

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002 - 263054

(P2002 - 263054A)

(43)公開日 平成14年9月17日(2002.9.17)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード* (参考)
A 6 1 B 1/00	300	A 6 1 B 1/00	300 A 4 C 0 6 1
	310		310 A 5 D 1 0 7
B 0 6 B 1/16		B 0 6 B 1/16	5 H 6 0 7
H 0 2 K 7/075		H 0 2 K 7/075	

審査請求 未請求 請求項の数 15 O L (全 10数)

(21)出願番号 特願2001 - 70532(P2001 - 70532)

(22)出願日 平成13年3月13日(2001.3.13)

(71)出願人 000000527

旭光学工業株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(72)発明者 葉山 茂

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 旭光学
工業株式会社内

(74)代理人 100091292

弁理士 増田 達哉 (外 1 名)

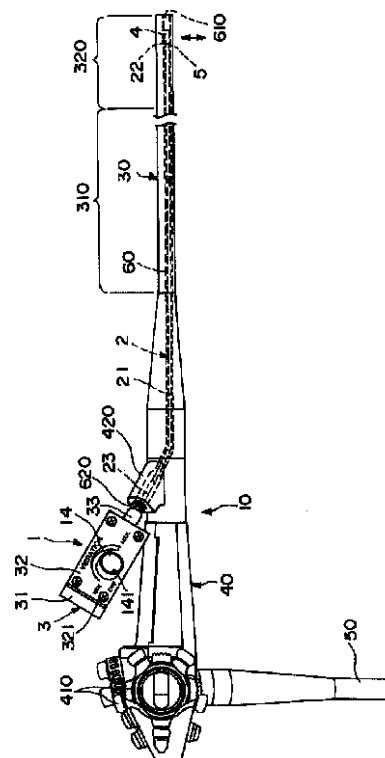
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内視鏡用振動装置

(57)【要約】

【課題】小型かつ簡単な構造で、内視鏡の挿入部に振動を与えることができ、これにより内視鏡の挿入部を管腔内へ挿入する操作の容易化を図ることができる内視鏡用振動装置を提供すること。

【解決手段】内視鏡用振動装置1は、内視鏡10の処置具挿通チャンネル60内に挿入し得る長尺の差し込み部2と、該差し込み部2の基端側に設けられた基部3とを有している。差し込み部2の先端部の内部には、回転可能に設置された回転部材4と、この回転部材4を回転駆動するモータ5が設置されている。回転部材4は、その重心が回転中心線から偏心した箇所に位置するようにされており、回転することにより振動を発生する。回転部材4の発生する振動により挿入部30は、その長手方向に略垂直な方向に振動する。これにより、挿入部30は、管腔の内壁に対する密着が防止され、管腔内での摩擦抵抗が低減される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内視鏡の挿入部の内部に形成された通路内に挿入可能な長尺の差し込み部と、

前記差し込み部に設けられ、振動を発生する振動源とを有し、

前記振動源が発生する振動により、前記内視鏡の挿入部の少なくとも一部を振動させることを特徴とする内視鏡用振動装置。

【請求項 2】 前記振動源は、前記差し込み部の少なくとも長手方向に略垂直な方向の振動を発生する請求項 1 に記載の内視鏡用振動装置。

【請求項 3】 前記振動源は、前記差し込み部の長手方向に沿って複数設置されている請求項 1 または 2 に記載の内視鏡用振動装置。

【請求項 4】 前記振動源は、前記差し込み部の少なくとも先端部に設けられている請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の内視鏡用振動装置。

【請求項 5】 前記振動源は、前記差し込み部に対し回転可能に設置され、その重心が回転中心線から偏心した位置にある回転部材である請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の内視鏡用振動装置。

【請求項 6】 前記回転部材を回転駆動する駆動源を有する請求項 5 に記載の内視鏡用振動装置。

【請求項 7】 前記駆動源は、前記差し込み部に設置されている請求項 6 に記載の内視鏡用振動装置。

【請求項 8】 前記回転部材は、複数設置されており、前記駆動源は、それぞれの回転部材に対して設けられている請求項 5 または 6 に記載の内視鏡用振動装置。

【請求項 9】 前記振動源は、前記差し込み部の内部に収納されている請求項 1 ないし 8 のいずれかに記載の内視鏡用振動装置。

【請求項 10】 前記差し込み部は、可撓性を有する請求項 1 ないし 9 のいずれかに記載の内視鏡用振動装置。

【請求項 11】 前記差し込み部は、コイル状に形成された部分を有する請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の内視鏡用振動装置。

【請求項 12】 前記差し込み部の基端側に設けられた基部を有する請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の内視鏡用振動装置。

【請求項 13】 前記基部は、前記内視鏡に対し固定可能である請求項 12 に記載の内視鏡用振動装置。

【請求項 14】 前記振動源が発生する振動の強弱を調整する振動調整手段を有する請求項 1 ないし 13 のいずれかに記載の内視鏡用振動装置。

【請求項 15】 前記差し込み部以外の箇所に、前記振動源の作動状態を示す表示手段を有する請求項 1 ないし 14 のいずれかに記載の内視鏡用振動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡の挿入部の

少なくとも一部を振動させることにより、挿入操作の容易化を図ることができる内視鏡用振動装置に関する。

【0002】

【従来の技術】医療の分野においては、例えば消化管等の検査、治療等のために、内視鏡が用いられている。このような内視鏡は、可撓性を有する長尺の挿入部と、該挿入部の基端側に設けられた操作部とを有し、前記挿入部を体内の管腔（管状器官の内腔）に挿入して使用する。

【0003】内視鏡の挿入部を管腔内へ挿入する際には、内視鏡の挿入部の基端側（手元側）に押し込み力や擦り力を加えることにより、内視鏡の挿入部を管腔内において前進させる。

