

(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2003－199762

(P2003－199762A)

(43)公開日 平成15年7月15日(2003.7.15)

(51)Int.Cl⁷

識別記号

F I

テーマコード^{*}（参考）

A 6 1 B 18/00

A 6 1 B 17/36

330

4 C 0 6 0

18/12

17/39

310

320

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L（全 8 数）

(21)出願番号 特願2001－401833(P2001－401833)

(22)出願日 平成13年12月28日(2001.12.28)

(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 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 田中 一恵

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

Fターム（参考） 4C060 JJ22 KK03 KK04 KK06 KK09

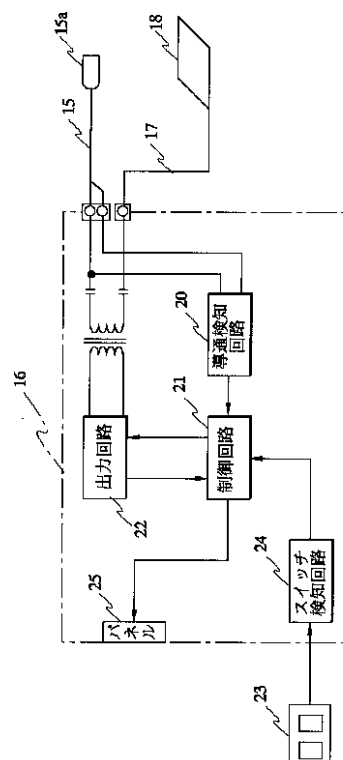
KK10 KK15

(54)【発明の名称】 外科手術システム

(57)【要約】

【課題】 操作性を向上させることのできる外科手術システムを提供する。

【解決手段】 術者はフットスイッチ13の操作と、ハンドピースに設けられたハンドルの操作によって先端部で超音波振動による生体組織の凝固・切開を行う。出血した際には、電気メスコード15をハンドピースに接続してハンドスイッチを操作する。ハンドピースにおいてハンドスイッチの操作によってコネクタの2極間が導通し、このことが電気メス装置16内の導通検知回路20で検出される。その結果を制御回路21が受け取って出力回路22を起動させて電気メス信号を電気メスコード15を介してハンドピースの先端処置部に伝達する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 生体組織を処置可能な超音波振動を発生する超音波振動子と、該超音波振動子からの前記超音波振動を前記生体組織に伝達する導電性のプローブとを有するハンドピースと、
前記生体組織を処置可能な高周波電流を発生する高周波電流発生手段と、
前記高周波電流発生手段を接続可能に前記ハンドピースに設けられたコネクタ手段と、
前記コネクタ手段に設けられ、前記高周波電流発生手段で発生された前記高周波電流を前記プローブに供給可能に入力するための第1の接点と、
前記ハンドピースに設けられ、前記第1の接点に一方の端子が接続された開閉自在なスイッチ手段と、
前記スイッチ手段の他方の端子が接続された、前記コネクタ手段に設けられた第2の接点と、
前記スイッチ手段の接点間の導通状態に基づき、前記高周波電流発生手段を制御する制御手段とを具備したことを特徴とする外科手術システム。

【請求項2】 生体組織を処置可能な超音波振動を発生する超音波振動子と、該超音波振動子からの超音波振動を前記生体組織に伝達する導電性のプローブとを有するハンドピースと、
前記生体組織を処置可能な高周波電流を発生する高周波電流発生手段を有する電気メス装置と、
前記電気メス装置に設けられ、前記高周波電流発生手段で発生された前記高周波電流を出力するための第1の出力端を有するコネクタ手段と、
前記コネクタ手段の前記第1の出力端に着脱自在な第1の入力端を有し、前記プローブに前記高周波電流を供給可能に前記ハンドピースに設けられたコネクタ受け部と、
前記ハンドピースに設けられ、前記第1の入力端に一端が接続された開閉可能なスイッチ手段と、
前記コネクタ受け部に設けられ、前記スイッチ手段の他端が接続された第2の出力端と、
前記コネクタ手段に設けられ、前記コネクタ手段を前記コネクタ受け部に接続したときに前記第2の出力端に着脱自在な第2の入力端と、
前記第1の出力端と前記第2の入力端との導通状態に基づいて前記スイッチ手段の開閉状態を検出する、前記電気メス装置に設けられた検出手段と、
前記検出手段の検出結果に基づいて前記高周波電流発生手段を制御する、前記電気メス装置に設けられた制御手段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】 本発明は電気メスによる凝固・切開等の機能を備える、超音波エネルギーを利用して切開等の処置を行う外科手術システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から外科手術のための各種の手術装置が開発されてきた。その中には超音波振動を利用して凝固しながら組織を切開する超音波メス装置や、高周波信号をプローブ先端から生体組織に与えて凝固あるいは切開をする電気メス装置があった。

