

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2020-336  
(P2020-336A)

(43) 公開日 令和2年1月9日(2020.1.9)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B</b> 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 1 O	2 H 0 4 O
<b>G 0 2 B</b> 23/24 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 6 1 2	4 C 1 6 1
	A 6 1 B 1/00 6 5 O	
	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2018-120726 (P2018-120726)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成30年6月26日 (2018. 6. 26)		オリンパス株式会社
			東京都八王子市石川町2951番地
		(74) 代理人	100076233
			弁理士 伊藤 進
		(74) 代理人	100101661
			弁理士 長谷川 靖
		(74) 代理人	100135932
			弁理士 篠浦 治
		(72) 発明者	正木 豊
			東京都八王子市石川町2951番地 オリ
			ンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2H040 DA11 DA21 DA42 DA54
			4C161 AA03 AA04 DD03 FF24 GG22
			JJ01 JJ06

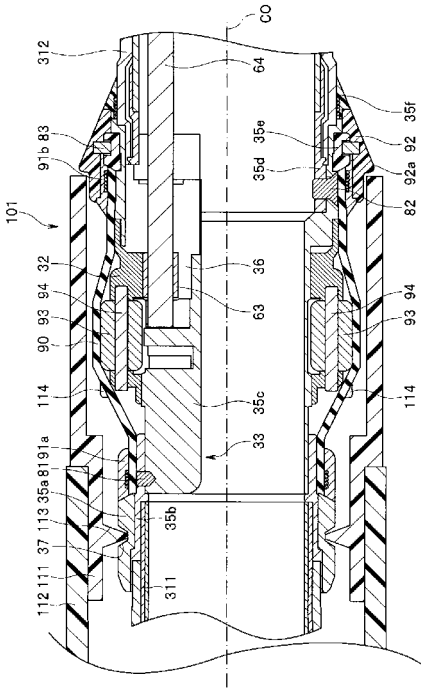
(54) 【発明の名称】 挿入機器

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】挿入部に装着された状態で回転可能な補助具を用いて挿入及び抜去に係る操作を行う際に被検者に対して与える違和感を抑制することが可能な挿入機器を提供する。

【解決手段】挿入機器は、挿入部本体と、挿入部本体の外皮に相当する被覆部材90に覆われた状態で設けられ、駆動ユニットから供給される駆動力に応じて挿入部本体の長手軸周りに回転する第1の回転体93と、挿入部本体の外周面のうちの一部を覆うように装着されるチューブ111の内周面に設けられ、被覆部材を挟んで接触する第1の回転体93の回転運動に応じて生じた力により挿入部本体の長手軸周りに回転する第2の回転体114と、挿入部本体の外周面のうちのチューブ111により覆われる位置に設けられた第1の部材35cと、第1の部材35cよりも低い熱伝導性を有し、挿入部本体の外周面のうちのチューブにより覆われない部分を含む位置に設けられた第2の部材35aと、を有する。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

被検体の内部に長手方向の先端側から挿入される挿入部本体と、  
前記挿入部本体の外皮に相当する被覆部材に覆われた状態で設けられているとともに、  
駆動ユニットから供給される駆動力に応じて前記挿入部本体の長手軸周りに回転する第 1  
の回転体と、

前記挿入部本体の外周面のうちの一部を覆うように装着される筒状のチューブの内周面  
に設けられているとともに、前記被覆部材を挟んで接触する前記第 1 の回転体の回転運動  
に応じて生じた力により前記挿入部本体の長手軸周りに回転する第 2 の回転体と、

前記挿入部本体の外周面のうちの前記チューブにより覆われる位置に設けられた第 1 の  
部材と、

前記第 1 の部材よりも低い熱伝導性を有し、前記挿入部本体の外周面のうちの前記チュ  
ーブにより覆われない部分を含む位置に設けられた第 2 の部材と、

を有することを特徴とする挿入機器。

## 【請求項 2】

前記第 1 の部材は、前記第 1 の回転体及び前記第 2 の回転体に挟まれた箇所において発  
生する摩擦熱を前記第 2 の部材よりも伝導しやすい材料を含んで形成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

## 【請求項 3】

前記第 1 の部材は、前記第 2 の部材よりも濃い色の材料を、前記第 2 の部材よりも多く  
含んで形成されており、

前記第 2 の部材は、前記第 1 の部材よりも薄い色の材料を、前記第 1 の部材よりも多く  
含んで形成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

## 【請求項 4】

前記第 1 の部材は、金属または着色セラミックを含んで形成されており、

前記第 2 の部材は、カーボンを含まない接着剤を含んで形成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

## 【請求項 5】

前記第 1 の部材は、前記挿入部の外周面のうちの前記第 1 の回転体よりも先端側の位置  
に設けられているとともに、前記チューブを前記挿入部本体に対して回転可能に支持す  
るように構成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

## 【請求項 6】

前記挿入機器が内視鏡であり、

前記チューブが前記挿入部本体に対して着脱可能であり

前記チューブの外周面の少なくとも一部には、螺旋状に形成されたフィンが設けられて  
いる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

## 【請求項 7】

前記挿入部本体の内部には、前記第 1 の回転体に前記駆動力を伝達するドライブシャフ  
トと、前記第 1 の回転体及び前記第 2 の回転体に挟まれた箇所において発生した摩擦熱を  
前記ドライブシャフトへ伝導する熱伝導部と、が設けられている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

