

(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2010-242
(P2010-242A)

(43) 公開日 平成22年1月7日(2010.1.7)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 2 0 A	2 H 0 4 0
G 0 2 B 23/24 (2006.01)	G 0 2 B 23/24 A	4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2008-162011 (P2008-162011)
(22) 出願日 平成20年6月20日 (2008. 6. 20)

(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 小林 英一
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) 2H040 DA16 DA18 DA54
4C061 AA04 AA29 DD03 GG24

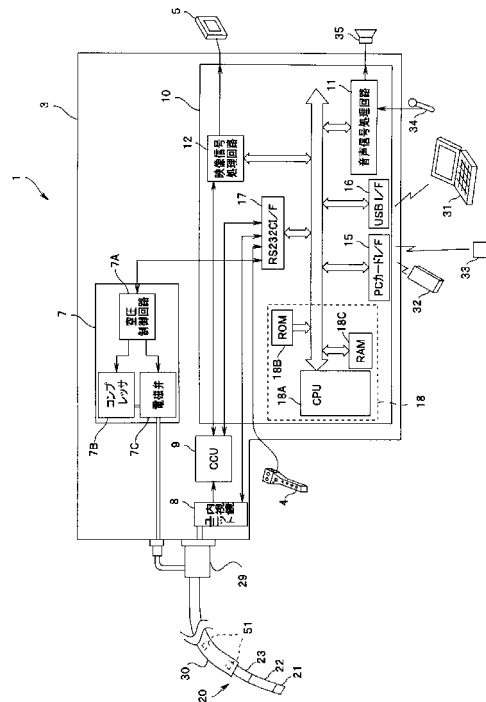
(54) 【発明の名称】 内視鏡用オーバーチューブおよび内視鏡用オーバーチューブシステム

(57) 【要約】

【課題】内視鏡装置1の挿入部20の被検体内部への挿入を容易とする内視鏡用オーバーチューブ30および内視鏡用オーバーチューブシステム40を提供する。

【解決手段】内視鏡用オーバーチューブ30は、挿入部20に着脱可能であり、取り付けられた挿入部20を振動する振動部51を有する。また、内視鏡用オーバーチューブシステム40は、挿入部20を振動する振動部51を有する内視鏡用オーバーチューブ30と振動部51を制御する振動制御ユニット7とを有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の挿入部に着脱可能な内視鏡用オーバーチューブであって、前記挿入部を振動する振動手段を有することを特徴とする内視鏡用オーバーチューブ。

【請求項 2】

複数の前記振動手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【請求項 3】

前記振動手段が、流体により振動するものであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【請求項 4】

前記振動手段が、前記流体による前記重りの回転運動により振動を発生するものであることを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【請求項 5】

前記振動手段が、前記流体による可撓性体の変形により振動を発生するものであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【請求項 6】

前記振動手段が、電磁力により振動を発生するものであることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【請求項 7】

前記振動手段が、振動モータを用いたものであることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【請求項 8】

前記振動手段が、ばね - マス系の振動を用いたものであることを特徴とする請求項 6 に記載の内視鏡用オーバーチューブ。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡用オーバーチューブと、前記振動手段の振動制御を行う振動制御手段とを有することを特徴とする内視鏡用オーバーチューブシステム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、被検体の内部に挿入する挿入部を有する内視鏡装置の挿入部に着脱可能な内視鏡用オーバーチューブおよび内視鏡用オーバーチューブシステムに関し、特に、挿入部を振動する振動手段を有する内視鏡用オーバーチューブおよび内視鏡用オーバーチューブシステムに関する。

【背景技術】**【0002】**

内視鏡装置は、使用者が直接目視することができない被検体の内部の目標を観察する目的で広く用いられている。内視鏡装置は細長い挿入部を有し、挿入部の先端部には固定撮像素子等の撮像手段が配設されている。使用者は、挿入部を目標位置まで挿入し、撮像手段によって、先端部からの視野で目標を観察する。

【0003】

しかし、被検体の内部の狭い空間を介して、目標位置まで細長い挿入部の先端部を挿入することは、使用者にとって容易ではないことがある。すなわち、挿入部と被検体の内壁との接触抵抗により、挿入部を挿入することが困難となることがあった。

【0004】

上記問題を解決するために、出願人は、第 2951997 号特許登録公報にて、挿入部の少なくとも一部を振動させる手段を設けた内視鏡装置を開示している。

【0005】

10

20

30

40

50

しかし、第 2951997 号特許登録公報に開示された公知の内視鏡装置は振動手段を有する特殊な内視鏡装置であった。また、公知の内視鏡装置では長い挿入部の全体を振動することは容易ではなかった。さらに、公知の内視鏡装置では、挿入部を振動するため、挿入部の外面が損傷することがあった。

【特許文献 1】第 2951997 号特許登録公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、内視鏡装置に取り付けることで、挿入部の被検体内部への挿入を容易とする内視鏡用オーバーチューブおよび内視鏡用オーバーチューブシステムを提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の内視鏡用オーバーチューブは、内視鏡の挿入部に着脱可能な内視鏡用オーバーチューブであって、挿入部を振動する振動手段を有する。また、本発明の内視鏡用オーバーチューブシステムは、挿入部を振動する振動手段を有する内視鏡用オーバーチューブと振動手段を制御する振動制御手段とを有する。

【発明の効果】

【0008】

本発明の内視鏡用オーバーチューブおよび内視鏡用オーバーチューブシステムは、内視鏡装置の挿入部の被検体内部への挿入を容易とする。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

< 第 1 の実施の形態 >

以下、図面を参照して本発明の第 1 の実施の形態の内視鏡用オーバーチューブ（以下、「オーバーチューブ」ともいう。）30 および内視鏡用オーバーチューブシステム（以下、「オーバーチューブシステム」ともいう。）40 について説明する。

図 1 は本実施の形態のオーバーチューブシステムを有する内視鏡装置の外観を示す外観図であり、図 2 は本実施の形態のオーバーチューブシステムを有する内視鏡装置のコントロールユニット等の構成を表す構成図である。

30

【0010】

最初に、本実施の形態のオーバーチューブシステム 40 を有する内視鏡装置 1 の全体構成について図 1 を用いて説明する。図 1 に示すように、内視鏡装置 1 は、細長で可撓性の挿入部 20 を有する内視鏡 2 と、振動制御ユニット 7 を内蔵した制御装置であるコントロールユニット 3 と、装置全体の各種動作制御を実行する際に必要な操作を行うリモートコントローラ 4 と、例えば処理メニュー等の操作制御表示および内視鏡画像表示を行う液晶モニタ（以下、「LCD」という。）5 等と、で主に構成されている。そして、挿入部 20 には、着脱可能なオーバーチューブ 30 が取り付けられている。

