

(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 - 111771

(P2003 - 111771A)

(43)公開日 平成15年4月15日(2003.4.15)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード ( 参考 )
A 6 1 B 18/04		A 6 1 B 17/32	320
	17/32	17/38	310
	18/00	17/36	330

審査請求 未請求 請求項の数 10 L ( 全 9 数 )

(21)出願番号 特願2001 - 307923(P2001 - 307923)

(22)出願日 平成13年10月3日(2001.10.3)

(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 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 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

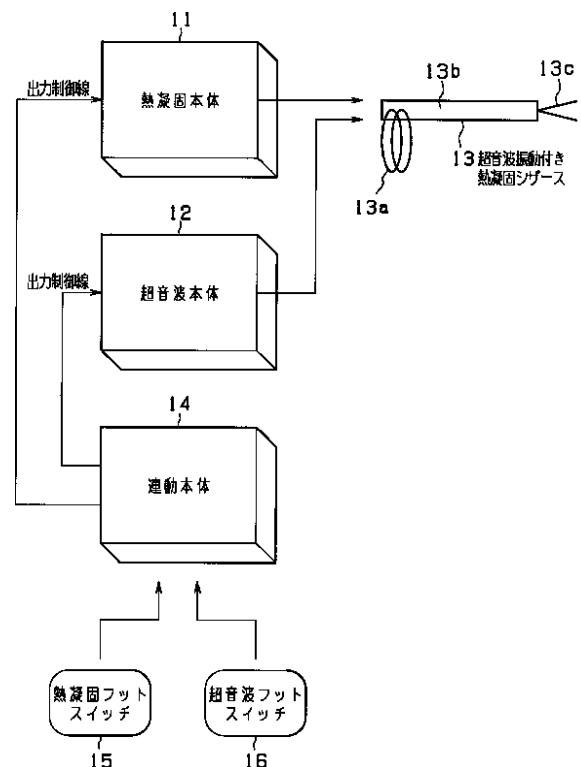
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 熱凝固処置装置

(57)【要約】

【課題】 熱凝固装置を用いて生体組織を熱凝固させる際に、発熱ヒータに生体組織が付着せず、ヒータの発熱を生体組織に確実に伝達して熱凝固を速やかに可能とする熱凝固装置が求められている。

【解決手段】 生体組織を熱凝固させる発熱手段と、超音波振動を発生する超音波振動子を有し、凝固熱と超音波振動を付与可能なハンドピース13と、ハンドピース13の発熱手段を駆動する熱凝固本体11と、ハンドピース13の超音波振動子を駆動する超音波本体12と、熱凝固本体11の出力を制御するためのスイッチ15からのスイッチ信号に基づき、超音波本体12を共に駆動制御する連動本体14からなり、熱凝固処置時に、ハンドピース13を微細超音波振動をさせながら生体組織を凝固熱を生じさせる手術装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】生体組織を処置するための熱を発生する発熱手段と、前記生体組織を処置するための超音波振動を発生する超音波振動子とを有し、前記生体組織に前記熱または前記超音波振動を付与可能なハンドピースと、前記ハンドピースの前記発熱手段を駆動する熱駆動手段と、前記ハンドピースの前記超音波振動子を駆動する超音波駆動手段と、前記熱駆動手段の出力を制御するためのスイッチ手段と、前記スイッチ手段からのスイッチ信号に基づき、前記超音波駆動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、生体組織を加熱して凝固処理する熱凝固装置と、超音波振動による生体組織の破壊効果及び機械的振動による熱摩擦を利用する超音波手術装置を備えた手術装置の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、医療用の手術装置として、例えば血管等の生体組織を加熱して凝固させる熱凝固装置や、超音波振動を用いて生体組織の凝固や切開等を行う超音波手術装置等が用いられている。

【0003】前記超音波手術装置の基本的な構成は、特開2000-287989号公報に開示されており、超音波駆動装置である装置本体と、鉸状の処置部を有するハンドピースからなっている。

【0004】前記装置本体には、超音波振動子を駆動制御する所定の電流電圧を生成供給する機能が設けられている。

【0005】前記ハンドピースには、シースの先端に設けられた鉸状の処置部と、シースの基端に設けられた操作部からなり、操作部には、前記装置本体からの駆動制御の基で超音波振動を生成する超音波振動子が配置され、この超音波振動子の超音波振動は前記シース内部のプローブを介して前記処置部に伝達し、この処置部を超音波振動させるようになっている。

【0006】この鉸状の処置部の超音波振動により、生体組織を凝固及び切開する作用が得られる。

【0007】前記熱凝固装置の基本的構成は、特開2001-190561号公報に開示されており、鉸状の処置部にセラミックヒータを設け、このセラミックヒータへ通電して電気抵抗により発熱させ、この発熱したセラミックヒータを生体組織に接触させて、蛋白質変性を生じさせて組織を凝固させるようになっている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】上述した特開2000-287989号公報に開示されている超音波手術装置

