

(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 - 233497

(P2002 - 233497A)

(43)公開日 平成14年8月20日(2002.8.20)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マコ-ト\* ( 参考 )

A 6 1 B 1/00

320

A 6 1 B 1/00

320

B

4 C 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L ( 全 10数 )

(21)出願番号 特願2001 - 32999(P2001 - 32999)

(22)出願日 平成13年2月8日(2001.2.8)

(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 )

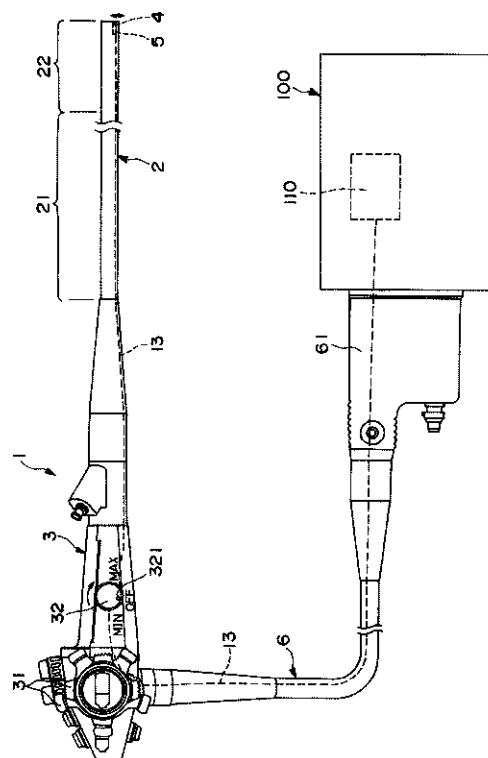
Fターム(参考) 4C061 AA04 DD03 FF21 HH60

(54)【発明の名称】 内視鏡

(57)【要約】

【課題】内視鏡の挿入部を管腔内へ挿入する操作を容易に行うことができる内視鏡を提供すること。

【解決手段】内視鏡1は、管腔に挿入し得る長尺の挿入部2と、この挿入部2の基端側に設けられた操作部3と、光源プロセッサ装置100に対する接続部6とを有している。挿入部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2は、その長手方向に略垂直な方向に振動する。これにより、管腔の内壁に対する挿入部2の密着が防止(軽減)され、挿入部2が管腔の内壁から受ける摩擦抵抗が軽減される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 管腔内に挿入し得る細長い挿入部と、前記挿入部の内部に設置され、振動を発生する振動源とを有することを特徴とする内視鏡。

【請求項 2】 前記振動源は、前記挿入部の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。

【請求項 3】 前記振動源は、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 または 2 に記載の内視鏡。

【請求項 4】 前記回転部材を回転駆動する駆動源を有する請求項 3 に記載の内視鏡。

【請求項 5】 前記駆動源は、前記挿入部の内部に設置されている請求項 4 に記載の内視鏡。

【請求項 6】 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 4 または 5 に記載の内視鏡。

【請求項 7】 前記振動源は、前記挿入部の長手方向に沿って複数設置されている請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 8】 前記各振動源は、それぞれ、前記挿入部の中心軸線から偏心した位置に設けられている請求項 7 に記載の内視鏡。

【請求項 9】 前記振動源は、前記挿入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 8 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 10】 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 9 のいずれかに記載の内視鏡。

【請求項 11】 前記挿入部以外の箇所に、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 10 のいずれかに記載の内視鏡。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内視鏡に関する。

【0002】

【従来の技術】医療の分野においては、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、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）内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）に押し込み力や捻じり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

を要するものとなっている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、内視鏡の挿入部を管腔内へ挿入する操作を容易に行うことができる内視鏡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）～（11）の本発明により達成される。

【0007】（1） 管腔内に挿入し得る細長い挿入部と、前記挿入部の内部に設置され、振動を発生する振動源とを有することを特徴とする内視鏡。

【0008】これにより、内視鏡の挿入部を管腔内へ挿入する操作を容易に行うことができる内視鏡を提供することができる。

【0009】（2） 前記振動源は、前記挿入部の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。

【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）がより軽減され、挿入操作のさらなる容易化が図れる。

【0011】（3） 前記振動源は、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）または（2）に記載の内視鏡。これにより、振動源の小型化が図れる。

