

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5049105号
(P5049105)

(45) 発行日 平成24年10月17日 (2012.10.17)

(24) 登録日 平成24年7月27日 (2012.7.27)

(51) Int. Cl.	F 1
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 0 0 A
A 6 1 B 1/04 (2006.01)	A 6 1 B 1/04 3 7 2

請求項の数 20 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2007-303572 (P2007-303572)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成19年11月22日 (2007.11.22)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2009-125309 (P2009-125309A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43) 公開日	平成21年6月11日 (2009.6.11)	(74) 代理人	100075281
審査請求日	平成22年7月20日 (2010.7.20)		弁理士 小林 和憲
		(74) 代理人	100095234
			弁理士 飯嶋 茂
		(72) 発明者	田中 邦彦
			東京都港区西麻布2-26-30 富士フイルム株式会社内
		(72) 発明者	圓橋 敦史
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡操作装置及び内視鏡並びに内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の手元操作部に設けられ回転軸を中心に回転する操作ノブと、
前記操作ノブの前記回転軸回りの外周に配置され、前記操作ノブとともに回転する複数の操作スイッチと、
前記複数の操作スイッチのうち、前記操作ノブの回転範囲の一部に設定された有効範囲内にある前記操作スイッチを有効にする操作スイッチ有効化手段と、を備えており、
前記有効範囲は、前記操作ノブの回転位置に関わらず、前記複数の操作スイッチの少なくとも1つが当該有効範囲内に位置するように設定されることを特徴とする内視鏡操作装置。

【請求項 2】

前記各操作スイッチは、前記外周に略等間隔で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】

前記有効範囲は、操作者が前記手元操作部をグリップしたときに、親指、中指、薬指のうち少なくとも1つの指が届く範囲に設定さ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】

前記操作ノブは、前記手元操作部に連設され体内に挿入される挿入部の一部を湾曲させるときに操作するものであることを特徴とする請求項1ないし3いずれか記載の内視鏡操

作装置。

【請求項 5】

前記各操作スイッチは、前記操作ノブの前記外周に形成された複数の凹部に配置されることを特徴とする 1 ないし 4 いずれか記載の内視鏡操作装置。

【請求項 6】

前記操作スイッチの個数を n (1 を除く自然数)、前記有効範囲の前記回転軸を中心とする中心角を θ としたとき、下記の条件式 (1) を満たすことを特徴とする請求項 1 ないし 5 いずれか記載の内視鏡操作装置。

$$\theta = 360^\circ / n \cdots \cdots \text{式 (1)}$$

【請求項 7】

前記有効範囲内の前記操作スイッチに割り当てる機能を変更する機能変更手段を備えたことを特徴とする請求項 1 ないし 6 いずれか記載の内視鏡操作装置。

【請求項 8】

前記有効範囲内の前記操作スイッチに割り当てる機能には、リリース機能及びフリーズ機能のいずれかが含まれることを特徴とする請求項 1 ないし 7 いずれか記載の内視鏡操作装置。

【請求項 9】

前記有効範囲は、前記回転範囲内の 1 箇所に設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 8 いずれか記載の内視鏡操作装置。

【請求項 10】

前記有効範囲は、前記回転範囲内に複数箇所設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 8 いずれか記載の内視鏡操作装置。

【請求項 11】

前記有効範囲毎に前記操作スイッチに割り当てる機能が異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】

前記回転軸を中心とする中心角で規定される前記有効範囲の大きさ、及び前記回転軸回りの前記有効範囲の位置のうちの少なくとも 1 つを調節する有効範囲調節手段を備えたことを特徴とする請求項 1 ないし 11 いずれか記載の内視鏡操作装置。

【請求項 13】

前記有効範囲調節手段は、前記回転軸を中心に回転することにより、前記有効範囲の位置を調節する調節操作部を含み、前記調節操作部は、前記操作ノブよりも前記手元操作部側で、かつ、前記手元操作部の外面に近接して配置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】

前記有効範囲を示すマークが前記調節操作部に設けられていることを特徴とする請求項 13 記載の内視鏡操作装置。

【請求項 15】

前記有効範囲を示すマークが設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし 13 記載の内視鏡操作装置。

【請求項 16】

前記操作スイッチ有効化手段は、前記各操作スイッチの回転位置を検出する検出手段と、

前記検出手段の検出結果に基づいて、前記各操作スイッチのうちの前記有効範囲内に位置する前記操作スイッチを判定する判定手段と、からなることを特徴とする請求項 1 ないし 15 いずれか記載の内視鏡操作装置。

【請求項 17】

前記操作スイッチ有効化手段は、前記操作スイッチと一緒に回転する円盤と、
前記円盤に設けられ、前記回転軸を中心とする同心円上でかつ前記各操作スイッチに対応する位置に配置された複数の第 1 電極と、

10

20

30

40

50

前記複数の第 1 電極に対面する位置に、前記有効範囲の数及び大きさに応じて形成され、前記円盤の回転位置に応じて前記各第 1 電極と選択的に接触する第 2 電極と、からなることを特徴とする請求項 1 ないし 15 いずれかが記載の内視鏡操作装置。

【請求項 18】

前記円盤、及び、前記第 1 及び第 2 電極は、前記手元操作部の内部に配置されることを特徴とする請求項 17 記載の内視鏡操作装置。

【請求項 19】

被検体内を撮像する内視鏡において、

内視鏡の手元操作部に設けられ回転軸を中心に回転する操作ノブと、

前記操作ノブの前記回転軸回りの外周に配置され、前記操作ノブとともに回転する複数の操作スイッチと、

前記複数の操作スイッチのうち、前記操作ノブの回転範囲の一部に設定された有効範囲内にある前記操作スイッチを有効にする操作スイッチ有効化手段と、を備えており、

前記有効範囲は、前記操作ノブの回転位置に関わらず、前記複数の操作スイッチの少なくとも 1 つが当該有効範囲内に位置するように設定されることを特徴とする内視鏡。

【請求項 20】

被検体内を撮像して得られる撮像信号を出力する内視鏡と、前記内視鏡から得られる撮像信号を処理して検査に供する画像を生成するプロセッサ装置と、を備える内視鏡システムにおいて、

