

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5995472号
(P5995472)

(45) 発行日 平成28年9月21日 (2016. 9. 21)

(24) 登録日 平成28年9月2日 (2016. 9. 2)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/00 (2006. 01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 A
G 0 2 B 23/24 (2006. 01)	G 0 2 B 23/24 A

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-61758 (P2012-61758)	(73) 特許権者	594008556
(22) 出願日	平成24年3月19日 (2012. 3. 19)		リチャード ウルフ ゲーエムベーハー
(65) 公開番号	特開2012-196447 (P2012-196447A)		R i c h a r d W o l f G m b H
(43) 公開日	平成24年10月18日 (2012. 10. 18)		ドイツ連邦共和国 ディー ー 7 5 4 3 8
審査請求日	平成27年2月25日 (2015. 2. 25)		クニットリンゲン プフォルツハイマー
(31) 優先権主張番号	10 2011 014 543.5		シュトラーセ 3 2
(32) 優先日	平成23年3月19日 (2011. 3. 19)	(74) 代理人	100129425
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 小川 護晃
		(74) 代理人	100099623
			弁理士 奥山 尚一
		(74) 代理人	100087505
			弁理士 西山 春之
		(74) 代理人	100154106
			弁理士 荒木 邦夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つの電気スイッチが配置されたハンドグリップ (2) を備える医療器具であって、

前記電気スイッチが、環状の機械式操作ユニット (8) と複数の棒磁石 (30) とを有し、

前記機械式操作ユニット (8) の外側が、前記ハンドグリップ (2) の周囲に延在するグリップ面 (36) を有して形成され、

前記機械式操作ユニット (8) と前記電気スイッチの電気要素との間に磁気センサが配置され、

前記複数の棒磁石 (30) は、第1のヨーク (32) を介して磁氣的に接続され、固定配置された第2のヨーク (40) と相対的に移動可能であることを特徴とする医療器具。

【請求項 2】

前記電気スイッチが、プッシュスイッチであることを特徴とする請求項1に記載の医療器具。

【請求項 3】

前記電気スイッチが、ロータリスイッチであることを特徴とする請求項1に記載の医療器具。

【請求項 4】

前記電気スイッチが、プッシュスイッチおよびロータリスイッチの組み合わせであるこ

とを特徴とする請求項 1 に記載の医療器具。

【請求項 5】

前記複数の棒磁石（30）が、前記電気スイッチの前記機械式操作ユニット（8）の周囲にわたって分配して配置されていることを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項 に記載の医療器具。

【請求項 6】

隣接する棒磁石（30）が、交互に配置された極性を有することを特徴とする請求項 1～5 のいずれか 1 項 に記載の医療器具。

【請求項 7】

少なくとも 1 つの第 2 のヨーク（40）に、磁場を検出するためのセンサが配置されていることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項 に記載の医療器具。

【請求項 8】

内視鏡用の器具であることを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項 に記載の医療器具。

【請求項 9】

少なくとも 1 つの電気スイッチが配置されたハンドグリップ（2）を備える医療器具であって、

前記電気スイッチが、環状の機械式操作ユニット（8）を有し、プッシュスイッチおよびロータリスイッチの組み合わせであり、

前記機械式操作ユニット（8）の外側が、前記ハンドグリップ（2）の周囲に延在するグリップ面（36）を有して形成されることを特徴とする医療器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、医療器具に関する。

【背景技術】

【0002】

医療の分野において、複数の器具が使用されている。これらの器具は、近位の、つまり利用者側にハンドグリップを備え、このハンドグリップには、1 個または複数個の電気スイッチが配置される。これらの器具には、例えば近位の軸部に接続され、ハンドグリップとしても用いられるハウジングに複数個の電気スイッチが配置されたビデオ内視鏡が含まれる。前記電気スイッチによって、例えば画像表示パラメータを変えることができる。ビデオ内視鏡の使用時に、しばしば前記内視鏡をその軸部の長手方向軸回りに回転させる必要がある。ビデオ内視鏡のこのような回転によって、内視鏡のハウジングに配置されたスイッチの内視鏡利用者に対する位置が強制的に変化する。これは状況によっては結果的に、ビデオ内視鏡の利用者が前記スイッチの操作のためにハウジングにおける把持位置を変化させたり、またはそのために両手を使用したりしなければならないことになり、これがビデオ内視鏡の操作を煩雑にする。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

以上を背景とする本発明の課題は、近位のハンドグリップに配置された電気スイッチを器具もしくはハンドグリップの回転状態に関係なく容易に操作できる医療器具を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

