

(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2005-323888
(P2005-323888A)

(43) 公開日 平成17年11月24日(2005.11.24)

(51) Int. Cl.⁷
A61B 1/00

F I
A61B 1/00 320B

テーマコード(参考)
4C061

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2004-145702 (P2004-145702)
(22) 出願日 平成16年5月14日 (2004.5.14)

(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

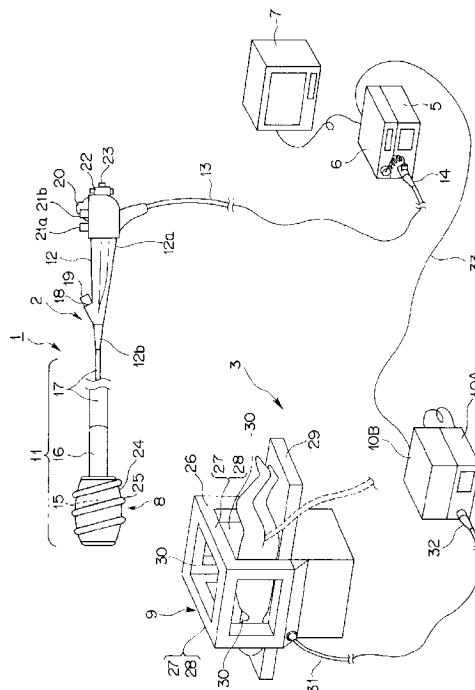
(54) 【発明の名称】 内視鏡

(57) 【要約】

【課題】 前記回転アダプタと前記挿入部との間に腸壁などの粘膜を巻き込みにくくして、内視鏡の体腔内への挿入性を向上させる。

【解決手段】 内視鏡 2 は、体腔内に挿入可能な挿入部 11 と、大径部（外径 D2）とこの大径部より先端側に設けられた小径部（外径 D、D1）とを具備し、これら大径部及び小径部のそれぞれの外表面が連続する螺旋状突起 25 を形成してなり、前記挿入部 11 に取付けられ体腔内壁に接触して前記螺旋状突起 25 が回転することにより前記挿入部 11 に推進力を与え得る回転アダプタ 8 と、を具備している。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

体腔内に挿入可能な挿入部と、
大径部とこの大径部より先端側に設けられた小径部とを具備し、これら大径部及び小径部のそれぞれの外表面が連続する螺旋状面を形成してなり、前記挿入部に取付けられ体腔内壁に接触して前記螺旋状面が回転することにより前記挿入部に推進力を与え得る回転アダプタと、
を具備したことを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】

前記回転アダプタの先端面に望むように、前記挿入部から外側に延出する舌部を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

10

【請求項 3】

前記回転アダプタの先端面に突起部を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡の挿入部を体腔内に導入するための推進力を発生する回転アダプタを備える内視鏡に関する。

【背景技術】

20

【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転操作することによって行える。

30

【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】

40

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

50

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。

【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を磁氣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31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31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。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、回転アダプタ103を回転磁界中に配置させることによって、回転アダプタ103が挿入部101に対して回転される。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。

【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31に示した内視鏡では、回転アダプタが挿入部を構成する先端部に設けられている。このため、大腸の深部に向けて挿入部を導入させる際、前記回転アダプタを回転しながら前記先端部が挿入されるため、前記回転アダプタと前記挿入部との間に腸壁などの粘膜を巻き込んでしまう虞れがあり、この粘膜を巻き込まないようにするためには注意深く挿入する必要がある。

【0013】

本発明は前記事情に鑑みてなされたものであり、前記回転アダプタと前記挿入部との間に体腔壁を巻き込み難くして、内視鏡の体腔内への挿入性を向上させることのできる内視鏡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】

【0014】

請求項1の発明の内視鏡は、体腔内に挿入可能な挿入部と、大径部とこの大径部より先端側に設けられた小径部とを具備し、これら大径部及び小径部のそれぞれの外表面が連続する螺旋状面を形成してなり、前記挿入部に取付けられ体腔内壁に接触して前記螺旋状面が回動することにより前記挿入部に推進力を与え得る回転アダプタと、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、前記回転アダプ

10

20

30

40

50

タの先端面に望むように、前記挿入部から外側に延出する舌部を設けた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に記載の内視鏡において、前記回転アダプタの先端面に突起部を設けたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0017】

本発明の内視鏡であると、大径部と比較して回転アダプタと体腔内とのクリアランスが大きくなる小径部を、大径部の先端側に有するので、回転アダプタと挿入部との間に体腔壁を巻き込み難くなる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

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】

【0019】

図1乃至図12は本発明の第1実施例に係り、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の内視鏡の挿入部先端側及び回転アダプタ先端側を示す斜視図、図3は図2の回転アダプタの内部構成を示す断面図、図4は図3の回転アダプタを内視鏡の挿入部先端側に取付けた状態を示す側面図、図5は図1の医療用磁気誘導装置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回転アダプタを駆動させた状態を示す図、図7は挿入部先端部が回転アダプタにより得られた推進力によりS状結腸部を進む状態を示す図、図8は図7に示す状態からさらに挿入部先端部がS状結腸部を介して進んだ状態を示す図、図9は図8に示す状態からさらに挿入部先端部が大腸の奥へと進んだ状態を示す図、図10は図2の回転アダプタを湾曲部と可撓管部との境界近傍側に取付けた状態を示す図、図11は図10に示す回転アダプタの具体的な構成を示す断面構成図、図12は前記回転アダプタの変形例を示す断面構成図である。

20

【0020】

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を有する内視鏡2と、この内視鏡2の挿入部11の挿入性を向上させるための内視鏡挿入補助装置3とを有している。

30

【0021】

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ー7との外部装置が接続されている。

【0022】

前記内視鏡挿入補助装置3は、前記内視鏡2の挿入部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回転アダプタ8と、この回転アダプタ8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。

40

【0023】

先ず、前記内視鏡2の構成を説明する。

【0024】

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とを有して構成されている。

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

50

の端部にはコネクタ部 1 4 が設けられている。このコネクタ部 1 4 は、前記光源装置 5 及び前記 C C U 6 に接続されている。

【 0 0 2 5 】

前記内視鏡 2 の挿入部 1 1 は、先端側から順に硬質の先端部 1 5 と、湾曲自在な湾曲部 1 6 と、長尺で可撓性を有する可撓管部 1 7 とが連設されて構成されている。

前記内視鏡 2 の操作部 1 2 は、基端側に把持部 1 2 a を有している。前記把持部 1 2 a は、術者が握って把持する部位である。前記操作部 1 2 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 2 1 a や吸引動作を操作するための吸引スイッチ 2 1 b が設けられている。

【 0 0 2 6 】

また、前記操作部 1 2 には、前記 C C U 6 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用リモートスイッチ 2 2 等が配置されている。

【 0 0 2 7 】

また、前記操作部 1 2 には、湾曲操作ノブ 2 0 が設けられ、把持部 1 2 a を把持して湾曲操作ノブ 2 0 を操作することにより湾曲部 1 6 を湾曲操作することができる。

【 0 0 2 8 】

また、前記操作部 1 2 には、把持部 1 2 a 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 1 8 が設けられている。この処置具挿入口 1 8 は、その内部において図示しない処置具挿通チャンネルと連通している。

前記処置具挿入口 1 8 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チャンネルを介して先端部 1 5 に形成されているチャンネル開口 3 4 (図 2 参照) から処置具の先端側を突出させて生検などを行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 1 8 には鉗子栓 1 9 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。

【 0 0 2 9 】

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 から、接続コード 3 1 が導出されており、この接続コード 3 1 の端部に設けられたコネクタ 3 2 が前記電源ユニット 1 0 A に接続されている。この電源ユニット 1 0 A は信号線により前記制御ユニット 1 0 B と接続され、この制御ユニット 1 0 B は接続ケーブル 3 3 により前記 C C U 6 と接続されている。

【 0 0 3 0 】

また、前記操作部 1 2 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 2 3 が設けられている。この駆動スイッチ 2 3 のオン信号が前記 C C U 6 を介して前記制御ユニット 1 0 B に入力されると、この制御ユニット 1 0 B からの制御信号及び前記電源ユニット 1 0 A からの電源電力により前記磁気誘導ユニット 9 が駆動して回転磁界を発生させるようになっている。この回転磁界により、前記回転アダプタ 8 は駆動する。なお、前記駆動スイッチ 2 3 は、前記制御ユニット 1 0 B に電氣的に接続されていて、前記操作部 1 2 に着脱可能に取り付けられるようにしても良い。

