

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-27809

(P2005-27809A)

(43) 公開日 平成17年2月3日(2005.2.3)

(51) Int. Cl.⁷
A61B 18/00

F I
A 6 1 B 17/36 3 3 0

テーマコード(参考)
4 C 0 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2003-195066 (P2003-195066)	(71) 出願人	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
(22) 出願日	平成15年7月10日(2003.7.10)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100084618 弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100100952 弁理士 風間 鉄也
		(72) 発明者	本間 聡 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 FF04 FF05 FF23 FF31 FF38 JJ15

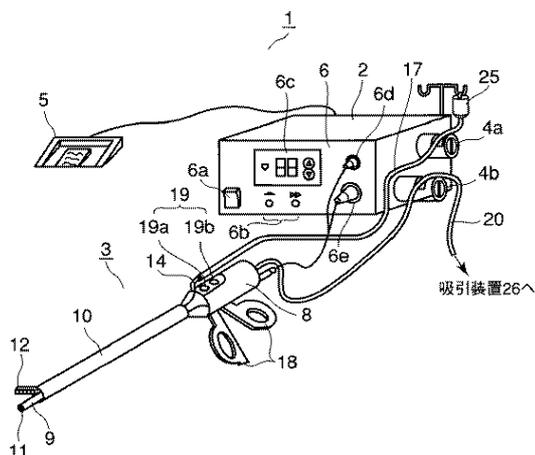
(54) 【発明の名称】 超音波手術装置

(57) 【要約】

【課題】従来の超音波手術装置は、超音波利用の有無を判別しても、超音波凝固切開機能部及び超音波吸引機能部の判別ができなかったため、切換の度、設定されている機能部に対する駆動条件を確認しなければならなかった。

【解決手段】本発明は、超音波凝固切開装置と超音波吸引装置の機能を持つ1本の処置具を切換により使用する超音波手術装置であり、超音波凝固切開機能部と超音波吸引機能部の切り替えを検知する手段が設けられ、選択されている機能部に最適な駆動条件又は、術者の意図する駆動条件が設定され、また機能部を切換選択した際に自動的に切換前の駆動条件が再設定したり、術者による変更が可能である。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項1】

共に超音波を用いて処置を行う超音波凝固切開機能部と超音波吸引機能部を搭載し、選択的に一方を使用可能な超音波手術装置であって、

1つの筐体内に前記超音波凝固切開機能部と前記超音波吸引機能部の処置機構を併設する処置具と、

前記超音波凝固切開機能部又は前記超音波吸引機能部のいずれか一方の機能部を選択する機能切り替え部と、

前記処置具に設けられて、該処置具の先端部から液体の送水及び粉碎物の吸引を行う送水吸引部と、

前記機能切り替え部による切り替え信号に基づき、前記超音波凝固切開機能部又は前記超音波吸引機能部のいずれが選択されたかを判別する判別部と、

を具備し、

前記機能切り替え部により、前記超音波吸引機能部へ切り換えられた際に、前記処置具を超音波駆動しつつ前記送水吸引部により送水・吸引を行い、前記超音波凝固切開機能部へ切り換えられた際に、前記処置具を超音波駆動することを特徴とする超音波手術装置。

10

【請求項2】

前記超音波手術装置において、

さらに、前記超音波凝固切開機能部及び前記超音波吸引機能部における前回停止時の最終使用状態の情報、予め定めた基準的な設定値の情報及び、諸設定値変更のためのパラメータが記憶される記憶部を、具備し、

前記機能切り替え部により切り換え操作された際に、選択された機能部に対して前回停止時の最終使用状態に再設定することを特徴とする請求項1に記載の超音波手術装置。

20

【請求項3】

超音波駆動装置本体と、

ハンドピースと、

前記超音波駆動装置本体に接続された出力操作手段と、で構成され、

前記ハンドピースは、

前記超音波駆動装置本体からの電気信号を機械的振動に変換するための超音波振動子を内部に有するハンドピース本体と、

前記超音波振動子に接続され超音波振動を伝達するプローブと、

前記超音波振動子およびプローブは中空状で連通した吸引管路を形成しており、前記プローブを覆うシースと、

前記プローブの少なくとも処置有効部分に液体を供給するための送水管路と、

先端部において組織を把持するためにプローブに対して開閉可能なジョーと、ジョーの開閉操作を行うための操作手段とを有し、

前記構成により、超音波凝固切開機能部又は超音波吸引機能部のいずれか一方に使用可能な超音波手術装置において、

前記超音波凝固切開機能部と前記超音波吸引機能部とを切り替えるための機能切り替え手段と、

前記超音波駆動装置本体に設けられた、電気エネルギーを発生し前記超音波振動子に供給する超音波発生回路と、

前記ハンドピースを介して被処置部へ液体を送水することを制御する送水制御手段と、

前記被処置部からの吸引を制御する吸引制御手段と、

前記機能切り替え手段からの信号を検知する検知回路と、

前記検知回路からの信号に基づいて選択された機能部を判別する機能判別回路と、

前記機能判別回路からの信号に基づき、前記超音波出力回路、前記送水制御手段及び前記吸引制御手段を統合的に制御する制御手段と、

を有することを特徴とする超音波手術装置。

30

40

【請求項4】

50

超音波駆動装置本体と、
 ハンドピースと、
 超音波駆動装置と連動し前記ハンドピースを介して被処置部への送水や被処置部からの吸引を制御する送水制御手段および吸引制御手段を有する送水・吸引制御装置本体と、
 前記超音波駆動装置本体または前記送水・吸引制御装置本体の少なくともどちらか一方に接続された出力操作手段と、で構成され、
 前記ハンドピースは、
 前記超音波駆動装置本体からの電気信号を機械的振動に変換するための超音波振動子を内部に有するハンドピース本体と、
 前記超音波振動子に接続され超音波振動を伝達するプローブと、
 前記超音波振動子およびプローブは中空状で連通した吸引管路を形成しており、前記プローブを覆うシースと、
 前記プローブの少なくとも処置有効部分に液体を供給するための送水管路と、
 先端部において組織を把持するためにプローブに対して開閉可能なジョーと、
 ジョーの開閉操作を行うための操作手段と、を有して、
 前記構成により、超音波凝固切開機能部又は超音波吸引機能部のいずれか一方に使用可能な超音波手術装置において、
 前記超音波凝固切開機能部と前記超音波吸引機能部とを切り替えるための機能切り替え手段と、
 前記超音波駆動装置本体に設けられた、電気エネルギーを発生し前記超音波振動子に供給する超音波発生回路と、
 前記切り替え手段からの信号を検知する検知回路と、
 前記検知回路からの信号に基づいて選択機能を判別する機能判別回路と、
 機能判別回路からの信号に基づき超音波出力回路および超音波発生装置本体と
 送水・吸引制御装置本体の通信を統合的に制御する制御手段と、
 を有することを特徴とする超音波手術装置。