【0003】 これら各種の手術装置には、それぞれ長所あるいは欠点があるので、各々の手術装置を適宜組み合わせて手術を行っている。

【0004】 例えば特開平9-38098号公報には、超音波による外科手術装置に電気メスの機能を持たせてプローブ先端から高周波電流を流してじわじわとした出血あるいは腹腔内壁などの壁面からの出血を止血できるようにしたものが開示されている。

【0005】 また、例えば特開平11-318919号公報には、超音波による外科手術装置にバイポーラ式の電気メスの機能を持たせた手術装置が開示されている。

【0006】 ハンドピースに電気メス信号を供給するには、電気メス装置にコードを接続し、その反対側に設けられたプラグをハンドピースに設けられているコネクタに接続することで、可能となる。

【0007】 そして、電気メス装置に備えられているフットスイッチを操作することによって超音波プローブの先端から電気メス信号を出力することができるようになっている。

【0008】 この従来例を図8を用いて説明する。符号101は超音波手術装置、符号102は超音波出力のオン・オフを行うフットスイッチ、符号103はモノポーラ型電気メス装置、符号104は電気メスの出力をオン・オフするフットスイッチ、符号105は超音波及び電気メスによって処置を行うハンドピース、符号106はハンドピースに設けられたハンドスイッチ、符号107は対極板、符号108は電気メス装置103の出力をハンドピース105に供給するための電気メスコード、符号109はコネクタ手段である。

【0009】 このシステムにおいては、通常は、ハンドピース105は超音波振動による凝固・切開を行い、必要に応じて電気メスコード108をハンドピース105に設けられたコネクタ109に接続してフットスイッチ104あるいはハンドスイッチ106を操作することによって電気メスによる止血操作が可能である。

【0010】 しかし、上述のように、電気メス信号を操作するためには、ハンドスイッチ106と電気メスコード108の2つのコードをハンドピース105にその都度接続しなければならない。

【0011】 一方、超音波手術装置や電気メス装置を使って内視鏡下外科手術を行うに際して、それらの装置の動作状態を内視鏡像を写しているモニターあるいはその近傍に設けた専用表示手段に表示する技術が開示されている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、各先行例に示されているような構成では、超音波手術装置の出力と、電気メスの出力の操作を、各々の装置用のフットスイッチを並べて操作しなければならないという煩雑さがあった。

【0013】また、これら手術装置の状態をモニタに表示させる場合、通常は常にモニタに表示させるか、あるいは表示させないかの二者択一しかなかった。そのため、エラーが発生した時のみその情報を得たい場合には、常にモニタに表示させておくしかなかったため、エラーが発生していない時にも状態の表示がなされてしまうという煩雑さがあった。

【0014】本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、操作性を向上させることのできる外科手術システムを提供することを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明の外科手術システムは、生体組織を処置可能な超音波振動を発生する超音波振動子と、該超音波振動子からの前記超音波振動を前記生体組織に伝達する導電性のプローブとを有するハンドピースと、前記生体組織を処置可能な高周波電流を発生する高周波電流発生手段と、前記高周波電流発生手段を接続可能に前記ハンドピースに設けられたコネクタ手段と、前記コネクタ手段に設けられ、前記高周波電流発生手段で発生された前記高周波電流を前記プローブに供給可能に入力するための第1の接点と、前記ハンドピースに設けられ、前記第1の接点に一方の端子が接続された開閉自在なスイッチ手段と、前記スイッチ手段の他方の端子が接続された、前記コネクタ手段に設けられた第2の接点と、前記スイッチ手段の接点間の導通状態に基づき、前記高周波電流発生手段を制御する制御手段とを具備して構成される。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について述べる。

