

(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2004-129870

(P2004-129870A)

(43) 公開日 平成16年4月30日(2004.4.30)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 18/00

A61B 17/28

F I

A61B 17/36

330

A61B 17/28

テーマコード (参考)

4C060

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2002-297916 (P2002-297916)

(22) 出願日 平成14年10月10日 (2002.10.10)

(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 GG05 GG06 GG24 GG30 JJ12

JJ17 JJ22 JJ25

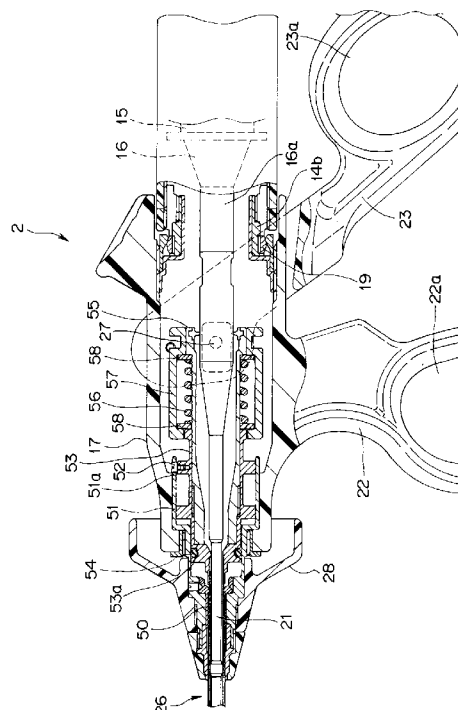
(54) 【発明の名称】 超音波処置装置

(57) 【要約】

【課題】操作性良く、生体組織の凝固切開や剥離等が可能な超音波処置装置を実現する。

【解決手段】超音波処置装置は、可動ハンドル23で操作される操作力に対して、ジョー31の開閉方向に上限値を設定するための上限値設定手段として、操作ロッド50の基端側を嵌合固定しているスライダ53と、このスライダ53にねじ止め固定されているばね保持筒55と、このばね保持筒55に配設され、装備荷重が与えられている制限ばね56と、作動ピン27から伝達される操作力に対して、前記制限ばね56を圧縮することで前記ジョー31の開閉の各方向に同じ上限値を設定され、押圧部材58を介して前記ばね保持筒55と共に前記スライダ53を略直線状に進退させることで、上限値を設定された操作力を前記操作ロッド50に伝達する上限値制限伝達部材57とを設けて構成される。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

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、
前記ジョーを前記超音波プローブに対して開閉操作する操作手段と、
前記ジョーと前記操作手段との間を連結し、前記操作手段からの操作力を前記ジョー側に伝達する操作力伝達部材と、
を具備し、
前記操作手段で操作される操作力に対して、前記ジョーの開閉方向に上限値を設定するための上限値設定手段を設けたことを特徴とする超音波処置装置。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、生体組織を把持して超音波処置を施す超音波処置装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

20

一般に、超音波処置装置は、生体組織の凝固切開或いは、剥離等の処置を行うものである。

このような超音波処置装置は、挿入部外套管の基端部に手元側の操作部が連結され、この操作部に超音波振動を発生する超音波振動子が配設されると共に、挿入部外套管の先端部に生体組織を処置するための処置部が配設されている。

【0003】

また、超音波処置装置は、挿入部外套管の内部に超音波振動子からの超音波振動を処置部側の超音波プローブに伝達する振動伝達部材が挿通されている。この振動伝達部材の基端部は、超音波振動子に接続されている。更に、処置部は、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が配設されている。

30

また、超音波処置装置は、超音波プローブに対してジョーを開閉操作する可動ハンドルが操作部に配設されている。更に、挿入部外套管の内部は、ジョーの操作ロッドが軸方向に進退可能に挿入されている。

【0004】

そして、超音波処置装置は、可動ハンドルの操作に伴い、操作ロッドが軸方向に進退され、この操作ロッドの進退動作に連動して処置部のジョーを超音波プローブに対して閉操作するのに伴い超音波プローブとジョーとの間で生体組織を把持するようになっている。続いて、この状態で、超音波処置装置は、超音波振動子からの超音波振動を振動伝達部材を介して処置部側の超音波プローブに伝達することにより、超音波を利用して生体組織の凝固切開処置を行うようになっている。

40

また、超音波処置装置は、ジョーの開操作するのに伴い超音波プローブとジョーとの間で生体組織に対して剥離等の処置を行うこともある。

【0005】

このような超音波処置装置は、例えば特開 2001 - 204734 号公報に記載されているように可動ハンドルと同軸に扇形のばね受けを設け、このばね受けに装備荷重を与えたコイルばねを配置して構成されている。

【0006】

【特許文献 1】

特開 2001 - 204734 号公報

【0007】

50

【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 - 2 0 4 7 3 4 号公報に記載の超音波処置装置は、コイルばねを円周方向に弧を描いて圧縮させるので、剛性の低いばねではすぐに座屈してしまい、所定のハンドル操作力で使用するのが困難である。

【0008】

このため、上記超音波処置装置は、所定のハンドル操作力がかかる場合に、大きなコイルばねを使用しないと、可動ハンドルの支点から作用点までが大きくなり、ハンドルが大型化することになる。

従って、上記従来の超音波処置装置は、操作性が悪く、生体組織の凝固切開や剥離等を行うのが困難である。

10

【0009】

本発明は、これらの事情に鑑みてなされたものであり、操作性良く、生体組織の凝固切開や剥離等が可能な超音波処置装置を提供することを目的とする。

【0010】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するため、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、前記超音波プローブに対峙して回転自在であり、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、前記ジョーを前記超音波プローブに対して開閉操作する操作手段と、前記ジョーと前記操作手段との間を連結し、前記操作手段からの操作力を前記ジョー側に伝達する操作力伝達部材と、を具備し、前記操作手段で操作される操作力に対して、前記ジョーの開閉方向に上限値を設定するための上限値設定手段を設けたことを特徴としている。