【 0 0 3 1 】

前記内視鏡 2 は、ユニバーサルコード 1 3、挿入部 1 1、操作部 1 2 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 1 2 を経てユニバーサルコード 1 3 のコネクタ部 1 4 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 1 5 に配置された図示しない照明光学系を介して照明窓 3 5 (図 2 参照) から患部などの被写体を照明するようになっている。

【 0 0 3 2 】

前記照明された被写体の反射光は、前記照明窓 3 5 に隣接して配置された観察窓 3 6 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 C C D (電荷結像素子) 等の撮像部により撮像されて光電変換され

10

20

30

40

50

、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 C C U 6 へ出力される。

【0033】

前記 C C U 6 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。

【0034】

本実施例では、前記内視鏡 2 の挿入部 11 の先端部 15、またはその近傍には、前記内視鏡 2 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発生させるための前記回転アダプタ 8 が設けられている。

10

【0035】

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 及び図 2 に示すように、前記回転アダプタ 8 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。

20

【0036】

前記回転アダプタ 8 の内部構成及び前記内視鏡 2 の挿入部 11 への取付方法について図 3 及び図 4 を参照しながら説明する。

図 3 に示すように、前記回転アダプタ 8 の前記本体部 24 は、内部に回転磁界を発生するための後述する永久磁石を内蔵し前記回転アダプタ 8 の推進力を得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 に回転可能にするベアリング 41 と、前記ベアリング 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。

【0037】

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 に前記ベアリング 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。

30

【0038】

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。

40

【0039】

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 11a が設けられている。

【0040】

前記構成の回転アダプタ 8 の前記内視鏡 2 の前記挿入部 11 への取付構造を説明する。

図 3 に示すように、前記回転アダプタ 8 の前記挿通口 11a には、前記内視鏡 3 の前記挿入部 11 の先端部 15 が挿通される。

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 4 に示すように前記回転アダプタ 8 の端面と係合してこの回転アダプタ 8 を固定するためのリブ 43 が設けられて

50

いる。

【0041】

そして、図4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回転アダプタ8は、前記先端部15のネジ溝(図示せず)にナット44を螺合することにより、前記先端部15に固定される。

【0042】

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、前記回転アダプタ8によって推進力が得られる位置であれば良い。

【0043】

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回転アダプタ8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。

【0044】

前記誘導磁気ユニット9の構成について説明する。

図1に示すように、本実施例に用いられる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。

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組組み合わせ合わせてベット29上に略キュービク状に構成されている。

【0045】

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。

【0046】

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の先端側の前記回転アダプタ8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、前記回転アダプタ8を体腔内中で移動させるための動力発生手段を構成している。

【0047】

また、前記磁界発生部26は、前記略キュービク状の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。

【0048】

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動作原理を図1、図5乃至図9を参照しながら説明する。

【0049】

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、前記電源ユニット10Aの電源をオンし、磁気誘導ユニット9を作動させる。

【0050】

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

10

20

30

40

50

描かれている。

【0051】

前記回転アダプタ8は、回転磁界45に磁石38(図3参照)が作用すると、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。

【0052】

いま、前記回転アダプタ8を設けた前記内視鏡2の前記挿入部11を、前記磁気誘導ユニット9の内部空間に導入すると、前記回転アダプタ8は、回転を開始する。

この状態にて、術者は、前記回転アダプタ8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、前記回転アダプタ8は、この回転アダプタ8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ようになっている。

【0053】

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ー7に内視鏡画像を表示させている。

【0054】

術者は、このモニター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。

【0055】

その後、術者は、前記回転アダプタ8を回転させながら前記挿入部11の挿入を続けると、前記挿入部11の先端部15は、図7に示すように、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、通常の内視鏡2では、前記挿入部11の先端部15は、直腸S状部51からS状結腸部52へ到る途中において、挿入部11の外周面と体腔内壁との摺接面の接線方向に挿入力の分散が大きくなり、挿入作業が困難となる。

【0056】

しかしながら、本実施例では、上述したように内視鏡挿入補助装置3を設けており、この内視鏡挿入補助装置3の前記回転アダプタ8による推進力によって、図7及び図8に示すように、内視鏡2の前記挿入部11を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できるようになっている。

【0057】

そして、術者は、前記回転アダプタ8を回転させながら、さらに前記挿入部11の挿入を継続することによって、図9に示すように、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。

【0058】

このように、上記構成の内視鏡装置1は、前記内視鏡2の前記挿入部11の先端部15、またはその近傍に、前記内視鏡挿入補助装置3の回転アダプタ8を設けたことにより、この回転アダプタ8による推進力によって、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。

【0059】

ところで、従来例の内視鏡装置では、回転アダプタ103(図31参照)を装備した内視鏡100の挿入を行う場合、この内視鏡100の挿入方向側には前記回転アダプタ103の端面が露出しており、腸壁などの粘膜が前記回転アダプタ100の固定部分と挿入部101との間に巻き込まれてしまう虞れがある。

【0060】

しかしながら、本実施例の内視鏡装置は、回転アダプタ8を設けた前記内視鏡2の挿入を行う場合に、腸壁などの粘膜が前記回転アダプタ8の固定部分と前記挿入部11の間に巻き込まれないように防止することが可能である。

【0061】

図10に示すように、前記回転アダプタ8の前記本体部24は、例えば前記内視鏡2の前記挿入部11の湾曲部16と前記可撓管部17との境界近傍に設けられている。なお、

10

20

30

40

50

前記回転アダプタ 8 の前記本体部 2 4 は、図 2 に示すように、前記挿入部 1 1 の先端部 1 5 またはその近傍に設けても良い。

【0062】

また、前記回転アダプタ 8 の端面と係合するリブ 4 3 は、前記挿入部 1 1 の前記可撓管部 1 7 上に前記回転アダプタ 8 の配設位置に対応する位置に設けられている。また、これに伴い前記回転アダプタ 8 を固定するためのリブ 4 4 は、前記挿入部 1 1 の湾曲部 1 6 と前記可撓管部 1 7 との境界近傍の外表面に設けられたネジ溝（図示せず）に螺合することによって、前記回転アダプタ 8 を前記可撓管部 1 7 上の前記位置に固定している。

【0063】

図 1 1 に示すように、本実施例の前記回転アダプタ 8 は、前記本体部 2 4 の挿入側の外径 D が前記本体部 2 4 の中央近傍の外径よりも小さくなるように構成されている。すなわち、前記回転アダプタ 8 では、最も外径の大きな前記本体部 2 4 の中央近傍が大径部であり、この大径部の外径より小さな外径 D である前記本体部の挿入側（先端側）が小径部となっている。

10

【0064】

したがって、前記小径部である前記本体部 2 4 の挿入側基端部と大腸 5 1 の腸壁（内壁）5 0 とのクリアランス l は、前記回転アダプタ 8 の中央近傍（大径部）における前記腸壁 5 0 とのクリアランスよりも大きくなる。このため、前記回転アダプタ 8 の挿入側端部では、前記回転アダプタ 8 と前記腸壁 5 0 との接触が緩やかになる。

【0065】

これにより、本実施例の前記内視鏡装置 1 は、図 6 から図 9 にて説明したように前記回転アダプタ 8 を回転させながら前記内視鏡 2 の挿入部 1 1 を大腸などの体腔内に挿入した場合、前記回転アダプタ 8 の挿入方向の先端側において、前記回転アダプタ 8 の本体部 2 4 と前記挿入部 1 1 との間に腸壁などの粘膜が巻き込みにくくなり、安全に内視鏡 2 の挿入を行うことができる。

20

【0066】

なお、前記回転アダプタ 8 は、図 1 2 の第 2 変形例に示すように、前記本体部 2 4 の挿入側の外径 D_1 が前記本体部 2 4 の中央近傍の外径よりも小さく、さらに、前記本体部 2 4 の後端側の外径 D_2 が前記本体部 2 4 の中央近傍の外径と同じになるように構成しても良い。

30

つまり、本例の回転アダプタ 8 は、腸壁 5 0 との接触力（グリップ力）を発生させる部分、すなわち螺旋状突起 2 5 が設けられた前記本体部 2 4 の長手方向の長さ m が大きくなるように構成されている。

この場合、前記腸壁などの粘膜の巻き込みは、前記回転アダプタ 8 の先端側の方が発生しやすいので、前記回転アダプタ 8 は、前記本体部 2 4 の挿入側の外径 D_1 のみを前記本体部 2 4 の中央近傍の外径よりも小さくすれば良い。

