

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02014/045980

発行日 平成28年8月18日 (2016.8.18)

(43) 国際公開日 平成26年3月27日 (2014.3.27)

(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	2 H 0 4 O
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00	4 C 1 6 1
	G 0 2 B 23/24	A

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 44 頁)

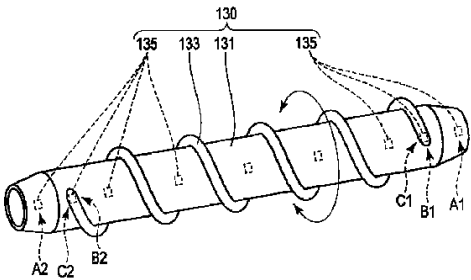
出願番号	特願2014-508637 (P2014-508637)	(71) 出願人	304050923
(21) 国際出願番号	PCT/JP2013/074598		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(22) 国際出願日	平成25年9月11日 (2013.9.11)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(11) 特許番号	特許第5597321号 (P5597321)	(74) 代理人	100108855
(45) 特許公報発行日	平成26年10月1日 (2014.10.1)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	特願2012-206171 (P2012-206171)	(74) 代理人	100109830
(32) 優先日	平成24年9月19日 (2012.9.19)		弁理士 福原 淑弘
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100103034
(31) 優先権主張番号	特願2012-207568 (P2012-207568)		弁理士 野河 信久
(32) 優先日	平成24年9月20日 (2012.9.20)	(74) 代理人	100075672
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100153051
			弁理士 河野 直樹
		(74) 代理人	100140176
			弁理士 砂川 克

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 挿抜補助具

(57) 【要約】

螺旋回転部材(130)は、挿入部(30)が挿通し、長手軸Cの軸周りに回転する円筒状の本体部(131)と、本体部(131)の外周面に配設され、且つ長手軸Cの軸周りに螺旋状に配設されるフィン部(133)とを有している。螺旋回転部材(130)は、螺旋回転部材(130)の長手軸方向において螺旋回転部材(130)の少なくとも一部に配設され、さらにX線観察下においてX線によって明瞭に造影される明瞭領域(143)とX線によって不明瞭に造影される不明瞭領域(141)とが螺旋回転部材130の周方向において識別されるように配設され、X線を遮断するX線遮断部(135)をさらに有している。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

長手軸を有する内視鏡の挿入部が挿通した状態で管腔に挿抜され、前記管腔への前記挿入部の挿抜を補助する挿抜補助具であって、

前記挿入部が挿通し、前記長手軸の軸周りに回転する筒状の本体部と、

前記本体部の外周面に配設され、且つ前記長手軸の軸周りに螺旋状に配設されるフィン部と、

前記挿抜補助具の長手軸方向において前記挿抜補助具の少なくとも一部に配設され、且つ X 線観察下において X 線によって明瞭に造影される明瞭領域と前記 X 線によって不明瞭に造影される不明瞭領域とが前記挿抜補助具の周方向において識別されるように配設され、前記 X 線を遮断する X 線遮断部と、

を具備する挿抜補助具。

【請求項 2】

前記 X 線遮断部は、前記本体部の基端部と、前記フィン部の基端部が取り付けられている前記本体部の基端部側取り付け部と、前記フィン部の前記基端部との少なくとも 1 つに配設されている請求項 1 に記載の挿抜補助具。

【請求項 3】

前記 X 線遮断部は、前記本体部の先端部と、前記フィン部の先端部が取り付けられている前記本体部の先端部側取り付け部と、前記フィン部の前記先端部との少なくとも 1 つに配設されている請求項 1 または請求項 2 に記載の挿抜補助具。

【請求項 4】

前記 X 線遮断部は、前記挿抜補助具の長手軸方向に沿って、同一直線上に複数配設され、

各前記 X 線遮断部は、前記本体部、且つ前記挿抜補助具の長手軸方向において前記フィン部の間にさらに配設されている請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 つに記載の挿抜補助具。

【請求項 5】

前記 X 線遮断部は、前記挿抜補助具の前記長手軸の軸回り方向において、複数配設され、

一方の前記 X 線遮断部は、前記軸回り方向において、他方の前記 X 線遮断部に対して略 90 度離れて配設されている請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 つに記載の挿抜補助具。

【請求項 6】

前記挿入部は、伝達される駆動力によって、前記長手軸の軸周りに回転する回転部材を有し、

前記本体部は、前記回転部材の回転に伴い前記本体部が前記長手軸の軸周りに回転するように、前記回転部材の外周面に着脱自在に取り付けられている請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 つに記載の挿抜補助具。

【請求項 7】

前記本体部は、内周方向側に形成される本体空洞と、前記本体部が前記挿入部に取付けられた状態の前記本体空洞において前記長手軸と同軸になる本体軸とを有し、

前記内周方向側に筒状部空洞が形成され、前記挿入部に取付けられた前記状態の前記筒状部空洞において前記長手軸と同軸になる回転軸を有する回転筒状部であって、前記筒状本体に対して回転軸回り方向に回転可能な状態で前記筒状本体の先端方向側に取付けられる回転筒状部と、

前記筒状本体に取付けられ、電力が供給されることにより駆動する駆動部材と、

前記挿入部に取付けられた前記状態において、前記駆動部材の駆動によって発生する回転駆動力を前記回転筒状部に伝達することにより、前記回転筒状部を前記挿入部に対して前記回転軸回り方向に回転させる駆動力伝達部と、

前記挿入部に取付けられた前記状態において、前記本体軸に平行な方向についての前記筒状本体の前記挿入部に対する移動を規制する移動規制部と、

10

20

30

40

50

前記挿入部に取り付けられた前記状態において、前記回転軸回り方向についての前記筒状本体の前記挿入部に対する回転を規制する回転規制部と、

をさらに具備する請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか 1 つに記載の挿抜補助具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、管腔への挿入部の挿抜を補助する挿抜補助具に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば特許文献 1 は、カテーテルを開示している。このカテーテルは、内視鏡が挿入可能な波形管と、波形管の先端部に配設されている螺旋ねじとを有している。またこのカテーテルは、螺旋ねじから離れて配設され、波形管の基端部に配設され、波形管を介して螺旋ねじを回転させるハンドルと、ハンドルよりも波形管の基端部に配設され、内視鏡を固定する固定部とをさらに有している。

10

【0003】

波形管は、筒形状を有している。螺旋ねじは、波形管の外周面、且つ波形管の長手軸の軸周りに螺旋状に配設されている。ハンドルが回転することによって、波形管が回転する。そして、波形管の回転によって、螺旋ねじが回転する。回転する螺旋ねじが管腔の内壁と係合することで、波形管は推進力を得る。これにより波形管は、この推進力によって例えば前進を補助される。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特表 2011-520563 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

例えば、波形管が胃から十二指腸に向かって挿入される際、波形管は幽門を通過する。十二指腸及び幽門は胃に比べて細く、波形管の位置が確認されないと、波形管は容易に幽門に挿入されない。また波形管の位置が確認されないと、波形管が幽門に挿入される前に、波形管が胃壁に当接してしまい、胃壁が傷つく虞が生じる。

30

また波形管が幽門を通過する際、螺旋ネジと波形管とは幽門から抵抗を受ける。このため、波形管の位置が確認されないと、波形管が幽門を通過し十二指腸に挿入されたにも関わらず、波形管が胃壁に当接したと誤認識され、波形管が間違えて幽門から抜去されてしまう虞が生じる。

このように波形管が例えば体内においてどこに位置するか、容易に確認することが望まれている。

【0006】

また波形管が幽門を通過する際、波形管の回転が前記した抵抗によって停止する、または回転の速度が抵抗によって低下するといった、回転状況が抵抗によって変化する虞が生じる。このとき、内視鏡は波形管を挿通しており、螺旋ネジと波形管とは内視鏡が撮像する画像に撮像されない。よって回転状況の変化は、内視鏡が撮影する画像からでは、容易に確認できない虞が生じる。

40

【0007】

なお、一般的に、カテーテルは、X線観察下において用いられる。この時、カテーテルは、X線によって明瞭に造影されない。よってX線観察下において、螺旋ネジと波形管との回転状況までは明瞭にモニタなどに表示されず、回転状況は容易に確認できない虞が生じる。

【0008】

このように、X線観察下において、螺旋ネジと波形管の位置と、螺旋ネジと波形管との

50

回転状況とは、容易に確認できない虞が生じ、容易に確認することが望まれている。

【 0 0 0 9 】

なお波形管が胃から食道に向かって抜去される際、波形管は噴門を通過する。この時においても、螺旋ネジと波形管との位置と、螺旋ネジと波形管との回転状況とは、容易に確認できない虞が生じ、容易に確認することが望まれている。

【 0 0 1 0 】

このため本発明は、X線観察下において、位置と回転状況とを容易に確認できる挿抜補助具を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 1 】

本発明の挿抜補助具の一態様は、長手軸を有する内視鏡の挿入部が挿通した状態で管腔に挿抜され、前記管腔への前記挿入部の挿抜を補助する挿抜補助具であって、前記挿入部が挿通し、前記長手軸の軸周りに回転する筒状の本体部と、前記本体部の外周面に配設され、且つ前記長手軸の軸周りに螺旋状に配設されるフィン部と、前記挿抜補助具の長手軸方向において前記挿抜補助具の少なくとも一部に配設され、さらにX線観察下においてX線によって明瞭に造影される明瞭領域と前記X線によって不明瞭に造影される不明瞭領域とが前記挿抜補助具の周方向において識別されるように配設され、前記X線を遮断するX線遮断部と、を具備する。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、X線観察下において、位置と回転状況とを容易に確認できる挿抜補助具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 3 】

【図 1】図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る内視鏡システムの概略構成図である。

【図 2】図 2 は、湾曲操作部側から見た操作部の側面図である。

【図 3 A】図 3 A は、湾曲部の基端部と可撓管部の先端部との連結構造を示す斜視図である。

【図 3 B】図 3 B は、湾曲部の基端部と可撓管部の先端部との連結構造を示す断面図である。

【図 3 C】図 3 C は、図 3 B に示す 3 C - 3 C 線における断面図である。

【図 4 A】図 4 A は、螺旋回転部材の斜視図である。

【図 4 B】図 4 B は、螺旋回転部材の長手軸の軸回り方向において、X線遮断部の配設位置を説明する概略図である。

【図 5 A】図 5 A は、螺旋回転部材が胃から幽門に進行する状態の図である。

【図 5 B】図 5 B は、図 5 A に示す螺旋回転部材が造影された状態を示し、螺旋回転部材の先端部側の位置と回転状況とを説明する図である。

【図 6 A】図 6 A は、螺旋回転部材が幽門に挿入された状態の図である。

【図 6 B】図 6 B は、図 6 A に示す螺旋回転部材が造影された状態を示し、螺旋回転部材の基端部側の位置と回転状況とを説明する図である。

【図 7】図 7 は、オーバーチューブの斜視図である。

【図 8】図 8 は、本発明の第 2 の実施形態に係る内視鏡装置を示す概略図である。

【図 9】図 9 は、第 2 の実施形態に係る挿入補助具を概略的に示す斜視図である。

【図 1 0】図 1 0 は、第 2 の実施形態に係る挿入補助具を挿入部に取付けられた状態で概略的に示す断面図である。

【図 1 1】図 1 1 は、第 2 の実施形態に係る挿入補助具の筒状本体及び固定筒状部の非規制状態での構成を概略的に示す断面図である。

【図 1 2】図 1 2 は、第 2 の実施形態に係る挿入補助具の筒状本体及び固定筒状部の規制状態での構成を概略的に示す断面図である。

【図 1 3】図 1 3 は、第 1 の実施形態に係る挿入補助具の回転筒状部が管腔において回転

10

20

30

40

50

軸回り方向に回転する状態を説明する概略図である。

【図１４】図１４は、第１の変形例に係る挿入補助具の筒状本体及び固定筒状部の非規制状態での構成を概略的に示す断面図である。

【図１５】図１５は、第１の変形例に係る挿入補助具の筒状本体及び固定筒状部の規制状態での構成を概略的に示す断面図である。

【図１６】図１６は、第３の実施形態に係る挿入補助具を挿入部に取付けられた状態で概略的に示す斜視図である。

【図１７】図１７は、第３の実施形態に係る挿入補助具を挿入部に取付けられた状態で概略的に示す断面図である。

【図１８Ａ】図１８Ａは、第３の実施形態に係る挿入補助具の筒状本体及び固定筒状部の構成を概略的に示す断面図である。

【図１８Ｂ】図１８Ｂは、第３の実施形態に係る挿入部及び挿入補助具を口から管腔に挿入した状態を示す概略図である。

【図１９】図１９は、第２の変形例に係る挿入補助具の筒状本体及び回転筒状部の構成を概略的に示す断面図である。

【図２０】図２０は、第３の変形例に係る挿入補助具の筒状本体の構成を説明する概略図である。

【図２１】図２１は、第４の変形例に係る挿入補助具の駆動部材及び筒状本体の構成を概略的に示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

[第１の実施形態]

[構成]

図１と図２と図３Ａと図３Ｂと図３Ｃと図４Ａと図４Ｂと図５Ａと図５Ｂと図６Ａと図６Ｂとを参照して、第１の実施形態について説明する。なお図２において、駆動部材１０１とケーブル１０１ａとの図示を省略するように、一部の図面では、図示の明瞭化のために、部材の一部の図示を省略している。また以下において、長手軸Ｃとは、例えば、挿入部３０の長手軸を示す。長手軸方向とは、例えば、挿入部３０の長手軸方向を示す。径方向は、挿入部３０の径方向を示す。

【００１５】

[内視鏡システム１０]

図１に示すように、内視鏡システム１０は、例えば被検体の管腔に挿抜される挿入部３０を有する内視鏡２０と、挿入部３０が管腔を挿抜する際に、挿抜を補助する推進力を制御する制御ユニット２００とを有している。管腔は、図５Ａと図５Ｂと図６Ａと図６Ｂとに示すように、例えば、幽門３０７と十二指腸３０９と噴門３１１等を示す。

【００１６】

また図１に示すように、内視鏡システム１０は、内視鏡２０によって撮像された画像を表示する表示部２１０と、光が挿入部３０の先端部から観察対象物に出射されるために配設されている光源ユニット２２０とをさらに有している。内視鏡２０によって撮像された画像は、管腔内の観察対象物を表示している。観察対象物とは、例えば、管腔内における患部や病変部等である。

【００１７】

また図１に示すように、内視鏡システム１０は、例えば内視鏡検査室に設置され、例えばＸ線を照射し、造影するＸ線照射造影部２３０と、Ｘ線照射造影部２３０と共に例えば内視鏡検査室に設置され、Ｘ線照射造影部２３０によって造影された画像を表示する表示部２４０とともに使用される。

【００１８】

[内視鏡２０の構成１]

図１に示すように、内視鏡２０は、管腔に挿抜され、長手軸Ｃを有する細長い挿入部３

10

20

30

40

50

０と、挿入部３０の基端部と連結し、内視鏡２０を操作する操作部７０とを有している。このような内視鏡２０は、洗浄及び滅菌可能となっている。

【００１９】

[挿入部３０]

図１に示すように、挿入部３０は、挿入部３０の先端部側から挿入部３０の基端部側に向かって、先端硬質部３１と、湾曲部３３と、可撓管部３５とを有している。先端硬質部３１の基端部は湾曲部３３の先端部と連結し、湾曲部３３の基端部は可撓管部３５の先端部と連結している。

【００２０】

先端硬質部３１は、挿入部３０の先端部であり、硬く、曲がらない。先端硬質部３１は、観察対象物を撮像する図示しない撮像ユニットと、観察対象物に光を出射する図示しない出射部とを有している。出射部は、光源ユニット２２０と光学的に接続しており、光源ユニット２２０から導光された光を観察対象物に出射する。

湾曲部３３は、後述する図２に示す湾曲操作部７３ａの操作によって、例えば上下といった所望の方向に湾曲する。湾曲部３３が湾曲することにより、先端硬質部３１の位置と向きとが変わる。これにより、光が図示しない観察対象物に照明され、図示しない観察対象物が観察視野内に捉えられる。

可撓管部３５は、所望な可撓性を有している。よって可撓管部３５は、外力によって曲がる。可撓管部３５は、操作部７０における後述する本体部７１から延出されている管状部材である。可撓管部３５は、例えば、金属の螺旋管と、この螺旋管の外側に配設され、螺旋管を覆う網状の網状管と、この網状管の外側に配設され、網状管を覆う樹脂製の外皮とを有している。

【００２１】

図３Ａと図３Ｂとに示すように、湾曲部３３の基端部は、湾曲部側口金３３ａと連結している。また図３Ａと図３Ｂとに示すように、可撓管部３５の先端部は、可撓管部側口金３５ａと連結している。

【００２２】

[湾曲部３３の基端部と可撓管部３５の先端部との連結構造４０]

図３Ａと図３Ｂとに示すように、連結構造４０は、水密を確保するように湾曲部側口金３３ａの基端部と嵌合する筒状の口金４１と、水密を確保するように可撓管部側口金３５ａと嵌合する筒状の口金４３とを有している。筒状は、例えば円筒状を含む。また連結構造４０は、水密を確保するように長手軸方向において口金４１と口金４３とを連結する円筒部材４５と、口金４１と口金４３と円筒部材４５とを連結する例えばピン等の連結部材４７とをさらに有している。連結構造４０は、洗浄及び滅菌可能となっている。

【００２３】

[口金４１]

図３Ｂに示すように、口金４１は、口金４１が湾曲部側口金３３ａと連結する際に湾曲部側口金３３ａが挿入されて嵌合する先端部４１ａと、基端部４１ｂとを有している。

【００２４】

また口金４１は、基端部４１ｂの縁部に配設され、基端部４１ｂから先端部４１ａに向かって凹設され、口金４１が円筒部材４５と連結する際に、円筒部材４５の先端部４５ａが挿入されて嵌合する環状の溝部４１ｄをさらに有している。環状は、例えば円環状を含む。

【００２５】

図３Ｂに示すように、円筒部材４５の先端部４５ａは、溝部４１ｄに挿入される。図３Ｂに示すように、この状態で、溝部４１ｄには、例えばＯリングなどの水密確保部材４９ａが配設される。水密確保部材４９ａは、口金４１の基端部４１ｂと円筒部材４５の先端部４５ａとに密着し、口金４１と円筒部材４５との間の水密を確保する。

【００２６】

また図３Ｂに示すように、口金４１は、基端部４１ｂの周面の一部が口金４１の内部に

10

20

30

40

50

向かって突出することで形成される平板状の突出部 4 1 f を有している。突出部 4 1 f は、口金 4 1 の長手軸方向において突出部 4 1 f を貫通する係合孔 4 1 g を有している。係合孔 4 1 g には、湾曲部 3 3 の基端部と可撓管部 3 5 の先端部とが連結する際に、連結部材 4 7 が貫通及び係合する。

【 0 0 2 7 】

[口金 4 3]

図 3 B に示すように、口金 4 3 は、円筒部材 4 5 の基端部 4 5 b に挿入されて嵌合する先端部 4 3 a と、可撓管部側口金 3 5 a が挿入されて嵌合する基端部 4 3 b とを有している。