【0004】しかしながら、内視鏡の挿入部は、管腔の内壁との摩擦による抵抗を受けることから、管腔内においてスムーズに前進するものではなく、挿入の操作は、決して容易ではない。特に、例えば小腸や大腸といった体内の深部にまで挿入する操作は、困難で、高度な熟練を必要としている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、小型かつ簡単な構造で、内視鏡の挿入部に振動を与えることができ、これにより内視鏡の挿入部を管腔内へ挿入する操作の容易化を図ることができる内視鏡用振動装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】このような目的は、下記（1）～（15）の本発明により達成される。

【0007】（1） 内視鏡の挿入部の内部に形成された通路内に挿入可能な長尺の差し込み部と、前記差し込み部に設けられ、振動を発生する振動源とを有し、前記振動源が発生する振動により、前記内視鏡の挿入部の少なくとも一部を振動させることを特徴とする内視鏡用振動装置。

【0008】これにより、小型かつ簡単な構造で、内視鏡の挿入部を管腔内へ挿入する操作の容易化を図ることができる内視鏡用振動装置を提供することができる。

【0009】（2） 前記振動源は、前記差し込み部の少なくとも長手方向に略垂直な方向の振動を発生する上記（1）に記載の内視鏡用振動装置。

【0010】これにより、内視鏡の挿入部が管腔の内壁から受ける摩擦抵抗（挿入抵抗）がより低減され、挿入操作のさらなる容易化が図れる。

【0011】（3） 前記振動源は、前記差し込み部の長手方向に沿って複数設置されている上記（1）または（2）に記載の内視鏡用振動装置。

【0012】これにより、内視鏡の挿入部を多箇所でも振動させることができ、挿入操作のさらなる容易化が図れる。

【0013】（4） 前記振動源は、前記差し込み部の

少なくとも先端部に設けられている上記(1)ないし(3)のいずれかに記載の内視鏡用振動装置。

【0014】これにより、内視鏡の挿入部の先端部が重点的に振動することから、内視鏡の挿入部の管腔に対する追従性を高くすることができ、挿入操作のさらなる容易化が図れる。

【0015】(5) 前記振動源は、前記差し込み部に対し回転可能に設置され、その重心が回転中心線から偏心した位置にある回転部材である上記(1)ないし(4)のいずれかに記載の内視鏡用振動装置。これにより、振動源の小型化が図れる。

【0016】(6) 前記回転部材を回転駆動する駆動源を有する上記(5)に記載の内視鏡用振動装置。これにより、振動源の小型化が図れる。

【0017】(7) 前記駆動源は、前記差し込み部に設置されている上記(6)に記載の内視鏡用振動装置。これにより、構造の簡素化が図れる。

【0018】(8) 前記回転部材は、複数設置されており、前記駆動源は、それぞれの回転部材に対して設けられている上記(5)または(6)に記載の内視鏡用振動装置。

【0019】これにより、内視鏡の挿入部を多箇所で振動させることができ、挿入操作のさらなる容易化が図れる。

【0020】(9) 前記振動源は、前記差し込み部の内部に収納されている上記(1)ないし(8)のいずれかに記載の内視鏡用振動装置。

【0021】これにより、内視鏡の挿入部の内部に形成された通路を損傷するおそれがないとともに、振動源を保護することができる。

【0022】(10) 前記差し込み部は、可撓性を有する上記(1)ないし(9)のいずれかに記載の内視鏡用振動装置。

【0023】これにより、内視鏡の挿入部の可撓性を損なうことがなく、挿入操作をより容易に行うことができる。

【0024】(11) 前記差し込み部は、コイル状に形成された部分を有する上記(1)ないし(10)のいずれかに記載の内視鏡用振動装置。

【0025】これにより、内視鏡の挿入部の可撓性を損なうことがなく、挿入操作をより容易に行うことができる。

【0026】(12) 前記差し込み部の基端側に設けられた基部を有する上記(1)ないし(11)のいずれかに記載の内視鏡用振動装置。

【0027】これにより、基部に例えば振動源の電源や制御部などを設置することができる。

【0028】(13) 前記基部は、前記内視鏡に対し固定可能である上記(12)に記載の内視鏡用振動装置。これにより、高い操作性が得られる。

【0029】(14) 前記振動源が発生する振動の強弱を調整する振動調整手段を有する上記(1)ないし(13)のいずれかに記載の内視鏡用振動装置。これにより、状況に応じ、最適な強さで挿入部の振動が得られる。

【0030】(15) 前記差し込み部以外の箇所に、前記振動源の作動状態を示す表示手段を有する上記(1)ないし(14)のいずれかに記載の内視鏡用振動装置。

【0031】これにより、操作者は、振動源の作動状態を容易に把握することができ、より高い操作性および安全性が得られる。

【0032】

【発明の実施の形態】以下、本発明の内視鏡用振動装置を添付図面に示す好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

【0033】<第1実施形態>図1は、本発明の内視鏡用振動装置の第1実施形態を示す平面図、図2は、図1に示す内視鏡用振動装置を内視鏡に装着した状態を示す図、図3は、図1に示す内視鏡用振動装置における差し込み部の先端部の縦断面図、図4は、図3中のX-X線での横断面図、図5は、図1に示す内視鏡用振動装置における基部の側面図、図6は、図1に示す内視鏡用振動装置におけるモータへの通電回路を示す回路図である。なお、以下の説明では、図1ないし図3および図5中の左側を「基端」、右側を「先端」と言う。

【0034】まず、本発明の内視鏡用振動装置を使用する対象となる内視鏡の一例について説明する。

【0035】図2に示す内視鏡(電子スコープ)10は、長尺の挿入部30と、該挿入部30の基端側に設けられた操作部40と、図示しない光源プロセッサ装置(光源装置)に対する接続部50とを有している。以下、各部の構成について説明する。