【0012】（4） 前記回転部材を回転駆動する駆動源を有する上記（3）に記載の内視鏡。これにより、振動源の小型化が図れる。

【0013】（5） 前記駆動源は、前記挿入部の内部に設置されている上記（4）に記載の内視鏡。これにより、構造の簡素化が図れる。

【0014】（6） 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（4）または（5）に記載の内視鏡。

【0015】これにより、内視鏡の挿入部を全体的に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。

【0016】（7） 前記振動源は、前記挿入部の長手方向に沿って複数設置されている上記（1）ないし（6）のいずれかに記載の内視鏡。

【0017】これにより、内視鏡の挿入部を全体的に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。

【0018】（8） 前記各振動源は、それぞれ、前記挿入部の中心軸線から偏心した位置に設けられている上記（7）に記載の内視鏡。

【0019】これにより、振動源の発生する振動が挿入部の外周面に高い効率で伝達される。

【0020】（9） 前記振動源は、前記挿入部の少なくとも先端部に設けられている上記（1）ないし（8）のいずれかに記載の内視鏡。

【0021】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。

【0022】(10) 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(9)のいずれかに記載の内視鏡。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。

【0023】(11) 前記挿入部以外の箇所に、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(10)のいずれかに記載の内視鏡。

【0024】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。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の内視鏡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。

【0026】<第1実施形態>図1は、本発明の内視鏡の第1実施形態を示す側面図、図2は、図1に示す内視鏡1における挿入部2の先端部の一部切欠き側面図、図3は、図1に示す内視鏡1における回転部材4およびモータ5の正面図、図4は、図1に示す内視鏡1におけるモータ5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および図2中の左側を「基端」、右側を「先端」と言う。

【0027】これらの図に示す内視鏡(電子スコープ)1は、長尺の挿入部2と、挿入部2の基端側に設けられた操作部3と、挿入部2の先端部の内部に設けられた回転部材(分銅)4およびモータ(駆動源)5と、光源プロセッサ装置(光源装置)100に対する接続部6とを有している。以下、各部の構成について説明する。

【0028】挿入部2は、生体の管腔(管状器官)の内部に挿入する部分であり、長尺の管状部材の内部に、後述する各種の内蔵物が配設された構成となっている。

【0029】挿入部2の全長の主な部分(先端付近を除いた部分)は、可撓性(弾力性)を有する可撓管部21で構成されている。この可撓管部21の外装は、内視鏡用可撓管で構成されている。この内視鏡用可撓管は、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で構成されている。

【0030】挿入部2の先端付近の部分は、湾曲部22で構成されている。すなわち、この湾曲部22は、可撓管部21の先端側に設けられている。湾曲部22の外装は、湾曲管で構成されている。この湾曲管は、例えば、互いに回動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で構成されている。このような湾曲部22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。

【0031】挿入部2(湾曲部22)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。

【0032】また、図示を省略するが、挿入部2の内部には、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。

【0033】このような挿入部2の基端部は、操作部3に接続されている。操作部3は、術者が把持して、内視鏡1全体を操作する部分である。操作部3の側部には、基端寄りに、操作ノブ31が設置されている。この操作ノブ31を操作すると、挿入部2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22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。

【0034】この操作部3の図1中の下部には、光源プロセッサ装置100に対する接続部6の一端が固定されている。この接続部6の主な部分は、その外装が長尺の接続部可撓管で構成されており、可撓性を有している。

【0035】接続部6の他端側には、光源差込部61が設けられている。この光源差込部61には、画像信号用コネクタ(図示せず)および光源用コネクタ(図示せず)が設けられている。

【0036】このような接続部6の光源差込部61は、光源プロセッサ装置100に対し着脱自在になっており、光源差込部61を光源プロセッサ装置100に接続することにより、内視鏡1と光源プロセッサ装置100とが電気的および光学的に接続される。内視鏡1は、このようにして光源プロセッサ装置100に接続した状態で使用される。

