

(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2004-209042  
(P2004-209042A)

(43) 公開日 平成16年7月29日(2004.7.29)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
A61B 18/00

F I  
A61B 17/36 330

テーマコード(参考)  
4C060

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2003-613 (P2003-613) (22) 出願日 平成15年1月6日(2003.1.6)</p>	<p>(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 (74) 代理人 100076233 弁理士 伊藤 進 (72) 発明者 橋口 敏彦 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 JJ22</p>
--	--

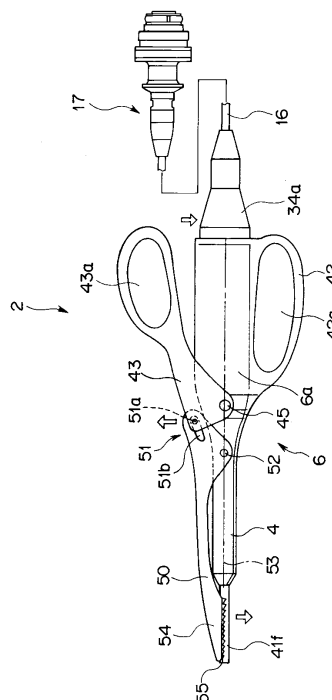
(54) 【発明の名称】 超音波処置装置

(57) 【要約】

【課題】 シンプルな構造で、操作性の良い外科用の超音波処置装置を実現する。

【解決手段】 外科用の超音波処置装置は、超音波振動子で発生した超音波振動を伝達し、生体組織を処置する処置部41f(超音波プローブ)と、この処置部41fを挿通配設して先端側に設けた操作部6(操作部本体6a)と、操作部6の外周面に回動自在に支持され、処置部41fに対峙してこの処置部41fとの間で生体組織を把持する可動ジョー50と、操作部6の外周面に回動自在に支持され、可動ジョー50に連結してこの可動ジョー50を処置部41fに対して開閉操作するための可動ハンドル43と、を具備して構成される超音波処置具2を備えている。超音波処置具2は、可動ジョー50と可動ハンドル43とを操作部6に対して長手中心軸の同じ側に設けている。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

超音波振動子で発生した超音波振動を伝達し、生体組織を処置する超音波プローブと、  
前記超音波プローブを挿通配設して先端側に設けた操作部と、  
前記操作部の外周面に回動自在に支持され、前記超音波プローブに対峙してこの超音波プローブとの間で生体組織を把持する可動ジョーと、  
前記操作部の外周面に回動自在に支持され、前記可動ジョーに連結してこの可動ジョーを前記超音波プローブに対して開閉操作するための可動ハンドルと、  
を具備し、  
前記可動ジョーと前記可動ハンドルとを前記操作部に対して長手中心軸の同じ側に設けたことを特徴とする超音波処置装置。 10

## 【請求項 2】

超音波振動子で発生した超音波振動を伝達し、生体組織を処置する超音波プローブと、  
前記超音波プローブを挿通配設して先端側に設けた操作部と、  
前記操作部の外周面に回動自在に支持され、前記超音波プローブに対峙してこの超音波プローブとの間で生体組織を把持する可動ジョーと、  
前記操作部の外周面に回動自在に支持され、前記可動ジョーに連結してこの可動ジョーを前記超音波プローブに対して開閉操作するための可動ハンドルと、  
前記超音波振動子を制御駆動するための駆動回路と、  
を具備し、 20  
前記可動ジョーと前記可動ハンドルとを前記操作部に対して長手中心軸の同じ側に設けたことを特徴とする超音波処置装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、開腹して外科手術を行う際に使用され、生体組織を把持して生体組織の切開、切除、或いは凝固等の超音波処置を施す外科手術用の超音波処置装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

一般に、超音波処置装置は、生体組織に対して切開、切除、或いは凝固等の超音波処置を施すものである。 30

このような超音波処置装置は、開腹して外科手術を行う際に使用される外科手術用のものがある。

## 【0003】

上記外科手術用の超音波処置装置は、例えば、特開 2000-197640 号公報に記載されているように手元側の操作部に設けた可動ハンドルの動作を、超音波プローブに対峙して回動自在に支持されるジョーに伝達し、このジョーを開閉させるための操作ロッドを挿入部内に配置したものが提案されている。

## 【0004】

しかしながら、上記特開 2000-197640 号公報に記載の超音波処置装置は、構造が複雑である。このため、上記特開 2000-197640 号公報に記載の超音波処置装置は、耐久性が悪く、また、洗滌が煩雑である。 40

また、上記特開 2000-197640 号公報に記載の超音波処置装置は、可動ハンドルを親指操作するとジョーが開くようになっている。

## 【0005】

一方、これに対して、上記外科手術用の超音波処置装置は、例えば、特開 2001-57985 号公報に記載されているように操作ロッドを用いることなく、可動ハンドルを先端まで延長して可動ジョーとし、超音波振動子を配設した操作部の外周面に固定ハンドルとして指掛け部を形成したものが提案されている。

上記特開 2001-57985 号公報に記載の超音波処置装置は、重い超音波振動子を保 50

持した操作部の指掛け部に4本指 ( f i n g e r ) と掌 ( p a l m ) で把持し、可動ジョーの指掛け部に親指 ( t h u m b ) を掛けて、可動ジョーの開閉操作を行うようになっている。

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】

特開 2 0 0 1 - 5 7 9 8 5 号公報

【 0 0 0 7 】

【 特許文献 2 】

特開 2 0 0 0 - 1 9 7 6 4 0 号公報

【 0 0 0 8 】

【 発明が解決しようとする課題 】

しかしながら、上記特開 2 0 0 1 - 5 7 9 8 5 号公報に記載の超音波処置装置は、挿入部が大柄になり操作性が悪くなる。また、上記特開 2 0 0 1 - 5 7 9 8 5 号公報に記載の超音波処置装置は、先端側において把持部材が可動ハンドルの反対側に配置され、操作性が悪くなる。

