

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5184919号
(P5184919)

(45) 発行日 平成25年4月17日 (2013. 4. 17)

(24) 登録日 平成25年1月25日 (2013. 1. 25)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 19/00 (2006. 01)

A 6 1 B 19/00 5 0 2

A 6 1 B 18/12 (2006. 01)

A 6 1 B 17/39

請求項の数 4 (全 41 頁)

(21) 出願番号 特願2008-50530 (P2008-50530)
 (22) 出願日 平成20年2月29日 (2008. 2. 29)
 (65) 公開番号 特開2009-11809 (P2009-11809A)
 (43) 公開日 平成21年1月22日 (2009. 1. 22)
 審査請求日 平成22年10月1日 (2010. 10. 1)
 (31) 優先権主張番号 11/825742
 (32) 優先日 平成19年7月9日 (2007. 7. 9)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 304050923
 オリンパスメディカルシステムズ株式会社
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
 (74) 代理人 100076233
 弁理士 伊藤 進
 (72) 発明者 小宮 孝章
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 (72) 発明者 小貫 喜生
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内
 (72) 発明者 村上 和士
 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ
 リンパスメディカルシステムズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡の挿入部に設けられる処置具チャンネルに挿通され、生体組織に対して高周波により処置動作をするための処置部がシースの先端に設けられた高周波処置具と、

該高周波処置具の上記シースを進退して上記処置部の位置を移動させる処置部移動機構と、

上記処置部への高周波の通電状態により処置状態、又は非処置状態であることを検出する処置検出部と、

該処置検出部による検出結果に応じて上記処置部移動機構を制御して上記シースの進退速度を可変して上記処置部の移動速度を制御する制御部と、

を具備することを特徴とする医療システム。

【請求項 2】

上記制御部は、上記処置検出部の検出結果から上記処置部に高周波が通電している処置状態であると、上記シースの進退速度を第1の速度から第2の速度に低減して、上記処置部の移動速度を低下させる低速モードに上記処置部移動機構を駆動制御する、および/または、上記シースの進退を停止させ、上記処置部の移動を停止させる停止モードに上記処置部移動機構を駆動制御することを特徴とする請求項1に記載の医療システム。

【請求項 3】

上記高周波処置具は、上記シースの基端に接続されたハンドル部に設けられるスライダを進退することで開閉する上記処置部を備えた高周波スネアであって、

上記スライダの進退移動位置を検出して上記処置具の開閉状態を検出して上記制御部に検出信号を出力する検出センサを有し、

上記制御部は、上記検出センサから入力された上記検出信号から上記処置具が開状態であり、上記処置検出部の検出結果から上記処置部に高周波が非通電の非処置状態であると、上記シースの進退速度を第1の速度から第2の速度に低減して、上記処置部の移動速度を低下させる低速モードに上記処置部移動機構を駆動制御し、上記処置検出部の検出結果から上記処置部に高周波が通電している処置状態であると、上記シースの進退を停止させ、上記処置部の移動を停止させる停止モードに上記処置部移動機構を駆動制御することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の医療システム。

【請求項4】

上記高周波処置具は、高周波ナイフであって、

上記処置部移動機構に設けられ、上記シースの移動量を検出して上記制御部に検出信号を出力する検出センサを有し、

上記制御部は、上記処置検出部の検出結果から上記処置部に高周波が通電している処置状態であって、上記検出センサから入力された上記検出信号から上記シースの移動量が0以下または任意の指定量以上でないとき、上記シースの進退速度を第1の速度から第2の速度に低減して、上記処置部の移動速度を低下させる低速モードに上記処置部移動機構を駆動制御し、上記検出センサから入力された上記検出信号から上記シースの移動量が0以下または任意の指定量以上であると、上記シースの進退を停止させ、上記処置部の移動を停止させる停止モードに上記処置部移動機構を駆動制御することを特徴とする請求項1または請求項2に記載の医療システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体組織に対して処置を行う処置具を備えた医療システム、特に、体腔内に挿入される内視鏡と、この内視鏡と併用される種々の処置具と、を備える医療システムに関する。

【背景技術】

【0002】

周知のように、内視鏡は、工業分野、及び医療分野において広く利用されている。医療分野において用いられる医療装置である内視鏡では、挿入部を被検体の体腔内に挿入して、観察を行う。

【0003】

また、このような内視鏡において、挿入部に設けられている処置具挿通チャンネルを介して処置具を体腔内に導入することにより、各種処置を行える。処置具を用いて体腔組織への処置を行う場合、術者は、その処置具を内視鏡の処置具挿通チャンネルを介して体腔内に導入する。

【0004】

この処置具は、術者によって、手動にて内視鏡の処置具挿通チャンネルへ挿入、及び抜去されるものが一般的である。そこで、例えば、特許文献1～3には、処置具の取り扱いが容易となるように、その処置具を自動的に内視鏡の処置具挿通チャンネルに挿入、及び抜去できる処置具を電動で操作できる装置が開示されている。

【0005】

従来の装置は、処置具を内視鏡の処置具挿通チャンネルへ高速で挿入したり、処置具挿通チャンネル内から高速で抜去したりする処置具挿抜モードと、処置具を内視鏡先端から突出した状態で低速にて進退することにより処置操作を行い易くする処置具進退モードと、を有している。これらのモードの切替は、別途に設けられた切替手段による手動、又は処置具の挿入長を検知することにより自動で行われる。

【特許文献1】特開昭57-190541号公報

【特許文献2】特開2000-207号公報

【特許文献3】特開2007-117394号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来の装置のように、処置具挿抜モード、及び処置具進退モードの切替を手動で行う場合、処置具操作時にシースの進退スイッチとは別のスイッチを操作する必要があり、操作が煩雑となる問題がある。また、ユーザがモードの切替忘れをしてしまう虞がある。

【0007】

その一方で、従来の装置は、処置具の挿入長を検知して、処置具挿抜モード、及び処置具進退モードの切替を行う場合、処置具のシースと、このシースを送出入する移動手段であるローラとが滑ったり、内視鏡の挿入部の湾曲状態が複雑であるとき、内部を挿通するシースの挿入長と検知量とのずれが生じたりする場合がある。これにより、従来の装置では、ユーザが意図した位置（ポイント）でのモードの切替ができない場合があるという問題がある。また、従来の装置では、モードの切替を初期設定以外での任意の位置（ポイント）での切替ができないという課題があった。

【0008】

そこで、本発明は、上述の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは処置具の処置時に、确实、且つ容易に処置具の移動速度を切替えることができる操作性の良い医療システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成すべく、本発明の一態様の医療システムは、内視鏡の挿入部に設けられる処置具チャンネルに挿通され、生体組織に対して高周波により処置動作をするための処置部がシースの先端に設けられた高周波処置具と、該高周波処置具の上記シースを進退して上記処置部の位置を移動させる処置部移動機構と、上記処置部への高周波の通電状態により処置状態、又は非処置状態であることを検出する処置検出部と、該処置検出部による検出結果に応じて上記処置部移動機構を制御して上記シースの進退速度を可変して上記処置部の移動速度を制御する制御部と、を具備する。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、処置具の処置時に、确实、且つ容易に処置具の移動速度を切替えることができる操作性の良い医療システムを実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

（第1の実施の形態）

先ず、本発明の第1の実施の形態について、図1から図3を用いて、以下に説明する。

尚、図1から図3は、本発明の第1の実施の形態に係り、図1は高周波ナイフがセットされた内視鏡システムの全体構成を示す図、図2は図1の内視鏡システムの構成についてブロック表示を含めた図、図3は図1の内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【0012】

図1に示すように、本実施の形態の医療システムである内視鏡システム1は、内視鏡10と、光源装置、及びビデオプロセッサを兼ねる制御装置20と、操作指示装置であるコントローラ30と、体腔組織に所定の処置を行う処置部41を有する医療器具である処置具40と、この処置部41を電動により操作する処置部操作装置である処置具電動操作装置50と、処置具40のシース42を進退させるための処置部移動機構となる処置具挿入部電動進退装置（以下、単に電動進退装置と記載する）60と、処置具40へ高周波電流

を印加する高周波電源装置 70 と、によって、主に構成されている。

【0013】

図 1 に示す、内視鏡 10 は、内視鏡挿入部（以下、挿入部と略記する）14 と、この挿入部 14 が接続された操作部 15 と、制御装置 20 に着脱自在なユニバーサルコード 15a と、を備えて構成されている。

【0014】

内視鏡 10 の操作部 15 は、術者への把持部を兼ね、挿入部 14 の基端側に設けられている。ユニバーサルコード 15a は、操作部 15 の側部から延出しており、その基端のコネクタ部が制御装置 20 に着脱自在に接続される。

【0015】

内視鏡 10 の挿入部 14 は、先端側から順に、硬質な先端部 11、湾曲自在な湾曲部 12、及び可撓性を有する可撓管部 13 を連設して構成されている。先端部 11 には、先端開口 11a が設けられている。

【0016】

内視鏡 10 の操作部 15 には、可撓管部 13 の基端が接続される折れ止め部 18 が設けられている。この操作部 15 には、湾曲部 12 を湾曲操作するための 2 つの湾曲ノブ 16、送気送水を行うための送気送水ボタンと吸引を行うための吸引ボタンとを含む機能スイッチ 17、先端部 11 に設けられている撮像素子で得られる内視鏡画像に対する制御を行う各種スイッチ等が備えられている。

【0017】

尚、内視鏡 10 の挿入部 14 には、折れ止め部 18 に設けられた処置具挿通口 19 で開口し、先端開口 11a まで連通する処置具挿通チャンネル 14a が配設されている。

【0018】

図 1 に示す、コントローラ 30 は、略円柱形状をしている。このコントローラ 30 は、硬質な本体部 31 と、この本体部 31 に連設される、例えば弾性部材であるグリップ体 32 と、によって構成されている。また、グリップ体 32 の基端面側から信号ケーブル 21 が延出されている。この信号ケーブル 21 の基端側は、着脱自在に制御装置 20 と電氣的に接続される。

【0019】

本体部 31 の側周面には、操作指示部 33 が設けられている。操作指示部 33 は、例えばジョイスティックタイプの操作レバー 34 を有している。術者が操作レバー 34 を先端側に傾倒操作することによって、操作指示部 33 から制御装置 20 に、後述の処置具 40 のシース 42 を前進させる指示信号が出力される。また、操作レバー 34 を基端側に傾倒操作することによって、操作指示部 33 から制御装置 20 に、後述の処置具 40 のシース 42 を後退させる指示信号が出力される。

【0020】

さらに、操作指示部 33 には、高周波を用いて処置を行う処置具 40 へ高周波を印加する高周波電源装置 70 の ON / OFF を操作するための図示しないスイッチが設けられている。

【0021】

また、図 1 に示す、制御装置 20 には、照明光を供給するランプ（不図示）、及び信号処理回路（不図示）等が設けられている。信号処理回路は、内視鏡の先端部に設けられている CCD 等の撮像素子（不図示）を駆動する駆動信号を生成する処理、及び撮像素子から伝送される電気信号を映像信号に生成する処理等を行う。制御装置 20 には、内視鏡画像を表示する液晶ディスプレイ（不図示）等の表示装置が接続される。

【0022】

図 1 に示す、処置具 40 は、本実施の形態において、例えば、高周波ナイフ（以下、本実施の形態では高周波ナイフ 40 と記載する）であって、所定の弾発性を有する可撓性のチューブ体である、上述したシース 42 を備えている。

【0023】

10

20

30

40

50

シース４２は、その先端部分に、ここでは球状の先端絶縁チップを備えた電気メスである処置部４１を備えている。この処置部４１は、本実施の形態において、シース４２内に挿通し、高周波電源装置７０から出力された高周波を伝送する、図示しない高周波送電ケーブルと電氣的に接続されている。

【００２４】

高周波ナイフ４０のハンドル部４４は、図２に示すように、指掛けリング４５とスライダ４６とを備えて構成される。指掛けリング４５は、使用者の例えば親指が配置される孔部を有する。スライダ４６には、一般に使用されるとき、使用者の中指と薬指とが配置される一対のフランジが設けられている。尚、ハンドル部４４には、高周波電源装置７０と高周波ケーブル７１を介して電氣的に接続するためコネクタ部４４ａが設けられている。

10

【００２５】

尚、ここでの高周波ナイフ４０のスライダ４６は、使用者が指を掛けて把持し易いようにしたものであり、後述する他の処置具では処置部４１を操作するための操作手段となる。すなわち、本実施の形態の高周波ナイフ４０においては、使用者が把持し易くするためのものであり、特に処置部４１を操作するためのものではない。

【００２６】

図２に示す、電動進退装置６０は、内視鏡の処置具挿通口１９（図１参照）に着脱自在に設置される。電動進退装置６０は、信号線を内挿した電気ケーブル２４によって、制御装置２０と電氣的に接続される。電動進退装置６０は、コントローラ３０の操作レバー３４（図１参照）の操作に基づいて、高周波ナイフ４０のシース４２を前進させる、又は後退させる。

20

【００２７】

この電動進退装置６０は、筐体の内部に、２つの回転自在なローラ６１を備えている。これら２つのローラ６１は、それぞれ弾性を有する樹脂部材で構成されており、一方が図示しない駆動源であるモータにより駆動される。

【００２８】

つまり、高周波ナイフ４０のシース４２は、２つのローラ６１間に配置される。これにより、シース４２の外面は、２つのローラ６１によって押圧挟持される。

【００２９】

そして、電動進退装置６０内に配設された駆動源であるモータ（不図示）によって回転される一方のローラ６１は、押圧による摩擦により、回転方向に沿ってシース４２を進退させる。

30

【００３０】

すなわち、２つのローラ６１の間にシース４２を挟持させた状態で、モータを駆動させることによって、一方のローラ６１の回転に伴って、２つのローラ６１の間に挟持されているシース４２が移動する。即ち、電動進退装置６０内のモータの回転方向が駆動制御されることによって、シース４２は、内視鏡１０の処置具挿通チャンネル１４ａ内を前進、又は後退する。

【００３１】

また、電動進退装置６０のモータの駆動制御は、コントローラ３０の操作レバー３４の操作に基づいて制御装置２０で行われる。なお、各ローラ６１は、互いのローラ面が所定間隔で離間するように、筐体に固設された回転軸、又はモータのモータ軸によって、回転自在に支持されている。

40

【００３２】

さらに、電動進退装置６０には、ローラ６１の回転数を検出する検出部である回転検出センサ６２が内蔵されている。この回転検出センサ６２の検出値は、電気ケーブル２４を介して、制御装置２０へ出力される。すなわち、制御装置２０は、この回転検出センサ６２からの検出値に基づいて、高周波ナイフ４０のシース４２の移動量（延出量）を演算する。また、高周波ナイフ４０のシース４２の移動量（延出量）を検出するためのセンサは、ローラ６１の回転数を検出する回転検出センサ６２に限定することなく、例えば、シー

50

ス４２に等間隔で指標を設け、これら指標をカウントする光センサを用いても良く、この検出結果に基づいて、制御装置２０が高周波ナイフ４０のシース４２の移動量（延出量）を演算する構成にしても良い。

【００３３】

図１、及び図２に示す、電動操作装置５０は、ベース体５１を有している。このベース体５１には、リング押さえ部５２と、保持ボックス５３と、平歯車のギヤ５６ａを有するモータ５６と、が設けられている。

【００３４】

保持ボックス５３は、脚部を介してベース体５１に固設される。保持ボックス５３には、直線歯形を形成したラック５４が進退自在に直進保持される。保持ボックス５３内には、ラック５４の直線歯形に噛合するピニオンギア５３ａが配設される。

10

【００３５】

ピニオンギア５３ａは、図示しないモータのモータ軸に固設される。つまり、ラック５４に設けられている直線歯形にピニオンギア５３ａが噛合している状態においてモータを回転させる。すると、モータ軸に固設されているピニオンギア５３ａが回転して、ラック５４が進退移動する。

【００３６】

この保持ボックス５３には、複合ケーブル２３の一端が接続されており、この複合ケーブル２３の他端が制御装置２０と電氣的に着脱自在に接続される。

【００３７】

20

また、保持部５５ａを有するスライダ押さえ部５５は、ラック５４の一端部にネジによって取り付けられる。スライダ押さえ部５５の保持部５５ａは、高周波ナイフ４０のハンドル部４４に設けられたスライダ４６を挟持している。具体的に、保持部５５ａは、スライダ４６に設けられた一对のフランジの間の胴部を挟むように保持する。

【００３８】

尚、本実施の形態では使用されないが、保持ボックス５３内のモータの駆動指示は、コントローラ３０の操作レバー３４の左右への傾倒操作により行われる。その一例として、コントローラ３０の前方に向かって右側へ操作レバー３４を傾倒すると、保持ボックス５３によりラック５４が前方へ他の処置具４０に用いられている処置部４１を操作するための操作ワイヤを押し出す方へスライダ４６を移動させ、逆に、前方に向かって左側へ操作レバー３４を傾倒すると、保持ボックス５３によりラック５４が後方へ操作ワイヤを押し出す方へスライダ４６を移動させる。

30

【００３９】

また、保持ボックス５３内には、ラック５４の進退移動量を検出して、スライダ４６の移動量を検知するスライド検出センサ５３ｂが設けられている。このスライド検出センサ５３ｂによって検出された検出値は、複合ケーブル２３を介して、制御装置２０へ出力される。

【００４０】

尚、リング押さえ部５２は、高周波ナイフ４０のハンドル部４４に設けられた指掛けリング４５の孔部が挿通配置される。このことによって、高周波ナイフ４０のハンドル部４４が電動操作装置５０に一体的に固定保持される。

40

【００４１】

このとき、ハンドル部４４は、ベース体５１の表面に固設された処置具固定部５１ａに保持固定される。また、図２に示すように、高周波ナイフ４０のハンドル部４４は、処置具固定部５１ａにより、ベース体５１から所定の距離だけ離間された状態で平行に配置される。

【００４２】

ベース体５１の裏面側に設けられているモータ５６には、モータ軸にギヤ５６ａが設けられている。このギヤ５６ａは、ベース体５１に設けられた孔部からベース体５１の表面側に若干に突出するように設けられている。尚、本実施の形態において、モータ５６は、

50

駆動されず、他の処置具 4 0 の処置部 4 1 を軸回りに回転させるためのものである。

【 0 0 4 3 】

また、本実施の形態の制御装置 2 0 には、内視鏡 1 0 のユニバーサルコード 1 5 a のコネクタ 2 5 が接続されると、このコネクタ 2 5 内に設けられた内視鏡情報を読取る、ここでは、RFID (Radio Frequency Identification) の読取部である内視鏡 ID 読取センサ 2 7 が設けられている。