10

20

30

40

50

【請求項 5】

前記機能切り替え手段は、ハンドスイッチであることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の超音波手術装置。

【請求項 6】

前記出力操作手段と前記機能切り替え手段は、1つのハンドスイッチで構成されていることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載の超音波手術装置。

【請求項 7】

前記ハンドスイッチは、前記ハンドピースと一体的に組み込まれていることを特徴とする請求項 5 に記載の超音波手術装置。

【請求項 8】

前記ハンドスイッチは、前記ハンドピースと一体的に組み込まれていることを特徴とする請求項 6 に記載の超音波手術装置。

【請求項 9】

前記ハンドスイッチは、前記ハンドピースに対して着脱自在であることを特徴とする請求項 5 に記載の超音波手術装置。

【請求項 10】

前記ハンドスイッチは、前記ハンドピースに対して着脱自在であることを特徴とする請求項 6 に記載の超音波手術装置。

【請求項 11】

前記機能切り替え手段は、フットスイッチであることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の超音波手術装置。

【請求項 12】

前記出力操作手段と前記機能切り替え手段は、1つのフットスイッチで構成されていることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の超音波手術装置。

【請求項 13】

前記送水管路は、前記プローブの外周と前記シースの内周との間に形成されていることを特徴とする請求項 3 又は請求項 4 に記載の超音波手術装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、超音波凝固切開や超音波吸引等の複数の処置が可能な装置に係り、特に 1 つの処置具で機能を切り換えて使用することが可能な超音波手術装置に関する。

【0002】

【従来技術】

一般に、手術装置として、超音波を加えて処置具を振動させて、生体組織を凝固し切開する超音波凝固切開装置や、不要な生体組織を粉碎して吸引する超音波吸引装置等が知られている。

10

【0003】

例えば、特許文献 1 には、1 本の処置具で超音波を使用する超音波機能部（超音波吸引機能部及び超音波凝固切開機能部）と、さらに超音波を使用しない電気メス機能部とを搭載して、所望の機能部を選択して使用できる超音波手術装置が開示されている。処置具であるハンドピースは主として、駆動装置からの電気信号を機械的振動に変換する中空状の超音波振動子を内蔵するハンドピース本体と、超音波振動を伝播し超音波振動子の中空管路と連通し吸引管路を形成している中空状のプローブと、このプローブを覆うシースと、ハンドルで開閉操作されるジョー（把持具）とで構成されている。

20

【0004】

この特許文献 1 によれば、接続されている処置具が電気メスカ、超音波吸引機能部及び超音波凝固切開機能部の種別を判別し、この判別結果に基づき種々の機能が連動動作する技術が開示されている。また超音波吸引機能部を使用する場合には、超音波による発振と連動し、送水と吸引が行われている。

【0005】

【特許文献 1】

特開平 11 - 318919 号公報、段落番号 [0010] 乃至 [0012]

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

前述した特許文献 1 による手術装置では、接続された処置具の種別が判別可能であることが示されている。

30

【0007】

この手術装置は、1 本の処置具において、電気メス機能部と超音波機能部（超音波凝固切開機能部及び超音波吸引機能部）との主たる機能に対して判別することはできるが、超音波凝固切開機能部と超音波吸引機能部との区別する判別手段は設けられていない。

【0008】

元々、超音波凝固切開機能部と超音波吸引機能部は、共に超音波を使うことに関しては同じである。しかし、生体組織をプローブとジョーで挟んで超音波振動による摩擦熱を利用して生体組織を凝固させた後、切開するものが超音波凝固切開機能部であり、一方、超音波振動によるキャピテーション効果を利用し、プローブ先端で組織を叩き、破碎、乳化させて吸引するものが超音波吸引機能部である。

40

【0009】

つまり、超音波凝固切開機能部と超音波吸引機能部とが判別できないため、駆動装置に設けられたフロントパネルで設定内容を視認して、現在設定されている機能部を確認する必要がある。

【0010】

また、超音波吸引機能部を使用する場合には、組織の効果的な破碎、乳化のためにもある程度の送水が必要である。従来装置では、機能の判別を行っていないため、超音波凝固

50

切開機能部として使用する際にも送水が行われることとなる。この送水によりプローブが冷却されて、本来プローブが有する凝固機能の性能が損なわれてしまう。これを防止するために超音波凝固切開機能部を使用する際には、この送水を手動的に遮断する必要がある。

【0011】

そこで本発明は、1本の処置具に超音波凝固切開機能部及び超音波吸引機能部を搭載し、選択されている機能部を判断し、その性能を最大限に発揮可能な最適条件で駆動する超音波手術装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記目的を達成するために、凝固切開機能部と超音波吸引機能部を搭載し、選択的に一方を使用可能な超音波手術装置であって、1つの筐体内に前記超音波凝固切開機能部と前記超音波吸引機能部の処置機構を併設する処置具と、前記超音波凝固切開機能部又は前記超音波吸引機能部のいずれか一方の機能部を選択する機能切り替え部と、前記処置具に設けられて、該処置具の先端部から液体の送水及び粉碎物の吸引を行う送水吸引部と、前記機能切り替え部による切り替え信号に基づき、前記超音波凝固切開機能部又は前記超音波吸引機能部のいずれが選択されたかを判別する判別部とを具備し、前記機能切り替え部により、前記超音波吸引機能部へ切り換えられた際に、前記処置具を超音波駆動しつつ前記送水吸引部により送水・吸引を行い、前記超音波凝固切開機能部へ切り換えられた際に、前記処置具を超音波駆動する超音波手術装置を提供する。