【 0 0 0 9 】

本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、シンプルな構造で、操作性の良い外科用の超音波処置装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明の請求項 1 に記載の超音波処置装置は、超音波振動子で発生した超音波振動を伝達し、生体組織を処置する超音波プローブと、前記超音波プローブを挿通配設して先端側に設けた操作部と、前記操作部の外周面に回動自在に支持され、前記超音波プローブに対峙してこの超音波プローブとの間で生体組織を把持する可動ジョーと、前記操作部の外周面に回動自在に支持され、前記可動ジョーに連結してこの可動ジョーを前記超音波プローブに対して開閉操作するための可動ハンドルと、を具備し、前記可動ジョーと前記可動ハンドルとを前記操作部に対して長手中心軸の同じ側に設けたことを特徴としている。

また、本発明の請求項 2 に記載の超音波処置装置は、超音波振動子で発生した超音波振動を伝達し、生体組織を処置する超音波プローブと、前記超音波プローブを挿通配設して先端側に設けた操作部と、前記操作部の外周面に回動自在に支持され、前記超音波プローブに対峙してこの超音波プローブとの間で生体組織を把持する可動ジョーと、前記操作部の外周面に回動自在に支持され、前記可動ジョーに連結してこの可動ジョーを前記超音波プローブに対して開閉操作するための可動ハンドルと、前記超音波振動子を制御駆動するための駆動回路と、を具備し、前記可動ジョーと前記可動ハンドルとを前記操作部に対して長手中心軸の同じ側に設けたことを特徴としている。

この構成により、シンプルな構造で、操作性の良い外科用の超音波処置装置を実現する。

【 0 0 1 1 】

【 発明の実施の形態 】

以下、図面を参照して本発明の 1 実施の形態を説明する。

図 1 ないし図 5 は、本発明の 1 実施の形態に係り、図 1 は本発明の 1 実施の形態の超音波処置装置を示す全体構成図、図 2 は図 1 の装置本体の構成を示す回路ブロック図、図 3 は図 1 の超音波処置具の分解状態を示す側面図、図 4 は図 1 の超音波処置具全体の組立状態を示す側面図、図 5 は図 4 の変形例を示す超音波処置具の側面図である。

【 0 0 1 2 】

図 1 に示すように、本実施の形態の超音波処置装置 1 は、装置本体 1 A に外科手術用の超音波処置具 2 及びフットスイッチ 3 がそれぞれ接続されている。尚、装置本体 1 A は、体腔内に挿入可能な超音波処置具 2 も接続可能である。

超音波処置具 2 は、細長いシース部 4 の先端部に処置部 5、基端部に手元側の操作部 6 がそれぞれ配設されている。ここで、操作部 6 は、超音波振動を発生する図示しない超音波振動子が内蔵され、処置部 5 を操作する操作ハンドル 8 とが設けられている。

10

20

30

40

50

更に、シース部 4 は、この内部に超音波振動子からの超音波振動を処置部 5 に伝達する振動伝達部材 9 が配設されている。この振動伝達部材 9 の先端部は、シース部 4 の先端から外部側に露出される。

【0013】

また、装置本体 1 A は、この前面に操作盤 1 2 が設けられている。この操作盤 1 2 は、電源スイッチ 1 3 と、操作表示パネル 1 4 と、超音波処置具接続部 1 5 とが設けられている。ここで、超音波処置具 2 の操作部 6 は、ハンドピースコード 1 6 の一端が連結されている。そして、このハンドピースコード 1 6 の他端部に配設されたハンドピースプラグ 1 7 は、装置本体 1 A の超音波処置具接続部 1 5 に着脱可能に接続されるようになっている。

【0014】

また、装置本体 1 A の操作表示パネル 1 4 は、超音波処置を行う際の通常運転時の超音波出力の大きさを設定する設定スイッチ 1 8 と、この設定スイッチ 1 8 で設定される超音波出力の大きさをデジタル表示する表示部 1 9 とが設けられている。この設定スイッチ 1 8 は、超音波出力の大きさを変更（増減）する出力増加スイッチ 1 8 a と、出力低減スイッチ 1 8 b とが設けられている。

更に、装置本体 1 A は、図 2 に示すように超音波処置具 2 内の超音波振動子に電気エネルギーを供給するための駆動回路 2 0 が内蔵されている。

【0015】

この駆動回路 2 0 は、超音波周波数の交流信号を発生する発振回路 2 1 と、超音波出力の大きさを指示する信号を生成する D / A コンバータ 2 2 と、この D / A コンバータ 2 2 からの信号に基づいて発振回路 2 1 の交流信号の大きさを制御する V C A 回路 2 3 と、V C A 回路 2 3 の出力を増幅して超音波処置具 2 内の超音波振動子を駆動する電力を生成するパワーアンプ 2 4 と、駆動回路 2 0 の出力ラインを入切するリレー 2 5 と、超音波処置装置 1 の動作を制御する制御回路 2 6 と、フットスイッチ 3 からの操作信号を制御回路 2 6 及びリレー 2 5 に伝達するインターフェース（I / F）回路 2 7 とが設けられている。

