

(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2005-319121
(P2005-319121A)

(43) 公開日 平成17年11月17日(2005.11.17)

(51) Int.C1.⁷

A61B 1/00

E |

A 61 B 1/00 320B

テーマコード（参考）

(P2005-319121A)

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L. (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2004-140298 (P2004-140298)
(22) 出願日 平成16年5月10日 (2004. 5. 10)

(71) 出願人 000000376
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 100076233
弁理士 伊藤 進

(72) 発明者 石黒 努
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス株式会社内

(72) 発明者 鈴木 明
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス株式会社内

(72) 発明者 倉 康人
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
リンパス株式会社内

最終頁に続く

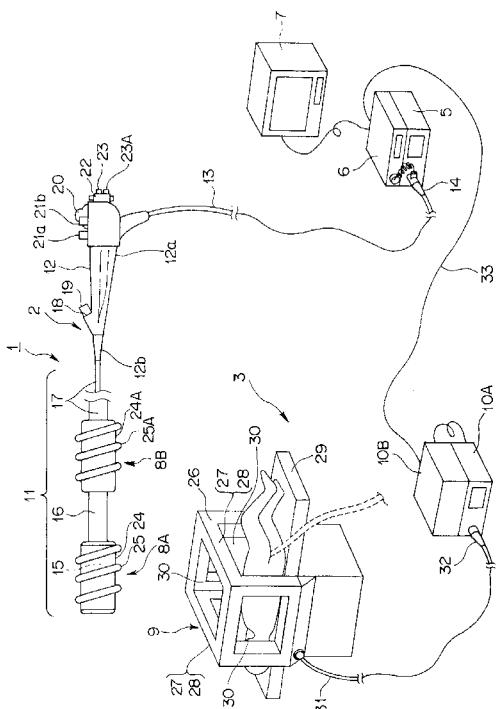
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】挿入部をスムーズに体腔内の深部に向けて挿入する。

【解決手段】本発明の内視鏡は、湾曲部16を有する内視鏡(内視鏡本体)2と、体腔内壁に接触して前記内視鏡本体2へ推進力を与え得る回転体40を有する、前記内視鏡本体2に取付けられた第1回転アダプタ8Aと、体腔内壁に接触して前記内視鏡本体2へ推進力を与える得る回転体60を有し、前記第1回転アダプタ8Aの後方に取付けられるとともに前記第1回転アダプタ8Aとの間に前記湾曲部16の少なくとも一部を介在させ得る第2回転アダプタ8Bとを有している。

【選択図】図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

湾曲部を有する内視鏡本体と、
体腔内壁に接触して前記内視鏡本体へ推進力を与え得る回転部を有する、前記内視鏡本体に取付けられた第1回転アダプタと、
体腔内壁に接触して前記内視鏡本体へ推進力を与える得る回転部を有し、前記第1回転アダプタの後方に取付けられるとともに前記第1回転アダプタとの間に前記湾曲部の少なくとも一部を介在させ得る第2回転アダプタと、
を具備したことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記第2回転アダプタの回転部の回転速度は、前記第1回転アダプタの回転速度と異なることを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

【請求項 3】

前記第1回転アダプタと前記第2回転アダプタの回転部の回転駆動原が異なることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の内視鏡。

【請求項 4】

前記第1回転アダプタ及び前記第2回転アダプタの前記回転部には、単一ピッチの螺旋突起からなる螺旋状部が外表面に形成されていることを特徴とする請求1乃至請求項3のいずれか1つに記載の内視鏡。

【請求項 5】

前記第2回転アダプタの回転部の回転方向は、前記第1回転アダプタの回転部の回転方向と同じ回転方向あるいは逆回転方向であることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1つに記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、推進力を得るための回転アダプタが挿入部に設けられる内視鏡に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来より、挿入部を体腔内に挿入することにより体腔内の臓器を観察したり、必要に応じて挿入部に設けられている処置具挿通用チャンネル内に処置具を挿通させることによって各種治療や処置を行える、内視鏡が広く利用されている。

【0003】

一般的に、細長な挿入部を有する内視鏡では、前記挿入部の先端側に湾曲部が設けられている。前記湾曲部は、この湾曲部を構成する湾曲駒に接続されている操作ワイヤを進退させることによって、例えば上下方向／左右方向に湾曲動作するように構成されている。前記操作ワイヤの進退は、術者が操作部に設けられている例えば湾曲ノブを回動操作することによって行える。

【0004】

前記挿入部を複雑に入り組んだ体腔内である、例えば大腸などのように360°のループを描く管腔に挿入する際、術者は、湾曲ノブを操作して湾曲部を湾曲動作させるとともに、挿入部を捻り操作しながら、前記挿入部の先端部を観察目的部位に向けて導入していく。

【0005】

しかし、複雑に入り組んだ大腸の深部まで挿入部を導入させる際、患者に苦痛を与えることなく、スムーズに、短時間で目的部位までの導入を行えるようになるまでには熟練を要する。このため、挿入部の導入性を向上させるための提案が各種なされている。

【0006】

例えば、特開平10-113396号公報には、生体管の深部まで容易に且つ低侵襲で医療機器を誘導し得る、医療機器の推進装置が示されている。この推進装置では、回転部

10

20

30

40

50

材に、この回転部材の軸方向に対して斜めのリブが設けてある。したがって、回転部材を回転動作させることにより、回転部材の回転力がリブによって推進力に変換される。すると、推進装置に連結されている医療機器は、前記推進力によって深部に向かって移動される。

【0007】

また、特開2001-179700号公報には移動可能なマイクロマシンおよびその移動制御システムが開示されている。このマイクロマシンは、外部回転磁界によって微小磁石に働く磁気トルクを利用した、磁気力を駆動源とする磁気マイクロマシンである。この磁気マイクロマシンでは、エネルギー供給のためのケーブルを必要とせず、ケーブルや電源等の制約から離れ、シンプルな構造で所望の運動が実現される。そして、静水中や流水中で良好な移動特性を示すことから医用マイクロロボットへの応用において極めて有望であることが判明している。10

【0008】

また、特開2003-260026号公報には患者に抵抗感を与えることなく、小型で取り扱い易い医療用磁気誘導装置が示されている。この医療用磁気誘導装置では、磁界発生部が形成する回転磁界により、磁石を設けたカプセル型医療機器である内視鏡やカテーテル、ガイドワイヤ等の挿入部を磁気的に誘導するようになっている。

【0009】

そして、前記特開2003-260026号公報、特開2001-179700号公報及び特開平10-113396号公報等の記載から図13に示す構成の内視鏡装置を容易に想到することができる。20

【0010】

図13に示すように内視鏡装置は、内視鏡100と、この内視鏡100の挿入部101の先端部102に取り付けられる回転アダプタ103と、この回転アダプタ103を回転させる図示しない医療用磁気誘導装置とを備えて構成される。前記回転アダプタ103は、内部に図示しない磁石が設けられ、外周面には螺旋形状部104が設けられている。

【0011】

このため、図14に示すように回転アダプタ103を矢印Aに示す回転磁界中に配置されることによって、回転アダプタ103が挿入部101に対して矢印B方向に回転される。したがって、挿入部101を例えば大腸などの管腔臓器内に挿通配置させた状態において、回転アダプタ103が回転磁界中に配置されていることにより、この回転アダプタ103は回転状態になる。すると、回転アダプタ103の外周面に設けられた螺旋形状部104が図示しない大腸壁に接触することによって摩擦力が発生し、この摩擦力が挿入部101を体腔内の深部に向けて導入する推進力になる。30

【特許文献1】特開平10-113396号公報

【特許文献2】特開2001-179700号公報

【特許文献3】特開2003-260026号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、前記図13及び図14に示した内視鏡装置では、前記回転アダプタは挿入部を構成する先端部に一箇所だけ設けられている。このため、大腸の深部に向けて挿入部を導入させる際、例えば腸管の形状がS状結腸部や屈曲部などのように複雑である場合に前記挿入部の挿入が困難な場面に遭遇してしまう虞れがあった。

【0013】

本発明は前記事情に鑑みてなされたものであり、前記挿入部をスムーズに体腔内の深部に向けて挿入することのできる内視鏡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】

【0014】

請求項1の発明の内視鏡は、湾曲部を有する内視鏡本体と、体腔内壁に接触して前40

記内視鏡本体へ推進力を与え得る回転部を有する、前記内視鏡本体に取付けられた第1回転アダプタと、体腔内壁に接触して前記内視鏡本体へ推進力を与える得る回転部を有し、前記第1回転アダプタの後方に取付けられるとともに前記第1回転アダプタとの間に前記湾曲部の少なくとも一部を介在させ得る第2回転アダプタと、を具備したことを特徴とするものである。

