

(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2009-160243

(P2009-160243A)

(43) 公開日 平成21年7月23日(2009.7.23)

(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 1 0 G	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 14 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-945 (P2008-945)
 (22) 出願日 平成20年1月8日(2008.1.8)

(71) 出願人 306037311
 富士フイルム株式会社
 東京都港区西麻布2丁目26番30号
 (74) 代理人 100075281
 弁理士 小林 和憲
 (74) 代理人 100095234
 弁理士 飯嶋 茂
 (72) 発明者 都 国煥
 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
 富士フイルム株式会社内
 Fターム(参考) 2H040 AA00 BA21 DA03 DA15 DA21
 FA01
 4C061 FF11 HH33 JJ13

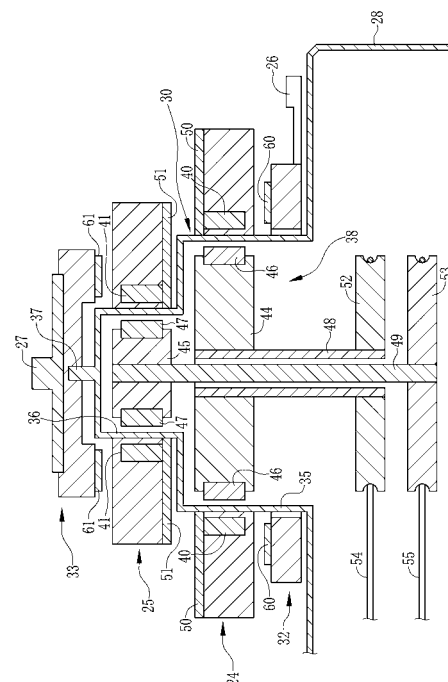
(54) 【発明の名称】 内視鏡操作装置及び内視鏡

(57) 【要約】

【課題】内視鏡の操作部内への液体の浸入を確実に防止する。

【解決手段】操作部の外装筐体28には、上下操作用ノブ24を取り付けるためのノブ取付部30が形成されている。上下操作用ノブ24には、複数の磁石40が設けられている。ノブ取付部30の内部空間38には、第1ロータ44が設けられている。第1ロータ44には、上下操作用ノブ24の各磁石40と同じ数の磁石46が設けられている。第1ロータ44は、第1シャフト48の一端に取り付けられ、各磁石40、46が対面するように配置される。第1シャフト48の多端には、第1プーリ52が設けられている。上下操作用ノブ24を回転操作すると、各磁石40、46の磁気的な結合によって第1ロータ44が回転し、操作力が第1プーリ52に伝達される。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内視鏡の挿入部に配された可動部を操作するための操作ノブと、
前記操作ノブの操作に応じて変位して、前記可動部へ動力を伝える変位部材と、
前記操作ノブに取り付けられた第 1 磁石部、及び、前記変位部材に取り付けられた第 2 磁石部からなり、前記第 1 磁石部と前記第 2 磁石部は、非磁性体で形成された隔壁を挟んで対面して配置されており、前記第 1 及び第 2 の各磁石部が発生する磁力によって、前記操作ノブの操作力を前記変位部材へ伝達する操作力伝達手段とを備えたことを特徴とする内視鏡操作装置。

【請求項 2】

前記第 1 及び第 2 の各磁石部は、それぞれ前記隔壁の壁面に沿って配列された、第 1 及び第 2 の複数の磁石からなり、前記第 1 及び第 2 の各磁石は、相互間に生じる磁力線の向きが配列方向に沿って交互に入れ替わるように配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の内視鏡操作装置。

【請求項 3】

周壁が前記隔壁を構成し前記変位部材を収容する筐体を有し、前記操作ノブは、前記筐体の外周に取り付けられることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の内視鏡操作装置。

【請求項 4】

前記筐体は、前記操作ノブと嵌合する凸状又は凹状の嵌合部を有することを特徴とする請求項 3 記載の内視鏡操作装置。

【請求項 5】

前記筐体と前記嵌合部は、一体成形されることを特徴とする請求項 4 記載の内視鏡操作装置。

【請求項 6】

前記変位部材は、前記操作ノブの回転にともなって回転する回転部材であり、
前記嵌合部は、前記回転部材の回転軸の軸方向に突出した円筒部であり、
前記操作ノブは、前記円筒部と嵌合する中空部を有するドーナツ形状であることを特徴とする請求項 4 又は 5 記載の内視鏡操作装置。

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 の各磁石部の境界面は、前記円筒部の周面及び前記円筒部の基端が接合する接合面の少なくとも一方の面と平行に配置されることを特徴とする請求項 6 記載の内視鏡操作装置。

【請求項 8】

前記第 1 及び第 2 の各磁石部の境界面は、前記回転軸と平行又は前記回転軸と直交することを特徴とする請求項 6 又は 7 記載の内視鏡操作装置。

【請求項 9】

前記円筒部は、その基端側から順に形成される大径部及び小径部からなり、
前記操作ノブは、前記大径部及び前記小径部のそれぞれに嵌合する大径用及び小径用の 2 つの操作ノブからなり、
前記大径用及び小径用の各操作ノブのそれぞれに、前記第 1 磁石部が取り付けられていることを特徴とする請求項 6 から 8 のいずれか 1 項に記載の内視鏡操作装置。

【請求項 10】

前記大径用及び小径用の各操作ノブのそれぞれが対面する面に、前記第 1 磁石部に起因する前記各操作ノブ相互間の干渉を防止する磁性材料が設けられていることを特徴とする請求項 9 記載の内視鏡操作装置。

【請求項 11】

前記可動部は、前記内視鏡の挿入部に配された上下用及び左右用の 2 つの湾曲部からなり、
前記大径用及び小径用の各操作ノブは、前記各湾曲部に割り当てられており、
前記回転部材は、前記大径用及び小径用の各操作ノブのそれぞれに対応する大径用及び

10

20

30

40

50

小径用の２つの回転部材からなることを特徴とする請求項１０記載の内視鏡操作装置。

【請求項１２】

前記大径用及び小径用の各回転部材は、前記各湾曲部を牽引するためのワイヤが巻き掛けられた２つのプーリと同軸上に配置されることを特徴とする請求項１１記載の内視鏡操作装置。