【 0 0 2 8 】

10

また図 3 B に示すように、口金 4 3 は、先端部 4 3 a 側に配設され、湾曲部 3 3 の基端部と可撓管部 3 5 の先端部とが連結する際に、長手軸方向において係合孔 4 1 g と同一直線上に配設され、連結部材 4 7 が係合する凹部 4 3 g をさらに有している。

【 0 0 2 9 】

また図 3 B に示すように、口金 4 3 は、口金 4 3 の長手軸方向に沿って配設され、口金 4 3 の肉厚部を貫通し、後述する軸部材 1 0 3 が挿通する貫通口部 4 3 h をさらに有している。貫通口部 4 3 h は、凹部 4 3 g に対して、口金 4 3 の径方向においてずれて配設されている。貫通口部 4 3 h は、凹部 4 3 g に対して、例えば外側に配設されている。

【 0 0 3 0 】

[円筒部材 4 5]

20

図 3 B に示すように、円筒部材 4 5 は、口金 4 1 の溝部 4 1 d と嵌合する先端部 4 5 a と、口金 4 3 の先端部 4 3 a を覆った状態で口金 4 3 の先端部 4 3 a と嵌合する基端部 4 5 b とを有している。

【 0 0 3 1 】

また図 3 B に示すように、円筒部材 4 5 は、連結部材 4 7 を保持する保持孔 4 5 g をさらに有する。保持孔 4 5 g は、円筒部材 4 5 の肉厚部に配設されており、円筒部材 4 5 の長手軸方向において円筒部材 4 5 の肉厚部を貫通している。保持孔 4 5 g は、湾曲部 3 3 の基端部と可撓管部 3 5 の先端部とが連結する際に、長手軸方向において、係合孔 4 1 g と凹部 4 3 g とに対して同一直線上に配設され、係合孔 4 1 g と凹部 4 3 g とに連通する。保持孔 4 5 g は、連結部材 4 7 が保持孔 4 5 g を貫通することによって連結部材 4 7 を保持する。

30

【 0 0 3 2 】

また円筒部材 4 5 は、軸部材 1 0 3 の先端部と後述するギア部材 1 0 5 とが配設されるギア配設部 4 5 h をさらに有している。ギア配設部 4 5 h は、軸部材 1 0 3 の先端部とギア部材 1 0 5 とが配設される空洞部として形成される。ギア配設部 4 5 h は、長手軸方向において、湾曲部 3 3 の基端部と可撓管部 3 5 の先端部とが連結する際に貫通口部 4 3 h と連通するように、円筒部材 4 5 の肉厚部に配設されている。ギア配設部 4 5 h は、保持孔 4 5 g に対して、円筒部材 4 5 の径方向においてずれて配設されている。ギア配設部 4 5 h は、保持孔 4 5 g に対して、例えば外側に配設されている。

【 0 0 3 3 】

40

また円筒部材 4 5 は、円筒部材 4 5 の周面の一部に配設され、円筒部材 4 5 の径方向において外部とギア配設部 4 5 h とに連通する開口部 4 5 i とをさらに有している。

【 0 0 3 4 】

[湾曲部 3 3 の基端部と可撓管部 3 5 の先端部との連結の一例]

(S t e p 1)

可撓管部側口金 3 5 a は、口金 4 3 の基端部 4 3 b に挿入されて嵌合する。

【 0 0 3 5 】

(S t e p 2)

次に、ギア配設部 4 5 h が長手軸方向において貫通口部 4 3 h と同一直線上に配設されさらに貫通口部 4 3 h と連通し、凹部 4 3 g が長手軸方向において保持孔 4 5 g と同一直

50

線上に配設されさら保持孔 4 5 g と連通するように、口金 4 3 の先端部 4 3 a は円筒部材 4 5 の基端部 4 5 b に挿入される。このとき、口金 4 3 の先端部 4 3 a は、円筒部材 4 5 の基端部 4 5 b に覆われ、円筒部材 4 5 の基端部 4 5 b に嵌合する。

口金 4 3 と円筒部材 4 5 とが嵌合することで、口金 4 3 と円筒部材 4 5 とは互いに水密を確保する。

【 0 0 3 6 】

(S t e p 3)

水密確保部材 4 9 a は、溝部 4 1 d に配設される。

次に、係合孔 4 1 g と凹部 4 3 g と保持孔 4 5 g とが互いに長手軸方向において同一直線上に配設され、係合孔 4 1 g が保持孔 4 5 g と連通するように、円筒部材 4 5 の先端部 4 5 a は溝部 4 1 d に挿入されて嵌合する。

このとき水密確保部材 4 9 a は、口金 4 1 の基端部 4 1 b と円筒部材 4 5 の先端部 4 5 a とに密着し、口金 4 1 と円筒部材 4 5 との間の水密を確保する。

【 0 0 3 7 】

(S t e p 4)

次に、連結部材 4 7 は、係合孔 4 1 g と保持孔 4 5 g とを貫通し、凹部 4 3 g に係合する。これにより、可撓管部 3 5 と口金 4 3 と円筒部材 4 5 と口金 4 1 とは、互いに連結する。

【 0 0 3 8 】

(S t e p 5)

そして、湾曲部側口金 3 3 a は、口金 4 1 の先端部 4 1 a に挿入されて嵌合する。これにより湾曲部 3 3 の基端部と可撓管部 3 5 の先端部とは、互いに連結する。

【 0 0 3 9 】

[操作部 7 0]

図 1 に示すように、操作部 7 0 は、可撓管部 3 5 が延出している本体部 7 1 と、本体部 7 1 の基端部と連結し、内視鏡 2 0 を操作する操作者によって把持される把持部 7 3 と、把持部 7 3 と接続しているユニバーサルコード 7 5 とを有している。

【 0 0 4 0 】

図 1 と図 2 とに示すように、把持部 7 3 は、湾曲部 3 3 を湾曲操作する湾曲操作部 7 3 a と、後述する駆動部材 1 0 1 が挿入される駆動部材挿入口 7 3 b と、後述する軸部材 1 0 3 の回転方向を操作する回転操作部 7 3 d とを有している。

【 0 0 4 1 】

湾曲操作部 7 3 a は、把持部 7 3 と本体部 7 1 と可撓管部 3 5 との内部を挿通する図示しない操作ワイヤと接続している。操作ワイヤの先端部は湾曲部 3 3 の先端部と連結している。湾曲操作部 7 3 a が操作されると、操作ワイヤが牽引される。操作ワイヤが牽引されることによって、湾曲部 3 3 は湾曲する。

【 0 0 4 2 】

図 1 に示すように、駆動部材挿入口 7 3 b は、軸部材挿通チャンネル 7 3 c の基端部と連結している。駆動部材挿入口 7 3 b は、軸部材 1 0 3 を軸部材挿通チャンネル 7 3 c に挿入するための挿入口である。図 1 と図 3 B とに示すように、軸部材挿通チャンネル 7 3 c は、挿入部 3 0 の内部において、把持部 7 3 から本体部 7 1 を介して可撓管部 3 5 に渡って配設されている。また軸部材挿通チャンネル 7 3 c の先端部は、貫通口部 4 3 h と連通するように、口金 4 3 と連結している。

【 0 0 4 3 】

図 1 と図 2 とに示すように、回転操作部 7 3 d は、軸部材 1 0 3 が駆動部材 1 0 1 の駆動力によって反時計回りに回転するように軸部材 1 0 3 を操作する反時計回り操作部 7 3 e と、軸部材 1 0 3 が駆動部材 1 0 1 の駆動力によって時計回りに回転するように軸部材 1 0 3 を操作する時計回り操作部 7 3 f とを有している。反時計回り操作部 7 3 e と時計回り操作部 7 3 f とは、ユニバーサルコード 7 5 と接続部 7 5 a とを介して、制御ユニット 2 0 0 と接続している。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

図 1 に示すようにユニバーサルコード 7 5 は、制御ユニット 2 0 0 と光源ユニット 2 2 0 とに接続する接続部 7 5 a を有している。

【 0 0 4 5 】

[内視鏡 2 0 の構成 2]

図 1 と図 3 B と図 3 C とに示すように、内視鏡 2 0 は、回転駆動機構 1 0 0 と、第 1 の回転部材 1 1 0 と、螺旋回転部材 1 3 0 とをさらに有している。回転駆動機構 1 0 0 と、第 1 の回転部材 1 1 0 と、螺旋回転部材 1 3 0 とは、挿入部 3 0 が管腔を挿抜するための推進力を挿入部 3 0 に付与し、挿入部 3 0 の推進を補助する推進補助ユニットとして機能する。推進力は、挿入部 3 0 の挿入方向へ挿入部 3 0 に作用し、挿入部 3 0 の挿入を補助する挿入力、または挿入部 3 0 の抜去方向へ挿入部 3 0 に作用し、挿入部 3 0 の抜去を補助する抜去力を示す。

10

また例えば、回転駆動機構 1 0 0 と、第 1 の回転部材 1 1 0 と、螺旋回転部材 1 3 0 とは、管腔への挿入部 3 0 の挿抜を補助する挿抜補助ユニットとして機能する。

【 0 0 4 6 】

[回転駆動機構 1 0 0]

図 1 と図 3 B と図 3 C とに示すように、回転駆動機構 1 0 0 は、挿入部 3 0 の内部に配設されている。図 1 と図 3 B と図 3 C とに示すように、回転駆動機構 1 0 0 は、ケーブル 1 0 1 a によって制御ユニット 2 0 0 と接続し、駆動部材挿入口 7 3 b に挿入される駆動部材 1 0 1 と、先端部と、駆動部材 1 0 1 と連結する基端部とを有し、駆動部材 1 0 1 の駆動力によって第 1 の回転部材 1 1 0 の長手軸の軸周り方向に回転する軸部材 1 0 3 と、軸部材 1 0 3 の先端部に配設され、外周歯部として機能するギア部材 1 0 5 とを有する。

20

【 0 0 4 7 】

駆動部材 1 0 1 は、例えばモータなどを有する。駆動部材 1 0 1 は、第 1 の回転部材 1 1 0 の長手軸の軸回りに第 1 の回転部材 1 1 0 を回転させる駆動力を有している。

【 0 0 4 8 】

図 3 B に示すように、軸部材 1 0 3 は、軸部材挿通チャンネル 7 3 c に挿入される。軸部材 1 0 3 は、長手軸方向に沿って配設されている。軸部材 1 0 3 は、例えば、可撓性を有するトルクワイヤを有する。軸部材 1 0 3 は、駆動部材 1 0 1 の駆動力によって、軸部材 1 0 3 の長手軸の軸回りに回転する。軸部材 1 0 3 の先端部は、図 3 B に示すように、ギア配設部 4 5 h に配設される。

30

【 0 0 4 9 】

図 3 B と図 3 C とに示すように、ギア部材 1 0 5 は、ギア部材 1 0 5 が第 1 の回転部材 1 1 0 の後述する内周歯部 1 1 1 と噛み合うように、ギア配設部 4 5 h に配設されている。ギア部材 1 0 5 は、ギア部材 1 0 5 が軸部材 1 0 3 の回転に対応してギア部材 1 0 5 の軸回りに回転するように、軸部材 1 0 3 の先端部に配設されている。そしてギア部材 1 0 5 は、第 1 の回転部材 1 1 0 と噛み合った状態で軸部材 1 0 3 の回転に対応してギア部材 1 0 5 の軸回りに回転することで、第 1 の回転部材 1 1 0 を回転させる。

【 0 0 5 0 】

軸部材 1 0 3 とギア部材 1 0 5 とは、駆動部材 1 0 1 の駆動力を第 1 の回転部材 1 1 0 に伝達し、駆動力によって第 1 の回転部材 1 1 0 を回転させる伝達回転部材として機能する。

40

【 0 0 5 1 】

[第 1 の回転部材 1 1 0]

図 3 B に示すように、第 1 の回転部材 1 1 0 は、例えばギアベース部材である。第 1 の回転部材 1 1 0 は、例えば筒形状を有している。筒形状は、例えば円筒形状を含む。図 3 B と図 3 C とに示すように、第 1 の回転部材 1 1 0 は、第 1 の回転部材 1 1 0 の内周面に固定され、ギア部材 1 0 5 と噛み合う内周歯部 1 1 1 を有している。この内周歯部 1 1 1 は、リング形状を有している。

【 0 0 5 2 】

50

図 3 C に示すようにギア部材 1 0 5 が内周歯部 1 1 1 と噛み合った状態でギア部材 1 0 5 の軸周りに回転することによって、内周歯部 1 1 1 と共に第 1 の回転部材 1 1 0 は第 1 の回転部材 1 1 0 の軸周りに回転する。このように、第 1 の回転部材 1 1 0 は、回転駆動機構 1 0 0 と連結し、回転駆動機構 1 0 0 から伝達される駆動力によって、第 1 の回転部材 1 1 0 の軸周り、詳細には、長手軸 C の軸周りに回転する。

【 0 0 5 3 】

図 3 B と図 3 C とに示すように、第 1 の回転部材 1 1 0 は、例えば内周歯部 1 1 1 が開口部 4 5 i を挿通してギア配設部 4 5 h に配設され、内周歯部 1 1 1 がギア配設部 4 5 h に配設されているギア部材 1 0 5 と噛み合い、第 1 の回転部材 1 1 0 の外周面が口金 4 1 , 4 3 の外周面と円筒部材 4 5 の外周面とよりも円筒部材 4 5 の径方向において外側に突出して配設されるように、配設されている。

10

【 0 0 5 4 】

また第 1 の回転部材 1 1 0 は、円筒部材 4 5 と水密を確保するように、配設されている。このため図 3 B に示すように、円筒部材 4 5 の径方向において、第 1 の回転部材 1 1 0 と円筒部材 4 5 との間には、リングなどの水密確保部材 4 9 b が配設されている。

【 0 0 5 5 】

[螺旋回転部材 1 3 0]

図 1 と図 3 B とに示すように、螺旋回転部材 1 3 0 は、長手軸 C を有する挿入部 3 0 が螺旋回転部材 1 3 0 を挿通した状態で挿入部 3 0 と共に管腔に挿抜され、管腔への挿入部 3 0 の挿抜を補助する挿抜補助具として機能する。図 1 と図 3 B と図 4 A とに示すように、螺旋回転部材 1 3 0 は、挿入部 3 0 が挿通し、第 1 の回転部材 1 1 0 の外周面に固定され、第 1 の回転部材 1 1 0 の回転に伴い長手軸 C の軸周りに回転する筒形状の本体部 1 3 1 と、本体部 1 3 1 の外周面に配設され、且つ長手軸 C の軸周りに螺旋状に配設されるフィン部 1 3 3 とを有している。本体部において、筒形状は、例えば円筒形状を含む。

20

【 0 0 5 6 】

[本体部 1 3 1]

本体部 1 3 1 は、例えば洗浄及び滅菌可能な樹脂によって形成されている。本体部 1 3 1 は、例えば可撓性を有している。この樹脂は、例えばポリウレタン等である。図 1 に示すように、例えば、本体部 1 3 1 の先端部は、例えば湾曲部 3 3 に着脱自在に取り付けられている。図 1 と図 3 B とに示すように、例えば本体部 1 3 1 の基端部は、第 1 の回転部材 1 1 0 の回転に伴い本体部 1 3 1 が長手軸 C の軸回りに回転するように、第 1 の回転部材 1 1 0 の外周面に着脱自在に取り付けられている。このように第 1 の回転部材 1 1 0 は、螺旋回転部材 1 3 0 を挿入部 3 0 に装着する装着部でもある。本体部 1 3 1 は、挿入部 3 0 に対して着脱自在である。

30

【 0 0 5 7 】

[フィン部 1 3 3]

フィン部 1 3 3 は、例えば洗浄及び滅菌可能なゴムなどの樹脂によって形成されている。フィン部 1 3 3 は、本体部 1 3 1 の外周面に例えば接着、溶着等により固定されている。図 1 と図 4 A とに示すように、フィン部 1 3 3 は、本体部 1 3 1 の基端部から先端部を見る方向において、例えば、時計回りに螺旋状に配設されている。フィン部 1 3 3 は、本体部 1 3 1 の外周面から外側に向かって突出及び立設している。

40

【 0 0 5 8 】

図 1 と図 4 A とに示すように、螺旋回転部材 1 3 0 の長手軸方向において、フィン部 1 3 3 は、本体部 1 3 1 よりも短い。このため、フィン部 1 3 3 の先端部は本体部 1 3 1 の先端部よりも本体部 1 3 1 の基端部側に配設されており、フィン部 1 3 3 の基端部は本体部 1 3 1 の基端部よりも本体部 1 3 1 の先端部側に配設されている。フィン部 1 3 3 は、本体部 1 3 1 を螺旋状に巻回するように配設されている。

【 0 0 5 9 】

図 5 B と図 6 B とに示すように、例えば、挿入部 3 0 が幽門 3 0 7 や十二指腸 3 0 9 などの管腔に挿入された際、フィン部 1 3 3 は管腔の内壁に当接する。この状態で、本体部

50

１３１が長手軸Ｃの軸回りに回転すると、フィン部１３３は管腔の内壁に係合し、推進力が長手軸方向に挿入部３０に作用する。これにより、挿入部３０は管腔内を進退する。

【００６０】

本体部１３１が時計回りに回転すると、挿入力が挿入部３０に作用し、挿入部３０の挿入性が向上する。また本体部１３１が反時計回りに回転すると、抜去力が挿入部３０に作用し、挿入部３０の抜去性が向上する。

【００６１】

[本体部１３１とフィン部１３３と挿入部３０]

本体部１３１とフィン部１３３とは、Ｘ線が略透過する部材によって形成されている。このため本体部１３１とフィン部１３３とは、Ｘ線照射造影部２３０によって、不明瞭に造影される。よって図５Ｂと図６Ｂとにおいて点線で示すように、本体部１３１とフィン部１３３とは、不明瞭に造影される不明瞭領域１４１として形成され、表示部２４０において不明瞭領域１４１として表示される。

【００６２】

なお、螺旋回転部材１３０を挿通する挿入部３０において、挿入部３０は、Ｘ線不透過とする部材によって形成されている。この部材は、例えば金属などである。このため挿入部３０は、Ｘ線照射造影部２３０によって、明瞭に造影される。よって図５Ｂと図６Ｂとにおいて実線で示すように、挿入部３０は、明瞭に造影される明瞭領域１４３として形成され、表示部２４０において明瞭領域１４３として表示される。

【００６３】

[Ｘ線遮断部１３５]

図１と図３Ｂと図４Ａと図４Ｂとに示すように、螺旋回転部材１３０は、Ｘ線を遮断するＸ線遮断部１３５をさらに有している。Ｘ線遮断部１３５は、本体部１３１の長手軸の軸回り方向においてＸ線を遮断する領域とＸ線が略透過する領域とが識別されて形成されるように、本体部１３１の周方向の一部に設けられている。Ｘ線遮断部１３５は、Ｘ線不透過とする部材によって形成されている。この部材は、例えば金属などである。このためＸ線遮断部１３５は、Ｘ線照射造影部２３０によって、明瞭に造影される。よって図５Ｂと図６Ｂとにおいて実線で示すように、Ｘ線遮断部１３５は、明瞭に造影される明瞭領域１４３として形成され、表示部２４０において明瞭領域１４３として表示される。Ｘ線遮断部１３５は、Ｘ線観察下において、不明瞭領域１４１として形成される本体部１３１とフィン部１３３とを識別する識別部として機能する。言い換えると、Ｘ線遮断部１３５は、Ｘ線観察下において、不明瞭に造影される本体部１３１とフィン部１３３とを指標する指標部として機能する。Ｘ線遮断部１３５は、本体部１３１とフィン部１３３とは別体である。Ｘ線遮断部１３５は、例えば、立体形状を有している。

