

(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2005-278934

(P2005-278934A)

(43) 公開日 平成17年10月13日(2005.10.13)

(51) Int.Cl.⁷

A6 1 B 18/00

F I

A 6 1 B 17/36 330

テーマコード (参考)

4C060

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 28 頁)

(21) 出願番号 特願2004-98228 (P2004-98228)

(22) 出願日 平成16年3月30日 (2004. 3. 30)

(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 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 村上 栄治

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 才

リンパス株式会社内

Fターム(参考) 4C060 JJ12 JJ22

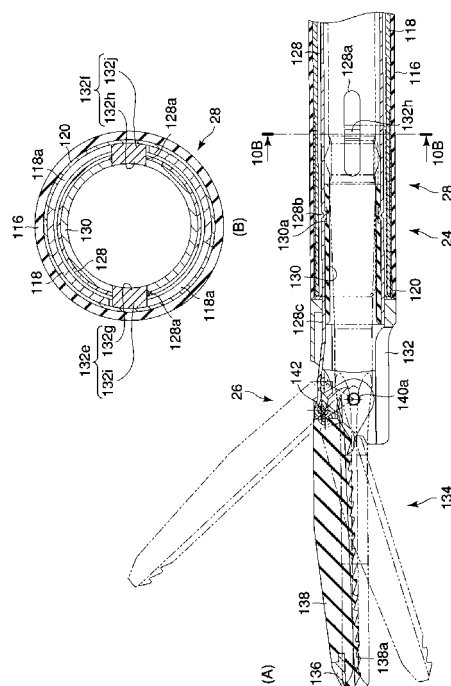
(54) 【発明の名称】 超音波凝固切開装置

(57) 【要約】

【課題】 ユニットの一部分が破損しても、部品の脱落を防止可能な超音波処置装置を提供する。

【解決手段】 超音波処置具は、電流を超音波振動に変換するための振動子ユニットと、この振動子ユニットに着脱可能で、超音波振動を基端部から先端部の処置部に伝達可能なプローブユニットと、振動子ユニットおよびプローブユニットが着脱可能で、プローブユニットが装着された状態で術者に操作されると処置部で生体組織が処置される本体ユニットとを備えている。本体ユニットは、さらに、ハンドルユニットと、このハンドルユニットに着脱可能なジョーユニット26と、ハンドルユニットおよびジョーユニット26に着脱可能で、ジョーユニット26の外周を覆ってジョーユニット26からの部品の脱落を防止するシースユニット24とを備えている。

【選択図】 図 10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電流を超音波振動に変換するための振動子ユニットと、
前記振動子ユニットに着脱可能で、前記振動子ユニットに装着された状態で超音波振動を基端部から先端部の処置部に伝達可能なプローブユニットと、
前記振動子ユニットおよび前記プローブユニットが着脱可能で、前記プローブユニットが装着された状態で術者に操作されると前記処置部で生体組織が処置される本体ユニットと
を具備し、前記本体ユニットは、
術者に操作される操作部を有し、前記振動子ユニットおよび前記プローブユニットが着脱可能なハンドルユニットと、
前記ハンドルユニットに着脱可能な駆動部材と、この駆動部材の先端部で前記プローブユニットの処置部が対峙される位置に配置され、前記処置部との間に生体組織を把持する作用部とを備え、前記駆動部材がハンドルユニットに装着された状態で前記操作部が操作されると、前記作用部が前記駆動部材の先端部で回転する処置ユニットと、
前記処置ユニットに大きな力が加えられた後、前記処置ユニットの構成部材の少なくとも一部が前記処置ユニットから脱落することを防止する脱落防止機構と
を備えていることを特徴とする超音波凝固切開装置。

【請求項 2】

前記駆動部材は、前記プローブユニットを内挿可能なパイプ状を有し、
前記脱落防止機構は、前記ハンドルユニットの先端部に着脱可能で、前記駆動部材の外周を覆うとともに、前記処置ユニットに着脱可能なシースユニットを備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波凝固切開装置。

【請求項 3】

前記処置ユニットは、前記作用部と、前記駆動部材との間を接続可能に前記駆動部材の外周に配設される支持部材を備え、
前記脱落防止機構は、
前記支持部材に形成され、径方向内方に突出した内方突起部と、径方向外方に突出した外方突起部と、
前記駆動部材に形成され、前記内方突起部が係合される第 1 の凹部と、
前記シースユニットの内周面に形成され、前記外方突起部が係合される第 2 の凹部と
を備えていることを特徴とする請求項 2 に記載の超音波凝固切開装置。

【請求項 4】

前記第 1 の凹部は、前記内方突起部が係合された孔を備えていることを特徴とする請求項 3 に記載の超音波凝固切開装置。

【請求項 5】

前記第 2 の凹部は、前記外方突起部が係合されたカム溝を備えていることを特徴とする請求項 3 に記載の超音波凝固切開装置。

【請求項 6】

前記処置ユニットは、前記駆動部材が前記プローブユニットを内挿可能なパイプ状を有するとともに、前記駆動部材の先端部の内周に密着された絶縁性を有する筒状部材を備え、
前記脱落防止機構は、前記駆動部材の少なくとも一部を径方向内方に突出させた内方突出部と、前記内方突出部が係合され、前記筒状部材の外周面の少なくとも一部に形成された溝部とを備えていることを特徴とする請求項 1 に記載の超音波凝固切開装置。

【請求項 7】

電流を超音波振動に変換するための振動子ユニットと、
前記振動子ユニットに着脱可能で、前記振動子ユニットに装着された状態で超音波振動を基端部から先端部の処置部に伝達可能なプローブユニットと、
前記振動子ユニットおよび前記プローブユニットが着脱可能で、術者に操作される操作

部を有するハンドルユニットと、

駆動部材と、この駆動部材の先端部に配置され、前記プローブユニットの処置部に対峙される位置に配置される作用部とを備えた状態で前記ハンドルユニットに着脱可能で、前記ハンドルユニットに装着された状態で前記操作部が操作されると、前記作用部が前記駆動部材の先端部で回転する処置ユニットと、

前記処置ユニットに大きな力が加えられた後、前記処置ユニットの構成部材の少なくとも一部が前記処置ユニットから脱落することを防止する脱落防止機構と

を具備することを特徴とする超音波凝固切開装置。

【請求項 8】

前記駆動部材は、前記プローブユニットを内挿可能なパイプ状を有し、

10

前記脱落防止機構は、前記ハンドルユニットの先端部に着脱可能で、前記駆動部材の外周を覆うとともに、前記処置ユニットに着脱可能なシースユニットを備えていることを特徴とする請求項 7 に記載の超音波凝固切開装置。

【請求項 9】

前記処置ユニットは、前記作用部と、前記駆動部材との間を接続可能に前記駆動部材の外周に配設される支持部材を備え、

前記脱落防止機構は、

前記支持部材に形成され、径方向内方に突出した内方突起部と、径方向外方に突出した外方突起部と、

前記駆動部材に形成され、前記内方突起部が係合される第 1 の凹部と、

20

前記シースユニットの内周面に形成され、前記外方突起部が係合される第 2 の凹部とを備えていることを特徴とする請求項 8 に記載の超音波凝固切開装置。

【請求項 10】

前記第 1 の凹部は、前記内方突起部が係合された孔を備えていることを特徴とする請求項 9 に記載の超音波凝固切開装置。

【請求項 11】

前記第 2 の凹部は、前記外方突起部が係合されたカム溝を備えていることを特徴とする請求項 9 に記載の超音波凝固切開装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

この発明は、超音波プローブに伝達される超音波振動を利用して生体組織を処置可能な超音波凝固切開装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば特許文献 1 には、先端処置部で生体組織を把持した状態で、超音波振動により凝固、切開等の処置を行なう超音波処置具が開示されている。この超音波処置具は大きくは本体ユニット、プローブユニット、振動子ユニットからなり、繰り返し使用を可能にするため洗浄し易いように各々に分解可能である。

【0003】

40

この種の超音波処置具は、それぞれ本体ユニットに設けられ、体腔内に挿入して処置を行なうための長尺な挿入部と、この挿入部の基端部に設けられた操作部とを備えている。超音波処置具の挿入部の先端には、生体組織を把持するための先端処置部が設けられている。この先端処置部はジョーとプローブユニットの先端処置部からなり、ジョーは挿入部の先端にピンを介してプローブ先端処置部に対峙して回転自在に取り付けられている。

【0004】

さらに、一般的にジョーにはプローブユニットの先端処置部と接触する部位にプローブの超音波振動による摩耗等の防止のため低摩擦係数の P T F E 等の樹脂からなる把持部材が取り付けられている。また、操作部には先端ジョーを開閉操作するための操作ハンドルがピンを介して回転自在に取り付けられている。この操作ハンドルとジョーは挿入部内の

50

チャンネルを通る駆動軸により連結されている。この駆動軸は操作ハンドルを操作することにより挿入部軸方向に進退し、駆動力をジョーに伝達することでジョーを開閉動作させることが可能である。

【 0 0 0 5 】

また、操作部の基端側には高周波電流を超音波振動に変換する素子が組み込まれた振動子が着脱可能であり、この振動子には超音波振動を伝達するプローブユニットがねじ込み等により着脱可能に接続されている。プローブユニットは本体ユニットの操作部および挿入部内にある駆動軸とは別のチャンネルに挿通される。組み付け時はプローブユニットの先端にある処置部が挿入部より突出してジョーと対峙する。

【 0 0 0 6 】

このような超音波処置具は、繰り返し使用することによりジョーの把持部材が摩耗する。この把持部材が完全に摩耗した時点で寿命を迎える。このとき、新しい本体ユニットと交換することにより、全体を交換する場合に比べてコストを抑えている。また、使用後の洗浄には、ブラシの挿通が不可能な駆動軸のチャンネルに洗浄液を勢い良く放出するための専用の洗浄アダプタで洗浄を行なう。

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 2 2 4 1 3 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 7 】

上記特許文献 1 に開示されるような超音波処置具は、通常使用時に駆動軸に一番力がかかる。超音波処置具に想定以上の大きな力が加えられた場合、超音波処置具の破損による体腔内への部品の脱落を防止するために、駆動軸の先端側の接続部のピンよりも先に、駆動軸の基端側のハンドル内の接続部が破損する。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、さらに本体ユニットをハンドルユニットと駆動軸を有する挿入部ユニット（処置ユニット）等に分解可能とする場合、分解、組み立てを容易にするため、駆動軸の基端側のハンドルユニットとの接続部の強度を上げる必要がある。このようにした場合、先に駆動軸の先端部で破損することが考えられる。このため、駆動軸の先端部側で破損が生じても部品等の脱落が起きないようにしなければならない。

【 0 0 0 9 】

この発明は、このような課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、ユニットの一部が破損しても、部品の脱落を防止可能な超音波凝固切開装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