20

この構成により、操作性良く、生体組織の凝固切開や剥離等が可能な超音波処置装置を実現する。

【0011】**【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）

30

図 1 ないし図 5 は、本発明の第 1 の実施の形態に係り、図 1 は本発明の第 1 の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 の超音波処置具の分解状態を示す側面図、図 3 は図 1 の装置本体の回路構成を示す回路ブロック図、図 4 は図 1 の超音波処置具の要部断面図、図 5 は本発明の上限値設定手段を示す概念図である。

【0012】

図 1 に示すように本発明の第 1 の実施の形態の超音波処置装置 1 は、被検部の生体組織を把持してこの把持した生体組織に超音波処置を施す超音波処置具 2 と、この超音波処置具 2 を制御するための装置本体 3 とから主に構成される。

装置本体 3 は、超音波処置具 2 に駆動信号を供給するハンドピースコード 4 のハンドピースプラグ 4 a 及び、駆動信号のオン・オフ操作を行う制御スイッチである例えばフットスイッチ 5 が接続される。

40

【0013】

図 2 に示すように超音波処置具 2 は、3 つのユニットに分解可能な 3 つの組み立てユニット、即ち、ハンドルユニット（操作部）11 と、プローブユニット 12 と、振動子ユニット 13 とから構成される。これらの 3 つのユニット 11 ~ 13 は、図 1 で示す状態に組み立てられるようになっている。

【0014】

振動子ユニット 13 は、ハンドルユニット 11 に着脱可能に連結されるハンドピース 14 が設けられている。このハンドピース 14 は、円筒状カバー 14 a 内に超音波振動を発生する超音波振動子 15 が内蔵されている（図 4 参照）。超音波振動子 15 は、この先端部

50

に第１段階の振幅拡大を行なうホーン１６の基端部が連結される。このホーン１６の先端側は、略直管状のプローブ取付部１６aが形成されている。このプローブ取付部１６aの先端部は、図示しないプローブ取付け用の雌ねじ部が形成されている。

【００１５】

また、円筒状カバー１４aは、この先端部にハンドルユニット１１の後述する操作部本体１７の振動子接続部１８に着脱可能に連結されるユニット連結部１４bが設けられている。このユニット連結部１４b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１９（所謂Ｃリング）が装着されている。尚、係合リング１９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（図４参照）。

また、円筒状カバー１４aの後端部は、端部にハンドピースプラグ４aを設けたハンドピースコード４が接続されている。 10

【００１６】

また、プローブユニット１２は、振動子ユニット１３におけるホーン１６の先端側のプローブ取付部１６aに着脱可能に連結される細長い略棒状の振動伝達部材２１が設けられている。

この振動伝達部材２１の基端部は、ホーン１６のプローブ取付部１６aに連結される取付けねじ２１aが形成されている。そして、この取付けねじ２１aが振動子ユニット１３におけるプローブ取付部１６a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１２と、振動子ユニット１３との間が一体的に組み付けられている。

【００１７】

更に、振動伝達部材２１は、振動子ユニット１３側から伝達される超音波振動の節の位置（複数箇所）にフランジ状の支持体２１bが設けられている。この支持体２１bは、弾性部材でリング状に形成されている。 20

また、本実施の形態の振動伝達部材２１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２１cが配設されている。更に、この基端側ホーン２１cの先端部側は、超音波振動の伝達を行う中間部２１d、最終的な振幅拡大を行う先端側ホーン２１e、処置部（超音波プローブ）２１fが順次配設されている。ここで、振動伝達部材２１の最先端部に配置された処置部２１fは、略円形の断面形状に形成されている。

【００１８】

また、ハンドルユニット１１は、細長い挿入シース部１１aと、この挿入シース部１１aの先端部に配設された先端作用部１１bと、挿入シース部１１aの基端部に配設された操作部１１cとから構成される。ここで、ハンドルユニット１１の操作部１１cは、略円筒状の操作部本体１７が設けられている。そして、この操作部本体１７の基端部に振動子接続部１８が形成されている。 30

【００１９】

また、操作部本体１７の外周面は、固定ハンドル２２と、操作手段を構成する回動可能な可動ハンドル２３とが設けられている。更に、操作部本体１７の基端部上方は、高周波接続用の電極ピン２４が後傾させて取り付けられている。

また、固定ハンドル２２の上側部分は、円筒状の操作部本体１７と一体成形されている。更に、固定ハンドル２２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２２aが設けられ、可動ハンドル２３の操作端部は、同じ手の親指を掛ける指掛け孔２３aが設けられている。 40

【００２０】

また、可動ハンドル２３の上端部側は、二股状の連結部２３bが形成されている。これらの二股状の連結部２３bは、操作部本体１７の両側に配置されている。更に、各連結部２３bの上端部は、ハンドル枢支軸２５が内方向に向けて突設されている。これらのハンドル枢支軸２５は、後述する挿入部外套管２６の軸線より上側位置の支点で操作部本体１７に連結されている。これにより、可動ハンドル２３は、ハンドル枢支軸２５によって回動可能に枢支されている。

【００２１】

ここで、左右の各ハンドル枢支軸 25 は、左右別々に操作部本体 17 内に突出しないように取り付けられている。尚、各ハンドル枢支軸 25 は、図示しない高周波絶縁用の絶縁キャップが取り付けられている。

更に、可動ハンドル 23 の各連結部 23b は、ハンドル枢支軸 25 の近傍部位に後述する操作ロッド（操作力伝達部材）50 に進退力を伝達するための作動ピン 27 が設けられている（図 4 参照）。即ち、可動ハンドル 23 と作動ピン 27 とは、操作手段を構成している。尚、各作動ピン 27 の外端部は、高周波絶縁用の図示しない絶縁キャップが取り付けられている。

【0022】

また、挿入シース部 11a は、挿入部外套管 26 が設けられている。この挿入部外套管 26 の基端部は、回転ノブ 28 と共に、操作部本体 17 の先端部にこの操作部本体 17 の中心線の軸回り方向に回転可能に取付けられている。ここで、挿入部外套管 26 は、図示しない金属管の外周面に絶縁チューブ 29 が装着されて形成されている。この絶縁チューブ 29 は、挿入部外套管 26 の外周面全体を基端部までの大部分被覆する状態に設けられている。

【0023】

また、ハンドルユニット 11 は、先端作用部 11b に生体組織を把持するための片開き型のジョー 31 が回動自在に取り付けられている。ハンドルユニット 11 の高周波電極ピン 24 に図示しない高周波電源装置が接続され、振動伝達部材 21 に高周波電力を供給されるようになっている。