【００６４】

図３Ｂと図４Ａとに示すように、Ｘ線遮断部１３５は、螺旋回転部材１３０の長手軸方向において螺旋回転部材１３０の少なくとも一部に配設されている。この点について、以下に説明する。

【００６５】

図３Ｂと図４Ａとに示すように、Ｘ線遮断部１３５は、例えば、本体部１３１の基端部を示す位置Ａ１と、フィン部１３３の基端部が取り付けられている本体部１３１の基端部側取り付け部を示す位置Ｂ１と、フィン部１３３の基端部を示す位置Ｃ１との少なくとも１つに配設されている。図３Ｂに示すように、Ｘ線遮断部１３５は、位置Ａ１において、例えば、本体部１３１の基端部に埋め込まれている。この点は、位置Ｂ１についても略同様である。Ｘ線遮断部１３５は、位置Ｃ１において、例えば、フィン部１３３の基端部に埋め込まれている。位置Ａ１，Ｂ１，Ｃ１に配設されているＸ線遮断部１３５において、各Ｘ線遮断部１３５は、別体である。図３Ｂに示すように、位置Ａ１に配設されているＸ線遮断部１３５は、位置Ｂ１に配設されているＸ線遮断部１３５に対して螺旋回転部材１３０の長手軸方向において同一直線上に配設されている。図３Ｂに示すように、位置Ｂ１に配設されているＸ線遮断部１３５は、位置Ｃ１に配設されているＸ線遮断部１３５に対

して螺旋回転部材 1 3 0 の径方向において同一直線上に配設されている。

【 0 0 6 6 】

また図 4 A に示すように、X 線遮断部 1 3 5 は、例えば、本体部 1 3 1 の先端部を示す位置 A 2 と、フィン部 1 3 3 の先端部が取り付けられている本体部 1 3 1 の先端部側取り付け部を示す位置 B 2 と、フィン部 1 3 3 の先端部を示す位置 C 2 との少なくとも 1 つに配設されている。X 線遮断部 1 3 5 は、位置 A 2 において、位置 A 1 と同様に、例えば、本体部 1 3 1 の先端部に埋め込まれている。この点は、位置 B 2 についても略同様である。X 線遮断部 1 3 5 は、位置 C 2 において、例えば、フィン部 1 3 3 の先端部に埋め込まれている。位置 A 2 , B 2 , C 2 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 において、各 X 線遮断部 1 3 5 は、別体である。なお位置 A 2 と位置 B 2 と位置 C 2 との位置関係は、図 3 B に示す位置 A 1 と位置 B 1 と位置 C 1 との位置関係と略同一であるため、図示を省略している。図示は省略するが、図 3 B に示す位置 A 1 , B 1 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 と同様に、位置 A 2 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 は、位置 B 2 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 に対して螺旋回転部材 1 3 0 の径方向において同一直線上に配設されている。また図示は省略するが、図 3 B に示す位置 B 1 , C 1 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 と同様に、位置 B 2 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 は、位置 C 2 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 に対して螺旋回転部材 1 3 0 の径方向において同一直線上に配設されている。

10

【 0 0 6 7 】

また図 1 と図 3 B と図 4 A に示すように、例えば、X 線遮断部 1 3 5 は、螺旋回転部材 1 3 0 の長手軸方向に沿って、複数配設されている。この場合、図 3 B と図 4 A とに示すように、X 線遮断部 1 3 5 は、本体部 1 3 1 に埋設され、螺旋回転部材 1 3 0 の長手軸方向においてフィン部 1 3 3 の間にさらに配設されている。本体部 1 3 1 に配設される X 線遮断部 1 3 5 は、螺旋回転部材 1 3 0 の長手軸方向に沿って、同一直線上に配設されており、例えば互いに等間隔離れて配設されている。

20

【 0 0 6 8 】

また図 4 B に示すように、例えば位置 A 2 , B 2 , C 2 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 は、螺旋回転部材 1 3 0 が正面から見られた際に、螺旋回転部材 1 3 0 の径方向において、例えば同一直線上に配設されている。この点は、位置 A 1 , B 1 , C 1 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 についても同様である。

30

【 0 0 6 9 】

また、図 1 と図 4 B と図 5 B と図 6 B とに示すように、本体部 1 3 1 に配設される X 線遮断部 1 3 5 は、螺旋回転部材 1 3 0 の長手軸の軸回り方向において、例えば同一円周上に複数配設されている。この場合、一方の X 線遮断部 1 3 5 は、軸回り方向において、他方の X 線遮断部 1 3 5 に対して所望な角度、例えば略 9 0 度離れて配設されている。各 X 線遮断部 1 3 5 は、螺旋回転部材 1 3 0 の中心軸を中心に、同心円状に配設される。

【 0 0 7 0 】

このように図 5 B と図 6 B とに示すように、X 線遮断部 1 3 5 は、X 線観察下において、X 線によって明瞭に造影される明瞭領域 1 4 3 と X 線によって不明瞭に造影される不明瞭領域 1 4 1 とが螺旋回転部材 1 3 0 の周方向において識別されるように、配設されていることとなる。

40

【 0 0 7 1 】

[制御ユニット 2 0 0]

図 1 に示すように、制御ユニット 2 0 0 は、駆動部材 1 0 1 の駆動と表示部 2 1 0 と光源ユニット 2 2 0 とを制御する制御部 2 0 1 と、駆動部材 1 0 1、より詳細には螺旋回転部材 1 3 0 の回転速度を入力する回転速度入力部 2 0 3 とを有する。

【 0 0 7 2 】

制御部 2 0 1 は、反時計回り操作部 7 3 e または時計回り操作部 7 3 f の操作に応じて、駆動部材 1 0 1 の回転方向を制御する。また制御部 2 0 1 は、回転速度入力部 2 0 3 の入力量に基づいて、駆動部材 1 0 1 の回転速度を制御し、螺旋回転部材 1 3 0 の回転速度

50

を制御する。

【 0 0 7 3 】

[作用]

[螺旋回転部材 1 3 0 の位置確認]

[螺旋回転部材 1 3 0 の先端部が幽門に挿入される際の位置確認]

X線照射造影部 2 3 0 は、被検体に向けてX線を照射する。螺旋回転部材 1 3 0 を含む挿入部 3 0 は、被検体がX線を照射された状態で、図 5 A に示すように例えば口 3 0 1 から食道 3 0 3 を介して胃 3 0 5 に挿入される。そして螺旋回転部材 1 3 0 を含む挿入部 3 0 は、胃 3 0 5 から幽門 3 0 7 に進行する。

【 0 0 7 4 】

10

管腔を含む被検体と螺旋回転部材 1 3 0 と挿入部 3 0 とは、X線を照射され、X線照射造影部 2 3 0 によって不明瞭に造影される。これにより不明瞭領域 1 4 1 が形成される。このとき、X線遮断部 1 3 5 は、X線を遮断し、X線照射造影部 2 3 0 によって明瞭に造影される。明瞭領域 1 4 3 が形成される。そして図 5 B に示すように点線で示す不明瞭領域 1 4 1 と実線で示す明瞭領域 1 4 3 とは、表示部 2 4 0 に表示される。

X線遮断部 1 3 5 が明瞭に表示されることによって、螺旋回転部材 1 3 0 の位置は確認される。

【 0 0 7 5 】

図 5 B に示すように、位置 A 2 に配設されているX線遮断部 1 3 5 が表示部 2 4 0 に表示されると、本体部 1 3 1 の先端部の位置は確認される。これにより、本体部 1 3 1 の先端部は、胃壁に当接することなく、スムーズに幽門 3 0 7 にガイドされ、スムーズに幽門 3 0 7 に挿入される。また本体部 1 3 1 の先端部は、幽門 3 0 7 に挿入されたことを確認される。

20

また図 5 B に示すように、位置 B 2 に配設されているX線遮断部 1 3 5 が表示部 2 4 0 に表示されると、フィン部 1 3 3 の先端部が取り付けられている本体部 1 3 1 の先端部側取り付け位置は確認される。これにより、先端部側取り付け位置は、スムーズに幽門 3 0 7 にガイドされ、スムーズに幽門 3 0 7 に挿入される。また先端部側取り付け位置は、幽門 3 0 7 に挿入されたことを確認される。つまりフィン部 1 3 3 の先端部は、本体部 1 3 1 を介して間接的に、スムーズに幽門 3 0 7 にガイドされ、スムーズに幽門 3 0 7 に挿入される。またフィン部 1 3 3 の先端部は、幽門 3 0 7 に挿入されたことを、本体部 1 3 1 を介して間接的に確認される。

30

また図 5 B に示すように、位置 C 2 に配設されているX線遮断部 1 3 5 が表示部 2 4 0 に表示されることで、フィン部 1 3 3 の先端部の位置は確認される。これにより、フィン部 1 3 3 の先端部は、直接的、確実にスムーズに幽門 3 0 7 にガイドされ、直接的、確実にスムーズに幽門 3 0 7 に挿入される。またフィン部 1 3 3 の先端部は、直接的且つ確実に幽門 3 0 7 に挿入されたことを確認される。

【 0 0 7 6 】

[螺旋回転部材 1 3 0 全体の位置確認]

また図 5 B と図 6 B とに示すように、フィン部 1 3 3 の間に配設されているX線遮断部 1 3 5 が表示部 2 4 0 に表示されることで、螺旋回転部材 1 3 0 全体の位置は確認される。これにより、螺旋回転部材 1 3 0 は、スムーズに幽門 3 0 7 にガイドされ、スムーズに幽門 3 0 7 に挿入される。また螺旋回転部材 1 3 0 は、幽門 3 0 7 に挿入されたことを確認される。

40

【 0 0 7 7 】

また図 5 B と図 6 B とに示すように、一方のX線遮断部 1 3 5 は、軸回り方向において、他方のX線遮断部 1 3 5 に対して略 90 度離れて配設されている。これにより、X線遮断部 1 3 5 が挿入部 3 0 の影に隠れたとしても、X線遮断部 1 3 5 の少なくとも一方は確実に造影及び表示され、螺旋回転部材 1 3 0 全体の位置は確実に確認される。

【 0 0 7 8 】

[螺旋回転部材 1 3 0 の基端部が幽門に挿入される際の位置確認]

50

図 6 A に示すように、螺旋回転部材 1 3 0 は、さらに幽門 3 0 7 に挿入される。

図 6 B に示すように、位置 B 1 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 が表示部 2 4 0 に表示されると、フィン部 1 3 3 の基端部が取り付けられている本体部 1 3 1 の基端部側取り付け位置は確認される。これにより、基端部側取り付け位置は、スムーズに幽門 3 0 7 にガイドされ、スムーズに幽門 3 0 7 に挿入される。また基端部側取り付け位置は、幽門 3 0 7 に挿入されたことを確認される。つまりフィン部 1 3 3 の基端部は、本体部 1 3 1 を介して間接的に、スムーズに幽門 3 0 7 にガイドされ、スムーズに幽門 3 0 7 に挿入される。またフィン部 1 3 3 の基端部は、幽門 3 0 7 に挿入されたことを、本体部 1 3 1 を介して確認される。またフィン部 1 3 3 全体は、幽門 3 0 7 に挿入されたことを、本体部 1 3 1 を介して確認される。

10

また図 6 B に示すように、位置 C 1 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 が表示部 2 4 0 に表示されると、フィン部 1 3 3 の基端部の位置は確認される。これにより、フィン部 1 3 3 の基端部は、直接的、確実且つスムーズに幽門 3 0 7 にガイドされ、直接的、確実且つスムーズに幽門 3 0 7 に挿入される。またフィン部 1 3 3 の基端部は、直接的、より確実に幽門 3 0 7 に挿入されたことを確認される。またフィン部 1 3 3 全体は、幽門 3 0 7 に挿入されたことを、直接的且つ確実に確認される。

また図 6 B に示すように、位置 A 1 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 が表示部 2 4 0 に表示されると、本体部 1 3 1 の基端部の位置は確認される。これにより、本体部 1 3 1 の基端部は、スムーズに幽門 3 0 7 にガイドされ、スムーズに幽門 3 0 7 に挿入される。また本体部 1 3 1 の基端部は幽門 3 0 7 に挿入されたことを確認され、本体部 1 3 1 全体

20

【 0 0 7 9 】

[螺旋回転部材 1 3 0 の回転状況の確認]

螺旋回転部材 1 3 0 の回転状況の確認は、前記した螺旋回転部材 1 3 0 の位置確認と同時に実施される。ここで、X 線遮断部 1 3 5 は、本体部 1 3 1 の長手軸の軸回り方向において X 線を遮断する領域と X 線が略透過する領域とが識別されて形成されるように、本体部 1 3 1 の周方向の一部に設けられている。このため、本体部 1 3 1 の周方向の一部が造影及び表示されることになる。これにより、本体部 1 3 1 が長手軸回りに回転するとともに、造影及び表示される X 線遮断部 1 3 5 の位置が本体部 1 3 1 の長手軸回りに移動していくことを、操作者は視覚的に把握できる。よって、本体部 1 3 1 が長手軸回りに回転していることを、操作者は確認できる。

30

【 0 0 8 0 】

[螺旋回転部材 1 3 0 の先端部の回転状況の確認]

時計回り操作部 7 3 f と回転速度入力部 2 0 3 とが操作されると、制御部 2 0 1 は、駆動部材 1 0 1 が時計回りに回転するように駆動部材 1 0 1 の回転方向を制御し、回転速度入力部 2 0 3 の入力量に基づいて駆動部材 1 0 1 の回転速度を制御する。

【 0 0 8 1 】

そして駆動部材 1 0 1 と連結している軸部材 1 0 3 と、軸部材 1 0 3 の先端部に配設されているギア部材 1 0 5 とは、長手軸 C の軸周りにおいて、時計周りに回転する。これに伴い、ギア部材 1 0 5 と噛み合う内周歯部 1 1 1 を有する第 1 の回転部材 1 1 0 と、第 1 の回転部材 1 1 0 に取り付けられている本体部 1 3 1 とは、長手軸 C の軸周りにおいて、時計周りに回転する。

40

【 0 0 8 2 】

本体部 1 3 1 が回転することに伴い、X 線遮断部 1 3 5 も回転する。このとき、X 線遮断部 1 3 5 は、X 線を遮断し、明瞭に表示部 2 4 0 に表示される。X 線遮断部 1 3 5 が明瞭に表示されることによって、螺旋回転部材 1 3 0 の回転状況は確認される。

【 0 0 8 3 】

図 5 B に示すように、位置 A 2 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 が表示部 2 4 0 に表示されると、本体部 1 3 1 の先端部の回転状況は確認される。また、本体部 1 3 1 の先端

50

部が幽門 3 0 7 に挿入されて幽門 3 0 7 から抵抗を受けた際であっても、本体部 1 3 1 の先端部の回転状況は確認される。

また図 5 B に示すように、位置 B 2 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 が表示部 2 4 0 に表示されると、フィン部 1 3 3 の先端部が取り付けられている本体部 1 3 1 の先端部側取り付け位置の回転状況は確認される。これによりフィン部 1 3 3 の先端部が幽門 3 0 7 に挿入されて幽門 3 0 7 から抵抗を受けた際であっても、フィン部 1 3 3 の先端部の回転状況は本体部 1 3 1 を介して間接的に確認される。

また図 5 B に示すように、位置 C 2 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 が表示部 2 4 0 に表示されることで、フィン部 1 3 3 の先端部の回転状況は確認される。これにより、フィン部 1 3 3 の先端部が幽門 3 0 7 に挿入されて幽門 3 0 7 から抵抗を受けた際であっても、フィン部 1 3 3 の先端部の回転状況は直接的且つ確実に確認される。

10

【 0 0 8 4 】

[螺旋回転部材 1 3 0 全体の回転状況確認]

また図 5 B と図 6 B とに示すように、フィン部 1 3 3 の間に配設されている X 線遮断部 1 3 5 が表示部 2 4 0 に表示されることで、螺旋回転部材 1 3 0 全体の回転状況は確認される。これにより、螺旋回転部材 1 3 0 の回転部分と、螺旋回転部材 1 3 0 の非回転部分とは、確認される。つまり螺旋回転部材 1 3 0 のどの位置が回転し、螺旋回転部材 1 3 0 のどの位置が停止しているかが確認される。

【 0 0 8 5 】

また図 5 B と図 6 B とに示すように、一方の X 線遮断部 1 3 5 は、軸回り方向において、他方の X 線遮断部 1 3 5 に対して略 9 0 度離れて配設されている。これにより、X 線遮断部 1 3 5 が挿入部 3 0 の影に隠れたとしても、X 線遮断部 1 3 5 の少なくとも一方は確実に造影及び表示され、螺旋回転部材 1 3 0 全体の回転状況は確実に確認される。

20

【 0 0 8 6 】

[螺旋回転部材 1 3 0 の基端部の回転状況確認]

また位置 B 1 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 が表示部 2 4 0 に表示されると、フィン部 1 3 3 の基端部が取り付けられている本体部 1 3 1 の基端部側取り付け位置の回転状況は確認される。これにより、フィン部 1 3 3 の基端部が幽門 3 0 7 に挿入されて幽門 3 0 7 から抵抗を受けた際であっても、フィン部 1 3 3 の基端部の回転状況は本体部 1 3 1 を介して間接的に確認される。

30

また位置 C 1 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 が表示部 2 4 0 に表示されることで、フィン部 1 3 3 の基端部の回転状況は確認される。これにより、フィン部 1 3 3 の基端部が幽門 3 0 7 に挿入されて幽門 3 0 7 から抵抗を受けた際であっても、フィン部 1 3 3 の基端部の回転状況は直接的且つ確実に確認される。

位置 A 1 に配設されている X 線遮断部 1 3 5 が表示部 2 4 0 に表示されると、本体部 1 3 1 の基端部の回転状況は確認される。また、本体部 1 3 1 の基端部が幽門 3 0 7 に挿入されて幽門 3 0 7 から抵抗を受けた際であっても、本体部 1 3 1 の基端部の回転状況は確認される。

【 0 0 8 7 】

なお螺旋回転部材 1 3 0 の位置と回転状況との確認において、螺旋回転部材 1 3 0 が幽門 3 0 7 に挿入されることを一例にして説明した。この点は、螺旋回転部材 1 3 0 が幽門 3 0 7 から抜去される場合、螺旋回転部材 1 3 0 が十二指腸 3 0 9 を挿抜する場合や、螺旋回転部材 1 3 0 が噴門 3 1 1 を挿抜する場合や、螺旋回転部材 1 3 0 が食道 3 0 3 を挿抜する場合についても略同様である。つまり、螺旋回転部材 1 3 0 が管腔を挿抜する場合について、前記と同様である。