【0037】光源プロセッサ装置100は、ケーブル(図示せず)を介してモニタ装置(図示せず)に接続されている。

【0038】光源プロセッサ装置100の内部には、光源(図示せず)が設置されており、この光源から発せられた光は、接続部6内、操作部3内、挿入部2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2(湾曲部22)の先端部より観察部位に照射され、照明する。

【0039】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。

【0040】この画像信号は、挿入部2内、操作部3内および接続部6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、光源差込部61に伝達される。

【0041】そして、光源差込部61内および光源プロ

セッサ装置 100 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。

【0042】このような内視鏡 1 は、その挿入部 2 の内部に、振動を発生する振動源としての回転部材 4 と、この回転部材 4 を回転駆動する駆動源としてのモータ 5 とを有している。

【0043】すなわち、図 2 に示すように、挿入部 2（湾曲部 22）の先端部の内部には、回転部材 4 と、モータ 5 とがそれぞれ設置されている。

【0044】モータ 5 は、回転軸（出力軸）51 を有し、挿入部 2 に対し固定的に設置されている。このモータ 5 は、その回転軸 51 が挿入部 2 の長手方向にほぼ平行になるような向きに配置されている。

【0045】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、その回転軸 51 とともに回転中心線 43（回転軸 51 の中心）を中心として回転する。

【0046】図 3 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 3 中の右方向）に所定距離偏心した位置にある。

【0047】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構成されている。

【0048】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（挿入部 2 の長手方向）に略垂直な方向の振動を発生する。

【0049】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 2 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、挿入部 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 2 の長手方向に対し傾斜した方向の振動を発生する。

【0050】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。

【0051】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。

【0052】このような回転部材 4 を回転駆動するモータ 5 には、光源プロセッサ装置 100 の内部に設置された直流電源 110 から電力が供給される。

【0053】また、操作部 3 の内部には、モータ 5 の作動を制御するスイッチ 11 および可変抵抗器 12 がそれぞれ設けられている。

【0054】また、挿入部 2 および操作部 3 の内部には、モータ 5、スイッチ 11 および可変抵抗器 12 を電気的に接続するリード線（導線）13 が配設されている。このリード線 13 は、さらに接続部 6 の内部に連続して配設されており、光源差込部 61 の内部にまで延長されている。

【0055】接続部 6 の光源差込部 61 を光源プロセッサ装置 100 に接続することにより、内視鏡 1 内のリード線 13 と、光源プロセッサ装置 100 内の直流電源 110 とが電気的に接続され、図 4 に示すようなモータ 5 への通電回路が形成される。

【0056】すなわち、このモータ 5 への通電回路は、直流電源 110 と、スイッチ 11 と、可変抵抗器 12 とを有している。

【0057】操作部 3 の外部には、ツマミ 32 が回転可能に設置されており、スイッチ 11 の入／切（開閉）および可変抵抗器 12 の抵抗値の調整は、このツマミ 32 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。

【0058】ツマミ 32 には、指標 321 が付されている。一方、ツマミ 32 の付近における操作部 3 の本体には、「OFF」、「MIN」および「MAX」のマークがツマミ 32 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 32 は、指標 321 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、回動可能になっている。

【0059】ツマミ 32 の指標 321 が前記「OFF」マークの位置にあるときは、スイッチ 11 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。

【0060】この状態から指標 321 が前記「MIN」マークの位置に一致するまでツマミ 32 を回すと、スイッチ 11 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 が所定の方向に回転する。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。

【0061】このようにモータ 5 が駆動されると、回転

軸 5 1 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、これにもなって、挿入部 2 も振動する。

【0062】このように挿入部 2（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 2 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 2 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 2 を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。

【0063】また、本実施形態では、前述したように、10 回転部材 4 は、挿入部 2 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 2 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 2 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 2 が管腔の内壁から受ける摩擦抵抗（挿入抵抗）のさらなる低減を図ることができる。

