

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5400277号
(P5400277)

(45) 発行日 平成26年1月29日(2014.1.29)

(24) 登録日 平成25年11月1日(2013.11.1)

(51) Int.Cl. F1
A61B 1/00 (2006.01) A61B 1/00 334Z

請求項の数 15 (全 43 頁)

(21) 出願番号	特願2007-117529 (P2007-117529)	(73) 特許権者	304050923
(22) 出願日	平成19年4月26日(2007.4.26)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2008-36393 (P2008-36393A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成20年2月21日(2008.2.21)	(74) 代理人	100076233
審査請求日	平成22年2月19日(2010.2.19)		弁理士 伊藤 進
(31) 優先権主張番号	11/501356	(72) 発明者	小宮 孝章
(32) 優先日	平成18年8月9日(2006.8.9)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	村上 和士
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オ
		(72) 発明者	市川 裕章
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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】 内視鏡システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

内視鏡の挿入部に設けられた処置具チャンネルに挿入される処置具挿入部、及びその処置具挿入部の先端側に設けられ体腔内に導入されて所定の処置を行う機能を有する機能部を有する複数種類の処置具と、

前記機能部を電動で動作させる電動操作装置と、

前記処置具挿入部を電動で動作させる電動進退装置と、

前記電動進退装置に電氣的に接続されると共に前記電動操作装置に電氣的に接続され、該電動進退装置に制御信号を出力すると共に該電動操作装置に制御信号を出力する制御部、及び前記処置具に対応する操作プログラムを少なくとも1つ備える制御装置と、

前記制御装置に電氣的に接続され、前記電動操作装置及び前記電動進退装置を手動操作状態にする第1の指示信号を出力する第1操作指示部、及び前記電動操作装置及び前記電動進退装置部を前記操作プログラムによってプログラム制御状態にさせる第2の指示信号を出力する第2操作指示部を備える操作指示装置と、を備え、

前記制御装置の制御部は、前記操作指示装置から出力される第1の指示信号を受けたとき該第1の指示信号に対応する制御信号を前記電動進退装置又は前記電動操作装置の少なくとも一方に出力し、前記操作指示装置から出力される第2の指示信号を受けたときには操作プログラムを実行して、その操作プログラムの指示に従った制御信号を前記電動進退装置又は前記電動操作装置の少なくとも一方に出力し、前記操作指示装置から出力される第1の指示信号、及び前記操作指示装置から出力される第2の指示信号を同時に受けたと

10

20

きには前記第 1 の指示信号及び前記第 2 の指示信号をキャンセル内視鏡システムにおいて

前記処置具の機能部は、さらに、前記電動進退装置による動作状態を検出する第 1 の検知手段又は前記電動操作装置による動作状態を検出する第 2 の検知手段の少なくとも一方を備え、

前記制御部は、前記第 1 の検知手段の検出結果又は前記第 2 の検知手段の検出結果に応じて、前記電動進退装置又は前記電動操作装置の少なくとも一方に前記検出結果に応じた動作を指示する制御信号を出力することを特徴とする内視鏡システム。

【請求項 2】

前記処置具の機能部が組織採取部である構成において、

前記制御部は、前記第 1 の検知手段の検出結果を受けて、前記組織採取部を開状態から閉状態に変化させる制御信号を出力する一方、前記第 2 の検知手段の検出結果を受けて、少なくとも開状態から閉状態に変化している前記組織採取部を閉状態に保持する制御信号を出力することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 3】

前記処置具の機能部が組織採取部である構成において、

前記制御部は、前記第 1 の検知手段から出力される検出結果に基づいて、前記組織採取部を開状態から閉状態に変化させる制御信号と、前記組織採取部の間に組織を挟持状態に保持する制御信号とを出力することを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 4】

前記制御装置の制御部は、前記電動操作装置、及び前記電動進退装置の動作量を演算する演算処理部を備え、

前記制御部は、前記演算処理部の演算結果に応じて、前記電動操作装置、又は前記電動進退装置の少なくとも一方に該演算結果に対応する制御信号を出力することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡システム。

【請求項 5】

前記操作プログラムは生検鉗子用プログラムであって、

前記制御部は、

前記機能部である組織採取部を開状態に保持して、該組織採取部を組織に向けて移動させるステップと、

前記組織採取部を開状態から閉状態に変化させるステップと、

前記組織採取部を閉状態に保持するステップと、

を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 6】

前記生検鉗子用プログラムに、さらに、前記第 2 の指示信号が出力された地点を原点に設定する処理を行うステップを加えるとき、

前記組織採取部を閉状態に保持するステップは、閉状態の前記組織採取部を原点に移動させる動作を含むことを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡システム。

【請求項 7】

前記組織採取部を開状態から閉状態に変化させるステップにおいて、

前記組織採取部は停止状態であることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡システム。

【請求項 8】

前記組織採取部を開状態から閉状態に変化させるステップにおいて、

前記組織採取部は移動を継続していることを特徴とする請求項 5 に記載の内視鏡システム。

【請求項 9】

前記操作プログラムは、高周波スネア用プログラムであって、

前記制御部は、

前記機能部であるスネア部の一方向への移動と、前記処置具挿入部の前記一方向とは逆方向への移動とを一致させるステップと、

10

20

30

40

50

前記スネア部の一方向への移動と、前記処置具挿入部の前記逆方向への移動とが一致しているか否かを判定するステップと、
を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 10】

前記操作プログラムは、バスケット鉗子用プログラムであって、
前記制御部は、
前記機能部であるバスケットを開状態にして一定の速度で回転させながら、一定の速度で後退させて結石を取り込むステップと、
前記バスケットの回転状態を一定に設定するとともに、前記バスケットの後退状態を一定に設定するステップと、
を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

10

【請求項 11】

前記操作プログラムは、バスケット鉗子用プログラムであって、
前記制御部は、
前記機能部であるバスケットを回転させながら該バスケットを構成するワイヤ同士の間隔を広げた状態と狭まった状態とに変化させて結石を取り込むステップと、
前記バスケット内に取り込んだ結石を該バスケット内に収容して、該結石を収納したバスケットを一定の速度で回転させながら一定の速度で後退させるステップと、
前記バスケットの回転状態を一定に設定するとともに、前記バスケットの後退状態を一定に設定するステップと、
を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

20

【請求項 12】

前記操作プログラムは、注射器用プログラムであって、
前記制御部は、
前記機能部である注射器を構成する針管の針先を組織に向けて移動させるステップと、
前記組織に穿刺される前記針先に設けられている検知手段から出力される検知信号を監視するステップと、
前記検知手段から出力される検知信号から前記針先の刺入量を判定するステップと、
前記注射器の内筒を移動させて、設定された量の液体を組織に注入するステップと、
を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

30

【請求項 13】

前記操作プログラムは、散布用プログラムであって、
前記制御部は、
体腔内に挿入された処置具挿入部を一定の速度で後退させるとともに、シリンジのピストンを一定の速度で移動させて色素を散布するステップと、
前記処置具挿入部の後退量が設定距離に到達したか否かを監視するステップと、
を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

【請求項 14】

前記操作プログラムは、マーキング用プログラムであって、
前記制御部は、
針状メスが突出している処置具挿入部を組織に向けて移動させるステップと、
前記針状メスに設けられている検知手段から出力される検知信号を監視するステップと、
前記検知手段から出力される検知信号から針状メスの組織に対する押圧力を判定するステップと、
高周波電源装置から前記針状メスに高周波電流を所定時間だけ通電させる制御信号を出力するステップと、
通電時間が設定時間に到達したか否かを判定するステップと、
を備えることを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡システム。

40

【請求項 15】

50

前記操作プログラムがマーキング用プログラムであって、
 前記制御部は、
 高周波電源装置から前記針状メスに高周波電流を所定時間だけ通電させる制御信号を出力するステップと、
 前記所定時間経過後、処置具挿入部を一定の速度で、所定の距離、後退させるステップと、
 を備えることを特徴とする請求項 1 4 に記載の内視鏡システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡と併用される各種処置具の操作を容易に行うための内視鏡用操作補助装置を備えた内視鏡システムに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、内視鏡は、医療分野において広く利用されている。内視鏡は、細長な挿入部と、この挿入部の基端に設けられた操作部とを有して構成されている。一般に、細長な挿入部の先端側には湾曲自在な湾曲部が設けられている。操作部には湾曲部を湾曲操作するノブ、内視鏡機能の各種操作を行うための各種スイッチ等が設けられている。

【0003】

医療分野において用いられる内視鏡では、体腔内臓器の観察を行う際、挿入部を被検体の体腔内に挿入する。また、内視鏡においては、挿入部に設けられた処置具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。

【0004】

内視鏡の処置具チャンネル内に処置具を挿入する場合、術者は処置具の挿入部であるシースを保持し、手作業で該シースを処置具チャンネル内に挿入する。しかし、手送りによる挿入作業は手間がかかる。また、例えば 2 m にも達するシース部分を座屈させることなく挿入するため、及びシース部分を不潔領域に接することを防止するためには相当の注意が必要で、作業者にとって面倒で、煩わしい作業であった。

【0005】

このような問題を解決するため、例えば、特開昭 57 - 190541 号公報には、処置具のシースを処置具チャンネル内へ機械的に挿入することを可能にした内視鏡が示されている。

【0006】

また、特開 2000 - 207 号公報には、処置具の挿入操作、及び処置部の操作を、フットスイッチの操作の基、機械的にできる内視鏡用処置具挿抜装置が示されている。

【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

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献 1 の前記内視鏡、前記内視鏡用処置具挿抜装置の場合でも、実際に処置具を操作して処置手技を行うときには、術者の手元操作によって処置部が操作される。そのため、処置の結果は、術者の手技技能に依存する。言い換えれば、経験の浅い医師と、経験の豊富な医師とでは手技技能に大きな隔たりが生じる。

【0008】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、処置経験の浅い医師でも、処置経験の豊富な医師と同様な処置手技を可能にする内視鏡システムを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0009】

10

20

30

40

50

本発明の内視鏡システムは、内視鏡の挿入部に設けられた処置具チャンネルに挿入される処置具挿入部、及びその処置具挿入部の先端側に設けられ体腔内に導入されて所定の処置を行う機能を有する機能部を有する複数種類の処置具と、前記機能部を電動で動作させる電動操作装置と、前記処置具挿入部を電動で動作させる電動進退装置と、前記電動進退装置に電氣的に接続されると共に前記電動操作装置に電氣的に接続され、該電動進退装置に制御信号を出力すると共に該電動操作装置に制御信号を出力する制御部、及び前記処置具に対応する操作プログラムを少なくとも1つ備える制御装置と、前記制御装置に電氣的に接続され、前記電動操作装置及び前記電動進退装置を手動操作状態にする第1の指示信号を出力する第1操作指示部、及び前記電動操作装置及び前記電動進退装置部を前記操作プログラムによってプログラム制御状態にさせる第2の指示信号を出力する第2操作指示部を備える操作指示装置と、を備え、前記制御装置の制御部は、前記操作指示装置から出力される第1の指示信号を受けたとき該第1の指示信号に対応する制御信号を前記電動進退装置又は前記電動操作装置の少なくとも一方に出力し、前記操作指示装置から出力される第2の指示信号を受けたときには操作プログラムを実行して、その操作プログラムの指示に従った制御信号を前記電動進退装置又は前記電動操作装置の少なくとも一方に出力し、前記操作指示装置から出力される第1の指示信号、及び前記操作指示装置から出力される第2の指示信号を同時に受けたときには前記第1の指示信号及び前記第2の指示信号をキャンセル内視鏡システムであって、前記処置具の機能部は、さらに、前記電動進退装置による動作状態を検出する第1の検知手段又は前記電動操作装置による動作状態を検出する第2の検知手段の少なくとも一方を備え、前記制御部は、前記第1の検知手段の検出結果又は前記第2の検知手段の検出結果に応じて、前記電動進退装置又は前記電動操作装置の少なくとも一方に前記検出結果に応じた動作を指示する制御信号を出力する。

10

20

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、処置経験の浅い医師でも、処置経験の豊富な医師と同様な処置手技を可能にする内視鏡システムを実現できる。

【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を図面を参照して説明する。

図1乃至図16を参照して本発明の一実施形態を説明する。

30

【0012】

図1乃至図16は本発明の一実施形態であって、図1は処置具が生検鉗子である内視鏡システムの全体構成を説明する図、図2は術者などの手に握持された状態の操作指示装置を示す図、図3は操作指示装置の断面図、図4は操作指示装置を上方から見た平面図、図5は操作指示装置の変形例を説明するための断面図、図6は電動進退装置の内部構成を示す縦方向の断面図、図7は電動進退装置の内部構成を示す横方向の断面図、図8は処置具のハンドルが設置された電動操作装置を上方から見た平面図、図9は処置具のハンドルが設置された電動操作装置を側方から見た側面図、図10はCPUによって処置具の操作を手動で行うか、又はプログラム制御で行うかを判定する手順を説明するフローチャート、図11は手動、又はプログラム制御で生検鉗子を操作するか否かを判断するときの状態を説明する図、図12は操作指示装置の操作レバーを前進と閉動作との中間の領域に傾倒して生検鉗子を操作している状態を説明する図、図13は図14に示す生検鉗子用のプログラムによるプログラム制御状態で生検鉗子を操作している状態を説明する図、図14は生検鉗子用のプログラムによる1つの制御例を説明する図、図15は生検鉗子用のプログラムの他の制御例を説明する図、図16は第2のセンサが組織圧迫力検出センサであるときの生検鉗子のプログラム制御時の組織採取部の動作を説明する図である。

40

【0013】

図1に示すように内視鏡システム1は、操作指示装置2と、内視鏡10と、制御装置20と、処置具操作部電動操作装置（以下、電動操作装置と記載する）30と、処置具挿入部電動進退装置（以下、電動進退装置と記載する）40とで主に構成されている。本実施

50

の形態において、操作指示装置 2、制御装置 20、電動操作装置 30、及び電動進退装置 40によって、内視鏡用操作補助装置が構成される。

【0014】

内視鏡 10は、挿入部 11と、操作部 12と、ユニバーサルコード 13とを備えて構成されている。操作部 12は把持部を兼ね、挿入部 11の基端側に設けられている。ユニバーサルコード 13は操作部 12の側部に延設され、その基端のコネクタ 13aが制御装置 20に接続される。

【0015】

挿入部 11は先端側から順に、硬質な先端部 11a、湾曲自在な湾曲部 11b、及び可撓性を有する可撓管部 11cを連設して構成される。操作部 12には可撓管部 11cの基端と接続される折れ止め部 12aが設けられている。操作部 12には送気・送水を行うための送気・送水ボタン 14a、吸引を行うための吸引ボタン 14b、湾曲部 11bを湾曲操作するための湾曲ノブ 15a、15b、先端部 11aに設けられている CCD等の撮像手段で撮像されて表示装置の画面上に表示されている内視鏡画像に対する制御を行う各種スイッチ 16等が備えられている。

10

【0016】

内視鏡 10には処置具開口 12bと先端部 11aの先端開口 11dとを連通する処置具チャンネル 11eを有している。処置具チャンネル 11eは、処置具を体腔内に導入するための導入路である。この処置具チャンネル 11eを介して、後述する生検鉗子、高周波スネア、バスケット鉗子等の各種処置具が体腔内に導入される。

20

【0017】

制御装置 20は、その内部に制御部である CPU 21と、記憶部であるハードディスク等の記憶装置 22、信号入力部 23、制御信号出力部 24等を備えて主に構成されている。

【0018】

記憶装置 22には処置具を動作させる操作用プログラムが処置具毎に登録されている。処置具を動作させる操作用プログラムとは、内視鏡 10の処置具チャンネル 11eを介して体腔内に導入された処置具を、ベテランの医師が操作するのと同様に動作させるプログラムである。本実施形態において記憶装置 22には、操作用プログラムとして例えば、生検鉗子用プログラム、高周波スネア用プログラム、バスケット鉗子用プログラム、注射器用プログラム、散布用プログラム、マーキング用プログラム、...、等が登録されている。

30

【0019】

CPU 21は例えば記憶部 21a、演算処理部 21b、判定部 21c等を備えて構成されている。信号入力部 23は、手動信号判定処理部(以下、手動信号処理部と記載する) 23a、プログラム制御指示信号取得部(以下、指示信号取得部と略記する) 23b、処置具情報取得部 23c、センサ用取得部 23d、及びモータ回転数取得部 23eを主に備えている。

【0020】

センサ用取得部 23dは、複数、例えば第1センサ用取得部 23fと第2センサ用取得部 23gとを備える。モータ回転数取得部 23eは、複数、例えば第1モータ用取得部 23h、第2モータ用取得部 23j、第3モータ用取得部 23kとを備える。

40

【0021】

制御信号出力部 24は例えば、電動操作装置 30に制御信号を出力する電動操作装置用制御信号出力部(以下、第1出力部と記載する) 24aと、電動進退装置 40に制御信号を出力する電動進退装置用制御信号出力部(以下、第2出力部と記載する) 24bとを備える。

【0022】

なお、符号 25は光源部であり、体腔内を照明する照明光の照明状態を制御する。符号 26は画像処理部であり、内視鏡 10に備えられている撮像素子の制御、及び該撮像素子から伝送される電気信号から映像信号を生成する処理等を行う。そのため、制御装置 20

50

には表示装置が電氣的に接続される、又は該制御装置 20 は画像処理部 26 で処理された映像信号を受けて内視鏡画像を表示する液晶モニタ（不図示）等の表示装置を備える。

【0023】

そして、制御装置 20 には、信号ケーブル 2a、30a、40a を介して操作指示装置 2、電動操作装置 30、及び電動進退装置 40 が電氣的に接続される。なお、図 1 において、電動操作装置 30 には処置具である例えば、生検鉗子 50 の操作部であるハンドル部 53 が設置される。電動操作装置 30 は、ハンドル部 53 を移動させて生検鉗子 50 の機能部である組織採取部 51 の開閉操作を行う。また、電動進退装置 40 は内視鏡 10 の処置具開口 12b を有する処置具取付部 12c に設置される。電動進退装置 40 は、生検鉗子 50 の処置具挿入部であるシース 52 の進退移動を行う。

10

【0024】

そして、電動操作装置 30 のハンドル操作、及び電動進退装置 40 の進退動作は、操作指示装置 2 による手動操作状態と、記憶装置 22 に登録されている生検鉗子操作用プログラムに基づくプログラム制御状態との何れか一方で行えるようになっている。

【0025】

ここで、生検鉗子 50 の構成を説明する。

【0026】

生検鉗子 50 は先端側から順に、組織採取部 51、細長なシース 52、ハンドル部 53 を備えて構成されている。組織採取部 51 はシース 52 の先端に設けられている。組織採取部 51 は一対の生検カップ 51a、51b を備え、生検カップ 51a、51b は開閉自在に構成されている。生検カップ 51a、51b にはそれぞれ、第 1 の検知手段である組織接触圧検知用センサである第 1 センサ 51c と、第 2 の検出手段である閉状態検知用センサである第 2 センサ 51d とが設けられている。

20

【0027】

第 1 センサ 51c はカップ 51a、51b の少なくとも一方の先端側に設けられている。第 2 センサ 51d はカップ 51a、51b の対向する位置に接触したこと、即ち閉状態を検出するように 1 つ、又は、一対で設けられている。なお、組織採取部 51 の最大外形は、カップ 51a、51b が閉じた状態において、処置具チャンネル 11e 内に挿通可能な大きさ、又は、挿入部 11 の外径寸法より小さく構成される。