【0011】

挿入部 20 は、先端側から順に、硬質な先端部 21 と、例えば上下左右に湾曲可能な湾曲部 22 と、細長で柔軟性を有する可撓管部 23 とが連設して構成されている。先端部 21 は、撮像手段である CCD（Charge Coupled Device：電荷結合素子）21A が内蔵されるとともに、観察用の光学レンズからなる光学アダプタ（不図示）を着脱自在に接続できる。CCD 21A で撮像された映像信号は、挿入部 20 内を挿通した信号ケーブル等を介して、コントロールユニット 3 に送られる。

40

【0012】

リモートコントローラ 4 には、湾曲部 22 の湾曲動作指示を行うジョイスティック 4A と、LCD 5 の表示画面上のポインタを移動しメニュー操作等を行うレバースイッチ 4B と、静止画表示を指示するフリーズスイッチ 4C、静止画を記録するストアスイッチ 4D と、表示画面を動画表示に切り替えるライブスイッチ 4E と、振動スイッチ 4F とが配設さ

50

れている。振動スイッチ 4 F は、挿入部 2 0 を振動する振動発生部（以下、「振動部」ともいう。）5 1（図 2 参照）を制御するスイッチである。

【 0 0 1 3 】

次に、図 2 を用いてコントロールユニット 3 等の構成について説明する。図 2 に示すように、コントロールユニット 3 には、振動制御ユニット 7 と、内視鏡ユニット 8 と、映像信号を生成する処理を行うカメラコントロールユニット（以下、「CCU」という。）9 と、計測制御を行う制御ユニット 1 0 等が配設されている。なお、内視鏡装置 1 においては、振動制御ユニット 7 はコントロールユニット 3 内に内蔵されているが、振動制御ユニット 7 はコントロールユニット 3 から完全に独立した別置きであってもよい。内視鏡 2 の挿入部 2 0 の基端部 2 9 は内視鏡ユニット 8 と接続されており、オーバーチューブ 3 0 の基端部 2 9 側は振動制御ユニット 7 と接続されている。

10

【 0 0 1 4 】

CCU 9 には、先端部 2 1 に内蔵されている CCD 2 1 A から出力された撮像信号が入力される。撮像信号は CCU 9 において信号処理され、例えば、NTSC 信号等の映像信号に変換されて、制御ユニット 1 0 へ送信される。

【 0 0 1 5 】

制御ユニット 1 0 は、音声信号処理回路 1 1 と、映像信号が入力される映像信号処理回路 1 2 と、PC カードインターフェイス（I/F）1 5 と、USB インターフェイス（I/F）1 6 と、RS 2 3 2 C インターフェイス（I/F）1 7 と、これらの制御を行う CPU 1 8 A とを有している。音声信号処理回路 1 1 と、PC カードインターフェイス（I/F）1 5 と、USB インターフェイス（I/F）1 6 と、RS 2 3 2 C インターフェイス（I/F）1 7 と、CPU 1 8 A とは、バスを介して相互に接続されている。なお、CPU 1 8 A は画像処理部 1 8 の一部でもある。

20

【 0 0 1 6 】

画像処理部 1 8 は、画像処理および計測処理を行う CPU 1 8 A と、CPU 1 8 A の動作プログラム等を格納した ROM 1 8 B と、CPU 1 8 A の作業エリアに利用されたり、必要なデータの格納等に使用されたりする RAM 1 8 C とを有している。CPU 1 8 A と ROM 1 8 B と RAM 1 8 C とはバスを介して相互に接続されている。

【 0 0 1 7 】

RS 2 3 2 C I/F 1 7 には、振動制御ユニット 7 と、内視鏡ユニット 8 と、CCU 9 と、リモートコントロールユニット（以下、「リモコン」という。）4 とが接続されている。リモコン 4 は、振動制御ユニット 7 と、内視鏡ユニット 8 と、CCU 9 と、の制御および動作指示を行う。すなわち、使用者によるリモコン 4 の操作に基づいて、振動制御ユニット 7 と、内視鏡ユニット 8 と、CCU 9 との動作を制御する信号通信が行われる。

30

【 0 0 1 8 】

USB I/F 1 6 は、コントロールユニット 3 とパーソナルコンピュータ（PC）3 1 等を接続するインターフェイスである。USB I/F 1 6 を介して、コントロールユニット 3 とパーソナルコンピュータ（PC）3 1 とを接続することで、パーソナルコンピュータ（PC）3 1 による内視鏡画像の表示指示または画像処理等の制御を行うことが可能になるとともに、コントロールユニット 3 とパーソナルコンピュータ（PC）3 1 との間で処理の制御情報またはデータ入出力を行うことが可能となる。

40

【 0 0 1 9 】

PC カード I/F 1 5 には、PCMCIA メモリカード 3 2 またはフラッシュメモリカード 3 3 等の記録媒体であるいわゆるメモリカードが自由に着脱されるようになっている。メモリカード 3 2、3 3 を PC カード I/F 1 5 に装着することで、内視鏡装置 1 は、メモリカード 3 2、3 3 に記録されている制御処理情報もしくは画像情報等のデータを取り込み、または、制御処理情報もしくは画像情報等を、メモリカード 3 2、3 3 に記録することができる。

【 0 0 2 0 】

映像信号処理回路 1 2 では CCU 9 から供給された内視鏡画像と操作メニュー画像等と

50

を合成した合成画像をLCD5の表示画面に表示する処理が行われる。なお、映像信号処理回路12は、内視鏡画像または操作メニュー画像等を単独でLCD5の表示画面に表示する処理を行うことも可能である。すなわち、LCD5の表示画面には、内視鏡画像と操作メニュー画像等とを合成した合成画像または、内視鏡画像、または操作メニュー画像等が表示される。

【0021】

音声信号処理回路11には、マイク34もしくはメモリカード32、33等からの音声信号、またはCPU18Aによって生成処理された音声信号が供給される。音声信号処理回路11は、音声信号をスピーカ35等から出力するための増幅処理等を行う。また音声信号処理回路11は、音声信号をメモリカード32、33等に記憶する処理を行う。

10

【0022】

なお、CPU18Aは、ROM18B等に格納されているプログラムを実行することで、上記で説明した各種の回路の制御だけでなく、内視鏡装置1のシステム全体の制御も実行する。