【0067】

これにより、第 2 変形例の前記回転アダプタ 8 は、図 1 1 に示す回転アダプタ 8 と同様に、前記回転アダプタ 8 の挿入方向の先端側において、前記回転アダプタ 8 の本体部 2 4 と前記挿入部 1 1 との間に腸壁などの粘膜が巻き込みにくくなると同時に、前記回転アダプタ 8 の推進力をさらに向上させて前記内視鏡 2 の挿入性をより向上させることができる。

40

【0068】

以上、述べたように本実施例によれば、前記内視鏡 2 の前記挿入部 1 1 の先端側あるいは前記湾曲部 1 6 の後端側に設けた前記回転アダプタ 8 を回転させながら前記内視鏡 2 の挿入部 1 1 を大腸などの体腔内に挿入した場合、前記回転アダプタ 8 の挿入方向の先端側において、前記回転アダプタ 8 の本体部 2 4 と前記挿入部 1 1 との間に腸壁などの粘膜が巻き込みにくくなり、安全に内視鏡 2 の挿入を行うことができる。また、前記回転アダプタ 8 による推進力により、前記内視鏡 2 の体腔内への挿入性を向上させることも可能である。

50

【実施例 2】

【0069】

図 1 3 及び図 1 4 は本発明の第 2 実施例に係り、図 1 3 は第 2 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斜視図、図 1 4 は図 1 3 の回転アダプタ近傍の断面図である。なお、図 1 3 及び図 1 4 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。

【0070】

本実施例の内視鏡装置は、前記回転アダプタ 8 を前記挿入部 1 1 の前記湾曲部 1 6 と前記可撓管部 1 7 との境界近傍に設けた場合でも、前記挿入部 1 1 の体腔内への挿入時に、前記回転アダプタ 8 の先端側において、前記回転アダプタ 8 の本体部 2 4 と前記挿入部 1 1 との間に腸壁などの粘膜を巻き込みにくくするように構成している。

10

【0071】

図 1 3 に示すように、前記回転アダプタ 8 の前記本体部 2 4 は、例えば前記内視鏡 2 の前記挿入部 1 1 の湾曲部 1 6 と前記可撓管部 1 7 との境界近傍に設けられている。なお、前記回転アダプタ 8 の前記本体部 2 4 は、図 2 に示すように、前記挿入部 1 1 の先端部 1 5 またはその近傍に設けても良い。

【0072】

本実施例の内視鏡 2 は、前記第 1 実施例にて用いられた前記回転アダプタ 8 を前記挿入部 1 1 に回転可能に固定するためのリブ 4 3、ナット 4 4 (図 4 参照) に替えて、前記回転アダプタ 8 を固定するとともに腸壁などの粘膜を巻き込みにくくするための改良を施したリブ 6 0、6 1 を有している。

20

【0073】

前記リブ 6 0 は、前記回転アダプタ 8 の前側に配されるもので、前記挿入部 1 1 の前記可撓管部 1 7 の先端側部分の前記回転アダプタ 8 の配設位置に対応する位置に設けられている。

【0074】

前記リブ 6 0 が配置される前記可撓管部 1 7 の外周面には、前記第 1 実施例と同様に図示はしないがネジ溝が設けられており、このネジ溝には前記リブ 6 0 が螺合するようになっている。

【0075】

図 1 4 に示すように、前記リブ 6 0 は、例えば前記回転アダプタ 8 の本体部 2 4 と略同様の外径を有して形成されている。そして、前記リブ 6 0 は、例えば前方側外周縁部がテーパ状に形成されており、腸壁に接触した際にもこの腸壁を傷つけることなく安全に挿入することができるようになっている。なお、前記リブ 6 0 は、テーパ状でなくても R 形状に形成しても良い。

30

【0076】

また、前記リブ 6 0 は、前記回転アダプタ 8 と前記リブ 6 0 の内側面との摩擦を軽減するために内側の外周部分に切り欠き部 6 0 a を有して構成されている。

【0077】

一方、前記リブ 6 1 は、前記回転アダプタ 8 の後ろ側に配されるもので、前記挿入部 1 1 の前記可撓管部 1 7 の外周面上の前記回転アダプタ 8 の配設位置に対応する位置に設けられている。

40

【0078】

前記リブ 6 1 は、例えば前記 6 0 と略同様の形状に形成されている。なお、前記リブ 6 1 は、必ずしも前記リブ 6 0 と同形状でなくても良く、例えば前記回転アダプタ 8 の後端面と当接可能な形状 (前記可撓管 1 7 の外周面上をわずかに突起する形状) で有ればよい。

【0079】

したがって、前記回転アダプタ 8 は、図 1 3 に示すように、前記挿入部 1 1 に挿通して前記リブ 6 1 により前記回転アダプタ 8 の後端面が係合され、前記可撓管部 1 7 の外周上

50

のネジ溝（図示せず）に前記リブ60を螺合することにより、前記可撓管17に固定されるようになっている。

【0080】

なお、本実施例では、前記切り欠き部60aは、前記回転アダプタ8の先端面と係合する前記リブ60に設けたが、これに限定されず、前記回転アダプタ8の本体部24の先端側に設けて構成しても良い。

その他の構成は、前記第1実施例と同様である。

【0081】

本実施例の内視鏡装置1は、前記第1実施例と同様（図6乃至図9参照）に前記回転アダプタ8を回転させながら前記内視鏡2の挿入部11を大腸などの体腔内に挿入した場合、前記回転アダプタ8の挿入方向の先端側において、前記リブ60が前記回転アダプタ8の先端面を覆うことになるので、前記回転アダプタ8の本体部24と前記挿入部11との間に腸壁などの粘膜が巻き込みにくくなり、安全に内視鏡2の挿入を行うことができる。

10

【0082】

また、前記回転アダプタ8は、前記リブ60に設けられた切り欠き部60aによって、前記リブ60との摩擦が軽減されるので、回転性能が向上する。よって、前記内視鏡2の体腔内への挿入性を向上することが可能となる。

【0083】

なお、前記回転アダプタ8の交換作業は、前記第1実施例と同様に前記リブ60のみを外せば簡単に交換することが可能である。

20

【0084】

以上、述べたように本実施例によれば、前記回転アダプタ8の本体部24と前記挿入部11との間に腸壁などの粘膜が巻き込みにくくなり、腸壁の損傷を防止することができ、安全に内視鏡2の挿入を行うことができる。また、前記リブ60に設けた切り欠き部60aによって前記回転アダプタ8の回転性能を向上することができるので、内視鏡2の体腔内への挿入性を向上させることが可能となる。

【実施例3】

【0085】

図15乃至図19は本発明の第3実施例に係り、図15は第3実施例の内視鏡の先端部に取付けられた回転アダプタの概略構成を示す断面図、図16は第3実施例の回転アダプタの構成を示す斜視図、図17は第1変形例の回転アダプタの構成を示す斜視図、図18は第2変形例の回転アダプタの構成を示す斜視図、図19は第3変形例の回転アダプタの構成を示す斜視図である。なお、図15乃至19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。

30

【0086】

本実施例の内視鏡装置は、前記回転アダプタ8を前記挿入部11の前記先端部15またはその近傍に設けた場合に、前記挿入部11を体腔内の屈曲部を介して挿入する際に、より推進力を得て前記内視鏡2の挿入性を向上させるように構成している。

【0087】

図1に示すように、前記回転アダプタ8は、例えば前記内視鏡2の前記挿入部11の先端部15に設けられている。

40

【0088】

また、前記回転アダプタ8の先端面24aには、前記回転アダプタ8の推進力をさらに向上するための螺旋状突起62が設けられている。この螺旋状突起62の材質は、前記螺旋状突起25と同様のものが用いられている。また、前記回転アダプタ8の前記先端面24aは、挿通口11aを介して挿通される前記挿入部11の前記先端部15の端面の一部と当接するための当接部62Aを有している。

【0089】

なお、前記螺旋状突起62及び前記当接部62Aは、前記先端部15に設けられた観察光学系の観察視野範囲を妨げない位置及び形状で形成することが望ましい。

50

【0090】

前記螺旋状突起62の具体的な形状が図16に示されている。図16に示すように、前記螺旋状突起62aは、例えば複数設けられ、これら複数の螺旋状突起62aが前記回転アダプタ8の図示しない回転軸から外周面に向けて放射状に配設されている。

【0091】

これにより、前記回転アダプタ8の先端面24aにも前記螺旋状突起62aを設けたことにより、前記挿入部11を体腔内の屈曲部を介して挿入する際にも、腸壁などの粘膜を手繰り寄せることで、さらに推進力を得ることができるので、前記内視鏡2の挿入性が向上する。