10

20

【0013】

さらに、前記超音波手術装置は、前記超音波凝固切開機能部及び前記超音波吸引機能部における前回停止時の最終使用状態の情報、予め定めた基準的な設定値の情報及び、諸設定値変更のためのパラメータが記憶される記憶部を、具備し、前記機能切り替え部により切り換え操作された際に、選択された機能部に対して前回停止時の最終使用状態に再設定する。

【0014】

以上のような構成の超音波手術装置は、超音波凝固切開機能部と超音波吸引機能部の2つの機能を併せ持つ1本の処置具で処置する装置であり、機能切り替え部の切り替え操作に伴い、検知された切り替え信号から選択された機能部を判別して、超音波凝固切開機能部として使用する場合には、送水及び吸引動作が停止され、超音波吸引機能部として使用する場合には送水及び吸引動作が駆動され、それぞれの機能部に対して前回停止時の最終使用状態や最適条件又は、術者の意図する最適条件で駆動する。

30

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

図1には、本発明に係る第1の実施形態としての超音波手術装置の概略的な全体構成を示し説明する。図2は、本実施形態におけるハンドピース先端部の断面構成を示す図である。この第1の実施形態は、1つの処置具に超音波凝固切開機能部及び超音波吸引機能部を搭載して、選択的にいずれかの機能部を使用可能な超音波手術装置である。ここで、超音波凝固切開機能部及び超音波吸引機能部における処置は、共に公知なものと同等であり、超音波凝固切開はプローブの先端処置部の側面とジョーとで患部組織をはさみ、超音波振動による摩擦熱で凝固切開することであり、また超音波吸引は、プローブの先端処置部の端面で患部組織を叩き、超音波のキャビテーション効果により、破碎・乳化させた後に吸引して除去する。

40

【0016】

この超音波手術装置1は、主として超音波駆動部2と、処置具であるハンドピース3とで構成される。この超音波駆動部2には、後述する送水チューブ17及び吸引チューブ20を自在に潰して、中を流れる流体を送液したり停止したりするためのピンチバルブ4a、4bが設けられ、超音波の出力操作手段となるフットスイッチ5が接続されている。ま

50

た、超音波駆動部 2 の前面には、電源スイッチ 6 a、ユーザにより操作指示や各種設定を行うための複数のスイッチ類 6 b、及び各種情報や設定値等を表示するための表示画面（表示部） 6 c、配線を介してハンドピース 3 と電気的な接続を行うためのコネクタ（インターフェース部） 6 d、6 e 等を配置するパネル 6 が設けられている。

【0017】

前記ハンドピース 3 は、超音波駆動部 2 からの駆動電流を機械的振動に変換する中空状の超音波振動子（図 3 に示す超音波振動子 7）が搭載されるハンドピース本体 8 と、超音波振動子で発生した振動を伝達するプローブ 9 と、プローブ 9 を覆い挿入部を形成するシース 10（筐体）とを有している。このプローブ 9 は、軸方向に延びる中空状に形成されて、超音波振動子の中空状部分と連通する吸引管路 11 を形成する。またプローブ 9 の外周面とシース 10 の内周面との隙間は、送水管路 13 として機能する。前記シース 10 には、送水管路 13 と連通する液体注入口 14 が設けられている。またシース 10 の挿入側の遠位端には、プローブ 9 に対して開閉自在なジョー 12 が設けられている。

10

【0018】

また、図 2 に示すように、プローブ 9 の少なくとも 1 ヶ所の振動の節点には、シース 10 の内面と接触する状態で横振動防止部材 15 が設けられている。この横振動防止部材 15 は、ゴム等の弾性部材からなり、液体が通過できる送液通路口 16 が開口される。

図 1 に示すように、ハンドピース本体 8 には、ジョー 12 の開閉操作を行うためのジョー開閉操作部 18 と、超音波処置における機能を選択するための機能切り替え部 19 とが設けられている。この機能切り替え部 19 は、ハンドピース本体 8 に内蔵されている超音波凝固切開機能部を選択する操作ボタン 19 a と超音波吸引機能部を選択する操作ボタン 19 b により構成される。

20

【0019】

また、ハンドピース本体 8 に設けられた液体注入口 14 は、送水チューブ 17 を介して送水源 25 と接続されており、送水チューブ 17 の途中にはピンチバルブ 4 a が設けられている。また、ハンドピース 3 は、吸引チューブ 20 を介して吸引装置 26 に接続される。また、吸引チューブ 20 の途中には、吸引チューブ 20 を自在に潰して、中を流れる流体の送水・停止を制御するためのピンチバルブ 4 b が設けられている。

【0020】

図 3 を参照して、前述した超音波駆動部 2 のブロック構成について説明する。

30

この超音波駆動部 2 は、前述した超音波振動子 7 に駆動電流を供給する超音波出力回路 27 と、機能切り替え部 19 からの切替信号を検知する検知回路 28 と、検知回路 28 からの検知信号に基づいて選択された機能部を判別する機能部判別回路 29 と、ピンチバルブ 4 a、4 b をそれぞれ駆動するバルブ駆動回路 21 a、21 b と、後述する最終使用状態情報や基準的設定値情報及び諸設定値変更のためのパラメータ等が記憶される記憶回路 24 と、機能部判別回路 29 からの判別信号に基づき、超音波出力回路 27 及びバルブ駆動回路 21 a、21 b を統合的に制御する制御回路 30 a とで構成される。

