

(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2018-89421

(P2018-89421A)

(43) 公開日 平成30年6月14日 (2018. 6. 14)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/018 (2006.01)	A 6 1 B 1/018 5 1 2	2 H 0 4 0
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 5 5 2	4 C 1 6 1
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2018-30037 (P2018-30037)	(71) 出願人	516156330 M a k e W a y 合同会社
(22) 出願日	平成30年2月22日 (2018. 2. 22)		埼玉県入間郡毛呂山町中央3-17-36
(62) 分割の表示	特願2017-103967 (P2017-103967) の分割	(71) 出願人	599067053 株式会社ピーエムティー
原出願日	平成29年5月25日 (2017. 5. 25)		福岡県糟屋郡須恵町大字佐谷1705番地の1
(31) 優先権主張番号	特願2016-105626 (P2016-105626)	(71) 出願人	598158484 平電機株式会社
(32) 優先日	平成28年5月26日 (2016. 5. 26)		静岡県駿東郡長泉町南一色632-8
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	110000523 アクシス国際特許業務法人
		(72) 発明者	前田 真法 埼玉県入間郡毛呂山町中央3-17-36 M a k e W a y 合同会社内

最終頁に続く

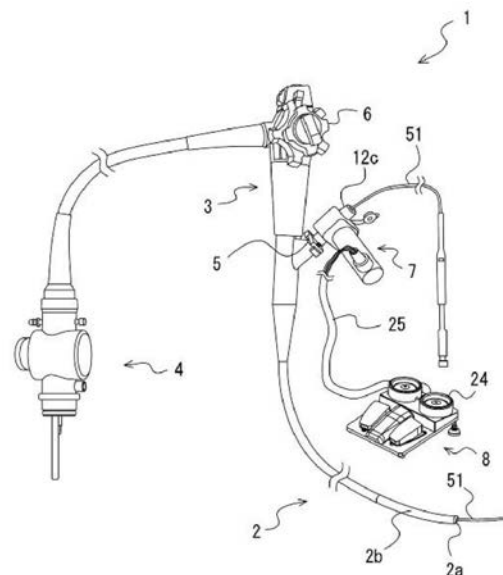
(54) 【発明の名称】 内視鏡処置具の駆動制御装置

(57) 【要約】

【課題】内視鏡を用いた処置術を実施する際の、処置具の使用の利便性を飛躍的に向上させることのできる内視鏡及び処置具駆動モジュールを提供する。

【解決手段】この発明の内視鏡は、生体内に挿入される管状の挿入部2を有し、挿入部2の内側に、処置具51を通して案内する処置具チャンネルが形成されてなる内視鏡1であって、前記処置具チャンネル内で処置具51を前進及び／又は後退させる処置具駆動手段7と、処置具駆動手段7による処置具51の前進及び／又は後退をコントロールする駆動制御手段8とを有するものである。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

生体内に挿入される管状の挿入部を有し、挿入部の内側に、処置具を通して案内する処置具チャンネルが形成されてなる内視鏡であって、

前記処置具チャンネル内で処置具を前進及び／又は後退させる処置具駆動手段と、処置具駆動手段による処置具の前進及び／又は後退をコントロールする駆動制御手段とを有する内視鏡。

【請求項 2】

前記挿入部を有する内視鏡本体を備え、前記処置具駆動手段が、内視鏡本体に対して着脱可能な処置具駆動モジュールで構成されてなる請求項 1 に記載の内視鏡。

10

【請求項 3】

前記挿入部を有する内視鏡本体を備え、前記処置具駆動手段が、内視鏡本体に一体に組み込まれてなる請求項 1 に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記処置具駆動手段が、処置具に接触して該処置具を前進及び／又は後退させる一個以上の回転ホイールと、前記回転ホイールを回転駆動するモーターとを備える請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記処置具駆動手段が、前記回転ホイールを収容するとともに前記モーターが取り付けられ、モーターの取り外しにより少なくとも一部が破壊するホイールハウジングをさらに備える請求項 4 に記載の内視鏡。

20

【請求項 6】

前記回転ホイールを、互いに逆方向に回転して相互間に挟み込んだ処置具を前進及び／又は後退させる一对の回転ホイールとしてなる請求項 4 又は 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】

前記駆動制御手段が、外部からの入力を受信する入力部、及び、入力部が受信した入力に応じた信号を、前記処置具駆動手段に送信する出力部を備える請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の内視鏡。

【請求項 8】

前記駆動制御手段の入力部が、複数種類の入力を受信可能であり、入力部が受信した当該入力に応じて、出力部が、処置具駆動手段による処置具の前進及び／又は後退の移動速度の異なる信号を生成するべく構成されてなる請求項 7 に記載の内視鏡。

30

【請求項 9】

前記駆動制御手段を、使用者が操作するフットペダルとしてなる請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の内視鏡。

【請求項 10】

処置具の所定の位置に付すマーキングを検出可能なセンサーを有する請求項 1 ～ 9 のいずれか一項に記載の内視鏡。

【請求項 11】

生体内に挿入される管状の挿入部を有する内視鏡本体を備える内視鏡に用いられ、前記内視鏡本体に対して着脱可能であり、前記内視鏡本体の挿入部の内側に形成された処置具チャンネル内で、処置具を前進及び／又は後退させる処置具駆動モジュール。

40

【請求項 12】

処置具に接触して該処置具を前進及び／又は後退させる一個以上の回転ホイールと、前記回転ホイールを回転駆動するモーターとを備える請求項 11 に記載の処置具駆動モジュール。

【請求項 13】

前記回転ホイールを収容するとともに前記モーターが取り付けられ、モーターの取り外しにより少なくとも一部が破壊するホイールハウジングをさらに備える請求項 12 に記載の処置具駆動モジュール。

50

【請求項 1 4】

前記回転ホイールを、互いに逆方向に回転して相互間に挟み込んだ処置具を前進及び／又は後退させる一対の回転ホイールとしてなる請求項 1 2 又は 1 3 に記載の処置具駆動モジュール。

【請求項 1 5】

処置具の所定の位置に付すマーキングを検出可能なセンサーを有する請求項 1 1 ～ 1 4 のいずれか一項に記載の処置具駆動モジュール。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

この発明は、生体内に挿入される管状の挿入部を有し、挿入部の内側に、処置具を通して案内する処置具チャンネルが形成されてなる内視鏡に関するものであり、特に、内視鏡を用いた処置術に際する、処置具の使用の利便性を飛躍的に向上させることのできる技術を提案するものである。

【背景技術】**【0002】**

たとえば口、鼻腔、肛門もしくは体表皮膚等から生体内の消化管、気管、血管その他の管腔臓器または実質臓器に挿入し、内蔵した光学系により外部から生体内部を観察するとともに、そこに治療等の必要な処置を施すことのできる内視鏡は、古くから広く用いられており、近年の光学的技術や映像技術等の向上に伴い、種々の改良が加えられて発展している。

20

【0003】

この種の内視鏡として具体的には、たとえば、上部消化管内視鏡、十二指腸内視鏡、大腸用内視鏡等の様々なものがあり、その生体内での使用箇所等に応じて使い分けられている。カプセル内視鏡といった特殊なものを除き、いずれの内視鏡も一般には、主として、細長い形状で延びて生体内に挿入される挿入部と、挿入部の基端側に設けられ、使用者が把持して所定の操作を行う操作部とを備える。

【0004】

内視鏡の操作部は、挿入部を生体内に挿入した際に、使用者が、挿入部の上下および左右への湾曲動作を操作するためのアングルノブ等が設けられており、また、挿入部の先端部分に設けた撮像素子から得られる映像を映し出すビデオスコープと連結されることもある。

30

内視鏡の挿入部は、生体内に挿入可能な外径を有し、操作部での使用者の操作に基いて湾曲動作が可能な部分が存在する管状をなすものであり、その内部には一般に、鉗子、スネアその他の処置具を通して先端部分まで案内するための処置具チャンネルを含む複数のチャンネルが形成される。

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

ところで、上述したような内視鏡を使用するに際し、使用者は、一方の手（主に左手）で操作部を把持して所要の操作をするとともに、他方の手（主に右手）で、挿入部の、生体内に挿入される手前の部分を把持して支持しながら、所定の処置を行っていることから、両手が塞がっている状況にある。

40

【0006】

そして、この状況の下、処置中は内視鏡の処置具チャンネルからの処置具の出し具合を頻繁に調節するが、処置具チャンネル内に挿入された処置具の前進および後退は、挿入部の基端側の処置具挿入口側から手動で処置具を動かして操作することにより行うので、処置具を前進または後退しようとする際は、内視鏡の挿入部を保持している手を一旦離しその手で処置具を動かしたり、あるいは、内視鏡を保持している手を離すことが難しい場合は、使用者とは異なる介助者に処置具の進退を行わせたりしていた。

50

しかしながら、内視鏡の使用者は、病変部を的確に画像に映し出すため、挿入部の微妙な押し込み具合やねじり具合を、挿入部を保持している手で調整しながら内視鏡を操作しているので、そもそも処置具を動かすために保持している挿入部を離すことは望ましくなく、また介助者に処置具を動かしてもらう場合は、意思疎通の齟齬に起因して所望の位置に処置具を進退させることに手間取ることも多い。そもそも介助者がいない場合もある。それ故に、従来の内視鏡は利便性に劣るものであった。

【 0 0 0 7 】

また、挿入部を生体内に挿入している間に、処置具チャンネル内に挿入された処置具を、他の処置具に交換する場合もある。この場合、使用者や使用者とは異なる介助者が、処置具チャンネル内の数メートル長もある処置具を引き抜いて取り出すとともに、他の数メートル長もある処置具を処置具チャンネル内に挿入することになり、従来の内視鏡では、処置具交換は非常に手間のかかる煩雑な作業であった。