【0023】

振動制御手段である振動制御ユニット7には、空圧制御回路7Aと、コンプレッサ7Bと、電磁弁7Cとが配設されている。振動制御ユニット7は、オーバーチューブ30に配設された振動発生手段である複数の振動部51と接続されている。

【0024】

内視鏡ユニット8は、観察時に必要な照明光を供給する光源装置（不図示）と、湾曲部22を湾曲する湾曲装置（不図示）等を有する。

20

【0025】

なお、ここで、図3は、図1をもとに、オーバーチューブシステム40のみを示す図である。すなわち、オーバーチューブシステム40は、オーバーチューブ30と振動制御ユニット7とから構成されている。そして、オーバーチューブ30の供給管51Cおよび排出管51Dが、振動制御ユニット7に接続されている。

【0026】

次に、図4および図5を用いて、本実施の形態のオーバーチューブ30の振動部51について説明する。図4は、本実施の形態のオーバーチューブ30の振動発生部について説明するため挿入部の部分断面を示す図であり、図5は図4のV-V線の断面を示す図である。なお、図4等においてはオーバーチューブ30の構造を説明をするために、挿入部20の外径に対してオーバーチューブ30の外径を、実際よりも大きく表示している。

30

【0027】

オーバーチューブ30の振動手段である振動部51は流体により振動する、言い換えれば、流体駆動型の振動発生手段である。流体を駆動源として機械的エネルギーである振動に変換する方法としては、公知の各種の方法を用いることができる。また流体としては空気を用いることが最も簡便であるが、窒素等の不活性ガスを用いることも好ましい場合がある。なお、流体として液体、例えば、水を用いることも可能である。

【0028】

図4および図5に示したオーバーチューブ30は、流体が有するエネルギーを振動に変換する方法として、重りの移動により発生する振動現象、中でも、重りの回転運動により発生する振動現象を用いた、いわゆる「重り回転方式」の振動部51を有する。なお、図4に示すように、オーバーチューブ30においては、挿入部20の内部には、複数の振動部51が配設され、それぞれの振動部51は挿入部20の内壁に固定されている。

40

【0029】

それぞれの振動部51には、流体を供給する供給管51Cと、流体を排出する排出管51Dとが接続されている。供給管51Cは、複数の管路に分割されており、それぞれの分割箇所間にドーナツ形状管51Bが配置されている。このため、供給管51Cの基端部側から供給された流体は、複数のドーナツ形状管51Bの中を經由しながら、先端部側の折り返し部51Gに到達し、排出管51Dを介して基端部側に戻ってくる。なお、図にお

50

いて破線で示した矢印は流体の流れを表している。

【0030】

ドーナツ形状管51Bは、内部を球形の重り51Aが回転可能な構造をしている。ドーナツ形状管51Bの一部には、供給管51Cにより供給された流体、例えば、空気、が吹き出す吹出口51Eと、流体が排出される排出口51Fとがあり、ドーナツ形状管51Bの内部には球形の重り51Aが入っている。重り51Aは、吹出口51Eから吹き出し、排出口51Fに吸い込まれる流体により、ドーナツ形状管51Bの内部を回転運動する。

【0031】

すなわち、図4(A)に示すように、重り51Aがドーナツ形状管51Bの上部にあったときには、重り51Aは排出口51Fに吸い込まれる流体の流れおよび重力により下方に移動する。図4(C)に示すように、重り51Aがドーナツ形状管51Bの吹出口51E近傍にあったときには、重り51Aは、吹出口51Eから吹き出す流体の流れにより、上方に移動する。なお、図4(B)に示す位置では、重り51Aには回転逆方向の力が作用しているが、重り51Aは慣性力により移動する。

10

【0032】

そして、重り51Aがドーナツ形状管51Bの内部を回転運動する際の遠心力の移動により、振動部51は振動する。すなわち、振動部51の振動数は、重り51Aが、ドーナツ形状管51Bの内部を回転する回転速度に対応する。以上の説明のように、「重り回転方式」の振動部51とは、ドーナツ形状管51Bの内部を回転運動する重り51Aの遠心力により振動する方式である。

20

【0033】

前述のように、使用者は、リモコン4を操作することで、振動制御ユニット7から供給管51Cを介して振動部51に供給する空気の流量または圧力を制御できる。オーバーチューブシステム40において、供給する空気の流量または圧力は一定、すなわち、定常流であってもよいが、振動部51がより強い振動を発生するためには、供給する空気は非定常流であることが好ましい。非定常流を振動部51に供給するには、振動制御ユニット7は電磁弁7Cの開閉処理を行う。

【0034】

そして、振動部51に供給する空気の流量が多いほど、または、空気の圧力が高いほど、重り51Aがドーナツ形状管51Bの内部を回転する回転速度が早くなり振動部51の振動数が増加するとともに、重り51Aの遠心力が強くなるため振動の振幅が大きくなる。内視鏡装置1の被検体内部への挿入部20の挿入を容易にするためには、振動は、少なくとも1回以上振動(往復運動)すれば良い。オーバーチューブ30の振動部51の振動周波数は数Hz程度、振動振幅は1mm程度を標準とするが、使用者の判断により適宜変更してもよい。

30

【0035】

なお、オーバーチューブ30においては、振動部51の挿入部内での配設間隔は等間隔である必要はなく、または、少なくとも1個の振動部51が配設されていればよい。

【0036】

ここで、図6は、本実施の形態のオーバーチューブ30の振動部の変形例を示す説明図である。図5等では、重り51Aが回転運動するリング形状の管として断面が円形のドーナツ形状管51Bの場合を例を示したが、図6に示すように、断面が四隅を曲線化した矩形等であるリング形状の管を有する振動部151等を用いてもよい。

40

【0037】

また、オーバーチューブ30では、重りの移動により発生する振動現象の中で「重り回転方式」の振動部51を有していたが、重りの往復運動により発生する振動現象を用いた振動部を用いることもできる。重りの往復運動により発生する振動現象の一例は、流体の流路に、弾性体により支持された、所定の重量を有する弁を配置し、弁の往復運動により発生する振動現象を用いた、いわゆる「重り弁方式」である。

【0038】

50

オーバーチューブ 30 を取り付けた内視鏡装置 1 は、挿入部 20 を被検体の内部に挿入するときに、振動部 51 により挿入部 20 を振動することができるために、摩擦が少なく、挿入が容易である。

【0039】

そして、オーバーチューブ 30 を取り付けた内視鏡装置 1 は、振動部 51 を流体により駆動するために、火気による爆発等が懸念される場合であっても防爆性とするのが容易であるため安全である。また、オーバーチューブ 30 に、流体を供給するためには、振動制御ユニット 7 から供給管 51C および 51D を接続するだけでよい。

