

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4391706号
(P4391706)

(45) 発行日 平成21年12月24日(2009.12.24)

(24) 登録日 平成21年10月16日(2009.10.16)

(51) Int.Cl.

F 1

A61B 17/28	(2006.01)	A 61 B 17/28	310
A61B 18/00	(2006.01)	A 61 B 17/36	330
A61B 18/12	(2006.01)	A 61 B 17/39	
A61B 19/00	(2006.01)	A 61 B 19/00	502

請求項の数 1 (全 28 頁)

(21) 出願番号	特願2001-40501 (P2001-40501)
(22) 出願日	平成13年2月16日 (2001.2.16)
(65) 公開番号	特開2001-314411 (P2001-314411A)
(43) 公開日	平成13年11月13日 (2001.11.13)
審査請求日	平成16年4月26日 (2004.4.26)
審判番号	不服2007-5067 (P2007-5067/J1)
審判請求日	平成19年2月15日 (2007.2.15)
(31) 優先権主張番号	特願2000-54181 (P2000-54181)
(32) 優先日	平成12年2月29日 (2000.2.29)
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)

(73) 特許権者	000000376 オリンパス株式会社 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	櫻井 友尚 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内
(72) 発明者	須藤 賢 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内
(72) 発明者	▲高▼橋 裕之 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オ リンパス光学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科手術システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

術者が所定の処置に用いるための複数のハンドピースと、
 該複数のハンドピースを着脱自在に接続するハンドピースコネクタを設けた装置本体と、
 前記ハンドピースコネクタに接続されたハンドピースに対して駆動信号を供給可能とする駆動手段と、
 内視鏡画像を表示する表示手段に内視鏡画像を表示する映像信号を生成する信号処理装置と、
 前記複数のハンドピースの各々に設けた、術者が所定の処置の際に当該ハンドピースを保持するための保持部と、
 前記複数のハンドピースにおける前記各保持部に設けた、術者が当該ハンドピースを所定の処置を行うために保持したことを検出する保持検出手段と、
 前記複数のハンドピースのそれぞれの処置部付近に設けられ、前記保持検出手段の検出結果に応じて発光する発光素子と、
 を具備したことを特徴とする外科手術システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のハンドピースを備えた外科手術システムに関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来より電気メスなどに代わる外科手術用装置として、例えば特願平11-269242号に記載されているような超音波メス装置が提案されている。

このような手術装置が普及するにつれて、手術の時に使用出来るハンドピースの種類が多くなってきた。そこで、手術に適切な複数のハンドピースを1つの手術装置に接続可能とすれば、一度の外科手術の中で複数のハンドピースを切り替えながら使う事になる。

【0003】

従来のシステムは、複数のハンドピースを切り替えるためには、装置本体のフロントパネルの切り替えスイッチを操作する必要があった。または、ハンドピースを切り替えるための専用のリモートスイッチが必要であった。

10

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、上述したフロントパネルの切り替えスイッチによる方法では、装置本体は、手術室における不潔域に設置されるので、実際に手術を行っている術者は操作する事が出来ず、看護婦等に操作してもらう必要があり、煩雑になる恐れがある。

【0005】

また、上述のリモートスイッチによる切り替え方法では、術者の操作するスイッチを清潔域の手術場に設置する事になるが、コード付きのスイッチがその手術場に増える事となり、手術操作の妨げになる恐れがあった。

20

【0006】

(発明の目的) 本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、複数接続されたハンドピースの中で、術者が実際に把持して使用するハンドピースから処置出力が可能となるようにし、かつ選択されたハンドピースコネクタを術者が内視鏡画像を観る目を離さずに確認できるようにした操作性の良い外科手術システムを提供する事を目的とする。

さらに、複数接続されたハンドピースの中で、術者が実際に把持して使用するハンドピースを術者が内視鏡画像を観る目を離さずに確認できるようにした操作性の良い外科手術システムを提供する事を目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

30

本発明の外科手術システムは、術者が所定の処置に用いるための複数のハンドピースと、該複数のハンドピースを着脱自在に接続するハンドピースコネクタを設けた装置本体と、前記ハンドピースコネクタに接続されたハンドピースに対して駆動信号を供給可能とする駆動手段と、内視鏡画像を表示する表示手段に内視鏡画像を表示する映像信号を生成する信号処理装置と、前記複数のハンドピースの各々に設けた、術者が所定の処置の際に当該ハンドピースを保持するための保持部と、前記複数のハンドピースにおける前記各保持部に設けた、術者が当該ハンドピースを所定の処置を行うために保持したことを検出する保持検出手段と、前記複数のハンドピースのそれぞれの処置部付近に設けられ、前記保持検出手段の検出結果に応じて発光する発光素子と、を具備したことを特徴とする。

【0008】

40

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

(第1の実施の形態)

図1ないし図7は本発明の外科手術システムの第1の実施の形態に係り、図1は本発明の第1の実施の形態の超音波手術システムの全体構成を示し、図2は装置本体の内部構成を示し、図3は保持検出手段の構成を示し、図4は保持検出用センサを設けたハンドピース部分を示し、図5は保持検出手段を構成する容量センサ回路の回路構成を示し、図6は出力ポート選択処理の処理内容を示し、図7は変形例における保持検出手段の構成を示す。

【0009】

図1に示す本発明の外科手術システムの第1の実施の形態の超音波手術システム1は、駆

50

動信号を発生する超音波手術装置本体（単に装置本体と略記）2と、この装置本体2に着脱自在に接続される複数の処置具として例えばシザース型ハンドピース3Aと、フック型ハンドピース3Bと、トロッカ型ハンドピース3Cと、出力のON/OFF操作を行うフットスイッチ4と、遠隔操作を行うリモートスイッチ5とから主に構成される。

【0010】

なお、本実施の形態では超音波による切開、凝固等を行う超音波手術システムであり、後述するように各ハンドピース3I（I=A, B, C）は内部に超音波振動子を内蔵している。また、装置本体2は、各超音波振動子に駆動信号を印加することにより、超音波振動させる発振回路を内蔵している。

【0011】

前記装置本体2の前面には操作表示パネル6と、操作パネル7と、前記シザース型ハンドピース3A、フック型ハンドピース3B、トロッカ型ハンドピース3Cの各ケーブル8の端部に設けたコネクタプラグ8A、8B、8Cがそれぞれ着脱自在に接続されるコネクタ9A、9B、9Cと、各コネクタ9Iを選択するための操作パネル7に設けられた選択スイッチ10A、10B、10Cと、前記リモートスイッチ5のリモートスイッチコネクタプラグ11a（図2参照）が接続されるリモートスイッチコネクタ11bと、選択結果を音で知らせるスピーカ12とが設けられ、また装置本体2の裏面側のリヤパネルにはフットスイッチ4のフットスイッチプラグ13aが接続されるフットスイッチコネクタ13b（図2参照）が設けてある。

【0012】

各ハンドピース9Iは細長のシース部14Iと、このシース部14Iの後端（基端）に形成された操作部（或いは把持部）15Iとを有し、各操作部15I内に超音波振動子23（図2でシザース型ハンドピース3Aの場合で代表）を内蔵している。

【0013】

また、シザース型ハンドピース3A及びフック型ハンドピース3Bには操作部15A、15Bに、術者が手で保持（把持）して先端の処置部16A、16Bを開閉等させて超音波による凝固等の治療の処置操作を行う操作ハンドル17A、17Bが設けてある。

これに対し、トロッカ型ハンドピース3Cは筒状の把持部15Cを直接把持して先端の処置部16Cで処置操作を行う構造になっている。

【0014】

また、本実施の形態では、各ハンドピース9Iには保持状態を検出（或いは認識）する保持検出センサ18Iが設けてある。

具体的には、シザース型ハンドピース3A及びフック型ハンドピース3Bには操作ハンドル17A、17Bに保持したことを認識する保持検出手段としてのセンサ18A、18Bが設けてある。これに対し、トロッカ型ハンドピース3Cは操作部15Cの円筒状の外周面にセンサ18Cが設けてある。

【0015】

そして、術者が使用するハンドピース9Iを手に持って把持した時に、センサ18Iの出力で装置本体2がそれを検出（認識）して出力可能なハンドピース9Iを選択する事によってフットスイッチ4により出力操作を行う事が出来るようにして、操作性を向上できるようにしている。

また、リモートスイッチ5には前記コネクタ9A、9B、9Cを選択する3つの選択スイッチ19A、19B、19Cが設けてある。

【0016】

図2は装置本体2の内部構成を示す。

この装置本体2には、超音波振動させる駆動信号を発生する発振回路21と、この発振回路21で発生させた駆動信号を3つのコネクタ（出力ポートとの言う）9Iに選択的に供給するための切替手段としての切替スイッチ22とが設けられている。

【0017】

発振回路21からの駆動信号は切替スイッチ22でONした接点iを経てその接点iと接

10

20

30

40

50

続されたコネクタ 9 I からそのコネクタ 9 I に接続されたハンドピース 3 I 側にケーブル 8 内の駆動線 27 a を介して供給され、内蔵された超音波振動子 23 に駆動信号が印加されることにより、フットスイッチ 4 の ON スイッチを踏むと超音波振動する。

【 0 0 1 8 】

その超音波振動は超音波伝達部材を介して先端側の処置部 16 I に伝達され、この処置部 16 I を対象組織に当てるこことにより、切開、凝固等の処置を行えるようにしている。

【 0 0 1 9 】

また、ケーブル 8 内にはセンサ 18 I に接続された信号検出線 27 b も挿通され、コネクタプラグ 8 I からコネクタ 9 I を経て装置本体 2 内のセンサ回路 24 I にセンサ 18 I による検出信号が入力されるようになっている。

10

【 0 0 2 0 】

これらセンサ回路 24 A、24 B、24 C はセンサ 18 I の出力信号からハンドピース 3 I が保持された状態か否かを判断（認識）して、選択回路 25 に出力する。

【 0 0 2 1 】

選択回路 25 は、センサ回路 24 A、24 B、24 C の出力信号により、保持状態と判断したセンサ 18 I が設けられたハンドピース 3 I の超音波振動子 23 に駆動信号が出力されるように切替スイッチ 22 の接点 i の選択を行う。

【 0 0 2 2 】

この選択回路 25 には、操作パネル 7 に設けた選択スイッチ 10 I、リモートスイッチ 5 に設けた選択スイッチ 19 I の選択信号も入力されるようになっており、術者等がこれらの選択スイッチ 10 I、19 I を操作した場合にも、選択が指示された接点 i が ON するように切替スイッチ 22 の切替設定が行われる。そして、対応するハンドピース 3 I 内の超音波振動子 23 に駆動信号を出力できる状態にされる。

20

【 0 0 2 3 】

また、装置本体 2 には全体の制御を行う制御回路 26 が内蔵され、例えばフットスイッチ 4 を操作した場合にはその操作信号がこの制御回路 26 に入力され、発振回路の発振／発振停止（或いは発振出力の ON / OFF ）の制御を行う。また、操作パネル 7 の操作により、出力値の設定等が行われると、その設定となるように発振回路 21 の発振出力を制御する。

【 0 0 2 4 】

30

また、選択回路 25 により切替スイッチ 22 の接点 i の切替を行った場合には、選択回路 25 からどの接点 i を ON したかの情報が制御回路 26 に送られ、制御回路 26 はこれを受けて操作表示パネル 6 でその情報或いは接点 i に接続されたコネクタ 9 I （或いはポート番号）を視覚的に表示させたり、スピーカ 12 で聴覚的に告知させるようとする。