このような課題を解決するために、この発明の超音波処置装置は、電流を超音波振動に変換するための振動子ユニットと、前記振動子ユニットに着脱可能で、前記振動子ユニットに装着された状態で超音波振動を基端部から先端部の処置部に伝達可能なプローブユニットと、前記振動子ユニットおよび前記プローブユニットが着脱可能で、前記プローブユニットが装着された状態で術者に操作されると前記処置部で生体組織が処置される本体ユニットとを備えている。前記本体ユニットは、術者に操作される操作部を有し、前記振動子ユニットおよび前記プローブユニットが着脱可能なハンドルユニットと、前記ハンドルユニットに着脱可能な駆動部材と、この駆動部材の先端部で前記プローブユニットの処置部が対峙される位置に配置され、前記処置部との間に生体組織を把持する作用部とを備え、前記駆動部材がハンドルユニットに装着された状態で前記操作部が操作されると、前記作用部が前記駆動部材の先端部で回転する処置ユニットと、前記処置ユニットの駆動軸に大きな力が加えられて破損した後、前記処置ユニットの構成部材の少なくとも一部が前記処置ユニットから脱落することを防止する脱落防止機構とを備えている。

【 0 0 1 1 】

このため、駆動軸に大きな力が加えられて破損が生じても、処置ユニットから部品が脱

10

20

30

40

50

落することが防止される。

【0012】

また、好ましくは、前記駆動部材は、前記ブローユニットを内挿可能なパイプ状である。前記脱落防止機構は、前記処置ユニットの先端部のジョー支持部材と前記駆動部材の回転方向の固定を行なう。このため、強度的に前記作用部と前記駆動軸との係合が外れた場合でも前記作用部の支持部材とシースユニットとの係合が外れないようにすることで部品が脱落することが防止される。

【0013】

また、好ましくは、前記処置ユニットは、前記作用部と、前記駆動部材との間を接続可能に前記駆動部材の外周に配設される支持部材を備えている。前記脱落防止機構は、前記支持部材に形成され、径方向内方に突出した内方突起部と、径方向外方に突出した外方突起部と、前記駆動部材に形成され、前記内方突起部が係合される第1の凹部と、前記シースユニットの内周面に形成され、前記外方突起部が係合される第2の凹部とを備えている。また、前記駆動部材は、前記ハンドルユニット内で前記シースユニットと軸方向、軸回り回転方向に係合されている。

10

【0014】

このように、処置ユニットは、複数の箇所ではシースユニットに係合されているので、1つの箇所が破損しても、他の箇所により、部品の脱落が防止される。

【0015】

また、好ましくは、前記第1の凹部は、前記内方突起部が係合された孔を備えている。

20

【0016】

このため、内方突起部がより深く第1の凹部に係合されるので、部品の脱落を確実に防止することが可能である。

【0017】

また、好ましくは、前記第2の凹部は、前記外方突起部が係合されたカム溝を備えている。

【0018】

このため、外方突起部がより確実に係合されるので、部品の脱落を確実に防止することが可能である。

【0019】

また、好ましくは、前記処置ユニットは、前記駆動部材が前記ブローユニットを内挿可能なパイプ状を有するとともに、前記駆動部材の先端部の内周に密着された絶縁性を有する筒状部材を備えている。前記脱落防止機構は、前記駆動部材の少なくとも一部を径方向内方に突出させた内方突出部と、前記内方突出部が係合され、前記筒状部材の外周面の少なくとも一部に形成された溝部とを備えている。

30

【0020】

このため、駆動部材に筒状部材を装着することにより、駆動部材を補強して、脱落を防止することができる。

【発明の効果】

【0021】

この発明によれば、ユニットの一部が破損しても、部品の脱落を防止可能な超音波凝固切開装置を提供することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下、図面を参照しながらこの発明を実施するための最良の形態（以下、実施の形態という）について説明する。

【0023】

まず、第1の実施の形態について図1ないし図15を用いて説明する。

【0024】

図1に示す超音波処置具（超音波凝固切開装置）10は、図2（A）に示すように、互

50

いに着脱可能な本体ユニット１２と、プローブユニット１４と、振動子ユニット１６とを備えている。本体ユニット１２は、ハンドルユニット２２と、シースユニット２４と、ジョーユニット（処置ユニット）２６とを備えている。シースユニット２４およびジョーユニット２６は、ハンドルユニット２２に着脱可能である。ジョーユニット２６は、シースユニット２４に着脱可能である。シースユニット２４とジョーユニット２６とを組み合わせると、挿入部ユニット２８（図１参照）が組み立てられる。挿入部ユニット２８とハンドルユニット２２とを組み合わせると、図３に示すように、本体ユニット１２が組み立てられる。

【００２５】

図１および図２（Ａ）に示すように、プローブユニット１４は、振動子ユニット１６に着脱可能である。振動子ユニット１６は、本体ユニット１２のハンドルユニット２２に着脱可能である。このため、プローブユニット１４と振動子ユニット１６とが組み合わされたユニットは、本体ユニット１２に着脱可能である。すなわち、これら本体ユニット１２と、プローブユニット１４と、振動子ユニット１６とを組み合わせると、図１に示すように、超音波処置具１０が組み立てられる。

【００２６】

図２（Ａ）に示すように、振動子ユニット１６は、円筒状の振動子カバー３０と、この振動子カバー３０の内部に内蔵され、超音波振動を発生させる超音波振動子（図示せず）とを備えている。超音波振動子は、発生させた振動の振幅を拡大するホーン（図示せず）を先端部に備えている。このホーンには、プローブユニット１４の基端部が着脱可能である。すなわち、振動子ユニット１６の先端部には、プローブユニット１４の基端部が着脱可能である。

【００２７】

振動子カバー３０は、本体ユニット１２の後述する操作部本体５４の振動子接続部９９（図５参照）に着脱可能なユニット連結部３２を先端部に備えている。このユニット連結部３２の外周面には、一部が切り欠かれたＣ字状の係合リング（Ｃリング）３４が装着されている。図１に示すように、振動子カバー３０の後端部には、図示しない振動子用プラグが配設された電源接続用コード３６が接続されている。

【００２８】

図２（Ａ）に示すように、プローブユニット１４は、細長い直伸棒状の振動伝達部材（プローブ）４０と、この振動伝達部材４０の基端部に配設されたホーン部４２と、このホーン部４２の基端部に配設された最大径部４４と、振動伝達部材４０の先端部に配設された処置部４６とを備えている。ホーン部４２と最大径部４４との連結部には、図２（Ｂ）に示すように、断面形状が円形とは異なる異形断面形状部（フランジ部）４８が配設されている。この異形断面形状部４８により、プローブユニット１４は、後述する位置決め部材９０の平行平面９０ａ，９０ｂ（図７（Ｃ）参照）に対して位置決めされる。

【００２９】

図２（Ａ）に示すように、振動伝達部材４０の外周面には、それぞれリング状を有する複数の支持体５０が配設されている。これら支持体５０は、例えばゴム材などの弾性部材で形成され、振動伝達部材４０の外周面の基端側から先端側に向かって伝達される超音波振動の定在波の節（以下、振動の節という）の位置に配設されている。

【００３０】

最大径部４４の基端部には、取り付けネジ４４ａが配設されている。この取り付けネジ４４ａは、振動子ユニット１６のホーンの先端部のプローブ取付部のネジ穴部に螺合される。このため、プローブユニット１４と振動子ユニット１６とは、一体的に組み合わせ可能である。最大径部４４と振動伝達部材４０との間のホーン部４２は、振動子ユニット１６から伝達される超音波振動の振幅を拡大する。振動伝達部材４０は、ホーン部４２で拡大された超音波振動を処置部４６に向けて伝達する。

【００３１】

処置部４６は、生体組織に接触して処置を行なうために設けられ、振動伝達部材４０の

中心軸から外れる方向に湾曲された非対称形状、例えば円弧形状に形成されている。処置部46の形状については後述するが、目的に応じて適宜のものが使用される(図16(A)および図17参照)。

【0032】

図4に示すように、ハンドルユニット22は、絶縁性を有する操作部本体54を備えている。この操作部本体54は、略円筒状のハウジングである。操作部本体54の外周面には、固定ハンドル56が一体的に成形されている。この操作部本体54には、固定ハンドル56に対して回動可能な可動ハンドル58が配設されている。固定ハンドル56の操作端部(下端部)には、親指以外の指が選択的に掛けられる指掛孔56aが形成されている。可動ハンドル58の操作端部(下端部)には、同じ手の親指が掛けられる指掛孔58a 10が形成されている。

【0033】

操作部本体54の外周面には、それぞれ1対の支点ピン受部54aと、作用ピン動作窓54bとが形成されている。作用ピン動作窓54bは、操作部本体54の壁部を貫通しているので、操作部本体54は、側部からの操作部本体54の内腔に連通されている(図7(C)参照)。可動ハンドル58の上端部には、二又状に分岐された連結部58bが形成されている。可動ハンドル58の上端部には、支点ピン受部54aに配設された支点ピン60が装着されている。これら支点ピン60は、可動ハンドル58をスムーズに回動させる低摩擦係数の部材で形成されたカラー(絶縁キャップ)54cを通して支点ピン受部54aに装着されている。このため、可動ハンドル58は、固定ハンドル56に対して開閉 20可能である。なお、これら支点ピン60は、シースユニット24の後述する絶縁チューブ116がハンドルユニット22に装着されたときの軸線よりも図5中の上側で操作部本体54に連結されている。

【0034】

可動ハンドル58の上端部で、支点ピン60の下部には、作用ピン動作窓54bに配設された作用ピン62が装着されている。この作用ピン62の操作部本体54の内部側に配置された端部は、後述するスライダ86のピン受部86aに配設されている。このため、固定ハンドル56に対して可動ハンドル58が支点ピン60を支点として開閉されると、作用ピン62によりスライダ86が前後に進退される。

【0035】

図4および図5に示すように、操作部本体54の先端部の内周面縁部には、固定リング64が装着されている。この固定リング64の内周面には、雌ネジ部が形成されている。この固定リング64の内側には、筒状の回転繫部材66が配設されている。この回転繫部材66は、先端部に小径部を、基端部に大径部をそれぞれ有し、これら小径部および大径部の間に段差部を有する。回転繫部材66の先端部の小径部の外周面で、段差部に近接する位置には、雄ネジ部が形成されている。回転繫部材66の雄ネジ部は、固定リング64の雌ネジ部に螺合されている。

