

(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2005-319036

(P2005-319036A)

(43) 公開日 平成17年11月17日(2005.11.17)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

G02B 23/24

F I

A61B 1/00

G02B 23/24

320B

A

テーマコード (参考)

2H040

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2004-138961 (P2004-138961)

(22) 出願日 平成16年5月7日(2004.5.7)

(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

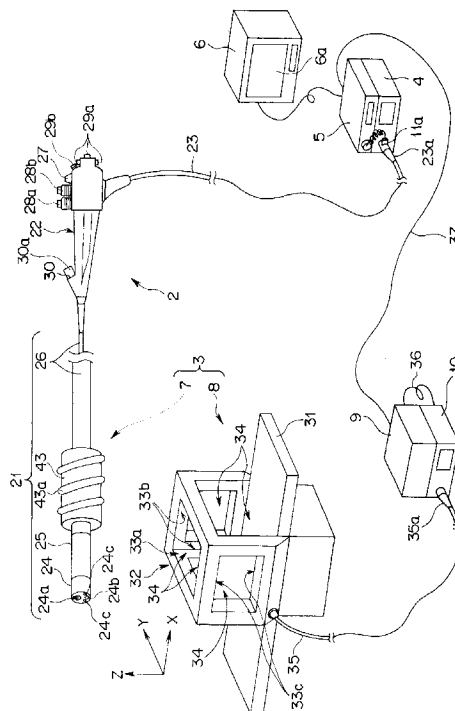
(54) 【発明の名称】 内視鏡及び内視鏡装置

(57) 【要約】

【課題】 挿入補助具によって得られる推進力を効果的に利用して、挿入部を深部に向けて導入することを容易にする内視鏡及びその内視鏡を備える内視鏡装置を提供すること。

【解決手段】 挿入部21に湾曲部25を有し、挿入部21の基端部に設けられた操作部22に湾曲部25を湾曲動作させるための湾曲操作ノブ27が設けられた内視鏡2において、挿入部21を構成する湾曲部25より基端側に、挿入部21に対して推進力を付与する螺旋状突起部43aを外周表面に設けた回転体43を備える回転アダプタ7が配設されている。回転アダプタ7が備える回転体43には永久磁石44が配設されている。このため、医療用磁気誘導装置8によって所定の外部磁場を発生させることによって、回転体43が回転する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

挿入部に湾曲部を有し、前記挿入部の基端部に設けられた操作部に前記湾曲部を湾曲動作させる湾曲操作手段を設けた内視鏡において、

前記内視鏡の挿入部を構成する湾曲部より基端側に、前記挿入部に対して推進力を付与する螺旋形状部を外周表面に設けた回転体を備える挿入補助具が配設される補助具取り付け部を設けたことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

挿入部に湾曲部を有し、前記挿入部の基端部に設けられた操作部に前記湾曲部を湾曲動作させる湾曲操作手段を設けた内視鏡と、この内視鏡の挿入部に配設され、前記挿入部に対して推進力を付与する螺旋形状部を外周表面に設けた回転体を備える挿入補助具とを具備する内視鏡装置において、

前記内視鏡の挿入部を構成する湾曲部より基端側に、前記挿入補助具を配設したことを特徴とする内視鏡装置。

【請求項 3】

前記挿入補助具が備える回転体に磁界発生手段を配設する構成において、

さらに、前記回転体に配設された磁界発生手段に作用して、この回転体を所望の状態で回動させる外部磁場を発生する医療用磁気誘導装置を具備することを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 4】

前記磁界発生手段は、N 極又は S 極を有する少なくとも一対の磁性体であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 5】

前記磁界発生手段は、電磁石であることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡装置。

【請求項 6】

前記挿入補助具に、この挿入補助具に備えられる回転体を回動させる駆動手段を設けたことを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡装置。

【請求項 7】

前記挿入補助具に、照明光を照射する照明光学部を設けたことを特徴とする請求項 3 又は請求項 6 に記載の内視鏡装置。

【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挿入補助具が挿入部に設けられる内視鏡及びその内視鏡を備える内視鏡装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、細長の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、細長の挿入部を有する内視鏡では、挿入部の先端側に湾曲部が設けられている。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。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われる。

【0004】

内視鏡の挿入部を複雑に入り組んだ体腔内、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、湾曲ノブを回動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て、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、挿入部を複雑に入り組んだ大腸の深部まで、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導入させられるようになるまでには、相当の熟練を要する。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か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が、前記推進力によって深部に向かって移動される。

10

【0007】

また、特開2001-179700号公報には移動可能なマイクロマシン及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、外部回転磁界から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可能である。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。

【0008】

また、特開2003-260026号公報には患者に抵抗感を与えず、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が磁氣的に誘導されるようになっている。

20

【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12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。

【0010】

図12に示す内視鏡装置は、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。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が形成されている。

30

【0011】

このため、図13に示すように回転アダプタ103を例えば矢印105に示す回転磁界中に配置させることによって、回転アダプタ103は挿入部101に対して矢印106に示す方向に回転される。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させた状態において、回転アダプタ103に回転磁界を作用させることによって、この回転アダプタ103が回転状態になる。すると、回転アダプタ103の外周面に形成されている螺旋形状部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

40

【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12及び図13に示した内視鏡において、回転アダプタが挿入部を構成する先端部に取り付けられている。このため、以下に示す不具合が発生するおそれがある。