【0040】

このため、オーバーチューブ 30 およびオーバーチューブシステム 40 は、構造が簡単である。また、挿入部 20 が長い工業用内視鏡においても、振動部 51 がオーバーチューブ 30 内に配設されているため、振動部 51 が発生した振動を確実に挿入部に伝達することができる。さらに、挿入部 20 が長い工業用内視鏡においても、流体を挿入部 20 の先端部のオーバーチューブ 30 まで供給することは容易である。

10

【0041】

また、オーバーチューブ 30 は、内視鏡装置 1 の挿入部 20 に着脱自在であるため、使用者は必要に応じて、オーバーチューブ 30 を使用することができる。例えば、被検体の内部の所定の位置まで先端部 21 を挿入した後は、オーバーチューブ 30 を挿入部 20 から外してしまうことも可能である。

【0042】

さらには、オーバーチューブシステム 40 は、標準の内視鏡装置にも使用できるため、標準の内視鏡装置を用いた場合でも挿入部にオーバーチューブ 30 を装着することで、被検体の内部への挿入を容易とすることができる。また、万が一、オーバーチューブ 30 の外面が損傷した場合等には、内視鏡よりも安価なオーバーチューブ 30 のみを交換すれば良い。

20

【0043】

また、オーバーチューブシステム 40 では、振動部 51 を駆動するために、振動制御ユニット 7 から挿入部 20 内に常温の流体が供給される。この常温の流体は、内視鏡 2 に配設された電子部品等を冷却する効果も有する。このためオーバーチューブシステム 40 は、被検体の内部温度が高温であっても、内視鏡装置 1 を使用可能な温度範囲に保持することができる。

30

【0044】

< 第 2 の実施の形態 >

次に、本発明の第 2 の実施の形態のオーバーチューブ 30B について説明する。図 7 は、第 2 の実施の形態のオーバーチューブを取り付けた挿入部 20 の外観図であり、図 8、図 9 および図 10 は第 2 の実施の形態のオーバーチューブの振動部の動作を説明するための断面構造を示す図である。本実施の形態のオーバーチューブシステム 40B およびオーバーチューブ 30B は、第 1 の実施の形態のオーバーチューブシステム 40 およびオーバーチューブ 30 と類似しているため、同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

40

【0045】

第 1 の実施の形態のオーバーチューブ 30B では、振動手段が流体により振動する「重り回転方式」の振動部 51 であった。これに対して、内視鏡装置 1B の振動手段は可撓性体の変形により発生する振動現象を用いた振動部 52 である。なお、オーバーチューブシステム 40B の振動制御ユニット 7 等はオーバーチューブシステム 40 と同じである。

【0046】

図 7 に示すように内視鏡装置 1B の挿入部 20 に取り付けられたオーバーチューブ 30B の外周面には複数の振動部 52 が配設されている。振動部 52 は内部に中空部 52B を有する可撓性体部 52A から構成されている。可撓性体部 52A はオーバーチューブ 30B の供給管部 52C と一体化している。オーバーチューブ 30B は挿入部 20 の外周方向に 4 分割され、それぞれの分割部が供給管部 52C を有する。

50

【 0 0 4 7 】

図 8 に示すように、分割部の隣り合う供給管部 5 2 C は先端部 2 1 側の折り返し部 5 2 D で接続されている。このため、図 9 に示すように、コントロールユニット 3 B から片方の供給管部 5 2 C 1 の基端部側に供給された空気は、先端部 2 1 近傍の折り返し部 5 2 D を介して、他方の供給管部 5 2 C 2 の基端部側に戻ってくる。すなわち、供給管部は供給管としての機能または排出管としての機能を有している。

【 0 0 4 8 】

可撓性体部 5 2 A としては、可撓性体、例えば、コラプシブル (Collapsible) チューブ 5 6 A の一端を封止した扁平チューブを用いることができる。ここで、コラプシブルチューブ 5 6 A とは、管壁が、肉厚の薄い、容易にたわみ、つぶれやすい、可撓性を有する膜から構成されているチューブである。なお、可撓性体部 5 2 A、供給管部 5 2 C、および折り返し部 5 2 D は同一の材料により、肉厚を変えて、形成されていてもよい。

10

【 0 0 4 9 】

図 9 に示すように、振動制御ユニット 7 から、オーバーチューブ 3 0 B の供給管部 5 2 C 1 に空気が供給されると、可撓性体部 5 2 A の中空部 5 2 B に空気が充填され可撓性体部 5 2 A が膨らむ。すると、挿入部 2 0 の長手平行方向に、いわゆる寝た状態であった可撓性体部 5 2 A は、挿入部 2 0 の長手直角方向に、いわゆる起き上がる。

【 0 0 5 0 】

振動制御ユニット 7 がオーバーチューブ 3 0 B に供給する空気の圧力または流量を変化すると、オーバーチューブ 3 0 B では可撓性体部 5 2 A が、寝た状態と起き上がった状態とを交互に繰り返すために、振動部 5 2 は振動する。

20

【 0 0 5 1 】

オーバーチューブ 3 0 B は、オーバーチューブ 3 0 と同じ効果を有するだけでなく、簡単な構造のため、挿入部 2 0 に取り付けても挿入部分の直径が、それ程は大きくならない。また、オーバーチューブ 3 0 B は、簡単な構造のため安価であり、例えば、使い捨てのオーバーチューブとして使用することもできる。

【 0 0 5 2 】

ここで、図 1 0 は、被検体 5 の内部の狭い空間に、オーバーチューブ 3 0 B を取り付けた挿入部 2 0 を挿入している状態を説明するための説明図である。図 1 0 に示す状態では、オーバーチューブ 3 0 B に、振動部 5 2 を振動するために、可撓性体部 5 2 A の中空部 5 2 B に空気を送り込むと、可撓性体部 5 2 A が起き上がるときに、被検体 5 の内壁 5 W を押す力 F_1 が発生する。力 F_1 の、挿入部 2 0 長手方向の成分は、基端部 2 9 側に向かう力である。すなわち、力 F_1 は、挿入部 2 0 を被検体 5 の奥に挿入するのを補助する力である。このため、オーバーチューブ 3 0 B は、オーバーチューブ 3 0 と比較すると、より、挿入部の挿入が容易である。

30

【 0 0 5 3 】

なお、第 2 の実施の形態のオーバーチューブ 3 0 B は、中空部 5 2 B を有する可撓性体部 5 2 A の変形による振動発生を用いていたが、可撓性体の変形により発生する振動現象であれば、たるませたゴム板等の弾性板の変形による渦励起振動または空気弾性振動 (パネルフラッタ振動) 等の振動現象を用いることもできる。

