

(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2009-39325

(P2009-39325A)

(43) 公開日 平成21年2月26日(2009.2.26)

(51) Int.Cl.	F 1	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 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2007-207719 (P2007-207719)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成19年8月9日(2007.8.9)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100106909
			弁理士 棚井 澄雄
		(74) 代理人	100064908
			弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100129403
			弁理士 増井 裕士

最終頁に続く

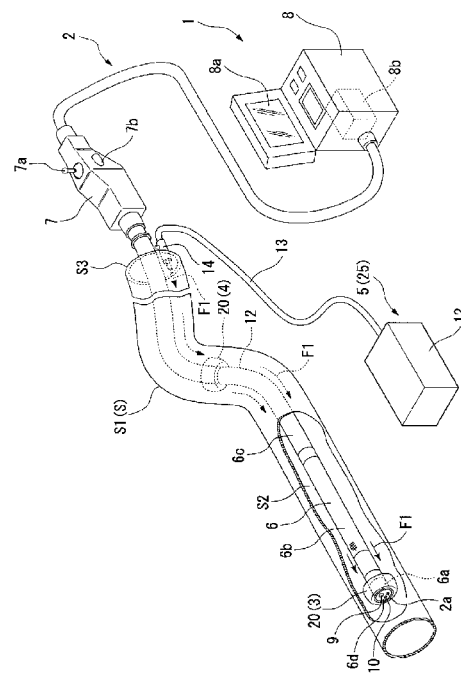
(54) 【発明の名称】 内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】挿入部の可撓性を低下させることなく、また、装置全体を大型化させてしまうことなく、細く、複雑に曲がった管路でも、容易に挿入させることが可能な内視鏡装置を提供する。

【解決手段】内視鏡装置1は、被検体Sの内部に挿入可能な可撓性を有する挿入部6からなる内視鏡2と、内視鏡2の基端側から先端側へ流体F1を噴射する第一の流体噴射手段5と、内視鏡2の挿入部6に設けられ、外周側に張り出す鰐部3と、鰐部3を振動させる第一の起振手段25とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被検体の内部に挿入可能な可撓性を有する挿入部からなる内視鏡と、
該内視鏡の基端側から先端側へ流体を噴射する第一の流体噴射手段と、
前記内視鏡の前記挿入部に設けられ、外周側に張り出す鏝部と、
該鏝部を振動させる第一の起振手段とを備えることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内視鏡装置において、
前記第一の起振手段は、前記挿入部に対して前記鏝部を、該鏝部の重心に対して前記挿入部の径方向に偏心させた固定位置で固定する偏心固定部を有することを特徴とする内視鏡装置。 10

【請求項 3】

請求項 2 に記載の内視鏡装置において、
前記第一の起振手段の前記偏心固定部は、前記挿入部の中心軸と略平行な回転軸回りに前記鏝部を回転可能に固定していることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の内視鏡装置において、
前記第一の起振手段は、前記鏝部に設けられ、前記第一の流体噴射手段からの前記流体を受けて前記回転軸回りの回転力を発生させる流体受部を有することを特徴とする内視鏡装置。 20

【請求項 5】

請求項 3 に記載の内視鏡装置において、
前記第一の起振手段は、前記回転軸回りに前記鏝部を回転させる回転駆動部を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の内視鏡装置において、
前記第一の起振手段は、前記鏝部または前記挿入部の外周面から該挿入部の径方向に向かって流体を噴射させる第二の流体噴射手段を有することを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 のいずれかに記載の内視鏡装置において、
前記鏝部が設けられた位置と軸方向に異なる位置で前記挿入部を振動させる第二の起振手段を備えることを特徴とする内視鏡装置。 30

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれかに記載の内視鏡装置において、
前記鏝部は、前記挿入部の軸方向に複数設けられていることを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれかに記載の内視鏡装置において、
前記内視鏡の前記挿入部に外装される略管状で可撓性を有するガイドチューブと、
該ガイドチューブに設けられ、外周側に張り出すチューブ側鏝部を備えることを特徴とする内視鏡装置。 40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被検体を観察するための内視鏡装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、医療分野や工業分野などの様々な分野においては、観察者が直接目視できない管路などの狭窄部を観察可能とすべく、被検体に挿入可能な挿入部を有する内視鏡装置が利用されている。このような内視鏡装置の挿入部は、良好な挿入性を得るために被検体の内部で自在に湾曲することが可能な可撓性が要求される。しかしながら、一定以上の可撓性 50

を与えると剛性が低下してしまい、基端側から被検体の内部に押し込むことができなくなり、結果として挿入性が低下してしまう問題があった。このような問題を解消すべく、挿入部の基端から先端に延設されるとともに、先端部がJ字状に形成された加圧用チューブと、加圧用チューブに基端側から流体を送出させるシリンジとを有する噴出手段を備えた内視鏡装置が提案されている（例えば、特許文献1参照）。この内視鏡装置では、シリンジによって加圧用チューブに流体を送出することで、送出された流体は、挿入部の先端で基端側に向かって噴出され、これによって挿入部の先端に推進力を発生させて、挿入部を被検体に挿入させることが可能であるとされている。

【特許文献1】特開平7-313443号公報

【発明の開示】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、特許文献1の内視鏡装置では、推進力を発生させる手段として必要な圧力を有して加圧用チューブの先端から流体を噴出させるためには、挿入部に沿って長尺状に形成された加圧用チューブ内で圧力損失が無いように、加圧用チューブの内径を一定以上の大きさにする必要がある。ところが、必要な推進力を確保すべく加圧用チューブを太くしてしまうことで、挿入部の可撓性が低下してしまい、結果として、細く、複雑に曲がった管路への挿入が困難になってしまう問題があった。また、加圧用チューブ内で圧力損失が生じたとしても十分な推進力を発生させることが可能に、高圧の流体を送出可能な大型のシリンジを用意することも考えられるが、この場合、装置全体が大型化してしまう問題があった。さらに、被検体の内部に挿入していくと被検体との摩擦抵抗が増大することとなり、必要な推進力を与えたとしても、この摩擦抵抗によって挿入性がさらに低下してしまう問題があった。

20

【0004】

この発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、挿入部の可撓性を低下させることなく、また、装置全体を大型化させてしまうことなく、細く、複雑に曲がった管路でも、容易に挿入させることが可能な内視鏡装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、この発明は以下の手段を提案している。

30

本発明の内視鏡装置は、被検体の内部に挿入可能な可撓性を有する挿入部からなる内視鏡と、該内視鏡の基端側から先端側へ流体を噴射する第一の流体噴射手段と、前記内視鏡の前記挿入部に設けられ、外周側に張り出す鰐部と、該鰐部を振動させる第一の起振手段とを備えることを特徴としている。

【0006】

この発明に係る内視鏡装置によれば、挿入部を被検体の内部に配設した状態で、第一の流体噴射手段から流体を噴射させるとともに、第一の起振手段によって鰐部を振動させる。第一の流体噴射手段からの流体は、内視鏡の基端側から先端側へ被検体に案内されて、挿入部に設けられて外周側に張り出す鰐部に噴射される。この際、流体が被検体の内部を通過することで、圧力損失を抑えて鰐部に流体を噴射することができ、鰐部には噴射される流体によって推進力が与えられる。また、鰐部は、第一の起振手段からの振動によって摩擦抵抗が低減された状態となる。このため、流体噴射による推進力によって、鰐部が設けられた挿入部をさらに挿入していくことができる。ここで、本内視鏡装置においては、内視鏡の挿入部に鰐部を設け、推進力を発生させる手段として第一の流体噴射手段によって内視鏡の基端側から流体を噴射させ、また、摩擦抵抗を低減させる手段として第一の起振手段が設けられているのみであり、内視鏡の外径を最小限のものとすることができる。このため、挿入部の可撓性を低減させることなく、鰐部に与えられた推進力に基づいて内視鏡を挿入することができ、挿入性の向上を図ることができる。

40

【0007】

また、上記の内視鏡装置において、前記第一の起振手段は、前記挿入部に対して前記鰐

50

部を、該鏝部の重心に対して前記挿入部の径方向に偏心させた固定位置で固定する偏心固定部を有することが好ましいとされている。

【0008】

この発明に係る内視鏡装置によれば、鏝部は、偏心固定部によって挿入部の径方向に偏心して固定されているので、外力が作用することによって径方向に振動することとなり、摩擦抵抗の低減を図ることができる。

【0009】

さらに、上記の内視鏡装置において、前記第一の起振手段の前記偏心固定部は、前記挿入部の中心軸と略平行な回転軸回りに前記鏝部を回転可能に固定していることがより好ましいとされている。

10

【0010】

この発明に係る内視鏡装置によれば、鏝部は、外力が作用することによって回転軸回りで偏心して回転するので、回転振動することとなり、摩擦抵抗の低減を図ることができる。

【0011】

さらに、上記の内視鏡装置において、前記第一の起振手段は、前記鏝部に設けられ、前記第一の流体噴射手段からの前記流体を受けて前記回転軸回りの回転力を発生させる流体受部を有することがより好ましいとされている。

【0012】

この発明に係る内視鏡装置によれば、鏝部に設けられた流体受部は、第一の流体噴射手段からの流体によって回転力を発生させることとなり、これにより鏝部は回転振動することとなる。