【0021】

次に、この超音波手術装置の超音波駆動部 2 における駆動について説明する。まず、ハンドピース 3 を超音波駆動部 2 に接続した後、電源を投入する。超音波駆動部 2 は、ハンドピース 3 が接続されていることを認識した後、スタンバイ状態となる。この時、前回の使用時に選択されていた機能部や設定されていた出力条件等を再設定する。このため、電源オフ時や機能の切り替え時には、それまで使用していた機能部とその出力設定値等が最終使用状態情報として記憶回路 24 に記憶される。勿論、この設定に限定されるものではなく、例えば、切り替え時には基準的設定値情報により初期化された状態に設定されてスタンバイ状態となり、操作者が前回使用時の最終使用状態を指示した場合に再設定されるように構成してもよい。

40

【0022】

このスタンバイ状態において、フットスイッチ 5 が操作されると、制御回路 30 a は、その操作量に応じて超音波出力回路 27 を駆動制御し、超音波出力回路 27 から駆動電流が

50

超音波振動子 7 に供給される。超音波振動子 7 は、この駆動電流に応じた機械的振動に変換してプローブ 9 へ、機械的振動を与える。プローブ 9 では振幅を拡大しつつ、先端処置部 31 へ振動を伝達して、超音波による処置が可能となる。

【0023】

次に、超音波凝固切開機能部と超音波吸引機能部の切り替え動作について説明する。操作者が機能切り替え部 19 (ハンドスイッチ) である操作ボタン 19a を操作すると、超音波駆動部 2 の検知回路 28 が切替信号を受信し、この切替信号に基づいて機能部判別回路 29 にて判別処理を行い、超音波凝固切開機能部が選択された旨の判別信号を制御回路 30a へ送信する。

【0024】

制御回路 30a は、超音波凝固切開機能部が選択されたものとして、前回の最終使用状態における出力設定値又は、予め定められた基本的な出力設定値に設定され、出力可能なスタンバイ状態となる。これと共に、制御回路 30a によりピンチバルブ 4a, 4b が常に閉鎖されるように制御される。この閉鎖により、超音波出力中においても送水や吸引は遮断されている。

【0025】

プローブ 9 は、純粋な縦振動だけでなく、本来無用な横振動も伴い、横振動は異音やプローブの疲労破壊促進を誘発するため、前述した横振動防止部材 15 により横振動を抑制している。

【0026】

一方、機能切り替え部 19 の操作ボタン 19b を操作した時の信号送受信動作も同様に、制御回路 30a で超音波吸引機能部としての前回使用状態の出力設定値又は、予め定められた基本的な出力設定値に設定され、出力可能なスタンバイ状態となる。その後、フットスイッチ 5 を操作すると、制御回路 30a の制御によりピンチバルブ 4a が開放されて送水が開始される。この制御により液体 (生理食塩水) が装填された送水源 25 から送水チューブ 17、液体注入口 14、送水管路 13 を通りプローブ 9 の先端処置部 31 へ送液される。また、プローブ 9 には、シース 10 の内面と接触する横振動防止部材 15 が設けられているが、送液通路口 16 を通して生理食塩水が送液される。

【0027】

さらに、ピンチバルブ 4b は、常に開放又は、フットスイッチ 5 の操作に応じて開放するよう制御され、吸引チューブ 20 を介して吸引ボトル 26 に組織が吸引回収される。ここで、超音波吸引機能部を選択した時のピンチバルブ 4b が常に開放であるか、超音波出力時と連動して開放するかの作動モードは、術式や術者の好みにより、パネル 6 のスイッチ類 6b の操作により適宜選択できるように構成されている。また、電源スイッチ 6a の ON 時、あるいは機能切り替え時には前回使用時の出力設定値又は、予め定められた基本的な出力設定値に設定される例で説明したが、出力条件等を変更したい場合には、フットスイッチ 5 を操作する前にパネル 6 に設けられたスイッチ類 6b を操作して調整してもよい。

【0028】

このように構成された超音波手術装置によれば、機能切り替え部 19 により超音波凝固切開機能部と超音波吸引機能部のいずれか一方に切り換えた際に、切り替え部から出力される切り替え信号に基づき、選択された機能部を判別して、各々の機能部に前回までの駆動条件を設定する又は、ユーザ設定による最適な駆動条件に変更される。従って、超音波凝固切開装置として使う場合には、超音波凝固切開機能部が選択されると、手技に応じた最適条件あるいは術者の意図する最適条件で駆動することができる。同様に、超音波吸引装置として使う場合には超音波吸引機能部を選択して、手技に応じた最適条件あるいは術者の意図する最適条件で駆動することができる。

【0029】

尚、この第 1 の実施形態においては、機能切り替え部 19 として用いるハンドスイッチは、ハンドピース 3 に内蔵した構成を例として説明したが、ハンドピース 3 に対して着脱自

10

20

30

40

50

在な別体として設けてもよく、同等な作用及び効果を得ることができる。また、機能切り替え部 19 は、ハンドスイッチに限定されるものではなく、代わりにフットスイッチを用いて切り換え操作を行ってもよい。フットスイッチを利用する場合、出力操作部であるフットスイッチ 5 とは別個に設けてもよいし、フットスイッチ 5 内に操作ボタン 19 a、操作ボタン 19 b として設けてもよい。

【0030】

さらに、本実施形態では、超音波振動子 7 への超音波出力の出力操作部をフットスイッチ 5 で構成される例で説明したが、これに限定されず、ハンドスイッチを用いてもよい。この場合には、機能切り替え部 19 であるハンドスイッチと別個に設けてもよいし、ハンドスイッチ内に設けてもよい。本実施形態とは反対に、切り替え部 19 をフットスイッチで構成し、出力操作部 5 をハンドスイッチで構成しても同等な作用及び効果を得ることができる。

10

【0031】

また、横振動防止部材 15 はプローブ 9 内に設けたが、シース 10 の内面に設けてもよい。さらに、送水管路 13 は、プローブ 9 の外周とシース 10 の内面とで形成したが、プローブ 9 の先端処置部 31 に送液できればよく、シース 10 の外周にパイプ等を配管する構成であってもよい。この構成では、横振動防止部材 15 に設けた送液通路口 16 が不要となる。