【0028】

組織接触圧検知用センサは、生検カップ 51a、51b の先端側面が生体組織に接触することによってその接触圧を検出し、その圧力の変化に対応する電気信号である圧力検知信号（以下、圧力信号と記載する）を出力する。閉状態検知用センサは、生検カップ 51a、51b 同士が当接している閉状態のとき、閉状態検出信号（以下、閉信号と略記する）を制御装置 20 に出力する。

30

【0029】

それぞれのセンサ 51c、51d からは図示しない信号線が延出されている。信号線の他端部は、シース 52 内を挿通してスライダ 55 に設けられた電気接点部（図 9 の符号 57 参照）に接続されている。

【0030】

生検鉗子 50 のシース 52 内には、前記信号線の他に操作ワイヤ（不図示）が挿通されている。操作ワイヤは、ハンドル部 53 の操作によって進退移動される。つまり、組織採取部 51 は、ハンドル部 53 を操作して操作ワイヤを進退移動させることによって、開状態から閉状態、またはその逆の状態に変化する。

40

【0031】

ハンドル部 53 は、指掛けリング 54 とスライダ 55 とを備えて構成されている。指掛けリング 54 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 55 は、その中途部に使用者の中指と薬指とが配置される一対のフランジを備えている。指掛けリング 54 には処置具特定手段となる R F I D の処置具情報部側を構成する例えば非接触 I C チップ（以下、I C チップと記載する）56 が内蔵されている。I C チップ 56 には、その処

50

置具の種類を表す処置具情報が登録されている。

【 0 0 3 2 】

図 1 乃至図 4 を参照して操作指示装置 2 について説明する。

図 1、及び図 2 に示すように操作指示装置 2 は例えば略円柱形状で、硬質な本体部 3 と、該本体部 3 に連設されるグリップ体 4 とで構成されている。グリップ体 4 は例えば弾性部材で構成され、該グリップ体 4 の基端から前記信号ケーブル 2 a が延出されている。本体部 3 の基端面中央からは嵌合突起部 3 a が突設している。嵌合突起部 3 a がグリップ体 4 の先端面に穿設された嵌合穴に嵌入することによって、本体部 3 とグリップ体 4 とが一体に構成される。グリップ体 4 には凹凸形状で構成されたグリップ部 4 a が設けられている。グリップ部 4 a は、本体部 3 の手動操作部 5 とは反対側の位置関係になる側面に設けられる。術者がグリップ部 4 a を把持することにより、滑りが防止されて操作指示装置 2 を確実に把持することができる。

10

【 0 0 3 3 】

本体部 3 の側周面には第 1 操作指示部である手動操作指示部（以下、手動操作部と記載する）5 と、第 2 操作指示部であるプログラム制御指示部（以下、プログラム指示部と記載する）6 とが設けられている。

【 0 0 3 4 】

なお、このように構成された操作指示装置 2 では、以下の説明において、本体部 3 の先端面側を先端側、グリップ体 4 の基端面側を基端側、本体部 3 に配設される手動操作部 5 側を上部、グリップ体 4 に設けられたグリップ部 4 a 側を下部と記載する。また、信号ケーブル 2 a 内には複数の信号線が挿通している。

20

【 0 0 3 5 】

図 3 に示すように手動操作部 5 は、いわゆる傾倒操作されるジョイスティックタイプの操作レバー 5 a であって、2 軸操作自在で原点復帰型のスイッチである。操作レバー 5 a は操作レバー支持部 5 b に支持される構成である。手動操作部 5 は、第 1 の指示信号である動作指示信号を、信号入力部 2 3 の手動信号処理部 2 3 a へ出力する。

【 0 0 3 6 】

処置具が細長なシース 5 2 の先端側に開閉自在な組織採取部 5 1 を備える生検鉗子 5 0 である場合、ユーザーが手動操作部 5 の操作レバー 5 a を傾倒操作することによって、そのレバー操作に対応した動作指示信号が手動操作部 5 から制御装置 2 0 に向けて出力される。

30

【 0 0 3 7 】

具体的には以下に示すとおりである。

【 0 0 3 8 】

操作レバー 5 a が先端側に傾倒操作された場合、シース 5 2 を前進させる動作を指示する信号である前進信号を出力する。また、操作レバー 5 a が基端側に傾倒操作された場合、シース 5 2 を後退させる動作を指示する信号である後退信号を出力する。操作レバー 5 a が先端に向かって上部方向から見て左側に傾倒操作された場合、組織採取部 5 1 を開かせる動作を指示する開信号を出力する。操作レバー 5 a が先端に向かって上部方向から見て右側に傾倒操作された場合、組織採取部 5 1 を閉じさせる動作を指示する閉信号を出力する。

40

【 0 0 3 9 】

手動操作部 5 の操作レバー支持部 5 b の上面に、操作レバー 5 a の傾倒方向に対応する生検鉗子 5 0 の操作指示を示す指標を設けるようにしてもよい。指標の一例としては図 4 に示すような文字である。操作レバー支持部 5 b の先端側に前進を示す指標「F」、基端側に後退を示す指標「B」、先端に向かって上部方向から見た左側に開動作を示す指標「O」、及び先端に向かって上部方向から見た右側に閉動作を示す指標「C」を印字する。このことによって、レバーの傾倒方向と処置具の動作との関係を容易に把握することができる。

【 0 0 4 0 】

50

なお、操作レバー 5 a が先端方向、基端方向、左方向、右方向を示す指標の中間の領域に傾倒操作された場合、前進信号、或いは後退信号と、開信号或いは閉信号とを同時に出力することができるように構成されている。また、操作レバー 5 a を傾倒操作したときの傾倒角度の違いによって、進退速度、及び開閉速度が変化するように構成されている。例えば、操作レバー 5 a の傾倒角度を初期位置に対して角度を大きく傾倒させていくにしたがって、進退速度、及び開閉速度が徐々に高速になるように設定されている。

【 0 0 4 1 】

図 4 に示すように手動操作部 5 が本体部 3 の上部に設けられる構成において、プログラム指示部 6 は先端に向かって上部方向から見て例えば左側（図中下側）で、周方向に対して 90 度位置ずれた側面に設けられている。プログラム指示部 6 は例えば押し込み式で、押し込んだ後、実線に示す位置に保持されるタイプのスイッチである。このスイッチでは、破線に示す突出状態のときオフ状態である。そして、実線に示す押し込み状態のとき、オン状態、言い換えれば第 2 の指示信号であるプログラム制御指示信号を信号入力部 2 3 の指示信号取得部 2 3 b に向けて出力する。

【 0 0 4 2 】

なお、前記プログラム指示部 6 をオン状態かオフ状態に復帰させるとき、ユーザーは、プログラム指示部 6 を一度、更に押し込み操作する。また、プログラム指示部 6 は、押し込んだ後に再び元の状態に復帰するタイプの押し込み式のスイッチであってもよい。

【 0 0 4 3 】

本実施形態においては、操作指示装置 2 と制御装置 2 0 とを信号ケーブル 2 a を介して接続した、いわゆる、有線式としている。しかし、操作指示装置 2 と制御装置 2 0 との関係は有線式に限定されるものではなく、図 5 に示す操作指示装置 2 A のように無線式で構成するようにしてもよい。この構成において、操作指示装置 2 A は、例えば本体部 3 の内部に送信機 7 を備え、グリップ体 4 の内部に電力供給用のバッテリー 8 を備える。

【 0 0 4 4 】

このことによって、操作指示装置 2 A は、バッテリー 8 からの電力により、操作レバー 5 a の操作に伴う動作指示信号、又はプログラム指示部 6 から出力されるプログラム制御指示信号を送信機 7 を介して制御装置 2 0 へ向けて送信する。そして、この構成の場合、制御装置 2 0 は、送信機 7 から送信される信号を受信する受信機（不図示）を備える構成となる。

【 0 0 4 5 】

図 1、図 6、及び図 7 を参照して電動進退装置 4 0 について説明する。

【 0 0 4 6 】

電動進退装置 4 0 は、箱体 4 1 の内部に、2 つの回動自在なローラ 4 3 a , 4 3 b を備えている。箱体 4 1 は、その対向する面の一面側に生検鉗子 5 0 のシース 5 2 が挿入される処置具挿入部 4 2 を備えて構成されている。処置具挿入部 4 2 には連通孔 4 2 a が設けられている。連通孔 4 2 a には弾性部材で形成された鉗子栓 4 2 b が配設される。鉗子栓 4 2 b にはシース 5 2 が挿入されるスリット 4 2 c が形成されている。箱体 4 1 の他面側にはスリット 4 2 c を介して挿入されたシース 5 2 が通過するシース挿通孔 4 1 a が設けられている。シース挿通孔 4 1 a の周囲には、箱体 4 1 を処置具取付部 1 2 c に連結固定するためのスコープ固定部 4 1 b が設けられている。スコープ固定部 4 1 b は、処置具取付部 1 2 c と気密に接続される。

【 0 0 4 7 】

したがって、例えば体腔内を観察し易いように内視鏡 1 0 による送気を行って体腔内を膨張させた状態において、処置具取付部 1 2 c に取り付けられている電動進退装置 4 0 を介して生検鉗子 5 0 のシース 5 2 を挿抜したとき、体腔内の圧力の低下が防止される。

【 0 0 4 8 】

箱体 4 1 内に設けられた 2 つのローラ 4 3 a , 4 3 b は、それぞれ弾性を有する樹脂部材で構成されている。ローラ 4 3 a、4 3 b は、それぞれの回動軸 4 3 A , 4 3 B に一体的に固定される。スリット 4 2 c を介して挿入されたシース 5 2 の外面は各ローラ 4 3 a

10

20

30

40

50

、43bで押圧挟持される。回動軸43Aは駆動軸であって、箱体41内に配設されたモータ44によって回動される。一方、回動軸43Bは従動軸であって箱体41内に回動自在に配設される。モータ44にはモータの回転量、回転角を検出するエンコーダ44aが設けられている。エンコーダ44aの検出値は、信号ケーブル40aを介してモータ回転数取得部23eの第2モータ用取得部23jに出力される。

【0049】

この構成によれば、モータ44は、信号ケーブル40aを介して第2出力部24bから電動進退装置40に制御信号が出力されることによって、駆動される。そして、ローラ43a、43bの間にシース52が挟持された状態で、モータ44が駆動されることによって回動軸43Aが回転する。すると、ローラ43aの回転に伴って、ローラ43a、43bの間に挟持されているシース52が進退移動する。本実施形態においてCPU21は、モータ44の駆動を制御して、処置具チャンネル11e内に配置されているシース52を、所定距離、前進、或いは後退させる。

10

【0050】

モータ44は、操作レバー5aの傾倒操作に伴って出力される前進信号、後退信号、或いは記憶装置22に登録されている操作プログラムに基づいて、CPU21の基で駆動制御される。

【0051】

なお、回動軸43A、43Bは、該回動軸43A、43Bどうしが平行となるように、かつ、該回動軸43A、43Bに固設される各ローラ43a、43bのローラ面が所定間隔で離間するように、箱体41の側壁と支持板体41cとによって回動自在に支持されている。

20

【0052】

図1、図8、及び図9を参照して電動操作装置30について説明する。

【0053】

電動操作装置30は板状のベース体31を備えている。ベース体31には、リング押さえ部32と、保持ボックス37と、載置部38とが固設される。保持ボックス37は一对の固定部材37a、37bを介してベース体31に固設される。保持ボックス37には直線歯形35aを形成したラック35が進退自在に直進保持される。保持ボックス37内にはラック35の直線歯形35aに噛合するピニオンギア36aが配設される。ピニオンギア36aはモータ36のモータ軸36bに固設される。

30

【0054】

したがって、ラック35に設けられている直線歯形35aにピニオンギア36aが噛合している状態において、モータ軸36bに固設されているピニオンギア36aが回動されて、その回転に伴ってラック35は進退移動する。モータ36にはモータの回転量、回転角を検出するエンコーダ36cが設けられている。エンコーダ36cの検出値は、信号ケーブル30aを介してモータ回転数取得部23eの第1モータ用取得部23hに出力される。

【0055】

この構成によれば、モータ36は、信号ケーブル30aを介して第1出力部24aから電動操作装置30に制御信号が出力されることによって、駆動される。そして、モータ36の駆動に伴ってラック35が移動される。すると、ラック35に取り付けられているスライダ押さえ部33に保持されたスライダ55がハンドル部53の軸に沿って所定距離、進退移動する。本実施形態においてCPU21は、モータ36の駆動を制御してラック35を移動させることによって、操作ワイヤの基端部が固定されたスライダ55を移動して、生検鉗子50を構成する組織採取部51を開閉動作させる。

40

【0056】

モータ36は操作レバー5aの傾倒操作に伴って出力される開信号、閉信号、或いは記憶装置22に登録されている操作プログラムに基づいて、CPU21の基で駆動制御される。

50

【 0 0 5 7 】

なお、ラック 3 5 の一端部には止めねじ 3 4 を介して保持部 3 3 a を有するスライダ押さえ部 3 3 が取り付けられるようになっている。スライダ押さえ部 3 3 を構成する保持部 3 3 a はハンドル部 5 3 を構成するスライダ 5 5 に挟持配置される。具体的に、保持部 3 3 a は、スライダ 5 5 に設けられた一対のフランジの間の胴部を挟むように保持する。

【 0 0 5 8 】

リング押さえ部 3 2 はリング台 3 2 a と凸部 3 2 b とを有して構成される。リング台 3 2 a はベース体 3 1 に固設される。凸部 3 2 b はハンドル部 5 3 を構成する指掛けリング 5 4 の孔部に挿通配置される。凸部 3 2 b には IC チップ 5 6 に登録されている処置具情報を読み取る情報読み取り部である、処置具情報読み取り装置（以下、リーダライタと記載する）3 2 c が設けられている。リーダライタ 3 2 c と IC チップ 5 6 とで R F I D を構成している。

10

【 0 0 5 9 】

指掛けリング 5 4 の孔部を凸部 3 2 b に配置させることによって、ハンドル部 5 3 が電動操作装置 3 0 に一体的に固定保持される。このとき、IC チップ 5 6 の情報がリーダライタ 3 2 c によって読み取られ、その処置具情報が信号ケーブル 3 0 a を介して制御装置 2 0 の処置具情報取得部 2 3 c に出力される。CPU 2 1 は、処置具情報取得部 2 3 c に出力されている処置具情報から処置具の有無、或いは種類の特定を行う。

【 0 0 6 0 】

指掛けリング 5 4 を凸部 3 2 b に所定の状態で配置すると、該指掛けリング 5 4 の一面がリング台 3 2 a に当接する。この配置状態において、ハンドル部 5 3 の一部が載置部 3 8 上に配置される。このことによって、生検鉗子 5 0 のハンドル部 5 3 がベース体 3 1 から離間された状態で平行に配置される。載置部 3 8 には前記電気接点部 5 7 と電氣的に接続される電気接続部 3 8 a が設けられている。したがって、ハンドル部 5 3 が載置部 3 8 に載置されることによって、電気接点部 5 7 と電気接続部 3 8 a とが電氣的に接続された状態になる。

20

【 0 0 6 1 】

このことによって、第 1 センサ 5 1 c から出力される圧力信号と、第 2 センサ 5 1 d から出力される閉状態信号は、信号線（不図示）、電気接点部 5 7、電気接続部 3 8 a、信号ケーブル 3 0 a を介して制御装置 2 0 に出力される。そして、圧力信号はセンサ用取得部 2 3 d に備えられている例えば第 1 センサ用取得部 2 3 f に入力され、閉状態信号は第 2 センサ用取得部 2 3 g に入力される。

30

【 0 0 6 2 】

なお、リング押さえ部 3 2 を構成する凸部 3 2 b の外径寸法は、指掛けリング 5 4 の孔部の内径に略等しく形成されている。したがって、ハンドル部 5 3 はリング押さえ部 3 2 に確実に保持される。

【 0 0 6 3 】

また、リング押さえ部 3 2 の凸部 3 2 b の外径寸法を指掛けリング 5 4 の孔部の内径よりも若干小さく設定するようにしてもよい。この場合には、凸部 3 2 b の外周を弾力性を有するチューブ体で被う。このことによって、ハンドル部 5 3 をリング押さえ部 3 2 により確実に保持することができる。

40

【 0 0 6 4 】

上述のように構成した内視鏡システム 1 では、術者によって操作指示装置 2 に設けられている操作レバー 5 a が傾倒操作されることによって、その傾倒方向に対応する第 1 の指示信号が信号ケーブル 2 a を介して信号入力部 2 3 の手動信号処理部 2 3 a に出力される。

【 0 0 6 5 】

つまり、術者が、手動操作部 5 の操作レバー 5 a を先端方向、或いは基端方向に傾倒操作する。すると、シース 5 2 を動作させるシース前進動作指示信号、又は後退信号が手動操作部 5 から手動信号処理部 2 3 a に出力される。手動信号処理部 2 3 a に入力された前

50

進信号、或いは後退信号は、CPU 21の制御の基、制御信号として制御信号出力部 24の第2出力部 24b、信号ケーブル 40aを介して電動進退装置 40に出力される。

【0066】

この結果、操作レバー 5aの傾倒操作に応じて駆動側ローラ 43aが所定量回転され、その回転に伴って、ローラ 43a、43bの間に押圧挟持されているシース 52が進退移動される。このことによって、組織採取部 51が前進、或いは後退する。

【0067】

一方、術者が、操作レバー 5aを手動操作部 5の先端に向かって上部方向から見た左右方向に傾倒操作することによって、開信号、又は閉信号が手動信号処理部 23aに出力される。手動信号処理部 23aに入力された開信号、又は閉信号は、CPU 21の制御の基、制御信号として出力部 24の第1出力部 24a、信号ケーブル 30aを介して電動操作装置 30に出力される。

【0068】

この結果、操作レバー 5aの傾倒操作に応じてモータ軸 36bに設けられているピニオンギア 36aが所定量回転される。そして、ピニオンギア 36aの回転に伴って、該ピニオンギア 36aと噛合する直線歯形 35aを備えるラック 35が進退移動する。すると、ラック 35に連結されたスライダ押さえ部 33によって、スライダ 55が保持されていることによって、該スライダ 55はハンドル部 53の軸に沿って前後に移動される。このことによって、操作ワイヤが進退されて、組織採取部 51が開動作、又は閉動作する。

【0069】

つまり、術者は、操作レバー 5aを先端方向、或いは基端方向に傾倒操作することにより、組織採取部 51を挿入部 11の先端部 11a側から組織方向に向かって導出させる操作と、組織方向側から先端部 11a側に引き戻す操作とを行える。また、術者は、操作レバー 5aを前記左方向、或いは前記右方向に傾倒させることにより、組織採取部 51を開状態にする操作と、閉状態にする操作とを行える。

【0070】

そして、上述した内視鏡システム 1における処置具の操作は、例えば図 10に示すように、術者の操作する操作レバー 5aの手元操作にしたがって動作する手動操作状態と、予め登録された操作プログラムにしたがって動作するプログラム制御状態とに選択的に切り替えられるようになっている。

【0071】

内視鏡システム 1の制御装置 20をオン状態にする。CPU 21は、図 10のステップ S1に示すように処置具情報取得部 23cにて処置具情報を取得する処理を行う。即ち、CPU 21は、処置具情報取得部 23cにアクセスして処置具情報の有無を確認する。ステップ S2において処置具情報を得られなかった場合、CPU 21はステップ S3に移行してエラー表示を行う旨の処理を行う。一方、ステップ S2において処置具情報を取得した場合、CPU 21はステップ S4に移行して、処置具情報を記憶部 21aに保存する。このことによって、制御装置 20においては処置具種類を特定した状態になる。