20

【0013】

また、上記の内視鏡装置において、前記第一の起振手段は、前記回転軸回りに前記鏝部を回転させる回転駆動部を有するものとしても良い。

この発明に係る内視鏡装置によれば、鏝部は、回転駆動部から伝達される回転力により回転振動することとなる。

【0014】

また、上記の内視鏡装置において、前記第一の起振手段は、前記鏝部または前記挿入部の外周面から該挿入部の径方向に向かって流体を噴射させる第二の流体噴射手段を有することがより好ましい。

30

【0015】

この発明に係る内視鏡装置によれば、第二の流体噴射手段によって径方向に流体を噴射させることで、その反力により鏝部が径方向に振動し、または、挿入部の振動が鏝部に伝達することとなり、摩擦抵抗の低減を図ることができる。

【0016】

また、上記の内視鏡装置において、前記鏝部が設けられた位置と軸方向に異なる位置で前記挿入部を振動させる第二の起振手段を備えることがより好ましいとされている。

この発明に係る内視鏡装置によれば、第二の起振手段によって挿入部を振動させることで、挿入部の摩擦抵抗を低減させることができ、さらに挿入性を向上させることができる。

40

【0017】

また、上記の内視鏡装置において、前記鏝部は、前記挿入部の軸方向に複数設けられていることがより好ましいとされている。

この発明に係る内視鏡装置によれば、鏝部が挿入部の軸方向に複数設けられていることで、第一の流体噴射手段からの流体は、各鏝部に基端側から順に噴射されることとなる。このため、挿入部には、軸方向に異なる複数の位置で推進力が与えられることとなり、より好適に挿入することができる。

【0018】

また、上記の内視鏡装置において、前記内視鏡の前記挿入部に外装される略管状で可撓

50

性を有するガイドチューブと、該ガイドチューブに設けられ、外周側に張り出すチューブ側鍔部を備えることがより好ましいとされている。

【 0 0 1 9 】

この発明に係る内視鏡装置によれば、ガイドチューブにも外周側へ張り出すチューブ側鍔部が設けられていることで、第一の流体噴射手段による流体によってガイドチューブに推進力を与えて挿入することができる。このため、ガイドチューブを案内として、挿入部をより好適に挿入させることができる。

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 2 0 】

本発明の内視鏡装置によれば、鍔部と第一の流体噴射手段と第一の起振手段とを備えることで、挿入部の可撓性を低下させることなく、摩擦抵抗の低減を図るとともに、必要な推進力を鍔部に確実に伝達させて挿入することができ、挿入性の向上を図ることができる。このため、細く、複雑に曲がった管路でも、容易に挿入させることが可能となる。また、第一の流体噴射手段から噴射される流体の圧力損失を最小限に抑えることができ、装置全体が大型化してしまうのを防ぐことができる。

10

【 発 明 を 実 施 す る た め の 最 良 の 形 態 】

【 0 0 2 1 】

(第 1 の 実 施 形 態)

以下、本発明の第1の実施形態における内視鏡装置について、図面を参照して説明する。図1及び図2は、本発明の実施形態としての内視鏡装置1を示したものである。図1に示すように、内視鏡装置1は、被検体Sに挿入される内視鏡2と、内視鏡2に設けられた第一の鍔部3及び第二の鍔部4の二つの鍔部と、流体として圧縮空気F1を噴射可能な流体噴射手段(第一の流体噴射手段)5とを備えている。

20

【 0 0 2 2 】

また、内視鏡2は、細長の挿入部6と、挿入部6の基端側に設けられた操作部7と、操作部7に接続された本体部8とを備える。挿入部6は、先端側から順に硬質の先端部6aと、操作部7による操作のもと湾曲自在な湾曲部6bと、可撓性を有して被検体Sに応じて湾曲可能な可撓管部6cとで構成されている。先端部6aには、被検体Sを観察可能な観察手段である図示しないCCD及び対物レンズ9と、湾曲部6b及び可撓管部6cの内部に配設されて先端面6dから露出するライトガイド10とを有している。また、操作部7には、ジョイスティック7aが配設されていて、これにより湾曲部6bを径方向に自在に湾曲させることが可能である。さらに、内視鏡2は、先端部6aの先端面6dに開口して、挿入部6の内部を通して操作部7の開口部7bまで連通するチャンネル2aを有している。

30

【 0 0 2 3 】

また、本体部8には、挿入部6の内部に配設された図示しない撮像ケーブルによって先端部6aの内部に設けられたCCDと接続された表示部8aと、ライトガイド10と接続された光源部8bとを備える。このため、本体部8の光源部8bから供給される照明光によって先端部6aの先端面6dに露出するライトガイド10から先端側を照明し、また、CCDによって撮像した被検体Sの画像を、本体部8の表示部8aに表示して被検体Sを観察することが可能である。

40

【 0 0 2 4 】

また、図1に示すように、流体噴射手段5は、圧縮空気F1を排出可能なエアコンプレッサー12と、エアコンプレッサー12から排出された圧縮空気F1を案内するエアチューブ13と、エアチューブ13の先端部に設けられ、圧縮空気F1の噴射の有無を切り替え可能なコック14とを備える。なお、流体噴射手段5のエアコンプレッサー12は、内視鏡2の本体部8と別体とされているが、本体部8にエアコンプレッサー12が内蔵されて、一体とする構成としても良い。

【 0 0 2 5 】

次に、内視鏡2に設けられた第一の鍔部3及び第二の鍔部4の詳細について説明する。

50

図 2 に示すように、第一の鏝部 3 は、挿入部 6 の先端部 6 a に設けられていて、外周側に張り出すフード 20 を有している。また、第二の鏝部 4 は、挿入部 6 の可撓管部 6 c に設けられていて、同様に外周側に張り出すフード 20 を有している。これらフード 20 は、挿入部 6 が挿通される貫通孔 20 a が形成される略円盤状の部材で、基端側に凹部 20 b が形成されている。また、先端面 20 c は曲面状に形成されている。フード 20 を形成する材質としては、硬性の材質や軟性の材質など様々なものを選択可能であるが、周囲との摩擦を少なくするなどの理由により、挿入に伴って被検体を傷付けない程度で硬性の材質であることが好ましい。また、被検体内部の環境によって変形してしまわないもの、例えば、高温環境下で使用する場合には、熱によって変形しないものであることが好ましい。また、挿入部 6 の先端部 6 a に設けられた観察手段によって先端側を観察するために、透明または半透明の材質であることがより好ましい。このような好適な材質としては、具体的には、ポリカーボネイト、フッ素樹脂、または、アクリルなどが挙げられる。また、フード 20 の貫通孔 20 a は、フード 20 の重心に対して偏心した位置に形成されている。そして、第一の鏝部 3 及び第二の鏝部 4 の各フード 20 は、偏心固定部 21 によって自身の重心 G 20 に対して径方向に偏心した固定位置で挿入部 6 に着脱可能に固定されている。

10

20

30

40

50

【0026】

より詳しくは、偏心固定部 21 は、第一の鏝部 3 及び第二の鏝部 4 の各取り付け位置において挿入部 6 の外周面に外嵌された固定リング 22 と、固定リング 22 に外嵌された軸受部材 23 とを有する。固定リング 22 は、摩擦固定や、接着固定、あるいは螺合によって挿入部 6 に固定されている。そして、フード 20 の貫通孔 20 a には、それぞれ対応する軸受部材 23 が嵌入されている。これにより、第一の鏝部 3 及び第二の鏝部 4 の各フード 20 は、自身の重心に対して偏心した固定位置で、かつ、挿入部 6 の中心軸 L 6 を回転軸として回転可能に固定されている。そして、第一の鏝部 3 及び第二の鏝部 4 は、偏心固定部 21 によって挿入部 6 の径方向に偏心して固定されていることで、後述するように流体噴射手段 5 から圧縮空気 F 1 を噴射することによって偏心した方向に振動することが可能であり、すなわち流体噴射手段 5 と偏心固定部 21 とによって第一の鏝部 3 及び第二の鏝部 4 のそれぞれを振動させる起振手段（第一の起振手段）25 を構成している。なお、フード 20 の貫通孔 20 a の基端には内周側に突出する内フランジ 20 d が形成されるとともに、フード 20 の貫通孔 20 a の先端には雌ネジ 20 e が形成されていて、止めリング 20 f が螺合されている。このため、フード 20 は、内フランジ 20 d 及び止めリング 20 f によって軸受部材 23 からの脱落が防止されている。

【0027】

次に、この実施形態の内視鏡装置 1 の作用について、図 1 に示すように、被検体 S である管路 S 1 に挿入する場合を例として説明する。まず、内視鏡 2 を、先端部 6 a から管路 S 1 の内部 S 2 に押し込み挿入していく。この際、挿入部 6 が可撓性を有する可撓管部 6 c を備えることで、挿入部 6 は管路 S 1 の形状に沿った形状になり挿入されていく。また、第一の鏝部 3 及び第二の鏝部 4 において、フード 20 の先端面 20 c が曲面に形成されていることで、挿入抵抗を最小限に抑えることができる。そして、管路 S 1 の内部 S 2 に内視鏡 2 の挿入部 6 を一定の長さ分だけ配設させたら、次に、流体噴射手段 5 から噴射される圧縮空気 F 1 によって内視鏡 2 を挿入させていく。