【0036】

回転繫部材66の小径部の外周面で、雄ネジ部よりも先端側には、回転繫部材66の軸方向に沿い、互いに対向した1対の長穴66aが形成されている。回転繫部材66の小径部の内側には、回転繫部材66の軸方向に摺動可能な筒状の回転固定部材68が配設されている。この回転固定部材68には、回転繫部材66の長穴66aをそれぞれ貫通した状態で1対の第1のピン70aが配設されている。すなわち、これら第1のピン70aは、回転繫部材66の長穴66aにそれぞれ挟持されている。このため、回転固定部材68は、第1のピン70aによって回転繫部材66の長穴66aの長手軸に沿って移動可能である。なお、この回転固定部材68の先端部には、図6(A)に示すように、互いに対向する1対のスリット部(第1の装着機構)68a, 68bが形成されている。

【0037】

この回転固定部材68の外側で、第1のピン70aが配設された位置よりも先端部側で、回転繫部材66の小径部の内側には、筒状のシース接続部材72が配設されている。す 50

なわち、回転固定部材 6 8 の先端部の外側には、回転繋部材 6 6 とともに筒状のシース接続部材 7 2 が配設（固定）されている。

【 0 0 3 8 】

このシース接続部材 7 2 の先端部の内周面には、図 6 (A) に示すように、断面が円形状の開口縁部に、さらに、互いに対向する位置にスリット 7 2 a , 7 2 b が形成されている。これらスリット 7 2 a , 7 2 b は、シース接続部材 7 2 の中心に対してそれぞれ 6 0 ° 傾けた位置に形成されている。図 4 に示すように、シース接続部材 7 2 の基端部には、組み付け時、シース接続部材 7 2 の内周面の穴に対して回転固定部材 6 8 を位置決めするため、1 対のアーム 7 2 c , 7 2 d が形成されている。

【 0 0 3 9 】

図 5 に示すように、シース接続部材 7 2 の基端面の一部は、回転固定部材 6 8 に当接されることにより位置決めされている。図 6 (B) に示すように、回転固定部材 6 8 の基端部の外周面には、互いに対向する平行平面 6 8 c , 6 8 d が形成されている。シース接続部材 7 2 のアーム 7 2 c , 7 2 d の基端部の内周面には、平行平面 6 8 c , 6 8 d に当接される平面が形成されている。シース接続部材 7 2 のアーム 7 2 c , 7 2 d の基端部の外周面は、回転繋部材 6 6 の内周面形状に沿った形状に形成されている。

【 0 0 4 0 】

図 4 および図 5 に示すように、回転繋部材 6 6 の外周面には、外周面に滑り止め 7 4 a を備えたリング状（筒状）の回転ノブ 7 4 が回転繋部材 6 6 に対して軸方向に摺動可能に装着されている。図 6 (B) に示すように、この回転ノブ 7 4 の内側には、第 1 のピン 7 0 a と係合する 1 対のピン受部 7 4 a が形成されている。このため、回転ノブ 7 4 は、回転固定部材 6 8 、回転繋部材 6 6 に対して回転固定される。すなわち、回転ノブ 7 4 を回転させると、回転繋部材 6 6 も追従して回転する。

【 0 0 4 1 】

回転繋部材 6 6 と回転ノブ 7 4 との先端面を覆う位置には、リング状の固定部材 7 6 が配設されている。この固定部材 7 6 の外周面には、雄ネジ部が形成されている。回転繋部材 6 6 の内周面には、雌ネジ部が形成されている。このため、固定部材 7 6 と回転繋部材 6 6 とは、互いのネジ部によって螺合されている。

【 0 0 4 2 】

図 5 に示すように、回転繋部材 6 6 の段差部の内周面には、径方向内方に突出したフランジ部 6 6 b が形成されている。回転固定部材 6 8 の基端部と、回転繋部材 6 6 のフランジ部 6 6 b との間には、コイルバネ 7 8 が配設されている。1 対の第 1 のピン 7 0 a は、回転固定部材 6 8 が回転繋部材 6 6 の先端部側に付勢されているので、通常、回転繋部材 6 6 の長穴 6 6 a の先端に配置されている。さらに、回転ノブ 7 4 もピン受部 7 4 a で 1 対の第 1 のピン 7 0 a に係合しているため、回転ノブ 7 4 が装着された位置の基端は、回転繋部材 6 6 の長穴 6 6 a の先端に一致する。このため、回転ノブ 7 4 をコイルバネ 7 8 の装備力量以上の力で基端側に引くと、回転繋部材 6 6 の長穴 6 6 a の長さ範囲で回転ノブ 7 4 、回転固定部材 6 8 が摺動する。

【 0 0 4 3 】

回転固定部材 6 8 の基端側には筒状の駆動パイプ接続部材（駆動軸接続部材）8 0 が回転繋部材 6 6 に対して軸方向に摺動可能に配設されている。この駆動パイプ接続部材 8 0 の先端部には 1 対の駆動パイプ接続ピン（第 1 の装着機構）8 0 a が配設されている。これら駆動パイプ接続ピン 8 0 a は、径方向内方に突出し、上述したジョーユニット 2 6 の後述する 1 対のカム溝（第 2 の装着機構）1 2 6 a に係合可能である。この駆動パイプ接続部材 8 0 の後端側にはさらにスライダ受部材 8 2 が 1 対の第 2 のピン 7 0 b により接続されている。スライダ受部材 8 2 の先端部は駆動パイプ接続部材 8 0 の内側に配設されており、先端部の内側にはブローユニット 1 4 が本体ユニット 1 2 に組み付けた際に周囲の硬い部分に接触しないように P T F E 等の低摩擦で絶縁性材料からなる保護リング 8 4 が装着されている。

【 0 0 4 4 】

10

20

30

40

50

図 7 (A) および 7 (B) に示すように、この駆動パイプ接続部材 8 0 には、中間部と後端部に径方向外方に突出したフランジ部 8 0 b , 8 0 c が形成されている。フランジ部 8 0 b , 8 0 c は円周上数箇所に円弧状に切り欠きが形成されている。このため、ハンドルユニット 2 2 を洗浄する場合、洗浄液を容易にフランジ部 8 0 b , 8 0 c の間やその先端側、後端側に到達させることができるとともに、洗浄液を容易に排出させることができる。また、駆動パイプ接続部材 8 0 の質量を軽減させることができる。

【 0 0 4 5 】

駆動パイプ接続部材 8 0 のフランジ部 8 0 c には第 3 のピン 7 0 c が取り付けられている。この第 3 のピン 7 0 c は、回転繫部材 6 6 の後端側にある軸方向に延びたスリット 6 6 c に係合し、軸方向にはスリット 6 6 c に沿って摺動可能であるが、軸回り回転方向には回転繫部材 6 6 の回転追従する。また、回転繫部材 6 6 と駆動パイプ接続部材 8 0 は上述の回転繫部材 6 6 のフランジ部 6 6 b と駆動パイプ接続部材 8 0 の外周が当接されており、さらに上述のフランジ部 8 0 b , 8 0 c の外周と回転繫部材 6 6 の内周とが当接されている。これにより、駆動パイプ接続部材 8 0 はガタ等の発生を抑えた状態で軸方向に摺動可能である。

10

【 0 0 4 6 】

スライダ受部材 8 2 の基端部には、径方向外方に突出したフランジ部 8 2 a が形成されている。スライダ受部材 8 2 の外周面には、絶縁性を有する略リング状のスライダ 8 6 が配設されている。このスライダ 8 6 は、駆動パイプ接続部材 8 0 のフランジ部 8 0 c と、スライダ受部材 8 2 のフランジ部 8 2 a との間で、スライダ受部材 8 2 の軸方向に沿って移動可能である。スライダ 8 6 の外周面には、上述した可動ハンドル 5 8 の作用ピン 6 2 の端部が配置された溝状のピン受部 8 6 a が形成されている。

20

【 0 0 4 7 】

スライダ受部材 8 2 の外側には、コイル状の駆動力制限バネ 8 8 が配設されている。この駆動力制限バネ 8 8 は、駆動パイプ接続部材 8 0 のフランジ部 8 0 c と、スライダ 8 6 との間に自由長よりも短くした状態で配設され、スライダ 8 6 は基端側（スライダ受部材 8 2 のフランジ部 8 2 a ）に一定の力で付勢されている。このため、可動ハンドル 5 8 が固定ハンドル 5 6 に対して開閉されると、作用ピン 6 2 から軸方向先端側に伝えられる力量が駆動力制限バネ 8 8 の装備力量以下の場合にはスライダ 8 6 、スライダ受部材 8 2 、駆動パイプ接続部材 8 0 は一体的に進退する。作用ピン 6 2 から軸方向先端側に伝えられる力量が駆動力制限バネ 8 8 の装備力量以上になった場合にはスライダ 8 6 が駆動力制限バネ 8 8 の付勢力に抗して / 従ってスライダ受部材 8 2 の外周面に沿って進退し、一定以上の力が軸方向先端側に伝えられることが防止される。

30

【 0 0 4 8 】

スライダ受部材 8 2 の内周面には、プローブユニット 1 4 が位置決めされる導電性を有する筒状の位置決め部材 9 0 が配設されている。この位置決め部材 9 0 は、スライダ受部材 8 2 のフランジ部 8 2 a のさらに基端部側で第 4 のピン 7 0 d によって固定されている。図 7 (C) に示すように、位置決め部材 9 0 の内周面には、互いに対向する平行平面 9 0 a , 9 0 b が形成されている。このため、図 2 (B) に示すプローブユニット 1 4 の異形断面形状部 4 8 の平行平面 4 8 a , 4 8 b が所定の位置で位置決めされた状態で装着される。

40

図 4 および図 5 に示すように、位置決め部材 9 0 の基端部の外周面には、導電性を有する接点パイプ 9 2 の先端部が嵌合により連結されている。

【 0 0 4 9 】

操作部本体 5 4 の基端部上方には、高周波電源（電気メス用電源）に接続される高周波接続ピン 9 4 が絶縁カバー 9 4 a を介して後傾された状態で取り付けられている。絶縁カバー 9 4 a は、例えば不完全な状態で高周波電源に高周波接続ピン 9 4 が配設された場合の電氣的安全性を高めるために配設されている。

【 0 0 5 0 】

操作部本体 5 4 の基端部の内周面には、高周波接続ピン 9 4 の下端部が当接されるとと

50

もに、電氣的に接続された状態で振動子ユニットガイド 9 6 が装着されている。この振動子ユニットガイド 9 6 の基端部の外周面には、図 2 に示す係合リング (C リング) 3 4 を受ける C リング受部材 9 8 が操作部本体 5 4 の内周面に螺合されている。このため、C リング受部材 9 8 とガイド 9 6 とにより、振動子ユニット 1 6 のユニット連結部 3 2 が係合される振動子接続部 9 9 が形成されている。