【請求項１３】

前記大径用の回転部材と前記プーリの一方が兼用されることを特徴とする請求項１２記載の内視鏡操作装置。

【請求項１４】

被検体に挿入され可動部が配された挿入部と、その挿入部の基端側に前記可動部を操作する操作ノブが設けられた操作部とを有する内視鏡において、

10

前記操作ノブの操作に応じて変位して、前記可動部へ動力を伝える変位部材と、

前記操作ノブに取り付けられた第１磁石部、及び、前記変位部材に取り付けられた第２磁石部からなり、前記第１磁石部と前記第２磁石部は、非磁性材料で形成された隔壁を挟んで対面して配置されており、前記第１及び第２の各磁石部が発生する磁力によって、前記操作ノブの操作力を前記変位部材へ伝達する操作力伝達手段とを備えたことを特徴とする内視鏡。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

20

本発明は、挿入部に配された可動部を操作するための操作ノブが設けられた内視鏡操作装置、及び内視鏡に関する。

【背景技術】

【０００２】

内視鏡は、体腔内に挿入される挿入部を手元操作部に繋げた形態になっている。挿入部は、先端から順に、先端部、湾曲部、及び、可撓管部によって構成されている。先端部には、観察窓、照明窓、鉗子出口、送気・送水口などが設けられている。この先端部は、硬質な樹脂材料で形成される。可撓管部は、細径かつ長尺な管状に形成されるとともに、可撓性を有しており、操作部と湾曲部との間を接続する。湾曲部は、手元操作部に設けられた操作ノブを回転操作することで、上下左右方向のいずれにも湾曲する。これにより、先端部を任意の方向に向け、体腔内の所望の位置を撮影することができるとともに、患者への挿入性をスムーズにすることができる。

30

【０００３】

操作ノブは、手元操作部の外装筐体を貫通するシャフトを介して、手元操作部に設けられたプーリと接続される（特許文献１、２参照）。プーリには、ワイヤが巻き掛けられる。このワイヤの両端は、可撓管部の中を通過して湾曲部に接続される。操作ノブを回転操作すると、その操作力がシャフトを介してプーリに伝達され、操作ノブに同期してプーリが回転する。そして、このプーリの回転によってワイヤを押し引きすることにより、湾曲部が所定の方向に湾曲する。

【特許文献１】特開平１１－４７０８２号公報

40

【特許文献２】特開２００１－３４６７５６号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

上記構成の内視鏡では、操作部内に洗浄水などの液体が浸入することを防止するため、外装筐体とシャフトとの接触部分にＯリングなどのシール部材を必要としていた。これにともない、上記構成の内視鏡には、シール部分の隙間に入った汚れが洗浄しにくい、シール部材が劣化すると操作部内に液体が浸入してしまう恐れがある、などの問題があった。

【０００５】

また、近年では、内視鏡をより清潔に保つため、内視鏡にオートクレーブ滅菌（高圧蒸

50

気滅菌)を施したいという要望がある。しかしながら、シール部材の耐熱性が低いため、上記構成の内視鏡では、オートクレーブ滅菌への対応が難しい。さらに、操作ノブの操作に従動して回転するシャフトに対して水密性を保たなければならないため、構造が複雑になってしまい、コストアップや組立性の低下の要因になってしまうという問題もある。

【0006】

本発明は、上記課題を鑑みてなされたものであり、シール部材を必要としない簡易な構成で、操作部内への液体の浸入を確実に防止することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するため、本発明の内視鏡操作装置は、内視鏡の挿入部に配された可動部を操作するための操作ノブと、前記操作ノブの操作に応じて変位して、前記可動部へ動力を伝える変位部材と、前記操作ノブに取り付けられた第1磁石部、及び、前記変位部材に取り付けられた第2磁石部からなり、前記第1磁石部と前記第2磁石部は、非磁性体で形成された隔壁を挟んで対面して配置されており、前記第1及び第2の各磁石部が発生する磁力によって、前記操作ノブの操作力を前記変位部材へ伝達する操作力伝達手段とを備えたことを特徴とする。

10

【0008】

なお、前記第1及び第2の各磁石部は、それぞれ前記隔壁の壁面に沿って配列された、第1及び第2の複数の磁石からなり、前記第1及び第2の各磁石は、相互間に生じる磁力線の向きが配列方向に沿って交互に入れ替わるように配置されていることが好ましい。

20

【0009】

また、周壁が前記隔壁を構成し前記変位部材を収容する筐体を有し、前記操作ノブは、前記筐体の外周に取り付けられることが好ましい。

【0010】

さらに、前記筐体は、前記操作ノブと嵌合する凸状又は凹状の嵌合部を有することが好ましい。

【0011】

なお、前記筐体と前記嵌合部は、一体成形されることが好ましい。

【0012】

また、前記変位部材は、前記操作ノブの回転にともなって回転する回転部材であり、前記嵌合部は、前記回転部材の回転軸の軸方向に突出した円筒部であり、前記操作ノブは、前記円筒部と嵌合する中空部を有するドーナツ形状であることが好ましい。

30

【0013】

さらに、前記第1及び第2の各磁石部の境界面は、前記円筒部の周面及び前記円筒部の基端が接合する接合面の少なくとも一方の面と平行に配置されることが好ましい。

【0014】

なお、前記第1及び第2の各磁石部の境界面は、前記回転軸と平行又は前記回転軸と直交することが好ましい。

【0015】

また、前記円筒部は、その基端側から順に形成される大径部及び小径部からなり、前記操作ノブは、前記大径部及び前記小径部のそれぞれに嵌合する大径用及び小径用の2つの操作ノブからなり、前記大径用及び小径用の各操作ノブのそれぞれに、前記第1磁石部が取り付けられていることが好ましい。

40

【0016】

さらに、前記大径用及び小径用の各操作ノブのそれぞれが対面する面に、前記第1磁石部に起因する前記各操作ノブ相互間の干渉を防止する磁性材料が設けられていることが好ましい。