40

【 0 0 8 8 】

[効果]

このように本実施形態では、X 線観察下において、X 線遮断部 1 3 5 によって、挿抜補助具として機能する螺旋回転部材 1 3 0 の位置と回転状況とを容易に確認できる。

【 0 0 8 9 】

50

また本実施形態では、X線遮断部135が位置A1に配設されることで、例えば本体部131の基端部が管腔を挿抜されたか否かを確認でき、本体部131の基端部が回転しているか否かを確認できる。また本実施形態では、例えば、挿入部30が胃305から幽門307を通過して十二指腸309に挿入される際、螺旋回転部材130全体が胃305から幽門307に挿入されたことを確実に確認できる。また本実施形態では、例えば、挿入部30が胃305から噴門311を通過して食道303から抜去される際、本体部131の基端部を、胃壁に当接させることなく、スムーズに噴門311にガイドでき、スムーズに噴門311に挿入できる。また本実施形態では、本体部131の基端部が噴門311に挿入されたことを確認できる。また本実施形態では、前記した位置確認と同時に、本体部131の基端部の回転状況を確認できる。このように本実施形態では、本体部131の基端部の位置と回転状況とを容易に確認できる。

10

また本実施形態では、X線遮断部135が位置B1に配設されることで、例えばフィン部133の基端部が管腔を挿抜されたか否かを本体部131を介して間接的に確認でき、フィン部133の基端部が回転しているか否かを本体部131を介して間接的に確認できる。また本実施形態では、例えば、挿入部30が胃305から幽門307を通過して十二指腸309に挿入される際、フィン部133全体が胃305から幽門307に挿入されたことを確認できる。また本実施形態では、例えば、挿入部30が胃305から噴門311を通過して食道303から抜去される際、フィン部133の基端部を、胃壁に当接させることなく、スムーズに噴門311にガイドでき、スムーズに噴門311に挿入できる。また本実施形態では、フィン部133の基端部が噴門311に挿入されたことを間接的に確認できる。また本実施形態では、前記した位置確認と同時に、フィン部133の基端部の回転状況を間接的に確認できる。このように本実施形態では、細いフィン部133にX線遮断部135を配設する手間を省くことができるとともに、フィン部133の基端部の位置と回転状況とを容易に確認できる。

20

また本実施形態では、X線遮断部135が位置C1に配設されることで、例えばフィン部133の基端部が管腔を挿抜されたか否かをより直接的に確認でき、フィン部133の基端部が回転しているか否かをより直接的に確認できる。また本実施形態では、例えば、挿入部30が胃305から幽門307を通過して十二指腸309に挿入される際、フィン部133全体が胃305から幽門307に挿入されたことをより直接的に確認できる。また本実施形態では、例えば、挿入部30が胃305から噴門311を通過して食道303から抜去される際、フィン部133の基端部を、胃壁に当接させることなく、スムーズに噴門311により直接的にガイドでき、スムーズに噴門311により直接的に挿入できる。また本実施形態では、フィン部133の基端部が噴門311に挿入されたことをより直接的に確認できる。また本実施形態では、前記した位置確認と同時に、フィン部133の基端部の回転状況を直接的に確認できる。このように本実施形態では、フィン部133の基端部の位置と回転状況とを容易且つより直接的に確認できる。

30

【0090】

また本実施形態では、X線遮断部135が位置A2に配設されることで、例えば本体部131の先端部が管腔を挿抜されたか否かを確認でき、本体部131の先端部が回転しているか否かを確認できる。また本実施形態では、例えば、挿入部30が胃305から噴門311を通過して食道303から抜去される際、螺旋回転部材130全体が胃305から噴門311に挿入されたことを確実に確認できる。また本実施形態では、例えば、挿入部30が胃305から幽門307を通過して十二指腸309に挿入される際、本体部131の先端部を、胃壁に当接させることなく、スムーズに幽門307にガイドでき、スムーズに幽門307に挿入できる。また本実施形態では、本体部131の先端部が幽門307に挿入されたことを確認できる。また本実施形態では、前記した位置確認と同時に、本体部131の先端部の回転状況を確認できる。このように本実施形態では、本体部131の先端部の位置と回転状況とを容易に確認できる。

40

また本実施形態では、X線遮断部135が位置B2に配設されることで、例えばフィン部133の先端部が管腔を挿抜されたか否かを本体部131を介して間接的に確認でき、

50

フィン部 133 の先端部が回転しているか否かを本体部 131 を介して間接的に確認できる。また本実施形態では、例えば、挿入部 30 が胃 305 から噴門 311 を通過して食道 303 から抜去される際、フィン部 133 全体が胃 305 から噴門 311 に挿入されたことを確認できる。また本実施形態では、例えば、挿入部 30 が胃 305 から幽門 307 を通過して十二指腸 309 に挿入される際、フィン部 133 の先端部を、胃壁に当接させることなく、スムーズに幽門 307 にガイドでき、スムーズに幽門 307 に挿入できる。また本実施形態では、フィン部 133 の先端部が幽門 307 に挿入されたことを間接的に確認できる。また本実施形態では、前記した位置確認と同時に、フィン部 133 の回転状況を間接的に確認できる。このように本実施形態では、細いフィン部 133 に X 線遮断部 135 を配設する手間を省くことができるとともに、フィン部 133 の先端部の位置と回転状況とを間接的且つ容易に確認できる。

10

また本実施形態では、X 線遮断部 135 が位置 C2 に配設されることで、例えばフィン部 133 の先端部が管腔を挿抜されたか否かをより直接的に確認でき、フィン部 133 の先端部が回転しているか否かをより直接的に確認できる。また本実施形態では、例えば、挿入部 30 が胃 305 から噴門 311 を通過して食道 303 から抜去される際、フィン部 133 全体が胃 305 から噴門 311 に挿入されたことをより直接的に確認できる。また本実施形態では、例えば、挿入部 30 が胃 305 から幽門 307 を通過して十二指腸 309 に挿入される際、フィン部 133 の先端部を、胃壁に当接させることなく、スムーズに幽門 307 にガイドでき、スムーズに幽門 307 に挿入できる。また本実施形態では、フィン部 133 の先端部が幽門 307 に挿入されたことを直接的に確認できる。また本実施形態では、前記した位置確認と同時に、フィン部 133 の回転状況を直接的に確認できる。このように本実施形態では、フィン部 133 の先端部の位置と回転状況とを容易且つより直接的に確認できる。

20

【0091】

また本実施形態では、X 線遮断部 135 がフィン部 133 の間に配設され造影されることで、螺旋回転部材 130 全体の位置と回転状況とを確認できる。これにより本実施形態では、螺旋回転部材 130 をスムーズに幽門 307 にガイドでき、螺旋回転部材 130 をスムーズに幽門 307 に挿入でき、螺旋回転部材 130 が幽門 307 に挿入されたことを確認できる。また本実施形態では、螺旋回転部材 130 の回転部分と、螺旋回転部材 130 の非回転部分とを確認でき、つまり螺旋回転部材 130 のどの位置が回転し、螺旋回転部材 130 のどの位置が停止しているかを確認できる。

30

【0092】

また本実施形態では、一方の X 線遮断部 135 は、軸回り方向において、他方の X 線遮断部 135 に対して略 90 度離れて配設されている。これにより本実施形態では、X 線遮断部 135 が挿入部 30 の影に隠れたとしても、X 線遮断部 135 の少なくとも一方を確実に造影でき、螺旋回転部材 130 全体の状況を確認できる。

【0093】

なお X 線遮断部 135 は、螺旋回転部材 130 の長手軸方向に沿って、同一直線上に複数配設されているが、これに限定する必要はない。X 線遮断部 135 は、螺旋回転部材 130 の長手軸方向において、帯状に配設されていてもよい。この場合、X 線遮断部 135 の先端部は位置 A2 と位置 B2 と位置 C2 とのいずれかに位置決めされ、X 線遮断部 135 の基端部は位置 A1 と位置 B1 と位置 C1 とのいずれかに位置決めされればよい。

40

【0094】

また本体部 131 は、筒形状を有していればよい。

【0095】

また本実施形態では、螺旋回転部材 130 が挿抜補助具として機能するが、これに限定する必要はない。図 7 に示すように、内視鏡 20 の挿入部 30 が挿通するオーバーチューブ 400 が挿抜補助具として機能してもよい。オーバーチューブ 400 は螺旋回転部材 130 を有しており、螺旋回転部材 130 は本体部 131 とフィン部 133 と X 線遮断部 135 とを有している。X 線遮断部 135 は、前記したように配設されている。

50

【 0 0 9 6 】

(第 2 の 実 施 形 態)

本発明の第 2 の実施形態について、図 8 乃至図 13 を参照して説明する。図 8 は、本実施形態の挿入装置である内視鏡装置 1001 を示す図である。図 8 に示すように、内視鏡装置 1001 は、長手軸 L を有する。長手軸 L に平行な方向の一方が先端方向（図 8 の矢印 L1 の方向）となり、先端方向とは反対方向が基端方向（図 8 の矢印 L2 の方向）となる。図 8 に示すように、内視鏡装置 1001 は、基端方向から先端方向に向かって長手軸 L に沿って延設される挿入部（内視鏡挿入部）1002 と、挿入部 1002 より基端方向側に設けられる操作部（内視鏡操作部）1003 と、を備える。挿入部 1002 は、内視鏡装置 1001 の使用時に、体腔内に挿入される。

10

【 0 0 9 7 】

操作部 1003 は、ユニバーサルケーブル 1005 の一端に接続されている。ユニバーサルケーブル 1005 の他端は、制御ユニット 1010 に接続されている。制御ユニット 1010 は、画像処理部 1011 と、光源部 1012 と、駆動制御部 1013 と、を備える。制御ユニット 1010 の画像処理部 1011 は、モニタ等の表示部 1015 に電氣的に接続されている。また、制御ユニット 1010 の駆動制御部 1013 は、フットスイッチ等の駆動操作入力部 1016 に電氣的に接続されている。

【 0 0 9 8 】

挿入部 1002 は、先端硬性部 1021 と、先端硬性部 1021 より基端方向側に設けられる湾曲部（bending section）1022 と、湾曲部 1022 より基端方向側に設けられる可撓管部（flexible tube section）1023 と、を備える。また、操作部 1003 は、湾曲部 1022 を湾曲させる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 1025 を有している。挿入部 1002 の内部には、湾曲ワイヤ（図示しない）が長手軸 L に沿って延設されている。操作部 1003 の内部では、湾曲操作ノブ 1025 に連結されるプーリ（図示しない）に、湾曲ワイヤの基端が接続されている。湾曲ワイヤの先端は、湾曲部 1022 の先端部に接続されている。湾曲操作ノブ 1025 の湾曲操作により、湾曲ワイヤが長手軸 L に沿って移動し、湾曲部 1022 が湾曲する。

20

【 0 0 9 9 】

先端硬性部 1021 の内部には、撮像素子（図示しない）が設けられている。撮像素子は、先端硬性部 1021 に設けられる観察窓 1026 を通して、被写体を撮像する。撮像素子は、撮像ケーブル（図示しない）の一端に接続されている。撮像ケーブルは挿入部 1002 の内部、操作部 1003 の内部、及び、ユニバーサルケーブル 1005 の内部を通っており、撮像ケーブルの他端は制御ユニット 1010 の画像処理部 1011 に接続されている。撮像素子によって撮像された被写体像は、電気信号に変換され、撮像ケーブルを介して、画像処理部 1011 に伝達される。そして、画像処理部 1011 によって画像処理が行われ、表示部 1015 に被写体画像が表示される。また、挿入部 1002 の内部には、ライトガイド（図示しない）が延設されている。ライトガイドの一端は、操作部 1003 の内部、及び、ユニバーサルケーブル 1005 の内部を通して、光源部 1012 に接続されている。光源部 1012 から出射された光は、ライトガイドによって導光され、先端硬性部 1021 の照明窓 1027 から被写体に照射される。

30

40

【 0 1 0 0 】

挿入部 1002 の内部には、処置具チャンネルチューブ（図示しない）が延設されている。また、操作部 1003 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 1028 が設けられている。処置具チャンネルチューブ（図示しない）は操作部 1003 の内部をとっており、処置具チャンネルチューブの一端が処置具挿入部 1028 に接続されている。処置具挿入部 1028 から挿入された処置具は、処置具チャンネルチューブの内部を通して、先端硬性部 1021 の処置具突出口 1029 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 1021 の処置具突出口 1029 から突出した状態で、処置具による処置が行われる。

【 0 1 0 1 】

50

挿入部 1002 の可撓管部 1023 には、挿抜補助具として機能する螺旋回転部材 1030 が取付けられている。螺旋回転部材 1030 は、挿入部 1002 の外周方向に、長手軸 L に沿って延設されている。また、螺旋回転部材 1030 には、挿入部 1002 が挿通されている。可撓管部 1023 は、長手軸 L に平行な方向について大部分が、螺旋回転部材 1030 によって被覆されている。

【0102】

図 9 及び図 10 は、螺旋回転部材 1030 の構成を示す図である。なお、図 10 は、挿入部 1002 に取付けられた状態の螺旋回転部材 1030 を示している。図 9 及び図 10 に示すように、螺旋回転部材 1030 は、筒状本体 1031 が設けられた駆動源ユニット 1036 を備える。筒状本体 1031 は、硬質材料から形成され、外力によって湾曲しない。また、筒状本体 1031 は本体軸 B を有し、筒状本体 1031 の内周方向側には本体空洞 1032 が形成されている。本体空洞 1032 を通って、挿入部 1002 は螺旋回転部材 1030 に挿通される。挿入部 1002 に螺旋回転部材 1030 が取付けられた状態での本体空洞 1032 では、筒状本体 1031 の本体軸 B は、長手軸 L と同軸になる。

【0103】

駆動源ユニット 1036 には、回転対象として細長い回転筒状部 1033 が取付けられている。回転筒状部 1033 は、本体部 131 と略同一の構成を有している。回転筒状部 1033 は、筒状本体 1031 の先端方向側に取り付けられている。回転筒状部 1033 は、軟性材料から形成され、可撓性を有する。このため、回転筒状部 1033 は、外力による挿入部 1002 の湾曲に追従して、湾曲する。また、回転筒状部 1033 は回転軸 R を有し、回転筒状部 1033 の内周方向側には筒状部空洞 1035 が形成されている。筒状部空洞 1035 を通って、挿入部 1002 は螺旋回転部材 1030 に挿通される。挿入部 1002 に螺旋回転部材 1030 が取付けられた状態での筒状部空洞 1035 では、回転筒状部 1033 の回転軸 R は、長手軸 L と同軸になる。また、本実施形態では、筒状本体 1031 の本体軸 B と回転筒状部 1033 の回転軸 R とは互いに同軸である。回転筒状部 1033 は、筒状本体 1031 に対して回転軸回り方向に回転可能である。ここで、回転軸回り方向の一方が第 1 の回転方向（図 9 の矢印 R1 の方向）であり、第 1 の回転方向とは反対方向が第 2 の回転方向（図 9 の矢印 R2 の方向）である。

【0104】

回転筒状部 1033 の外周部には、外周方向に向かって突出する螺旋フィン部 1037 が設けられている。螺旋フィン部 1037 は、フィン部 133 と略同一の構成を有している。螺旋フィン部 1037 は、回転筒状部 1033 の先端部に位置している。また、螺旋フィン部 1037 は、回転軸 R（長手軸 L）に沿って螺旋状に延設されている。螺旋フィン部 1037 は、基端方向から先端方向に向かうにつれて、第 1 の回転方向側に位置している。

【0105】

回転筒状部 1033 と螺旋フィン部 1037 とには、第 1 の実施形態と同様に、X 線遮断部 135 が配設されている。

【0106】

また、回転筒状部 1033 の外周方向側には、保持筒 1039 が設けられている。保持筒 1039 に、回転筒状部 1033 が挿通されている。保持筒 1039 は、螺旋フィン部 1037 より基端方向側に位置している。また、保持筒 1039 は、回転筒状部 1033 に対して回転軸回り方向（長手軸回り方向）に回転可能である。

【0107】

筒状本体 1031 の基端方向側には、固定筒状部 1040 が取付けられている。固定筒状部 1040 は、駆動源ユニット 1036 の一部となる。固定筒状部 1040 は、硬質材料から形成され、外力によって湾曲しない。図 11 及び図 12 は、筒状本体 1031 及び固定筒状部 1040 の構成を示す図である。図 11 及び図 12 に示すように、固定筒状部 1040 は、基端側筒状部材 1041 と、基端側筒状部材 1041 に取付けられる締付け部材 1042 と、を備える。基端側筒状部材 1041 には、第 1 の係合孔 1043A 及び

10

20

30

40

50

第 2 の係合孔 1 0 4 3 B が設けられている。第 2 の係合孔 1 0 4 3 B は、第 1 の係合孔 1 0 4 3 A より先端方向側に位置している。

【 0 1 0 8 】

締付け部材 1 0 4 2 には、係合突起 1 0 4 5 が設けられている。係合突起 1 0 4 5 が第 1 の係合孔 1 0 4 3 A 又は第 2 の係合孔 1 0 4 3 B に係合することにより、締付け部材 1 0 4 2 が基端側筒状部材 1 0 4 1 に固定状態で取付けられる。係合突起 1 0 4 5 が第 1 の係合孔 1 0 4 3 A 及び第 2 の係合孔 1 0 4 3 B と係合していない状態では、締付け部材 1 0 4 2 は基端側筒状部材 1 0 4 1 に対して長手軸 L に沿って移動可能である。ここで、図 1 1 は係合突起 1 0 4 5 が第 1 の係合孔 1 0 4 3 A と係合する状態を示し、図 1 2 は係合突起 1 0 4 5 が第 2 の係合孔 1 0 4 3 B と係合する状態を示している。

10

【 0 1 0 9 】

固定筒状部 1 0 4 0 の基端側筒状部材 1 0 4 1 の内周方向側には、リング状の弾性部材 1 0 4 7 が設けられている。挿入部 1 0 0 2 に螺旋回転部材 1 0 3 0 が取付けられた状態では、弾性部材 1 0 4 7 は、径方向について固定筒状部 1 0 4 0 の基端側筒状部材 1 0 4 1 と挿入部 1 0 0 2 (可撓管部 1 0 2 3) の外周部との間に、位置している。係合突起 1 0 4 5 が第 1 の係合孔 1 0 4 3 A 又は第 2 の係合孔 1 0 4 3 B に係合した状態では、締付け部材 1 0 4 2 から基端側筒状部材 1 0 4 1 に内周方向へ押圧力が作用する。基端側筒状部材 1 0 4 1 に押圧力が作用することにより、弾性部材 1 0 4 7 が収縮し、基端側筒状部材 1 0 4 1 及び挿入部 1 0 0 2 の外周部に弾性部材 1 0 4 7 が密着する。これにより、長手軸 L に平行な方向についての基端側筒状部材 1 0 4 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する移動が規制され、長手軸回り方向 (回転軸回り方向) についての基端側筒状部材 1 0 4 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する回転が規制される。すなわち、基端側筒状部材 1 0 4 1 が、挿入部 1 0 0 2 に対して固定される。