【0092】

また、前記内視鏡装置1は、前記螺旋状突起62aの回転によって挿入部11による挿入が進まない場合には、前記磁気誘導ユニット9により逆回転させて前記回転アダプタ8を当該箇所から一旦退避させ、再度、前記回転アダプタ8を回転させながら挿入すれば、安全に且つスムーズな前記挿入部の体腔内の挿入を行うことが可能となる。

【0093】

なお、図17の第1変形例に示すように、前記回転アダプタ8は、前記回転アダプタ8の先端面24a上に、円周方向対して傾斜が異なる螺旋状突起62bを複数設けて構成しても良い。

この場合、前記螺旋状突起62bは、前記先端面24aの円周方向に対して複数の凸凹部を形成することになる。なお、図中では、3つの螺旋状突起62bを設けたが、これに限定されず、少なくとも1つ、あるいは3つ以上複数設けても良い。

これにより、第3実施例と同様に、前記回転アダプタ8の推進力をさらに向上させることができる。

【0094】

また、図18の第2変形例に示すように、前記回転アダプタ8は、前記回転アダプタ8の先端面24a上に、円周方向対して傾斜が異なるようにテーパ状に形成された螺旋状突起62cを複数設けて構成しても良い。

この場合、前記螺旋状突起62cは、前記先端面24aの円周方向に対して連続的に複数の凸凹部を形成することになる。

これにより、第3実施例と同様に、前記回転アダプタ8の推進力をさらに向上させることができる。

【0095】

さらに、図19の第3変形例に示すように、前記回転アダプタ8は、先細り形状に形成するとともに、前記本体部24の外周面上に設けられた螺旋状突起25が先端側と後端側にかけて接続するように構成しても良い。

【0096】

これにより、前記回転アダプタ8は、先細り形状に形成されているので、体腔内の屈曲部においても挿入し易くなり、さらに、前記螺旋状突起25が先端側から後端側にかけて連設されているので、前記第1、第2実施例よりもさらに前記回転アダプタ8の推進力を向上できる。

【0097】

なお、前記第3実施例及び第1乃至第3変形例では、前記回転アダプタ8の端面に当接部62Aを設けるとともに、前記回転アダプタ8を前記挿入部11の先端部15に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、前記当接部62Aを設けずに前記回転アダプタ8を前記挿入部11の湾曲部16と可撓管部17と境界近傍に設けるように構成しても良い。

【0098】

また、前記螺旋状突起62は、前記回転アダプタ8の端面24a上に設けた構成について説明したが、例えば前記回転アダプタ8の端面24aを固定するリップ、あるいはナット上に設けても良い。

10

20

30

40

50

【0099】

以上、述べたように本実施例によれば、前記回転アダプタ8の先端面24aにも前記螺旋状突起62を設けたことにより、前記挿入部11を体腔内の屈曲部を介して挿入する際にも、腸壁などの粘膜を手繰り寄せることで、さらに推進力を得ることができるので、前記内視鏡2の挿入性が向上する。

【実施例4】

【0100】

図20乃至図25は本発明の第4実施例に係り、図20は第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図、図21は図20の回転アダプタ及び先端部の断面図、図22(A)乃至図22(D)は第4実施例の回転アダプタの作用を説明するための説明図、図23は第1変形例の回転アダプタの構成を示す断面図、図24は第2変形例の回転アダプタの構成を示す断面図、図25は第3変形例の回転アダプタの構成を示す断面図である。なお、図20乃至図25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

【0101】

本実施例の内視鏡装置は、前記回転アダプタ8の形状を非円形状に構成したことにより、大きな推進力を得て前記内視鏡2の挿入性を向上させるように構成したことが前記第1乃至第3実施例と異なる点である。

【0102】

図20に示すように、前記回転アダプタ8Aは、例えば前記内視鏡2の前記挿入部11の先端部15に設けられている。なお、前記回転アダプタ8Aは、これに限定されず、図10に示すように、前記挿入部11の湾曲部16と可撓管部17との境界近傍に設けても良い。

20

【0103】

図21に示すように、前記回転アダプタ8Aは、螺旋状突起25を有する本体部24の形状が非円形状に形成されている。例えば前記本体部24は、図示しない回転軸に対して左右非対称に形成されている。

【0104】

この構成により、前記回転アダプタ8Aは、前記第1乃至第3実施例の円形状である回転アダプタ8よりも腸壁に対する接触面積が大きくなる。これによって、前記回転アダプタ8Aの回転による推進力もさらに大きくすることが可能となる。

30

【0105】

その他の構成については、前記第1実施例と同様である。

【0106】

本実施例の内視鏡装置1において、術者は、前記第1実施例と同様に前記回転アダプタ8を回転させながら前記内視鏡2の挿入部11を大腸などの体腔内に挿入したとする。

この場合、前記回転アダプタ8Aは、まず、図22(A)に示す状態から図22(B)に示す状態へと回転することになる。ここで、図22(B)に示す状態では、前記回転アダプタ8Aは腸壁50に対する接触面積が大きくなる。

【0107】

そして、前記回転アダプタ8Aが、図22(B)に示す状態から図22(C)に示す状態へと回転すると、図22(B)に示す状態では腸壁50に対する接触面積が大きく且つこの状態を保持しながら図22(C)に示す状態へと回転するので、腸壁50に対するグリップ力が大きくなり、より大きな推進力を得る。

40

【0108】

そして、前記回転アダプタ8Aは、さらに回転すると、図22(C)に示す状態から図22(D)に示す状態へと回転することになる。

ここで、前記回転アダプタ8Aは、非円形状で先細の本体部24が腸壁50に接触した状態から非円形状で先太の本体部24が腸壁50に接触するように回転することになるので、前記非線形状で先太の本体部24及び先端部15の重みによってその回転はさらに加

50

速することになる。よって、前記回転アダプタ 8 A の推進力がさらに向上する。

【0109】

このように、前記回転アダプタ 8 A は、前記図 2 2 (A) 乃至図 2 2 (D) に示すように繰り返し回転することにより、前記第 1 乃至第 3 実施例よりも前記回転アダプタ 8 A の推進力を高めることができ、内視鏡 2 の体腔内への挿入性が向上する。

【0110】

なお、本実施例では、図 2 3 の第 1 変形例に示すように、前記回転アダプタ 8 B は、螺旋状突起 2 5 を有する本体部 2 4 の形状が楕円形状に形成しても良い。

【0111】

また、図 2 4 の第 2 変形例に示すように、前記回転アダプタ 8 C は、螺旋状突起 2 5 を有する本体部 2 4 の形状が非楕円形状に形成されるとともに、この本体部 2 4 の両側外周面に直線部 6 3 を設けて形成しても良い。

この場合、前記回転アダプタ 8 C は、前記第 4 実施例及び第 1 変形例よりも接触面積を大きくすることが可能となる。

【0112】

さらに、図 2 5 の第 3 変形例に示すように、前記回転アダプタ 8 D は、螺旋状突起 2 5 を有する本体部 2 4 上の対向する位置にバルーン 6 4 を設けて膨らますことにより前記本体部 2 4 の形状を非円形状としても良い。

この場合、前記バルーン 6 4 は、前記本体部 2 4 、前記内視鏡 2 の挿入部 1 1 内に設けられた図示しない送気・吸気チャンネルを介して連通させる必要がある。そして、操作部 1 2 側の操作によって、前記バルーン 6 4 に送気したり吸気したりすることにより、前記回転アダプタ 8 D の本体部 2 4 の形状を円形状にしたり、あるいは非円形状にしたり切換えることができるようになっている。

【0113】

この構成によれば、前記バルーン 6 4 を膨らませて前記回転アダプタ 8 D の形状が非円形状である場合には、前記同様腸壁 5 0 に対する接触面積が多くなることでより推進力を高めることができ、内視鏡 2 の体腔内への挿入性を向上する。

また、前記バルーン 6 4 を縮ませて前記回転アダプタ 8 D の形状が円形状である場合には、前記回転アダプタ 8 D の形状が円形状であるので、スムーズに大腸などの体腔内に挿入することが可能となる。

【0114】

以上述べたように、本実施例によれば、前記回転アダプタ A の本体部 2 4 の形状を非円形状に形成したことにより、さらに推進力を高めることができ、よって、内視鏡 2 の挿入性を向上させることが可能となる。

【0115】

なお、本発明の内視鏡装置の応用例としては、前記回転アダプタ 8 を、前記内視鏡 2 の挿入部 1 1 を挿通するオーバーチューブに設けて構成することも可能である。このような応用例を図 2 6 乃至図 3 0 を用いて説明する。