## 【請求項 8】

前記第 2 の部材には、前記チューブの端面に対して当接可能であるとともに、前記チュ  
ーブが前記長手方向に変位することを抑制する面が形成されている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の挿入機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、挿入機器に関し、特に、生体内に挿入される挿入機器に関するものである。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 2 】

医療分野においては、例えば、細長な挿入部を有する内視鏡において、当該挿入部の外周面を覆うように装着された状態で回転することにより、当該挿入部の挿入及び抜去に係る操作を補助する補助具が従来用いられている。

## 【 0 0 0 3 】

具体的には、例えば、特許文献 1 には、細長な挿入部が設けられた内視鏡を有する内視鏡システムにおいて、当該挿入部の外周面に装着されたチューブ本体を当該挿入部の中心軸周りに回転駆動させることにより、当該挿入部の挿入及び抜去に係る操作を補助する回転ユニットが開示されている。

10

## 【 0 0 0 4 】

また、特許文献 1 には、回転ユニットのチューブ本体を回転駆動させるための駆動力伝達機構の構成として、当該チューブ本体が装着される挿入部の内部に配置された部材を外部環境から保護するために設けられた円筒形状のカバーと、当該カバーの内周面に接触した状態で当該挿入部の中心軸周りに回転する内側ローラと、当該カバーの外周面に接触した状態で当該挿入部の中心軸周りに回転する外側ローラと、を含む構成が開示されている。

## 【 発明の概要 】

20

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 5 】

ここで、前述の補助具を内視鏡の挿入部に装着して使用する際には、当該挿入部の外周面に沿って回転するローラと、当該挿入補助具の内周面に沿って回転するローラと、の間に挟まれた箇所において摩擦熱が発生する。そのため、前述の挿入補助具を内視鏡の挿入部に装着して使用する際には、例えば、当該挿入部が挿入される被検者に対し、前述の箇所において発生する摩擦熱に起因する違和感を極力与えないようにすることが望ましい。

## 【 0 0 0 6 】

しかし、特許文献 1 には、前述の摩擦熱への対策方法等について特に開示等されていない。そのため、特許文献 1 に開示された構成によれば、例えば、挿入部に装着された状態で回転可能な補助具を用いて挿入及び抜去に係る操作を行う際に、被検者に対して過度な違和感を与えてしまうおそれがある、という前述の問題点に応じた課題が生じている。

30

## 【 0 0 0 7 】

本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであり、挿入部に装着された状態で回転可能な補助具を用いて挿入及び抜去に係る操作を行う際に被検者に対して与える違和感を抑制することが可能な挿入機器を提供することを目的としている。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 8 】

本発明の一態様の挿入機器は、被検体の内部に長手方向の先端側から挿入される挿入部本体と、前記挿入部本体の外皮に相当する被覆部材に覆われた状態で設けられているとともに、駆動ユニットから供給される駆動力に応じて前記挿入部本体の長手軸周りに回転する第 1 の回転体と、前記挿入部本体の外周面のうちの一部を覆うように装着される筒状のチューブの内周面に設けられているとともに、前記被覆部材を挟んで接触する前記第 1 の回転体の回転運動に応じて生じた力により前記挿入部本体の長手軸周りに回転する第 2 の回転体と、前記挿入部本体の外周面のうちの前記チューブにより覆われる位置に設けられた第 1 の部材と、前記第 1 の部材よりも低い熱伝導性を有し、前記挿入部本体の外周面のうちの前記チューブにより覆われない部分を含む位置に設けられた第 2 の部材と、を有する。

40

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 0 9 】

50

本発明における挿入機器によれば、挿入部に装着された状態で回転可能な補助具を用いて挿入及び抜去に係る操作を行う際に被検者に対して与える違和感を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】実施形態に係る内視鏡を含む内視鏡システムの構成の一例を示す図。

【図2】実施形態に係る内視鏡の挿入部に対して回転部材を装着した状態における構成の一例を概略的に示す断面図。

【図3】内側ローラ及び外側ローラの位置関係の一例を概略的に示す断面図。

【図4】内側ローラ及び外側ローラの周辺の外観構成の一例を示す図。

10

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明を行う。

【0012】

図1から図4は、本発明の実施形態に係るものである。

【0013】

内視鏡システム1は、図1に示すように、被検体の管腔の内部に挿入可能な挿入機器としての機能を有する内視鏡11と、内視鏡11に接続される複数のユニットを含むコントロールシステム12と、を有して構成されている。図1は、実施形態に係る内視鏡を含む内視鏡システムの構成の一例を示す図である。

20

【0014】

内視鏡11は、細長の挿入部21と、挿入部21の基端側に設けられた操作部22と、操作部22から延出するユニバーサルケーブル23と、を有して構成されている。コントロールシステム12と内視鏡11とは、操作部22から延出されたユニバーサルケーブル23により接続されている。

【0015】

挿入部21は、挿入部本体31と、回転部材101とを有して構成されている。挿入部本体31は、被検体の管腔の内部に長手方向の先端側から挿入されるとともに、長手軸方向に沿って延設される細長形状を有して構成されている。また、挿入部本体31は、先端から順に、先端硬質部31aと、湾曲部31bと、可撓管部31cを設けて構成されている。

30

【0016】

可撓管部31cは、被検体の管腔の曲がり形状に従う可撓性を有している。湾曲部31bは、複数の湾曲駒を有する公知の構造で形成されている。湾曲部31bは、操作部22の操作に応じて、上下左右方向の4方向に湾曲可能である。

【0017】

挿入部21の先端硬質部31aには、図示しない観察窓と、図示しない照明窓が設けられている。先端硬質部31aの観察窓の後ろ側には、図示しない撮像部が設けられている。撮像部は、観察光学系及び撮像素子を有して構成されている。