【0015】

請求項2に記載の発明の内視鏡は、請求項1に記載の内視鏡において、前記第2回転アダプタの回転部の回転速度は、前記第1回転アダプタの回転速度と異なることを特徴とするものである。

【0016】

請求項3に記載の発明の内視鏡は、請求項1または請求項2に記載の内視鏡において、前記第1回転アダプタと前記第2回転アダプタの回転部の回転駆動原が異なることを特徴とするものである。

【0017】

請求項4に記載の発明の内視鏡は、請求1乃至請求項3のいずれか1つに記載の内視鏡において、前記第1回転アダプタ及び前記第2回転アダプタの前記回転部には、単一ピッチの螺旋突起からなる螺旋状部が外表面に形成されていることを特徴とするものである。

【0018】

請求項5に記載の発明の内視鏡は、請求項1乃至請求項4のいずれか1つに記載の内視鏡において、前記第2回転アダプタの回転部の回転方向は、前記第1回転アダプタの回転部の回転方向と同じ回転方向あるいは逆回転方向であることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0019】

本発明の内視鏡であると、回転アダプタが2つ設けられているので、各2つの回転アダプタが相互に推進力を助長するようになり、挿入部をスムーズに挿入することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

【実施例1】

【0021】

図1乃至図8は本発明の第1実施例を示し、図1は第1実施例の内視鏡装置の全体構成を示す構成図、図2は図1の第1、第2回転アダプタが設けられた内視鏡の挿入部先端側を示す構成図、図3は図2の挿入部先端側の内部構成を示す断面図、図4は図3のA-A線断面図、図5は図1の医療用磁気誘導ユニットによる前記回転アダプタの発生する回転磁界を説明する模式図、図6乃至図8は前記内視鏡装置の動作を説明する説明図で、図6は内視鏡の挿入部先端部を肛門から挿入し第1、第2回転アダプタを駆動させた状態を示す図、図7は第2回転アダプタを逆回転させて第1回転アダプタの動きを助長することで挿入部先端部がS状結腸部を進む状態を示す図、図8は第1、第2回転アダプタの推進力により挿入部先端部が大腸の奥へと進んだ状態を示す図、である。

【0022】

図1に示すように、内視鏡装置1は、体腔内に挿入される挿入部11を有し、この挿入部11の挿入性を向上させるために前記挿入部11に設けられた第1、第2回転アダプタ8A、8Bを有する内視鏡2と、前記第1回転アダプタ8Aを制御する内視鏡挿入補助装置3とを有している。

【0023】

前記内視鏡2には、前記内視鏡2に照明光を供給する光源装置5と、前記内視鏡2の図示しない撮像部に対する信号処理を行うCCU(カメラコントロールユニット)6と、このCCU6から映像信号が入力されて内視鏡画像を表示するモニタ7との外部装置が接続されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

前記内視鏡挿入補助装置3は、前記内視鏡2の前記第1回転アダプタ8Aの推進力を得るための回転磁界を発生する医療用磁気誘導装置（以下、磁気誘導ユニットと略記）9と、この磁気誘導ユニット9に電源を供給する電源ユニット10Aと、前記磁気誘導ユニット9を制御する制御ユニット10Bと、を有している。

【 0 0 2 5 】

次に、前記内視鏡2の構成を説明する。

【 0 0 2 6 】

前記内視鏡2は、細長で可撓性を有する挿入部11と、この挿入部11の基端側に連設され、把持部12aを兼ねる操作部12と、前記挿入部11を構成する後述する湾曲部16より先端側に取付けられ前記内視鏡2の挿入部11を体腔内の目的部位に導くために体腔内壁と当接して推進力を発生する第1回転アダプタ8Aと、前記第1回転アダプタ8Aとの間に前記湾曲部の少なくとも一部を介在させるように前記第1回転アダプタ8Aの後方の前記挿入部11に取付けた第2回転アダプタ8Bと、を有して構成されている。10

前記内視鏡2は、前記操作部12側部から軟性のユニバーサルコード13が延出して設けられている。前記ユニバーサルコード13には、図示しないライトガイドや信号線、吸引チャンネルや送気送水チャンネルが挿通配設されている。このユニバーサルコード13の端部にはコネクタ部14が設けられている。このコネクタ部14は、前記光源装置5及び前記CCU6に接続されている。20

【 0 0 2 7 】

前記内視鏡2の挿入部11は、先端側から順に硬質の先端部15と、湾曲自在な湾曲部16と、長尺で可撓性を有する可撓管部17とが連設され、前記先端部15には前記第1回転アダプタ8Aが設けられ、前記可撓管部17の湾曲部16よりには前記第2回転アダプタ8Bが設けられている。20

なお、前記第1、第2回転アダプタ8A、8Bの詳細な構成については後述する。

【 0 0 2 8 】

前記内視鏡2の操作部12は、基端側に把持部12aを有している。前記把持部12aは、術者が握って把持する部位である。前記操作部12の上部側には、送気動作、送水動作を操作するための送気送水スイッチ21aや吸引動作を操作するための吸引スイッチ21bが設けられている。30

【 0 0 2 9 】

また、前記操作部12には、前記CCU6を遠隔操作するためのビデオスイッチや各種周辺機器の制御を行うリモートスイッチ22等が配置されている。

【 0 0 3 0 】

また、前記操作部12には、湾曲操作ノブ20が設けられ、把持部12aを把持して湾曲操作ノブ20を操作することにより湾曲部16を湾曲操作することができる。

【 0 0 3 1 】

また、前記操作部12には、把持部12aの前端付近に生検鉗子等の処置具を挿入する処置具挿入口18が設けられている。この処置具挿入口18は、その内部において図示しない処置具挿通用チャンネルと連通している。

前記処置具挿入口18は、鉗子等の図示しない処置具を挿入することにより、内部の図示しない処置具挿通用チャンネルを介して先端部15に形成されている図示しないチャンネル開口から処置具の先端側を突出させて生検などを行なうことができるようになっている。なお、図中では、前記処置具挿入口18には鉗子栓19が取付けられており、図示しない処置具挿通チャンネルを逆流した液体が内視鏡外部に飛沫するのを防止している。40

【 0 0 3 2 】

本実施例では、前記内視鏡挿入補助装置3の前記磁気誘導ユニット9には、接続コード31が導出されており、この接続コード31の端部に設けられたコネクタ32が前記電源ユニット10Aに接続されている。この電源ユニット10Aは信号線により前記制御ユニット10Bと接続され、この制御ユニット10Bは接続ケーブル33により前記CCU650

と接続されている。

【0033】

また、前記操作部12には、前記磁気誘導ユニット9をオンオフするための駆動スイッチ23が設けられている。この駆動スイッチ23のオン信号が前記CCU6を介して前記制御ユニット10Bに入力されると、この制御ユニット10Bからの制御信号及び前記電源ユニット10Aからの電源電力により前記磁気誘導ユニット9が駆動して前記回転アダプタ8に回転磁界を発生させるようになっている。なお、前記駆動スイッチ23は、前記制御ユニット10Bに電気的に接続されていて、前記操作部12に着脱可能に取り付けられるようにしても良い。前記駆動スイッチ23を操作することで、回転磁界の回転方向と磁気誘導ユニット9内部で任意の方向に操作できる。

10

【0034】

前記内視鏡2は、ユニバーサルコード13、挿入部11、操作部12に図示しないライトガイドが挿通配設されている。このライトガイドは、基端側が操作部12を経てユニバーサルコード13のコネクタ部14に至り、光源装置5からの照明光を伝達するようになっている。ライトガイドから伝達された照明光は、挿入部先端部15に配置された図示しない照明光学系を介して照明窓(不図示)から患部などの被写体を照明するようになっている。

【0035】

前記照明された被写体の反射光は、前記照明窓(不図示)に隣接して配置された観察窓(付図示)から被写体像として取り込まれる。取り込まれた被写体像は、前記対物光学系を介してその結像位置に配置されたCCD(電荷結合像素子)等の撮像部により撮像されて光電変換され、撮像信号に変換されるようになっている。そして、この撮像信号は、前記撮像部から延出する信号ケーブルを伝達し、前記操作部12を経て前記ユニバーサルコード13のビデオコネクタに至り、前記接続ケーブルを介して前記CCU6へ出力される。

20

【0036】

前記CCU6は、前記内視鏡2の撮像部からの撮像信号を信号処理して、標準的な映像信号を生成し、前記モニタ7に内視鏡画像を表示させるようになっている。

【0037】

次に、前記内視鏡挿入補助装置3の構成について説明する。

図1に示すように、前記内視鏡挿入補助装置3の前記磁気誘導ユニット9は、患者収納領域として患者が横になれるベット型に形成され、磁界発生部26を有して構成されている。