は、生体組織を切開する場合は効率がよいが、凝固させる場合は望ましい効率が得難い。

【0009】生体組織の凝固処理は、前記特開2001-190561号公報に開示されている熱凝固装置が生体組織の効率には、優れている。

【0010】この特開2001-190561号公報の熱凝固装置は、発熱部材として、セラミックヒータを用いたことにより、生体組織に対して、電流漏れを防止するための絶縁処理を不要とすると共に、発熱させるための電力供給のみの構成であるために、安価で、処置部の形状が自由に設定でき利点を有している。

【0011】さらに、セラミックヒータの電気的特性上、抵抗値と温度には、相関関係があるため、ヒータの抵抗値をモニターすることで、ある程度の処置部及び生体組織の温度が測定制御できる利点も有している。

【0012】このセラミックヒータを用いた処置部のヒータは、生体組織に接触させて、発生した熱を組織に直接伝達されるように使用される。この生体組織の熱凝固時の処置部のヒータの温度は、100°～200°に達するために、生体組織がセラミックヒータに付着する恐れがあるために、発熱温度の管理に細心の注意を要する必要がある。

【0013】また、もし仮に、前記処置具のヒータが生体組織に付着した際に、処置部を組織から引き離す際に、組織が出血したり、あるいは、ヒータに組織が付着することで熱効率が悪化するために、手術中にヒータに付着した組織を取り除く煩雑作業が生じる課題があった。

【0014】本発明は、上記従来の課題に鑑みなされたもので、熱凝固装置を用いて生体組織を熱凝固させる際に、発熱ヒータが生体組織と付着せず、かつ、ヒータの発熱を生体組織に確実に伝達して熱凝固を速やかに可能とする熱凝固装置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】本発明の熱凝固装置は、生体組織を処置するための熱を発生する発熱手段と、前記生体組織を処置するための超音波振動を発生する超音波振動子とを有し、前記生体組織に前記熱または前記超音波振動を付与可能なハンドピースと、前記ハンドピースの前記発熱手段を駆動する熱駆動手段と、前記ハンドピースの前記超音波振動子を駆動する超音波駆動手段と、前記熱駆動手段の出力を制御するためのスイッチ手段と、前記スイッチ手段からのスイッチ信号に基づき、前記超音波駆動手段を制御する制御手段と、を具備したことを特徴としている。

【0016】本発明の熱凝固装置により、ハンドピースの発熱手段を生体組織に接触させて熱凝固させる際に、前記発熱手段を微細な超音波振動をさせることで、常時発熱手段と生体組織の固定された接触が防止でき、発熱手段が生体組織に付着することと発熱手段の熱効率の悪

化が是正でき、手術の効率が向上するようになった。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る熱凝固装置の第1の実施形態を図1乃至図6を用いて説明する。なお、図1は本発明に係る手術装置の全体構成を示すブロック図で、図2は本発明の手術装置を構成する熱凝固本体を示すブロック図で、図3は本発明の手術装置を構成する超音波本体を示すブロック図で、図4は本発明の手術装置を構成する連動本体を示すブロック図で、図5は本発明の手術装置の熱凝固処理動作を説明するタイムチャートで、図6は本発明の手術装置の超音波処理動作を説明するタイムチャートである。

【0018】本発明の手術装置は、図1に示すように、熱凝固本体11、超音波本体12、ハンドピースである超音波振動付き熱凝固シザース13、連動本体14、熱凝固フットスイッチ15、及び超音波フットスイッチ16から構成されている。

【0019】熱凝固フットスイッチ15及び超音波フットスイッチ16は、連動本体14に接続されており、この連動本体14は前記熱凝固フットスイッチ15及び超音波フットスイッチ16のオン/オフ操作を基に、前記熱凝固本体11と超音波本体12にそれぞれ出力制御線を介して、前記オン/オフ操作情報が供給されるようになっている。さらに、前記熱凝固本体11と超音波本体12の出力は、それぞれ超音波振動付き熱凝固シザース13に供給されるようになっている。

【0020】前記超音波振動付き熱凝固シザース13は、超音波振動子13aを基端部に内蔵したシース13bと、このシース13bの先端部から露出された鉗状の処置部13cからなり、前記超音波本体12からの駆動制御により前記超音波振動子13aの超音波振動は、前記シース13b内に挿通されている超音波伝送用部材を介して、前記処置部13cに伝達されると共に、後述する熱凝固本体11からの発熱電力を伝送する電力線を介して、前記処置部13cに設けられたセラミックヒータに供給される。これにより、前記処置部13cは、前記超音波振動子13aの超音波振動により、微細な超音波振動を行うと共に、前記熱凝固本体11からの発熱電力によりセラミックヒータが発熱する。または前記超音波振動付き熱凝固シザース13は、生体組織を挟持するようになっている。

【0021】前記熱凝固フットスイッチ15は、後述する連動本体14を介して、熱凝固本体11に対して、発熱電力の生成供給と超音波本体12に対して、超音波発振駆動をオン/オフ指示する術者が足で操作するスイッチであり、前記超音波フットスイッチ16は、連動本体14を介して、超音波本体12に対して、超音波振動子13aの駆動電力の生成供給をオン/オフ指示する術者が足で操作するスイッチである。