【0018】

40

内視鏡11の挿入部21、操作部22及びユニバーサルケーブル23の内部には、複数の光ファイバ束からなるライトガイド41、及び、撮像信号用の信号ケーブル42がそれぞれ挿通されている。また、操作部22及びユニバーサルケーブル23の内部には、モータ駆動用ケーブル43が挿通されている。

【0019】

ユニバーサルケーブル23の先端には、コネクタ23aが設けられている。コネクタ23aには、ライトガイドコネクタ41a、プロセッサ用ケーブル41b及びコントローラ用ケーブル41cが設けられている。

【0020】

コネクタ23aは、内部に基板を有し、その基板にはメモリ23bが搭載されている。

50

メモリ 2 3 b は、書き換え可能な不揮発性メモリである。コントロールシステム 1 2 のコントローラ 1 2 d は、コントローラ用ケーブル 4 1 c を介してメモリ 2 3 b にアクセス可能であり、図示しない信号線を介してデータを書き込むことができる。

【 0 0 2 1 】

信号ケーブル 4 2 は、プロセッサ用ケーブル 4 1 b の内部に挿通されているとともに、プロセッサ 1 2 b に対して接続することができるように構成されている。モータ駆動用ケーブル 4 3 は、コントローラ用ケーブル 4 1 c の内部に挿通されているとともに、コントローラ 1 2 d に対して接続することができるように構成されている。

【 0 0 2 2 】

操作部 2 2 は、把持部 5 1 と、挿入部 2 1 の可撓管部 3 1 c の基端部を支持する折れ止め部 5 2 と、把持部 5 1 に設けられた 2 つのノブ 5 1 a 及び 5 1 b と、各種の指示が割り当てられる複数のボタンを有する操作部材部 5 3 と、を有して構成されている。操作部材部 5 3 には、リリースボタン、吸引ボタン及び送気 / 送水ボタン等が設けられている。

【 0 0 2 3 】

折れ止め部 5 2 は、挿入部 2 1 の可撓管部 3 1 c が折れ曲がることを防止する。内視鏡 1 1 のユーザである、例えば術者は、ノブ 5 1 a を回動操作することにより、図 1 に示す挿入部 2 1 の湾曲部 3 1 b を上下方向に湾曲させることができる。ユーザは、ノブ 5 1 b を回動操作することにより、湾曲部 3 1 b を左右方向に湾曲させることができる。

【 0 0 2 4 】

図 1 に示すように、回転部材 1 0 1 は、内視鏡 1 1 の挿入部 2 1 に配置されている。より具体的には、回転部材 1 0 1 は、湾曲部 3 1 b の基端側であって、可撓管部 3 1 c の例えば先端部近傍の外周面に、挿入部本体 3 1 の先端側から着脱可能に取り付けられている。回転部材 1 0 1 は、外周部に、螺旋状に突出したフィン 1 1 2 を有して構成されている。回転部材 1 0 1 は、挿入部本体 3 1 の先端硬質部 3 1 a 及び湾曲部 3 1 b を通して可撓管部 3 1 c の所定の位置に着脱可能に構成されている。回転部材 1 0 1 は、モータ 7 1 の駆動力によって挿入部 2 1 の長手軸周りに回転する被駆動部材として構成されている。

【 0 0 2 5 】

挿入部 2 1 と操作部 2 2 との境界付近から可撓管部 3 1 c の例えば先端部にかけての部位には、回転部材 1 0 1 を駆動するための駆動ユニット 6 1 が設けられている。回転部材 1 0 1 は、駆動ユニット 6 1 の駆動力により回転することができるように構成されている。回転部材 1 0 1 の回転方向は、挿入部本体 3 1 の中心軸 C O の軸周りの両方向である。そのため、回転部材 1 0 1 は、挿入部本体 3 1 を被検体の管腔内へ挿入する際の操作を補助する補助具として用いることができる。また、回転部材 1 0 1 は、被検体の管腔内に挿入された挿入部本体 3 1 を抜去する際の操作を補助する補助具として用いることができる。すなわち、回転部材 1 0 1 は、挿入部本体 3 1 の挿入及び抜去に係る操作を補助することが可能な補助具として構成されている。なお、本実施形態においては、挿入部本体 3 1 の中心軸 C O が挿入部本体 3 1 の長手軸と同軸であるものとして説明を行う。

【 0 0 2 6 】

駆動ユニット 6 1 は、挿入部 2 1 と操作部 2 2 との境界付近に配設されるモータユニット 6 2 と、可撓管部 3 1 c の例えば先端部に配設される歯車 6 3 と、モータユニット 6 2 と歯車 6 3 との間に配設されるドライブシャフト 6 4 と、を有して構成されている。ドライブシャフト 6 4 は、熱伝導性を有する部材により形成されている。具体的には、ドライブシャフト 6 4 は、例えば、複数の金属線を撚り合わせた金属ワイヤ、または、金属棒のいずれかにより形成されている。

【 0 0 2 7 】

図 1 に示すように、ドライブシャフト 6 4 は、可撓管部 3 1 c の内部に挿通されている。ドライブシャフト 6 4 は、その基端部に支持部 6 5 を有する。支持部 6 5 は、モータユニット 6 2 の出力端 6 2 a を貫通して支持される。支持部 6 5 は、出力端 6 2 a の軸方向の長さに対して長く形成されている。