【 0 0 4 4 】

この内視鏡 ID 読取センサ 2 7 は、ユニバーサルコード 1 5 a のコネクタ 2 5 に内蔵された内視鏡 ID 内蔵 IC チップ 2 6 から、接続された内視鏡 1 0 の機種情報、挿入部 1 4 の長さ、この挿入部 1 4 内に配設される処置具挿通チャンネル 1 4 a のチャンネル長等を
10

【 0 0 4 5 】

さらに、電動操作装置 5 0 のリング押さえ部 5 2 には、指掛けリング 4 5 がリング押さえ部 5 2 に所定状態で挿通配置されると、処置具情報を読取る、ここでは、RFID (Radio Frequency Identification) の読取部である処置具 ID 読取センサ 5 2 a が設けられている。

【 0 0 4 6 】

この処置具 ID 読取センサ 5 2 a は、ここでは高周波ナイフ 4 0 の指掛けリング 4 5 に内蔵された集積回路などの処置具 ID 内蔵 IC チップ 4 9 から、配置された高周波ナイフ 4 0 の機種情報、シース 4 2 の長さ等を読み込む。また、処置具 ID 読取センサ 5 2 a によって読取った、ここでは高周波ナイフ 4 0 の機種情報等は、複合ケーブル 2 3 を介して、制御装置 2 0 に出力される。
20

【 0 0 4 7 】

また、電動操作装置 5 0 は、制御装置 2 0 との電氣的な授受を複合ケーブル 2 3 により行う。つまり、複合ケーブル 2 3 は、電動操作装置 5 0 の保持ボックス 5 3 内のモータ駆動電流、モータ 5 6 の駆動電流、処置具 ID 読取センサ 5 2 a からの機種情報信号、及びスライド検出センサ 5 3 b からの検出値を制御装置 2 0 に対して授受している。

【 0 0 4 8 】

尚、制御装置 2 0 内には、夫々が電氣的に接続される処置検出部 2 0 a、制御部 2 0 b、及び処置記憶部 2 0 c が設けられている。
30

【 0 0 4 9 】

処置検出部 2 0 a は、電動操作装置 5 0、電動進退装置 6 0、及び高周波電源装置 7 0 への駆動信号の出力を検出すると共に、各種センサからの検出信号の入力を検出するセンサである。また、制御部 2 0 b は、制御装置 2 0 の制御を行う CPU である。そして、処置記憶部 2 0 c は、各種処置具の処置動作を電動にて行う、電動操作装置 5 0、電動進退装置 6 0、及び高周波電源装置 7 0 の駆動履歴を記憶するメモリである。

【 0 0 5 0 】

高周波電源装置 7 0 は、制御装置 2 0 に電氣的に接続された通信ケーブル 2 2、及び高周波ナイフ 4 0 のコネクタ部 4 4 a に接続された高周波ケーブル 7 1 と接続されている。この高周波電源装置 7 0 は、コントローラ 3 0 のスイッチ (不図示) が ON されると、制御装置 2 0 を介して、高周波ナイフ 4 0 に高周波を印加する。
40

【 0 0 5 1 】

以上のように構成された本実施の形態の内視鏡システム 1 は、高周波ナイフ 4 0 を進退させる際に、処置部 4 1 に高周波が印加されている処置状態によって、シース 4 2 の進退制御を行う構成となっている。

【 0 0 5 2 】

そして、制御装置 2 0 は、入力された制御テーブルに基づいて、図 3 に示すフローチャートのルーチンに沿った制御を行う。具体的には、先ず、高周波ナイフ 4 0 が内視鏡 1 0 の処置具挿通チャンネル 1 4 a 内に、まだ挿通していない状態で、図 1、及び図 2 に示したような各種機器が電氣的に接続された状態に内視鏡システム 1 がセッティングされる。
50

【 0 0 5 3 】

先ず、術者は、高周波ナイフ 4 0 を内視鏡 1 0 の処置具挿通チャンネル 1 4 a に導入する際、コントローラ 3 0 の操作レバー 3 4 を前方に傾倒操作する。すると、制御装置 2 0 は、電動進退装置 6 0 を駆動する。そして、術者は、高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 を挟持されている 2 つのローラ 6 1 により、内視鏡 1 0 の処置具挿通チャンネル 1 4 a 内へ送り出す。

【 0 0 5 4 】

このとき、制御装置 2 0 は、コントローラ 3 0 の操作レバー 3 4 からの駆動指示信号がトリガとなって、図 3 に示すフローチャートのルーチン（ステップ S ）に基づいた制御を行う。

10

【 0 0 5 5 】

先ず、制御装置 2 0 は、図 3 に示すように、処置検出部 2 0 a にて、処置具 I D 読取センサ 5 2 a から入力された処置具 I D 内蔵 I C チップ 4 9 に格納された高周波ナイフ 4 0 の処置具情報を読み込み、処置検出部 2 0 a から制御部 2 0 b へ処置具情報が入力される（ S 1 ）。ここで、制御装置 2 0 は、処置具が高周波ナイフ 4 0 であった場合、図 3 のフローチャートの各ステップ S に従った制御を行う。

【 0 0 5 6 】

尚、本実施の形態においては、制御装置 2 0 は、電動進退装置 6 0 にセットされた処置具を検出する構成であるが、これに限定することなく、ユーザが任意で使用する処置具を制御装置 2 0 へ入力する構成としても良い。

20

【 0 0 5 7 】

そして、制御装置 2 0 の制御部 2 0 b は、高周波電源装置 7 0 に通電しているか否かを判定する（ S 2 ）。このとき、制御部 2 0 b は、高周波電源装置 7 0 が O F F である状態のとき、通常モードに切替る（ S 3 ）。

【 0 0 5 8 】

尚、ここでの通常モードとは、高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 を予め設定された所定の速度で進退する通常進退モードである。すなわち、高周波ナイフ 4 0 に高周波が印加されていない状態では、単に、高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 を進退する操作のみ行われている状態である。

【 0 0 5 9 】

その一方で、制御部 2 0 b は、ステップ S 2 において、高周波電源装置 7 0 が O N である状態のとき、低速モードに切替る（ S 4 ）。ここでの低速モードとは、高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 を予め設定された、通常進退モードよりも遅い所定の速度で進退する低速進退モードである。

30

【 0 0 6 0 】

つまり、制御部 2 0 b は、コントローラ 3 0 のスイッチから O N 信号が入力されているとき、高周波ナイフ 4 0 の処置部 4 1 が生体組織を高周波により切開できるように、高周波電源装置 7 0 を駆動する。このコントローラ 3 0 のスイッチから O N 信号が入力されている状態において、制御部 2 0 b は、ステップ S 4 における低速モードに切替える。

【 0 0 6 1 】

次に、制御部 2 0 b は、切替えられた各モードに合わせて、アクチュエータである電動進退装置 6 0 を駆動する（ S 5 ）。具体的には、制御部 2 0 b は、ステップ S 3 に移行した場合、通常モードに切替えて、高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 を進退する所定の速度に対応して電動進退装置 6 0 を駆動する。一方、制御部 2 0 b は、ステップ S 4 に移行した場合、低速モードに切替えて、高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 を進退する通常モードよりも遅い所定の速度に対応して電動進退装置 6 0 を駆動する。

40

【 0 0 6 2 】

つまり、制御部 2 0 b は、電動進退装置 6 0 のローラ 6 1 を回転駆動するモータへの電圧を予め設定された各モードの回転速度に合わせて可変出力する。これにより、高周波電源装置 7 0 の O N / O F F に伴って、高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 の進退速度が可変す

50

る。

【 0 0 6 3 】

詳述すると、高周波ナイフ 4 0 の処置部 4 1 に高周波が印加されていない非処置状態である、単にシース 4 2 の進退移動操作のとき、電動進退装置 6 0 によるシース 4 2 の進退移動が設定された比較的高速で実行される。一方で、高周波ナイフ 4 0 の処置部 4 1 に高周波が印加された処置状態に、シース 4 2 の進退移動操作が行われたとき、電動進退装置 6 0 によるシース 4 2 の進退移動が通常モードよりも低速で実行される。

【 0 0 6 4 】

また、ステップ S 5 での各モードに従った電動進退装置 6 0 の駆動中、制御部 2 0 b は、コントローラ 3 0 の操作レバー 3 4 が操作されなくなった進退スイッチ O F F の状態であるか否かを判断する (S 6)。

10

【 0 0 6 5 】

つまり、コントローラ 3 0 の操作レバー 3 4 が前後に傾倒されていないニュートラルの状態のとき、制御部 2 0 b へは、電動進退装置 6 0 を駆動する指示信号が入力されない状態である。この状態において、制御部 2 0 b は、進退スイッチ O F F と判断する。また、コントローラ 3 0 の操作レバー 3 4 が前後に傾倒されて続けているとき、制御部 2 0 b は、進退スイッチ O N と判断する。

【 0 0 6 6 】

そして、制御部 2 0 b は、進退スイッチ O N と判断すると、ステップ S 2 へ戻り、ステップ S 2 ~ ステップ S 6 のルーチンを繰り返す。一方で、制御部 2 0 b は、進退スイッチ O F F と判断すると、アクチュエータである電動進退装置 6 0 の駆動信号の出力を中止して、電動進退装置 6 0 を停止させることで (S 7)、高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 の進退が停止され、図 3 の制御フローチャートを終了する。

20

【 0 0 6 7 】

以上のように、本実施の形態の内視鏡システム 1 は、内視鏡的粘膜下層剥離術 (E S D) において使用する処置状態とする高周波通電中の高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 を進退する速度を低速に制御するため、生体粘膜の剥離術の処置操作が行い易い構成となる。また、内視鏡システム 1 は、高周波ナイフ 4 0 へ高周波電源装置 7 0 による高周波が非通電のとき、高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 を進退する速度を処置状態よりも高速に制御するため、高周波ナイフ 4 0 を内視鏡 1 0 の処置具挿通チャンネル 1 4 a への挿抜、及び被処置部位へのアプローチが迅速に行える構成となっている。

30

【 0 0 6 8 】

尚、上述した電動進退装置 6 0 による、高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 の進退速度は、制御装置 2 0 により、非処置状態と処置状態の各モード別にユーザが所望の任意速度に設定することができるものである。

【 0 0 6 9 】

(第 1 の変形例)

次に、本実施の形態の第 1 の変形例について、図 4、及び図 5 を用いて、以下に説明する。尚、本変形例は、内視鏡システム 1 にて使用される処置具 4 0 が異なり、生体組織を止血するための高周波止血鉗子である (以下、この処置具を高周波止血鉗子 4 0 と記載する)。そのため、上述した内視鏡システム 1 の各種構成については、同一の符号を用いて、説明を省略すると共に、異なる構成、及び作用効果のみ説明する。

40

【 0 0 7 0 】

また、図 4、及び図 5 は、本実施の形態の第 1 の変形例を示し、図 4 は高周波止血鉗子がセットされた内視鏡システムの構成についてブロック表示を含めた図、図 5 は図 4 の内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【 0 0 7 1 】

図 4 に示すように、本変形例の内視鏡システム 1 には、高周波止血鉗子 4 0 がセットされている。この高周波止血鉗子 4 0 は、処置部 4 1 に高周波が通電され、この処置部 4 1 により生体組織を止血するための処置具である。高周波止血鉗子 4 0 のその他の構成は、

50

上述した高周波ナイフと同一である。

【 0 0 7 2 】

この高周波止血鉗子 4 0 は、出血部に処置部 4 1 をあて、高周波電流を流して、出血部に集中して発生する熱により組織を凝固止血するものである。高周波止血鉗子 4 0 は、処置部 4 1 を、血管の周囲に軽く押し当て使用される。このとき、高周波照射中にしばらく処置部 4 1 を組織へ押しあてることにより、止血効果が向上するものである。つまり、高周波が通電している処置状態の高周波止血鉗子 4 0 は、処置部 4 1 を止血対象位置にて、しばらく固定する必要がある。

【 0 0 7 3 】

そのため、本変形例の内視鏡システム 1 は、制御装置 2 0 によって、高周波止血鉗子 4 0 の進退操作時に、図 5 のフローチャートに示す制御例を実行する。尚、ここでも制御装置 2 0 は、コントローラ 3 0 の操作レバー 3 4 からの駆動指示信号がトリガとなって、図 5 に示すフローチャートのルーチン（ステップ S）に基づいた制御を行う。

10

【 0 0 7 4 】

具体的には、まず、制御装置 2 0 は、図 5 に示すように、処置検出部 2 0 a にて、処置具 I D 読取センサ 5 2 a から入力された処置具 I D 内蔵 I C チップ 4 9 に格納された高周波ナイフ 4 0 の処置具情報を読み込み、処置検出部 2 0 a から制御部 2 0 b へ処置具情報が入力される（S 1 1）。ここで、制御装置 2 0 は、処置具が高周波止血鉗子 4 0 であった場合、図 3 のフローチャートの各ステップ S に従った制御を行う。

【 0 0 7 5 】

そして、制御装置 2 0 の制御部 2 0 b は、高周波電源装置 7 0 に通電しているか否かを判定する（S 1 2）。このとき、制御部 2 0 b は、高周波電源装置 7 0 が O F F である状態のとき、通常モードに切替る（S 1 3）。

20

【 0 0 7 6 】

尚、ここでの通常モードとは、上述と同様に、高周波止血鉗子 4 0 のシース 4 2 を予め設定された所定の速度で進退する通常進退モードである。

【 0 0 7 7 】

次に、制御部 2 0 b は、通常モードに合わせて、アクチュエータである電動進退装置 6 0 を駆動する（S 1 4）。具体的には、制御部 2 0 b は、ステップ S 1 3 に移行した場合、通常モードに切替えて、高周波止血鉗子 4 0 のシース 4 2 を進退する所定の速度に対応して電動進退装置 6 0 を駆動する。

30

【 0 0 7 8 】

その一方で、制御部 2 0 b は、ステップ S 1 2 において、高周波電源装置 7 0 が O N である状態のとき、停止モードに切替る（S 1 5）。ここでの停止モードとは、高周波止血鉗子 4 0 のシース 4 2 の進退を停止するモードである。そして、制御部 2 0 b は、アクチュエータである電動進退装置 6 0 を停止する（S 1 6）。

【 0 0 7 9 】

つまり、制御部 2 0 b は、コントローラ 3 0 のスイッチから O N 信号が入力されているとき、高周波止血鉗子 4 0 の処置部 4 1 が生体組織を高周波により止血できるように、高周波電源装置 7 0 を駆動する。このコントローラ 3 0 のスイッチから O N 信号が入力されている状態において、制御部 2 0 b は、ステップ S 1 5 における停止モードに切替える。

40

【 0 0 8 0 】

つまり、制御部 2 0 b は、電動進退装置 6 0 のローラ 6 1 を回転駆動するモータへの駆動信号を各モードに合わせて出力、又は停止する。これにより、高周波電源装置 7 0 の O N / O F F に伴って、高周波止血鉗子 4 0 のシース 4 2 の進退を駆動、又は停止する。

【 0 0 8 1 】

詳述すると、高周波止血鉗子 4 0 の処置部 4 1 に高周波が印加されていない非処置状態である、単にシース 4 2 の進退移動操作のとき、電動進退装置 6 0 によるシース 4 2 の進退移動が設定された速度で実行される。一方で、高周波止血鉗子 4 0 の処置部 4 1 に高周波が印加された処置状態において、シース 4 2 の進退移動操作が行われたとき、電動進退

50

装置 60 によるシース 42 の進退移動を行わないように電動進退装置 60 の駆動停止を実行される。

【 0082 】

また、各モードに従った電動進退装置 60 の駆動中、又は停止中、制御部 20b は、コントローラ 30 の操作レバー 34 が操作されなくなった進退スイッチ OFF の状態であるか否かを判断する (S17)。

【 0083 】

つまり、コントローラ 30 の操作レバー 34 が前後に傾倒されていないニュートラルの状態のとき、制御部 20b への電動進退装置 60 を駆動する指示信号が入力されない状態において、制御部 20b が進退スイッチ OFF と判断する。また、コントローラ 30 の操作レバー 34 が前後に傾倒されて続けているとき、制御部 20b は、進退スイッチ ON と判断する。

【 0084 】

そして、制御部 20b は、進退スイッチ ON と判断すると、ステップ S12 へ戻り、ステップ S12 ~ ステップ S17 のルーチンを繰り返す。一方で、制御部 20b は、進退スイッチ OFF と判断すると、アクチュエータである電動進退装置 60 が停止しているか否かを判断する (S18)。

【 0085 】

このとき、制御部 20b は、電動進退装置 60 が駆動、つまり、電動進退装置 60 へ駆動信号を出力している場合、電動進退装置 60 の駆動信号の出力を中止して、電動進退装置 60 を停止させる (S19)。これにより、高周波止血鉗子 40 のシース 42 の進退が停止され、図 5 の制御フローチャートを終了する。

【 0086 】

一方、ステップ S18 にて、制御部 20b は、電動進退装置 60 が停止、つまり、電動進退装置 60 へ駆動信号を出力していない場合、そのまま、図 5 の制御フローチャートを終了する。

【 0087 】

以上の結果、本実施の形態の内視鏡システム 1 は、高周波止血鉗子 40 の処置具が用いられた場合、高周波照射中に、シース 42 の進退移動を停止する制御を行う。そのため、内視鏡システム 1 は、高周波止血鉗子 40 の処置部 41 に高周波が印加された処置状態のとき、コントローラ 30 の操作レバー 34 が操作されたとしても、組織へ押しあてた状態が固定維持されることによって、被止血組織部位の止血効果の向上が図れる構成となっている。

【 0088 】

(第 2 の変形例)

次に、本実施の形態の第 2 の変形例について、図 6 から図 10 を用いて、以下に説明する。尚、本変形例も、内視鏡システム 1 にて使用される処置具 40 が異なり、内視鏡的ポリプ切除術に用いられる高周波スネア (以下、この処置具を高周波スネア 40 と記載する) である。そのため、上述した内視鏡システム 1 の各種構成については、同一の符号を用いて、説明を省略すると共に、異なる構成、及び作用効果のみ説明する。

【 0089 】

また、図 6 から図 10 は、本実施の形態の第 2 の変形例を示し、図 6 は高周波スネアがセットされた内視鏡システムの構成についてブロック表示を含めた図、図 7 は高周波スネアの構成を示す断面図、図 8 は図 6 の内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャート、図 9 は高周波スネアの処置部がポリプを緊縛した状態を示す図、図 10 は高周波スネアのシースに圧力センサを配設した断面図である。