【0028】

すなわち、まず図 1 に示すように、管路 S 1 の内部に挿入部 6 が配設された状態で、管路 S 1 の基端 S 3 に流体噴射手段 5 のエアチューブ 13 の先端部を配置させる。そして、流体噴射手段 5 において、コック 14 の操作によって管路 S 1 の内部 S 2 にエアコンプレッサ 12 から圧縮空気 F 1 を噴射させる。噴射された圧縮空気 F 1 は、管路 S 1 によって先端側へ案内される。そして、まず圧縮空気 F 1 の一部が第二の鏝部 4 のフード 20 に噴射されるとともに、他の一部は外周側を通過してさらに先端側の第一の鏝部 3 のフード 20 に噴射される。このため、第一の鏝部 3 及び第二の鏝部 4 の各フード 20 には、噴射される圧縮空気 F 1 によって先端側へ推進力が与えられる。なお、フード 20 の基端側に

凹部 20b が形成されていることで、噴射された圧縮空気 F1 を効率的に推進力に変換させることができる。さらに、第一の鐳部 3 及び第二の鐳部 4 の各フード 20 は、偏心固定部 21 によって偏心固定されているので、圧縮空気 F1 が噴射されることによって偏心している方向に振動することとなる。このため、第一の鐳部 3 及び第二の鐳部 4 の各フード 20 と被検体 S との摩擦抵抗を低減させることができ、この状態で圧縮空気 F1 による推進力が各フード 20 から挿入部 6 に伝達されて、挿入部 6 はさらに挿入されることとなる。

【0029】

以上のように、第一の鐳部 3 及び第二の鐳部 4 と流体噴射手段 5 とを備え、さらに偏心固定部 21 を含んで起振手段 25 を構成することで、摩擦抵抗を低減しつつ、圧縮空気 F1 によって発生する推進力によって挿入部 6 を挿入させていくことができる。

ここで、本実施形態の内視鏡装置 1 においては、内視鏡 2 の挿入部 6 に第一の鐳部 3 及び第二の鐳部 4 を設け、推進力を発生させる手段として第一の流体噴射手段 5 によって内視鏡 2 の基端側から圧縮空気 F1 を噴射させ、また、摩擦抵抗を低減させる手段として第一の起振手段 25 が設けられているのみであり、内視鏡 2 の外径を最小限のものとすることができる。このため、挿入部 6 の可撓性を低減させることなく、第一の鐳部 3 及び第二の鐳部 4 に与えられた推進力に基づいて内視鏡 2 を挿入することができ、挿入性の向上を図ることができる。また、第一の流体噴射手段から噴射される圧縮空気 F1 は、被検体 S である管路 S1 内部を通過させるので、圧力損失を最小限に抑えることができる。このため、圧縮空気 F1 の圧力を効率良く推進力に変換させることができ、装置全体が大型化してしまうのを防ぐことができる。

【0030】

また、本実施形態では、第一の鐳部 3 と第二の鐳部 4 と、軸方向に位置を異なるものとして二つの鐳部を備えていることで、挿入部 6 の複数の位置で推進力が与えられることとなり、より好適に挿入することができる。また、本実施形態では、第一の鐳部 3 及び第二の鐳部 4 の各フード 20 は、偏心固定部 21 によって回転可能に固定されている。このため、流体噴射手段 5 の圧縮空気 F1 が噴射されることによってより効果的に振動して、摩擦抵抗の低減を図ることができる。

【0031】

また、本実施形態では、第一の鐳部 3 と第二の鐳部 4 の各フード 20 は、偏心固定部 21 によって挿入部 6 に着脱可能に取り付けられている。このため、挿入する被検体である管路 S の内径に応じて、最適な外径のフードを選択することが可能である。また、外径が同じでも、貫通孔が形成されている位置の異なるフードを選択することにより、圧縮空気による振動状態を変化させることができ、被検体や使用目的に応じて最適な振動条件となるフードを選択することもできる。また、継続的に使用することで、フード自体が摩耗してしまうことなども考えられるが、このような場合にはフードを交換することも可能であり、メンテナンス上も有効である。

【0032】

なお、本実施形態では、第一の鐳部 3 と第二の鐳部 4 の各フード 20 は、貫通孔 20a を利用して偏心固定部 21 によって固定されているが、貫通孔 20a を径方向の異なる位置に複数有するものとし、いずれかの貫通孔 20a を選択して偏心固定部 21 によって固定するものとしても良い。このようにすることで、同じフード 20 でも圧縮空気 F1 による振動状態を変化させることができる。また、フード 20 の貫通孔 20a を重心 G20 から偏心させる方法としては、フード 20 の外形の図心に対して貫通孔 20a の位置をずらすだけでなく、フード 20 の内部に非対称に空洞や凹部を形成するものとしても良い。あるいは、フード 20 に凸部や錘などを設けて全体として偏心して固定された状態にするものとしても良い。以下にその具体例を示す。

【0033】

図 3 は、この実施形態の第 1 の変形例を示している。図 3 に示すように、この変形例の

内視鏡装置では、第一の鍔部 30 は、挿入部 6 の先端部 6 a の先端側に突出して設けられている。第一の鍔部 30 は、略半球状のフード 31 と、フード 31 の外面 31 a に固定された錘 32 とを有する。ここで、錘 32 は、フード 31 の中心線 31 b に対して径方向に異なる位置に設けられている。このため、第一の鍔部 30 の全体の重心は、フード 31 の中心線 L 31 に対して径方向に偏心している。そして、フード 31 は、中心線 L 31 上で接続された偏心固定部であるバネ部材 33 によって挿入部 6 の先端部 6 a の先端面 6 d に固定されている。

【0034】

この変形例の内視鏡装置でも同様に、第一の鍔部 30 のフード 31 に流体噴射手段 5 からの圧縮空気 F 1 が噴射されれば、推進力が与えられるとともに、バネ部材 33 によって偏心して固定されていることから、径方向に振動することとなる。このため、挿入部 6 は、摩擦抵抗を低減させて、与えられた推進力によって挿入されることとなる。ここで、本変形例では、第一の鍔部 30 のフード 31 は、バネ部材 33 によって固定されていることから、バネ部材 33 の復元力を利用してより効果的に振動させることができる。なお、本変形例では、フード 31 の外面に錘 32 が固定されているが、錘 32 は例えばネジ式にしても良い。このようにすることで、錘 32 が着脱可能となり、最適な振動条件となるような大きさのネジを錘 32 として選択し螺合させることができる。

【0035】

図 4 及び図 5 は、この実施形態の第 2 の変形例を示している。図 4 及び図 5 に示すように、この変形例の内視鏡装置では、第一の鍔部 35 は、略円柱状に形成されたフード 36 を有し、上記同様に挿入部 6 の先端部 6 a の先端側に突出して設けられている。フード 36 は、先端面 36 a が略球面状に形成されているとともに、基端側に凹部 36 b が形成されている。また、フード 36 には、中心線 L 36 と偏心した位置に貫通孔 36 d が形成されている。そして、挿入部 6 の先端部 6 a の先端面 6 d から突出した偏心固定部である軸体 37 が、フード 36 の貫通孔 36 d に挿通されている。軸体 37 において、フード 36 の先端側及び基端側のそれぞれには外径が拡径した係止部 37 a、37 b が形成されていて、フード 36 の軸方向の移動が規制されている。このため、フード 36 は、軸体 37 によって偏心した状態で回転可能に固定されている。

【0036】

また、フード 36 の外周面 36 e の基端側には、流体受部 38 が外周側に突出するようにして周方向に複数設けられている。各流体受部 38 は、略板状の部材で、フード 36 の中心線 L 36 に対して同一方向に傾斜して設けられている。このため、図示しない流体噴射手段によって流体受部 38 に圧縮空気 F 1 を噴射させれば、軸体 37 の軸回りに回転力が発生することとなる。これにより、フード 36 は、軸体 37 の軸回りに回転振動することとなり、すなわち軸体 37 と、流体受部 38 と、図示しない流体噴射手段とによって起振手段（第一の起振手段）39 が構成されている。そして、この変形例の内視鏡装置でも同様に、図示しない流体噴射手段からの圧縮空気 F 1 がフード 36 に噴射されることによって、フード 36 は上記のように回転振動するとともに推進力が与えられて、挿入部 6 を好適に挿入させることができる。

【0037】

なお、上記変形例では、フード 36 の流体受部 38 は外周側に露出するようにして設けられているが、流体受部 38 の外側が他の部材によって覆われているような構造とするものとしても良い。図 6 は、この実施形態の第 3 の変形例を示している。図 6 に示すように、この変形例では、フード 36 には、略円筒状のカバー 40 が外装されている。フード 36 の流体受部 38 の先端は、カバー 40 の内周面に固定されている。また、カバー 40 の先端には、内周側に延びる固定部材 41 の基端が固定されている。固定部材 41 の先端は、フード 36 の外周面 36 e に固定されている。このため、フード 36 とカバー 40 とは、一体となって回転可能となっている。すなわち、図示しない流体噴射手段によって圧縮空気 F 1 を噴射すれば、フード 36 及びカバー 40 は回転振動することとなるが、流体受部 38 はカバー 40 の内部に位置しているので、外周側の被検体と接触することがない。