40

【 0 0 5 4 】

また、流体を駆動源とする振動現象を利用するオーバーチューブとしては、外周部に多数の細孔を有するオーバーチューブを用いて、細孔からオーバーチューブの外部に放出される流体と、被検体 5 の内壁 5 W との相互作用により挿入部 2 0 が振動する方式のオーバーチューブを用いることができる。外周部に多数の細孔を有するオーバーチューブでは、細孔から外部に噴出する流体がオーバーチューブと被検体 5 の内壁 5 W との直接接触を防止する、いわゆる流体ベアリングの作用を奏する。このため、この振動オーバーチューブを装着した挿入部 2 0 は、摩擦抵抗が小さいため、振動のみを加えた挿入部 2 0 よりもさらに挿入が容易である。なお、オーバーチューブ 3 0 B においても、可撓性体部 5 2 A の一端を封止しないで、供給された空気が噴出するようにした場合には、流体ベアリングの

50

作用を得ることができる。

【0055】

<第3の実施の形態>

次に、本発明の第3の実施の形態のオーバーチューブシステム40Cおよびオーバーチューブ30Cについて説明する。図11は本実施の形態のオーバーチューブシステムを有する内視鏡装置のコントロールユニット等の構成を表す構成図であり、図12は本実施の形態のオーバーチューブおよびオーバーチューブを取り付けた挿入部の断面構造を示す図であり、図13は本実施の形態のオーバーチューブの振動部を説明するための説明図であり、図14は本実施の形態のオーバーチューブシステムの配線模式図である。なお、図12においては振動モータ53Aと電圧制御回路6Aとの間の配線は表示していない。本実施の形態のオーバーチューブシステム40Cおよびオーバーチューブ30Cは、第1の実施の形態のオーバーチューブシステム40およびオーバーチューブ30と類似しているため、同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

10

【0056】

図11に示すようにオーバーチューブシステム40Cを有する内視鏡装置1Cのコントロールユニット3Cには振動制御ユニット6が配設され、挿入部20にはオーバーチューブ30Cが装着されている。オーバーチューブシステム40Cにおいては、振動制御手段である振動制御ユニット6は、電圧制御回路6Aを有する。そしてオーバーチューブ30Cには複数の振動手段である振動部53が配設されている。本実施の形態の振動部53は電気エネルギーを振動に変換する振動手段であり、特に電磁力による振動現象を用いた振動手段である。

20

【0057】

すなわち、図12(A)に示すように、挿入部20に着脱可能なオーバーチューブ30Cに配設される振動部53は、いわゆる振動モータ53Aを有す。図12(A)はオーバーチューブ30Cを、図12(B)はオーバーチューブ30Cを挿入部20に取り付けた状態を示している。図13に示すように、振動モータ53Aは永久磁石と電磁石を組み合わせ電磁力により回転するモータのシャフト53A2の回転軸中心から偏っている位置に重り53A1が配設されている。電圧制御回路6Aの制御によって振動モータ53Aのシャフト53A2が回転すると、重り53A1の遠心力により振動部53が振動し、振動は、振動部53が配設されているオーバーチューブ30Cを介して、挿入部20に伝達される。

30

【0058】

そして、図14に示すように、オーバーチューブシステム40Cにおいては、振動制御ユニット6から供給された電流により、複数の振動モータ53Aを駆動することができる。

【0059】

オーバーチューブ30Cおよびオーバーチューブシステム40Cは、オーバーチューブ30およびオーバーチューブシステム40と同様の効果を有する。

【0060】

<第4の実施の形態>

次に、本発明の第4の実施の形態のオーバーチューブシステム40Dおよびオーバーチューブ30Dについて説明する。図15は、第4の実施の形態のオーバーチューブを取り付けた挿入部の外観図であり、図16は第4の実施の形態のオーバーチューブの動作を説明するための断面構造を示す図である。なお、図15においては、オーバーチューブ30Dの一部分のみを図示しているため、振動部54は1個しか図示されていないが、オーバーチューブ30Dには複数の振動部54が配設されている。本実施の形態のオーバーチューブシステム40Dおよびオーバーチューブ30Dは、第1の実施の形態のオーバーチューブシステム40およびオーバーチューブ30と類似しているため、同じ構成要素には同じ符号を付し説明は省略する。

40

【0061】

50

図 15 に示すように、本実施の形態のオーバーチューブ 30D には、振動部 54 が配設されている。振動部 54 は電気エネルギーを振動に変換する振動手段であり、特に電磁力により振動を発生させる振動手段である。振動部 54 は、2つの対向した磁気ヨーク 54A および 54B と、磁気ヨーク 54A を固定している板ばね 54 と、磁気ヨーク 54B に巻回された励磁コイル 54D と、から構成されている。すなわち、振動部 54 は、磁気ヨーク 54A が、マス、すなわち、重りであり、磁気ヨーク 54A の慣性力により振動を発生する、いわゆる、ばね - マス系の振動部である。

【0062】

ここで、図 16 を用いて振動部 54 の振動メカニズムについて説明する。図 16 (A) に示すように、2つの対向した磁気ヨーク 54A および 54B のうち、磁気ヨーク 54B はオーバーチューブ 30D に固定されているが、板ばね 54 に固定されている磁気ヨーク 54A は上下に移動可能である。このため、図 16 (B) に示すように、振動制御ユニット 6 から供給された電流により着磁した磁気ヨーク 54B は、磁気ヨーク 54A を吸引する。すなわち、板ばね 54 には、ひずみエネルギーが蓄積された状態となる。振動制御ユニット 6 からの電流が遮断されると、磁気ヨーク 54A は板ばね 54 の反発力により図 16 (A) に示した状態に戻る。特に、振動制御ユニット 6 から供給する電流の入切周期である周波数が、振動部 54 の、ばね - マス系の共振周波数と一致すると、振動部 54 は自励振動を起こすため、効率的に振動する。

【0063】

オーバーチューブ 30D およびオーバーチューブシステム 40D は、オーバーチューブ 30 およびオーバーチューブシステム 40 と同様の効果を有する。

【0064】

なお、上記では、電気エネルギーを振動に変換する振動手段として、特に電磁力により振動を発生させる振動手段について説明したが、圧電素子を用いた振動手段、超音波振動子を用いた振動手段、または磁歪素子を用いた振動手段等を用いることができる。

【0065】

本発明は、上述した実施の形態および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。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図 1】第 1 の実施の形態のオーバーチューブシステムを有する内視鏡装置の外観を示す外観図である。