【0036】挿入部30は、生体の管腔(管状器官)の内部に挿入する部分であり、挿入部可撓管(内視鏡用可撓管)310と、該挿入部可撓管310の先端側に設けられた湾曲部320とを有している。

【0037】挿入部可撓管310は、可撓性(弾力性)を有し、挿入部30の主な部分(先端付近を除いた部分)を構成している。挿入部可撓管310は、例えば、帯状材を螺旋状に巻回して形成された螺旋管と、金属製または非金属製の細線を編組して形成され、螺旋管の外周を被覆する網状管と、合成樹脂等の弾性材料で構成され、網状管の外周を被覆する外皮とを有する構造になっている。

【0038】挿入部可撓管310の先端には、湾曲部320が接続されている。この湾曲部320は、例えば、互いに回転自在に連結された複数の節輪と、該節輪の外周に被覆された網状管と、網状管の外周に被覆された外皮とを有する構造になっている。湾曲部320は、後述

するように、その湾曲を遠隔操作することができるようになっている。

【0039】このような挿入部30の内部には、図示を省略するが、光ファイバー束によるライトガイドや、画像信号ケーブル、湾曲操作ワイヤー、送気・送液用チューブ、処置具挿通チューブ等の内蔵物がそれぞれ長手方向に沿って挿通・設置されている。

【0040】挿入部30の内部には、前記処置具挿通チューブ等により、処置具挿通チャンネル（通路）60が形成されている。挿入部30（湾曲部320）の先端10には、この処置具挿通チャンネル60の先端開口部610が形成されている。すなわち、処置具挿通チャンネル60の先端は、外部に開放している。

【0041】また、挿入部30（湾曲部320）の先端部には、観察部位における被写体像を撮像する図示しない撮像素子（CCD）が設けられている。

【0042】挿入部30の基端部は、操作部40に接続されている。操作部40は、術者が把持して、内視鏡10全体を操作する部分である。操作部40の側部には、基端寄りに、操作ノブ410が設置されている。この操作ノブ410を操作すると、挿入部30内に配設された前記湾曲操作ワイヤーが牽引され、湾曲部320の湾曲方向および湾曲の度合いを自由に操作することができる。

【0043】操作部40の先端付近には、図2中の斜め上方に突出する突出部420が形成されている。処置具挿通チャンネル60は、挿入部30内から操作部40の内部に連続して形成され、さらに、この突出部420内に連続して形成されている。そして、突出部420には、処置具挿通チャンネル60の基端開口部620が設けられている。

【0044】挿入部30を体腔に挿入した後、この基端開口部620から処置具挿通チャンネル60に各種の処置具を挿入して使用することができる。使用可能な処置具としては、例えば、生検鉗子、把持鉗子等の鉗子類、体温センサー等の各種センサー類、心電測定用等の電極、ナイフ、レーザーメス等の切開具類、造影チューブ、洗浄チューブ、ドレナージチューブ等の各種チューブ類（カテーテル類）、破碎プローブ（破石具）、ヒートプローブ、注射針、結紮具、ワイヤー類等の各種の処置具（検査具）等が挙げられる。

【0045】操作部40の図2中の下部には、光源プロセッサ装置（図示せず）に対する接続部50の一端が固定されている。この接続部50の主な部分は、その外装が長尺の接続部可撓管（内視鏡用可撓管）で構成されており、可撓性を有している。

【0046】接続部50の他端側には、図示しない画像信号用コネクタおよび光源用コネクタが設けられており、これらにより光源プロセッサ装置に対し着脱自在に接続可能になっている。内視鏡10は、接続部50の他

端側を光源プロセッサ装置に接続し、光源プロセッサ装置と電気的および光学的に接続された状態で使用される。

【0047】なお、光源プロセッサ装置は、ケーブル（図示せず）を介してモニタ装置（図示せず）に接続される。

【0048】光源プロセッサ装置の内部には、光源が設置されており、この光源から発せられた光は、接続部50内、操作部40内、挿入部30内に連続して配設された前記ライトガイドを通り、挿入部30（湾曲部320）の先端部より観察部位に照射され、照明する。

【0049】前記照明光により照明された観察部位からの反射光（被写体像）は、前記撮像素子で撮像される。前記撮像素子で撮像された被写体像に応じた画像信号は、バッファ（図示せず）を介して出力される。

【0050】この画像信号は、挿入部30内、操作部40内および接続部50内に連続して配設され、前記撮像素子と前記画像信号用コネクタとを接続する前記画像信号ケーブルを介して、光源プロセッサ装置に伝達される。

【0051】そして、光源プロセッサ装置内で所定の処理（例えば、信号処理、画像処理等）がなされ、その後、前記モニタ装置に入力される。前記モニタ装置では、前記撮像素子で撮像された画像（電子画像）、すなわち動画の内視鏡モニタ画像が表示される。

【0052】なお、本発明の内視鏡用振動装置は、内視鏡10のような電子内視鏡に限らず、ファイバー内視鏡を含め各種の内視鏡に対して使用することができることは、言うまでもない。

【0053】次に、本発明の内視鏡用振動装置について説明する。図1に示すように、内視鏡用振動装置1は、内視鏡10の処置具挿通チャンネル60内に挿入可能な長尺の差し込み部2と、該差し込み部2の基端側に設けられた基部3とを有している。

【0054】この内視鏡用振動装置1は、図2に示すように、差し込み部2を内視鏡10の処置具挿通チャンネル60内に挿入して使用され、内視鏡10の挿入部30の少なくとも一部を振動させることにより、挿入部30と管腔の内壁との摩擦抵抗を低減して、挿入操作性の容易化を図ることができるものである。以下、内視鏡用振動装置1の各部の構成について説明する。