内視鏡の手元操作部に設けられ回転軸を中心に回転する操作ノブと、

前記操作ノブの前記回転軸回りの外周に配置され、前記操作ノブとともに回転する複数の操作スイッチと、

前記複数の操作スイッチのうち、前記操作ノブの回転範囲の一部に設定された有効範囲内にある前記操作スイッチを有効にする操作スイッチ有効化手段と、を備えており、

前記有効範囲は、前記操作ノブの回転位置に関わらず、前記複数の操作スイッチの少なくとも 1 つが当該有効範囲内に位置するように設定されることを特徴とする内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、手元操作部に回転自在な操作ノブを備える内視鏡操作装置、及び、これを用いる内視鏡、並びに、内視鏡とプロセッサ装置などからなる内視鏡システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

内視鏡は、体内に挿入される挿入部と、挿入部の基端部に連設された手元操作部とからなる。手元操作部には、回転自在な操作ノブが設けられている。操作ノブを回転操作することで、挿入部の中を通して操作ノブと先端部手前の湾曲部に接続したワイヤにより先端部が上下左右方向に湾曲する。これにより、患者への挿入部の挿入がスムーズになり、また、先端部を体内の所望の方向に向けることができる。

【0003】

従来、手元操作部には、操作ノブ以外に、送気・送水ボタンや吸引ボタンなどの操作スイッチが設けられていたが、最近では、内視鏡の高機能化に伴い、スイッチの数が増加する傾向にある。例えば電子内視鏡では、静止画像を記録するリリーススイッチや、フリーズスイッチなどの操作スイッチが手元操作部に設けられている。このように、スイッチの数が増加すると、その設置スペースが問題になる。

【0004】

そこで、操作レバーの近くに操作スイッチを設けて省スペース化を図った内視鏡が知られている（特許文献 1）。この内視鏡では、手元操作部の側面に L 字型の操作レバーを回転自在に設け、操作レバー、操作スイッチを設けている。

10

20

30

40

50

【特許文献１】特許第３１７００１８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、特許文献１に記載のＬ字型の操作レバーは、操作性の点で懸念がある。というのは、操作スイッチは、操作レバーに設けられているため、操作レバーとともに変位する。そのため、操作レバーの位置によっては、操作スイッチの位置が遠すぎたり近すぎたりして、操作に困難を極めるおそれがある。

【０００６】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、内視鏡の操作性を損なうことなく機能性を向上させることが出来るように工夫した内視鏡操作装置、内視鏡、及び、内視鏡システムを提供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に、本発明の内視鏡操作装置では、手元操作部に設けられ回転軸を中心に回転する操作ノブと、前記操作ノブの回転軸回りの外周に配置され、前記操作ノブとともに回転する複数の操作スイッチと、複数の操作スイッチのうちの前記操作ノブの回転範囲の一部に設定された有効範囲内にある操作スイッチを有効にする操作スイッチ有効化手段と、を備えており、前記有効範囲は、前記操作ノブの回転位置に関わらず、前記複数の操作スイッチの少なくとも１つが当該有効範囲内に位置するように設定したものである。

【０００８】

各操作スイッチは、前記外周に略等間隔で配置してもよいし、任意の位置に配してもよい。有効範囲は、操作ノブの回転範囲のうち任意の範囲でもよいが、術者が手元操作部をグリップしたときに、親指、中指、薬指のうち少なくとも１つの指が届く範囲に設定するのが望ましい。また、有効範囲としては、１箇所に限らず、複数箇所に設定してもよい。２箇所に設定する場合には、グリップした手の親指が届く第１有効範囲と、グリップした手の中指又は薬指が届く第２有効範囲とで構成するのが好適である。

【０００９】

操作ノブとしては、略円形状の回転操作部材であればいずれでもよいが、挿入部の一部を湾曲操作する操作ノブを利用するのが好適である。湾曲操作の操作ノブは、指を掛けるために、凸部と凹部とを交互に形成した形状になっている。そこで、各操作スイッチは、複数の凹部の全部又は一部に設けるのが望ましい。なお、凹部に設ける代わりに、凸部の全部又は一部に設けてもよい。

【００１０】

操作スイッチを前記外周に等間隔で配置し、操作スイッチが有効範囲に常に１個だけ入るように構成する場合、操作スイッチの個数を「 n 」（１を除く自然数）としたときに、有効範囲の前記回転角を中心とする中心角 θ は、「 $360^\circ/n$ 」の式で算出することができる。

【００１１】

操作スイッチの機能としては、挿入部の先端内部に設けたＣＣＤやＣＭＯＳなどの固体撮像素子で撮像した画像を記録する時に操作するリリース機能、その撮像画像をモニタに静止表示させる時に操作するフリーズ機能のいずれかを含む。他に、吸引時に操作する機能、送気送水時に操作する機能などを割り当ててもよい。また、複数の有効範囲を設定した場合には、有効範囲毎に操作スイッチに割り当てる機能を変えてもよい。

【００１２】

有効範囲は、前記回転軸回りの基準位置、及び、基準位置に対して中心角で規定される大きさで決められる。そこで、術者の手の大きさ等に合わせるように、基準位置と大きさとのいずれか一方又は両方を調節することができる有効範囲調節手段を備えるのが好適である。この場合には、有効範囲を示すマークを設けるのが、有効範囲を視認することがで

10

20

30

40

50

きるので望ましい。

【 0 0 1 3 】

有効範囲調節手段は、電気回路で構成してソフト的に調節することも可能であるし、また、メカ機構で構成することも可能である。有効範囲の位置を調節するためには、調節操作部が必要である。調節操作部としては、前記回転軸を中心に回転するもので、操作ノブよりも手元操作部側で、かつ、手元操作部の外面に近接して配置するのが望ましい。また、調節操作部に、有効範囲を示すマークを設けてもよい。この場合、有効範囲を視認しながら調節操作部を回転することで、有効範囲の位置の調節が行えるので、簡便である。

【 0 0 1 4 】

操作スイッチ有効化手段としては、電気回路を用いてソフト的に構成することも可能であるし、また、メカ機構を用いてメカ的に構成することも可能である。ソフト的に構成する場合には、各操作スイッチの回転位置を検出する検出手段と、前記検出手段の検出結果に基づいて各操作スイッチのうちの有効範囲内に位置する操作スイッチを判定する判定手段と、で構成するのが望ましい。