【0024】

挿入部外套管 26 は、この先端部にジョー 31 を保持するジョー保持部 32 が設けられている。このジョー保持部 32 は、略管状の保持部材本体 32a の先端部が絶縁カバー 33 で被覆され、高周波電流に対する絶縁が行われている。更に、ジョー 31 は、生体組織（臓器）を把持する把持部材 34 が取り付けられている。この把持部材 34 は、略鋸歯状の歯部 35 が形成されている。尚、把持部材 34 は、例えば PTFE（テフロン：デュボン社商標名）等の低摩擦材料で形成されている。また、把持部材 34 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。

【0025】

また、ジョー 31 は、把持部材 34 の図示しない支持用の支持ピンがそれぞれ内向きに突設されている。更に、このジョー 31 は、後述する操作ロッド 50 が係合するようになっている。

また、把持部材 34 と振動伝達部材 21 の処置部 21f 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 34 の把持面と振動伝達部材 21 の処置部 21f 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、処置部 21f の偏心や傾斜をキャンセルすることができる。

【0026】

また、挿入部外套管 26 の内部は、プローブユニット 12 の振動伝達部材 21 が挿通されている。また、この挿入部外套管 26 の内部は、振動伝達部材 21 に併設されて、ジョー 31 を開閉する操作力を伝達する操作ロッド 50 が進退自在に挿通されている。ここで、操作ロッド 50 は、挿入部外套管 26 に隙間を残して配置されている。

【0027】

そして、操作ロッド 50 は、軸方向に進退させる動作に伴い、ジョー 31 の開閉操作が行われるようになっている。ここで、操作ロッド 50 は、先端側に押すことによりジョー 31 が閉じるようになっている。このジョー 31 の閉操作時は、プローブユニット 12 の処置部 21f に対してジョー 31 の把持部材 34 を押し付けることにより、処置部 21f とジョー 31 の把持部材 34 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、高速な摩擦によって凝固或いは切開等の超音波処置を施される。尚、ジョー 31 は、生体組織の剥離にも使用されるようになっている。

【 0 0 2 8 】

次に、図 3 を参照して装置本体 3 の回路構成を説明する。

図 3 に示すように装置本体 3 は、超音波周波数の交流信号を発生する発振回路 4 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 4 2 と、この D A コンバータ 4 2 からの信号に基づいて発振回路 4 1 の交流信号の大きさを制御する V C A 回路 4 3 と、この V C A 回路 4 3 の出力を増幅してプローブ内の超音波振動子 1 5 を駆動するための電力を生成するパワーアンプ 4 4 と、装置本体の出力ラインを入切する入切りレー 4 5 と、装置本体の動作を制御する制御回路 4 6 と、フットスイッチ 5 からの操作信号を制御回路 4 6 及び入切りレー 4 5 に伝達するインターフェース (I / F) 回路 4 7 とが設けられている。

10

【 0 0 2 9 】

ここで、術者は、超音波処置具 2 を操作して処置部 2 1 f とジョー 3 1 の把持部材 3 4 との間で把持した生体組織に対して超音波処置を施すとする。

術者は、フットスイッチ 5 を踏み込みオン操作する。すると、装置本体 3 は、フットスイッチ 5 がオン操作されたら、I / F 回路 4 7 を介して制御回路 4 6 にフットスイッチ 5 の操作状態が伝達されると同時に、このフットスイッチ 5 がオンされている間だけ入切りレー 4 5 がオン操作するようになっている。

【 0 0 3 0 】

そして、制御回路 4 6 は、発振回路 4 1 に駆動信号を出力し、この発振回路 4 1 を駆動する。

20

このとき、制御回路 4 6 は、操作パネル 3 a の図示しない設定スイッチで設定された出力の大きさに対応したレベルのデータを D A コンバータ 4 2 に送信する。このデータに基づいて、D A コンバータ 4 2 は、V C A 回路 4 3 の動作を制御し、発振回路 4 1 で発生した超音波周波数の交流信号を V C A 回路 4 3 に入力した際、この V C A 回路 4 3 で所望の大きさの超音波周波数の信号が生成される。そして、この超音波信号は、パワーアンプ 4 4 に送信される。

【 0 0 3 1 】

パワーアンプ 4 4 は、送信された超音波信号を増幅した後、この電力を入切りレー 4 5 を介してプローブ内の超音波振動子 1 5 に供給する。

そして、超音波振動子 1 5 は、駆動されて超音波振動を発生する。この超音波振動は、振動伝達部材 2 1 を介して先端側の処置部 2 1 f に伝達される。そして、処置部 2 1 f とジョー 3 1 の把持部材 3 4 との間で把持された生体組織は、高速な摩擦によって凝固或いは切開等の超音波処置を施される。

30

【 0 0 3 2 】

また、超音波処置を施された生体組織は、処置部 2 1 f とジョー 3 1 の把持部材 3 4 とを被検部位に差し込み、ジョー 3 1 を閉操作して、剥離等の処置を施される場合もある。ここで、超音波処置装置は、可動ハンドル 2 3 のハンドル操作力に上限を設けないと直接、生体組織にハンドル操作力がかかることになり、ジョー 3 1 又は処置部 2 1 f に過負荷がかかる。

そこで、本実施の形態では、後述するように可動ハンドル 2 3 のハンドル操作力に対して、ジョー 3 1 の開閉方向に上限値を設定するための上限値設定手段を設けて構成する。

40

【 0 0 3 3 】

図 4 は、ハンドルユニット 1 1 の操作部本体 1 7 の内部構成を示すものである。

図 4 に示すように挿入部外套管 2 6 は、金属管の基端部外周面に略円筒状の筒体 5 1 が取り付けられている。この筒体 5 1 の基端部は、半径方向に沿ってねじ穴部 5 1 a が穿設されている。このねじ穴部 5 1 a は、ガイドピン 5 2 によって上限値設定手段を構成するスライダ 5 3 が長手方向に進退可能に取り付けられている。このスライダ 5 3 は、先端側で操作ロッド 5 0 の基端側を嵌合固定している。このスライダ 5 3 の外周面は、リング装着溝 5 3 a に気密手段であるリング 5 4 が嵌着されている。そして、このリング 5 4 によって、スライダ 5 3 は、長手方向に進退しても筒体 5 1 との間の気密を保つようにな