【0055】図1に示すように、差し込み部2は、主に、帯状材を螺旋状に巻回して形成されたコイル部21で構成されている。

【0056】これにより、差し込み部2は、可撓性を有し、挿入部30の湾曲に合わせて自由に湾曲することができる。

【0057】図3に示すように、コイル部21の先端部には、ほぼ円筒形状をなすハウジング22が固着されている。

【0058】このハウジング 22 の内部には、振動を発生する振動源としての回転部材（分銅）4 と、該回転部材 4 を回転駆動する駆動源としてのモータ 5 とが設置、収納されている。

【0059】モータ 5 は、その回転軸（出力軸）51 が差し込み部 2 の長手方向にほぼ平行になるような向きで、ハウジング 22 に固定されている。

【0060】回転部材 4 は、モータ 5 の回転軸 51 に固定（固着）されている。これにより、回転部材 4 は、モータ 5 が駆動されると、差し込み部 2 に対し、回転中心線 43（回転軸 51 の中心）を中心として回転する。

【0061】本実施形態では、回転部材 4 およびモータ 5 がハウジング 22 の内部に収納されていることにより、次のような利点がある。すなわち、回転部材 4 が内視鏡 10 の処置具挿通チャンネル 60 の内壁に接触するおそれがないため、処置具挿通チャンネル 60 を損傷したり、回転部材 4 の回転が妨げられたりすることがない。また、体液等の液体のモータ 5 への侵入を防止することができる。

【0062】回転部材 4 の設置箇所における差し込み部 2 の外径（ハウジング 22 の外径）は、特に限定されないが、処置具挿通チャンネル 60 の内径とほぼ同じか、またはやや小さく設定されていることが好ましい。これにより、回転部材 4 の振動を高い効率で挿入部 30 に伝達することができる。

【0063】図 4 に示すように、この回転部材 4 は、回転中心線 43 からの半径が比較的大きい大径部 41 と、回転中心線 43 からの半径が比較的小さい小径部 42 とで構成されており、この大径部 41 と小径部 42 とは、それぞれほぼ半周ずつ形成されている。これにより、回転部材 4 は、大径部 41 側の重さが、小径部 42 側の重さよりも重くなっている。よって、回転部材 4 の重心は、回転中心線 43 から大径部 41 側（図 4 中の右側）に所定距離偏心した位置にある。

【0064】このように、回転部材 4 は、その重心が回転中心線 43 から偏心した箇所に位置するようにされている。

【0065】これにより、回転部材 4 が回転中心線 43 を中心として回転すると、回転部材 4 に作用する遠心力の不釣り合いにより、回転部材 4 は、回転中心線 43（差し込み部 2 の長手方向）に略垂直な方向の振動を発生する。

【0066】なお、本実施形態では、回転部材 4 の回転中心線 43 が挿入部 30 の長手方向に略平行になっているが、回転中心線 43（モータ 5 の回転軸 51）は、差し込み部 2 の長手方向に対し傾斜していてもよい。この場合、回転部材 4 は、挿入部 30 の長手方向に対し傾斜した方向の振動を発生する。

【0067】このような回転部材 4 の構成材料としては、特に限定されず、金属材料、非金属材料ともに使用

することができるが、例えば、鉄、ステンレス鋼、チタン、タングステン、真鍮、または銅等の比較的比重が大きい金属材料が好ましく用いられる。これにより、回転部材 4 の外形を小さくした場合でも、十分な振動が得られる。また、回転部材 4 の外面は、樹脂等の膜により被覆されていてもよい。

【0068】また、回転部材 4 は、図示のような構成のものに限定されず、その重心が回転中心線 43 から偏心した位置にある（回転バランスが取れていない）ようなものであれば、いかなる形状、構造のものであってもよい。

【0069】回転部材 4 の回転により発生した振動は、内視鏡 10 の挿入部 30 に伝達され、挿入部 30 が振動する。

【0070】このように挿入部 30（の少なくとも一部）が振動することにより、管腔の内壁に対する挿入部 30 の密着（貼り付き）を防止（軽減）することができる。これにより、挿入部 30 が管腔の内壁から受ける摩擦抵抗（挿入抵抗）が低減され、よって、挿入部 30 が管腔の内部に挿入する操作の容易化を図ることができる。

【0071】また、本実施形態では、前述したように、回転部材 4 は、挿入部 30 の長手方向に略垂直な方向の振動を発生するため、挿入部 30 の振動方向は、その長手方向に略垂直な方向になる。これにより、管腔の内壁に対する挿入部 30 の密着（貼り付き）をより確実に防止（軽減）することができ、よって、挿入部 30 が管腔の内壁から受ける摩擦抵抗（挿入抵抗）をより小さくすることができる。

【0072】差し込み部 2 の長さは、使用対象とする内視鏡の種類、用途によってもその好ましい長さは異なるが、図 2 に示すように、差し込み部 2 の先端部が内視鏡 10 の挿入部 30 の先端部に位置し得るように設定されているのが好ましい。これにより、回転部材 4 が挿入部 30 の先端部に位置し、挿入部 30 の先端側を重点的に振動させることができるため、特に挿入部 30 の先端側において、管腔の内壁に対する密着（貼り付き）がより効果的に防止（軽減）され、挿入部 30 の管腔に対する追従性が高い。

【0073】図 5 に示すように、差し込み部 2 のコイル部 21 の基端部には、中空部を有する棒状（管状）のロッド部 23 が接続されており、該ロッド部 23 の基端部は、基部 3 の先端部に固定（固着）されている。

【0074】また、コイル部 21 およびロッド部 23 の内腔には、基部 3 の内部とモータ 5 とを結ぶリード線 11 が配設されている。

【0075】図 1 および図 5 に示すように、基部 3 は、開口部を有するケーシング 31 と、その開口部に装着された蓋体 32 とを有しており、全体として箱型をなしている。なお、蓋体 32 は、例えばネジ 321 によりケー