【 0 0 5 1 】

このガイド 9 6 の基端部には、断面が L 字状のコネクタ 9 2 a が第 5 のピン 7 0 e によって装着されている。コネクタ 9 2 a は、接点パイプ 9 2 の外周面に弾性変形した状態で一定の力で付勢されて接触している。このコネクタ 9 2 a の先端部は、断面が U 字状に形成され、U 字状の底部は接点パイプ 9 2 の外側よりも内側になるように設計されている。このため、コネクタ 9 2 a は、接点パイプ 9 2 の外周面に対して外方向に弾性変形して線接触されている。このような構成により、例えば、プローブユニット 1 4 をハンドルユニット 2 2 の操作部本体 5 4 に装着する場合、接点パイプ 9 2 や位置決め部材 9 0 に径方向内方に突出した部材が設けられていないので、プローブユニット 1 4 の処置部 4 6 の先端部等を引っ掛けることなく、容易かつ、確実に装着することが可能である。

10

【 0 0 5 2 】

なお、上述した高周波接続ピン 9 4 は、振動子ユニットガイド 9 6 のコネクタ 9 2 a によって接点パイプ 9 2 に電氣的に接続されている。また、接点パイプ 9 2 と位置決め部材 9 0 とが嵌合により連結されているので、高周波接続ピン 9 4 は、位置決め部材 9 0 にも電氣的に接続されている。

20

【 0 0 5 3 】

このようにして、ハンドルユニット 2 2 が構成されている (図 2 (A) 参照)。

【 0 0 5 4 】

図 8 に示すように、シースユニット 2 4 は、ツマミ 1 1 2 と、シースユニット用接続部材 1 1 4 と、絶縁チューブ 1 1 6 と、長尺パイプ 1 1 8 と、先端カバー 1 2 0 とを備えている。

【 0 0 5 5 】

シースユニット用接続部材 1 1 4 の基端部には、二又に分岐された 1 対の固定アーム 1 1 4 a , 1 1 4 b が延出されている。これら固定アーム 1 1 4 a , 1 1 4 b の基端部には、径方向外方に突出した外方突出部として固定部 (第 4 の装着機構) 1 1 4 c , 1 1 4 d が形成されている。これら固定部 1 1 4 c , 1 1 4 d はハンドルユニット 2 2 の上述したシース接続部材 7 2 に係脱可能である。

30

【 0 0 5 6 】

図 6 (A) および図 8 に示すように、固定アーム 1 1 4 a , 1 1 4 b の基端部には、径方向内方に突出した内方突出部 1 1 4 e , 1 1 4 f が形成されている。図 8 に示すように、シースユニット用接続部材 1 1 4 の内側には、上述したジョーユニット 2 6 の後述するジョーユニット用接続部材 1 2 6 (図 9 参照) の外周面に密着して気密を確保するリング状のバックイン 1 1 4 g が装着されている。このため、組み付け状態ではシースユニット 2 4 とジョーユニット 2 6 との隙間から、例えば内視鏡下外科手術で使用する気腹ガスがハンドル 5 6 , 5 8 側に抜けることが防止される。

40

【 0 0 5 7 】

図 8 に示すように、シースユニット用接続部材 1 1 4 の先端側には、長尺パイプ 1 1 8 が装着されている。この長尺パイプ 1 1 8 の先端部には、1 対のカム溝 (第 2 の凹部) 1 1 8 a が形成されている。これらカム溝 1 1 8 a は、長尺パイプ 1 1 8 の先端から基端側に向かって軸方向に延びた部位と、この部位の基端側端部に対して直交し、長尺パイプ 1 1 8 の軸中心に対して約 60° 傾けられた位置まで延びた部位とにより略 L 字状に形成されている。これらカム溝 (第 5 の装着機構) 1 1 8 a には、ジョーユニット 2 6 (図 9 参照) の後述するジョー支持部材 (作用部支持部材) 1 3 2 のアーム 1 3 2 c , 1 3 2 d の外方突出部 (第 3 の装着機構) 1 3 2 i , 1 3 2 j (図 8 および図 10 (B) 参照) が係合される。長尺パイプ 1 1 8 の先端部の外周には、カム溝 1 1 8 a を覆う先端カバー 1 2

50

0 が配設されている。この先端カバー 1 2 0 の先端面は、径方向外方に突出した縁部を備えている。

【 0 0 5 8 】

シースユニット用接続部材 1 1 4 の外周には雄ネジ部が設けられ、この雄ネジ部は円筒状のツマミ 1 1 2 の内周にある雌ネジ部と螺合されている。ツマミ 1 1 2 の外周面には滑り止め 1 1 2 a が形成されている。先端カバー 1 2 0 と長尺パイプ 1 1 8 の外周には絶縁チューブ 1 1 6 が被覆されている。図 1 0 (A) に示すように、絶縁チューブ 1 1 6 の先端側は、先端カバー 1 2 0 の先端にある縁部に当接されている。図 5 に示すように、絶縁チューブ 1 1 6 の基端部はツマミ 1 1 2 の内周面まで延出されている。このようにして、シースユニット 2 4 が構成されている。(図 2 (A) 参照)。

10

【 0 0 5 9 】

図 9 に示すように、ジョーユニット 2 6 は、ジョーユニット用接続部材 1 2 6 と、駆動パイプ (駆動軸) 1 2 8 と、保護部材 1 3 0 と、ジョー支持部材 1 3 2 と、先端作用部 1 3 4 とを備えている。

【 0 0 6 0 】

ジョー支持部材 1 3 2 は、筒状を有し、先端部および基端部にそれぞれ 1 対のアーム 1 3 2 a , 1 3 2 b , 1 3 2 c , 1 3 2 d を備えている。先端部側のアーム 1 3 2 a , 1 3 2 b を第 1 のアームとし、基端部側のアーム 1 3 2 c , 1 3 2 d を第 2 のアームとする。第 2 のアーム 1 3 2 c , 1 3 2 d の基端部には、突出部 1 3 2 e , 1 3 2 f が形成されている。図 1 0 (B) に示すように、これら突出部 1 3 2 e , 1 3 2 f は、それぞれジョー支持部材 1 3 2 の第 2 のアーム 1 3 2 c , 1 3 2 d の内方に突出した内方突出部 1 3 2 g , 1 3 2 h と、外方に突出した外方突出部 1 3 2 i , 1 3 2 j とを備えている。内方突出部 1 3 2 g , 1 3 2 h は、駆動パイプ 1 2 8 の後述する長穴 (第 1 の凹部) 1 2 8 a に係合されている。一方、外方突出部 1 3 2 i , 1 3 2 j は、シースユニット 2 4 の長尺パイプ 1 1 8 の先端部のカム溝 1 1 8 a (図 8 参照) に係合される。

20

【 0 0 6 1 】

ジョーユニット用接続部材 1 2 6 は、円筒状に形成されている。この接続部材 1 2 6 の基端部には、1 対のカム溝 1 2 6 a が形成されている。これらカム溝 1 2 6 a は、ジョーユニット用接続部材 1 2 6 の基端から先端側に向かって斜めに延びた部位と、この部位の先端側端部から、接続部材 1 2 6 の軸方向に対して直交する方向に延びた部位とにより形成されている。これらカム溝 1 2 6 a には、上述したハンドルユニット 2 2 の駆動パイプ接続部材 8 0 の駆動パイプ接続ピン 8 0 a (図 5 参照) がそれぞれ係脱可能である。ジョーユニット用接続部材 1 2 6 の基端部寄りには、この接続部材 1 2 6 の軸方向に沿って 1 対の長穴 1 2 6 b が形成されている。これら長穴 1 2 6 b には、シースユニット 2 4 の接続部材 1 1 4 の固定アーム 1 1 4 a , 1 1 4 b の内方突出部 1 1 4 e , 1 1 4 f (図 8 参照) が係脱可能である。

30

【 0 0 6 2 】

ジョーユニット用接続部材 1 2 6 の先端部の内周面には、駆動パイプ 1 2 8 の基端部の外周面が例えば接着や溶接などにより固定されている。駆動パイプ 1 2 8 の先端部は、ジョー支持部材 1 3 2 の内側で長手方向に摺動可能に配設されている。この駆動パイプ 1 2 8 の先端部近傍には、駆動パイプ 1 2 8 の軸方向に沿って 1 対の長穴 1 2 8 a が形成されている。これら長穴 1 2 8 a には、上述したように外側からジョー支持部材 1 3 2 の第 2 のアーム 1 3 2 c , 1 3 2 d の内方突出部 1 3 2 g , 1 3 2 h が嵌合されている。このため、駆動パイプ 1 2 8 は、ジョー支持部材 1 3 2 に対して長手軸方向に摺動可能であるが、回転方向には固定されている。

40

【 0 0 6 3 】

図 1 0 (A) に示すように、駆動パイプ 1 2 8 の内周面で、長穴 1 2 8 a よりもやや先端部寄りには、径方向内方に突出した内方突出部 1 2 8 b が形成されている。駆動パイプ 1 2 8 の先端部の内周面には、筒状の保護部材 (筒状部材) 1 3 0 の外周面が例えば接着により固定されている。この保護部材 1 3 0 の外周面には、環状溝 (溝部) 1 3 0 a が形

50

成されている。この環状溝 130 a には、駆動パイプ 128 の内方突出部 128 b が係合されている。

【0064】

駆動パイプ 128 の先端部には、駆動パイプ 128 の先端縁部から駆動パイプ 128 に一体的に先端側に延出されたピン受部 128 c が形成されている。すなわち、このピン受部 128 c は、駆動パイプ 128 の先端縁部からタブ状に一部が延出されている。このピン受部 128 c の先端部は、駆動パイプ 128 の径方向内方側に丸められている。このため、このピン受部 128 c で後述する連結ピン 142 が配設されるとともに、この連結ピン 142 がジョー本体 136 に配設されて、駆動パイプ 128 とジョー本体 136 とが連結されている。

10

【0065】

図 9 に示すように、先端作用部 134 は、基端部が略アーチ型の形状のジョー本体 136 と、対象物（生体組織）を把持する把持部材 138 とを備えている。ジョー本体 136 は、先端部で連結された状態で基端部で二又状に分岐された 1 対のアーム 136 a, 136 b を備えている。このため、ジョー本体 136 の基端部には、所定の隙間が形成されている。把持部材 138 は、例えば PTFE 等、耐熱性を有するとともに接触する部材に対する摩擦抵抗を低くする材料で形成されている。この把持部材 138 には、凝固切開対象の生体組織を把持する把持面側に滑り止めの歯が複数並設され、鋸歯状に形成された滑り止め歯部（把持面）138 a が形成されている。この把持部材 138 の把持面 138 a によって凝固切開対象の生体組織を滑ることなく把持可能である。この把持部材 138 の把持面 138 a に対して反対側には、ジョー本体 136 の 1 対のアーム 136 a, 136 b 間に嵌合される突起部 138 b が形成されている。このため、図 11 (B) および図 11 (C) に示すように、把持部材 138 は、ジョー本体 136 の隙間に対して嵌合されて例えば接着により装着されている。