【0016】

また、制御回路 2 6 は、フットスイッチ 3 の操作による超音波処置の開始時に超音波処置具 2 内の超音波振動子からの超音波出力を設定スイッチ 1 8 による設定出力値よりも大きくし、超音波処置開始後、予め設定された所定の設定時間が経過した時点で、超音波振動子からの超音波出力が設定出力値になるように制御する運転状態切換え手段が内蔵されている。尚、駆動回路 2 0 のリレー 2 5 は、超音波処置具接続部 1 5 とパワーアンプ 2 4 との間に介設されている。

【0017】

超音波処置具 2 は、図 3 及び図 4 に示すように、3つのユニットに分解可能である。即ち、ハンドルユニット 3 1 と、プローブユニット 3 2 と、振動子ユニット 3 3 とから構成される。これらの3つのユニット 3 1 ~ 3 3 は、図 4 で示す状態に組み立てられる。

【0018】

振動子ユニット 3 3 は、ハンドルユニット 3 1 に着脱可能に連結されるハンドピース 3 4 が設けられている。このハンドピース 3 4 は、円筒状カバー 3 4 a 内に超音波振動を発生するための超音波振動子（不図示）が内蔵されている。

この超音波振動子は、先端側に振幅拡大を行なうホーン（不図示）が連結され、このホーン先端側がプローブユニット 3 2 の基端側に取り付けられる。

【0019】

また、円筒状カバー 3 4 a は、この先端部にハンドルユニット 3 1 の後述する操作部本体 6 a の振動子接続部 6 b に着脱可能に連結されるユニット連結部 3 4 b が設けられている。このユニット連結部 3 4 b の外周面は、リングの一部を切り離れた C 字型の形状をしている係合リング 3 9（所謂 C リング）が装着されている。尚、係合リング 3 9 は、この断面形状が外周を円弧とする略半月状の断面形状に形成されている。

【0020】

また、円筒状カバー 3 4 a の後端部は、端部にハンドピースプラグ 1 7 を設けたハンドピ

10

20

30

40

50

ースコード 16 が接続されている。

また、プローブユニット 32 は、振動子ユニット 33 における図示しないホーンの先端側に着脱可能に連結される細長い略棒状の振動伝達部材 9 が設けられている。

【0021】

この振動伝達部材 9 の基端部は、ホーンのプローブ取付部 36a に連結される取付けねじ 41a が形成されている。そして、この取付けねじ 41a は、振動子ユニット 13 におけるプローブ取付部 36a のねじ穴部にねじ込み固定されている。これにより、プローブユニット 32 と、振動子ユニット 33 とは、一体的に組み付けられている。

【0022】

更に、振動伝達部材 9 は、基端側から伝達される超音波振動の定在波の節の位置（複数箇所）にフランジ状の支持体 41b が設けられている。この支持体 41b は、弾性部材でリング状に形成されている。

【0023】

また、本実施の形態の振動伝達部材 9 は、基端部側から 2 つ目の節の前方に第 2 段階の振幅拡大を行なう基端側ホーン 41c が配設されている。更に、この基端側ホーン 41c の先端部側は、超音波振動の伝達を行う中間部 41d、最終的な振幅拡大を行う先端側ホーン 41e、処置部 41f（超音波プローブ）が順次配設されている。ここで、振動伝達部材 9 の最先端部に配置された処置部 41f は、略円形の断面形状に形成されている。

【0024】

また、ハンドルユニット 31 は、シース部 4 と、このシース部 4 の基端部に配設された操作部 6 とから構成される。ここで、ハンドルユニット 31 の操作部 6 は、略円筒状の操作部本体 6a が設けられている。そして、この操作部本体 6a の基端部は、振動子接続部 6b が形成されている。

【0025】

また、操作部本体 6a は、この外周面に固定ハンドル 42 と、操作手段を構成する回動自在な可動ハンドル 43 とが設けられ、これら固定ハンドル 42 及び可動ハンドル 43 によって操作ハンドル 8（図 1 参照）が構成される。尚、操作部本体 6a は、図示しない高周波電源装置が接続される高周波接続用の電極ピンが設けられていても良い。更に、この場合、シース部 4 は、図示しない絶縁チューブが装着されても良い。

【0026】

また、固定ハンドル 42 は、円筒状の操作部本体 6a と一体成形されている。更に、固定ハンドル 42 の操作端部は、親指以外の指の複数のものを選択的に差し込める指掛け孔 42a が設けられ、可動ハンドル 43 の操作端部は、同じ手の親指を掛ける指掛け孔 43a が設けられている。

【0027】

また、可動ハンドル 43 は、操作部本体 6a の外周面に枢支軸 45 によって回動自在に支持されている。この可動ハンドル 43 の先端側は、可動ジョー 50 の基端側がカム機構 51 により連結されている。

カム機構 51 は、可動ハンドル 43 の先端側に設け、突設するカムピン 51a と、可動ジョー 50 の基端側に形成し、可動ハンドル 43 のカムピン 51a が遊嵌するカム溝 51b とから構成される。

【0028】

可動ジョー 50 は、操作部本体 6a の外周面に枢支軸 52 によって回動自在に支持されている。可動ハンドル 43 及び可動ジョー 50 は、操作部 6 の長手中心軸 53 の同じ側に設けられている。

そして、可動ジョー 50 は、可動ハンドル 43 のハンドル操作に対して上下方向に回動して開閉するようになっている。

【0029】

また、可動ジョー 50 は、先端側に把持部材 54 が設けられている。この把持部材 54 は、略鋸歯状の歯部 55 が形成されている。尚、把持部材 54 は、例えば P T F E（テフロ

10

20

30

40

50

ン：デュポン社商標名)等の低摩擦材料で形成されている。また、把持部材54は、単体では、剛性に乏しいので、図示しない金属製の強度部材を取り付けて剛性を確保しても良い。