【0022】前記熱凝固本体11は、図2に示すよう

に、前記熱凝固フットスイッチ15が操作されて、連動本体14からフットスイッチ出力制御線を介して供給される熱凝固フットスイッチ15のオン情報を検知するスイッチ検知部21と、このスイッチ検知部21からの前記熱凝固フットスイッチ15のオン情報の検知出力により後述する熱凝固出力部23を駆動制御する制御信号を生成する制御部22と、この制御部22からの駆動制御信号の基で、前記超音波振動付き熱凝固シザース13に発熱電力を生成供給する熱凝固出力部23と、この熱凝固出力部23から出力される発熱電力を基に、前記超音波振動付き熱凝固シザース13の処置部13cの発熱温度を検知して、前記制御部22から前記熱凝固出力部23に出力される発熱電力の電力量等制御する制御信号生成する温度検知部24とからなっている。

【0023】なお、前記温度検知部24は、前記熱凝固出力部23から前記超音波振動付き熱凝固シザース13の処置部13cに供給する発熱電力の電流、電圧、及び処置部13cのセラミックヒータの抵抗値から発熱温度を推定演算し、その演算情報を前記制御部2に供給する。この演算情報を基に、制御部22は、前記熱凝固出力部23を駆動制御して前記超音波振動付き熱凝固シザース13の処置部13cに供給する発熱電力を調整する。

【0024】前記超音波本体12は、図3に示すように、前記超音波フットスイッチ16がオン操作されて、連動本体14からフットスイッチ出力制御線を介して供給される超音波フットスイッチ16のオン情報を検知するスイッチ検知部31と、このスイッチ検知部31からの前記超音波フットスイッチ16のオン情報により後述する超音波出力部33を駆動制御する制御信号を生成する制御部32と、この制御部32からの駆動制御信号の基で、前記超音波振動付き熱凝固シザース13の超音波振動子13aを駆動する駆動電力を生成供給する超音波出力部33と、この超音波出力部33から出力される超音波駆動電力を基に、前記超音波振動付き熱凝固シザース13の超音波振動子13aの超音波駆動電力の検知して、前記制御部32から前記超音波出力部33に出力される駆動制御信号を生成する位相検知部34とからなっている。

【0025】なお、前記位相検知部24は、前記超音波出力部33から前記超音波振動付き熱凝固シザース13の超音波振動子13aに供給する超音波駆動電力の共振周波数を監視するもので、超音波駆動電力の電流と電圧の位相差を検出し、その位相差情報を前記制御部2に供給する。この位相差情報を基に、制御部22は、PLL制御等を用いて、前記超音波出力部33を駆動制御して前記超音波振動付き熱凝固シザース13の超音波振動子13acに供給する超音波駆動電力を調整する。

【0026】前記連動本体14は、図4に示すように、前記熱凝固フットスイッチ15のオン/オフを検知する

熱凝固フットスイッチ検知部41と、前記超音波フットスイッチ16のオン/オフを検知する超音波フットスイッチ検知部42と、この両スイッチ検知部41, 42からの前記熱凝固及び超音波フットスイッチ15、15のオン/オフ検知出力により後述する熱凝固スイッチ出力部44と超音波スイッチ出力部45を駆動制御する制御信号を生成する制御部43と、この制御部43からの駆動制御信号の基で、前記熱凝固本体11を駆動指示するオン/オフ情報を生成出力する熱凝固スイッチ出力部44と、前記制御部43からの駆動制御信号の基で、前記超音波本体12を駆動指示するオン/オフ情報を生成出力する超音波スイッチ出力部45とからなっている。

【0027】なお、前記超音波振動付き熱凝固シザース13に代えて、フック、またはボール等の形状の超音波振動付き熱凝固器具を用いても良いことは明らかである。

【0028】このような構成の手術装置に動作について、図5と図6を用いて説明する。最初に図5に示すように、熱凝固フットスイッチ15がオンされると、連動本体14の熱凝固フットスイッチ検知部41で、前記熱凝固フットスイッチ15のオンを検知し、制御部43に出力される。前記制御部43は、前記熱凝固フットスイッチ検知部41からの前記熱凝固フットスイッチ15のオン情報の基で、熱凝固スイッチ出力部44と超音波スイッチ出力部45をそれぞれ駆動させるために前記熱凝固本体11と超音波本体12に対して、駆動オン情報を生成供給して、前記熱凝固本体11と超音波本体12を駆動オンさせる。

【0029】前記熱凝固フットスイッチ15がオフされると、連動本体14でその熱凝固フットスイッチ15のオフ動作を検知して、前記熱凝固本体11と超音波本体12の駆動をオフさせる情報をフットスイッチ出力制御線を介して供給し、前記熱凝固本体11と超音波本体12を駆動オフさせる。

【0030】次に、図6に示すように、超音波フットスイッチ16がオンされると、連動本体14の超音波フットスイッチ検知部42で、前記超音波フットスイッチ16のオンを検知し、制御部43に出力される。前記制御部43は、前記超音波フットスイッチ16のオン情報の基で、超音波スイッチ出力部45を駆動させるために超音波本体12に対して駆動オン信号を供給して、超音波本体12のみを駆動オンさせる。この時、連動本体14から前記熱凝固本体11に対しては、駆動オン信号を供給されずに、熱凝固本体11はオフ状態を維持している。