20

【0066】

図 9 に示すように、ジョー本体 136 の各アーム 136 a, 136 b の基端部には、脚部 136 c, 136 d が形成されている。ジョー支持部材 132 の第 1 のアーム 132 a, 132 b と、ジョー本体 136 のアーム 136 a, 136 b の基端部の脚部 136 c, 136 d とは、枢支ピン 140 a, 140 b によって連結されている。すなわち、ジョー本体 136 は、ジョー支持部材 132 に枢支ピン 140 a, 140 b によって連結されている。このため、ジョー本体 136 は、ジョー支持部材 132 の先端部に対して回動可能である。

30

【0067】

ジョー本体 136 の各アーム 136 a, 136 b の基端部で、脚部 136 c, 136 d の上縁部側には、駆動パイプ 128 の先端部のピン受部 128 c と連結ピン 142 によって連結されるピン穴挿通部が形成されている。このため、駆動パイプ 128 の先端部のピン受部 128 c と、ジョー本体 136 のアーム 136 a, 136 b の基端部とは、連結ピン 142 によって連結されている。したがって、駆動パイプ 128 をジョーユニット 26 の軸方向に沿ってジョー支持部材 132 に対して進退させると、先端作用部 134 が枢支ピン 140 a, 140 b を支点としてジョー支持部材 132 の先端部に対して回動される。

40

【0068】

ここで、駆動パイプ 128 を先端側に前進させることにより先端作用部 134 が閉じられる。この先端作用部 134 の閉操作時には、プローブユニット 14 の振動伝達部材 40 の処置部 46 に対して先端作用部 134 の把持部材 138 を押し付けることにより、処置部 46 と先端作用部 134 の把持部材 138 との間で対象物（生体組織）が把持される。なお、先端作用部 134 は、生体組織を剥離させる場合にも使用される。

【0069】

さらに、万一強度的に一番弱い駆動パイプ 128 の先端部のピン受部 128 c の一部が破損しても、ジョー支持部材 132 と駆動パイプ 128 は長穴 128 a と内方突出部 13

50

2 g , 1 3 2 h の係合により互いに回転固定されているため、組み付け時はシースユニット 2 4 に対してもジョー支持部材 1 3 2 が回転固定される。よって、ジョー支持部材 1 3 2 の外方突出部 1 3 2 i , 1 3 2 j とシースユニット 2 4 のカム溝 1 1 8 a との係合が外れることが防止される。

【 0 0 7 0 】

このようにして、ジョーユニット 2 6 が構成されている（図 2（A）参照）。

【 0 0 7 1 】

ところで、図 1 1（A）に示すように、ジョー本体 1 3 6 のアーム 1 3 6 a , 1 3 6 b の基端部の基端面は、上述したように、アーチ状に形成されている。このため、アーム 1 3 6 a , 1 3 6 b の基端部や、その脚部 1 3 6 c , 1 3 6 d の強度は、同じ肉厚である場合と比較すると、例えば略矩形状や U 字状の場合よりも高められている。そうすると、アーム 1 3 6 a , 1 3 6 b の基端部や、その脚部 1 3 6 c , 1 3 6 d は、同じような強度を維持しながら、略矩形状や U 字状の場合よりも薄肉に形成されている。このため、ジョー本体 1 3 6 の基端部の基端面は、同じ強度を維持しながら略矩形状や U 字状の場合よりも小さく形成されている。このように、ジョー本体 1 3 6 の基端部の基端面が小さく形成されていることによって、ジョー本体 1 3 6 は、全体的に小さく形成されている。

10

【 0 0 7 2 】

ジョー本体 1 3 6 のアーム 1 3 6 a , 1 3 6 b の外周面で、脚部 1 3 6 c , 1 3 6 d の前方位置には、突起部 1 3 6 e が形成されている。これら突起部 1 3 6 e は、脚部 1 3 6 c , 1 3 6 d の肉厚よりも厚く形成されている。図 1 1（B）および図 1 1（C）に示すように、ジョー支持部材 1 3 2 の先端部のアーム 1 3 2 a , 1 3 2 b には、ジョー本体 1 3 6 の突起部 1 3 6 e に当接される突出部 1 3 2 k が形成されている。このため、例えば図 1 1（C）に示すように、突起部 1 3 6 e と突出部 1 3 2 k とが当接された場合であっても、ジョー本体 1 3 6 のより厚肉の突起部 1 3 6 e でジョー支持部材 1 3 2 の突出部 1 3 2 k を受けることができるので、把持部材 1 3 8 とプローブユニット 1 4 の処置部 4 6 との間に何も挟まない状態でジョー本体 1 3 6 を閉じて処置部 4 6 などに大きな力が加えられることが防止される。すなわち、超音波振動による処置部 4 6 への応力が制限され、プローブユニット 1 4 の疲労破壊が防止される。

20

【 0 0 7 3 】

次に、この実施の形態に係る超音波処置具 1 0 の作用について説明する。

30

【 0 0 7 4 】

超音波処置具 1 0 は、図 2 に示すように、本体ユニット 1 2 と、プローブユニット 1 4 と、振動子ユニット 1 6 とに分離されている。本体ユニット 1 2 は、ハンドルユニット 2 2 と、ジョーユニット 2 6 と、シースユニット 2 4 とに分離されている。

【 0 0 7 5 】

超音波処置具 1 0 を組み立てる場合、ここでは、先に図 1 2 に示すシースユニット 2 4 とジョーユニット 2 6 とを組み付けて挿入部ユニット 2 8 を組み立てる。

【 0 0 7 6 】

図 1 3（A）中に矢印 α で示すように、シースユニット 2 4 の先端部から基端部に向かってジョーユニット 2 6 を内挿する。シースユニット 2 4 に対してジョーユニット 2 6 をそれ以上挿入することができない位置まで挿入する。ここで、ジョーユニット 2 6 のジョー支持部材 1 3 2 の第 2 のアーム 1 3 2 c , 1 3 2 d の外方突出部 1 3 2 i , 1 3 2 j（図 1 0（B）参照）をシースユニット 2 4 の長尺パイプ 1 1 8 のカム溝 1 1 8 a（図 8 参照）の開口縁部に合わせる。このようにして、シースユニット 2 4 に対してジョーユニット 2 6 を位置決めする。

40

【 0 0 7 7 】

この状態で、シースユニット 2 4 に対してジョーユニット 2 6 の挿入を続ける。ジョーユニット 2 6 の基端部のジョーユニット用接続部材 1 2 6 の基端縁部が、シースユニット 2 4 の基端部のシースユニット用接続部材 1 1 4 の基端部の固定アーム 1 1 4 a , 1 1 4 b の内方突出部 1 1 4 e , 1 1 4 f（図 8 参照）に突き当たる。内方突出部 1 1 4 e , 1

50

1 4 f は、1 対の固定アーム 1 1 4 a , 1 1 4 b の基端部に形成されているので、固定アーム 1 1 4 a , 1 1 4 b が所定の力で押し込むと広がるのにもなって広げられる。すなわち、内方突出部 1 1 4 e , 1 1 4 f は、固定アーム 1 1 4 a , 1 1 4 b の弾性変形により互いに離隔する方向に広げられる。

【 0 0 7 8 】

一方、ジョーユニット 2 6 のジョー支持部材 1 3 2 の外方突出部 1 3 2 i , 1 3 2 j が、シースユニット 2 4 の長尺パイプ 1 1 8 のカム溝 1 1 8 a の基端部に突き当てられる位置まで挿入される。このとき、ジョーユニット 2 6 のジョー支持部材 1 3 2 の段差部（アーム 1 3 2 c , 1 3 2 d の先端）が、シースユニット 2 4 の先端カバー 1 2 0 の先端面に突き当たる。

10

【 0 0 7 9 】

図 1 3 (B) 中に矢印 β で示すように、把持部材 1 3 8 の把持面（歯部）1 3 8 a を手前側に向けた状態で、シースユニット 2 4 に対してジョーユニット 2 6 の把持面 1 3 8 a を手前側から下向きに回転させる。すなわち、シースユニット 2 4 をジョーユニット 2 6 に対して相対的に奥側（時計周り）に回転させる。言い換えると、ジョーユニット 2 6 をシースユニット 2 4 に対して相対的に手前側（反時計周り）に回転させる。

【 0 0 8 0 】

すると、ジョーユニット 2 6 のジョー支持部材 1 3 2 の外方突出部 1 3 2 i , 1 3 2 j が、約 60° 回転されてシースユニット 2 4 の L 字状のカム溝 1 1 8 a の最奥位置に突き当てられて係合される。

20

【 0 0 8 1 】

このとき、ジョーユニット 2 6 の基端部の接続部材 1 2 6 の 1 対の長穴 1 2 6 b に、シースユニット 2 4 の固定アーム 1 1 4 a , 1 1 4 b の 1 対の内方突出部 1 1 4 e , 1 1 4 f がそれぞれ外方から嵌合される（図 5 および図 6 (A) 参照）。すなわち、固定アーム 1 1 4 a , 1 1 4 b の弾性変形が元の状態に戻される。

【 0 0 8 2 】

したがって、ジョーユニット 2 6 がシースユニット 2 4 に対して 2 つの位置で組み付けられて、図 1 3 (C) に示す挿入部ユニット 2 8 が構成される。この状態では、ジョーユニット 2 6 をシースユニット 2 4 に対して一定以上の力で反時計周りに回転させる場合以外、ジョーユニット 2 6 がシースユニット 2 4 から抜け落ちることが防止される。

30

【 0 0 8 3 】

次に、シースユニット 2 4 とジョーユニット 2 6 とを一体化させた挿入部ユニット 2 8 をハンドルユニット 2 2 に組み付ける。この場合、図 1 4 (A) に矢印 γ で示すように、ハンドルユニット 2 2 の先端部のシース接続部材 7 2 の先端部の内側を通して挿入部ユニット 2 8 を内部に挿入する。

【 0 0 8 4 】

シースユニット 2 4 の基端部の接続部材 1 1 4 の固定部（外方突起部）1 1 4 c , 1 1 4 d を、ハンドルユニット 2 2 の図 6 (A) に示すシース接続部材 7 2 のスリット（拡張穴）7 2 a , 7 2 b に一致させて挿入する。このため、挿入部ユニット 2 8 は、ハンドルユニット 2 2 に対して位置決めされる。

40

【 0 0 8 5 】

なお、シースユニット 2 4 の接続部材 1 1 4 の固定部 1 1 4 c , 1 1 4 d をハンドルユニット 2 2 のシース接続部材 7 2 のスリット 7 2 a , 7 2 b に一致させない場合、ハンドルユニット 2 2 に対してシースユニット 2 4 をスムーズに挿入することが出来ない。

【 0 0 8 6 】

また、上述の挿入部ユニット 2 8 の組み立てにおいて、ジョーユニット 2 6 をシースユニット 2 4 に突き当たるまで挿入した後、ジョーユニット 2 6 をシースユニット 2 4 に対して回転させていない場合、または、不完全に回転させた場合は、シースユニット 2 4 の基端の固定アーム 1 1 4 a , 1 1 4 b の内方突出部 1 1 4 e , 1 1 4 f がジョーユニット 2 6 の基端部の接続部材 1 2 6 の長穴 1 2 6 b と嵌合されておらず、固定アーム 1 1 4 a