【0030】

また、把持部材54と振動伝達部材9の処置部41fとは、広い面積で接触し、間に挟んだ生体組織を広く緩やかに温度上昇させることが可能であり、効果的な凝固を実現できる。ここで、把持部材54の把持面と振動伝達部材9の処置部41fとの間は、円弧状の曲面同士で接触していることにより自然に中心を一致させる効果が発生する。これにより、超音波処置具2は、処置部41fの偏心や傾斜をキャンセルすることができる。

【0031】

本実施の形態では、超音波処置具2は、可動ハンドル43を閉操作すると、可動ハンドル43の枢支軸45を支点として可動ハンドル43の先端側に上向きの力が加わり、カム機構51により連結された可動ジョー50の基端側に上向きの力が加わる。そして、可動ジョー50は、枢支軸52を支点として先端側に下向きの力が加わり、処置部41fに対して閉じるようになっている。尚、超音波処置具2は、可動ハンドル43を開操作する場合、上記閉操作の場合と逆の動作をするようになっている。

【0032】

そして、可動ジョー50の閉操作時は、プローブユニット32の処置部41fに対して可動ジョー50の把持部材54を押し付けることにより、処置部41fと可動ジョー50の把持部材54との間で生体組織を把持するようになっている。そして、把持された生体組織は、高速で振動する処置部41fとの摩擦熱によって凝固或いは切開等の超音波処置を施される。尚、可動ジョー50は、生体組織の剥離にも使用されるようになっている。

【0033】

このように構成される超音波処置装置1は、開腹して外科手術を行う際に使用され、生体組織を把持して生体組織の切開、切除、或いは凝固等の超音波処置を行う。

術者は、ハンドルユニット31の固定ハンドル42を握り、可動ハンドル43を操作する。すると、この可動ハンドル43のハンドル操作により、カム機構51が動作して可動ジョー50の枢支軸52に上下方向の力が加わり、処置部41fに対して可動ジョー50を開閉する。

【0034】

ここで、術者は、ハンドルを握って可動ハンドル43を閉操作する。

ここで術者は、固定ハンドル42の指掛け孔42aに4本指(finger)を掛けて掌(palm)で操作部本体6aを把持し、可動ハンドル43の指掛け孔43aに親指(thumb)を掛けて、可動ジョー50の開閉操作を行う。

【0035】

すると、超音波処置具2は、可動ハンドル43の枢支軸45を支点として可動ハンドル43の先端側に上向きの力が加わり、カム機構51により連結された可動ジョー50の基端側に上向きの力が加わる。そして、超音波処置具2は、枢支軸52を支点として可動ジョー50の先端側に下向きの力が加わり、処置部41fに対して閉じる方向に操作される。

【0036】

そして、可動ジョー50は、プローブユニット32の処置部41fに対し、把持部材54を押し付けることで、処置部41fとの間で生体組織を把持するようになっている。そして、術者は、フットスイッチ3を踏み込み、把持した生体組織に対して超音波処置を行う。

【0037】

そして、把持された生体組織は、高速で振動する処置部41fとの摩擦熱によって超音波処置を施される。

この結果、超音波処置装置1は、シンプルな構造で、操作性良く、可動ハンドル43の開閉操作に応じて可動ジョー50の開閉を行うことが可能である。

【0038】

尚、超音波処置装置 1 は、超音波処置具を図 5 に示すように構成しても良い。

図 5 に示すように本変形例の超音波処置具 2 B は、カム機構 5 1 の代わりにリンク機構 6 0 を設け、可動ハンドル 4 3 及び可動ジョー 5 0 を操作部 6 の長手中心軸 5 3 の同じ側に支持されて構成される。

【 0 0 3 9 】

このリンク機構 6 0 は、後端側リンク 6 1 が操作部本体 6 a の外周面に可動ハンドル 4 3 の先端側を回動自在に支持すると共に、可動ジョー 5 0 の基端側に延出した延出部 5 0 a が可動ハンドル 4 3 の先端側に連結（リンク）して操作部本体 6 a の外周面に回動自在に支持して構成されている。

【 0 0 4 0 】

後端側リンク 6 1 は、リンク部材 6 1 a が可動ハンドル 4 3 にハンドル側枢支軸 6 1 b で支持されると共に、操作部本体 6 a の外周面に本体側枢支軸 6 1 c で支持されている。一方、可動ジョー 5 0 の延出部 5 0 a は、可動ハンドル 4 3 の先端側にジョー側枢支軸 5 0 b で支持されると共に、操作部本体 6 a の外周面に本体側枢支軸 5 0 c で支持されている。

10

【 0 0 4 1 】

本変形例の超音波処置具 2 B は、ハンドルを握って可動ハンドル 4 3 を開閉操作すると、後端側リンク 6 1 のハンドル側枢支軸 6 1 b を介して本体側枢支軸 6 1 c に前後方向の力が加わり、リンク機構 6 0 が動作して可動ハンドル 4 3 を前後方向に移動させる。と共に、この可動ハンドル 4 3 の前後方向への移動に伴い、可動ジョー 5 0 の延出部 5 0 a は、ジョー側枢支軸 5 0 b を介して本体側枢支軸 5 0 c に前後方向の力が加わり、処置部 4 1 f に対して可動ジョー 5 0 が開閉するように構成されている。

20

【 0 0 4 2 】

即ち、超音波処置具 2 B は、可動ハンドル 4 3 を開操作すると、後端側リンク 6 1 のハンドル側枢支軸 6 1 b に上向きの力が加わり、リンク部材 6 1 a が時計回りに回動して可動ハンドル 4 3 を後方向に移動させる。と共に、この可動ハンドル 4 3 の後方向への移動に伴い、可動ジョー 5 0 の延出部 5 0 a は、ジョー側枢支軸 5 0 b を介して本体側枢支軸 5 0 c に後向きの力が加わり、処置部 4 1 f に対して可動ジョー 5 0 が開くようになっている。尚、超音波処置具 2 B は、可動ハンドル 4 3 を開操作する場合、上記閉操作の場合と逆の動作をするようになっている。