【 0 0 2 8 】

10

20

30

40

50

ドライブシャフト 6 4 の外側には、チャンネル 6 6 が配設されている。チャンネル 6 6 は、チューブ本体 6 6 a と固定部 6 6 b とを有する。チューブ本体 6 6 a には、ドライブシャフト 6 4 が挿通されている。また、チューブ本体 6 6 a は、ドライブシャフト 6 4 の外側を略全長にわたって保護する。固定部 6 6 b は、チューブ本体 6 6 a の基端に固定されている。

【 0 0 2 9 】

ドライブシャフト 6 4 は、チューブ本体 6 6 a だけでなく、円筒状の固定部 6 6 b 内にも挿通されている。チューブ本体 6 6 a は電気絶縁性を有するとともに、耐摩耗性を有するフレキシブル性を有する樹脂材で形成されている。

【 0 0 3 0 】

支持部 6 5 は、その横断面が例えば D 形状に形成されている。ドライブシャフト 6 4 のうち、出力端 6 2 a により支持された部分よりも先端側は、適宜のコシを有するとともに可撓性を有する。ドライブシャフト 6 4 の先端に、歯車 6 3 が固定されている。

【 0 0 3 1 】

支持部 6 5 には、図示しない歯車 G E が固定されている。支持部 6 5 は、歯車 G E に形成された D 形状の孔に挿通された状態で当該歯車 G E に固定されている。モータユニット 6 2 内のモータが回転すると、歯車 G E が回転し、その結果、ドライブシャフト 6 4 が、ドライブシャフト 6 4 の軸周りに回転する。

【 0 0 3 2 】

回転部材 1 0 1 は、円筒形状を有して形成されている。また、回転部材 1 0 1 は、ドライブシャフト 6 4 の歯車 6 3 に対して噛み合う位置に配置された内歯車 3 2 を有して形成されている。

【 0 0 3 3 】

モータユニット 6 2 は、駆動源としてのモータ 7 1 と、歯車列 7 2 とを有して構成されている。モータ 7 1 及び歯車列 7 2 は、挿入部 2 1 の基端側に配置されている。

【 0 0 3 4 】

モータユニット 6 2 は、挿入部 2 1 と操作部 2 2 との境界付近から挿入部 2 1 の長手方向に対して直交する方向に突出した状態で、歯車支持フレームであるギアボックス 7 3 内に収納されている。

【 0 0 3 5 】

モータ 7 1 は、内視鏡 1 1 に内蔵されて設けられている。歯車列 7 2 は、内視鏡 1 1 に内蔵されたモータ 7 1 からの回転駆動力を伝達するための複数の歯車を有して構成されている。歯車列 7 2 の複数の歯車の歯車比の調整により、モータ 7 1 の駆動軸（不図示）の回転速度は、出力端 6 2 a におけるドライブシャフト 6 4 の適宜のトルク及び適宜の回転速度に変換される。

【 0 0 3 6 】

すなわち、歯車列 7 2 は、内視鏡 1 1 に設けられかつモータ 7 1 により駆動される、複数の歯車を有する被駆動機構として構成されている。

【 0 0 3 7 】

コントロールシステム 1 2 は、光源ユニット 1 2 a と、プロセッサ 1 2 b と、モニタ 1 2 c と、コントローラ 1 2 d と、入力ユニット 1 2 e とを有して構成されている。光源ユニット 1 2 a とプロセッサ 1 2 b は接続されている。プロセッサ 1 2 b とモニタ 1 2 c も接続されている。光源ユニット 1 2 a とコントローラ 1 2 d も接続されている。コントローラ 1 2 d と入力ユニット 1 2 e も接続されている。

【 0 0 3 8 】

光源ユニット 1 2 a は、観察対象を照明するための照明光を出射する。光源ユニット 1 2 a の照明光は、ライトガイドコネクタ 4 1 a に入射する。

【 0 0 3 9 】

プロセッサ 1 2 b は、観察光学系の撮像部により撮像された画像を処理して内視鏡画像を生成する画像処理ユニットを有する。プロセッサ 1 2 b は、プロセッサ用ケーブル 4 1

10

20

30

40

50

bを介して内視鏡１１の撮像部と接続される。

【００４０】

モニタ１２cは、生成された内視鏡画像を表示する表示部として構成されている。

【００４１】

コントローラ１２dは、内視鏡システム１全体を制御する。コントローラ１２dは、内視鏡本体である内視鏡１１が使用されるときに接続される周辺機器である。

【００４２】

入力ユニット１２eは、コントローラ１２dに指示等を入力する装置である。入力ユニット１２eは、例えば図示しないキーボードやフットスイッチ等である。入力ユニット１２eは、モータ７１を制御し、挿入部２１の体腔内に対する進退動作を指示する、前進スイッチFS及び後退スイッチBSを有して構成されている。

10

【００４３】

コントローラ１２dは、専用装置だけではなく、例えば、任意のプログラムを搭載するパーソナルコンピュータ等の汎用的な処理装置であってもよい。

【００４４】

モータユニット６２は、コントローラ１２dからのコマンドに応じて、モータ７１の回転速度をサーボ制御などにより制御する。コントローラ１２dは、モータ７１の回転方向及び回転方向を制御する。術者が、前進スイッチFSあるいは後退スイッチBSを押下することにより、挿入部２１は、被検体の管腔内を前進あるいは後退する。

【００４５】

20

ここで、内視鏡１１の挿入部２１に対して回転部材１０１を装着した状態における構成の一例について、図２等を参照しつつ説明する。図２は、実施形態に係る内視鏡の挿入部に対して回転部材を装着した状態における構成の一例を概略的に示す断面図である。