【0072】

次いで、CPU 21は、ステップ S5に示すように信号入力部 23に操作指示装置 2から出力される指示信号が入力されるか否かを監視する。

【0073】

CPU 21は、ステップ S5において信号入力部 23への信号の入力を検出したとき、ステップ S6に移行して、入力された指示信号の判断を行う。つまり、ステップ S6においてCPU 21は、指示信号が手動信号処理部 23aに入力される第1の指示信号であるか、指示信号取得部 23bに入力される第2の指示信号であるかを判断する。

【0074】

ステップ S6において、CPU 21が第1の指示信号であると判断した場合には手動操作状態となる。ここで、CPU 21は、判定部 21cにおいて、第1の指示信号が電動操作装置 30に対応する指示信号であるか電動進退装置 40に対応する指示信号であるかを

10

20

30

40

50

判定する。そして、その指示信号に対応する制御信号を出力部 2 4 a から電動操作装置 3 0、又は / 及び出力部 2 4 b から電動進退装置 4 0 に出力する。このことによって、組織採取部 5 1 は術者の操作レバー 5 a の操作に伴って、進退動作、或いは開閉動作の少なくとも一方を行う。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 6 において、CPU 2 1 が第 2 の指示信号であると判断した場合、ステップ S 7 に移行して、操作プログラム選択・実行してプログラム制御状態になる。つまり、ステップ S 7 において CPU 2 1 は、記憶装置 2 2 にアクセスして、該記憶装置 2 2 に登録されているプログラムの中から記憶部 2 1 a に保存された処置具情報に対応する操作プログラムを、選択し、その選択したプログラムを実行して処置具を動作させる

10

本実施形態においては、生検鉗子 5 0 を操作するための生検鉗子操作用のプログラムが実行される。このことによって、CPU 2 1 は、プログラムにしたがった制御信号を、出力部 2 4 a、2 4 b から電動操作装置 3 0、又は / 及び電動進退装置 4 0 に出力する。このことによって、組織採取部 5 1 はプログラムに基づいて、進退動作、開閉動作を行う。

【 0 0 7 6 】

なお、記憶装置 2 2 に登録されているプログラムが実行されているプログラム制御状態において、操作指示装置 2 の手動操作部 5 に設けられている操作レバー 5 a が傾倒操作された場合、操作指示装置 2 から手動信号処理部 2 3 a に入力される第 1 の指示信号は全てキャンセルされる。換言すれば、プログラム指示部 6 が図 4 等の実線の位置に押し込み操作されている状態のとき、操作レバー 5 a はその機能を喪失する。つまり、プログラム制御状態において、医療従事者が誤って操作レバー 5 a に触れてしまった場合でも、プログラムによる進退操作、及び開閉操作が行われる。

20

【 0 0 7 7 】

また、ステップ S 6 において第 1 の指示信号と第 2 の指示信号との入力を同時に確認した場合、CPU 2 1 は誤操作と判断して第 1 の指示信号、及び第 2 の指示信号をキャンセルしてステップ S 5 に移行する。

【 0 0 7 8 】

さらに、プログラム制御状態において、術者がプログラム指示部 6 を OFF 操作することによって、CPU 2 1 はプログラム制御状態を直ちに停止する。

【 0 0 7 9 】

上述のように構成した内視鏡システム 1 の作用をより具体的に説明する。

30

【 0 0 8 0 】

まず、手術で内視鏡システム 1 を使用する際、医療スタッフ（以下、スタッフと記載する）は電動操作装置 3 0 に、手術で使用する処置具、例えば生検鉗子 5 0 のハンドル部 5 3 を取り付ける。（図 8、9 参照）その際、ラック 3 5 から取り外されているスライダ押さえ部 3 3 を生検鉗子 5 0 のハンドル部 5 3 を構成するスライダ 5 5 に装着する。

【 0 0 8 1 】

そして、ハンドル部 5 3 の指掛けリング 5 4 をリング押さえ部 3 2 に配置する。このとき、スタッフは、指掛けリング 5 4 の一面がリング押さえ部 3 2 のリング台 3 2 a 上に当接されるまで挿入するとともに、ハンドル部 5 3 の一部分を載置部 3 8 に載置させた状態にする。その後、図 9 に示したように、スタッフは、スライダ押さえ部 3 3 とラック 3 5 とを止ネジ 3 4 によって連結する。

40

【 0 0 8 2 】

また、スタッフは、内視鏡 1 0 の処置具取付部 1 2 c に電動進退装置 4 0 を装着する。（図 6 参照）そして、生検鉗子 5 0 のシース 5 2 を電動進退装置 4 0、処置具開口 1 2 b を介して、内視鏡 1 0 の処置具チャンネル 1 1 e 内へ挿入する。このことによって、生検鉗子 5 0 のシース 5 2 が 2 つのローラ 4 3 a、4 3 b の間に押圧挟持された状態になる。

【 0 0 8 3 】

次に、スタッフは、操作指示装置 2 から延出している信号ケーブル 2 a を制御装置 2 0 に接続するとともに、該制御装置 2 0 にユニバーサルコード 1 3、信号ケーブル 3 0 a、

50

40aを接続する。

【0084】

準備完了後、まず、医療スタッフは制御装置20の電源をオン状態にする。すると、ハンドル部53に設けられているICチップ56に登録されている処置具情報が、凸部32bに設けられているリーダライタ32cによって読み取られ、処置具情報取得部23cに出力される。すると、CPU21は、処置具が生検鉗子50であるという処置具情報を記憶部21aに保存して、指示信号の入力を監視する。

【0085】

次いで、術者は、内視鏡画像を観察しながら被検体の体腔内目的部位に向けて内視鏡10の挿入部11を挿入していく。そして、術者は、画面上の内視鏡画像を確認しながら、挿入操作、及び湾曲部11bを湾曲させる湾曲操作等を行い、挿入部11の先端部11aを、処置が行い易いように、目的部位の組織に対峙させる。この後、術者は、操作レバー5aを傾倒操作して処置具開口12b近傍に配置されている組織採取部51を、内視鏡の先端部11aの先端面から突出するように移動操作すると共に、図11に示すように生検鉗子50の組織採取部51を組織60の近傍に対峙させる操作を行う。この後、術者は、内視鏡画像を観察しながら生検鉗子50を手動操作して組織採取を行うか、プログラム制御によって生検鉗子50を操作して組織採取を行うかを選択する。

10

【0086】

生検鉗子50を手動操作する場合、術者は、前記図2に示した操作指示装置2の操作レバー5aを適宜操作する。すると、術者の手元操作に対応する第1の指示信号が手動操作部5から手動信号処理部23aに出力される。このことによって、術者の手元操作に応じて組織採取部51が前進、開閉、後退されて、組織採取を行える。

20

【0087】

なお、術者が、図12に示すように操作指示装置2の操作レバー5aを例えば指標「F」と指標「C」との間の領域に所定角度傾倒させる。すると、組織採取部51が矢印aに示すように組織60に向かって前進する動作と共に、矢印bに示すように閉じる動作を行う。換言すると、術者が、図に示すように、指標「F」と指標「C」との間の領域に操作レバー5aを傾倒操作することによって、組織採取部51は組織に向かって移動しながら該組織採取部51を開状態から閉状態に変化させて組織60の採取を行える。

【0088】

また、制御装置20に備えられている図示しない表示パネル上には、第1センサ51cから出力される圧力信号から算出された圧力値が表示されるようになっている。また、第2センサ51dから閉状態検出信号が出力されたとき、制御装置20に備えられている例えば採取状態告知ランプ(不図示)が、点滅状態から点灯状態になって、組織採取部51が閉状態である旨を告知するようになっている。

30

【0089】

一方、術者が、プログラム制御で生検鉗子50を操作して組織採取を行う場合、前記図11で示したように生検鉗子50の組織採取部51を組織60近傍に対峙させ後、術者は該組織採取部51を所望する開状態に設定し、図13に示すようにプログラム指示部6を押し込み操作する。すると、手動操作部5から指示信号取得部23bに向けて第2の指示信号が出力される。この後、上述したステップS5~7で示したように、組織採取部51は記憶装置22に登録されている生検鉗子用のプログラムに基づいて動作されるプログラム制御状態になる。

40

【0090】

ここで、図13、図14を参照して生検鉗子用プログラムによる組織採取の一例を説明する。

【0091】

プログラム制御状態において、まず、CPU21は、ステップS11に示すようにプログラム指示部6が押し込み操作された地点を処置開始原点に設定する原点処理を行う。即ち、CPU21は、術者の所望する開状態で、所望の位置に停止されている組織採取部5

50

1の位置を特定するため、モータ44の位置情報であるエンコーダ36cの検出値を記憶部21aに原点として登録する。このとき、処置具開口12b近傍から処置開始原点まで移動した距離が抜去距離として登録する。

【0092】

その後、CPU21は、ステップS12に示すように、組織採取部51の開状態を保持しつつ、該組織採取部51を前進させる制御を行う。即ち、CPU21は、第1出力部24aから電動操作装置30に組織採取部51の開状態を保持する制御信号を出力する。また、第2出力部24bから電動進退装置40に組織採取部51を組織60に向けて予め設定した速度で矢印a方向に前進させる制御信号を出力する。すると、モータ44の回転に伴って組織採取部51が組織に向かって前進され、その前進にしたがって、第2モータ用取得部23jにはエンコーダ44aから出力される検出値が連続的に入力される。

10

【0093】

CPU21は、前進を指示する制御信号を出力した後、ステップS13に示すように、組織採取部51が組織60に当接することによって第1センサ51cから出力されて、連続的に第1センサ用取得部23fに入力される圧力信号値を演算処理部21bで演算処理して押圧力値として取得する。そして、CPU21は、その押圧力値を判定部21cに出力して、プログラム中に設定されている組織採取を行う際に最適な組織採取圧力Pに到達しているか否かを比較判定する。

【0094】

そして、このステップS13においてCPU21が、押圧力値が採取開始圧力Pに到達したと判定したとき、ステップS14の処理を行う。

20

【0095】

ステップS14においてCPU21は、組織採取部51が組織60に当接したときのモータ44の回転量を示すエンコーダ44aの検出値を第2モータ用取得部23jから抽出して記憶部21aに登録する。CPU21は、記憶部21aに登録されていたエンコーダ44aの検出値と今回登録したエンコーダ44aの検出値とを差分して、組織採取部51の原点から組織までの移動距離を算出し、戻り量として登録する。

【0096】

ステップS15において、CPU21は、組織採取部51を閉動作させる制御を行う。具体的には、組織採取部51の前進を停止させる制御と、生検カップ51a、51bを組織採取に最適な速度で矢印b方向に閉動作させる制御とを行う。

30

【0097】

即ち、CPU21は、第2出力部24bから電動進退装置40に組織採取部51の前進を停止させる制御信号を出力する。また、第1出力部24aから電動操作装置30に生検カップ51a、51bを組織採取に最適な予め設定した速度で閉じる制御信号を出力する。

【0098】

その後、CPU21は、ステップS16において図13の実線に示す開状態の組織採取部51が破線に示す閉状態に変化したか否かを判定する。即ち、第2センサ用取得部23fに第2センサ51dから出力される閉状態信号が入力されるか否かを監視する。

40

【0099】

そして、閉動作されている組織採取部51を構成するカップ同士が当接すると、組織採取部51に設けられている第2センサ51dから第2センサ用取得部23gに向けて閉状態信号が出力され、その開状態信号が第2センサ用取得部23gに入力する。すると、CPU21は、組織採取部51が閉状態に変化したと判定して、ステップS17に移行する。

【0100】

ステップS17においてCPU21は、組織採取部51を閉状態に保持する制御と、該組織採取部51を予め設定した速度で矢印c方向に後退させる制御を行う。即ち、CPU21は、第1出力部24aから電動操作装置30へ組織採取部51を閉状態のまま保持する

50

制御信号を出力する。また、第2出力部24bから電動進退装置40へ組織採取部51を予め設定した速度で前記戻り量分だけ矢印c方向に後退させ、その後さらに該組織採取部51を原点から抜去距離だけ後退させる制御信号を出力する。

【0101】

このことによって、組織を採取して閉状態に保持された組織採取部51は、矢印c方向に向かって移動を開始し、先端開口11dから処置具チャンネル11e内を介して処置具開口12b近傍まで後退されて停止する。即ち、生検鉗子用のプログラムによるプログラム制御状態が終了する。ここで、術者はプログラム指示部6をオフ操作してプログラム制御状態を解除する。

【0102】

この後、術者、又はスタッフは、組織採取部51を処置具開口12bから取り出し、該組織採取部51で採取した組織を回収する。

【0103】

このように、内視鏡システムを操作指示装置と、内視鏡と、制御装置と、電動操作装置と、電動進退装置とで主に構成する。そして、制御装置の記憶装置に電動進退装置に装着される処置具に対応する処置操作を行わせるための処置具操作のプログラムを登録するとともに、操作指示装置に、手動操作指示部とプログラム操作指示部とを設ける。このことによって、術者は電動進退装置に装着される処置具の操作を適宜、手動による処置操作とプログラム作動による処置操作とを選択的に行うことができる。

【0104】

また、術者がプログラム操作指示部を操作して、生検鉗子用のプログラムによって処置具の組織採取部が制御動作されることによって、処置経験の浅い医師でも、処置経験の豊富な医師と同様に、適切な力量で生検カップを組織に押し当てながら該生検カップを閉状態にして組織採取を行うことができる。

【0105】

さらに、生検鉗子用プログラムによれば、前進される組織採取部が組織に当接して生じる押圧力が採取開始圧力Pに到達した否かを判定して生検カップを開状態から閉状態に切り替える制御信号を出力している。このため、生検カップの閉状態において確実に組織の採取を行うことができる。

【0106】

又、生検鉗子用プログラムによれば、生検カップが閉じた状態を確認してから組織採取部を後退させている。このため、生検カップによる組織の採取をより確実に行うことができる。

【0107】

また、モータにエンコーダを設けたことによって、モータの回転状態を演算処理部で算出することができる。このため、CPUにおいて、算出して求めた回転状態を予めプログラム上に設けた値と比較することによって、より効率的に組織の採取を行える。

【0108】

なお、生検鉗子用のプログラム制御は、図14に示すものに限定されるものではなく、例えば図15に示すようなプログラム制御であってもよい。図15を参照して生検鉗子用プログラムによる組織採取の制御を説明する。図15において図14と同様のステップには同じステップナンバーを付してその説明を簡略する。

【0109】

プログラム制御状態において、まず、CPU21は、前述のプログラム制御と同様にステップS11において原点処理を行う。その後、CPU21は、ステップS12に示すように、組織採取部51の開状態を保持しつつ、該組織採取部51を前進させる制御を行う。このことによって、組織採取部51はモータ44の回転に伴って組織に向かって前進され、第2モータ用取得部23jにはエンコーダ44aから出力される検出値が連続的に入力される。

【0110】

CPU 21は、前進を指示する制御信号を出力した後、ステップS 18に示すように組織採取部51が組織60に当接したか否かを判定する。即ち、CPU 21は、第1センサ用取得部23fに第1センサ51cから出力される圧力信号が入力されるか否かを監視する。そして、CPU 21は、第1センサ用取得部23fに第1センサ51cから出力される圧力信号が入力されたとき、組織採取部51が組織60に当接したと判断してステップS 19に移行する。

【0111】

ステップS 19においてCPU 21は、組織採取部51を矢印a方向に前進させる制御と、生検カップ51a、51bを組織採取に最適な速度で矢印b方向に閉動作させる制御とを行う。具体的にCPU 21は、圧力信号を検出した後、第2出力部24bから電動進退装置40に組織採取部51を予め設定した距離だけ予め設定した速度で前進させる制御信号を出力する。また、第1出力部24aから電動操作装置30に生検カップ51a、51bを組織採取に最適な予め設定した速度で閉じる制御信号を出力する。このことによって、組織採取部51が前進した状態で、生検カップ51a、51bが閉状態に変化していく。

10

【0112】

その後、CPU 21は、ステップS 16において図13の実線に示す開状態の組織採取部51が破線に示す閉状態に変化したか否かを判定する。そして、閉動作されている組織採取部51を構成するカップ同士が当接すると、CPU 21は、組織採取部51が閉状態に変化したと判定して、ステップS 14を介してステップS 17に移行する。

20

【0113】

なお、CPU 21は組織採取部51が組織に当接後、モータ44の回転量を示すエンコーダ44aの検出値から該組織採取部51が所定距離前進したと判断したならモータ44の駆動は停止される。そして、ステップS 14に示すようにCPU 21は組織採取部51の原点からの移動距離を算出し、戻り量として登録する。

【0114】

このステップS 17においてCPU 21は、組織採取部51を閉状態に保持する制御と、該組織採取部51を予め設定した速度で矢印c方向に後退させる制御を行う。このことによって、閉状態に保持された組織採取部51は、矢印c方向に向かって移動を開始し、先端開口11dから処置具チャンネル11e内に挿通された後、処置具開口12b近傍まで後退されて停止する。そして、図14に示した制御プログラムと同様の作用、効果を得ることができる。

30

【0115】

上述したプログラム制御においては、前記図11で示したように生検鉗子50の組織採取部51を組織60近傍に対峙させ後、術者は該組織採取部51を所望する開状態に設定してプログラム指示部6を押し込み操作する、としている。しかし、図11で示したように組織採取部51を所望する開状態に設定した状態で、術者が組織採取部51を組織60に押し付けた状態にした後、プログラム指示部6を押し込み操作してプログラム制御状態にするようにしてもよい。この場合、CPU 21は、図14のステップS 14からの制御、又は図15のステップS 19からの制御を行う。このプログラム制御においても、上述した制御プログラムと同様に組織採取部が開状態から閉状態に変化したことをセンサによって検知している。しかし、鉗子にセンサを設ける代わりに、組織採取部を予め決められた量だけ開状態から閉状態に動作させる制御信号を電動操作装置から出力するプログラム制御であってもよい。

40

【0116】

また、本実施形態においては、第2センサ51dを生検カップ51a、51bが閉じている状態のときに閉状態信号を出力する閉状態検知用センサとしている。しかし、第2センサ51dは閉状態検知用センサに限定されるものではなく、生検カップ51aと生検カップ51bとの間に挟持された組織にかかる圧迫力を検出し、その圧迫力を電気信号として出力する組織圧迫力検出センサ(以下、圧迫センサと記載する)であってもよい。

50

【0117】

第2センサ51dとして圧迫センサを設けた組織採取部51において組織の採取を行う場合、例えば前記図14のステップS15で示すようにCPU21の制御の基、生検カップ51a、51bを組織採取に最適な速度で閉動作される。すると、図13に示すように生検カップ51a、51bの間に組織が挟持され、その後、第2センサである圧迫センサから第2センサ用取得部23gに電気信号が出力される。

【0118】

この構成において、CPU21は、ステップS16で第2センサ用取得部23fに第2センサ51dから出力される閉状態信号が入力されるか否かを監視する代わりに、第2センサ51dから出力されて第2センサ用取得部23fに連続的に入力される電気信号を演算処理部21bに出力し、演算処理して圧迫圧力を取得する。

10

【0119】

そして、その圧迫圧力値を判定部21cに出力して、該判定部21cでプログラムに登録されている組織採取を行う際に最適な組織採取開始圧力に到達しているか否かを比較判定する。CPU21は、圧迫圧力値が組織採取開始圧力に到達したと判定したとき、組織採取部51に組織を取り込む制御を行う。