【0017】図1ないし図3は本発明の第1の実施の形態に係わり、図1は外科手術システムの構成を示す構成図、図2は図1のハンドピース及び電気メスコードの接続部分を詳細を示す図、図3は図1の電気メス装置の内部構成を示すブロック図である。

【0018】（構成）本実施の形態の外科手術システムは、図1に示すように、超音波による凝固及び切開を行うための超音波振動を発生する超音波振動子を内蔵し、先端処置部10aを備えたハンドピース10と、このハンドピース10内の超音波振動子に駆動信号伝達コード11を介して駆動信号を供給する駆動装置12と、駆動装置12に接続され駆動信号のオン・オフ操作を行うフットスイッチ13と、前記ハンドピース10に設けられた処置用電極受けコネクタ14と、このコネクタ14に

着脱自在のプラグ15aを設けた電気メスコード15と、電気メスコード15を介してハンドピース10の先端から生体組織に電気メス信号を流して止血などを行うための電気メス信号を発生する電気メス装置16と、この電気メス装置16に接続され電気メス信号のリターン用コード17を介して生体の広い部分に接触するように配置される対極板18と、前記ハンドピース10に配置され、電気メス信号のオン・オフ操作を行うハンドスイッチ19とを備えて構成される。

【0019】図2に示すように、ハンドピース10に設けられたコネクタ14は、2極から構成され、プラグ15aはその2極と接続できるような構成になっている。

【0020】コネクタ14の2極はそれぞれハンドスイッチ19の2つの接続部に接続されており、スイッチを押すと、この2極間が導通するよう配線されている。

【0021】また、その内の1極はハンドピース10の先端処置部10aに導電的に接続されている。

【0022】電気メス装置16においては、図3に示すように、電気メスコード15の2極は、電気メス装置16内に設けられている導通検知回路20に接続されている。また、電気メス装置16の内部には制御回路21と電気メス信号を発生する出力回路22と、電気メス用フットスイッチ23の操作を検出するスイッチ検知回路24と、ユーザが設定を操作するパネル手段25が含まれている。

【0023】（作用）術者はフットスイッチ13の操作と、ハンドピース10に設けられたハンドルの操作によって先端部で超音波振動による生体組織の凝固・切開を行う。出血した際には、電気メスコード15をハンドピース10に接続してハンドスイッチ19を操作する。

【0024】ハンドピース10において、ハンドスイッチ19の操作によってコネクタ14の2極間が導通し、このことが電気メス装置16内の導通検知回路20で検出される。

【0025】その結果を制御回路21が受け取って出力回路22を起動させて電気メス信号を電気メスコード15を介してハンドピース10の先端処置部10aに伝達するようになる。

【0026】（効果）このように本実施の形態によれば、プラグ15aをハンドピース10に接続するだけで、超音波処置用のハンドピース10に設けられているハンドスイッチ19の操作状態の伝達と電気メス装置16からの電気メス信号の供給を受けることができるので手術中の操作が簡素化できる。

【0027】図4及び図5は本発明の第2の実施の形態に係わり、図4は外科手術システムの構成を示す構成図、図5は図4の電気メス装置の内部構成を示すブロック図である。

【0028】第2の実施の形態は、第1の実施の形態と

ほとんど同じであるので、異なる点のみ説明し、同一の構成には同じ符号をつけ説明は省略する。

【0029】（構成）第2の実施の形態においては、図4に示すように、電気メス装置がバイポーラ方式バイポーラ型電気メス装置28となっている他は、第1の実施の形態と同様の構成となっている。

【0030】コネクタ26aは、少なくとも3極からなっており、またハンドピース10の先端処置部は超音波振動を組織に与えるプローブ27a側と、組織をプローブ27aとの間で挟むジョー27b側からなっており、10 それぞれにバイポーラの電気メス信号が供給できるように配線されている。

【0031】図5にバイポーラ型電気メス装置28の内部構成を示しており、3極のコネクタ29の接点はそれぞれバイポーラ出力の2極とスイッチ検知回路30の2極に接続されている。

【0032】（作用・効果）第1の実施の形態と同様に、超音波振動によって組織を凝固・切開している際に、出血が発生した場合、バイポーラ電気メスコード26をハンドピース10に接続し、ハンドピース10に設けられたスイッチ19を操作することで先端部でバイポーラ電気メスによる止血操作が可能となる。