【 0090 】

図 6 に示すように、本変形例の内視鏡システム 1 には、高周波スネア 40 がセットされている。この高周波スネア 40 は、処置部 41 に高周波が通電され、この処置部 41 により生体組織に発生したポリプを切除するための処置具である。

【 0 0 9 1 】

具体的には、高周波スネア 4 0 は、図 7 に示すように、金属線により形成された、ここでは楕円ループ状のスネアワイヤである処置部 4 1 が操作ワイヤ 4 3 の先端に接続されている。この操作ワイヤ 4 3 は、金属製であり、シース 4 2 内に挿通しており、ハンドル部 4 4 のスライダ 4 6 の移動に伴って、牽引弛緩される。また、操作ワイヤ 4 3 は、高周波電源装置 7 0 から出力される高周波を処置部 4 1 へ印加するため、ハンドル部 4 4 のコネクタ部 4 4 a と電氣的に接続された構成となっている。

【 0 0 9 2 】

すなわち、処置部 4 1 は、スライダ 4 6 に連動する操作ワイヤ 4 3 の進退移動に伴って、図 7 に示す、開状態のとき、楕円状に広がった形状となり、閉状態のとき、変形してシース 4 2 の先端部分内に收容される形状となつて、シース 4 2 の先端部分に対して導出入される。尚、本実施の形態においては、保持ボックス 5 3 内のスライド検出センサ 5 3 b により、ハンドル部 4 4 のスライダ 4 6 の進退移動位置により、高周波スネア 4 0 の処置部 4 1 の開閉状態が検出される。

10

【 0 0 9 3 】

尚、処置部 4 1 の開閉状態の判断は、図 7 に示す、符号 b にて示した破線のスライダ 4 6 位置であり、この状態においての処置部 4 1 の先端がシース 4 2 の開口面と同一の位置 B を境界としている。すなわち、処置部 4 1 の先端がシース 4 2 の開口面よりも前方へ少しでも延出している状態が処置部 4 1 の開状態とし、また、処置部 4 1 の先端がシース 4 2 内に收容されている状態を閉状態とする。

20

【 0 0 9 4 】

また、高周波スネア 4 0 は、処置部 4 1 がシース 4 2 から延出した状態において、図 7 に示す、実線にて示すスライダ 4 6 の移動位置 a が処置部 4 1 の先端が位置 A となる最大の開状態である。そして、高周波スネア 4 0 は、処置部 4 1 がシース 4 2 内に收容された状態において、図 7 に示す、破線にて示すスライダ 4 6 の移動位置 c が処置部 4 1 の先端が位置 C となる最大の閉状態である。

【 0 0 9 5 】

以上のような構成により、本変形例の内視鏡システム 1 は、制御装置 2 0 によって、高周波スネア 4 0 の進退操作時に、図 8 のフローチャートに示す制御例を実行する。尚、ここでも制御装置 2 0 は、コントローラ 3 0 の操作レバー 3 4 からの駆動指示信号がトリガとなつて、図 8 に示すフローチャートのルーチン（ステップ S）に基づいた制御を行う。

30

【 0 0 9 6 】

具体的には、先ず、制御装置 2 0 は、図 8 に示すように、処置検出部 2 0 a にて、処置具 ID 読取センサ 5 2 a から入力された処置具 ID 内蔵 IC チップ 4 9 に格納された高周波スネア 4 0 の処置具情報を読み込み、処置検出部 2 0 a から制御部 2 0 b へ処置具情報が入力される（S 2 1）。ここで、制御装置 2 0 の制御部 2 0 b は、処置具が高周波スネア 4 0 であった場合、図 8 のフローチャートの各ステップ S に従った制御を行う。

【 0 0 9 7 】

そして、制御部 2 0 b は、保持ボックス 5 3 内のスライド検出センサ 5 3 b の検出信号から、ハンドル部 4 4 のスライダ 4 6 の進退移動位置によって、高周波スネア 4 0 の処置部 4 1 が開状態であるか否かを判断する（S 2 2）。

40

【 0 0 9 8 】

このとき、制御部 2 0 b は、処置部 4 1 が閉状態であると判断すると、通常モードに切替る（S 2 3）。

【 0 0 9 9 】

尚、ここでの通常モードとは、高周波スネア 4 0 のシース 4 2 を予め設定された所定の速度で進退する通常進退モードである。すなわち、高周波スネア 4 0 の処置部 4 1 が閉状態であるときは、単に、高周波スネア 4 0 のシース 4 2 を進退する操作のみ行われている状態である。

【 0 1 0 0 】

50

その一方で、制御部 20b は、ステップ S 22 において、処置部 41 が開状態であると判断すると、高周波電源装置 70 に通電しているか否かを判定する (S 24)。このとき、制御部 20b は、高周波電源装置 70 が OFF である状態のとき、低速モードに切替る (S 25)。

【0101】

ここでの低速モードとは、高周波スネア 40 のシース 42 を予め設定された、通常進退モードよりも遅い所定の速度で進退する低速進退モードである。つまり、処置部 41 が開状態であるとき、シース 42 の進退速度を低速とする。

【0102】

そして、制御部 20b は、切替えられた各モードに合わせて、アクチュエータである電動進退装置 60 を駆動する (S 26)。具体的には、制御部 20b は、ステップ S 23 に移行した場合、通常モードに切替えて、高周波スネア 40 のシース 42 を進退する所定の速度に対応して電動進退装置 60 を駆動する。一方、制御部 20b は、ステップ S 25 に移行した場合、低速モードに切替えて、高周波スネア 40 のシース 42 を進退する通常モードよりも遅い所定の速度に対応して電動進退装置 60 を駆動する。

【0103】

また、制御部 20b は、ステップ S 24 において、高周波電源装置 70 が ON である状態のとき、停止モードに切り替る (S 27)。そして、制御部 20b は、アクチュエータである電動進退装置 60 を停止する (S 28)。

【0104】

すなわち、制御部 20b は、電動進退装置 60 のローラ 61 を回転駆動するモータへの駆動信号を各モードに合わせて出力、又は停止する。これにより、高周波電源装置 70 の ON / OFF に伴って、高周波スネア 40 のシース 42 の進退を駆動、又は停止する。従って、制御部 20b は、コントローラ 30 のスイッチから ON 信号が入力されているとき、高周波スネア 40 の処置部 41 が生体組織を高周波により緊縛切開できるように、高周波電源装置 70 を駆動する。

【0105】

次に、各モードに従った電動進退装置 60 の駆動中、制御部 20b は、コントローラ 30 の操作レバー 34 が操作されなくなった進退スイッチ OFF の状態であるか否かを判断する (S 29)。

【0106】

つまり、上述の第 1 の実施の形態と同様に、コントローラ 30 の操作レバー 34 が前後に傾倒されていないニュートラルの状態のとき、制御部 20b は、電動進退装置 60 を駆動する指示信号が入力されない状態である。この状態において、制御部 20b は、進退スイッチ OFF と判断する。また、コントローラ 30 の操作レバー 34 が前後に傾倒されて続けているとき、制御部 20b は、進退スイッチ ON と判断する。

【0107】

そして、制御部 20b は、進退スイッチ ON と判断すると、ステップ S 22 へ戻り、ステップ S 22 ~ ステップ S 28 のルーチンを繰り返す。一方で、制御部 20b は、進退スイッチ OFF と判断すると、アクチュエータである電動進退装置 60 が停止しているか否かを判断する (S 30)。

【0108】

このとき、制御部 20b は、電動進退装置 60 が駆動、つまり、電動進退装置 60 へ駆動信号を出力している場合、電動進退装置 60 の駆動信号の出力を中止して、電動進退装置 60 を停止させる (S 31)。これにより、高周波スネア 40 のシース 42 の進退が停止され、図 8 の制御フローチャートを終了する。

【0109】

一方、ステップ S 30 にて、制御部 20b は、電動進退装置 60 が停止、つまり、電動進退装置 60 へ駆動信号を出力していない場合、そのまま、図 8 の制御フローチャートを終了する。

10

20

30

40

50

【 0 1 1 0 】

以上の結果、内視鏡システム 1 に高周波スネア 4 0 の処置具が用いられた場合、処置部 4 1 が閉状態のとき、シース 4 2 の移動速度が通常で素早くポリープまでアプローチできる。

【 0 1 1 1 】

また、コントローラ 3 0 により進退操作信号が入力されている状態において、図 9 に示すように、高周波スネア 4 0 の処置部 4 1 が開状態のときであるポリープ 1 0 0 の緊縛時に、シース 4 2 の移動速度がゆっくりとなる。

【 0 1 1 2 】

さらに、コントローラ 3 0 により進退操作信号が入力されている状態において、高周波スネア 4 0 の処置部 4 1 へ高周波が印加されたポリープ切断時に、シース 4 2 の移動が所定の位置で停止する。

【 0 1 1 3 】

そのため、本実施の形態の内視鏡システム 1 は、コントローラ 3 0 の単純な操作のみにより、高周波スネア 4 0 の種々の操作場面に伴って、操作性が向上するシース 4 2 の進退速度を再現することができ、スムーズなポリペクトミが可能となり、処置が容易となる。

【 0 1 1 4 】

尚、制御装置 2 0 の制御部 2 0 b は、図 1 0 に示すように、上述したステップ S 2 2 での処置部 4 1 の開閉状態の判断を高周波スネア 4 0 のシース 4 2 に設けられた、感圧センサ 4 2 a により判断しても良い。

【 0 1 1 5 】

具体的には、感圧センサ 4 2 a は、シース 4 2 の先端部分の外周部に配置される。この感圧センサ 4 2 a は、図示しないシース 4 2 内に挿通された信号ケーブルの一端が接続されている。この通信ケーブルは、他端が制御装置 2 0 に接続され、感圧センサ 4 2 a からの検出信号を制御装置 2 0 へ伝送する。

【 0 1 1 6 】

また、高周波スネア 4 0 の処置部 4 1 がシース 4 2 内に収容されているとき、長手方向の長さを L とすると、感圧センサ 4 2 a は、その先端位置がシース 4 2 の先端から少なくとも距離 $L / 2$ 以上の位置に設けられる。

【 0 1 1 7 】

この感圧センサ 4 2 a は、処置部 4 1 がシース 4 2 の内面を押圧した圧力を検知して、信号ケーブルを介して制御装置 2 0 に出力する。つまり、制御装置 2 0 の制御部 2 0 b は、処置部 4 1 がシース 4 2 内に収容されているときである、閉状態を感圧センサ 4 2 a による処置部 4 1 の押圧力が検知されたことで判断することができる。

【 0 1 1 8 】

つまり、制御部 2 0 b は、図 9 に示したように、ポリープ 1 0 0 の緊縛時に操作ワイヤ 4 3 にかかる張力により、この操作ワイヤ 4 3 が延伸してしまうと、スライダ 4 6 の位置だけでの判断では処置部 4 1 が開状態であるにも拘わらず、閉状態と認識してしまう。

【 0 1 1 9 】

そのため、制御部 2 0 b は、感圧センサ 4 2 a による検出値により判断することで、処置部 4 1 が閉状態であることを安定して判断することができる。

【 0 1 2 0 】

(第 3 の変形例)

次に、本実施の形態の第 3 の変形例について、図 2、及び図 1 1 を用いて、以下に説明する。尚、本変形例については、内視鏡システム 1 にて使用される処置具が上述の第 1 の実施の形態と同様に高周波ナイフ 4 0 (図 2 参照) であり、制御装置 2 0 の制御部 2 0 b が実行する制御例の実施例である。そのため、上述した内視鏡システム 1 の各種構成については、同一の符号を用いて、説明を省略すると共に、異なる構成、及び作用効果のみ説明する。尚、図 1 1 は、第 1 の実施の形態の第 3 の変形例に係り、内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【 0 1 2 1 】

本変形例では、内視鏡システム 1 の制御装置 2 0 によって、高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 の移動量を規制する制御例である。

【 0 1 2 2 】

まず、本実施の形態の制御装置 2 0 内に内蔵された処置記憶部 2 0 c には、処置部 4 1 へ通電中に高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 が内視鏡 1 0 の挿入部 1 4 から延出する移動量 (X) を規制するための指定量 (A) を任意に登録することができる。すなわち、ユーザは、事前に、使用する高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 が内視鏡 1 0 の先端部 1 1 から延出する長さを任意の指定量 (A) を制御装置 2 0 へ登録することができる。

【 0 1 2 3 】

また、制御装置 2 0 は、内視鏡 1 0 が接続されると、コネクタ 2 5 に内蔵された内視鏡 I D 内蔵 I C チップ 2 6 から、接続された内視鏡 1 0 の挿入部 1 4 内に配設される処置具挿通チャンネル 1 4 a のチャンネル長等を読み込み処置記憶部 2 0 c にその長さを格納する。そして、制御装置 2 0 は、高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 が内視鏡 1 0 の先端部 1 1 の処置具挿通チャンネル 1 4 a の先端開口 1 1 a まで到達した位置を 0 (ゼロ) と認識する。

【 0 1 2 4 】

つまり、制御装置 2 0 は、高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 が電動進退装置 6 0 により、前進して処置具挿通チャンネル 1 4 a 内に挿通され、先端部 1 1 の先端開口 1 1 a まで到達する位置を演算して、その位置を 0 (ゼロ) に設定する。

【 0 1 2 5 】

そして、この登録設定された任意の指定量 (A) 、及び位置 0 (ゼロ) に基づいて、制御装置 2 0 の制御部 2 0 b は、図 1 1 に示すような、制御例を実行する。尚、ここでも制御装置 2 0 は、コントローラ 3 0 の操作レバー 3 4 からの駆動指示信号がトリガとなって、図 1 1 に示すフローチャートのルーチン (ステップ S) に基づいた制御を行う。

【 0 1 2 6 】

具体的には、まず、制御装置 2 0 は、図 1 1 に示すように、処置検出部 2 0 a にて、処置具 I D 読取センサ 5 2 a から入力された処置具 I D 内蔵 I C チップ 4 9 に格納された高周波ナイフ 4 0 の処置具情報を読み込み、処置検出部 2 0 a から制御部 2 0 b へ処置具情報が入力される (S 4 1) 。ここで、制御装置 2 0 の制御部 2 0 b は、処置具が高周波ナイフ 4 0 であった場合、図 1 1 のフローチャートの各ステップ S に従った制御を行う。

【 0 1 2 7 】

そして、制御装置 2 0 の制御部 2 0 b は、高周波電源装置 7 0 に通電しているか否かを判定する (S 4 2) 。このとき、制御部 2 0 b は、高周波電源装置 7 0 が O F F である状態のとき、通常モードに切替る (S 4 3) 。

【 0 1 2 8 】

その一方で、制御部 2 0 b は、高周波電源装置 7 0 が O N である状態のとき、高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 が進退した移動量 X が 0 (ゼロ) 以下であるか否か、及び予め処置記憶部 2 0 c に登録されている指定量 A 以上 (X > A) であるか否かの判断を行う (S 4 4) 。尚、ここでの判断において、制御部 2 0 b には、電動進退装置 6 0 に内蔵されている回転検出センサ 6 2 からの検出信号に基づいて処置検出部 2 0 a により演算された高周波ナイフ 4 0 のシース 4 2 が進退した移動量 X と、処置記憶部 2 0 c に登録されている指定量 A と、を比較する。

【 0 1 2 9 】

そして、制御部 2 0 b は、高周波ナイフ 4 0 の移動量 X が位置 0 (ゼロ) でなく、且つ指定量 A に満たない場合、低速モードに切替る (S 4 5) 。

【 0 1 3 0 】

以上から、制御部 2 0 b は、通常モード、又は低速モードの各モードに合わせて、アクチュエータである電動進退装置 6 0 を駆動する (S 4 6) 。具体的には、制御部 2 0 b は、ステップ S 4 3 に移行した場合、通常モードに切替えて、高周波ナイフ 4 0 のシース 4

10

20

30

40

50

2を進退する所定の速度に対応して電動進退装置60を駆動する。一方で、制御部20bは、ステップS45に移行した場合、低速モードに切替えて、高周波ナイフ40のシース42を進退する通常モードよりも遅い所定の速度に対応して電動進退装置60を駆動する。その後、制御部20bは、後述するステップS49へ移行する。

【0131】

また、ステップS44において、制御部20bは、高周波ナイフ40のシース42の移動量Xが0（ゼロ）以下であるか、又は指定量A以上に達していた場合、停止モードに切替る（S47）。そして、制御部20bは、コントローラ30から進退駆動指示信号が入力されていても、アクチュエータである電動進退装置60への給電停止し、高周波ナイフ40のシース42の進退移動を停止する（S48）。その後、制御部20bは、ステップ

10

【0132】

尚、ここで、制御部20bは、高周波ナイフ40のシース42の移動量Xが0（ゼロ）よりも小さくなる位置、つまり、処置部41が処置具挿通チャンネル14a内に収容される位置であった場合、高周波通電をOFFにするか、電動進退装置60への給電停止するものである。

【0133】

そして、ステップS49において、制御部20bは、各モードに従った電動進退装置60の駆動中、コントローラ30の操作レバー34が操作されなくなった進退スイッチOFFの状態であるか否かを判断する（S49）。

20

【0134】

このとき、制御部20bは、進退スイッチONと判断すると、ステップS42へ戻り、ステップS42～ステップS48のルーチンを繰り返す。一方で、制御部20bは、進退スイッチOFFと判断すると、アクチュエータである電動進退装置60が停止しているか否かを判断する（S50）。

【0135】

このとき、制御部20bは、電動進退装置60が駆動、つまり、電動進退装置60へ駆動信号を出力している場合、電動進退装置60の駆動信号の出力を中止して、電動進退装置60を停止させる（S51）。これにより、高周波ナイフ40のシース42の進退が停止され、図11の制御フローチャートを終了する。

30

【0136】

一方、ステップS50にて、制御部20bは、電動進退装置60が停止、つまり、電動進退装置60へ駆動信号を出力していない場合、そのまま、図11の制御フローチャートを終了する。

【0137】

以上の結果、高周波ナイフ40の処置具が用いられた場合、本変形例において、内視鏡システム1は、処置部41に高周波電流が印加している生体組織への処置中、内視鏡10の挿入部14から延出するシース42の移動量Xが0（ゼロ）から設定された指定量A未満である場合、低速モードにて、シース42を進退させる。