【0120】

すなわち、図16の実線に示す状態でCPU21は、第1出力部24aから電動操作装置30へ組織採取部51を予め設定した速度で予め設定した距離だけ矢印c方向に後退させる制御信号を出力する。すると、組織採取部51が組織を挟持した状態で移動されて、破線に示すように生検カップ51a、51bによって組織片60aが採取される。その後、前記ステップS17に移行して、閉状態の組織採取部51を処置具開口12b近傍まで後退させ、生検鉗子操作のプログラムによる制御を終了する。

20

【0121】

組織採取開始圧力は、プログラム中で設定する値で、且つ操作パネルを使用して適宜設定変更可能な値である。また、本実施形態においては組織採取部51に第1センサ51cと、第2センサ51dとを設けるとしている。しかし、組織採取部51を構成する生検カップ51a、51bに圧迫センサである第2センサ51dだけを設ける構成にしてもよい。

【0122】

この構成においては、圧迫センサの配置位置を考慮する。即ち、圧迫センサによって、前進時の接触圧力と、閉動作時の圧迫圧力とを取得するように配置する。このことによって、組織採取部51に設けるセンサの数を一種類にして、原価低減等を図ることができる。

30

【0123】

そして、第2センサ51dを圧迫センサとする場合、ステップS11において進退方向の原点処理を行うとともに、術者が設定した開状態の開き量を取得する。この開き量は、CPU21の制御の基、以下のように取得する。

【0124】

まず、CPU21は、術者が設定した開状態の組織採取部51を閉状態にする制御信号を出力する。次に、CPU21は、圧迫センサから電気信号が出力されるまでのモータ36の回転量を取得する。つまり、開状態から閉状態になったとき出力されたエンコーダ36cの検出値と前記検出値とを差分して開き量を取得し、記憶部21aに登録する。この後、CPU21は、記憶部21aに登録された開き量分だけ組織採取部51を開状態にする制御信号を第1出力部24aから電動操作装置30に出力する。このことによって、組織採取部51が再び、術者の所望した開状態に復帰する。

40

【0125】

この開き量を取得することによって、CPU21は、前記圧迫圧力値が組織採取開始圧力に到達したと判定したとき、組織採取部の開き状態が組織採取を行うのに有効な閉じ量であるか否かを判定する。このことによって、組織採取を行うのに有効な閉じ量であると

50

判定した場合は、組織採取部 5 1 で組織を採取するための制御信号を出力する。

【 0 1 2 6 】

一方、組織採取を行うのに有効な閉じ量ではないと判定した場合は、その旨を告知する制御信号を出力する。このことによって、組織採取部 5 1 に組織が採取されていないという不具合が防止される。

【 0 1 2 7 】

さらに、プログラム制御によって組織採取部を進退操作、或いは開閉操作するときの前進速度、後退速度、カップ開き速度、カップ閉じ速度、組織採取圧力等は、制御装置に設けられている図示しない操作パネルを使用して適宜設定変更可能である。このことによって、術者は、プログラム制御の際、組織採取部を所望するように動作させて目的の処置を行える。

10

【 0 1 2 8 】

又、本実施形態においては、処置具情報を例えば非接触 IC チップに登録し、その IC チップに登録されている処置具情報を処置具情報読み取り装置で読み取り、その処置具情報を処置具情報取得部に出力するとしている。しかし、処置具情報を、例えば制御装置に設けられている操作パネルで入力して、処置具情報取得部に出力するようにしてもよい。

【 0 1 2 9 】

上述した内視鏡システム 1 においては、処置具を生検鉗子 5 0 としている。しかし、処置具は生検鉗子 5 0 に限定されるものではなく、高周波スネア、バスケット鉗子、注射器、マーキング装置等、各種処置具もプログラム制御によって操作可能である。

20

【 0 1 3 0 】

以下に、他の処置具を操作用プログラムでプログラム制御する操作例を、図 1 7 乃至図 3 5 を参照して処置具毎について説明する。

【 0 1 3 1 】

まず、図 1 7 乃至図 1 9 を参照して高周波スネアでポリープ等の病変部を切除する処置を行う際のプログラム制御例を説明する。

【 0 1 3 2 】

図 1 7 乃至図 1 9 は高周波スネアで処置を行う際のプログラム制御例を説明する図であり、処置具が高周波スネアである内視鏡システムの全体構成を説明する図、図 1 8 A は手動、又はプログラム制御で高周波スネアを操作するか否かを判断するときの状態を説明する図、図 1 8 B はプログラム制御状態で高周波スネアを操作している状態を説明する図、図 1 8 C はプログラム制御状態で高周波スネアの操作を完了した状態を説明する図、図 1 9 は高周波スネア用のプログラムによる制御例を説明する図である。

30

【 0 1 3 3 】

図 1 7 に示す内視鏡システム 1 A において処置具は高周波スネア 5 0 A であり、高周波電源装置 7 0 を備えている。高周波電源装置 7 0 は、高周波スネア 5 0 A に高周波電流を供給する。

【 0 1 3 4 】

高周波スネア 5 0 A のハンドル部 5 3 は上述と同様に電動操作装置 3 0 にセットされる。ハンドル部 5 3 が電動操作装置 3 0 にセットされたとき、該ハンドル部 5 3 に設けられている IC チップ 5 6 の情報がリーダライタ 3 2 c によって読み取られ、信号入力部 2 3 の処置具情報取得部 2 3 c に出力される。高周波スネア 5 0 A においても、前記実施形態と同様に、ハンドル部 5 3 を構成するスライダ 5 5 はハンドル部 5 3 の軸に沿って進退される。そして、高周波スネア 5 0 A では、スライダ 5 5 が前進されると、シース 5 2 の先端から機能部であるスネア部 5 1 A が導出される。このとき、スネア部 5 1 A はループ形状を形成する。一方、その状態でスライダ 5 5 を後退されるとループ形状のスネア部 5 1 A がシース 5 2 内に収容される。

40

【 0 1 3 5 】

本実施形態で使用される高周波スネア 5 0 A のスライダ 5 5 には高周波配線コード 7 0 a の一端部が着脱自在に設けられる。高周波配線コード 7 0 a の他端部は高周波電源装置

50

70に接続される。高周波配線コード70aは、スライダ55を介して、シース52内に配設された図示しない金属性の操作ワイヤに接続されて、スネア部51Aと電氣的な接続状態になる。高周波電源装置70にはフットスイッチ71が接続される。術者が適宜、フットスイッチ71を操作することによって、高周波電流がスネア部51Aに供給される。つまり、高周波スネア50Aのスネア部51Aで病変部の根本部分を締め付けた状態において、術者が、フットスイッチ71を操作することによって、スネア部51Aに高周波電流が供給されて、病変部の切除が行われる。

【0136】

電動操作装置30に高周波スネア50Aのハンドル部53が配置された内視鏡システム1Aにおいては、術者が操作指示装置2に設けられているプログラム指示部6を押し込み操作することによって高周波スネア操作のプログラムが作動される。プログラム制御状態において、本実施形態の操作レバー5aは、該操作レバー5aとしての機能も選択スイッチとしての機能も喪失する。

10

【0137】

具体的には、術者が操作レバー5aの手元操作を行って図18Aに示すようにループ形状のスネア部51Aを体腔内の組織60にある病変部57aに配置させる。ここで、術者は、プログラム制御による操作を望む場合、操作指示装置2に設けられているプログラム指示部6を押し込み操作する。このことによって、CPU21は、前記図10のステップS4~7で示したように記憶装置22に登録されている高周波スネア用プログラムを選択、実行してプログラム制御状態になる。

20

【0138】

図19のステップS21に示すようにCPU21は、シース52を矢印d方向に移動させるとともに、スネア部51Aをシース52の移動に連動して矢印e方向に移動させる制御を行う。具体的に、CPU21は、第2出力部24bから電動進退装置40にシース52を矢印d方向にプログラム上で予め設定した速度で予め設定した距離前進させる制御信号を出力するとともに、第1出力部24aから電動操作装置30にスネア部51Aを矢印e方向に同速度で同距離、後退させる制御信号を出力する。

【0139】

この後、CPU21はステップS22に示すようにシース52の移動とスネア部51Aの移動とが連動しているか否かを判定する。具体的には、それぞれのモータ36、44に設けられているエンコーダ36c、44aから出力される検出値を演算処理部21bで算出、その算出結果を判定部21cで判定する。

30

【0140】

ステップS22においてCPU21が、シース52の移動とスネア部51Aの移動とが連動していないと判定した場合、ステップS23に移行する。ステップS23でCPU21は、シース52の移動とスネア部51Aの移動とを連動させる制御を行う。つまり、CPU21は、判定部21cで判定した結果に基づき、例えば移動が先行している側のモータを備える装置側に、移動速度を低速、又は所定時間停止させる制御信号を出力し、その後、ステップS21に移行する。

【0141】

一方、ステップS22においてCPU21がシース52の移動とスネア部51Aの移動とが連動していると判定した場合、ステップS24に移行する。ステップS24でCPU21は、シース52、及びスネア部51が設定した距離だけ移動したか否かを前記エンコーダ36c、44aから出力される検出値を基に判定する。このことによって、ループ形状のスネア部51Aから病変部57aが外れることなく、ループ形状のスネア部51Aがシース52内に収容されていく。つまり、ループ形状が徐々に縮小されて、病変部57aの根本部を締め付ける状態に変化していく。言い換えれば、図18Bに示すようにスネア部51Aの先端の位置を破線Aの位置に保持した状態にしてスネア部51Aから病変部57aが脱落することなくループ形状を縮小させる操作を行う。

40

【0142】

50

そして、ステップ S 2 4 において CPU 2 1 によってシース 5 2、及びスネア部 5 1 A が設定された距離、連動して移動したと判定したとき、プログラム制御は終了する。ここで、術者が、プログラム指示部 6 をオフ操作してプログラム制御状態を解除するようによってもよい。このとき、図 1 8 C に示すようにスネア部 5 1 A のループ形状が縮小されて、病変部 5 7 a の根本部分を締め付けた状態になっている。そして、操作レバー 5 a は、該操作レバー 5 a としての機能を有する状態に戻る。

【 0 1 4 3 】

ここで、術者は、表示装置の画面上に表示されている内視鏡画像を観察して、病変部 5 7 a のスネア部 5 1 A による締め付け状態を視認する。術者は、締め付け状態に問題がないと判断したとき、フットスイッチ 7 1 を操作してスネア部 5 1 A に高周波電流を供給するとともに、スネア部 5 1 A で病変部 5 7 a を締め付ける手元操作を行う。このことによって、組織 6 0 から病変部 5 7 a が切除される。

10

【 0 1 4 4 】

なお、本実施形態においては、術者がプログラム指示部 6 を押し操作した後、シース 5 2、スネア部 5 1 A が予め設定されている距離、連動移動することによってプログラム制御が終了するとしている。しかし、術者が該プログラム指示部 6 を再び操作してオン状態をオフ状態に切り替える操作を行ったとき、プログラム制御が終了する構成であってもよい。この構成においては、術者が操作指示装置 2 に設けられているプログラム指示部 6 を押し込み操作してプログラム制御状態を指示したとき、操作レバー 5 a は、該操作レバー 5 a としての機能も有する。このように、術者がプログラム操作指示部を操作して、高周波スネア用のプログラムによってスネア部を制御動作させることによって、処置経験の浅い医師でも、処置経験の豊富な医師と同様に、スネア部を病変部から外すことなく、ループ形状を縮小させて病変部の根本を締め付けた状態にすることができる。

20

【 0 1 4 5 】

また、高周波スネア用プログラムによれば、それぞれのモータに設けられているエンコーダから出力される検出値を判定して、シースとスネア部とが連動動作しているか否かを判定している。このため、スネア部から病変部を脱落させることなく、確実に締め付けた状態を得ることができる。

【 0 1 4 6 】

さらに、本実施形態においてシース先端部等にセンサを設けて締め付けた状態、締め付け強度等を判定するようによってもよい。

30

【 0 1 4 7 】

又、プログラム指示部 6 を操作してプログラム制御状態にした後、操作レバー 5 a を傾倒操作している間だけ、予め設定された速さで、シースとスネア部とを反対方向に動作させる構成であってもよい。次いで、図 2 0 乃至図 2 4 を参照してバスケット鉗子を用いて例えば結石を回収する際のプログラム制御例を説明する。

【 0 1 4 8 】

図 2 0 乃至図 2 4 はバスケット鉗子で結石を回収する際のプログラム制御例を説明する図であり、図 2 0 は処置具がバスケット鉗子である内視鏡システムの全体構成を説明する図、図 2 1 A は手動、又はプログラム制御でバスケット鉗子进行操作するか否かを判断するときの状態を説明する図、図 2 1 B は図 2 2 に示すバスケット鉗子用のプログラムによるプログラム制御状態で採石バスケットに結石を取り込んだ状態を説明する図、図 2 2 はバスケット鉗子用のプログラムによる 1 つの制御例を説明する図、図 2 3 A は手動、又はプログラム制御でバスケット鉗子进行操作するか否かを判断するときの状態を説明する図、図 2 3 B は図 2 4 に示すバスケット鉗子用のプログラムによるプログラム制御状態で採石バスケットに結石を取り込んだ状態を説明する図、図 2 4 はバスケット鉗子用のプログラムによる他の制御例を説明する図である。

40

【 0 1 4 9 】

図 2 0 に示す内視鏡システム 1 B において処置具はバスケット鉗子 5 0 C であり、操作指示装置 2 A と電動操作装置 3 0 A とを備えている。

50

【 0 1 5 0 】

電動操作装置 3 0 A は、バスケット鉗子 5 0 C のハンドル部 5 3 をシース 5 2 の長軸回りに回動させる回動モータ 3 9 を備えている。回動モータ 3 9 と制御装置 2 0 とは信号ケーブル 3 9 d によって電氣的に接続されている。

【 0 1 5 1 】

回動モータ 3 9 にはエンコーダ 3 9 c が設けられており、エンコーダ 3 9 c から出力される検出値は信号ケーブル 3 9 d を介して第 3 モータ用取得部 2 3 k に出力されるようになっている。

【 0 1 5 2 】

回動モータ 3 9 のモータ軸 3 9 a には平歯車である回轉伝達ギヤ（以下、ギヤと記載する）3 9 b が設けられている。回動モータ 3 9 はベース体 3 1 a の裏面側に固設される。

10

【 0 1 5 3 】

ベース体 3 1 a は、回動モータ 3 9 のギヤ 3 9 b が露呈される孔部 3 1 c を備えている。ベース体 3 1 a は、載置部 3 8 に替えて、ハンドル部 5 3 の先端部分を回動保持する回動保持部（以下、保持部と記載する）3 1 b を備えている。バスケット鉗子 5 0 C のハンドル部 5 3 の先端部分にはギヤ 3 9 b と嚙合する受動ギヤ 5 3 a が設けられている。

【 0 1 5 4 】

バスケット鉗子 5 0 C のハンドル部 5 3 が電動操作装置 3 0 A にセットされたとき、該ハンドル部 5 3 に設けられている IC チップ 5 6 の情報がリーダーライタ 3 2 c によって読み取られ、信号入力部 2 3 の処置具情報取得部 2 3 c に出力される。バスケット鉗子 5 0 C においても、上述した実施形態と同様に、ハンドル部 5 3 を構成するスライダ 5 5 はハンドル部 5 3 の軸に沿って進退される。そして、バスケット鉗子 5 0 C では、スライダ 5 5 の進退に伴って、機能部である採石バスケット（以下、バスケットと略記する）5 1 C が例えば拡開状態と、採石状態とに変化する。拡開状態は、例えば結石をバスケット内に取り入れる際の状態と、採石状態は、結石をバスケット内に取り込んだ状態である。

20

【 0 1 5 5 】

操作指示装置 2 A は、本体部 3 に設けられている手動操作部 5 とは反対側の位置関係になる側面に回動指示部 5 c を備えている。プログラム指示部 6 は先端に向かって上部方向から見て例えば右側で、例えば周方向に対して 9 0 度位置ずれした側面に設けられている。なお、操作指示装置 2 A は例えば凹部 5 d を備えて、可撓管部 1 1 c に配置可能に構成されている。したがって、可撓管部 1 1 c を把持しながらプログラム指示部 6 等を操作することが可能である。

30

【 0 1 5 6 】

回動指示部 5 c は、回動モータ 3 9 を駆動させるか否かを選択するスイッチである。回動指示部 5 c は、操作指示装置 2 A の長手軸に対して直交している状態のときオフ状態である。回動指示部 5 c は、オフ状態である初期位置から先端側方向と基端側方向とに傾倒操作可能である。回動指示部 5 c が傾倒操作されると、グリップ体 4 から延出する信号ケーブル 2 a を介し手動信号処理部 2 3 a に回動指示信号を出力する。具体的には、手動操作状態において、回動指示部 5 c を先端側方向に傾倒させたとき、バスケット 5 1 C は基端から先端に向かって反時計回りに回轉する。一方、回動指示部 5 c を基端側に傾倒させたとき、バスケット 5 1 C は基端から先端に向かって時計回りに回轉する。

40

【 0 1 5 7 】

すなわち、術者は、上述した実施形態に記載したように、親指などで操作レバー 5 a を操作することで、バスケット 5 1 C を拡開状態と採石状態とに変化させることができる。加えて、人差し指などによって、回動指示部 5 c を操作することで、バスケット 5 1 C を軸回りに回動操作できる。

【 0 1 5 8 】

そして、本実施の形態においても、回動指示部 5 c の傾倒角度を変化させることによって、回轉速度が変更されるようになっている。つまり、回動指示部 5 c の傾倒角度を初期位置に対して大きしていくにしたがって回轉速度が徐々に高速になる。

50

【 0 1 5 9 】

なお、バスケット鉗子 5 0 C を胆管 5 9 a 等に挿入する際に使用される内視鏡は側視型の内視鏡である。本実施形態においては説明の便宜上、側視型内視鏡の各構成については、上述の内視鏡 1 0 の各構成と同じ符号を使用して説明する。また、本実施形態で使用される操作指示装置 2 A においては、操作レバー支持部 5 b に、先端側に前進を示す指標「 F 」、基端側に後退を示す指標「 B 」、左側である図中下側に拡開状態を示す指標「 O 」、及右側である図中上側に採石状態を示す指標「 C 」を印字するようにしている。

【 0 1 6 0 】

電動操作装置 3 0 A にバスケット鉗子 5 0 C のハンドル部 5 3 が配置された内視鏡システム 1 B においては、術者が操作指示装置 2 A に設けられているプログラム指示部 6 を押し込み操作することによってバスケット鉗子操作のプログラムが作動される。プログラム制御状態において、本実施形態の操作レバー 5 a は、該操作レバー 5 a としての機能も選択スイッチとしての機能も喪失する。

【 0 1 6 1 】

術者は内視鏡画像を観察しながら、側視型内視鏡 1 0 の先端部 1 1 a を十二指腸 5 9 c の乳頭部 5 9 d 近傍に配置させる。その後、内視鏡画像を観察しながらバスケット鉗子 5 0 C のシース 5 2 を胆管 5 9 a 内に導入配置させる。そして、手元操作状態でバスケット 5 1 C をシース 5 2 内から導出させた後、図 2 1 A の矢印に示すように該バスケット 5 1 C を胆管 5 9 a 内で展開させた拡開状態にする。ここで、術者は、プログラム制御による操作を望む場合、操作指示装置 2 に設けられているプログラム指示部 6 を押し込み操作する。このことによって、CPU 2 1 は、前記図 1 0 のステップ S 5 ~ 7 で示したように記憶装置 2 2 に登録されているバスケット鉗子用プログラムを選択、実行してプログラム制御状態になる。