【0017】

なお、前記可動部は、前記内視鏡の挿入部に配された上下用及び左右用の2つの湾曲部からなり、前記大径用及び小径用の各操作ノブは、前記各湾曲部に割り当てられており、

50

前記回転部材は、前記大径用及び小径用の各操作ノブのそれぞれに対応する大径用及び小径用の２つの回転部材からなることが好ましい。

【００１８】

また、前記大径用及び小径用の各回転部材は、前記各湾曲部を牽引するためのワイヤが巻き掛けられた２つのプーリと同軸上に配置されることが好ましい。

【００１９】

さらに、前記大径用の回転部材と前記プーリの一方を兼用するようにしてもよい。

【００２０】

なお、被検体に挿入され可動部が配された挿入部と、その挿入部の基端側に前記可動部を操作する操作ノブが設けられた操作部とを有する本発明の内視鏡は、前記操作ノブの操作に応じて変位して、前記可動部へ動力を伝える変位部材と、前記操作ノブに取り付けられた第１磁石部、及び、前記変位部材に取り付けられた第２磁石部からなり、前記第１磁石部と前記第２磁石部は、非磁性材料で形成された隔壁を挟んで対面して配置されており、前記第１及び第２の各磁石部が発生する磁力によって、前記操作ノブの操作力を前記変位部材へ伝達する操作力伝達手段とを備えたことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【００２１】

本発明では、隔壁を挟んで対面する各磁石部が発生する磁力によって操作ノブの操作力を伝達するようにした。これにより、隔壁によって操作部を密閉することができるので、シール部材を必要とせず、操作部内への液体の浸入を確実に防止することができる他、操作部の洗浄が容易となる。また、シール部材を必要としないので、コストアップや組立性の低下の要因になることもない。さらに、過剰なトルクを伝えないことから内視鏡挿入時の穿孔リスクを低減することもできる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【００２２】

電子内視鏡１０は、図１に示すように、体腔内に挿入される挿入部１１、この挿入部１１の基端部分に連設される操作部（内視鏡操作装置）１２、及び、ユニバーサルコード１３を備えた細長い形状になっている。挿入部１１は、管状に形成されており、先端から順に、先端部１４、湾曲部（可動部）１５、及び、可撓管部１６とで構成されている。ユニバーサルコード１３は、一端が操作部１２に接続され、他端のコネクタ部１８がプロセッサ装置１９、送気装置（図示せず）、及び、光源装置（図示せず）に接続される。

30

【００２３】

先端部１４は、硬質な樹脂材料で形成されている。この先端部１４の先端面１４ａには、観察部位からの像光を取り込むための観察窓が設けられている。そして、先端部１４には、観察窓を介して入射した像光を撮像する撮像センサが内蔵されている。プロセッサ装置１９は、この撮像センサから得られる撮像信号に対して画像処理を行うとともに、コンポジット信号やコンポーネント信号などの映像信号にエンコードし、その映像信号をモニタ２０に出力する。これにより、患者の体腔内などを撮影した内視鏡画像がモニタ２０に表示される。

40

【００２４】

可撓管部１６は、細径かつ長尺な管状に形成されるとともに、可撓性を有しており、操作部１２と湾曲部１５との間を接続する。湾曲部１５は、先端から順に、第１及び第２湾曲部２２、２３を有している。第１湾曲部２２は、上下方向に湾曲するように構成されている。一方、第２湾曲部２３は、左右方向に湾曲するように構成されている。操作部１２には、第１湾曲部２２を上下方向に湾曲させるための上下用操作ノブ２４と、第２湾曲部２３を左右方向に湾曲させるための左右用操作ノブ２５とが設けられている。各湾曲部２２、２３は、各ノブ２４、２５の回転操作に応じて、上下方向、及び左右方向に湾曲する。これにより、先端部１４を任意の方向に向けることができる。

【００２５】

また、操作部１２には、上下用操作ノブ２４の回転操作のロックと解除とを切り替える

50

ためのロックレバー 26 と、左右用操作ノブ 25 の回転操作をロックと解除とを切り替えるためのロックダイヤル 27 とが設けられている。ロックレバー 26 は、図 2 (a) に示す解除位置と、図 2 (b) に示すロック位置との間で揺動自在に取り付けられている。ロックレバー 26 をロック位置にすると、上下用操作ノブ 24 の回転操作がロックされ、第 1 湾曲部 22 の上下方向の湾曲状態が保持される。一方、ロックレバー 26 を解除位置にすると、上下用操作ノブ 24 のロックが解除され、第 1 湾曲部 22 の上下方向への湾曲操作が可能になる。

【0026】

ロックダイヤル 27 は、図 2 (a) に示す解除位置と、図 2 (b) に示すロック位置との間で回転自在に取り付けられている。ロックダイヤル 27 をロック位置にすると、左右用操作ノブ 25 の回転操作がロックされ、第 2 湾曲部 23 の左右方向の湾曲状態が保持される。一方、ロックダイヤル 27 を解除位置にすると、左右用操作ノブ 25 のロックが解除され、第 2 湾曲部 23 の左右方向への湾曲操作が可能になる。

【0027】

図 3 に示すように、操作部 12 の外装筐体 (隔壁) 28 の外面には、各ノブ 24、25 を取り付ける凸状のノブ取付部 (嵌合部) 30 が形成されている。このノブ取付部 30 には、各ノブ 24、25 の他に、第 1 ロック機構 32 と第 2 ロック機構 33 とが取り付けられる。第 1 ロック機構 32 は、ロックレバー 26 を有し、ロックレバー 26 の操作に応じて上下用操作ノブ 24 の回転操作をロックする。第 2 ロック機構 33 は、ロックダイヤル 27 を有し、ロックダイヤル 27 の操作に応じて左右用操作ノブ 25 の回転操作をロックする。なお、ノブ取付部 30 を含む外装筐体 28 には、例えば、オーステナイト系ステンレスやアルミニウム、及び樹脂材料などといった非磁性体が用いられる。

【0028】

ノブ取付部 30 は、外装筐体 28 と一体に成形され、基端側から順に、大径部 35 と小径部 36 と突起部 37 とを有している。大径部 35 と小径部 36 とは、円筒状 (図 4 参照) に形成されている。突起部 37 は、小径部 36 の一端面から突出する円柱状に形成されている。これらの各部は、それぞれ中心軸が一致するように形成されている。

【0029】

大径部 35 には、上下用操作ノブ 24 と第 1 ロック機構 32 とが取り付けられる。上下用操作ノブ 24 は、大径部 35 と嵌合する中空部 24a を有するドーナツ形状に形成されている。上下用操作ノブ 24 は、中空部 24a を介して回転自在に大径部 35 に取り付けられる。第 1 ロック機構 32 は、大径部 35 と嵌合する中空部 32a を有している。第 1 ロック機構 32 は、中空部 32a を大径部 35 に挿通させた後、大径部 35 に固定される。