【0064】ツマミ 3 2 の指標 3 2 1 が前記「MIN」マークの位置にある状態では、可変抵抗器 1 2 の抵抗値が最大になり、これにより、モータ 5 の回転軸 5 1 および 20 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 2 は、比較的弱く振動する。

【0065】この状態からツマミ 3 2 をさらに図 1 中の時計方向に回すと、可変抵抗器 1 2 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 5 1 および 20 回転部材 4 の回転速度が徐々に速くなる。これにもなって、挿入部 2 の振動は、徐々に強くなる。

【0066】そして、ツマミ 3 2 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 3 2 1 が前記「MAX」マークの位置に一致した状態で、可変抵抗器 1 2 の抵抗値が最小となり、このとき、モータ 5 の回転軸 5 1 および 30 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 2 は、最も強く振動する。

【0067】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 2 の振動が得られる。

【0068】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 40 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 2 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。

【0069】また、本実施形態では、回転部材 4 が挿入部 2 の先端部に設置されていることにより、挿入部 2 の先端側が重点的に振動する。このため、特に挿入部 2 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 2 の管腔に対する追従性が高い。

【0070】また、本実施形態では、モータ 5 に電力を供給する電源（直流電源 1 1 0）が光源プロセッサ装置 1 0 0 内に設置された構成となっているが、これに限らず、モータ 5 に電力を供給する電源（電池）が内視鏡 1 の内部（操作部 3 の内部等）に設置された構成であってもよい。

【0071】また、本発明は、内視鏡 1 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適用することができることは、言うまでもない。

【0072】＜第 2 実施形態＞図 5 は、本発明の内視鏡の第 2 実施形態を示す側面図、図 6 は、図 5 に示す内視鏡 1' における挿入部 2 の正面図、図 7 は、図 5 に示す内視鏡 1' におけるモータ 5 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 5 中の左側を「基端」、右側を「先端」と言う。

【0073】以下、これらの図を参照して本発明の内視鏡の第 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。

【0074】図 5 に示すように、本実施形態の内視鏡 1' は、挿入部 2 の内部に、複数の回転部材 4 を有している。これらの回転部材 4 は、挿入部 2 の長手方向に沿って設置されており、図示の構成では、挿入部 2 のほぼ全長に渡って各回転部材 4 が配置されている。

【0075】これらの回転部材 4 のうちの少なくとも 1 つは、挿入部 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、挿入部 2 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 2 の高い追従性が得られる。

【0076】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。

【0077】すなわち、本実施形態では、挿入部 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 40 モータ 5 が設置されている。

【0078】回転部材 4（およびモータ 5）の設置個数、設置間隔は、内視鏡の種類、用途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。

【0079】すなわち、挿入部 2 の全長が比較的短いタイプの内視鏡である場合には、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。

【0080】また、挿入部 2 の全長が比較的長いタイプの内視鏡である場合には、好ましくは 5 ～ 40 cm、より好ましくは 10 ～ 20 cm の間隔で回転部材 4（およびモータ 5）を挿入部 2 のほぼ全長に渡って設置することが好ましい。

【0081】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、異なっていて

もよい。

【0082】図7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32を操作して、スイッチ11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。

【0083】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2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2の10 密着（貼り付き）を挿入部2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2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る、これにより、例えば挿入部2の全長が比較的最長のような場合であっても、挿入の操作が容易な内視鏡が得られる。

【0084】また、図6に示すように、本実施形態では、各組の回転部材4およびモータ5は、それぞれ、挿入部2の中心軸線23から偏心した位置に設置されている。すなわち、回転部材4は、挿入部2の外周面に近い20 位置に設置されており、これにより、回転部材4の発生する振動が挿入部2の外周面に高い効率で伝達され、より高い密着防止（軽減）効果が得られる。

【0085】また、図示の構成では、回転部材4およびモータ5が挿入部2の中心軸線23から偏心する方向は、複数の方向（図示の構成では、4方向）に割り振られている。これにより、挿入部2の全体をより均一に近く（特に周方向に沿って均一に近く）振動させることができる。

【0086】なお、本実施形態では、例えばモータ5へ30 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。