10

【 0 0 0 8 】

この発明は、従来の内視鏡が抱えるこのような問題を解決することを課題とするものであり、その目的とするところは、内視鏡を用いた処置術を実施する際の、処置具の使用の利便性を飛躍的に向上させることのできる内視鏡及び処置具駆動モジュールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

この発明の内視鏡は、生体内に挿入される管状の挿入部を有し、挿入部の内側に、処置具を通して案内する処置具チャンネルが形成されてなるものであって、前記処置具チャンネル内で処置具を前進及び／又は後退させる処置具駆動手段と、処置具駆動手段による処置具の前進及び／又は後退をコントロールする駆動制御手段とを有するものである。

20

【 0 0 1 0 】

ここで、この発明の内視鏡は、前記挿入部を有する内視鏡本体を備え、前記処置具駆動手段が、内視鏡本体に対して着脱可能な処置具駆動モジュールで構成されたものとすることができる。

あるいは、この発明の内視鏡は、前記挿入部を有する内視鏡本体を備え、前記処置具駆動手段が、内視鏡本体に一体に組み込まれてなるものとすることができる。

【 0 0 1 1 】

30

この発明の内視鏡では、処置具駆動手段が、処置具に接触して該処置具を前進及び／又は後退させる一個以上の回転ホイール、好ましくは、互いに逆方向に回転して相互間に挟み込んだ処置具を前進及び／又は後退させる一対の回転ホイールと、電力もしくは空気の供給により前記回転ホイールを回転駆動する電気モーターもしくは空圧モーター（タービン）その他の種々の形態のモーターないしアクチュエータとを備えることが好ましい。

この場合、前記処置具駆動手段が、前記回転ホイールを収容するとともに前記モーターが取り付けられ、モーターの取り外しにより少なくとも一部が破壊するホイールハウジングをさらに備えることがより好ましい。

【 0 0 1 2 】

40

また、この発明の内視鏡では、駆動制御手段が、外部からの入力を受信する入力部、及び、入力部が受信した入力に応じた信号を、前記処置具駆動手段に送信する出力部を備えることが好ましい。

この場合において、前記駆動制御手段の入力部は、複数種類の入力を受信可能であり、入力部が受信した当該入力に応じて、出力部が、処置具駆動手段による処置具の前進及び／又は後退の移動速度の異なる信号を生成するべく構成されたものとすることがより好ましい。

【 0 0 1 3 】

そしてまた、この発明の内視鏡では、駆動制御手段を、使用者が操作するフットペダルとすることが好適である。

この発明の内視鏡は、処置具の所定の位置に付すマーキングを検出可能なセンサーを有

50

することが好ましい。

【0014】

この発明の処置具駆動モジュールは、生体内に挿入される管状の挿入部を有する内視鏡本体を備える内視鏡に用いられ、前記内視鏡本体に対して着脱可能であり、前記内視鏡本体の挿入部の内側に形成された処置具チャンネル内で、処置具を前進及び／又は後退させるものである。

【0015】

この発明の処置具駆動モジュールでは、処置具に接触して該処置具を前進及び／又は後退させる一個以上の回転ホイール、好ましくは、互いに逆方向に回転して相互間に挟み込んだ処置具を前進及び／又は後退させる一対の回転ホイールと、前記回転ホイールを回転駆動するモーターとを備えることが好ましい。

10

この場合、前記処置具駆動手段が、前記回転ホイールを収容するとともに前記モーターが取り付けられ、モーターの取り外しにより少なくとも一部が破壊するホイールハウジングをさらに備えることがより好ましい。

【0016】

この発明の処置具駆動モジュールは、処置具の所定の位置に付すマーキングを検出可能なセンサーを有することが好ましい。

【発明の効果】

【0017】

この発明の内視鏡によれば、処置具チャンネル内で処置具を前進及び／又は後退させる処置具駆動手段と、処置具駆動手段による処置具の前進及び／又は後退をコントロールする駆動制御手段とを有することにより、処置具チャンネル内で処置具を容易に進退させることができるので、内視鏡を用いた処置術を実施する際の、処置具の使用の利便性を飛躍的に向上させることができる。

20

【0018】

上記の処置具駆動手段を、内視鏡本体に対して着脱可能な処置具駆動モジュールで構成したときは、既存の内視鏡に取り付けるだけで、処置具チャンネル内で処置具を容易に進退させることができるようになるので、上述した利便性向上の効果を極めて手軽に得ることができる。

また、処置具が通過する処置具駆動モジュールは、使用する度に洗浄が必要になる場合があるが、ここでは、内視鏡本体から着脱可能としたことにより、この洗浄作業が容易になるという利点もある。あるいは処置具駆動モジュールを使い捨てにすることもできる。

30

【0019】

上記の処置具駆動手段が、内視鏡本体に一体に組み込まれたものとしたときは、処置具駆動モジュールとした場合に比して、モジュール着脱の作業が不要になってさらに利便性を高めることができる他、内視鏡本体の適切な個所に組み込むことにより、内視鏡全体の大型化を抑制することができる。

【0020】

上記の処置具駆動手段が、互いに逆方向に回転して相互間に挟み込んだ処置具を前進及び／又は後退させる一対の回転ホイールと、前記回転ホイールを回転駆動するモーターとを備えるものとしたときは、簡易な構造で処置具の前進及び／又は後退を実現することができる。

40

【0021】

上記の駆動制御手段が、外部からの入力を受信する入力部、及び、入力部が受信した入力に応じた信号を、前記処置具駆動手段に送信する出力部を備えるものとしたときは、外部からの使用者等の意思に基く処置具の前進ないし後退をより確実に行わせることができる。

【0022】

この場合、駆動制御手段の入力部が、複数種類の入力を受信可能であり、入力部が受信した当該入力に応じて、出力部が、処置具駆動手段による処置具の前進及び／又は後退の

50

移動速度やその移動距離の異なる信号を生成するべく構成されたものとしたときは、使用者等の意思により処置具の前進ないし後退の移動速度を変化させることが可能になり、より精度の高い処置術を実施することができる。

【 0 0 2 3 】

上記の駆動制御手段を、使用者が足で操作するフットペダルとしたときは、内視鏡の使用に際し、たとえば両手で操作部および挿入部を把持した使用者が、自由に動かせ得る足を有効に活用することができる。

【 0 0 2 4 】

この発明の内視鏡が、処置具の所定の位置に付すマーキングを検出可能なセンサーを有するものとしたときは、たとえば処置具交換等の際に比較的高速で処置具を挿入する場合に、内視鏡の挿入部の先端部分からの処置具の急な突出を防止すること等が可能になり、安全性が向上するとともに、そのような突出等についての使用者の懸念を取り除くことができる。

10

【 0 0 2 5 】

この発明の処置具駆動モジュールによれば、内視鏡本体に対して着脱可能であり、前記内視鏡本体の挿入部の内側に形成された処置具チャンネル内で、処置具を前進及び／又は後退させることにより、既存の内視鏡に用いることができ、当該既存の内視鏡の利便性を大きく高めることができるとともに、使用後に内視鏡本体から取り外して容易に洗浄することができる。あるいは、処置具駆動モジュールの全部または一部は一回程度の使用後に捨てるディスポーザブル（使い捨て）とすることもできる。

20

【 0 0 2 6 】

この処置具駆動モジュールが、互いに逆方向に回転して相互間に挟み込んだ処置具を前進及び／又は後退させる一対の回転ホイールと、前記回転ホイールを回転駆動する電気モーターとを備えるものとしたときは、簡易な構造で処置具の前進及び／又は後退を実現することができる。

【 0 0 2 7 】

この発明の処置具駆動モジュールが、処置具の所定の位置に付すマーキングを検出可能なセンサーを有するものとしたときは、先述したところと同様に、安全性の向上、使用者の懸念の払拭に寄与することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 8 】

【図 1】この発明の一の実施形態の内視鏡を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の内視鏡の処置具駆動手段を、内視鏡本体から取り外して示す斜視図である。

【図 3】図 2 の処置具駆動手段が有する駆動ホイール部を、ホイールハウジングを開いた状態で示す正面図、及び、その b - b 線に沿う断面図である。

【図 4】図 2 の処置具駆動手段が有するモーター部を、モーターケースを開いた状態で示す正面図である。

【図 5】図 2 の処置具駆動手段が有する内視鏡接続部を示す分解斜視図である。

40

【図 6】図 1 の内視鏡の処置具挿入口を拡大して示す斜視図である。

【図 7】処置具駆動手段のホイールハウジングの変形例を示す斜視図である。

【図 8】図 7 のホイールハウジングの各構成部品の分解平面図である。

【図 9】図 7 のホイールハウジングの正面図である。

【図 10】図 7 のホイールハウジングの底面図である。

【図 11】図 7 のホイールハウジングを、電気モーターが取り付けられた状態で示す底面図である。

【図 12】図 1 の内視鏡の駆動制御手段を示す斜視図である。

【図 13】図 12 の駆動制御手段の平面図である。

【図 14】この発明の他の実施形態の内視鏡の要部を示す斜視図である。

50

【図 15】図 14 の内視鏡の部分断面図である。

【図 1 6】図 1 4 の内視鏡の部分断面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下に図面に示すところに基き、この発明の実施の形態について詳細に説明する。

