

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号

特開2001 - 276088

(P2001 - 276088A)

(43)公開日 平成13年10月9日(2001.10.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
A 6 1 B 18/00		A 6 1 B 1/04	362 J 4 C 0 6 0
1/04	362	17/28	4 C 0 6 1
17/28		19/00	502
18/12		17/36	
19/00	502		330

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13数) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000 - 91904(P2000 - 91904)

(22)出願日 平成12年3月29日(2000.3.29)

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(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 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

(74)代理人 100076233

弁理士 伊藤 進

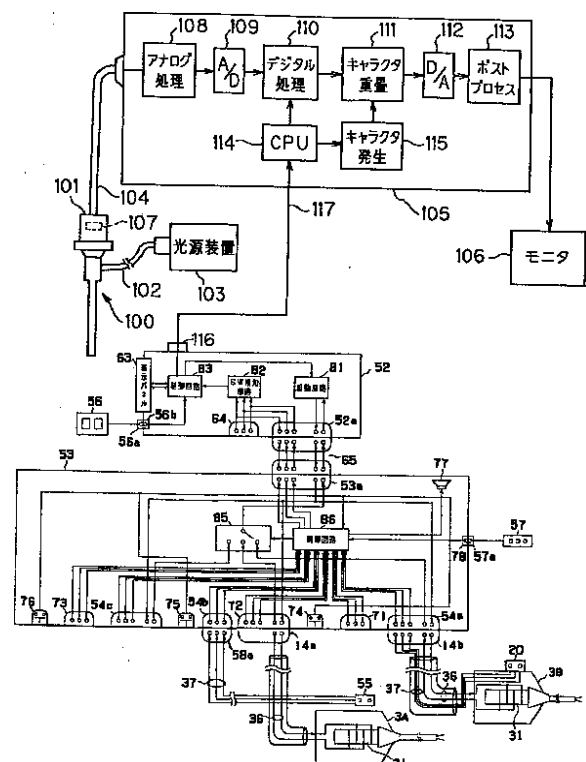
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 手術システム

(57)【要約】

【課題】 簡易な構造で遠隔操作ができ、術者を選択したハンドピースや、その出力状態を分かる様にしたい使い勝手の良い手術システムを提供する。

【解決手段】 複数のハンドピース 3 A、3 B が装置本体 5 2 に接続される拡張ユニット 5 3 の出力ポート 5 4 a、5 4 b に接続され、内蔵型ハンドスイッチ 2 0 又は外付けハンドスイッチ 5 5 等から出力ポートの選択操作を行うと、制御回路 8 6 により検知され、装置本体 5 2 の制御回路 8 3 を介して表示パネル 6 3 で選択されえた出力ポートの表示が行われると共に、C C U 1 0 5 を介してモニタ 1 0 6 で内視鏡画像と共に表示されるようにして術者が視覚的に分かり易く操作し易い構成にした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 手術用器具のハンドピースに対して駆動信号を供給する駆動信号出力手段を備えた駆動信号発生装置と、

前記駆動信号発生装置の駆動信号出力部に対し、着脱自在に接続され、前記駆動信号出力手段から発生された駆動信号を複数の出力端に選択的に出力する選択手段を備えた拡張ユニットと、

前記駆動信号出力手段を前記拡張ユニットを介して遠隔的に操作可能な遠隔操作手段と、

前記遠隔操作手段の操作信号に基づき、前記拡張ユニットに入力した駆動信号を前記複数の出力端に対して選択的に切り替える切り替え手段と、

前記切り替え手段により選択された出力端及び動作状態とを識別する出力端ステータス信号を発生する出力端ステータス信号発生手段と、

前記出力端ステータス信号により識別された出力端の動作状態を表示する表示手段と、

を備えた事の特徴とする手術システム。

【請求項 2】 手術用器具のハンドピースに対して駆動信号を供給する駆動信号出力手段を備えた駆動信号発生装置と、

前記駆動信号発生装置の駆動信号出力部に対し、着脱自在に接続され、前記駆動信号出力手段から発生された駆動信号を複数の出力端に選択的に出力する選択手段を備えた拡張ユニットと、

前記駆動信号発生装置に設けた駆動信号出力手段を前記拡張ユニットを介して遠隔的に操作可能な遠隔操作手段と、

前記遠隔操作手段の操作信号に基づき、前記拡張ユニットに入力した駆動信号を前記複数の出力端に対して選択的に切り替える切り替え手段と、

前記切り替え手段によりどの出力端が選択されたか、及び動作状態とを識別する出力端ステータス信号を発生する出力端ステータス信号発生手段と、

内視鏡画像を表示する表示手段と、

前記表示手段に内視鏡画像を表示するための撮像装置からなり、前記撮像装置は前記出力端ステータス信号により識別された出力端の動作状態を前記表示手段に表示する手段を備えた事の特徴とする内視鏡手術システム。

【請求項 3】 手術用器具のハンドピースに対して駆動信号を供給する駆動信号出力手段を備えた駆動信号発生装置と、

前記駆動信号発生装置の駆動信号出力部に対し、着脱自在に接続され、前記駆動信号出力手段から発生された駆動信号を複数の出力端に選択的に出力する選択手段を備えた拡張ユニットと、

前記駆動信号出力手段を前記拡張ユニットを介して遠隔的に操作可能な遠隔操作手段と、

前記遠隔操作手段の操作信号に基づき、前記拡張ユニッ

トに入力した駆動信号を前記複数の出力端に対して選択的に切り替える切り替え手段と、

前記切り替え手段によりどの出力端が選択されたか、及び動作状態とを識別する出力端ステータス信号を発生する出力端ステータス信号発生手段と、

前記手術用器具のハンドピースの形状データと、

内視鏡画像を表示する表示手段と、

前記表示手段に内視鏡画像を表示するための撮像装置からなり、前記撮像装置はボインティング発生手段と、

前記形状データにより選択された前記手術用器具のハンドピースを追尾する追尾手段とを備えた事の特徴とする内視鏡手術システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は手術器具を用いて手術を行う手術システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来より電気メス等に代わる外科用手術装置或いは手術システムとして、例えば特開平 9-38098 号公報に記載されているように、超音波メス装置や超音波トラカール装置などの超音波を利用した各種の手術装置が提案され、広く普及している。

【0003】前記手術装置は、超音波振動子を内蔵した手術用ハンドピースを装置本体に取り付け、この装置本体から出力した駆動信号により、前記超音波振動子で超音波振動を発生させ、この発生した超音波振動をハンドピース先端側に設けた処置部に伝達して、この処置部を処置対象部位に押し当てて、生体組織を処置するようになっている。