【図 2】第 1 の実施の形態のオーバーチューブシステムを有する内視鏡装置の構成を表す構成図である。

【図 3】第 1 の実施の形態のオーバーチューブシステムを示す図である。

【図 4】第 1 の実施の形態のオーバーチューブの振動部について説明するため挿入部の部分断面を示す図である。

【図 5】図 4 の V - V 線の断面を示す図である。

【図 6】第 1 の実施の形態のオーバーチューブの振動部の変形例を示す説明図である。

【図 7】第 2 の実施の形態のオーバーチューブを取り付けた挿入部の外観図である。

【図 8】第 2 の実施の形態の振動部の動作を説明するための断面構造を示す図である。

【図 9】第 2 の実施の形態の振動部の動作を説明するための断面構造を示す図である。

【図 10】第 2 の実施の形態の振動部の動作を説明するための断面構造を示す図である。

【図 11】第 3 の実施の形態のオーバーチューブシステムを有する内視鏡装置の構成を表す構成図である。

【図 12】第 3 の実施の形態のオーバーチューブの動作を説明するための断面構造を示す説明図である。

【図 13】第 3 の実施の形態の振動部の振動モータの斜視図である。

【図 14】第 3 の実施の形態のオーバーチューブシステムの電気配線模式図である。

【図 15】第 4 の実施の形態のオーバーチューブを取り付けた挿入部の外観を示す説明図

10

20

30

40

50

である。

【図 1 6】第 4 の実施の形態の振動部の動作を説明するための断面構造を示す図である。

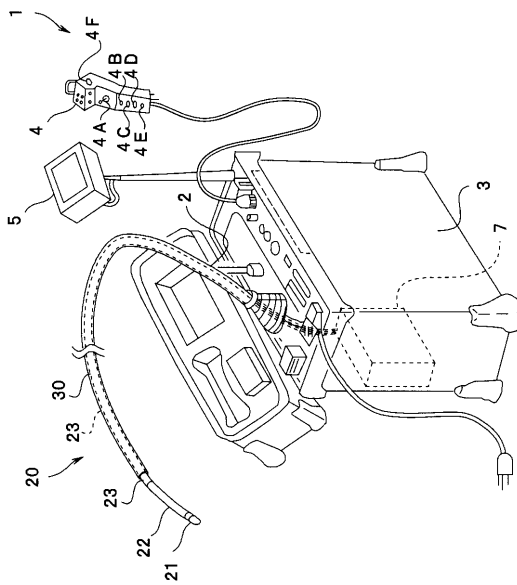
【符号の説明】

【 0 0 6 7 】

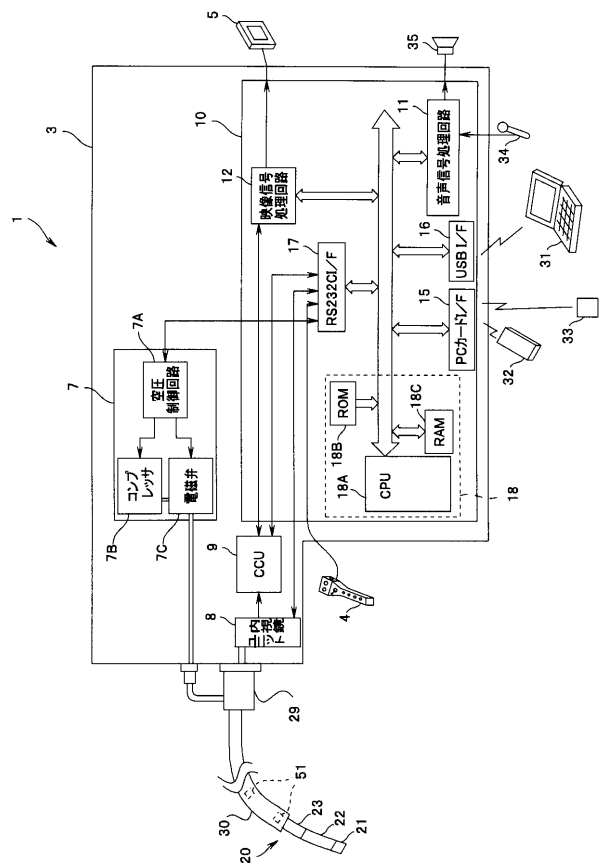
- 1、1 B、1 C ... 内視鏡装置
- 2 ... 内視鏡
- 3、3 B、3 C ... コントロールユニット
- 4 ... リモートコントローラ
- 4 A ... ジョイスティック
- 4 B ... レバースイッチ 10
- 4 C ... フリーズスイッチ
- 4 D ... ストアスイッチ
- 4 E ... ライブスイッチ
- 4 F ... 振動スイッチ
- 5 ... 被検体
- 5 W ... 内壁
- 6 ... 振動制御ユニット
- 6 A ... 電圧制御回路
- 7 ... 振動制御ユニット
- 7 A ... 空圧制御回路 20
- 7 B ... コンプレッサ
- 7 C ... 電磁弁
- 8 ... 内視鏡ユニット
- 1 0 ... 制御ユニット
- 1 1 ... 音声信号処理回路
- 1 2 ... 映像信号処理回路
- 1 8 ... 画像処理部
- 2 0 ... 挿入部
- 2 1 ... 先端部
- 2 2 ... 湾曲部 30
- 2 3 ... 可撓管部
- 2 9 ... 基端部
- 3 0、3 0 B、3 0 C、3 0 D ... 内視鏡用オーバーチューブ
- 3 2 ... メモリカード
- 3 3 ... フラッシュメモリカード
- 3 4 ... マイク
- 3 5 ... スピーカ
- 4 0、4 0 B、4 0 C、4 0 D ... 内視鏡用オーバーチューブシステム
- 5 1 ... 振動部
- 5 1 B ... ドーナツ形状管 40
- 5 1 C ... 供給管
- 5 1 D ... 排出管
- 5 1 E ... 吹出口
- 5 1 F ... 排出口
- 5 2 ... 振動部
- 5 2 A ... 可撓性体部
- 5 2 B ... 中空部
- 5 2 C、5 2 C 1、5 2 C 2 ... 供給管部
- 5 3 ... 振動部
- 5 3 A ... 振動モータ 50

- 5 3 A 2 ... シャフト
- 5 4 ... 振動部
- 5 4 A、5 4 B ... 磁気ヨーク
- 5 4 D ... 励磁コイル
- 5 6 A ... コラブシブルチューブ
- 1 5 1 ... 振動部