【0138】

40

また、内視鏡システム1は、処置部41に高周波電流が印加している生体組織への処置中、内視鏡10の挿入部14から延出するシース42の移動量Xが指定量A以上である場合、停止モードにて、シース42の進退を停止させる。

【0139】

これにより、内視鏡システム1は、処置部41に高周波電流が印加されているときに不用意なコントローラ30の操作が行われたとしても、予め設定された指定量Aを超えてシース42を前進させることがないため、高周波ナイフ40を用いて生体組織を切開する位置を狙いどおりの位置に定められる構成となる。また、内視鏡システム1は、処置部41に高周波電流が印加されているときに、高周波ナイフ40のシース42を内視鏡10の処置具挿通チャンネル14a内に収容しないように制御するため、処置具挿通チャンネル1

50

4 a が高周波による損傷が防止される。

【 0 1 4 0 】

(第 2 の実施の形態)

次に、本発明の第 2 の実施の形態について、図 1 2、及び図 1 3 を用いて、以下に説明する。尚、図 1 2、及び図 1 3 は、本発明の第 2 の実施の形態に係り、図 1 2 は把持鉗子がセットされた内視鏡システムの構成についてブロック表示を含めた図、図 1 3 は図 1 2 の内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【 0 1 4 1 】

本実施の形態の内視鏡システム 1 には、高周波電源による処置を行わない処置具が用いられ、例えば、把持鉗子（以下、把持鉗子 4 0 と記載）が用いられた場合について説明する。尚、この把持鉗子 4 0 は、周知のように、カップ状の処置部 4 1 がスライダ 4 6 の進退操作により開閉する構成となっている。

10

【 0 1 4 2 】

また、本実施の形態の把持鉗子 4 0 は、高周波を利用する処置具でないため、図 1 2 においては、高周波電源装置 7 0 を図示していない。

【 0 1 4 3 】

尚、本実施の形態は、内視鏡システム 1 にて使用される処置具 4 0 が把持鉗子 4 0 であるため、上述した内視鏡システム 1 の各種構成について、同一の符号を用いて、説明を省略すると共に、異なる構成、及び作用効果のみ説明する。

【 0 1 4 4 】

ところで、この把持鉗子 4 0 の処置部 4 1 の開閉状態は、シース 4 2 内に挿通する操作ワイヤ（第 1 の実施の形態の第 2 の変形例に示した高周波スネアと同様な構成である）の牽引弛緩により可変される。つまり、把持鉗子 4 0 は、ハンドル部 4 4 のスライダ 4 6 の前後の進退操作によりカップ状の処置部 4 1 が開閉する構成となっている。

20

【 0 1 4 5 】

このように、把持鉗子 4 0 が設置された本実施の形態の内視鏡システム 1 は、制御装置 2 0 によって、把持鉗子 4 0 の進退操作時に、図 1 3 のフローチャートに示す制御例を実行する。尚、ここでも制御装置 2 0 は、コントローラ 3 0 の操作レバー 3 4 からの駆動指示信号がトリガとなって、図 1 3 に示すフローチャートのルーチン（ステップ S）に基づいた制御を行う。

30

【 0 1 4 6 】

また、図 1 3 に示す、フローチャートの各ステップ S において、本実施の形態では、ステップ S 6 2 の判定のみが第 1 の実施の形態と異なる制御例である。つまり、第 1 の実施の形態では、ステップ S 2 において、制御装置 2 0 は、処置部 4 1 へ高周波電源が印加されているか否かを判断したが、本実施の形態では、ステップ S 6 2 において、制御装置 2 0 が処置部 4 1 の開閉状態を判断して、その状態に対応した制御を行うものである。

【 0 1 4 7 】

そのため、以下、内視鏡システム 1 の制御装置 2 0 が、図 1 3 に示す、ステップ S 6 1、及びステップ S 6 3 ~ S 6 7 が第 1 の実施の形態での図 3 に示した、ステップ S 1、及びステップ S 3 ~ S 7 と同一の制御を行うため、説明の便宜上、それらを省略して説明する。

40

【 0 1 4 8 】

まず、制御装置 2 0 の制御部 2 0 b は、ステップ S 6 1 の使用される処置具が把持鉗子 4 0 であると処置具情報が入力されると（S 6 1）、把持鉗子 4 0 の処置部 4 1 が開状態であるか否かを判断する（S 6 2）。ここでの判断において、制御部 2 0 b は、保持ボックス 5 3 内のスライド検出センサ 5 3 b の検出信号から、ハンドル部 4 4 のスライダ 4 6 の進退移動位置によって、把持鉗子 4 0 の処置部 4 1 の開閉状態を判断している。

【 0 1 4 9 】

そして、制御部 2 0 b は、把持鉗子 4 0 の処置部 4 1 が開状態でない、閉状態であると判断すると、シース 4 2 の進退速度を通常速度である通常モードに切り替える（S 6 3

50

）。その一方で、制御部 20b は、把持鉗子 40 の処置部 41 が開状態であると判断すると、シース 42 の進退速度を通常モードよりも遅い所定の速度である低速モードに切り替える（S64）。

【0150】

次に、制御部 20b は、切替えられた各モードに合わせて、アクチュエータである電動進退装置 60 を駆動する（S65）。具体的には、制御部 20b は、ステップ S63 に移行した場合、通常モードに切替えて、把持鉗子 40 のシース 42 を進退する所定の速度に対応して電動進退装置 60 を駆動する。一方、制御部 20b は、ステップ S64 に移行した場合、低速モードに切替えて、把持鉗子 40 のシース 42 を進退する通常モードよりも遅い所定の速度に対応して電動進退装置 60 を駆動する。

10

【0151】

つまり、制御部 20b は、電動進退装置 60 のローラ 61 を回転駆動するモータへの電圧を予め設定された各モードの回転速度に合わせて可変出力する。これにより、把持鉗子 40 の開閉状態に伴って、把持鉗子 40 のシース 42 の進退速度が可変する。

【0152】

以上のことから、本実施の形態の内視鏡システム 1 では、把持鉗子 40 の処置部 41 が開いた状態においてシース 42 が低速で進退移動するため、目的処置部位の生体組織へのアプローチ性が向上する。また、内視鏡システム 1 は、把持鉗子 40 の処置部 41 が開いた状態で、比較的高速な通常モードの速度でシース 42 を進退移動させることがないため、内視鏡 10 の挿入部 14 の処置具挿通チャンネル 14a への収容時に、術者が誤って、処置部 41 を引き込んでしまうことが防止できる。そのため、本実施の形態の内視鏡システム 1 は、把持鉗子 40 の処置部 41 による挿入部 14、及び処置具挿通チャンネル 14a の破損を防止することができる。

20

【0153】

（第 3 の実施の形態）

次に、本発明の第 3 の実施の形態について、図 14、及び図 15 を用いて、以下に説明する。尚、図 14、及び図 15 は、本発明の第 3 の実施の形態に係り、図 14 は回転クリップ装置がセットされた内視鏡システムの構成についてブロック表示を含めた図、図 15 は図 14 の内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【0154】

本実施の形態の内視鏡システム 1 にも、高周波電源による処置を行わない処置具が用いられ、本実施の形態では、例えば、処置具である回転クリップ装置（以下、回転クリップ装置 40 と記載）が用いられた場合について説明する。尚、この回転クリップ装置 40 は、周知のように、外科用止血クリップである処置部 41 が回転すると共に、この処置部 41 によって機械的に生体内の粘膜、及び血管を把持、又は緊縛する構成となっている。

30

【0155】

また、回転クリップ装置 40 のハンドル部 44 には、平歯状のギヤ 44b が配設されている。この回転クリップ装置 40 のハンドル部 44 が処置具電動操作装置 50 に設置されると、ギヤ 44b が処置具電動操作装置 50 のベース体 51 の裏面側に設けられているモータ 56 のギヤ 56a と噛合する。

40

【0156】

つまり、処置具電動操作装置 50 は、モータ 56 が駆動することで、ギヤ 56a の回転を回転クリップ装置 40 のギヤ 44b へ伝達する。これにより、本実施の形態の内視鏡システム 1 は、回転クリップ装置 40 の処置部 41 がシース 42 と共に回転する構成となっている。

【0157】

また、本実施の形態の回転クリップ装置 40 も、高周波を利用する処置具でないため、図 15 においては、高周波電源装置 70 を図示していない。

【0158】

尚、本実施の形態は、内視鏡システム 1 は、使用される処置具が回転クリップ 40 のみ

50

異なるため、上述した各実施の形態の内視鏡システム１の各種構成について、同一の符号を用いて、説明を省略すると共に、異なる構成、及び作用効果のみ説明する。

【０１５９】

このように、回転クリップ装置４０が設置された本実施の形態の内視鏡システム１は、制御装置２０によって、回転クリップ装置４０の進退操作時に、図１５のフローチャートに示す制御例を実行する。尚、ここでも制御装置２０は、コントローラ３０の操作レバー３４からの駆動指示信号がトリガとなって、図１５に示すフローチャートのルーチン（ステップＳ）に基づいた制御を行う。

【０１６０】

また、図１５に示す、フローチャートの各ステップＳにおいて、本実施の形態でも、ステップＳ７２の判定のみが第１の実施の形態と異なる制御例である。つまり、第１の実施の形態では、ステップＳ２において、制御装置２０は、処置部４１へ高周波電源が印加されているか否かを判断したが、本実施の形態では、ステップＳ７２において、制御装置２０が処置部４１の回転状態を判断して、その状態に対応した制御を行うものである。

【０１６１】

そのため、以下、内視鏡システム１の制御装置２０が、図１５に示す、ステップＳ７１、及びステップＳ７３～Ｓ７７が第１の実施の形態での図３に示した、ステップＳ１、及びステップＳ３～Ｓ７と同一の制御を行うため、説明の便宜上、それらを省略して説明する。

【０１６２】

まず、制御装置２０の制御部２０ｂは、ステップＳ７１の使用される処置具が回転クリップ装置４０であると処置具情報が入力されると（Ｓ７１）、回転クリップ装置４０の処置部４１が回転しているか否かを判断する（Ｓ７２）。ここでの判断において、制御部２０ｂは、処置具電動操作装置５０に設けられているモータ５６への駆動電力の通電状態により、回転クリップ装置４０の処置部４１が回転状態であるか否かを判断している。

【０１６３】

そして、制御部２０ｂは、回転クリップ装置４０の処置部４１が回転していない状態であると判断すると、シース４２の進退速度を通常モードに切り替える（Ｓ７３）。その一方で、制御部２０ｂは、回転クリップ装置４０の処置部４１が回転状態であると判断すると、シース４２の進退速度を通常モードよりも遅い所定の速度である低速モードに切り替える（Ｓ７４）。

【０１６４】

次に、制御部２０ｂは、切替えられた各モードに合わせて、アクチュエータである電動進退装置６０を駆動する（Ｓ７５）。具体的には、制御部２０ｂは、ステップＳ７３に移行した場合、通常モードに切替えて、回転クリップ装置４０のシース４２を進退する所定の速度に対応して電動進退装置６０を駆動する。一方、制御部２０ｂは、ステップＳ７４に移行した場合、低速モードに切替えて、回転クリップ装置４０のシース４２を進退する通常モードよりも遅い所定の速度に対応して電動進退装置６０を駆動する。

【０１６５】

つまり、制御部２０ｂは、電動進退装置６０のローラ６１を回転駆動するモータへの電圧を予め設定された各モードの回転速度に合わせて可変出力する。これにより、回転クリップ装置４０の回転状態に伴って、回転クリップ装置４０のシース４２の進退速度が可変する。

【０１６６】

以上のことから、本実施の形態の内視鏡システム１では、回転クリップ装置４０の処置部４１が回転状態においてシース４２が低速で進退移動するため、目的処置部位である粘膜組織、又は止血する血管へのアプローチ性が向上する。

【０１６７】

（第４の実施の形態）

次に、本発明の第４の実施の形態について、図１６～図１８を用いて、以下に説明する

10

20

30

40

50

。尚、図１６～図１７は、本発明の第４の実施の形態に係り、図１６は把持鉗子が内視鏡の先端部から延出した状態を示す斜視図、図１７は図１６の状態でのモニタ画面を示す図、図１８は内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【０１６８】

本実施の形態の内視鏡システム１は、従来の内視鏡装置が通常備えている機能を利用した実施の形態である。具体的には、ＣＣＵである制御装置２０には、内視鏡１０からの内視鏡画像に反射光の輝点を調光の条件として、認識する機能を備えている。

【０１６９】

例えば、図１６に示すように、処置具、ここでは把持鉗子４０が内視鏡１０の挿入部１４の先端部１１から延出した状態において、図１７に示すように、内視鏡画像には、把持鉗子４０のシース４２などに照明光が反射した輝点Ｒが映し出される。尚、図１６の符号１１ｂは、撮像窓であり、符号１１ｃは照明窓である。

【０１７０】

制御装置２０は、この輝点Ｒを基準として、画像を調光してしまうと、輝点Ｒの周囲が暗くなりすぎるため、画像上にて輝点Ｒを認識し、調光制御の条件から除外している。つまり、この調光制御は、従来の内視鏡装置にも備えられている機能で、本実施の形態において、この調光機能を利用して制御する制御例である。

【０１７１】

尚、本実施の形態の内視鏡システム１には、例えば、把持鉗子（以下、把持鉗子４０と記載）が用いられた場合について説明するが、勿論、如何なる処置具でも適用可能である。

【０１７２】

このように、把持鉗子４０が設置された本実施の形態の内視鏡システム１は、制御装置２０によって、把持鉗子４０の進退操作時に、図１８のフローチャートに示す制御例を実行する。尚、ここでも制御装置２０は、コントローラ３０の操作レバー３４からの駆動指示信号がトリガとなって、図１８に示すフローチャートのルーチン（ステップＳ）に基づいた制御を行う。

【０１７３】

また、図１８に示す、フローチャートの各ステップＳにおいて、本実施の形態でも、ステップＳ８２の判定のみが第１の実施の形態と異なる制御例である。つまり、第１の実施の形態では、ステップＳ２において、制御装置２０は、処置部４１へ高周波電源が印加されているか否かを判断したが、本実施の形態では、ステップＳ８２において、制御装置２０が処置具４０に反射した輝点Ｒを判断して、内視鏡１０の先端部１１から延出しているか否かを判断して制御を行うものである。

【０１７４】

そのため、以下、内視鏡システム１の制御装置２０が、図１８に示す、ステップＳ８１、及びステップＳ８３～Ｓ８７が第１の実施の形態での図３に示した、ステップＳ１、及びステップＳ３～Ｓ７と同一の制御を行うため、説明の便宜上、それらを省略して説明する。

【０１７５】

先ず、制御装置２０の制御部２０ｂは、ステップＳ８１の使用される処置具が把持鉗子４０であると処置具情報が入力されると（Ｓ８１）、把持鉗子４０の処置部４１が内視鏡１０の先端部１１から延出しているか否かを判断する（Ｓ８２）。ここでの判断において、制御部２０ｂは、上述したように、シース４２などに反射した輝点の認識により、把持鉗子４０の処置部４１が内視鏡１０の先端部１１から延出しているか否かを判断している。尚、本実施の形態における、制御装置２０は、如何なる処置具でも制御可能であるため、特に、ステップＳ８１の処置具の情報入力を行わなくても良い。

【０１７６】

そして、制御部２０ｂは、把持鉗子４０が内視鏡１０の先端部１１から延出していない状態であると判断すると、シース４２の進退速度を通常速度である通常モードに切り替

10

20

30

40

50

える（Ｓ８３）。その一方で、制御部２０ｂは、把持鉗子４０が内視鏡１０の先端部１１から延出していると判断すると、シース４２の進退速度を通常モードよりも遅い所定の速度である低速モードに切り替える（Ｓ８４）。

【０１７７】

次に、制御部２０ｂは、切替えられた各モードに合わせて、アクチュエータである電動進退装置６０を駆動する（Ｓ８５）。具体的には、制御部２０ｂは、ステップＳ８３に移行した場合、通常モードに切替えて、把持鉗子４０のシース４２を進退する所定の速度に対応して電動進退装置６０を駆動する。一方、制御部２０ｂは、ステップＳ８４に移行した場合、低速モードに切替えて、把持鉗子４０のシース４２を進退する通常モードよりも遅い所定の速度に対応して電動進退装置６０を駆動する。

10

【０１７８】

つまり、制御部２０ｂは、電動進退装置６０のローラ６１を回転駆動するモータへの電圧を予め設定された各モードの回転速度に合わせて可変出力する。これにより、把持鉗子４０が先端部１１から延出している処置状態が挿入部１４内に收容されている非処置状態に伴って、把持鉗子４０のシース４２の進退速度が可変する。

【０１７９】

以上のことから、本実施の形態の内視鏡システム１では、ここでは把持鉗子４０が内視鏡１０の先端部１１から延出するまでシース４２が比較的に高速で進退移動し、把持鉗子４０が内視鏡１０の先端部１１から延出したタイミングで低速な進退移動を行う。つまり、本実施の形態の内視鏡システム１は、把持鉗子４０のシース４２と電動進退装置６０のローラ６１とに滑りが生じた場合、又は、内視鏡１０の挿入部１４の複雑に湾曲した状態である場合においても、把持鉗子４０が内視鏡１０の先端部１１から延出すると低速で進退移動する。

20

【０１８０】

これにより、本実施の形態の内視鏡システム１では、ここでは把持鉗子を例に挙げて説明した各種処置具４０が内視鏡１０の挿入部１４内に非処置状態である收容されている状態において、通常の比較的早い進退速度で使用されている処置具４０が移動するため、送り出し、及び引き込みの時間が短時間となる。また、その一方で、各種処置具４０が内視鏡１０の先端部１１から延出している処置状態では、使用されている処置具４０が通常の進退速度よりも遅く移動するため、体腔内の処置部へのアプローチ性が向上する。

30

【０１８１】

（第５の実施の形態）

次に、本発明の第５の実施の形態について、図１９、及び図２０を用いて、以下に説明する。尚、図１９、図２０は、本発明の第５の実施の形態に係り、図１９は光センサを備えた内視鏡の先端部の断面図であり、処置具挿通チャンネルに把持鉗子が收容されている状態を示す断面図、図２０は光センサを備えた内視鏡の先端部の断面図であり、把持鉗子が先端部から延出している状態を示す断面図である。

【０１８２】

本実施の形態の内視鏡システム１は、第４の実施の形態で説明した内視鏡システム１の制御装置２０が行う制御中、図１８に示したステップＳ８２の把持鉗子４０の処置部４１が内視鏡１０の先端部１１から延出しているか否かを判断するセンサの構成が異なるものである。そのため、本実施の形態においては、第４の実施の形態にて制御装置２０が行う図１８に示した制御例を実行するため、その詳細な構成、作用の説明は省略し、異なる部分のみを以下に説明する。