前記課題は、請求項 1 に記載された特徴を有する医療器具によって解決される。本発明の好ましい有利な発展的態様は、従属請求項、以下の説明及び図面に明記されている。この場合、本発明によると、従属請求項に記載された特徴はそれぞれ単独で、あるいは技術的に有意義な組合せで請求項 1 に記載の本発明の解決策を更に発展させて構成することが

10

20

30

40

50

できる。

【0005】

本発明に係る医療器具は、少なくとも1つの電気スイッチが配置されたハンドグリップを有する。本発明の基本思想に従って、前記電気スイッチは、その外側がハンドグリップの周囲に延在するグリップ面を形成する環状の機械式操作ユニットを有する。ハンドグリップの回転状態に関係なく常に、前記グリップ面にアクセス可能にすることができる。その際、グリップ面の任意の周囲位置に手による力が与えられると、電気スイッチの機械式操作ユニットは、スイッチングすることができる。その限りにおいて、本発明に係る医療器具は、公知の形式の器具よりも明らかに改善された操作快適性もしくは人間工学性を提供する。

10

【0006】

本発明に係る器具の少なくとも1つの電気スイッチは、前記器具のハンドグリップ内へ組み込み、つまりハンドグリップの内部に配置し、または少なくとも部分的にハンドグリップの端部、好ましくはその遠位端に配置することができる。ハンドグリップの外側へ電気スイッチを配置することにより、相応の構造的形態において電気スイッチの取り外しのためにハンドグリップを開く必要がないので、例えば医療器具の洗浄前またはメンテナンス時等に、前記電気スイッチの取り外しを明らかに簡単に行うことができるという利点を有する。

【0007】

ハンドグリップに配置された少なくとも1つの電気スイッチは、好ましくはプッシュスイッチとすることができる。したがって、前記グリップ面へ圧力を加えることで、前記プッシュスイッチによりスイッチングを行うことができる。この場合、電気スイッチが前記グリップ面に加えられた圧力の作用方向に関係なく応答する形態が好ましい。このような圧力を利用してスイッチング操作ができるようにするため、電気スイッチの環状の機械式操作ユニットは、例えば全体として半径方向に移動可能に配置し、かつその半径方向の移動によって直接または間接的に機械式結合要素を介してまたは好適なセンサを介して電気スイッチの電気部にスイッチングを行わせることができる。そのために、前記操作ユニットは、目的に応じて該操作ユニットの内部に配置された電気スイッチの電気部との一定の半径方向の遊びを有して、もしくは電気スイッチの電気部を制御するために、必要に応じて内側で該操作ユニットに隣接する機械式結合要素またはセンサとの半径方向の遊びを有して、配置されている。一実施形態において、機械式操作ユニットは、半径方向に弾性支承体またはバネ要素上に、これらが電気スイッチの作動後再び電気部に対してもしくは機械式結合要素またはセンサとの半径方向の遊びを有する標準位置へ戻すことができるようにするために弾性的に支承されている。それに加えて、操作ユニットは軸線方向にも移動可能に配置し、かつ操作ユニットへ相応の圧力を加えることによって第1の切換位置から第2の切換位置へ移動させることもできる。

20

30

【0008】

本発明に係る医療器具の少なくとも1つの電気スイッチは、好ましくは、プッシュスイッチの代わりにロータリスイッチとして形成されていてもよい。この場合、環状の機械式操作ユニットは、回転可能にハンドグリップに配置されている。好ましくは、前記ロータリスイッチは相反する2方向へ回転可能であり、その際に両回転方向の各々に、それぞれ少なくとも1つのスイッチング機能を割り当てることができる。さらに好ましくは、ロータリスイッチは、必要に応じてそれぞれ異なるスイッチング機能を割り当てる複数の規定された固定位置へ操作ユニットを回転可能にする固定装置を有することができる。それに加えて、ロータリスイッチとして形成されたスイッチによって電氣的量の段階的または連続的な変更も可能にすることができる。ロータリスイッチとして形成された電気スイッチの場合も、機械式操作ユニットはその移動によって、本事例においては回転運動によって直接または間接的に好適なセンサを介して電気スイッチの電気部に1つのスイッチングを行わせることができる。

40

【0009】

50

特に有利には、電気スイッチは、プッシュスイッチおよびロータリスイッチを組み合わせて設けられている。すなわち、環状の機械式操作ユニットにより、グリップ面の任意の箇所での半径方向の圧力によって第1のスイッチング機能を実行し、かつ操作ユニットの回転によって少なくとも1つの別のスイッチング機能を実行することができ、この場合においても、好ましくは操作ユニットの回転方向に応じて異なるスイッチング機能を実行できるように構成することもできる。目的に応じて、スイッチの一形態においてプッシュスイッチおよびロータリスイッチとして機械式操作ユニットは半径方向にも移動可能に、回転軸回りにも回転可能に形成されている。