【0032】

次に、本発明の第 2 の実施形態について説明する。

20

図 4 は、第 2 の実施形態による超音波手術装置の外観構成を示す図、図 5 は、この超音波手術装置における電氣的なブロック構成を示す図である。本実施形態の構成部位において、図 1 及び図 2 (第 1 の実施形態) に記載される部位で同様なものには同じ参照符号を付して、その詳細な説明は省略する。

【0033】

この第 2 の実施形態は、前述した第 1 の実施形態における送水制御手段 (バルブ駆動回路 21 b 及びピンチバルブ 4 b) に代わって、ローラーポンプ 32 及びローラーポンプ駆動回路 33 で構成される送水制御手段を搭載し、プローブ 9 の先端処置部 31 へ送液する超音波駆動装置である。

【0034】

このように構成された超音波手術装置における駆動について説明する。

30

この超音波手術装置においては、特徴となる送液する動作のみが前述した第 1 の実施形態と異なっており、これ以外の動作については同等であり、ここでの詳細な説明は省略する。

【0035】

まず、送水チューブ 17 をローラーポンプ 32 の送出口側に装着する。

操作者は、操作ボタン 19 a の操作を行い超音波吸引機能部を選択する。この選択により、超音波吸引機能部が前述したスタンバイ状態となる。その後、フットスイッチ 5 が操作されると、制御回路 30 a は、その操作量に応じて超音波振動子 7 を駆動させる。この超音波駆動の開始と共に、ローラーポンプ 32 が駆動され、生理食塩水ボトルからなる送水源 25 から送水チューブ 17、液体注入口 14 を通りプローブ 9 の先端処置部 31 へ送液される。この時の送液量は、ローラーポンプ 32 の回転数で決定される。

40

【0036】

この回転数は、前回停止されたときの使用条件が制御回路 30 a 内の記憶部に記憶されており、この使用条件が再設定されて、この使用条件に基づき動作されるものである。この再設定は、電源スイッチ 6 a の ON 時や機能切り替え時に行われる。また超音波の出力設定と同様に、術者の好みや術式により、パネル 6 に配置されたスイッチ類 6 b にて適宜、設定を変更することが可能である。

【0037】

以上説明した本実施形態によれば、第 1 の実施形態で得られる効果に加えて、術者の好み

50

や術式により送液量のコントロールができるため、術視野の確保が容易に可能となり、処置操作性が向上する。

【0038】

尚、本実施例においても第1の実施形態と同様に、機能切り替え部19や出力操作手段の形態はハンドスイッチやフットスイッチなど任意でよい。また横振動防止部材15は、プローブ9の外周面に設けたが、シース10の内面に設けても良い。さらに、送水管路13についても、第1の実施形態と同様に、プローブ9の先端処置部31に送液できれば良く、シース10の外周に沿わせるように設けてもよい。この場合には、横振動防止部材15に設けた送液通路口16は不要となる。

【0039】

次に、本発明の第3の実施形態について説明する。

図6は、第3の実施形態による超音波手術装置の外観構成を示す図、図7は、この超音波手術装置における電氣的なブロック構成を示す図である。本実施形態の構成部位において、図1及び図4(第1,第2の実施形態)に記載される部位と同様なものには同じ参照符号を付して、その詳細な説明は省略する。

この第3の実施形態は、超音波駆動部2から送水制御手段及び吸引制御手段を分離した構成例である。

【0040】

超音波手術装置は、大別して、処置具であるハンドピース3と、超音波駆動部22と、送水・吸引制御装置23とで構成される

この超音波駆動部22は、前述した超音波出力回路27と、検知回路28と、機能部判別回路29と、制御回路30aと、パネル6とで構成され、さらに、送水・吸引制御装置23と通信するための通信ポート35aが設けられている。また、送水・吸引制御装置23は、ピンチバルブ4bと、バルブ駆動回路21bと、ローラーポンプ32と、ローラーポンプ駆動回路33とを備え、さらに、バルブ駆動回路21b及びローラーポンプ駆動回路33を制御する制御回路30bと、超音波駆動部22と通信するための通信ポート35bと、電源スイッチ及び送水・吸引の指示を行うためのスイッチ類及び表示部が配置されるパネル36とで構成される。超音波駆動部22と送水・吸引制御装置23の通信は、通信ケーブルを用いた有線通信、無線通信又は光通信等が利用できる。この実施形態では、ケーブル37を用いた有線通信を例として説明する。

【0041】

次に、このように構成された超音波手術装置における駆動について説明する。本実施形態の駆動は、前述した第1,第2の実施形態とほぼ同等である。

この構成においては、2つの制御回路のうち、制御回路30aは主制御を担当しており、ハンドピース3への超音波出力を含む各構成部位への駆動制御を行い、制御部30bへは送水・吸引のための指示(制御情報)を各通信ポート35a,35b(通信ケーブル37)を通じて相互に通信を行う。制御部30bは、副制御を担当しており、制御回路30aからの指示に基づき、バルブ駆動回路21b及びローラーポンプ駆動回路33をそれぞれ駆動制御して、ローラーポンプ32の駆動停止とピンチバルブ4bの開閉が行われる。

【0042】

この構成において、超音波吸引機能部を選択した場合、制御回路30a,30b間で相互通信を行い、フットスイッチ5の操作により、超音波の出力が開始されると共に、ローラーポンプ32が駆動され、ピンチバルブ4bが常時開放又は、フットスイッチ5を操作した時のみ開放するように制御される。送水量やピンチバルブの開閉は、前述した第1の実施形態及び第2の実施形態と同様に、送水・吸引制御装置23のパネル36に設けられているスイッチ類を調整することにより変更可能である。

【0043】

また、超音波凝固切開機能部を選択した場合には、原則的に送水は停止されている。勿論、送水・吸引制御装置23のパネル36に設けられたスイッチ類により設定を変更すれば、送水・吸引することも可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