30

前記磁界発生部26は、互いに向かい合う一対の電磁コイル27がヘルムホルツコイル28を形成し、このヘルムホルツコイル28を3組組み合わせてベット29上に略キューピック状に構成されている。

【0038】

前記磁界発生部26は、接続コード31を介して前記3組のヘルムホルツコイル28に前記制御ユニット10Bが接続されるようになっている。この制御ユニット10Bは、前記3組のヘルムホルツコイル28に通電する電流を例えば、電流の向きを反転させたり、電流を変化させたりすることで、前記3組のヘルムホルツコイル28が3次元的に回転磁界を形成するように制御を行うようになっている。

40

【0039】

この構成により、前記磁気誘導ユニット9は、前記磁界発生部26が形成する回転磁界により、前記挿入部11の先端側の前記第1回転アダプタ8A内に設けられた磁石に作用して体腔内での進行方向を誘導すると共に、前記第1回転アダプタ8Aを体腔内で移動させるための動力発生手段を構成している。

【0040】

また、前記磁界発生部26は、前記略キューピック状の4面にそれぞれ前記電磁コイル27の存在しない部分に患者の首、両脚及び両腕が自在に抜き差し可能な切欠部30を形成している

50

前記電源ユニット 10 A は、前記磁気誘導ユニット 9 に電源を供給する。この電源ユニット 10 A は、前記前記制御ユニット 10 B によって制御されるようになっている。この制御ユニット 10 B は、前記磁気誘導ユニット 9 の磁界発生部 26 の 3 組のヘルムホルツコイル 28 にそれぞれ電流を供給して、図 5 に示すように 3 次元的に回転磁界 45 を形成するように制御する。

【0041】

こうして、後述する第 1 回転アダプタ 8 A は、内蔵された磁石 38 (図 3 参照) が前記回転磁界 45 に作用すると、この磁石 38 が受ける作用により回転するようになっている。

【0042】

次に、前記内視鏡 2 の前記 1 回転アダプタ 8 A の構成を説明する。

【0043】

図 1 及び図 2 に示すように、前記第 1 回転アダプタ 8 A は、前記内視鏡 2 の挿入部 11 の先端部 15 またはその近傍に設けられた円筒形状の本体部 24 と、この本体部 24 の外周面に形成され、回転により推力を発生する螺旋状突起 25 と、を有している。

前記螺旋状突起 25 は、ゴムのような弾性体或いは、硬質樹脂により形成されている。なお、図中では、前記螺旋状突起 25 は、前記回転アダプタ 8 の中央部付近に形成されているが、推進し易くするために前記本体部 24 の端部 (縁部) まで形成されても良い。また、前記螺旋状突起 25 は、数、幅、及び突起の高さについても図中の構成例に限定されず、より推進力が得られる数、幅、及び突起の高さに形成すれば良い。

【0044】

図 3 に示すように、前記第 1 回転アダプタ 8 A の前記本体部 24 は、内部に回転磁界を発生するための永久磁石 38 を内蔵し外表面が体腔内壁に接触して前記内視鏡 2 (内視鏡本体) へ推進力を与えるために回転する回転体 40 と、この回転体 40 を後述する筒体 42 に回転可能にするペアリング 41 と、前記ペアリング 41 によって前記回転体 40 を回転可能に支持するとともに前記内視鏡 2 の前記挿入部 11 を挿通しこの挿入部 11 の先端部 15 または前記先端部 15 近傍に固定される筒体 42 と、を有している。

【0045】

前記回転体 40 は、前記本体部 24 の外側の表面部を構成するとともにその表面部に前記螺旋状突起 25 を形成した第 1 回転筒体 37 と、前記第 1 回転筒体 37 内に配設され、前記筒体 42 に前記ペアリング 41 を介して前記第 1 回転筒体 37 及び後述する永久磁石 38 とともに回転する第 2 回転筒体 39 と、前記第 1 回転筒体 37 と前記第 2 回転筒体 39 に挟まれるように設けられた永久磁石 (以下、磁石と略記) 38 と、を有している。

【0046】

なお、ここで使用する前記磁石 38 は、ネオジウム磁石、サマリウムコバルト磁石、フェライト磁石、鉄・クロム・コバルト磁石、プラチナ磁石、アルニコ (Alnico) 磁石などの永久磁石である。前記フェライト磁石は、安価であるというメリットがある。また、プラチナ磁石は、耐腐食性が優れており、医療用に適している。

【0047】

前記筒体 42 には、前記内視鏡 2 の前記挿入部 11 を挿通するための挿通口 11 a が設けられている。

前記挿通口 11 a には、前記内視鏡 2 の前記挿入部 11 の先端部 15 が挿通される。そして、前記先端部 15 の先端側外周面には、図示はしないがネジ溝が設けられている。また、前記先端部 15 と前記湾曲部 16 との境界近傍の外周部には、図 3 に示すように前記第 1 回転アダプタ 8 A の端面と係合してこの第 1 回転アダプタ 8 A を固定するためのリブ 43 が設けられている。

【0048】

そして、図 3 に示すように、前記挿入部 11 に挿通して前記リブ 43 により係合された前記第 1 回転アダプタ 8 A は、前記先端部 15 のネジ溝 (図示せず) にナット (リブであっても良い) 44 を螺合することにより、前記先端部 15 に固定される。

10

20

30

40

50

【0049】

なお、図中では、前記リブ43は、前記挿入部11の前記先端部15と前記湾曲部16との境界近傍に設けたが、これに限定されず、前記第1回転アダプタ8Aによって推進力が得られる位置であれば良い。

【0050】

例えば、前記リブ43は、前記回転アダプタ8が前記挿入部11の前記湾曲部16と前記可撓管部17との境界近傍、あるいはこの境界より前記操作部12側に配置するように前記第1回転アダプタ8Aの配置位置に応じて設けても良い。この場合、前記挿入部11は、前記リブ43の配置位置に応じてその外表面に前記ナット44を螺合するためのネジ溝を形成する必要がある。

10

【0051】

次に、前記内視鏡2の前記第2回転アダプタ8Bの構成を説明する。

【0052】

従来例の内視鏡装置では、回転アダプタ103(図13参照)を装備した内視鏡100の挿入を行う場合、前記回転アダプタ103は挿入部101を構成する先端部に一箇所だけ設けられているため、大腸の深部に向けて挿入部101を導入させる際、例えば腸管の形状がS状結腸部や屈曲部などのように複雑である場合や、前記回転アダプタ103の動きが腸壁との接触等により腸管内で止まってしまった場合などに、前記挿入部101の挿入が困難な場面に遭遇してしまう虞れがある。

20

【0053】

しかしながら、本実施例の内視鏡装置1は、第1回転アダプタ8Aの動きが腸壁との接触等により腸管内で止まってしまった場合でも、前記第2回転アダプタ8Bの推進力が前記第1回転アダプタ8Aによる推進力を助長して、前記挿入部11をスムーズに体腔内の深部に向けて挿入することが可能である。

【0054】

図1、図2及び図3に示すように、本実施例の内視鏡2は、前記したように前記挿入部11の先端側に設けられた第1回転アダプタ8Aの他に、この第1回転アダプタ8Aとは回転駆動源が異なる第2回転アダプタ8Bを有している。

30

【0055】

前記第2回転アダプタ8Bは、前記第1回転アダプタ8Aの後方で且つ前記第1回転アダプタとの間に湾曲部16の少なくとも一部を介在せるように前記挿入部11の可撓管部17上に取付けられている。

前記第2回転アダプタ8Bは、前記第1回転アダプタ8Bと略同様に体腔内壁に接触して前記挿入部11に対して推進力を与える螺旋状突起25Bを外周表面に設けた回転部である本体部24Aを有している。さらに詳細な構成については後述する。

40

【0056】

前記第2回転アダプタ8Bは、前記したように前記第1回転アダプタ8Aとは回転駆動源が異なっている。つまり、前記第2回転アダプタ8Bは回転駆動源としてのモータ(図示せず)から伝達される回転駆動力によって回転するようになっている。

前記回転駆動源としてのモータ(図示せず)は、例えば図1に示す光源装置5内に設けられている。この光源装置5内に設けられた図示しないモータには、後述するフレシキブルシャフト64が接続されている。

なお、前記回転駆動手段としての図示しないモータは、前記光源装置5内でなく、前記操作部12内に設けても良い。

【0057】

前記フレシキブルシャフト64は、前記ユニバーサルコード13、操作部12、挿入部11を介して挿通配設されている。このフレシキブルシャフト64の先端部は、後述する前記第2回転アダプタ8Bの回転駆動機構に接続されている。

【0058】

また、前記操作部12には、前記回転駆動手段の図示しないモータをオンオフしたり回

50

転方向を制御するための駆動スイッチ 23A が設けられている。この駆動スイッチ 23A の操作信号が前記光源装置 5 を介して前記 CCU 6 に入力されると、このCCU 6 からの制御信号により前記図示しないモータが駆動して前記回転アダプタ 8B を回転させるようになっている。