【 0 1 6 2 】

図 2 2 のステップ S 3 1 に示すように CPU 2 1 は、バスケット 5 1 C 内に結石 5 9 A を取り込むため、第 1 出力部 2 4 a から電動操作装置 3 0 に 2 つの制御信号を同時に出力する一方、第 2 出力部 2 4 b から電動進退装置 4 0 にシース 5 2 を後退させる制御信号を出力する。すると、バスケット 5 1 C は拡開状態に保持されて、予め設定した例えば時計方向に回転し、且つ、シース 5 2 が予め設定した一定速度で後退していく。

【 0 1 6 3 】

ステップ S 3 2 において CPU 2 1 は動作状態を確認する。即ち、モータ 3 6、3 9、4 4 が制御信号に基づいて動作しているか否かを判定するため、CPU 2 1 は、モータ用取得部 2 3 h、2 3 j、2 3 k に入力される検出値を演算処理部 2 1 b で演算処理した後、実際の回転状態と制御信号によって指示されている回転数との違いを判定部 2 1 c で判定する。

【 0 1 6 4 】

ステップ S 3 2 において CPU 2 1 が各モータ 3 6、3 9、4 4 が制御信号に基づいて動作されていることを確認した場合、ステップ S 3 4 に移行する。このステップ S 3 4 において、CPU 2 1 は、プログラム指示部 6 がオフ操作されるまでの間、ステップ S 3 1 に移行してバスケット 5 1 C を回転した状態で後退させる。

【 0 1 6 5 】

一方、CPU 2 1 によってモータ 3 6、3 9、4 4 のうちいずれかの回転異常を検出した場合、ステップ S 3 3 に移行する。このステップ S 3 4 において、CPU 2 1 は、異常を告知する制御信号を出力して術者にモータの回転数が異常である旨を告知して、プログラム制御を終了させる。

【 0 1 6 6 】

術者は、プログラム制御を終了する際、ステップ S 3 4 に示すようにプログラム指示部 6 をオフ操作する。このことによって、CPU 2 1 は、プログラム制御を終了する。

【 0 1 6 7 】

なお、前記ステップ S 3 2 において各モータ 3 6、3 9、4 4 が制御信号に基づいて動

10

20

30

40

50

作されていることによって、結石59Aがバスケット51C内に収容され、該バスケット51Cに収容された結石59Aが胆管59aから取り出される。このとき、術者は、表示装置の画面上に表示されている内視鏡画像から結石59Aを採取したことを確認した後、プログラム指示部6をオフ操作する。

【0168】

このように、術者がプログラム操作指示部を操作して、バスケット鉗子用のプログラムによってバスケットが制御動作されることによって、処置経験の浅い医師でも、処置経験の豊富な医師と同様に、バスケットを回転させながらシースを後退させて短時間で確実に結石等の採取を行うことができる。

【0169】

ここで、図23A、図23B、図24を参照してバスケット鉗子操作の他のプログラムによる制御例を説明する。

【0170】

上述したように術者は内視鏡画像を観察しながら、バスケット鉗子50Cのシース52を胆管59a内に導入配置させる。そして、手元操作状態でバスケット51Cをシース52内から導出させた後、図26Aの矢印に示すように該バスケット51Cを胆管59a内で展開させた拡開状態にする。ここで、術者は、プログラム制御による操作を望む場合、操作指示装置2に設けられているプログラム指示部6を押し込み操作する。このことによって、CPU21は、バスケット鉗子用プログラムによるプログラム制御状態になる。

【0171】

図24のステップS35に示すようにCPU21は、バスケット51C内に結石59Aを取り込むための制御を行う。具体的に、CPU21は、第1出力部24aから電動操作装置30に2つの制御信号を同時に出力して、バスケット51Cを予め設定した例えば時計方向に回転させる制御信号と、予め設定されている時間間隔で、バスケット51Cを構成するワイヤ同士の間隔を広げた状態と、狭まった状態とに変化させるようにスライダ55を進退させる制御信号とを出力する。この間、シース52の位置は、初期位置に保持される、

このことによって、結石59Aに対してバスケット51Cを構成するワイヤの接触する位置や向きが変化して、結石59Aのバスケット51C内への収容が行われる。

【0172】

ステップS35による動作状態においてCPU21は、ステップS36に示すようにモータ36、39、44が制御信号に基づいて動作しているか否かを判定する処理と、ステップS37に示す第2のプログラム指示部からの制御信号の出力を確認する処理と、を行う。ステップS36において、CPU21は、モータ用取得部23h、23j、23kに入力される検出値を演算処理部21bで演算処理した後、実際の回転状態と制御信号によって指示されている回転数との違いを判定部21cで判定している。

【0173】

ステップS36においてCPU21がモータ36、39、44のうちいずれかの回転異常を検出した場合、ステップS38に移行する。ここで、CPU21は、異常を告知する制御信号を出力して術者にモータの回転に異常がある旨を告知して、プログラム制御を終了する。一方、ステップS36においてCPU21が制御信号に基づく動作を確認した場合、ステップS37に移行する。

【0174】

術者は、X線画像上で結石59Aがバスケット51C内へ収容されたか否かの確認を行っている。そして、術者は、バスケット51C内へ結石59Aが収容されたことを確認したなら、バスケット51C内に収容されている結石59Aを胆管内から回収する制御を行うため、例えば第2プログラム指示部(不図示)を操作する。すると、CPU21は、ステップS37において第2のプログラム指示部からの制御信号の出力を確認して、ステップS39に移行する。

【0175】

10

20

30

40

50

CPU21は、ステップS39でバスケット51C内に収容した結石59Aを回収する制御を開始する。即ち、CPU21は、第1出力部24aから電動操作装置30にバスケット51Cを回転させる制御信号と、第2出力部24bから電動進退装置40にシース52を後退させる制御信号を出力する。このことによって、予め設定された一定速度でバスケット51Cが回転した状態で、且つ、シース52が予め設定した一定速度で後退していく。

【0176】

CPU21はステップS39における動作状態において、ステップS40に示すようにモータ39、44が制御信号に基づいて動作しているか否かを判定する処理を行う。即ち、CPU21は、モータ用取得部23j、23kに入力される検出値を演算処理部21bで演算処理した後、実際の回転状態と制御信号によって指示されている回転数との違いを判定部21cで判定している。

10

【0177】

CPU21はステップS40において、モータ39、44のうちいずれかの回転数の異常を検出した場合、ステップS38に移行する。ここで、CPU21は、回転数の異常を告知する制御信号を出力して術者にモータの回転に異常がある旨を告知して、プログラム制御を終了する。

【0178】

CPU21はステップS40において、制御信号に基づく動作を確認した場合、ステップS41に移行する。ステップS41に示すように、プログラム指示部6がオフ操作されることによって、プログラム制御は終了される。

20

【0179】

なお、前記ステップS40で各モータ39、44が制御信号に基づいて動作されていることによって、結石59Aを収容したバスケット51Cが胆管59aから取り出される。このとき、術者は、表示装置の画面上に表示されている内視鏡画像から結石59Aを採取したことを確認した後、プログラム指示部6をオフ操作する。

【0180】

このことによって、処置経験の浅い医師でも、処置経験の豊富な医師と同様に、バスケットの回転、及び採石操作と、シースを後退させる操作とを行って結石を採取することができる。

30

【0181】

なお、本実施形態においてもセンサを設けてバスケットに結石が採取されたか否かを判定するようにしてもよい。

【0182】

図25乃至図27を参照して注射器を用いて薬液を注入する等の注射器用のプログラム制御例を説明する。

【0183】

図25乃至図28は注射器で薬液を注入する際の注射器用のプログラム制御例を説明する図であり、図25は処置具として穿刺針、注射器を備え、注射器の液体を組織に注入するための内視鏡処置システムの全体構成を説明する図、図26Aは手動、又はプログラム制御で液体を注入する否かを判断するときの状態を説明する図、図26Bはプログラム制御状態で針管が組織に刺された状態を説明する図、図26Cはプログラム制御状態で針管を通して注射器の液体を注入している状態を説明する図、図27は注射器用のプログラムによる1つの制御例を説明する図、図28は注射器用のプログラムによる他の制御例を説明する図である。

40

【0184】

図25に示す内視鏡システム1Cにおいて処置具は注射針80であり、注射器50Dと電動操作装置30Bとを備えている。

【0185】

注射針80はハンドル部を構成する固定部82に一体化案内チューブであるシース83

50

を備えている。シース 8 3 内には針管 8 1 が進退自在に配置されている。針管 8 1 の基端部は、固定部 8 2 に対して摺動自在なスライダ部 8 4 に固設されている。針管 8 1 の針先は機能部であって該針先にはこの針先が組織に刺入されたことを抵抗値の変化によって検出するセンサ（不図示）が設けられている。このセンサの検出値は、第 1 センサ用取得部 2 3 f に出力されるように構成されている。

【 0 1 8 6 】

この注射針 8 0 を構成するスライダ部 8 4 の基端部にはチューブ 5 2 を介して注射器 5 0 D が連結されるようになっていて、注射器 5 0 D は薬液、生理食塩水等を組織内に注入するためのものであり、外筒 5 3 c と内筒 5 3 b とで構成された内部空間に例えば生理食塩水が貯留される。

10

【 0 1 8 7 】

電動操作装置 3 0 B は注射器 5 0 D を操作するため、前記電動操作装置 3 0 と一部の仕様が異なっている。具体的に、電動操作装置 3 0 B は、ベース体 3 1 に載置部 3 8 の代わりに固定部 3 1 d を備え、リング押さえ部 3 2 を不要としている。固定部 3 1 d には注射器 5 0 D の外筒 5 3 c が配設される。また、ラック 3 5 には保持部 3 3 a を備えたスライダ押さえ部 3 3 の代わりに内筒保持部 3 3 b が取り付けられている。内筒保持部 3 3 b は注射器 5 0 D の内筒 5 3 b の端部を保持する。なお、本実施形態においてリーダライタ 3 2 c は、固定部 3 1 d に設けられている。

【 0 1 8 8 】

注射器 5 0 D の外筒 5 3 c が電動操作装置 3 0 B にセットされたとき、該外筒 5 3 c に設けられている IC チップ 5 6 の情報がリーダライタ 3 2 c によって読み取られ、信号入力部 2 3 の処置具情報取得部 2 3 c に出力される。注射器 5 0 D においても、上述した実施形態と同様に、外筒 5 3 c に内挿された内筒 5 3 b は注射器 5 0 D の軸に沿って進退される。そして、注射器 5 0 D においては、内筒 5 3 b の前進に伴って、貯留されていた生理食塩水が針管 8 1 の針先から外部に注ぎ出される。

20

【 0 1 8 9 】

電動操作装置 3 0 B に注射器 5 0 D の外筒 5 3 c が配置された内視鏡システム 1 C においては、術者が操作指示装置 2 に設けられているプログラム指示部 6 を押し込み操作することによって注射器用プログラムが作動される。プログラム制御状態において、本実施形態の操作レバー 5 a は、該操作レバー 5 a としての機能も選択スイッチとしての機能も喪失する。

30

【 0 1 9 0 】

術者は、内視鏡画像を観察しながら被検体の体腔内目的部位に向けて内視鏡 1 0 の挿入部 1 1 を挿入していく。そして、術者は、画面上の内視鏡画像を確認しながら、挿入部 1 1 の先端部 1 1 a を組織 6 0 に対して対峙させる。その後、術者は内視鏡画像を観察しながら、手元操作状態で、図 2 6 A に示すように針管 8 1 を突出させた状態でシース 8 3 を組織 6 0 近傍に配置する。ここで、術者は、プログラム制御による操作を望む場合、操作指示装置 2 に設けられているプログラム指示部 6 を押し込み操作する。このことによって、CPU 2 1 は、前記図 1 0 のステップ S 5 ~ 7 で示したように記憶装置 2 2 に登録されている注射器用プログラムを選択、実行してプログラム制御状態になる。

40

【 0 1 9 1 】

図 2 7 のステップ S 5 1 に示すように CPU 2 1 はシース 8 3 を組織 6 0 に向けて前進させる制御を行う。即ち、CPU 2 1 は第 2 出力部 2 4 b から電動進退装置 4 0 に針管 8 1 を組織 6 0 に向けて予め設定した速度で前進させる制御信号を出力する。CPU 2 1 は、前進を指示する制御信号を出力した後、ステップ S 5 2 に移行して、第 1 センサ用取得部 2 3 f に針管 8 1 の先端に設けられているセンサから出力される電気信号から刺入量 X を演算処理部 2 1 b で算出して、その算出した刺入量 X が適正であるか否かを判定部 2 1 c で判定する。

【 0 1 9 2 】

即ち、ステップ S 5 2 において CPU 2 1 は、センサから出力された電流信号から算出

50

された刺入量 X が $A < X < B$ の範囲内であるか否かを判定する。

【0193】

ここで、CPU 21 が刺入量 X が $A < X < B$ の範囲内であると判定したとき、ステップ S 53 に移行する。ステップ S 53 で CPU 21 は、注射器 50D に貯留されている生理食塩水を予め設定されている分量だけ組織内に注入する制御を行う。即ち、CPU 21 は第1出力部 24a から電動操作装置 30B に内筒 53b を外筒 53c に対して予め設定されている距離移動させる制御信号を出力する。

【0194】

その後、CPU 21 は、内筒 53c の移動量をモータ 36 の回転量から確認して、設定距離だけ移動したと判定したとき、プログラム制御を終了する。このことによって、操作レバー 5a の機能は操作可能な状態になる。

10

【0195】

ここで、術者は、図 26C に示すように組織 60 内に破線の矢印に示すように生理食塩水が注入されて隆起した組織 60 の隆起状態を確認する。つまり、術者は、表示装置の画面上に表示されている内視鏡画像から生理食塩水の組織 60 内への注入状態が所望する状態であるか否かの判定を行う。

【0196】

術者が注入状態は良好であると判定したとき、操作レバー 5a を操作して針管 81 を組織 60 から抜去する。一方、術者が注入状態は不足していると判定したとき、該術者は操作レバー 5a を操作して生理食塩水のさらなる組織内への注入を行った後、針管 81 を組織 60 から抜去する。

20

【0197】

一方、CPU 21 が前記ステップ S 52 において、刺入量 X が A より不足している、つまり、 $X < A$ と判定した場合には、ステップ S 51 に移行する。また、このステップ S 52 において CPU 21 が、刺入量 X が B を超えている、即ち $B < X$ と判定した場合には、ステップ S 54 に移行して、刺入量が大きすぎる旨を告知する制御を行うと共に、シース 83 を後退させる制御信号を出力する。このことにより、該シース 83 の後退を確認した後、プログラム制御を終了する。ここで、再刺入を行う場合、術者は、プログラム指示部 6 をオン操作する。

【0198】

30

このように、術者がプログラム操作指示部を操作して、注射器用のプログラムによって組織内への生理食塩水等の注入を選択することによって、処置経験の浅い医師でも、処置経験の豊富な医師と同様に、針管を組織に所定量刺入して生理食塩水等の注入を行うことができる。このことによって、針管を浅めに刺したことによって発生する隆起不足、これとは逆に針管を目的部位より深めに刺す不具合が確実に防止される。

【0199】

また、注射器用プログラムによれば、組織に刺入される針管の刺入量をセンサから出力される電気信号を元に判定している。このため、針管の刺入量 X が $A < X < B$ の範囲内においてのみ確実に注入を行うことができる。

【0200】

40

さらに、注射器用のプログラムによれば、組織内への注入を行った後、針管近傍の注入状態を確認して再注入を行うか否かを判定して再注入を行う必要があるか否かを選択できるので処置経験の浅い医師でも、処置経験の豊富な医師と同様に、最適な量の生理食塩水等を組織内へ注入することができる。

【0201】

なお、本実施形態においては、生理食塩水を組織内に予め設定した量注入した後、プログラム制御が終了されるとしている。しかし、術者がプログラム指示部 6 をオフ操作することによって、プログラム制御に動作は直ちに終了される構成であってもよい。

【0202】

また、本実施形態においては、CPU 21 の制御の元、ステップ S 51 に示す前進制御

50

、ステップS 5 2 に示す刺入量 X の判定、ステップS 5 3 に示す例えば生理食塩水の組織内への注入を行った後に、プログラム制御を終了するとしている。しかし、以下に示すようにプログラム制御を行うようにしてもよい。

【 0 2 0 3 】

上述したように術者は、画面上の内視鏡画像を確認しながら、挿入部 1 1 の先端部 1 1 a を組織 6 0 に対して対峙させる。その後、術者は内視鏡画像を観察しながら、手元操作状態で、前記図 2 6 B に示すように針管 8 1 を組織 6 0 に対して僅かに刺入する。ここで、術者がプログラム制御による操作を望む場合、プログラム指示部 6 を押し込み操作する。

【 0 2 0 4 】

すると、CPU 2 1 は、注射器用プログラムを選択、実行してプログラム制御状態になる。このプログラム制御状態において、本実施形態の操作レバー 5 a は、選択スイッチとして機能する。具体的には、操作レバー 5 a を例えば指標 B 側に傾倒操作することによって、シース 8 3 の前進を停止させる指示信号を出力し、操作レバー 5 a を例えば指標 C 側に傾倒操作することによって生理食塩水の注入が停止させる指示信号を出力する。

【 0 2 0 5 】

図 2 8 のステップS 5 5 に示すように CPU 2 1 はシース 8 3 を所定の速度で前進させる制御と、内筒 5 3 b を前進させる制御とを行う。このことによって、針管 8 1 は組織 6 0 内に予め設定した速度で刺入されていく。術者は、この状況を画面上に表示される内視鏡画像によって確認する。

【 0 2 0 6 】

CPU 2 1 は、シース 8 3 を前進させる制御及び内筒 5 3 b を前進させる制御を行った後、ステップS 5 6 に移行して、シース 8 3 の前進を停止させる指示信号の有無を確認する。即ち、CPU 2 1 は、手動信号処理部 2 3 a に操作レバー 5 a を指標 B 側に傾倒操作したことを告知する指示信号が入力されるか否かを監視する。CPU 2 1 がこの指示信号を確認するまでの間、シース 8 3 は前進を続け、内筒 5 3 b は前進を続ける。即ち、針管 8 1 から生理食塩水を組織内に注入した状態で該針管 8 1 が一定の速度で刺入されていく。

【 0 2 0 7 】

一方、術者は、内視鏡画像において組織が隆起し始めたことを確認したなら、針管 8 1 が正しい位置まで刺入されたと判断する。そして、術者は操作レバー 5 a を指標 B 側に傾倒操作してシース 8 3 の前進を停止させる指示信号を出力する。

【 0 2 0 8 】

ステップS 5 6 において CPU 2 1 がシース 8 3 の前進を停止させる指示信号を確認すると、ステップS 5 7 に移行し、シース 8 3 を停止させる制御信号を出力する。このことによって、シース 8 3 の前進が停止されて、生理食塩水の注入だけが行われる。

【 0 2 0 9 】

CPU 2 1 はステップS 5 7 においてシース 8 3 を停止させる制御信号を出力した後、ステップS 5 8 に移行して内筒 5 3 b の前進を停止させる指示信号の有無を確認する。即ち、CPU 2 1 は、手動信号処理部 2 3 a に操作レバー 5 a を指標 C 側に傾倒操作したことを告知する指示信号が入力されるか否かを監視する。CPU 2 1 がこの指示信号を確認するまでの間、内筒 5 3 b は前進を続ける。即ち、針管 8 1 から生理食塩水が組織内に注入される。