本実施形態においても、前述した第 1、第 2 の実施形態の機能切り替え部や出力操作手段の形態は、ハンドスイッチやフットスイッチなど任意に変更することができる。

【 0 0 4 5 】

以上説明した本実施形態によれば、前述した第 1、第 2 の実施形態で得られる効果と同等の効果を得ることができる。また、本実施形態では、超音波駆動部 2 から送水制御手段及び吸引制御手段を分離した構成であるため、それぞれ超音波駆動部 2 2 と送水・吸引制御装置 2 3 とがコンパクトになり、設置が容易になる場合がある。例えば、手術台の周辺のスペースの関係により、他の機器と干渉したり第 1、第 2 の実施形態における超音波駆動部 2 が設置できない場合においても、分離した超音波駆動部 2 2 と送水・吸引制御装置 2 3 であれば、配置できる可能性が高い。

10

【 0 0 4 6 】

【 発明の効果 】

以上詳述したように本発明によれば、1本の処置具に搭載された超音波凝固切開機能部と超音波吸引機能部の切り替えを検知して、選択された機能部を判別し、その機能部に手技に応じた最適条件あるいは術者の意図する最適な駆動条件が設定されて駆動される超音波手術装置を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】本発明に係る第 1 の実施形態としての超音波手術装置の概略的な全体構成を示す図である。

20

【 図 2 】第 1 の実施形態におけるハンドピース先端部の断面構成を示す図である。

【 図 3 】第 1 の実施形態における超音波駆動部 2 のブロック構成を示す図である。

【 図 4 】本発明に係る第 2 の実施形態としての超音波手術装置の概略的な全体構成を示す図である。

【 図 5 】第 2 の実施形態における超音波手術装置における電気的なブロック構成を示す図である。

【 図 6 】本発明に係る第 3 の実施形態としての超音波手術装置の概略的な全体構成を示す図である。

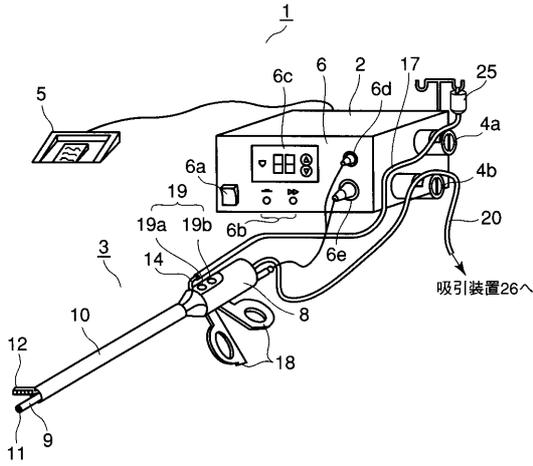
【 図 7 】第 3 の実施形態による超音波手術装置における電気的なブロック構成を示す図である。

30

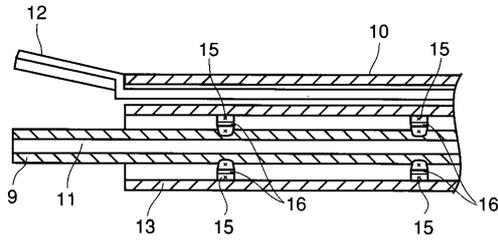
【 符号の説明 】

1 ... 超音波手術装置、2 ... 超音波駆動部、3 ... ハンドピース、4 a , 4 b ... ピンチバルブ、5 ... フットスイッチ、6 ... パネル、6 a ... 電源スイッチ、6 b ... スイッチ類、6 c ... 表示画面（表示部）、6 d , 6 e ... コネクタ（インターフェース部）、8 ... ハンドピース、9 ... プロブ、10 ... シース、11 ... 吸引管路、12 ... ジョー、13 ... 送水管路、14 ... 液体注入口、15 ... 横振動防止部材、16 ... 送液通路口、17 ... 送水チューブ、18 ... ジョー開閉操作部、19 ... 機能切り替え部、19 a , 19 b ... 操作ボタン、20 ... 吸引チューブ。