【００４６】

回転部材１０１は、円筒状のチューブ本体１１１を有して構成されている。

【００４７】

チューブ本体１１１は、挿入部本体３１の外周面に対して着脱可能な可撓管として構成されている。また、チューブ本体１１１は、挿入部本体３１の外周面のうちの一部を覆うように装着される。また、チューブ本体１１１は、ポリフタルアミド等のような、低い熱伝導性を有する部材により形成されている。

30

【００４８】

チューブ本体１１１の長手軸は、チューブ本体１１１を挿入部本体３１に対して装着した状態において、挿入部本体３１の中心軸COと同軸になる。また、図１及び図２に示すように、チューブ本体１１１の外周面の少なくとも一部には、ポリフタルアミド等の樹脂部材により形成されているとともに、チューブ本体１１１の基端方向から見て時計回りの螺旋状に形成されたフィン１１２が設けられている。また、チューブ本体１１１の内周面には、後述の溝部３７に嵌め込むことができるように形成された爪部１１３が設けられている。

【００４９】

可撓管部３１cは、図２に示すように、第１の可撓管部３１１と、第１の可撓管部３１１よりも基端側の第２の可撓管部３１２と、を有して構成されている。また、第１の可撓管部３１１及び第２の可撓管部３１２は、ベース部材３３により連結されている。

40

【００５０】

ベース部材３３は、挿入部２１の内部に空洞３６を形成している。また、ベース部材３３は、連結部材３５a～３５fを有して構成されている。

【００５１】

連結部材３５aは、例えば、黒色のセラミック等のような、高い熱伝導性を有する材料を含んで形成されている。すなわち、連結部材３５aは、着色セラミックを含んで形成されている。なお、連結部材３５aは、例えば、金属により形成されていてもよい。また、連結部材３５aは、後述の発熱箇所FHにおいて発生する摩擦熱を、連結部材３５f及び

50

ストッパ部材 9 2 よりも伝導しやすい材料を含んで形成されていればよい。また、連結部材 3 5 a は、連結部材 3 5 f 及びストッパ部材 9 2 よりも濃い色の材料を、連結部材 3 5 f 及びストッパ部材 9 2 よりも多く含んで形成されていればよい。

【0052】

連結部材 3 5 a は、挿入部本体 3 1 の外周面のうちのチューブ本体 1 1 1 により覆われる位置に設けられている部材（第 1 の部材）である。また、連結部材 3 5 a は、挿入部本体 3 1 の外周面のうちの内側ローラ 9 3（後述）よりも先端側の位置に設けられている。また、連結部材 3 5 a は、円筒形状を有して形成されている。また、連結部材 3 5 a は、連結部材 3 5 b の先端を嵌め込むことが可能な内径を有して形成されている。また、連結部材 3 5 a の外周面には、爪部 1 1 3 を嵌め込むことができるように形成された環状の溝部 3 7 が設けられている。すなわち、連結部材 3 5 a は、チューブ本体 1 1 1 の爪部 1 1 3 が溝部 3 7 に嵌め込まれた状態において、チューブ本体 1 1 1 の長手方向への変位を規制するとともに、チューブ本体 1 1 1 を挿入部本体 3 1 に対して回転可能に支持するように構成されている。

10

【0053】

連結部材 3 5 b は、円筒形状を有して形成されている。また、連結部材 3 5 b の先端は、連結部材 3 5 a の基端側に嵌め込まれている。また、連結部材 3 5 b は、第 1 の可撓管部 3 1 1 の基端側の外周面に対して接合されている。また、連結部材 3 5 b の基端は、ねじ等の固定具 8 1 により連結部材 3 5 c に固定されている。

20

【0054】

カバー固定部材 9 1 a は、連結部材 3 5 b の基端等を被覆するカバー 9 0 の先端側の外周面上における、連結部材 3 5 a の基端に隣接する位置に設けられている。また、カバー固定部材 9 1 a は、例えば、糸巻き接着により、連結部材 3 5 b の基端等を被覆するカバー 9 0 の先端を水密に固定するように構成されている。

【0055】

連結部材 3 5 c は、例えば、ステンレス等のような、高い熱伝導性を有する材料を含んで形成されている。なお、連結部材 3 5 c は、例えば、金属を含んで形成されていてもよい。

【0056】

連結部材 3 5 c は、挿入部 2 1 の内部に空洞 3 6 を形成している。また、連結部材 3 5 c の基端は、ねじ等の固定具 8 2 により連結部材 3 5 d に固定されている。

30

【0057】

連結部材 3 5 d は、円筒形状を有して形成されている。また、連結部材 3 5 d は、第 2 の可撓管部 3 1 2 の先端側の内周面に対して接合されている。

【0058】

連結部材 3 5 e は、例えば、ポリサルフォン等のような、低い熱伝導性を有する材料を含んで形成されている。

【0059】

連結部材 3 5 e は、円環形状を有して形成されている。また、連結部材 3 5 e は、カバー 9 0 の基端に隣接する位置に設けられている。また、連結部材 3 5 e は、連結部材 3 5 c の基端側の外周面に嵌め込まれた状態において、円環状の固定具 8 3 により固定されている。

40

【0060】

連結部材 3 5 f は、例えば、カーボンを含まない接着剤等のような、熱伝導性が低い材料を含んで形成されている。なお、連結部材 3 5 f は、連結部材 3 5 a よりも熱伝導性が低い材料により形成されていればよい。また、連結部材 3 5 f は、連結部材 3 5 a よりも薄い色の材料を、連結部材 3 5 a よりも多く含んで形成されていればよい。