40

【０１８３】

詳しくは、本実施の形態の内視鏡１０の挿入部１４の先端部１１には、図１９に示すように、発光部８１と、この発光部８１からの光を受光検知する受光部８２と、からなる光センサが設けられている。これら発光部８１、及び受光部８２は、先端部１１の先端面から突出する部分に設けられており、内視鏡１０の挿入部１４内に挿通された図示しない信号ケーブルを介して制御装置２０と電氣的に接続される。尚、これら発光部８１、及び受

50

光部 8 2 からなる光センサは、先端部 1 1 に着脱自在な構成としても良い。

【 0 1 8 4 】

本実施の形態の内視鏡システム 1 は、第 4 の実施の形態にて記載した、制御装置 2 0 の制御部 2 0 b が把持鉗子 4 0 の処置部 4 1 が内視鏡 1 0 の先端部 1 1 から延出しているか否かの判断 (S 8 2) を、受光部 8 2 に発光部 8 1 からの光検出によって行う。

【 0 1 8 5 】

すなわち、制御部 2 0 b は、図 1 9 に示すように、受光部 8 2 に発光部 8 1 からの光が照射されているため、処置具である、ここでは把持鉗子 4 0 が内視鏡 1 0 の処置具挿通チャンネル 1 4 a 内に收容されている状態であると判断する。その一方で、制御部 2 0 b は、図 2 0 に示すように、受光部 8 2 に発光部 8 1 からの光が照射されていない、処置具である、ここでは把持鉗子 4 0 が内視鏡 1 0 の処置具挿通チャンネル 1 4 a 内に收容されていない状態であると判断する。その他の作用効果は、第 4 の実施の形態と同じである。

【 0 1 8 6 】

(第 6 の実施の形態)

次に、本発明の第 6 の実施の形態について、図 2 1 ~ 図 2 4 を用いて、以下に説明する。尚、図 2 1 ~ 図 2 4 は、本発明の第 6 の実施の形態に係り、図 2 1 は処置部の後端部に光反射部を設けた処置具である把持鉗子の先端部分の構成を示す図、図 2 2 は光センサを備えた内視鏡の先端部の断面図であり、把持鉗子が先端部から延出している状態を示す断面図、図 2 3 は変形例を示し、光センサを備えた内視鏡の先端部の断面図であり、把持鉗子が先端部から延出している状態を示す断面図、図 2 4 は内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【 0 1 8 7 】

本実施の形態の内視鏡システム 1 は、第 4 の実施の形態で説明した内視鏡システム 1 の光センサが発光部と受光部が近接した位置に設けられ、発光部で発光した光の反射を受光部により検出するタイプを用いたものである。そのため、本実施の形態においては、上述の各実施の形態と同一の構成、及び作用効果について、それら詳細な説明を省略し、異なる部分のみを以下に説明する。尚、以下の説明において、処置具を例えば、把持鉗子 4 0 を用いて説明するが、勿論、各種処置具にも適用可能であることは言うまでもない。

【 0 1 8 8 】

図 2 1 に示すように、本実施の形態の処置具である把持鉗子 4 0 は、シース 4 2 の先端に接続される処置部 4 1 の後端部に、後方へ周回りの径が小さくなるように、所定の曲率 r が設定された反射面 4 8 を有した、略円筒状の反射体 4 7 が配設されている。尚、この反射体 4 7 の反射面 4 8 は、鏡面加工が施されていたほうが好ましい。

【 0 1 8 9 】

そして、本実施の形態の内視鏡 1 0 の先端部 1 1 には、発光部と受光部が一体となっている光センサ 8 3 を有している。そのため、本実施の形態の内視鏡 1 0 は、第 5 の実施の形態に比して、光センサ 8 3 を一つのみ設けているため、先端部 1 1 の構成を簡素化することができる。

【 0 1 9 0 】

尚、この光センサ 8 3 は、図 2 3 に示すように、反射体 4 7 に形成されている所定の曲率 r が設定された反射面 4 8 に対応して、発光部と受光部が所定の角度で前方を臨むような構成としても良い。これにより、光センサ 8 3 は、反射体 4 7 の反射面 4 8 からの反射光でほとんどが反応するため、内視鏡 1 0 の先端部 1 1 に近接したり、先端面により盛り上がった生体内の粘膜などに反応することを防止することができる。

【 0 1 9 1 】

以上のように構成された、本実施の形態の内視鏡システム 1 は、第 4 の実施の形態と同様な制御装置 2 0 による制御例を実行しても良いし、また、図 2 4 のフローチャートに示すような制御例を実行しても良い。

【 0 1 9 2 】

ここで、制御装置 2 0 が実行する、図 2 4 に示すフローチャートの制御例について、以

10

20

30

40

50

下に詳述する。尚、この図24の制御例の場合、制御装置20は、光センサ83が把持鉗子40の反射体47の反射面48が通過するときの反射光を検出したとき、内部の図示しないカウンタによりその回数Nをカウントする構成となっている。また、ここでも制御装置20は、コントローラ30の操作レバー34からの駆動指示信号がトリガとなって、図24に示すフローチャートのルーチン(ステップS)に基づいた制御を行う。

【0193】

具体的には、まず、制御装置20は、図24に示すように、処置検出部20aにて、処置具ID読取センサ52aから入力された処置具ID内蔵ICチップ49に格納された把持鉗子40の処置具情報を読み込み、処置検出部20aから制御部20bへ処置具情報が入力される(S91)。

10

【0194】

そして、制御部20bには、光センサ83から、この光センサ83の光検出位置に把持鉗子40の反射体47が通過する度に検出される検出信号が入力される(S92)。つまり、光センサ83は、発光部から照射する光が把持鉗子40の反射体47に形成された反射面48により受光部へ反射されたとき、検出信号を制御装置20へ出力する。

【0195】

このとき、制御部20bは、光センサ83による検出信号を内部のカウンタにより、把持鉗子40の反射体47の通過回数Nをカウントする(S93)。

【0196】

次に、制御部20bは、カウンタへ入力された光センサ83による検出信号の回数Nが2($N=2$)であるか否かを判断する(S94)。ここで、制御部20bは、検出信号の回数Nが2($N=2$)であると判断した場合、内部のカウンタをリセットし(S95)、ステップS97へ移行する。

20

【0197】

一方で、制御部20bは、検出信号の回数Nが2ではない($N \neq 2$)と判断した場合、カウンタへ入力された光センサ83による検出信号の回数Nが0($N=0$)であるか否かを判断する(S96)。ここで、制御部20bは、検出信号の回数Nが0($N=0$)であった場合、ステップS97へ移行する。

【0198】

そして、ステップS97において、制御部20bは、把持鉗子40のシース42を予め設定された所定の速度で進退する通常モードに切替える(S97)。また、ステップS96において、制御部20bは、検出信号の回数Nが0でない($N \neq 0$)と判断した場合、制御部20bは、把持鉗子40のシース42を予め設定された通常モードよりも遅い所定の速度で進退する低速モードに切替える(S98)。尚、これら各モードは、上述の各実施の形態にて説明しているため省略する。

30

【0199】

そして、制御部20bは、切替えられた各モードに合わせて、アクチュエータである電動進退装置60を駆動する(S99)。具体的には、制御部20bは、ステップS97に移行した場合、通常モードに切替えて、把持鉗子40のシース42を進退する所定の速度に対応して電動進退装置60を駆動する。一方、制御部20bは、ステップS98に移行した場合、低速モードに切替えて、把持鉗子40のシース42を進退する通常モードよりも遅い所定の速度に対応して電動進退装置60を駆動する。

40

【0200】

次に、各モードに従った電動進退装置60の駆動中、制御部20bは、コントローラ30の操作レバー34が操作されなくなった進退スイッチOFFの状態であるか否かを判断する(S100)。

【0201】

つまり、上述の第1の実施の形態と同様に、コントローラ30の操作レバー34が前後に傾倒されていないニュートラルの状態のとき、制御部20bへは、電動進退装置60を駆動する指示信号が入力されない状態である。この状態において、制御部20bは、進退

50

スイッチOFFと判断する。また、コントローラ30の操作レバー34が前後に傾倒され続けているとき、制御部20bは、進退スイッチONと判断する。

【0202】

そして、制御部20bは、進退スイッチONと判断すると、ステップS92へ戻り、ステップS92～ステップS100のルーチンを繰り返す。また、ステップS100にて、制御部20bは、電動進退装置60が停止、つまり、電動進退装置60へ駆動信号を出力していない場合、そのまま、図24の制御フローチャートを終了する。

【0203】

以上に説明したように、本実施の形態の内視鏡システム1においても、各実施の形態の効果を備えた構成となる。また、本実施の形態の内視鏡システム1では、術者により、任意にコントローラ30の操作で処置具である把持鉗子40の反射体47を光センサ83の検出位置に通過させるように進退移動することで、通常モード、又は低速モードを切替えることも自在となる。

【0204】

(第7の実施の形態)

次に、本発明の第7の実施の形態について、図25～図27を用いて、以下に説明する。尚、図25から図27は、本発明の第7の実施の形態に係り、図25は内視鏡の先端部から延出した生検鉗子の処置部が生体粘膜を採取する前の状態を示す図、図26は生検鉗子の処置部が生体粘膜を採取した後の状態を示す図、図27は内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【0205】

本実施の形態では、内視鏡システム1に用いられる処置具40が生検鉗子(以下、生検鉗子40と記載する)であり、制御装置20によって、この生検鉗子40のシース42の進退移動量を制御する制御例である。そのため、本実施の形態においても、上述の各実施の形態と同一の構成、及び作用効果について、それら詳細な説明を省略し、異なる部分のみを以下に説明する。

【0206】

ところで、本実施の形態の内視鏡システム1に用いられる生検鉗子40は、周知のように、開閉する処置部41が生体粘膜、又は生体組織を採取するためのものである。

【0207】

この生検鉗子40による、生体粘膜(図25、及び図26に示すように符号101)などを採取する際、術者は、ここでは図25、及び図26に示すように、コントローラ30の操作指示部33に設けられた操作レバー34の所定の傾倒操作により行う。

【0208】

詳述すると、図25に示すように、術者は、内視鏡10の先端部11から生検鉗子40の処置部41を前方へ導出するとき、コントローラ30の操作レバー34を前方へ傾倒し、同時に生体粘膜101に向けて処置部41を開くときには、操作指示部33に表示された「開」表示方向へ操作レバー34を傾倒操作する。すると、生検鉗子40の処置部41は、開きながら、送り出されるシース42と共に前方へ移動する。

【0209】

そして、術者は、図26に示すように、生検鉗子40の処置部41により生体粘膜101を閉じて挟み込むとき、コントローラ30の操作レバー34を操作指示部33に表示された「閉」表示方向へ傾倒操作し、同時にシース42を後退させたいときには、同時に操作レバー34を後方へ傾倒する。すると、生検鉗子40の処置部41は、生体粘膜101を剥離させて掴んだ状態でシース42と共に後方へ移動する。

【0210】

このとき、生検鉗子40の処置部41は、高速で後退させたほうが、生体粘膜101を掴んだ状態で容易に生体壁から剥離することができる。そのため、本実施の形態の内視鏡システム1では、上述の各実施の形態の通常モード、及び低速モードに加え、生体粘膜101を採取するときの高速モードとなる生検モードも切替えることができる構成となつて

10

20

30

40

50

いる。

【0211】

そこで、本実施の形態の内視鏡システム1の制御装置20は、図27に示すフローチャートの制御例を実行する。尚、本実施の形態においても、上述の各実施の形態と同一の構成、及び作用効果について、それら詳細な説明を省略し、異なる部分のみを以下に説明する。

【0212】

これより、制御装置20が実行する、図27に示すフローチャートの制御例について、以下に詳述する。尚、この図27の制御例の場合、生検モードへの切替については、術者によって、任意にコントローラ30の操作によって行えるものである。そのモード切替は、例えば、コントローラ30の操作レバー34を操作指示部33へ押し込むような、所謂、ワンクリック、又はダブルクリックによる切替などが挙げられ、また、コントローラ30に生検モードに切替えるためのスイッチを設けても良い。

10

【0213】

先ず、ここでも制御装置20は、コントローラ30の操作レバー34からの駆動指示信号がトリガとなって、図27に示すフローチャートのルーチン(ステップS)に基づいた制御を行う。

【0214】

具体的には、先ず、制御装置20の制御部20bは、ステップS111の使用される処置具が生検鉗子40であると処置具情報が入力されると(S111)、生検鉗子40の処置部41が閉状態であるか否かを判断する(S112)。ここでの判断において、制御部20bは、保持ボックス53内のスライド検出センサ53bの検出信号から、ハンドル部44のスライダ46の進退移動位置によって、生検鉗子40の処置部41の開閉状態を判断している。

20

【0215】

そして、制御部20bは、生検鉗子40の処置部41が閉状態でない、開状態であると判断すると、シース42の進退速度を通常モードよりも遅い速度である低速モードに切り替える(S113)。その一方で、制御部20bは、生検鉗子40の処置部41が閉状態であると判断すると、生検モード信号が入力されているか否かを判断する(S114)。ここで、制御部20bは、生検モード信号が入力されていない場合、シース42の進退速度を通常モードに切り替える(S115)。

30

【0216】

そして、制御部20bは、切替えられた各モードに合わせて、アクチュエータである電動進退装置60を駆動する(S116)。具体的には、制御部20bは、ステップS113に移行した場合、低速モードに切替えて、生検鉗子40のシース42を進退する通常モードよりも遅い所定の速度に対応して電動進退装置60を駆動する。一方、制御部20bは、ステップS115に移行した場合、通常モードに切替えて、生検鉗子40のシース42を進退する所定の速度に対応して電動進退装置60を駆動する。

【0217】

また、ステップS114において、制御部20bは、生検モード信号が入力されていると判断した場合、生検モードに切替える(S117)。尚、ここでの生検モードとは、生検鉗子40のシース42を予め設定された通常モードよりも高速な所定の速度で進退する高速進退モードである。

40

【0218】

そして、制御部20bは、生検鉗子40の処置部41の開閉操作を無効にする(S118)。つまり、制御部20bは、生検鉗子40の処置部41が閉じた状態から、コントローラ30の操作により開状態へ可変するための操作信号が入力されたとしても、電動操作装置50の保持ボックス53へ駆動信号を出力しない。

【0219】

そのため、把持鉗子40の処置部41は、閉じた状態が維持される。すなわち、生検モ

50

ードを選択しているときに、生体粘膜 101 が生検鉗子 40 の処置部 41 に掴まれた状態が維持される。そのため、術者が誤って、生検モード中にコントローラ 30 の操作レバー 34 を処置部 41 が開状態となる方向へ傾倒操作を行ってしまい、処置部 41 が開くことが防止され、これにより掴んでいる生体粘膜 101 を取り損なうことが防止される。

【0220】

そして、制御部 20b は、生検鉗子 40 の処置部 41 の開閉操作を無効にしたままの状態、シース 42 の退方向のみアクチュエータである電動進退装置 60 を駆動する (S119)。そのため、術者が誤って、生検モード中にコントローラ 30 の操作レバー 34 をシース 42 が前進する方向へ傾倒操作を行ってしまい、シース 42 が高速にて前進する不必要な操作を行うことが防止される。

10

【0221】

すなわち、術者は、生検モードを選択した場合、生検鉗子 40 の処置部 41 が閉じた状態が維持され、且つ、生検鉗子 40 のシース 42 を高速で後退する操作のみしか行うことができない。

【0222】

次に、各モードに従った電動進退装置 60 の駆動中、制御部 20b は、コントローラ 30 の操作レバー 34 が操作されなくなった進退スイッチ OFF の状態であるか否かを判断する (S120)。

【0223】

そして、制御部 20b は、進退スイッチ ON と判断すると、ステップ S112 へ戻り、ステップ S112 ~ ステップ S119 のルーチンを繰り返す。一方で、制御部 20b は、進退スイッチ OFF と判断すると、アクチュエータである電動進退装置 60 の駆動信号の出力を中止して、電動進退装置 60 を停止させることで (S121)、生検鉗子 40 のシース 42 の進退が停止され、図 27 の制御フローチャートを終了する。

20

【0224】

以上に説明したように、本実施の形態の内視鏡システム 1 では、生体粘膜 101 などを採取する処置具、ここでは生検鉗子 40 が使用された場合、採取する生体粘膜 101 へ向けて処置部 41 が開いた状態では、低速にてシース 42 が進退移動し、また、生検モード選択時に、処置部 41 にて掴んだ生体粘膜 101 などを素早く剥離するため高速にて、シース 42 を後退させる操作性の良い構成となる。また、本実施の形態の内視鏡システム 1 は、処置部 41 が生体粘膜 101 を採取している間、処置部 41 の開閉操作、及びシース 42 の前方への移動操作を行うことができないため、確実に生体粘膜 101 などを採取することができる。

30

【0225】

(第 8 の実施の形態)

次に、本発明の第 8 の実施の形態について、図 28、及び図 29 を用いて、以下に説明する。尚、図 28、及び図 29 は、本発明の第 8 の実施の形態に係り、図 28 は高周波ナイフがセットされた内視鏡システムの全体構成を示す図、図 29 は図 28 の内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【0226】

本実施の形態の内視鏡システム 1 の内視鏡 10 は、図 28 に示すように、操作部 15 に設けられたトラックボール 16a の操作によって、挿入部 14 の湾曲部 12 が電動にて湾曲する構成となっている。尚、このようにトラックボール 16a による電動湾曲機構を備えた内視鏡 10 は、従来からある構成であり、これらの詳細な説明を省略する。また、湾曲部 12 を湾曲操作するトラックボール 16a を本実施の形態では例に挙げて説明するが、これに限定することなく、湾曲操作レバーなどでも良い。

40

【0227】

このように、本実施の形態の内視鏡システム 1 は、湾曲部 12 を電動にて駆動させる内視鏡 10 が用いられた場合、制御装置 20 が図 29 に示すフローチャートの各ステップ S に従った制御例を実行するものである。その他の内視鏡システム 1 の構成は、各実施の形

50

態と同一であるため、本実施の形態においても、上述の各実施の形態と同一の構成、及び作用効果について、それら詳細な説明を省略し、異なる部分のみを以下に説明する。

【0228】

また、本実施の形態にて使用される処置具は、高周波ナイフ40を例に挙げて説明するが、これに限定することなく、高周波を処置部41に印加する如何なる処置具にも適用可能である。