【0059】

例えは、術者は前記駆動スイッチ 23A を押下すると、前記CCU 6 は前記第2回転アダプタ 8B を前記第1回転アダプタ 8A の回転方向と同じ回転方向に回転させ、さらに押下すると前記第2回転アダプタ 8B の回転駆動を停止させる。そして、さらに、術者により押下されることによって、前記CCU 6 は、前記第2回転アダプタ 8B を逆回転させ、その後の押下によって回転を停止するように制御する。なお、前記駆動スイッチ 23A は、前記駆動スイッチ 23 が前記操作部 12 に着脱自在に設けられた場合には前記駆動スイッチ 23 近傍に設けることが望ましい。

【0060】

次に、前記第2回転アダプタ 8B の内部構成及び回転駆動機構について説明する。

図3に示すように、前記第1回転アダプタ 8A と前記第2回転アダプタ 8Bとの間に介在する前記湾曲部 16 の内部には、図示しないアングルワイヤに接続された複数の湾曲コマ 16b が配設されている。これら複数の湾曲コマ 16b は外皮 16a によって覆われている。そして、図15の湾曲操作ノブ 20 を操作することにより、図示しないアングルワイヤの牽引によって、前記複数の湾曲コマ 16b により湾曲可能な湾曲部（湾曲管）16 は任意の方向に湾曲することができるようになっている。

【0061】

前記第2回転アダプタ 8B は、前記湾曲部 16 の操作部側の一部を含む可撓管部 17 上に設けられた円筒形状の本体部 24A を有している。この本体部 24A の外周面には、回転により推力を発生する前記螺旋状突起 25 と同様の螺旋状突起 25A が形成されている。

【0062】

前記本体部 24 は、その先端部が前記湾曲部 16 の最終湾曲コマ（後端側の湾曲コマ）16b より後方で前記可撓管部 17 との境界部分にかけて配されている。

【0063】

前記本体部 24A は、前記本体部 24A の外側の表面部を構成するとともにその表面部に前記螺旋状突起 25A を形成した第1回転筒体 37A と前記第2回転アダプタ 8B を回転させるための後述する外装部材 61 とを有する回転体 60 と、この回転体 60 を後述する筒体 62 に回転可能にするベアリング 41 と、前記ベアリング 41 によって前記回転体 60 を回転可能に支持するとともに前記湾曲部 16 の操作部側の一部を含み可撓管部 17 上に固定される筒体 62 と、前記回転体 60 の両側側面の一部に設けられ、前記筒体 62 の外部からの水密を確保するためのOリング 62B を備えたOリング支持部材 62A と、を有している。

【0064】

前記外装部材 61 は、その外周面上に前記第1回転筒体 37A が固定されている。また、前記外装部材 61 の内側の中央近傍には、先端部にギア溝 61B を形成した突起部 61A が設けられている。この突起部 61A の前記ギア溝 61B には、後述するギア 63 が螺合されている。

【0065】

図3及び図4に示すように、前記ギア 63 は、前記フレシキブルシャフト 64 の先端部に固定されている。また、前記ギア 63 は、可撓管部 17 及び筒体 62 上を切り欠いた切り欠き部分を介してギア 63 の一部が外表面から露出して前記ギア溝 61B と螺合するよう図示しない保持機構によって軸支されている。

【0066】

なお、本実施例では、前記ギア 63 を前記ギア溝 61B に螺合させるために、対応する前記可撓管部 17 及び筒体 62 上の箇所に切り欠き部分を設けているが、前記Oリング支

10

20

30

40

50

持部材 62A 及び O リング 62B を設けたことによって、前記第 2 回転アダプタ 8B の両側側面及び前記切り欠き部分を水密に確保している。

【0067】

このように、前記第 2 回転アダプタ 8B の回転駆動機構を構成することにより、前記光源装置 5 あるいは操作部 12 内のモータからの回転駆動力がフレシキブルシャフト 64 に伝達され、そして、このフレシキブルシャフト 64 の回転により前記ギア 63 が回転し、このギア 63 とギア溝 61B との螺合により前記突起部 61A を有する外装部材 61 が回転することになる。よって、前記外装部材 61 に固定された第 1 回転筒体 37A を有する前記第 2 回転アダプタ 8B は回転するようになっている。

【0068】

なお、本実施例では、前記ギア 63 及びギア溝 61B は、前記第 2 回転アダプタ 8B の回転体 60 の回転速度が前記第 1 回転アダプタ 8A の回転速度と異なるような構成、例えば前記第 1 回転アダプタ 8A よりも回転速度が遅くなるようなギア形状（ギアピッチ等）に構成されている。これにより、前記第 1 回転アダプタ 8A の回転速度は、前記第 2 回転アダプタ 8B の回転速度よりも早くなり、体腔内への挿入性をより向上させることが可能となる。

【0069】

次に、前記内視鏡装置 1 によって実際の内視鏡検査を行う際の手順、及び前記内視鏡装置の作用を図 1、図 5 乃至図 8 を参照しながら説明する。

【0070】

図 1 に示すように、本実施例の内視鏡装置 1 において、検査にあたっては、検査を受ける患者がベット 29 に寝た上程で検査を行う。

このとき、検査対象となる患部は、前記磁界発生装置 26 の内部に配置する。前記内視鏡 2 の先端部 15 を患者の体腔内、例えば大腸に挿入する際には、術者は、駆動スイッチ 23 を押下することにより、前記電源ユニット 10A の電源をオンさせて磁気誘導ユニット 9 を作動させる。

【0071】

すると、前記磁気誘導ユニット 9 を制御する前記制御ユニット 10B は、磁界発生部 26 の 3 組のヘルムホルツコイル 28 にそれぞれ電流を供給して、図 5 に示すように 3 次元的に回転磁界 45 を形成するように制御する。なお、図 5 中、回転磁界 45 は、模式的に描かれている。

【0072】

そして、第 1 回転アダプタ 8A は、回転磁界 45 に磁石 38（図 3 参照）が作用するところの磁石 38 が受けける作用により回転する。

【0073】

また、術者は駆動スイッチ 23A を押下する。すると、前記 CCU 6 は、前記光源装置 5 内、あるいは操作部 12 内のモータ（図示せず）を駆動させて、前記第 2 回転アダプタ 8B を回転させる。なお、この場合、第 2 回転アダプタ 8B の回転動作が必要でない場合には駆動させなくても良い。

【0074】

この状態にて、術者は、前記第 1、第 2 回転アダプタ 8A、8B を取付けた前記内視鏡 2 の前記挿入部 11 を、例えば図 6 に示すように経肛門的に体腔内に挿入すると、前記第 1 回転アダプタ 8A は、この第 1 回転アダプタ 8A の外周部に設けられた螺旋状突起 25 と腸壁 50 との間で摩擦力が発生し、この摩擦力が推進力となる。この推進力によって前記内視鏡 2 の前記挿入部 11 は体腔内の直腸 S 状部 51 へと挿入されていく。

【0075】

また、前記第 2 回転アダプタ 8B は、前記同様に外周部に設けられた螺旋状突起 25A と腸壁 50 との間で摩擦力が発生し、この摩擦力が推進力となって、前記第 1 回転アダプタ 8A の推進力による挿入を助長する。

【0076】

10

20

30

40

50

ここで、内視鏡装置1は、内視鏡2の撮像部により撮像した内視鏡像をCCU6により信号処理してモニタ7に内視鏡画像を表示させている。

【0077】

術者は、このモニタ7に表示されている内視鏡画像を見ながら、前記内視鏡2の挿入部11の挿入動作を行っている。

【0078】

その後、術者は、前記第1、第2回転アダプタ8A、8Bを回転させながら前記挿入部11の挿入を継続すると、前記挿入部11の先端部15は、図7に示すように、湾曲部16を湾曲させながら直腸S状部51を経てS状結腸部52へと挿入される。このとき、従来の内視鏡2では、前記第1回転アダプタ8Aは、直腸S状部51からS状結腸部52へ到る途中において、腸壁50との接触等によってその動きが前記腸管内で止まってしまうこともあり、このような場合挿入作業が困難となる。10

【0079】

しかしながら、本実施例では、上述したように前記第1回転アダプタ8Aの回転駆動源とは異なる前記第2回転アダプタ8Bを前記第1回転アダプタ8Aの後方に設けており、この第2回転アダプタ8Bの回転制御によって、前記挿入部11の先端部15の挿入を助長することができるようになっている。