このため、流体受部 3 8 が被検体に接触して摩擦抵抗が増大してしまうのを防ぎ、より好適に挿入部 6 を挿入していくことができる。

【0038】

図 7 は、この実施形態の第 4 の変形例を示している。図 7 に示すように、この変形例の内視鏡装置では、第一の鍔部 4 5 は、略半球状に形成されたフード 4 6 を有し、上記同様に挿入部 6 の先端部 6 a の先端側に突出して設けられている。フード 4 6 には、中心線 L 4 6 と偏心した位置に貫通孔 4 6 a が形成されている。貫通孔 4 6 a は、基端側から先端側へ段部 4 1 b を有して縮径している。そして、貫通孔 4 6 a には、偏心固定部として、貫通孔 4 6 a と対応して先端側が段部 4 7 a を有して縮径した軸体 4 7 が嵌入されている。軸体 4 7 の先端には雄ネジ 4 7 b が形成されてフード 4 6 の先端側に突出している。そして、軸体 4 7 の雄ネジ 4 7 b には、ナット 4 7 c が螺合されて、ワッシャ 4 7 d を介して締め付けられていることで、軸体 4 7 とフード 4 6 とは一体となっている。さらに、軸体 4 7 の基端にはネジ孔 4 7 e が形成されている。

10

【0039】

また、内視鏡 2 のチャンネル 2 a には、回転駆動部 4 8 が挿通されている。より詳しくは、回転駆動部 4 8 は、チャンネル 2 a に挿通されたチューブ 4 8 a と、チューブ 4 8 a の先端部分に内蔵されるとともに先端側に軸部 4 8 b を突出させたモータ 4 8 c と、チューブ 4 8 a の内部に配設されてモータ 4 8 c と接続された配線 4 8 d とを備える。軸部 4 8 b の先端部には雄ネジ 4 8 e が形成されていて、ネジ孔 4 7 e に螺合され、第一の鍔部 4 5 の軸体 4 7 と一体となっている。また、配線 4 8 d は、図示しないが本体部 8 と接続されていて、本体部 8 による制御のもとモータ 4 8 c を駆動させることが可能となっている。そして、モータ 4 8 c を駆動させることで、軸体 4 7 に偏心して固定されたフード 4 6 は軸体 4 7 の軸回りに回転振動することとなり、すなわち軸体 4 7 と、回転駆動部 4 8 とによって起振手段（第一の起振手段）4 9 が構成されている。そして、この変形例の内視鏡装置でも同様に、図示しない流体噴射手段から圧縮空気 F 1 がフード 4 6 に噴射されることによって、フード 4 6 は上記のように振動するとともに推進力が与えられて、挿入部 6 を好適に挿入させることができる。

20

【0040】

図 8 及び図 9 は、この実施形態の第 5 の変形例を示している。図 8 に示すように、この変形例の内視鏡装置では、第一の鍔部 5 0 は、略半球状に形成されたフード 5 1 を有し、上記同様に挿入部 6 の先端部 6 a の先端側に突出して設けられている。フード 5 1 には、中心線 L 5 1 と偏心した位置に貫通孔 5 1 a が形成されているとともに、外周面から貫通孔 5 1 a まで径方向に連通するネジ孔 5 1 b が形成されている。また、基端側には凹部 5 1 c が形成されている。

30

【0041】

また、内視鏡 2 の挿入部 6 には、回転駆動部 5 2 が外装されている。より詳しくは、回転駆動部 5 2 は、挿入部 6 に外装された可撓性を有するチューブ 5 3 と、挿入部 6 の先端部 6 a の外周に配置されたモータ 5 4 と、チューブ 5 3 の先端に接続されてモータ 5 4 を固定する硬質略管状のモータ固定部材 5 5 とを有する。モータ固定部材 5 5 は、基端側が縮径しており、チューブ 5 3 に嵌合され固定されている。また、図 8 及び図 9 に示すように、モータ固定部材 5 5 の先端面 5 5 a には、第一の貫通孔 5 5 b と第二の貫通孔 5 5 c と、外径が大小異なる二つの貫通孔が形成されている。第一の貫通孔 5 5 b は、挿入部 6 の先端部 6 a の外径と略等しく設定されていて、先端部 6 a が嵌合されている。また、第二の貫通孔 5 5 c は、モータ 5 4 の外径よりも小さく設定されている。

40

【0042】

モータ固定部材 5 5 の内径は、挿入部 6 の先端部 6 a の外径とモータ 5 4 の外径の和と略等しく設定されており、モータ 5 4 は、挿入部 6 の先端部 6 a の外周面とモータ固定部材 5 5 の内周面との間に挟み込まれて径方向に固定されている。また、モータ固定部材 5 5 の内部において、モータ 5 4 の基端側には管状部材 5 6 が嵌入されており、モータ 5 4 は、モータ固定部材 5 5 の先端面 5 5 a と、管状部材 5 6 とに挟み込まれて軸方向に固定

50

されている。

【0043】

また、モータ54には、第二の貫通孔55cに挿通されて軸方向に延びる偏心固定部である軸体58が固定されている。軸体58は、フード51の貫通孔51aに挿入されている。そして、ネジ孔51bに螺合されている固定ネジ51dが軸体58に締め付けられていることで、フード51は、軸体58に偏心して固定された状態となっている。また、モータ54と図示しない本体部8との間には、チューブ53の内部に配設された配線54aが接続されていて、本体部8による制御のもとモータ54を駆動させることが可能となっている。そして、モータ54を駆動させることで、軸体58の軸回りに第一の鏝部50のフード51が回転振動することとなり、すなわち軸体58と回転駆動部52とによって起振手段（第一の起振手段）59が構成されている。

10

【0044】

この変形例の内視鏡装置でも同様に、図示しない流体噴射手段から圧縮空気F1がフード51に噴射されることによって、フード51は上記のように振動するとともに推進力を与えられて、挿入部6を好適に挿入させることができる。そして、この変形例の内視鏡装置のように、挿入部6の外側にフード51を回転振動させる回転駆動部52を設ける構成としても良い。

【0045】

（第2の実施形態）

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。図10から図15は、本発明の第2の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

20

【0046】

図10に示すように、この実施形態の内視鏡装置60は、略半球状のフード63を有し、挿入部6の先端部6aの先端側に突出して設けられた鏝部61と、第一の流体噴射手段5とは別に流体として圧縮空気F2を噴射させる第二の流体噴射手段62とを備える。

図11及び図12に示すように、第一の鏝部61のフード63には、軸方向に貫通孔63aが形成されているとともに、基端側に凹部63bが形成されている。貫通孔63aは、中間部分に段状に縮径した縮径部63cを有している。また、貫通孔63aの基端側には、軸体64が軸回りに回転可能に挿入されている。軸体64は、略管状の部材で、軸方向に連通する流通孔64aが形成されている。また、軸体64の基端部64bは、外径が縮径してフード63から突出している。そして、軸体64の基端部64bには流体供給管65が接続されていて、チャンネル2aに挿通された後述する第二の流体噴射手段62の第一の供給管76と連通している。

30

【0047】

また、軸体64の流通孔64aにおいて、先端部には雌ネジ64cが形成されている。そして、フード63の貫通孔63aに先端側から挿入された頭部66aを有する固定ネジ66が、軸体64の雌ネジ64cに螺合されている。固定ネジ66の頭部66a及び軸体64の外径は、フード63の貫通孔63aの縮径部63cの内径よりも大きく設定されていて、これによりフード63は軸体64に対して軸回りに回転可能に固定されている。

40

【0048】

また、軸体64には、外周から流通孔64aまで連通する三つの連絡孔64dが、周方向に略等しい間隔で形成されている。一方、フード63において、軸体64の連絡孔64dと軸方向に略一致する位置には、貫通孔63aから外周面まで連通する四つの排出孔63dが周方向に略等しい間隔で形成されている。四つの排出孔63dは、貫通孔63aから外周面側へ径方向に形成されているとともに、外周面近傍においてそれぞれ周方向の一方に傾斜して外周面に開口している。

【0049】

図10及び図13に示すように、第二の流体噴射手段62は、本体部70と、本体部70から延設されてチャンネル2a内に挿通された案内管71とを有する。図13に示すよ

50

うに、本体部 70 は、圧縮空気 A を排出可能なエアコンプレッサー 72 と、エアコンプレッサー 72 からの圧縮空気 A を調整するレギュレータ 73 と、エアコンプレッサー 72 及びレギュレータ 73 を制御する制御部 74 とを有する。また、レギュレータ 73 からは、継手 75 を介して第一の供給管 76、第二の供給管 77、第三の供給管 78、及び、第四の供給管 79 と四つの供給管が接続されている。各供給管と継手 75 との間には、それぞれ対応してバルブ 76a、77a、78a、79a が設けられていて、制御部 74 による制御のもと、それぞれ独立して圧縮空気 A の流量の調整を行うことが可能となっている。そして、第一の供給管 76、第二の供給管 77、第三の供給管 78、及び、第四の供給管 79 は、案内管 71 に挿通されて、内視鏡 2 のチャンネル 2a に挿入されている。

【0050】

ここで、第一の供給管 76 は、チャンネル 2a の先端まで挿入されて、流体供給管 65 と接続されている。このため、制御部 74 による制御のもと第一の供給管 76 に圧縮空気 F2 を送出させると、図 11 及び図 12 に示すように、圧縮空気 F2 は、流体供給管 65 を経由して三つの排出孔 63d から順次排出され、後述するようにフード 63 を回転振動させることとなり、すなわち、第二の流体噴射手段 62 と、流体供給管 65 と、軸体 64 と、フード 63 の排出孔 63d とによって第一の起振手段 80 が構成されている。