【0031】前記超音波フットスイッチ16がオフされると、連動本体14でその超音波フットスイッチ16のオフ動作を検知して、前記超音波本体12の駆動をオフさせる情報をフットスイッチ出力制御線を介して供給し、前記超音波本体12を駆動オフさせる。

【0032】つまり、熱凝固フットスイッチ15をオン

すると、熱凝固本体11が駆動して、前記超音波振動付き熱凝固シザース13の処理部13cに発熱電力が供給されると共に、同時に超音波本体12も駆動して、前記超音波振動付き熱凝固シザース13の超音波振動子13aを駆動させて、前記処置部13cを超音波振動させる。

【0033】これにより、生体組織を熱凝固させる際は、処置部13cが超音波振動しながら発熱するために、発熱した処置部13cに生体組織が付着することはなくなる。

【0034】なお、このときの超音波出力は、通常、超音波凝固切開に用いる出力よりも、小さい微細な振動となるように、前記超音波本体12の制御部32で、超音波出力部33を駆動制御することで、処置部13cへの生体組織付着を防止する。

【0035】また、前記超音波フットスイッチ16をオンすると、超音波本体12のみが駆動して、前記超音波振動付き熱凝固シザース13の超音波振動子13aを駆動させて、前記処置部13cを超音波振動させる。

【0036】この時の超音波出力は、前記超音波振動付き熱凝固シザース13の処理部13cで超音波凝固切開を行うための超音波振動が得られるように、前記超音波本体12の制御部32で、超音波出力部33の超音波駆動電力の制御を行う。

【0037】以上説明したように、連動本体14を用いることで、熱凝固を行うときには、微細な超音波振動を連動させ、超音波凝固切開を行うときには、超音波振動単独で処置が可能となる。

【0038】これにより、熱凝固と超音波凝固切開の手術を単一の超音波振動付き熱凝固シザースで実行でき、かつ、生体組織の付着の少ない熱凝固が可能となった。

【0039】次に、本発明の手術装置の第2の実施形態を図7と図8を用いて説明する。図7は本発明の第2の実施形態の手術装置の全体構成を示すブロック図で、図8は本発明の第2の実施形態の手術装置に用いる熱凝固本体と超音波本体の構成を示すブロック図である。

【0040】この第2の実施形態の熱凝固装置は、前述の熱凝固フットスイッチ15によって、駆動する熱凝固本体71と、前述の超音波フットスイッチ16によって、駆動する超音波本体72と、前記熱凝固本体71と超音波本体72の出力が接続された超音波振動付き熱凝固シザース73からなっている。

【0041】前記熱凝固本体71から前記超音波本体72には、出力制御線74を介して、熱凝固本体71の駆動情報が伝達されるようになっている。

【0042】また、前記超音波振動付き熱凝固シザース73は、前述の超音波振動付き熱凝固シザース13と同様に、超音波振動子73a、シース73b、及び処理部73cを有している。

【0043】次に、前記熱凝固本体71と超音波本体7

2の内部構成について、図8を用いて説明する。なお、図2及び図3と同一部分は、同一符号を付して詳細説明は省略する。

【0044】前述の第1の実施形態の熱凝固本体11（図2参照）とこの第2の実施形態の熱凝固本体71の相違は、熱凝固本体71の駆動オン情報を前記超音波本体72に対して伝達するために、熱凝固本体71の制御部22で凝固本体71の駆動オン情報を生成し、その動作オン情報を前記超音波本体72に伝送する通信送信部81と出力制御線74を設けた点である。

【0045】また、前述の第1実施形態の超音波本体12（図3参照）とこの第2の実施形態の超音波本体72の相違は、前記熱凝固本体71の通信送信部81から出力制御線74で伝送される凝固本体71の駆動オン情報を受信する通信受信部82を設け、この通信受信部82で受信した前記凝固本体71の駆動オン情報を制御部32に出力する点である。

【0046】つまり、前記熱凝固本体71のスイッチ検知部21が前述の熱凝固フットスイッチ15のオン操作を検知し、その熱凝固フットスイッチ15のオン情報が制御部22に伝達され、制御部22が熱凝固出力部23を駆動させて、前記超音波振動付き熱凝固シザース73の処置部3cのセラミックヒータを発熱動作させると共に、前記制御部22は、前記スイッチ検知部21から熱凝固フットスイッチ15のオン情報を通信送信部81に伝達し、この通信送信部81で、熱凝固フットスイッチ15のオン信号を生成して、前記出力制御線74に出力する。

【0047】一方、前記超音波本体72の通信受信部82は、前記出力制御線74を介して、前記熱凝固本体71の通信送信部81から出力された前記熱凝固フットスイッチ15のオン信号を受信し、その熱凝固フットスイッチ15のオン情報を前記超音波本体72の制御部32に出力する。この超音波本体72の制御部32は、前記通信受信部82からの前記熱凝固フットスイッチ15のオン情報の基で、超音波出力部33を駆動制御して、前記超音波振動付き熱凝固シザース73の超音波振動子73aを駆動させる超音波駆動電力を供給する。