50

、114bは互いに隔離する方向に広がったままの状態となる。この場合、固定部114c、114dの外径は、シース接続部材72の内部のスリット72a、72b（図6（A）参照）よりも大きくなり、挿入することが出来ない。

【0087】

ハンドルユニット22に位置決めされた挿入部ユニット28は、シースユニット用接続部材114の固定部114c、114dが回転固定部材68の先端部に突き当てられる。この状態で、さらに挿入部ユニット28をハンドルユニット22に挿入する。回転固定部材68をコイルバネ78の付勢力に抗して操作部本体54の基端部側に移動させ、回転固定部材68の基端部を駆動パイプ接続部材80の外周面に突き当てる。

【0088】

すると、駆動パイプ接続部材80の先端部の駆動パイプ接続ピン80aがジョーユニット26の基端部の接続部材126のカム溝126aの後端の開口部に配置される。一方、シースユニット用接続部材114の固定部114c、114dは、シース接続部材72内の回転方向の位置決め用のスリット72a、72bを基端部側に抜けて、軸回りに回転可能となる。

【0089】

図14（B）中に矢印δで示すように、先端作用部134の把持面138aを手前側に向けた状態で、ハンドルユニット22に対して挿入部ユニット28の把持面138aを手前側から下向きに回転させる。すなわち、ハンドルユニット22を挿入部ユニット28に対して相対的に奥側（時計周り）に回転させる。言い換えると、挿入部ユニット28をハ

10

20

【0090】

すると、図6（A）に示すように、固定アーム114a、114bが回転固定部材68の先端部のスリット部68a、68bと軸回り回転方向の位置が一致したときにコイルバネ78により先端側に付勢されている回転固定部材68は、第1のピン70aが回転繫部材66のスリット66cの先端側に突き当たる位置まで戻り、回転固定部材68のスリット部68a、68bと、シースユニット用接続部材114の固定アーム114a、114bの固定部114c、114dとが噛み合う。このため、シースユニット24は、回転固定部材68に軸回りに回転固定される。図5に示すように、このとき同時に、駆動パイプ接続ピン80aは、ジョーユニット26の接続部材126の基端部のカム溝126aにより奥位置まで引き込み挿入されて軸方向に固定される。

30

【0091】

さらに、シースユニット用接続部材114の固定アーム114a、114bの固定部（外方突起部）114c、114dがシース接続部材72のスリット72a、72bと軸回り回転方向の位置がずれるため（図6（A）参照）、ハンドルユニット22に対してシースユニット24は軸方向（長手方向）に固定される。さらにシースユニット用接続部材114の固定アーム114a、114bは外周をハンドルユニット22のシース接続部材72内側の穴部で径方向外方への変形を抑えられているため、挿入部ユニット28とハンドルユニット22とを組み付けた状態では、ジョーユニット26はシースユニット24に対して完全に回転固定される。このため、ジョー支持部材132の外方突出部132i、132jとシースユニット24の長尺パイプ118のカム溝118aとの係合が外れることはなく、ジョー支持部材132はシースユニット24に対して軸方向に完全に固定される。これにより挿入部ユニット28は回転固定部材68と相対的に軸回りに回転固定される。これに伴い第1のピン70aにより、回転繫部材66、第3のピン70cを介して駆動パイプ接続部材80が互いに軸回りに回転固定される。これにより、駆動パイプ接続部材80の駆動パイプ接続ピン80aは、回転固定部材68を基端側に移動させて、挿入部ユニット28と駆動パイプ接続部材80とを互いに回転可能な状態にしない限り、ハンドルユニット22から外れることが防止される。

40

【0092】

したがって、挿入部ユニット28がハンドルユニット22に対して2つの位置で組み付

50

けられて、図 1 4 (C) に示す本体ユニット 1 2 が構成される。

【 0 0 9 3 】

さらに、図 2 に示すように、プローブユニット 1 4 と振動子ユニット 1 6 とを連結する。この場合、プローブユニット 1 4 の基端部の取り付けネジ 4 4 a を、振動子ユニット 1 6 のホーンの先端部のプローブ取付部のネジ穴部に螺合する。

【 0 0 9 4 】

この状態のプローブユニット 1 4 をハンドルユニット 2 2 の基端部から挿入部ユニット 2 8 の先端部に向かって挿入する。挿入していく際にプローブユニット 1 4 の異形断面形状部 4 8 の平行平面 4 8 a , 4 8 b (図 2 (B) 参照) は、ハンドルユニット 2 2 の位置決め部材 9 0 の平行平面 9 0 a , 9 0 b によって決められた位置に位置決めされる。例えば本実施の形態の場合は 1 8 0 ° 対称に 2 ケ所の位置で挿入可能であるが、術者はプローブユニット 1 4 の処置部 4 6 とジョーユニット 2 6 の先端作用部 1 3 4 と形状が一致する方向で挿入を行なう。

10

【 0 0 9 5 】

さらにプローブユニット 1 4 の基端部まで挿入し、振動子ユニット 1 6 のユニット連結部 3 2 (図 2 (A) 参照) をハンドルユニット 2 2 の基端部に装着する。すると、ハンドルユニット 2 2 の振動子ユニットガイド 9 6 と C リング受部材 9 8 で形成される振動子接続部 9 9 に振動子ユニット 1 6 のユニット連結部 3 2 が係合される。するとプローブユニット 1 4 の処置部 4 6 が先端作用部 1 3 4 に対峙する位置に突出されて超音波処置具 1 0 (図 1 参照) が組み立てられる。

20

【 0 0 9 6 】

このように組み立てられた超音波処置具 1 0 の動作について説明する。

【 0 0 9 7 】

術者が回転ノブ 7 4 を回転させると、回転ノブ 7 4 と回転可能に固定された第 1 のピン 7 0 a を介して回転繫部材 6 6 が追従して回転する。回転繫部材 6 6 が回転すると、回転繫部材 6 6 の先端部の内周面で固定されたシース接続部材 7 2、固定部材 7 6 が回転する。

さらに、回転繫部材 6 6 のスリット 6 6 c と係合した第 3 のピン 7 0 c と連結された駆動パイプ接続部材 8 0 が回転する。駆動パイプ接続部材 8 0 が回転すると、第 2 のピン 7 0 b で連結されたスライダ受部材 8 2 が回転する。スライダ受部材 8 2 が回転すると、第 4 のピン 7 0 d で連結された位置決め部材 9 0 が回転する。さらに、第 1 のピン 7 0 a に連結された回転固定部材 6 8、回転固定部材 6 8 のスリット部 6 8 a , 6 8 b と係合しているシースユニット 2 4 のシースユニット用接続部材 1 1 4、シースユニット用接続部材 1 1 4 の内方突出部 1 1 4 e , 1 1 4 f と係合しているジョーユニット 2 6 のジョーユニット用接続部材 1 2 6 も回転する。これらの部材と一体的に固定されている他の部材も追従して回転する。すなわち、術者が回転ノブ 7 4 を回転させると、回転固定部材 6 8、回転繫部材 6 6、シース接続部材 7 2、駆動パイプ接続部材 8 0、スライダ受部材 8 2、位置決め部材 9 0、接点パイプ 9 2、振動子ユニットガイド 9 6 が操作部本体 5 4 に対して相対的に回転する。このため、回転ノブ 7 4 を回転させると、シースユニット 2 4 およびジョーユニット 2 6 も回転ノブ 7 4 の回転に追従して回転する。

30

40

【 0 0 9 8 】

次に、術者が固定ハンドル 5 6 と可動ハンドル 5 8 のそれぞれの指掛孔 5 6 a , 5 8 a を保持して、固定ハンドル 5 6 に対して可動ハンドル 5 8 を回動させる。固定ハンドル 5 6 の指掛孔 5 6 a に対して可動ハンドル 5 8 の指掛孔 5 8 a を近接させる。すなわち、固定ハンドル 5 6 および可動ハンドル 5 8 を相対的に閉じる。

【 0 0 9 9 】

可動ハンドル 5 8 は、操作部本体 5 4 の支点ピン 6 0 を支点として回動する。可動ハンドル 5 8 の動作に連動して、作用ピン 6 2 が支点ピン 6 0 を支点として円弧状に移動する。作用ピン 6 2 の端部は、操作部本体 5 4 の内部でスライダ 8 6 のピン受部 8 6 a に係合されているので、スライダ 8 6 は、軸方向先端側に押し出され、可動ハンドル 5 8 を閉じ

50

る力は軸方向先端側の力に変換される。可動ハンドル 58 を開く操作をすると逆にスライダ 86 は軸方向後端側に押し出され、可動ハンドル 58 を開く力は、軸方向後端側の力に変換される。

【0100】

スライダ 86 はスライダ受部材 82 に駆動力制限バネ 88 により軸方向後端側に一定の力で付勢されているため、可動ハンドル 58 の閉操作による軸方向先端側の力がこの駆動力制限バネ 88 の装備力量以下の場合、スライダ受部材 82、駆動パイプ接続部材 80 と一体的に先端方向にスライドする。可動ハンドル 58 の閉操作による軸方向先端側の力がこの駆動力制限バネ 88 の装備力量以上になった場合は、スライダ 86 は駆動力制限バネ 88 に抗してスライダ受部材 82、駆動パイプ接続部材 80 に対して軸方向先端側にス

10

【0101】

可動ハンドル 58 の閉操作による軸方向先端側の力が駆動力制限バネ 88 の装備力量以下の場合、上述のように駆動パイプ接続部材 80 も一体的に先端側にスライドする。軸方向先端側の力は駆動パイプ接続ピン 80a を介してこれと係合しているジョーユニット 26 基端部にあるジョーユニット用接続部材 126 に伝達される。ジョー支持部材 132 はシースユニット 24 との係合により軸方向に固定されているため、ジョーユニット用接続部材 126 と連結されている駆動パイプ 128 はジョー支持部材 132 に対して先端方向に摺動する。さらに駆動パイプ 128 は先端部のピン受部 128c でジョー本体 136

20

【0102】

したがって、先端作用部 134 の把持部材 138 の把持面 138a とプローブユニット 14 の処置部 46 との間に生体組織を挟み可動ハンドル 58 を閉じることで生体組織が把持される。逆に可動ハンドル 58 を固定ハンドル 56 に対して開く方向に操作した場合は、上述した作用と逆の作用により、ジョー本体 136 が枢支ピン 140a, 140b を支点として上側に回動し、ジョー本体 136、把持部材 138 を開く操作が可能となる。