【 0 0 2 5 】

次に図 3 を参照して保持検出手段を構成するセンサ 18 A（18 B、18 C も同じ）の詳細を説明する。

この場合、保持検出方法は、静電容量の変化によって判断するようになっている。

【 0 0 2 6 】

このセンサ 18 A を構成する検知部 30 は、絶縁板に 2 つ並列に並べられた金属性の電極 31、31 で形成されており、その 2 枚の電極 31、31 からの信号線 27 b を介して装置本体 2 に設けてある容量センサ回路 24 A と電気的に接続される。

40

【 0 0 2 7 】

2 枚の電極 31、31 の間に術者の手が添えられる事で、2 枚の電極 31、31 間の静電容量が変化する。これを容量センサ回路 24 A で検出（認識）して、選択信号を生成し、切替スイッチ 22 の接点 i の切り替えを行うようしている。

尚、この 2 つの電極 31、31 で形成した検知部 30 は図 4 (A) に示すような、ハンドル付きのハンドピース（3 A 或いは 3 B）の場合、操作ハンドル 17 A 或いは 17 B における固定ハンドル 32 a の内側や可動ハンドル 32 b の内側に設けると良い。

【 0 0 2 8 】

50

また、図4(B)に示すようなトロッカ型ハンドピース3Cの場合は、2枚の電極31,31をハンドピースの把持部15Cの例えは上下の位置に配置すると良い。このようにする事で、術者がハンドピース3Cを保持する以外の状態、例えは、患者の側に置かれた事により、静電容量が変化して誤検知する事を防ぐ事が出来る。

【0029】

次に図5にて例えは容量センサ回路24A(24B, 24Cも同じ)の詳細な構成例を説明する。

この容量センサ回路24Aは発振回路35と、この発振回路35の発振信号が印加されると共に、検知部30が接続されるホイートストーンブリッジ36と、このホイートストーンブリッジ36の出力信号から検知部30の検知状態を判断する信号を得るコンパレータ37と、コンパレータ37の出力から検知状態に対応した2値化された信号を得るフィルタ38とから構成される。
10

【0030】

発振回路35は例えは(シュミット回路構成の)インバータなどにより構成され、数kHzから数百kHzの信号を発生する。この発振回路35の発振出力は、検知部30を含めて4つのインピーダンス素子をブリッジ状に接続したホイートストーンブリッジ36に印加される。より具体的には、発振出力は抵抗R1、R2との接続点と、コンデンサC1と検知部30の一端との接続点に印加される。

【0031】

そして、抵抗R1と検知部30の他端との接続点と、抵抗R1とコンデンサC1との接続点との電位(のバランス状態)を検出する信号はコンパレータ37の入力端に入力される。
20

【0032】

つまり、ホイートストーンブリッジ36を構成する4つのインピーダンス素子の内の1つをハンドピース3Iに設けられている2枚の電極31,31からなる検知部30に置き換える。こうする事によって、2枚の電極31,31間に術者の手の有無によって容量成分の変化を検出できるようにし、ハンドピース3Iが術者によって保持された事を認識する事が可能となる。

【0033】

例えは、検知部30が保持状態でないと、その場合の容量は小さく、そのインピーダンスは大きいため、この検知部30側の電位はコンデンサC1側の電位より高く、コンパレータ出力は“L”となるように設定されている。
30

そして、保持部30が保持されて静電容量が大きくなると、検知部30側の電位はコンデンサC1側の電位より低くなり、コンパレータ出力は“H”となるようにコンデンサC1の容量、或いは抵抗R1、R2が設定されている。

【0034】

この場合、発振出力(交流出力)で変調されているため、発振周波数より低い成分を通す抵抗R3とコンデンサC2とで構成したローパスフィルタとしての機能を持つフィルタ38を通すことにより、その出力は保持状態に対応して“L”から“H”になる出力信号を得られるようにしている。
40

【0035】

このように本実施の形態では、各ハンドピース3Iのコネクタプラグ8Iを装置本体2のコネクタ9Iに接続しておき、操作パネル7上の選択スイッチ10Iカリモートスイッチ5上の選択スイッチ19Iを操作して術者が使用する1つのハンドピース3Iを選択してフットスイッチ4により出力操作を行って手術を行うことができると共に、更に、各ハンドピース3Iには、術者が保持する部分に保持検出のセンサ18Iを設け、装置本体2でのセンサ18Iの出力信号を確認して保持されたハンドピース3Iに超音波駆動信号が出力されるように切替スイッチ22の接点iを切り替えるように自動切替して手術を行うことができるようになっていることが特徴となっている。

【0036】

10

20

30

40

50

このように構成された本実施の形態の作用を図6を参照して説明する。図1に示すように装置本体2に対し、シーザス型ハンドピース3A等の処置に使用するハンドピース3Iを1つ或いは複数接続する。

【0037】

例えば図2に示すように装置本体2にハンドピース3Aを接続し、そのハンドピース3Aの操作ハンドル17Aを保持した場合には、その保持状態に応じた検出信号がセンサ18Aからセンサ回路24Aに入力される。

【0038】

このセンサ回路24Aは上記検出信号に基づいてハンドピース3Aが保持された選択信号を選択回路25に送り、選択回路25は複数のセンサ回路24A、24B、24Cにおけるセンサ回路24Aから選択信号が入力されたことを判別する。10

【0039】

その結果、選択回路25は切替スイッチ22に切替制御信号を送って発振回路21の出力ラインが、保持されたハンドピース3Aが接続されているコネクタ9Aに供給する状態にする。つまり、接点aが選択されるようにする。選択回路25で選択された結果は、制御回路26に伝えられ、操作表示パネル6に表示されるし、スピーカ12で告知することも行われる（一方のみで告知するようにしても良い）。

【0040】

なお、上述の説明ではハンドピース3A等を実際に保持して、センサ回路24Aの出力信号で自動切替を行ったが、操作パネル7にある選択スイッチ10Iの操作結果または、リモートスイッチ5にある選択スイッチ19Iの操作結果に基づいて選択回路25によって判別し、その結果で切替スイッチ22を選択動作させることもできる。20

【0041】

概略の動作を上述したが、装置本体2における出力ポート（コネクタ9I）の選択処理は図6に示すようになる。

選択回路25は図6のステップS1に示すように操作パネル7の選択スイッチ10A～10Cが押されたかを判断し、これに該当しない場合にはステップS2のリモートスイッチ5の選択スイッチ19A～19Cが押されたかを判断し、これにも該当しない場合にはステップS3のセンサ回路24A～24Cにより選択信号を受けたかを判断し、これにも該当しない場合にはステップS1に戻る。30

【0042】

一方、ステップS1～S3の判断に該当する場合にはステップS4に移り、操作パネル7の選択スイッチ10A～10C、リモートスイッチ5の選択スイッチ19A～19C或いはセンサ回路24A～24Cによる選択信号に応じて対応する出力ポート（コネクタ9A～9C）から出力するように切替スイッチ22の接点iの選択制御をする。

【0043】

例えば、ステップS1の判断処理において、操作パネル7の選択スイッチ10Aが押されると、その信号が選択回路25へ入力され、切替スイッチ22の接点aがONするような選択動作（切替動作）を行う。

もしも、操作パネル7の選択スイッチ10A～10Cが操作されずに、リモートスイッチ5の選択スイッチ19Aが押された場合、その信号が選択回路25へ入力され、切替スイッチ22の選択動作を行う。40

【0044】

更に、もし、上述のいずれのスイッチ10A～10C、19A～19Cも選択されず、ハンドピース3Iに設けられた保持認識手段としてのセンサ18A～18Cの何れかと装置本体2に内蔵されたセンサ回路24A～24Cによりハンドピース3Iが選択された信号が選択回路25へ入力された場合、それによって切替スイッチ22の選択動作を行う。

【0045】

また、出力ポートの選択が行われると、ステップS5に示すようにスピーカ12による表音や操作表示パネル6による表示手段によって選択されたポートの結果を術者に知らせる50

ようとする。そして、ステップ S 1 に戻る。

以上によって、ハンドピースに 2 つの電極を設けるだけで、保持検出手段を構成する事が可能となり、操作パネル 7 の選択スイッチ 10 I やリモートスイッチ 5 の選択スイッチ 19 I を操作する事なく、複数のハンドピース 3 A ~ 3 C の内、どのハンドピース 3 I が術者によって保持されたかを自動的に認識して使用する事が可能となり、操作性が大幅に向 10 上する。

【 0 0 4 6 】

尚、上述の例では、保持検出手段として、センサ 18 I と容量センサ回路 24 I を用いたが、別の方法として、図 7 で示したように、ハンドピース 3 I に設けるセンサ 18 I の検知部 30 として例えば赤外線センサ 39 を用い、装置本体 2 には赤外線センサ回路 40 を用いるようにしても良い。

【 0 0 4 7 】

赤外線センサ 39 は赤外線を出す赤外線発光素子と、赤外線発光素子の付近に配置され、赤外線発光素子からの赤外線を検出する赤外線検出素子（赤外線検出用フォトトランジスタ或いは赤外線検出用フォトダイオードなど）で構成され、保持の有無で赤外線検出素子で受光される赤外線の光量が大きく変化するように設定する。

【 0 0 4 8 】

そして、赤外線検出素子からの出力信号を赤外線センサ回路 40 に送り、この赤外線センサ回路 40 で保持状態を判断する。

また、ポートの選択結果はスピーカ 12 から装置本体 2 内で合成された音声によって告知するようにしても良い。

【 0 0 4 9 】

本実施の形態は以下の効果を有する。

ハンドピース 3 I に設けた保持検出手用のセンサ 18 I の出力により、実際に保持されたハンドピース 3 I から処置出力が出されるように自動選択できるので、術者は切替操作を行うことなく、保持したハンドピース 3 I で処置することが可能となり、使い勝手を向上できる。つまり、操作性を大幅に向上できる。

また、切替操作を行うために、処置が中断されることもなくなり、円滑な処置が可能となる。

【 0 0 5 0 】

（第 2 の実施の形態）

次に本発明の第 2 の実施の形態を図 8 及び図 9 を参照して説明する。図 8 はシザース型ハンドピース 3 A の先端部を示しており、本実施の形態ではシース部 14 A の先端の処置部 16 A の付近に LED 41 A が設けてある。

つまり、このシザース型ハンドピース 3 A は第 1 の実施の形態で説明したシザース型ハンドピース 3 A において、シース部 14 a の先端の処置部 16 A の付近に LED 41 A を設けた構造となっている。また、図 9 で示すフック型ハンドピース 3 B も処置部 16 B の付近に LED 41 B を設けた構造にしている。

【 0 0 5 1 】

図 9 は第 2 の実施の形態の超音波手術システム 51 の全体構成を説明する図であり、この超音波手術システム 51 は装置本体 52、ハンドピース 3 A 、 3 B と、フットスイッチ 4 と、リモートスイッチ 5 と、術部を観察する内視鏡 53 とから構成される。

【 0 0 5 2 】

本実施の形態における装置本体 52 は第 1 の実施の形態の装置本体 2 において、さらに操作パネル 7 の選択スイッチ 10 A ~ 10 C の付近に LED 54 A ~ 54 C が設けてある。

【 0 0 5 3 】

また、本実施の形態ではケーブル 8 は、第 1 の実施の形態におけるケーブル 8 においてさらに LED 41 I に接続された信号線が挿通されており、コネクタプラグ 8 I 及びコネクタ 9 I を介して装置本体 52 内の制御回路 26 (図 2 参照) に接続されている。

【 0 0 5 4 】

10

20

30

40

50

また、本実施の形態におけるリモートスイッチ 5 は第 1 の実施の形態におけるリモートスイッチ 5 において、各選択スイッチ 19 I の付近に LED 55 I が設けてある。その他は第 1 の実施の形態と同様の構成であり、第 1 の実施の形態と同じ構成要素には同じ符号を付け、その説明を省略する。