【0229】

さらに、ここでの内視鏡システム1は、内視鏡10の湾曲部12を湾曲する湾曲指示信号が制御装置20に入力されたとき、この湾曲指示信号の入力がトリガとなって、図29に示すフローチャートのルーチン(ステップS)に基づいた制御を行う。すなわち、内視鏡10のトラックボール16aが術者によって操作されると、制御装置20が湾曲部12をトラックボール16aの操作状態に基づいた湾曲駆動を行うように、内視鏡10に内蔵された電動湾曲機構へ駆動信号を出力する。このとき、制御装置20は、図29のフローチャートの各ステップSに従った制御例を実行する。

【0230】

まず、制御装置20は、図29に示すように、処置検出部20aにて、処置具ID読取センサ52aから入力された処置具ID内蔵ICチップ49に格納された高周波ナイフ40の処置具情報を読み込み、処置検出部20aから制御部20bへ処置具情報が入力される(S131)。

【0231】

そして、制御装置20の制御部20bは、高周波電源装置70に通電しているか否かを判定する(S132)。このとき、制御部20bは、高周波電源装置70がOFFである状態であれば、通常モードに切替る(S133)。ここでの通常モードとは、内視鏡10の湾曲部12を所定の速度で湾曲する通常湾曲モードである。

【0232】

その一方で、制御部20bは、高周波電源装置70がONである状態であれば、低速モードに切替る(S134)。ここでの低速モードとは、内視鏡10の湾曲部12を通常モードよりも遅い所定の速度で湾曲する低速湾曲モードである。

【0233】

次に、制御部20bは、切替えられた通常モードに合わせて、ここでのアクチュエータである電動湾曲機構を駆動する(S135)。具体的には、制御部20bは、ステップS133に移行した場合、通常モードに切替えて、内視鏡10の湾曲部12を駆動する電動湾曲機構へ所定の速度に対応して湾曲させる通常湾曲駆動信号を出力する。一方、制御部20bは、ステップS134に移行した場合、低速モードに切替えて、内視鏡10の湾曲部12を駆動する電動湾曲機構へ通常モードよりも遅い所定の速度に対応して湾曲させる低速湾曲駆動信号を出力する。つまり、高周波電源装置70のON/OFFに伴って、内視鏡10の湾曲部12が湾曲する速度が可変する。

【0234】

また、ステップS135での各モードに従った電動湾曲機構の駆動中、制御部20bは、内視鏡10の操作部15のトラックボール16aが操作されなくなった湾曲操作OFFの状態であるか否かを判断する(S136)。

【0235】

つまり、術者によって、トラックボール16aの操作が行われていない状態のとき、制御部20bへは、電動湾曲機構を駆動する指示信号が入力されない状態である。この状態において、制御部20bは、湾曲操作OFFと判断する。また、トラックボール16aの操作が行われ続けている状態のとき、制御部20bは、湾曲操作ONと判断する。

【0236】

そして、制御部20bは、湾曲操作ONと判断すると、ステップS132へ戻り、ステップS132～ステップS136のルーチンを繰り返す。一方で、制御部20bは、湾曲操作OFFと判断すると、アクチュエータである電動湾曲機構への駆動信号の出力を中止

10

20

30

40

50

して、電動湾曲機構を停止させることで（Ｓ１３７）、内視鏡１０の湾曲部１２の湾曲動作が停止され、図２９の制御フローチャートを終了する。

【０２３７】

以上のように、本実施の形態の内視鏡システム１は、高周波ナイフ４０の処置部４１へ高周波通電中のとき、内視鏡１０の湾曲部１２の湾曲移動が低速となるため、生体粘膜の剥離術が行い易い構成となる。そのため、術者は、正確に対象となる生体粘膜の切開を行うことができる。

【０２３８】

尚、高周波を利用した処置具に限らず、その他の各種処置具においても、制御装置２０の制御によって、処置部４１がアクティブとなる状態をステップＳ１３２での判断を変更して、内視鏡１０の湾曲部１２の湾曲速度が低速モードに切替わるように制御するようにしても良い。

【０２３９】

（参考例）

以下、上述した各内視鏡システム１の参考例を説明する。

【０２４０】

（第１の参考例）

先ず、第１の参考例から説明する。尚、図３０は、第１の参考例に係る、内視鏡システム１のコントローラ、及び制御装置を示す斜視図である。

【０２４１】

本参考例のコントローラ３０には、図３０に示すように、２つの操作ボタン３５、３６が設けられている。また、制御装置２０のフロントパネルには、メインスイッチ２８が配設されている。これら、２つの操作ボタン３５、３６は、制御装置２０のメインスイッチ２８とは別に各種の操作指示を行うことができる。

【０２４２】

例えば、操作ボタン３５、３６は、一方がコントローラ起動用スイッチ、及び他方がコントローラ停止用スイッチとして構成される。この構成の場合、術者が意図的に操作ボタン３５、３６を操作しない限り、コントローラ３０が起動、及び停止しない。つまり、コントローラ３０から制御装置２０への操作指示信号の出力を意図的に起動させたり、停止させたりすることができる。

【０２４３】

これにより、コントローラ３０と制御装置２０との接続などのとき、コントローラ３０を停止状態にしておけば、不用意に操作レバー３４に触れても、コントローラ３０からの指示信号が制御装置２０へ出力されない。そのため、処置具４０は、処置具電動操作装置５０による処置部４１の操作、及び処置具電動進退装置６０によるシース４２の進退移動がされない。その結果、術者による誤操作を防止でき、内視鏡システム１、及び処置具４０の故障、損傷などを防止することができる。

【０２４４】

また、２つの操作ボタン３５、３６は、一方がコントローラ３０の起動スイッチとし、他方が制御装置２０の各種スイッチ操作を無効とするキャンセルスイッチとしても良い。

【０２４５】

つまり、コントローラ３０側の起動スイッチをＯＮすると共に、キャンセルスイッチもＯＮとすれば、コントローラ３０のみの操作により、内視鏡システム１の処置具電動操作装置５０、及び処置具電動進退装置６０を駆動することができる。つまり、制御装置２０側の操作ボタンによる操作指示を全て無効とする。

【０２４６】

これにより、制御装置２０側の各種スイッチが誤って操作されても、処置具電動操作装置５０、及び処置具電動進退装置６０が駆動しない。その結果、制御装置２０側の誤操作が防止され、上述と同様な効果を奏することができる。

【０２４７】

10

20

30

40

50

(第2の参考例)

次に、第2の参考例について説明する。尚、図31は、第2の参考例に係る、コントローラを術者が把持した状態の断面図である。

【0248】

本参考例は、図31に示すように、術者など、ユーザが2点鎖線で示すハンドHでコントローラ30を把持しない限り、操作指示部33の操作レバー34が有効とならないコントローラ30の構成となっている。

【0249】

詳しくは、図31に示すように、コントローラ30は、ユーザのハンドHが接触する、ここでは、操作指示部33と同一の表面後方側に生体検知手段を構成する一対の電極37、38が設けられている。これら電極37、38は、所定の距離で離間して配置され、夫々、操作指示部33に電氣的に接続されている。

【0250】

このように構成されたコントローラ30は、ユーザに把持されることで、各電極37、38にユーザのハンドHが接触し、この生体であるハンドHを介して、各電極37、38が導通し、コントローラ30の操作指示部33が有効となる。つまり、ユーザにより把持されていない場合、操作指示部33の操作レバー34が傾倒操作されても、制御装置20へ操作信号が出力されない無効状態となる。

【0251】

このような構成により、コントローラ30は、ユーザにより確実に把持されているときのみ、操作指示部33の操作レバー34による操作が有効となるため、コントローラ30が不用意に何かに触れて操作レバー34が傾倒したとしても、制御装置20へ操作信号を出力することがない。尚、コントローラ30の各電極37、38が導通したときに内視鏡システム1の機能がONとなる起動スイッチとしても良い。

【0252】

(第3の参考例)

次に、第3の参考例について説明する。尚、図32は、第3の参考例に係る、リミットスイッチを有するコントローラの断面図、図33は図32のコントローラに挿入部が挿通した状態を示す断面図である。

【0253】

本参考例のコントローラ30は、図32に示すように、挿入部挿通孔に突起したリミットボタン39aを備えたスコープ検知手段であるリミットスイッチ39を操作指示部33下に有している。つまり、コントローラ30は、内視鏡10の挿入部14が挿通していない状態において、図32に示すように、リミットスイッチ39がOFFであり、内視鏡10の挿入部14が挿通している状態ではリミットボタン39aが挿入部14に当接没入してリミットスイッチ39がONとなる。

【0254】

これにより、コントローラ30に挿入部14が挿通した状態でのみ、操作指示部33が有効となる挿入部14の挿通をリミットスイッチ39により認識して、コントローラ30が起動するようにしている。その結果、内視鏡10の挿入部14がコントローラ30に確実に挿通されたときのみ、コントローラ30の操作指示部33が有効となり起動するため、上述の各参考例と同様な効果を得ることができる。

【0255】

(第4の参考例)

次に、第4の参考例について説明する。尚、図34は、第4の参考例に係る、リミットスイッチを有する処置具電動操作装置の保持部に処置具のスライダが装着された状態を示す斜視図、図35はスライダが装着されていない状態の保持部を示す断面図、図36はスライダが装着される状態を説明するための断面図、図37は保持部にスライダが装着された状態を示す断面図である。

【0256】

本参考例では、図 3 4 に示すように、処置具電動操作装置 5 0 の保持部 5 5 a に処置具 4 0 のハンドル部 4 4 にスライド自在に設けられたスライダ 4 6 の装着を検知するリミットスイッチ 5 5 c が設けられている。

【 0 2 5 7 】

保持部 5 5 a は、一側壁部に軸 5 5 e により回動自在に取り付けられた回動板体 5 5 b を有し、この回動板体 5 5 b が設けられる側の壁部にリミットボタン 5 5 d を有するリミットスイッチ 5 5 c が設けられている。このリミットスイッチ 5 5 c は、コントローラ 3 0 の起動を ON / OFF するスイッチである。

【 0 2 5 8 】

尚、回動板体 5 5 b は、その自重により、図 3 5 に示すように、倒れた水平状態となるものである。また、この回動板体 5 5 b が倒れた水平状態となるように、保持部 5 5 a の側壁部にバネ等の弾性部材を設けても良い。

10

【 0 2 5 9 】

以上から、保持部 5 5 a に処置具 4 0 のスライダ 4 6 が装着される過程において、スライダ 4 6 は、図 3 6 に示すように、回動板体 5 5 b を、ここでは押し上げながら保持部 5 5 a 内に装着される。この押し上げられた回動板体 5 5 b は、図 3 7 に示すように、スライダ 4 6 が保持部 5 5 a に完全に装着されると、リミットスイッチ 5 5 c のリミットボタン 5 5 d をリミットスイッチ 5 5 c が ON となるように没入させる。

【 0 2 6 0 】

このリミットスイッチ 5 5 c が ON のときのみ、コントローラ 3 0 の操作指示部 3 3 が有効となる操作可能状態となる起動状態にする。つまり、保持部 5 5 a に処置具 4 0 のスライダ 4 6 が装着されているときは、コントローラ 3 0 による処置具電動操作装置 5 0、及び処置具電動進退装置 6 0 の操作が有効となり、保持部 5 5 a にスライダ 4 6 が装着されていないときは、コントローラ 3 0 による処置具電動操作装置 5 0、及び処置具電動進退装置 6 0 の操作が無効となる。

20

【 0 2 6 1 】

このような構成により、処置具 4 0 の交換時に、コントローラ 3 0 の操作指示部 3 3 の操作レバー 3 4 が傾倒操作されても、確実に処置具 4 0 のスライダ 4 6 が保持部 5 5 a へ装着されていない限り、処置具電動操作装置 5 0、及び処置具電動進退装置 6 0 の操作が行えない構成となる。その結果、スライダ 4 6 の装着ズレ、及び処置具 4 0 交換時の不用意な誤操作が行われても、処置具電動操作装置 5 0、及び処置具電動進退装置 6 0 が駆動することがない。これにより、本参考例の構成とすることで、上述の各参考例と同様な効果を奏する。

30

【 0 2 6 2 】

(第 5 の参考例)

次に、第 5 の参考例について説明する。尚、図 3 8 は、第 5 の参考例に係る、コントローラ、処置具電動操作装置、及び処置具チェンジャを示す構成図である。

【 0 2 6 3 】

本参考例は、コントローラ 3 0 に設けられた処置具切替スイッチ 3 5 a により、処置具電動操作装置 5 0 へ複数の各種処置具 (A ~ E) 4 0 を自動にて交換自在な自動交換装置である処置具チェンジャ 9 0 についての説明である。

40

【 0 2 6 4 】

また、処置具電動操作装置 5 0 は、コントローラ 3 0 に電氣的に接続される制御部 5 7 と、チェンジャ動作検知部 5 8 が内蔵されている。そして、処置具チェンジャ 9 0 は、例えば、処置機能が異なる各種処置具 (A ~ E) 4 0 が配列され、処置具電動操作装置 5 0 により操作可能なように選択された処置具 (A ~ E) 4 0 を自動でスライド移動しながら交換する。

【 0 2 6 5 】

また、チェンジャ動作検知部 5 8 は、処置具チェンジャ 9 0 による処置具 (A ~ E) 4 0 の交換動作、つまり、処置具チェンジャ 9 0 が駆動、又は停止していることを検知する

50

。

【0266】

詳しくは、このチェンジャ動作検知部58は、処置具チェンジャ90が駆動する、各種処置具(A~E)40が交換されているとき、制御部57へチェンジャON信号を出力する。すると、制御部57は、コントローラ30の処置具切替スイッチ35aを無効にする。

。

【0267】

一方、このチェンジャ動作検知部58は、処置具チェンジャ90が停止する、各種処置具(A~E)40が交換されていないとき、制御部57へチェンジャOFF信号を出力する。すると、制御部57は、コントローラ30の処置具切替スイッチ35aを有効にする

10

。

【0268】

これにより、処置具チェンジャ90が駆動中、誤って、コントローラ30の処置具切替スイッチ35aがONされたとしても、元々選択されている処置具40を処置具電動操作装置50により操作可能な位置へスライドして、この処置具40を処置具電動操作装置50の所定の位置へ設置する。つまり、不用意にコントローラ30の処置具切替スイッチ35aが操作されても、元々選択されている処置具40を処置具電動操作装置50にセットするまで、処置具チェンジャ90のスライド移動が規制される。

【0269】

その結果、選択されている処置具40が確実に処置具電動操作装置50にセットされ、不用意な処置具チェンジャ90のスライド移動による処置具40の損傷が防止される。

20

【0270】

尚、コントローラ30の処置具切替スイッチ35aの操作により、処置具チェンジャ90の起動、及びコントローラ30自体を駆動無効状態にする2つの機能を持たせても良い。これにより、チェンジャ動作検知部58の検知を簡素化することができる。

【0271】

さらに、コントローラ30の処置具切替スイッチ35aがONされてから、処置具チェンジャ90による処置具40が確実に処置具電動操作装置50にセットされる十分な時間だけコントローラ30の機能を無効とする停止状態にさせ、このコントローラ非動作時間経過後、自動でコントローラ30の機能を有効とする駆動状態にするようにしても良い。これにより、チェンジャ動作検知部58が不要となり、簡単な構成となる。

30

【0272】

以上に記載した発明は、各実施の形態に限ることなく、その他、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々の変形を実施し得ることが可能である。さらに、各実施形態には、種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組合せにより種々の発明が抽出され得るものである。

【0273】

例えば、各実施の形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする不具合に対して、述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得るものである。

40

【図面の簡単な説明】

【0274】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係り、高周波ナイフがセットされた内視鏡システムの全体構成を示す図である。

【図2】図1の内視鏡システムの構成についてブロック表示を含めた図である。

【図3】図1の内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【図4】第1の実施の形態の第1の変形例に係り、高周波止血鉗子がセットされた内視鏡システムの構成についてブロック表示を含めた図である。

【図5】図4の内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【図6】第1の実施の形態の第2の変形例に係り、高周波スネアがセットされた内視鏡シ

50

システムの構成についてブロック表示を含めた図である。

【図 7】高周波スネアの構成を示す断面図である。

【図 8】図 6 の内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【図 9】高周波スネアの処置部がポリープを緊縛した状態を示す図である。

【図 10】高周波スネアのシースに圧力センサを配設した断面図である。

【図 11】第 1 の実施の形態の第 3 の変形例に係り、内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【図 12】本発明の第 2 の実施の形態に係り、把持鉗子がセットされた内視鏡システムの構成についてブロック表示を含めた図である。

【図 13】図 12 の内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【図 14】本発明の第 3 の実施の形態に係り、回転クリップ装置がセットされた内視鏡システムの構成についてブロック表示を含めた図である。

【図 15】図 14 の内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【図 16】本発明の第 4 の実施の形態に係り、把持鉗子が内視鏡の先端部から延出した状態を示す斜視図である。

【図 17】図 16 に対応したモニタ画面の表示を示す図である。

【図 18】内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【図 19】本発明の第 5 の実施の形態に係り、処置具挿通チャンネルに把持鉗子が収容されている状態を示す断面図である。

【図 20】光センサを備えた内視鏡の先端部の断面図であり、把持鉗子が先端部から延出している状態を示す断面図である。

【図 21】本発明の第 6 の実施の形態に係り、処置部の後端部に光反射部を設けた処置具である把持鉗子の先端部分の構成を示す図である。

【図 22】光センサを備えた内視鏡の先端部の断面図であり、把持鉗子が先端部から延出している状態を示す断面図である。

【図 23】変形例を示し、光センサを備えた内視鏡の先端部の断面図であり、把持鉗子が先端部から延出している状態を示す断面図である。

【図 24】内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【図 25】本発明の第 7 の実施の形態に係り、内視鏡の先端部から延出した生検鉗子の処置部が生体粘膜を採取する前の状態を示す図である。

【図 26】生検鉗子の処置部が生体粘膜を採取した後の状態を示す図である。

【図 27】内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【図 28】本発明の第 8 の実施の形態に係り、高周波ナイフがセットされた内視鏡システムの全体構成を示す図である。