【0103】

30

生体組織を把持した状態で振動子ユニット 16 の超音波振動子を振動させると、プローブユニット 14 の最大径部 44 からホーン部 42、振動伝達部材 40 を通して処置部 46 に超音波振動が伝達される。生体組織はプローブユニット 14 の処置部 46 に対して、ジョー本体 136 を介して把持部材 138 の把持面 138a より閉じる方向の力を受けている。この状態で超音波振動が伝達されると生体組織が処置部 46 に接している面で摩擦熱が発生し、凝固作用が生まれる。さらに凝固作用により脆くなった生体組織は超音波振動により機械的に切断され、凝固、切開の処置が行われる。

【0104】

一方、高周波接続ピン 94 に図示しない高周波電源から高周波電流を供給するためのコードを接続し、高周波電源から高周波電流を供給する。すると、高周波接続ピン 94、振動子ユニットガイド 96、コネクタ 92a、接点パイプ 92、位置決め部材 90 を通してプローブユニット 14 の異形断面形状部 48 からプローブユニット 14 に高周波電流が流れる。このため、高周波電流は、異形断面形状部 48、ホーン部 42、振動伝達部材 40 を通して処置部 46 に伝達される。したがって、先端作用部 134 の把持部材 138 の把持面 138a と、この把持面 138a に対峙されたプローブユニット 14 の処置部 46 との間に生体組織を把持した状態や、処置部 46 を生体組織に接触させた状態で高周波電流を供給すると、ジュール熱により生体組織が処置部 46 により高周波処置される。

40

【0105】

さらに万一ジョーユニット 26 の駆動パイプ 128 の強度上一番弱いピン受部 128c が破断しても、ジョー支持部材 132 の内方突出部 132g, 132h と駆動パイプ 12

50

8の長穴128aとが係合し、回転方向に固定されているため、ジョー支持部材132は駆動パイプ128、ジョーユニット用接続部材126を介してシースユニット24に対して回転固定される。したがって、ジョー支持部材132の外方突出部132i, 132jとシースユニット24の長尺パイプ118先端部のカム溝118aとの係合が解除されることはなく、ジョー支持部材132から先端部が脱落することが防止される。

【0106】

上述した超音波処置や高周波処置が終了した後、各ユニット14, 16, 22, 24, 26を洗浄等するために超音波処置具10を分解する。この場合、先ず、プローブユニット14および振動子ユニット16を上述した作用と逆の作用によりハンドルユニット22から取り外す。

10

【0107】

図15(A)中に矢印εで示すように、ハンドルユニット22の回転ノブ(ロック解除機構)74を操作部本体54の基端部側に引く。回転ノブ74の後端面が第1のピン70aの頭部に当接されているので、回転固定部材68は、コイルバネ78を回転繋部材66のフランジ部66b側に縮めながら操作部本体54の基端部側に移動する。このとき、回転固定部材68の先端部のスリット部68a, 68b(図6(A)参照)と、固定アーム114a, 114bの固定部114c, 114dとの係合が解除される。すなわち、回転固定部材68と、シースユニット用接続部材114との係合が解除され、挿入部ユニット28がシース接続部材72に対して回転可能となる。

【0108】

20

この状態で、シースユニット24のツマミ112を把持して、シースユニット24およびジョーユニット26を一体化させた挿入部ユニット28を超音波処置具10を組み立てたときの作業に対して逆の方向に約60°回転させる。すなわち、図15(A)中に矢印κで示すように回転させる。すると、シースユニット用接続部材114の固定部(外方突出部)114c, 114dと、シース接続部材72のスリット72a, 72bの位置とが一致する。

【0109】

また、同時に、駆動パイプ接続部材80の駆動パイプ接続ピン80aがジョーユニット用接続部材126の基端のカム溝126aの開口部に配置されて軸方向の係合が外れる。この状態で、図15(C)中に矢印ηで示すように、シース接続部材72から挿入部ユニット28を取り外す。

30

【0110】

次に、挿入部ユニット28をシースユニット24およびジョーユニット26に分解する。この場合、シースユニット24およびジョーユニット26を組み付ける作業に対して逆の操作を行なう。すると、挿入部ユニット28がシースユニット24およびジョーユニット26に分解される。

次に、プローブユニット14と振動子ユニット16とを分解する。このため、超音波処置具10をプローブユニット14、振動子ユニット16、ハンドルユニット22、シースユニット24およびジョーユニット26の5つのユニットに分解する作業を終了する。

【0111】

40

この状態で、各ユニット14, 16, 22, 24, 26を洗浄消毒し、再使用可能な状態にする。再使用する場合、上述したように超音波処置具10を組み立てる。

【0112】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

例えばハンドルユニット22、シースユニット24、ジョーユニット26のいずれかの一部が摩耗したり、破損した場合であっても、摩耗したり破損したユニットのみを交換して組み立てると再び超音波処置具10として使用することができるので、交換に伴うコストを低く抑えることができる。

【0113】

また、本体ユニット12においては、シースユニット24およびジョーユニット26を

50

ハンドルユニット 22 から取り外すことができるので、特別な専用の洗浄具を用いることなく各ユニット 22, 24, 26 を短時間に確実に洗浄することができる。このため、本体ユニット 12 の洗浄にかかるコストを低く抑えることができる。

【0114】

さらに、超音波処置具 10 の使用中、大きな力がかかるジョーユニット 26 の駆動パイプ 128 においては強度上一番弱くなる先端部のピン受部 128c が破損してもジョー支持部材 132 は駆動パイプ 128 と回転固定されているためシースユニット 24 の長尺パイプ 118 先端部のカム溝 118a との係合が解除されることはなくジョー支持部材 132 から先端部が脱落することが防止される。

【0115】

なお、この実施の形態では、挿入部ユニット 28 を構成してから挿入部ユニット 28 をハンドルユニット 22 に装着して本体ユニット 12 を組み立てる作用について説明したが、例えばシースユニット 24 をハンドルユニット 22 に装着してからジョーユニット 26 をシースユニット 24 およびハンドルユニット 22 に装着して本体ユニット 12 を組み立てる構造にしても良い。

【0116】

また、本体ユニット 12 を 3 つのユニット 22, 24, 26 に分解する場合、ハンドルユニット 22 から挿入部ユニット 28 を分解した後、挿入部ユニット 28 を 2 つのユニット 24, 26 に分解する作用について説明したが、例えばハンドルユニット 22 からジョーユニット 26 を分離した後、ハンドルユニット 22 からシースユニット 24 を分離する構造にしても良い。

【0117】

次に、第 2 の実施の形態について図 16 ないし図 18 を用いて説明する。この実施の形態は、第 1 の実施の形態の変形例であって、第 1 の実施の形態で説明した部材と同一の部材には同一の符号を付し、詳しい説明を省略する。

【0118】

この実施の形態では、例えば、第 1 の実施の形態で説明したプローブユニット 14 の湾曲したタイプの処置部 46 (図 2 (A) 参照)ではなく、図 16 (A) に示すように、ストレートに延びたタイプの処置部 46A を使用する。プローブユニット 14 の先端の処置部 46 の形状が異なる場合、共振周波数が同じになるように設計した場合はプローブユニット 14 の長さはそれぞれ異なるものとなる。共通のシースユニット 24 を使用可能とするには、振動子ユニット 16 とハンドルユニット 22 との組み付け位置をずらしたハンドルユニット 22 が必要となる。このため、図 17 に示すように、使用したいプローブユニット 14 に応じて、ハンドルユニット 22、ジョーユニット 26 には、各種のラインナップが必要となる。図 17 は、その中の一例を示す。

【0119】

図 17 中のプローブユニット 14 の欄には、4 つのタイプの処置部 46 と、それぞれの処置部 46 に対する異形断面形状部 48 とを例示する。処置部 46 は、上から順に、ストレートタイプ 46A、先端部が異形状の変形型ストレートタイプ 46B、互いに異なる方向に湾曲された湾曲タイプ 46C, 46D である。各欄の上側は上面図、下側は側面図である。ストレートタイプの処置部 46A の異形断面形状部 48A は、図 16 (B) に示すものと同じである。なお、ここでは図示しないが、ストレートタイプの処置部 46A の異形断面形状部 48A は、図 2 (B) に示すものと同じでも良い。変形型ストレートタイプ、湾曲タイプの処置部 46B, 46C, 46D の異形断面形状部 48B は、後述する 3 つの平面部 48f, 48g, 48h と、1 つの曲面部とを備えている。

【0120】

ジョーユニット 26 の欄には、3 つのタイプを示す。最上欄には、プローブユニット 14 の処置部 46 がストレートタイプ 46A および変形型ストレートタイプ 46B を有するプローブユニット 14A, 14B に適合するストレートタイプの先端作用部 134A と、このような先端作用部 134A を有するジョーユニット 26A とを示す。中段欄および下

10

20

30

40

50

欄には、それぞれ図 17 中の左側に示すプローブユニット 14 の処置部 46 が湾曲タイプ 46 B, 46 C を有するプローブユニット 14 C, 14 D に適合する湾曲タイプの先端作用部 134 B, 134 C と、このような先端作用部 134 B, 134 C を有するジョーユニット 26 B, 26 C とを示す。各欄の上段は先端作用部 134 の上面図、中段は先端作用部 134 の側面図、下段はジョーユニット 26 の側面図である。

【0121】

ハンドルユニット 22 の欄には、4 つのタイプを示す。最上欄のハンドルユニット 22 A および上から 3 段目のハンドルユニット 22 C は、外観上は同じタイプであるが、例えば位置決め部材 90 や駆動パイプ接続部材 80 のような内部構成が異なる。同様に、2 段目のハンドルユニット 22 B および最下欄のハンドルユニット 22 D は、外観上は同じタイプであるが、内部構成が異なる。これらハンドルユニット 22 B, 22 D は、可動ハンドル 58 を操作部本体 54 の中心軸に対して図 17 中の上側に配置したものである。

10

【0122】

ハンドルユニット 22 には、これらラインナップ中の互いに誤った組み合わせのユニット同士が組み付けられることを防止する誤装着防止機構がある。以下、誤装着防止機構について例示する。

【0123】

上述したように、プローブユニット 14 はその先端の処置部 46 の形状の違うものに対して共振周波数を合わせる設計を行なうと軸方向の長さが数ミリメートル異なる。よって図 17 中に示すプローブユニット 14 の処置部 46 は、ストレートタイプ 46 A と、変形型ストレートタイプ 46 B とで長さが異なる。湾曲タイプ 46 C, 46 D は、湾曲の度合いが同じであるので、互いに同じ長さとなる。また、ストレートタイプ 46 A および変形型ストレートタイプ 46 B と、湾曲タイプ 46 C, 46 D とを比較しても、長さが異なる。

