を軸中心として前記長手軸に沿って延設される挿入部と、前記挿入部の外周を覆う状態で配置される回転筒状部材と、駆動されることにより前記回転筒状部材を前記挿入部に対して長手軸回り方向に回転させる駆動ユニットと、前記挿入部の一部に一体に形成され、前記駆動ユニットが配置される駆動ユニット配置空洞を規定するベース部材と、径方向について前記ベース部材と前記回転筒状部材との間で前記回転筒状部材を支持し、前記駆動ユニットに接続された前記回転筒状部材の内周部へ前記駆動ユニットから回転駆動力を伝達可能な位置で前記回転筒状部材を保持する支持部材と、前記駆動ユニット配置空洞より先端方向側の部位にお

いて前記ベース部材の外周部と前記回転筒状部材の前記内周部との間を液密に保ち、前記先端方向側から前記駆動ユニット配置空洞への液体の流入を防止する先端側リング部材と、前記駆動ユニット配置空洞より基端方向側の部位において前記ベース部材の前記外周部と前記回転筒状部材の前記内周部との間を液密に保ち、前記基端方向側から前記駆動ユニット配置空洞への液体の流入を防止する基端側リング部材と、を備える。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050383

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B1/00, G02B23/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-185394 A (Olympus Medical Systems Corp.), 26 July 2007 (26.07.2007), paragraphs [0060] to [0061]; fig. 15 & US 2007/0167684 A1	1-9
A	JP 2006-34627 A (Olympus Corp.), 09 February 2006 (09.02.2006), paragraphs [0047] to [0050] & US 2005/0272976 A1 & EP 1726247 A1 & WO 2005/087082 A	1-9
A	JP 2009-254554 A (Mitsubishi Electric Corp.), 05 November 2009 (05.11.2009), paragraphs [0019] to [0023] (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 April, 2013 (10.04.13)Date of mailing of the international search report
23 April, 2013 (23.04.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/050383

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2008-540060 A (Spirus Medical Inc.), 20 November 2008 (20.11.2008), entire text; all drawings & US 2007/0005041 A1 & EP 1885410 A & WO 2006/125187 A2 & WO 2011/085319 A1 & CA 2609048 A	1-9
A	JP 2011-520563 A (Spirus Medical, Inc.), 21 July 2011 (21.07.2011), entire text; all drawings & US 2009/0005645 A1 & EP 2291108 A & WO 2009/143077 A1 & AU 7720100 A & CA 2609048 A	1-9
A	JP 2010-527651 A (Spirus Medical, Inc.), 19 August 2010 (19.08.2010), entire text; all drawings & US 2009/0005645 A1 & EP 2160129 A & WO 2008/144033 A2	1-9
A	JP 2011-520562 A (Spirus Medical, Inc.), 21 July 2011 (21.07.2011), entire text; all drawings & US 2009/0005645 A1 & EP 2296747 A & WO 2009/143069 A1 & AU 7720100 A & CA 2609048 A	1-9

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 5 0 3 8 3	
A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00(2006.01)i, G02B23/24(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. A61B1/00, G02B23/24			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2013年 日本国実用新案登録公報 1996-2013年 日本国登録実用新案公報 1994-2013年			
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号	
A	JP 2007-185394 A（オリンパスメディカルシステムズ株式会社） 2007.07.26, 【0060】～【0061】、図15 & US 2007/0167684 A1	1-9	
A	JP 2006-34627 A（オリンパス株式会社）2006.02.09, 【0047】 ～【0050】 & US 2005/0272976 A1 & EP 1726247 A1 & WO 2005/087082 A	1-9	
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 10.04.2013		国際調査報告の発送日 23.04.2013	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 伊藤 昭治 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 4077

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 5 0 3 8 3
C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-254554 A (三菱電機株式会社) 2009.11.05, 【0019】 ～【0023】 (ファミリーなし)	1 - 9
A	JP 2008-540060 A (スピラス メディカル インコーポレーテッド) 2008.11.20, 全文、全図 & US 2007/0005041 A1 & EP 1885410 A & W0 2006/125187 A2 & W0 2011/085319 A1 & CA 2609048 A	1 - 9
A	JP 2011-520563 A (スパイラス・メディカル・インコーポレーテッ ド) 2011.07.21, 全文、全図 & US 2009/0005645 A1 & EP 2291108 A & W0 2009/143077 A1 & AU 7720100 A & CA 2609048 A	1 - 9
A	JP 2010-527651 A (スパイラス・メディカル・インコーポレーテッ ド) 2010.08.19, 全文、全図 & US 2009/0005645 A1 & EP 2160129 A & W0 2008/144033 A2	1 - 9
A	JP 2011-520562 A (スパイラス・メディカル・インコーポレーテッ ド) 2011.07.21, 全文、全図 & US 2009/0005645 A1 & EP 2296747 A & W0 2009/143069 A1 & AU 7720100 A & CA 2609048 A	1 - 9

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

(74)代理人 100158805

弁理士 井関 守三

(74)代理人 100172580

弁理士 赤穂 隆雄

(74)代理人 100179062

弁理士 井上 正

(74)代理人 100124394

弁理士 佐藤 立志

(74)代理人 100112807

弁理士 岡田 貴志

(74)代理人 100111073

弁理士 堀内 美保子

(72)発明者 内藤 公彦

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

F ターム(参考) 2H040 BA21 DA03 DA16 DA18 DA19 DA21 GA11

4C161 DD03 GG22

(注) この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	插入装置和旋转管状构件		
公开(公告)号	JPWO2013145802A1	公开(公告)日	2015-12-10
申请号	JP2013552660	申请日	2013-01-11
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	内藤公彦		
发明人	内藤 公彦		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0016 A61B1/00135 A61B1/00156 A61B1/00158 G02B23/2476		
FI分类号	A61B1/00.320.B G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA16 2H040/DA18 2H040/DA19 2H040/DA21 2H040/GA11 4C161/DD03 4C161/GG22		
代理人(译)	河野直树 井上 正 冈田隆		
优先权	2012076175 2012-03-29 JP		
其他公开文献	JP5467183B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

插入装置包括：由单个构件整体地形成的基座构件；以及保持在基座构件的尖端侧周向表面与旋转管状构件的内周部之间的液密性的尖端侧环形构件。基端侧环构件以液密的方式保持基部构件的基端侧周面与旋转筒状构件的内周部之间的空间。插入装置被构造在远端侧环构件和近端侧环构件与旋转管状构件的内周部接触的状态下沿与纵向轴线平行的方向移动旋转管状构件。限制范围的移动范围限制部和限制旋转管状部件的轴向中心的位置的轴向中心位置限制部在旋转管状部件与纵向轴线同轴的状态下。