30

これにより、本変形例の超音波処置具 2 B は、上記超音波処置具 2 と同様な効果を得ることが可能である。

【 0 0 4 3 】

ところで、従来の超音波処置具は、把持部材の全幅と同じ幅か又はより狭くジョーを形成されている。

このため、従来の超音波処置具は、ジョーの両サイドが弾性変形して超音波プローブとの間で把持した生体組織に対し、把持部材が有効に密着しない虞れがある。また、従来の超音波処置具は、ジョーへの把持部材の取付部分の構造が複雑である。

【 0 0 4 4 】

そこで、ジョーへの取り付けが簡易で、密接性が向上する把持部材を備えた超音波処置具が求められている。

40

図 6 及び図 7 は、ジョーへの取り付けが簡易で、密接性が向上する把持部材を備えた超音波処置具の構成を示し、図 6 は超音波処置具の要部拡大図、図 7 は図 6 の分解状態を示す説明図である。

【 0 0 4 5 】

図 6 に示すように超音波処置具 2 C は、枢支軸 7 1 により支点孔 7 1 a で揺動可能に保持された把持部材 7 2 を挟み込むようにジョー本体 7 3 A が一体的にジョー 7 3 を構成している。尚、符号 7 4 は、超音波プローブである。

【 0 0 4 6 】

また、ジョー 7 3 は、把持する生体組織に応じて把持部材 7 2 を揺動可能にジョー本体 7

50

3 Aに取り付けて構成しても良い。

図7に示すようにジョー本体73Aは、把持部材72を覆うように略U形状に形成され、中央部付近に枢支軸71が貫通する支点孔75aが形成されている。

【0047】

一方、把持部材72は、樹脂製の把持部本体72Aに長手方向に形成された孔部76aに金属製の剛性付加部材76が挿通配設されて延在されると共に、中央部付近に枢支軸71が貫通する支点孔75aが形成されている。

【0048】

このことにより、把持部材72は、その断面形状において中心付近の剛性に対する寄与の小さい部分に剛性付加部材76を配置されて、剛性が確保されるようになっている。そして、ジョー73は、把持部材72を覆ってこの把持部材72を枢支軸71により揺動可能に保持して構成される。

10

【0049】

これにより、超音波処置具2Cは、把持部材72が高い剛性を確保でき、超音波プローブ74との間で把持した生体組織に対して全幅に亘って有効に密着可能となる。また、超音波処置具2Cは、ジョー73への把持部材72の取り付けが簡易であるので、製造が容易である。

更に、超音波処置具2Cは、外表面に露出する金属部分が極小であるため熱によって生体組織が焦げ付き付着することが低減され、洗滌が容易となる効果も得る。

【0050】

ところで、従来の超音波処置具は、振動伝達部材を挿通配設しているシース部と、可動ジョー73の基端側との組み合わせ性が悪く、大柄になり易い。このため、従来の超音波処置具は、操作性が悪くなる。また、一般に、超音波処置具は、使用後、洗滌することが必要であり、シース部内部をブラシで洗滌している。

20

しかしながら、従来の超音波処置具は、シース部が中空状のものであるので、このシース部内にブラシを挿通して洗滌しているため、手間がかかる。

【0051】

そこで、シンプルな構造で、先端側がスリムな操作性の良い超音波処置具が求められている。

図8ないし図10は、シンプルな構造で、先端側がスリムな超音波処置具の構成を示し、図8は超音波処置具を示す側面図、図9は図8のA-A断面図、図10は図8の変形例を示す超音波処置具の側面図である。

30

【0052】

図8に示すように超音波処置具2Dは、上記第1の実施の形態で説明したのと同様に、リンク機構60により可動ハンドル43及び可動ジョー50Dを操作部6の長手中心軸53の同じ側に支持されて構成される。

【0053】

また、超音波処置具2Dは、図9に示すように可動ジョー50Dの基端側を略弧状の断面形状の開放構造に形成すると共に、この可動ジョー50Dの基端側に相対するようにシース部4Dの先端側を略弧状の断面形状の開放構造に形成して構成される。尚、本実施の形態では、可動ジョー50D及びシース部4Dは、長手中心軸53に直交する方向で、半円形断面形状に形成している。

40

【0054】

そして、超音波処置具2Dは、シース部4Dと可動ジョー50Dとで形成される略円形状のコンパクトな空間に振動伝達部材9を挿通配設するように構成される。

【0055】

このことにより、超音波処置具2Dは、断面形状がほぼ対称のシース部4Dと可動ジョー50Dの内部に振動伝達部材9を挿通する構造なので、外部形状が細身になり手術野における視界や操作性が良く、製造が容易である。

また、超音波処置具2Dは、振動子ユニット33を外した後、シース部4Dが外部に開放

50



されているので、洗滌性が良く、汚れの残存の確認が容易である。

【0056】

尚、図10に示す超音波処置具2Eに関しても同様な構成とする。

【0057】

超音波処置具2Eは、可動ハンドル43を先端まで延長して可動ジョー50Eとして一体的に形成され、この可動ジョー50Eがシース部4Eの基端部で枢支軸45Eで回動自在に支持されて構成される。そして、超音波処置具2Eは、把持部材54が可動ハンドル43の反対側に配置されている。