【0030】

小径部 36 には、左右用操作ノブ 25 が取り付けられる。左右用操作ノブ 25 は、小径部 36 と嵌合する中空部 25a を有するドーナツ形状に形成されている。左右用操作ノブ 25 は、中空部 25a を介して回転自在に小径部 36 に取り付けられる。突起部 37 には、第 2 ロック機構 33 が形成されている。第 2 ロック機構 33 には、図示を省略した有底状の取付穴が形成されている。第 2 ロック機構 33 は、この取付穴を介して突起部 37 に固定される。

【0031】

図 4 に示すように、ノブ取付部 30 には、円筒状に形成された大径部 35、小径部 36 により、密閉された内部空間 38 が形成されている。この内部空間 38 は、外装筐体 28 によって形成される内部空間と一続きになっている。

【0032】

上下用操作ノブ 24 には、中空部 24a によって形成される内周面の近傍に複数の磁石 40 が設けられている。左右用操作ノブ 25 にも、同様に、中空部 25a によって形成される内周面の近傍に複数の磁石 41 が設けられている。

【0033】

10

20

30

40

50

ノブ取付部 30 の内部空間 38 には、略円柱状に形成された第 1 及び第 2 の 2 つのロータ 44、45 が設けられている。第 1 ロータ 44 は、大径部 35 の内径よりも僅かに小さい径で形成されている。第 1 ロータ 44 の外周面には、上下用操作ノブ 24 に設けられた各磁石 40 と同じ数の磁石 46 が取り付けられている。第 2 ロータ 45 は、小径部 36 の内径よりも僅かに小さい径で形成されている。第 2 ロータ 45 の外周面には、左右用操作ノブ 25 に設けられた各磁石 41 と同じ数の磁石 47 が取り付けられている。

【0034】

第 1 ロータ 44 は、円筒状に形成された第 1 シャフト 48 の一端に略一体に取り付けられている。第 1 シャフト 48 は、ノブ取付部 30 の中心軸と同軸に配置され、外装筐体 28 に取り付けられる支持部材（図示は省略）に回転自在に支持される。第 2 ロータ 45 は、円筒状に形成され、第 1 シャフト 48 に挿通される第 2 シャフト 49 の一端に取り付けられる。第 2 シャフト 49 も同様に、ノブ取付部 30 の中心軸と同軸に配置され、外装筐体 28 に取り付けられる支持部材（図示は省略）に回転自在に支持される。これにより、各シャフト 48、49 と一体になって各ロータ 44、45 が回転する。

【0035】

図 5 に示すように、上下用操作ノブ 24 の各磁石 40 は、回転軸を中心とする円上に等間隔に配置されている。第 1 ロータ 44 の各磁石 46 は、外周面に等間隔に取り付けられている。そして、第 1 ロータ 44 は、図 4、及び図 5 に示すように、上下用操作ノブ 24 の各磁石 40 と各磁石 46 とが大径部 35 を挟んで対面するように、ノブ取付部 30 の内部空間 38 に配置される。すなわち、各磁石 40、46 の境界面は、大径部 35 の周面と平行になっている。

【0036】

また、図 5 に示すように、各磁石 40、46 は、相互間に生じる磁力線の向きが配列方向に沿って入れ替わるように、対面する面の極性が N 極のものと S 極のものとが交互に並べられている。これにより、対面する各磁石 40、46 が磁力によって互いに引き合い、上下用操作ノブ 24 と第 1 ロータ 44 とが磁氣的に結合する。

【0037】

左右用操作ノブ 25 の各磁石 41、及び第 2 ロータ 45 の各磁石 47 は、上記と同様に構成される。そして、第 2 ロータ 45 は、左右用操作ノブ 25 の各磁石 41 と各磁石 47 とが小径部 36 を挟んで対面するように、ノブ取付部 30 の内部空間 38 に配置される。すなわち、各磁石 41、47 の境界面は、小径部 36 の周面と平行になっている。これにより、対面する各磁石 41、47 が磁力によって互いに引き合い、左右用操作ノブ 25 と第 2 ロータ 45 とが磁氣的に結合する。なお、各磁石 40、41、46、47 には、例えば、ネオジム磁石、サマリウムコバルト磁石、アルニコ磁石、フェライト磁石などの永久磁石を用いることができる。

【0038】

各ノブ 24、25、及び各ロータ 44、45 は、いわゆるマグネットカップリング構造になっている。上下用操作ノブ 24 を回転操作すると、各磁石 40、46 による磁氣的な結合により、第 1 ロータ 44 が従動して回転する。左右用操作ノブ 25 を回転操作すると、各磁石 41、47 による磁氣的な結合により、第 2 ロータ 45 が従動して回転する。

【0039】

上下用操作ノブ 24 の左右用操作ノブ 25 と対面する面には、鉄、コバルト、クロムなどの磁性体からなる干渉防止板 50 が設けられている。干渉防止板 50 は、各磁石 40 から左右用操作ノブ 25 側に向かう磁束を上下用操作ノブ 24 の外周側に案内することにより、各磁石 40 の磁束が各磁石 41、47 に干渉することを防止する。これにより、上下用操作ノブ 24 を回転操作した際に、左右用操作ノブ 25、及び第 2 ロータ 45 がつられて回転してしまうことを防止することができる。

【0040】

同様に、左右用操作ノブ 25 の上下用操作ノブ 24 と対面する面には、鉄、コバルト、クロムなどの磁性体からなる干渉防止板 51 が設けられている。干渉防止板 51 は、各磁

石 4 1 から上下用操作ノブ 2 4 側に向かう磁束を左右用操作ノブ 2 5 の外周側に案内することにより、各磁石 4 1 の磁束が各磁石 4 0、4 6 に干渉することを防止する。これにより、左右用操作ノブ 2 5 を回転操作した際に、上下用操作ノブ 2 4、及び第 1 ロータ 4 4 がつられて回転してしまうことを防止することができる。