【 0 0 1 5 】

メカ機構で構成する場合には、操作スイッチと一緒に回転する円盤と、円盤に設けられ回転軸を中心とする同心円上でかつ各操作スイッチに対応する位置に配置された複数の第1電極と、複数の第1電極に対面する位置に有効範囲の数及び大きさに応じて形成され円盤の回転位置に応じて各第1電極と選択的に接触する第2電極と、で操作スイッチ有効化手段を構成するのが望ましい。第2電極としてはブラシ電極を用いるが長期的に使用可能であるので好適である。また、操作スイッチ有効化手段としては、手元操作部の内部に設けてもよいし、内視鏡が接続されるプロセッサ装置に内蔵してもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 6 】

本発明によれば、複数の操作スイッチを操作ノブに設け、複数の操作スイッチのうちの、操作ノブの回転範囲の一部に設定された有効範囲内にある操作スイッチのみを有効化し、操作ノブの回転位置に関わらず複数の操作スイッチの少なくとも1つが有効範囲内に位置するように有効範囲を設定しているため、操作性を損なうことなく機能性を向上させることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 7 】

内視鏡システム9は、図1に示すように、内視鏡10、プロセッサ装置17、及び、光源装置18等で構成されている。内視鏡10は、挿入部11、手元操作部12、及び、ユニバーサルコード13などを備えている。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の基端には、コネクタ13aが設けられており、コネクタ13aは、プロセッサ装置17、送気装置(図示せず)、及び、光源装置18などに接続される。プロセッサ装置17には、先端部14に内蔵するCCD29(図4参照)から得られる撮像信号に画像処理を施したり、コンポジット信号やコンポーネント信号にエンコードするための映像信号処理部43(図4参照)が設けられている。映像信号処理部で処理した画像は、モ

【 0 0 1 8 】

先端部14は、硬質な樹脂材料で形成されている。また、可撓管部16は、手元操作部12と湾曲部15とを繋ぐ部分であり、細径で長尺状に形成され、可撓性を有している。湾曲部15は、先端から順に、第1及び第2湾曲部15a, 15bで構成されている。

【 0 0 1 9 】

手元操作部12は、挿入部11の軸方向に沿う横長略矩形上になっており、グリップした親指と人差し指とのいずれか一方で操作することができる範囲に、2つの操作ノブ21, 22が設けられている。各操作ノブ21, 22は、同軸上で回転自在に設けられており、手元操作部12側から操作ノブ21, 22の順に、回転軸24(図2参照)方向に重ね

て配されている。

【 0 0 2 0 】

操作ノブ 2 1 は、第 1 湾曲部 1 5 a を上下方向に湾曲させるときに操作するための上下用操作ノブ 2 1 であり、また、操作ノブ 2 2 は、第 2 湾曲部 1 5 b を左右方向に湾曲させるときに操作するための左右用操作ノブ 2 2 である。各操作ノブ 2 1, 2 2 の回転駆動は、挿入部 1 1 の内部に挿設されたワイヤに伝達され、ワイヤが押し引きされることで各湾曲部 1 5 a, 1 5 b が上下又は左右方向に湾曲する。これにより、先端部 1 4 が体腔内の所望の方向に向けられる。

【 0 0 2 1 】

各操作ノブ 2 1, 2 2 は、図 2 に示すように、回転軸 2 4 を中心とする周方向に凸部 2 5 と凹部 2 6 とを 6 0 度毎に交互に設けた周面を有している。各操作ノブ 2 1, 2 2 を操作するときには、凸部 2 5 が滑り止め用の指掛かりになる。上下用操作ノブ 2 1 は、例えば、時計方向に回転することで第 1 湾曲部 1 5 a を上方向に湾曲させ、逆転操作により下方向に湾曲させる。また、左右用操作ノブ 2 2 は、例えば、時計方向に回転することで第 2 湾曲部 1 5 b を左方向に湾曲させ、逆転操作により第 2 湾曲部 1 5 b を右方向に湾曲させる。なお、符号 2 1 a は、上下用操作ノブ 2 1 の回転位置をロックするためのロックレバーであり、符号 2 1 b は、左右用操作ノブ 2 2 の回転位置をロックするためのロックダイヤルである。

【 0 0 2 2 】

左右用操作ノブ 2 2 の各凹部 2 6 には、それぞれ操作スイッチ 2 8 a ~ 2 8 f (以下、全部の操作スイッチを指す場合は「2 8」と称す) が設けられている。各操作スイッチ 2 8 は、回転軸 2 4 の径方向に押すことで ON / OFF する。各操作スイッチ 2 8 には、本実施形態では静止画像を記録するためのリリースボタンの機能が割り当てられている。しかしながら、全部の操作スイッチ 2 8 に対してスイッチ機能を有効にすると、誤操作などの不都合が生じる。そこで、各操作スイッチ 2 8 のうち、左右用操作ノブ 2 2 の回転方向の所定範囲 (以下、「有効範囲」と称す) に入っている操作スイッチ 2 8 のスイッチ機能のみが有効になるように設定されている。

【 0 0 2 3 】

有効範囲は、その大きさが回転軸 2 4 を中心とする中心角 θ で決められており、また、その位置が操作ノブ 2 2 の回転方向に対する絶対的な位置 (基準位置) で決められている。この実施形態では、図 3 にも示すように、左手で手元操作部 1 2 をグリップしたときに親指が掛かる範囲を有効範囲に設定している。有効範囲の大きさを規定する中心角 θ の半分の位置を基準位置とすると、有効範囲は、基準位置から時計・反時計方向に例えば、3 0 度ずつの中心角 θ で規定される大きさに設定されている。中心角 θ を 6 0 度に設定すると、操作スイッチ 2 8 が左右用操作ノブ 2 2 の外周の 6 0 度ごとに 1 個ずつ設けられているので、左右用操作ノブ 2 2 の回転位置に関わらず常に 1 つの操作スイッチ 2 8 のスイッチ機能のみが有効化される。

【 0 0 2 4 】

なお、操作スイッチ 2 8 を操作ノブ 2 2 の外周に 6 0 度毎に設けているが、操作スイッチ 2 8 の個数はこれに限定されることはない。この場合、操作ノブ 2 2 の回転位置に関わらず、一つの操作スイッチ 2 8 が必ず有効範囲に入るための中心角 θ は、操作スイッチ 2 8 の個数を「N」(1 を除く自然数) としたときに、[数 1] に示す式から求めることができる。