シング 31 に固定されている。

【0076】ケーシング 31 の先端部には、差し込み部 2 のロッド部 23 と同心的にルアーロックナット 33 が設置されている。一方、内視鏡 10 の操作部 40 の突出部 420 に設けられた基端開口部 620 には、ルアーロック口金（図示せず）が設置されており、ルアーロックナット 33 は、該ルアーロック口金に外周側から螺合し得るようになっている。

【0077】このような構成により、図 2 に示すように、内視鏡用振動装置 1 は、差し込み部 2 を処置具挿通チャンネル 60 に挿入した状態で、基部 3 を内視鏡 10 の操作部 40 に対し着脱自在に固定することができる。内視鏡用振動装置 1 は、この図 2 に示す状態で使用される。

【0078】このようなルアーロックナット 33 のように、螺合によって基部 3 を内視鏡 10 と連結することとした場合には、引っ張り力が作用したような場合であっても容易に差し込み部 2 が抜けたりすることがないため、好ましい。

【0079】図 2 に示す状態で内視鏡 10 の挿入部 30 を目的部位まで挿入完了した後は、基部 3 の操作部 40 に対する固定を解除し、差し込み部 2 を処置具挿通チャンネル 60 から引き抜いて、内視鏡用振動装置 1 を内視鏡 10 から取り外す。これにより、処置具挿通チャンネル 60 に前述したような各種の処置具を挿入して、処置を行うことができる。

【0080】基部 3 の内部には、モータ 5 に電力を供給する電池 12 が設置されている。なお、モータ 5 の電源は、電池 12 に限定されないことは言うまでもなく、例えば、内視鏡 10 の操作部 40 に汎用の電源端子を設け、該電源端子からモータ 5 の電力を取るような構成であってもよい。

【0081】また、基部 3 の内部には、モータ 5 の作動を制御するスイッチ付き可変抵抗器 13 が設けられている。このスイッチ付き可変抵抗器 13 は、スイッチ 131 としての機能と可変抵抗 132 としての機能を併せ持っている。

【0082】図 6 に示すように、モータ 5 およびスイッチ付き可変抵抗器 13 は、電池 12 に対し直列に電氣的に接続されている。

【0083】スイッチ付き可変抵抗器 13 の回転軸 133 は、基部 3 の蓋体 32 に形成された孔から外側に突出しており、該回転軸 133 にツマミ 14 が例えばネジ 142 により固定（固着）されている。スイッチ 131 の入／切（開閉）および可変抵抗 132 の抵抗値の調整は、このツマミ 14 を回すことにより操作することができるようになっている。

【0084】ツマミ 14 には、指標 141 が付されている。一方、ツマミ 14 の付近における蓋体 32 の外側には、「OFF」、「MIN」および「MAX」のマーク

がツマミ 14 の周方向に沿って所定の位置にそれぞれ付されている。そして、ツマミ 14 は、指標 141 が前記「OFF」マークの位置にある状態から前記「MIN」マークの位置を通過して前記「MAX」マークの位置にある状態までの範囲で、回転可能になっている。

【0085】ツマミ 14 の指標 141 が前記「OFF」マークの位置にあるときは、スイッチ 131 が開状態となってモータ 5 に通電がなされず、モータ 5 は、停止する。

【0086】この状態から指標 141 が前記「MIN」マークの位置に一致するまでツマミ 14 を回すと、スイッチ 131 が閉（入）状態となってモータ 5 に通電され、モータ 5 の回転軸 51 が所定方向に回転する。このとき、回転軸 51 の回転の方向は、いずれの方向でもよい。

【0087】このようにモータ 5 が駆動されると、回転軸 51 にともなって、回転部材 4 が回転し、これにより、回転部材 4 は、振動を発生する。そして、これにともなって、挿入部 30 も振動する。

【0088】ツマミ 14 の指標 141 が前記「MIN」マークの位置にある状態では、可変抵抗 132 の抵抗値が最大になり、これにより、モータ 5 の回転軸 51 および回転部材 4 は、比較的遅い速度で回転する。このとき、回転部材 4 が発生する振動は、比較的小さく、よって、挿入部 30 は、比較的弱く振動する。

【0089】この状態からツマミ 14 をさらに図 1 中の時計方向に回すと、可変抵抗 132 の抵抗値が徐々に小さくなっていき、これにより、モータ 5 の回転軸 51 および回転部材 4 の回転速度が徐々に速くなる。これにともなって、挿入部 30 の振動は、徐々に強くなる。

【0090】そして、ツマミ 14 を図 1 中の時計方向に最大限に回した状態、すなわち、指標 141 が前記「MAX」マークの位置に一致した状態で、可変抵抗 132 の抵抗値が最小となり、このとき、モータ 5 の回転軸 51 および回転部材 4 の回転速度は、最速となる。よって、この状態で、挿入部 30 は、最も強く振動する。

【0091】このように、本実施形態においては、回転部材 4 の発生する振動の強弱を自由に調整することができる。よって、状況に応じた最適な強さで、挿入部 30 の振動が得られる。

【0092】これにより、例えば、体内における挿入目的部位が比較的浅い場合には、振動を弱くし、挿入目的部位が比較的深い場合には、振動を強くして使用することとしたり、挿入操作を行っている途中でそれ以上の挿入が困難になった場合に、挿入部 30 の振動の強さを増大させて挿入し易くしたりすることができる。

【0093】＜第 2 実施形態＞図 7 は、本発明の内視鏡用振動装置の第 2 実施形態を示す平面図、図 8 は、図 7 に示す内視鏡用振動装置におけるモータへの通電回路を示す回路図である。なお、以下の説明では、図 7 中の左

側を「基端」、右側を「先端」と言う。

【0094】以下、これらの図を参照して本発明の内視鏡用振動装置の第2実施形態について説明するが、前述した実施形態との相違点を中心に説明し、同様の事項はその説明を省略する。