【0048】また、超音波フットスイッチ16がオン操作されると、超音波本体72のスイッチ検知部31で検知されて、制御部32に超音波フットスイッチ16のオン情報が伝達される。これにより、制御部32は、超音波出力部33を駆動させて超音波振動付き熱凝固シザース73を超音波駆動させる。

【0049】これにより、前記熱凝固フットスイッチ15がオン操作されると、前記熱凝固本体71と超音波本体72が共に駆動制御され、前記超音波振動付き熱凝固シザース73が超音波振動しながら発熱することができる。また、前記熱凝固本体71に通信送信部81を設け、前記超音波本体72に通信受信部82を設けたこと

により、前述の第1の実施形態にの連動本体14が不要となり、超音波振動と熱凝固させる熱凝固装置システムのコストの低減と小型化が可能となり、生体組織の付着しにくい熱凝固装置の提供が可能となった。

【0050】次に、本発明の第3の実施形態を図9を用いて説明する。図9は、本発明の係る手術装置に用いる処置具である超音波振動付き熱凝固シザースの先端部分を説明する説明図である。

【0051】この第3の実施形態は、前述した本発明の第1と第2の実施形態のいずれにも用いることが可能な超音波振動付き熱凝固シザース13,73の先端部分に設けられる超音波凝固切開用処置具である。

【0052】この超音波凝固切開用処置具は、図示していない前述した超音波振動子13a,73aがシース91の基端部に設けられている。このシース91の内部には、後述するジョー92とプローブ93に接続されると共に、前記超音波振動子13a,73aの超音波振動を伝達する伝達部材と、前記プローブ93に設けられたセラミックヒータに発熱電力を供給する電力供給線が内挿されている。前記シース91の先端開口から鉸状に外部に突出延在させたジョー92とプローブ93が設けられている。

【0053】このジョー92とプローブ93は、前記超音波振動子13a,73aにより超音波振動が前記超音波振動伝達部材によって伝達されて、超音波振動するようになっている。

【0054】さらに、前記シース91の先端開口から突出延在されている前記プローブ93には、図示していないが前述のセラミックヒータが設けられており、前記電力供給線が接続されている。

【0055】さらにまた、前記シース91の先端開口から突出延在されているジョー92は、ピン94によりジョー92の先端部分が回動可能となっている。つまり、前記シース91の基端部に設けられている図示していない操作ハンドルを操作することにより、ジョー92の先端部分をピン94を中心に回動させて、このジョー92の先端部分と前記プローブ93の間に生体組織を挟むことが可能となっている。さらに、前記ジョー92の先端部分は、ピン94を取り外すことで、ジョー92の先端部分の交換が可能となっている。

【0056】すなわち、前記シース91の先端開口から前記ジョー92とプローブ93を突出延在させ、この突出延在させたジョー92の先端部分をピン94により回動可能とし、前記ジョー92とプローブ93の間に生体組織を挟み込み、かつ、前記ジョー92とプローブ93をシース91の基端に設けられた超音波振動子により、超音波振動させると共に、前記電力供給線から供給された発熱電力により、前記プローブ93に設けられたセラミックヒータに供給させて、発熱させる処置具である。

【0057】これにより、生体組織は、超音波により凝固切開を行うと共に、その切開した部位をセラミックヒータの熱により熱凝固させる際に、前記ジョー92とプローブ93が超音波振動していることにより、生体組織の付着が生じにくくなる。

【0058】なお、前述した超音波振動付き熱凝固シザース13, 73の処置具の前記ジョー92とプローブ93は、通常、前記プローブ93は超音波振動により応力に耐える素材のチタン、ジョー92は生体組織を柔軟に把持するためテフロン(登録商標)が使用されている。

【0059】このため、本発明の熱凝固装置の処置具は、前記ピン94を取り外すことによりジョー92が交換できることから、この処置具を超音波凝固切開用として使用する場合には、テフロン(登録商標)素材のジョー92を装着する。一方、熱凝固用の処置具として使用する場合には、チタン素材のジョー92を使用する。

【0060】すなわち、本発明に係る処置具を超音波凝固切開用として使用する場合には、ジョー92をテフロン(登録商標)素材とし、ジョー92とプローブ93の間に生体組織を挟み、組織を超音波凝固切開し、前記処置具を熱凝固用として使用する場合には、ジョー92とプローブ93とを共に同一チタン素材とすることで、互いの摩擦が大きくなり、より発熱しやすいチタン素材の特性を用いて、ジョー92とプローブ93との間に生体組織を挟んだり、あるいはジョー92とプローブ93を閉じて生体組織を抑えて、超音波振動を発生させながらジョー92とプローブ93の発熱によって熱凝固させる。

【0061】これにより、熱凝固処置と超音波処置の両方処置が単一の処置具で可能となった。

【0062】[付記]以上詳述した本発明の実施形態によれば、以下のごとき構成を得ることができる。

【0063】(付記1)生体組織を処置するための熱を発生する発熱手段と、前記生体組織を処置するための超音波振動を発生する超音波振動子とを有し、前記生体組織に前記熱または前記超音波振動を付与可能なハンドピースと、前記ハンドピースの前記発熱手段を駆動する熱駆動手段と、前記ハンドピースの前記超音波振動子を駆動する超音波駆動手段と、前記熱駆動手段の出力を制御するためのスイッチ手段と、前記スイッチ手段からのスイッチ信号に基づき、前記超音波駆動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手術装置。