【0004】また、このような手術装置が普及するにつれて、使用出来るハンドピースの種類も多くなってきた。そこで、手術に適切な複数のハンドピースを手術装置に接続可能とすれば、一度の外科手術の中で、様々な手術用ハンドピースを使用可能となるが、この場合、接続した複数のハンドピースを切り替えるハンドピース切り替え手段が必要となる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記上述したハンドピース切り替え手段を装置表面、例えばフロントパネルに設けるとすると、その装置は手術室における不潔域に設けられる事になり、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。また、このような数種のハンドピースが選択可能に接続された場合は、術者が現在どのハンドピースを使っているのかが分かりづらくなる恐れがある。

【0006】（発明の目的）本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであり、簡易な構造で遠隔操作を可能とし、且つ術者に視覚的に選択したハンドピースや、その出力状態を伝える事で分かり易く、使い勝手の良い手

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】手術用器具のハンドピースに対して駆動信号を供給する駆動信号出力手段を備えた駆動信号発生装置と、前記駆動信号発生装置の駆動信号出力部に対し、着脱自在に接続され、前記駆動信号出力手段から発生された駆動信号を複数の出力端に選択的に出力する選択手段を備えた拡張ユニットと、前記駆動信号出力手段を前記拡張ユニットを介して遠隔的に操作可能な遠隔操作手段と、前記遠隔操作手段の操作信号に基づき、前記拡張ユニットに入力した駆動信号を前記複数の出力端に対して選択的に切り替える切り替え手段と、前記切り替え手段により選択された出力端及び動作状態とを識別する出力端ステータス信号を発生する出力端ステータス信号発生手段と、前記出力端ステータス信号により識別された出力端の動作状態を表示する表示手段と、を備えた事により、簡易な構造で遠隔操作を可能にし、複数の手術用器具のハンドピースを接続しても実際に駆動信号が出力される出力端のハンドピースの選択及び動作状態を表示手段に表示出来るようにして、術者に対して使い勝手が良く、手術がし易いようにしている。

【0008】

【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) 本発明の第1の実施の形態を図1から図5を参照して説明する。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概略構成を示す説明図、図2は図1の回路ブロック図、図3は内蔵型ハンドスイッチを有するハンドピース外観図、図4はモニタの表示の一例を示す図、図5は図2の拡張ユニットのコネクタ選択処理動作を示すフローチャートである。

【0009】本実施の形態では、複数の(手術用器具としての)ハンドピースを同時に接続自在に取り付けて外付けハンドスイッチまたは内蔵型ハンドスイッチの押下操作により用いるハンドピースを選択し、その選択されたハンドピース及び動作状態をモニタ上に表示する構成にしている。

【0010】図1に示すように、本発明の第1の実施の形態の超音波手術システム51は、駆動信号を発生する後述の駆動手段を内蔵した装置本体52と、この装置本体52に設けた駆動手段からの駆動信号が供給される拡張ユニット53と、この拡張ユニット53に設けた出力ポート(出力端)54a、54b、54cに着脱自在に接続されるシザース型ハンドピース3A、フック型ハンドピース3C、及びトラカール型ハンドピース3Dと、これらハンドピースの操作部側部に着脱自在に取り付け可能な外付けハンドスイッチ55と、この外付けハンドスイッチ55と選択的に押下操作されるフットスイッチ56と、前記拡張ユニット53に着脱自在に取り付け可

能で、前記出力ポート54a、54b、54cを遠隔的に選択するリモートスイッチ57と、内視鏡検査する光学式内視鏡(スコープと略記)100と、このスコープ100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101と、スコープ100にライトガイド102を介して照明光を供給する光源装置103と、カメラヘッド101と信号ケーブル104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)105と、CCU105と接続され、内視鏡画像を表示するモニタ106とから主に構成されている。

【0011】尚、前記シザース型ハンドピース3A、フック型ハンドピース3C及びトラカール型ハンドピース3Dは、それぞれハンドピースプラグ14a、14c、14dを前記出力ポート54a、54b、54cに接続して選択的にどれか一つのハンドピースを使えるようになっている。

【0012】また、図3に示した内蔵型ハンドスイッチ20を内蔵したシザース型ハンドピース3Bのハンドピースプラグ14bを前記拡張ユニット53に着脱自在に接続しても対応できるようにしている。このハンドピース3Bは細長のシース11bと、このシース11aの基端部に連結された手元側の操作部12bと、このシース11bの先端部に配設された処置部13bとを有する。

【0013】また、処置部13bには、シース11bの先端部に回動自在に支持された把持部16bが設けられていて、シース11b内に挿通されたプローブ15bの先端部に対して接離可能となっている。また、操作部12bには、固定ハンドル17bと可動ハンドル18bとが設けられていて、固定ハンドル17bに対して可動ハンドル18bを開閉動作することにより、処置部13bの把持部16bをプローブ15bの先端部に対して接離させることができるようになっている。なお、図1のシザース型ハンドピース3Aも同様の構成である。図1に示すように前記装置本体52のフロントパネル61には、電源スイッチ62と動作状態を示す表示パネル63と前記外付けハンドスイッチ55を着脱自在に接続可能なハンドスイッチコネクタ64とが設けられている。

【0014】尚、前記装置本体52のリアパネル(図1では示さず)には、図2に示すように前記フットスイッチ56のフットスイッチプラグ56aを着脱自在に接続可能なフットスイッチコネクタ56bが設けられている。

【0015】また、前記装置本体52の出力ポート52aは、接続コード65によって前記拡張ユニット53の入力ポート53aと接続されるようになっていて、装置本体52に設けられた駆動手段からの駆動信号を出力ポート52a、接続コード65、入力ポート53を介して供給するようになっている。

【0016】前記拡張ユニット53には、前記装置本体

52のハンドスイッチコネクタ63と同様の機能を有し、前記外付けハンドスイッチ55を着脱自在に接続可能なコネクタ71、72、73と、前記出力ポート54a、54b、54cの内、一つのポートを手動で選択可能な選択スイッチ74、75、76と、前記リモートスイッチ57のリモートスイッチプラグ57aが着脱自在に接続可能なリモートスイッチコネクタ78とが設けられている。

【0017】また、図2に示すように装置本体52のリアパネルには、（後述する制御回路83を介して出力される）出力端ステータス信号を出力するためのコネクタ116が設けられており、接続コード117を介してCCU105側に出力端ステータス信号が伝達されることにより、モニタ106には実際に選択された出力端の動作状態を表示するようにしている。これにより、術者は実際にどのハンドピースが選択されてその動作状態を視覚的に分かるようにしている。

【0018】CCU105は、カメラヘッド101に設けられた電荷結合素子（CCDと略記）107によって撮像された信号から映像信号を生成してモニタ106に内視鏡画像を表示するように構成されており、さらに接続コード117を介して出力端ステータス信号が入力された場合は、モニタ106に表示される内視鏡画像と共に、選択されたハンドピースの動作状態を表示するように構成されている。