50

【0013】

湾曲部を湾曲動作させた際、その湾曲動作に伴って回転アダプタが移動されることによって、回転アダプタによって発生される推進力を効果的に利用することができなくなることである。

【0014】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、挿入補助具によって得られる推進力を効果的に利用して、挿入部を深部に向けて導入することを容易にする内視鏡及びその内視鏡を備える内視鏡装置を提供することを目的にしている。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明の内視鏡は、挿入部に湾曲部を有し、前記挿入部の基端部に設けられた操作部に前記湾曲部を湾曲動作させる湾曲操作手段を設けた内視鏡において、

前記内視鏡の挿入部を構成する湾曲部より基端側に、前記挿入部に対して推進力を付与する螺旋形状部を外周表面に設けた回転体を備える挿入補助具が配設される補助具取り付け部を設けている。

【0016】

この構成によれば、挿入部に備えられている湾曲部を湾曲動作させて、挿入部の先端部を所望する方向に向けた状態にして、挿入補助具で得られる推進力を利用することによって、先端部が深部に向かってスムーズに導入される。

【0017】

また、本発明の内視鏡装置は、挿入部に湾曲部を有し、前記挿入部の基端部に設けられた操作部に前記湾曲部を湾曲動作させる湾曲操作手段を設けた内視鏡と、この内視鏡の挿入部に配設され、前記挿入部に対して推進力を付与する螺旋形状部を外周表面に設けた回転体を備える挿入補助具とを具備する内視鏡装置において、

前記内視鏡の挿入部を構成する湾曲部より基端側に、前記挿入補助具を配設している。

【0018】

そして、前記挿入補助具が備える回転体に磁界発生手段を配設する構成においては、さらに、前記回転体に配設された磁界発生手段に作用して、この回転体を所望の状態に回転させる外部磁場を発生する医療用磁気誘導装置を具備している。

【0019】

この構成によれば、挿入部に備えられている湾曲部を湾曲動作させて、挿入部の先端部を所望する方向に向けた状態にして、医療用磁気誘導装置によって所定の外部磁場を発生させることによって、この外部磁場が回転体に設けられている磁界発生手段に作用して回転体が回転状態になって推進力が得られる。そして、この推進力を利用することによって、先端部が深部に向かってスムーズに導入される。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、挿入補助具に備えられている回転体で得られる推進力によって挿入部を深部に向けて導入する際、内視鏡の挿入部に設けられている湾曲部を適宜湾曲動作させて挿入部を構成する先端部を目的部位に向けておくことにより、挿入部が推進力によってスムーズに深部に向かって導入される内視鏡及び内視鏡装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

図1ないし図9は本発明の第1実施形態に係り、図1は内視鏡装置の構成を説明する図、図2は回転アダプタの構成を説明する長手方向断面図、図3は図2のA-A線断面図、図4は内視鏡の挿入部に設けられる補助具取り付け部を説明する図、図5は医療用磁気誘導装置によって発生される外部磁界と回転アダプタに設けられている回転体との関係を説明する図、図6は医療用磁気誘導装置のベッド部に横たわっている患者に内視鏡の挿入部を挿入している状態を示す図、図7は内視鏡の挿入部に設けられている回転アダプタを肛

10

20

30

40

50

門から大腸内に挿通させた状態を示す図、図 8 は回転アダプタから発生される推進力によって挿入部を導入する状態を説明する図、図 9 は挿入部を目的部位まで挿通させた状態を説明する図である。

【0022】

図 1 に示すように本実施形態の内視鏡装置 1 は、体腔内に挿入される挿入部 2 1 を有する内視鏡 2 と、この内視鏡 2 の挿入部 2 1 を体腔内に導入する際の推進力を得るための内視鏡挿入補助装置 3 とで主に構成されている。

【0023】

内視鏡 2 には、外部装置として光源装置 4、カメラコントロールユニット（以下、CCU と略記する）5 及びモニタ 6 が備えられている。光源装置 4 は内視鏡 2 に照明光を供給する。CCU 5 は内視鏡 2 に備えられている固体撮像素子に対する信号処理等を行う。モニタ 6 には CCU 5 で生成された映像信号が入力される。このことによって、モニタ 6 の表示画面 6 a 上に内視鏡画像が表示される。

【0024】

一方、内視鏡挿入補助装置 3 は、挿入補助具である回転アダプタ 7 と、所望の外部磁場を発生させる医療用磁気誘導装置（以下、磁気誘導装置と略記する）8 とで主に構成されている。磁気誘導装置 8 には外部装置として制御装置 9 及び電源装置 10 が備えられている。

【0025】

内視鏡 2 は挿入部 2 1、操作部 2 2 及びユニバーサルコード 2 3 を備えて構成されている。挿入部 2 1 は細長で可撓性を有している。操作部 2 2 は、挿入部 2 1 の基端側に連設されて、把持部を兼ねている。ユニバーサルコード 2 3 は、操作部 2 2 の例えば側部から延出している。