【0033】図6及び図7は本発明の第3の実施の形態に係わり、図6は外科手術システムの構成を示す構成図、図7は図6の表示ユニットの内部構成を示すブロック図である。

【0034】（構成）図6に示すように、本実施の形態の内視鏡下手術システム31は、内視鏡像を写し出すモニタ32と、内視鏡カメラ装置33と、体腔内を照明するための光源装置34と、生体を処置するための手術装置35と、前記手術装置の状態を示す情報を受け取り、前記カメラ装置に映像情報として伝達するための表示ユニット36からなる。ここで、符号37は手術装置35のオン・オフを行うフットスイッチ、符号38は手術装置のハンドピース、符号39は内視鏡である。

【0035】図7に示すように、表示ユニット36の内部には、手術装置35の状態を検出する状態検出手段40と、状態検出手段40からの情報を基にモニタ32に手術装置35の状態を示すための表示パターンを発生するキャラクタジェネレータ41と、キャラクタジェネレータ41の信号とカメラ装置33からの映像信号をミキシングするミキサ回路42と、ユーザが状態表示のモードを選択する選択部43が設けられている。

【0036】（作用・効果）内視鏡39によって写し出された体腔内の映像は、カメラ装置33によって電気信号に変換され、モニタ32に写し出される。その際に、カメラ装置33から出力された映像信号は、表示ユニット36を介してモニタ32に供給されている。

【0037】表示ユニット36では、手術装置35の状態、例えば出力設定の値あるいはエラーの発生状態など 50

の情報を受け取って前記映像信号に重畳させてモニタ32に体腔内の映像と共に写し出すようになっている。

【0038】ここで、手術装置35の状態の表示方法は、選択部43で選択された複数のモードの内の1つから選ばれる。例えば、常に手術装置35の状態を重畳表示する「モード1」、あるいはエラーが発生した場合にのみ重畳表示する「モード2」、あるいは表示を行わない「モード3」などを備えている。ユーザは用途に応じて表示のモードを選択できるようになっている。

【0039】尚、モードの選択は、表示ユニット36のパネルに設けられた選択スイッチによってもよいし、別途設ける音声認識装置からの出力によってユーザの音声による選択を行うようにしてもよい。

【0040】更に、モニタ32に重畳表示する内容については、エラーが発生した際の発生個所の情報またはエラーが発生した際の対処方法が表示されるようになっていてもよい。

【0041】また、この表示内容が音声による操作または任意のスイッチによって交互に切替えられるようになっていてもよい。

【0042】以上説明したように上記各実施の形態によれば、超音波手術装置に対して簡単な操作で電気メス信号を供給することができるという効果がある。

【0043】また、手術装置の状態を内視鏡像に必要な応じて表示させることができ、これにより、手術操作が容易になるという効果もある。

【0044】〔付記〕

（付記項1）エネルギーを利用して生体組織を処置する外科用手術装置において、超音波振動を処置具に伝達するプローブと、前記プローブに連結され、超音波振動を発生する振動子と、前記振動子を超音波振動させるための駆動信号を発生させる駆動手段と、前記プローブに電気メス信号を供給する電気メス信号供給手段と、前記プローブに前記電気メス供給手段からの電気メス信号を伝達するための接続コネクタと、術者が保持して操作する前記プローブを含むハンドピースと、前記ハンドピースに設けられた電気メス信号のオン・オフを操作するスイッチ手段とを含み、前記コネクタは電氣的接点が少なくとも2極あり、この2極が前記スイッチに接続されており、前記電気メス供給手段は2極間が導通していた場合に電気メス信号出力を供給する制御手段を備えていることを特徴とする外科手術システム。

【0045】（付記項2） エネルギーを利用して生体組織を処置する外科用手術装置と、内視鏡に接続し、体腔内を撮像する内視鏡カメラ装置と、前記内視鏡カメラ装置からの映像情報を表示するモニタ手段と、前記内視鏡カメラ装置からの映像信号と前記外科用手術装置からの装置の状態を表す情報信号を組み合わせて前記モニタ手段に表示できるようにするための表示ユニットと、表示の状態を切替えるための切替え手段と、からなり、前