【0019】本実施の形態では、前記外付けハンドスイッチ55またはリモートスイッチ57の操作信号に基づき、前記拡張ユニット53に設けた選択手段で選択した前記拡張ユニット53の出力ポート54a、54b、54cに対し、前記装置本体52に設けた駆動手段からの駆動信号の出力（オン・オフ）を選択的に切り替える出力切り替え手段を設けるように構成している。

【0020】次に、図2を用いて本実施の形態の超音波手術システム51の回路構成を説明する。前記装置本体52の回路構成は、駆動回路81とSW検知回路82と表示パネル63及び制御回路83とから主に構成される。

【0021】前記拡張ユニット53の回路構成は、この拡張ユニット53の出力ポート54a、54b、54cを切り替えて信号線を繋ぐリレー85と前記内蔵型ハンドスイッチ20、外付けハンドスイッチ55またはリモートスイッチ57の操作信号に基づき、前記リレー85の切り替えを制御する制御回路86とで主に構成される。

【0022】前記制御回路86は、図示しないが、ラッチまたはメモリを有し、出力ポートが一旦選択された場合には、再度選択されるまでその選択された出力ポートを記憶しているようになっている。尚、図中では、前記拡張ユニット53に前記シザー型ハンドピース3Aと、内蔵型ハンドスイッチ20を有した前記シザー型

ハンドピース3Bと、外付けハンドスイッチ55と、リモートスイッチ57とが接続されている。

【0023】これら内蔵型ハンドスイッチ20、外付けハンドスイッチ55、リモートスイッチ57は、押下操作される事により、前記出力ポート54a、54b、54cの内、いずれかの出力ポートを選択出来るようになっていて、これらの押下操作による操作信号が前記拡張コネクタ53の前記制御回路86に入力されると、この制御回路86が前記リレー85を制御して選択された出力ポートに切り替えるとともに、装置本体52のSW検知回路82に伝達するようになっている。

【0024】また、これら内蔵型ハンドスイッチ20または外付けハンドスイッチ55等のハンドスイッチは、選択したハンドピースのみを使用可能とし、同じスイッチが出力オン・オフの機能と選択の機能との二つの機能を持つ事になり、煩雑である。そこで、ハンドスイッチのA及びBスイッチを同時に押下操作する事で出力ポートを選択する信号として、別々に押された場合は駆動信号の出力（オン・オフ）を行う操作信号となるように構成している。

【0025】更に、具体的には、前記内蔵型ハンドスイッチ20または外付けハンドスイッチ55のA及びBスイッチを同時に押下操作する事で出力ポート54a、54b、54cのどれかを選択する信号として認識され、別々に押された場合は、それが既に選択されている出力ポートに対応したスイッチであれば駆動信号の出力（オン・オフ）を行う操作信号として伝達するように構成している。

【0026】そして、出力ポート54a、54b、54cのどれかが選択された場合には、制御回路86の制御にて（さらにSW検知回路、制御回路83を介して）どの出力ポートが選択されたのかを表示パネル63に表示すると同時に、出力端ステータス信号を出力コネクタ116からCCU105へ伝達する。

【0027】CCU105にはカメラヘッド101と信号ケーブル104を介して接続されており、カメラヘッド101内には、CCD107が配置されており、CCD107の撮像面に結像された被写体像を光電変換する。

【0028】スコープ100は、例えば外科分野において、手術の際に用いられる腹腔鏡などの硬性内視鏡で、スコープ100をライトガイド102を介して光源装置103に接続する事で光源装置103から供給される照明光がライトガイド102及びスコープ100の内部を挿通された図示しないライトガイドにより、スコープ100の先端から被写体に照射されるようになっている。

【0029】照射された被写体の反射光は、スコープ100により結像され、被写体像がスコープ100を通してカメラヘッド101内のCCD107に結像され、光電変換して撮像される。

【0030】カメラヘッド101内のCCD107からの出力信号は、CCU105に伝送され、CCU105内で各種信号処理が行われるようになっている。CCU105内では、CCD107からの出力信号がアナログ処理回路108に入力され、A/D変換回路109によりデジタル信号に変換される。

【0031】更に、デジタル処理回路110によりホワイトバランス処理等の処理を施され、キャラクタ重畳回路111に入力される。キャラクタ重畳回路111から出力されたデジタル映像信号は、D/A変換回路112 10を通り、ポストプロセス回路113を通して標準的なビデオ信号に変換されてモニタ106に出力される。

【0032】また、CPU114により、CCU105は様々な制御を行えるようにしており、装置本体52の出力コネクタ116から出力された出力端ステータス信号は接続コード117によりCCU105に入力され、CPU114に伝送される。CPU114は、出力端ステータス信号を受け取ると、どの出力端が動作状態にあるかを検知し、キャラクタ発生回路115に指示を与える。CPU114から信号を受け取ったキャラクタ発生 20回路115は、キャラクタ情報をキャラクタ重畳回路111に伝送する。キャラクタ重畳回路111では、デジタル映像信号にキャラクタ情報を重畳して後段の信号処理側へ映像信号を伝える。

【0033】このように構成した超音波手術システム51を、例えば内蔵型ハンドスイッチ20を有した前記シザー型ハンドピース3Bの処置部13bを生体組織の処置対象部位に当接させた状態で超音波処置を施す。そして、内蔵型ハンドスイッチ20、外付けハンドスイッチ55またはリモートスイッチ57のスイッチを押下操 30作して出力ポートを選択する。これにより、モニタ106上には、選択された出力ポート及び動作状態を図4に示したように表示する。

【0034】図4ではモニタ106には例えば1番目のハンドピースに出力する出力ポート1が選択され(HP-1)、またスイッチAが選択された(SW-A)状態であることが内視鏡画像に隣接して表示されている。そして、術者は内視鏡画像が表示されるモニタ106の表示画面を観察することで、内視鏡画像と同時に選択されたハンドピースとその操作状態を知ることが容易にで 40き、術者にとって使い勝手が良い。

【0035】ここで、図5を用いて内蔵型ハンドスイッチ20または外付けハンドスイッチ55による出力ポートの選択処理を説明する。例えば、内蔵型ハンドスイッチ20のスイッチA(SW-A)及びスイッチB(SW-B)を同時に押下操作すると、その信号は拡張ユニット53の制御回路86へと入力され、スイッチA及びスイッチBを同時に押した事を検知し(ステップ1)、出力ポート54aを選択する選択制御を行う(ステップ 2)。

【0036】この選択制御では、出力ポート54aを選択する信号として装置本体52のSW検知回路82に伝達するとともに、前記リレー85を制御して出力ポート54aに対応して切り替える。