【0026】

挿入部 2 1 は、先端側から順に硬質の先端部 2 4、湾曲自在な湾曲部 2 5 及び長尺で可撓性を有する可撓管部 2 6 を連設して構成されている。

操作部 2 2 には湾曲部 2 5 を湾曲動作させるための湾曲操作手段である湾曲操作ノブ 2 7 が設けられている。また、操作部 2 2 には送気・送水を指示するための送気・送水ボタン 2 8 a 及び吸引を指示するための吸引ボタン 2 8 b が設けられている。さらに、操作部 2 2 には CCU 5 を遠隔操作するためのビデオ用スイッチ 2 9 a や各種周辺機器の制御等を行うリモートスイッチ 2 9 b 等が設けられている。また、操作部 2 2 には生検鉗子等の処置具が挿入される鉗子口 3 0 が設けられている。鉗子口 3 0 は挿入部 2 1 内を挿通する処置具挿通用チャンネル（不図示）に連通している。

【0027】

したがって、鉗子口 3 0 から例えば生検鉗子を挿入していくことにより、生検鉗子が処置具挿通用チャンネル内を通過して先端部 2 4 に形成されているチャンネル開口 2 4 a から突出される。

【0028】

なお、鉗子口 3 0 には、処置具挿通用チャンネル内を逆流する体液等が内視鏡 2 の外部に飛沫するのを防止する鉗子栓 3 0 a が取り付けられるようになっている。符号 2 4 b は観察光学系を構成する観察窓であり、符号 2 4 c は照明光学系を構成する照明光が出射される照明窓である。

【0029】

ユニバーサルコード 2 3 内には照明窓 2 4 c に一端面が臨む図示しないライトガイドファイバ束や固体撮像素子から延出する信号線、吸引チャンネルや送気・送水チャンネルを構成するチューブ等が挿通されている。ユニバーサルコード 2 3 の端部には光源装置 5 に着脱自在に連結される内視鏡コネクタ 2 3 a が設けられている。内視鏡コネクタ 2 3 a の側部には電気コネクタ部（不図示）が設けられている。電気コネクタ部には CCU 5 に接続される電気ケーブル 1 1 のコネクタ 1 1 a が連結されるようになっている。

【0030】

10

20

30

40

50

図 1 ないし図 3 を参照して内視鏡挿入補助装置 3 について説明する。

内視鏡挿入補助装置 3 を構成する回転アダプタ 7 は、内視鏡 2 の挿入部 2 1 を例えば大腸などの管腔臓器内に挿入する際の推進力を得るためのものである。回転アダプタ 7 は、内視鏡 2 の挿入部 2 1 を構成する湾曲部 2 5 より基端側の所定位置に配設される。

【0031】

図 2 及び図 3 を参照して回転アダプタ 7 の構成を説明する。

図に示すように回転アダプタ 7 は、本体部 4 1 と、一对のベアリング部 4 2 と、回転体 4 3 と、磁界発生手段である永久磁石 4 4 と、本体部端部 4 5 とで構成されている。なお、本実施形態においては永久磁石 4 4 を用いた構成を示しているが、永久磁石 4 4 の代わりに図示しない電磁石を用いる構成であってもよい。

10

【0032】

本体部 4 1 はパイプ形状であり、一端部にはフランジ 4 1 a が設けられている。本体部 4 1 の長手軸方向中央部には挿入部 2 1 の先端部 2 4、湾曲部 2 5 及び可撓管部 2 6 が挿通可能な貫通孔 4 1 b が形成されている。貫通孔 4 1 b のフランジ 4 1 a 側には本体部 4 1 が挿入部 2 1 に対して回転することを防止する断面形状が略 D 字形状の回転止め凹部 4 1 c が形成されている。回転止め凹部 4 1 c には切り欠き平面 4 1 d が形成されている。この切り欠き平面 4 1 d は、湾曲部 2 5 と可撓管部 2 6 とを連結する後述する口金部材に設けられた平面部に対向配置されるようになっている。回転止め凹部 4 1 c の切り欠き平面 4 1 d には、回転止めネジ 4 6 が螺合配置される雌ねじが形成された貫通孔 4 1 d の開口が設けられている。

20

【0033】

ベアリング部 4 2 は、本体部 4 1 の外周面所定位置に固設される。

回転体 4 3 は、ベアリング部 4 2 の外周面側に配置される。このことによって、回転体 4 3 は本体部 4 1 に対して回動自在に構成される。

【0034】

回転体 4 3 は例えば、ゴム部材のように弾性を有する弾性体或いは軟性樹脂部材、又は硬質樹脂によって形成される。回転体 4 3 の外表面には回転されて体壁に接触することによって推進力を発生する螺旋形状部である螺旋状突起部 4 3 a が設けられている。

【0035】

回転体 4 3 に設けられる螺旋状突起部 4 3 a の条数、ピッチ、或いは高さ寸法や幅寸法等は所望の推進力が得られるように適宜設定される。また、回転体 4 3 に設けられる螺旋状突起部 4 3 a の形成範囲は、図に示すように回転体 4 3 の一端部（縁部）近傍から他端部近傍までに限定されるものではなく、所望の推進力が得られるのであれば、回転体 4 3 の中途部だけに設ける構成であってもよい。

30

【0036】

永久磁石 4 4 は例えば管状であり、一对のベアリング部 4 2 の間に位置するように回転体 4 3 の内周面に一体的に固設される。永久磁石 4 4 としては、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）磁石などである。フェライト磁石においては安価であるというメリットがあり、プラチナ磁石においては耐腐食性に優れ、医療用に好適である。