【0061】

連結部材 3 5 f は、挿入部本体 3 1 の外周面のうちのチューブ本体 1 1 1 により覆われない位置に設けられている。また、連結部材 3 5 f は、円筒形状を有して形成されている

50



。また、連結部材 3 5 f は、連結部材 3 5 c の基端と、第 2 の可撓管部 3 1 2 の先端側の外周面と、に対して接合されている。

【 0 0 6 2 】

カバー固定部材 9 1 b は、カバー 9 0 の基端側の外周面上における、連結部材 3 5 e に隣接する位置に設けられている。また、カバー固定部材 9 1 a は、例えば、糸巻き接着により、カバー 9 0 の基端を水密に固定するように構成されている。

【 0 0 6 3 】

ストッパ部材 9 2 は、例えば、ポリフェニルサルフォン等のような、熱伝導性が低い材料を含んで形成されている。なお、ストッパ部材 9 2 は、連結部材 3 5 a よりも熱伝導性が低い材料により形成されていけばよい。また、ストッパ部材 9 2 は、連結部材 3 5 a よりも薄い色の材料を、連結部材 3 5 a よりも多く含んで形成されていけばよい。また、ストッパ部材 9 2 は、白色の材料により形成されていることが望ましい。

10

【 0 0 6 4 】

ストッパ部材 9 2 は、挿入部本体 3 1 の外周面のうちのチューブ本体 1 1 1 により覆われない部分を含む位置に設けられている部材（第 2 の部材）である。また、ストッパ部材 9 2 は、円筒形状を有して形成されている。また、ストッパ部材 9 2 は、カバー固定部材 9 1 b 及び固定具 8 3 の外周面を覆うような位置に設けられている。また、ストッパ部材 9 2 には、チューブ本体 1 1 1 の基端側の端面に当接可能な受け面 9 2 a が形成されている。そして、このような構成によれば、チューブ本体 1 1 1 の基端側の端面が受け面 9 2 a に当接した状態において、回転部材 1 0 1 が受け面 9 2 a よりも基端側へ変位することを抑制することができる。

20

【 0 0 6 5 】

空洞 3 6 の内部には、歯車 6 3 を外周面に設けたドライブシャフト 6 4 の先端が配置されている。ドライブシャフト 6 4 は、基端側から加えられる長手軸周りの回転力により歯車 6 3 を回転させることができるように構成されている。歯車 6 3 の外周面には、内歯車 3 2 が配置されている。

【 0 0 6 6 】

内歯車 3 2 は、円筒形状を有して形成されている。また、内歯車 3 2 は、ベース部材 3 3 の外周面の一部を覆うように設けられている。また、内歯車 3 2 は、長手軸が挿入部本体 3 1 の中心軸 C O に対して同軸になるような位置に設けられている。また、内歯車 3 2 は、中心軸 C O を中心としてベース部材 3 3 に対して回転することができるように構成されている。また、内歯車 3 2 には、内側ローラ 9 3 のローラシャフト 9 4 が設けられている。ローラシャフト 9 4 は、中心軸 C O に対して平行になるような位置に設けられている。

30

【 0 0 6 7 】

モータ 7 1 からの駆動力がドライブシャフト 6 4 に伝達されるに伴い、歯車 6 3 が回転するとともに、歯車 6 3 と噛合している内歯車 3 2 が周方向に回転する。そして、内歯車 3 2 が周方向に回転するに伴い、内側ローラ 9 3 がローラシャフト 9 4 を回転軸として周方向に回転する。すなわち、内側ローラ 9 3 は、駆動ユニット 6 1 から供給される駆動力に応じて挿入部本体 3 1 の長手軸周りに回転する回転体（第 1 の回転体）として構成されている。

40

【 0 0 6 8 】

内歯車 3 2 及び内側ローラ 9 3 は、挿入部本体 3 1 の外周面において、被覆部材であるカバー 9 0 に覆われた状態で設けられている。カバー 9 0 は、例えば、フッ素ゴム等のような、熱伝導性が低くかつ可撓性を備えた材料を含んで成されている。また、カバー 9 0 は、内歯車 3 2 及び内側ローラ 9 3 等のような、挿入部本体 3 1 の内部に配置された部材を外部環境から保護する（体腔内の液体、水その他の液体の浸入を防止する）ためのバリアまたはシールを提供する防水性の被覆部材であり、挿入部本体 3 1 の外皮を構成している。そのため、挿入部本体 3 1 の内部は、カバー 9 0 により水密に保たれる。

【 0 0 6 9 】

50

カバー 90 の径方向外側には、第 2 の回転体に相当する外側ローラ 114 が配置されている。外側ローラ 114 は、挿入部本体 31 の外周面に沿って装着されるチューブ本体 111 の内周面に設けられている。また、外側ローラ 114 は、カバー 90 を挟んで接触する内側ローラ 93 の回転運動に応じて生じた力により挿入部本体 31 の中心軸 C0 周りに回転する回転体として構成されている。また、外側ローラ 114 は、例えば、図 3 及び図 4 に示すように、ローラシャフト 115 に支持されているとともに、ローラシャフト 115 を回転軸として周方向に回転するように構成されている。ローラシャフト 115 の両端には、図示しない軸受け部材が設けられている。ローラシャフト 115 は、チューブ本体 111 を挿入部本体 31 に対して装着した状態において、中心軸 C0 に対して平行になるように配置される。図 3 は、内側ローラ及び外側ローラの位置関係の一例を概略的に示す断面図である。図 4 は、内側ローラ及び外側ローラの周辺の外観構成の一例を示す図である。