【0037】そして、装置本体52の制御回路83の制御によってモニタ106と前記表示パネル63に現在使用されているシザー型ハンドピース3B及び内蔵型ハンドスイッチ20を表示する(ステップ3)。

【0038】また、上記ハンドスイッチのスイッチA及びスイッチBを同時に押下操作する事なく拡張ユニット53に設けられたフロントパネル71の選択スイッチ(選択SW)74を押下操作すると、その信号が拡張ユニット53の制御回路86へ入力され、選択スイッチ74の押下操作を検知し(ステップ4)、以下同様に出力ポート54aの選択制御(ステップ2)を行い、選択した出力ポートをモニタ106に表示する。

【0039】更に、リモートスイッチ(リモートSW)57の出力ポート54aに対応する選択スイッチを押下操作すると、上記拡張ユニット53の選択スイッチ74と同様に選択スイッチの押下操作を検知し(ステップ5)、以下同様に出力ポートの選択制御、選択した出力ポートの表示が行われる。

【0040】一方、内蔵型ハンドスイッチ20のスイッチAまたはスイッチBを個別に押下操作すると、その信号が拡張ユニット53の制御回路86へ入力され、スイッチAまたはスイッチBを個別に押した事を検知し(ステップ6またはステップ7)、この押されたスイッチAまたはスイッチBが既に選択されている出力ポート54aに対応したスイッチであるかが判断され(ステップ8)、これに該当する場合にはこの押されたスイッチAまたはスイッチBの信号を装置本体52に伝達する(ステップ9)。

【0041】そして、例えば出力ポート54aが選択されると、装置本体52内の制御回路83から駆動回路81に駆動の制御信号が送られ、駆動回路81からの駆動信号がリレー85を経て選択された出力ポート54aを介してハンドピース3Bに伝達され、超音波処置を行う事が出来る。

【0042】また、駆動信号を出力ポート54aを介してハンドピース3Bに出力したことを制御回路83を介して表示パネル63で表示すると共に、CCU105側に伝達し、モニタ106でも表示する(例えばスイッチAでオンされた状態であることが分かるような表示)。また、スイッチBが操作されてオフにした場合には、オフにされた状態であることが分かるような表示を行う(或いはオフの場合には特に表示しないでも良い)。

【0043】この結果、手術を行っている術者が使用したいハンドピースを選択する事で、操作性が向上して手術に集中出来るし、その選択されたハンドピースとその動作状態を視覚的に把握し易い。また、内蔵型ハンドス 50

イチ 20 の操作によってハンドピースを選択する場合に、ハンドスイッチ線を増やすことなく、出力をオン・オフする機能と出力ポートを選択する機能との 2 つを分ける事が出来るので、操作性が良い。

【0044】更に、術者は必ずモニタ 106 を見ながら手技を行うので、出力ポートの切り替え結果を装置本体 52 の表示パネル 63 で見る事が出来ない位置にいてもモニタ 106 を見ることで、確実にハンドピースの動作状態を把握出来、使い勝手が良い状態で手術を行うことができる。

【0045】(第 2 の実施の形態) 次に本発明の第 2 の実施の形態を図 6 及び図 7 を参照して説明する。第 2 の実施の形態のシステムの概略構成は、前記第 1 の実施の形態と同様であり、図 6 は C C U の一部を示すブロック図、図 7 はモニタ上の表示状態の一例を示した図である。

【0046】本実施の形態では、モニタ 106 上に表示されるハンドピースの形状を予め記憶しておき、それにより、モニタ 106 上にポインティングマーカを表示する事で、ハンドピースの動きに追従してポインティング 20 マーカが移動するように構成している。

【0047】本実施の形態の超音波手術システムでは、図 2 に示した C C U 105 の一部を図 6 に示すような回路構成にした C C U 105 ' にしており、デジタル処理回路 110、C P U 114、デジタル映像信号から形状データを作成する為の形状検出回路 120、ハンドピースの形状を予め記憶しておくメモリ 121、作成された形状データとメモリ 121 に記憶された形状とを比較してハンドピースの形状を抽出し、位置情報を出力する比較回路 122、ポインティングマーカをモニタ 106 上 30 に表示する為のスーパインポーズ回路 123 等から構成されている。

【0048】なお、デジタル処理回路 110 の前段の回路構成は第 1 の実施の形態と同様であり、またスーパインポーズ回路 123 の出力信号が入力される D / A 変換回路 112 以降も同様であるのでその説明を省略する。第 1 の実施の形態と同様に C C D 107 で撮像された信号は、C C U 105 ' 内で所定の処理を施されて、デジタル処理回路 110 へ伝送される。

【0049】ここで、デジタル映像信号は 2 つに分かれ 40 る。ハンドピースの形状や位置抽出の方法については、例えば特開平 8 - 164148 号公報にも示されているが、2 つに分かれたデジタル映像信号のうち一方は形状検出回路 120 に伝送される。

【0050】形状検出回路 120 では、デジタル映像信号から物体のエッジ情報などの形状データを作成し、比較回路 122 に送る。また、メモリ 121 には、予め複数のハンドピースの形状データが記憶されており、C P U 114 からの指示によって選択されたハンドピースのハンドピース形状データをロードし、比較回路 122 に 50

送る。

【0051】比較回路 122 では、メモリ 121 からのハンドピース形状データを基に、形状検出回路 120 より出力された形状データの中から、選択されたハンドピースの形状を抽出する。さらに、その位置情報を検出して、スーパインポーズ回路 123 に伝送する。

【0052】スーパインポーズ回路 123 では、デジタル処理回路 110 から出力されたデジタル映像信号に、比較回路 122 から出力された位置情報に基づきハンド 10 ピース先端に図 7 に示すようなポインティングマーカ(図 7 では円内に A を記したもの)をスーパインポーズして表示する。

【0053】このポインティングマーカは図 7 に示すように、どの出力端かを示す A、B などの記号でも良いし、青や緑のように出力端ごとに色を分けて示しても良い。また、C P U 114 は出力端ステータス信号を受け取り、どの出力端が選択されているかをメモリ 121 に伝送している。

【0054】このようにして、モニタ 106 上では、選択されたハンドピース上にポインティングマーカがスーパインポーズして表示され、ハンドピースの動きに合わせて、ポインティングマーカがそれを追尾する。また、選択された出力端が切り換われば、ポインティングマーカも選択されたハンドピースに切り換わってスーパインポーズして表示される。これにより、術者は複数のハンドピースの中から現在選択されているハンドピースをより直感的に確認できるようになる。その他は第 1 の実施の形態と同様の作用及び効果を有する。