【0010】

上述したように、少なくとも1つの電気スイッチは、機械式操作ユニットが直接電気スイッチの電気部に作用し、そこで1つのスイッチングを行うように形成することができる。このように、プッシュスイッチとして形成された電気スイッチの場合、例えば操作ユニットをその半径方向移動時に直接機械的に電気スイッチの電気部内のスイッチング接点に作用し、かつ前記スイッチング接点を閉じもしくは開くことができる。ロータリスイッチとして形成された電気スイッチの場合、操作ユニットは例えば摺動接点の一部を形成し、かつ前記方法で1つのスイッチングを実行することができる。この場合、環状の操作ユニットの半径方向内側が1つのループを形成し、もしくは操作ユニットの半径方向内側に前記操作ユニットに接続されたスリップリングが配置される。

【0011】

また、好ましくは、電気スイッチの機械式操作ユニットが間接的に電気スイッチの電気部に作用するように構成されている。この場合、操作ユニットと電気スイッチの電気部との間に、少なくとも1つのセンサが配置されている。このセンサは、例えば操作ユニットの移動または操作ユニットから該センサへ加えられた圧力を検出し、電気スイッチの電気部へ切換信号または制御信号を出力し、これにより1つのスイッチングを行わせる。好ましくは、操作ユニットと電気スイッチの電気部との間に複数のセンサが配置されている。これらのセンサは同形式で形成されていてもよく、または異なるセンサであってもよい。このような配置は、操作ユニットおよび電気スイッチの電気要素を互いに分離させることができるという長所を有する。前記電気要素は完全に密閉して配置することができ、その結果、器具を簡単に洗浄することができる。可動部、すなわち操作ユニットは、その移動を単に間接的にセンサを介して電気要素へ伝達する。この場合センサは、好ましくは、前記センサが閉じた内壁を通して前記移動を検出できるように形成されている。操作ユニットは、好ましくは洗浄目的のために着脱可能に形成することができる。

【0012】

このように、好ましくは機械式操作ユニットと電気スイッチの電気要素との間に少なくとも1つの電気センサを配置することができる。前記電気センサは、該センサに対する操作ユニットの移動または操作ユニットから該センサに加えられた圧力によって生じた抵抗変化を検出し、それを受けて1つの制御信号を電気スイッチの電気要素へ送信するようなセンサであってもよい。それに加えて、電気センサは、その中で操作ユニットの移動によって生じたキャパシタンス変化またはインダクタンス変化を検出し、この変化を電気スイッチの電気要素のための制御信号へ変換するようなセンサであってもよい。

【0013】

別の好適な一形態において、機械式操作ユニットと電気スイッチの電気要素との間に少なくとも1つの光電子センサを配置することができる。例えば、ロータリスイッチとして形成された電気スイッチの場合、直接操作ユニットの内側に、すなわち直接操作ユニットの内壁に対向して少なくとも1つのフォトダイオードを配置し、かつ操作ユニットの少なくとも1つの環状区間を光透過性に形成することができる。その結果、前記操作ユニットの回転時に操作ユニットの光透過性の区間がフォトダイオード上を移動するとき、前記フォトダイオードは、電気信号を発生させる。この電気信号は、スイッチングのための制御信号として電気スイッチの電気要素へ出力される。

【0014】

もう1つの好適な形態によれば、機械式操作ユニットと電気スイッチの電気要素との間に少なくとも1つの圧電センサを配置することができる。この形態は、特にプッシュスイッチとして形成された電気スイッチに好適である。この場合、例えば操作ユニットの内側および操作ユニットの内壁に直接相対して複数の圧電素子を、1つのリングを形成させて配置することができる。操作ユニットの半径方向への移動により圧電素子に圧力が作用すると、前記圧電素子内に電気スイッチの電気要素のための制御信号として利用できる電圧が発生する。