【0064】(付記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、前記超音波振動子で発生された超音波振動を前記生体組織に伝達可能な超音波振動伝達部材と、前記超音波伝達部材の先端部に対向して配置され、前記生体組織を把持するための把持手段を前記超音波伝達部材の先端部とで形成可能に回動自在な受け部材と、前記受け部材と前記超音波振動伝達部材とで形成された前記把持手段が閉塞したときに前記超音波伝達部材に当接して伝達される超音波振動によって前記生

\*体組織を処置可能な摩擦熱を発生する前記受け部材に設けられた摩擦熱発生部と、を具備したことを特徴とする手術装置。

【0065】(付記3)前記熱駆動手段は、熱凝固スイッチのオン/オフを検知するスイッチ検知部と、このスイッチ検知部からの前記熱凝固スイッチのオン検知情報により、前記ハンドピースの発熱手段に発熱電力を生成供給する熱凝固出力部を駆動制御する制御部と、前記熱凝固出力部から前記発熱手段に供給される発熱電力から前記発熱手段の温度を検知し、前記制御部に供給する温度検知部と、を具備したことを特徴とする付記1記載の手術装置。

【0066】(付記4)前記超音波駆動手段は、超音波スイッチのオン/オフを検知するスイッチ検知部と、このスイッチ検知部からの前記超音波スイッチのオン検知情報により、前記ハンドピースの超音波振動子に振動駆動電力を生成供給する超音波出力部を駆動制御する制御部と、前記超音波出力部から前記超音波振動子に供給される振動駆動電力の位相を検知し、前記制御部に供給する位相検知部と、を具備したことを特徴とする付記1記載の手術装置。

【0067】(付記5)処置部を発熱させる熱凝固処置手段と、処置部を超音波振動させる超音波処置手段と、熱凝固出力又は超音波出力を制御するスイッチ手段からなり、スイッチ手段の信号に基づき、熱凝固出力、超音波出力を制御する外科手術装置。

【0068】(付記6)処置部を発熱させる熱凝固装置と、処置部を超音波振動させる超音波装置と、両装置の出力のオン/オフを外部から制御する連動装置と、熱凝固出力スイッチ、超音波出力スイッチの2つのスイッチの状態により、熱凝固装置と超音波装置の出力連動を制御する連動装置。

【0069】(付記7)超音波手術用の処置部が交換可能な手段と、処置部は超音波手術用と熱凝固用の2つの交換可能な処置部からなる凝固処置具。

【0070】

【発明の効果】本発明の手術装置は、ハンドピースに微細な超音波振動を与えながら熱凝固処理が可能となり、生体組織のハンドピースへの付着がしにくくなると共に、かつ、単一の処置具で熱凝固処置と超音波処置が可能となり、処置具の交換が不要となり、手術の効率と生体組織の凝固処理効率が向上する効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る手術装置の全体構成を示すブロック図。

【図2】本発明の手術装置を構成する熱凝固本体を示すブロック図。

【図3】本発明の手術装置を構成する超音波本体を示すブロック図。

【図4】本発明の手術装置を構成する連動本体を示すブ

ロック図。

【図5】本発明の手術装置の熱凝固処理動作を説明するタイムチャート。

【図6】本発明の手術装置の超音波処理動作を説明するタイムチャート。

【図7】本発明の第2の実施形態の手術装置の全体構成を示すブロック図。

【図8】本発明の第2の実施形態の手術装置に用いる熱凝固本体と超音波本体の構成を示すブロック図。

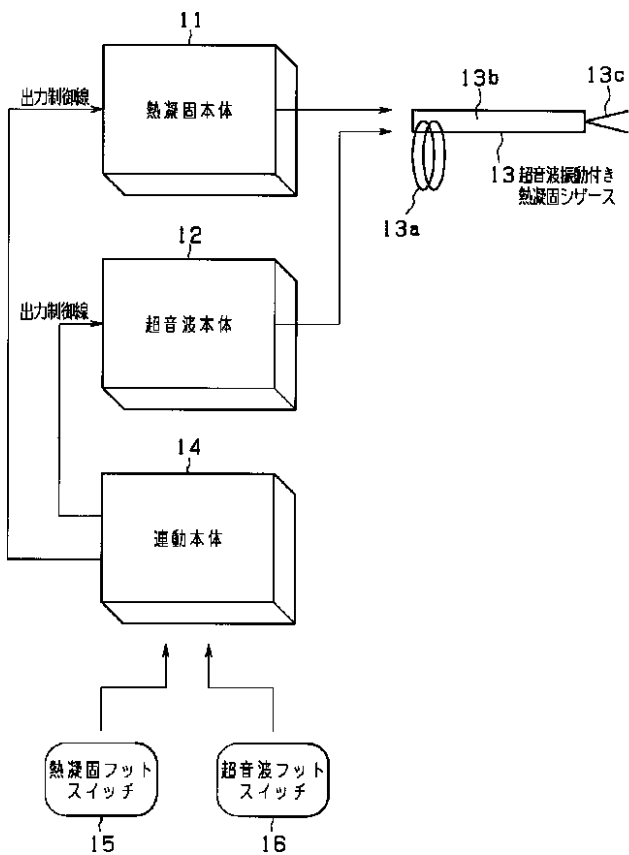
【図9】本発明の係る手術装置に用いる処置具である超音波振動付き熱凝固シザースの先端部分を説明する説明図。