【0058】

この超音波処置具2Eも上記超音波処置具2Dと同様に、可動ジョー50Eの基端側を略弧状の断面形状の開放構造に形成すると共に、この可動ジョー50Eの基端側に相対するようにシース部4Eの先端側を略弧状の断面形状の開放構造に形成し、これらシース部4Eと可動ジョー50Eとで形成される略円形状のコンパクトな空間に振動伝達部材9を挿通配設するように構成される。

10

【0059】

これにより、超音波処置具2Eは、上記超音波処置具2Dと同様な効果を得ることが可能となる。

本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を変えない範囲において、種々の変更、改変等が可能である。

【0060】

20

[付記]

(付記項1) 超音波振動子で発生した超音波振動を伝達し、生体組織を処置する超音波プローブと、

前記超音波プローブを挿通配設して先端側に設けた操作部と、

前記操作部の外周面に回動自在に支持され、前記超音波プローブに対峙してこの超音波プローブとの間で生体組織を把持する可動ジョーと、

前記操作部の外周面に回動自在に支持され、前記可動ジョーに連結してこの可動ジョーを前記超音波プローブに対して開閉操作するための可動ハンドルと、

を具備し、

前記可動ジョーと前記可動ハンドルとを前記操作部に対して長手中心軸の同じ側に設けたことを特徴とする超音波処置装置。

30

【0061】

(付記項2) 超音波振動子で発生した超音波振動を伝達し、生体組織を処置する超音波プローブと、

前記超音波プローブを挿通配設して先端側に設けた操作部と、

前記操作部の外周面に回動自在に支持され、前記超音波プローブに対峙してこの超音波プローブとの間で生体組織を把持する可動ジョーと、

前記操作部の外周面に回動自在に支持され、前記可動ジョーに連結してこの可動ジョーを前記超音波プローブに対して開閉操作するための可動ハンドルと、

前記超音波振動子を制御駆動するための駆動回路と、

40

を具備し、

前記可動ジョーと前記可動ハンドルとを前記操作部に対して長手中心軸の同じ側に設けたことを特徴とする超音波処置装置。

【0062】

(付記項3) 前記可動ハンドルを開操作すると、前記可動ジョーが前記超音波プローブに対して閉じる構成としたことを特徴とする付記項1又は2に記載の超音波処置装置。

【0063】

(付記項4) 前記可動ジョーと前記可動ハンドルとを連結するカム機構を設けたことを特徴とする付記項1又は2に記載の超音波処置装置。

【0064】

50

(付記項5) 前記可動ジョーと前記可動ハンドルとを連結するリンク機構を設けたことを特徴とする付記項1又は2に記載の超音波処置装置。

【0065】

(付記項6) 前記超音波振動子で発生した超音波振動を前記超音波プローブへ伝達する振動伝達部材と、この振動伝達部材を覆うシース部とを有し、前記可動ジョーの基端側を略弧状の断面形状に形成すると共に、この可動ジョーの基端側に相対するように前記シース部の先端側を略弧状の断面形状に形成して、これら可動ジョーとシース部との間の空間に前記振動伝達部材を配設したことを特徴とする付記項1又は2に記載の超音波処置装置。

【0066】

(付記項7) 超音波振動子に接続され、この超音波振動子で発生した超音波振動を先端側へ伝達する振動伝達部材と、前記振動伝達部材の先端側に連結され、この振動伝達部材から伝達された超音波振動により生体組織を処置する超音波プローブと、前記振動伝達部材を覆うシース部と、前記シース部の基端部に配設され、前記超音波プローブを挿通配設して先端側に設けた操作部と、前記操作部の外周面に回動自在に支持され、前記超音波プローブに対峙してこの超音波プローブとの間で生体組織を把持する可動ジョーと、前記操作部の外周面に回動自在に支持され、前記可動ジョーに連結してこの可動ジョーを前記超音波プローブに対して開閉操作するための可動ハンドルと、

を具備し、  
前記可動ジョーの基端側を略弧状の断面形状に形成すると共に、この可動ジョーの基端側に相対するように前記シース部の先端側を略弧状の断面形状に形成して、これら可動ジョーとシース部との間の空間に前記振動伝達部材を配設したことを特徴とする超音波処置装置。

10

20

【0067】

(付記項8) 超音波振動子に接続され、この超音波振動子で発生した超音波振動を先端側へ伝達する振動伝達部材と、前記振動伝達部材の先端側に連結され、この振動伝達部材から伝達された超音波振動により生体組織を処置する超音波プローブと、前記振動伝達部材を覆うシース部と、前記シース部の基端部に配設され、前記超音波プローブを挿通配設して先端側に設けた操作部と、前記操作部の外周面に回動自在に支持され、前記超音波プローブに対峙してこの超音波プローブとの間で生体組織を把持する可動ジョーと、前記操作部の外周面に回動自在に支持され、前記可動ジョーに連結してこの可動ジョーを前記超音波プローブに対して開閉操作するための可動ハンドルと、前記超音波振動子を制御駆動するための駆動回路と、

を具備し、  
前記可動ジョーの基端側を略弧状の断面形状に形成すると共に、この可動ジョーの基端側に相対するように前記シース部の先端側を略弧状の断面形状に形成して、これら可動ジョーとシース部との間の空間に前記振動伝達部材を配設したことを特徴とする超音波処置装置。

30

40

【0068】

(付記項9) 超音波振動子で発生した超音波振動を伝達し、生体組織を処置する超音波プローブと、前記超音波プローブに対峙して回動自在であり、この超音波プローブとの間で生体組織を把持するジョーと、前記ジョーに揺動可能に設け、生体組織に当接される把持部材と、