【0087】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。

【0088】＜第3実施形態＞図8は、本発明の内視鏡の第3実施形態を示す側面図、図9は、図8に示す内視鏡1'におけるモータ5への通電回路を示す回路図で40 ある。

【0089】以下、これらの図を参照して本発明の内視鏡の第3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。

【0090】本実施形態の内視鏡1'は、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33が設置されていること以外は、前記第2実施形態と同様である。

【0091】図8に示すように、このパイロットランプ50

33は、ツマミ32に設置されている。

【0092】また、図9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33は、モータ5と、直流電源110との間に接続されている。

【0093】このような構成により、ツマミ32を操作してスイッチ11を閉（入）状態とすると、パイロットランプ33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。

【0094】また、ツマミ32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33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33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。

【0095】挿入部2は、体内に挿入されるため、その振動の有無や強弱を確認しにくい場合もあるが、本実施形態では、パイロットランプ33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。

【0096】なお、パイロットランプ33のような表示手段の設置箇所は、図示の構成に限らず、挿入部2以外の箇所であればいずれの箇所に設置されていてもよい。

【0097】また、この表示手段としては、パイロットランプ33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。

【0098】以上、本発明の内視鏡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。

【0099】例えば、回転部材を回転駆動するモータ（駆動源）を操作部の内部等に設置し、その駆動力を挿入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。

【0100】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。

【0101】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、ピエゾ素子（圧電素子）を用いるようなものなどであってもよい。

【0102】

【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）の軽減を図ることができる。これにより、挿入操作の容易な内視鏡が得られる。

【0103】特に、大掛かり・複雑な装置が不要であり、小型かつ簡単な構造で上記効果を達成することができる。このため、従来の内視鏡と同様に優れた操作性および取り扱いのし易さが得られる。

【0104】また、振動源が発生する振動の方向を挿入部の長手方向に略垂直な方向とした場合や、振動源を挿入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】本発明の内視鏡の第1実施形態を示す側面図である。