10

#### 【0070】

図 3 に示した構成によれば、6 つの内側ローラ 93 及び 6 つの外側ローラ 114 が円周上に略等間隔に配置されており、1 つの外側ローラ 114 がカバー 90 を挟んで 1 つの内側ローラ 93 に接触している。また、図 3 及び図 4 に示した構成によれば、内側ローラ 93 にカバー 90 の内周面が接触しているとともに、外側ローラ 114 にカバー 90 の外周面が接触している。

#### 【0071】

続いて、本実施形態の作用について説明する。

20

#### 【0072】

チューブ本体 111 が挿入部本体 31 に装着されている状態でモータ 71 が駆動された際に、モータ 71 において発生した回転駆動力がドライブシャフト 64 及び歯車 63 等を経て伝達されることにより、内歯車 32 及び内側ローラ 93 が中心軸 C0 の軸周りに回転する。また、内歯車 32 及び内側ローラ 93 の回転運動に応じて生じた力がカバー 90 を挟んで内側ローラ 93 に接触している外側ローラ 114 に伝達されることにより、外側ローラ 114 が中心軸 C0 の軸周りに回転する。なお、カバー 90 は、カバー固定部材 91a 及び 91b によりベース部材 33 に固定されているため、挿入部本体 31 に対して回転しない。

#### 【0073】

30

内側ローラ 93 は、内歯車 32 の回転に伴い、カバー 90 の内周面に接触した状態で中心軸 C0 周りに回転（公転）しつつ、当該中心軸 C0 に対して平行な回転軸（自転軸）を構成するローラシャフト 94 周りに回転（自転）する。

#### 【0074】

外側ローラ 114 は、内歯車 32 及び内側ローラ 93 の回転に伴い、カバー 90 の外周面に接触した状態で中心軸 C0 周りに回転（公転）しつつ、当該中心軸 C0 に対して平行な回転軸（自転軸）を構成するローラシャフト 115 周りに回転（自転）する。

#### 【0075】

すなわち、チューブ本体 111 が挿入部本体 31 に装着されている状態において、駆動ユニット 61 からの駆動力が回転部材 101 に伝達されることにより、回転部材 101 が中心軸 C0 の軸周りに回転駆動される。

40

#### 【0076】

ここで、回転部材 101 が回転駆動している際には、例えば、図 3 の破線で示すような、カバー 90 のうちの内側ローラ 93 及び外側ローラ 114 に挟まれた箇所に対応する 6 つの発熱箇所 FH 各々において摩擦熱が発生する。

#### 【0077】

そして、発熱箇所 FH において発生した摩擦熱の多くは、連結部材 35a 及び 35c が連結部材 35f 及びストッパ部材 92 よりも高い熱伝導性を有しているため、回転部材 101 の先端側へ移動する。また、発熱箇所 FH において発生した摩擦熱の多くは、低い熱伝導性を有する連結部材 35f、ストッパ部材 92 及びチューブ本体 111 により断熱さ

50

れるため、挿入部本体 3 1 が挿入されている被検者の管腔壁等が存在する回転部材 1 0 1 の外部へは放射されない。

【 0 0 7 8 】

従って、本実施形態によれば、挿入部本体 3 1 に装着された状態で回転可能な回転部材 1 0 1 を用いて挿入及び抜去に係る操作を行う際に被検者に対して与える違和感を抑制することができる。

【 0 0 7 9 】

また、以上に述べた構成によれば、発熱箇所 F H において発生しかつ回転部材 1 0 1 の外部へ放射されなかった摩擦熱の一部が、例えば、連結部材 3 5 a、連結部材 3 5 c、及び、連結部材 3 5 c の内部に収納された歯車 6 3 を経た後、可撓管部 3 1 c の内部に長く挿通されるドライブシャフト 6 4 に伝導される。すなわち、以上に述べた構成によれば、連結部材 3 5 a、連結部材 3 5 c 及び歯車 6 3 が、発熱箇所 F H において発生した摩擦熱をドライブシャフト 6 4 に伝導する熱伝導部を構成している。そのため、本実施形態によれば、発熱箇所 F H において発生した摩擦熱が回転部材 1 0 1 の外部に放射されることを確実に防ぐことができる。

10

【 0 0 8 0 】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、発明の趣旨を逸脱しない範囲内において種々の変更や応用が可能であることは勿論である。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 1 】