50

っている。

【0034】

また、スライダ53は、ばね保持筒55がねじ止め固定されている。ばね保持筒55の外周面は、コイルばねである制限ばね56が配設されている。制限ばね56は、その自由長より圧縮して取り付けられて装備荷重が与えられている。

【0035】

制限ばね56は、上限値制限伝達部材57が取り付けられている。この上限値制限伝達部材57は、押圧部材58を介して制限ばね56を圧縮するように構成されており、この上端面には作動ピン27の先端嵌合部27aが嵌合する嵌合溝57aが形成されている。

【0036】

このことにより、上限値制限伝達部材57は、可動ハンドル23の作動ピン27から伝達される操作力に対して、制限ばね56を圧縮することでジョー31の開閉の各方向に同じ上限値を設定され、押圧部材58を介してばね保持筒55と共にスライダ53を略直線状に進退させることで、上限値を設定された操作力を操作ロッド50に伝達するようになっている。即ち、スライダ53と、ばね保持筒55と、制限ばね56と、上限値制限伝達部材57と、押圧部材58とは、上限値設定手段を構成している。

【0037】

このように構成される超音波処置装置は、生体組織の凝固切開或いは、剥離等の処置を行う。

術者は、ハンドルユニット11の固定ハンドル22を握り、可動ハンドル23を操作する。すると、この可動ハンドル23の操作により、挿入シース部11b内で操作ロッド50が進退し、先端作用部11aのジョー31を開閉する。

【0038】

ここで、図5を用いて本発明の上限値設定手段を概念的に説明する。尚、図5の上限値設定手段は、図4と異なる形状であるが模式的にその概念を表している。

図5に示すように上限値制限伝達部材57は、嵌合溝57aが中央部に形成されている。また、操作ロッド50は、スライダ53の先端側にねじ止めされている。それ以外の構成は、図4とほぼ同様である。

【0039】

ここで、術者は、可動ハンドル23を握る操作（閉操作）を行う。この場合、作動ピン27は、ハンドル枢支軸25を中心として図1中で時計回り方向に回転移動される。この作動ピン27の動きは、嵌合溝57aを介して上限値制限伝達部材57に伝達される。

【0040】

上限値制限伝達部材57は、伝達された作動ピン27の動きにより、基端側の押圧部材58を介して制限ばね56を圧縮する。そして、この圧縮された制限ばね56は、先端側の押圧部材58を介して、スライダ53を略直線状に先端側に進ませる。すると、このスライダ53と一体的に固定された操作ロッド50は、図5中、2点鎖線で示すように略直線状に先端側に移動され、先端作用部11aのジョー31を閉じる方向に閉操作される。

【0041】

そして、ジョー31は、プローブユニット12の処置部21fに対し、把持部材34を押し付けることで、処置部21fとの間で生体組織を把持するようになっている。

このとき、制限ばね56は、装備荷重以下のハンドル操作力に対して、弾性変形することなく直截にジョー31を閉じさせ、これにより操作感が良くなるようになっている。

【0042】

そして、装備荷重以上の力が加えられると、制限ばね56は、弾性変形してそれ以上のハンドル操作力の伝達を阻止する。このことにより、ジョー31から振動伝達部材21の処置部21fに加えられる力は、その上限を設定された値に限定されて過大になることがない。

従って、超音波処置具2は、処置部21fの過大な変位を防止して凝固切開の機能を維持することが可能である。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

一方、術者は、可動ハンドル 2 3 を開く操作（開操作）を行い、上述とは逆の方向に作用して先端作用部 1 1 a のジョー 3 1 を開く方向に開操作される。

即ち、作動ピン 2 7 は、ハンドル枢支軸 2 5 を中心として図 1 中で反時計回り方向に回転移動される。この作動ピン 2 7 の動きは、嵌合溝 5 7 a を介して上限値制限伝達部材 5 7 に伝達される。

【 0 0 4 4 】

上限値制限伝達部材 5 7 は、伝達された作動ピン 2 7 の動きにより、先端側の押圧部材 5 8 を介して制限ばね 5 6 を圧縮する。そして、この圧縮された制限ばね 5 6 は、基端側の押圧部材 5 8 を介して、ばね保持筒 5 5 と共にスライダ 5 3 を略直線状に基端側に後退させる。すると、このスライダ 5 3 と一体的に固定された操作ロッド 5 0 は、図 5 中、2 点鎖線で示すように略直線状に基端側に移動され、先端作用部 1 1 a のジョー 3 1 を開く方向に開操作される。

10

【 0 0 4 5 】

そして、ジョー 3 1 は、プローブユニット 1 2 の処置部 2 1 f に対し、適切な力で開くようになっている。

このとき、制限ばね 5 6 は、上述したのと同様に、装備荷重以下のハンドル操作力に対して、弾性変形することなく直截にジョー 3 1 を開かせるようになっている。

【 0 0 4 6 】

そして、装備荷重以上の力が加えられると、制限ばね 5 6 は、上述したのと同様に、それ以上のハンドル操作力の伝達を阻止し、その上限を設定された値に限定されて過大になることがない。従って、超音波処置具 2 は、適切な力で生体組織の剥離等を行うことが可能である。尚、図 4 に示す構成では、スライダ 5 3 は、筒体 5 1 のねじ穴部 5 1 a に沿ってガイドピン 5 2 でガイドされて略直線状に進退するようになっている。

20

この結果、本実施の形態の超音波処置装置 1 は、操作性良く、生体組織の凝固切開や剥離等が可能であるという効果を得る。

【 0 0 4 7 】

（第 2 の実施の形態）

図 6 ないし図 1 2 は、本発明の第 2 の実施の形態に係り、図 6 は本発明の第 2 の実施の形態の超音波処置装置を構成する超音波処置具を示し、装備荷重以下のハンドル操作力を与えられて可動ハンドルを開操作した際の要部断面図、図 7 は本発明の上限値設定手段を示す概念図、図 8 は図 7 の状態から可動ハンドルを開操作した際の上限値設定手段の動作を示す概念図、図 9 は図 7 の状態から可動ハンドルを開操作した際の上限値設定手段の動作を示す概念図、図 1 0 は図 6 の状態から装備荷重以上のハンドル操作力を与えられた際の超音波処置具の要部断面図、図 1 1 は装備荷重以上の力で可動ハンドルが作動限界まで開操作されて可動ハンドルが固定ハンドルに当接した際の超音波処置具の要部断面図、図 1 2 は装備荷重以上のハンドル操作力を与えられて可動ハンドルを作動限界まで開操作した際の超音波処置具の要部断面図である。