【0015】

特に好ましくは、機械式操作ユニットと電気スイッチの電気要素との間に少なくとも1つの磁気センサを配置することができる。このセンサは、目的に応じて固定部に、すなわち電気スイッチの非可動部に、好ましくはハンドグリップ内に配置されている。前記センサは、好ましくは同様に電気スイッチを制御するためにハンドグリップ内に配置された電気要素と信号接続されている。前記センサは、可動式に操作ユニット内に配置されるコンポーネントと、好ましくはハンドグリップ内に配置される固定式のコンポーネントとによって形成される磁気回路の磁束密度の変化を検出する。最も簡単な場合では、前記磁気回路は操作ユニット内に配置された永久磁石と固定配置された磁気センサとによって形成することができる。好ましくは、前記永久磁石と、磁気センサ又は強磁性ヨークを備えるセンサは、少なくとも1つの閉じた磁気回路が形成されるように配置されている。この磁気回路は、操作ユニットの一定の回転位置でのみ閉じられる。前記回転位置からの操作ユニットの回転時に、永久磁石、もしくは、操作ユニット内に配置され、前記磁気回路の部分

を形成するコンポーネントは、固定されたヨークと相対的に移動し、それによって前記磁気回路もしくは前記センサによって検出される磁束密度が変化もしくは低減される。その限りにおいて、前記電気スイッチによって、例えば2つの切換位置、すなわち、最大の磁束密度をもつ閉じた磁気回路が存在する一方の切換位置と、磁気回路が解除され、かつ磁束密度がそれに応じて低減されるもう一方の切換位置を、規定することができる。磁気センサの使用の特別の利点は、全ての電気スイッチの電気的および電子的要素を気密に密閉されたハンドグリップ内に配置することができ、電気スイッチの機械要素のみ、すなわち操作ユニットのみをハンドグリップの外部に配置することができる点である。さらに、操作ユニットは、最良の場合、前記磁気回路内に作用する磁力だけでハンドグリップに保持される。これは、特に医療器具の洗浄の点で重要である。そのため、操作ユニットをハンドグリップから簡単な方法で取り外すことができる。これは操作ユニットおよびハンドグリップの全表面の完全な洗浄を可能にする。

【0016】

操作ユニット内に配置される磁気要素と、ハンドグリップ内に固定配置される磁気要素とが閉じた磁気回路を形成する前記操作ユニットの回転位置で、操作ユニット内に配置された磁気要素と固定配置された磁気要素との間に、最大の磁気保持力が生じる。この最大磁気保持力は、前記磁気要素を前記位置に保持し、それによって、いわば噛み合わせる。この固定位置から操作要素を離動するために、操作ユニットに最大磁気保持力よりも大きい力を加えなければならない。このように磁気結合を介して固定が同時に達成される。

【0017】

機械式操作ユニットと電気スイッチの電気要素との間に少なくとも1つの磁気センサが配置された電気スイッチの形態において、操作ユニットは、少なくとも1つの、好ましくは2つ以上の棒磁石を有する。該棒磁石は、好適に強磁性に形成された第1のヨークを介して磁氣的に接続され、ハンドグリップ内に固定配置された第2の、同様に好ましくは強磁性ヨークと相対的に移動可能である。この場合、前記棒磁石は、可動式の操作ユニット内に配置されている。具体的には、操作ユニット要素の少なくとも1つの回転位置で、前記棒磁石の前面が、操作ユニットの方へ向けられ、ハンドグリップ内に固定配置されたヨークの前面と一列にされるようにして、棒磁石が配置される。操作ユニット内の強磁性ヨークは、操作ユニット内の磁石とハンドグリップ内に配置されたヨークと共に、少なくとも1つの回転位置で少なくとも1つの閉じた磁気回路を形成するように構成されている。

【0018】

複数の棒磁石が電気スイッチの周囲にわたって分配して配置されることが構造的に好適である。目的に応じて、操作ユニット内のそれぞれ隣接する棒磁石は、極性の向きを交互にして配置され、磁石の前面に近接する1つの強磁性ヨークと接続される。操作ユニット内の複数の磁石対に対応して電気スイッチ内に、第2のヨークが固定配置されている。この固定された第2のヨークと、操作ユニットの相応の回転位置で操作ユニットの磁石とによって、閉じた磁気回路を形成する。操作ユニット内の全磁石がハンドグリップ内のヨークの前面と正確に一直列ではなく、多少ずれて配置されるとき、常に個々の磁気回路内の磁束密度の間に差異が生じる。この差異は、必要に応じてハンドグリップ内の各ヨークで検出することができ、このようにして電気スイッチの複数の切換位置または回転方向検出も実現することができる。

10

【0019】

操作ユニットの移動時の磁場変化の検出もしくは磁束密度の変化を検出するために、好ましくは少なくとも1つの、固定された第2のヨークに磁場を検出するための磁気センサが配置されている。基本的に、磁気センサとしては、磁束密度を検出可能な全てのセンサが好適であるが、好ましくはホールセンサが使用される。