20

1 内視鏡システム

1 1 内視鏡

2 1 挿入部

3 1 挿入部本体

3 2 内歯車

3 3 ベース部材

3 5 a ~ 3 5 f 連結部材

5 4 内側ローラ

6 1 駆動ユニット

6 3 歯車

30

6 4 ドライブシャフト

7 1 モータ

9 0 カバー

9 2 ストップ部材

9 3 内側ローラ

1 0 1 回転部材

1 1 1 チューブ本体

1 1 4 外側ローラ

【 先行技術文献 】

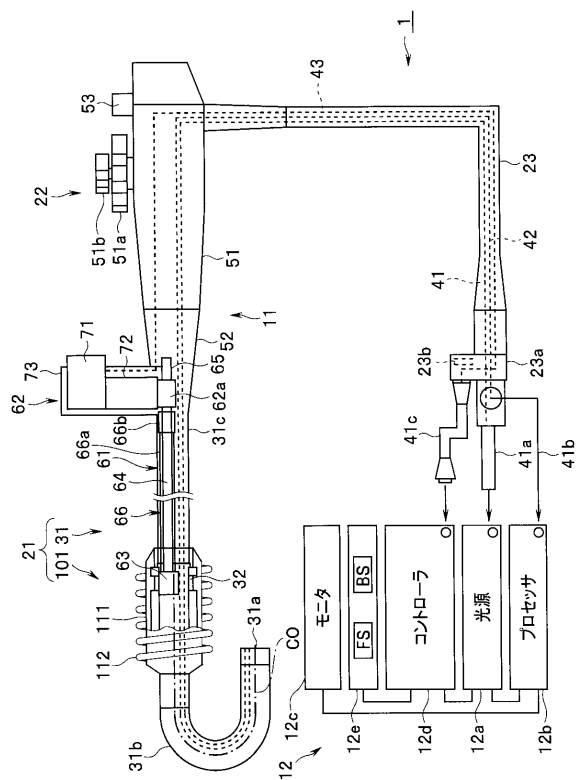
【 特許文献 】

40

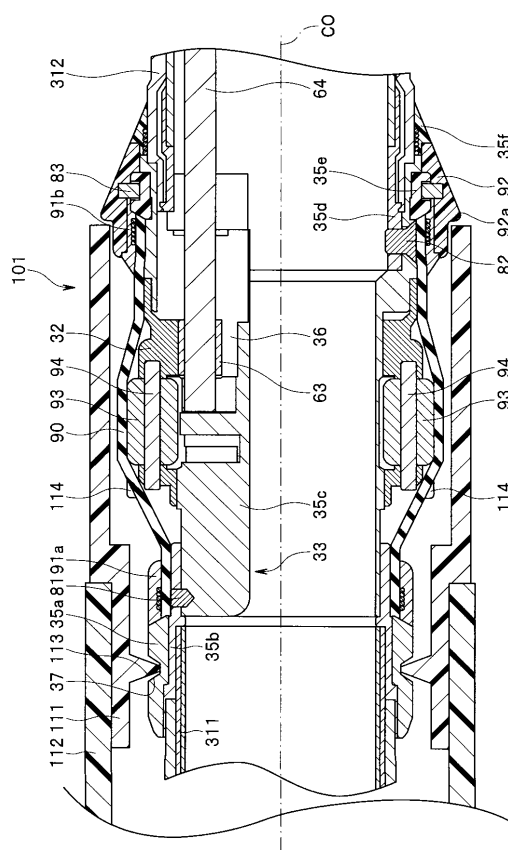
【 0 0 8 2 】

【 特許文献 1 】 国際公開第 2 0 1 6 / 1 4 7 4 4 9 号

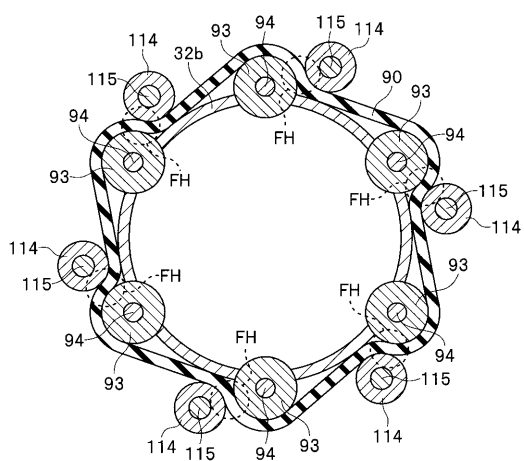
【 図 1 】



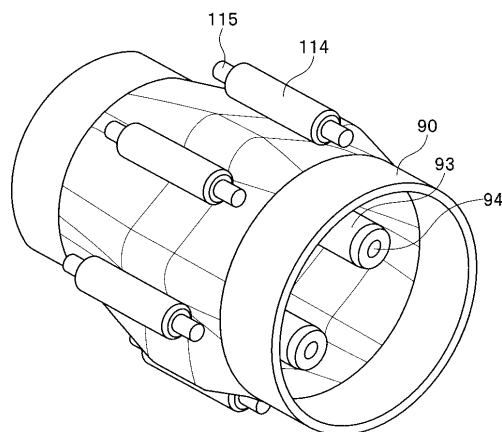
【 図 2 】



【 図 3 】



【图 4】



专利名称(译)	插入装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2020000336A</a>	公开(公告)日	2020-01-09
申请号	JP2018120726	申请日	2018-06-26
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	正木 豊		
发明人	正木 豊		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.610 A61B1/00.612 A61B1/00.650 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA11 2H040/DA21 2H040/DA42 2H040/DA54 4C161/AA03 4C161/AA04 4C161/DD03 4C161/FF24 4C161/GG22 4C161/JJ01 4C161/JJ06		
代理人(译)	伊藤 进 长谷川 靖 ShinoUra修		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

本发明的目的在于提供一种插入装置，该插入装置能够在安装于插入部的状态下利用可旋转的辅助工具进行与插入和拔出有关的操作时被检体的不适感。第一旋转体93在覆盖状态下设有与插入部主体的覆盖物相对应的覆盖部件90，并根据从驱动单元提供的驱动力绕插入部主体的纵轴旋转。第二旋转体114设置在被安装为覆盖插入部主体的外周面的一部分的管111的内周面上，并通过根据其产生的力绕插入部主体的纵轴旋转。第一旋转体93在与第二旋转体接触的状态下，将盖部件夹在中间。第一构件35c设置在被插入部主体的外周面的管111覆盖的位置。第二部件35a具有比第一部件35c低的导热率，并且设置在包括未被插入部主体的外周面的管覆盖的部分的位置上。图2