30

【 0 0 4 8 】

本第 2 の実施の形態は、ジョー 3 1 の開閉の各方向に別々な上限値を設定するように構成する。それ以外の構成は、上記第 1 の実施の形態とほぼ同様なので説明を省略し、同じ構成は、同じ符号を付して説明する。

40

【 0 0 4 9 】

即ち、本第 2 の実施の形態の超音波処置装置は、図 6 に示すように更に第 2 の制限ばね 5 6 B を設けてジョー 3 1 の開閉の各方向に別々な上限値を設定可能な超音波処置具 2 B を有して構成される。

第 2 の制限ばね 5 6 B は、制限ばね 5 6 の外周に設けられている。この第 2 の制限ばね 5 6 B は、制限ばね 5 6 と同様にその自由長より圧縮して取り付けられて制限ばね 5 6 と異なる弱い装備荷重が与えられている。また、押圧部材 5 8 は、基端側にのみ設けられている。

50

【 0 0 5 0 】

このことにより、伝達された作動ピン 2 7 の動きにより、上限値制限伝達部材 5 7 は、先端側に移動する場合、基端側の押圧部材 5 8 を介して制限ばね 5 6 のみを圧縮し、基端側に移動する場合、第 2 の制限ばね 5 6 B のみを圧縮するようになっている。

【 0 0 5 1 】

このように構成される超音波処置装置は、生体組織の凝固切開或いは、剥離等の処置を行う。

術者は、ハンドルユニット 1 1 の固定ハンドル 2 2 を握り、可動ハンドル 2 3 を操作する。すると、この可動ハンドル 2 3 の操作により、挿入シース部 1 1 b 内で操作ロッド 5 0 が進退し、先端作用部 1 1 a のジョー 3 1 を開閉する。

10

【 0 0 5 2 】

ここで、上記第 1 の実施の形態で説明したのと同様に図 7 ~ 図 9 を用いて概念的に説明する。尚、図 7 ~ 図 9 は、図 6 と異なる形状であるが模式的にその概念を表した図である。図 7 ~ 図 9 に示すように上限値制限伝達部材 5 7 は、嵌合溝 5 7 a が中央部に形成されている。また、操作ロッド 5 0 は、スライダ 5 3 の先端側にねじ止めされている。それ以外の構成は、図 6 とほぼ同様である。尚、図 7 は、可動ハンドル 2 3 を操作する前の無負荷時における状態を示している。

【 0 0 5 3 】

図 7 の状態（無負荷時）において、術者は、可動ハンドル 2 3 を握る操作（閉操作）を行う。この場合、上記第 1 の実施の形態で説明したのと同様に作動ピン 2 7 は、ハンドル枢支軸 2 5 を中心として図 1 中で時計回り方向に回転移動され、この動きは嵌合溝 5 7 a を介して上限値制限伝達部材 5 7 に伝達される。

20

【 0 0 5 4 】

上限値制限伝達部材 5 7 は、伝達された作動ピン 2 7 の動きにより、図 8 に示すように基端側の押圧部材 5 8 を介して制限ばね 5 6 のみを圧縮し、以降、上記第 1 の実施の形態で説明したのと同様に装備荷重以上の力に対してそれ以上のハンドル操作力の伝達を阻止する。

【 0 0 5 5 】

一方、術者は、可動ハンドル 2 3 を開く操作（開操作）を行い、上述とは逆の方向に作用して先端作用部 1 1 a のジョー 3 1 を開く方向に開操作される。

30

即ち、作動ピン 2 7 は、ハンドル枢支軸 2 5 を中心として図 1 中で反時計回り方向に回転移動される。この作動ピン 2 7 の動きは、嵌合溝 5 7 a を介して上限値制限伝達部材 5 7 に伝達される。

【 0 0 5 6 】

上限値制限伝達部材 5 7 は、伝達された作動ピン 2 7 の動きにより、図 9 に示すように基端側の押圧部材 5 8 に抗して第 2 の制限ばね 5 6 B のみを圧縮し、以降、上記第 1 の実施の形態で説明したのと同様に装備荷重以上の力に対してそれ以上のハンドル操作力の伝達を阻止する。

【 0 0 5 7 】

そして、上述の動作により、超音波処置具 2 B は、図 6 の状態から図 1 0 ~ 図 1 2 に示すようになる。

40

尚、図 6 は、装備荷重以下のハンドル操作力を与えられて可動ハンドル 2 3 を閉操作した際の超音波処置具 2 B の様子を示している。

【 0 0 5 8 】

ここで、図 1 0 は、図 6 の状態から装備荷重以上のハンドル操作力を与えられた際の超音波処置具 2 B の様子を示し、図 1 1 は装備荷重以上の力で可動ハンドル 2 3 が作動限界まで閉操作されて可動ハンドル 2 3 が固定ハンドル 2 2 に当接した際の超音波処置具 2 B の様子を示している。

【 0 0 5 9 】

この図 1 1 に示す状態のとき、超音波処置具 2 B は、どんなに大きい操作力を加えても、

50

このときの圧縮されたばね 5 6 の弾性力以上の力が先端側のジョー 3 1 に伝達されないようになっている。

また、図 1 2 は、装備荷重以上のハンドル操作力を与えられて可動ハンドル 2 3 を作動限界まで開操作した際、ジョー 3 1 が全開したときの超音波処置具 2 B の様子を示している。

【 0 0 6 0 】

これにより、超音波処置具 2 B は、生体組織を把持するときよりも弱い適切な力で生体組織の剥離等を行うことが可能である。

この結果、本第 2 の実施の形態の超音波処置装置は、上記第 1 の実施の形態と同様な効果を得ることに加え、更に操作性良く、生体組織の剥離等が可能である。

10

【 0 0 6 1 】

尚、本発明は、以上述べた実施形態のみに限定されるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施可能である。