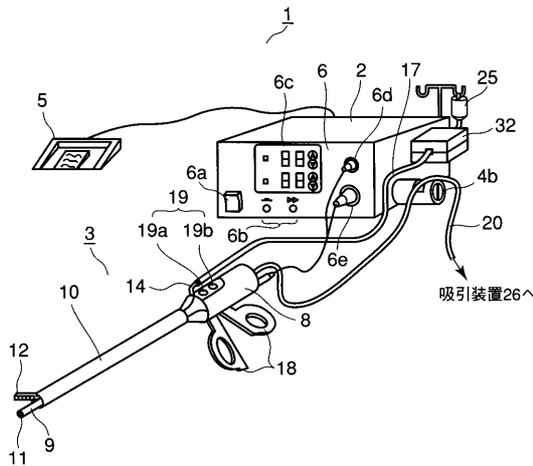
【図1】



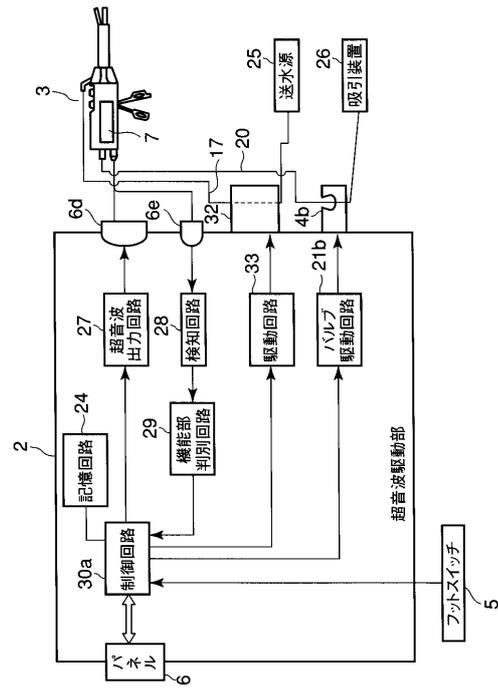
【図2】



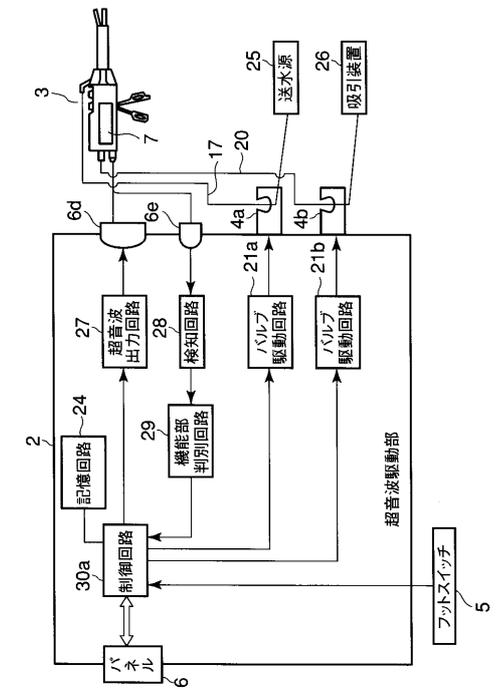
【図4】



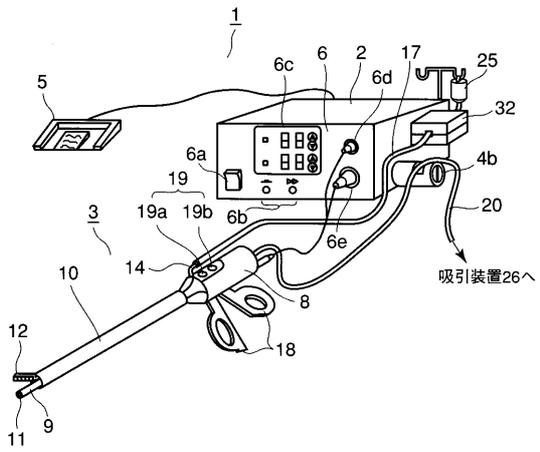
【図3】



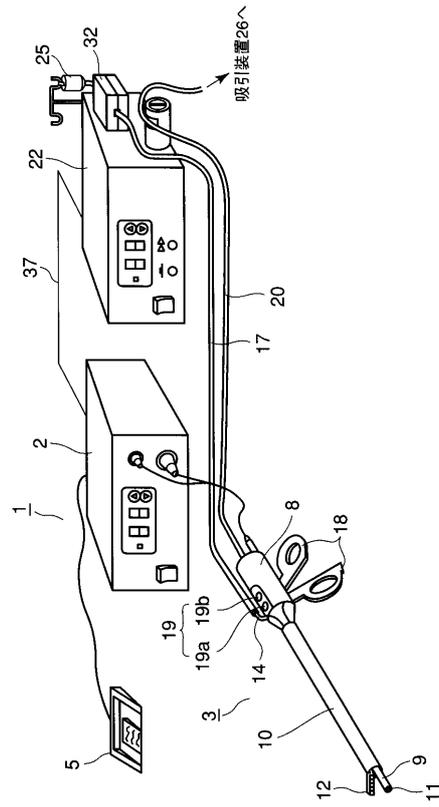
【図5】



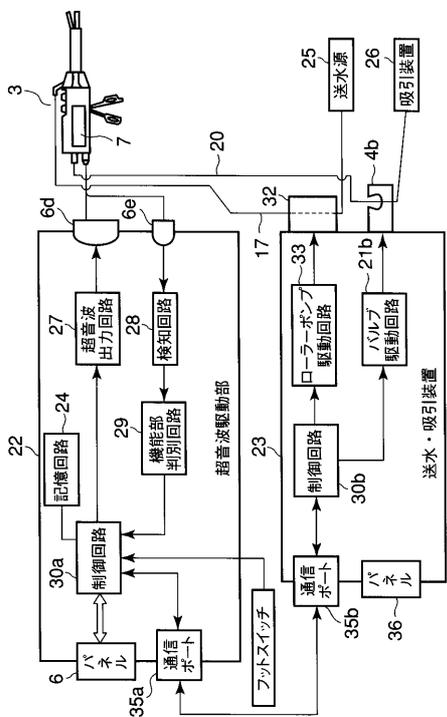
【 図 6 】



【 図 7 】

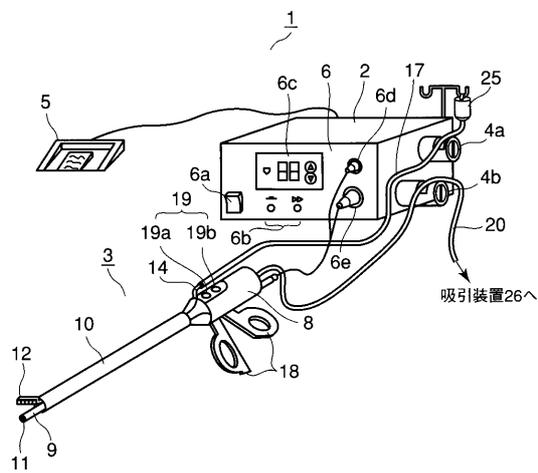


【 図 8 】

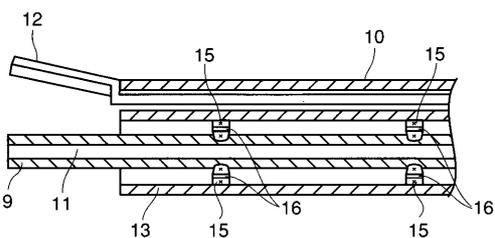


【手続補正書】
 【提出日】平成15年7月31日(2003.7.31)
 【手続補正1】
 【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】全図
 【補正方法】変更
 【補正の内容】