【0051】

また、図 10 及び図 14 に示すように、挿入部 6 の可撓管部 6c において軸方向の一部には、口金 81 が設けられている。口金 81 には、挿入部 6 の可撓管部 6c の内部まで連通する三つの排出口 81a、81b、81c が形成されている。排出口 81a、81b、81c は、周方向に略等しい間隔で形成されていて、それぞれ、第二の供給管 77、第三の供給管 78、及び、第四の供給管 79 のいずれかが接続されている。そして、後述するように、制御部 74 による制御のもと第二の供給管 77、第三の供給管 78、及び、第四の供給管 89 に圧縮空気 F2 を順次送出させると、圧縮空気 F2 は、対応する三つの排出口 81a、81b、81c から順次排出されることとなる。これにより、挿入部 6 の可撓管部 6c は排出される圧縮空気 F2 による反力によって振動することとなり、すなわち、第二の流体噴射手段 62 と、口金 81 とで第二の起振手段 82 が構成されている。

【0052】

次に、この実施形態の内視鏡装置 60 の作用、及び、第二の流体噴射手段 62 の制御部 74 による制御の詳細について説明する。

本実施形態においては、管路 S1 の内部に挿入部 6 が配設された状態で、第一の流体噴射手段 5 によって圧縮空気 F1 を噴射させるとともに、第二の流体噴射手段 62 によっても圧縮空気 F2 を噴射させる。

図 15 は、第二の流体噴射手段 62 において、制御部 74 による第一の供給管 76、第二の供給管 77、第三の供給管 78、及び、第四の供給管 79 の各バルブ 76a、77a、78a、79a の開閉制御のタイムチャート図を示している。図 15 に示すように、制御部 74 は、挿入部 6 の挿入時において、第一の供給管 76 のバルブ 76a を常に開放した状態に保っている。このため、第一の供給管 76 には、常にエアコンプレッサー 72 から圧縮空気 F2 が供給され、軸体 64 の流通孔 64a まで送出されることとなる。

【0053】

ここで、軸体 64 の連絡孔 64d が周方向に略等しい間隔で三箇所形成されている一方、フード 63 の排出孔 63d が周方向に略等しい間隔で四箇所形成されている。このため、軸体 64 の連絡孔 64d の一つとフード 63 の排出孔 63d の一つとが連通するとともに、他の二つの連絡孔 64d と三つの排出孔 63d とは連通せず、第一の供給管 76 から供給される圧縮空気 F2 が排出されない状態となる。これにより、連絡孔 64d と連通する排出孔 63d の一つからのみ、圧縮空気 F2 が排出されることとなる。ここで、排出孔 63d は、フード 63 の外周面側で周方向の一方に傾斜していることから、圧縮空気 F1 も径方向から周方向一方側へ傾斜して排出される。これによりフード 63 は、径方向内側及び周方向他方側へ反力が作用することとなり、反力によって軸体 64 の軸回りに回転することとなる。そして、フード 63 が回転することで、連通する連絡孔 64d と排出孔

10

20

30

40

50

6 3 d との組み合わせが変化することとなり、各排出孔 6 3 d から順次圧縮空気 F 2 が排出されて反力が発生することとなる。このため、フード 6 3 は、圧縮空気 F 2 によって回転振動することとなる。

【0054】

また、図 1 5 に示すように、制御部 7 4 は、第二の供給管 7 7、第三の供給管 7 8、及び、第四の供給管 7 9 の各バルブ 7 7 a、7 8 a、7 9 a について、順番に開閉させて、対応する三つの排出口 8 1 a、8 1 b、8 1 c から断続的に圧縮空気 F 2 を排出させる。これにより、挿入部 6 の可撓管部 6 c は、排出口 8 1 a、8 1 b、8 1 c が設けられた位置において、圧縮空気 F 2 によって異なる三方向から順番に反力を受けることとなり、これにより振動することとなる。

10

【0055】

以上のように、鐳部 6 1 は第一の起振手段 8 0 による回転振動によって、また、挿入部 6 は第二の起振手段 8 2 による振動によって、それぞれ摩擦抵抗が低減されることとなる。そして、第一の流体噴射手段 5 からの圧縮空気 F 1 を鐳部 6 1 のフード 6 3 に噴射することで、推進力が与えられて、挿入部 6 を好適に挿入していくことができる。特に、本実施形態では、鐳部 6 1 のみならず、挿入部 6 も第二の起振手段 8 2 によって振動させていることで、複数箇所で曲がった管路などで、挿入部 6 の中間位置での摩擦抵抗が増大してしまうおそれがあるとしても、該摩擦抵抗を低減させて、挿入性をさらに向上させることができる。

【0056】

20

なお、本実施形態において、第二の起振手段 8 2 として制御部 7 4 による制御のもと、排出口 8 1 a、8 1 b、8 1 c から順番に圧縮空気 F 2 を排出させるものとしたが、ランダムに排出させるものとしても良い。また、第一の起振手段 8 0 においても、複数の供給管及びバルブ、並びに制御部による制御によって、周方向の異なる位置から圧縮空気 F 2 を排出させて振動させるものとしても良い。一方、第二の起振手段 8 2 においても、一つの供給管に対して複数の排出口を設け、排出口を回転させることで、順次供給管と対応させて圧縮空気 F 2 を排出させるものとしても良い。

【0057】

また、排出口 8 1 a、8 1 b、8 1 c を有する口金 8 1 は、挿入部 6 において可撓管部 6 c に設けられるものとしたが、これに限るものではなく、先端部 6 a や湾曲部 6 b に形成されるものとしても良く、軸方向に複数形成するものとしても良い。また、口金 8 1 の各排出口 8 1 a、8 1 b、8 1 c を鐳部 6 1 近傍に形成し、噴出する圧縮空気 F 2 による振動が鐳部 6 1 に伝達されるものとするれば、第二の流体噴射手段 6 2 と口金 8 1 とによって第一の起振手段を構成してとしても良い。また、第二の供給管 7 7、第三の供給管 7 8 及び第四の供給管 7 9 は、チャンネル 2 a の内部に配設されるものとしたが、これに限るものではなく、挿入部 6 の外周に配設し、所定の位置で径方向に圧縮空気 F 2 を排出可能な構成としても良い。

30

【0058】

また、図 1 6 は、本実施形態の変形例を示している。図 1 6 に示すように、この変形例では、外周側へ張り出すフード 8 5 を有する鐳部 8 6 が、挿入部 6 の先端部 6 a の外周面に設けられている。そして、図示しない第二の流体噴射手段の第一の供給管に供給された圧縮空気 F 2 は、挿入部 6 の先端部 6 a の先端面 6 d において、チャンネル 2 a の開口から先端側へ吐出されている。このようにチャンネル 2 a から直接先端側に吐出させるものとしても、吐出位置となるチャンネル 2 a の開口が挿入部 6 の中心軸 L 6 に対して径方向に偏心していることで、先端部 6 a と、先端部 6 a に設けられた鐳部 8 6 とを振動させることができ、同様の効果を得ることができる。また、本変形例の場合、図示しない第二の流体噴射手段による圧縮空気 F 2 の流量を増大させることで、基端側へ作用する推進力を発生させることができ、引き抜きの際に好適である。

40

【0059】

(第3の実施形態)

50

次に、本発明の第 3 の実施形態について説明する。図 17 及び図 18 は、本発明の第 3 の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0060】

図 17 及び図 18 に示すように、この実施形態の内視鏡装置 100 は、挿入部 6 の先端部 6a に設けられた鏝部 101 と、挿入部 6 に外装されて可撓性を有する外装チューブ 102 と、流体として圧縮空気 F2 を噴射する第二の流体噴射手段 103 とを備える。図 18 に示すように、鏝部 101 は、略半球状で基端側に凹部 104a が形成されたフード 104 を有している。フード 104 は、内周面に雌ネジが形成された貫通孔 104b を有していて、挿入部 6 の先端部 6a の外周面に形成された雄ネジ 6e に螺合されている。また、外装チューブ 102 は、先端部及び基端部のそれぞれにおいて、固定用系 102a によって締め付けられて挿入部 6 の先端部 6a に固定されている。また、外装チューブ 102 の内径は、挿入部 6 の外径よりも大きく設定されていて、圧縮空気 F2 の流路となる隙間 102b が形成されているとともに、内周面から外周面まで連通する排出孔 102c が周方向及び軸方向に不規則に多数形成されている。

10

【0061】

また、図 17 に示すように、第二の流体噴射手段 103 は、第一の流体噴射手段 5 と同様に、圧縮空気 F2 を排出可能なエアコンプレッサー 105 と、エアコンプレッサー 105 から排出された圧縮空気 F2 を案内するエアチューブ 106 と、エアチューブ 106 の先端部に設けられ、圧縮空気 F2 の噴射の有無を切り替え可能なコック 107 とを備える。コック 107 は、外装チューブ 102 の基端部と接続され、隙間 102b に圧縮空気 F2 を送出可能に連通している。そして、コック 107 を操作して隙間 102b に圧縮空気 F2 を送出すれば、圧縮空気 F2 は、外装チューブ 102 の排出孔 102c によって挿入部 6 の周方向及び軸方向に不規則に、径方向へ排出されることとなる。このため、排出孔 102c が形成された外装チューブ 102 の全範囲にわたって、圧縮空気 F2 による反力によって挿入部 6 を振動させることができる。すなわち、鏝部 101 近傍では挿入部 6 の振動が伝達されて鏝部 101 を振動させることとなり、すなわち外装チューブ 102 と第二の流体噴射手段 103 とで第一の起振手段 108 を構成している。また、他の範囲では、上記のように挿入部 6 を振動させることとなり、すなわち外装チューブ 102 と第二の流体噴射手段 103 とで第二の起振手段 109 も構成していることとなる。