20

【 0 1 1 0 】

また、係合突起 1 0 4 5 が第 1 の係合孔 1 0 4 3 A 又は第 2 の係合孔 1 0 4 3 B に係合した状態では、基端側筒状部材 1 0 4 1 に締付け部材 1 0 4 2 が固定されている。したがって、係合突起 1 0 4 5 が第 1 の係合孔 1 0 4 3 A 又は第 2 の係合孔 1 0 4 3 B に係合することにより、固定筒状部 1 0 4 0 が挿入部 1 0 0 2 に対して固定される。

【 0 1 1 1 】

固定筒状部 1 0 4 0 の基端側筒状部材 1 0 4 1 の先端部には、外周方向に向かって突出する係合爪 1 0 4 8 が設けられている。係合爪 1 0 4 8 は、長手軸回り方向について全周に渡って設けられている。筒状本体 1 0 3 1 の基端部には、係合溝 1 0 5 1 が設けられている。係合溝 1 0 5 1 は、長手軸回り方向 (本体軸回り方向) について全周に渡って設けられている。係合爪 1 0 4 8 が係合溝 1 0 5 1 に挿入され状態で係合することにより、筒状本体 1 0 3 1 に固定筒状部 1 0 4 0 の基端側筒状部材 1 0 4 1 が取付けられる。

30

【 0 1 1 2 】

基端側筒状部材 1 0 4 1 の係合爪 1 0 4 8 には、係合溝 1 0 5 1 で筒状本体 1 0 3 1 が当接する当接部 1 0 5 2 A , 1 0 5 2 B が設けられている。係合溝 1 0 5 1 で筒状本体 1 0 3 1 が係合爪 1 0 4 8 の当接部 1 0 5 2 A に当接することにより、筒状本体 1 0 3 1 の先端方向への移動が規制される。また、係合溝 1 0 5 1 で筒状本体 1 0 3 1 が係合爪 1 0 4 8 の当接部 1 0 5 2 B に当接することにより、筒状本体 1 0 3 1 の基端方向への移動が規制される。すなわち、係合爪 1 0 4 8 の当接部 1 0 5 2 A , 1 0 5 2 B によって、本体軸 B (長手軸 L) に平行な方向についての筒状本体 1 0 3 1 の固定筒状部 1 0 4 0 に対する移動が、規制される。

40

【 0 1 1 3 】

ここで、挿入部 1 0 0 2 に螺旋回転部材 1 0 3 0 が取付けられた状態では、固定筒状部 1 0 4 0 は、弾性部材 1 0 4 7 によって挿入部 1 0 0 2 に対して固定されている。このため、挿入部 1 0 0 2 に螺旋回転部材 1 0 3 0 が取付けられた状態では、本体軸 B (長手軸 L) に平行な方向についての筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する移動が規制される。前述のように、弾性部材 1 0 4 7 及び当接部 1 0 5 2 A , 1 0 5 2 B が、本体軸 B (

50

長手軸 L) に平行な方向についての筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する移動を規制する移動規制部となっている。なお、係合爪 1 0 4 8 によって、筒状本体 1 0 3 1 の本体軸回り方向 (長手軸回り方向) への回転は規制されない。このため、係合溝 1 0 5 1 は、係合爪 1 0 4 8 に対して本体軸回り方向 (回転軸回り方向) に移動可能である。

【 0 1 1 4 】

筒状本体 1 0 3 1 には、リング状の弾性部 1 0 5 3 が固定されている。弾性部 1 0 5 3 は、筒状本体 1 0 3 1 と固定筒状部 1 0 4 0 の締付け部材 1 0 4 2 との間に位置している。係合突起 1 0 4 5 が第 1 の係合孔 1 0 4 3 A と係合する状態では (図 1 1 参照) 、締付け部材 1 0 4 2 は弾性部 1 0 5 3 に接触していない。固定筒状部 1 0 4 0 が弾性部 1 0 5 3 と接触しないため、筒状本体 1 0 3 1 は固定筒状部 1 0 4 0 に対して回転軸回り方向 (本体軸回り方向) に回転可能である。前述のように、挿入部 1 0 0 2 に螺旋回転部材 1 0 3 0 が取付けられた状態では、挿入部 1 0 0 2 に固定筒状部 1 0 4 0 が固定されている。したがって、係合突起 1 0 4 5 が第 1 の係合孔 1 0 4 3 A と係合する状態では、筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する回転軸回り方向の回転が規制されない非規制状態となる。非規制状態では、挿入部 1 0 0 2 及び固定筒状部 1 0 4 0 は、筒状本体 1 0 3 1 に対して長手軸回り方向 (回転軸回り方向) に回転可能である。

【 0 1 1 5 】

一方、係合突起 1 0 4 5 が第 2 の係合孔 1 0 4 3 B と係合する状態では (図 1 2 参照) 、締付け部材 1 0 4 2 は弾性部 1 0 5 3 に当接している。固定筒状部 1 0 4 0 の締付け部材 1 0 4 2 が弾性部 1 0 5 3 と当接することにより、弾性部 1 0 5 3 と締付け部材 1 0 4 2 との間に摩擦力が発生する。摩擦力によって、筒状本体 1 0 3 1 の固定筒状部 1 0 4 0 に対する回転軸回り方向 (本体軸回り方向) の回転が規制される。前述のように、挿入部 1 0 0 2 に螺旋回転部材 1 0 3 0 が取付けられた状態では、弾性部材 1 0 4 7 によって挿入部 1 0 0 2 に固定筒状部 1 0 4 0 が固定されている。したがって、係合突起 1 0 4 5 が第 2 の係合孔 1 0 4 3 B と係合する状態では、筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する回転軸回り方向の回転が規制される規制状態となる。規制状態では、筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する回転軸回り方向の回転が規制されるため、筒状本体 1 0 3 1 は挿入部 1 0 0 2 に対して固定される。前述のように、弾性部材 1 0 4 7 及び弾性部 1 0 5 3 が、挿入部 1 0 0 2 に螺旋回転部材 1 0 3 0 が取付けられた状態において、回転軸回り方向についての筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する回転を規制する回転規制部となっている。

【 0 1 1 6 】

また、係合突起 1 0 4 5 が第 1 の係合孔 1 0 4 3 A と係合する非規制状態では、固定筒状部 1 0 4 0 に対して回転軸回り方向に回転可能な状態に筒状本体 1 0 3 1 が切替えられる。一方、係合突起 1 0 4 5 が第 2 の係合孔 1 0 4 3 B と係合する規制状態では、固定筒状部 1 0 4 0 に対して回転軸回り方向に回転不可能な状態に筒状本体 1 0 3 1 が切替えられる。すなわち、第 1 の係合孔 1 0 4 3 A 、第 2 の係合孔 1 0 4 3 B 及び係合突起 1 0 4 5 が、挿入部 1 0 0 2 に螺旋回転部材 1 0 3 0 が取付けられた状態において、筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する回転軸回り方向の回転が規制されない非規制状態、及び、筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する回転軸回り方向の回転が規制される規制状態に、回転規制部 (1 0 4 7 , 1 0 5 3) を切替える規制切替部となっている。

【 0 1 1 7 】

図 1 0 に示すように、筒状本体 1 0 3 1 には、駆動部材であるモータ 1 0 5 5 が取付けられている。モータ 1 0 5 5 は、駆動源ユニット 1 0 3 6 の一部となる。モータ 1 0 5 5 は、部材空洞部 1 0 5 8 に収容されている。部材空洞部 1 0 5 8 は、筒状本体 1 0 3 1 の部材空洞規定部 1 0 5 9 によって規定されている。モータ 1 0 5 5 には、モータケーブル (ケーブル) 1 0 5 7 の一端が接続されている。図 8 に示すように、モータケーブル 1 0 5 7 の他端は、制御ユニット 1 0 1 0 の駆動制御部 1 0 1 3 に接続されている。駆動制御部 1 0 1 3 により、モータケーブル 1 0 5 7 を介して、モータ 1 0 5 5 に電力が供給される。電力が供給されることにより、モータ 1 0 5 5 が駆動される。モータ 1 0 5 5 が駆動

されることにより、回転筒状部 1033 を回転軸回り方向に回転させる回転駆動力が発生する。

【0118】

図 10 に示すように、筒状本体 1031 には、駆動力伝達部 1061 が取付けられている。駆動力伝達部 1061 は、駆動源ユニット 1036 の一部となる。駆動力伝達部 1061 は、軸部材 1062 を介して、モータ 1055 に連結されている。駆動力伝達部 1061 は、駆動ギア 1063 を備える。駆動ギア 1063 は、ギア軸 G を有する。モータ 1055 が駆動されることにより、駆動ギア 1063 はギア軸回り方向に回転する。駆動力伝達部 1061 は、ギア空洞部 1065 に配置されている。ギア空洞部 1065 は、筒状本体 1031 のギア空洞規定部 1066 によって規定されている。

10

【0119】

ギア空洞部 1065 と部材空洞部 1058 との間には、連通通路 1067 が形成されている。連通通路 1067 には、シールリング 1068 が設けられている。シールリング 1068 により、軸部材 1062 と筒状本体 1031 との間が液密に保たれる。これにより、ギア空洞部 1065 から部材空洞部 1058 への液体の流入が防止される。また、筒状本体 1031 には、駆動力伝達部 1061 (駆動ギア 1063) の外周方向側を覆う被覆部 1069 が、設けられている。被覆部 1069 により、駆動力伝達部 1061 の外部への露出が防止される。さらに、筒状本体 1031 には、筒状本体 1031 を径方向に貫通する注入ポート 1071 が、設けられている。注入ポート 1071 から潤滑剤が注入される。

20

【0120】

回転筒状部 1033 の基端部には、駆動ギア 1063 と噛合う回転側ギア部 1072 が、設けられている。駆動ギア 1063 がギア軸回り方向に回転することにより、モータ 1055 の駆動によって発生した回転駆動力が、回転筒状部 1033 に伝達される。回転側ギア部 1072 は、駆動力伝達部 1061 の駆動ギア 1063 から回転駆動力を受ける。すなわち、回転側ギア部 1072 が駆動力伝達部 1061 から回転駆動力を受ける駆動力受け部となる。回転駆動力が伝達されることにより、回転筒状部 1033 が筒状本体 1031 に対して回転軸回り方向に回転する。ここで、筒状本体 1031 の挿入部 1002 に対する回転軸回り方向の回転が規制される規制状態では、回転駆動力が伝達されることにより、回転筒状部 1033 が挿入部 1002 に対して回転軸回り方向 (長手軸回り方向) に回転する。

30

【0121】

次に、本実施形態の内視鏡装置 1001 及び螺旋回転部材 1030 の作用及び効果について説明する。内視鏡装置 1001 の使用時には、螺旋回転部材 1030 が取付けられた挿入部 1002 を管腔 (lumen) 内に挿入する。挿入部 1002 が管腔内に挿入された状態の螺旋回転部材 1030 では、回転筒状部 1033 のみが管腔内に位置し、筒状本体 1031 及び固定筒状部 1040 は、体外に位置している。また、この際、固定筒状部 1040 に配設される締付け部材 1042 の係合突起 1045 は、基端側筒状部材 1041 の第 2 の係合孔 1043 B と係合している。このため、筒状本体 1031 の挿入部 1002 に対する回転軸回り方向 (長手軸回り方向) の回転が規制される規制状態となる。また、挿入部 1002 に螺旋回転部材 1030 が取付けられた状態では、本体軸 B (長手軸 L) に平行な方向についての筒状本体 1031 の挿入部 1002 に対する移動が規制されている。

40

【0122】

そして、駆動操作入力部 1016 での操作によって、モータ 1055 を駆動する。これにより、駆動力伝達部 1061 の駆動ギア 1063 がギア軸 G を中心として回転し、回転駆動力が回転筒状部 1033 に伝達される。これにより、回転筒状部 1033 が挿入部 1002、筒状本体 1031 及び固定筒状部 1040 に対して、回転軸回り方向 (長手軸回り方向) に回転する。ここで、本実施形態では、フットスイッチ等の駆動操作入力部 1016 を押圧することにより、モータ 1055 が駆動され、回転筒状部 1033 が回転する

50

。このため、長手軸 L に平行な方向へ挿入部 1 0 0 2 及び螺旋回転部材 1 0 3 0 を移動させる場合に、挿入部 1 0 0 2 の保持、及び、回転筒状部 1 0 3 3 の回転操作を 1 人の術者で行うことが可能となる。したがって、長手軸 L に平行な方向へ挿入部 1 0 0 2 及び螺旋回転部材 1 0 3 0 を移動させる場合に、人手及び労力を小さくすることができる。

【 0 1 2 3 】

図 1 3 は、管腔 1 0 7 5 で螺旋回転部材 1 0 3 0 の回転筒状部 1 0 3 3 が回転軸回り方向に回転する状態を説明する図である。図 1 3 に示すように、管腔 1 0 7 5 では、回転筒状部 1 0 3 3 の螺旋フィン部 1 0 3 7 が管腔壁 (luminal paries) 1 0 7 6 に接触している。このため、回転筒状部 1 0 3 3 の先端部は、螺旋フィン部 1 0 3 7 に内周方向へ管腔壁 1 0 7 6 から押圧力が作用する押圧状態となる。押圧状態で回転筒状部 1 0 3 3 を回転軸回り方向の一方である第 1 の回転方向 (図 1 3 の矢印 R 1 の方向) に回転させることにより、螺旋フィン部 1 0 3 7 から管腔壁 1 0 7 6 に押圧力 P 1 が作用する。押圧力 P 1 は、第 1 の回転方向への周方向力成分 P s 1 と、基端方向への軸方向力成分 P a 1 と、に分解される。押圧力 P 1 の軸方向力成分 P a 1 の反作用として、管腔壁 1 0 7 6 から挿入部 1 0 0 2 及び螺旋回転部材 1 0 3 0 に、先端方向への推進力 F 1 が作用する。推進力 F 1 により、管腔 1 0 7 5 において、長手軸 L に平行な先端方向への挿入部 1 0 0 2 の移動性が向上する。

10

【 0 1 2 4 】

一方、押圧状態で回転筒状部 1 0 3 3 を第 1 の回転方向とは反対方向である第 2 の回転方向 (図 1 3 の矢印 R 2 の方向) に回転させることにより、螺旋フィン部 1 0 3 7 から管腔壁 1 0 7 6 に押圧力 P 2 が作用する。押圧力 P 2 は、第 2 の回転方向への周方向力成分 P s 2 と、先端方向への軸方向力成分 P a 2 と、に分解される。押圧力 P 2 の軸方向力成分 P a 2 の反作用として、管腔壁 1 0 7 6 から挿入部 1 0 0 2 及び螺旋回転部材 1 0 3 0 に、基端方向への推進力 F 2 が作用する。推進力 F 2 により、管腔 1 0 7 5 において、長手軸 L に平行な基端方向への挿入部 1 0 0 2 の移動性が向上する。

20

【 0 1 2 5 】

挿入部 1 0 0 2 に螺旋回転部材 1 0 3 0 が取付けられた状態では、本体軸 B (長手軸 L) に平行な方向についての筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する移動が、規制されている。このため、回転筒状部 1 0 3 3 から筒状本体 1 0 3 1 に伝達された推進力 F 1 は、固定筒状部 1 0 4 0 を介して挿入部 1 0 0 2 に適切に伝達される。したがって、推進力 F 1 によって、螺旋回転部材 1 0 3 0 とともに、長手軸 L に平行な先端方向へ挿入部 1 0 0 2 を適切に移動させることができる。同様に、回転筒状部 1 0 3 3 から筒状本体 1 0 3 1 に伝達された推進力 F 2 は、固定筒状部 1 0 4 0 を介して挿入部 1 0 0 2 に適切に伝達される。したがって、推進力 F 2 によって、螺旋回転部材 1 0 3 0 とともに、長手軸 L に平行な基端方向へ挿入部 1 0 0 2 を適切に移動させることができる。

30

【 0 1 2 6 】

また、押圧状態では、回転筒状部 1 0 3 3 の螺旋フィン部 1 0 3 7 に内周方向へ管腔壁 1 0 7 6 から押圧力が作用している。このため、押圧状態で回転筒状部 1 0 3 3 を回転させた場合、筒状本体 1 0 3 1 に、回転筒状部 1 0 3 3 の回転方向とは反対方向への反回転力が作用する。本実施形態では、筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する回転軸回り方向 (長手軸回り方向) の回転が規制される規制状態で、回転筒状部 1 0 3 3 を回転させる。このため、押圧状態で回転筒状部 1 0 3 3 が回転し、反回転力が作用した場合でも、回転筒状部 1 0 3 3 の回転方向とは反対方向への筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する回転が規制される。筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する回転軸回り方向の回転が規制されることにより、回転筒状部 1 0 3 3 が適切に回転する。したがって、回転筒状部 1 0 3 3 の螺旋フィン部 1 0 3 7 に内周方向へ管腔壁 1 0 7 6 から押圧力が作用する押圧状態において、回転筒状部 1 0 3 3 を適切に回転させ、推進力 F 1 , F 2 を適切に発生させることができる。

40

【 0 1 2 7 】

また、回転筒状部 1 0 3 3 の外周方向側に保持筒 1 0 3 9 が設けられ、保持筒 1 0 3 9

50

は回転筒状部 1033 に対して回転軸回り方向に回転可能である。このため、回転筒状部 1033 が回転する状態においても、術者は保持筒 1039 を保持することができる。また、筒状本体 1031 には、駆動力伝達部 1061 (駆動ギア 1063) の外周方向側を覆う被覆部 1069 が、設けられている。このため、モータ 1055 が駆動した状態において、駆動力伝達部 1061 (駆動ギア 1063) に術者の手等が接触することを有効に防止することができる。

【0128】

また、内視鏡装置 1001 での被写体の観察において、撮像素子 (図示しない) による観察方向を変化させる場合がある。この場合、駆動操作入力部 1016 での操作によってモータ 1055 の駆動を停止し、回転筒状部 1033 の回転を停止する。そして、挿入部 1002 を長手軸回り方向に回転させることにより、撮像素子の観察方向を変化させる。ここで、挿入部 1002 を長手軸回り方向に回転させる場合、固定筒状部 1040 の締付け部材 1042 の係合突起 1045 を基端側筒状部材 1041 の第 1 の係合孔 1043 A と係合させる。これにより、筒状本体 1031 の挿入部 1002 に対する回転軸回り方向 (長手軸回り方向) の回転が規制されない非規制状態となる。非規制状態においても、本体軸 B (長手軸 L) に平行な方向についての筒状本体 1031 の挿入部 1002 に対する移動が規制されている。筒状本体 1031 には、重量の大きいモータ 1055 及び駆動力伝達部 1061 が取付けられている。このため、筒状本体 1031 の挿入部 1002 に対する長手軸回り方向の回転が規制されないことにより、挿入部 1002 が長手軸回り方向に回転し易くなる。これにより、螺旋回転部材 1030 を挿入部 1002 に取付けた場合でも、撮像素子による観察方向を容易に変化させることができる。

【0129】

(第 2 の実施形態の変形例)