【0116】

図 2 6 は前記回転アダプタを設けたオーバーチューブの外観構成を示す斜視図、図 2 7 は図 2 6 のオーバーチューブの断面図、図 2 8 乃至図 3 0 は前記オーバーチューブを有する内視鏡装置の動作を説明する説明図で、図 2 8 はオーバーチューブ先端部を肛門から挿入し回転アダプタ部を駆動させた状態を示す図、図 2 9 はオーバーチューブ先端部が回転アダプタ部により得られた推進力により S 状結腸部を介して進んだ状態を示す図、図 3 0 は図 2 9 に示す状態のオーバーチューブに内視鏡の挿入部 1 1 を挿通させた状態を示す図である。

【0117】

図 2 6 及び図 2 7 に示すように、前記オーバーチューブ 5 3 は、先端側に前記回転アダプタ 8 と略同様に構成された回転アダプタ部 8 A が取付けられ、後端側に前記内視鏡 2 の挿入部 1 1 を挿通するための挿通口 5 4 a を有する挿通口部 5 4 A が取付けられた可撓性

10

20

30

40

50

チューブ回転体（以下、チューブ回転体と略記）54と、このチューブ回転体54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55と、を有している。

【0118】

前記回転アダプタ部8Aは、前記同様に前記チューブ回転体54の外周面に、回転により推力を発生する螺旋状突起25が形成されている。また、前記回転アダプタ部8Aは、前記チューブ回転体54の内部に磁石38aを内蔵している。

【0119】

前記筒体55は、円筒状の可撓性チューブであり、前記回転アダプタ部8Aと前記挿通口部54Aとの間に配されるように前記チューブ回転体54を挿通している。

なお、前記筒体55は、前記チューブ回転体54の外表面を傷つけることなく前記チューブ回転体54を回転可能に支持することが可能な材質で構成することが望ましい。

【0120】

また、前記回転アダプタ部8Aは、前記チューブ回転体54の先端部と一体的に構成したが、図3に示すように回転アダプタ8のみが回転するように前記チューブ回転体54の先端部に設けても良い。

【0121】

次に、前記オーバーチューブ53を用いた内視鏡装置の作用を説明すると、図1に示す内視鏡装置と略同様に、前記オーバーチューブ53の先端部を患者の体腔内、例えば大腸に挿入する際には、術者は、前記電源ユニット10Aの電源をオンし、磁気誘導ユニット9を作動させる。

【0122】

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。

【0123】

前記回転アダプタ部8は、回転磁界45に磁石38a（図27参照）が作用すると、この磁石38aが受ける作用により回転するようになっており、つまり、前記チューブ回転体54自体が回転する。

【0124】

いま、前記回転アダプタ部8Aを設けた前記オーバーチューブ53の先端部を、前記磁気誘導ユニット9の内部空間に導入すると、前記回転アダプタ部8Aが回転することにより前記チューブ回転体54は、回転を開始する。

この状態にて、術者は、前記オーバーチューブ53の先端部を、例えば図28に示すように経肛門的に体腔内に挿入すると、前記回転アダプタ部8A及びチューブ回転体54は、この回転アダプタ部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オーバーチューブ53の先端部は体腔内の直腸S状部51へと挿入されていくようになっている。

【0125】

その後、術者は、前記筒体45を把持して前記回転アダプタ8A及びチューブ回転体54を回転させながら前記オーバーチューブ53の先端部の挿入を継続すると、この先端部は、図29に示すように、直腸S状部51、S状結腸部52を経て体腔内の奥へと挿入される。

この場合も、前記内視鏡装置は、前記図1に示す回転アダプタ8と略同様に、前記オーバーチューブ53の前記回転アダプタ部8Aによる推進力によって、図29及び図30に示すように、オーバーチューブ53の先端部を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できるようになっている。

【0126】

そして、術者は、前記オーバーチューブ53の挿入口54aを介して前記内視鏡2の前記挿入部11を挿通させることにより、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。

【0127】

このように、上記構成の内視鏡装置1は、前記オーバーチューブ53の先端部に前記回転アダプタ部8Aを設けたことにより、この回転アダプタ部8A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を図ることが可能になる。

【0128】

なお、本発明に係る前記第1乃至第4実施例、変形例及び応用例において、前記回転アダプタ8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はなく、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。

10

【0129】

また、本発明は前記第1乃至第4実施例及び各変形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。

【0130】

〔付記〕

(1)

体腔内に挿入可能な挿入部と、

大径部とこの大径部より先端側に設けられた小径部とを具備し、これら大径部及び小径部のそれぞれの外表面が連続する螺旋状面を形成してなり、前記挿入部に取付けられ体腔内壁に接触して前記螺旋状面が回転することにより前記挿入部に推進力を与え得る回転アダプタと、

20

を具備したことを特徴とする内視鏡。

【0131】

(2)

前記回転アダプタの先端面に望むように、前記挿入部から外側に延出する舌部を設けたことを特徴とする付記(1)に記載の内視鏡。

【0132】

(3)

前記回転アダプタの先端面に突起部を設けたことを特徴とする請求項1に記載の内視鏡。

30

【0133】

(4)

前記突起部は、前記回転アダプタの先端側端面上の円周方向に対して複数の凸凹部を有して構成されたものであることを特徴とする付記(3)に記載の内視鏡。

【0134】

(5)

前記突起部は、前記挿入部の先端部に設けられた観察窓よりも前方で且つ前記観察窓による観察範囲を妨げない位置となるように前記回転アダプタの先端側端面上に配置したことを特徴とする付記(3)に記載の内視鏡。

【0135】

(6)

前記回転アダプタは前記挿入部の先端部に固定されるもので、前記挿入部を挿通する挿通口の先端側には、前記突起部が前記挿通口側に延設されて前記先端部の端面と当接する当接部が設けられていることを特徴とする付記(3)に記載の内視鏡。

40

【0136】

(7)

前記回転アダプタの後端側端面と当接するリブを前記挿入部上に設け、このリブと前記先端側に配されたリブとで前記回転アダプタを前記挿入部上に固定することを特徴とする付記(2)に記載の内視鏡。

【0137】

50

(8)

前記リブは内周面にネジ溝が形成されたナットであり、このナットが配される前記挿入部上には前記ナットのネジ溝と螺合するネジ溝が形成されていることを特徴とする付記(7)に記載の内視鏡。

【 0 1 3 8 】

(9)

前記ナット及び前記リブは、前記回転アダプタ 8 の端面との摩擦を軽減するために内側の外周部分に切り欠き部を有していることを特徴とする付記(8)に記載の内視鏡。

【 0 1 3 9 】

(1 0)

前記ナットの外周縁部及び前記リブの外周縁部は、テーパ状、あるいは R 状に形成されていることを特徴とする付記(9)に記載の内視鏡。

【 0 1 4 0 】

(1 1)

前記回転アダプタの先端側外周部は先細となるテーパ形状に形成されていることを特徴とする付記(1)乃至付記(1 0)のいずれか 1 つに記載の内視鏡。

【 0 1 4 1 】

(1 2)

前記回転アダプタは、先端側から後端側にかけて先細のテーパ形状に形成されていることを特徴とする付記(1)乃至付記(1 0)のいずれか 1 つに記載の内視鏡。

【 0 1 4 2 】

(1 3)

前記回転アダプタの断面形状は非円形状であることを特徴とする付記(1)乃至付記(1 2)のいずれか 1 つに記載の内視鏡。

【 0 1 4 3 】

(1 4)

前記回転アダプタの断面形状は左右非対称の非円形形状であることを特徴とする付記(1 3)に記載の内視鏡。

【 0 1 4 4 】

(1 5)

前記回転アダプタの断面形状は楕円形状である付記(1 3)に記載の内視鏡。

【 0 1 4 5 】

(1 6)

前記回転アダプタの断面形状は外周面の一部に接触面積を拡大するための直線部を有した非円形形状である付記(1 3)に記載の内視鏡。

【 0 1 4 6 】

(1 7)

前記回転アダプタは外周面に拡張/収縮可能なバルーンを有し、前記回転アダプタの断面形状を前記バルーンの拡張/収縮作用によって非円形形状としたことを特徴とする付記(1 3)に記載の内視鏡。

【 0 1 4 7 】

(1 8)

前記内視鏡の前記挿入部は、先端側から前記先端部と前記先端部を湾曲させる湾曲部と可撓性の可撓管部とが接続され、前記回転アダプタは前記湾曲部の後端側に固定したことを特徴とする付記(1)、付記(2)、付記(7)乃至付記(1 7)のいずれか 1 つに記載の内視鏡。