【0080】

つまり、図7に示すように、前記第1回転アダプタ8Bの動きが止まってしまった場合には、術者は駆動スイッチ23Aをさらに押下することにより、前記CCU6は、前記第2回転アダプタ8Bを逆回転に回転させる。こうして、一旦、前記挿入部11の挿入がし易くなるように第1回転アダプタ8Aを引き戻す。この場合、第1回転アダプタ8Aの回転を一旦止めることができ望ましい。20

【0081】

その後、術者は駆動スイッチ23を押下して第1回転アダプタ8Aを回転させるとともに駆動スイッチ23Aをさらに押下して、前記CCU6の制御により前記第2回転アダプタ8Bを前記第1回転アダプタ8Aと同じ回転方向に回転させる。

【0082】

これにより、図8に示すように、内視鏡2の挿入部11は、前記第1回転アダプタ8Aの推力とともに前記第2回転アダプタ8Bの推進力による助長によって、S状結腸部52から体腔内の奥へと容易に挿入させることが可能となる。なお、前記第1、第2回転アダプタ8A、8Bの回転制御を適宜行えば、より簡単にS状結腸部52等の屈曲部を通過させることができる。30

【0083】

その後、前記挿入部11の挿入を継続することによって、前記挿入部11の先端部15は、体腔内の目的部位まで導かれ、検査、治療又は処置などの医療行為を行うことが可能である。

【0084】

したがって、本実施例によれば、回転駆動源が異なり且つ回転制御可能な第2回転アダプタ8Bを第1回転アダプタ8Aの後方側に設けたことにより、第1回転アダプタ8Aの動きが腸管内で止まってしまった場合でも、回転アダプタが2つ設けられているので、各2つの第1、第2回転アダプタ8A、8Bが相互に推進力を助長するようになり、挿入部11をスムーズに体腔内の深部に向けて挿入することが可能となる。40

【0085】

なお、本実施例では、2つの第1、第2回転アダプタ8A、8Bを挿入部11上の所定位置に設けた場合について説明したが、これに限定されることはなく、例えば前記第2回転アダプタ8Bと略同様の構成の第3、第4・・・第nの複数の回転アダプタ8nを、前記第2回転アダプタ8Bよりも操作部12側方向の可撓管部17上に所定間隔で設けても良い。

この場合、第1、第2回転アダプタ8A、8Bの他に第3回転アダプタを設けて3つの50

回転アダプタを構成することが望ましい。また、第1、第2、第3の回転アダプタの回転速度の関係が、例えば、第1回転アダプタ8A > 第2回転アダプタ8B > 第3回転アダプタとなる関係を満足するように、前記第3回転アダプタのギア及びギア溝（ギア63及びギア溝61Bに相当するもの）を構成することが望ましい。これにより、挿入部11の挿入性を向上できる。

【実施例2】

【0086】

図9及び図10は本発明の第2実施例に係り、図9は第2実施例の内視鏡に設けられた第1回転アダプタの構成を示す側面断面図、図10は図9の第1回転アダプタの内部構成を示す断面図である。なお、図9及び図10は、前記第1実施例と同様の構成要素については同一の符号付して説明を省略し、異なる部分のみを説明する。10

【0087】

本実施例の内視鏡装置は、前記第1回転アダプタ8Aの回転速度を、簡単な構成でさらに速めたりできるように構成している。

図9及び図10に示すように、第1回転アダプタ8Cは、前記第1実施例の第1回転アダプタ8Aと略同様に構成されているが、第1回転筒体37と磁石38との間に介在するように前記磁石38の外周面上の所定箇所にプラネタリーギア（遊星ギア）65を設けている。

また、前記第1回転アダプタ8Cの前記第1回転筒体37の内周面には、前記プラネタリーギア65と螺合するギア溝65Aが設けられている。さらに、前記第1回転アダプタ8Cの前記磁石38の外周面には、前記プラネタリーギア65と螺合するギア溝65Bが設けられている。20

【0088】

したがって、図10に示すように、前記第1回転アダプタ8Cでは、回転磁界45に磁石38が作用すると、この磁石38が受ける作用により前記第2回転筒体39及び磁石38が回転し、この回転動力が前記ギア溝65B、前記プラネタリーギア65、ギア溝65Aを介して前記第1回転筒体37に伝達されることにより、この第1回転筒体37が回転することになる。

【0089】

この場合、前記プラネタリーギア65及びギア溝65A、65Bは、前記第2回転アダプタ8Bの回転速度よりも速くなるように、組み付けられる図示しないギア群やギアピッチ等を調整すれば良い。この調整は、前記第1実施例よりも回転速度が速くなるように調整すれば、第1回転アダプタ8Cの回転速度をより速くすることが可能となり、より大きな推進力が得られる。30

【0090】

なお、本実施例では、前記プラネタリーギア65を設けたことにより、前記第1回転アダプタ8Cの外径が前記第1実施例よりも太径になるが、確実な回転作用が得られ且つ挿入性が得られるように前記第1回転アダプタ8Cの外径を前記第2回転アダプタ8Bの外径と同じように構成しても良い。

【0091】

本実施例の内視鏡装置1は、上記のように前記第1回転アダプタ8Cの回転速度を前記第2回転アダプタ8Bよりも速く、且つ前記第1実施例の第1回転アダプタ8Aよりもより速く回転させることができるので、前記第1実施例と同様（図6乃至図8参照）に第1回転アダプタ8Aの動きが腸管内で止まってしまった場合でも、前記第1回転アダプタ8Cによるより大きな推進力を得て、前記挿入部11をスムーズに体腔内の深部に向けて挿入することが可能となる。40

【0092】

その他の構成及び作用は、前記第1実施例と同様である。

【0093】

したがって、本実施例によれば、前記第1実施例と同様の効果が得られる他に、第1回50

転アダプタ 8 C の推進力を簡単な構成でより大きくすることができる、内視鏡 2 の体腔内への挿入性をより向上できる。

【実施例 3】

【0094】

図 11 は本発明の第 3 実施例の内視鏡の挿入部先端部分及び第 1 ~ 第 3 回転アダプタの構成を示す側面断面図である。なお、図 11 は、前記第 1、第 2 実施例と同様の構成要素について同一の符号付して説明を省略し、異なる部分のみを説明する。

【0095】

本実施例の内視鏡装置は、簡単な構成で複数の回転アダプタの回転速度を変えるために、前記第 2 回転アダプタ 8 B に替えて、前記第 2 実施例の第 1 回転アダプタ 8 C と同様に構成された第 2 回転アダプタ 8 D、第 3 回転アダプタ 8 D を設けて構成している。

【0096】

図 11 に示すように、前記第 2 回転アダプタ 8 D は、前記第 1 実施例と同様に第 1 回転アダプタ 8 C の後方で且つ前記第 1 回転アダプタ 8 C との間に湾曲部 16 の少なくとも一部を介在せしめるように前記挿入部 11 の可撓管部 17 上に取付けられている。

また、第 3 回転アダプタ 8 E は、前記第 2 回転アダプタ 8 D の後方で前記可撓管部 17 上に取付けてられいる。なお、この第 3 回転アダプタ 8 E の配置位置は、前記第 1、第 2 回転アダプタ 8 C、8 D の間隔と同じでも良く、あるいは間隔を狭くしたり、広げたりして配設するようにしても良い。

【0097】

前記第 1 ~ 第 3 回転アダプタ 8 C、8 D、8 E の内部構成は、図 11 に示すように前記第 2 実施例の第 1 回転アダプタ 8 C と同様に構成されているが、各回転アダプタの回転速度が異なるように改良されている。

【0098】

つまり、第 1、第 2、第 3 の回転アダプタ 8 C、8 D、8 E の回転速度の関係が、例えば、

第 1 回転アダプタ 8 C > 第 2 回転アダプタ 8 D > 第 3 回転アダプタ 8 E

となる関係を満足するように、前記第 1 ~ 第 3 回転アダプタの各プラネタリーギア 65 及び各ギア溝 65A、65B の形状（プラネタリーギア 65 大きさやギアピッチ等）を設定している。これにより、第 1 ~ 第 3 回転アダプタ 8 C、8 D、8 E はそれぞれ進行速度に差が生じることになる。

【0099】

本実施例の内視鏡装置 1 は、上記のように第 1、第 2、第 3 の回転アダプタ 8 C、8 D、8 E の進行速度に差が生じ、つまり、前記挿入部 11 の先端側の推進速度が大きくなるため、前記挿入部 11 の先端部 15 側の進行速度前記第 1 実施例と同様（図 6 乃至図 8 参照）に第 1 回転アダプタ 8 A の動きが腸管内で止まってしまった場合でも、前記第 2 実施例よりも大きな推進力を得て、S 状結腸部 52 などの屈曲部を容易に通過させることができるとなる。