40

アダプタ構成部材 4 5 は環状であり、本体部 4 1 の他端部側に固設される。

【0037】

図 4 を参照して回転アダプタ 7 が取り付けられる補助具取り付け部について説明する。

図に示すように内視鏡 2 の挿入部 2 1 を構成する湾曲部 2 5 の基端部と可撓管部 2 6 の先端部とは口金部材 1 2 によって一体的に連結固定されている。口金部材 1 2 には前記本体部 4 1 に形成されている回転止め凹部 4 1 c に設けられている切り欠き平面 4 1 d が対向配置される補助具取り付け部となる平面部 1 2 a が設けられている。

【0038】

口金部材 1 2 の平面部 1 2 a に回転アダプタ 7 を構成する本体部 4 1 に設けられている

50

切り欠き平面 4 1 d を対向配置させることによって、本体部 4 1 が口金部材 1 2 に対して回転することが防止される。この状態で、回転止めネジ 4 6 を締め付けて、この回転止めネジ 4 6 の先端面が平面部 1 2 a を押圧するように当接させることによって、本体部 4 1 が口金部材 1 2 に一体的に固定保持される。

【0039】

一方、磁気誘導装置 8 は、図 1 に示すように患者が例えば横たわることが可能なベッド部 3 1 と、ベッド部 3 1 に横たわった患者の所望の部分覆うように構成された磁界発生部 3 2 とで主に構成されている。

【0040】

磁界発生部 3 2 は枠体部 3 3 と、窓部 3 4 とで構成され、枠体部 3 3 には図示しない電磁コイルが設けられている。具体的に、枠体部 3 3 を構成する互いに対向する 3 組の平面部 3 3 a、3 3 b、3 3 c にはそれぞれ一对の電磁コイルが図示しないヘルムホルツコイルを形成するように設けられている。つまり、磁界発生部 3 2 に設けられた 3 組のヘルムホルツコイルは、ベッド部 3 1 上で略キュービク状に構成される。

窓部 3 4 は、患者の首、脚、腕、胴体が自在に抜き差し可能に設けられている。

【0041】

磁気誘導装置 8 からは接続ケーブル 3 5 が延出している。接続ケーブル 3 5 の端部にはコネクタ 3 5 a が設けられている。このコネクタ 3 5 a は電源装置 1 0 に着脱自在に接続される。電源装置 1 0 には信号ケーブル 3 6 を介して制御装置 9 が電氣的に接続される。

【0042】

制御装置 9 は、磁界発生部 3 2 に設けられている 3 組のヘルムホルツコイルに対して通電される電流の強弱、向き等の制御を行うことによって、磁界発生部 3 2 から図中の X 方向、Y 方向及び Z 方向にそれぞれ対応する磁界を発生させることが可能である。つまり、3 組のヘルムホルツコイルを適宜、制御することによって所望の 3 次元的な回転磁界を形成する。

【0043】

本実施形態においては C C U 5 と制御装置 9 とを信号ケーブル 3 7 によって電氣的に接続するとともに、前記操作部 2 2 に設けられているリモートスイッチ 2 9 b を例えば、前記磁気誘導装置 8 が形成する回転磁界を制御するための誘導装置用スイッチとしている。

【0044】

このことによって、術者が誘導装置用スイッチ 2 9 b を手元操作することによって、磁気誘導装置 8 を駆動制御して所望する回転磁界の形成を行える。つまり、誘導装置用スイッチ 2 9 b を操作することによって出力される指示信号は、C C U 5 及び制御装置 9 を介して磁気誘導装置 8 に伝送される。すると、図 5 に示すように磁気誘導装置 8 では例えば矢印 A に示すような回転磁界を形成する。このとき、この回転磁界中に回転アダプタ 7 を配置すると、永久磁石 4 4 が配設された回転体 4 3 が矢印 B に示すように回転される。

【0045】

なお、リモートスイッチ 2 9 b を誘導装置用スイッチとして設定する代わりに、誘導装置用スイッチを別体に設け、操作部 2 2 に着脱可能に取り付ける構成にしたり、他の術者によって操作可能にしてもよい。この構成においては、例えば誘導用スイッチと制御装置 9 とを電氣的に接続する。

【0046】

上述のように構成した内視鏡装置 1 の作用を説明する。

内視鏡 2 の挿入部 2 1 を大腸に挿入するための準備手順を説明する。

【0047】

内視鏡 2 の挿入部 2 1 を大腸内に挿通していくに当たって、まず、医療関係者（スタッフと略記する）は、内視鏡 2 に対応する回転アダプタ 7 を準備する。次に、スタッフによって、回転アダプタ 7 に設けられている貫通孔 4 1 b を挿入部 2 1 を構成する先端部 2 4、湾曲部 2 5、口金部材 1 2、可撓管部 2 6 の順に挿通させて、回転アダプタ 7 に設けられている切り欠き平面 4 1 d を口金部材 1 2 の平面部 1 2 a に対向配置させる。次いで、

10

20

30

40

50

回転アダプタ 7 の本体部 4 1 に螺合配置されている回転止めネジ 4 6 を締め付けて回転アダプタ 7 を口金部材 1 2 に固定配置させる。また、回転アダプタ 7 の取付けるとともに、内視鏡 2 の外部装置である光源装置 4、CCU 5、モニター 6 の電源及び磁気誘導装置 8 の外部装置である制御装置 9 及び電源装置 10 の電源をオン状態にする。このことによって、内視鏡 2 の挿入部 2 1 を大腸内に挿通させるための準備が完了する。