【 0 0 6 2 】

[付 記]

(付 記 項 1) 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、

20

前記ジョーを前記超音波プローブに対して開閉操作する操作手段と、

前記ジョーと前記操作手段との間を連結し、前記操作手段からの操作力を前記ジョー側に伝達する操作力伝達部材と、

を具備し、

前記操作手段で操作される操作力に対して、前記ジョーの開閉方向に上限値を設定するための上限値設定手段を設けたことを特徴とする超音波処置装置。

【 0 0 6 3 】

(付 記 項 2) 前記上限値設定手段は、前記ジョーの開閉方向に対して、各方向に同じ上限値を設定したことを特徴とする付記項 1 に記載の超音波処置装置。

30

【 0 0 6 4 】

(付 記 項 3) 前記上限値設定手段は、前記ジョーの開閉方向に対して、各方向にそれぞれ異なる上限値を設定したことを特徴とする付記項 1 に記載の超音波処置装置。

【 0 0 6 5 】

【 発 明 の 効 果 】

以上説明したように本発明によれば、操作性良く、生体組織の凝固切開や剥離等が可能な超音波処置装置を実現できる。

【 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処置装置を示す全体構成図

【 図 2 】 図 1 の超音波処置具の分解状態を示す側面図

40

【 図 3 】 図 1 の装置本体の回路構成を示す回路ブロック図

【 図 4 】 図 1 の超音波処置具の要部断面図

【 図 5 】 本発明の上限値設定手段を示す概念図

【 図 6 】 本発明の第 2 の実施の形態の超音波処置装置を構成する超音波処置具を示し、装備荷重以下のハンドル操作力を与えられて可動ハンドルを閉操作した際の要部断面図

【 図 7 】 本発明の上限値設定手段を示す概念図

【 図 8 】 図 7 の状態から可動ハンドルを閉操作した際の上限値設定手段の動作を示す概念図

【 図 9 】 図 7 の状態から可動ハンドルを開操作した際の上限値設定手段の動作を示す概念図

50

【図 1 0】図 6 の状態から装備荷重以上のハンドル操作力を与えられた際の超音波処置具の要部断面図

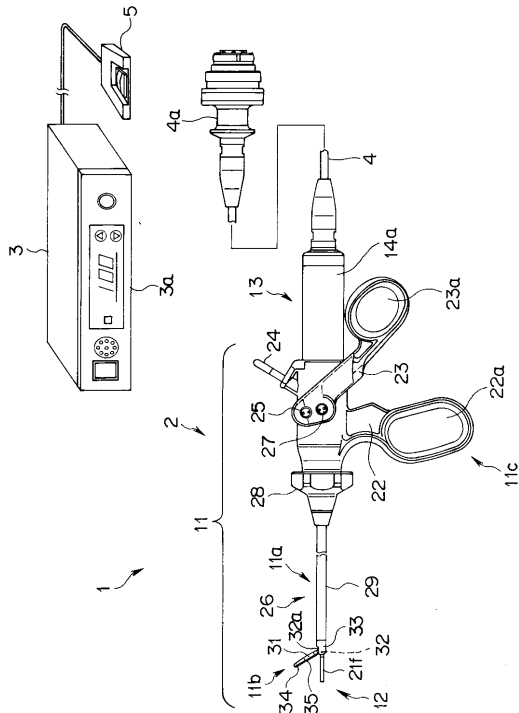
【図 1 1】装備荷重以上の力で可動ハンドルが作動限界まで閉操作されて可動ハンドルが固定ハンドルに当接した際の超音波処置具の要部断面図

【図 1 2】装備荷重以上のハンドル操作力を与えられて可動ハンドルを作動限界まで開操作した際の超音波処置具の要部断面図

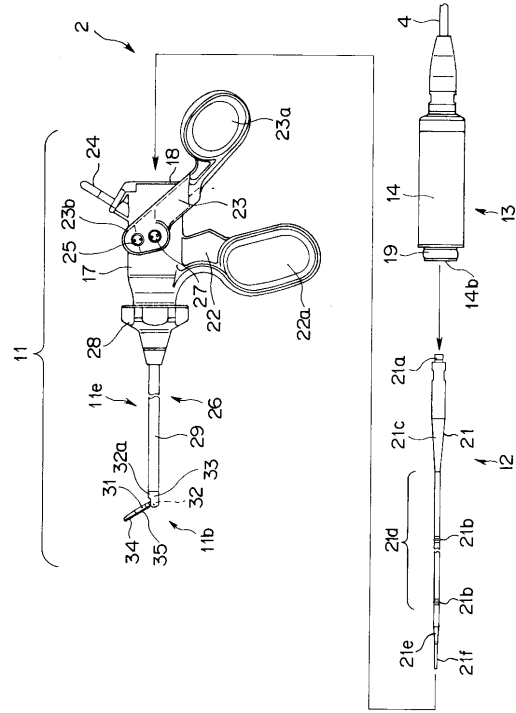
【符号の説明】

1 ... 超音波処置装置	
2 ... 超音波処置具	
3 ... 装置本体	10
5 ... フットスイッチ	
1 1 ... ハンドルユニット	
1 1 a ... 挿入シース部	
1 1 b ... 先端作用部	
1 1 c ... 操作部	
1 2 ... プローブユニット	
1 3 ... 振動子ユニット	
1 4 ... ハンドピース	
1 5 ... 超音波振動子	
1 7 ... 操作部本体	20
2 1 ... 振動伝達部材	
2 1 f ... 処置部（超音波プローブ）	
2 2 ... 固定ハンドル	
2 3 ... 可動ハンドル	
2 3 b ... 連結部	
2 5 ... ハンドル枢支軸	
2 6 ... 挿入部外套管	
2 7 ... 作動ピン	
3 1 ... ジョー	
3 4 ... 把持部材	30
5 0 ... 操作ロッド（操作力伝達部材）	
5 3 ... スライダ	
5 5 ... ばね保持筒	
5 6 ... 制限ばね	
5 7 ... 上限値制限伝達部材	
5 8 ... 押圧部材	