【符号の説明】

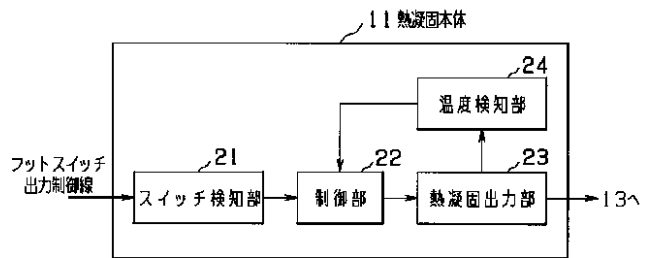
- 1 1...熱凝固本体
- 1 2...超音波本体
- 1 3...ハンドピース（超音波振動付き熱凝固シザース）\*

- \* 1 4...連動本体
- 1 5...熱凝固フットスイッチ
- 1 6...超音波フットスイッチ
- 2 1...スイッチ検知部
- 2 2...制御部
- 2 3...熱凝固出力部
- 2 4...温度検知部
- 3 1...スイッチ検知部
- 3 2...制御部
- 3 3...超音波出力部
- 3 4...位相検知部
- 4 1...熱凝固フットスイッチ検知部
- 4 2...超音波フットスイッチ検知部
- 4 3...制御部
- 4 4...熱凝固スイッチ出力部
- 4 5...超音波スイッチ出力部