50

を具備し、

前記把持部材の長手方向に剛性部材を延在させてこの剛性部材の中央部付近に支点孔を形成して枢支軸を取り付けたことを特徴とする超音波処置装置。

【0069】

(付記項10) 超音波振動子で発生した超音波振動を伝達し、生体組織を処置する超音波プローブと、

前記超音波プローブに対峙して回動自在であり、この超音波プローブとの間で生体組織を把持するジョーと、

前記ジョーに揺動可能に設け、生体組織に当接される把持部材と、

前記超音波振動子を制御駆動するための駆動回路と、

を具備し、

前記把持部材の長手方向に剛性部材を延在させてこの剛性部材の中央部付近に支点孔を形成して枢支軸を取り付けたことを特徴とする超音波処置装置。

【0070】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、シンプルな構造で、操作性の良い外科用の超音波処置装置をを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施の形態の超音波処置装置を示す全体構成図

【図2】図1の装置本体の構成を示す回路ブロック図

【図3】図1の超音波処置具の分解状態を示す側面図

【図4】図1の超音波処置具全体の組立状態を示す側面図

【図5】図4の変形例を示す超音波処置具の側面図

【図6】ジョーへの取り付けが簡易で、密接性が向上する把持部材を備えた超音波処置具の要部拡大図

【図7】図6の分解状態を示す説明図

【図8】シンプルな構造で、先端側がスリムな超音波処置具を示す側面図

【図9】図8のA-A断面図

【図10】図8の変形例を示す超音波処置具の側面図

【符号の説明】

1 ... 超音波処置装置

1 A ... 装置本体

2 ... 超音波処置具

3 ... フットスイッチ

4 ... シース部

5 ... 処置部

6 ... 操作部

6 a ... 操作部本体

8 ... 操作ハンドル

9 ... 振動伝達部材

3 1 ... ハンドルユニット

3 2 ... プローブユニット

3 3 ... 振動子ユニット

4 1 f ... 処置部(超音波プローブ)