【0055】

次に本実施の形態の作用を説明する。

リモートスイッチ 5 や第 1 の実施の形態による保持検出手段によって複数のハンドピース 3 A 3 B の内の 1 つが選択され、使用される場合に選択されたハンドピース 3 I 、例えば、シザース型ハンドピース 3 A が選択された場合はその先端付近に設けられた LED 41 A が発光して内視鏡 53 の観察下によって処置している際にどのハンドピース 3 A が出力可能となっているかを術者が容易に認識出来るようになっている。

【0056】

尚、リモートスイッチ 5 の選択スイッチ 19 I 付近に設けた LED 55 I が発光したり、装置本体 52 の操作パネル 7 上の選択スイッチ 10 I 近傍に設けた LED 54 I が発光したりする事で選択結果を告知するようにもしている。

【0057】

以上本実施の形態によれば、内視鏡 53 下の手術においても、選択されたハンドピース 3 I を術者が内視鏡 53 の画像から目を離す事なく認識する事が可能となり、操作性が向上する。その他は第 1 の実施の形態と同様の効果を持つ。

【0058】

(第 3 の実施の形態)

次に本発明の第 3 の実施の形態を図 10 から図 11 を参照して説明する。

【0059】

図 10 に示すように本発明の第 3 の実施の形態の(内視鏡下の)高周波 / 超音波の外科手術システム 61 では、手術台 62 の上に横たわっている患者 63 に対し、手術台 62 と患者 63 の間に、対極板 64 が敷かれている。

【0060】

対極板 64 の電極は、ケーブルにより高周波出力用ジェネレータ 65 に接続されている。患者 63 の腹部には、硬性内視鏡 66 、はさみ型ハンドピース 67 、棒状ハンドピース 68 、フック型ハンドピース 69 が図示しないシースを介して挿入されている。

【0061】

硬性内視鏡 66 の後端には、撮像素子を内蔵した TV カメラヘッド 71 が取り付けられ、TV カメラ 71 は、カメラコントロールユニット (CCU と略記) 72 に接続され、撮像素子に対する信号処理を行うようにしている。そして、CCU 72 で生成した標準的な映像信号を TV モニタ 73 に出力し、撮像素子で撮像した内視鏡画像を TV モニタ 73 の表示面に表示できるようにしている。

【0062】

はさみ型ハンドピース 67 、棒状ハンドピース 68 、フック型ハンドピース 69 は出力切替を行う出力切替ユニット 74 を介して高周波出力用ジェネレータ 65 及び超音波出力用ジェネレータ 75 に接続されるようになっている。

【0063】

高周波出力用ジェネレータ 65 及び超音波出力用ジェネレータ 75 はそれぞれフットスイッチ 76 、77 に接続され、高周波及び超音波の出力の ON / OFF を行えるようになっている。

【0064】

また、出力切替ユニット 74 は、例えば 3 つのポート a , b , c を有し、ポート a , b , c の選択を行うポート a 選択スイッチ 78 a , ポート b 選択スイッチ 78 b , ポート c 選択スイッチ 78 c を設けたハンドスイッチ 79 が接続されている。

【0065】

上記はさみ型ハンドピース 67 の超音波コネクタは、出力切替ユニット 74 の超音波出力

10

20

30

40

50

コネクタ 8 1 a に接続されており、A コード（アクティブコード）は、高周波出力コネクタ 8 2 a に接続されている。

【 0 0 6 6 】

棒状ハンドピース 6 8 の超音波コネクタは、出力切替ユニット 7 4 の超音波出力コネクタ 8 1 b に接続されており、A コードは高周波出力コネクタ 8 2 b に接続されている。フック型ハンドピース 6 9 の超音波コネクタは、出力切替ユニットコ 7 4 の超音波出力コネクタ 8 1 c に接続されており、A コードは、高周波出力コネクタ 8 2 c に接続されている。

【 0 0 6 7 】

また、出力切替ユニット 7 4 には、ポート a 選択表示 8 3 a 、ポート b 選択表示 8 3 b 及びポート c 選択表示 8 3 c が設けられている。

10

【 0 0 6 8 】

図 11 (A) に示すようにはさみ型ハンドピース 6 7 はプローブ 8 5 a と、その後端の振動子部 8 6 a とからなり、振動子部 8 6 a の後端にはハンドル部 8 7 a が設けてあり、このハンドル部 8 7 a を操作することにより、プローブ先端の把持部 8 8 a の可動片側を回動して処置しようとする部分を把持できるようにしている。

【 0 0 6 9 】

図 11 (B) に示すように棒状ハンドピース 6 8 は、プローブ 8 5 b 及び振動子部 8 6 b からなり、プローブ 8 5 b は、中空構造を有しており、その管は吸引チューブ 8 9 を介して吸引装置 9 0 に接続される。

図 11 (C) に示すようにフック型ハンドピース 6 9 は、プローブ 8 5 c 及び振動子部 8 6 c からなり、プローブ 8 5 c の先端にフック部 8 7 c が設けてある。

20

【 0 0 7 0 】

次に本実施の形態の作用を説明する。

術者は、患者 6 3 の体内に硬性内視鏡 6 6 、はさみ型ハンドピース 6 7 、棒状ハンドピース 6 8 、フック型ハンドピース 6 9 を挿入した状態で、各ハンドピースの先端を硬性内視鏡 6 6 の画像によって観察する。即ち、硬性内視鏡 6 6 で観察される画像は、TV カメラ ヘッド 7 1 で撮像され、CCU 7 2 で規格化された映像信号に変換され、TV モニタ 7 3 にその画像が表示される。

【 0 0 7 1 】

術者は、TV モニタ 7 3 の画像を見ながら、各ハンドピース 6 7 ~ 6 9 から例えばはさみ型ハンドピース 6 7 を術部の所望の位置へ移動する。術者はハンドスイッチ 7 9 のポート c 選択スイッチ 7 8 c を押し、出力切替ユニット 7 4 のエネルギー出力ポートを c に設定する。

30

【 0 0 7 2 】

この状態を出力切替ユニット 7 4 のポート c 選択表示 8 3 c に表示される。手術の初期段階で、患者 6 3 の腹膜を切開する場合、術者はフック型ハンドピース 6 9 のフック部 8 7 c に腹膜を引っかけ、フットスイッチ 7 6 を操作する。

【 0 0 7 3 】

フットスイッチ 7 6 の信号は、高周波出力用ジェネレータ 6 5 に伝達され、高周波エネルギーが出力切替ユニット 7 4 の図示しない高周波入力コネクタに入力される。ポート c 選択スイッチ 7 8 c が選択されているので、高周波入力コネクタに入力された高周波エネルギーは、高周波出力コネクタ 8 2 c を介してプローブ 8 5 c に伝達される。高周波エネルギーは腹膜を介して対極板 6 4 に流れ込み、そのエネルギーは高周波出力用ジェネレータ 6 5 に戻る。腹膜部分を通過する高周波エネルギーにより、腹膜が切開される。

40

【 0 0 7 4 】

出力が低くても良い場合は、フットスイッチ 7 7 を術者は操作する。フットスイッチ 7 7 の信号は、超音波出力用ジェネレータ 7 5 に伝達され、超音波エネルギーが出力切替ユニット 7 4 の図示しない超音波入力コネクタに入力される。ポート c 選択スイッチ 7 8 c が選択されているので、超音波入力コネクタに入力された超音波エネルギーは、超音波出力コネクタ 8 1 c を介してプローブ 8 5 c に伝達され、腹膜が切開される。

50

【 0 0 7 5 】

即ち、術者は、フック型ハンドピース 6 9 の出力をフットスイッチ 7 7 及び 7 6 を踏みかえる事でその切開出力を切り替える事が出来る。更に、手術が進行し、体内の血管を処理する場合、術者はハンドスイッチ 7 9 のポート a 選択スイッチ 7 8 a を操作し、出力切替ユニット 7 4 のエネルギー出力をポート a に設定する。

【 0 0 7 6 】

この場合、ポート c 選択表示 8 3 c は、消灯し、ポート a 選択表示 8 3 a が点灯する。術者は、はさみ型ハンドピース 6 7 のハンドル部 8 7 a を操作し、把持部 8 8 a に血管を挟み込む。ここで、術者がフットスイッチ 7 7 を踏むことで、フットスイッチ 7 7 の信号が超音波出力用ジェネレータ 7 5 に伝達され、超音波エネルギーが出力切替ユニット 7 4 の図示しない超音波入力コネクタに入力される。10

【 0 0 7 7 】

出力ポート a に選択されているので、超音波入力コネクタに入力された超音波エネルギーが超音波出力コネクタ 8 1 a を介してはさみ型ハンドピース 6 7 の把持部 8 8 a に伝達される。従って、把持部 8 8 a に挟まれた血管を凝固しながら切断する事が出来る。

【 0 0 7 8 】

また、この処置において、他の組織を切開する必要が生じた場合、術者は、切開すべき組織を組織にはさみ型ハンドピース 6 7 の先端を押し当てながらフットスイッチ 7 6 を操作する。これによって、高周波出力用ジェネレータ 7 5 から高周波エネルギーがはさみ型ハンドピース 6 7 の把持部 8 8 a に伝達され、把持部 8 8 a に接触していた組織を切開する事も可能である。20

【 0 0 7 9 】

更に、術者が、悪性組織に到達し、この組織を取り去る場合は、ハンドスイッチ 7 9 のポート b 選択スイッチ 7 8 b を操作する事により、出力切替ユニット 7 4 のエネルギー出力をポート b に設定する。この場合、術者が悪性組織に棒状ハンドピース 6 8 の先端を押し当ててフットスイッチ 7 7 を踏む事により、超音波出力用ジェネレータ 7 5 から超音波エネルギーがプローブ 8 5 b に伝達され、悪性組織が破壊されて乳化する。

【 0 0 8 0 】

プローブ 8 5 b には、吸引チューブ 8 9 及び吸引装置 9 0 が取り付けられているので、乳化された悪性組織は吸引チューブ 8 9 を介して吸引装置 9 0 に吸引され、術部から除去される。この際に、周辺組織から出血をきたした場合、術者は、プローブ 8 5 b の先端を出血部にあてがい、フットスイッチ 7 6 を踏む事により、プローブ 8 5 b に高周波エネルギーが伝達され、出血部の止血がなされる。30

【 0 0 8 1 】

本実施の形態は以下の効果を有する。

本実施の形態においては、1回の手術で様々な処置を行う場合、最適なプローブの形状を容易に選択して使用する事が可能なので、手術時間の短縮に大きな効果がある。

【 0 0 8 2 】**(第4の実施の形態)**

次に本発明の第4の実施の形態を図12及び図13を参照して説明する。なお、第3の実施の形態と同じ部分は同じ番号を付し、その説明を省略する。40

図12に示すように出力切替ユニット本体91には、(第1の)増設ユニット92或いは更にこの増設ユニット92に(第2の)増設ユニット93を着脱自在に接続できるようになっている(図12及び図13では出力切替ユニット本体91に増設ユニット92が接続された状態で示している)。

【 0 0 8 3 】

出力切替ユニット本体91はポートa超音波出力コネクタ94a、ポートa高周波出力コネクタ95a、ポートa選択スイッチ96a、ポートb超音波出力コネクタ94b、ポートb高周波出力コネクタ95b、ポートb選択スイッチ96bを操作パネルに有している。50

【 0 0 8 4 】

図13に示すように出力切替ユニット本体91の右側面には、超音波接続プラグ111、高周波接続プラグ112、コントロールプラグ110を有している。図12及び図13に示すように増設ユニット92は、ポートc超音波出力コネクタ94c、ポートc高周波出力コネクタ95c、ポートc選択スイッチ96cをフロントパネルに有している。