【0048】

内視鏡 2 の挿入部 2 1 を大腸に挿入する手順を説明する。

まず、術者は、内視鏡 2 を観察状態にするとともに、磁気誘導装置 8 の磁界発生部 3 2 に設けられている 3 組のヘルムホルツコイルにそれぞれ電流を供給して所定の回転磁界を形成する状態にする。

10

【0049】

次に、図 6 に示すように磁気誘導装置 8 のベッド部 3 1 上で磁界発生部 3 2 内に検査対象部位が位置するように横たわっている患者 1 3 の肛門から内視鏡 2 の挿入部 2 1 を構成する先端部 2 4 を大腸内に挿入する。続いて、湾曲部 2 5、口金部材 1 2 に固定配置されている回転アダプタ 7 も大腸内に挿入する。

【0050】

図 7 に示すように肛門 7 1 から挿入された回転アダプタ 7 が二点鎖線で示す磁界発生部 3 2 の回転磁界内に配置されると、回転アダプタ 7 を構成する回転体 4 3 が矢印に示すように所定の回転状態になる。ここで、回転体 4 3 の外周面に設けられている螺旋状突起部 4 3 a が大腸壁に接触することによって摩擦力が発生し、このとき発生する摩擦力が内視鏡 2 の挿入部 2 1 を管腔の深部に向けて導入する際の推進力になる。つまり、術者は、回転アダプタ 7 によって得られる推進力を利用して、小さな力量で押し込み操作を行いながら挿入部 2 1 を深部に向けて導入していくことができる。

20

【0051】

このとき、術者は、モニター 6 の表示画面 6 a 上に表示される内視鏡画像を観察して、進行状態や挿通位置を確認しながら回転磁界の制御等を行う。つまり、図 7 に示すように挿入部 2 1 の先端部 2 4 が例えば S 字状結腸部 7 2 近傍の屈曲部に到達したことを内視鏡画像から判断したなら、術者は、湾曲操作ノブ 2 7 を適宜操作して先端部 2 4 を所定の方向である管腔の深部方向に向けるとともに、誘導装置用スイッチとしたりモートスイッチ 2 9 b を操作して回転体 4 3 を回転させる。このことによって、図 7 の破線に示すように挿入部 2 1 の先端部 2 4 は、回転アダプタ 7 の回転体 4 3 によって得られる推進力と、術者の湾曲部 2 5 を湾曲動作させる手元操作及び捻り操作とによって、S 字状結腸部 7 2 を通過していく。

30

【0052】

その後、図 8 及び図 9 に示すように挿入部 2 1 の先端部 2 4 は、回転アダプタ 7 の回転体 4 3 によって得られる推進力と、術者の湾曲部 2 5 を湾曲動作させる手元操作及び捻り操作とによって、S 字状結腸部 7 2、この S 字状結腸部 7 2 と可動性に乏しい下行結腸部 7 3 との境界である屈曲部、下行結腸部 7 3 と可動性に富む横行結腸部 7 4 との境界である脾湾曲 7 5、横行結腸部 7 4 と上行結腸部 7 6 との境界である肝湾曲 7 7 を通過して例えば、目的部位である盲腸部 7 8 近傍に到達する。

40

【0053】

そして、術者は、挿入部 2 1 が目的部位である盲腸部 7 8 近傍に到達したことをモニター 6 の表示画面 6 a 上に表示されている内視鏡画像で確認したなら、磁気誘導装置 8 の外部装置である制御装置 9 及び電源装置 10 の電源をオフ状態にして目的部位の検査を行い、その後、挿入部 2 1 の引き戻し操作に移行する。

【0054】

このように、磁気誘導装置で発生される外部磁場の作用を受ける永久磁石が配設された回転体を備えた挿入補助具を、内視鏡の挿入部を構成する湾曲部より基端側に固設したことによって、挿入部に備えられている湾曲部を湾曲動作させた際に、挿入補助具の回転体の螺旋状突起部と例えば大腸の体壁との密着状態に変化が生じることを防止することがで

50

きる。

【0055】

このことによって、外部磁場の作用によって回転体を回転させた状態で、湾曲部を湾曲動作させて先端部を管腔の深部に予め方向付けしておくことによって、挿入補助具によって発生される推進力を有効に利用して、挿入部の深部への導入をスムーズに行える。

【0056】

なお、本実施形態においては、挿入補助具を構成する回転体に永久磁石を配設し、この永久磁石に磁気誘導装置で発生される外部磁場を作用させて、回転体を回転させる構成を示しているが、挿入補助具に回転体を回転させる駆動手段として例えばロータとステータとで構成されるアクチュエータを設けるようにしてもよい。

10

【0057】

図10及び図11は本発明の第2実施形態に係り、図10は内視鏡の挿入部と回転アダプタとの他の構成を説明する図、図11は回転アダプタの構成を説明する断面図である。

【0058】

図10に示すように本実施形態の内視鏡2Aは、回転アダプタの回転体によって得られる推進力によって挿入部61がスムーズに深部に向かって導入されるように、挿入部61の外径寸法を細径に形成するため、先端部64の先端面64aにはチャンネル開口64b及び観察窓64cが設けてある。この内視鏡2Aでは挿入部61を細径に形成したことによって、表面積が減少されて挿入部61の外表面と体腔壁との間の接触抵抗が低下されるとともに、重量が軽量になる。なお、符号65は湾曲部、符号66は可撓管部、符号67は口金部材である。