第 2 の実施形態では、筒状本体 1031 に弾性部 1053 が固定されているが、これに限るものではない。例えば、第 1 の変形例として図 14 及び図 15 に示すように、締付け部材 1042 に弾性部 1053 が固定されてもよい。本変形例では、係合突起 1045 が第 1 の係合孔 1043 A と係合する状態において (図 14 参照)、弾性部 1053 は筒状本体 1031 に接触していない。このため、筒状本体 1031 の挿入部 1002 に対する回転軸回り方向の回転が規制されない非規制状態となる。また、本変形例では、係合突起 1045 が第 2 の係合孔 1043 B と係合する状態において (図 15 参照)、弾性部 1053 は筒状本体 1031 に当接している。弾性部 1053 が筒状本体 1031 に当接することにより、弾性部 1053 と筒状本体 1031 との間に摩擦力が発生する。摩擦力によって、筒状本体 1031 の固定筒状部 1040 に対する回転軸回り方向 (本体軸回り方向) の回転が規制される。したがって、筒状本体 1031 の挿入部 1002 に対する回転軸回り方向の回転が規制される規制状態となる。

【0130】

(第 3 の実施形態)

次に、本発明の第 3 の実施形態について、図 16 乃至図 18 B を参照して説明する。第 3 の実施形態は、第 2 の実施形態の構成を次の通り変形したものである。なお、第 2 の実施形態と同一の部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0131】

図 16 及び図 17 は、本実施形態に係る螺旋回転部材 1030 を示す図である。図 16 及び図 17 は、螺旋回転部材 1030 が挿入部 1002 に取付けられた状態を示している。図 16 及び図 17 に示すように、本実施形態においても第 2 の実施形態と同様に、螺旋回転部材 1030 は、筒状本体 1031、回転筒状部 1033 及び固定筒状部 1040 を備える。そして、挿入部 1002 に螺旋回転部材 1030 が取付けられた状態での本体空洞 1032 では、筒状本体 1031 の本体軸 B は、長手軸 L と同軸になる。また、挿入部 1002 に螺旋回転部材 1030 が取付けられた状態での筒状部空洞 1035 では、回転筒状部 1033 の回転軸 R は、長手軸 L と同軸になる。また、回転筒状部 1033 の外周部の先端部には、螺旋フィン部 1037 が設けられている。

【 0 1 3 2 】

本実施形態では、本体空洞に 3 2 において筒状本体 1 0 3 1 の本体軸 B が回転筒状部 1 0 3 3 の回転軸 R に対して屈曲する屈曲部 1 0 8 1 が、筒状本体 1 0 3 1 に設けられている。屈曲部 1 0 8 1 が設けられるため、本実施形態では、筒状本体 1 0 3 1 の本体軸 B は回転筒状部 1 0 3 3 の回転軸 R と同軸でなくなる。屈曲部 1 0 8 1 は、駆動力伝達部 1 0 6 1 より基端方向側に位置している。なお、本実施形態でも、筒状本体 1 0 3 1 は、硬質材料から形成され、外力によって湾曲しない。

【 0 1 3 3 】

また、筒状本体 1 0 3 1 には、屈曲部 1 0 8 1 の基端方向側に連続する状態で、傾斜筒状部 1 0 8 2 が設けられている。傾斜筒状部 1 0 8 2 では、筒状本体 1 0 3 1 の本体軸 B が回転筒状部 1 0 3 3 の回転軸 R に対して傾斜している。すなわち、傾斜筒状部 1 0 8 2 では、筒状本体 1 0 3 1 の本体軸 B が回転筒状部 1 0 3 3 の回転軸 R に対して、平行でなくなる。筒状本体 1 0 3 1 の内部では、挿入部 1 0 0 2 は筒状本体 1 0 3 1 の形状に対応して屈曲している。

【 0 1 3 4 】

図 1 8 A は、筒状本体 1 0 3 1 及び固定筒状部 1 0 4 0 の構成を示す図である。図 1 8 A に示すように、本実施形態では、基端側筒状部材 1 0 4 1 に、係合孔 1 0 4 3 が 1 つのみ設けられている。そして、締付け部材 1 0 4 2 には、係合突起 1 0 4 5 が設けられている。係合突起 1 0 4 5 が係合孔 1 0 4 3 に係合することにより、締付け部材 1 0 4 2 が基端側筒状部材 1 0 4 1 に固定状態で取付けられる。係合突起 1 0 4 5 が係合孔 1 0 4 3 に係合した状態では、締付け部材 1 0 4 2 から基端側筒状部材 1 0 4 1 に内周方向へ押圧力が作用する。これにより、弾性部材 1 0 4 7 が収縮し、基端側筒状部材 1 0 4 1 及び挿入部 1 0 0 2 の外周部に弾性部材 1 0 4 7 が密着する。これにより、基端側筒状部材 1 0 4 1 が挿入部 1 0 0 2 に対して固定され、固定筒状部 1 0 4 0 が挿入部 1 0 0 2 に対して固定される。

【 0 1 3 5 】

また、本実施形態でも第 2 の実施形態と同様に、基端側筒状部材 1 0 4 1 の係合爪 1 0 4 8 に、係合溝 1 0 5 1 で筒状本体 1 0 3 1 が当接する当接部 1 0 5 2 A , 5 2 B が設けられている。そして、係合爪 1 0 4 8 の当接部 1 0 5 2 A , 5 2 B によって、本体軸 B (長手軸 L) に平行な方向についての筒状本体 1 0 3 1 の固定筒状部 1 0 4 0 に対する移動が、規制される。したがって、弾性部材 1 0 4 7 及び当接部 1 0 5 2 A , 5 2 B が、本体軸 B (長手軸 L) に平行な方向についての筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する移動を規制する移動規制部となっている。なお、本実施形態でも、係合爪 1 0 4 8 によって、筒状本体 1 0 3 1 の本体軸回り方向 (長手軸回り方向) への回転は規制されない。

【 0 1 3 6 】

また、本実施形態では、弾性部 1 0 5 3 は設けられていない。そして、係合突起 1 0 4 5 が係合孔 1 0 4 3 に係合した状態において、締付け部材 1 0 4 2 は筒状本体 1 0 3 1 に接触していない。代わりに、本実施形態では、筒状本体 1 0 3 1 に屈曲部 1 0 8 1 が設けられている。そして、筒状本体 1 0 3 1 の内部では、挿入部 1 0 0 2 が筒状本体 1 0 3 1 の形状に対応して屈曲する。このため、本体空洞 1 0 3 2 の屈曲部 1 0 8 1 では、挿入部 1 0 0 2 の長手軸 L が回転筒状部 1 0 3 3 の回転軸 R に対して、屈曲する。そして、筒状本体 1 0 3 1 の傾斜筒状部 1 0 8 2 では、挿入部 1 0 0 2 の長手軸 L が回転筒状部 1 0 3 3 の回転軸 R に対して、傾斜する。これにより、筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する回転軸回り方向の回転が規制される。すなわち、屈曲部 1 0 8 1 が、挿入部 1 0 0 2 に螺旋回転部材 1 0 3 0 が取付けられた状態において、回転軸回り方向についての筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する回転を規制する回転規制部となっている。

【 0 1 3 7 】

ただし、本実施形態では、屈曲部 1 0 8 1 により、筒状本体 1 0 3 1 の本体軸回り方向の挿入部 1 0 0 2 に対する回転は規制されない。このため、筒状本体 1 0 3 1 の形状に対応して挿入部 1 0 0 2 が屈曲した状態でも、挿入部 1 0 0 2 は筒状本体 1 0 3 1 に対して

長手軸回り方向に回転可能である。

【0138】

次に、本実施形態の内視鏡装置1001及び螺旋回転部材1030の作用及び効果について説明する。本実施形態でも、挿入部1002に螺旋回転部材1030が取り付けられた状態では、本体軸B（長手軸L）に平行な方向についての筒状本体1031の挿入部1002に対する移動が、規制されている。このため、回転筒状部1033から筒状本体1031に伝達された推進力F1は、固定筒状部1040を介して挿入部1002に適切に伝達される。したがって、推進力F1によって、螺旋回転部材1030とともに、長手軸Lに平行な先端方向へ挿入部1002を適切に移動させることができる。同様に、回転筒状部1033から筒状本体1031に伝達された推進力F2は、固定筒状部1040を介して挿入部1002に適切に伝達される。したがって、推進力F2によって、螺旋回転部材1030とともに、長手軸Lに平行な基端方向へ挿入部1002を適切に移動させることができる。

10

【0139】

また、本実施形態では、屈曲部1081によって、筒状本体1031の挿入部1002に対する回転軸回り方向の回転が規制されている。このため、押圧状態で回転筒状部1033が回転し、反回転力が作用した場合でも、回転筒状部1033の回転方向とは反対方向への筒状本体1031の挿入部1002に対する回転が規制される。筒状本体1031の挿入部1002に対する回転軸回り方向の回転が規制されることにより、回転筒状部1033が適切に回転する。したがって、回転筒状部1033の螺旋フィン部1037に内周方向へ管腔壁1076から押圧力が作用する押圧状態において、回転筒状部1033を適切に回転させ、推進力F1，F2を適切に発生させることができる。

20

【0140】

また、屈曲部1081により、筒状本体1031の本体軸回り方向の挿入部1002に対する回転は規制されない。このため、筒状本体1031の形状に対応して挿入部1002が屈曲した状態でも、挿入部1002は筒状本体1031に対して長手軸回り方向に回転可能である。筒状本体1031には、重量の大きいモータ1055及び駆動力伝達部1061が取り付けられている。このため、筒状本体1031の挿入部1002に対する長手軸回り方向の回転が規制されないことにより、挿入部1002が長手軸回り方向に回転し易くなる。これにより、螺旋回転部材1030を挿入部1002に取付けた場合でも、撮像素子による観察方向を容易に変化させることができる。

30

【0141】

また、図18Bに示すように、例えば口（mouth）から挿入部1002及び螺旋回転部材1030を管腔に挿入した状態では、体外（口より基端方向側）で挿入部1002及び螺旋回転部材1030を1回以上屈曲する。本実施形態では、駆動力伝達部1061より基端方向側に屈曲部1081を設け、屈曲部1081で挿入部1002及び螺旋回転部材1030を屈曲させている。すなわち、屈曲部1081によって、体外で挿入部1002及び螺旋回転部材1030を屈曲させている。駆動力伝達部1061から伝達される回転駆動力は駆動力伝達部1061よりも先端方向側に伝達されればよい。このため、駆動力伝達部1061より基端方向側に位置する屈曲部1081での挿入部1002及び螺旋回転部材1030の屈曲は、回転筒状部1033の先端部まで伝達される回転駆動力の伝達性に、影響を及ぼさない。すなわち、屈曲部1081での挿入部1002及び螺旋回転部材1030の屈曲によって、回転駆動力の伝達性は低下しない。したがって、駆動力伝達部1061の基端方向側に屈曲部1081を設けることにより、回転駆動力の伝達性が確保され、回転筒状部1033の先端部まで回転駆動力を適切に伝達することができる。

40

【0142】

（その他の変形例）

前述の実施形態では、筒状本体1031の被覆部1069によって駆動力伝達部1061（駆動ギア1063）の外周方向側が覆われているが、これに限るものではない。例えば、第2の変形例として、図19に示すように、回転筒状部1033に、駆動力伝達部1

50

061(駆動ギア1063)の外周方向側を覆う被覆部1085が、設けられてもよい。本変形例では、ギア空洞部1065が設けられず、駆動力伝達部1061(駆動ギア1063)は筒状本体1031の外部に位置している。本変形例でも、連通通路1067にシールリング1068が設けられ、シールリング1068により軸部材1062と筒状本体1031との間が液密に保たれる。これにより、筒状本体1031の外部から部材空洞部1058への液体の流入が防止される。

【0143】

被覆部1085が設けられることにより、本変形例でも、モータ1055が駆動した状態において、駆動力伝達部1061(駆動ギア1063)に術者の手等が接触することを有効に防止することができる。また、螺旋回転部材1030の使用後には、回転筒状部1033は廃棄され、筒状本体1031及び駆動力伝達部1061は洗浄され、再使用される。本変形例では、筒状本体1031にはギア空洞部1065が設けられず、駆動力伝達部1061(駆動ギア1063)は筒状本体1031の外部に位置している。このため、筒状本体1031及び駆動力伝達部1061の洗浄性が向上する。

10

【0144】

また、第3の変形例として図20に示すように、筒状本体1031には、第1の回転筒状部1033A及び第1の回転筒状部1033Aとは仕様が異なる第2の回転筒状部1033Bが選択的に取付け可能であってもよい。第1の回転筒状部1033Aは、第1の内径D1を有し、回転軸Rに平行な方向について第1の軸平行寸法S1を有する。第2の回転筒状部1033Bは、第1の内径D1より小さい第2の内径D2を有し、回転軸Rに平行な方向について第1の軸平行寸法S1より大きい第2の軸平行寸法S2を有する。また、第1の回転筒状部1033Aと第2の回転筒状部1033Bとでは、螺旋フィン部1037のピッチが異なる。第1の回転筒状部1033Aは、例えば大腸(large intestine)の観察において用いられる。第2の回転筒状部1033Bは、例えば小腸(small intestine)の観察において用いられる。前述のように、筒状本体1031には、仕様が異なる複数の回転筒状部(1033A, 1033B)を選択的に取付け可能である。

20

【0145】

また、本変形例では、筒状本体1031は、第1の挿入部1002A及び第1の挿入部1002Aとは仕様が異なる第2の挿入部1002Bに、選択的に取付け可能である。第1の挿入部1002Aは、例えば大腸の観察において用いられる。第2の挿入部1002Bは、例えば小腸の観察において用いられる。すなわち、筒状本体1031は、仕様が異なる複数の挿入部(1002A, 1002B)に選択的に取付け可能である。

30

【0146】

本変形例では、1つの筒状本体1031に、仕様が異なる複数の回転筒状部(1033A, 1033B)を選択的に取付け可能である。また、仕様が異なる複数の挿入部(1002A, 1002B)に選択的に、1つの筒状本体1031を取付け可能である。すなわち、回転筒状部(1033A, 1033B)及び挿入部(1002A, 1002B)の仕様の変化に対応させて、筒状本体1031を取替える必要はない。すなわち、観察部位及び患者の種類に対応させて回転筒状部(1033A, 1033B)及び挿入部(1002A, 1002B)の仕様が変化する場合でも、筒状本体1031を取替える必要はない。このため、コストが高くなることなく、様々な観察部位及び様々な種類の患者について、螺旋回転部材1030を用いることができる。

40

【0147】

また、第4の変形例として図21に示すように、モータケーブル(ケーブル)1057が筒状本体1031に着脱可能であってもよい。本変形例では、モータケーブル1057の一端に接続プラグ1087が設けられている。接続プラグ1087には、シールリング1088が取付けられている。また、筒状本体1031には、ケーブル接続部であるソケット部1089が、設けられている。ソケット部1089には、接続プラグ1087が着脱可能に取付けられる。すなわち、ソケット部1089には、モータケーブル1057が、着脱可能に接続される。

50

【 0 1 4 8 】

ソケット部 1 0 8 9 にモータケーブル 1 0 5 7 が接続されることにより、モータ 1 0 5 5 に電力を供給可能となる。また、ソケット部 1 0 8 9 にモータケーブル 1 0 5 7 が接続された状態では、シールリング 1 0 8 8 により、筒状本体 1 0 3 1 と接続プラグ 1 0 8 7 との間が液密に保たれる。このため、筒状本体 1 0 3 1 の外部から部材空洞部 1 0 5 8 への液体の流入が防止される。

【 0 1 4 9 】

また、ケーブル接続部であるソケット部 1 0 8 9 には、防液部材である防液キャップ 1 0 9 1 が着脱可能に取付けられる。防液キャップ 1 0 9 1 には、シールリング 1 0 9 2 が取付けられている。ソケット部 1 0 8 9 に防液キャップ 1 0 9 1 が取付けられた状態では、シールリング 1 0 9 2 により、筒状本体 1 0 3 1 と防液キャップ 1 0 9 1 との間が液密に保たれる。このため、筒状本体 1 0 3 1 の外部から部材空洞部 1 0 5 8 への液体の流入が防止される。

【 0 1 5 0 】

螺旋回転部材 1 0 3 0 の筒状本体 1 0 3 1 は、駆動部材であるモータ 1 0 5 5 が取付けられるため、オートクレーブ滅菌は行い難い。このため、筒状本体 1 0 3 1 は、内視鏡洗浄機による洗浄消毒が行われる。本変形例では、筒状本体 1 0 3 1 を洗浄消毒する場合、ソケット部 1 0 8 9 から接続プラグ 1 0 8 7 (モータケーブル 1 0 5 7) を取外す。そして、防液キャップ 1 0 9 1 をソケット部 1 0 8 9 に取付ける。この状態で、内視鏡洗浄機による洗浄消毒が行われる。

【 0 1 5 1 】

筒状本体 1 0 3 1 の洗浄消毒時には、モータケーブル 1 0 5 7 が筒状本体 1 0 3 1 のソケット部 1 0 8 9 から取外されているため、内視鏡洗浄機による洗浄消毒を行い易い。また、ソケット部 1 0 8 9 に防液キャップ 1 0 9 1 を取付けた状態では、防液キャップ 1 0 9 1 と筒状本体 1 0 3 1 との間は液密に保たれる。これにより、筒状本体 1 0 3 1 の滅菌時に、筒状本体 1 0 3 1 の外部から部材空洞部 1 0 5 8 への液体の流入が防止される。

【 0 1 5 2 】

前述したように、本発明の実施形態及び変形例では、螺旋回転部材 1 0 3 0 は、挿入部 1 0 0 2 に取付けられた状態の本体空洞 1 0 3 2 において長手軸 L と同軸になる本体軸 B を有する筒状本体 1 0 3 1 と、挿入部 1 0 0 2 に取付けられた状態の筒状部空洞 1 0 3 5 において長手軸 L と同軸になる回転軸 R を有する回転筒状部 1 0 3 3 と、を備える。そして、回転筒状部 1 0 3 3 は、筒状本体 1 0 3 1 に対して回転軸回り方向に回転可能な状態で筒状本体 1 0 3 1 の先端方向側に取付けられる。また、回転筒状部 1 0 3 3 の外周部には、外周方向に向かって突出する螺旋フィン部 1 0 3 7 が、回転軸 R に沿って螺旋状に延設されている。また、筒状本体 1 0 3 1 には、電力が供給されることにより駆動する駆動部材 (1 0 5 5) が、取付けられている。駆動部材 (1 0 5 5) の駆動によって発生する回転駆動力は、駆動力伝達部 1 0 6 1 によって、回転筒状部 1 0 3 3 に伝達される。また、螺旋回転部材 1 0 3 0 は、挿入部 1 0 0 2 に取付けられた状態において、本体軸 B に平行な方向についての筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する移動を規制する移動規制部 (1 0 4 7, 1 0 5 2 A, 1 0 5 2 B) と、挿入部 1 0 0 2 に取付けられた状態において、回転軸回り方向についての筒状本体 1 0 3 1 の挿入部 1 0 0 2 に対する回転を規制する回転規制部 (1 0 4 7, 1 0 5 3; 1 0 8 1) と、を備える。