記表示ユニットにおいて、外科用手術装置からの情報を前記モニタ手段に常時表示させる、または情報の種類によって表示させる、または表示させないという選択が行えることを特徴とする外科用手術システム。

【0046】（付記項3） 表示の状態を切替えるための前記切替え手段は、術者の音声によって切替えることができることを特徴とする付記項2に記載の外科用手術システム。

【0047】（付記項4） 外科用手術装置にエラーが発生した時、術者の音声による操作あるいは任意のスイッチの操作により前記モニタ手段上に発生したエラーを告知する表示あるいは発生したエラー個所の表示あるいはエラーの対処方法の表示を切替えることができることを特徴とする付記項2に記載の外科用手術システム。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、操作性を向上させることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態に係る外科手術システムの構成を示す構成図

【図2】 図1のハンドピース及び電気メスコードの接続部分を詳細を示す図

【図3】 図1の電気メス装置の内部構成を示すブロック図

【図4】 本発明の第2の実施の形態に係る外科手術システムの構成を示す構成図

【図5】 図4の電気メス装置の内部構成を示すブロック図

【図6】 本発明の第3の実施の形態に係る外科手術システムの構成を示す構成図

【図7】 図6の表示ユニットの内部構成を示すブロック図

【図8】 従来の外科手術システムの構成を示す構成図

【符号の説明】

10…ハンドピース

10a… 先端処置部

*11… 駆動信号伝達コード

12… 駆動装置

13… フットスイッチ

14… 処置用電極受けコネクタ