20

30

【0062】

そして、第一の流体噴射手段 5 からの圧縮空気 F1 を鏝部 101 に噴射させれば、第一の起振手段 108 及び第二の起振手段 109 によって摩擦抵抗を低減させた状態で、挿入部 6 に推進力が与えられることとなり、挿入部 6 を好適に挿入することができる。なお、本実施形態では、外装チューブ 102 は、挿入部 6 全体にわたって外装されるものとしたが、これに限るものではなく、一部に外装されるものとしても良い。また、外装チューブ 102 の排出孔 102c を軸方向の一部に形成するものとしても良いし、排出孔 102c の径を軸方向に変化させるものとしても良い。例えば、排出孔 102c の径について、基端側を小さく、先端側を大きくするものとしても良い。このようにすることで、第二の流体噴射手段 103 からの圧縮空気 F2 は、圧力の大きい基端側で排出孔 102c から排出されにくくなる一方、圧力の小さい先端側で排出孔 102c から排出されやすくなり、基端側から先端側にかけてより均一に圧縮空気 F2 を排出孔 102c から排出させることができるようになる。

40

【0063】

(第 4 の実施形態)

次に、本発明の第 4 の実施形態について説明する。図 19 及び図 20 は、本発明の第 4 の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0064】

図 19 及び図 20 に示すように、この実施形態の内視鏡装置 110 は、挿入部 6 に外装

50

された略管状で可撓性を有するガイドチューブ 111 と、挿入部 6 の先端部 6a に設けられた第一の鐳部 3 と、ガイドチューブ 111 の先端外周面に設けられたチューブ側鐳部である第二の鐳部 112 とを備える。ガイドチューブ 111 は、挿入部 6 に隙間を有して外装されていて、挿入部 6 を内部で進退可能としている。第一の鐳部 3 は、第 1 の実施形態と同様であり、外周側に張り出すフード 20 と、フード 20 を偏心回転可能に挿入部 6 に固定する偏心固定部 21 とを有している。また、第二の鐳部 112 も同様に、ガイドチューブ 111 の外周側に張り出すフード 113 と、フード 113 を偏心回転可能にガイドチューブ 111 に固定する偏心固定部 114 とを有している。偏心固定部 114 は、偏心固定部 21 同様に軸受部材と固定リングとによる構成であるので、詳細な説明を省略する。

【0065】

10

この実施形態の内視鏡装置 110 では、被検体 S に挿入部 6 及びガイドチューブ 111 を配設した状態で、流体噴射手段 5 によりガイドチューブ 111 と被検体 S との間に圧縮空気 F1 を送出させれば、圧縮空気 F1 は第二の鐳部 112 に噴射される。また、第二の鐳部 112 の外側を通過する圧縮空気 F1 の一部は、さらに第一の鐳部 3 にも噴射される。これにより、第一の鐳部 3 及び第二の鐳部 112 が回転振動して摩擦抵抗が低減されるとともに、ガイドチューブ 111 及び挿入部 6 に推進力が与えられることとなる。このため、基端側でガイドチューブ 111 と挿入部 6 とを固定しておくことで、ガイドチューブ 111 と挿入部 6 とは一体となって挿入されることとなる。

【0066】

20

また、基端側でガイドチューブ 111 のみを固定した状態で、流体噴射手段 5 からの圧縮空気 F1 をガイドチューブ 111 と被検体 S との間、若しくは、ガイドチューブ 111 と挿入部 6 との間に送出させれば、圧縮空気 F1 は第一の鐳部 3 に噴射される。これにより第一の鐳部 3 が回転振動して摩擦抵抗が低減されるとともに、挿入部 6 に推進力が与えられることとなる。この際、挿入部 6 にはガイドチューブ 111 が外装されていることで、挿入部 6 はガイドチューブ 111 を案内として、摩擦抵抗をさらに低減させて、好適に挿入していくことができる。このため、例えば、図 17 に示すように、ガイドチューブ 111 と挿入部 6 を一体として一定量挿入した後に、複数箇所の曲部 S5 を通過して摩擦抵抗が増大した場合には、挿入部 6 のみを挿入させることで、ガイドチューブ 111 の案内により、さらに挿入していくことが可能となる。

【0067】

30

(第 5 の実施形態)

次に、本発明の第 5 の実施形態について説明する。図 21 は、本発明の第 5 の実施形態を示したものである。この実施形態において、前述した実施形態で用いた部材と共通の部材には同一の符号を付して、その説明を省略する。

【0068】

40

図 21 に示すように、この実施形態の内視鏡装置 120 において、流体噴射手段 121 は、エアコンプレッサー 12 と、エアチューブ 13 と、エアコンプレッサー 12 とエアチューブ 13 との間に介装され、エアコンプレッサー 12 からエアチューブ 13 に排出される圧縮空気 F1 の圧力を調整するレギュレータ 122 と、エアコンプレッサー 12 及びレギュレータ 122 を制御する制御部 123 とを備える。なお、内視鏡装置 120 の他の構成は、第 1 の実施形態と同様であるので、説明を省略する。ここで、制御部 123 は、エアチューブ 13 の先端のコック 14 を開放させた場合に、エアチューブ 13 に排出される圧縮空気 F1 の圧力を大小変化させるようにレギュレータ 122 の制御を行う。このように圧縮空気 F1 の圧力を大小変化させることで、第一の鐳部 3 及び第二の鐳部 4 の各フード 20 に与えられる推進力も大小変化することとなる。このため、第一の鐳部 3 及び第二の鐳部 4 は軸方向にも振動することとなり、摩擦抵抗をさらに低減させて、より好適に挿入部 6 を挿入させることができる。

【0069】

50

なお、制御部 123 は、レギュレータ 122 を制御することによって圧縮空気 F1 の圧力を変化させるものとしたが、コンプレッサー 12 を制御して間欠的に圧縮空気 F1 を排

出させるようにしても良い。また、本実施形態では、制御部 1 2 3 により自動的に圧縮空気 F 1 の圧力を変化させるものとしたが、観察者がコック 1 4 の開閉を繰り返し切り替えることで、同様に圧縮空気 F 1 を間欠的に噴射させて、第一の鍔部 3 及び第二の鍔部 4 を振動させることができる。

【 0 0 7 0 】

以上、本発明の実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

【 0 0 7 1 】

なお、各実施形態において、第一の流体噴射手段及び第二の流体噴射手段によって噴射する流体は、圧縮空気であるものとして説明したが、これに限るものではなく、様々な種類の気体や液体を選択することが可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 7 2 】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態の内視鏡装置を示す全体構成図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡の挿入部、及び、鍔部の詳細を示す一部を破断した側面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施形態の第 1 の変形例の内視鏡装置において、内視鏡の挿入部、及び、鍔部の詳細を示す側面図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施形態の第 2 の変形例の内視鏡装置において、内視鏡の挿入部、及び、鍔部の詳細を示す斜視図である。

20

【図 5】本発明の第 1 の実施形態の第 2 の変形例の内視鏡装置において、内視鏡の挿入部、及び、鍔部の詳細を示す一部を破断した側面図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施形態の第 3 の変形例の内視鏡装置において、内視鏡の挿入部、及び、鍔部の詳細を示す一部を破断した側面図である。

【図 7】本発明の第 1 の実施形態の第 4 の変形例の内視鏡装置において、内視鏡の挿入部、及び、鍔部の詳細を示す一部を破断した側面図である。

【図 8】本発明の第 1 の実施形態の第 5 の変形例の内視鏡装置において、内視鏡の挿入部、及び、鍔部の詳細を示す一部を破断した側面図である。

【図 9】本発明の第 1 の実施形態の第 5 の変形例の内視鏡装置において、内視鏡の挿入部の先端部の正面図である。

30

【図 1 0】本発明の第 2 の実施形態の内視鏡装置を示す全体構成図である。

【図 1 1】本発明の第 2 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡の挿入部、及び、鍔部の詳細を示す一部を破断した側面図である。

【図 1 2】図 1 1 の切断線 A - A における断面図である。

【図 1 3】本発明の第 2 の実施形態の内視鏡装置において、第二の流体噴射手段の本体部の詳細を示すブロック図である。

【図 1 4】本発明の第 2 の実施形態の内視鏡装置において、口金部分の詳細を示す断面図である。

【図 1 5】本発明の第 2 の実施形態の内視鏡装置において、第二の流体噴射手段の制御部による制御の詳細を示すタイムチャート図である。

40

【図 1 6】本発明の第 2 の実施形態の変形例の内視鏡装置において、挿入部及び鍔部の詳細を示す斜視図である。

【図 1 7】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡装置を示す全体構成図である。

【図 1 8】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡の挿入部、及び、鍔部の詳細を示す一部を破断した側面図である。