【0100】

したがって、本実施例によれば、簡単な構成で第 1 ~ 第 3 回転アダプタ 8 C、8 D、8 E の回転速度を変えることができ、且つ各回転アダプタの回転速度を先端側に向けて速くすることができるので、前記第 2 実施例よりも内視鏡 2 の体腔内への挿入性をより向上できる。

【0101】

なお、本実施例では、3 つの第 1 ~ 第 3 回転アダプタ 8 C、8 D、8 E を挿入部 11 上に設けた構成について説明したが、これに限定されず、2 つの第 1、第 2 回転アダプタ 8 C、7 D を設けた構成や、3 つ以上の回転アダプタを設けて構成しても良い。

【実施例 4】

【0102】

図 12 は本発明の第 4 実施例の内視鏡の挿入部先端側及び回転アダプタ先端側の構成を

10

20

30

40

50

示す構成図である。なお、図12は、前記第1実施例と同様の構成要素については同一の符号付して説明を省略し、異なる部分のみを説明する。

【0103】

本実施例の内視鏡装置は、より効果的に推進力を得るとともに屈曲部などでの挿通性を向上させるために、前記第1実施例の第1、第2回転アダプタ8A、8Bの形状に改良が施されている。

【0104】

つまり、図12に示すように、前記第1回転アダプタ8Aの本体部24には、単一ピッチの螺旋突起からなる螺旋状突起25が外表面に形成されている。単一ピッチとは、この螺旋突起25が前記本体部24の外表面に1巻き設けられたことを示している。つまり、前記第1回転アダプタ8Aは、1回転で前記1巻きの螺旋状突起25による推進力が得られるようになっている。また、前記1巻きの螺旋状突起25を設けたことにより、前記本体部24はその長手方向の寸法が前記第1実施例よりも小さくなっている。10

【0105】

また、前記第2回転アダプタ8Bの本体部24Aには、前記第1回転アダプタ8Aと同様に単一ピッチの螺旋突起からなる螺旋状突起25Aが外表面に形成されている。つまり、前記第2回転アダプタ8Aは、1回転で前記1巻きの螺旋状突起25Aによる推進力が得られるようになっている。また、前記1巻きの螺旋状突起25Aを設けたことにより、前記本体部24Aはその長手方向の寸法が前記第1実施例よりも小さくなっている。20

【0106】

なお、前記第1、第2回転アダプタ8A、8Bの配設位置は、前記第1実施例と同様である。また、本実施例では、前記螺旋状突起25は1巻きであるが、これに限定されず、本体部24の長手方向の長さを小さくできるように2巻き、3巻きの螺旋状突起25を設けて構成しても良い。

本実施例の内視鏡装置1は、前記第1実施例と同様に作用するが、前記第1、第2回転アダプタ8A、8Bの長手方向の寸法が共に小さく構成されているので、屈曲部をよりスムーズに通過することができると同時に、湾曲部16による湾曲動作をより効果的に用いることが可能となる。

この場合、1巻きの螺旋状突起25を構成しているので、この回転アダプタの1回転による推進力は小さくなるが、2つの前記第1、第2回転アダプタ8A、8Bを有しているので、屈曲部をスムーズに通過でき、且つ体腔内の奥へと挿入するのに十分な推進力が得られるようになっている。30

【0107】

以上述べたように、本実施例によれば、前記第1、第2回転アダプタ8A、8Bの長手方向の寸法が共に小さく構成されているので、屈曲部をよりスムーズに通過することができると同時に、湾曲部16による湾曲動作をより効果的に用いることが可能となる。よって、内視鏡2の体腔内への挿入性を向上できる。

【0108】

なお、本実施例では、前記第1実施例の第1、第2回転アダプタ8A、8Bに対して1巻きの螺旋状突起25を設けて本体部24の長手方向の寸法を小さくしたが、これに限定されることではなく、例えば前記第2及び第3実施例の回転アダプタに1巻きの螺旋状突起25を設けて各本体部の長手方向の寸法を小さくするように構成しても良い。40

【0109】

また、本発明に係る前記第1乃至第4実施例において、前記第1回転アダプタ8Aは、回転駆動するための手段として内部に磁石38を設けた構成について説明したが、これに限定されることなく、例えば内部に電磁モータ等の手段を設けて回転駆動するように構成しても良い。

【0110】

また、本発明の応用例としては、前記構成の第1、第2回転アダプタ8A、8Bを、内視鏡2の挿入部11を挿通させるオーバーチューブの先端側に設けて構成しても良い。50

このような構成において、前記オーバーチューブは、先端側に前記第1回転アダプタが取付けられこの第1回転アダプタの後方に前記第2回転アダプタが取付けられ、後端側に前記内視鏡2の挿入部11を挿通するための挿通口部が取付けられた可撓性チューブ回転体と、このチューブ回転体を回転可能に挿通し且つ術者が把持する部分である筒体と、を有して構成される。これにより、内視鏡装置1は、前記オーバーチューブの先端側に第1、第2回転アダプタを設けたことにより、これら第1、第2回転アダプタによる推進力によって、予め挿入経路を確保して前記内視鏡2の挿入部11を挿入することができるため、内視鏡挿入部の操作性の向上化を図ることが可能になる

さらに、本発明は前記第1乃至第4実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

10

【0111】

[付記]

(1)

湾曲部を有する内視鏡本体と、

体腔内壁に接触して前記内視鏡本体へ推進力を与え得る回転部を有する、前記内視鏡本体に取付けられた第1回転アダプタと、

体腔内壁に接触して前記内視鏡本体へ推進力を与える得る回転部を有し、前記第1回転アダプタの後方に取付けられるとともに前記第1回転アダプタとの間に前記湾曲部の少なくとも一部を介在させ得る第2回転アダプタと、

を具備したことを特徴とする内視鏡。

20

【0112】

(2)

前記第2回転アダプタの回転部の回転速度は、前記第1回転アダプタの回転速度と異なることを特徴とする付記(1)に記載の内視鏡。

【0113】

(3)

前記第1回転アダプタと前記第2回転アダプタの回転部の回転駆動原が異なることを特徴とする付記(1)または付記(2)に記載の内視鏡。

【0114】

(4)

前記第1の回転アダプタの回転速度は前記第2回転アダプタの回転速度よりも速いことを特徴とする付記(3)に記載の内視鏡。

30

【0115】

(5)

前記第1回転アダプタと前記第2回転アダプタの回転部の回転駆動原が異なることを特徴とする付記(1)乃至付記(4)のいずれか1つに記載の内視鏡。

【0116】

(6) 前記第1回転アダプタは磁石を内蔵し、この磁石が前記医療用磁気誘導ユニットにより発生された磁力に作用することによって回転するもので、

前記第2回転アダプタはモータに接続されたフレシキブルシャフト先端のギアと螺合するギア溝を内部に設け、前記モータを駆動制御することにより回転することを特徴とする付記(5)に記載の内視鏡。

40

【0117】

(7)

前記第1回転アダプタ及び前記第2回転アダプタの前記回転部には、单一ピッチの螺旋突起からなる螺旋状部が外表面に形成されていることを特徴とする付記(1)乃至付記(6)のいずれか1つに記載の内視鏡。

【0118】

(8)

前記第2回転アダプタの回転部の回転方向は、前記第1回転アダプタの回転部の回転方

50

向と同じ回転方向あるいは逆回転方向であることを特徴とする付記(1)乃至付記(7)のいずれか1つに記載の内視鏡。

【0119】

(9)

湾曲部を有する内視鏡本体と、この内視鏡本体の挿入部を構成する湾曲部より先端側に配設され、体腔内壁に接触して前記内視鏡本体へ推進力を与え得るとともに磁気的に回動自在な回転部を有する、前記内視鏡本体に取付けられた第1回転アダプタと、前記第1回転アダプタを回転させる磁力を発生する医療用磁気誘導ユニットとを具備する内視鏡装置において、

体腔内壁に接触して前記内視鏡本体へ推進力を与える得る回転部を有し、前記第1回転アダプタの後方に取付けられるとともに前記第1回転アダプタとの間に前記湾曲部の少なくとも一部を介在させ得る第2回転アダプタを設けたことを特徴とする内視鏡装置。 10

【0120】

(10)

前記第2回転アダプタの回転部の回転速度は、前記第1回転アダプタの回転速度と異なることを特徴とする付記(9)に記載の内視鏡装置。

【0121】

(11)

前記第1回転アダプタと前記第2回転アダプタの回転部の回転駆動原が異なることを特徴とする付記(9)または付記(10)に記載の内視鏡装置。 20

【0122】

(12)

前記第1の回転アダプタの回転速度は前記第2回転アダプタの回転速度よりも速いことを特徴とする付記(11)に記載の内視鏡装置。

【0123】

(13)

前記第1回転アダプタと前記第2回転アダプタの回転部の回転駆動原が異なることを特徴とする付記(9)乃至付記(12)のいずれか1つに記載の内視鏡装置。

【0124】

(14)