【0055】(第 3 の実施の形態) 次に本発明の第 3 の実施の形態を図 8 及び図 9 を参照して説明する。図 8 は本実施の形態のシステムの概略構成を示す図であり、図 9 は図 8 の構成を示すブロック図である。本実施の形態では、パソコンのキーボードに滅菌カバーを被せて清潔域で操作できるようにし、使用するハンドピースを選択できるように構成している。

【0056】図 8 に示す超音波手術システム 51 ' は図 1 の超音波手術システム 51 において、装置本体 52 に通信ケーブル 130 を介して、パソコン 131 が接続されている。また、このパソコン 131 のキーボード 13 2 には滅菌カバー 133 を被せて使用することができるようになっている。

【0057】滅菌カバー 133 にはハンドピース選択用キー、出力 ON 用キーなどの位置が印字しており、術者はこれをパソコン 131 のキーボード 132 に被せることで、所定の位置のキーを操作して、通信ケーブル 130 を介して制御信号を装置本体 52 に伝送する。

【0058】また、図 9 に示すように、通信ケーブル 130 の端部は装置本体 52 の接続コネクタ 134 に接続され、その伝送された信号は制御回路 83 および S W 検知回路 82 に伝送される。これにより、第 1 の実施の形

態に示した外付けハンドスイッチ 55 や、ハンドピースに内蔵されたスイッチの操作と同様な操作をキーボード 132 から操作可能となる。

【0059】また、キーボード 132 からの操作により選択されたハンドピースやその出力の情報は、パソコン 131 のディスプレイ 135 上に表示できる。本実施の形態ではキーボード 132 の操作によったが、パソコン 131 のディスプレイ 135 上に滅菌シートを被せ、ディスプレイ 135 をタッチして操作できるようにしても良い。

【0060】〔付記〕

1. 手術用器具のハンドピースに対して駆動信号を供給する駆動信号出力手段を備えた駆動信号発生装置と、前記駆動信号発生装置の駆動信号出力部に対し、着脱自在に接続され、前記駆動信号出力手段から発生された駆動信号を複数の出力端に選択的に出力する選択手段を備えた拡張ユニットと、前記駆動信号出力手段を前記拡張ユニットを介して遠隔的に操作可能な遠隔操作手段と、前記遠隔操作手段の操作信号に基づき、前記拡張ユニットに入力した駆動信号を前記複数の出力端に対して選択的に切り替える切り替え手段と、前記切り替え手段によりどの出力端が選択されたか、及び動作状態とを識別する出力端ステータス信号を発生する出力端ステータス信号発生手段と、前記出力端ステータス信号により識別された出力端の動作状態を前記表示手段に表示する表示手段と、を備えた事の特徴とする手術システム。

【0061】2. 前記遠隔操作手段は手術用器具のハンドピースに設けられている事の特徴とする付記 1 記載の手術システム。

【0062】3. 前記遠隔操作手段はキーボードである事の特徴とする付記 1 記載の手術システム。

【0063】4. 前記手術用器具は超音波手術装置である事の特徴とする付記 1 記載の手術システム。

【0064】5. 手術用器具のハンドピースに対して駆動信号を供給する駆動信号出力手段を備えた駆動信号発生装置と、前記駆動信号発生装置の駆動信号出力部に対し、着脱自在に接続され、前記駆動信号出力手段から発生された駆動信号を複数の出力端に選択的に出力する選択手段を備えた拡張ユニットと、前記駆動信号発生装置に設けた駆動信号出力手段を前記拡張ユニットを介して遠隔的に操作可能な遠隔操作手段と、前記遠隔操作手段の操作信号に基づき、前記拡張ユニットに入力した駆動信号を前記複数の出力端に対して選択的に切り替える切り替え手段と、前記切り替え手段によりどの出力端が選択されたか、及び動作状態とを識別する出力端ステータス信号を発生する出力端ステータス信号発生手段と、内視鏡画像を表示する表示手段と、前記表示手段に内視鏡画像を表示するための撮像装置からなり、前記撮像装置は前記出力端ステータス信号により識別された出力端の動作状態を前記表示手段に表示する手段を備えた事の特

*徴とする内視鏡手術システム。

【0065】6. 手術用器具のハンドピースに対して駆動信号を供給する駆動信号出力手段を備えた駆動信号発生装置と、前記駆動信号発生装置の駆動信号出力部に対し、着脱自在に接続され、前記駆動信号出力手段から発生された駆動信号を複数の出力端に選択的に出力する選択手段を備えた拡張ユニットと、前記駆動信号出力手段を前記拡張ユニットを介して遠隔的に操作可能な遠隔操作手段と、前記遠隔操作手段の操作信号に基づき、前記拡張ユニットに入力した駆動信号を前記複数の出力端に対して選択的に切り替える切り替え手段と、前記切り替え手段によりどの出力端が選択されたか、及び動作状態とを識別する出力端ステータス信号を発生する出力端ステータス信号発生手段と、前記手術用器具のハンドピースの形状データと、内視鏡画像を表示する表示手段と、前記表示手段に内視鏡画像を表示するための撮像装置からなり、前記撮像装置はポインティング発生手段と、前記形状データにより選択された前記手術用器具のハンドピースを追尾する追尾手段とを備えた事の特徴とする内視鏡手術システム。

【0066】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、複数の手術用ハンドピースの選択及び動作制御を円滑に、且つ簡易な構造で遠隔操作を可能にし、また、視覚的に術者にハンドピースの選択及び動作状態を伝える事が出来るので、操作性を向上出来、術者に対して手術がし易いシステム環境を提供できるという効果を奏する。