15… 電気メスコード

15a… プラグ

16… 電気メス装置

17… リターン用コード

18… 対極板

19… ハンドスイッチ

20… 導通検知回路

21… 制御回路

22… 出力回路

23… 電気メス用フットスイッチ

24… スイッチ検知回路

25… パネル手段

26… バイポーラ電気メスコード

26a… コネクタ

27a… プローブ

27b… ジョー

28… バイポーラ型電気メス装置

29… コネクタ

30… スイッチ検知回路

31… 内視鏡下手術システム

32… モニタ

33… 内視鏡カメラ装置

34… 光源装置

35… 手術装置

36… 表示ユニット

37… フットスイッチ

38… ハンドピース

39… 内視鏡

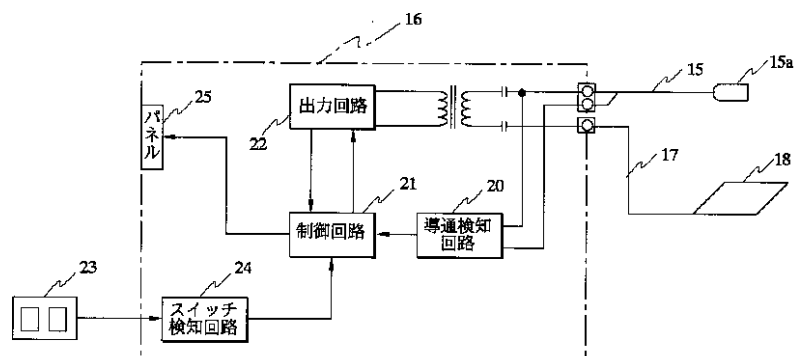
40… 状態検出手段

41… キャラクタジェネレータ

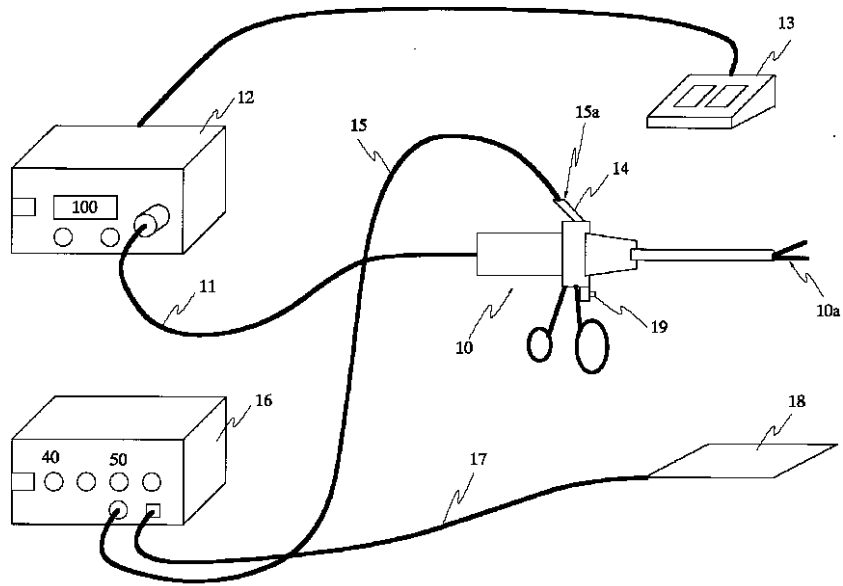
42… ミキサ回路

43… 選択部

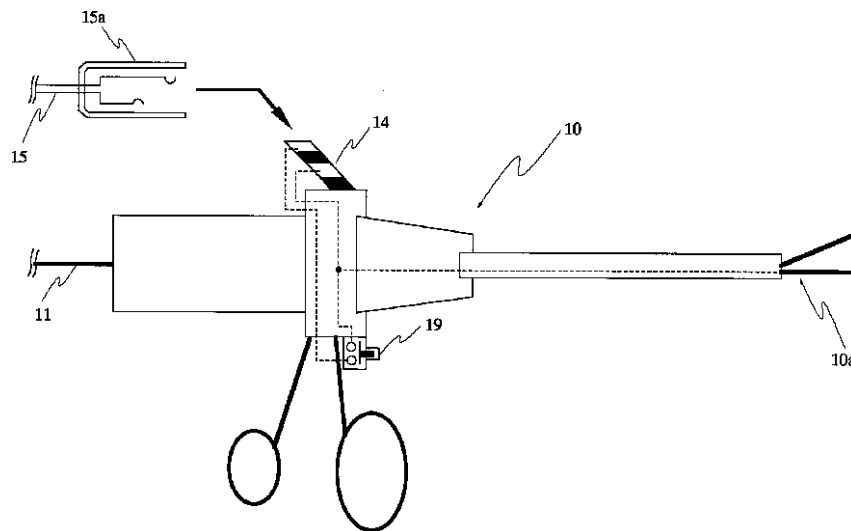
【図3】



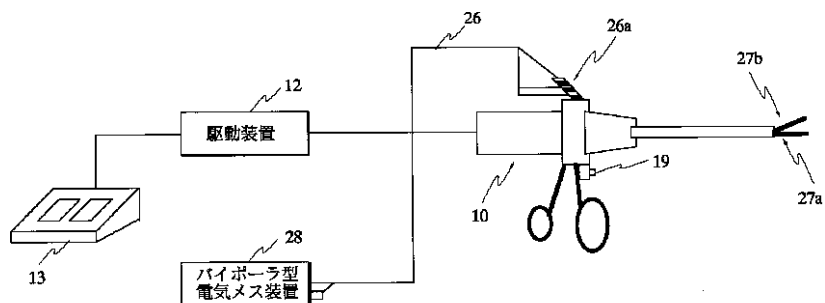
【図1】



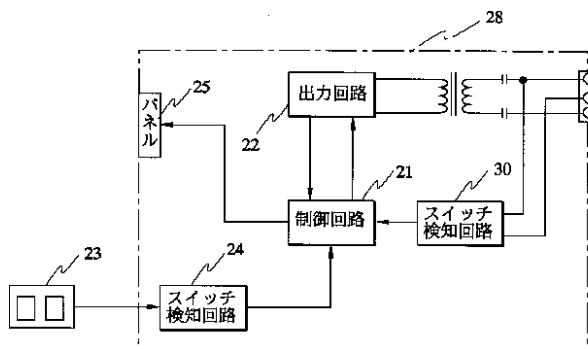
【図2】



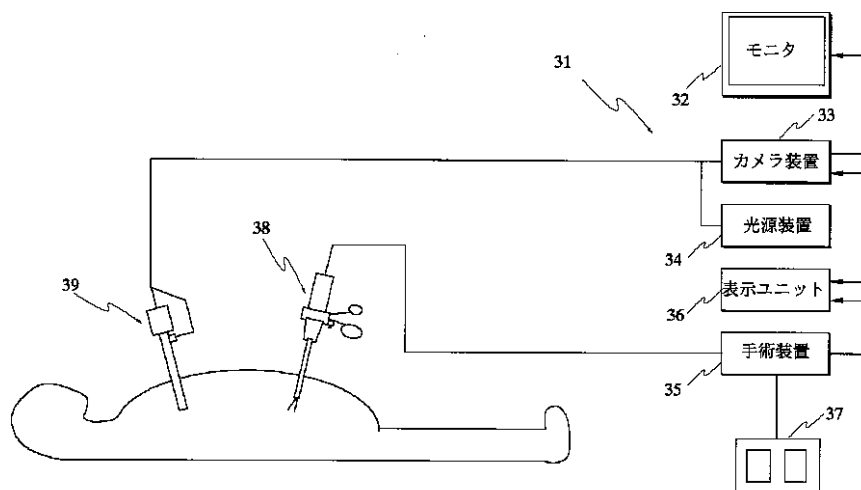
【図4】



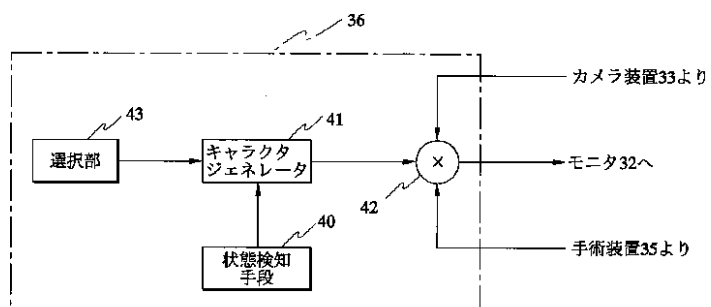
【図5】



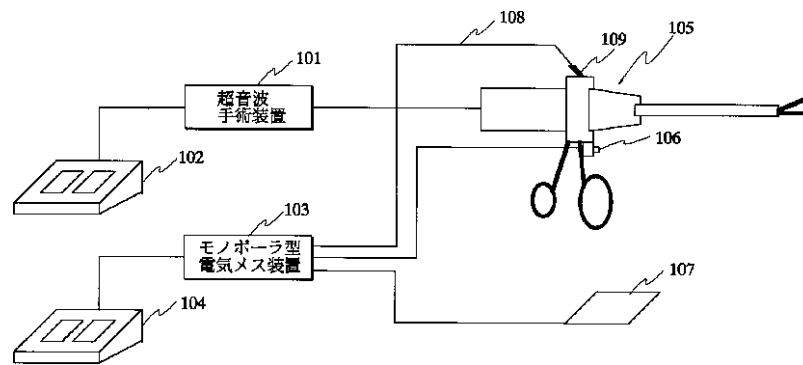
【図6】



【図7】



【図8】



专利名称(译)	手术系统		