【 0 0 8 5 】

また、増設ユニット93は、ポートd超音波出力コネクタ94d、ポートd高周波出力コネクタ95d、ポートd選択スイッチ96dをフロントパネルに有している。

【 0 0 8 6 】

図13に示すように増設ユニット92の左側面は、超音波接続コネクタ114、高周波接続コネクタ115、コントロールコネクタ113を有している。出力切替ユニット91と増設ユニット92は、図示しない着脱機構で着脱自在に接続されるが、この際に、「超音波接続プラグ111と超音波接続コネクタ114」「高周波接続プラグ112と高周波接続コネクタ115」「コントロールプラグ110とコントロールコネクタ113」が自動的に接続される位置に配置されている。10

【 0 0 8 7 】

更に、増設ユニット92の右側面には、超音波接続プラグ97、高周波接続プラグ98、コントロールプラグ99が配置されており、増設ユニット92と全く同じ構成の図12に示す増設ユニット93の超音波接続コネクタ100、高周波接続コネクタ101コントロールコネクタ102と接続が可能な構造である。20

【 0 0 8 8 】

図13に示すように出力切替ユニット本体91の超音波入力コネクタ103には、超音波出力用ジェネレータ75が接続され、高周波入力コネクタ104には、高周波出力用ジェネレータ65が接続される。

【 0 0 8 9 】

超音波入力コネクタ103は、ポートa切替リレー120及びポートb切替リレー121、増設ユニット用リレー122に各々接続されている。また、高周波入力コネクタ104も同様にポートa切替リレー120、ポートb切替リレー121、増設用リレー122に接続されている。ポートa切替リレー120は、ポートa超音波出力コネクタ94a、ポートa高周波出力コネクタ95aに接続されている。30

【 0 0 9 0 】

ポートb切替リレー121は、ポートb超音波出力コネクタ94b、ポートb出力コネクタ95bに接続されている。増設ユニット用リレー122は、超音波接続プラグ111及び高周波接続プラグ112に接続されている。出力切替ユニット本体91には、制御回路105が内蔵されており、制御回路105は制御バス106に接続されている。

【 0 0 9 1 】

ポートa切替リレー120、ポートb切替リレー121、増設ユニット用リレー122の各制御線は、制御バス106に接続されている。また、フロントパネルに設けられたポートa選択スイッチ96a、ポートb選択スイッチ96bも同様に制御バス106に接続されている。制御バス106は、コントロールプラグ110にも接続されている。40

【 0 0 9 2 】

また、増設ユニット92のコントロールコネクタ113には、制御バス107が接続されている。増設ユニット92には、ポートc切替用リレー123、増設ユニット用リレー124が内蔵されている。超音波接続コネクタ114は、ポートc切替リレー123及び増設ユニット用リレー124に接続されている。高周波接続コネクタ115も同様にポートc切替リレー123及び増設ユニット用リレー124に接続されている。

【 0 0 9 3 】

リレー123は更に、ポートc超音波出力コネクタ94c、ポートc高周波出力コネクタ95cに接続されている。更に、増設ユニット用リレー124は、超音波接続プラグ97及び高周波接続プラグ98に接続されている。50

ポートc切替リレー123及び増設ユニット用リレー124の制御線は、制御バス107に接続されている。制御バス107には、更に、ポートc選択スイッチ96c及びコントロールプラグ99が接続されている。

【0094】

次に本実施の形態の作用を説明する。

第3の実施の形態と同様に3本のハンドピースを使用する場合、出力切替ユニット91に増設ユニット92を接続する。これによって、超音波接続プラグ111は超音波接続コネクタ114に接続され、高周波接続プラグ112は高周波接続コネクタ115に接続され、コントロールプラグ110はコントロールコネクタ113に接続される。

【0095】

コントロールプラグ110とコントロールコネクタ113が接続されると、その情報が制御回路105に伝達され、制御回路105は増設ユニット用リレー122をオンする。一方、コントロールプラグ99には、何も接続されていない状態なので、制御回路105は増設ユニット用リレー124をオフの状態を保つ。ポートaには、はさみ型ハンドピース67、ポートbには、棒状ハンドピース68、ポートcには、フック型ハンドピース69が接続されるようとする。

【0096】

術者がはさみ型ハンドピース67で血管の処理を行う場合は、出力切替ユニット91のポートa選択スイッチ96aを操作する。このポートa選択スイッチ96aの信号は制御回路105に伝達され、制御回路105はポートa切替リレー120をオンにする。これによって、ポートaに接続されたはさみ型ハンドピース67に超音波出力及び高周波出力の伝達が可能となる。

【0097】

次に、術者が棒状ハンドピース68で悪性組織の除去を行う場合は、出力切替ユニット91のポートb選択スイッチ96bを操作する。このポートb選択スイッチ96bの信号は制御回路105に伝達され、制御回路105はポートa切替リレー120をオフし、ポートb切替リレー121をオンする。これによって、ポートbに接続された棒状ハンドピース68に超音波出力及び高周波出力が伝達可能となる。ポートcを選択する場合も同様である。

【0098】

術者が2種類のハンドピースしか使用する予定がない場合、増設ユニット92を出力切替ユニット91から取り外す。コントロールプラグ110とコントロールコネクタ113の接続が取り離されると、制御回路105は増設ユニット用リレー122をオフする。従って、術者は、ポートaとポートbに任意のハンドピースを装着して手術を行う。

増設ユニット92に複数個の増設も可能であり、この場合の作用は、増設ユニット92の増設の場合と殆ど同様であるため、その説明を省略する。

【0099】

本実施の形態は以下の効果を有する。

本実施の形態によれば、ハンドピースを接続する出力切替ユニットのポート数を任意に設定する事が可能なため、限られた手術スペースにおいても適切な配置を行う事が可能である。

【0100】

つまり第3及び第4の実施の形態によれば、複数のハンドピースを手術中に術部から引き抜く事なくエネルギー出力を選択的に目的のハンドピースに供給する事が出来るため、手術の効率を非常に高める事が可能である。

【0101】

(第5の実施の形態)

次に本発明の第5の実施の形態を図14ないし図16を参照して説明する。本実施の形態の目的は処置部から目をそらすことなく、複数種類のハンドピースを容易かつ確実に選択して切り替え使用ができる内視鏡下の外科手術システムを提供することである。その背景

10

20

30

40

50

は以下のとおりである。

【0102】

特開平2000-271135において、超音波処置用ハンドピースと超音波手術装置の間に、コネクタ拡張ユニットを接続することで、1台の装置（超音波手術装置）からなる超音波出力を、複数のハンドピースに選択的に、切替える手段が開示されている。

【0103】

上記構成により、手術する場合において、複数のハンドピースを使用するときに、使用するハンドピースを変えるたびに、超音波手術装置とハンドピースとを付け替える必要はなく、コネクタ拡張ユニットで、使用するハンドピースを切替えることで可能となった。

【0104】

また、その切替手段は、コネクタ拡張ユニットに付設されている選択スイッチ、または、ハンドスイッチにより切替えることができる。

しかし、特開平2000-271135の従来例においては、選択されたハンドピースがどれであるかは、実際に出力してみることによって確認することしかできなかった。

【0105】

また、選択したスイッチとハンドピースが対応しているか否かを確認する手段は、ハンドピースと超音波手術装置を接続するケーブルが実際に結ばれているか否か、確認する必要があった。

このため、ハンドピースを使用する術者は、処置する生体組織から、ハンドピースを切り替える都度、術者の視線を組織から装置に移さなければならなかつた。本実施の形態は上記の欠点を解消することを目的とする。

【0106】

本実施の形態は第1の実施の形態と類似しているので、第1の実施の形態と同じ構成要素には同じ番号を付し、その説明を省略する。

本実施の形態の外科手術システム1Bは、図1のシステム1において、装置本体2の代わりに一部、機能を追加した装置本体2Bと、さらに内視鏡装置129を備えた構成になっている。

【0107】

つまり、この内視鏡装置129は、内視鏡検査する光学式内視鏡（スコープと略記）130と、このスコープ130に装着され、内視鏡画像を得る撮像素子を内蔵したカメラヘッド131と、スコープ130にライトガイドケーブル132を介して照明光を供給する光源装置133と、カメラヘッド131と信号ケーブル134を介して接続され、撮像素子に対する信号処理を行い映像信号を生成するカメラコントロールユニット（CCUと略記）135と、CCU135と接続され、内視鏡画像を表示するモニタ136とから構成され、CCU135は装置本体2Bと通信ケーブル137により接続されている。

【0108】

図15は内視鏡装置129における主にCCU135と装置本体2Bの一部の構成を示す。

光源装置133は光源ランプ138を内蔵し、その照明光は集光されてライトガイドケーブル132を介して伝送され、さらにスコープ130内の挿入部139内を挿通されたライトガイド140を経てその先端面から出射される。

照明された患部等の被写体は対物レンズ141により結像され、その光学像はリレーレンズ系142を経て後方側に伝送される。そして、接眼部143に装着されたカメラヘッド131に内蔵された撮像素子144に結像される。

【0109】

この撮像素子144により光電変換された信号は信号ケーブル134を経てCCU135内のアナログ処理回路148に入力され、増幅、色分離等のアナログ処理された後、A/D変換回路149によりデジタル信号に変換される。

【0110】

更に、デジタル処理回路150によりホワイトバランス処理等の処理を施され、キャラク

10

20

30

40

50

タ重畠回路 151 に入力される。キャラクタ重畠回路 151 から出力されたデジタル映像信号は、D/A 変換回路 152 を通り、ポストプロセス回路 153 を通じて標準的なビデオ信号に変換されてモニタ 136 に出力される。

【0111】

また、CCU 135 内には CPU 154 が設けてあり、CCU 135 内の例えばデジタル処理回路 150 等を制御を行えるようにしている。

【0112】

また、CPU 154 にはキャラクタ発生回路 155 が設けてあり、CPU 154 の制御信号に応じたキャラクタを発生して、キャラクタ重畠回路 151 に出力する。

また、この CPU 154 はコネクタ 156 に一端が接続された通信ケーブル 137 により、装置本体 2 に設けたコネクタ 157 を介して制御回路 26 を構成する CPU 26A と接続され、情報を送受することができる。

10

【0113】

また、装置本体 2B は図 2 に示す装置本体 2 において、さらに各ハンドピース 3I 等に設けた種類識別用抵抗 R_i（図 15 ではコネクタ 9A にはハンドピース 3A が接続されているので、その抵抗は R_a）の抵抗値を検出してその種別を検出する抵抗検出（種類識別）回路 161 が設けてある。

【0114】

この抵抗検出回路 161 の 3 つの入力端にはコネクタ 9A～9C の接点を介してコネクタ 8I の接点に接続した種類識別用抵抗 R_i と接続されるようになっている。つまり、抵抗検出回路 161 はコネクタ 9A、9B、9C にそれぞれ接続されるハンドピース 3I の種類に対応して抵抗値を検知する。

20

【0115】

この抵抗検出回路 161 で検出された抵抗値は CPU 26A に入力され、CPU 26A は予め識別用情報を書き込んだルックアップテーブル（LUT）162 からの情報を参照して検出された抵抗値がどの種類に属するかを識別する。なお、抵抗値を検出する代わりに基準の電圧を既知の抵抗値と種類識別用抵抗 R_i とで分圧し、その分圧した電圧の値により種類を識別しても良い。

【0116】

図 15 の場合には、コネクタ 9A（ポート A）にはシーザス型の種類のハンドピース 3A が接続されていることを識別する。CPU 26A は識別したハンドピース種類情報と、そのハンドピースが接続されたポート番号の情報を CPU 26A 内のレジスタ等に記憶する。