【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概略構成を示す説明図。

【図 2】図 1 の内部構成を示す回路ブロック図。

【図 3】内蔵型ハンドスイッチを有するハンドピースの外観図。

【図 4】モニタの表示の一例を示す図。

【図 5】図 2 の拡張ユニットのコネクタ選択処理動作を示すフローチャート図。

【図 6】本発明の第 2 の実施の形態における C C U の主要部の構成を示すブロック図。

【図 7】モニタの表示の一例を示す図。

【図 8】本発明の第 3 の実施の形態の超音波手術システムの概略構成を示す説明図。

【図 9】図 8 の内部構成を示す回路ブロック図。

【符号の説明】

3 A ...シザー型ハンドピース

3 C ...フック型ハンドピース

3 D ...トラカール型ハンドピース

13 b ...処置部

14 a ~ 14 d ...ハンドピースプラグ

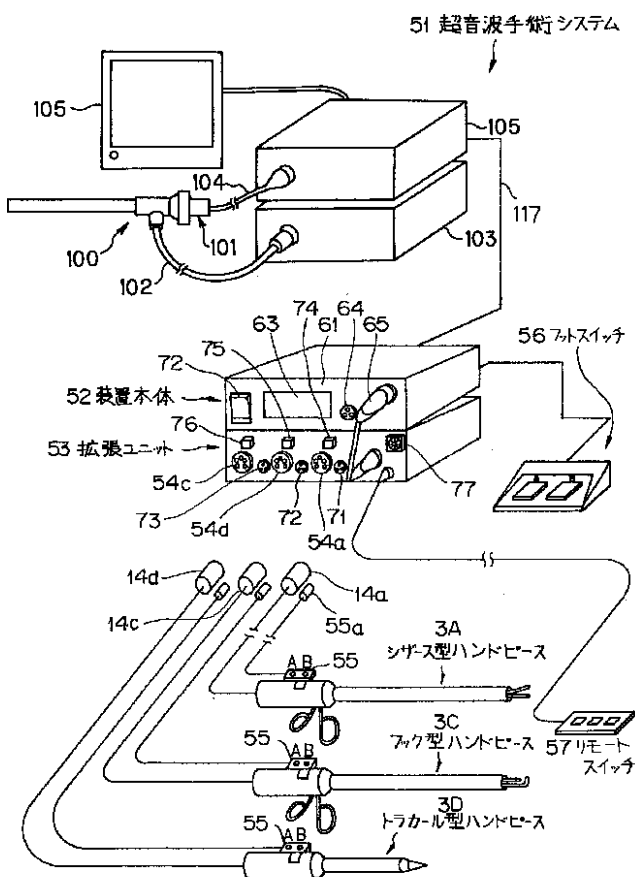
20 ...内蔵型ハンドスイッチ

51 ...超音波手術システム

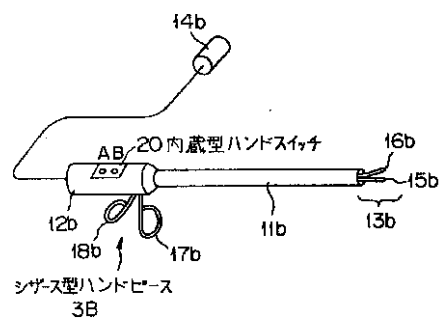
5 2 ... 装置本体
 5 3 ... 拡張ユニット
 5 3 a ... 入力ポート
 5 4 a ~ 5 4 c ... 出力ポート
 5 5 ... 外付けハンドスイッチ
 5 6 ... フットスイッチ
 5 7 ... リモートスイッチ
 6 1 ... フロントパネル
 6 3 ... 表示パネル
 8 2 ... S W 検知回路

* 8 3 , 8 6 ... 制御回路
 8 5 ... リレー
 7 1 ~ 7 3 ... コネクタ
 7 4 ~ 7 6 ... 選択スイッチ
 1 0 0 ... スコープ
 1 0 1 ... カメラヘッド
 1 0 5 ... C C U
 1 0 6 ... モニタ
 1 1 4 ... C P U
 * 1 0 1 1 6 ... コネクタ