この発明の一の実施形態の内視鏡 1 は、主に医療行為に用いられるものであって、図 1 に例示するように、生体内、多くは人体内に挿入される管状の挿入部 2 と、挿入部 2 の基端側に設けられて、使用者が挿入部 2 の湾曲動作や後述する処置具の挿入等といった所要の操作をするための操作部 3 とを備えてなる。

なお、図示のこの内視鏡 1 は、挿入部 2 の先端部分 2 a に図示しない撮像素子 (CCD) を搭載したビデオスコープ型のものであり、その撮像素子からの映像を映し出すモニターとの接続に用いられる接続部 4 を、操作部 3 から延在させて設けている。

10

【0030】

ここで、挿入部 2 には、その全長にわたって内部に、処置具 5 1 を通す処置具チャンネルが形成されている。それにより、処置具 5 1 の先端部分は、図 1 に示すように、挿入部 2 の基端側に設けた処置具挿入口 5 から挿入され、処置具チャンネルを通して、挿入部 2 の先端部分 2 a の処置具突出口から突出させることができる。

処置具 5 1 は既存のもの等を用いることが可能である。具体的には、たとえば、処置具 5 1 は、処置具チャンネルを通過できる程度の小さい外径を有する管状等の形状を有し、その先端に、生検用、針付き、標準型、把持型、ホットバイオブシー、止血クリップ付き及び / 又は高周波止血用等の鉗子や、細胞ブラシ、液体散布もしくは注入チューブ、高周波スネア、透明キャップ、針状メス、針状ナイフ、高周波ナイフ等が設けられたものとする

20

【0031】

またここで、図示の実施形態では、操作部 3 は、挿入部 2 とワイヤ等によって連結された複数個のアングルノブ 6 を有し、これらのアングルノブ 6 を操作することにより、挿入部 2 の先端側に設けた湾曲部分 2 b の上下ないし左右への湾曲動作を生じさせることができる。なお、挿入部 2 の湾曲部分 2 b 以外の部分は一般に、挿入される管腔等の形状に追従できる程度の軟質なものとすることができる。

また、操作部 3 には、必要に応じて、吸引ボタンや送気・送水ボタンを設けることができ、この場合、挿入部 2 の先端部分 2 a を生体内の所定の箇所到達させた後、これらのボタンで、その生体内の箇所での先端部分 2 a からの液体ないし気体の吸引や放出が可能になる。

30

【0032】

その他、内視鏡本体を構成する上記の挿入部 2 および操作部 3 の構造は、既存の内視鏡とほぼ同様であり、たとえば、挿入部 2 の先端部分 2 a の対物レンズやライトガイド及び、操作部 3 の接眼レンズや視度調整リング等を、必要に応じて設けることが可能である。

【0033】

ここにおいて、この実施形態では、操作部 3 と挿入部 2 との間に位置する処置具挿入口 5 に、処置具チャンネル内で処置具 5 1 を前進及び後退させる処置具駆動手段 7 を取り付け設けるとともに、この処置具駆動手段 7 による処置具 5 1 の前進及び後退をコントロールする駆動制御手段 8 を設ける。なお、処置具駆動手段 7 は、処置具 5 1 の前進および後退の動作のうちの少なくとも一方を生じさせ得るものであれば、この発明に含まれるが、ここでは、処置具 5 1 の前進および後退の両動作を生じさせることのできるものとしている。

40

そしてここでは、処置具 5 1 は、処置具駆動手段 7 の内部を通った後に、内視鏡本体の処置具挿入口 5 から処置具チャンネル内に挿入されている。

【0034】

このことによれば、駆動制御手段 8 によるコントロールの下、処置具駆動手段 7 の作動により、処置具 5 1 を処置具チャンネル内で前進ないし後退させることができるので、処置具の進退を手動で行っていた従来の内視鏡に比して、処置具 5 1 の使用についての利便

50

性、ひいては内視鏡 1 を用いた処置術の行い易さを大きく高めることができる。

【0035】

処置具駆動手段 7 について詳細に述べると、図 1 に示す実施形態では、処置具駆動手段 7 は、図 2 に示すように、内視鏡本体の処置具挿入口 5 に着脱可能な部品としての処置具駆動モジュールの形態をなす。

処置具駆動手段 7 は、たとえば、処置具 5 1 を進退駆動させる駆動ホイール部 9 と、図示しない電源からの電力の供給に基き、駆動ホイール部 9 へ駆動力を付与するモーター部 10 と、処置具駆動手段 7 を内視鏡本体に取り付けるための内視鏡接続部 11 とで構成することができる。

【0036】

ここで、処置具駆動手段 7 の駆動ホイール部 9 は、図 3 (a) 及び (b) に示すように、処置具入口 12 a 及び処置具出口 12 b を有するホイールハウジング 12 内に、ギヤ付きの一对の回転ホイール 13、14 が回転可能に支持されて収容されてなるものである。なお、処置具入口 12 a には、図 1 に示すように挿入口キャップ 12 c を取り付けることができ、処置具 5 1 は、この挿入口キャップ 12 c を介してホイールハウジング 12 内に挿入される。

【0037】

一对の回転ホイール 13、14 は具体的には、モーター部 10 の後述の電気モーター 16 に連結されて回転駆動される主動側ホイール 13 および、主動側ホイール 13 のギヤに噛合するギヤを有し、主動側ホイール 13 からの動力の伝動により回転する従動側ホイール 14 である。なお、主動側ホイール 13 の、電気モーター 16 との連結箇所は、たとえば電気モーター 16 のシャフト 16 a の形状に対応させて、図 3 (b) に示すような、八角形その他の多角形の穴形状の凹部 13 b とすることができる。

そして、それらの両回転ホイール 13、14 には、この実施形態では、図 3 (b) に示すところから解かるように、処置具 5 1 に接触する平滑な外面を有し、ギヤと同軸の円筒状をなすローラー 13 a、14 a が設けられている。

【0038】

図示の実施形態では、ローラー 13 a、14 a の外面は平滑な曲面としているも、図示は省略するが、ローラーの外面は、溝ないし窪み等の所定のパターンを有する凹凸面とすることも可能であり、この場合、そのようなパターンによっては、空回りの原因となる液体をはじくことができるというメリットがある。

【0039】

駆動ホイール部 9 のこのような構成により、モーター部 10 から主動側ホイール 13 へ駆動力が付与された際には、図 3 (a) に実線の矢印で示すように、主動側ホイール 13 および従動側ホイール 14 が互いに逆方向に回転し、それにより、回転ホイール 13、14 のローラー 13 a、14 a 間に、回転ホイール 13、14 の隣り合う方向及び軸方向にほぼ直交する方向に延びる向きで挟み込まれた処置具 5 1 を前進させることができる。

なお、電気モーター 16 を逆回転させることにより、同図に破線の矢印で示すように、回転ホイール 13、14 の回転方向も反転し、この場合、処置具 5 1 を後退させることができる。

【0040】

回転ホイール 13、14 のローラー 13 a、14 a の外面は、ポリウレタン、すなわちウレタンゴムその他のゴムないし樹脂からなるライニング層を設けることが好適であり、それにより、処置具 5 1 を進退させる際に、処置具 5 1 との間の所要の摩擦力を確保して、処置具 5 1 の滑りを防止することができる。特にここでは、ローラー 13 a、14 a 間の間隔を、回転ホイール 13、14 の回転軸線に直交する方向に沿って測って、たとえば 0.7 mm ~ 1.2 mm、好ましくは 1.6 mm ~ 3.2 mm とすることが好ましい。これにより、様々な太さのものがあつた処置具 5 1 に広く対応することができ、上記のライニング層の弾性変形を伴いつつ、様々な処置具 5 1 を一对の回転ホイール 13、14 間で有効に前進および後退させることができる。

10

20

30

40

50

なお使用に伴い、処置具 5 1 に付着した液体が、ホイールハウジング 1 2 内からモーター部 1 0 へ浸入することを防止するため、主動側ホイール 1 3 の、電気モーター 1 6 との連結箇所には、Ｏリング等のシール材 1 5 を設けることが好ましい。

【 0 0 4 1 】

ホイールハウジング 1 2 の処置具入口 1 2 a から処置具 5 1 を挿入する際には、処置具 5 1 の先端部分がローラー 1 3 a、1 4 a に接触する位置まで、たとえば処置具入口 1 2 a から 2 0 mm 程度の位置まで、手で処置具 5 1 を押し込む。処置具 5 1 の先端部分がローラー 1 3 a、1 4 a に接触した後は、回転駆動されるローラー 1 3 a、1 4 a により処置具 5 1 を前進させることができる。このように処置具入口 1 2 a とローラー 1 3 a、1 4 a との間にある程度の距離を設けることにより、使用後に処置具 5 1 を取り出す際に、処置具 5 1 を高速で後退させても、駆動ホイール部 9 の処置具入口 1 2 a に取り付けした挿入口キャップ 1 2 c から脱落せず保持されることになる。この構成は、患者の患部に触れて汚れた処置具 5 1 の先端部分が、勢いよく内視鏡 1 の外部に制御不能に飛び出すことを防止するのに役立つ。

10

【 0 0 4 2 】

駆動ホイール部 9 は、たとえば一回程度の使用後に捨てるディスポーザブル（使い捨て）とすることが望ましいが、この実施形態では、処置具駆動手段 7 から取外し可能に構成したことから洗浄が容易であり、リユースすることも可能である。

【 0 0 4 3 】

またここで、処置具駆動手段 7 は、上述した駆動ホイール部 9 の主動側ホイール 1 3 に駆動力を付与するため、駆動ホイール部 9 に隣接する位置に、モーター部 1 0 を有する。