【 0 2 1 0 】

術者は、内視鏡画像から組織 6 0 の隆起状態を確認して生理食塩水の注入状態が所望する状態であるか否かを判定する。そして、注入状態が所望する状態に到達した判断したとき、術者は操作レバー 5 a を指標 C 側に傾倒操作する。すると、操作レバー 5 a から内筒 5 3 b の前進を停止させる指示信号が出力される。

【 0 2 1 1 】

ステップS 5 8 において CPU 2 1 が内筒 5 3 b の前進を停止させる指示信号を確認す

10

20

30

40

50

ると、ステップS59に移行し、内筒53bの前進を停止させる制御信号を出力すると共に、シース83を後退させる制御信号を出力する。このことによって、内筒53bの前進が停止されて、生理食塩水の注入が停止されて、針管81が組織60から抜去されていく。CPU21は該針管81の抜去を確認した後、プログラム制御を終了する。

【0212】

前記内視鏡システム1Cにおいて、図29に示すように処置具が色素を散布する散布チューブ90であってもよい。このシステムにおいて、電動操作装置30Bには注射器の代わりに、色素を貯留した散布装置50Eが取り付けられる。

【0213】

図29乃至図31Bを参照して散布用チューブで色素を散布する際の散布チューブ用のプログラム制御例を説明する。

【0214】

図29乃至図31Bは散布用チューブで散布する際の散布チューブ用のプログラム制御例を説明する図であり、図29は処置具が散布用チューブである内視鏡システムの全体構成を説明する図、図30は散布器用のプログラムによる制御例を説明する図、図31Aはプログラム制御状態で色素を散布している状態を説明する図、図31Bはプログラム制御状態で色素が内壁全面に散布された状態を説明する図である。図29に示すように本実施形態において、散布装置50Eの装置本体53dが電動操作装置30Bにセットされると、装置本体53dに設けられているICチップ56の情報がリーダーライト32cによって読み取られ、信号入力部23の処置具情報取得部23cに出力される。散布装置50Eにおいて、上述した実施形態と同様に、装置本体53dに摺動自在に配置されたピストン53eは散布装置50Eの軸に沿って進退される。そして、散布装置50Eでは、ピストン53eの前進に伴って、装置本体53dに貯留されていた色素が散布用チューブ90のシース92の先端部に設けられている機能部であるノズル部93から外部に向けて散布される構成になっている。

【0215】

本実施形態において、散布装置50Eのチューブ52は、散布チューブ90の本体部91の側部に設けられている口金部91aに着脱自在に取り付けられる。

【0216】

電動操作装置30Bに散布装置50Eの装置本体53dが配置された内視鏡システム1においては、術者が操作指示装置2に設けられているプログラム指示部6を押し込み操作することによって散布用プログラムが作動される。プログラム制御状態において、本実施形態の操作レバー5aは、該操作レバー5aとしての機能も選択スイッチとしての機能も喪失する。

【0217】

術者は、内視鏡画像を観察しながら被検体の体腔内目的部位に向けて内視鏡10の挿入部11を挿入していく。そして、術者は、画面上の内視鏡画像を確認して挿入部11の先端部11aを例えば管腔内の所望する部位に到達させる。ここで、術者は、プログラム制御による色素散布を望む場合、操作指示装置2に設けられているプログラム指示部6を押し込み操作する。このことによって、CPU21は、前記図10のステップS5～7で示したように記憶装置22に登録されている散布用プログラムを選択、実行してプログラム制御状態になる。

【0218】

図30のステップS61に示すようにCPU21は目的部位に対して散布を開始する。即ち、CPU21は、第1出力部24aから電動操作装置30Bに対して制御信号を出力するとともに、電動進退装置40に対して制御信号を出力する。

【0219】

すると、図31Aに示すように散布装置50Eのピストン53eを予め設定されている一定の速度で移動されて散布用チューブ90のノズル部93から色素が散布されるとともに、散布用チューブ90が予め設定されている一定の速度で矢印f方向に後退する。

10

20

30

40

50

【 0 2 2 0 】

この後、CPU 2 1 は、ステップ S 6 2 に示すように後退している散布用チューブ 9 0 の後退量を判定する。即ち、CPU 2 1 は、モータ 3 6 に設けられているエンコーダ 3 6 c から出力される検出値を基に、演算処理部 2 1 b で後退量を求め、判定部 2 1 c で後退量が、予め設定した後退距離 (L) に到達したか否かを判定する。ステップ S 5 2 で CPU 2 1 は後退量が後退距離 L に到達するまでの間、散布を継続して行い、後退量が後退距離 L に到達したと判定したとき、プログラム制御を終了する。このとき、図 3 1 B に示すように管腔の距離 L の内壁全面に渡って色素が均一に付着された状態になる。

【 0 2 2 1 】

このように、術者がプログラム操作指示部を操作して、散布用のプログラムによって生体組織に対して色素の散布を行う構成にしたことによって、処置経験の浅い医師でも、処置経験の豊富な医師と同様に、シースを後退させながら散布装置に貯留されている色素を組織に対してムラ無く散布することができる。

10

【 0 2 2 2 】

また、前記内視鏡システム 1 A において、図 3 2 に示すように処置具がマーキング装置 5 0 F であってもよい。このシステムにおいて、電動操作装置 3 0 にはマーキング装置 5 0 F のハンドル部 5 3 f が取り付けられる。

【 0 2 2 3 】

図 3 2 乃至図 3 5 を参照してマーキング装置でマーキングする際のマーキング用のプログラム制御例を説明する。

20

【 0 2 2 4 】

図 3 2 乃至図 3 5 はマーキング装置でマーキングする際のマーキング用のプログラム制御例であり、図 3 2 は処置具がマーキング装置である内視鏡システムの全体構成を説明する図、図 3 3 A は手動、又はプログラム制御でマーキングを行うか否かを判断するときの状態を説明する図、図 3 3 B はプログラム制御状態で針状メスが組織に押圧されている状態を説明する図、図 3 3 C はプログラム制御状態によって形成されたマーキング部を説明する図、図 3 4 は処置具がマーキング装置である内視鏡システムの他の構成を説明する全体図、図 3 5 はマーキング用のプログラムによる制御例を説明する図である。図 3 2 に示すようにマーキング装置 5 0 F は絶縁シース 1 0 1 と、針状メス 1 0 2 とを備える。ハンドル部 5 3 f の指掛けリング 5 4 が電動操作装置 3 0 のリング押さえ部 3 2 にセットされたとき、該ハンドル部 5 3 f に設けられている IC チップ 5 6 の情報がリーダライタ 3 2 c によって読み取られ、信号入力部 2 3 の処置具情報取得部 2 3 c に出力される。マーキング装置 5 0 F においても、図 3 2 に示すように、ハンドル部 5 3 f を構成するスライダ 5 5 はハンドル部 5 3 f の軸に沿って進退される。マーキング装置 5 0 F では、スライダ 5 5 が前進されると、絶縁シース 1 0 1 の先端から機能部である針状メス 1 0 2 が突出される。そして、その状態でスライダ 5 5 を後退させると針状メス 1 0 2 は絶縁シース 1 0 1 内に収容される。

30

【 0 2 2 5 】

本実施形態で使用されるマーキング装置 5 0 F のスライダ 5 5 に高周波配線コード 7 0 a が設けられる。高周波配線コード 7 0 a は、高周波電源装置 7 0 に接続される。高周波配線コード 7 0 a は、スライダ 5 5 を介して、絶縁シース 1 0 1 内に配設されている針状メス 1 0 2 に電氣的に接続されている。本実施形態の高周波電源装置 7 0 においてはフットスイッチ 7 1 が設けられており、該フットスイッチ 7 1 を操作することによって、高周波電流が針状メス 1 0 2 に供給される。そして、針状メス 1 0 2 の先端面が組織に密着配置された状態で、高周波電流が該針状メス 1 0 2 に供給されることにより、組織にマーキングが施される。

40

【 0 2 2 6 】

なお、本実施形態のマーキング装置 5 0 F の針状メス 1 0 2 の先端には該針状メス 1 0 2 が組織に密着配置されたときの圧力値を抵抗値の変化によって検出するセンサ (不図示) が設けられている。このセンサの検出値は、第 1 センサ用取得部 2 3 f に向けて出力さ

50

れるように構成されている。

【0227】

そして、電動操作装置30にマーキング装置50Fのハンドル部53fが配置された内視鏡システム1においては、術者が操作指示装置2に設けられているプログラム指示部6を押し込み操作することによってマーキング用のプログラムが作動される。プログラム制御状態において、本実施形態の操作レバー5aは、選択スイッチとして機能する。具体的に、操作レバー5aは、例えば指標F側に傾倒操作することによって、絶縁シース101を前進させて、針状メス102を組織に所定時間の間、当接させた状態を保持し、その後絶縁シース101を後退させる指示信号である、マーキング指示信号を出力する。

【0228】

術者は、内視鏡画像を観察しながら被検体の体腔内目的部位に向けて内視鏡10の挿入部11を挿入していく。そして、術者は、画面上の内視鏡画像を確認しながら、図33Aに示すように挿入部11の先端部11aを組織60に対して対峙させる。その後、術者は内視鏡画像を観察しながら手元操作によって針状メス102の先端面を組織60の目的部位近傍に配置する。ここで、術者が、プログラム制御による操作を望む場合、操作指示装置2に設けられているプログラム指示部6を押し込み操作する。このことによって、CPU21は、前記図10のステップS5~7で示したように記憶装置22に登録されているマーキング用プログラムを選択、実行してプログラム制御状態になる。

【0229】

このプログラム制御状態において、マーキングを行う際、術者はフットスイッチ71を押し込み操作した状態で、操作レバー5aを指標F側に傾倒操作する。すると、手動信号処理部23aにマーキング指示信号が入力される。すると、針状メス102が組織側に移動して、図33Bに示すように針状メス102の先端面が組織60を押圧する状態になる。すると、CPU21には、センサから出力された電気信号が入力される。

【0230】

ここで、CPU21は入力された電気信号を演算処理部21bに出力して押圧力を求め、その押圧力を判定部21cに出力してマーキングに適する圧力であるか否かを判定する。そして、CPU21は判定結果に基づき絶縁シース101の調整を行って、所定時間の間だけ針状メス102の先端面を組織60に当接させた状態にする。その間、フットスイッチ71が術者によって押し込み操作されているため、組織60に密着配置された針状メス102に高周波電流が通電される。

【0231】

そして、CPU21は所定時間経過後、前記絶縁シース101を後退させる制御を行う。このことによって、図33Cに示すように絶縁シース101が後退されて、針状メス102の先端面が組織60から離れたとき、その組織60の表面にはマーキング部60bが形成される。

【0232】

このように、術者がプログラム操作指示部を操作して、マーキング用のプログラムによる制御状態にすることによって、処置経験の浅い医師でも、処置経験の豊富な医師と同様に、組織に対して最適な状態で高周波電流を最適な時間供給してマーキングを確実に行うことができる。

【0233】

また、本実施形態のマーキング用プログラムによれば、押圧力を検出して予め設定した時間だけ高周波電流が供給されるので、所望のマーキングを施すことができる。

【0234】

なお、プログラム制御において予め上述した原点処理を行って、絶縁シース101を後退させるとき、該絶縁シース101を原点に戻すように制御してもよい。

【0235】

また、圧力値を検出するセンサを設けることなく、針状メス102の組織に押し当てた状態の善し悪しを術者が判断するようにしてもよい。この場合、術者は、針状メスの押し

10

20

30

40

50

当て状態を良と判断した後、フットスイッチを踏むと同時にプログラム指示部 6 を操作してプログラムを起動させる。すると、一定時間経過後、シースが後退してマーキングが施される。

【 0 2 3 6 】

図 3 4 はマーキング装置 5 0 F を備えた内視鏡システムの変形例に係る。この内視鏡システム 1 D においては、前記フットスイッチ 7 1 を備える一方、高周波電源装置 7 0 と制御装置 2 0 とが信号ケーブル 7 0 b で電氣的に接続されている。そして、制御装置 2 0 には第 3 出力部 2 4 c として、高周波電源装置用制御信号出力部が設けられている。このため、CPU 2 1 の制御の基、第 3 出力部 2 4 c から高周波電源装置 7 0 に制御信号が出力されることによって、高周波電流が針状メス 1 0 2 に供給される。

10

【 0 2 3 7 】

そして、電動操作装置 3 0 にマーキング装置 5 0 F のハンドル部 5 3 f が配置された内視鏡システム 1 においては、術者が操作指示装置 2 に設けられているプログラム指示部 6 を押し込み操作することによってマーキング用のプログラムが作動される。プログラム制御状態において、本実施形態の操作レバー 5 a は、該操作レバー 5 a としての機能も選択スイッチとしての機能も喪失する。また、フットスイッチ 7 1 も機能を喪失する。

【 0 2 3 8 】

上述のように構成されているマーキング装置 5 0 F のプログラム制御例を、図 3 5 を参照して説明する。

【 0 2 3 9 】

20

術者は、内視鏡画像を観察しながら被検体内に向けて内視鏡 1 0 の挿入部 1 1 を挿入していく。そして、術者は、画面上の内視鏡画像を確認しながら、手元操作によって図 3 3 A に示すように針状メス 1 0 2 の先端面を組織 6 0 の目的部位に対向配置させる。

【 0 2 4 0 】

ここで、術者が、プログラム制御による操作を望む場合、操作指示装置 2 に設けられているプログラム指示部 6 を押し込み操作する。すると、マーキング用のプログラムが作動される。図 3 5 のステップ S 7 1 に示すように CPU 2 1 は、図 3 3 A に示すように針状メス 1 0 2 が突出している絶縁シース 1 0 1 を組織 6 0 に向けて、すなわち矢印 g 方向に移動させる制御を行う。その後、CPU 2 1 は、ステップ S 7 2 に示すように第 1 センサ用取得部 2 3 f に針状メス 1 0 2 に設けられたセンサから出力される電気信号が入力されるか否かを監視する。

30

【 0 2 4 1 】

ステップ S 7 2 において CPU 2 1 がセンサから出力された電気信号が第 1 センサ用取得部 2 3 f に入力されたことを確認すると、CPU 2 1 はステップ S 7 3 に移行する。ステップ S 7 3 で CPU 2 1 は、センサの電気信号を演算処理部 2 1 b へ出力して押圧力を求め、その押圧力を判定部 2 1 c へ出力してマーキングに適する圧力に到達しているか否かを判定する。

【 0 2 4 2 】

ステップ S 7 3 において CPU 2 1 は、押圧力がマーキングに適する圧力に到達するまで、針状メス 1 0 2 を矢印 g 方向に移動させる制御信号を継続して出力する。そして、ステップ S 7 3 に示すように、CPU 2 1 は、押圧力がマーキングに適する圧力に到達したと判定すると、ステップ S 7 4 に示すように該 CPU 2 1 は第 3 出力部 2 4 c から高周波電源装置 7 0 に制御信号を出力して、針状メス 1 0 2 に予め設定された時間、高周波電流を通電する制御を行う。

40

【 0 2 4 3 】

その後、CPU 2 1 は、ステップ S 7 5 に移行して高周波電流の通電時間を測定する。そして、CPU 2 1 は、通電時間が設定時間に到達するまで、高周波電流を通電し、設定時間に到達したときプログラム制御を終了する。この後、術者は、手動操作状態で、絶縁シース 1 0 1 を後退させる。このことによって、図 3 3 C に示すように組織にマーキング部 6 0 b が形成される。

50

このように、術者がプログラム操作指示部を操作して、マーキング用のプログラムによって針状メスを制御動作させるとともに、高周波電流を出力させる。このことによって、処置経験の浅い医師でも、処置経験の豊富な医師と同様に、組織に対して最適な状態で高周波電流を最適な時間供給してマーキングを確実に行うことができる。

【0244】

また、本実施形態のマーキング用プログラムによれば、押圧力を検出して予め設定した時間だけ高周波電流が供給されるので、所望のマーキングを施すことができる。

【0245】

なお、本実施形態において、押圧力によって高周波電流の通電時間を変化させる制御を行うことによって、より、良好なマーキングを組織に施せる。また、絶縁シース101の後退動作を上述の原点処理を行ってプログラム制御によって行うようにしてもよい。

【0246】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【0247】

【図1】図1乃至図16は一実施形態であって、処置具が生検鉗子である内視鏡システムの全体構成を説明する図

【図2】術者などの手に握持された状態の操作指示装置を示す図

【図3】操作指示装置の断面図

【図4】操作指示装置を上方から見た平面図

【図5】操作指示装置の変形例を説明するための断面図

【図6】電動進退装置の内部構成を示す縦方向の断面図

【図7】電動進退装置の内部構成を示す横方向の断面図

【図8】処置具のハンドルが設置された電動操作装置を上方から見た平面図

【図9】処置具のハンドルが設置された電動操作装置を側方から見た側面図

【図10】CPUによって処置具の操作を手動で行うか、又はプログラム制御で行うかを判定する手順を説明するフローチャート

【図11】手動、又はプログラム制御で生検鉗子を操作するか否かを判断するときの状態を説明する図

【図12】操作指示装置の操作レバーを前進と閉動作との中間の領域に傾倒して生検鉗子を操作している状態を説明する図

【図13】図14に示す生検鉗子用のプログラムによるプログラム制御状態で生検鉗子を操作している状態を説明する図

【図14】生検鉗子用のプログラムによる1つの制御例を説明する図

【図15】生検鉗子用のプログラムの他の制御例を説明する図

【図16】第2のセンサが組織圧迫力検出センサであるときの生検鉗子のプログラム制御時の組織採取部の動作を説明する図

【図17】図17乃至図19は高周波スネアで処置を行う際のプログラム制御例を説明する図であり、図17は処置具が高周波スネアである内視鏡システムの全体構成を説明する図

【図18A】手動、又はプログラム制御で高周波スネアを操作するか否かを判断するときの状態を説明する図

【図18B】プログラム制御状態で高周波スネアを操作している状態を説明する図

【図18C】プログラム制御状態で高周波スネアの操作を完了した状態を説明する図

【図19】高周波スネア用のプログラムによる制御例を説明する図

【図20】図20乃至図24はバスケット鉗子で結石を回収する際のプログラム制御例を説明する図であり、図20は処置具がバスケット鉗子である内視鏡システムの全体構成を説明する図

【図21A】手動、又はプログラム制御でバスケット鉗子を操作するか否かを判断すると

10

20

30

40

50

きの状態を説明する図

【図 2 1 B】図 2 2 に示すバスケット鉗子用のプログラムによるプログラム制御状態で採石バスケットに結石を取り込んだ状態を説明する図

【図 2 2】バスケット鉗子用のプログラムによる 1 つの制御例を説明する図

【図 2 3 A】手動、又はプログラム制御でバスケット鉗子进行操作するか否かを判断するときの状態を説明する図

【図 2 3 B】図 2 4 に示すバスケット鉗子用のプログラムによるプログラム制御状態で採石バスケットに結石を取り込んだ状態を説明する図

【図 2 4】バスケット鉗子用のプログラムによる他の制御例を説明する図

【図 2 5】図 2 5 乃至図 2 8 は注射器で薬液を注入する際の注射器用のプログラム制御例を説明する図であり、図 2 5 は処置具として穿刺針、注射器を備え、注射器の液体を組織に注入するための内視鏡処置システムの全体構成を説明する図