【 0 0 4 1 】

第 1 シャフト 4 8 の第 1 ロータ 4 4 と反対側の端部には、円板状に形成された第 1 プーリ（変位部材）5 2 が略一体に取り付けられている。同様に、第 2 シャフト 4 9 の第 2 ロータ 4 5 と反対側の端部には、円板状に形成された第 2 プーリ（変位部材）5 3 が略一体に取り付けられている。各プーリ 5 2、5 3 には、第 1 ワイヤ 5 4、第 2 ワイヤ 5 5 が、それぞれ巻き掛けられている。第 1 ワイヤ 5 4 の両端部は、可撓管部 1 6 内を通過して第 1 湾曲部 2 2 に接続されている。一方、第 2 ワイヤ 5 5 の両端部は、可撓管部 1 6 内を通過して第 2 湾曲部 2 3 に接続されている。各湾曲部 2 2、2 3 は、各プーリ 5 2、5 3 の回転にともなう各ワイヤ 5 4、5 5 の押し引き動作により、上下方向、又は左右方向に湾曲する。

10

【 0 0 4 2 】

第 1 ロック機構 3 2 には、ゴムなどからなるパッド 6 0 が設けられている。図 4 は、ロックレバー 2 6 が解除位置にある状態を示している。第 1 ロック機構 3 2 は、ロックレバー 2 6 をロック位置に移動させると、図示を省略したカム機構によってノブ取付部 3 0 の軸方向に移動し、パッド 6 0 を上下用操作ノブ 2 4 の裏面に押し付ける。これにより、第 1 ロック機構 3 2 は、上下用操作ノブ 2 4 の回転操作をロックする。

20

【 0 0 4 3 】

第 2 ロック機構 3 3 には、ゴムなどからなるパッド 6 1 が設けられている。図 4 は、ロックダイヤル 2 7 が解除位置にある状態を示している。第 2 ロック機構 3 3 は、ロックダイヤル 2 7 をロック位置に移動させると、図示を省略したネジ機構によってノブ取付部 3 0 の軸方向に移動し、パッド 6 1 を左右用操作ノブ 2 5 の表面に押し付ける。これにより、第 2 ロック機構 3 3 は、左右用操作ノブ 2 5 の回転操作をロックする。

【 0 0 4 4 】

第 1 湾曲部 2 2 を上下方向に湾曲させる際には、ロックレバー 2 6 が解除位置にある状態で、上下用操作ノブ 2 4 を回転操作する。上下用操作ノブ 2 4 を回転操作すると、各磁石 4 0、4 6 による磁気的な結合により、第 1 ロータ 4 4 が従動して回転する。第 1 ロータ 4 4 が回転すると、第 1 シャフト 4 8 を介して、その操作力が第 1 プーリ 5 2 に伝達され、第 1 ロータ 4 4 に同期して第 1 プーリ 5 2 が回転する。第 1 プーリ 5 2 が回転すると、その回転量に応じて第 1 ワイヤ 5 4 が移動する。そして、この第 1 ワイヤ 5 4 の移動にともなう押し引き動作により、第 1 湾曲部 2 2 が上下方向に湾曲する。

30

【 0 0 4 5 】

また、第 2 湾曲部 2 3 を左右方向に湾曲させる際には、ロックダイヤル 2 7 が解除位置にある状態で、左右用操作ノブ 2 5 を回転操作する。左右用操作ノブ 2 5 を回転操作すると、各磁石 4 1、4 7 による磁気的な結合により、第 2 ロータ 4 5 が従動して回転する。第 2 ロータ 4 5 が回転すると、第 2 シャフト 4 9 を介して、その操作力が第 2 プーリ 5 3 に伝達され、第 2 ロータ 4 5 に同期して第 2 プーリ 5 3 が回転する。第 2 プーリ 5 3 が回転すると、その回転量に応じて第 2 ワイヤ 5 5 が移動する。そして、この第 2 ワイヤ 5 5 の移動にともなう押し引き動作により、第 2 湾曲部 2 3 が左右方向に湾曲する。

40

【 0 0 4 6 】

このように、本実施形態では、各ノブ 2 4、2 5 の操作力を各プーリ 5 2、5 3 に直接伝達することなく、各磁石 4 0、4 1、4 6、4 7 の磁力を介して伝達するようにした。これにより、誤操作などによって各ノブ 2 4、2 5 に過大なトルクが加わると、各磁石 4 0、4 1、4 6、4 7 の磁力による磁気的な結合が崩れ、各ノブ 2 4、2 5 のみが回転する。従って、各ノブ 2 4、2 5 に過大なトルクが加わった場合にも、湾曲部 1 5 が急激に湾曲して患者の体腔を傷付けてしまうことを確実に防止することができる。

【 0 0 4 7 】

50

また、磁力を介して各ノブ２４、２５の操作力を伝達することにより、ノブ取付部３０、及び外装筐体２８によって操作部１２を密閉することが可能になる。これにより、Ｏリングなどのシール部材を設ける必要が無くなる。従って、シール部材の分だけ部品点数が減り、かつ構成も簡易になるので、電子内視鏡１０のコストアップを抑えることができる。さらに、各ノブ２４、２５の取り付け、取り外しの際に、操作部１２の防水性を心配する必要が無いので、各ノブ２４、２５の組立性を向上させ、取り付け、取り外しを容易に行なうことができる。

【００４８】

また、取り付け、取り外しが容易であることから、例えば、磁力の強さが異なる複数の各ノブ２４、２５を予め用意しておき、これらを選択的にノブ取付部３０に取り付けることもできる。これにより、術者の好みや検査内容などに応じて、各磁石４０、４１、４６、４７の磁気的な結合が崩れるトルクを調整することができる。さらには、各磁石４０、４１の磁力、大きさ、形状などを術者に合わせて各ノブ２４、２５を作成し、各術者が自身に合った各ノブ２４、２５に自由に取り替えることもできる。

【００４９】

また、シール部材による隙間が形成されなくなり、かつ各ノブ２４、２５を取り外して洗浄することもできるので、電子内視鏡１０の洗浄性を高めることができる。さらに、シール部材を設ける場合と異なり、劣化などの経時的な変化によって操作部１２内に液体が浸入する心配もない。また、耐熱性の低いシール部材を用いる必要がなく、耐熱性の高い外装筐体２８で操作部１２を密閉することができるので、オートクレーブ滅菌にも容易に対応させることができる。なお、オートクレーブ滅菌に対応させる際には、各磁石４０、４１、４６、４７に耐熱性の高いアルニコ磁石を用いることが好適である。