【 0 1 4 8 】

(1 9)

前記回転アダプタは、前記内視鏡を挿通するオーバーチューブの先端側に設けたことを特徴とする付記(1)に記載の内視鏡。

10

20

30

40

50

【0149】

(20)

前記オーバーチューブは、先端側に前記回転アダプタが設けられ後端側に前記内視鏡の挿入部を挿通するための挿通口が設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で構成したことを特徴とする付記(19)に記載の内視鏡。

【0150】

(21)

前記回転アダプタは、内部に前記誘導磁気ユニットからの磁力に作用して回転駆動させるための磁石を有していることを特徴とする付記(1)乃至付記(20)のいずれか一つに記載の内視鏡。 10

【0151】

(22)

、前記回転アダプタ8は、内部に電磁モータ等の回転駆動手段を有していることを特徴とする付記特徴とする付記(1)に記載の内視鏡。

【図面の簡単な説明】

【0152】

【図1】図1乃至図18は本発明の第1実施例に係り、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の内視鏡の挿入部先端側及び回転アダプタ先端側を示す斜視図。 20

【図3】図2の回転アダプタの内部構成を示す断面図。

【図4】図3の回転アダプタを内視鏡の挿入部先端側に取付けた状態を示す側面図、

【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回転アダプタを駆動させた状態を示す図

【図7】挿入部先端部が回転アダプタにより得られた推進力によりS状結腸部を進む状態を示す図。

【図8】図7に示す状態からさらに挿入部先端部がS状結腸部を介して進んだ状態を示す図。 30

【図9】図8に示す状態からさらに挿入部先端部が大腸の奥へと進んだ状態を示す図。

【図10】図2の回転アダプタを湾曲部と可撓管部との境界近傍側に取付けた状態を示す図。

【図11】図10の回転アダプタの具体的な構成を示す断面構成図。

【図12】回転アダプタの変形例を示す断面構成図。

【図13】図13及び図14は本発明の第2実施例に係り、図13は第2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斜視図。

【図14】図13の回転アダプタ近傍の断面図。

【図15】図15乃至図19は本発明の第3実施例に係り、図15は第3実施例の内視鏡の先端部に取付けられた回転アダプタの概略構成を示す断面図。 40

【図16】第3実施例の回転アダプタの構成を示す斜視図、

【図17】第1変形例の回転アダプタの構成を示す斜視図、

【図18】第2変形例の回転アダプタの構成を示す斜視図、

【図19】第3変形例の回転アダプタの構成を示す斜視図で

【図20】図20乃至図25は本発明の第4実施例に係り、図20は第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図。

【図21】図25の回転アダプタ及び先端部の断面図。

【図22】第4実施例の回転アダプタの作用を説明するための説明図。

【図23】第1変形例の回転アダプタの構成を示す断面図。

【図24】第2変形例の回転アダプタの構成を示す断面図。 50

【図 2 5】第 3 変形例の回転アダプタの構成を示す断面図

【図 2 6】前記回転アダプタを設けたオーバーチューブの外観構成を示す斜視図。

【図 2 7】図 2 6 のオーバーチューブの断面図。

【図 2 8】図 2 8 乃至図 3 0 は前記オーバーチューブを有する内視鏡装置の動作を説明する説明図で、図 2 8 はオーバーチューブ先端部を肛門から挿入し回転アダプタ部を駆動させた状態を示す図。

【図 2 9】オーバーチューブ先端部が回転アダプタ部により得られた推進力により S 状結腸部を介して進んだ状態を示す図。

【図 3 0】図 2 9 に示す状態のオーバーチューブに内視鏡の挿入部を挿通させた状態を示す図。

10

【0 1 5 3】

第 4 変形例の螺旋状推進部を示す断面図である。

【図 3 1】従来の内視鏡装置の構成を示す構成図。

【符号の説明】

【0 1 5 4】

- 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 ... 回転アダプタ、
- 9 ... 磁気誘導ユニット、
- 1 0 A ... 電源ユニット、
- 1 0 B ... 制御ユニット、
- 1 1 ... 挿入部、
- 1 2 ... 操作部、
- 1 5 ... 先端部、
- 1 6 ... 湾曲部、
- 1 7 ... 可撓管部、
- 2 3 ... 駆動スイッチ、
- 2 4 ... 本体部、
- 2 4 a ... 先端面、
- 2 5 ... 螺旋状突起、
- 2 6 ... 磁界発生部、
- 2 7 ... 電磁コイル、
- 2 8 ... ヘルムホルツコイル、
- 2 9 ... ベット、
- 3 0 ... 切欠部、
- 3 4 ... チャンネル開口、
- 3 5 ... 照明窓、
- 3 6 ... 観察窓、
- 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)、

20

30

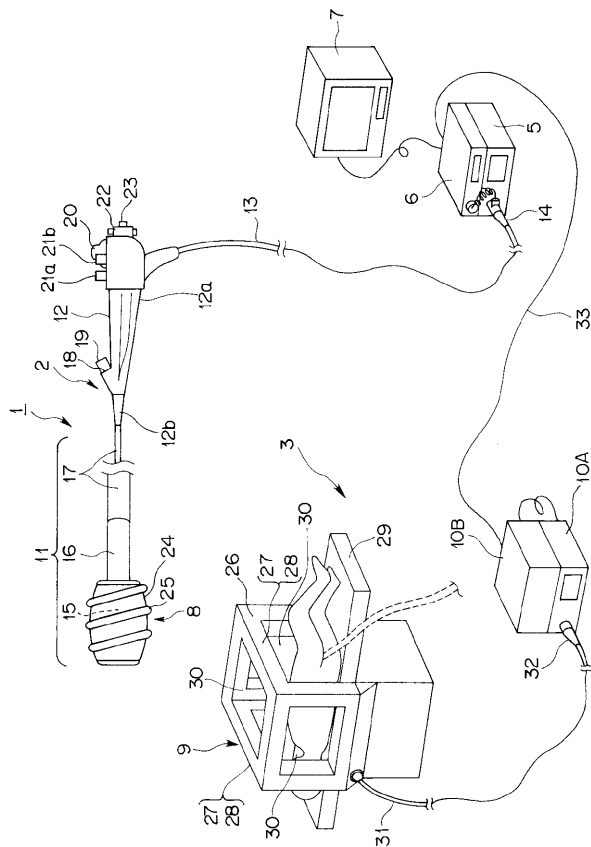
40

50

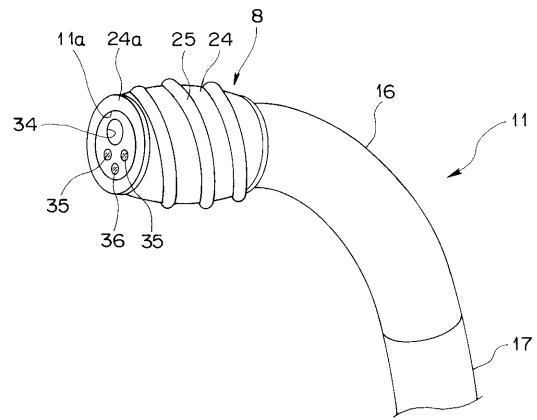
- 4 5 ... 回転磁界、
- 4 5 ... 筒体、
- 5 0 ... 腸壁、
- 5 3 ... オーバーチューブ、
- 5 4 ... チューブ回転体、
- 5 4 A ... 挿通口部、
- 5 4 a ... 挿通口。