公开(公告)号	JP2003199762A	公开(公告)日	2003-07-15
申请号	JP2001401833	申请日	2001-12-28
[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	櫻井友尚 田中一恵		
发明人	櫻井 友尚 田中 一恵		
IPC分类号	A61B18/00 A61B18/12		
FI分类号	A61B17/36.330 A61B17/39.310 A61B17/39.320 A61B17/32.510 A61B18/12 A61B18/14 A61B18/16		
F-TERM分类号	4C060/JJ22 4C060/KK03 4C060/KK04 4C060/KK06 4C060/KK09 4C060/KK10 4C060/KK15 4C160/JJ12 4C160/JJ17 4C160/KK03 4C160/KK04 4C160/KK06 4C160/KK19 4C160/KK22 4C160/KK24 4C160/KK32 4C160/KK36 4C160/KK37 4C160/KL01 4C160/KL02 4C160/KL04 4C160/MM32		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够改善可操作性的外科手术系统。 解决方案：操作员通过操作脚踏开关13和机头上的手柄，通过尖端的超声波振动进行活组织的凝结/解剖。 出血时，将电刀线15连接至手机，并操作手动开关。 通过操作机头中的手动开关，在连接器的两极之间建立电连续性，并且这由电外科刀装置16中的电连续性检测电路20检测到。 控制电路21接收结果并激活输出电路22，以通过电刀线15将电刀信号传输到手持件的远端治疗部。