20

このモーター部 1 0 は、既存のモーターと同様に、回転するシャフト 1 6 a と、電源に接続するリード線 1 6 b を有する電気モーター 1 6 を、モーターケース 1 7 内に設けたものである。電気モーター 1 6 のシャフト 1 6 a は、たとえば、先述した主動側ホイール 1 3 の凹部 1 3 b に対応する八角形その他の多角形の外形状をなすホイールアタッチメントを有し、このホイールアタッチメントを介して、シャフト 1 6 a を、主動側ホイール 1 3 の凹部 1 3 b に挿入することにより、回転ホイール 1 3、1 4 の回転動作を実現することができる。

なお詳細は図示しないが、モーターケース 1 7 には、モーター本体自体の回転を防止するための回り止め箇所を設けることができる。ここでは、モーターケース 1 7 の開口部に、駆動ホイール部 9 のホイールハウジング 1 2 と螺合可能なねじ部分を設け、これにより、モーター部 1 0 を駆動ホイール部 9 に取り付けることとしているが、ワンタッチの着脱などの既知の様々な接続手段を採用することができる。

30

【 0 0 4 4 】

そしてまた、処置具駆動手段 7 は、内視鏡本体への処置具駆動手段 7 の取付けを可能にする内視鏡接続部 1 1 を有し、この内視鏡接続部 1 1 は、図 5 に分解斜視図で示すように、板状部分の表面中央域に円筒状部分を設けた筐体部材 1 8 と、円筒状をなすとともにその内部の各端側にＯリング 1 9 a、1 9 b を有し、筐体部材 1 8 の円筒状部分の内側に軸線方向に変位可能に設けられる封止ブロック 1 9 と、封止ブロック 1 9 内に配置されるコイルばね 2 0 と、筐体部材 1 8 の両側から筐体部材 1 8 内に挿入配置される一対のクランプ 2 1 と、一対のクランプ 2 1 のそれぞれを筐体部材 1 8 に対して支持するピン 2 2 及び環状止め具 2 3 とを備えるものである。

40

【 0 0 4 5 】

この実施形態の内視鏡 1 は、処置具挿入口 5 に、図 6 に示すように、先端に外径の大きなリング状部分を有する筒状の装着用突起部 5 a が設けられているところ、内視鏡本体に処置具駆動手段 7 を取り付けに当たっては、上記の内視鏡接続部 1 1 の一対のクランプ 2 1 を筐体部材 1 8 の両サイドに広げた状態で、内視鏡本体の装着用突起部 5 a を、筐体部材 1 8 の裏面に設けた窪み部分に嵌め合わせる。

そして、封止ブロック 1 9 内に配置されるコイルばね 2 0 の反発力に抗しながら、装着用突起部 5 a を筐体部材 1 8 の裏面の前記窪み部分内に挿入し、このときに、クランプ 2

50

1 を内側に向けて押し込むことにより、クランプ 2 1 の先端の半円状凹部を、装着用突起部 5 a のリング状部分に引っ掛けて係合させる。

それにより、内視鏡接続部 1 1 が内視鏡本体の処置具挿入口 5 に固定されるので、処置具駆動手段 7 を内視鏡本体に取り付けることができる。

【0046】

一方、内視鏡本体に取り付けられた処置具駆動手段 7 を、内視鏡本体から取り外すには、内側に位置するクランプ 2 1 を外側に向けて引っ張って移動させる。それにより、装着用突起部 5 a のリング状部分へのクランプ 2 1 の先端の係合状態が解除されるので、コイルばね 2 0 の付勢力による補助の下、内視鏡接続部 1 1 が内視鏡本体から外れる。

【0047】

なおここで、内視鏡接続部 1 1 は、たとえば筐体部材 1 8 の円筒状部分の先端に設けたねじ等により、駆動ホイール部 9 にねじ止めして固定することができる。

内視鏡接続部 1 1 を駆動ホイール部 9 に固定して、内視鏡本体の処置具挿入口 5 に取り付けることにより、駆動ホイール部 9 と処置具挿入口 5 との間で、内視鏡接続部 1 1 が挟み込まれて、封止ブロック 1 9 の内部に設けた O リング 1 9 a、1 9 b が圧縮され、それにより、O リング 1 9 a、1 9 b は、処置具 5 1 に付着することのある液体の漏出を防止するべく機能する。

【0048】

図 7 に、上記の処置具駆動手段に用いることのできる変形例のホイールハウジング 6 1 を示す。このホイールハウジング 6 1 は、内視鏡接続部付きのものであり、内部の回転ホイールを回転させるべく電気モーター 1 6 を一旦取り付け後に、当該電気モーター 1 6 を取り外そうとすれば、少なくとも一部が破壊することにより、再度の利用が阻止されるものである。

ホイールハウジング 6 1 は、図 8 に分解して示すように、主として、先述したものとほぼ同様の構成を有する回転ホイール 6 2、6 3 と、回転ホイールを内部に収容するハウジング部材 6 4 と、ハウジング部材 6 4 の開口部を覆って取り付けられるカバー部材 6 5 と、内視鏡本体の装着用突起部 5 a に係合して、ホイールハウジング 6 1 を内視鏡本体に接続する略平板状のスライド式ロック部材 6 6 とを備える。なお、ハウジング部材 6 4 とカバー部材 6 5 とは、図示の例ではねじで接続しているが、超音波、接着剤またはレーザーによる接合で接続するほうが、製造効率及び密閉性向上の観点から好ましい。

【0049】

そして、上記のホイールハウジング 6 1 は、カバー部材 6 5 の外面に、図 9 ~ 1 1 に示すように、電気モーター 1 6 が取り付けられる筒状連結部 6 7 を有するものである。この筒状連結部 6 7 は、カバー部材 6 5 に形成された円筒状の基部 6 7 a と、基部 6 7 a より大きな内外径の円筒状を有し、周囲に、電気モーター 1 6 の外面に設けた凸部 1 6 c が通る略 L 字状のスリット 6 8 が形成されて、電気モーター 1 6 の一部の周囲を取り囲んでこれを保持する先端保持部 6 7 b と、図 9 に示すところから解かるように、基部 6 7 a と先端保持部 6 7 b との間で半径方向に細い棒状で延びて、それらを相互に連結する複数個、図示の例では周方向に等間隔に設けた六個の易破壊部 6 7 c とで構成されている。先端保持部 6 7 b のスリット 6 8 は、電気モーター 1 6 を取り付けの際に、電気モーター 1 6 の外面に設けた凸部 1 6 c が嵌め合わされるものであり、外側には開口部分 6 8 a が、また最奥部には段差 6 8 b を介して拡幅部分 6 8 c が形成されており、開口部分 6 8 a から軸線方向に向けて延びた後に軸線方向の略中央域で直角に折れ曲がって周方向に沿って延びる略 L 字状をなす。

【0050】

筒状連結部 6 7 に電気モーター 1 6 を取り付けには、はじめに、筒状連結部 6 7 の先端保持部 6 7 b 内に、電気モーター 1 6 を挿入する。ここでは、電気モーター 1 6 を、その外面の凸部 1 6 c が先端保持部 6 7 b のスリット 6 8 の開口部分 6 8 a に一致する周方向の向きで挿入し、それとともに、電気モーター 1 6 の凸部 1 6 c をスリット 6 8 内に開口部分 6 8 a から進入させる。

10

20

30

40

50

次いで、図 11 に矢印で示すように、電気モーター 16 をその中心軸線の周りで回転させ、凸部 16c をスリット 68 内の奥深くに移動させる。その後、凸部 16c がスリット 68 内の段差 68b を経て拡幅部分 68c に到達し、そこに嵌り込むまで電気モーター 16 を回転させて、取り付けが完了する。

【0051】

このようにして筒状連結部 67 に電気モーター 16 を取り付けた後は、スリット 68 の拡幅部分 68c に嵌り込んだ凸部 16c が、それに引っ掛かる段差 68b により、電気モーター 16 を取り外す向きの回転を防止する。それに関わらず、より強い力で電気モーター 16 を回転させようとする、筒状連結部 67 の基部 67a と先端保持部 67b との間の易破壊部 67c が破壊するか、又は段差 68b が削れることにより、筒状連結部 67 への電気モーター 16 の再度の取り付けが不能になる。このことは、ホイールハウジング 61 の繰り返しの使用が防止されるので、衛生面の観点から好ましい。

10

このように筒状連結部 67 に電気モーター 16 を一度取り付けた後に、スリット 68 の拡幅部分 68c 内で凸部 16c を有効に固定するため、平面視で略正方形のブロック状をなす凸部 16c に、図示の例のように、段差 68b とは逆側に位置する側面から略 V 字に窪む窪み部分 16d を設けることが好適である。

【0052】

なお、スライド式ロック部材 66 は、内視鏡本体の装着用突起部 5a に係合するロック位置と解放位置との間で、その長手方向に移動することが可能なものであるが、図示の例では、スライド式ロック部材 66 が繰り返し移動されるに伴い、スライド式ロック部材 66 の少なくとも一側部が、ハウジング部材 64 及び / 又はカバー部材 65 の接触部分で削れることにより、ロック位置と解放位置との間の移動に抵抗力がなくなってロック位置で固定されなくなる。それにより、ホイールハウジング 61 の内視鏡本体への取り付けを所定の回数に制限することができる。

20

【0053】

以上に述べたところでは、処置具駆動手段 7 について、ギヤ付き回転ホイール 13、14、62、63 により処置具 51 を駆動させる機構を例として説明したが、これに代えて、様々な駆動機構を用いることが可能である。また、処置具駆動手段 7 は、内視鏡本体の処置具挿入口 5 以外の位置に取り付けることも考えられるが、処置具挿入口 5 に取り付けるとすることにより、既存の内視鏡の構造を変更することなしに、処置具駆動手段 7