代理人 弁理士 伊藤 進

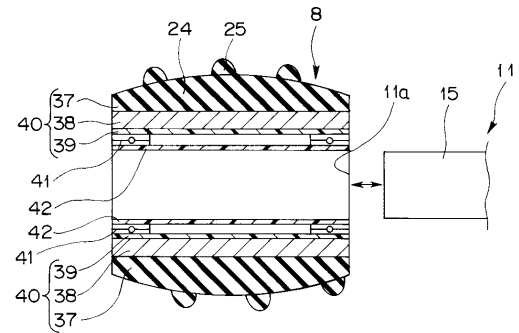
【 図 1 】



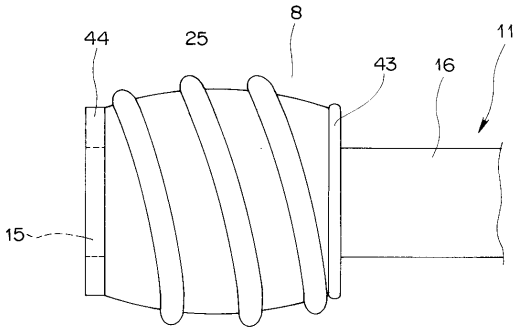
【 図 2 】



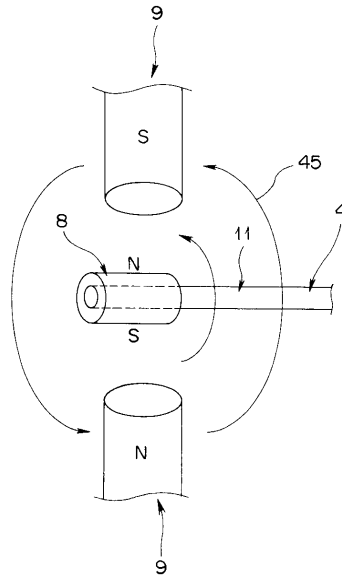
【 図 3 】



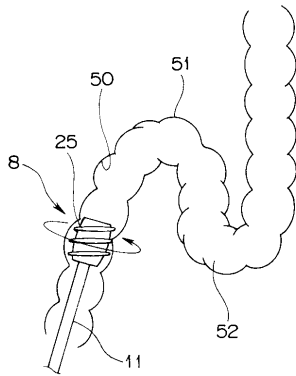
【 図 4 】



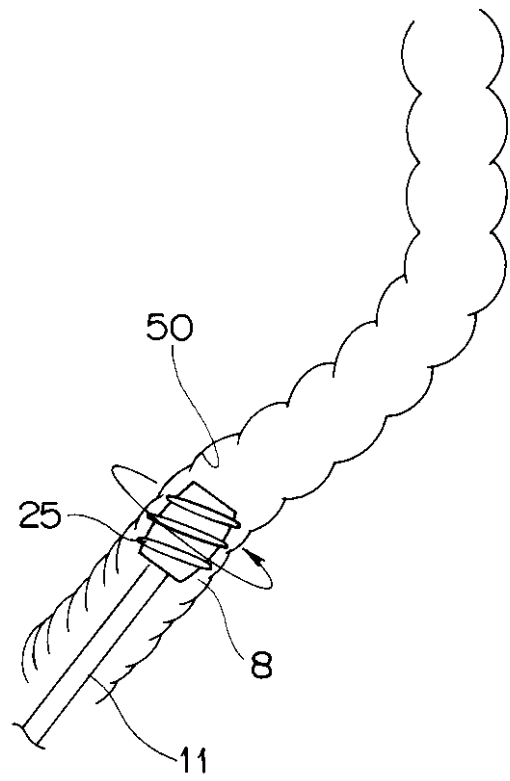
【 図 5 】



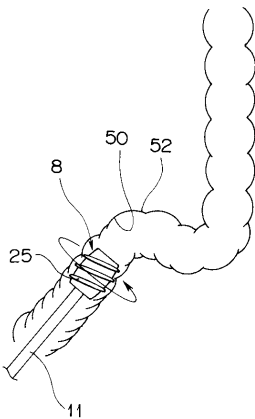
【 図 6 】



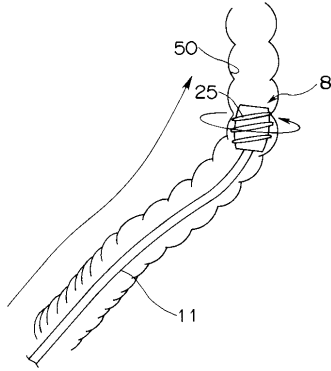
【 図 8 】



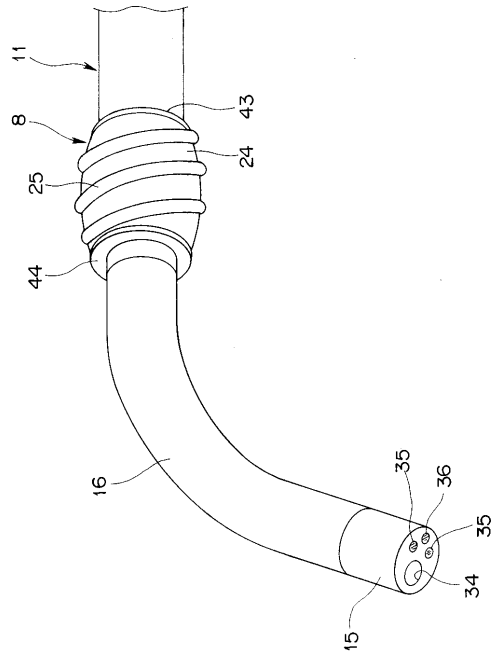
【 図 7 】



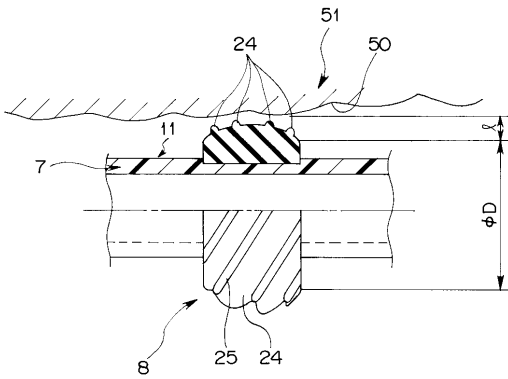
【 図 9 】



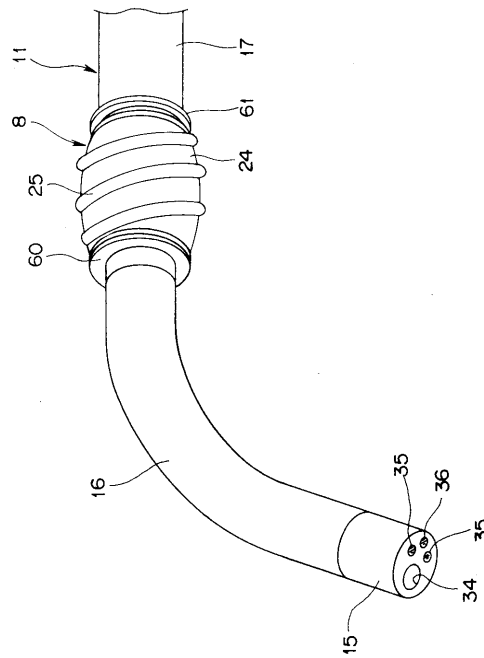
【 図 10 】



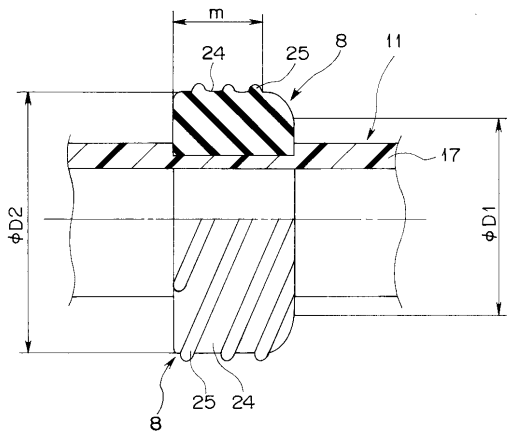
【 図 11 】



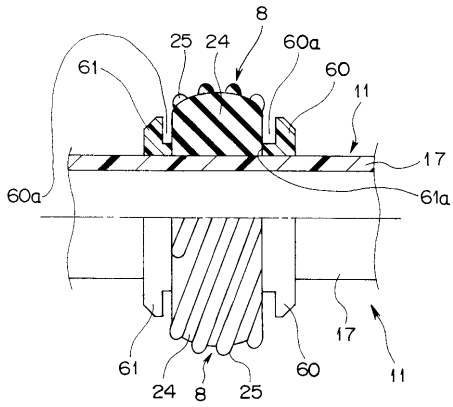
【 図 13 】



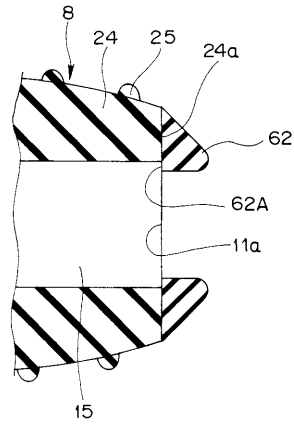
【 図 12 】



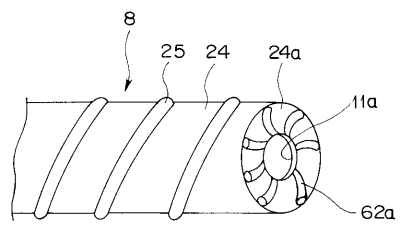
【 図 1 4 】



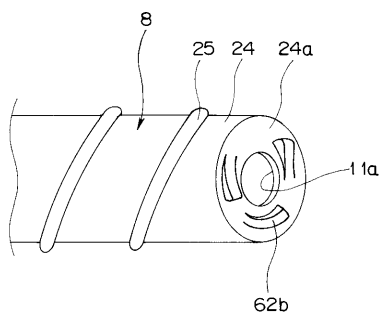
【 図 1 5 】



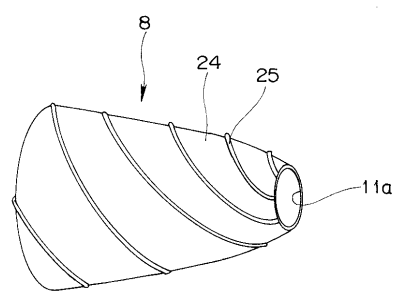
【 図 1 6 】



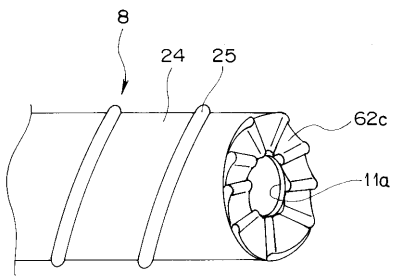
【 図 1 7 】



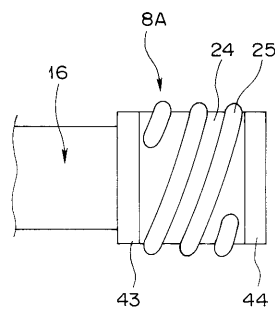
【 図 1 9 】



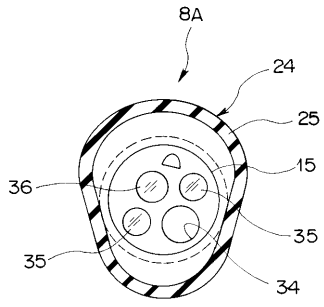
【 図 1 8 】



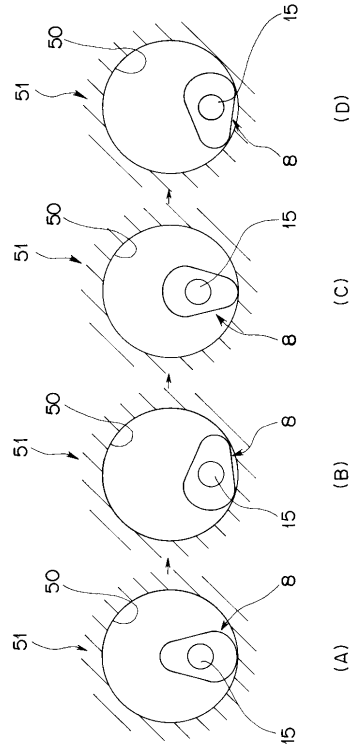
【 図 2 0 】



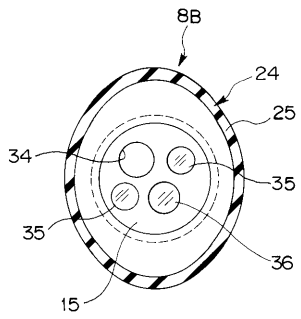
【 図 2 1 】



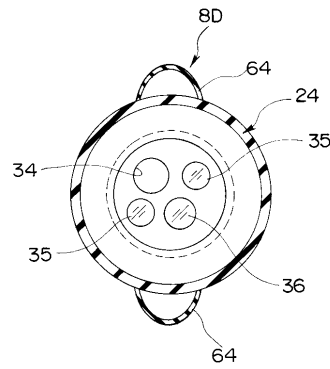
【 図 2 2 】



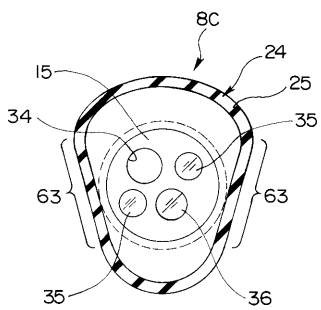
【 図 2 3 】