【0020】

有利には、本発明に係る医療器具は、内視鏡および好ましくはビデオ内視鏡とすることができる。内視鏡は身体内にある検査部位の検査において頻繁に回転させなければならないので、前記医療器具において、前記器具のハンドグリップに設けられる電気スイッチが本発明に係る方法において形成され、かつ内視鏡の利用者の作業が従来知られている内視鏡と比較して軽減されるとき、特に好適であることが実証されている。

20

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】模式的に簡素化した内視鏡の側面図である。

【図2】図1に示す内視鏡のハンドグリップの部分拡大断面図である。

【図3】図1に示す内視鏡の電気スイッチの斜視展開図である。

【図4】図3に示す電気スイッチ内の磁束を示す概念図である。

【図5】図3に示す電気スイッチの拡大断面図。

【図6】図3に示す電気スイッチの別の斜視展開図である。

30

【発明を実施するための形態】

【0022】

次に、図面に示す実施形態を参照しながら、本発明について詳しく説明する。

【0023】

図1に示した内視鏡はビデオ内視鏡である。このビデオ内視鏡は、ビデオ内視鏡のハンドグリップ2を形成するハウジングを有する。ハンドグリップ2の遠位側（つまり患者側、図1では下側）に軸部4が接続される。前記軸部4の遠位端6に、例えば通常の方法によりビデオ内視鏡の画像検出ユニットおよび照明装置が配置されている。ハンドグリップ2は円筒形に形成されている。ハンドグリップ2の遠位端に、電気スイッチの機械式操作ユニット8が配置されている。このスイッチの正確な構造は、以下、図2ないし図6を利用して説明する。

40

【0024】

中空円筒形に形成されたハンドグリップ2の遠位端（図2ではハンドグリップ2の左端）は、円板形の前部10によって閉鎖される。この場合、前部10はハンドグリップ2の内壁の遠位端に形成された段部11に載置され、前部10は気密にハンドグリップ2の内壁と接続されている。

【0025】

非磁性材料から形成された前部10に、中心に円形の開口部12が形成されている。開口部12は、前部10のハンドグリップ2から離間する側で、それと同心的に配置され遠位方向（図3では左方向）へ延在する環状の隆起部14によって圍繞されている。隆起部

50

14の内縁部16は、遠位方向で、かつ、内視鏡の中軸Aに対して斜め外方へ面取りされて形成されている。さらに、隆起部14の外縁部18は、遠位方向で、かつ、中軸Aに対して斜め内方へ面取りされて形成されている。隆起部14の領域に、前部10にその円周にわたり均一に分配した6つの円形の開口部20が形成されている。前記開口部20の中に3つの強磁性の弓状のヨーク40の端部が配置されており、前部10と気密に接続されている。ヨーク40の前面は、このようにして隆起部14の前面と共に1つの平坦な表面を形成する。

【0026】

遠位側で前部10にスリップリング22が接続される。前記スリップリング22で、その近位（つまり、利用者側、図5では右側）の前面に、その位置、幅および外縁部が前部10における隆起部14の縁部の位置、幅および形態と一致する環状の凹部24が形成されている。スリップリング22は、前部10上に回転可能に支承されており、前部10に形成された隆起部14は、スリップリング22に形成された環状の凹部24の中に係合する。

10

【0027】

スリップリング22の遠位端から出発して、スリップリング22の中心の開口部26の円周に環状溝28が近位方向へ延在する。環状溝28は、該環状溝28の中にその円周にわたり均一に分配して配置される6つの円筒形の棒磁石30の収容に用いられる。棒磁石30は長手方向に磁化されている。すなわち、その極はそれぞれ互いに離間した端部にある。隣接する棒磁石30は、交互に配置された極性を有する。すなわち、第1の棒磁石30は、遠位側にN極があるように配置されているとき、隣接する棒磁石は、遠位側にS極があるように配置されている。それに続く棒磁石では、次に遠位側で再びN極、等々になる。

20

【0028】

環状溝28は、その内径および外径が環状溝28の内径および外径と一致する第1のヨーク32の収容にも用いられる。ヨーク32は強磁性材料から形成され、棒磁石30の前側（図2では左側）に位置する。スリップリング22の相応の回転位置で、ヨーク32、棒磁石30ならびにヨーク40によって、閉じられた磁気回路が形成される。この磁気回路における磁束線を、図4に示す。