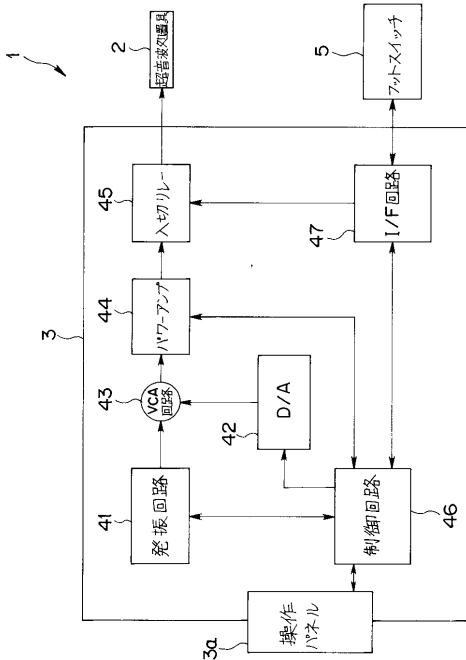
【 図 1 】



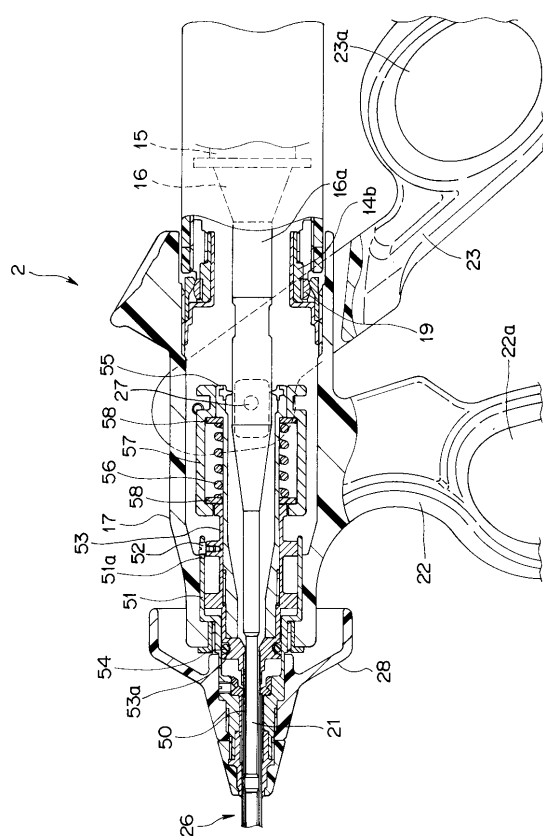
【 図 2 】



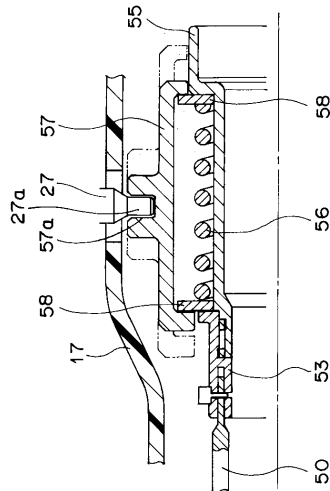
【 図 3 】



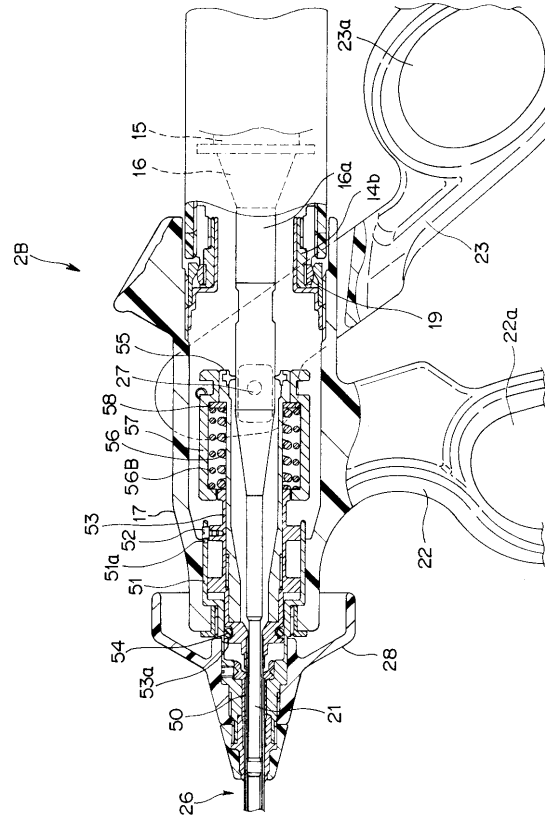
【 図 4 】



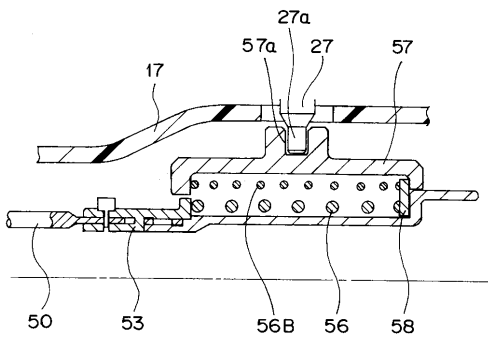
【図 5】



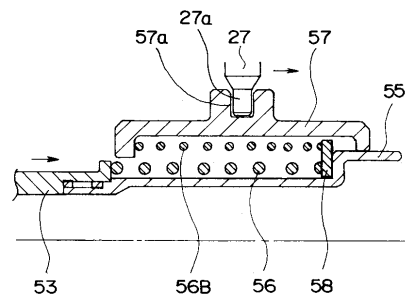
【図 6】



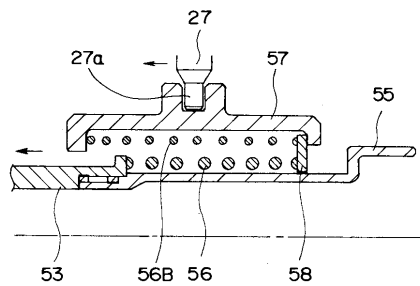
【図 7】



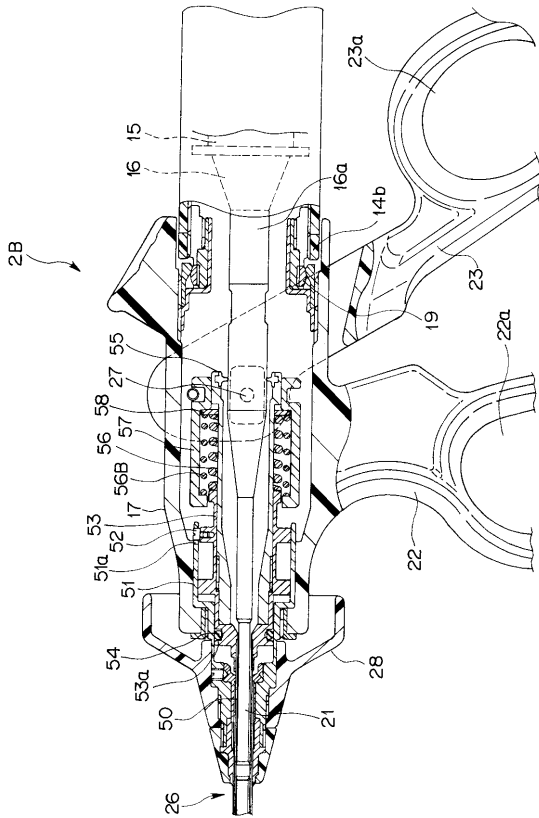
【図 9】



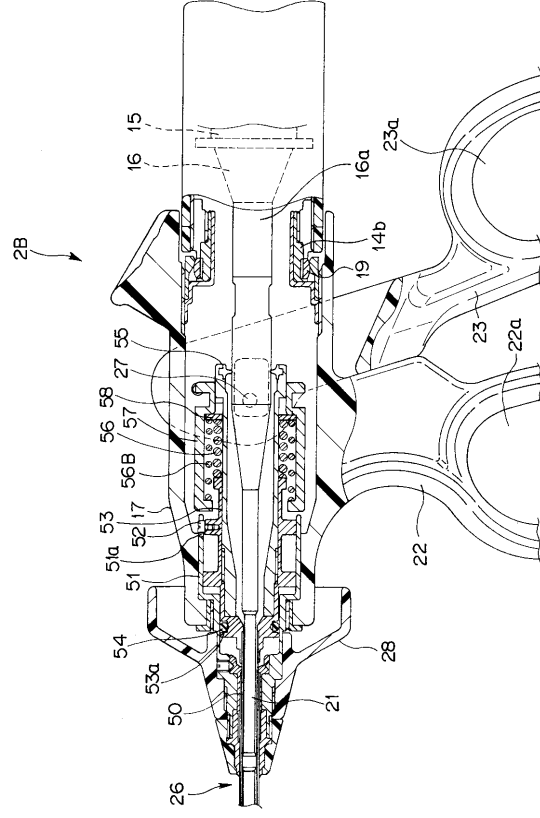
【図 8】



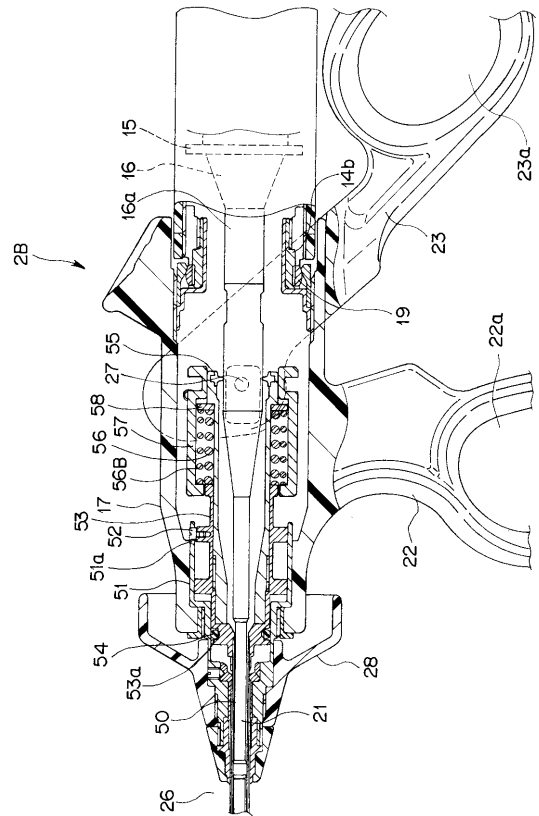
【図 10】



【図 11】



【図 12】



专利名称(译)	超声波治疗仪		
公开(公告)号	JP2004129870A	公开(公告)日	2004-04-30
申请号	JP2002297916	申请日	2002-10-10
[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	橋口敏彦		
发明人	橋口 敏彦		