【 0 1 5 3 】

本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。

【 0 1 5 4 】

[付記]

[付記 1]

長手軸に沿って延設される挿入部が挿通され、前記挿入部に取付けられる挿入補助具で

あって、

内周方向側に本体空洞が形成され、前記挿入部に取付けられた状態の前記本体空洞において前記長手軸と同軸になる本体軸を有する筒状本体と、

前記内周方向側に筒状部空洞が形成され、前記挿入部に取付けられた前記状態の前記筒状部空洞において前記長手軸と同軸になる回転軸を有する回転筒状部であって、前記筒状本体に対して回転軸回り方向に回転可能な状態で前記筒状本体の先端方向側に取付けられる回転筒状部と、

前記回転筒状部の外周部に外周方向に向かって突出する状態で設けられ、前記回転軸に沿って螺旋状に延設される螺旋フィン部と、

前記筒状本体に取付けられ、電力が供給されることにより駆動する駆動部材と、

10

前記挿入部に取付けられた前記状態において、前記駆動部材の駆動によって発生する回転駆動力を前記回転筒状部に伝達することにより、前記回転筒状部を前記挿入部に対して前記回転軸回り方向に回転させる駆動力伝達部と、

前記挿入部に取付けられた前記状態において、前記本体軸に平行な方向についての前記筒状本体の前記挿入部に対する移動を規制する移動規制部と、

前記挿入部に取付けられた前記状態において、前記回転軸回り方向についての前記筒状本体の前記挿入部に対する回転を規制する回転規制部と、

を具備する挿入補助具。

【 0 1 5 5 】

[付記 2]

20

前記挿入部に取付けられた前記状態において、前記筒状本体の前記挿入部に対する前記回転軸回り方向の回転が規制されない非規制状態、及び、前記筒状本体の前記挿入部に対する前記回転軸回り方向の回転が規制される規制状態に、前記回転規制部を切替える規制切替部をさらに具備する、付記 1 の挿入補助具。

【 0 1 5 6 】

[付記 3]

前記筒状本体に取付けられ、前記挿入部に取付けられた前記状態において前記挿入部に対して固定される固定筒状部をさらに具備し、

前記規制切替部は、前記非規制状態において前記固定筒状部に対して前記回転軸回り方向に回転可能な状態に前記筒状本体を切替え、前記規制状態において前記固定筒状部に対して前記回転軸回り方向に回転不可能な状態に前記筒状本体を切替える、

30

付記 2 の挿入補助具。

【 0 1 5 7 】

[付記 4]

前記移動規制部は、前記筒状本体と前記固定筒状部とが当接可能な当接部であって、前記筒状本体が前記本体軸に平行な前記方向に移動することを規制する当接部を備える、付記 3 の挿入補助具。

【 0 1 5 8 】

[付記 5]

前記回転規制部は、前記筒状本体と前記固定筒状部との間に設けられ、摩擦力を発生させることにより、前記規制状態において前記回転軸回り方向についての前記筒状本体の回転を規制する弾性部を備える、付記 3 の挿入補助具。

40

【 0 1 5 9 】

[付記 6]

前記回転規制部は、前記駆動力伝達部より基端方向側に設けられ、前記本体空洞において前記回転軸に対して前記筒状本体の前記本体軸を屈曲させる屈曲部を備え、

前記筒状本体は、前記屈曲部の前記基端方向側に連続し、前記本体軸が前記回転軸に対して傾斜する傾斜筒状部を備える、

付記 1 の挿入補助具。

【 0 1 6 0 】

50

[付記 7]

前記筒状本体に取付けられ、前記挿入部に取付けられた前記状態において前記挿入部に対して固定される固定筒状部をさらに具備し、

前記移動規制部は、前記筒状本体と前記固定筒状部とが当接可能な当接部であって、前記筒状本体が前記本体軸に平行な前記方向に移動することを規制する当接部を備える、付記 6 の挿入補助具。

【 0 1 6 1 】

[付記 8]

前記回転筒状部は、前記駆動力伝達部から前記回転駆動力を受ける駆動力受け部を備え、

前記駆動力伝達部は、前記駆動部材が駆動されることにより、ギア軸回り方向に回転する駆動ギアを備え、

前記駆動力受け部は、前記駆動ギアと噛合う回転側ギア部を備える、

付記 1 の挿入補助具。

【 0 1 6 2 】

[付記 9]

前記回転筒状部は、前記駆動力伝達部から前記回転駆動力を受ける駆動力受け部を備え、

前記筒状本体は、前記駆動部材が収容される部材空洞部を規定する部材空洞規定部を備え、

前記駆動力伝達部は、前記筒状本体の外部に位置し、

前記回転筒状部は、前記駆動力伝達部の前記外周方向側を覆う被覆部を備える、

付記 1 の挿入補助具。

【 0 1 6 3 】

[付記 1 0]

前記回転筒状部は、第 1 の回転筒状部と、前記第 1 の回転筒状部とは仕様が異なる第 2 の回転筒状部と、を備え、

前記筒状本体は、前記第 1 の回転筒状部及び前記第 2 の回転筒状部を選択的に取付け可能である、

付記 1 の挿入補助具。

【 0 1 6 4 】

[付記 1 1]

前記駆動部材に電力を供給するケーブルをさらに具備し、

前記筒状本体は、前記駆動部材が収容される部材空洞部を規定する部材空洞規定部と、前記ケーブルが着脱可能に接続されるケーブル接続部と、を備える、

付記 1 の挿入補助具。

【 0 1 6 5 】

[付記 1 2]

前記筒状本体の前記ケーブル接続部に着脱可能に取付けられ、前記ケーブル接続部に取付けられた状態で、前記筒状本体の外部から前記部材空洞部への液体の流入を防止する防液部材をさらに具備する、付記 1 1 の挿入補助具。

【 0 1 6 6 】

[付記 1 3]

付記 1 の前記挿入補助具と、

前記挿入補助具が取付けられる前記挿入部と、

を具備する挿入装置。

【 0 1 6 7 】

[付記 1 4]

長手軸に沿って延設される挿入部が挿通され、前記挿入部に取付けられる挿入補助具に設けられる駆動源ユニットであって、内周方向側に本体空洞が形成され、前記挿入部に前

10

20

30

40

50

記挿入補助具が取付けられた状態の前記本体空洞において前記長手軸と同軸になる本体軸を有する筒状本体と、前記筒状本体に取付けられ、電力が供給されることにより駆動する駆動部材と、前記挿入部に前記挿入補助具が取付けられた前記状態において、前記駆動部材の駆動によって発生する回転駆動力を回転対象に伝達することにより、前記回転対象を前記挿入部に対して回転軸回り方向に回転させる駆動力伝達部と、前記挿入部に前記挿入補助具が取付けられた前記状態において、前記本体軸に平行な方向についての前記筒状本体の前記挿入部に対する移動を規制する移動規制部と、前記挿入部に前記挿入補助具が取付けられた前記状態において、前記回転軸回り方向についての前記筒状本体の前記挿入部に対する回転を規制する回転規制部と、を備える、駆動源ユニットに、前記回転対象として取付けられる回転筒状部であって、

10

前記回転筒状部の前記内周方向側には、筒状部空洞が形成され、

前記回転筒状部は、前記挿入部に前記挿入補助具が取付けられた前記状態の前記筒状部空洞において前記長手軸と同軸になる回転軸を有し、前記筒状本体に対して前記回転軸回り方向に回転可能な状態で前記筒状本体の先端方向側に取付けられ、

前記回転筒状部は、前記回転筒状部の外周部に外周方向に向かって突出する状態で前記回転軸に沿って螺旋状に延設される螺旋フィン部を備える、回転筒状部。

【 0 1 6 8 】

[付 記 1 5]

長手軸に沿って延設される挿入部が挿通され、前記挿入部に取付けられる挿入補助具に設けられ、内周方向側に筒状部空洞が形成される回転筒状部であって、前記挿入部に前記挿入補助具が取付けられた状態の前記筒状部空洞において前記長手軸と同軸になる回転軸を有し、外周部に外周方向に向かって突出する状態で設けられ、前記回転軸に沿って螺旋状に延設される螺旋フィン部を備える回転筒状部が、取付けられる駆動源ユニットであって、

20

内周方向側に本体空洞が形成され、前記挿入部に前記挿入補助具が取付けられた前記状態の前記本体空洞において前記長手軸と同軸になる本体軸を有する筒状本体であって、前記回転筒状部が回転軸回り方向に回転可能な状態で前記回転筒状部が先端方向側に取付けられる筒状本体と、

前記筒状本体に取付けられ、電力が供給されることにより駆動する駆動部材と、

前記挿入部に前記挿入補助具が取付けられた前記状態において、前記駆動部材の駆動によって発生する回転駆動力を前記回転筒状部に伝達することにより、前記回転筒状部を前記挿入部に対して前記回転軸回り方向に回転させる駆動力伝達部と、

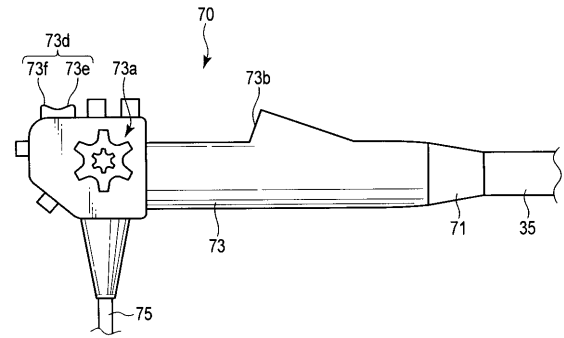
30

前記挿入部に前記挿入補助具が取付けられた前記状態において、前記本体軸に平行な方向についての前記筒状本体の前記挿入部に対する移動を規制する移動規制部と、

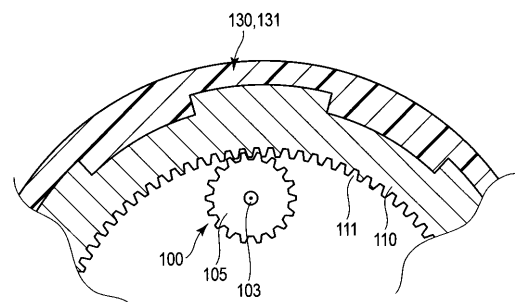
前記挿入部に前記挿入補助具が取付けられた前記状態において、前記回転軸回り方向についての前記筒状本体の前記挿入部に対する回転を規制する回転規制部と、