【 0 0 2 5 】

[数 1]

$$\theta = 360 (\text{度}) / n$$

【 0 0 2 6 】

左右用操作ノブ 2 2 は、図 4 に示すように、回転軸 2 4 のうちの内軸 3 0 の一端に連結されている。内軸 3 0 の他端には、手元操作部 1 2 のケーシング 3 1 の内部に設けた第 1 プーリ 3 2 が固定されている。第 1 プーリ 3 2 には、第 2 湾曲部 1 5 b を湾曲させるため

の第1ワイヤ33が掛けられており、第1ワイヤ33は、第1プーリ32の回転により押し引きされる。また、上下用操作ノブ21は、外軸34の一端に連結されている。外軸34の他端に設けた第2プーリ35に掛けられている第2ワイヤ36が押し引きされることで、第1湾曲部15aが上下方向に湾曲される。

【0027】

内軸30は、断面中空状になっており、中空部分には、各操作スイッチ28に繋がる6本の信号線27a~27fが通っている。各信号線27a~27fは、手元操作部12からユニバーサルコード13、コネクタ13aを介してプロセッサ装置17のCPU37に接続されている。

【0028】

また、ケーシング31内の内軸30には、アブソリュート型のロータリエンコーダ38が配されている。このロータリエンコーダ38は、左右用操作ノブ22の絶対的な回転位置を検出する。ロータリエンコーダ38の検出信号は、信号線38aでユニバ-サルコード13、コネクタ13aを通してCPU37に送られる。なお、左右用操作ノブ22の回転位置を検出する検出手段としては、ロータリエンコーダ38に限らず、ポテンショメータやホール素子を用いたセンサ等、周知の位置センサを用いることができる。

【0029】

CPU37には、判定回路39が設けられている。判定回路39は、各操作スイッチ28から得られる操作信号と、ロータリエンコーダ38から得られる回転位置信号とを監視している。また、CPU37には、バス40を介して有効範囲設定用メモリ41が接続されている。有効範囲設定用メモリ41には、有効範囲の大きさを決める中心角 θ と基準位置とのデータが予め記憶されている。

【0030】

判定回路39は、操作スイッチ28からの操作信号を受け取ると、有効範囲設定用メモリ41の中心角 θ と基準位置とのデータに基づいて、その操作信号が有効範囲に位置する操作スイッチ28から送られたものであるか否かを判定する。CPU37は、判定した結果が有効範囲に位置する操作スイッチ28からの操作信号である場合、その時CCD29で撮像した画像を静止画記録するように各部を制御する。なお、本実施形態では、リリースボタンの機能が割り当てられているため、CPU37は、判定した結果が無効であった場合は何もしない。また、判定回路39は、前述したロータリエンコーダ38とともに本発明の操作スイッチ有効化手段を構成する。

【0031】

プロセッサ装置17には、有効範囲調節操作部42が設けられている。有効範囲調節操作部42は、有効範囲の基準位置及び大きさを調節するときに操作される。有効範囲調節操作部42から得られる信号は、CPU37に入力される。

【0032】

映像信号処理部43は、アナログ信号処理回路44、及び、デジタル信号処理回路45で構成されており、これらはCPU37に統括的に制御されている。アナログ信号処理回路44には、CCD29から得られる撮像信号が入力される。アナログ信号処理回路44は、相関2重サンプリング回路(CDS)と、増幅回路(AMP)と、ADコンバータ(A/D)とからなる。CDSは撮像信号のノイズを除去し、AMPは撮像信号を増幅し、A/Dは撮像信号をデジタル変換して画像データを生成する。

【0033】

アナログ信号処理回路44により生成された画像データは、画像メモリ46に一時的に記憶される。デジタル信号処理回路45は、AE/AWB回路、画像処理回路、圧縮伸張回路、及び、メディアコントローラからなり、画像メモリ46に記憶された画像データを読み出し、読み出した画像データに対して、各種の信号処理を施すとともに、ドライバ47を介してモニタ23への撮像画像の表示や、記録部48に着脱自在に設けたメモリカード(図示なし)へアクセスして画像ファイルの読み書きを行う。AE/AWB回路は、被写体輝度を測定し、撮影時の露出およびホワイトバランスを調整する。画像処理回路は、

10

20

30

40

50

画像データに対して、ガンマ補正、シャープネス補正、コントラスト補正などの画像補正処理を施す他、画像データを輝度信号であるＹデータと、青色色差信号であるＣｂデータ及び赤色色差信号であるＣｒデータとからなるＹＣデータに変換するＹＣ変換処理を施す。

【００３４】

圧縮伸張回路は、画像処理回路によって各種の画像処理が施された画像データに対して、圧縮処理を施した後、圧縮済みの画像データを格納した画像ファイルを生成する。生成された画像ファイルが記録部４８内のメモリカードに書き込まれる。

【００３５】

上記構成の作用を説明する。内視鏡は、一般的に、体内に挿入する挿入部１１が右手で保持され、図３に示すように、左手で手元操作部１２がグリップされる。そして、操作ノブ２１，２２を左手の親指と中指あるいは薬指も添えて回転操作して湾曲部１５を上下左右方向に湾曲させ、先端部１４を体内の所望の方向に向ける。

【００３６】

モニタ２３には、ＣＣＤ２９で撮像した画像が表示される。術者は、このモニタ２３の画像を見ながら、体内の検査を行う。そして、病変等が発見された時に、静止画像の記録を目的として、リリースボタンの機能が割り当てられた、左手の親指が届く範囲の操作スイッチ２８を押圧操作する。

【００３７】

判定回路３９は、信号線２７ａ～２７ｆから送られてくる各操作スイッチ２８の操作信号と、信号線３８ａから送られてくるロータリエンコーダ３８の回転位置信号とを監視している。判定回路３９は、有効範囲設定用メモリ４１の有効範囲を決める中心角 θ と基準位置とのデータに基づいて、入力された操作信号が有効範囲に位置する操作スイッチ２８から送られたものであるか否かを判定する。