(14) 前記第1回転アダプタは磁石を内蔵し、この磁石が前記医療用磁気誘導ユニットにより発生された磁力に作用することによって回転するもので、 30

前記第2回転アダプタはモータに接続されたフレシキブルシャフト先端のギアと螺合するギア溝を内部に設け、前記モータを駆動制御することにより回転することを特徴とする付記(13)に記載の内視鏡装置。

【0125】

(15)

前記第1回転アダプタ及び前記第2回転アダプタの前記回転部には、単一ピッチの螺旋突起からなる螺旋状部が外表面に形成されていることを特徴とする付記(9)乃至付記(14)のいずれか1つに記載の内視鏡。

【0126】

(16)

前記第2回転アダプタの回転部の回転方向は、前記第1回転アダプタの回転部の回転方向と同じ回転方向あるいは逆回転方向であることを特徴とする付記(9)乃至付記(15)のいずれか1つに記載の内視鏡。 40

【図面の簡単な説明】

【0127】

【図1】図1乃至図8は本発明の第1実施例を示し、図1は第1実施例の内視鏡装置の全体構成を示す構成図。

【図2】図1の第1、第2回転アダプタが設けられた内視鏡の挿入部先端側を示す構成図。 50

【図3】図2の挿入部先端側の内部構成を示す断面図。

【図4】図4は図3のA-A線断面図。

【図5】図1の医療用磁気誘導ユニットによる前記回転アダプタの発生する回転磁界を説明する模式図。

【図6】図6乃至図8は前記内視鏡装置の動作を説明する説明図で、図6は内視鏡の挿入部先端部を肛門から挿入し第1、第2回転アダプタを駆動させた状態を示す図。

【図7】第2回転アダプタを逆回転させて第1回転アダプタの動きを助長することで挿入部先端部がS状結腸部を進む状態を示す図。

【図8】第1、第2回転アダプタの推進力により挿入部先端部が大腸の奥へと進んだ状態を示す図。

【図9】図9及び図10は本発明の第2実施例に係り、図9は第2実施例の内視鏡に設けられた第1回転アダプタの構成を示す側面断面図。

【図10】図9の第1回転アダプタの内部構成を示す断面図。

【図11】本発明の第3実施例の内視鏡の挿入部先端部分及び第1～第3回転アダプタの構成を示す側面断面図。

【図12】本発明の第4実施例の内視鏡の挿入部先端側及び回転アダプタ先端側の構成を示す構成図。

【図13】従来の内視鏡装置の構成を示す構成図。

【図14】図13の回転アダプタの発生する回転磁界を説明する模式図。

【符号の説明】

【0 1 2 8】

1 … 内視鏡装置、

2 … 内視鏡、

3 … 内視鏡挿入補助装置、

5 … 光源装置、

6 … C C U、

7 … モニタ、

8 A … 第1回転アダプタ、

8 B … 第2回転アダプタ、

9 … 磁気誘導ユニット、

10 A … 電源ユニット、

10 B … 制御ユニット、

11 … 挿入部、

12 … 操作部、

15 … 先端部、

16 … 湾曲部、

17 … 可撓管部、

23 … 駆動スイッチ、

23 A … 駆動スイッチ、

24、24 A … 本体部、

24 a … 先端面、

25、25 A … 螺旋状突起、

26 … 磁界発生部、

27 … 電磁コイル、

28 … ヘルムホルツコイル、

29 … ベット、

30 … 切欠部、

34 … チャンネル開口、

35 … 照明窓、

36 … 観察窓、

10

20

30

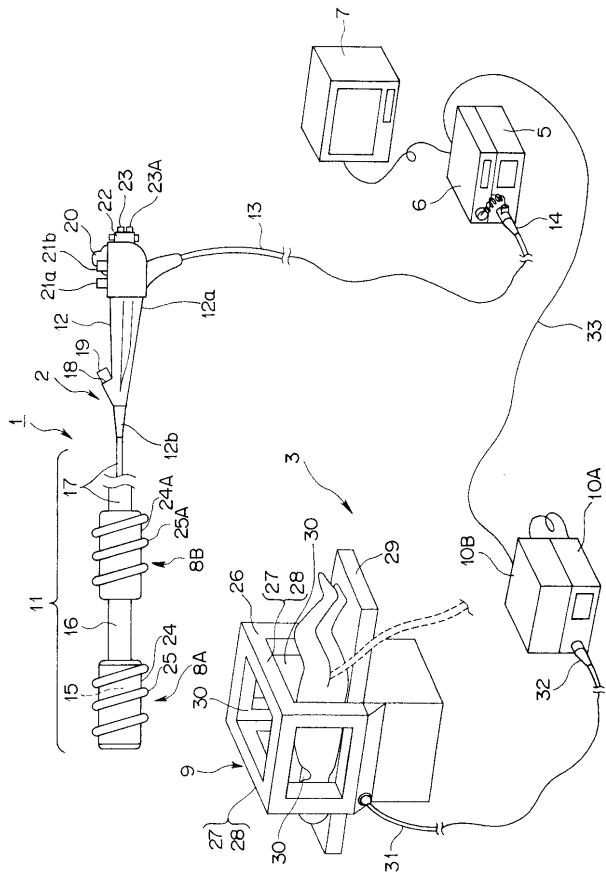
40

50

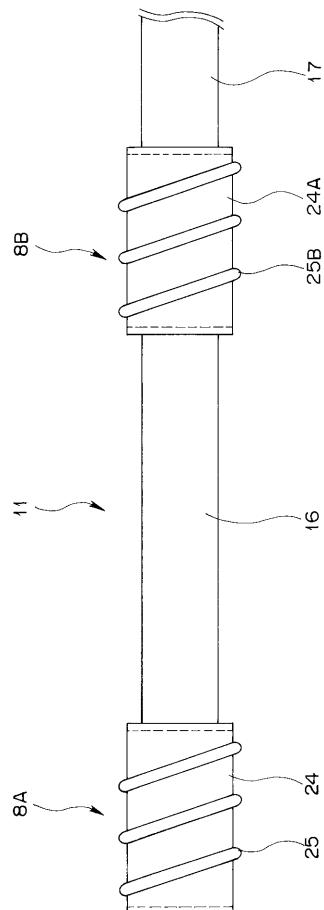
- 3 7 ... 第1回転筒体、
 3 8 ... 永久磁石、
 3 9 ... 第2回転筒体、
 4 0 ... 回転体、
 4 1 ... ベアリング、
 4 2 ... 筒体、
 4 3 ... リブ、
 4 4 ... ナット(リブ)、
 4 5 ... 回転磁界、
 4 5 ... 筒体、
 5 0 ... 腸壁、
 5 3 ... オーバーチューブ、
 5 4 ... チューブ回転体、
 5 4 A ... 挿通口部、
 5 4 a ... 挿通口、
 6 0 ... 回転体、
 6 1 ... 外装部材、
 6 1 A ... 突起部、
 6 1 B ... ギア溝、
 6 2 ... 筒体、
 6 2 A ... リング支持部材
 6 2 B ... Oリング、
 6 3 ... ギア、
 6 4 ... フレシキブルシャフト。