30

【0117】

また、装置本体 2B の選択スイッチ 10I、或いはリモートスイッチ 5 により、使用しようとするハンドピース 3I の選択指示がされると、そのハンドピース 3I が接続されたポート I の情報が制御回路 26 の CPU 26A に入力される。このようにハンドピース 3I の選択指示がされると、CPU 26A はレジスタ等に記憶していた、ハンドピース 3I の種類を示すハンドピース種類情報及びポート番号の情報を CPU 154 に送り、図 16 に示すようにモニタ 136 の表示面にハンドピース種類情報及びポート番号を表示できるようになっている。

40

【0118】

また、選択スイッチ 10I 等による選択指示の代わりに使用しようとするハンドピース 3I を術者が保持すると、そのハンドピース 3I が接続されたポート I の情報がセンサ回路 24I により検出されて制御回路 26 の CPU 26A に送られる。

【0119】

この場合にも、CPU 26A はハンドピース種類情報及びポート番号の情報を CPU 154 に送り、モニタ 136 の表示面にハンドピース種類情報及びポート番号を表示する。

【0120】

なお、第 1 の実施の形態で説明したように、ハンドピース 3I を保持した場合には、切替

50

スイッチ 22 は選択回路 25 を介して選択されたポート I に駆動信号を出力できる状態に接点 i が切り換えられる。

【 0121 】

このように本実施の形態は、ハンドピース 3I が選択或いは保持された場合、第 1 の実施の形態で説明したようにそのハンドピース 3I が接続されたポート I に駆動信号を出力できるように出力ラインの切替を行うが、さらにそのハンドピース 3I の種類とポート I の情報をモニタ 136 に表示する。

【 0122 】

そして、術者は内視鏡画像を観察しながら、目を装置本体 2B 側に移動して選択されたハンドピース等を確認しなくとも、選択或いは保持したハンドピース 3I の種類をモニタ 136 画面で確認できるようにしている。つまり、この場合、複数の種類のハンドピースを使用する場合にも、選択或いは保持したハンドピースを、目を移すことなく、確実に確認でき、操作性を向上している。

10

【 0123 】

以下、本実施の形態の主要な作用を簡単に説明する。

内視鏡観察の下で外科手術を行う場合、図 14 に示すように内視鏡装置 129 を準備すると共に、CCU 135 の通信ケーブル 137 を装置本体 2B に接続する。

【 0124 】

また装置本体 2B にはその外科手術で使用しようとする複数、或いは単数のハンドピースを接続する。

20

例えば図 15 に示すようにシーザス型ハンドピース 3A を装置本体 2B のポート A (コネクタ 9A) に接続すると、コネクタ 8A に設けた種類識別用抵抗 Ra の抵抗値が抵抗検出回路 161 により検知され、CPU 26A に送られる。CPU 26A は LUT 162 に書き込まれている識別用情報を参照することにより、ポート A にはシーザス型のハンドピース 3A が接続されていることを識別し、その内部のレジスタ等に記憶する。

【 0125 】

また、コネクタ 9B にフック型ハンドピース 3B が接続されると、ポート B にはフック型ハンドピース 3B が接続されていることを識別し、その情報を記憶する。

【 0126 】

そして、スコープ 130、ハンドピース 3A 等を患者の腹部内に図示しないトラカールを介して挿入し、患部を観察する。患部の内視鏡画像はモニタ 136 の表示面に表示され、術者はこの内視鏡画像を観察し、例えばシーザス型のハンドピース 3A を手術に使用しようとして保持すると、第 1 の実施の形態で説明したようにその保持状態に対応した検出信号がセンサ回路 24A に入力される。

30

【 0127 】

このセンサ回路 24A は上記検出信号に基づいてハンドピース 3A が保持された選択信号を選択回路 25 に送り、選択回路 25 は複数のセンサ回路 24A、24B、24C におけるセンサ回路 24A から選択信号が入力されたことを判別する。

【 0128 】

その結果、選択回路 25 は切替スイッチ 22 に切替制御信号を送って発振回路 21 の出力ラインを保持されたハンドピース 3A が接続されているコネクタ 9A に接続するようになる。選択回路 25 で選択された結果は、制御回路 26 の CPU 26A に伝えられ、操作表示パネル 6 に表示されるし、スピーカ 12 で告知することも行われる。

40

【 0129 】

また、選択回路 25 で選択された結果が CPU 26A に入力されると、この CPU 26A は通信ケーブル 137 を介して CCU 135 側の CPU 154 に選択されたハンドピース種類情報とポート番号の情報を送る。

【 0130 】

CPU 154 は送られた情報に対応する文字情報をキャラクタ発生回路 155 で発生させ、その文字情報をキャラクタ重畠回路 151 に出力し、内視鏡画像に文字情報を重畠する

50

。内視鏡画像に文字情報が重畠された映像信号はモニタ 136 に出力され、モニタ 136 の表示面には図 16 に示すように内視鏡画像と共に、保持されたハンドピース種類情報及びポート番号の情報が表示される。

【 0 1 3 1 】

図 16 では例えばハンドピース種類情報として H P - 1 、ポート番号としてポート A が表示される。

【 0 1 3 2 】

従って、術者はモニタ 136 に表示される内視鏡画像を観察する状態のまま、目を移動させることなく、保持されたハンドピース 3A の種類、及びその出力ポートを確認することができる。

10

【 0 1 3 3 】

そして、この確認の後、フットスイッチ 4 を踏んで ON することにより、選択されたハンドピース 3A の先端から超音波が出力され、切開等の処置を行うことができる。

【 0 1 3 4 】

また、シーザス型ハンドピース 3A での処置をしてその保持を止め、フック型ハンドピース 3B を保持すると、このハンドピース 3B に出力ラインが切り換えられ、またモニタ 136 にはそのハンドピース種類情報（例えば H P - 2 ）とポート番号（ポート B ）が表示されることになる。

【 0 1 3 5 】

トラカール型ハンドピース 3C が保持された場合にも、同じような表示等が行われる。

20

【 0 1 3 6 】

なお、ハンドピース 3A を保持するだけでなく、操作パネル 7 にある選択スイッチ 10I を操作したり、或いはリモートスイッチ 5 にある選択スイッチ 19I を操作した場合には、切替スイッチ 22 の切り替えは選択回路 25 によって行われるが、この場合にもモニタ 136 には選択されたハンドピース種類情報とポート番号とが表示される。

【 0 1 3 7 】

本実施の形態によれば、内視鏡画像を観察しながら超音波処置具で外科手術を行うような場合、各ポートに接続された超音波処置具の種類が識別されて内視鏡画像を表示するモニタ画面に同時に表示されるので、観察方向の視線を移すことなく、各ポートに接続された超音波処置具の種別を確認でき、手術がし易い環境を提供できる。

30

【 0 1 3 8 】

また、本実施の形態では、使用しようとするハンドピースを保持するだけで、そのハンドピースで処置可能な状態に選択設定できることから、ハンドスイッチを使用して選択するよりも、容易に、処置組織からも視線を外すことなく、治療が可能となる。

また、術者が自ら、清潔域でハンドピースを選択できる効果もある。

【 0 1 3 9 】

なお、上記の構成では、2種類の文字情報が表示できるようになっているが、これは最低限、1つでもよい。

もっとも、2つの情報を表示することにより、同一種類のハンドピースを2本使用したいときなど、ポート番号が表示されると、どちらのハンドピースが選択されているか確認するのに役立つ。

40

【 0 1 4 0 】

(第6の実施の形態)

次に本発明の第6の実施の形態を図17及び図18を参照して説明する。図17に示す第6の実施の形態の(内視鏡下の)高周波/超音波の外科手術システム161は図10の第3の実施の形態の高周波/超音波の外科手術システム61と類似している。

【 0 1 4 1 】

この高周波/超音波の外科手術システム161では、手術台162の上に横たわっている患者163に対し、対極板164が敷かれている。

【 0 1 4 2 】

50

対極板 164 は、ケーブルにより高周波出力用ジェネレータ 165 に接続されている。患者 163 の腹部には、硬性内視鏡 166、はさみ型ハンドピース 167A、棒状ハンドピース 167B、フック型ハンドピース 167C が図示しないシースを介して挿入されている。

【0143】

はさみ型ハンドピース 167A、棒状ハンドピース 167B、フック型ハンドピース 167C は図 11 (A)、図 11 (B)、図 11 (C) で説明したものとほぼ同様の構造であり、超音波による処置と、高周波電気信号による処置とを行える。また、本実施の形態では、さらに後述する保持検出センサ 185a、185b、185c がそれぞれ設けてある。

10

【0144】

硬性内視鏡 166 の後端には、撮像素子を内蔵した TV カメラヘッド 171 が取り付けられ、TV カメラ 171 は、CCU 172 に接続され、撮像素子に対する信号処理を行うようになっている。そして、CCU 172 で生成した標準的な映像信号を TV モニタ 173 に出力し、撮像素子で撮像した内視鏡画像を TV モニタ 173 の表示面に表示できるようにしている。

【0145】

はさみ型ハンドピース 167A、棒状ハンドピース 167B、フック型ハンドピース 167C は出力切替を行う出力切替ユニット 174 を介して高周波出力用ジェネレータ 165 及び超音波出力用ジェネレータ 175 に接続されている。

20

【0146】

高周波出力用ジェネレータ 165 及び超音波出力用ジェネレータ 175 はそれぞれフットスイッチ 176、177 に接続され、高周波及び超音波の出力の ON / OFF を行えるようになっている。

【0147】

また、出力切替ユニット 174 は、例えば 3 つのポート a, b, c を有し、ポート a, b, c の選択を行うポート選択スイッチ 178a, 178b, 178c をもつリモートスイッチ 179 が接続されている。

【0148】

上記 3 つのポート a, b, c はそれぞれ超音波用ポート 181a, 181b, 181c と、高周波用ポート 182a, 182b, 182c とから構成される。そして、これらのポートにはそれぞれハンドピース 167A、167B、167C が接続されている。

30

【0149】

具体的には、はさみ型ハンドピース 167A の超音波コネクタは、出力切替ユニット 174 の超音波出力コネクタ 181a に接続されており、A コード (アクティブコード) は、高周波出力コネクタ 182a に接続されている。

【0150】

棒状ハンドピース 167B の超音波コネクタは、出力切替ユニット 174 の超音波出力コネクタ 181b に接続されており、A コードは高周波出力コネクタ 182b に接続されている。フック型ハンドピース 167C の超音波コネクタは、出力切替ユニット 174 の超音波出力コネクタ 181c に接続されており、A コードは、高周波出力コネクタ 182c に接続されている。

40

【0151】

出力切替ユニット 174 は保持検出装置 186 からの信号により、ジュネレータ 165 或いは 175 の駆動出力ラインをハンドピース 167I が接続されたポート i に切り替える。

【0152】

また、出力切替ユニット 174 には、ポート a, b, c の選択状態をそれぞれ表示する選択表示部 183a, 183b, 183c が設けられている。

また、本実施の形態では、ハンドピース 167A、167B、167C には保持状態を検

50

出（或いは認識）する保持検出センサ 185a、185b、185c がそれぞれ設けてある。

【0153】

具体的には、はさみ型ハンドピース 167A には操作ハンドル部分にセンサ 185a が、棒状ハンドピース 167B とフック型ハンドピース 167C には術者が保持する把持部の外周面にそれぞれセンサ 185b、185c が設けてある。各センサ 185a～185c の出力は保持検出装置 186 に入力され、保持検出装置 186 は保持されたことが検出されたハンドピースを選択する信号を出力切替ユニット 174 に伝達する。そして、保持されたハンドピースを使用可能な状態にする。