【0095】図7に示すように、本実施形態の内視鏡用振動装置1'では、差し込み部2に複数の回転部材4が設置されている。これらの回転部材4は、差し込み部2の長手方向に沿って設置されており、図示の構成では、差し込み部2のほぼ全長に渡って回転部材4が配置され

ている。
【0096】これらの回転部材4のうちの少なくとも1つは、差し込み部2の先端部に設置されていることが好ましい。これにより、内視鏡10の挿入部30の先端部において、管腔の内壁に対する密着（貼り付き）がより効果的に防止（軽減）され、管腔に対する挿入部30の高い追従性が得られる。

【0097】また、各回転部材4に対しては、それぞれ、その回転部材4を回転駆動するモータ5が設置されている。そして、各々の回転部材4およびモータ5は、

それぞれ、ハウジング22に収納されている。
【0098】各ハウジング22同士は、それぞれ、コイル部21で接続されている。これにより、差し込み部2は、全体として可撓性を有している。

【0099】このように、本実施形態では、差し込み部2の内部に、その長手方向に沿って複数組の回転部材4およびモータ5が設置されている。

【0100】回転部材4（およびモータ5）の設置個数、設置間隔は、使用対象とする内視鏡の種類、用途等によってもその好ましい値は異なるが、通常、次のとおりである。

【0101】すなわち、差し込み部2の全長が比較的に短い場合には、先端側に2～5個の回転部材4（およびモータ5）を設置するのが好ましい。

【0102】また、差し込み部2の全長が比較的に長い場合には、好ましくは5～40cm、より好ましくは10～20cmの間隔で回転部材4（およびモータ5）を挿入部30のほぼ全長に渡って設置することが好ましい。

【0103】なお、3個以上の回転部材4（およびモータ5）が設置されている場合、隣り合う回転部材4（およびモータ5）同士の間隔は、一定でも、異なってもよい。

【0104】図8に示すように、モータ5への通電回路において、複数のモータ5は、並列に接続されている。これにより、ツマミ14を操作して、スイッチ131を閉状態にすると、各モータ5にそれぞれ通電され、各回転部材4がそれぞれ回転して振動を発生する。

【0105】本実施形態では、このように、複数設置された回転部材4がそれぞれ振動を発生することにより、挿入部30を多箇所、特にほぼ全体的に振動させるこ

とができる。これにより、管腔の内壁に対する挿入部30の密着（貼り付き）を挿入部30の全長に渡ってより確実に防止（軽減）することができる。よって、挿入部30が管腔の内壁から受ける摩擦抵抗（挿入抵抗）をより低減することができ、これにより、例えば挿入部30の全長が比較的に長い内視鏡10に対して使用したような場合であっても、挿入の操作を容易に行うことができる。

【0106】なお、本実施形態では、例えばモータ5への通電回路において各々のモータ5に対しそれぞれ異なる抵抗値の抵抗を直列に接続することなどにより、各々のモータ5の出力を異ならせてもよい。

【0107】また、本実施形態では、複数のモータ5のうちの一部を選択的に作動可能な回路構成とすることにより、複数の回転部材4のうちの一部を選択的に振動させることができるような構成であってもよい。

【0108】本実施形態の内視鏡用振動装置1'には、さらに、振動源（回転部材4）の作動状態を示す表示手段として、パイロットランプ15が設置されている。

【0109】図7に示すように、このパイロットランプ15は、基部3（蓋体32）に設置されている。

【0110】また、図8に示すように、モータ5への通電回路においては、パイロットランプ15は、モータ5と、電池12との間に接続されている。

【0111】このような構成により、ツマミ14を操作してスイッチ131を閉（入）状態とすると、パイロットランプ15が点灯し、モータ5（回転部材4）が作動していることを表示する。

【0112】また、ツマミ14を回して、回転部材4が発生する振動の強弱を調節すると、これにともなってパイロットランプ15に流れる電流が変化して、その明るさ（発光量）が変化する。これにより、操作者は、パイロットランプ15の明るさ（発光量）により、回転部材4が発生する振動の強弱を把握することができる。

【0113】本実施形態では、パイロットランプ15によって、操作者が回転部材4の作動の有無や回転部材4が発生する振動の強弱を容易に把握することができる。よって、より高い操作性および安全性が得られる。

【0114】なお、パイロットランプ15のような表示手段の設置箇所は、図示の構成に限らず、差し込み部2以外の箇所であればいかなる箇所に設置されていてもよい。

【0115】また、この表示手段としては、パイロットランプ15に限らず、例えば、発光素子の点灯数によって振動の強弱を示すピークインジケータなどであってもよい。

【0116】また、前記第1実施形態の内視鏡用振動装置1にもパイロットランプ15のような表示手段が設けられていてもよい。

【0117】以上、本発明の内視鏡用振動装置を図示の

実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、内視鏡用振動装置を構成する各部は、同様の機能を発揮し得る任意の構成のものと置換することができる。

【0118】例えば、回転部材を回転駆動するモータ（駆動源）を基部の内部等に設置し、その駆動力を差し込み部内に設置された回転軸で回転部材に伝達することにより、回転部材を回転駆動するような構成であってもよい。

【0119】また、複数の回転部材を有する場合、複数の回転部材が1つのモータ（駆動源）を共用するようなものでもよい。例えば、1つのモータ（駆動源）で駆動される回転軸に対し、その長手方向に沿って複数の回転部材を設置し、これら複数の回転部材を同時に回転させるような構成であってもよい。

【0120】また、振動を発生する振動源は、前述したような回転部材に限らず、例えば、圧電アクチュエータを用いるようなものなどであってもよい。

【0121】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、内視鏡の挿入部を管腔内へ挿入する際に内視鏡の挿入部に作用する摩擦抵抗（挿入抵抗）を低減することができる。これにより、内視鏡における挿入操作の容易化を図ることができる。