を具備する駆動源ユニット。

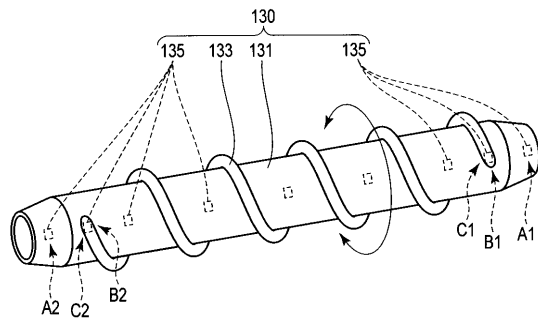
【 図 2 】



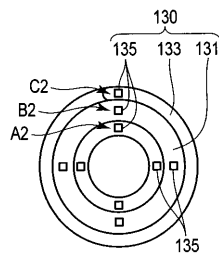
【 ㊦ 3 C 】



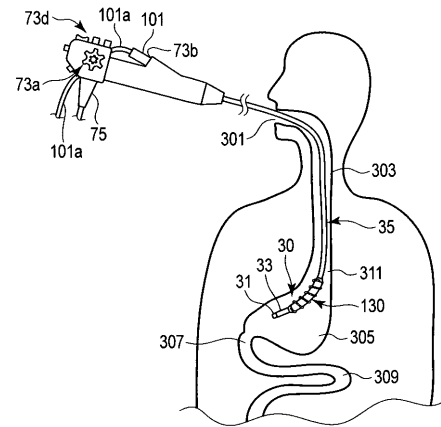
【図 4 A】



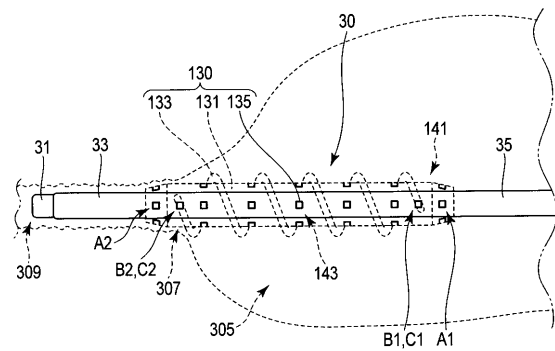
【図 4 B】



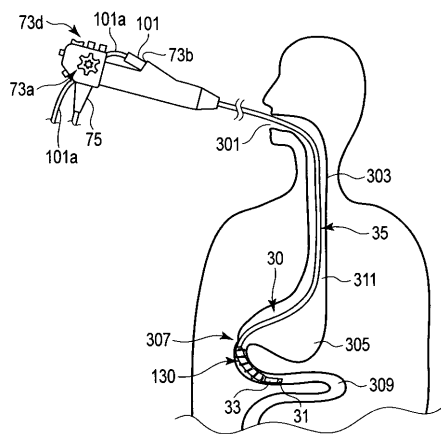
【図 5 A】



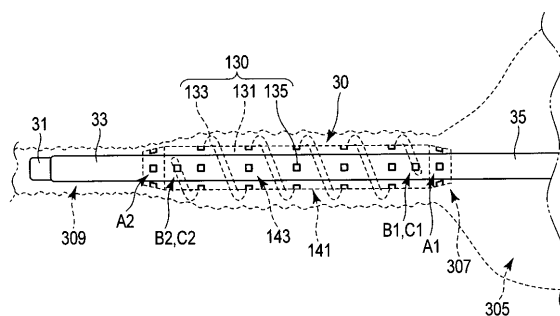
【図 5 B】



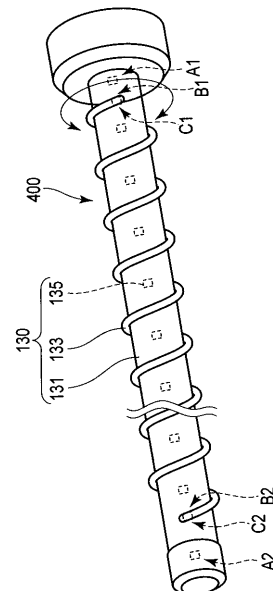
【図 6 A】



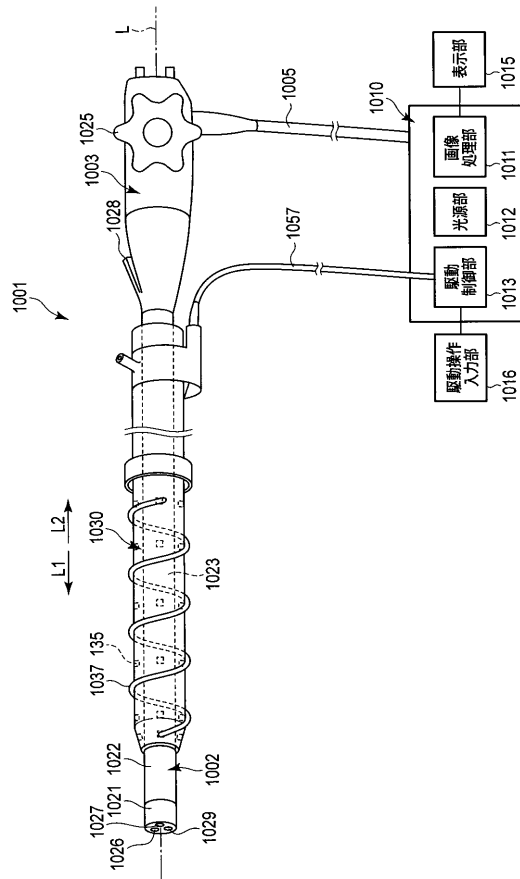
【図 6 B】



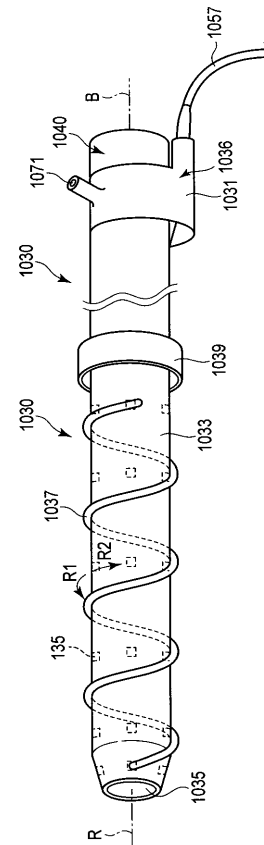
【図 7】



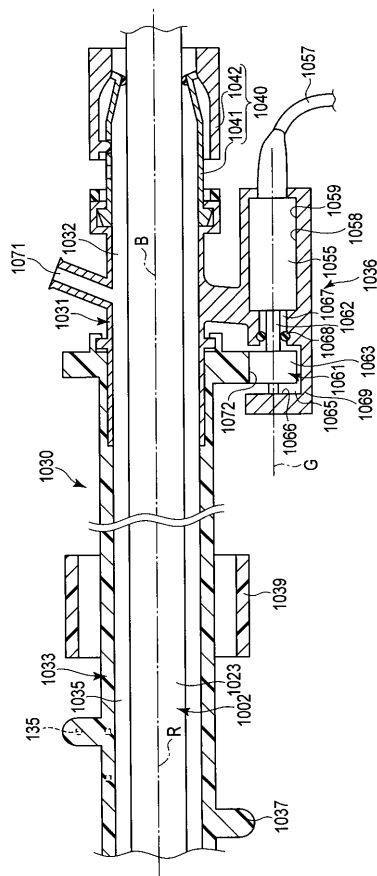
【図 8】



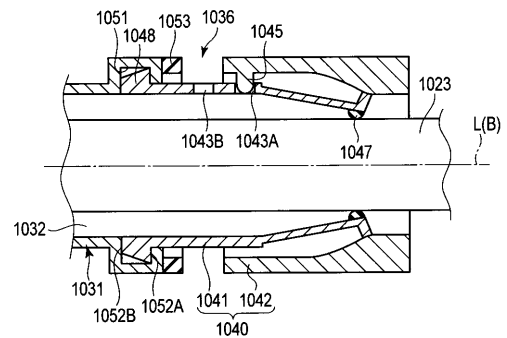
【図 9】



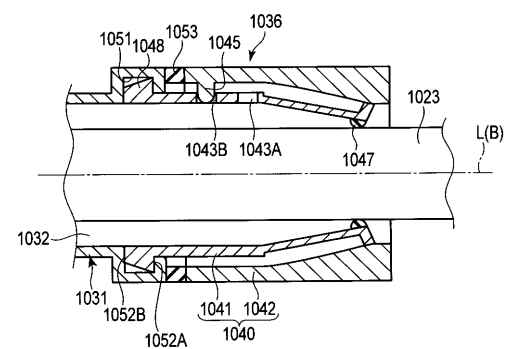
【図 10】



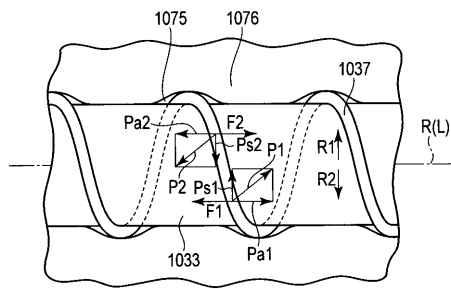
【図 11】



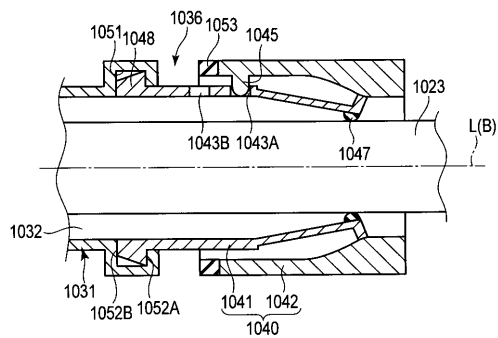
【図 12】



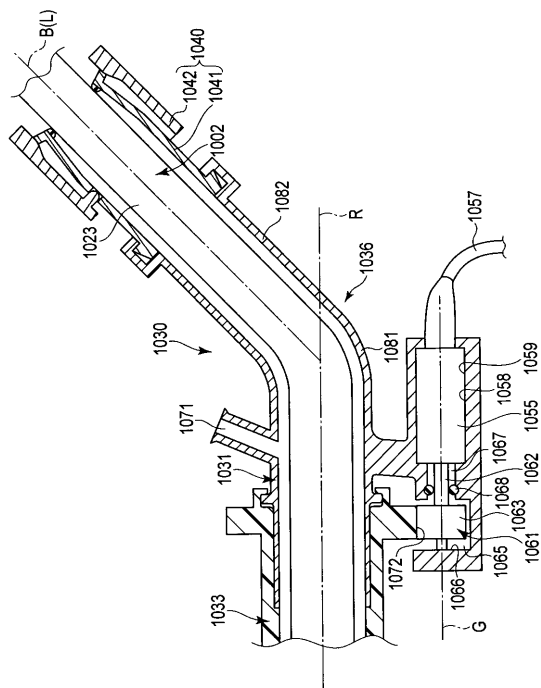
【図 13】



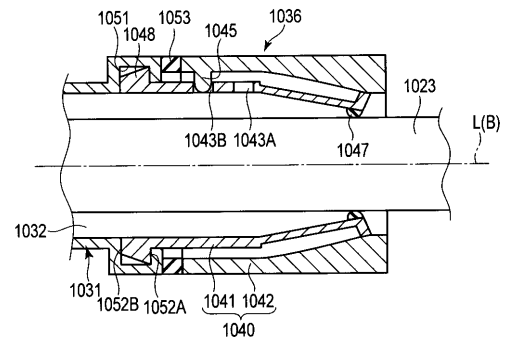
【図 14】



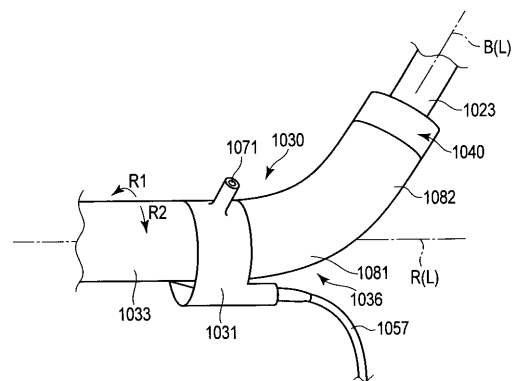
【図 17】



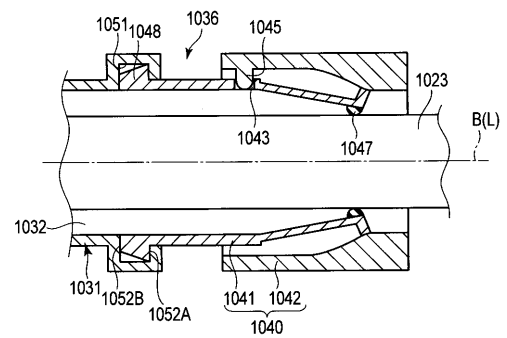
【図 15】



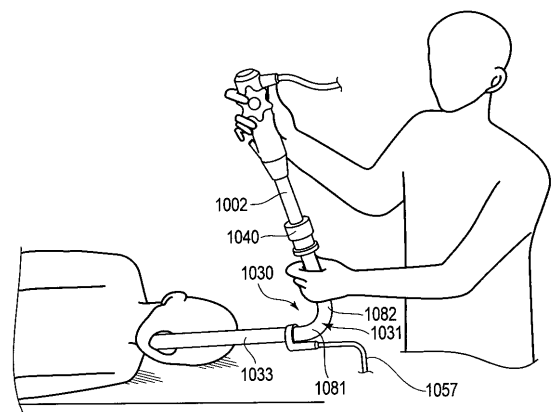
【図 16】



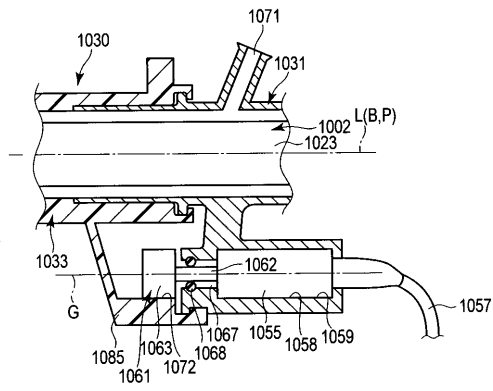
【図 18 A】



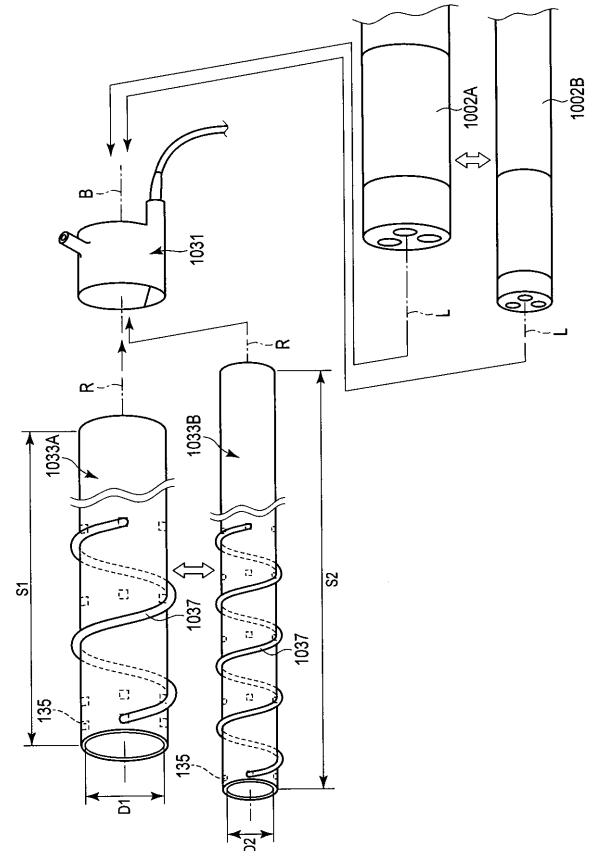
【図 18 B】



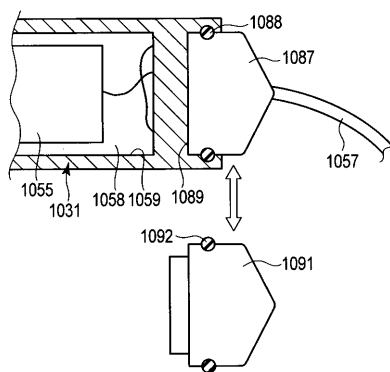
【図 19】



【図 20】



【図 21】



【手続補正書】

【提出日】平成26年2月19日(2014.2.19)

【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】

長手軸を有する内視鏡の挿入部が挿通した状態で管腔に挿抜され、前記管腔への前記挿入部の挿抜を補助する挿抜補助具であって、

前記挿入部が挿通し、前記長手軸の軸周りに回転する筒状の本体部と、

前記本体部の外周面に配設され、且つ前記長手軸の軸周りに螺旋状に配設されるフィン部と、

前記挿抜補助具の前記長手軸の軸回り方向において X 線観察下において X 線によって明瞭に造影される明瞭領域と前記 X 線によって不明瞭に造影される不明瞭領域とが識別されるように配設され、さらに前記挿抜補助具の長手軸方向に沿う同一直線上において複数もしくは帯状にさらに配設された、前記 X 線を遮断する X 線遮断部と、

を具備する挿抜補助具。

【請求項 2】

各前記 X 線遮断部は、前記本体部且つ前記前記挿抜補助具の長手軸方向において前記フィン部の間にさらに配設される請求項 1 に記載の挿抜補助具。

【請求項 3】

前記 X 線遮断部は、前記本体部の基端部と、前記フィン部の基端部が取り付けられている前記本体部の基端部側取り付け部と、前記フィン部の前記基端部との少なくとも 1 つに配設されている請求項 1 に記載の挿抜補助具。

【請求項 4】

前記 X 線遮断部は、前記本体部の先端部と、前記フィン部の先端部が取り付けられている前記本体部の先端部側取り付け部と、前記フィン部の前記先端部との少なくとも 1 つに配設されている請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の挿抜補助具。

【請求項 5】

一方の前記 X 線遮断部は、前記軸回り方向において、他方の前記 X 線遮断部に対して略 90 度離れて配設されている請求項 1 に記載の挿抜補助具。

【請求項 6】

前記挿入部は、伝達される駆動力によって、前記長手軸の軸周りに回転する回転部材を有し、

前記本体部は、前記回転部材の回転に伴い前記本体部が前記長手軸の軸周りに回転するように、前記回転部材の外周面に着脱自在に取り付けられている請求項 1 に記載の挿抜補助具。

【請求項 7】

前記本体部は、内周方向側に形成される本体空洞と、前記本体部が前記挿入部に取付けられた状態の前記本体空洞において前記長手軸と同軸になる本体軸とを有し、

前記内周方向側に筒状部空洞が形成され、前記挿入部に取付けられた前記状態の前記筒状部空洞において前記長手軸と同軸になる回転軸を有する回転筒状部であって、前記筒状本体に対して回転軸回り方向に回転可能な状態で前記筒状本体の先端方向側に取付けられる回転筒状部と、

前記筒状本体に取付けられ、電力が供給されることにより駆動する駆動部材と、

前記挿入部に取付けられた前記状態において、前記駆動部材の駆動によって発生する回転駆動力を前記回転筒状部に伝達することにより、前記回転筒状部を前記挿入部に対して前記回転軸回り方向に回転させる駆動力伝達部と、

前記挿入部に取付けられた前記状態において、前記本体軸に平行な方向についての前記筒状本体の前記挿入部に対する移動を規制する移動規制部と、

前記挿入部に取付けられた前記状態において、前記回転軸回り方向についての前記筒状本体の前記挿入部に対する回転を規制する回転規制部と、

をさらに具備する請求項 1 に記載の挿抜補助具。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

本発明の挿抜補助具の一態様は、長手軸を有する内視鏡の挿入部が挿通した状態で管腔に挿抜され、前記管腔への前記挿入部の挿抜を補助する挿抜補助具であって、前記挿入部が挿通し、前記長手軸の軸周りに回転する筒状の本体部と、前記本体部の外周面に配設され、且つ前記長手軸の軸周りに螺旋状に配設されるフィン部と、前記挿抜補助具の前記長手軸の軸回り方向において X 線観察下において X 線によって明瞭に造影される明瞭領域と前記 X 線によって不明瞭に造影される不明瞭領域とが識別されるように配設され、さらに前記挿抜補助具の長手軸方向に沿う同一直線上において複数もしくは帯状にさらに配設された、前記 X 線を遮断する X 線遮断部と、を具備する。

【手続補正書】

【提出日】平成26年7月7日(2014.7.7)

【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】

長手軸を有する内視鏡の挿入部が挿通した状態で管腔に挿抜され、前記管腔への前記挿入部の挿抜を補助する挿抜補助具であって、

前記挿入部が挿通し、前記長手軸の軸周りに回転する筒状の本体部と、

前記本体部の外周面に配設され、且つ前記長手軸の軸周りに螺旋状に配設されるフィン部と、

前記挿抜補助具の前記長手軸の軸回り方向において X 線観察下において X 線によって明瞭に造影される明瞭領域と前記 X 線によって不明瞭に造影される不明瞭領域とが識別されるように配設され、さらに前記挿抜補助具の長手軸方向に沿う同一直線上において複数もしくは帯状にさらに配設された、前記 X 線を遮断する X 線遮断部と、

を具備する挿抜補助具。

【請求項 2】

各前記 X 線遮断部は、前記本体部且つ前記挿抜補助具の長手軸方向において前記フィン部の間にさらに配設される請求項 1 に記載の挿抜補助具。

【請求項 3】

前記 X 線遮断部は、前記本体部の基端部と、前記フィン部の基端部が取り付けられている前記本体部の基端部側取り付け部と、前記フィン部の前記基端部との少なくとも 1 つに配設されている請求項 1 に記載の挿抜補助具。

【請求項 4】

前記 X 線遮断部は、前記本体部の先端部と、前記フィン部の先端部が取り付けられている前記本体部の先端部側取り付け部と、前記フィン部の前記先端部との少なくとも 1 つに配設されている請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の挿抜補助具。

【請求項 5】

一方の前記 X 線遮断部は、前記軸回り方向において、他方の前記 X 線遮断部に対して略 90 度離れて配設されている請求項 1 に記載の挿抜補助具。

【請求項 6】

前記挿入部は、伝達される駆動力によって、前記長手軸の軸周りに回転する回転部材を有し、

前記本体部は、前記回転部材の回転に伴い前記本体部が前記長手軸の軸周りに回転するように、前記回転部材の外周面に着脱自在に取り付けられている請求項 1 に記載の挿抜補助具。

【請求項 7】

前記本体部は、内周方向側に形成される本体空洞と、前記本体部が前記挿入部に取付けられた状態の前記本体空洞において前記長手軸と同軸になる本体軸とを有し、

前記内周方向側に筒状部空洞が形成され、前記挿入部に取付けられた前記状態の前記筒状部空洞において前記長手軸と同軸になる回転軸を有する回転筒状部であって、前記本体部に対して回転軸回り方向に回転可能な状態で前記本体部の先端方向側に取付けられる回転筒状部と、

前記本体部に取付けられ、電力が供給されることにより駆動する駆動部材と、

前記挿入部に取付けられた前記状態において、前記駆動部材の駆動によって発生する回転駆動力を前記回転筒状部に伝達することにより、前記回転筒状部を前記挿入部に対して前記回転軸回り方向に回転させる駆動力伝達部と、

前記挿入部に取付けられた前記状態において、前記本体軸に平行な方向についての前記本体部の前記挿入部に対する移動を規制する移動規制部と、

前記挿入部に取付けられた前記状態において、前記回転軸回り方向についての前記本体部の前記挿入部に対する回転を規制する回転規制部と、

をさらに具備する請求項 1 に記載の挿抜補助具。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/074598

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B1/00(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

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.
X A	WO 2011/140118 A1 (SPIRUS MEDICAL, INC.), 10 November 2011 (10.11.2011), page 50, lines 20 to 23; page 78, line 1 to page 84, line 19; fig. 29, 75 to 88 & JP 2013-525076 A & US 2011/0178370 A1 & EP 2566564 A & CN 102933254 A & AU 7720100 A & CA 2609048 A	1-3, 5-6 4, 7
A	JP 2002-514111 A (Transvascular, Inc.), 14 May 2002 (14.05.2002), page 46, line 18 to page 47, line 25; fig. 6 & US 6302875 B1 & EP 964636 A & WO 1998/046119 A1 & DE 69838287 D	1-7

☒ 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
15 October, 2013 (15.10.13)Date of mailing of the international search report
29 October, 2013 (29.10.13)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/074598

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 2010-523208 A (Medtronic Vascular, Inc.), 15 July 2010 (15.07.2010), fig. 2 & US 2008/0243069 A1 & EP 2142230 A & WO 2008/124306 A2	1-7
A	WO 2007/080899 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 19 July 2007 (19.07.2007), entire text; all drawings & US 2008/0262309 A1 & EP 1972256 A1 & WO 2007/080899 A1 & CN 101370419 A	1-7

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 7 4 5 9 8	
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			
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			
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	
X A	WO 2011/140118 A1 (SPIRUS MEDICAL, INC.) 2011.11.10, 第50頁第20-23行、第78頁第1行-第84頁第19行、 第29, 75-88図 & JP 2013-525076 A & US 2011/0178370 A1 & EP 2566564 A & CN 102933254 A & AU 7720100 A & CA 2609048 A	1-3, 5-6 4, 7	
A	JP 2002-514111 A (トランスバスキュラー インコーポレイテッド) 2002.05.14, 第46頁第18行-第47頁第25行、第6図 & US 6302875 B1 & EP 964636 A & WO 1998/046119 A1 & DE 69838287 D	1-7	
☒ 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 15.10.2013		国際調査報告の発送日 29.10.2013	
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) 松谷 洋平 電話番号 03-3581-1101 内線 3292	2Q 3410

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 7 4 5 9 8
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 2010-523208 A (メドトロニック ヴァスキュラー インコーポ レイテッド) 2010.07.15, 第2図 & US 2008/0243069 A1 & EP 2142230 A & WO 2008/124306 A2	1-7
A	WO 2007/080899 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2007.07.19, 全文、全図 & US 2008/0262309 A1 & EP 1972256 A1 & WO 2007/080899 A1 & CN 101370419 A	1-7

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, KM, 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, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ

(74)代理人 100158805

弁理士 井関 守三

(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 西家 武弘

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

(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

(72)発明者 三好 弘晃

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 DA54 DA56

4C161 GG24 HH55

(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)	插拔补助具		
公开(公告)号	JPWO2014045980A1	公开(公告)日	2016-08-18
申请号	JP2014508637	申请日	2013-09-11
[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	西家武弘 内藤公彦 三好弘晃		
发明人	西家 武弘 内藤 公彦 三好 弘晃		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00071 A61B1/00133 A61B1/0016 A61B1/00073 A61B1/00135		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.320.Z G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA54 2H040/DA56 4C161/GG24 4C161/HH55		
代理人(译)	河野直树 井上 正 冈田隆		
优先权	2012206171 2012-09-19 JP 2012207568 2012-09-20 JP		
其他公开文献	JP5597321B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

螺旋状的旋转部件 (130) 设置在圆筒状的主体 (131) 的外周面上, 该圆筒状的主体 (131) 穿过插入部 (30) 而插入, 并以纵轴C为中心旋转。翅片部分 (133) 围绕纵向轴线C螺旋地布置。螺旋状旋转部件 (130) 在螺旋状旋转部件 (130) 的长轴方向上配置在螺旋状旋转部件 (130) 的至少一部分上, 并且, 在X射线观察下由X射线清晰地成像的透明区域。 143、143和与X射线对比不清晰的不透明区域141被布置成在螺旋旋转构件130的圆周方向上可区分, 并且X射线阻挡单元135阻挡X射线。进一步有。