30

【0054】

上述した処置具駆動手段 7 による処置具 51 の前進及び後退をコントロールする駆動制御手段 8 は、図 1 に示す例では、使用者が足で操作するフットペダルとしており、この場合、処置術中に使用されていないことが多い使用者の足を有効に活用することができる。

この駆動制御手段 8 では、外部からの入力を受信する入力部 24 としてのスイッチと、入力部 24 が受信した入力に応じた信号を、処置具駆動手段 7 に送信する出力部 25 としての配線を備える。

【0055】

さらにここでは、駆動制御手段 8 としてのフットペダルは、入力部 24 として、図 12 及び 13 に拡大して示すように、基板 8a 上に、処置具 51 を前進・後退させるための一対の低速用スイッチ 24a に加えて、その低速用スイッチ 24a による前進・後退の移動速度よりも速い速度での前進・後退を実行させる一対の高速用スイッチ 24b をさらに有し、計四個のスイッチがある。

40

これにより、駆動制御手段 8 は、使用者等の意思に応じて異なる速度についての入力を受信することができ、そして、その受信した入力に応じて、出力部が、処置具 51 の前進及び / 又は後退の移動速度の異なる信号を、処置具駆動手段 7 に送信することができる。スイッチの個数は一個～三個または五個以上とすることも可能である。

【0056】

このような速い移動速度の高速用スイッチ 24b は、たとえば、処置具チャンネルに処

50

置具 5 1 の挿入を開始し、処置具 5 1 の先端部分が挿入部 2 の先端部分 2 a に到達するまでにかかる時間や、処置具チャンネル内に配置されている処置具 5 1 を完全に取り出すときにかかる時間の短縮を実現することができる。一方、遅い移動速度の低速用スイッチ 2 4 a は、処置具 5 1 の先端部分が、挿入部 2 の先端部分 2 a に到達した後、処置具 5 1 の先端部分を、処置の対象とする患部への前進または患部からの後退といった繊細な操作の際に用いることができる。

【 0 0 5 7 】

なお、駆動制御手段 8 は、基板 8 a の背面側（図 1 3 では上面側）に、図示しないモーター接続コネクタ及び電源の他、電子計算機等を用いて複数段階の各移動速度を微調整ないし変更できるようにするための、これも図示しない電子計算機通信用ポートを有することが好ましい。駆動制御手段 8 を電子計算機に接続して、モーター駆動データを編集できるようにすることも可能である。このような電子計算機を用いた設定により、上述した四個のスイッチ 2 4 a、2 4 b の割当を変更し、スイッチ 2 4 a、2 4 b の三個以上を、速度の異なる高速用又は低速用とすることもできる。なお、電子計算機と駆動制御手段 8 との通信は、近距離無線通信規格等による無線とすることも可能である。

【 0 0 5 8 】

またこの場合、処置具 5 1 の先端部分が、挿入部 2 の先端部分 2 a に近づいたときに自動で速度低下ないし停止させるための処置具検知センサーやストッパを設けることが好適である。

たとえば、処置具駆動手段 7 の内部またはその周囲に、処置具 5 1 の高速前進を停止させるために用いる停止用センサー（光学センサー、磁気センサー）を設けることができる。なお、後述するように処置具駆動手段を内視鏡本体に一体に組み込まれたものとする場合は、当該センサーを内視鏡本体に停止用センサーを内蔵することができる。その上で、処置具 5 1 の、停止用センサーに検出させる停止位置より根元側の一部または全体に、処置具 5 1 の高速前進の停止用マーキング（たとえば黒色もしくは銀色の色彩による印や凹凸による印）を付す。

これにより、処置具 5 1 の交換挿入の際等に、次に使用する処置具 5 1 を内視鏡 1 に高速で自動挿入しているとき、上記の停止用センサーが処置具 5 1 に付した停止用マーキングを検出して、処置具 5 1 の高速前進を自動で停止させることが可能になる。あるいは、処置具 5 1 が内視鏡 1 の先端付近にある状態や、処置具 5 1 が内視鏡 1 の先端から導出されている状態（処置具 5 1 を高速で前進させる必要がない状況）で、仮に高速前進用のスイッチを間違えて押した場合であっても、停止用センサーが常に停止用マーキングを検出していることにより、処置具 5 1 の高速前進を防止することができる。このような処置具 5 1 の高速前進を自動停止させる機能は、消化管壁などへの処置具 5 1 の突き刺し、穿孔などの事故を防止し、安全に使用することに極めて有効である

【 0 0 5 9 】

回転ホイール 1 3、1 4 の回転数と処置具 5 1 の前進距離の関係を利用し、処置具 5 1 の挿入を開始したときからの時間に基いて自動で速度制御もしくは停止を行わせるよう構成することも可能である。あるいは使用する内視鏡 1 の挿入部 2 の長さのパターンに応じて処置具 5 1 を挿入する距離を決めておき、その分の時間だけ回転ホイール 1 3、1 4 を回転させるようにしておけば、一度高速用スイッチ 2 4 b を入力するだけで速い移動速度で処置具 5 1 を挿入し自動で停止させることもできる。この場合、使用する内視鏡 1 の長さのパターン情報を入力するための切り替えスイッチを駆動制御手段 8 のいずれかの箇所に設けるなどしてもよい。

【 0 0 6 0 】

駆動制御手段 8 の基板 8 a には、使用者の足の配置に合わせて、基板 8 a 上での図 1 3 の上下方向ないし左右方向に対する低速用スイッチ 2 4 a の角度を変更できるように、低速用スイッチ 2 4 a を基板 8 a に取り付けするためのねじを通す複数の穴部 8 b を設けることができる。

また図示の駆動制御手段 8 では、処置具 5 1 の前進及び後退の各動作を生じさせる一対

の低速用スイッチ 2 4 a の間に、使用者の足を配置することのできる足置き部分 8 c を、基板 8 a から突出させて設けている。

なお、基板 8 a の背面側には、駆動制御手段 8 を持ち運ぶ際に把持することのできるハンドル 8 d を設け、また基板の底面側には、図示しない電装ボックスを設けている。

【 0 0 6 1 】

また、駆動制御手段は、使用者等が処置具 5 1 を処置具駆動手段 7 の駆動ホイール部 9 に所定の速度よりも速い速度で挿入したことを検知して、その場合に処置具 5 1 を高速で前進させ、及び / 又は、使用者等が処置具 5 1 を駆動ホイール部 9 から所定の速度よりも速い速度で引き抜く方向に引っ張ったことを検知して、その場合に処置具 5 1 を高速で後退させるよう制御するものとするのが好ましい。このことによれば、上述したような高速用スイッチ 2 4 b を無くして、駆動制御手段のスイッチ数を減らすことができるので、使用に際するスイッチの過誤による操作を防止できるとともに、駆動制御手段の製造コストを低減することができる。

10

【 0 0 6 2 】

なお、鉗子等の処置具 5 1 を、内視鏡 1 の挿入部 2 の途中まで挿入しているときに、停電が発生し、あるいは誤って電源ケーブルやモーターにつながっている信号ケーブルを引き抜いた状況の後、ケーブルを差し直してから再度、高速用スイッチ 2 4 b を踏んだ場合は、鉗子が内視鏡 1 の挿入部 2 の先端部分 2 a から高速で飛び出すことがある。このような場合、患者の患部を損傷させるおそれがある。これを防止するため、電源をつないだ際は、所定の時間にわたって、必ず鉗子等の処置具 5 1 を引き抜く回転方向にローラーを回転するように、モーターの回転を電気制御することが好ましい。

20

また上述した停電発生時等だけでなく、平常使用時にも同様に、電源接続の際には処置具 5 1 を引き抜く回転方向にローラーが回転するよう制御することが好適である。これにより、準備段階における動作確認（具体的には使用前の、正しくケーブル接続されていることや、電子基板・部品等が壊れていないこと等の確認）になる。

【 0 0 6 3 】

駆動制御手段は、上述したフットペダルだけでなく、図示は省略するが、使用者ないし介助者などの対象者における足以外の、手、腕その他の体の一部もしくは全体の動作等に基づいて、処置具駆動手段 7 の作動を制御する駆動制御手段とすることも可能である。

具体的には、各種スイッチの他、アイ、モーション、ジェスチャーもしくは音声などのセンサー、具体的には、各軸線方向の動きを検出する加速度センサー、角速度を検出するジャイロセンサー、電気や磁気、光、超音波などを使って対象者の動きを感知するセンサー等を有する駆動制御手段とすることができる。

30

【 0 0 6 4 】

図 1 4 に、この発明の他の実施形態の内視鏡 3 1 を示す。図 1 4 に示す他の実施形態の内視鏡 3 1 は、処置具駆動手段 3 7 が、挿入部 3 2 及び操作部 3 3 を含む内視鏡本体に一体に組み込まれていることを除いて、図 1 に示す実施形態の内視鏡 1 とほぼ同様の構造を有する。

【 0 0 6 5 】

より具体的には、図 1 4 の内視鏡 3 1 は、挿入部 3 2 と操作部 3 3 との間の処置具挿入口 3 5 の内部に、図 1 5 及び 1 6 に示すように、主として、図 1 に示す内視鏡 1 と実質的に同じ構成を有する主動側ホイール 4 3 及び従動側ホイール 4 4 としての一对の回転ホイールと、図示しない電源からの電力の供給により主動側ホイール 4 3 を回転駆動させる電気モーター 4 6 とを有する処置具駆動手段 3 7 を内蔵している。回転ホイール 4 3、4 4 とモーター 4 6 との間には、図 1 5 に示すように、処置具に付着し得る液体の、モーター 4 6 側への流入を防止するシール材 4 5 を設けることができる。