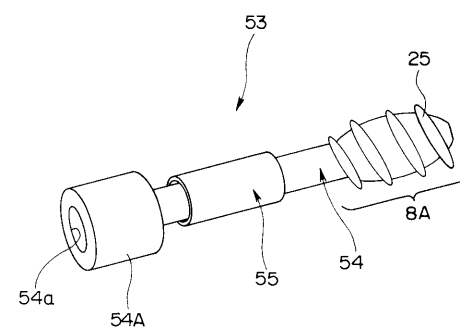
【 図 2 5 】



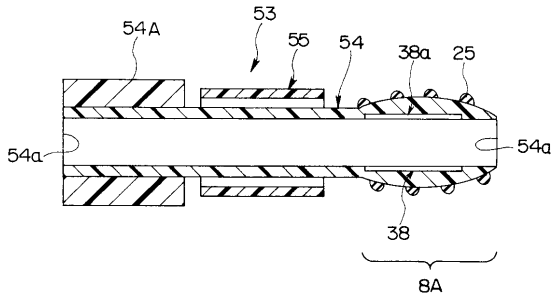
【 図 2 4 】



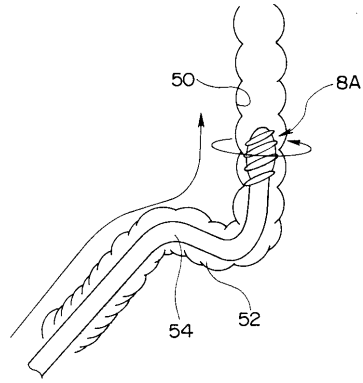
【 図 2 6 】



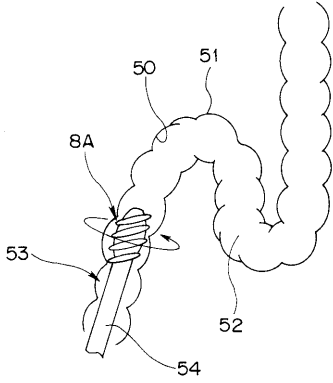
【 図 2 7 】



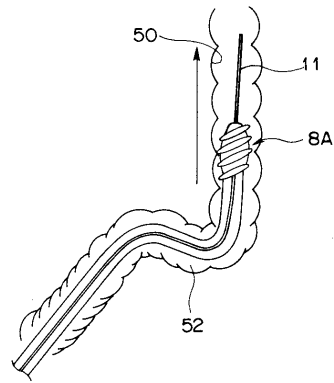
【 図 2 9 】



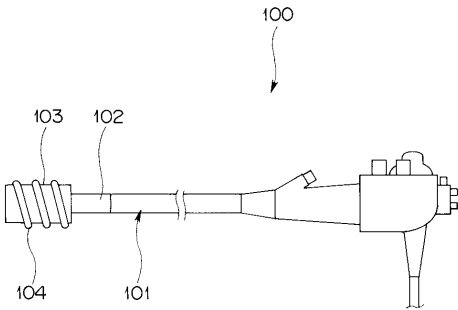
【 図 2 8 】



【 図 3 0 】



【 図 3 1 】



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4番2号 オリパス株式会社内
- (72)発明者 岸 孝浩
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス株式会社内
- (72)発明者 飯嶋 一雄
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス株式会社内
- (72)発明者 橋本 雅行
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリパス株式会社内
- Fターム(参考) 4C061 DD03 FF32 GG22

专利名称(译)	内视镜		
公开(公告)号	JP2005323888A	公开(公告)日	2005-11-24
申请号	JP2004145702	申请日	2004-05-14
[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		
FI分类号	A61B1/00.320.B A61B1/00.610 A61B1/00.611 A61B1/00.612 A61B1/00.650 A61B1/00.715		
F-TERM分类号	4C061/DD03 4C061/FF32 4C061/GG22 4C161/DD03 4C161/FF32 4C161/GG22		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：通过难以在旋转适配器和插入部分之间捕获肠壁等的粘膜来改善内窥镜在体腔中的插入性能。ŽSOLUTION：内窥镜2包括可插入体腔内的插入部分11，并且旋转适配器8设置有大直径部分（外径ΦD2）和设置在远端侧的小直径部分（外径ΦD，ΦD1）而不是大直径部分，并且在在大直径部分和小直径部分的相应外表面上形成有连续的螺旋形突起25。旋转适配器8安装到插入管11，以通过在与体腔的内壁接触的同时转动螺旋突起25而将动力施加到插入管11。Ž