【図 29】図 28 の内視鏡システムの制御装置が行う制御のフローチャートである。

【図 30】第 1 の参考例に係る、内視鏡システム 1 のコントローラ、及び制御装置を示す斜視図である。

【図 31】第 2 の参考例に係る、コントローラを術者が把持した状態の断面図である。

【図 32】第 3 の参考例に係る、リミットスイッチを有するコントローラの断面図である。

【図 33】図 32 のコントローラに挿入部が挿通した状態を示す断面図である。

【図 34】第 4 の参考例に係る、リミットスイッチを有する処置具電動操作装置の保持部に処置具のスライダが装着された状態を示す斜視図である。

【図 35】スライダが装着されていない状態の保持部を示す断面図である。

【図 36】スライダが装着される状態を説明するための断面図である。

【図 37】保持部にスライダが装着された状態を示す断面図である。

【図 38】第 5 の参考例に係る、コントローラ、処置具電動操作装置、及び処置具チェンジャを示す構成図である。

【符号の説明】

【0275】

10

20

30

40

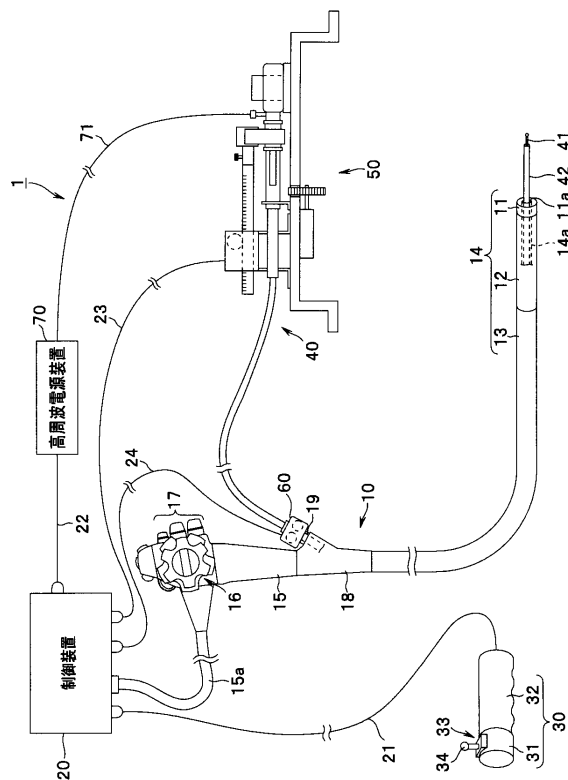
50

- 1 ... 内視鏡システム
- 10 ... 内視鏡
- 12 ... 湾曲部
- 13 ... 可撓管部
- 14 a ... 処置具挿通チャンネル
- 14 ... 挿入部
- 15 ... 操作部
- 17 ... 機能スイッチ
- 19 ... 処置具挿通口
- 20 c ... 処置記憶部
- 20 a ... 処置検出部
- 20 ... 制御装置
- 20 b ... 制御部
- 33 ... 操作指示部
- 40 ... 処置具
- 41 ... 処置部
- 42 ... シース
- 50 ... 処置具電動操作装置
- 60 ... 処置具電動進退装置
- 100 ... ポリープ
- 101 ... 生体粘膜