【図 1 9】本発明の第 4 の実施形態の内視鏡装置の側面図である。

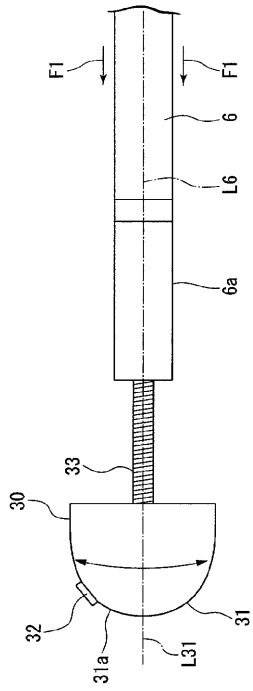
【図 2 0】本発明の第 4 の実施形態の内視鏡装置において、内視鏡の挿入部、及び、鍔部の詳細を示す斜視図である。

【図 2 1】本発明の第 5 の実施形態の内視鏡装置を示す全体構成図である。

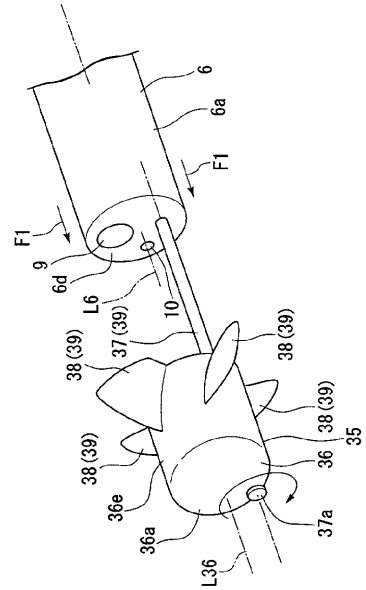
50

【符号の説明】

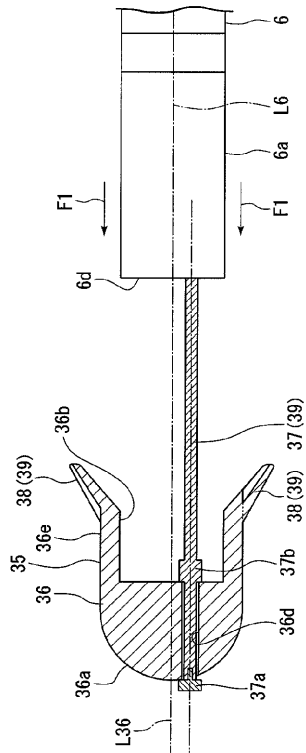
【図 3】



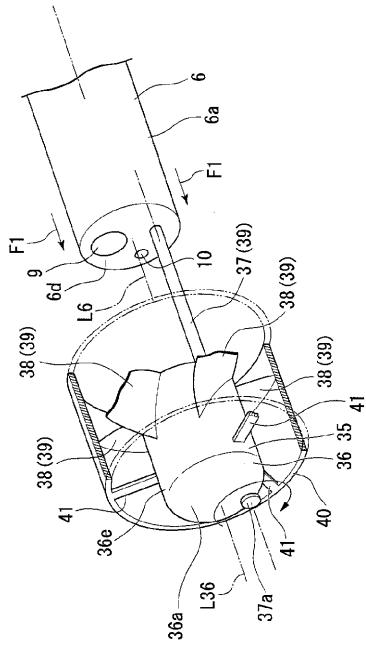
【図 4】



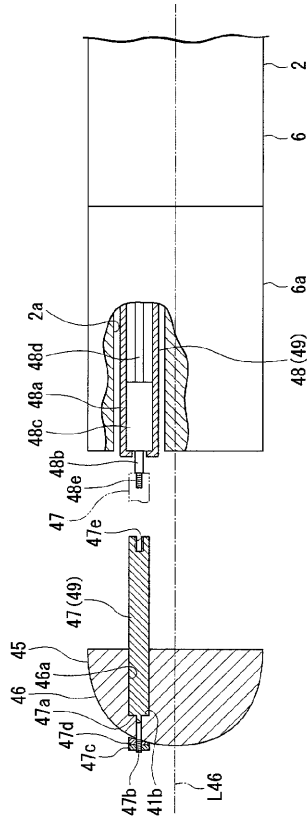
【図 5】



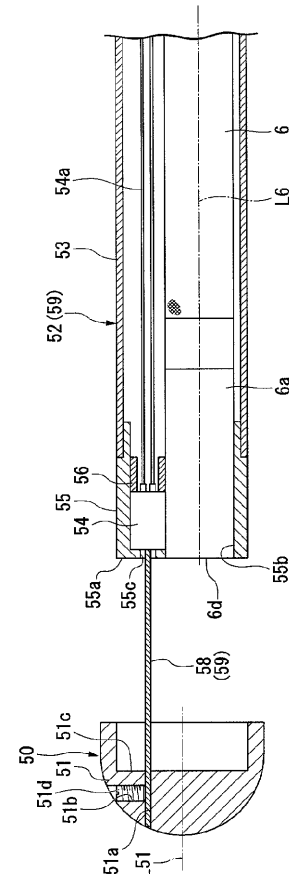
【図 6】



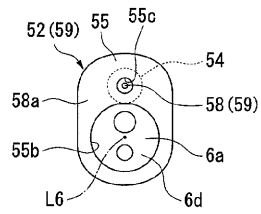
【 図 7 】



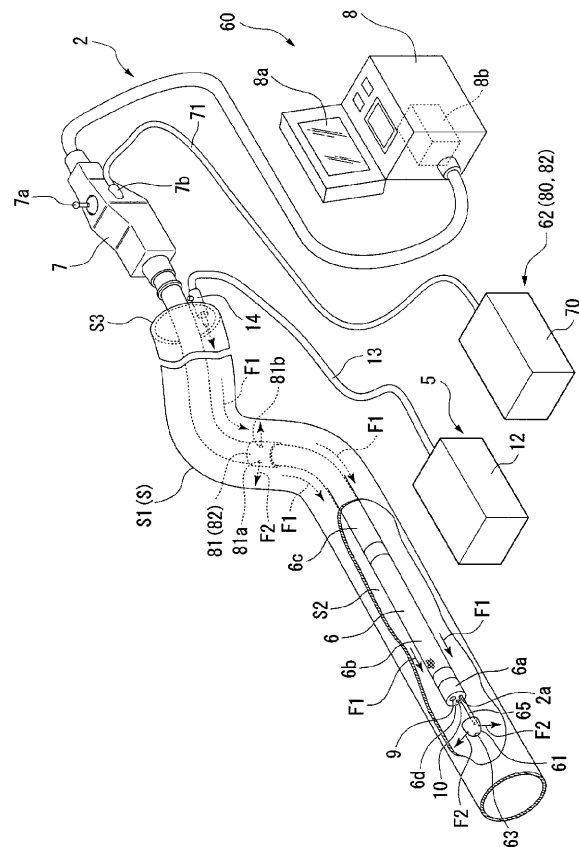
【 図 8 】



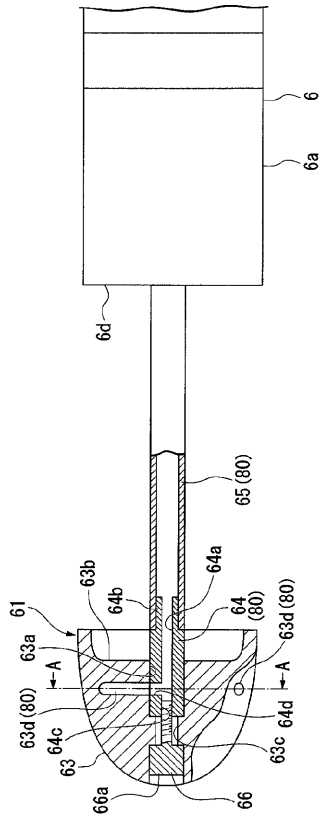
【 図 9 】



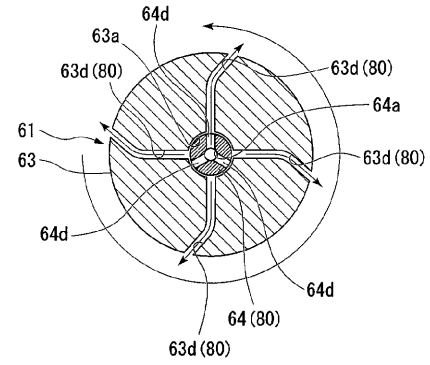
【 図 10 】



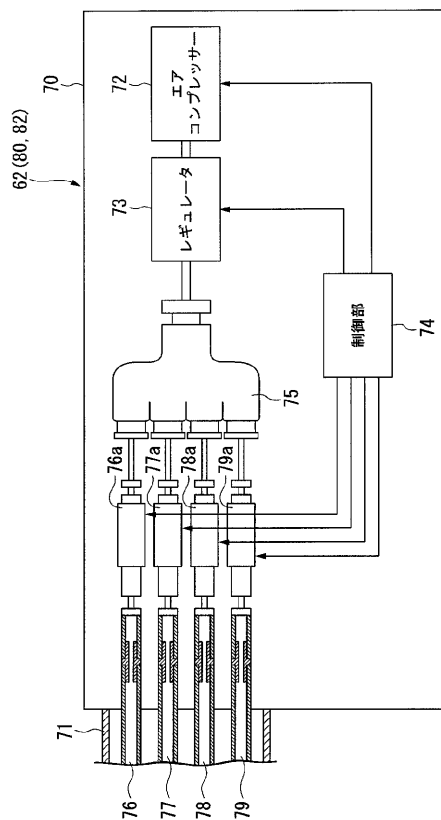
【図 1 1】



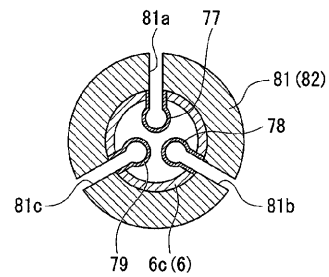
【図 1 2】



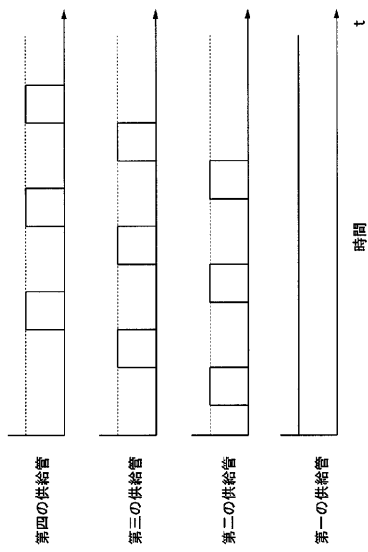
【図 1 3】



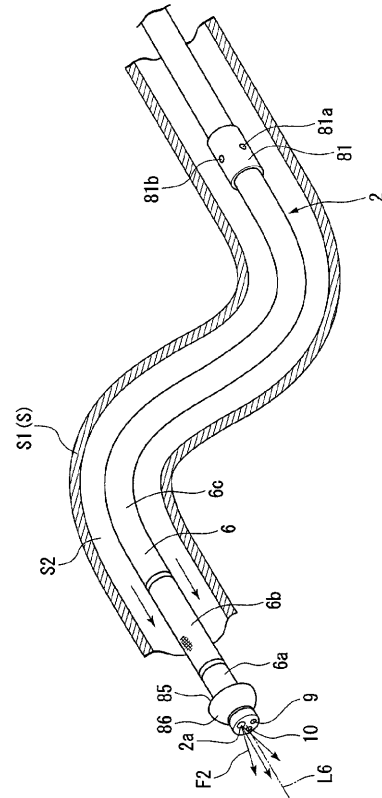
【図 1 4】



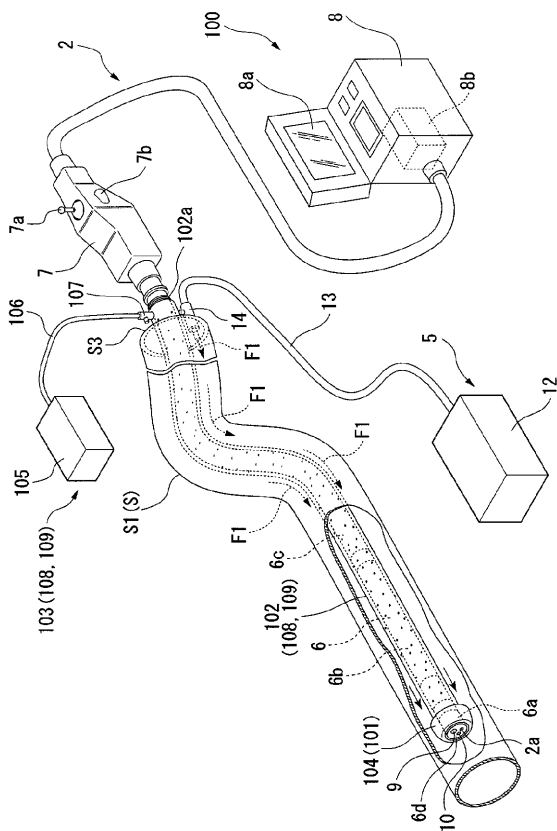
【 図 1 5 】



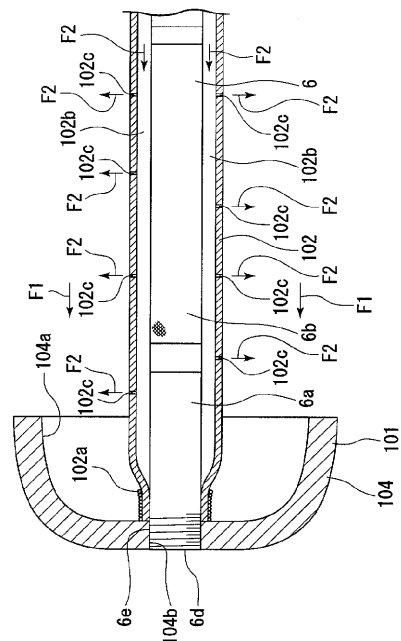
【 図 1 6 】



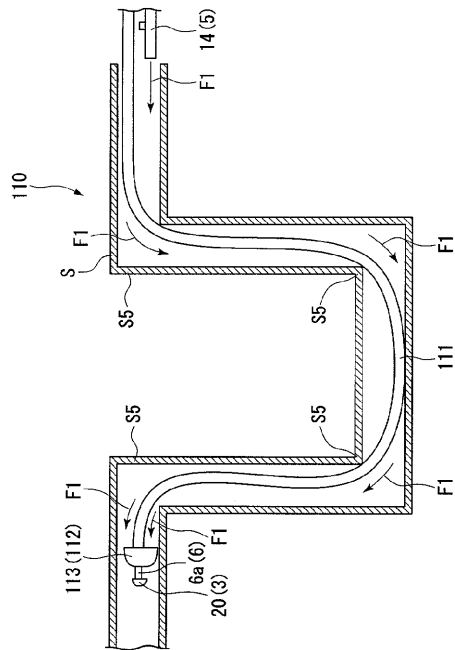