【００５０】

なお、図５では、各磁石４０、４６を８個ずつ設け、それぞれ４５度の角度を空けて等間隔に配置した例を示したが、各磁石４０、４６の個数、及び配置角度は、これに限るものではない。また、上記実施形態では、各磁石４０、４１、４６、４７に永久磁石を用いたが、これに限ることなく、電磁石を用いてもよい。各磁石４０、４１、４６、４７に電磁石を用いる場合には、加える電圧／電流を制御することによって、磁気的な結合が崩れるトルクを調整することができる。

【００５１】

次に、図６を用いて本発明の第２の実施形態について説明する。なお、上記実施形態と機能・構成上同一のものについては、同符号を付し、詳細な説明を省略する。上記第１の実施形態と同様に、操作部１２には、第１湾曲部２２を上下方向に湾曲させるための上下用操作ノブ７０と、第２湾曲部２３を左右方向に湾曲させるための左右用操作ノブ７１とが設けられている。

【００５２】

操作部１２の外装筐体２８の外面には、各ノブ７０、７１を取り付けるためのノブ取付部７２が形成されている。ノブ取付部７２は、外装筐体２８の外面から略垂直に突出するように形成され、上下用操作ノブ７０が取り付けられる円筒部７３と、この円筒部７３の外装筐体２８と反対側の端部を塞ぐ平板部７４と、この平板部７４から略垂直に突出するように形成され、左右用操作ノブ７１が取り付けられる略円柱状の突起部７５とからなる。また、突起部７５は、円筒部７３と中心軸が一致するように形成されている。ノブ取付部７２には、円筒部７３と平板部７４とによって密閉された内部空間が形成される。この内部空間は、外装筐体２８によって形成される内部空間と一続きになっている。

【００５３】

上下用操作ノブ７０は、円筒部７３の外径に応じた貫通孔状の取付穴を有しており、ベアリングなどを介して回転自在に円筒部７３に取り付けられる。また、上下用操作ノブ７０には、外装筐体２８と対面する面に複数の磁石７６が設けられている。左右用操作ノブ７１は、突起部７５の外径に応じた貫通孔状の取付穴を有しており、ベアリングなどを介して回転自在に突起部７５に取り付けられる。左右用操作ノブ７１にも、同様に、外装筐

10

20

30

40

50

体 2 8 と対面する面に複数の磁石 7 7 が設けられている。図示は省略するが、上記第 1 の実施形態と同様に、各磁石 7 6、7 7 は、それぞれ回転軸を中心とする円上に等間隔に配置される。

【0054】

外装筐体 2 8 の内部には、略円板状に形成された第 1 及び第 2 の 2 つのプーリ 7 8、7 9、及び略円柱状に形成されたシャフト 8 0 が設けられている。各プーリ 7 8、7 9 には、上記実施形態と同様に、第 1 ワイヤ 5 4、第 2 ワイヤ 5 5 が、それぞれ巻き掛けられている。シャフト 8 0 は、その一部がノブ取付部 7 2 の内部空間に入り込んでいる。また、シャフト 8 0 は、ノブ取付部 7 2 の中心軸と同軸に配置され、外装筐体 2 8 に取り付けられる支持部材（図示は省略）に回転自在に支持される。第 1 プーリ 7 8 は、ベアリングなどを介して回転自在にシャフト 8 0 に取り付けられている。一方、第 2 プーリ 7 9 は、シャフト 8 0 に略一体に取り付けられている。すなわち、第 1 プーリ 7 8 は、シャフト 8 0 に対して独立に回転し、第 2 プーリ 7 9 は、シャフト 8 0 と一体になって回転する。

10

【0055】

第 1 プーリ 7 8 には、上下用操作ノブ 7 0 と対面する面に、上下用操作ノブ 7 0 に設けられた各磁石 7 6 と同じ数の磁石 8 2 が設けられている。各磁石 8 2 は、上下用操作ノブ 7 0 の各磁石 7 6 と外装筐体 2 8 を挟んで対面する。すなわち、各磁石 7 6、8 2 の境界面は、ノブ取付部 7 2 の基端が接合する接合面である外装筐体 2 8 と平行になっている。これにより、対面する各磁石 7 6、8 2 が磁力によって互いに引き合い、上下用操作ノブ 7 0 と第 1 プーリ 7 8 とが磁氣的に結合する。

20

【0056】

シャフト 8 0 には、左右用操作ノブ 7 1 と対面する一端面に、左右用操作ノブ 7 1 に設けられた各磁石 7 7 と同じ数の磁石 8 3 が設けられている。各磁石 8 3 は、左右用操作ノブ 7 1 の各磁石 7 7 と平板部 7 4 を挟んで対面する。すなわち、各磁石 7 7、8 3 の境界面は、ノブ取付部 7 2 の基端が接合する接合面である外装筐体 2 8 と平行になっている。これにより、対面する各磁石 7 7、8 3 が磁力によって互いに引き合い、左右用操作ノブ 7 1 とシャフト 8 0 とが磁氣的に結合する。

【0057】

上下用操作ノブ 7 0 を回転操作すると、各磁石 7 6、8 2 による磁氣的な結合により、第 1 プーリ 7 8 が従動して回転する。第 1 プーリ 7 8 が回転すると、その回転量に応じて第 1 ワイヤ 5 4 が移動する。そして、この第 1 ワイヤ 5 4 の移動にともなう押し引き動作により、第 1 湾曲部 2 2 が上下方向に湾曲する。

30

【0058】

また、左右用操作ノブ 7 1 を回転操作すると、各磁石 7 7、8 3 による磁氣的な結合により、シャフト 8 0 が従動して回転する。シャフト 8 0 が回転すると、これにともなって第 2 プーリ 7 9 が回転する。第 2 プーリ 7 9 が回転すると、その回転量に応じて第 2 ワイヤ 5 5 が移動する。そして、この第 2 ワイヤ 5 5 の移動にともなう押し引き動作により、第 2 湾曲部 2 3 が左右方向に湾曲する。