【図2】図1に示す内視鏡における挿入部の先端部の一部切欠き側面図である。

【図3】図1に示す内視鏡における回転部材およびモータの正面図である。

【図4】図1に示す内視鏡におけるモータへの通電回路を示す回路図である。

【図5】本発明の内視鏡の第2実施形態を示す側面図である。

【図6】図5に示す内視鏡における挿入部の正面図である。

【図7】図5に示す内視鏡におけるモータへの通電回路を示す回路図である。

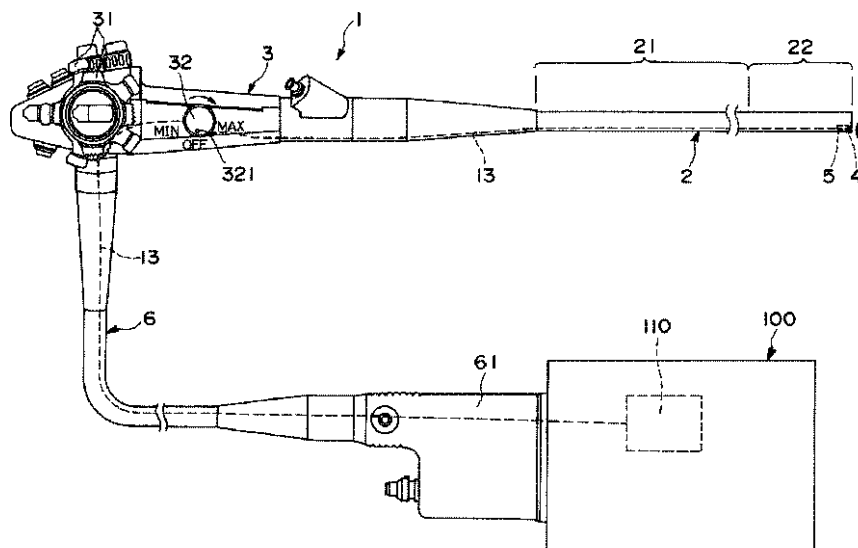
【図8】本発明の内視鏡の第3実施形態を示す側面図である。

\*【図9】図8に示す内視鏡におけるモータへの通電回路を示す回路図である。

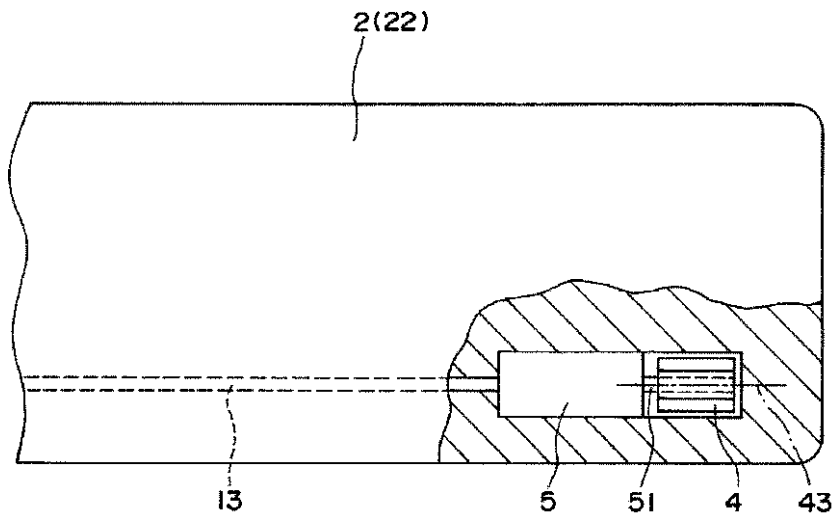
【符号の説明】

|          |           |
|----------|-----------|
| 1、1'、1'' | 内視鏡       |
| 11       | スイッチ      |
| 12       | 可変抵抗器     |
| 13       | リード線      |
| 2        | 挿入部       |
| 21       | 可撓管部      |
| 22       | 湾曲部       |
| 23       | 中心軸線      |
| 3        | 操作部       |
| 31       | 操作ノブ      |
| 32       | ツマミ       |
| 33       | パイロットランプ  |
| 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       |
| 6        | 接続部       |
| 61       | 光源差込部     |
| 100      | 光源プロセッサ装置 |
| 110      | 直流電源      |