【図 2 6 A】手動、又はプログラム制御で液体を注入する否かを判断するときの状態を説明する図

【図 2 6 B】プログラム制御状態で針管が組織に刺された状態を説明する図

【図 2 6 C】プログラム制御状態で針管を通して注射器の液体を注入している状態を説明する図

【図 2 7】注射器用のプログラムによる 1 つの制御例を説明する図

【図 2 8】注射器用のプログラムによる他の制御例を説明する図

【図 2 9】図 2 9 乃至図 3 1 B は散布用チューブで散布する際の散布チューブ用のプログラム制御例を説明する図であり、図 2 9 は処置具が散布用チューブである内視鏡システムの全体構成を説明する図

【図 3 0】散布器用のプログラムによる制御例を説明する図

【図 3 1 A】プログラム制御状態で色素を散布している状態を説明する図

【図 3 1 B】プログラム制御状態で色素が内壁全面に散布された状態を説明する図

【図 3 2】図 3 2 乃至図 3 5 はマーキング装置でマーキングする際のマーキング用のプログラム制御例を説明する図であり、図 3 2 は処置具がマーキング装置である内視鏡システムの全体構成を説明する図

【図 3 3 A】手動、又はプログラム制御でマーキングを行うか否かを判断するときの状態を説明する図

【図 3 3 B】プログラム制御状態で針状メスが組織に押圧されている状態を説明する図

【図 3 3 C】プログラム制御状態によって形成されたマーキング部を説明する図

【図 3 4】処置具がマーキング装置である内視鏡システムの他の構成を説明する全体図

【図 3 5】マーキング用のプログラムによる制御例を説明する図

【符号の説明】

【 0 2 4 8 】

1 ... 内視鏡システム 2 ... 操作指示装置 5 ... 手動操作部 6 ... プログラム指示部

1 0 ... 内視鏡 1 1 ... 挿入部 1 1 e ... 処置具チャンネル 2 0 ... 制御装置

2 1 a ... 記憶部 2 1 b ... 演算処理部 2 1 c ... 判定部 2 2 ... 記憶装置

2 3 ... 信号入力部 2 3 a ... 手動信号処理部 2 3 b ... 指示信号取得部

2 3 c ... 処置具情報取得部 2 4 ... 制御信号出力部 3 0 ... 電動操作装置

4 0 ... 電動進退装置 5 0 ... 生検鉗子 5 0 A ... 高周波スネア

5 0 C ... バスケット鉗子 5 0 D ... 注射器 5 0 E ... 散布装置

5 0 F ... マーキング装置

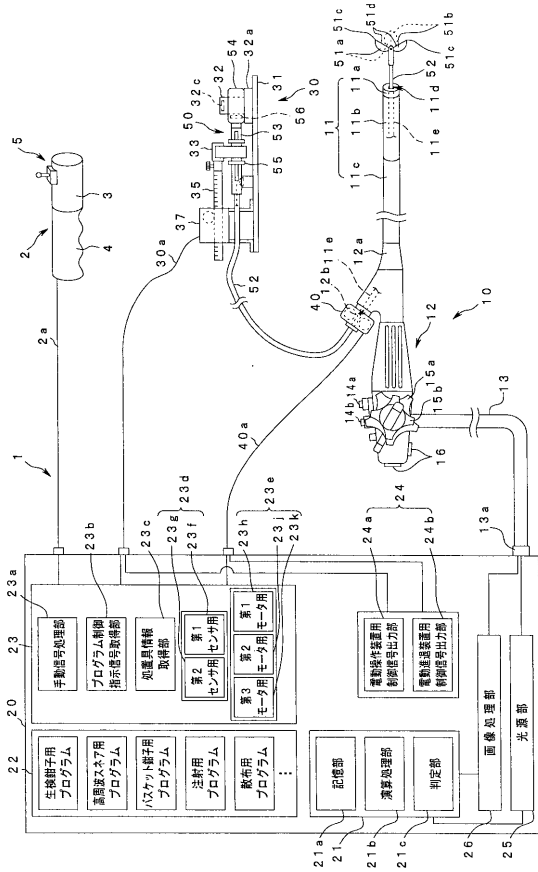
10

20

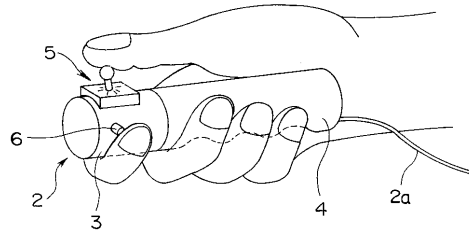
30

40

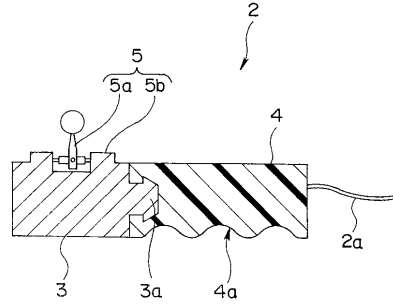
【図1】



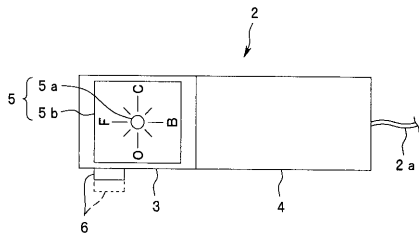
【図2】



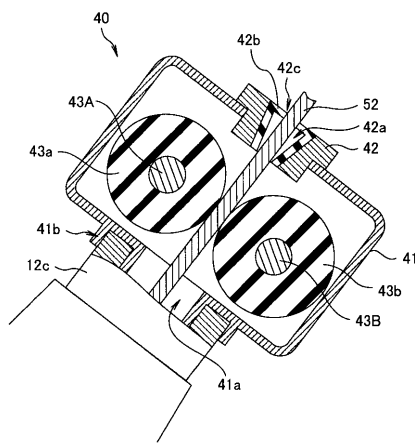
【図3】



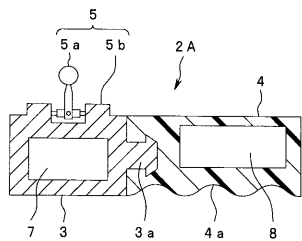
【図4】



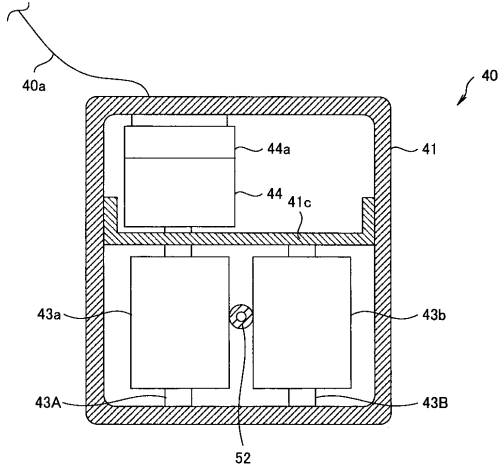
【図6】



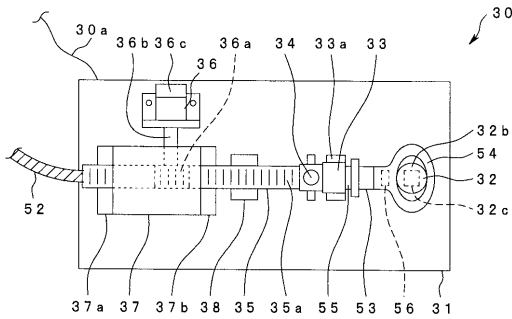
【図5】



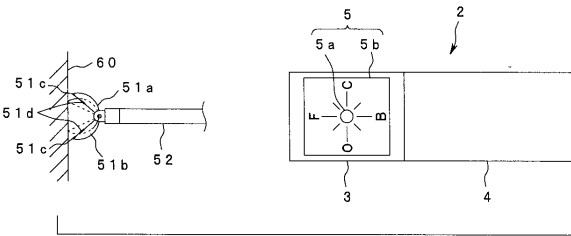
【図7】



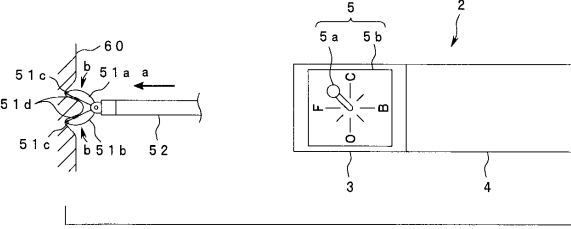
【図8】



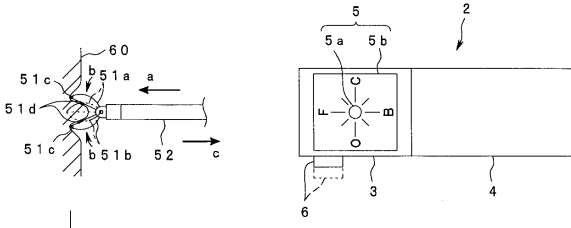
【図11】



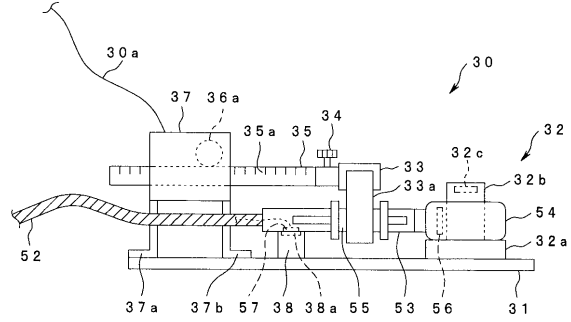
【図12】



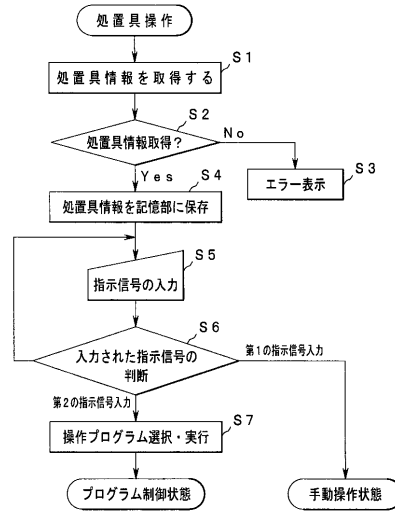
【図13】



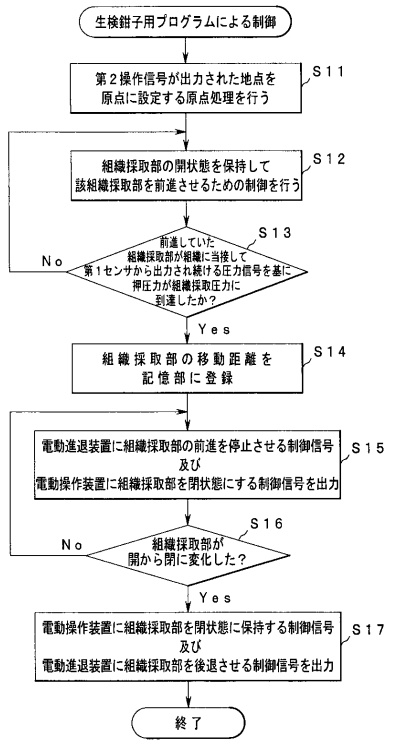
【図9】



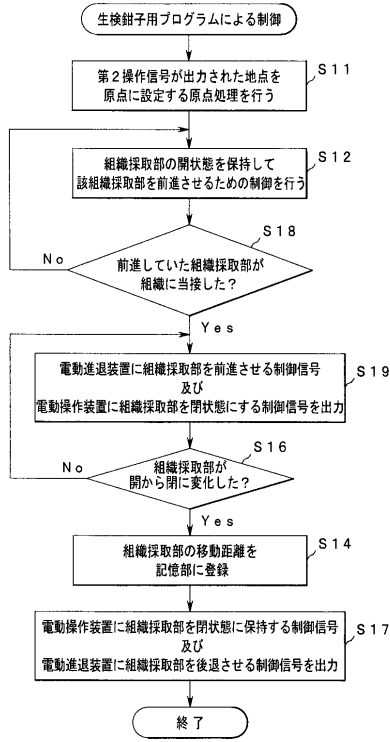
【図10】



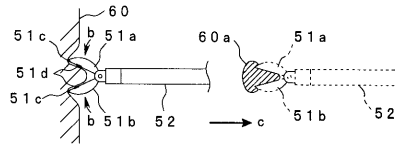
【図14】



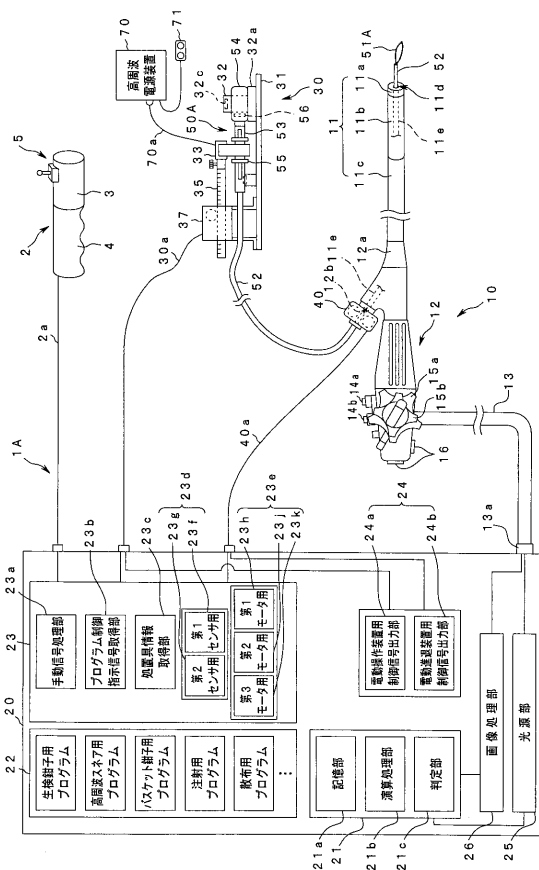
【図15】



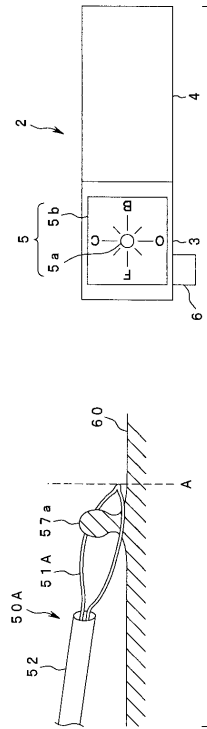
【図16】



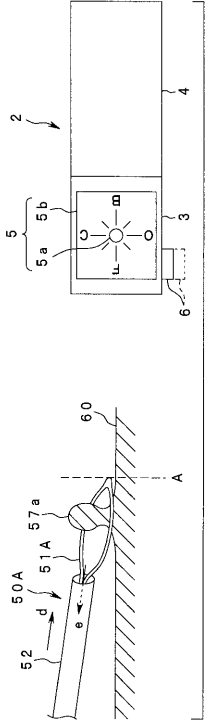
【図17】



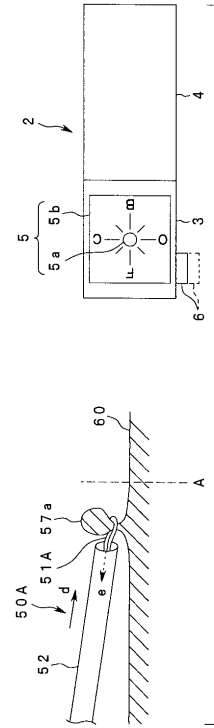
【図18A】



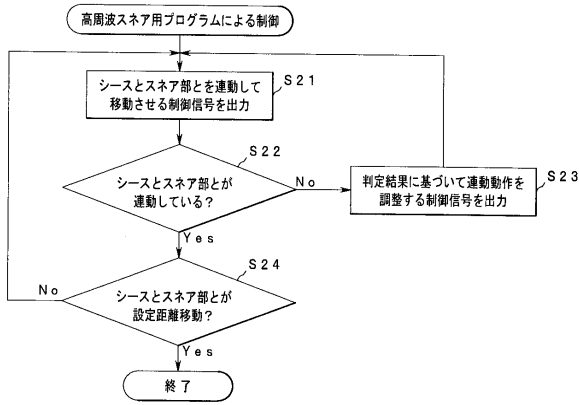
【図18B】



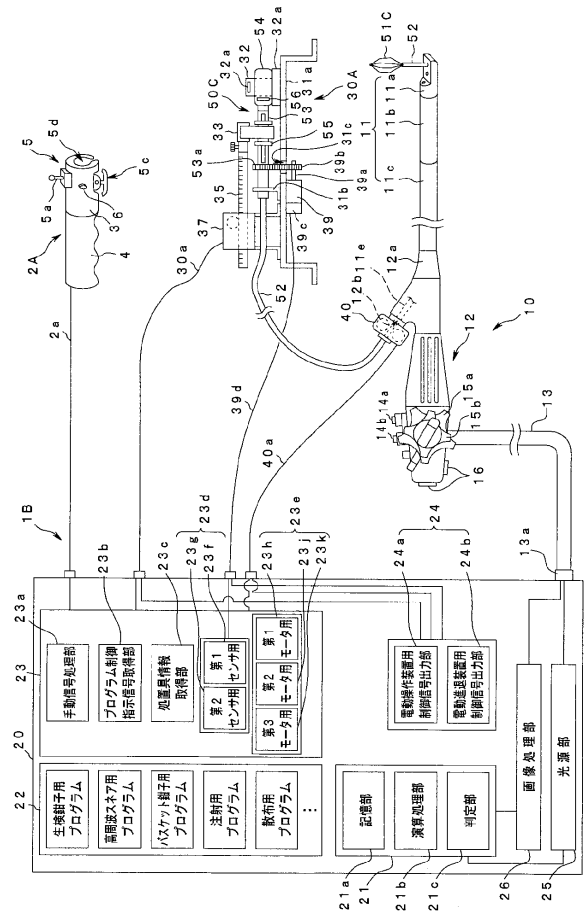
【図18C】



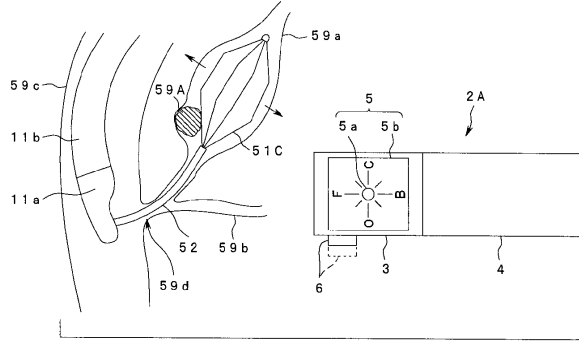
【図19】



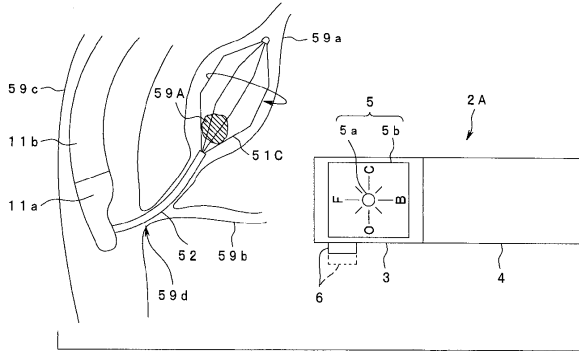
【図20】



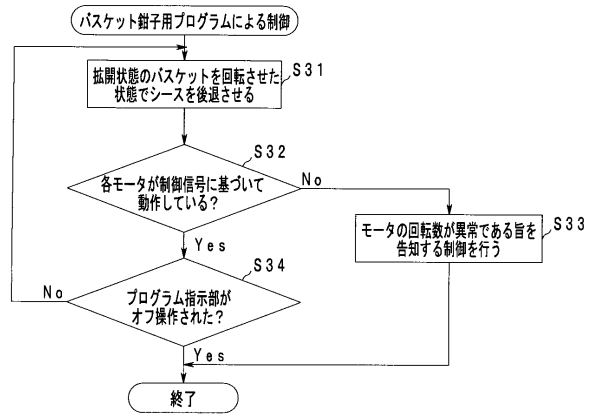
【図21A】



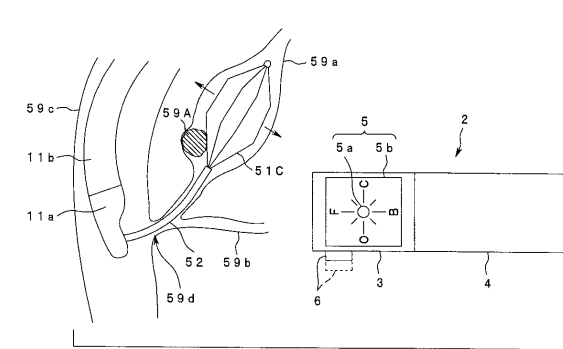
【図21B】



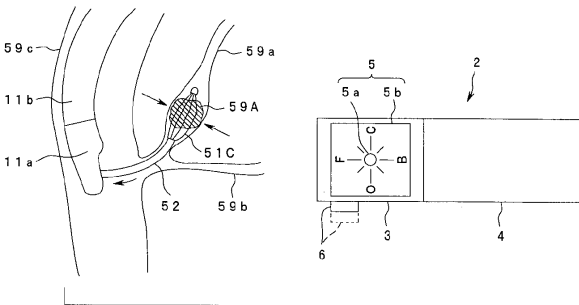
【図22】



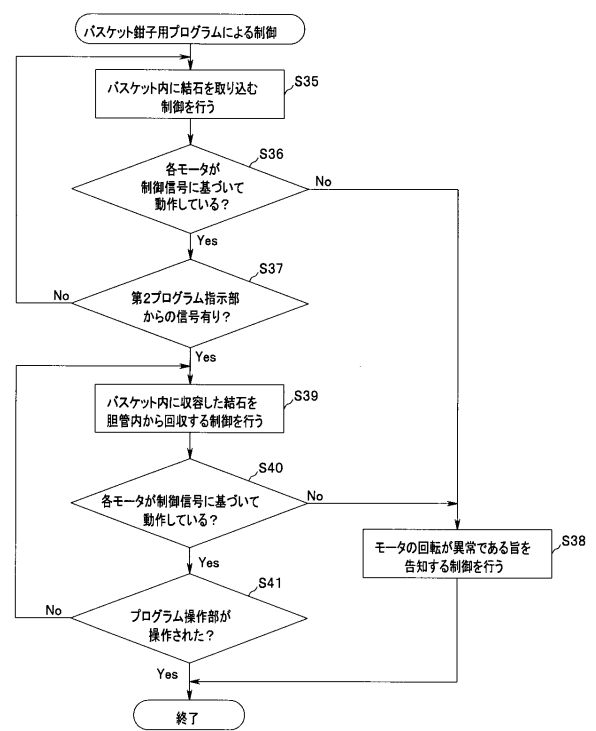
【図23A】



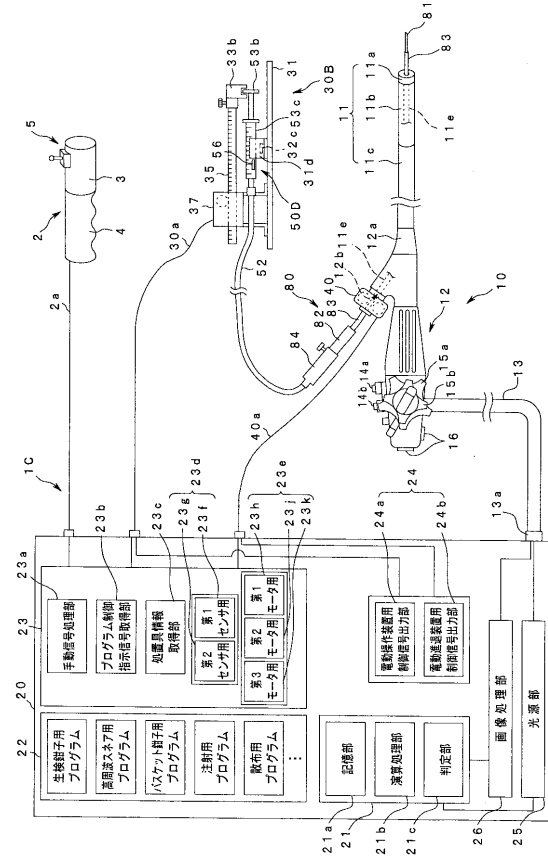
【図23B】



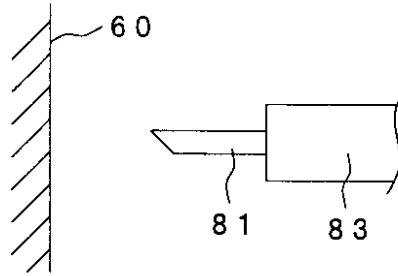
【図24】



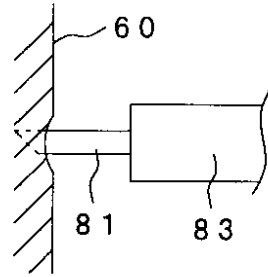
【図 25】