40

【 0 0 6 6 】

なお、この内視鏡 3 1 では、処置具挿入口 3 5 の内部で、主動側ホイール 4 3 と電気モーター 4 6 とを、それらの回転軸線が所定の角度をなす向きで配置していることから、主動側ホイール 4 3 と電気モーター 4 6 との連結位置に、それらの角度をつけた回転軸線の

50

間での動力の伝達を可能にする一対のかさ歯車 4 3 b、4 6 b を設けている。

【 0 0 6 7 】

そして、処置具駆動手段 3 7 の内部は、処置具挿入口 3 5 から、挿入部 3 2 内に延びる処置具チャンネルへと連通されている。なおここで、図 1 4 に示すところでは、処置具挿入口 3 5 の装着用突起部 3 5 a には、挿入口キャップ 4 2 c が取り付けられている。

但し、処置具駆動手段 3 7 の具体的構造および配設位置は、図示のものに限定されるものではない。

【 0 0 6 8 】

この内視鏡 3 1 に処置具を挿入するには、図 1 4 に矢印で示すように、処置具挿入口 3 5 の挿入口キャップ 4 2 c を介して、処置具をその先端部分から、処置具駆動手段 3 7 の内部に挿入する。処置具の先端部分が処置具駆動手段 3 7 の回転ホイール 4 3、4 4 の間に到達したところで、たとえば先述したところと同様の駆動制御手段を操作して、電気モーター 4 6 を回転させ、それにより回転ホイール 4 3、4 4 を回転駆動させることで、回転ホイール 4 3、4 4 間に先端部分が配置された処置具が、回転ホイール 4 3、4 4 により前進させられ、処置具チャンネルで案内されて、処置具の先端部分を挿入部 3 2 の先端部分に到達させることができる。電気モーター 4 6 を逆回転させれば処置具が後退し、処置具を挿入部 3 2 から取り出すことができる。

10

【 0 0 6 9 】

このような内視鏡 3 1 によれば、図 1 に示す先述の内視鏡 1 で必要な処置具駆動手段 7 の着脱作業が不要であるから、更なる利便性の向上を実現することができる。また、処置具駆動手段 7 を内視鏡本体に組み込んだことにより、内視鏡 3 1 を全体として小型化することができる。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

- 1、3 1 内視鏡
- 2、3 2 挿入部
- 2 a 挿入部の先端部分
- 2 b 挿入部の湾曲部分
- 3、3 3 操作部
- 4 接続部
- 5、3 5 処置具挿入口
- 5 a、3 5 a 装着用突起部
- 6 アングルノブ
- 7、3 7 処置具駆動手段

30

- 8 駆動制御手段
- 8 a 基板
- 8 b 穴部
- 8 c 足置き部分
- 8 d ハンドル

- 9 駆動ホイール部

40

- 1 0 モーター部

- 1 1 内視鏡接続部

- 1 2、6 1 ホイールハウジング

- 1 2 a 処置具入口

- 1 2 b 処置具出口

- 1 2 c、4 2 c 挿入口キャップ

- 1 3、1 4、4 3、4 4、6 2、6 3 回転ホイール（主動側ホイール、従動側ホイール）

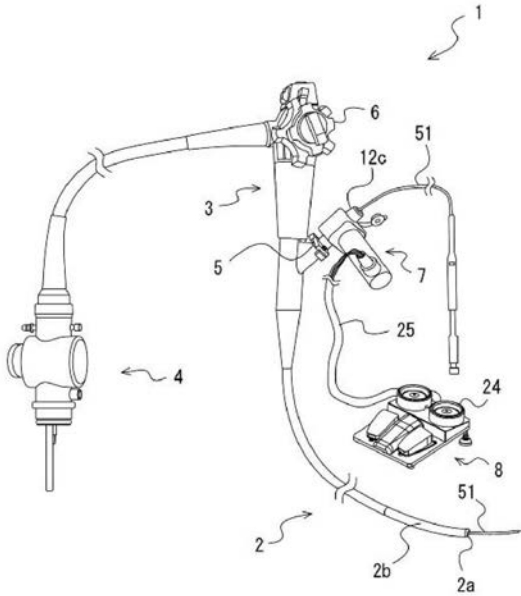
- 1 3 a、1 4 a ローラー

- 1 3 b 凹部

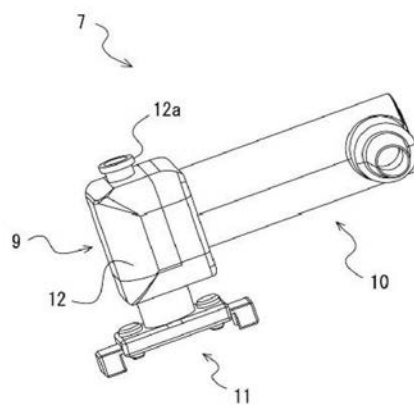
50

1 5、4 5	シール材	
1 6、4 6	電気モーター	
1 6 a	シャフト	
1 6 b	リード線	
1 6 c	凸部	
1 6 d	窪み部分	
1 7	モーターケース	
1 8	筐体部材	
1 9	封止ブロック	
1 9 a、1 9 b	Ｏリング	10
2 0	コイルばね	
2 1	クランプ	
2 2	ピン	
2 3	止め具	
2 4	入力部	
2 4 a	低速用スイッチ	
2 4 b	高速用スイッチ	
2 5	出力部	
4 3 b、4 6 b	かさ歯車	
5 1	処置具	20
6 4	ハウジング部材	
6 5	カバー部材	
6 6	スライド式ロック部材	
6 7	筒状連結部	
6 7 a	基部	
6 7 b	先端保持部	
6 7 c	易破壊部	
6 8	スリット	
6 8 a	開口部分	
6 8 b	段差	30
6 8 c	拡幅部分	