代理人 弁理士 伊藤 進

【図1】



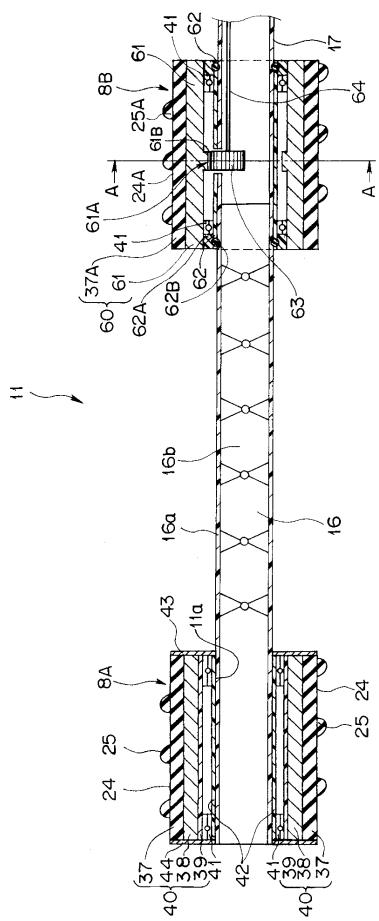
【図2】



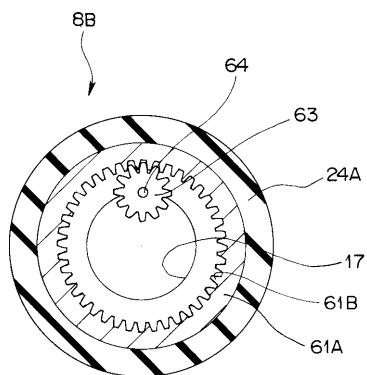
10

20

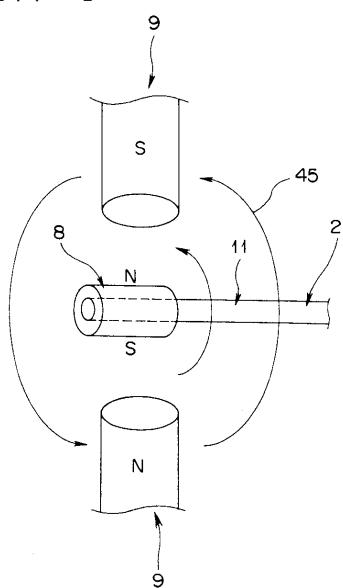
【図3】



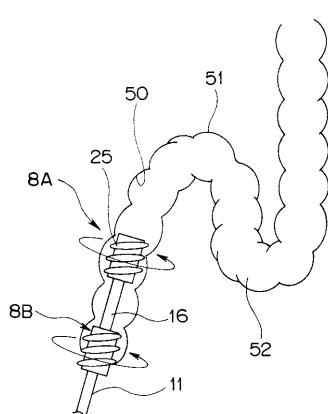
【図4】



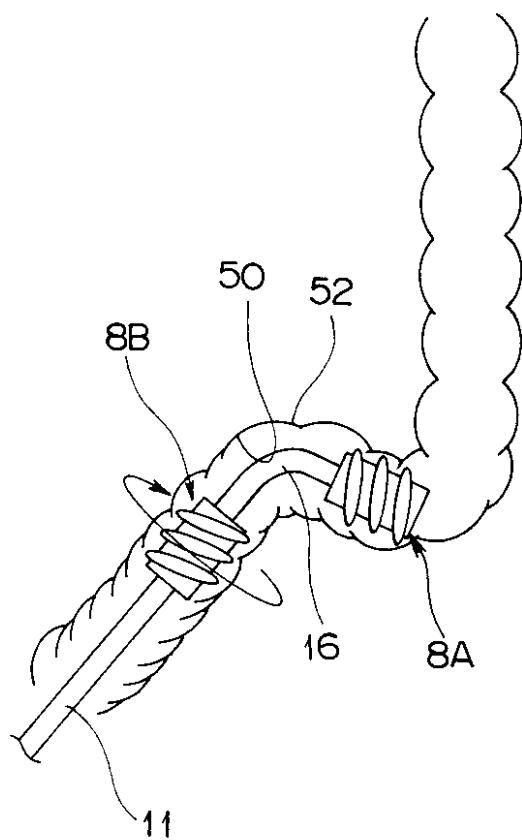
【図5】



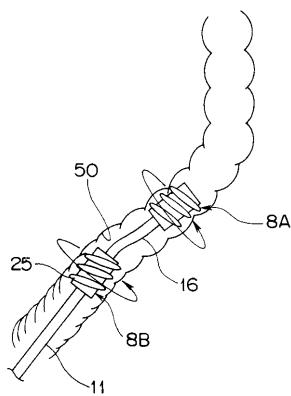
【図6】



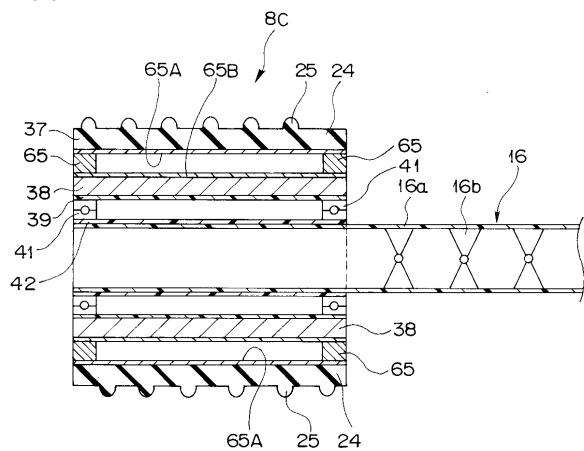
【 図 7 】



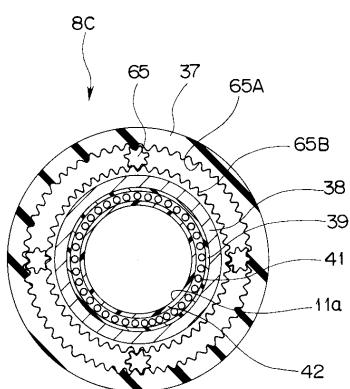
【 図 8 】



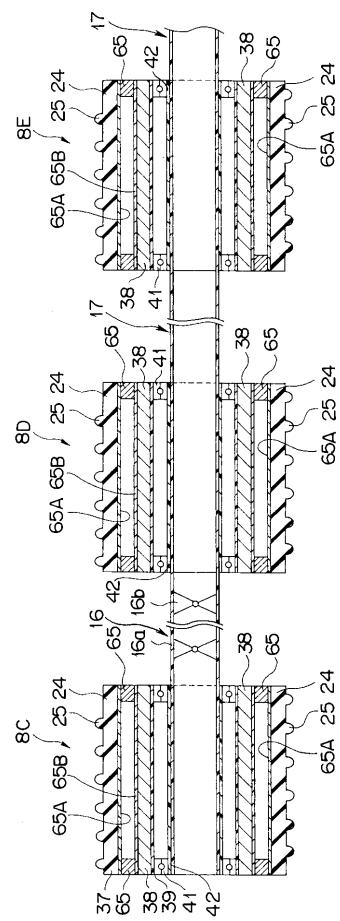
【図9】



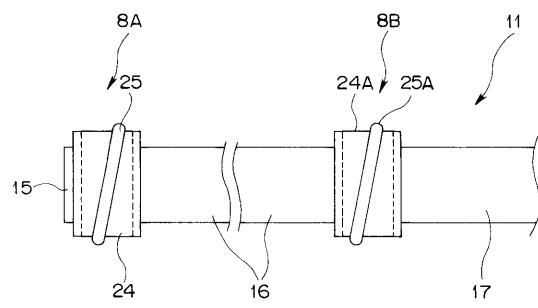
【 図 1 0 】



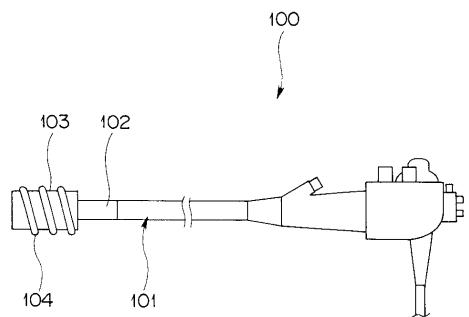
【 图 1 1 】



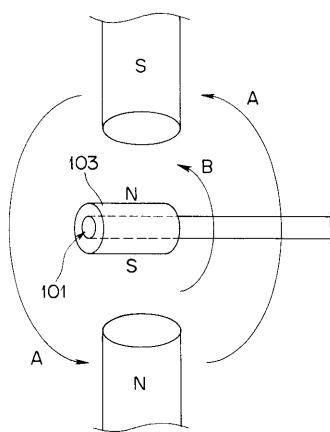
【図12】



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 中村 俊夫
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 松尾 茂樹
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 岸 孝浩
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 飯嶋 一雄
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

(72)発明者 橋本 雅行
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス株式会社内

F ターム(参考) 4C061 DD03 FF32 GG22

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2005319121A	公开(公告)日	2005-11-17
申请号	JP2004140298	申请日	2004-05-10
[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	石黒 努 鈴木 明 倉 康人 中村 俊夫 松尾 茂樹 岸 孝浩 飯嶋 一雄 橋本 雅行		
发明人	石黒 努 鈴木 明 倉 康人 中村 俊夫 松尾 茂樹 岸 孝浩 飯嶋 一雄 橋本 雅行		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00158		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.610 A61B1/00.611 A61B1/00.612 A61B1/005.520 A61B1/31		
F-TERM分类号	4C061/DD03 4C061/FF32 4C061/GG22 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/GG22		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP4624714B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其插入部分平滑地插入体腔的深部。
 ŽSOLUTION：内窥镜包括具有弯曲部分16的内窥镜（内窥镜主体）2，第一旋转适配器8A，其具有通过与体腔的内壁接触而向内窥镜主体2施加推进力的旋转器40，并且第一旋转适配器8A安装在内窥镜主体2上，第二旋转适配器8B安装在第一旋转适配器8A的后方，第二旋转适配器8B具有通过与体腔的内壁接触而向内窥镜主体2施加推进力的旋转器60。第一旋转适配器8A和第二旋转适配器8B之间的弯曲部分16的至少一部分。