【0154】

また、出力切替ユニット 174 は通信ケーブルにより、CCU172 内の CPU187 と接続され、出力切替ユニット 174 は CPU187 に保持検出装置 186 で保持されたハンドピース 167I のポート i の情報を CPU187 に伝達する。CPU187 は CCU172 のキャラクタ発生手段などを制御し、モニタ 173 に表示される内視鏡画像に重畠して選択使用されたポート i を表示するようになっている。

【0155】

上述のようにハンドピース 167A～167C は図 11 (A)～(C) で説明したものとほぼ同様の構造であるが、例えば、はさみ型ハンドピース 167A の概略の構造は図 18 に示すようになっている。

【0156】

操作ハンドル 189 が突出するように設けられた操作部 190 内には、超音波振動する超音波振動子 191 が収納され、この超音波振動子 191 には超音波駆動ライン 192 を介して超音波駆動信号が印加される。そして、超音波振動子 191 の超音波振動は超音波伝達ロッド 193 を介してその先端の処置部 194 の固定刃 194a を振動する。

【0157】

処置部 194 の可動刃は操作ハンドル 189 を把持して開閉する操作を行うことにより、その操作が操作ワイヤ 195 を介して先端側に伝達され、支点を中心に可動刃が回動する。そして、固定刃 194a と可動刃で把持された組織に超音波を印加して切除等を行うことができるようになっている。

また、超音波伝達ロッド 193 は高周波出力ライン 196 と電気的に接続され、超音波伝達ロッド 193 に高周波電流を印加できるようにしている。そして、固定刃 194a を経て組織に対して高周波処置を行えるようになっている。

【0158】

また、操作ハンドル 189 にはセンサ 185a が取り付けられており、このセンサ 185a はセンサライン 197 を介して保持検出装置 186 と接続されている。

その他の構成は第 3 の実施の形態で説明したのも及び第 5 の実施の形態で説明したものと同様の構成である。

【0159】

本実施の形態は第 3 の実施の形態において、さらに保持されたハンドピース 167I のポート i をモニタ 173 に表示できるようにしていることが特徴となっている。

【0160】

次に本実施の形態の作用を簡単に説明する。

図 17 に示すように各装置を接続する。そして、術者は、患者 163 の体内に硬性内視鏡 166、はさみ型ハンドピース 167A、棒状ハンドピース 167B、フック型ハンドピース 167C を挿入した状態で、各ハンドピースの先端を硬性内視鏡 166 で観察するできるようになる。即ち、硬性内視鏡 166 で観察される画像は、TV カメラヘッド 171 で撮像され、CCU172 で標準化された映像信号に変換され、TV モニタ 173 の表示面にその画像が表示される。

【0161】

術者は、TV モニタ 173 の画像を見ながら、各ハンドピース 167A～167C から例

10

20

30

40

50

えははさみ型ハンドピース 167A を術部の所望の位置へ移動しようとしてこのはさみ型ハンドピース 167A を把持（保持）する。

【0162】

すると、その把持によりセンサ 185a の出力状態が変化し、保持検出装置 186 は、はさみ型ハンドピース 167A のセンサ 185a が把持されたことを検出する。そして、対応する検出信号を出力切替ユニット 174 に出力する。

【0163】

そして、出力切替ユニット 174 は、はさみ型ハンドピース 167A が接続されたポート a にジュネレータ 165 及び 175 の駆動出力ラインが導通する状態に設定すると共に、選択表示部 183a が点灯してポート a が選択された状態であることを表示する。

10

【0164】

従って、この状態でフットスイッチ 176 或いは 177 を操作した場合には、ジュネレータ 165 或いは 175 の駆動出力をポート a に接続されたハンドピース 167A に出力できる。

【0165】

また、保持検出装置 186 で検知した信号は出力切替ユニット 174 を介して CCU172 の CPUI87 に送られる。この CPUI87 は検知されたポート a の文字情報を発生させて、モニタ 173 にそのポート a を図 17 に示すように表示する。

従って、術者は内視鏡画像を観察する状態で、目を出力切替ユニット 174 側に移動してポート a が選択されていることを確認しないでも、ハンドピース 167A が接続されたポート a が選択されていることを確認できる。

20

他のハンドピース 167B 或いは 167C を把持した場合にも同様の動作となる。

【0166】

また、上述の説明では把持した場合で説明したが、リモートスイッチ 179 を操作しても良い。例えばポート選択スイッチ 178a を押すと、ハンドピース 167A を把持した場合と同様に出力ラインの切り替え、そのポート a の表示等が行われる。

【0167】

従って、本実施の形態は第 3 の実施の形態の効果の他に、複数のハンドピース 167A ~ 167C の中から術者が使用する 1 つを、リモートスイッチ 179 の操作、あるいは保持検出装置 186 による認識、によって選択でき、選択した結果は CCU172 に送られ、TV モニタ 173 の画面上で内視鏡画像にスーパインポーズでそのポートの情報が表示されるので、術者は使用しようとするハンドピースの認識を、内視鏡画像の観察状態から目を移動させることなくできる。なお、本発明は上述した実施の形態を部分的等に組み合わせて構成した実施の形態等も本発明に属する。

30

【0168】

[付記]

1. 複数のハンドピースを着脱自在に接続するハンドピース接続部を設けた本体部と、前記ハンドピース接続部に接続されたハンドピースに対して駆動信号を供給する駆動手段を設けた外科手術システムにおいて、

前記複数のハンドピースの各々に設けた保持部と、

40

各保持部に設けた保持検出手段と、

前記保持検出手段の検出信号に基づき、前記ハンドピース接続部に対して前記駆動信号の出力を切り替える出力切替手段と、

を具備したことを特徴とする外科手術システム。

2. 付記 1 において、前記外科手術システムは、複数のハンドピースがそれぞれ超音波振動子を有し、前記本体部に設けた前記駆動手段が前記超音波振動子を駆動する超音波駆動信号を出力する超音波手術システムである。

【0169】

3. 1 つの駆動装置に複数のハンドピースを接続自在に取り付けて、その内の 1 つのハンドピースを選択して処置可能とする外科手術システムにおいて、

50

処置エネルギーを発生させる駆動装置と、
前記駆動装置内に設けられ、複数のハンドピース内の1つを動作可能とする切り替え手段と、
処置エネルギーの出力を制御する出力制御手段と、
各ハンドピースに設けられ、保持されたハンドピースを検出するための保持検出手段と、
前記保持検出手段の信号に基づいて前記切り替え手段を動作させ、術者が保持したハンドピースから出力制御手段により出力される事を特徴とする外科手術システム。

【0170】

4. 付記3において、保持検出手段は、容量変化を検知するものであり、ハンドピースには少なくとも2つの金属電極があり、駆動装置には、その電極間の静電容量の変化を検知する検知手段がある。 10

5. 付記3において、保持検出手段は、赤外線の変化を検知するものであり、ハンドピースには赤外線センサがあり、駆動装置には、赤外線センサからの信号の変化を検知する検知手段がある。

6. 付記3において、ハンドピース先端に発光素子を設けて選択されたハンドピースの先端の発光素子を発光させる。

【0171】

7. 複数のハンドピースを着脱自在に接続するハンドピース接続部を設けた本体部と、前記ハンドピース接続部に接続されたハンドピースに対して駆動信号を供給する駆動手段を設けた外科手術システムにおいて、 20

前記複数のハンドピースの各々に設けた保持部と、
各保持部に設けた保持検出手段と、
前記保持検出手段の検出結果を表示する表示手段と、
を具備したことを特徴とする外科手術システム。

【0172】

8. 複数のハンドピースを着脱自在に接続するハンドピース接続部を設けた本体部と、前記ハンドピース接続部に接続されたハンドピースに対して駆動信号を供給する駆動手段を設けた外科手術システムにおいて、

前記複数のハンドピースを選択するための選択手段と、
前記選択手段の検知信号に基づき、前記駆動信号の出力を切替える出力切替手段と、
を具備したことを特徴とする外科手術システム。 30

【0173】

9. それぞれが所定のエネルギーを発する複数のハンドピースと、
前記複数のハンドピースを駆動するための駆動信号を発する駆動信号発生手段と、
前記複数のハンドピースうちの何れかに前記駆動信号の出力先を切り換える出力切り換え手段と、
前記複数のハンドピースうちの何れかが選択されたことを示す選択信号を発する、前記複数のハンドピースのそれぞれに備えられた選択信号発生手段と、
前記複数のハンドピースのうち、前記選択信号を発している選択信号発生手段が設けられたハンドピースに関連する情報を告知する告知手段と、 40
前記複数のハンドピースのうち、前記選択信号を発している選択信号発生手段が設けられたハンドピースに対して前記駆動信号の出力先を切り換えるよう前記切り換え手段を制御する切り換え制御手段と、
を有することを特徴とするエネルギー手術システム。

【0174】

9-1. 付記9のエネルギー手術システムにおいて、前記選択信号発生手段は、
前記複数のハンドピースの保持部が保持されたときに、該保持されたことを検出する、前記複数のハンドピースのそれぞれに設けられた保持検出手段と、
前記保持検出手段により前記保持部が保持されたことを検出したときに前記切り換え制御手段に選択信号を出力する、前記複数のハンドピースのそれぞれに設けられた保持検出手 50

段と、

からなる。

【0175】

9 - 2 . 付記 9 のエネルギー手術システムにおいて、所定の観察領域を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段で撮像された撮像信号に基き所定の映像信号を生成する信号処理手段と、前記信号処理手段からの映像信号に基き所定の観察画像を表示する表示手段と、

前記表示手段に表示される観察画像に対し、前記選択信号を発している選択信号発生手段が設けられたハンドピースに関連する情報を重畠する重畠手段と、

をさらに有する。

10

9 - 3 . 付記 9 、 9 - 1 、 9 - 2 のエネルギー手術システムにおいて、告知手段は、前記ハンドピースの動作状態を告知する。

【0176】

10 . それぞれが所定のエネルギーを発する複数のハンドピースと、

前記複数のハンドピースを駆動するための駆動信号を発する駆動信号発生手段と、

前記複数のハンドピースうちの何れかに駆動信号発生手段と前記駆動信号の出力先を切り換える出力切り換え手段と、

前記複数のハンドピースのそれぞれに設けられた保持部と、

前記保持部が保持されたときに、該保持されたことを検出して所定の保持検出信号を発する、前記複数のハンドピースのそれぞれに設けられた保持検出手段と、

20

前記複数のハンドピースのうち、前記保持検出信号を発している保持検出手段が設けられたハンドピースに対して前記駆動信号の出力先を切りかえるよう前記切り換え手段を制御する出力切換手段と、

を有することを特徴とするエネルギー手術システム。

【0177】

10 - 1 . 付記 10 のエネルギー手術システムにおいて、前記複数のハンドピースのうち、前記保持検出信号を発している保持検出手段が設けられたハンドピースに関連する情報を告知する告知手段を有する。