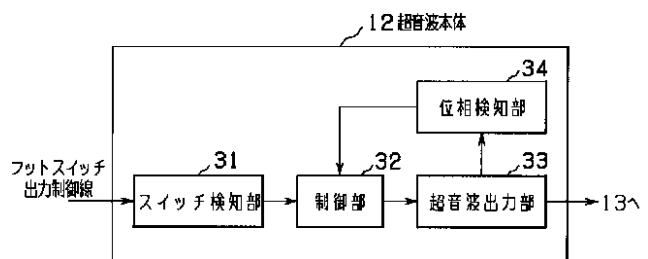
【図1】



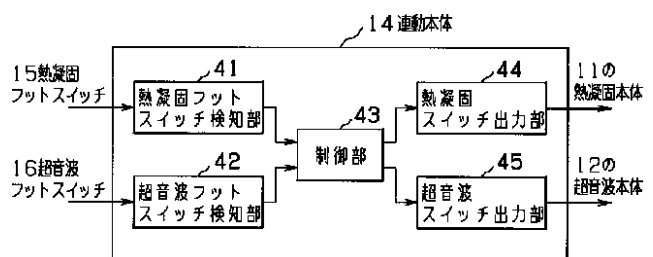
【図2】



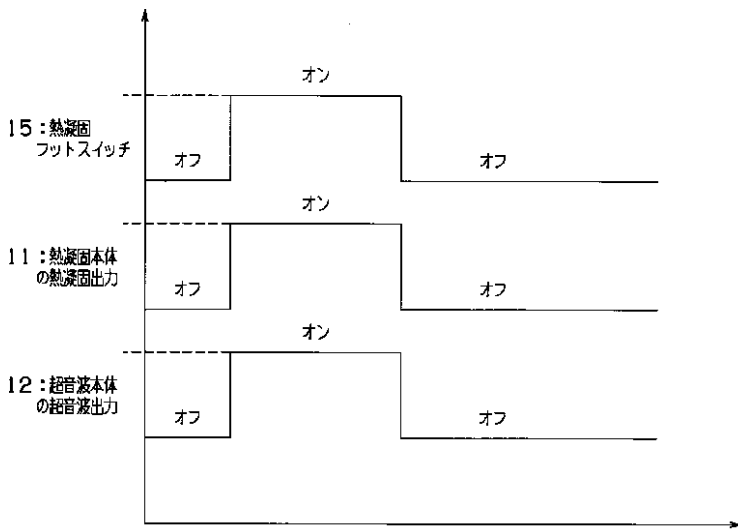
【図3】



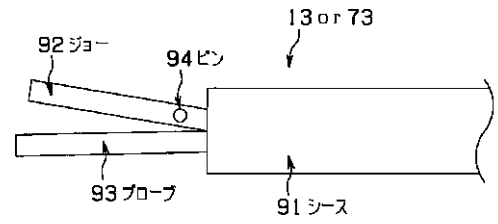
【図4】



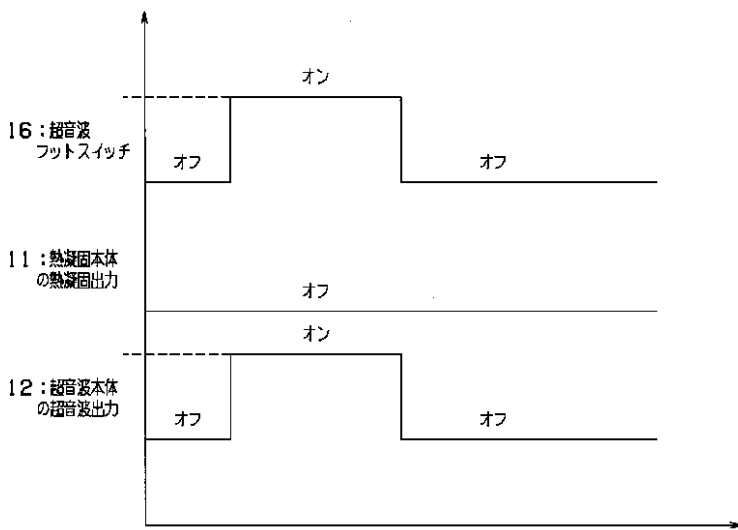
【図5】



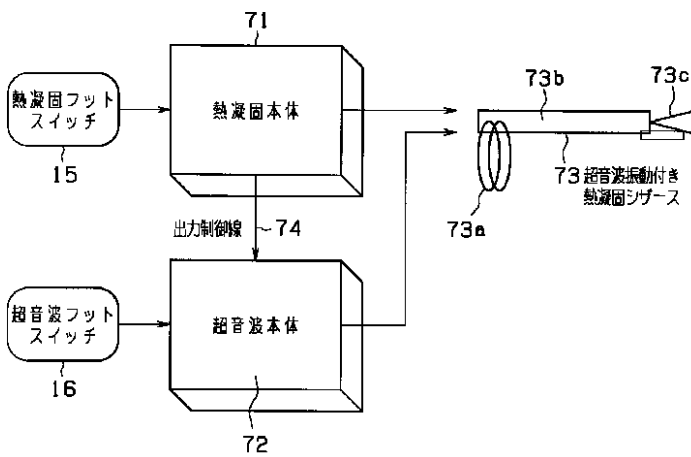
【図9】



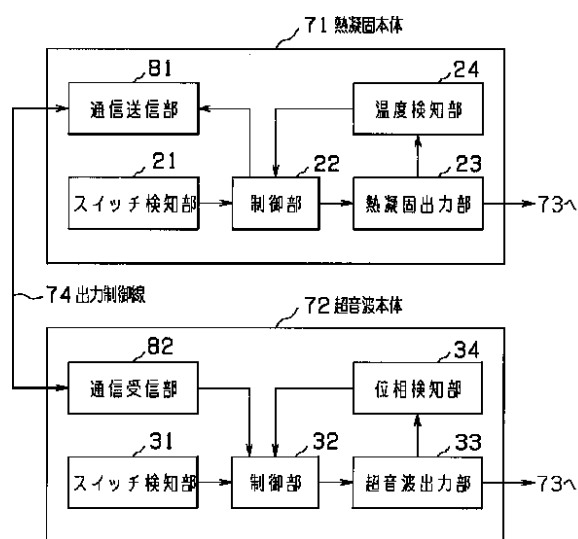
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 飯田 浩司  
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 野田 賢司  
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 小川 晶久  
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 細田 誠一  
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 村上 栄治  
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 FF12 JJ13 JJ17 JJ23 JJ25  
KK47

专利名称(译)	热凝固处理装置		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003111771A</a>	公开(公告)日	2003-04-15
申请号	JP2001307923	申请日	2001-10-03
[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	高橋裕之 櫻井友尚 飯田浩司 野田賢司 小川晶久 細田誠一 村上栄治 中村剛明		
发明人	▲高▼橋 裕之 櫻井 友尚 飯田 浩司 野田 賢司 小川 晶久 細田 誠一 村上 栄治 中村 剛明		
IPC分类号	A61B17/3201 A61B17/32 A61B18/00 A61B18/04		
FI分类号	A61B17/32.320 A61B17/38.310 A61B17/36.330 A61B17/00.700 A61B17/3201		
F-TERM分类号	4C060/FF12 4C060/JJ13 4C060/JJ17 4C060/JJ23 4C060/JJ25 4C060/KK47 4C160/JJ13 4C160/JJ23 4C160/JJ46 4C160/KK47 4C160/KK48 4C160/KL01 4C160/KL04		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：为了通过使用热凝结装置使生物体组织热凝结，生物体组织不粘附在发热加热器上，并且加热器产生的热量可靠地传递到生物体组织，从而能够快速的热凝结。需要一个设备。解决方案：驱动机头13，并驱动机头13，该机头具有用于热凝结活体组织的发热装置和用于发出超声振动的超声换能器，该超声换能器能够施加凝结和超声振动的热量。基于来自热凝结主体11的开关信号，驱动机头13的超声换能器的超声主体12和用于控制热凝结主体11的输出的开关15，超声主体12为一种外科手术装置，包括用于驱动控制的联动主体（14），该联动主体在热凝结治疗期间通过微观超声振动使手持件（13）振动的同时产生生活体组织凝结的热量。