【0029】

30

スリップリング22の外側はグリップリング34によって圍繞されている。グリップリング34の半径方向外側が1つのグリップ面36を形成する。グリップリング34の良好なハンドリングのために、グリップ面36にその円周にわたって分配して一定間隔で中軸Aと平行に延在する凹部38が形成されている。

【0030】

スリップリング22内に配置された棒磁石30と、ヨーク32と、前記スリップリング22ならびにグリップリング34は、電気スイッチの機械式操作ユニット8を形成する。そのために、スリップリング22はその中に配置された棒磁石30およびヨーク32と共にグリップリング34によって押圧かつ密着される。

【0031】

40

前部10に形成された開口部20は、弓状に形成されたヨーク40の端部の収容可能に形成されている。この場合、3つのヨーク40の端部は、前部10の近位の前側（図2では前部10の右側）から出発してそれぞれ2つの隣接する開口部20の中に係合する。ヨーク40は強磁性材料から形成されている。

【0032】

ヨーク40は、その外側頭頂領域にそれぞれ1つの溝42を有する。前記溝42は、それぞれホールセンサ44の収容に用いられる。ホールセンサ44は、ハンドグリップ2内に配置された電気スイッチの別の電気要素（図示省略）を支持できる支持回路基板46上に配置されている。

【0033】

50

前部 10 の開口部 12 の中に、内視鏡の中空軸部 4 を収容するための収容部 48 が配置されており、前部 10 および中空軸部 4 と気密に接続されている。収容部 48 は、スリップリング 22 に形成された開口部 26 と、グリップリング 34 に形成された開口部 50 に嵌め込まれる。図 5 に示すように、遠位端で、収容部 48 は、遠位側でグリップ部 34 から突出する段部 54 に向かって先細になる。前記段部 54 に雄ねじが形成されている。前記雄ねじに刻み付きナット 56 がねじ止めされている。刻み付きナット 56 は電気スイッチの機械式操作ユニット 8 をハンドグリップ 2 に固定するために用いられる。

【0034】

電気スイッチの操作方式は次のとおりである。

【0035】

前部 10 上でスリップリング 22 を回動可能に支持することにより、環状の機械式操作ユニット 8 は、内視鏡の中軸 A 回りの第 1 の方向、およびそれと逆の第 2 の方向へ回動可能である。

【0036】

操作ユニット 8 の組立時に前記操作ユニットが内視鏡に取り付けられるとき、操作ユニット 8 内の磁石 30 の磁場は、前部 10 内の強磁性ヨーク 40 に近接する。操作ユニット 8 は、磁石 30 とヨーク 40 間に生じる力により、スリップリング 22 の凹部 24 の表面が前部 10 の隆起部 14 の表面上に位置するまで、前部 10 へ引き付けられる。さらに、操作ユニット 8 は、磁石 30 が可能な限りハンドグリップ内のヨーク 40 と一列になるように、上述の磁石 30 とヨーク 40 間に生じる力により、その回転方向の位置決めが行われる。この回転位置で、磁束線 33 は可能な限りヨーク 32 および 40 の強磁性材料を通過し、磁石の保持力が最大となる。このとき生じている最大磁束を、ホールセンサ 44 と、支持回路基板 46 上にある電子部品とによって検知することにより、操作ユニット 8 の回転位置が検出される。この第 1 の基本位置において、操作ユニット 8 は、作用する磁力を利用して、外部から該操作ユニット 8 へ力が作用しなくなるまで保持される。

【0037】

操作ユニット 8 が保持トルクに打ち勝って前記第 1 の基本位置から回転されるとき、強磁性ヨーク 40 を通過して存在する磁気回路は、スリップリング 22 内に配置された磁石 30 が回転方向で次に隣接するヨーク 40 の前面に近接するまで解除される。磁石 30 が回転方向で次に隣接するヨーク 40 の前面に近接し、ヨーク 40 の前面が再び可能な限り磁石 30 の前面と一列になると、磁気回路が新たに構築される。磁力は、ここで再び最大になり、操作ユニット 8 は第 2 の基本位置で保持される。隣接する磁石は、すでに説明したように交互に配置された極性を有する（図 2 参照）ので、操作ユニット 8 が第 1 の基本位置から第 2 の基本位置へ回転すると、ヨーク 40 内の磁場の方向が逆転される。操作ユニット 8 が回転すると、ホールセンサ 44 と、支持回路基板 46 上にある電子部品とによって磁場の逆転が検出され、この電子部品から電気スイッチの電気要素へ第 1 のスイッチングのための制御信号が出力される。