20

【0059】

本実施形態の回転アダプタ7Aは、第1実施形態と同様に口金部材67に図示しない回転止めネジによって一体的に固設されるものであり、この回転アダプタ7Aの外径寸法は例えば大腸壁に接触するように第1実施形態の回転アダプタ7と略同寸法に形成されている。また、回転アダプタ7Aを構成する本体部47の先端面47cには複数（例えば4つ）の照明窓48が設けられている。

【0060】

図11を参照して回転アダプタ7Aの具体的な構成を説明する。

図に示すように回転アダプタ7Aは、本体部47と、一对のベアリング部42と、回転体43と、磁界発生手段である永久磁石44と、本体部端部45とで主に構成されている。

30

【0061】

本体部47は略パイプ形状であり、一端部にはフランジ47aが設けられている。本体部47の長手軸方向中央部には内視鏡2Aの挿入部61の先端部64、湾曲部65及び可撓管部66が挿通可能な貫通孔47bが形成されている。そして、本体部47の先端面47c側であって貫通孔47bの開口周りには照明窓48が配設される第1凹部47dが設けられている。

【0062】

また、本体部47の基端面側からは前記第1凹部47dに対応する第2凹部47eが設けられている。第2凹部47eにはLEDユニット49が配設されるとともに、このLEDユニット49が第2凹部47eでから脱落するのを防止する蓋体50が配設されるようになっている。LEDユニット49には、照明光を供給する図示しないLEDやLEDに電力を供給する図示しない電池及び各種回路を構成する電気部品等が一体に設けられている。

40

【0063】

なお、前記貫通孔47bのフランジ47a側には本体部47が挿入部61に対して回転することを防止する前記第1実施形態と同様の構成の図示しない回転止め凹部が形成されている。また、内視鏡2Aの挿入部61を構成する湾曲部65と可撓管部66とを連結する口金部材67には平面部が設けられている。その他の構成は前記第1実施形態と同様で

50

あり、同部材には同符号を付して説明を省略している。

【0064】

上述のように内視鏡2A及び回転アダプタ7Aを構成したことによって、回転アダプタ7Aを構成する回転体43によって発生される推進力によって、重量が軽量でかつ表面積を減少して構成された挿入部61が、スムーズに体腔内深部に向けて導入されていく。

【0065】

このように、内視鏡の挿入部内に照明光を供給するライトガイドファイバ束を設けることなく、回転アダプタにLEDユニットを設けて照明光を供給する構成にしたことによって、内視鏡の挿入部を細径に形成して挿入部の外表面と体腔壁との間の接触抵抗の低下を図って、かつ、重量を軽量にした挿入部を、回転アダプタの備える回転体の推進力をより効果的に利用して、体腔内の深部に向けてよりスムーズに導入することができる。

【0066】

なお、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】図1ないし図9は本発明の第1実施形態に係り、図1は内視鏡装置の構成を説明する図

【図2】回転アダプタの構成を説明する長手方向断面図

【図3】図2のA-A線断面図

【図4】内視鏡の挿入部に設けられる補助具取り付け部を説明する図

【図5】医療用磁気誘導装置によって発生される外部磁界と回転アダプタに設けられている回転体との関係を説明する図

【図6】医療用磁気誘導装置のベッド部に横たわっている患者に内視鏡の挿入部を挿入している状態を示す図

【図7】内視鏡の挿入部に設けられている回転アダプタを肛門から大腸内に挿通させた状態を示す図

【図8】回転アダプタから発生される推進力によって挿入部を導入する状態を説明する図

【図9】挿入部を目的部位まで挿通させた状態を説明する図

【図10】図10及び図11は本発明の第2実施形態に係り、図10は内視鏡の挿入部と回転アダプタとの他の構成を説明する図

【図11】回転アダプタの構成を説明する断面図

【図12】回転アダプタを挿入部の先端部に設けた内視鏡を説明する図

【図13】回転アダプタを回転磁場によって回転させる作用を説明する図

【符号の説明】

【0068】

- 1…内視鏡装置
- 2…内視鏡
- 3…内視鏡挿入補助装置
- 7…回転アダプタ
- 8…医療用磁気誘導装置
- 21…挿入部
- 25…湾曲部
- 31…ベッド部
- 32…磁界発生部
- 41…本体部
- 42…ベアリング部
- 43…回転体
- 43a…螺旋状突起部
- 44…永久磁石