【００３８】

例えば、３つのフォトインタラプタを有するロータリエンコーダを用いる場合、ＣＰＵ３７は、各フォトインタラプタから得られる出力信号を組み合わせたコードが「０１１」のときには「４５度」、「００１」のときには「９０度」、「１００」のときには「１８０度」、「１１１」のときには「３６０度」というように、出力信号の組み合わせコードから左右用操作ノブ２２の絶対角度を特定する。操作スイッチ２８は、等間隔で６個設けられているので、６０度毎の回転位置に操作スイッチ２８ａ～２８ｆがそれぞれ配されていることが予め決められている。そして、有効範囲設定用メモリ４１には、有効範囲の位置と大きさが絶対角度、例えば「１１０度」～「１７０度」というデータで記憶されている。これにより、プロセッサ装置１７の電源をＯＮした瞬間に操作ノブ２２の回転位置が絶対角度で分かるため、その時点で有効範囲に入っている操作スイッチ２８を瞬時に特定することができる。

【００３９】

有効範囲に入っている操作スイッチ２８からの操作信号であると判定された場合には、ＣＰＵ３７は、その時ＣＣＤ２９で撮像した画像を静止画記録するように記録部４８等を制御する。なお、入力された操作信号が、送られたものでなかった場合は、ＣＰＵ３７は何もしない。

【００４０】

このように、操作スイッチ２８が左右用操作ノブ２２の各凹部２６に設けられており、手元操作部１２をグリップする左手の親指が届く範囲を、操作スイッチ２８のスイッチ機能が有効になる有効範囲にしているので、左右用操作ノブ２２の回転位置を維持したままリリース操作が行え、かつ親指の移動が少なくてすむため、迅速に操作をすることができる。

【００４１】

次に、有効範囲調節操作部４２を操作して有効範囲を調節する作用について説明する。有効範囲の中心角 θ と、基準位置とのいずれか一方、又は両方を調節するときには、有効

10

20

30

40

50

範囲調節操作部 4 2 を操作する。有効範囲調節操作部 4 2 を操作すると、有効範囲調節モードに自動的に移行し、例えば図 5 に示すように、手元操作部 1 2 と左右用操作ノブ 2 2 とを表す輪郭と、基準位置を表す線 2 3 b と、現在の有効範囲の大きさを示す線 2 3 c , 2 3 d と、回転軸 2 4 を中心とする角度 (0 度、90 度、180 度、270 度 (軸方向に垂直な方向を 0 度及び 180 度、平行な方向を 90 度及び 270 度とする)) を示す座標 4 9 とがモニタ 2 3 の画面 2 3 a に表示される。

【 0 0 4 2 】

基準位置の調節は、例えば、有効範囲調節操作部 4 2 に設けたダイヤルなどを操作したり、又は線 2 3 b をマウスでドラッグ操作したり、あるいは、設定情報のボックス 5 0 に数値入力をするなどして行う。また、大きさの調節も同様な操作手順で行える。そして、調節操作完了後に画面 2 3 a に表示されている保存ボタン 5 1 を押すことで、調節後の有効範囲のデータが有効範囲設定用メモリ 4 1 に保存される。なお、上記実施形態では、基準位置とその基準位置の時計・反時計方向の大きさを設定して有効範囲の調節を行っているが、代わりに、有効範囲の一端、例えば線 2 3 d を基準位置として指定し、その基準位置から中心角を決めるようにしてもよい。これによれば、有効範囲の位置と大きさを、一つの画面で調節することができる。

【 0 0 4 3 】

上記実施形態では、各凹部 2 6 に操作スイッチ 2 8 を設けているが、図 6 に示すように、凸部 2 5 に設けてもよい。また、同図の点線で示すように、凸部 2 5 の裾野に 2 個ずつ設けてもよい。さらに、左右用操作ノブ 2 2 の外周に等間隔で設けているが、任意の位置に設けてもよい。また、有効範囲としては、左手の親指の届く範囲に限定することなく、左手の人差し指、又は中指あるいは薬指のうちのいずれかの指が届く範囲に設定してもよい。

【 0 0 4 4 】

また、上記実施形態では、操作スイッチ有効化手段を構成する判定回路 3 9 をプロセッサ装置 1 7 に設けているが、手元操作部 1 2 に設けてもよい。また、判定回路 3 9、及び操作スイッチ有効化手段を、CPU を用いてソフト的にを行っているが、メカ機構で構成してもよい。

【 0 0 4 5 】

この場合には、例えば、図 7 及び図 8 に示すように、判定部 6 0 が、円盤 6 1 と、左右用操作ノブ 2 2 と一緒に回転する円盤 6 2 とから構成されている。円盤 6 1 , 6 2 は、面を対向した姿勢で配されており、円盤 6 1 の面には、回転軸 2 4 を中心とする円弧状に形成した電極 (第 2 電極に相当) 6 3 が設けられている。この電極 6 3 は、有効範囲に応じた中心角 θ の大きさに形成されている。電極 6 3 には、信号線 6 3 a が接続され、ユニバーサルコード 1 3、コネクタ 1 3 a を介して CPU 3 7 に接続されている。

【 0 0 4 6 】

円盤 6 2 には、操作スイッチ 2 8 と同じ数 (この場合は 6 個) のブラシ電極 (第 1 電極に相当) 6 4 が、電極 6 3 と同じ円弧上に一定ピッチで設けられている。各ブラシ電極 6 4 は、各操作スイッチ 2 8 に各々接続されている。操作スイッチ 2 8 が有効範囲に入ると、その操作スイッチ 2 8 に接続されているブラシ電極 6 4 のみが電極 6 3 に接触する。そして、有効範囲から脱したときには、電極 6 3 との接触が解除される。

【 0 0 4 7 】

円盤 6 1 , 6 2 とは、ケーシング 3 1 の内部に設けられている。ケーシング 3 1 は、防水構造になっているから、内視鏡を洗浄してもケーシング 3 1 内に水が入り込まないため、電極 6 3 とブラシ電極 6 4 とに水が付いてショートするなどの支障がない。

【 0 0 4 8 】

表示板 6 9 は、ケーシング 3 1 と、上下用操作ノブ 2 1 との間に配され、円盤 6 1 と連れ回る。ロック機構 6 6 は、通常は円盤 6 1 の回転止めを行っており、表示板 6 9 の回転操作に連動してそのロックを解除する。なお、ロック機構 6 6 ではなくクリック機構としてもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