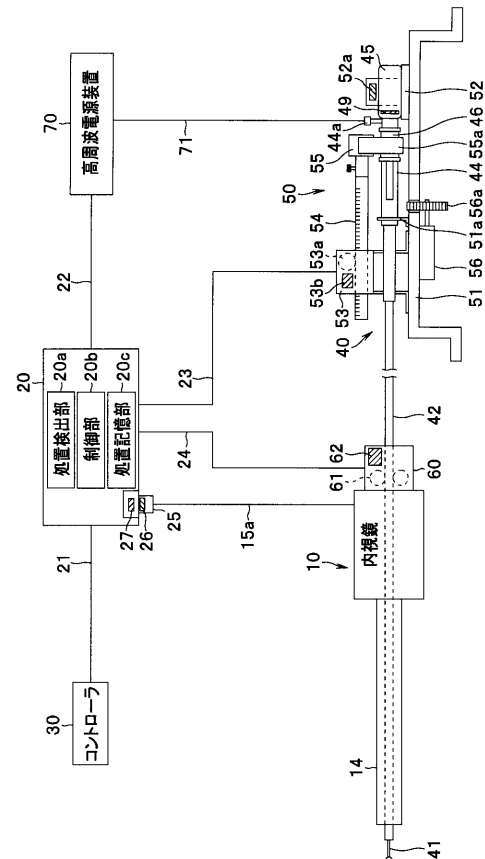
10

20

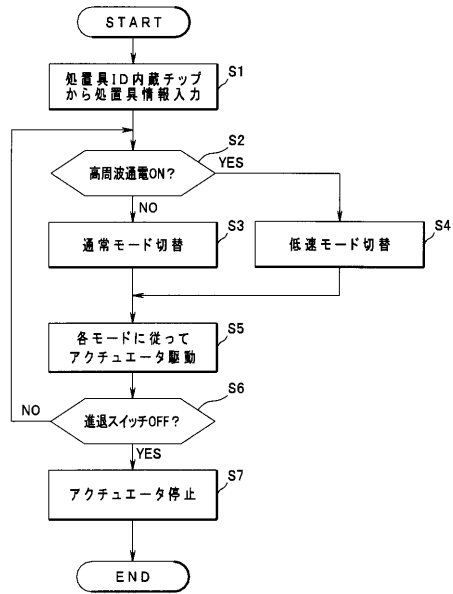
【図 1】



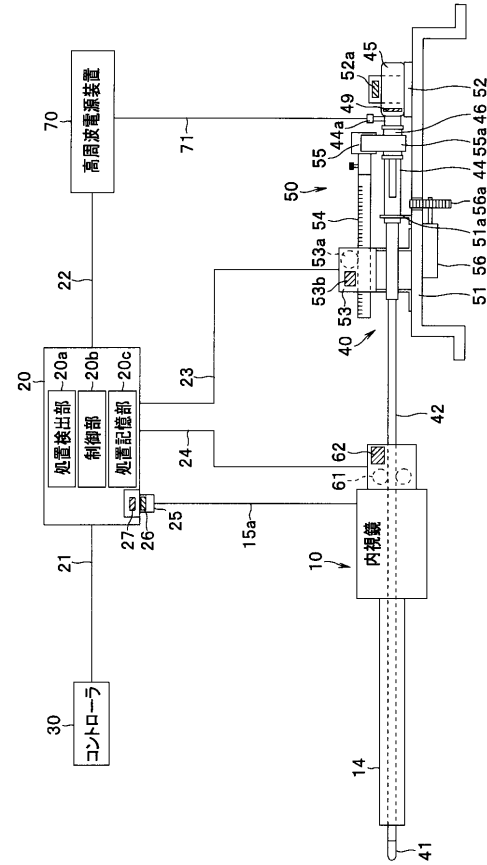
【図 2】



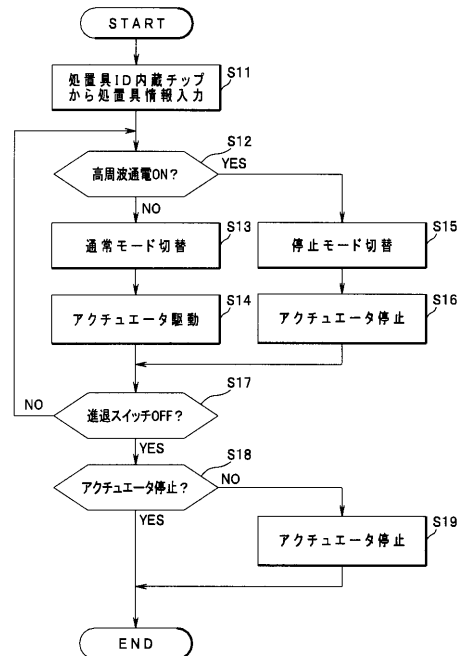
【図 3】



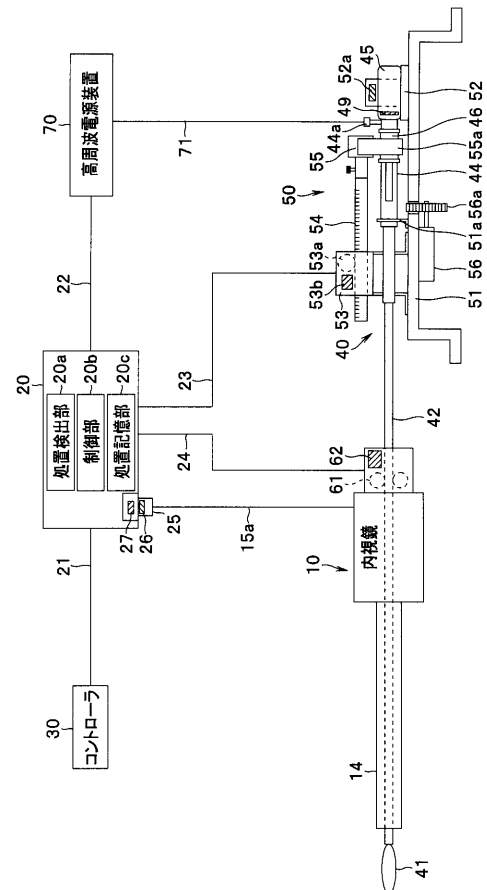
【図 4】



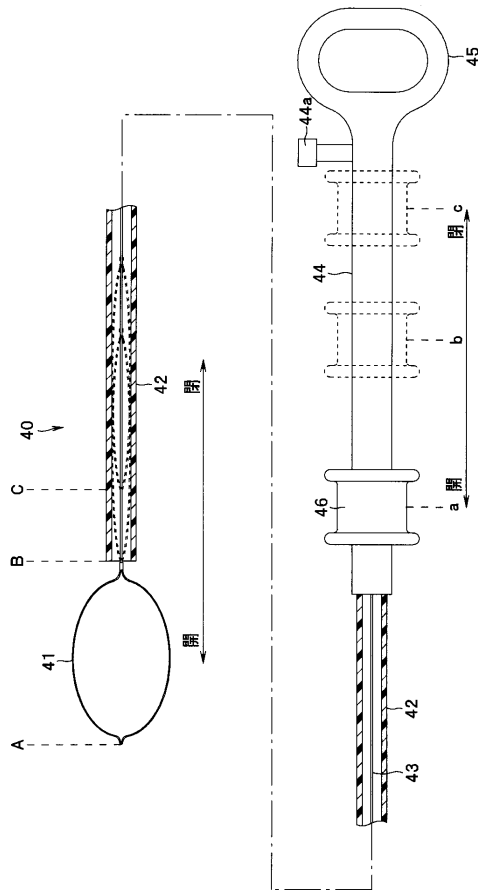
【図 5】



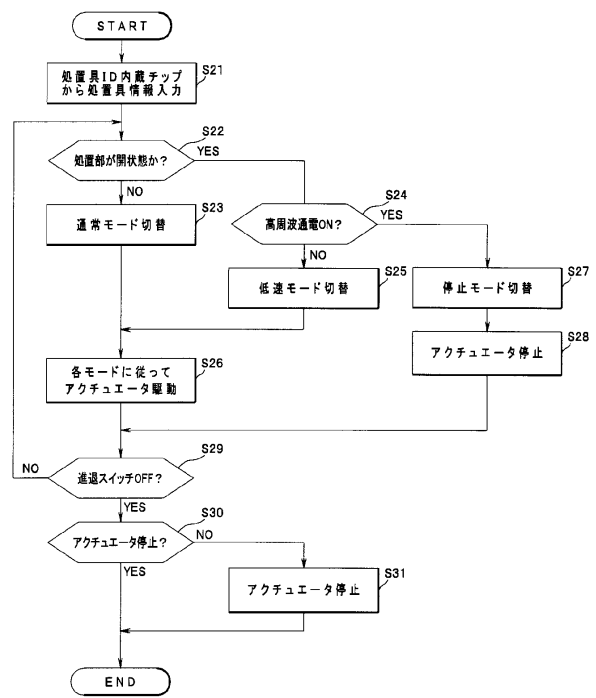
【図 6】



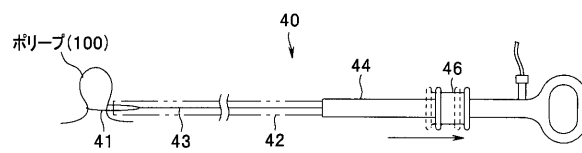
【図 7】



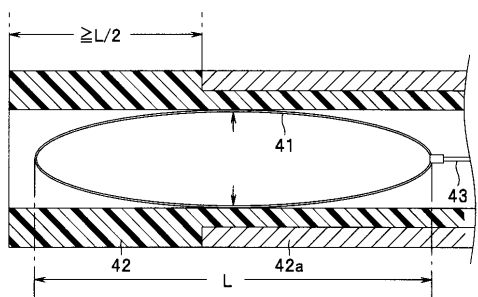
【図 8】



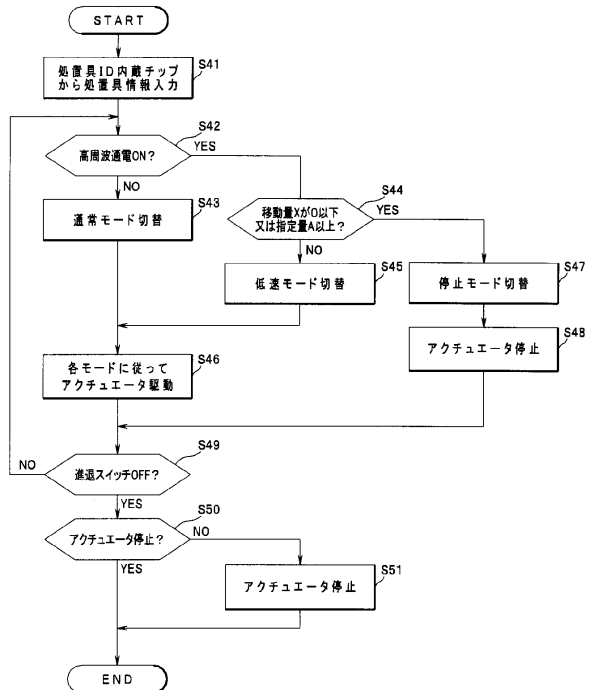
【図 9】



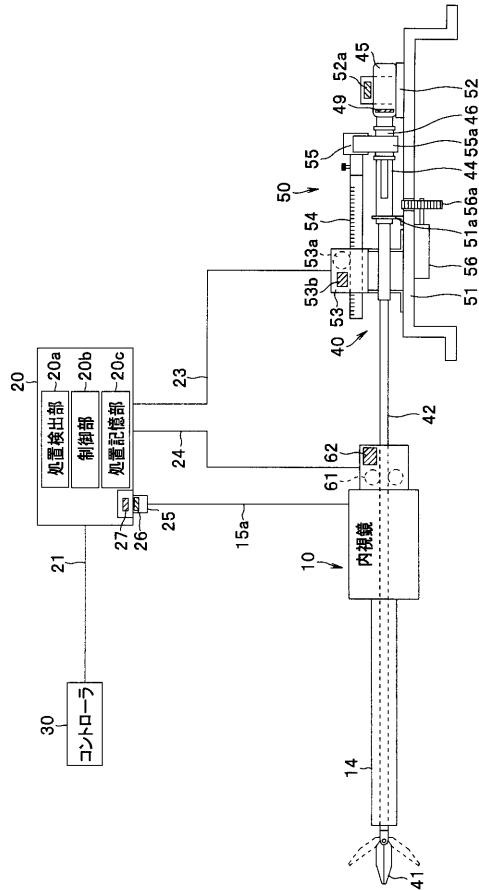
【図 10】



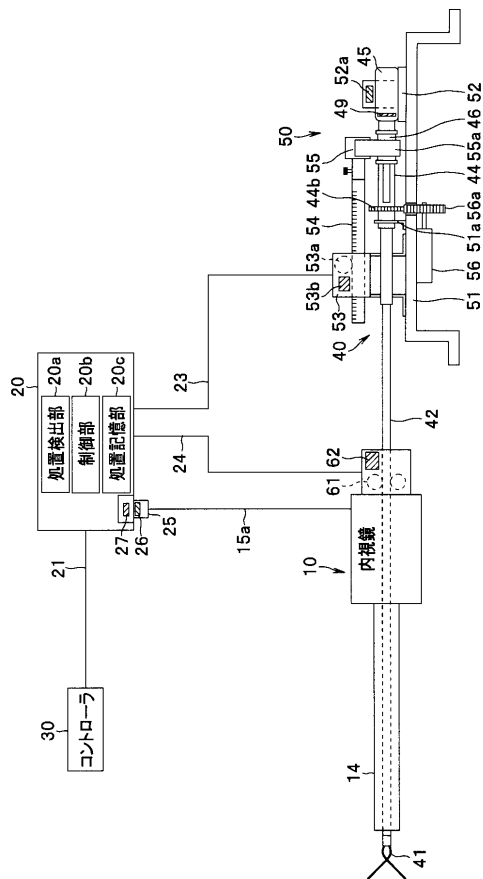
【図 11】



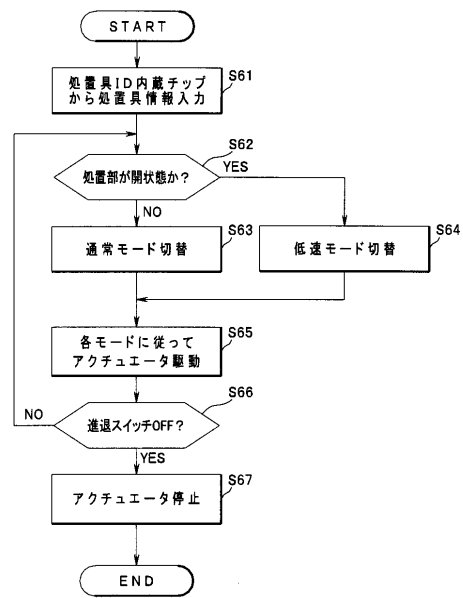
【図12】



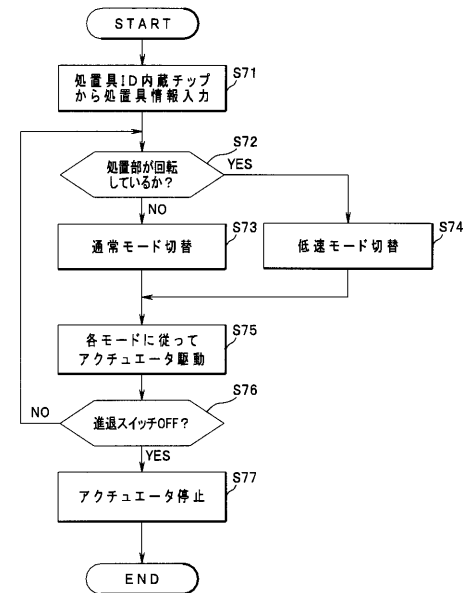
【図14】



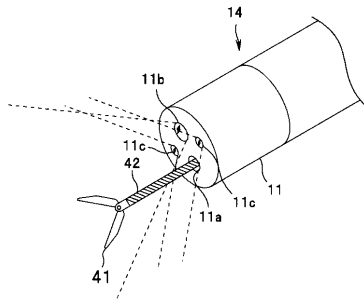
【図13】



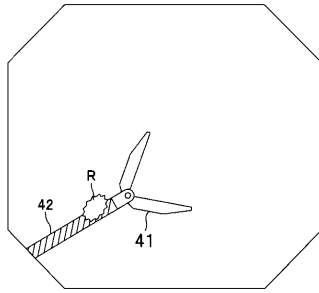
【図15】



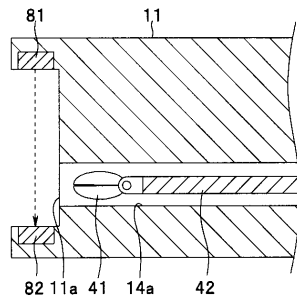
【図 16】



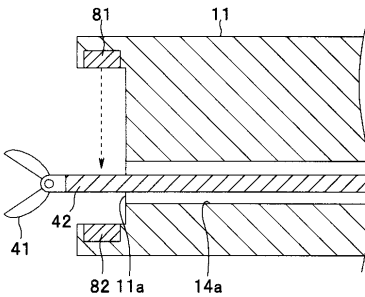
【図 17】



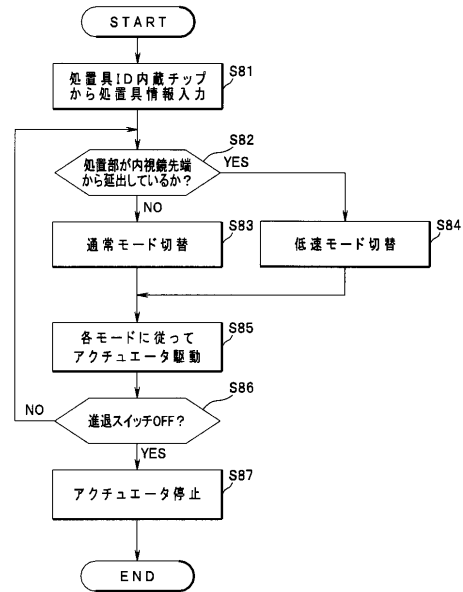
【図 19】



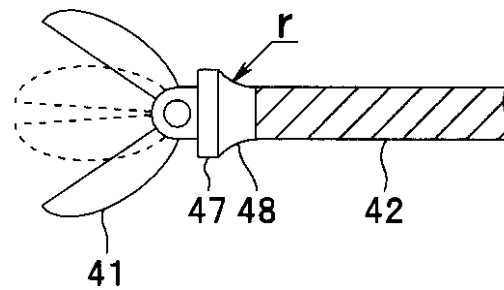
【図 20】



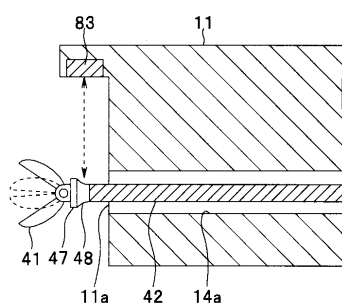
【図 18】



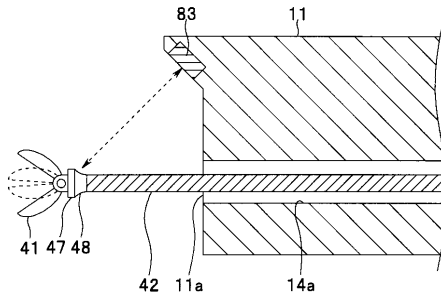
【図 21】



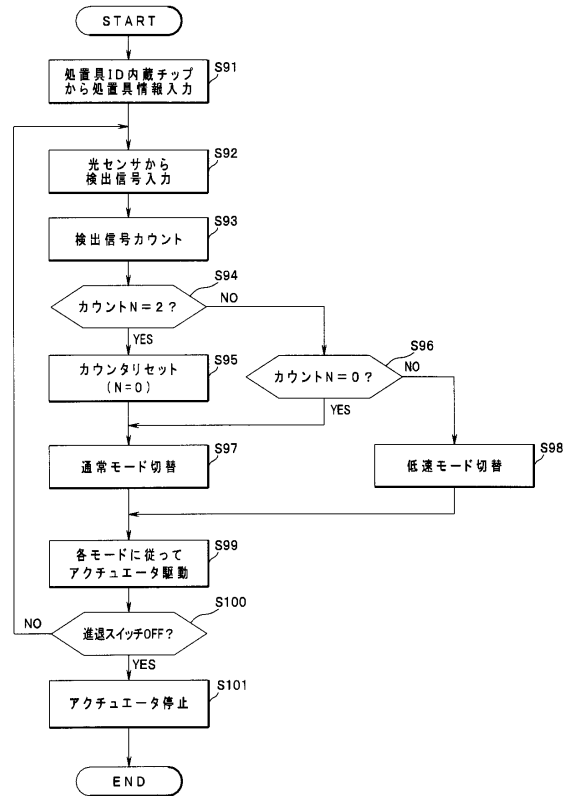
【図 22】



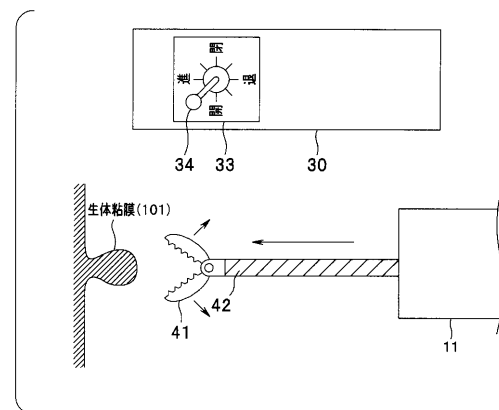
【図 23】



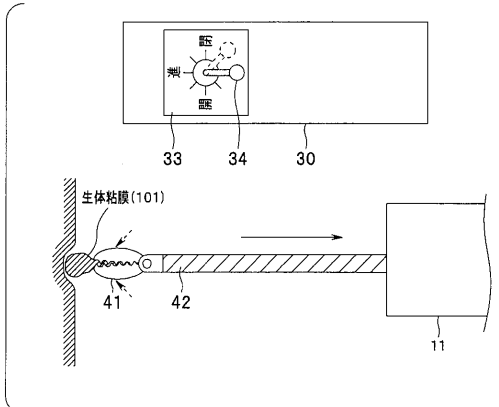
【図 24】



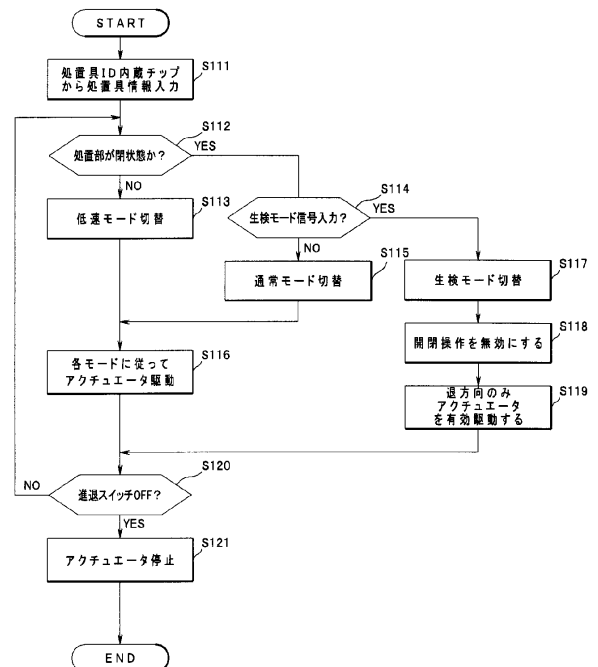
【図 25】



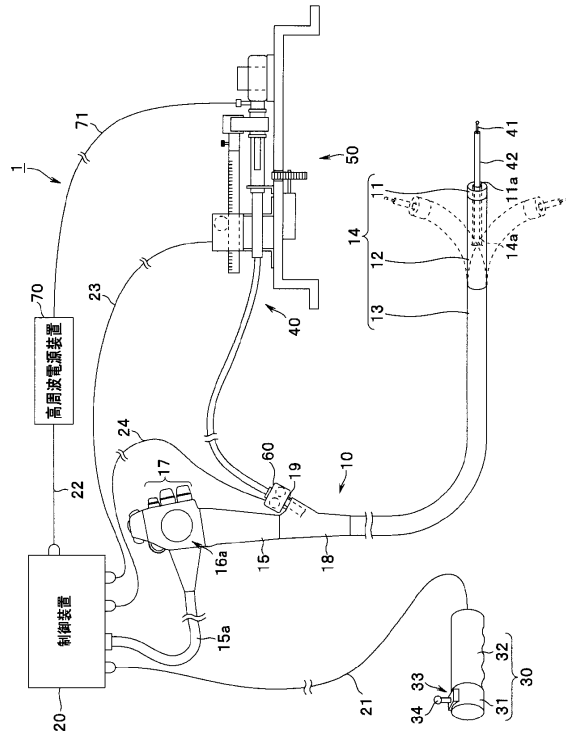
【図 26】



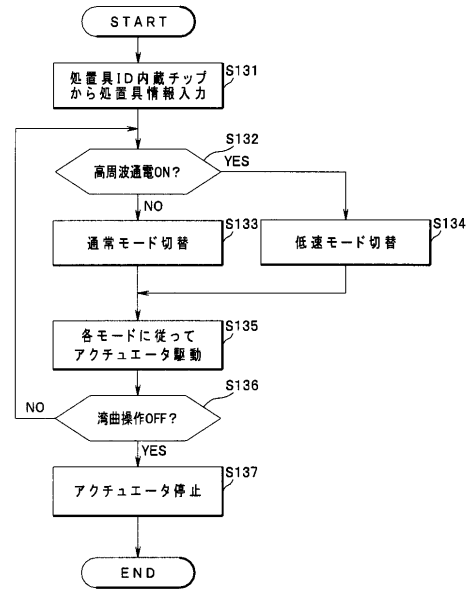
【図 27】



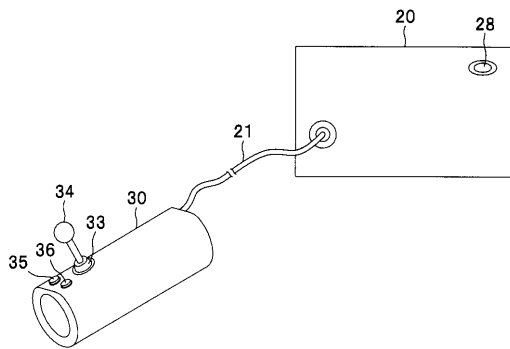
【 図 2 8 】



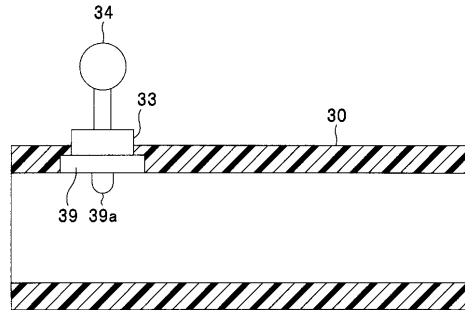
【 図 2 9 】



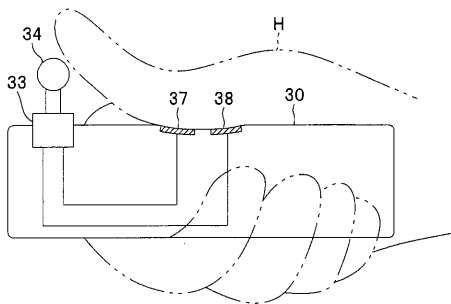
【 図 3 0 】



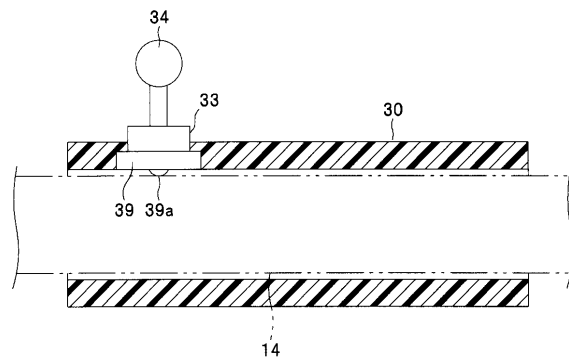
【 図 3 2 】



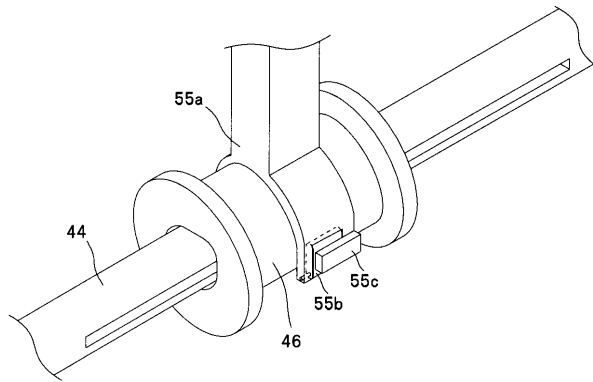
【 図 3 1 】



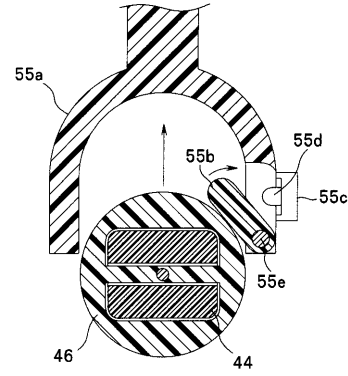
【 図 3 3 】



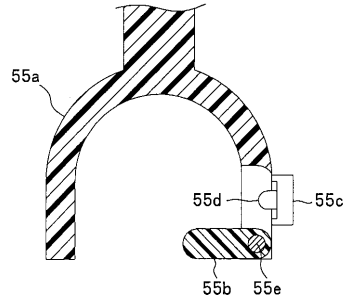
【図34】



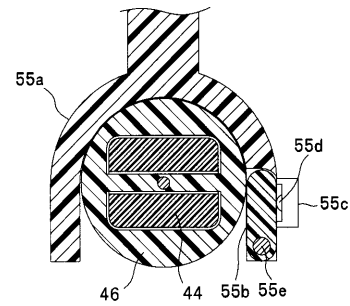
【図36】



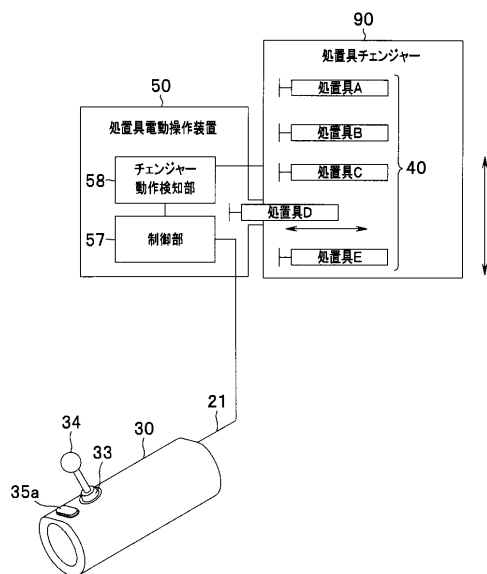
【図35】



【図37】



【図38】



フロントページの続き

- (72)発明者 岡田 勉
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 市川 裕章
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 倉 康人
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 本田 一樹
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内

審査官 佐藤 智弥

- (56)参考文献 特開昭57-190541(JP,A)
特開2006-055273(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|--------|---------|
| A 61 B | 19 / 00 |
| A 61 B | 18 / 12 |

专利名称(译)	医疗系统		
公开(公告)号	JP5184919B2	公开(公告)日	2013-04-17
申请号	JP2008050530	申请日	2008-02-29
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	小宮孝章 小貫喜生 村上和士 岡田勉 市川裕章 倉康人 本田一樹		
发明人	小宮 孝章 小貫 喜生 村上 和士 岡田 勉 市川 裕章 倉 康人 本田 一樹		
IPC分类号	A61B19/00 A61B18/12		
CPC分类号	A61B1/00059 A61B1/0008 A61B1/00133 A61B1/0051 A61B1/018 A61B10/04 A61B10/06 A61B17/12013 A61B17/29 A61B18/14 A61B18/1492 A61B34/74 A61B90/98 A61B2017/00066 A61B2017/00123 A61B2017/00212 A61B2017/00292 A61B2017/00296 A61B2017/003 A61B2017/00398 A61B2017/12004 A61B2018/1475 A61B2034/742 A61B2090/034 A61B2090/0811 A61B2090/3937 A61B2090/3941		
FI分类号	A61B19/00.502 A61B17/39 A61B1/00.334.D A61B1/00.622 A61B1/018.512 A61B1/018.515 A61B17/12.320 A61B17/28 A61B17/28.310 A61B17/94 A61B18/12 A61B18/14 A61B90/00		
F-TERM分类号	4C060/FF19 4C060/FF23 4C060/GG22 4C060/GG28 4C060/GG32 4C060/KK03 4C060/KK04 4C060/KK06 4C061/BB02 4C061/CC06 4C061/DD03 4C061/GG15 4C061/HH21 4C061/HH47 4C061/HH52 4C061/HH57 4C061/JJ11 4C061/JJ17 4C061/JJ18 4C061/LL02 4C061/NN01 4C061/QQ09 4C061/RR02 4C061/RR22 4C160/EE24 4C160/GG26 4C160/GG28 4C160/GG30 4C160/GG32 4C160/KK03 4C160/KK04 4C160/KK07 4C160/KK13 4C160/KK15 4C160/KK17 4C160/KL07 4C160/MM32 4C160/NN09 4C160/NN23 4C161/BB02 4C161/CC06 4C161/DD03 4C161/GG15 4C161/HH21 4C161/HH27 4C161/HH47 4C161/HH52 4C161/HH57 4C161/JJ11 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/LL02 4C161/NN01 4C161/QQ09 4C161/RR02 4C161/RR22		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	佐藤 智弥		
优先权	11/825742 2007-07-09 US		
其他公开文献	JP2009011809A		
外部链接	Espacenet		

【 义 1 】