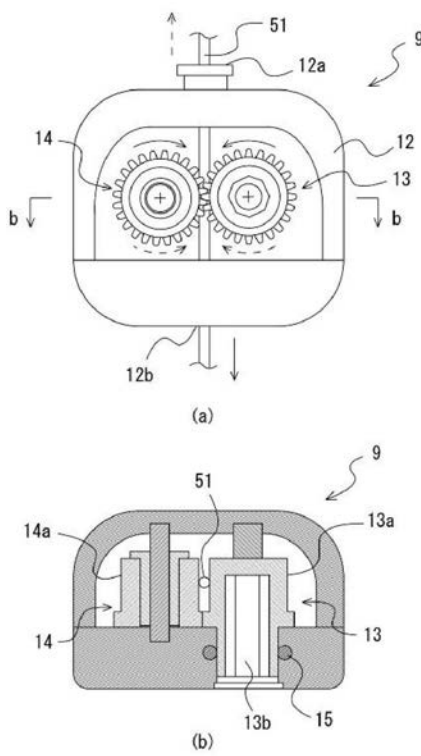
【 図 1 】



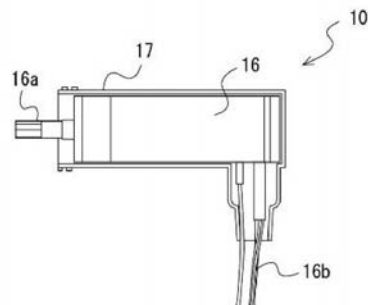
【 図 2 】



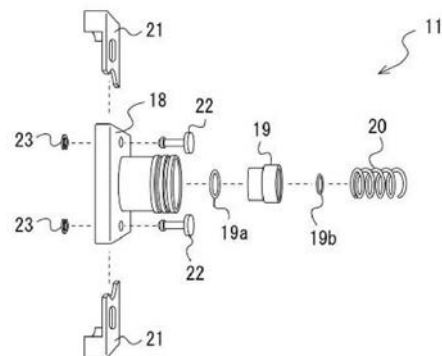
【 図 3 】



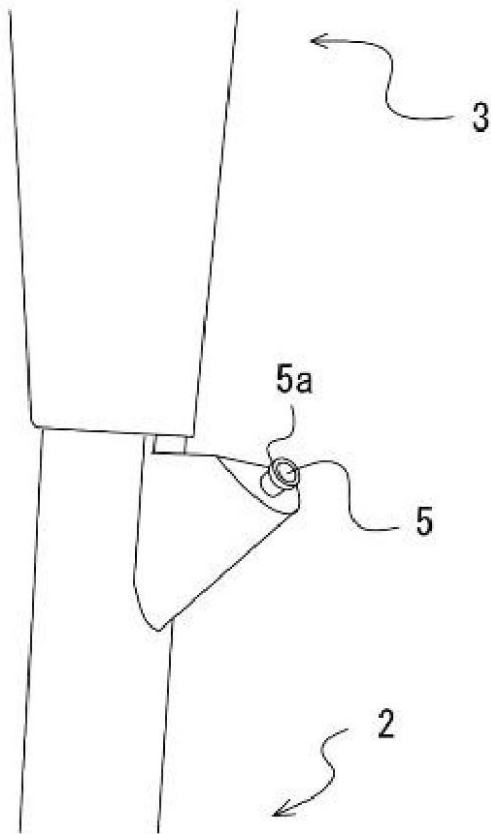
【 図 4 】



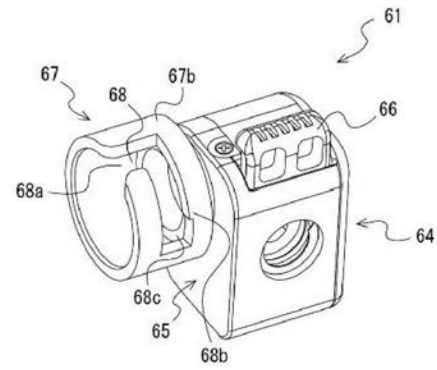
【 図 5 】



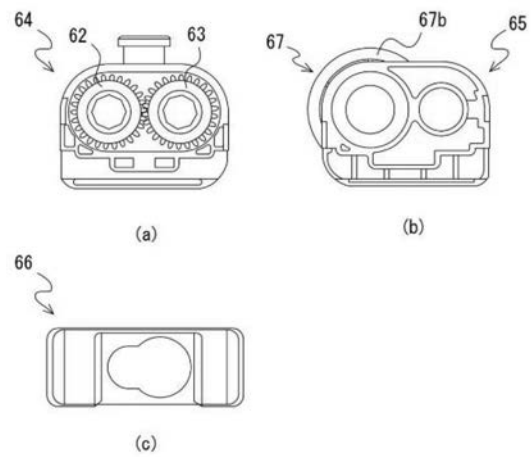
【図 6】



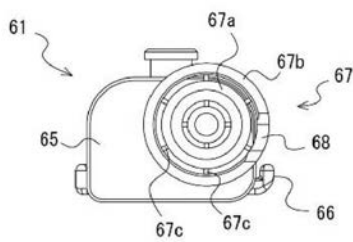
【図 7】



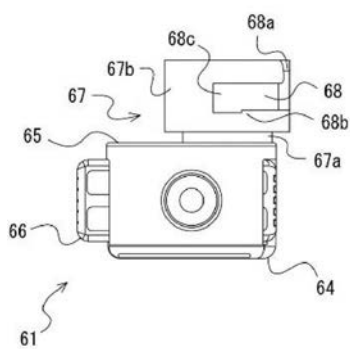
【図 8】



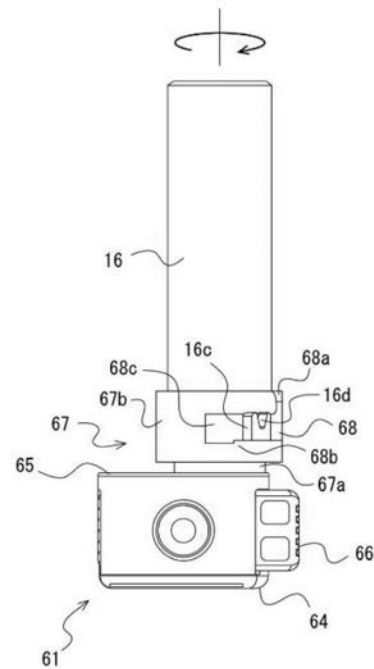
【図 9】



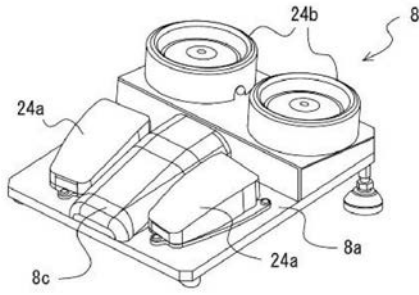
【図 10】



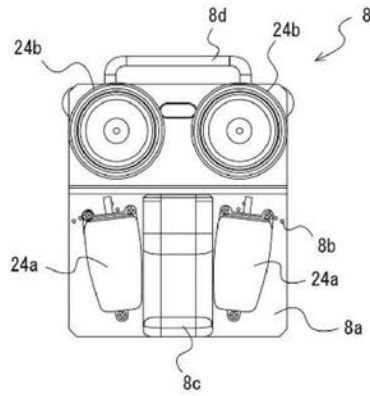
【図 11】



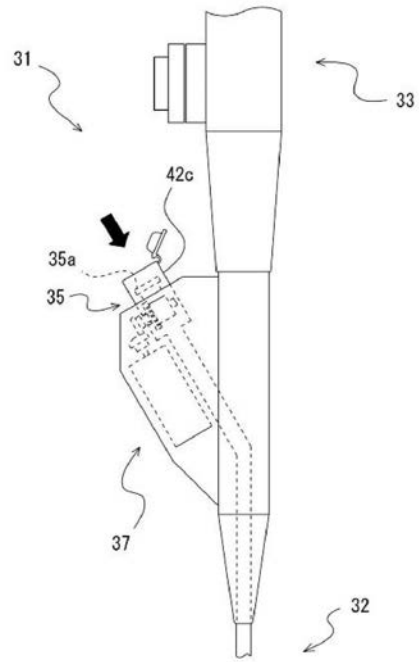
【図 1 2】



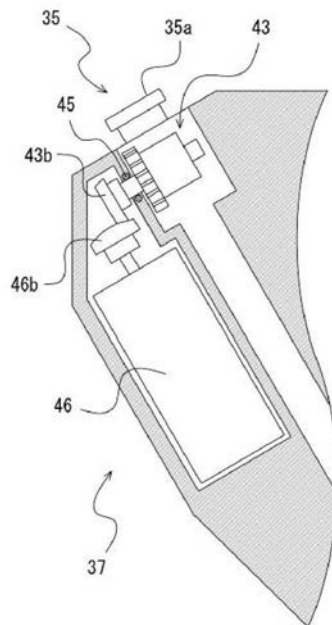
【図 1 3】



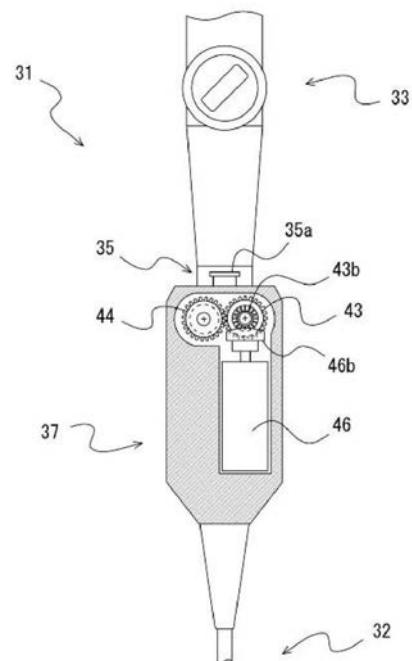
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



【手続補正書】

【提出日】平成30年2月22日(2018.2.22)

【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】

生体内に挿入される管状の挿入部の内側に処置具を通して案内する処置具チャンネルが形成された内視鏡に用いられ、前記処置具チャンネル内で処置具を前進及び／又は後退させる処置具駆動手段による処置具の前進及び／又は後退をコントロールする駆動制御装置であって、

外部からの入力を受信する入力部、及び、入力部が受信した入力に応じた信号を、前記処置具駆動手段に送信する出力部を備え、前記入力部が、複数種類の入力を受信可能であり、入力部が受信した当該入力に応じて、前記出力部が、処置具駆動手段による処置具の前進及び／又は後退の移動速度の異なる低速及び高速の少なくとも二段階の信号を生成可能であり、

入力部が入力を受信し、高速の信号を生成するとき、処置具の移動距離が、内視鏡の挿入部の長さに応じた所定の距離を超える時間が経過すると、処置具の移動を自動で停止させる、内視鏡処置具の駆動制御装置。

【請求項 2】

内視鏡の挿入部の長さの記録された情報を切り替えるための切り替えスイッチを備える、請求項 1 に記載の駆動制御装置。

【請求項 3】

処置具駆動手段による処置具の少なくとも前進をコントロールし、処置具が所定の速度より速い速度で処置具チャンネルへ挿入されたことを検知した場合、処置具を高速で前進させる、請求項 1 又は 2 に記載の駆動制御装置。

【請求項 4】

処置具駆動手段による処置具の少なくとも後退をコントロールし、処置具が所定の速度より速い速度で処置具チャンネルから引き抜く方向に引っ張られたことを検知した場合、処置具を高速で後退させる、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の駆動制御装置。

【請求項 5】

電源に接続されたとき、所定の時間にわたって、処置具を挿入部から引く抜く方向にのみ移動させる、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の駆動制御装置。

【請求項 6】

電子計算機を用いて処置具の移動速度が変更可能である、請求項 1 ～ 5 のいずれか一項に記載の駆動制御装置。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

この発明は、従来の内視鏡が抱えるこのような問題を解決することを課題とするものであり、その目的とするところは、内視鏡を用いた処置術を実施する際の、処置具の使用の利便性を飛躍的に向上させることにある。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 9 】

この発明の内視鏡処置具の駆動制御装置は、生体内に挿入される管状の挿入部の内側に処置具を通して案内する処置具チャンネルが形成された内視鏡に用いられ、前記処置具チャンネル内で処置具を前進及び／又は後退させる処置具駆動手段による処置具の前進及び／又は後退をコントロールするものであって、外部からの入力を受信する入力部、及び、入力部が受信した入力に応じた信号を、前記処置具駆動手段に送信する出力部を備え、前記入力部が、複数種類の入力を受信可能であり、入力部が受信した当該入力に応じて、前記出力部が、処置具駆動手段による処置具の前進及び／又は後退の移動速度の異なる低速及び高速の少なくとも二段階の信号を生成可能であり、入力部が入力を受信し、高速の信号を生成するとき、処置具の移動距離が、内視鏡の挿入部の長さに応じた所定の距離を超える時間が経過すると、処置具の移動を自動で停止させるものである。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 0 】