4 2 ... 固定ハンドル

4 3 ... 可動ハンドル

4 5 , 5 2 ... 枢支軸

5 0 ... 可動ジョー

5 1 ... カム機構

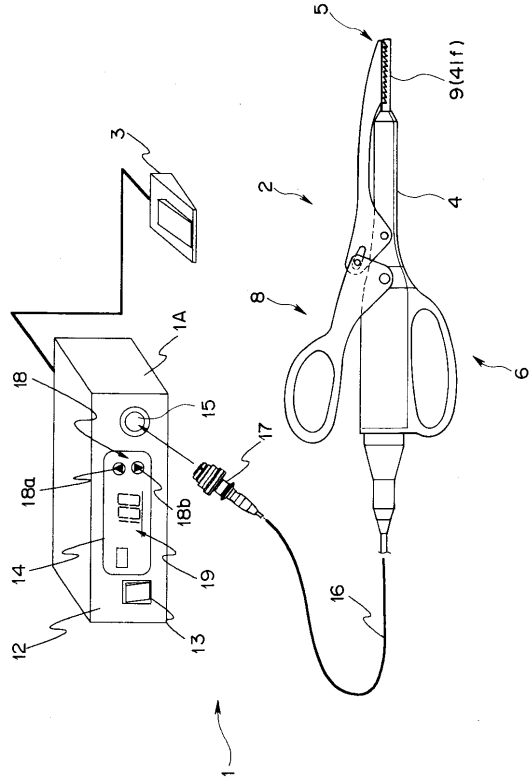
10

20

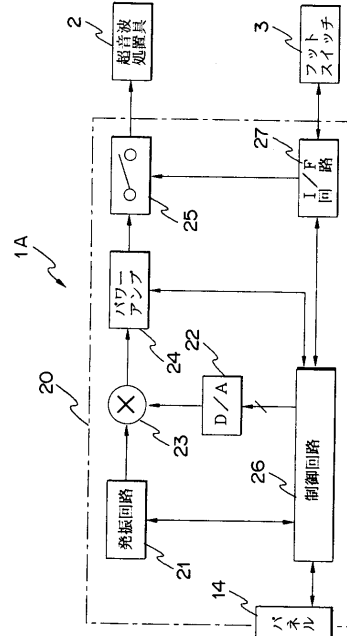
30

40

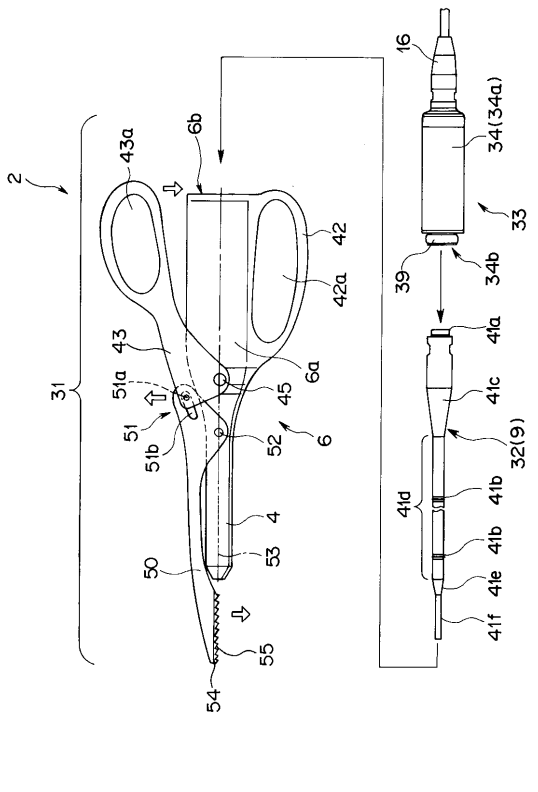
【図 1】



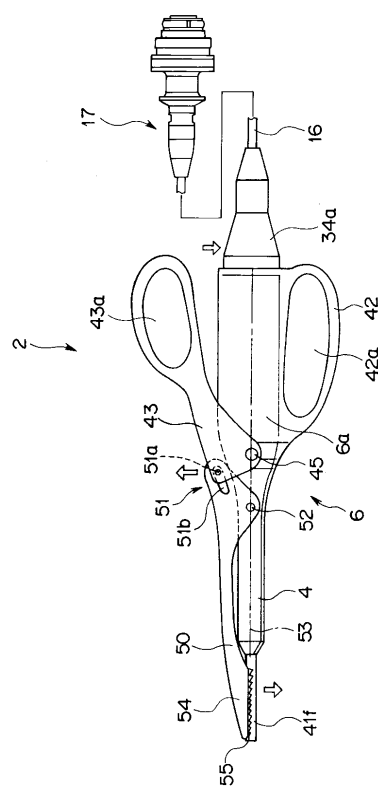
【図 2】



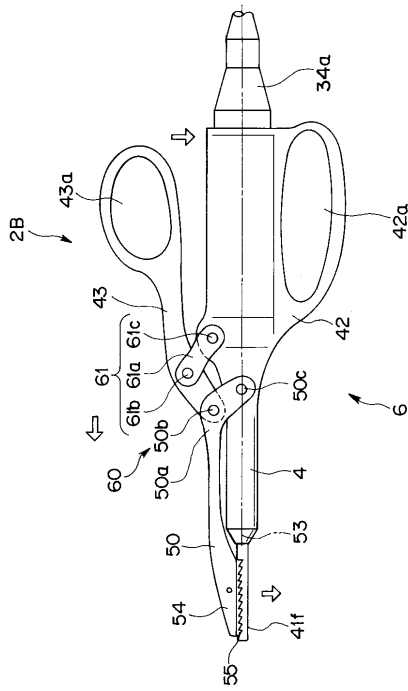
【図 3】



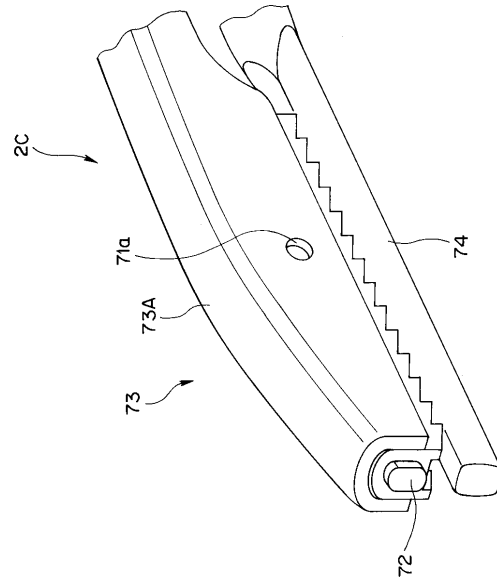
【図 4】



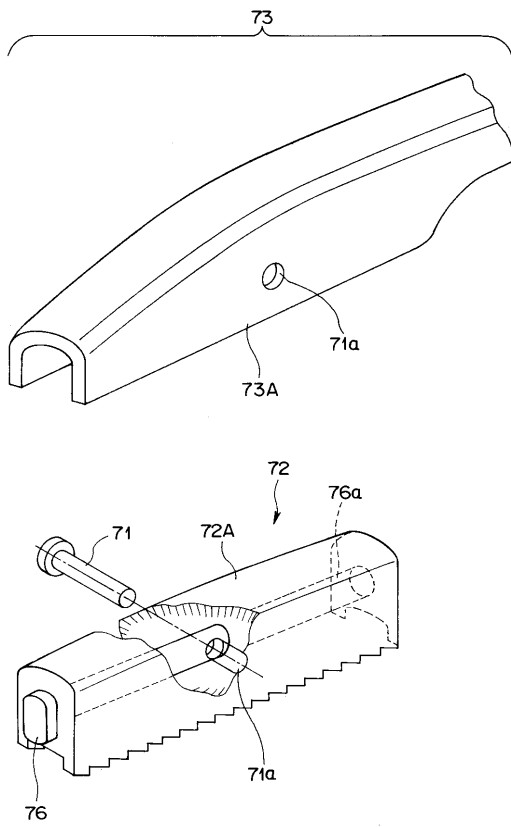
【 図 5 】



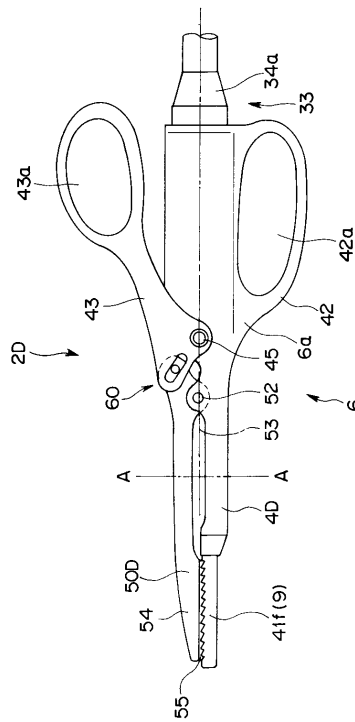
【 図 6 】



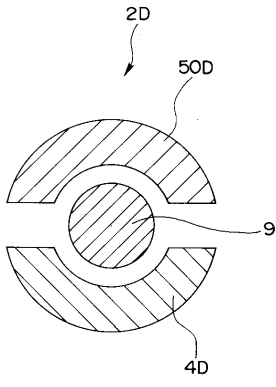
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