10 - 2 . 付記 10 、 10 - 1 のエネルギー手術システムにおいて、前記エネルギー手術システムは、

30

所定の観察領域を撮像する撮像手段と、

前記撮像手段で撮像された撮像信号に基き所定の映像信号を生成する信号処理手段と、

前記信号処理手段からの映像信号に基き所定の観察画像を表示する表示手段と、

前記表示手段に表示される観察画像に対し、前記選択信号を発している選択信号発生手段が設けられたハンドピースに関連する情報を重畠する重畠手段と、

をさらに有する。

【0178】

10 - 3 . 付記 10 のエネルギー手術システムにおいて、前記駆動信号発生手段は、

ハンドピースに対して高周波出力用の駆動信号を供給するための高周波出力手段と、

ハンドピースに対して超音波出力用の駆動信号を供給するための超音波出力手段と、

40

高周波出力手段から駆動信号と超音波出力手段からの駆動信号とを切り換える切り換え手段と、からなる。

【0179】

11 . 所定の駆動信号発生手段が発する駆動信号に基き所定のエネルギーを発するエネルギー発生手段と、

前記エネルギー発生手段を備えたハンドピース本体と、

前記ハンドピース本体に備えられた保持部と、

前記保持部が保持されたときに、該保持されたことを検出して所定の保持検出信号を発する、前記ハンドピース本体に備えられた保持検出手段と、

前記保持検出手段が前記保持検出信号を発しているときに、前記所定の駆動信号発生手段

50

からの駆動信号を受けて前記エネルギー発生手段に送出する駆動信号入力手段と、
を有することを特徴とするエネルギー手術システム。

11-1. 付記11のエネルギー手術システムにおいて、前記保持検出手段が前記保持検出
信号を発しているときに、該前記保持部が保持されていることを告知する告知手段をさ
らに有する。

【0180】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、複数のハンドピースを着脱自在に接続するハンドピ
ース接続部を設けた本体部と、前記ハンドピース接続部に接続されたハンドピースに対し
て駆動信号を供給する駆動手段を設けた外科手術システムにおいて、

10

前記複数のハンドピースの各々に設けた保持部と、

各保持部に設けた保持検出手段と、

前記保持検出手段の検出信号に基づき、前記ハンドピース接続部に対して前記駆動信号の
出力を切り替える出力切替手段と、

を具備しているので、実際に保持部が保持されたハンドピースに対して駆動信号を出力し
、術者は切替操作などを行うことなく、保持したハンドピースで処置を行うことができ、
操作性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の超音波手術システムの全体構成を示す図。

20

【図2】装置本体の内部構成を示すブロック図。

【図3】保持検出手段の構成を示す図。

【図4】保持検出用センサを設けたハンドピース部分を示す斜視図。

【図5】保持検出手段を構成する容量センサ回路の回路構成を示す回路図。

【図6】出力ポート選択処理の処理内容を示すフローチャート図。

【図7】変形例における保持検出手段の構成を示す図。

【図8】シザース型ハンドピースの先端部を示す斜視図。

【図9】本発明の第2の実施の形態の超音波手術システムの全体構成を示す図。

【図10】本発明の第3の実施の形態の外科手術システムの全体構成を示す図。

【図11】各種のハンドピースを示す図。

【図12】本発明の第4の実施の形態の外科手術システムの主要部を示す図。

30

【図13】図13の出力切替ユニット本体と増設ユニットの構成を示す図。

【図14】本発明の第5の実施の形態の外科手術システムの全体構成を示す図。

【図15】カメラコントロールユニット等の内部構成を示すブロック図。

【図16】モニタにポート情報等を表示した様子を示す図。

【図17】本発明の第6の実施の形態の外科手術システムの全体構成を示す図。

【図18】はさみ型ハンドピースの概略の構成を示す図。

【符号の説明】

1 ... 超音波手術システム

2 ... 装置本体

3 A ... シザース型ハンドピース

40

3 B ... フック型ハンドピース

3 C ... トロッカーハンドピース

4 ... フットスイッチ

5 ... リモートスイッチ

6 ... 操作パネル

7 ... 操作パネル

8 ... ケーブル

8 A ~ 8 C ... コネクタプラグ

9 A ~ 9 C ... コネクタ

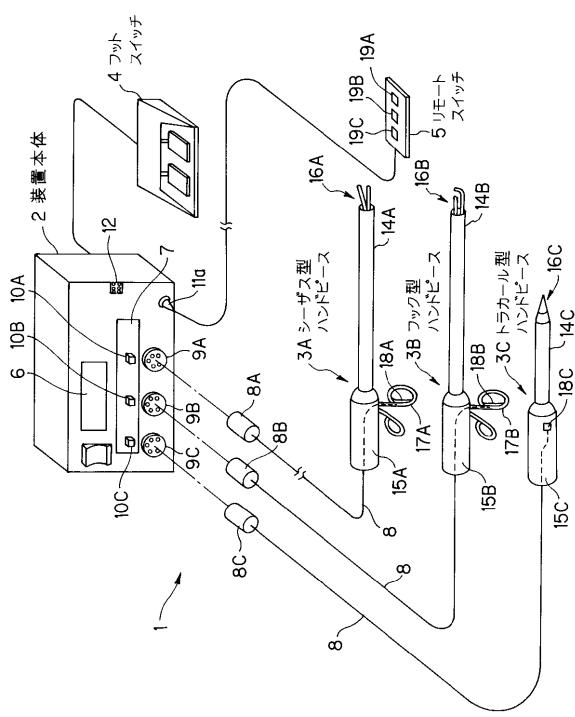
10 A ~ 10 C ... 選択スイッチ

50

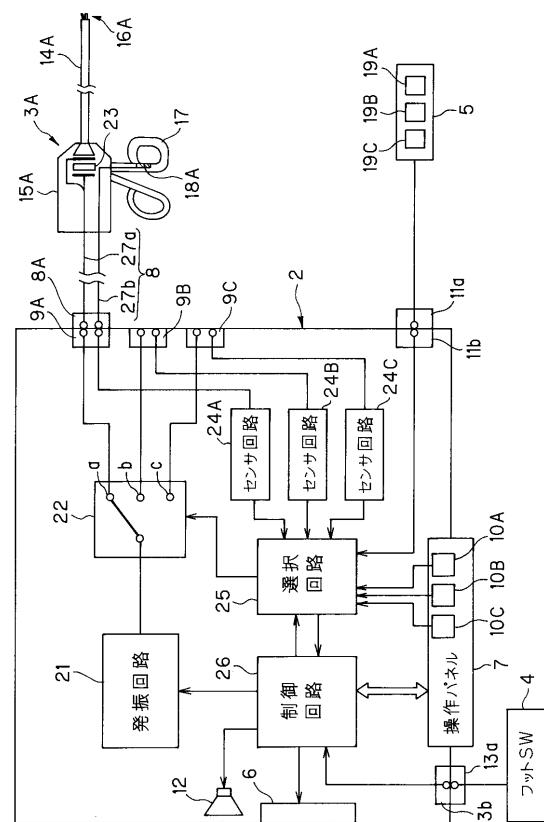
- 6 A ... 選択スイッチ
 8 ... 選択ボタン
 1 2 ... スピーカ
 1 8 A ~ 1 8 C ... センサ
 2 1 , 3 5 ... 発振回路
 2 2 ... 切替スイッチ
 2 4 A ~ 2 4 C ... センサ回路
 2 5 ... 選択回路
 2 6 ... 制御回路
 3 0 ... 検知部
 3 1 ... 電極
 3 2 a ... 可動ハンドル
 3 2 b ... 固定ハンドル
 3 6 ... ホイートストーンブリッジ
 3 7 ... コンパレータ
 3 8 ... フィルタ