10

20

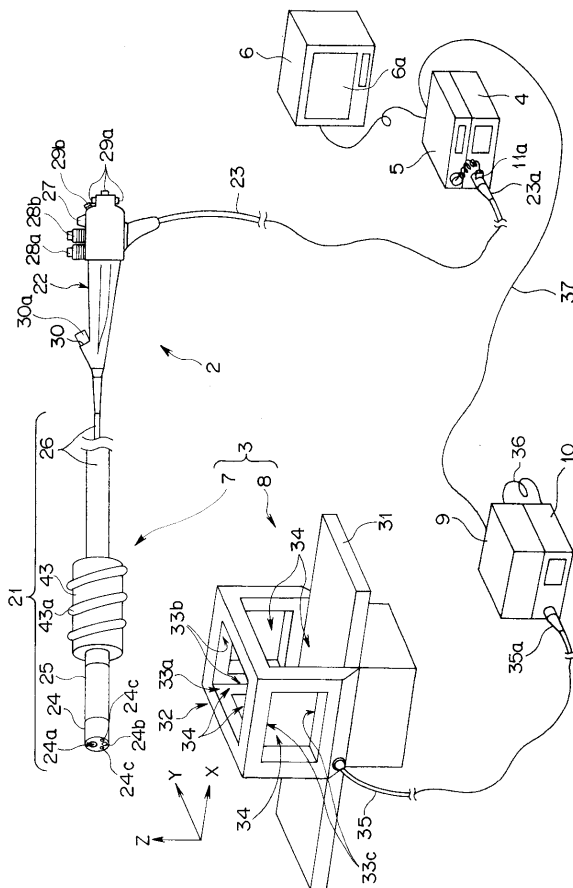
30

40

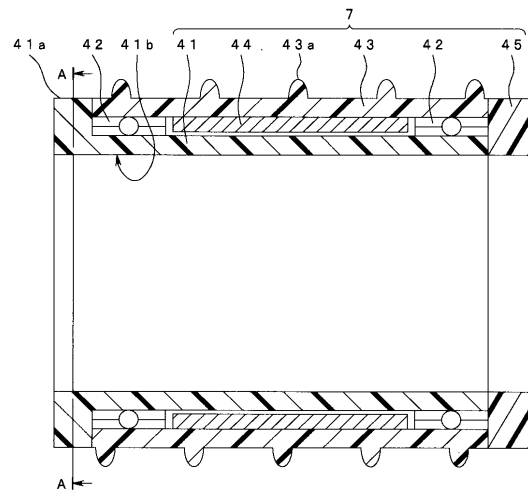
50

代理人 弁理士 伊藤 進

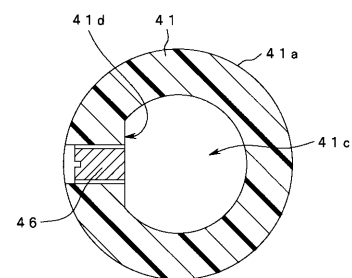
【図 1】



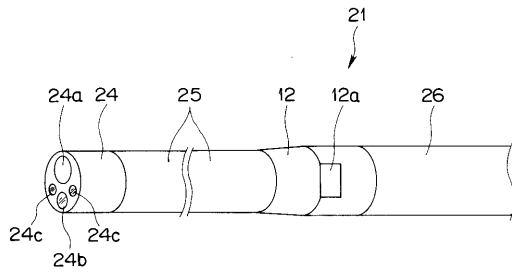
【図 2】



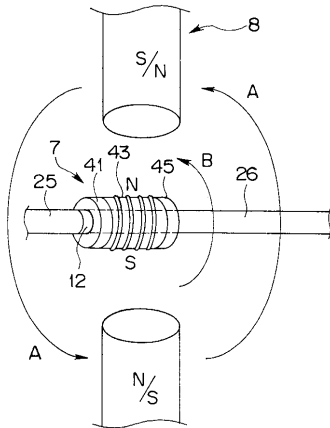
【図 3】



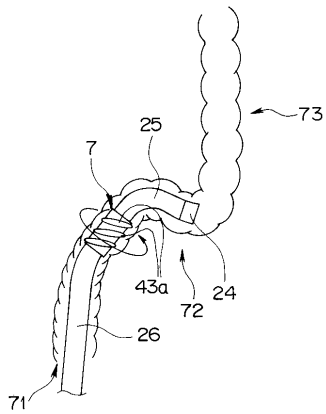
【図 4】



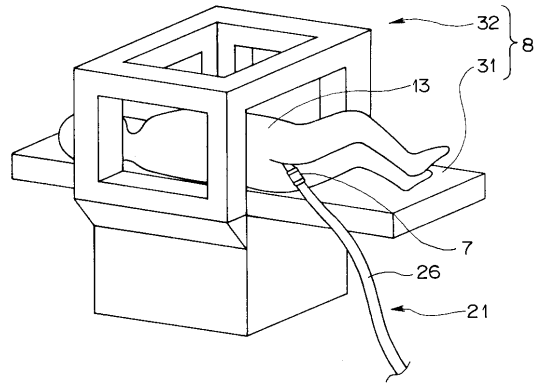
【図 5】



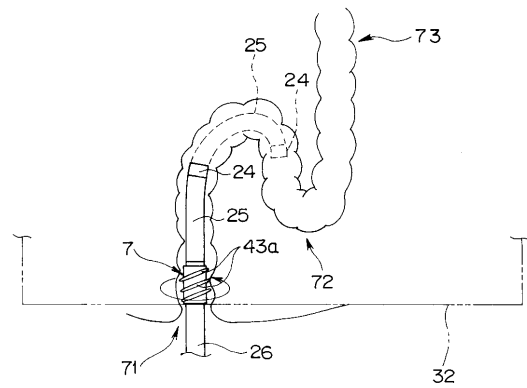
【図 8】



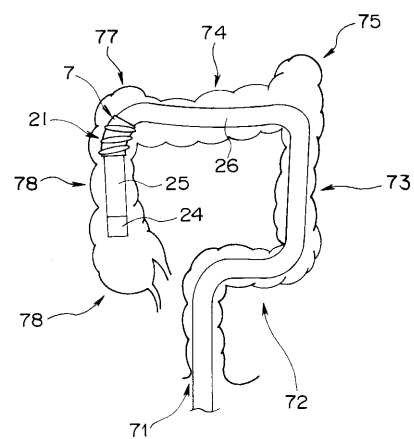
【図 6】



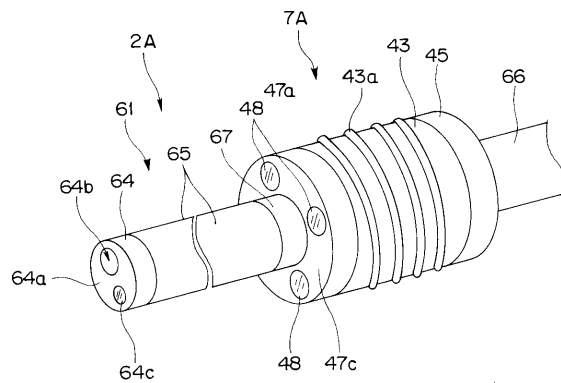
【図 7】



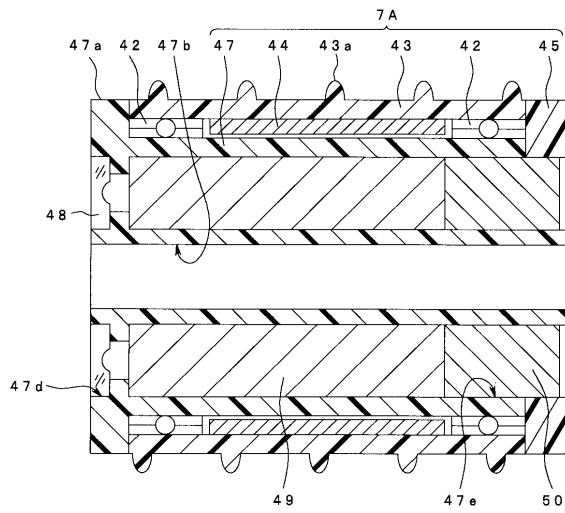
【図 9】



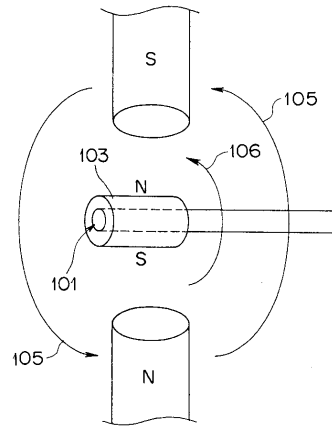
【図 10】



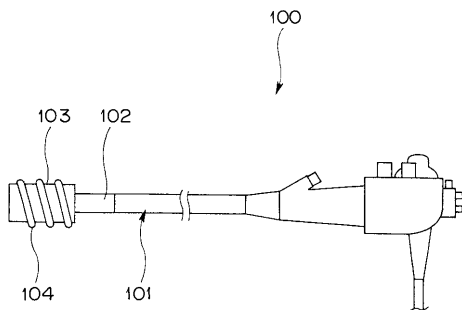
【図 1 1】



【図 1 3】



【図 1 2】



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4番2号 オリnpas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4番2号 オリnpas株式会社内
- (72)発明者 岸 孝浩
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリnpas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4番2号 オリnpas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4番2号 オリnpas株式会社内