表示板 6 9 には、有効範囲を示すマーク 6 8 が表示されている。図 8 に示すように、表示板 6 9 は、操作ノブ 2 1、2 2 の操作の邪魔にならないように、ケーシング 3 1 に接近して配置されている。また、表示板 6 9 は、円盤 6 1 に連結されているから、有効範囲を調節するときには、マーク 6 8 を視認しながら、表示板 6 9 を手元操作部 1 2 に対して回転するだけで、有効範囲の位置を簡単に調節することができる。なお、図 7 では、図面の煩雑化を防ぐために、上下用操作ノブ 2 1 を省略して記載している。また、マーク 6 8 の部分のみを操作ノブ 2 1、2 2 よりも大きく形成し、操作ノブ 2 1、2 2 の背後からマーク 6 8 の部分を突出させれば、マーク 6 8 を容易に視認することができるので、好適である。

10

【 0 0 5 0 】

また、判定部としての別の例としては、ロータリスイッチを用いる構成でもよい。例えば、図 9 に示す判定部 7 0 は、左右用操作ノブ 2 2 と一緒に回転するロータ 7 1 を備えている。ロータ 7 1 の周面には、複数のカム 7 2 が設けられている。ロータ 7 1 の外周には、3 個のマイクロスイッチ 7 3 ~ 7 5 が回転軸 2 4 の軸方向に並べて設けられている。マイクロスイッチ 7 3 ~ 7 5 は、複数のカム 7 2 の回転軌跡上に配されており、カム 7 2 の凸部により径方向に押されて ON し、カム 7 2 の凹部により OFF する。複数のカム 7 2 は、各マイクロスイッチ 7 3 ~ 7 5 から出力される出力信号を組み合わせたコードが、各操作スイッチ 2 8 が有効範囲に入る左右用操作ノブ 2 2 の回転位置ごとに各々異なるように凹凸が決められている。

20

【 0 0 5 1 】

マイクロスイッチ 7 3 ~ 7 5 から得られる ON・OFF 信号は、プロセッサ装置 1 7 の判定回路 7 6 に各々送出される。判定回路 7 6 は、各マイクロスイッチ 7 3 ~ 7 5 から得られる ON/OFF 信号を組み合わせたコードに応じて、各操作スイッチ 2 8 のうちの有効範囲に入る操作スイッチ 2 8 を特定し、特定した操作スイッチ 2 8 が ON したときに CPU 3 7 に操作信号を送る。

【 0 0 5 2 】

図 1 0 に示す表は、2 8 a ~ 2 8 f の操作スイッチ 2 8 ごとに予め決められている、マイクロスイッチ 7 3 ~ 7 5 の出力信号の組合せコードの一例を示している。コードの数は、操作スイッチ 2 8 の数（この場合は 6 個）だけ設定すればよい。操作スイッチ 2 8 の数を増減するときには、コードの数に応じてマイクロスイッチ 7 3 ~ 7 5 の数を増減し、かつ、コードの数に応じてカム 7 2 の形状を決定すればよいから、変更が簡単である。なお、図 9 及び図 1 0 で説明した実施形態では、回転軸 2 4 を中心とする周面にカム 7 2 を設けた構成にしているが、この代わりに、操作ノブ 2 2 の回転軸 2 4 に対して交差方向に面を有する円盤を設け、円盤の一方の面に、径の異なる回転軌跡上に円弧状のカムを複数設け、各カムの回転軌跡上に各マイクロスイッチを各々設けるように構成してもよい。

30

【 0 0 5 3 】

上記各実施形態では、1 つの操作スイッチ 2 8 が有効範囲に入るように設定しているが、本発明ではこれに限らず、有効範囲に 2 つの操作スイッチが入るように構成してもよい。この場合には、有効範囲にある 2 つの操作スイッチのうちのどちらも有効にする対処や、いずれか一方を有効にする対処をソフト的に適宜行うようにしておけばよい。

40

【 0 0 5 4 】

また、上記各実施形態では、左右用操作ノブ 2 2 に操作スイッチ 2 8 を設けているが、上下用操作ノブ 2 1 に設けてもよい。さらに、操作ノブ 2 1、2 2 とは別に回転自在なスイッチ用ノブを手元操作部 1 2 に設け、このスイッチ用ノブに操作スイッチ 2 8 を設けてもよい。この場合、スイッチ用ノブを操作ノブ 2 1、2 2 と同軸に設けてもよいし、別の軸に設けてもよい。

【 0 0 5 5 】

さらに、上記各実施形態では、操作スイッチ 2 8 にリリースボタンの機能を割り当てているが、本発明ではこれに限らず、別の機能、例えばフリーズボタンや、送気送水用のボ

50

タン、吸引ボタンなどの機能に割り当ててもよい。この場合、例えば図 11 に示すように、ドロップダウンリストボックス 80 を表示させ、ボックス 80 の右端にある三角マークをマウ斯卡ーソルでクリックすることで表示されるドロップダウンリスト 81 から操作スイッチ 28 に割り当てるスイッチ機能の名称を、一つだけ選択させて決めるようにしてもよい。なお、フリーズボタンは、モニタ 23 に表示された撮像画像を静止表示させる。また、送気送水用のボタン、吸引ボタンに割り当てる場合には、操作スイッチに送気送水又は吸引用のバルブを制御するアクチュエータを設ければよい。さらにまた、各操作スイッチ 28 に別々の機能を割り当てて、有効範囲に入るものだけスイッチ機能を有効にしてもよい。

【0056】

10

上記実施形態では、有効範囲を操作ノブ 22 の回転方向の一箇所だけに設定しているが、複数個所に設定してもよい。例えば、図 12 に示すように、左手の親指と中指との両方で操作することができる二箇所に第 1 及び第 2 有効範囲を設定してもよい。この場合、同時操作を無効にするか否かの設定をソフト的に行うようにしておくのが望ましい。また、複数の有効範囲毎に操作スイッチ 28 に割り当てる機能を変えられるようにしてもよい。

【0057】

上記各実施形態では、電子内視鏡 10 として説明しているが、超音波内視鏡にも採用することができ、また、ファイバ스코ープ等の光学的手段のみにて観察する内視鏡にも適用可能である。さらに、観察部位に挿入する挿入部の鉗子チャンネルに挿通した処置具をワイヤで起立させる処置具起立装置の操作ノブにも適用することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図 1】電子内視鏡の使用状態を示す説明図である。