【 図 1 7 】



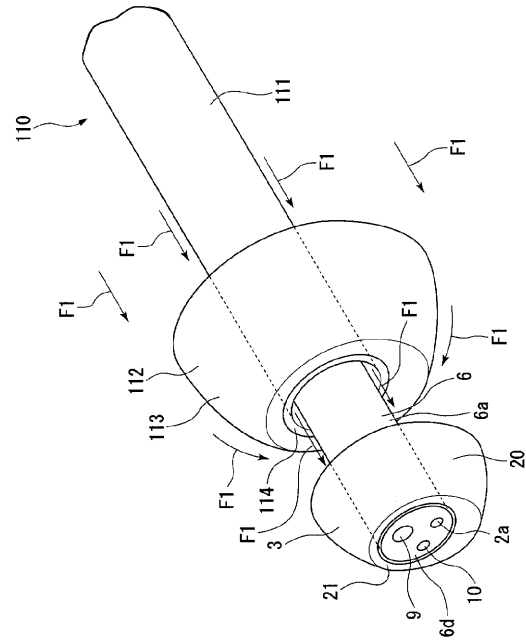
【 図 1 8 】



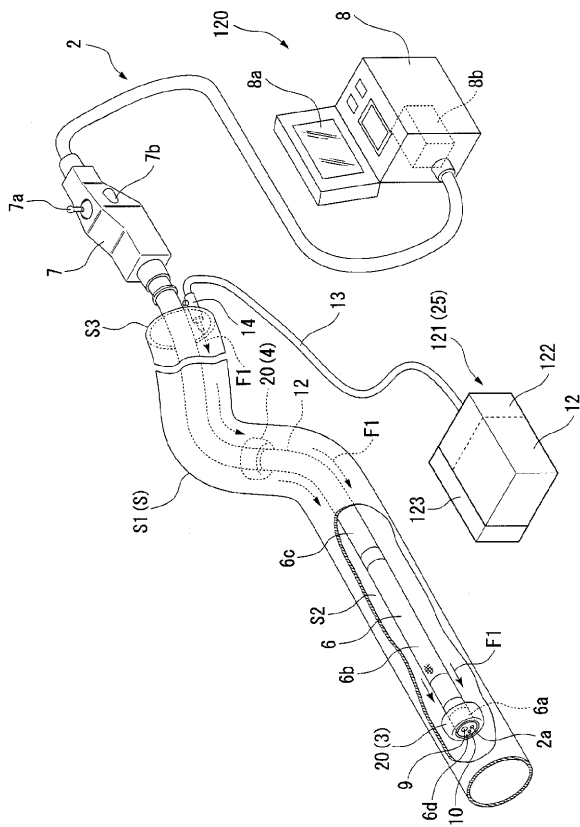
【図 19】



【図 20】



【図 21】



フロントページの続き

(72)発明者 平田 康夫

東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 2H040 DA03 DA12 DA15 DA17 DA57

4C061 GG22 JJ06

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	JP2009039325A	公开(公告)日	2009-02-26
申请号	JP2007207719	申请日	2007-08-09
[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	平田康夫		
发明人	平田 康夫		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.320.B G02B23/24.A A61B1/00.610 A61B1/00.612 A61B1/01.511		
F-TERM分类号	2H040/DA03 2H040/DA12 2H040/DA15 2H040/DA17 2H040/DA57 4C061/GG22 4C061/JJ06 4C161 /GG22 4C161/JJ06		
代理人(译)	塔奈澄夫		
其他公开文献	JP2009039325A5 JP5331318B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜装置，该内窥镜装置即使在细且复杂弯曲的导管中也能够容易地插入而不会降低插入部的挠性且不会扩大整个装置。提供。内窥镜装置（1）包括：内窥镜（2），其具有能够插入被检体（S）的挠性插入部（6）；以及从内窥镜（2）的基端侧至前端侧的流体（F1）。用于注射的第一流体喷射装置5，设置在内窥镜2的插入部6中并向外周侧突出的套环部3，以及用于使套环部3振动的第一振动装置25。。[选型图]图1