IPC分类号	A61B17/28 A61B18/00		
FI分类号	A61B17/36.330 A61B17/28 A61B17/32.510		
F-TERM分类号	4C060/GG05 4C060/GG06 4C060/GG24 4C060/GG30 4C060/JJ12 4C060/JJ17 4C060/JJ22 4C060/JJ25 4C160/GG05 4C160/GG06 4C160/GG08 4C160/JJ23 4C160/JJ25 4C160/JJ46 4C160/KL04 4C160/NN03 4C160/NN08 4C160/NN09 4C160/NN10 4C160/NN12 4C160/NN13 4C160/NN14		
代理人(译)	伊藤 进		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：实现一种超声波处理装置，该超声波处理装置能够以良好的操作性进行活体组织的凝固切口，剥离等。 解决方案：超声治疗仪使用操作杆50的基端侧作为上限值设置装置，用于相对于可移动手柄23所操作的操作力在钳口31的打开/关闭方向上设置上限值。滑动件53被装配并固定，弹簧保持筒55被拧紧并固定至滑动件53，布置在弹簧保持筒55上的施加以设备载荷的限制弹簧56以及操作销。对于从27传递来的操作力，通过将限位弹簧56和滑块与弹簧保持缸55一起通过挤压部件58压缩，在爪31的打开和关闭的每个方向上设置相同的上限值。设置上限值传递部件57，该上限值传递部件57通过使53大致直线地移动来将具有设定为上限的操作力传递给操作杆50。 [选择图]图4