【0038】

磁石は規則的に交互に極性を位置合わせしてそれぞれ配置する場合に限らず、スイッチング時の回転方向の検出を可能にするために、極性を連続的な順番で配置することができる。回転方向の検出する別の方法としては、磁石を設けない箇所を設けたり、または発生する磁場の強度を変化させたりする方法がある。このようにして、異なる回転方向に異なるスイッチング機能を割り当てることができる。

【0039】

操作ユニット 8 の半径方向のグリップ面 36 に圧力を加える場合も、前記操作ユニットは前記基本位置の一方から振り出され、操作ユニット 8 内に配置された磁石 30 は前部 10 に配置されたヨーク 40 と相対的に移動される。ここで、前部 10 の隆起部 14 の縁部とスリップリング 22 の凹部 24 の縁部とが、斜めに揃えて形成されているため、スリップリング 22 は、半径方向だけではなく、さらに中軸 A の方向へも、前部 10 及び該前部 10 に配置されたヨーク 40 から離動される。これは、磁石 30 のヨーク 40 の前面に対

10

20

30

40

50

するオフセットのほかに、操作ユニット 8 と前部 10 間に空隙を生じさせる。これは、磁気回路内の磁束密度の低減により生じる。操作ユニットへの圧力の付与終了後、操作ユニット 8 は作用している磁力により自発的に再び基本位置へセンタリングされる。この際、磁束密度は再び前記基本位置における初期値に達する。操作ユニットは半径方向の圧力付与により回転しないので、ヨーク 40 内の磁極性の逆転は発生しない。磁場の変化はホールセンサによって検出され、それを受けて支持回路基板 46 上にある電子部品から電気スイッチの電気要素へ第 2 のスイッチングのための制御信号が出力される。

【0040】

上述した内視鏡を洗浄する場合、段部 54 から刻み付きナット 56 が取り外される。そのとき、操作ユニット 8 は、まだ作用している磁力によってハンドグリップ 2 の前部 10 上に保持される。磁力に打ち勝つ力を操作ユニット 8 に加えると、操作ユニット 8 を前部 10 から引き外すことができる。とりわけ、操作ユニット 8 はハンドグリップ 2 から分離して洗浄することができ、操作ユニット 8 およびハンドグリップ 2 の全平面にアクセス可能である。洗浄後、操作ユニット 8 は再びハンドグリップ 2 の前部 10 上へ載置される。そして、操作ユニット 8 は、前部 10 の近位側に配置されたヨーク 40 と共に閉じた磁気回路を形成する操作要素 8 内の磁石 30 の力により、自発的に位置合わせされる。ハンドグリップ 2 の前部 10 上に操作ユニット 8 を固定するために、最後に再び刻み付きナット 56 が段部 54 にねじ止めされる。

【符号の説明】

【0041】

- 2 ハンドグリップ
- 4 軸部
- 6 端部
- 8 操作ユニット
- 10 前部
- 11 段部
- 12 開口部
- 14 隆起部
- 16 内縁部
- 18 外縁部
- 20 開口部
- 22 スリップリング
- 24 凹部
- 26 開口部
- 28 環状溝
- 30 棒磁石
- 32 ヨーク
- 33 磁束線
- 34 グリップリング
- 36 グリップ面
- 38 凹部
- 40 ヨーク
- 42 溝
- 44 ホールセンサ
- 46 支持回路基板
- 48 収容部
- 50 開口部
- 54 段部
- 56 刻み付きナット
- A 中軸