- Fターム(参考) 2H040 BA21 DA11 DA12 DA51 DA54 DA55 DA56
4C061 AA04 DD03 GG22 JJ01 JJ06 QQ06 QQ07

专利名称(译)	内窥镜和内窥镜设备		
公开(公告)号	JP2005319036A	公开(公告)日	2005-11-17
申请号	JP2004138961	申请日	2004-05-07
[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	G02B23/24 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00158		
FI分类号	A61B1/00.320.B G02B23/24.A A61B1/00.610 A61B1/00.611 A61B1/00.612 A61B1/00.650 A61B1/00.711 A61B1/005.510 A61B1/008.512 A61B1/06.511		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA11 2H040/DA12 2H040/DA51 2H040/DA54 2H040/DA55 2H040/DA56 4C061/AA04 4C061/DD03 4C061/GG22 4C061/JJ01 4C061/JJ06 4C061/QQ06 4C061/QQ07 4C161/AA04 4C161/DD03 4C161/GG22 4C161/JJ01 4C161/JJ06 4C161/QQ06 4C161/QQ07		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其通过有效地利用由插入辅助装置获得的推进力以及配备有内窥镜的内窥镜装置，有助于将插入部分引入深部。解决方案：内窥镜2在插入部分21处具有弯曲部分25和弯曲操作旋钮27，弯曲操作旋钮27用于操作弯曲部分25以在设置在插入部分21的近端部分处的操作部分22处弯曲。旋转适配器7配备有旋转器43，该旋转器43具有向外周表面上的插入部分21施加推进力的螺旋突起43a，其位于比构成插入部分21的弯曲部分25更靠近近端侧的位置。磁体44设置在旋转适配器7的旋转器43上，旋转器43通过医用磁感应装置8产生规定的外部磁场而旋转。