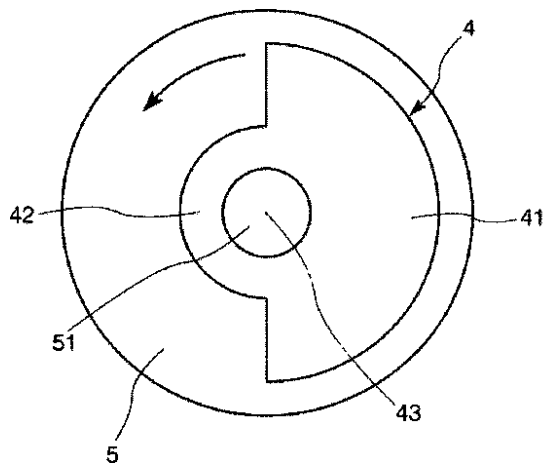
【図1】



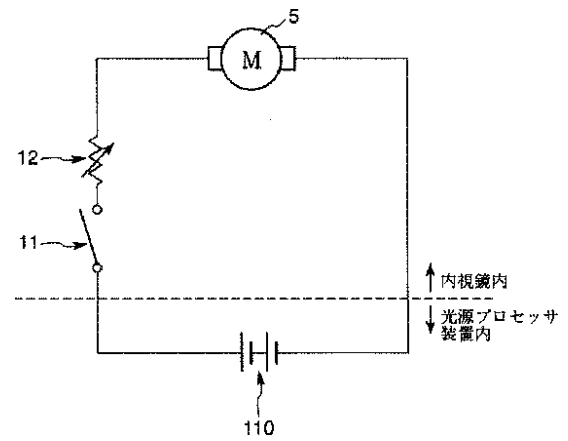
【図2】



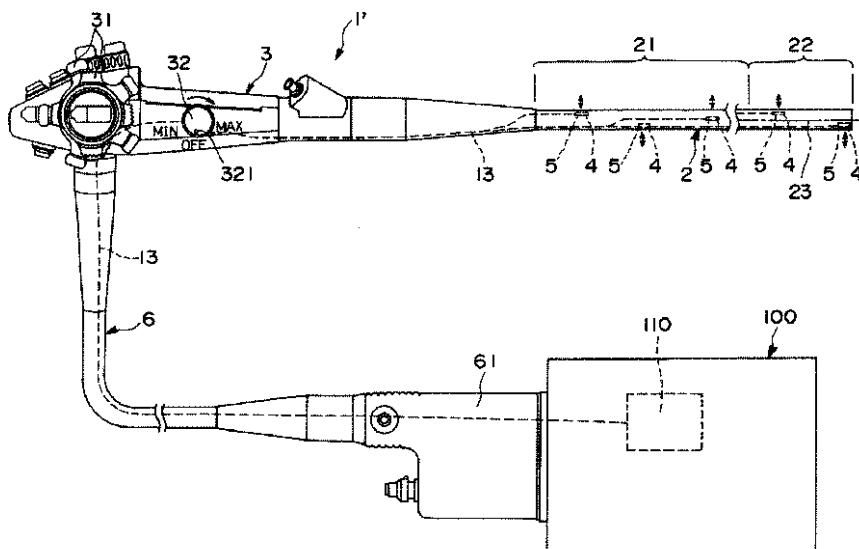
【図3】



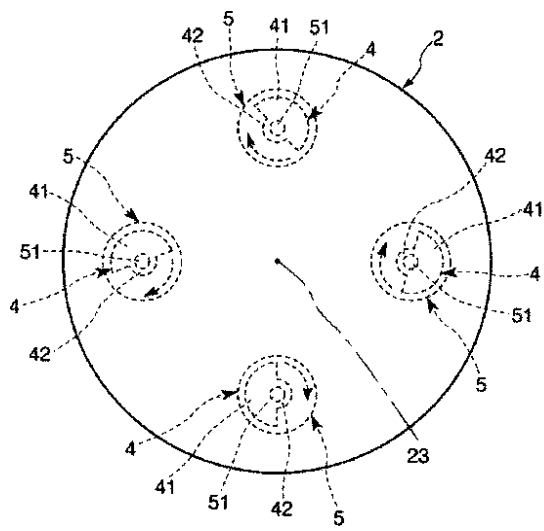
【図4】



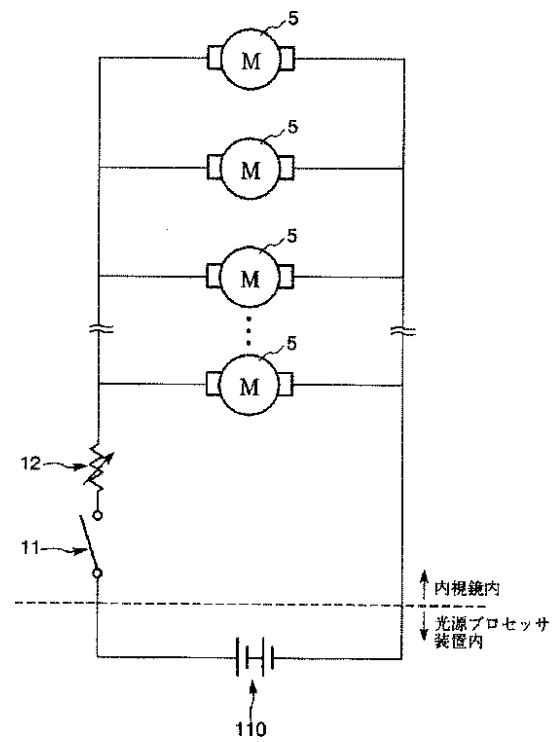
【図5】



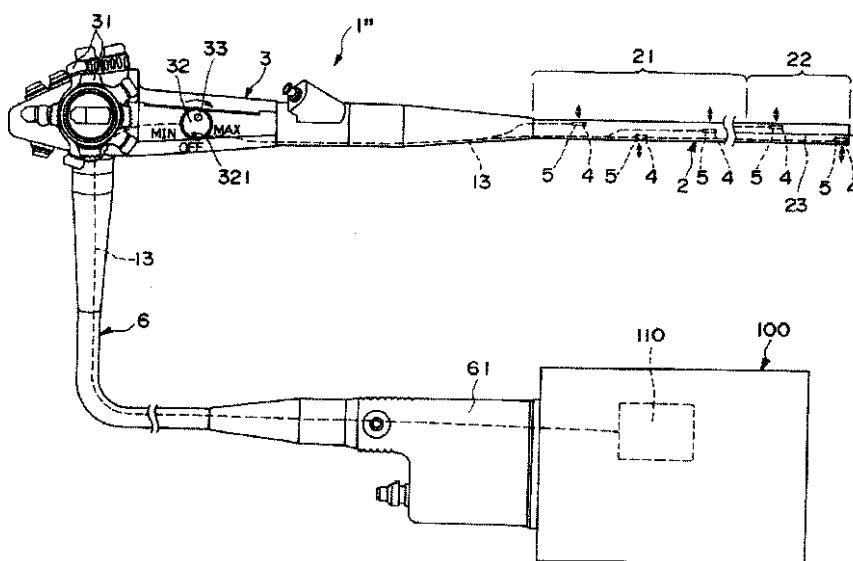
【図6】



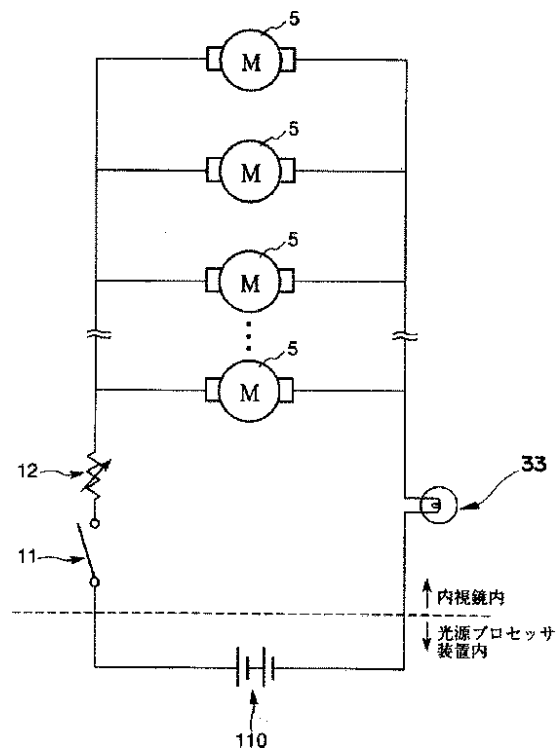
【図7】



【図8】



【図9】



|                |                                                                                         |         |            |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内视镜                                                                                     |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">JP2002233497A</a>                                                           | 公开(公告)日 | 2002-08-20 |
| 申请号            | JP2001032999                                                                            | 申请日     | 2001-02-08 |
| [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                                                                                |         |            |
| FI分类号          | A61B1/00.320.B A61B1/00.610 A61B1/01                                                    |         |            |
| F-TERM分类号      | 4C061/AA04 4C061/DD03 4C061/FF21 4C061/HH60 4C161/AA04 4C161/DD03 4C161/FF21 4C161/HH60 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                               |         |            |

#### 摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜，其便于将内窥镜的插入部分插入内腔中的操作。解决方案：内窥镜1具有可插入内腔的长尺寸插入部分2，设置在插入部分2的基端侧的控制部分3和用于光源处理器单元100的接合部6。可旋转地安装的旋转构件4和旋转驱动旋转构件4的电动机5安装在插入部分2的端部内。旋转构件4适于存在于其质心偏离中心的点处。旋转轴。旋转构件通过旋转产生振动。通过产生的旋转构件4的振动，插入部分2在大致垂直于其纵向的方向上振动。结果，防止（减小）插入部分2与内腔的内壁的紧密接触。插入部分2从内腔的内壁接收的摩擦阻力减小。