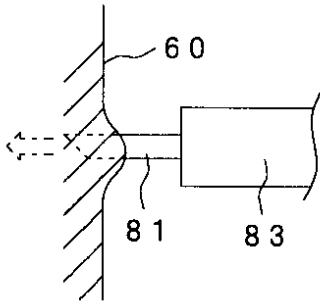
【図 26 A】



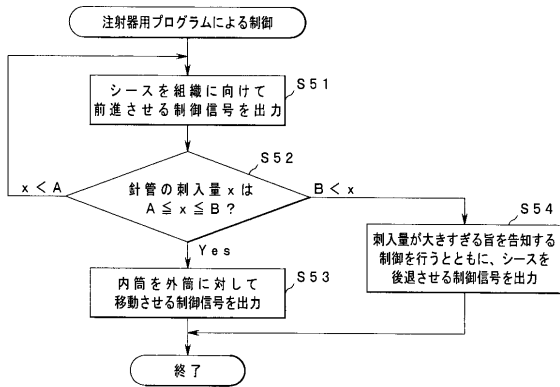
【図 26 B】



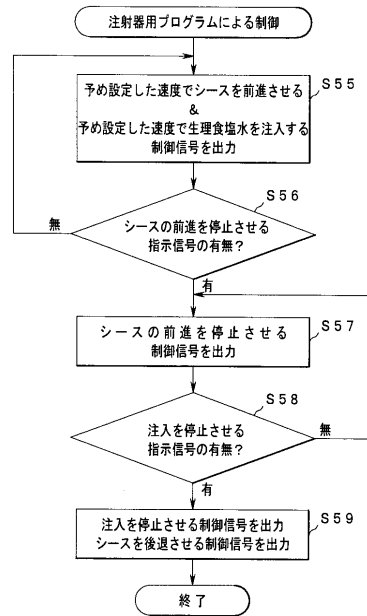
【図 26 C】



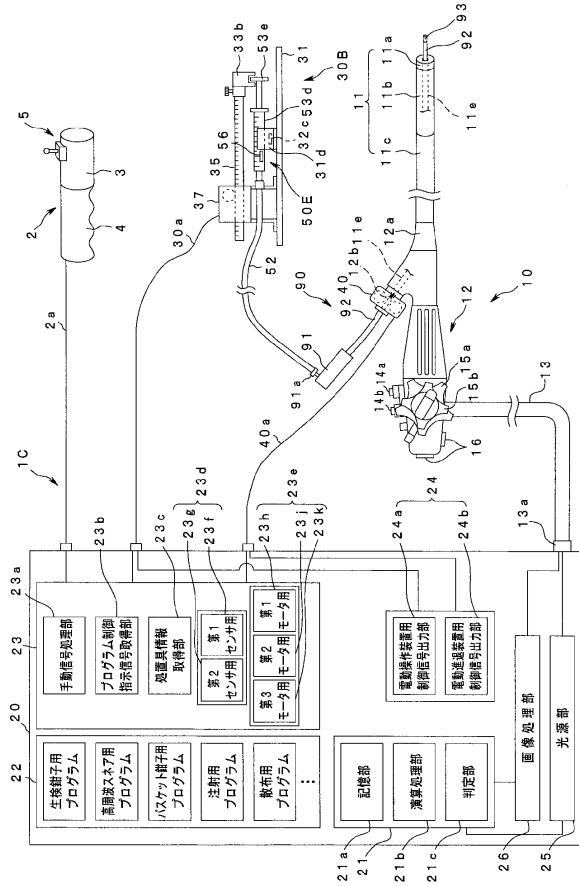
【図 27】



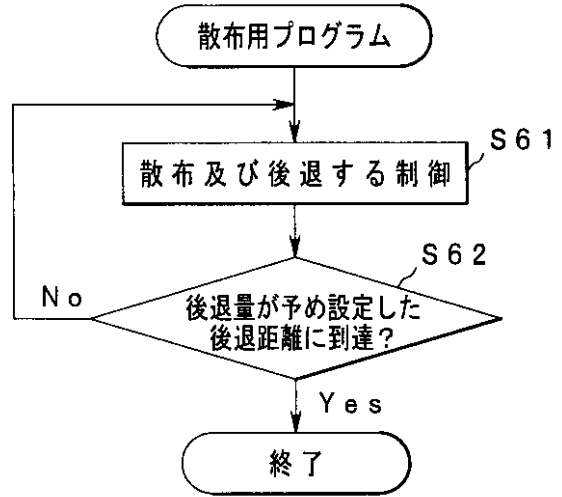
【図 28】



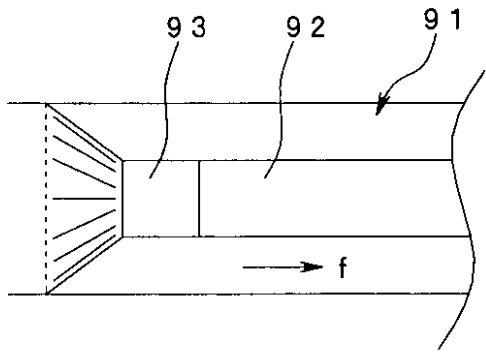
【図 29】



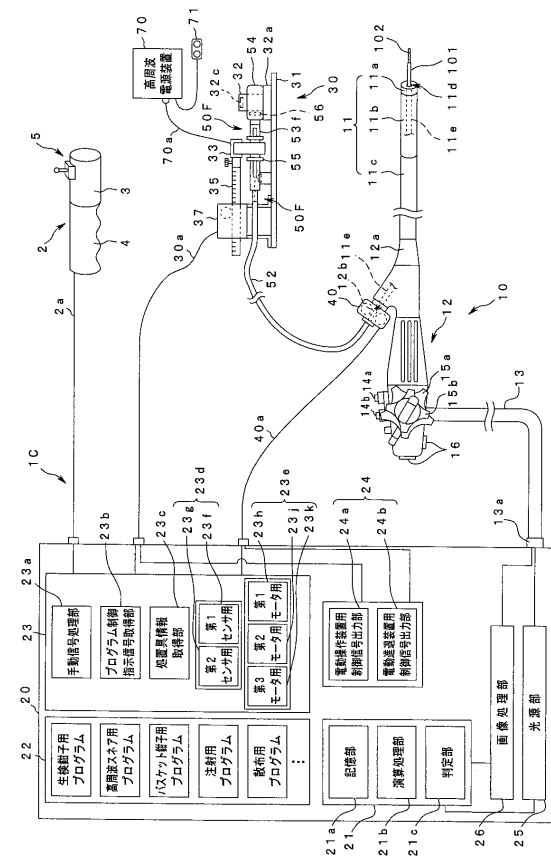
【図 30】



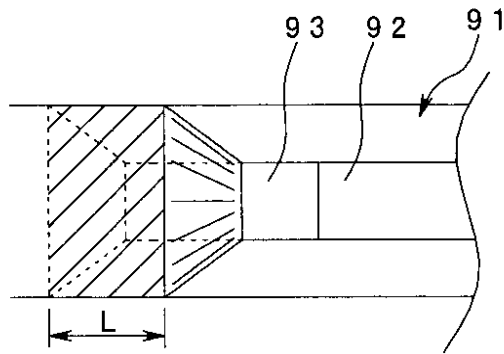
【図 31 A】



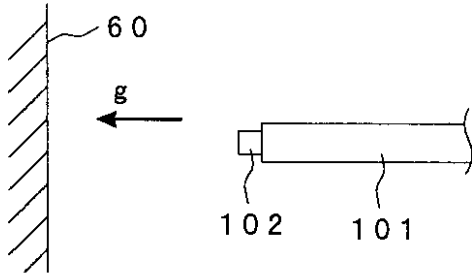
【図 32】



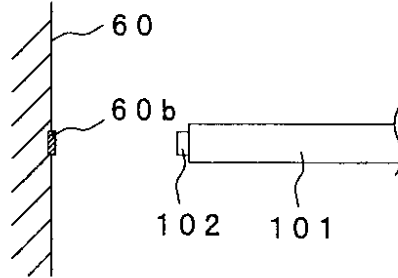
【図 31 B】



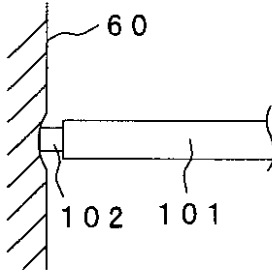
【図33A】



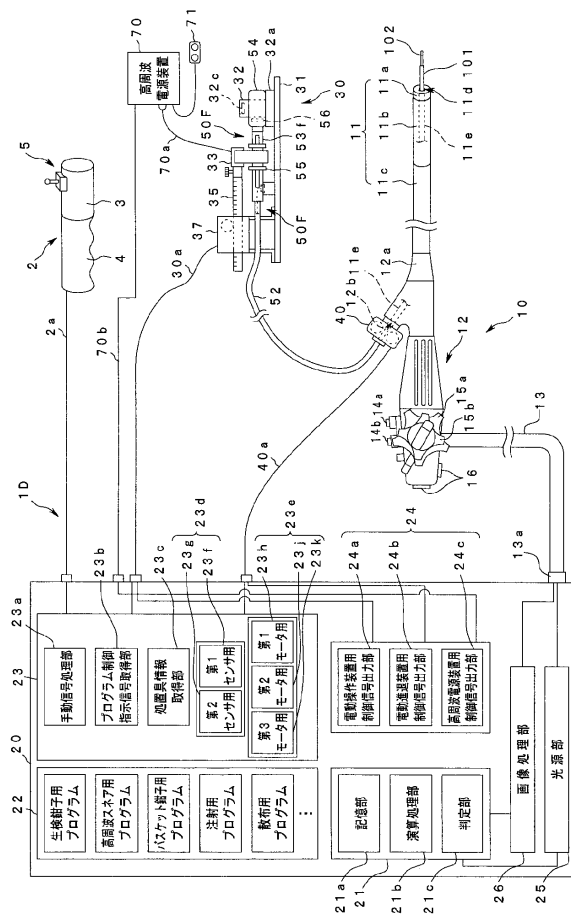
【図33C】



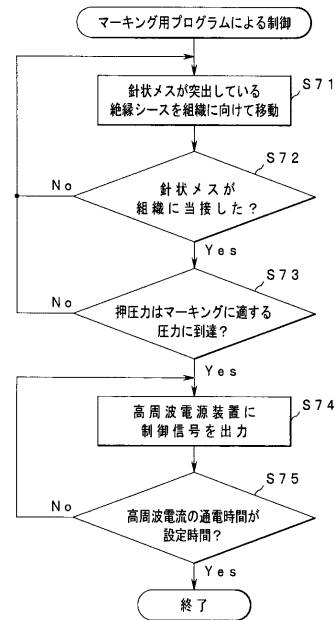
【図33B】



【図34】



【図35】



フロントページの続き

- (72)発明者 小貫 喜生
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナル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 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 西家 武弘
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

審査官 門田 宏

- (56)参考文献 特開平07-194608(JP,A)
実開昭61-112432(JP,U)
特開平07-184909(JP,A)
特開平06-209902(JP,A)
特開平05-184535(JP,A)
特開昭57-117823(JP,A)
特開2000-000207(JP,A)
特開2004-173768(JP,A)
特開2003-061968(JP,A)
特開2005-218497(JP,A)
特開2006-081665(JP,A)
特開2005-270171(JP,A)
特開2005-261735(JP,A)
特開2005-334332(JP,A)
特開2005-328968(JP,A)
特開2007-089808(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 1/00 - 1/32
G02B 23/24 - 23/26

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	JP5400277B2	公开(公告)日	2014-01-29
申请号	JP2007117529	申请日	2007-04-26
[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 村上和士 市川裕章 小貫喜生 倉康人 西家武弘		
发明人	小宮 孝章 村上 和士 市川 裕章 小貫 喜生 倉 康人 西家 武弘		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/018 A61B1/00133 A61B1/32 A61B10/04 A61B10/06 A61B17/221 A61B17/29 A61B17/32056 A61B2017/00212 A61B2017/2212 A61B2034/742		
FI分类号	A61B1/00.334.Z A61B1/00.300.A A61B1/00.622 A61B1/00.650 A61B1/00.710 A61B1/018 A61B1/018.515		
F-TERM分类号	4C061/CC06 4C061/FF12 4C061/GG15 4C061/HH26 4C061/HH56 4C061/JJ17 4C061/JJ18 4C061/NN05 4C061/NN07 4C061/NN10 4C061/VV03 4C061/YY02 4C061/YY14 4C161/CC06 4C161/FF12 4C161/GG15 4C161/HH26 4C161/HH27 4C161/HH56 4C161/JJ17 4C161/JJ18 4C161/NN05 4C161/NN07 4C161/NN10 4C161/VV03 4C161/YY02 4C161/YY14		
代理人(译)	伊藤 进		
审查员(译)	门田弘		
优先权	11/501356 2006-08-09 US		
其他公开文献	JP2008036393A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种内窥镜系统，即使是几乎没有治疗经验的医生也可以执行与富有治疗经验的医生相同的治疗技术。解决方案：内窥镜系统1配备有经由处理工具通道11e引入体腔的处理工具50等，用于电操作处理工具功能部件的电操作装置30，电动前进/后退装置图40是用于电动操作处理工具插入部分42的控制装置20，具有对应于CPU21的操作程序的控制装置20，用于向装置30和40以及处理工具50等输出控制信号，以及操作指示装置2具有手动操作指示部分5用于输出用于使装置30和40处于手动操作状态的第一指令信号到控制装置20，或者程序指令部分6用于输出用于制造装置30的第二动作指令信号和40是程序控制状态的操作程序。当CPU21接收第一指令信号时，电气前进/后退装置40或电动操作装置30成为手动操作状态，并且当接收第二指令信号时，电动前进/后退装置40或电动操作装置30成为程序控制状态。Ž

【 図 6 】