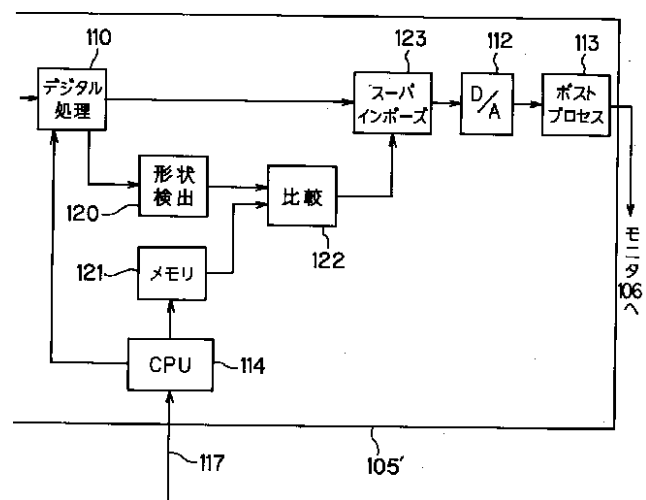
【図1】



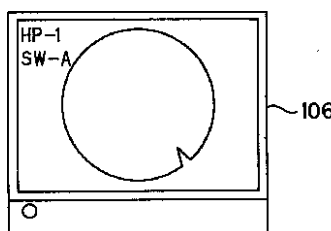
【図3】



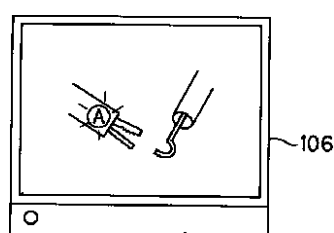
【図6】



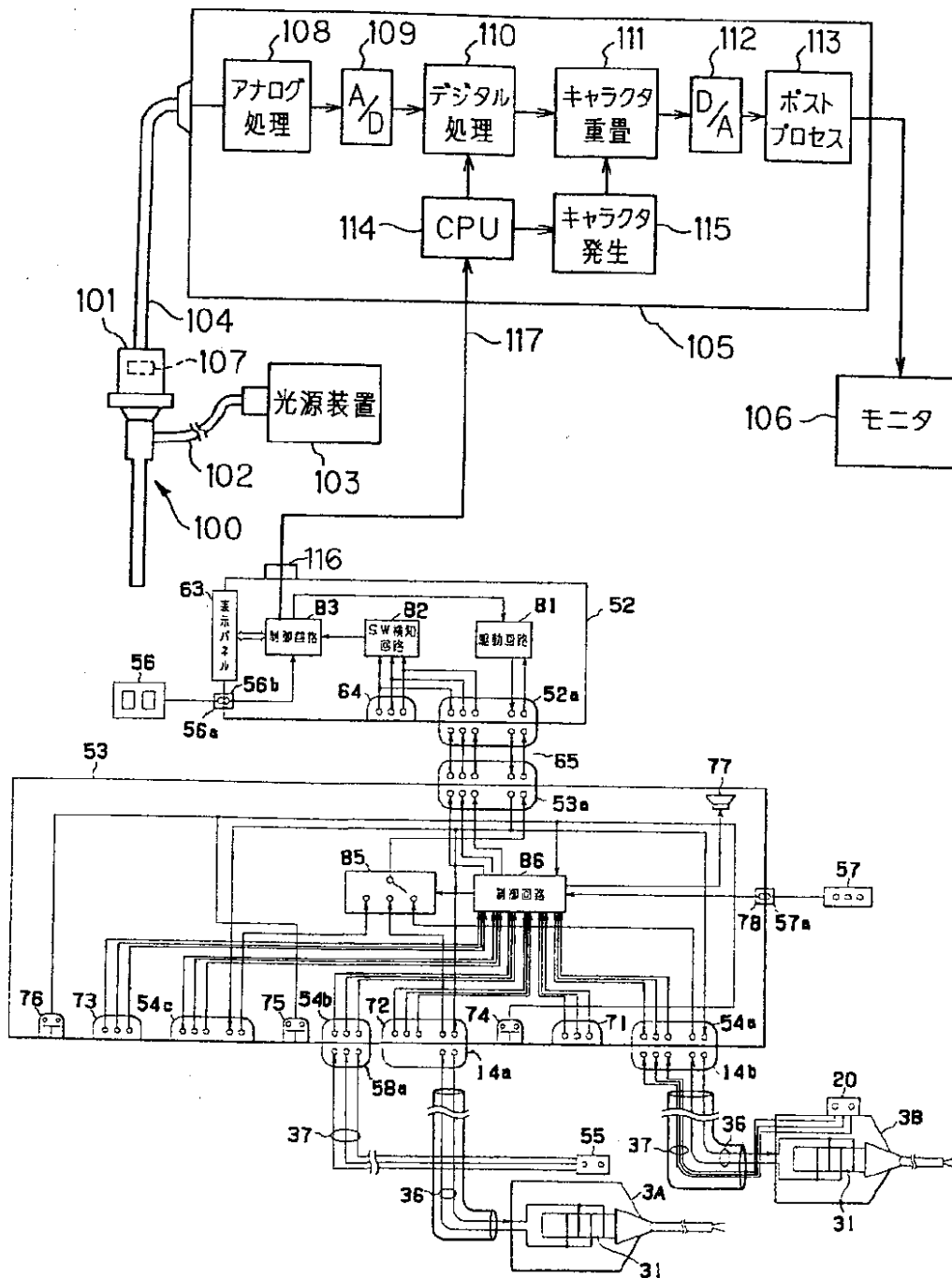
【図4】



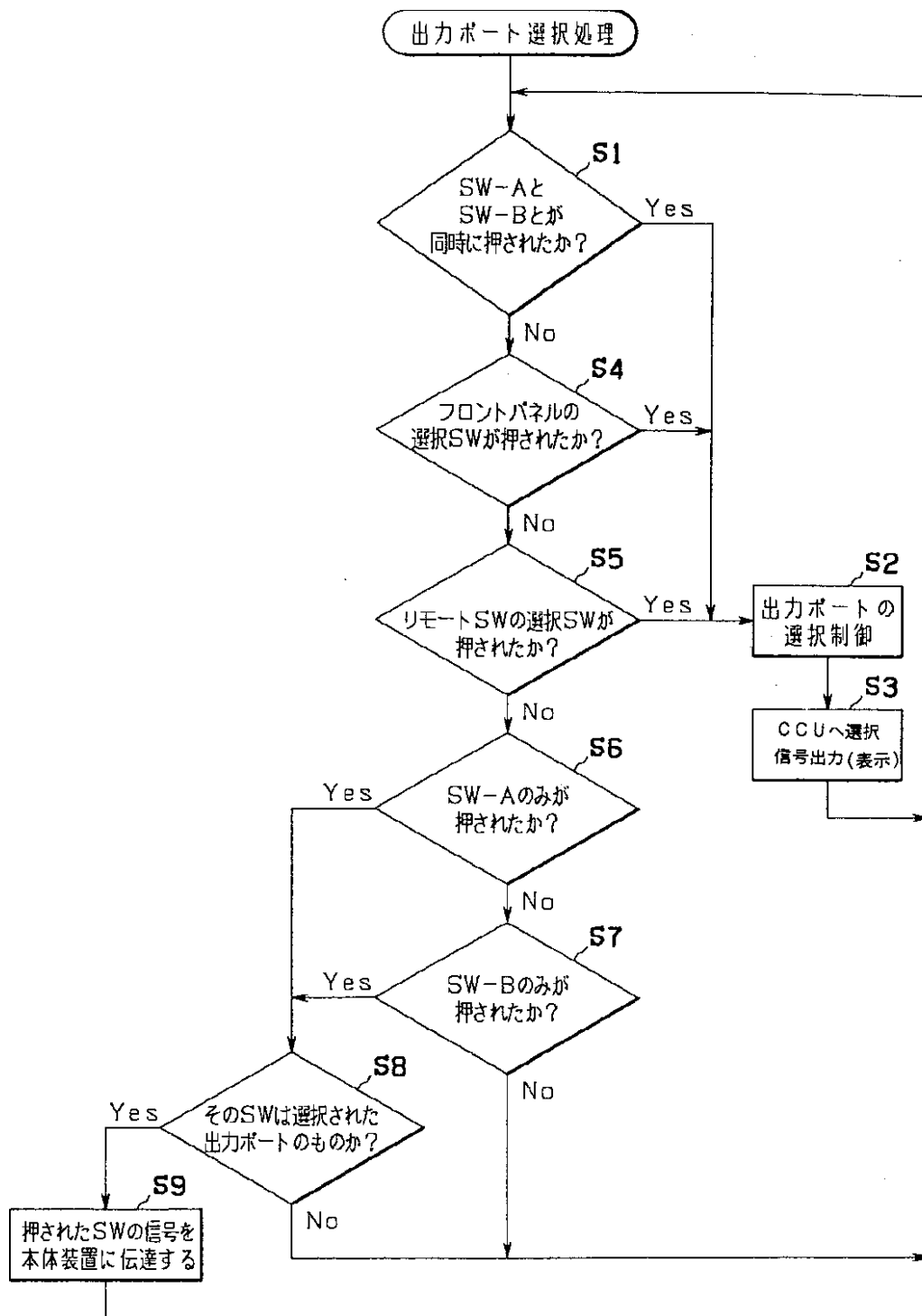
【図7】



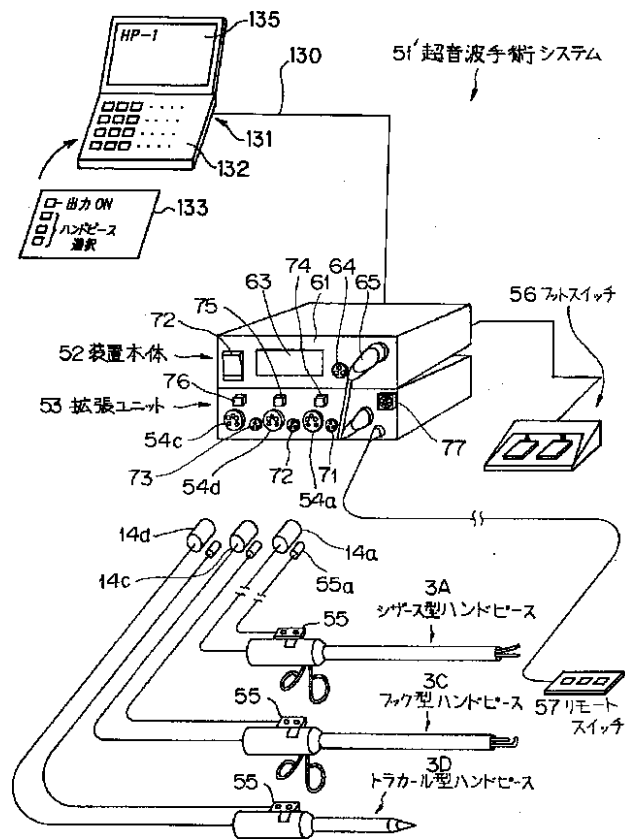
【図2】



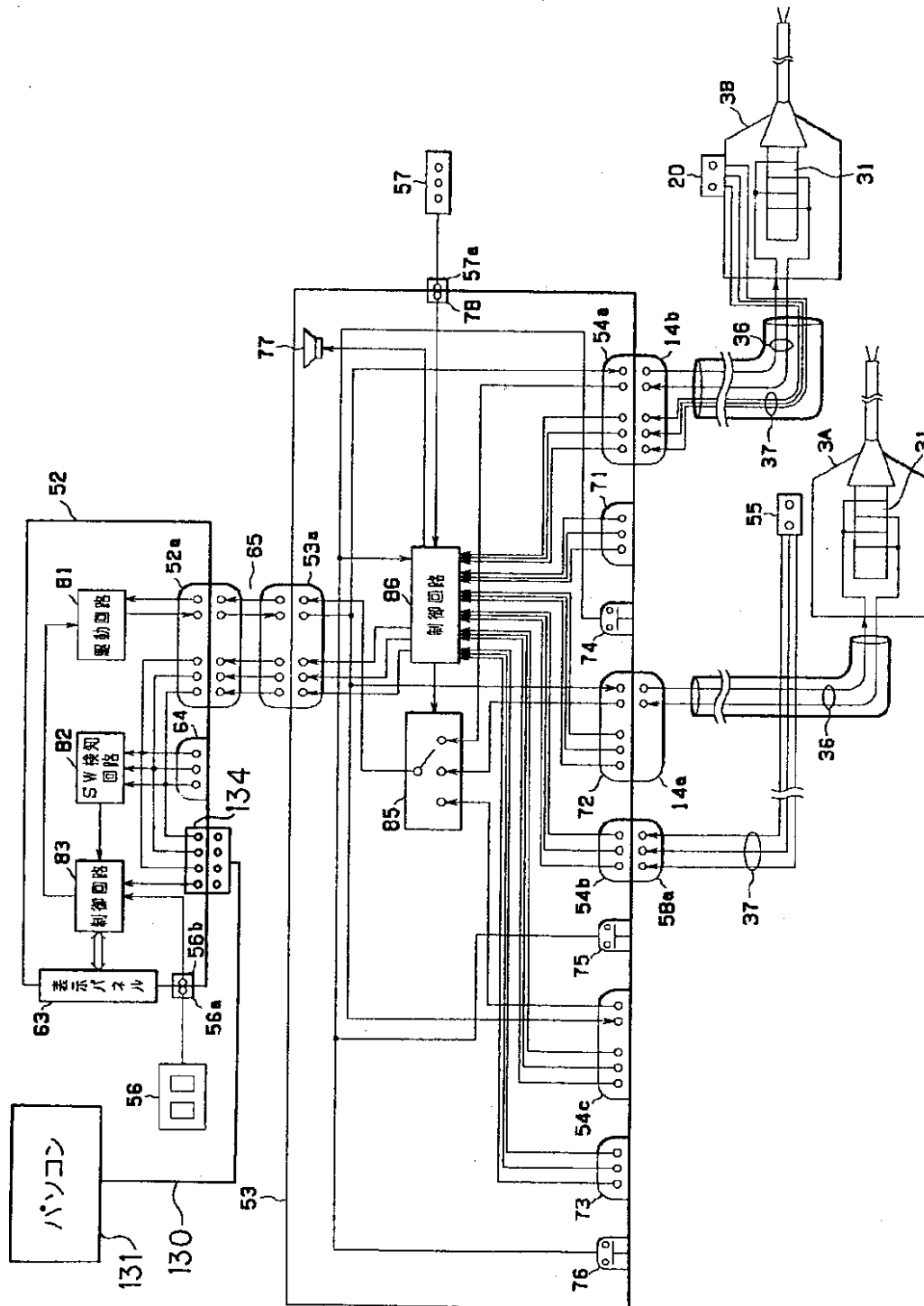
【図5】



【図8】



【図 9】



フロントページの続き

(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
(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 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 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 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
F ターム(参考) 4C060 EE03 FF01 FF21 GG21 KK01
KK22 KK50 MM24
4C061 GG15

专利名称(译)	手术系统		
公开(公告)号	JP2001276088A	公开(公告)日	2001-10-09
申请号	JP2000091904	申请日	2000-03-29
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパス光学工業株式会社		