10

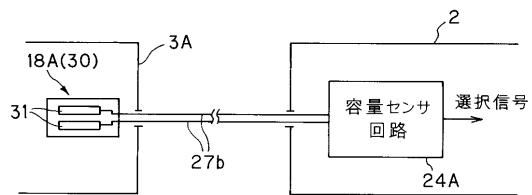
【図1】



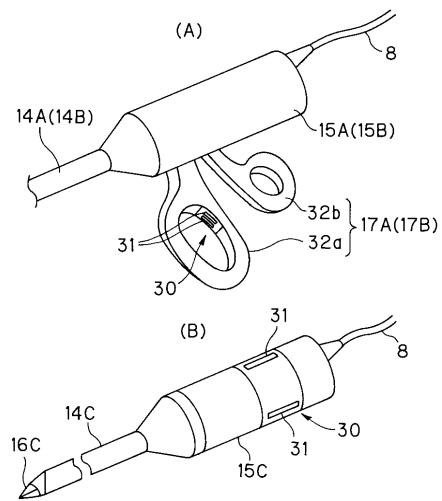
【図2】



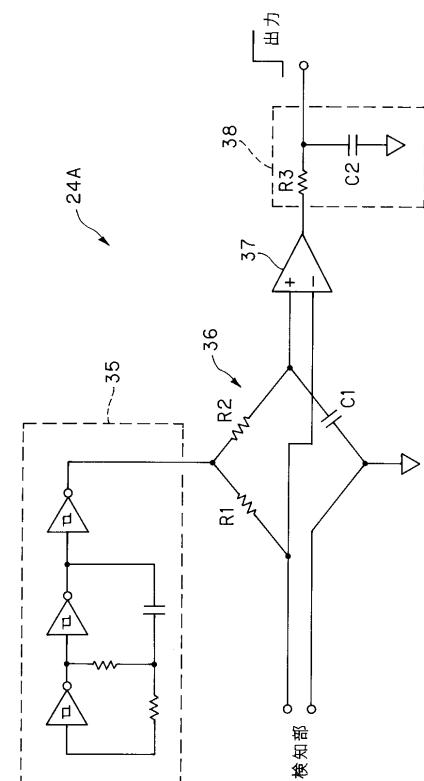
【図3】



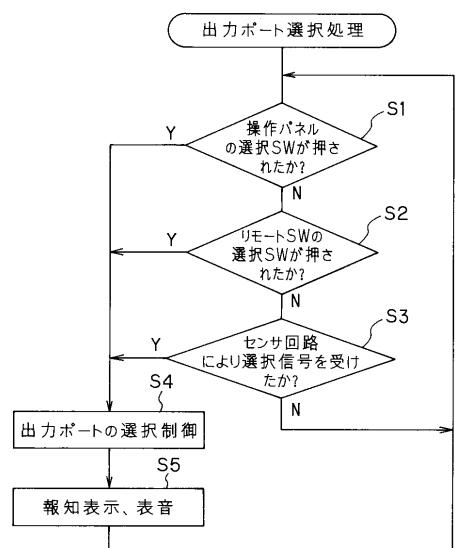
【図4】



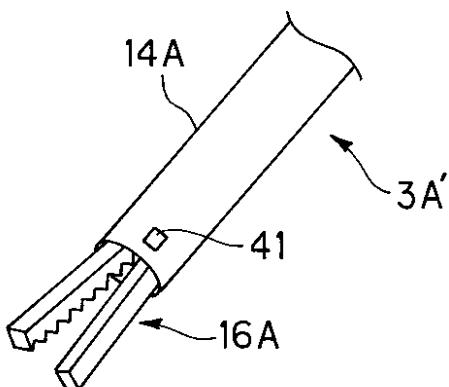
【図5】



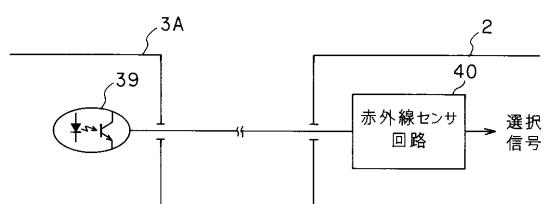
【図6】



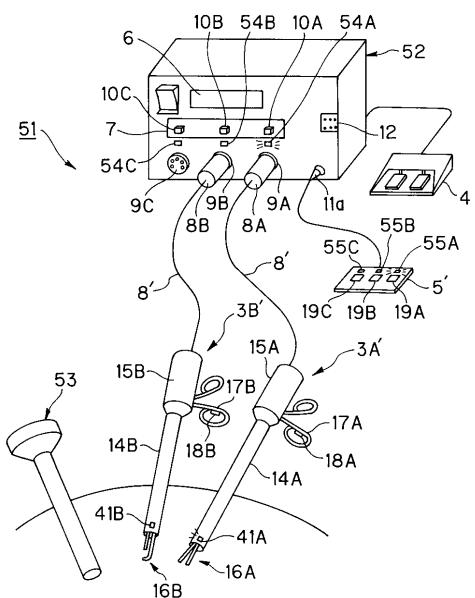
【図8】



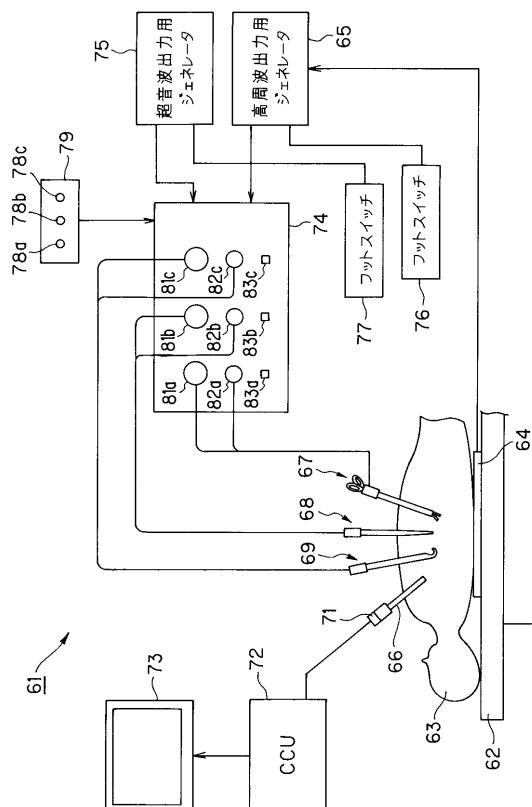
【図7】



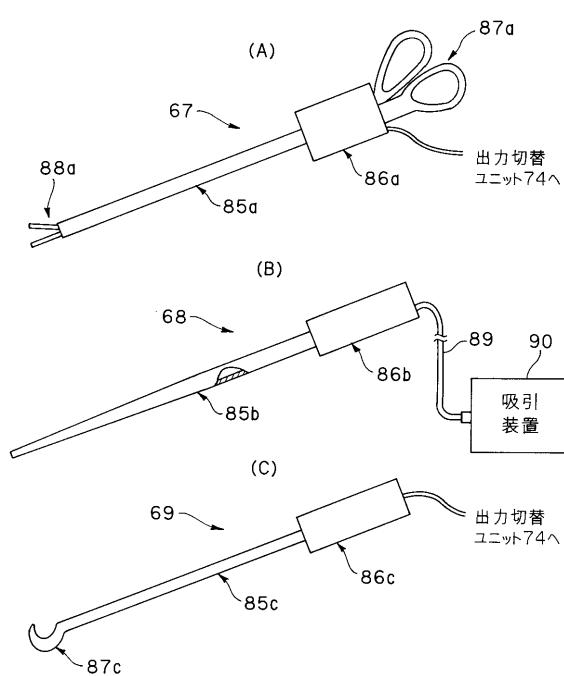
【図9】



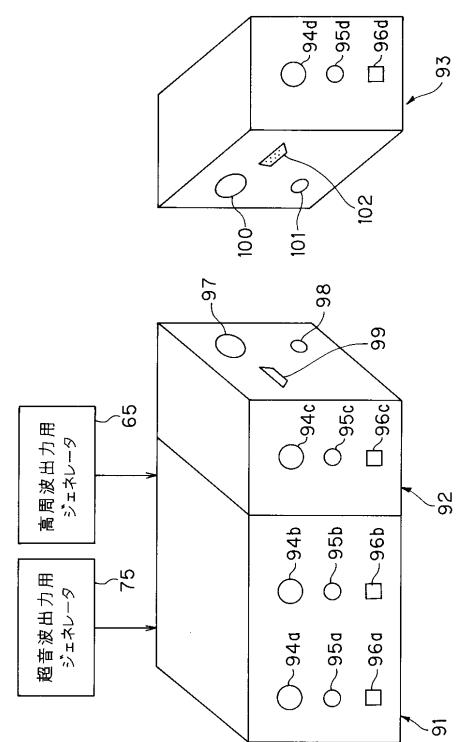
【図10】



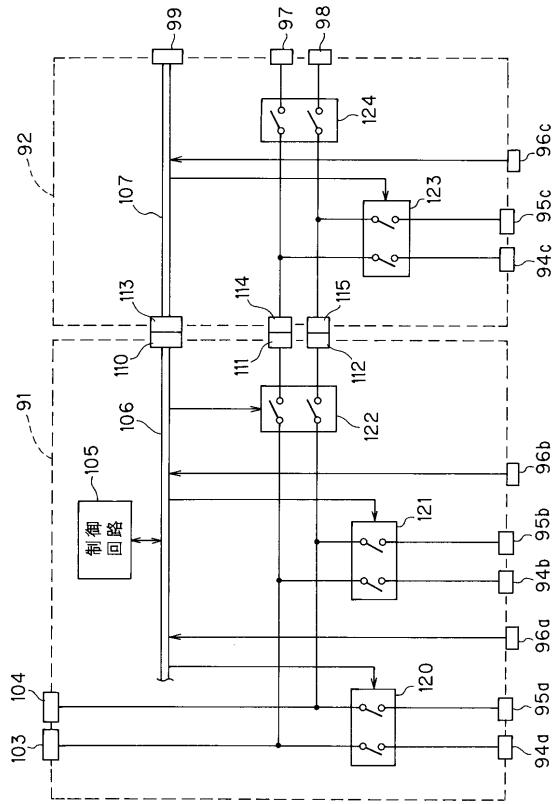
【図11】



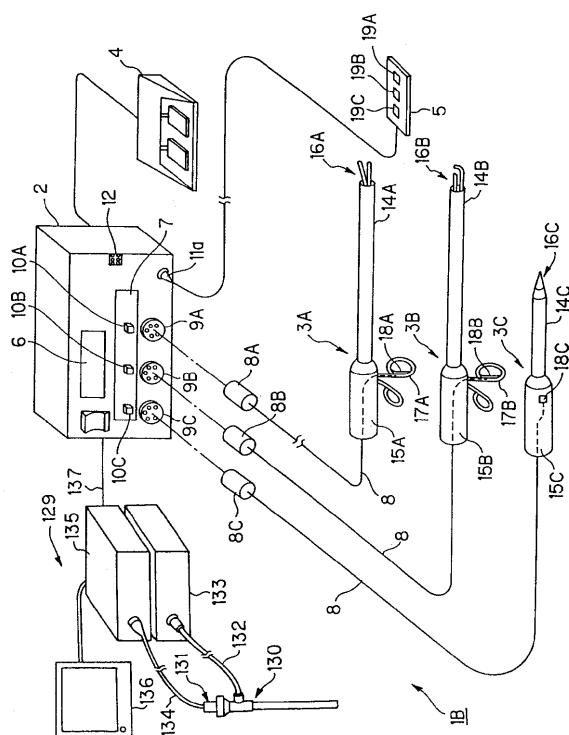
【図12】



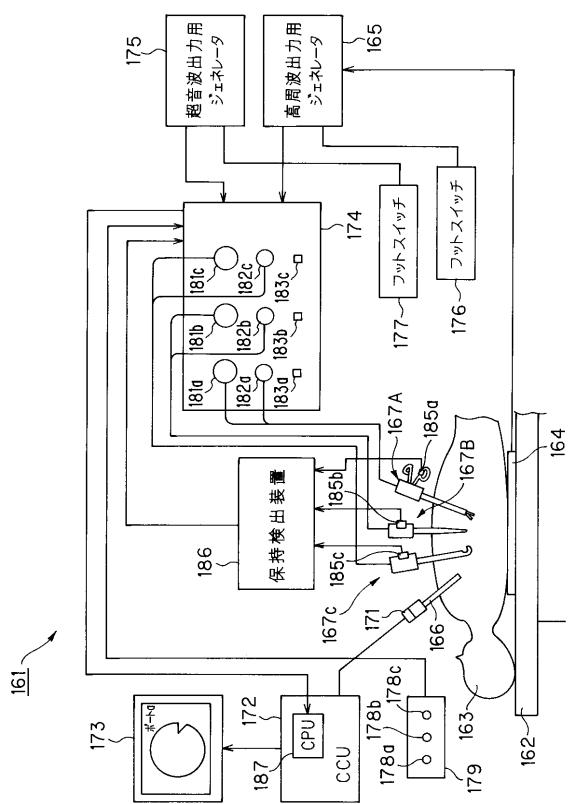
【図13】



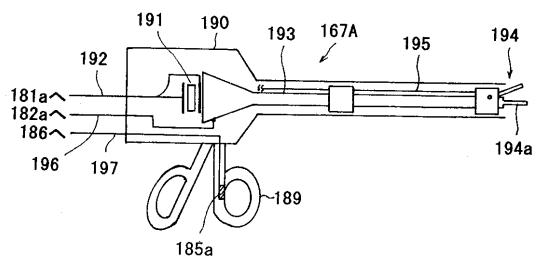
【図14】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 宮脇 誠

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 塩田 敬司

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 尾崎 孝史

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

(72)発明者 中村 剛明

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

合議体

審判長 北川 清伸

審判官 中島 成

審判官 豊永 茂弘

(56)参考文献 特開2000-139947(JP,A)

特開平8-280709(JP,A)

特開平4-231037(JP,A)

特許第2811896(JP,B2)

特許第2938176(JP,B2)

特開平5-337117(JP,A)

特開平9-28713(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/28

A61B 18/00

A61B 18/12

A61B 19/00

A61B 1/00

专利名称(译)	手术系统		
公开(公告)号	JP4391706B2	公开(公告)日	2009-12-24
申请号	JP2001040501	申请日	2001-02-16
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	櫻井友尚 須藤賢 高橋裕之 宮脇誠 塙田敬司 尾崎孝史 中村剛明		
发明人	櫻井 友尚 須藤 賢 ▲高▼橋 裕之 宮脇 誠 塙田 敬司 尾崎 孝史 中村 剛明		
IPC分类号	A61B17/28 A61B18/00 A61B18/12 A61B19/00		
FI分类号	A61B17/28.310 A61B17/36.330 A61B17/39 A61B19/00.502 A61B17/28 A61B17/32.510 A61B18/12 A61B18/14 A61B18/16 A61B90/00		
F-TERM分类号	4C060/JJ11 4C060/JJ17 4C060/JJ25 4C060/KK01 4C060/KK03 4C060/KK04 4C060/KK13 4C060/ /KK15 4C060/KK22 4C160/GG24 4C160/GG38 4C160/JJ13 4C160/JJ15 4C160/JJ17 4C160/KK03 4C160/KK04 4C160/KK06 4C160/KK07 4C160/KK12 4C160/KK13 4C160/KK19 4C160/KK23 4C160/ /KK32 4C160/KL01 4C160/KL03 4C160/KL04 4C160/KL05 4C160/KL06 4C160/MM32		
代理人(译)	伊藤 进		
助理审查员(译)	纳鲁中岛		
优先权	2000054181 2000-02-29 JP		
其他公开文献	JP2001314411A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有良好可操作性的外科手术系统，可以选择该外科手术系统以便能够实现操作者实际抓握的手持件的治疗输出。解决方案：在设备主体2中，诸如剪刀型手持件3A的多个手持件设置有用于检测由外科医生握持的手柄17A的传感器18A保持（握持）的装置主体2提供用于产生信号的振荡电路21和用于检测由传感器18A等的输出信号保持的手持件的传感器电路24A至24C，并且通过选择电路25传输实际保持的手持件。从而通过切换转换开关22来施加振荡电路21的输出信号，使得外科医生可以在不执行切换操作等的情况下利用所保持的手持件进行治疗。

【図2】