【図 2】手元操作部に対する操作スイッチのスイッチ機能を有効にする範囲を示す説明図である。

【図 3】手元操作部を左手でグリップした状態を示す斜視図である。

【図 4】手元操作部とプロセッサ装置との電気的構成の概略を示す説明図である。

【図 5】有効範囲を調節する画面を示す説明図である。

【図 6】操作ノブの凸部に操作スイッチを配した別の例の要部を示す説明図である。

【図 7】固定の電極板に対して複数のブラシ電極を選択的に接触することで有効範囲に入っている操作スイッチか否かを判定する判定部の他の例を示す斜視図である。

30

【図 8】図 7 で説明した判定部を示す正面図であり、可動の円盤と固定の円盤とを重ねて記載している。

【図 9】操作ノブと一緒に回転するカムの凹凸をマイクロスイッチで検出することで有効範囲に入っている操作スイッチか否かを判定する判定手段の他の例を示す斜視図である。

【図 10】図 9 で説明したコードを示す表である。

【図 11】操作スイッチに別の機能を割り当てる操作を行う画面を示す他の例の説明図である。

【図 12】有効範囲を操作ノブの回転方向のうちの別々の 2 箇所に設定した別の実施形態を示す説明図である。

40

【符号の説明】

【0059】

9 内視鏡システム

10 内視鏡

12 手元操作部

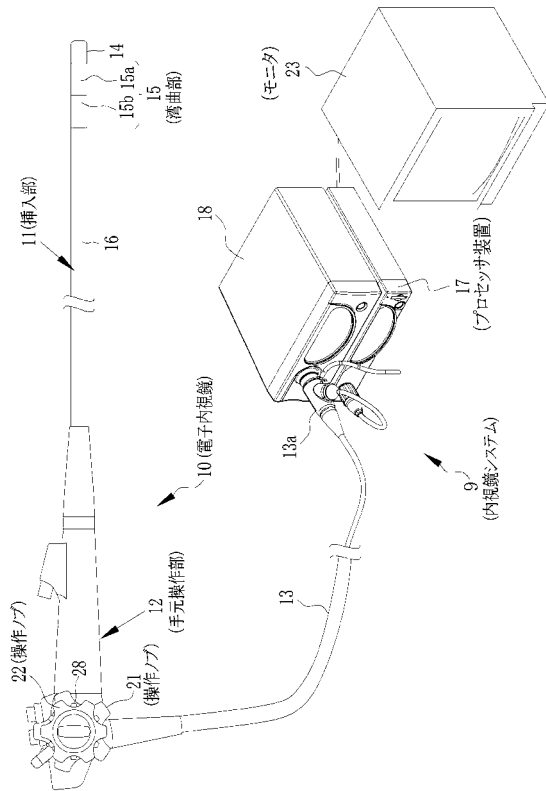
18 光源装置

21 上下用操作ノブ

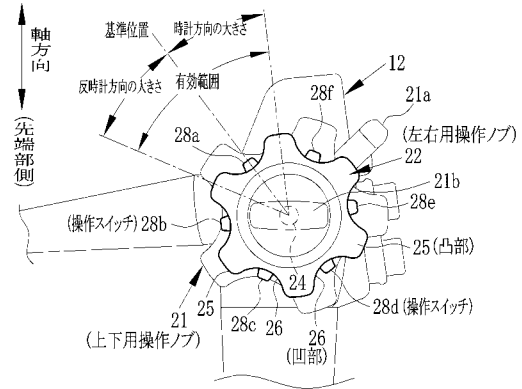
22 左右用操作ノブ

28 操作スイッチ

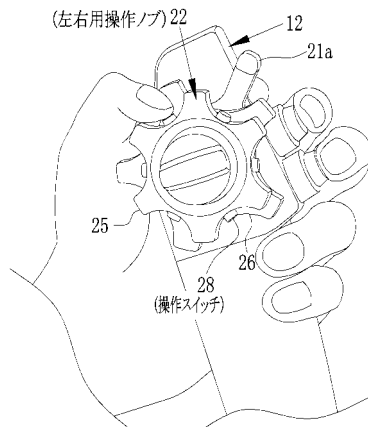
【図 1】



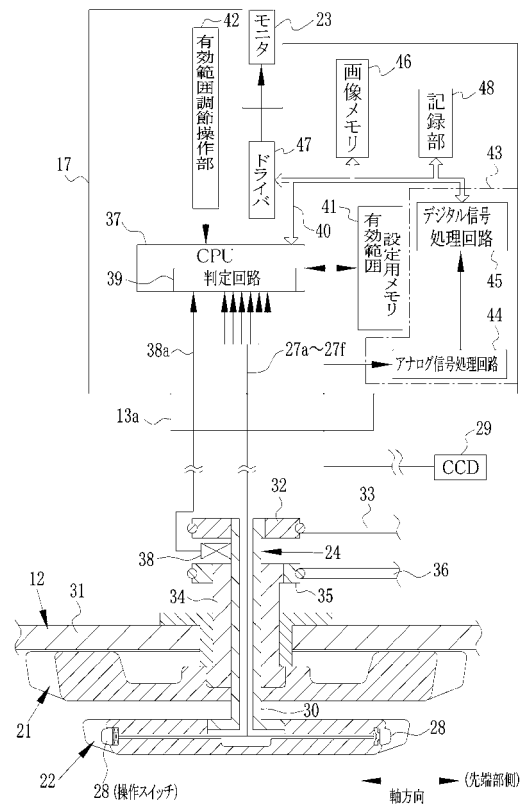
【図 2】



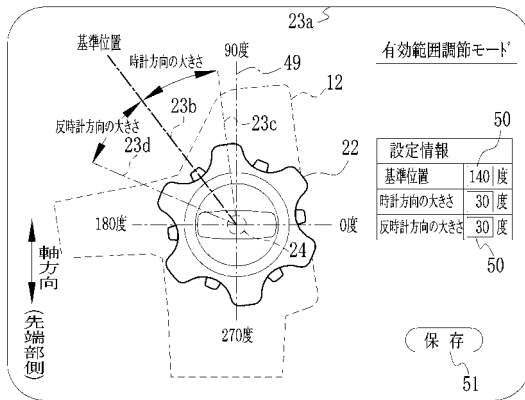
【図 3】



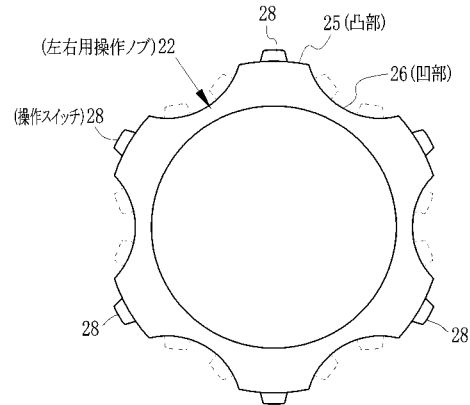
【図 4】



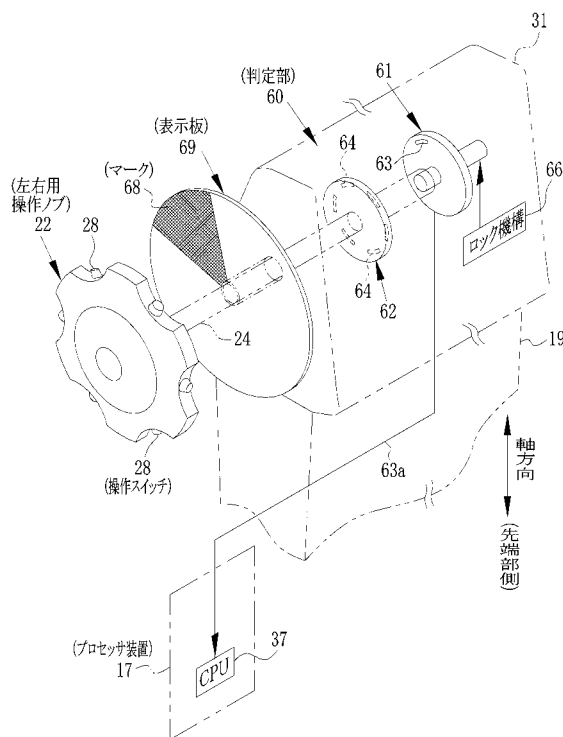
【図 5】



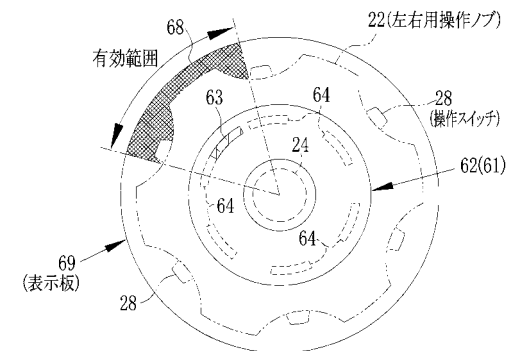
【図 6】



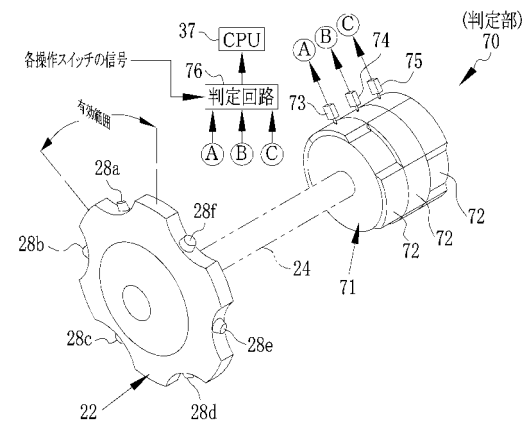
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 1 0】

操作スイッチごとに決めた各SWの信号の組合コード

	操作 スイッチ 28a	操作 スイッチ 28b	操作 スイッチ 28c	操作 スイッチ 28d	操作 スイッチ 28e	操作 スイッチ 28f
マイクロSW(73)	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF
マイクロSW(74)	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON
マイクロSW(75)	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON

【図 1 1】

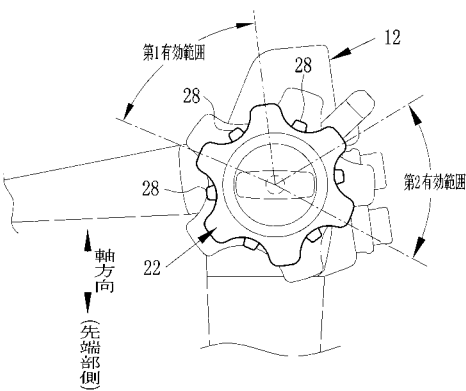
操作スイッチにスイッチ機能の割り当てを行う操作画面

23a

80

操作スイッチ		▼
	リリースボタン	▲
	フリーズボタン	
81	送気送水用のボタン	
	吸引ボタン	▽

【図 1 2】



フロントページの続き

(72)発明者 飯田 孝之

神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内

審査官 小田倉 直人

(56)参考文献 実開昭 5 6 - 1 6 3 4 0 2 (J P , U)

実開昭 6 3 - 0 8 8 3 0 1 (J P , U)

特許第 3 1 7 0 0 1 8 (J P , B 2)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 6 1 B 1 / 0 0

A 6 1 B 1 / 0 4

专利名称(译)	内窥镜操作装置，内窥镜和内窥镜系统		
公开(公告)号	JP5049105B2	公开(公告)日	2012-10-17
申请号	JP2007303572	申请日	2007-11-22
[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		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	田中邦彦 圓橋敦史 飯田孝之		
发明人	田中 邦彦 圓橋 敦史 飯田 孝之		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04		
FI分类号	A61B1/00.300.A A61B1/04.372 A61B1/00.710 A61B1/00.711 A61B1/05 G02B23/24.A G02B23/24.B		
F-TERM分类号	2H040/BA21 2H040/DA21 2H040/GA02 4C061/FF12 4C061/HH28 4C061/WW01 4C161/FF12 4C161/HH28 4C161/WW01		
代理人(译)	小林和典 飯島茂		
其他公开文献	JP2009125309A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在不损害可操作性的情况下改进功能。ŽSOLUTION：内窥镜包括手动操作部件和插入部件。手操作部分12可自由旋转地设置有操作旋钮22，用于弯曲设置在插入部分的尖端处的弯曲部分。操作旋钮22具有突出部分25和在外周上交叉设置的凹入部分26。在凹陷部分26中，操作开关28以规则间隔设置。操作开关28被分配给用于记录拾取图像的释放按钮，并且在多个操作开关28中握持手的拇指到达的范围内只有一个具有有效的开关功能。Ž

【图 2】