【0059】

上記第 1 の実施形態では、操作ノブ側の磁石とプーリ側の磁石とを同心円状に配置する、いわゆる筒状マグネットカップリング構造を示した。一方、本実施形態では、操作ノブ側の磁石とプーリ側の磁石とを回転軸と平行な方向にずらして配置する、いわゆる円盤状マグネットカップリング構造を示した。本実施形態で示すように、円盤状マグネットカップリング構造を用いた場合にも、各磁石 7 6、7 7、8 2、8 3 の磁力を介して各ノブ 7 0、7 1 の操作力を各プーリ 7 8、7 9 に伝達することができる。従って、円盤状マグネットカップリング構造を用いた場合にも、上記第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

40

【0060】

なお、上記各実施形態では、挿入部 1 1 に配された可動部として、湾曲部 1 5 を示したが、可動部は、これに限ることなく、例えば、挿入部 1 1 の鉗子チャンネルに挿通された

50

処置具の先端を起立させる処置具起立機構などであってもよい。また、上記各実施形態では、回転操作する操作ノブを示し、この操作ノブの回転に従動するロータやシャフト、及びプーリを変位部材として示したが、操作ノブ、及び変位部材は、これに限ることなく、スライド移動するものでもよい。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】内視鏡システムの構成を概略的に示す説明図である。

【図2】ロックレバーとロックダイヤルとの各位置の状態を示す説明図である。

【図3】操作部の構成を概略的に示す分解斜視図である。

【図4】電子内視鏡の内部構成を概略的に示す説明図である。

10

【図5】各磁石の配置を概略的に示す説明図である。

【図6】円盤状マグネットカップリング構造を用いた例を概略的に示す説明図である。

【符号の説明】

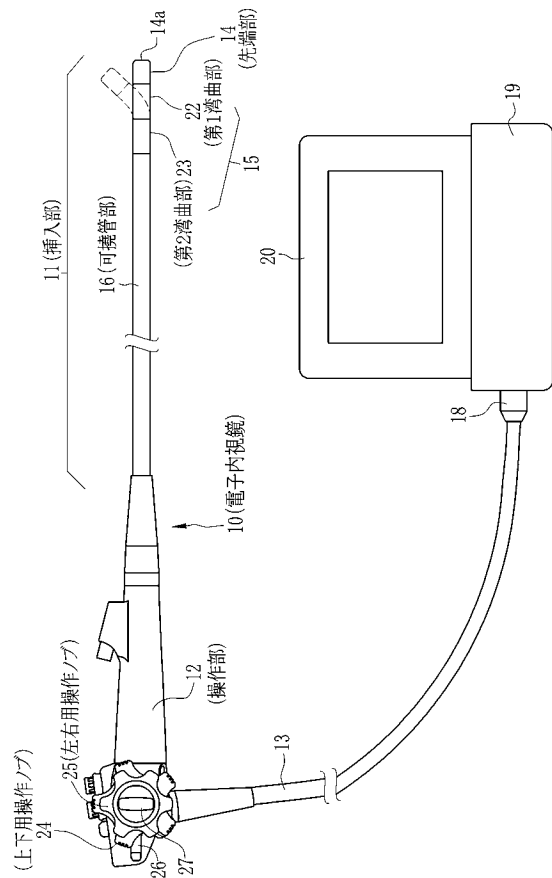
【0062】

- 10 電子内視鏡
- 11 挿入部
- 12 操作部（内視鏡操作装置）
- 14 先端部
- 15 湾曲部（可動部）
- 22 第1湾曲部
- 23 第2湾曲部
- 24 上下用操作ノブ
- 25 左右用操作ノブ
- 28 外装筐体（隔壁）
- 30 ノブ取付部（嵌合部）
- 35 大径部
- 36 小径部
- 40、41 磁石（第1磁石）
- 44 第1ロータ
- 45 第2ロータ
- 46、47 磁石（第2磁石）
- 48 第1シャフト
- 49 第2シャフト
- 50、51 干渉防止板
- 52 第1プーリ
- 53 第2プーリ
- 54 第1ワイヤ
- 55 第2ワイヤ