【0122】特に、使用対象とする内視鏡に特別の装備が不要であり、既存の内視鏡において上記効果を達成することができる。

【0123】また、本発明の内視鏡用振動装置を使用して挿入操作を終えた後は、これを内視鏡から取り外すことにより、内視鏡の挿入部内に形成された通路を処置具挿通等の本来の用途に使用することができ、内視鏡の多機能性を損なうこともない。

【0124】また、小型かつ極めて簡単な構造で上記効果を達成することができる。また、振動源が発生する振動の方向を差し込み部の長手方向に略垂直な方向とした場合や、振動源を差し込み部の長手方向に沿って複数設置した場合には、上記効果がより顕著に発揮される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の内視鏡用振動装置の第1実施形態を示す平面図である。

【図2】図1に示す内視鏡用振動装置を内視鏡に装着した状態を示す図である。

【図3】図1に示す内視鏡用振動装置における差し込み部の先端部の縦断面図である。

【図4】図3中のX-X線での横断面図である。

【図5】図1に示す内視鏡用振動装置における基部の側面図である。

【図6】図1に示す内視鏡用振動装置におけるモータへの通電回路を示す回路図である。

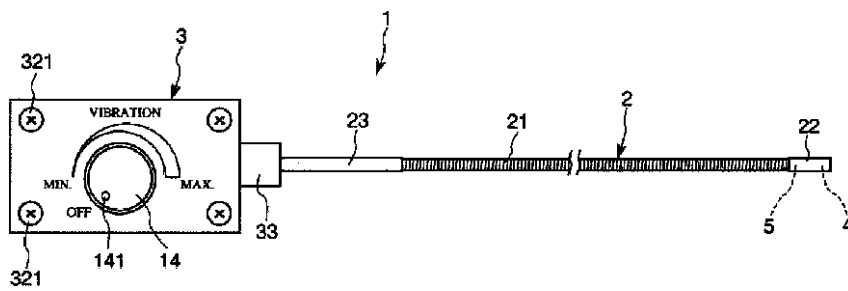
【図7】本発明の内視鏡用振動装置の第2実施形態を示す平面図である。

【図8】図7に示す内視鏡用振動装置におけるモータへの通電回路を示す回路図である。

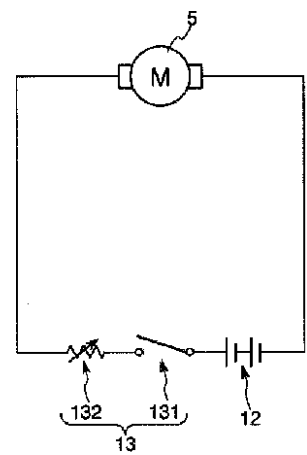
【符号の説明】

1、1'	内視鏡用振動装置
11	リード線
12	電池
13	スイッチ付き可変抵抗器
131	スイッチ
132	可変抵抗
133	回転軸
14	ツマミ
141	指標
142	ネジ
15	パイロットランプ
2	差し込み部
21	コイル部
22	ハウジング
23	ロッド部
3	基部
31	ケーシング
32	蓋体
321	ネジ
33	ルアーロックナット
4	回転部材
41	大径部
42	小径部
43	回転中心線
5	モータ
51	回転軸
10	内視鏡
30	挿入部
310	挿入部可撓管
320	湾曲部
40	操作部
410	操作ノブ
420	突出部
50	接続部
60	処置具挿通チャンネル
610	先端開口部
620	基端開口部