ここで、この発明の内視鏡処置具の駆動制御装置は、内視鏡の挿入部の長さの記録された情報を切り替えるための切り替えスイッチを備えることが好ましい。

【手続補正 6】

【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 】

この発明の内視鏡処置具の駆動制御装置は、処置具駆動手段による処置具の少なくとも前進をコントロールし、処置具が所定の速度より速い速度で処置具チャンネルへ挿入されたことを検知した場合、処置具を高速で前進させるものであることが好ましい。

また、この発明の内視鏡処置具の駆動制御装置は、処置具駆動手段による処置具の少なくとも後退をコントロールし、処置具が所定の速度より速い速度で処置具チャンネルから引き抜く方向に引っ張られたことを検知した場合、処置具を高速で後退させるものであることが好ましい。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

この発明の内視鏡処置具の駆動制御装置は、電源に接続されたとき、所定の時間にわたって、処置具を挿入部から引く抜く方向にのみ移動させるものであることが好ましい。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 3

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 3 】

この発明の内視鏡処置具の駆動制御装置は、電子計算機を用いて処置具の移動速度が変

更可能であることが好ましい。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

この発明によれば、処置具チャンネル内で処置具を前進及び／又は後退させる処置具駆動手段と、処置具駆動手段による処置具の前進及び／又は後退をコントロールする駆動制御手段とを有する内視鏡により、処置具チャンネル内で処置具を容易に進退させることができるので、内視鏡を用いた処置術を実施する際の、処置具の使用の利便性を飛躍的に向上させることができる。

【手続補正 13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 3

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 1 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 4

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 0】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 6

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 7

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 2 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 8】

【図 1】この発明の一の実施形態の駆動制御装置を備える内視鏡を示す斜視図である。

【図 2】図 1 の内視鏡の処置具駆動手段を、内視鏡本体から取り外して示す斜視図である。

。

【図 3】図 2 の処置具駆動手段が有する駆動ホイール部を、ホイールハウジングを開いた状態で示す正面図、及び、その b - b 線に沿う断面図である。

【図 4】図 2 の処置具駆動手段が有するモーター部を、モーターケースを開いた状態で示す正面図である。

【図 5】図 2 の処置具駆動手段が有する内視鏡接続部を示す分解斜視図である。

【図 6】図 1 の内視鏡の処置具挿入口を拡大して示す斜視図である。

【図 7】処置具駆動手段のホイールハウジングの変形例を示す斜視図である。

【図 8】図 7 のホイールハウジングの各構成部品の分解平面図である。

【図 9】図 7 のホイールハウジングの正面図である。

【図 1 0】図 7 のホイールハウジングの底面図である。

【図 1 1】図 7 のホイールハウジングを、電気モーターが取り付けられた状態で示す底面図である。

【図 1 2】図 1 の内視鏡の駆動制御手段を示す斜視図である。

【図 1 3】図 1 2 の駆動制御手段の平面図である。

【図 1 4】この発明の実施形態の駆動制御装置を用いることができる内視鏡の要部を示す斜視図である。

【図 1 5】図 1 4 の内視鏡の部分断面図である。

【図 1 6】図 1 4 の内視鏡の部分断面斜視図である。

【手続補正 2 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 9】

以下に図面に示すところに基き、この発明の実施の形態について詳細に説明する。

この発明の一の実施形態に用いることのできる内視鏡 1は、主に医療行為に用いられるものであって、図 1 に例示するように、生体内、多くは人体内に挿入される管状の挿入部 2 と、挿入部 2 の基端側に設けられて、使用者が挿入部 2 の湾曲動作や後述する処置具の挿入等といった所要の操作をするための操作部 3 とを備えてなる。

なお、図示のこの内視鏡 1 は、挿入部 2 の先端部分 2 a に図示しない撮像素子 (C C D) を搭載したビデオスコープ型のものであり、その撮像素子からの映像を映し出すモニターとの接続に用いられる接続部 4 を、操作部 3 から延在させて設けている。

【手続補正 2 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 1】

またここで、図示の内視鏡では、操作部 3 は、挿入部 2 とワイヤ等によって連結された複数個のアングルノブ 6 を有し、これらのアングルノブ 6 を操作することにより、挿入部 2 の先端側に設けた湾曲部分 2 b の上下ないし左右への湾曲動作を生じさせることができる。なお、挿入部 2 の湾曲部分 2 b 以外の部分は一般に、挿入される管腔等の形状に追従できる程度の軟質なものとすることができる。

また、操作部 3 には、必要に応じて、吸引ボタンや送気・送水ボタンを設けることができ、この場合、挿入部 2 の先端部分 2 a を生体内の所定の箇所到達させた後、これらのボタンで、その生体内の箇所での先端部分 2 a からの液体ないし気体の吸引や放出が可能になる。

【手続補正 2 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

ここにおいて、この内視鏡では、操作部 3 と挿入部 2 との間に位置する処置具挿入口 5 に、処置具チャンネル内で処置具 5 1 を前進及び後退させる処置具駆動手段 7 を取り付け設けるとともに、この処置具駆動手段 7 による処置具 5 1 の前進及び後退をコントロールする駆動制御手段 8 を設ける。なお、処置具駆動手段 7 は、処置具 5 1 の前進および後退の動作のうちの少なくとも一方を生じさせ得るものであればよいが、ここでは、処置具 5 1 の前進および後退の両動作を生じさせることのできるものとしている。

そしてここでは、処置具 5 1 は、処置具駆動手段 7 の内部を通った後に、内視鏡本体の処置具挿入口 5 から処置具チャンネル内に挿入されている。

【手続補正 2 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００３５】

処置具駆動手段７について詳細に述べると、図１に示す内視鏡では、処置具駆動手段７は、図２に示すように、内視鏡本体の処置具挿入口５に着脱可能な部品としての処置具駆動モジュールの形態をなす。

処置具駆動手段７は、たとえば、処置具５１を進退駆動させる駆動ホイール部９と、図示しない電源からの電力の供給に基き、駆動ホイール部９へ駆動力を付与するモーター部１０と、処置具駆動手段７を内視鏡本体に取り付けるための内視鏡接続部１１とで構成することができる。

【手続補正２８】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００４２

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００４２】

駆動ホイール部９は、たとえば一回程度の使用後に捨てるディスポーザブル（使い捨て）とすることが望ましいが、この例では、処置具駆動手段７から取外し可能に構成したことから洗浄が容易であり、リユースすることも可能である。

【手続補正２９】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００４５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００４５】

この内視鏡１は、処置具挿入口５に、図６に示すように、先端に外径の大きなリング状部分を有する筒状の装着用突起部５ａが設けられているところ、内視鏡本体に処置具駆動手段７を取り付けるに当たっては、上記の内視鏡接続部１１の一对のクランプ２１を筐体部材１８の両サイドに広げた状態で、内視鏡本体の装着用突起部５ａを、筐体部材１８の裏面に設けた窪み部分に嵌め合わせる。

そして、封止ブロック１９内に配置されるコイルばね２０の反発力に抗しながら、装着用突起部５ａを筐体部材１８の裏面の前記窪み部分内に挿入し、このときに、クランプ２１を内側に向けて押し込むことにより、クランプ２１の先端の半円状凹部を、装着用突起部５ａのリング状部分に引っ掛けて係合させる。

それにより、内視鏡接続部１１が内視鏡本体の処置具挿入口５に固定されるので、処置具駆動手段７を内視鏡本体に取り付けることができる。

【手続補正３０】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００６４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００６４】

図１４に、この発明の実施形態を用いることができる他の内視鏡３１を示す。図１４に示す内視鏡３１は、処置具駆動手段３７が、挿入部３２及び操作部３３を含む内視鏡本体に一体に組み込まれていることを除いて、図１に示す内視鏡１とほぼ同様の構造を有する。

。

フロントページの続き

(72)発明者 池永 明宗

福岡県糟屋郡須恵町大字佐谷 1 7 0 5 - 1 株式会社ピーエムティー内

(72)発明者 吉野 正己

福岡県糟屋郡須恵町大字佐谷 1 7 0 5 - 1 株式会社ピーエムティー内

F ターム(参考) 2H040 DA11 DA22 DA42 DA56

4C161 HH22 HH27 JJ06 JJ17 JJ18 NN07 YY14 YY18

专利名称(译)	内窥镜治疗仪的驱动控制装置		
公开(公告)号	JP2018089421A	公开(公告)日	2018-06-14
申请号	JP2018030037	申请日	2018-02-22
申请(专利权)人(译)	下午有限公司茶 平电机株式会社		
[标]发明人	前田真法 池永明宗 吉野正己		
发明人	前田 真法 池永 明宗 吉野 正己		
IPC分类号	A61B1/018 A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00133 A61B1/018		
FI分类号	A61B1/018.512 A61B1/00.552 G02B23/24.A		
F-TERM分类号	2H040/DA11 2H040/DA22 2H040/DA42 2H040/DA56 4C161/HH22 4C161/HH27 4C161/JJ06 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/NN07 4C161/YY14 4C161/YY18		
优先权	2016105626 2016-05-26 JP		
其他公开文献	JP6432091B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜和治疗工具驱动模块，其能够在使用内窥镜执行治疗操作时显著提高使用治疗工具的便利性。解决方案：根据本发明的内窥镜包括：管状插入部2在插入部2的内部形成有能够使治疗工具51通过并被引导通过的治疗工具通道。内窥镜1还包括：处理工具驱动装置7，其形成治疗工具51，在治疗工具通道中前进和/或缩回；控制装置8，其控制由治疗工具驱动装置7引起的治疗工具51的前进和/或缩回。

图1：图1：图1