10

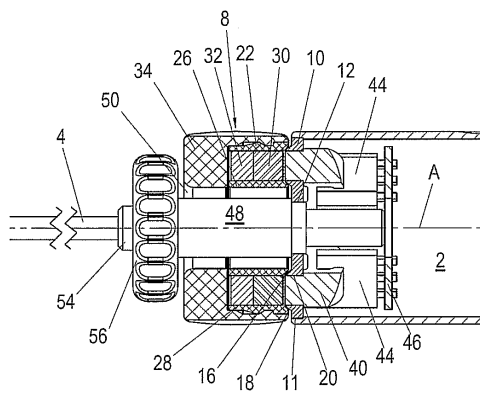
20

30

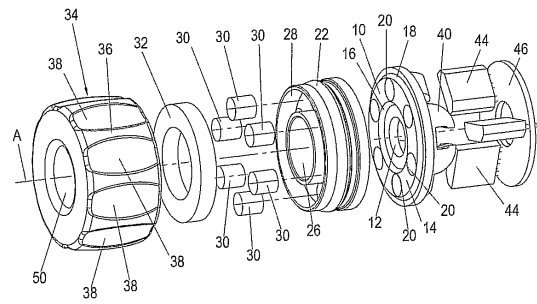
40

50

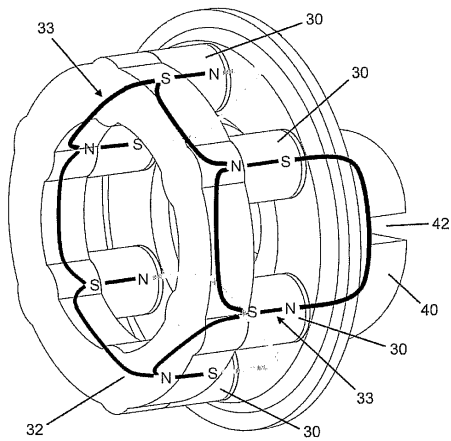
【図 2】



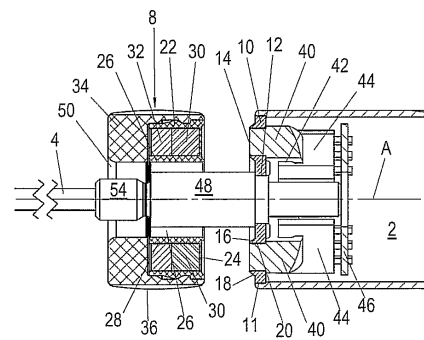
【図 3】



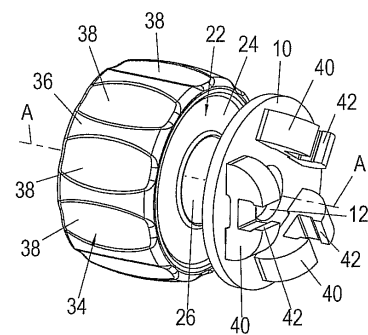
【図 4】



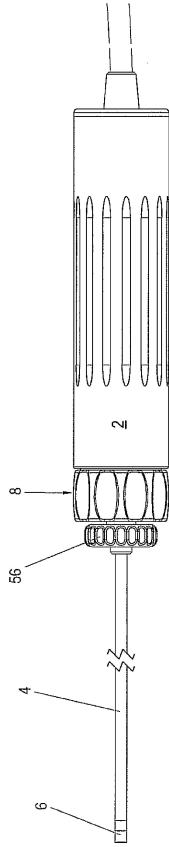
【図 5】



【図 6】



【図 1】



フロントページの続き

- (74)代理人 100096769
弁理士 有原 幸一
- (74)代理人 100107319
弁理士 松島 鉄男
- (74)代理人 100114591
弁理士 河村 英文
- (74)代理人 100167025
弁理士 池本 理絵
- (74)代理人 100168642
弁理士 関谷 充司
- (74)代理人 100168608
弁理士 梶 大樹
- (72)発明者 ベー, エング, エルマー タイヒマン
ドイツ連邦共和国、7 4 0 7 4 ハイルブロン、ハイドンシュトラッセ 5

審査官 北島 拓馬

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2010/0125166 (US, A1)
特開昭61-113427 (JP, A)
特開2006-000480 (JP, A)
特開2002-112956 (JP, A)
米国特許出願公開第2007/0108029 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6

专利名称(译)	医疗设备		
公开(公告)号	JP5995472B2	公开(公告)日	2016-09-21
申请号	JP2012061758	申请日	2012-03-19
[标]申请(专利权)人(译)	理查德·沃尔夫有限公司		
申请(专利权)人(译)	理查德·沃尔夫有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	理查德·沃尔夫有限公司		
[标]发明人	ベーイングエルマータイヒマン		
发明人	ベー.イング.エルマー タイヒマン		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00025 A61B1/00066 A61B1/045 A61B2017/00367 A61B2017/0042 H03K17/97 H03K2217/94068		
FI分类号	A61B1/00.300.A G02B23/24.A A61B1/00.710 A61B1/00.711		
F-TERM分类号	2H040/DA21 2H040/DA56 4C161/CC06 4C161/FF12 4C161/JJ06 4C161/JJ17		
代理人(译)	小川 护晃 荒木邦夫 河村 英文 关谷TakashiTsukasa		
优先权	102011014543 2011-03-19 DE		
其他公开文献	JP2012196447A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种医疗器械，通过该医疗器械，可以容易地驱动布置在近端手柄上的电气开关，而不依赖于器械或手柄的旋转位置。注意：医疗器械包括手柄（2）在其上布置至少一个电开关。该开关具有环形机械致动单元（8），其外侧形成在手柄（2）的外围延伸的抓握表面。