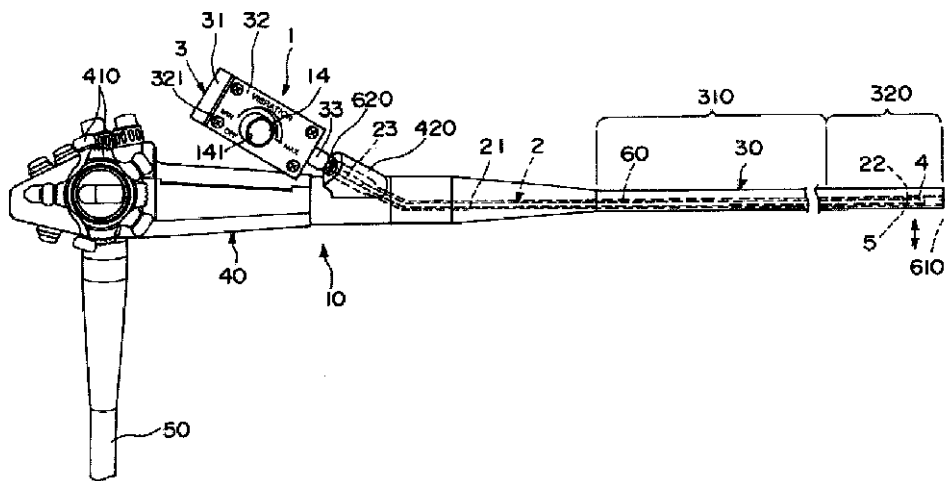
【図 1】



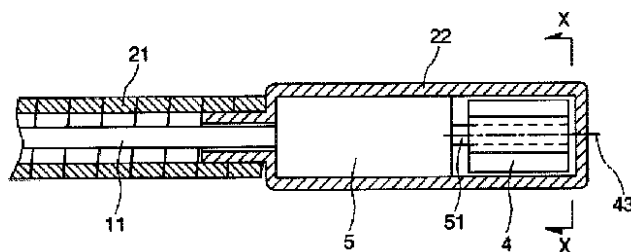
【図 6】



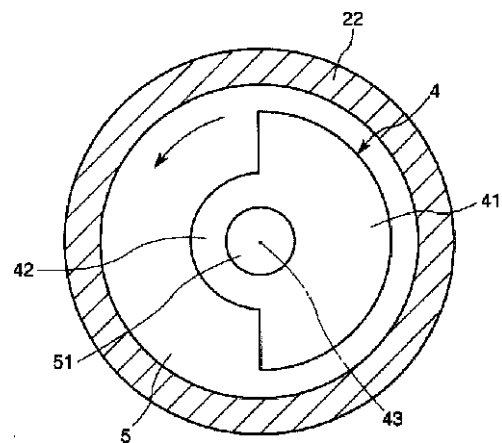
【図 2】



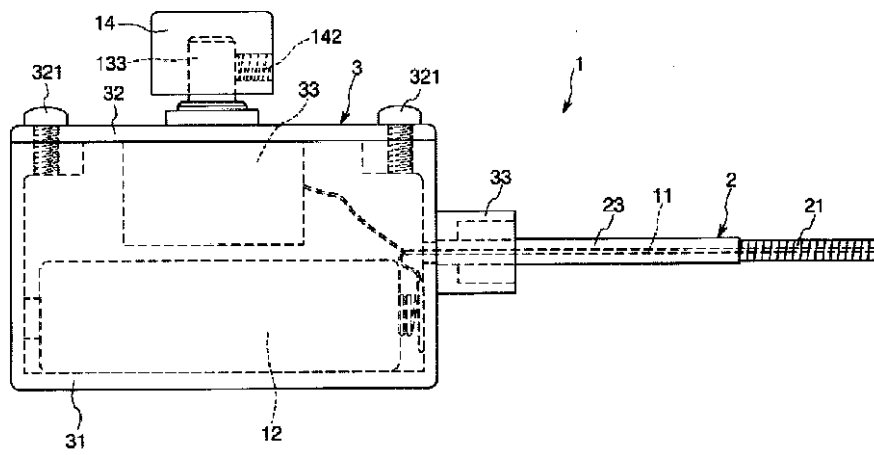
【図 3】



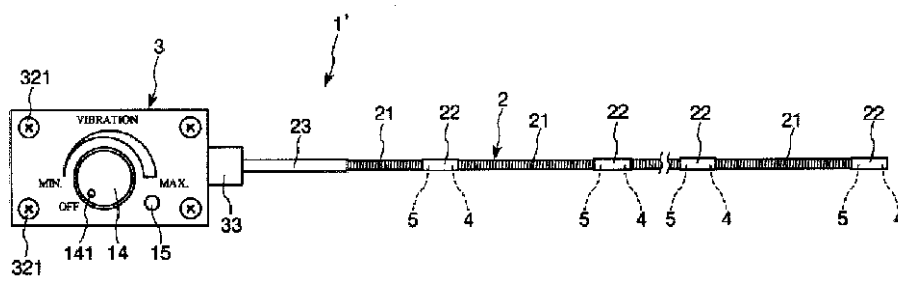
【図 4】



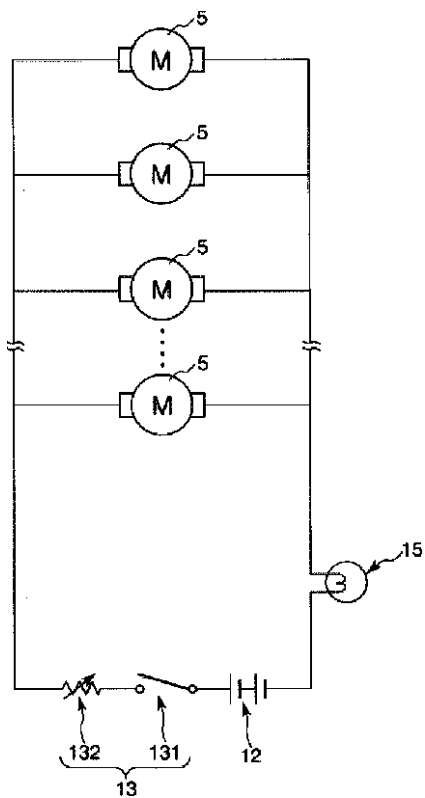
【図5】



【図7】



【図8】



专利名称(译)	内视镜用振动装置		
公开(公告)号	JP2002263054A	公开(公告)日	2002-09-17
申请号	JP2001070532	申请日	2001-03-13
[标]申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
申请(专利权)人(译)	旭光学工业株式会社		
[标]发明人	葉山 茂		
发明人	葉山 茂		
IPC分类号	A61B1/00 B06B1/16 H02K7/075		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/00.310.A B06B1/16 H02K7/075 A61B1/00.600 A61B1/00.710 A61B1/008.510 A61B1/012		
F-TERM分类号	4C061/AA01 4C061/AA04 4C061/AA06 4C061/AA07 4C061/DD03 4C061/FF21 4C061/FF50 5D107/AA12 5D107/AA13 5D107/BB07 5D107/DD09 5D107/DD11 5D107/FF08 5H607/AA12 5H607/BB01 5H607/BB04 5H607/BB26 5H607/CC05 5H607/DD07 5H607/DD19 5H607/EE57 5H607/JJ07 5H607/JJ10 4C161/AA01 4C161/AA04 4C161/AA06 4C161/AA07 4C161/DD03 4C161/FF21 4C161/FF50		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供振动器，其通过使得能够以更小的尺寸和简单的结构向内窥镜的插入部分施加振动来促进内窥镜的插入部分穿过内腔的操作。解决方案：用于内窥镜的振动器1具有可插入内窥镜10的处理器械插入通道60中的长尺寸插入部分2和设置在插入部分2的基端侧上的基部3。旋转构件4可旋转地安装并且用于驱动旋转构件4旋转的电动机5安装在插入部分2的尖端部分内。旋转构件4位于其重心偏离其旋转中心线的点处。旋转以产生振动。插入部分30通过旋转构件4产生的振动在其纵向上几乎垂直地振动。因此，防止插入部分30紧密地粘附在内腔的内壁上，从而减小了内腔内的摩擦阻力。