[标]发明人	須藤賢 櫻井友尚 高橋裕之 宮脇誠 尾崎孝史 塩田敬司 中村剛明		
发明人	須藤 賢 櫻井 友尚 ▲高▼橋 裕之 宮脇 誠 尾崎 孝史 塩田 敬司 中村 剛明		
IPC分类号	A61B19/00 A61B1/04 A61B17/28 A61B18/00 A61B18/12		
FI分类号	A61B1/04.362.J A61B17/28 A61B19/00.502 A61B17/36 A61B17/36.330 A61B17/39 A61B1/00.620 A61B1/00.680 A61B1/045.622 A61B17/32.510 A61B18/12 A61B34/20		
F-TERM分类号	4C060/EE03 4C060/FF01 4C060/FF21 4C060/GG21 4C060/KK01 4C060/KK22 4C060/KK50 4C060/MM24 4C061/GG15 4C160/JJ13 4C160/JJ17 4C160/JJ44 4C160/JJ45 4C160/JJ46 4C160/KL01 4C160/KL02 4C160/KL03 4C160/KL05 4C160/MM32 4C160/NN12 4C161/GG15		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种用户友好的手术系统，该手术系统可以通过简单的结构进行远程操作，并且允许操作员了解所选的机头及其输出状态。

解决方案：多个机头3A，3B连接到与设备主体52连接的扩展单元53的输出端口54a，54b，以及从内置手动开关20或外部手动开关55等选择输出端口的操作。然后，由控制电路86检测到并由显示面板63选择的输出端口经由设备主体52的控制电路83被显示，并且经由CCU 105与内窥镜图像一起被显示在监视器106上。以此方式，操作员具有视觉上易于理解且易于操作的配置。