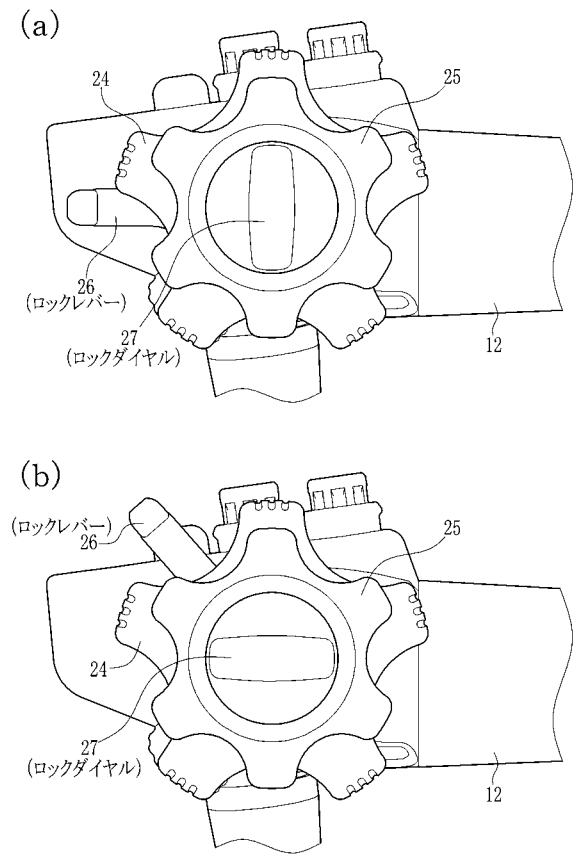
20

30

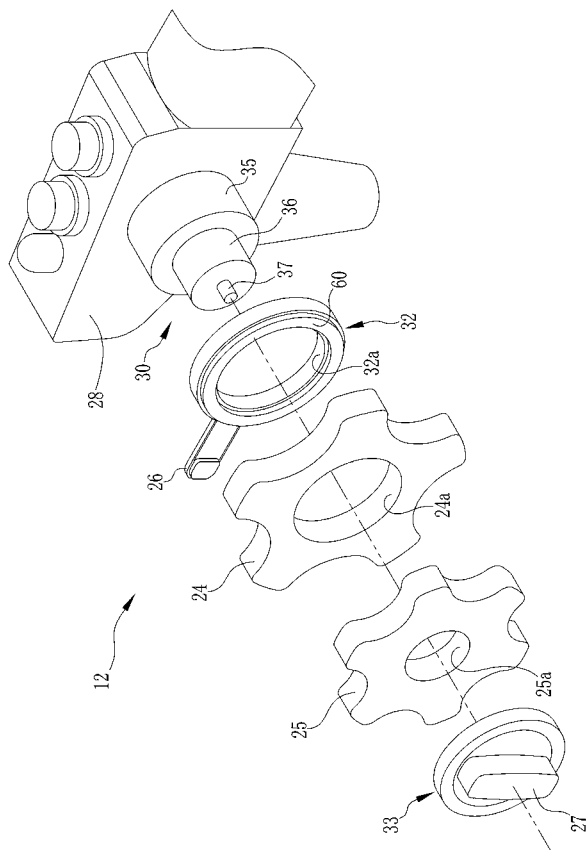
【図 1】



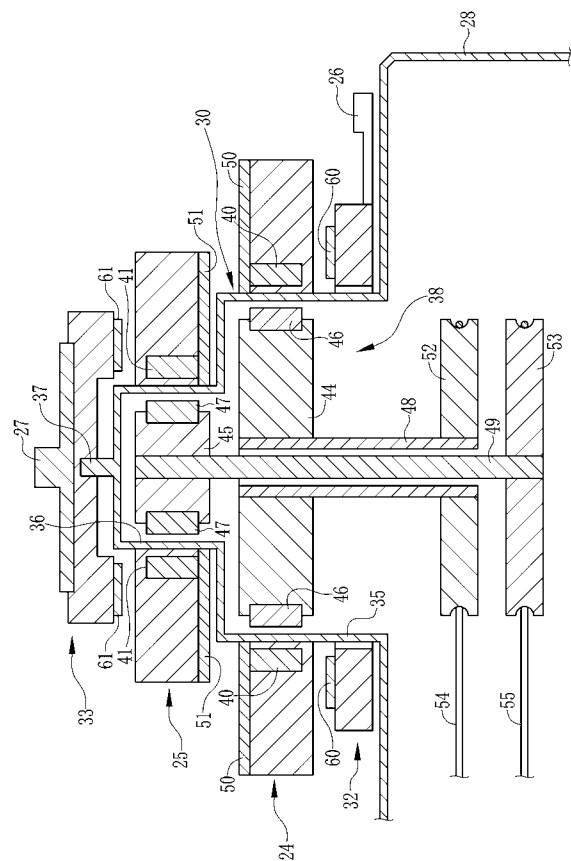
【図 2】



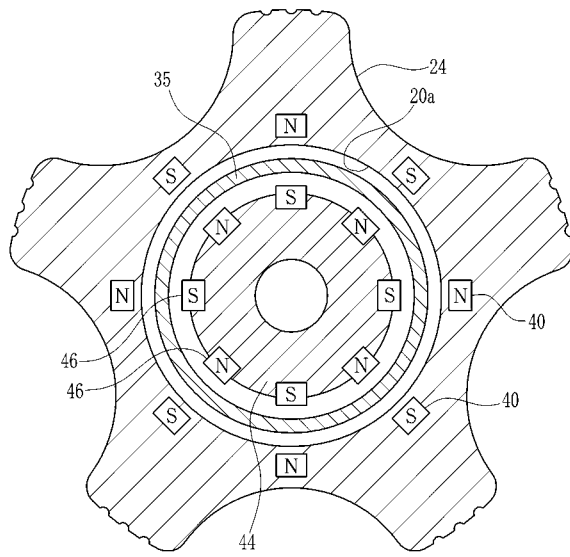
【図 3】



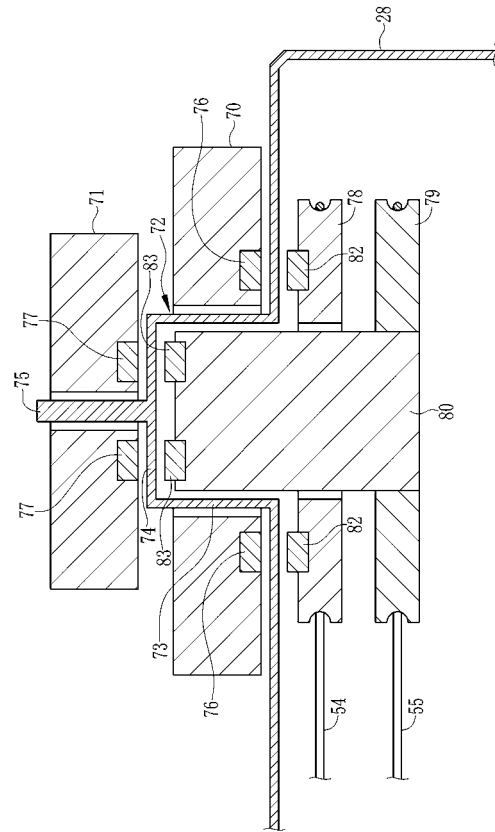
【図 4】



【図 5】



【図 6】



专利名称(译)	内窥镜操作装置和内窥镜		
公开(公告)号	JP2009160243A	公开(公告)日	2009-07-23
申请号	JP2008000945	申请日	2008-01-08
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	都国煥		
发明人	都 国煥		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
FI分类号	A61B1/00.310.G G02B23/24.A A61B1/00.711 A61B1/00.716 A61B1/008.512		
F-TERM分类号	2H040/AA00 2H040/BA21 2H040/DA03 2H040/DA15 2H040/DA21 2H040/FA01 4C061/FF11 4C061/HH33 4C061/JJ13 4C161/FF11 4C161/HH33 4C161/JJ13		
代理人(译)	小林和典 饭岛茂		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：正确地防止液体侵入内窥镜的操作部分。

ŽSOLUTION：用于连接向上和向下操作旋钮24的旋钮连接部分30形成在操作部分的壳体28中。向上和向下操作旋钮24具有多个磁体40.第一转子44设置在旋钮附接部分30的内部空间38中。第一转子44设置有与磁体40相同数量的磁体46。向上和向下操作旋钮24.第一转子44连接到第一轴48的一端，并且磁体40和46面对面地布置。第一轴48的另一端具有第一滑轮52.当向上和向下操作旋钮24旋转时，第一转子44通过磁体40和46的磁连接而旋转，并且控制力传递到第一滑轮。 52.Ž