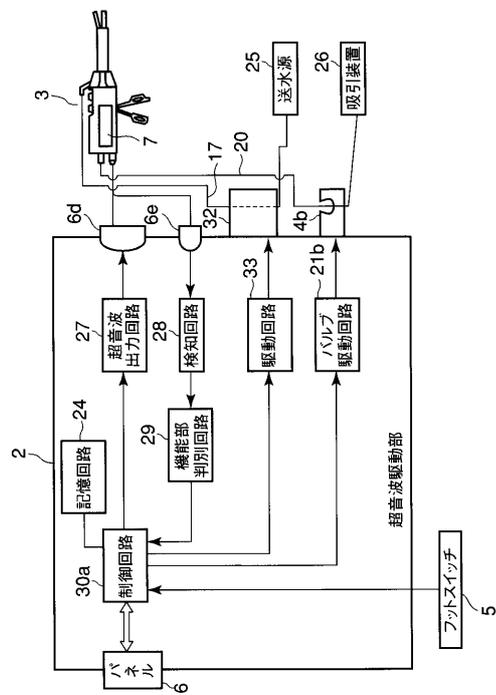
【図1】



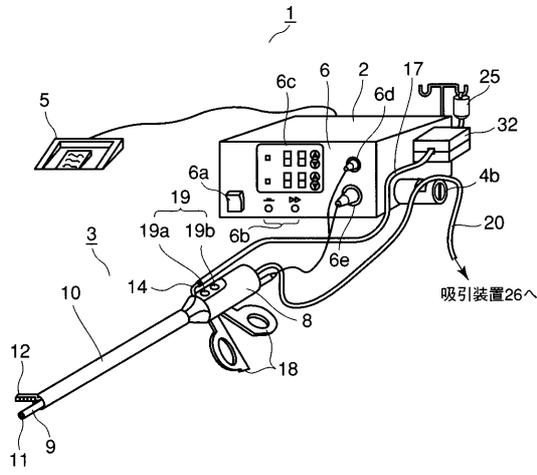
【図2】



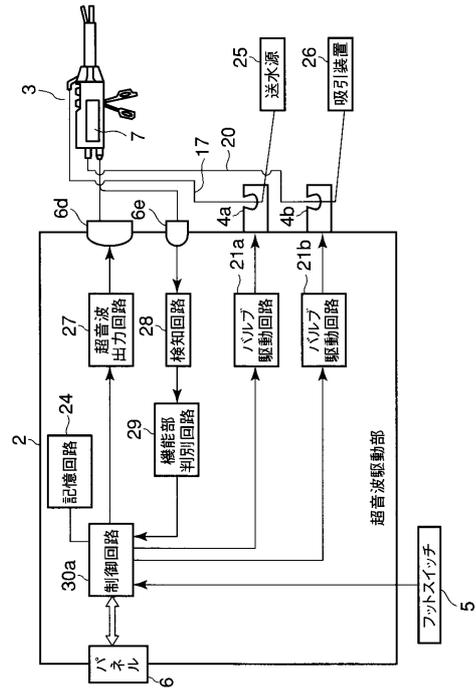
【図3】



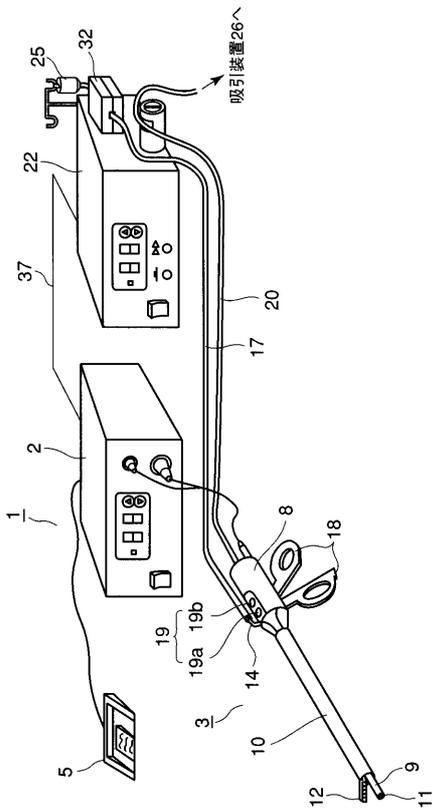
【 図 4 】



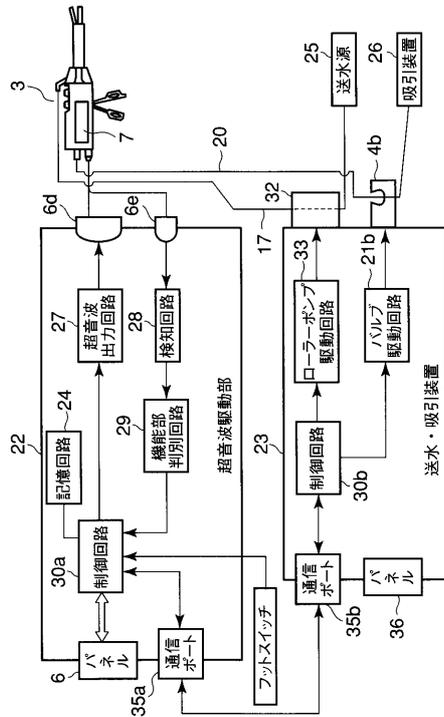
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



专利名称(译)	超音波手术装置		
公开(公告)号	JP2005027809A	公开(公告)日	2005-02-03
申请号	JP2003195066	申请日	2003-07-10
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯公司		
[标]发明人	本間 聡		
发明人	本間 聡		
IPC分类号	A61B18/00		
CPC分类号	A61B17/320092 A61B2017/320095		
FI分类号	A61B17/36.330 A61B17/32.510		
F-TERM分类号	4C060/FF04 4C060/FF05 4C060/FF23 4C060/FF31 4C060/FF38 4C060/JJ15 4C160/JJ13 4C160/JJ15 4C160/JJ17 4C160/JJ44 4C160/JJ46 4C160/KL03 4C160/KL04 4C160/KL05 4C160/KL07 4C160/MM32		
代理人(译)	河野 哲		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：即使确定是否使用超声波，也要确定传统超声操作装置中的超声凝固/切口功能单元和超声抽吸功能单元。有必要确认零件的行驶条件。本发明是一种超声波手术装置，其使用具有通过切换而具有超声波凝固切开装置和超声波吸引装置的功能的一个处理工具，并具有超声波凝固切开功能部和超声波吸引功能。提供一种用于检测部件的切换的装置，并且设置适合于所选功能部件的驾驶条件或操作者期望的驾驶条件。驾驶员可以重置或更改驾驶条件。[选型图]图1