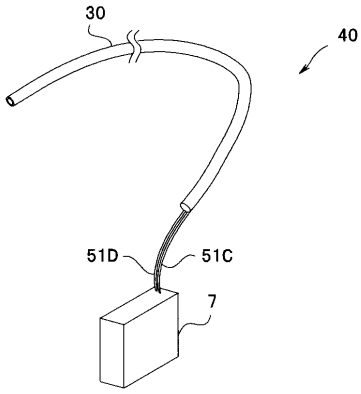
【 図 1 】



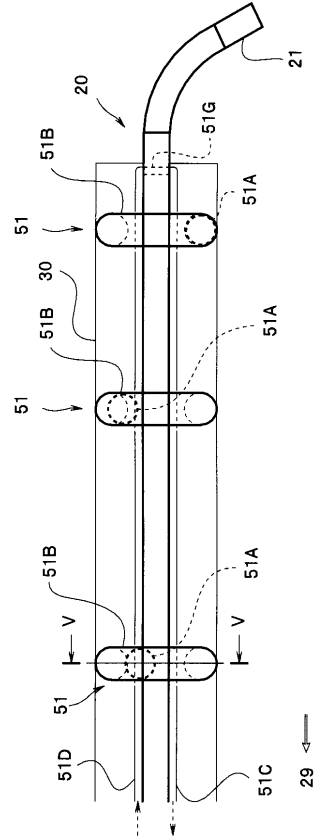
【 図 2 】



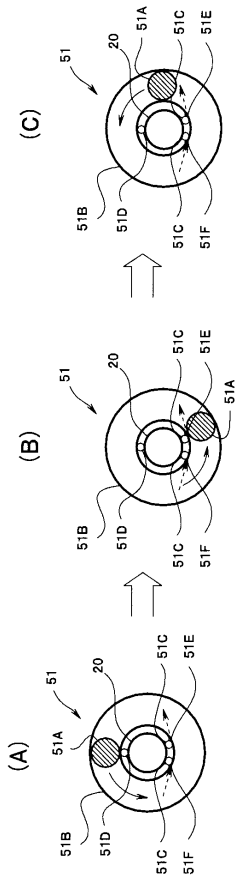
【 図 3 】



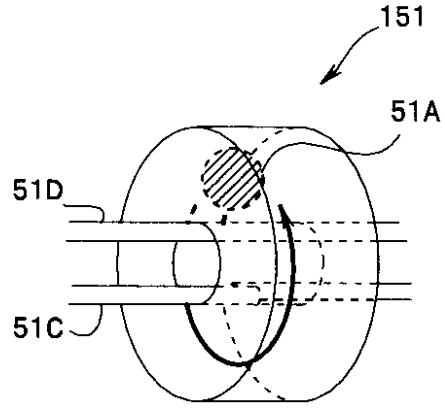
【 図 4 】



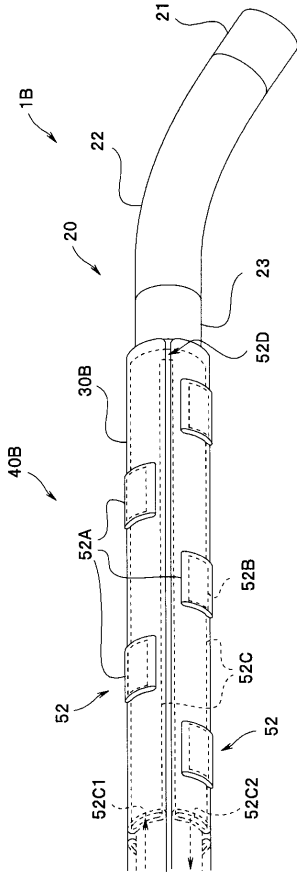
【 図 5 】



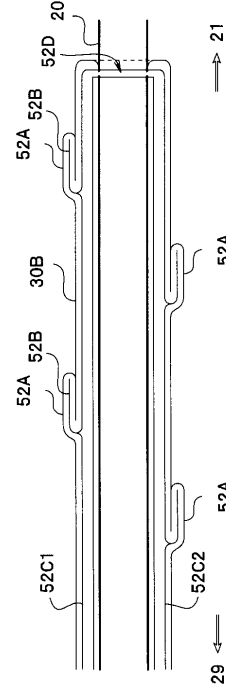
【 図 6 】



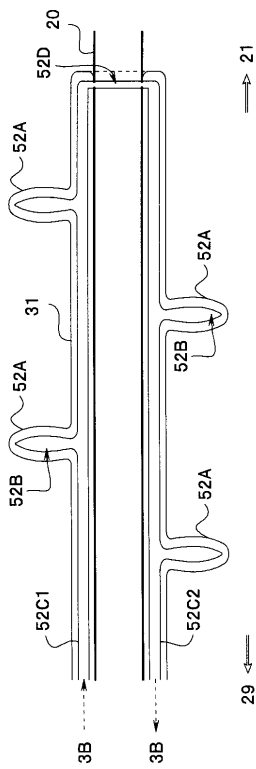
【 図 7 】



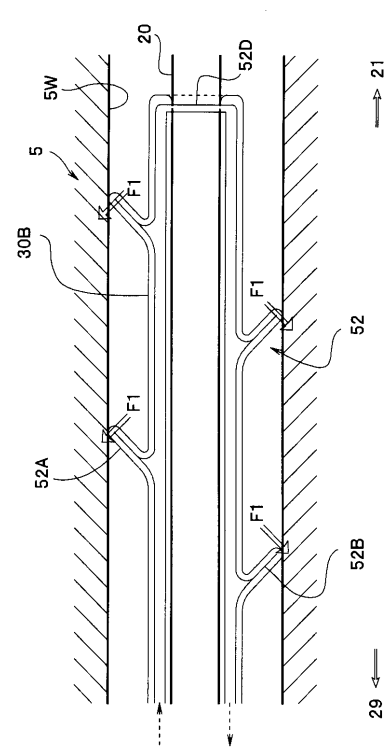
【 図 8 】



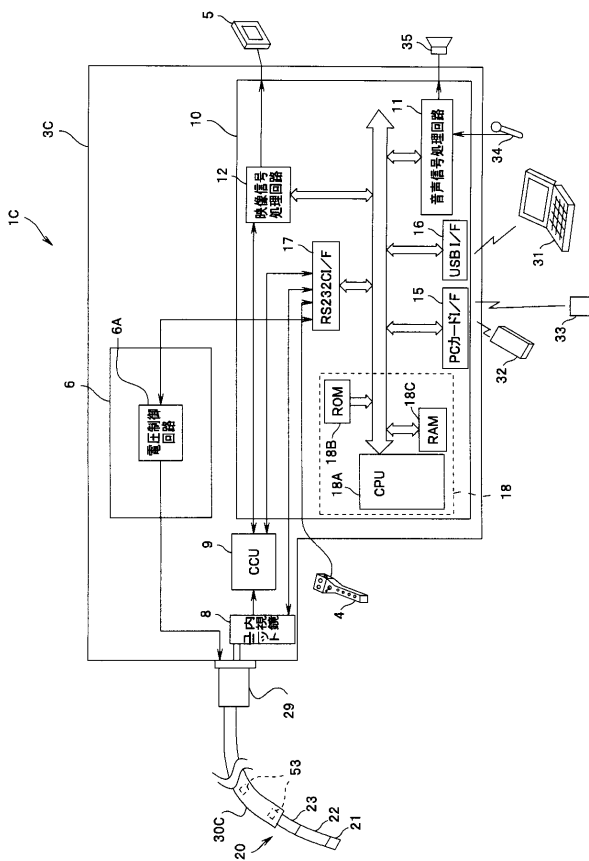
【 図 9 】



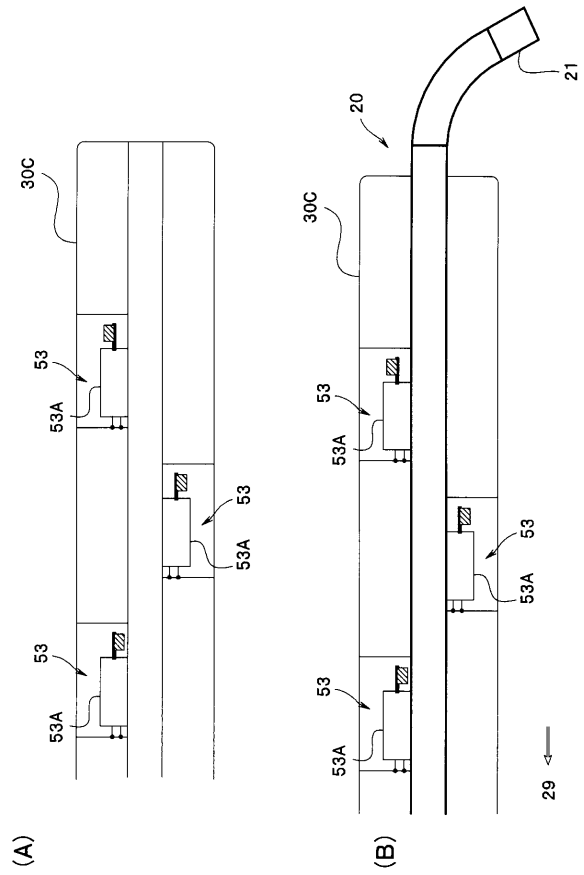
【 図 10 】



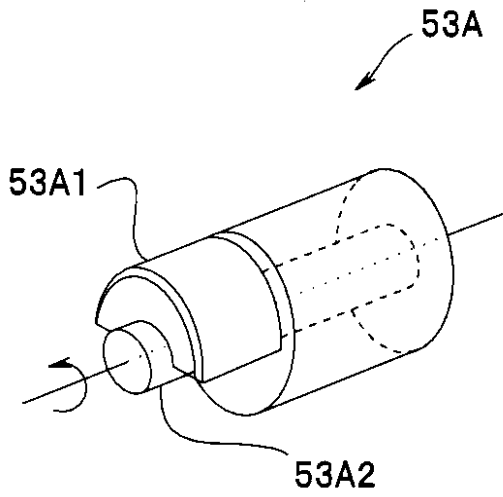
【 図 1 1 】



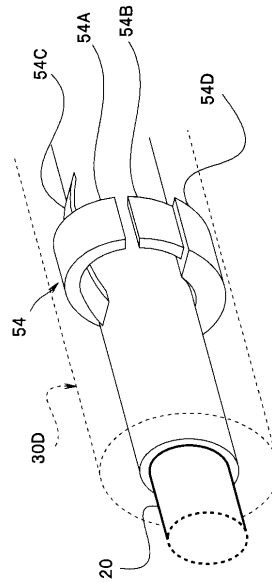
【 図 1 2 】



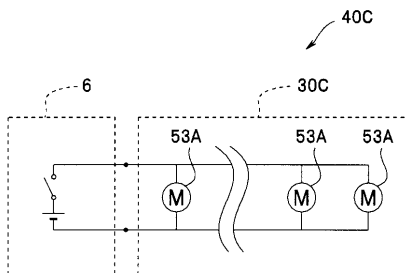
【 図 1 3 】



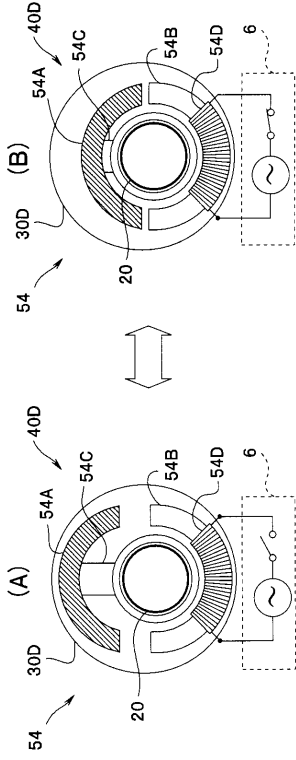
【 図 1 5 】



【 図 1 4 】



【 図 16 】



专利名称(译)	用于内窥镜的外管和用于内窥镜的外套管系统		
公开(公告)号	JP2010000242A	公开(公告)日	2010-01-07
申请号	JP2008162011	申请日	2008-06-20
[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	小林英一		
发明人	小林 英一		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.320.A G02B23/24.A A61B1/01 A61B1/01.511		
F-TERM分类号	2H040/DA16 2H040/DA18 2H040/DA54 4C061/AA04 4C061/AA29 4C061/DD03 4C061/GG24 4C161/AA04 4C161/AA29 4C161/DD03 4C161/GG24		
代理人(译)	伊藤 进		
其他公开文献	JP5204562B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种内窥镜外套管30和内窥镜外套管系统40，其有助于将内窥镜装置1的插入部20插入被检体内。内窥镜外套管（30）可装卸于插入部（20），并具有使被安装的插入部（20）振动的振动部（51）。此外，内窥镜外套管系统40包括内窥镜外套管30，该内窥镜外套管30具有使插入部20振动的振动部51和控制该振动部51的振动控制部7。[选择图]图2