20

【0124】

このような長さ違いの複数のプローブユニット 14 A, 14 B, 14 C, 14 D に対して、1 種類のシースユニット 24 で使用可能にするためには、ジョーユニット 26 の先端作用部 134 の長さや、ハンドルユニット 22 と振動子ユニット 16 の突き当ての位置を調整する。例えば、ストレートタイプ 46 A および変形型ストレートタイプ 46 B の処置部を備えた本実施の形態のプローブユニット 14 では、ジョーユニット 26 の先端作用部 134 は同じものを使用することができる。

30

【0125】

しかしながら、プローブユニット 14 の長さが異なるため、同じ長さのジョーユニット 26、シースユニット 24 と組み合わせるためにはハンドルユニット 22 に対する振動子ユニット 16 の突き当て位置を変える必要がある。例えば本実施の形態の場合、プローブユニット 14 A 用にはハンドルユニット 22 A, 22 B のいずれかが必要となり、プローブユニット 14 B, 14 C, 14 D 用にはハンドルユニット 22 C, 22 D のいずれかが必要となる。さらに、変形型ストレートタイプ 46 B、湾曲タイプ 46 C, 46 D の処置部 46 を有するプローブユニット 14 の長さに対応するジョーユニット 26 は、ジョーユニット 26 A, 26 B, 26 C のそれぞれの先端作用部 134 A, 134 B, 134 C の長さが異なるだけである。このため、ハンドルユニット 22 C, 22 D と振動子ユニット 16 との突き当て位置（装着位置）は同じとなる。そうすると、ジョーユニット 26 A, 26 B, 26 C に対してハンドルユニット 22 C, 22 D を使用することができる。また、プローブユニット 14 B, 14 C, 14 D に対してハンドルユニット 22 C, 22 D を使用することができる。

40

【0126】

図 16 (A) に示すプローブユニット 14 A は、図 17 に示すストレートタイプの円筒形状の処置部 46 A を備えている。この場合、処置部 46 A は完全な円筒形状であるため、ジョーユニット 26 A の先端作用部 134 A にある把持部材 138 に対して軸回りにどの位置に当接しても機能する。よって、図 16 (B) に示すように、異形断面形状部 48 A の外周面は、円周上 3 等分に 3 つの平面部 48 c, 48 d, 48 e が設けられている。す

50

なわち、異形断面形状部 48A の中心に対して対称的に平面部 48c, 48d, 48e が形成されている。

【0127】

プローブユニット 14A が装着されるハンドルユニット 22A, 22B には、図示しないが、この異形断面形状部 48A と同じ形状の穴部を有する位置決め部材（第 1 の着脱機構）90A が形成されている。このため、プローブユニット 14A はハンドルユニット 22A, 22B の位置決め部材 90A に対して軸回りに 60° 毎に組み付けることができる。

【0128】

図 17 に示すプローブユニット 14B, 14C, 14D の処置部 46B, 46C, 46D は、各々対応するジョーユニット 26A, 26B, 26C の先端作用部 134A, 134B, 134C と 1 通りに当接するように位置決めが必要となる。そのため、図 17 中に示すように、異形断面形状部 48B の外周面には、平面部 48f, 48g, 48h が 90° づつ 3 箇所 に設けられている。平面部 48f, 48h を繋ぐ面は、例えば曲面や複数の平面など、1 つの平面以外に形成されていることが好ましい。

【0129】

プローブユニット 14B, 14C, 14D が装着されるハンドルユニット 22C, 22D には、図示しないが、この異形断面形状部 48B と同じ形状の穴部を有する位置決め部材（第 1 の着脱機構）90B が形成されている。このため、プローブユニット 14B, 14C, 14D はハンドルユニット 22C, 22D の位置決め部材 90B、スライダ受部材 82、駆動パイプ接続部材 80 に対して 1 通りでしか組み付けることができない。

【0130】

さらに、本実施の形態では図 18 (A) および図 18 (B) に示すように、ハンドルユニット 22A, 22B, 22C, 22D の駆動パイプ接続部材 80 の先端には、駆動パイプ接続ピン（第 2 の着脱機構）80a が、1 つだけ配設されている。ジョーユニット 26A, 26B, 26C のジョーユニット用接続部材 126 には、この 1 つの駆動パイプ接続ピン 80a と係合するカム溝 126a が 1 つだけ設けられている。このような構成によりジョーユニット 26 とシースユニット 24 を組み付けた挿入部ユニット 28 は、ハンドルユニット 22 の駆動パイプ接続部材 80、スライダ受部材 82、位置決め部材 90 に対して 1 箇所 でしか組み付けられないように位置決めされる。

【0131】

このため、図 17 中に示すように、プローブユニット 14A の異形断面形状部 48A とプローブユニット 14B, 14C, 14D の異形断面形状部 48B とは互いに異なる形状を有している。このため、プローブユニット 14A はハンドルユニット 22C, 22D と組み付けることができない。プローブユニット 14B, 14C, 14D はハンドルユニット 22A, 22B と組み付けることができない。

【0132】

プローブユニット 14A, 14B, 14C, 14D とジョーユニット 26A, 26B, 26C との誤組み合わせを完全に防止する場合は、ジョーユニット 26A, 26B, 26C が各々対応するハンドルユニット 22 と 1 箇所 でしか組み付かないようにハンドルユニット内の駆動パイプ接続ピン 80a を 2 つ以上のそれぞれ異なる数や位置に作成（図 5 および図 6 (B) 参照）する。一方、ジョーユニット 26A, 26B, 26C 側のジョーユニット用接続部材 126 にもこの駆動パイプ接続ピン 80a と係合するように数や位置を合わせたカム溝 126a を配設する。そうすると、ジョーユニット 26A, 26B, 26C が各々対応するハンドルユニット 22 と 1 箇所 でしか組み付かないようにすることができる。

【0133】

以上説明したように、この実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

各種ユニットに適合可能なユニットのみ装着可能な誤装着防止機構を各種ユニットに設けたので、各種ユニットの誤装着を防止することができる。

10

20

30

40

50

【 0 1 3 4 】

これまで、いくつかの実施の形態について図面を参照しながら具体的に説明したが、この発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で行なわれるすべての実施を含む。

【 0 1 3 5 】

上記説明によれば、下記の事項の発明が得られる。また、各項の組み合わせも可能である。

【 0 1 3 6 】

[付記]

(付記項 1)

電流を超音波振動に変換するための振動子と、

超音波振動を伝達するためのプローブと、前記プローブ先端部には処置部が備えられており、ハンドルと細長い挿入部と、前記挿入部先端にはハンドルの開閉操作に連動して前記プローブ先端処置部に対峙して開閉動作する把持部を有する超音波凝固切開装置において、

前記ハンドルが前記把持部と、前記ハンドルの開閉操作による駆動力を前記把持部に伝達するための駆動軸とが一体になった処置部ユニットと、

前記処置部ユニットの先端処置部の基端部から前記ハンドルまでを覆うシースユニットと、

術者の手により保持され開閉操作可能なハンドルユニットと

の 3 つに分解可能であり、組立状態において前記駆動軸の 1 箇所の破損だけでは、部品が容易に脱落しない機構を設けたことを特徴とする。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 1 3 7 】

【 図 1 】 第 1 の実施の形態に係る超音波処置具の概略的な側面図。

【 図 2 】 (A) は第 1 の実施の形態に係る超音波処置具を本体ユニット、プローブユニットおよび振動子ユニットに分解し、本体ユニットをさらにハンドルユニット、シースユニット、およびジョーユニットに分解した状態を示す概略的な側面図、(B) は (A) 中の 2 B - 2 B 線に沿う断面図。

【 図 3 】 第 1 の実施の形態に係る超音波処置具における本体ユニットの斜視図。

【 図 4 】 第 1 の実施の形態に係る超音波処置具における本体ユニットのハンドルユニットの分解斜視図。

【 図 5 】 第 1 の実施の形態に係る超音波処置具における本体ユニットのハンドルユニットの縦断面図。

【 図 6 】 第 1 の実施の形態に係る超音波処置具における本体ユニットのハンドルユニットの横断面図を示し、(A) は図 5 中の 6 A - 6 A 線に沿う断面図、(B) は図 5 中の 6 B - 6 B 線に沿う断面図。

【 図 7 】 第 1 の実施の形態に係る超音波処置具における本体ユニットのハンドルユニットの横断面図を示し、(A) は図 5 中の 7 A - 7 A 線に沿う断面図、(B) は図 5 中の 7 B - 7 B 線に沿う断面図、(C) は図 5 中の 7 C - 7 C 線に沿う断面図。

【 図 8 】 第 1 の実施の形態に係る超音波処置具における本体ユニットのシースユニットの分解斜視図。

【 図 9 】 第 1 の実施の形態に係る超音波処置具における本体ユニットのジョーユニットの分解斜視図。

【 図 1 0 】 第 1 の実施の形態に係る超音波処置具における本体ユニットの先端部を示し、(A) は縦断面図、(B) は (A) 中の 1 0 B - 1 0 B 線に沿う横断面図。

【 図 1 1 】 第 1 の実施の形態に係る超音波処置具に係り、(A) は本体ユニットのジョーユニットの先端作用部のジョー本体を示す概略的な斜視図、(B) はジョーユニットの先端作用部のジョー本体の突起部をジョー支持部材の突出部から離れた状態を示す概略的な側面図、(C) はジョーユニットの先端作用部のジョー本体の突起部をジョー支持部材の

10

20

30

40

50

突出部に当接させた状態を示す概略的な側面図。

【図 1 2】第 1 の実施の形態に係る超音波処置具のハンドル本体にシースユニット、ジョーユニットおよびプローブユニットを着脱する状態を示す概略的な斜視図。

【図 1 3】第 1 の実施の形態に係る超音波処置具の組み立て手順を示し、(A) はジョーユニットをシースユニットに対して矢印 α 方向に移動させてジョーユニットとシースユニットとを組み付ける状態を示す概略的な斜視図、(B) はシースユニットに対してジョーユニットを矢印 β 方向に回転させて組み付ける状態を示す概略的な斜視図、(C) はシースユニットに対してジョーユニットを組み付けた状態を示す概略的な斜視図。

【図 1 4】第 1 の実施の形態に係る超音波処置具の組み立て手順を示し、(A) はシースユニットおよびジョーユニットを一体化させた挿入部ユニットを本体ユニットに対して矢印 γ 方向に移動させて挿入部ユニットとハンドルユニットとを組み付ける状態を示す概略的な斜視図、(B) はハンドルユニットに対して挿入部ユニットを矢印 δ 方向に回転させて組み付ける状態を示す概略的な斜視図、(C) は組み立てられた本体ユニットを示す概略的な斜視図。

10

【図 1 5】第 1 の実施の形態に係る超音波処置具の分解手順を示し、(A) はハンドルユニットの回転ノブを矢印 ϵ 方向に移動させ、挿入部ユニットをハンドルユニットに対して矢印 ζ 方向に回転させる状態を示す概略的な斜視図、(B) はハンドルユニットに対して挿入部ユニットを(A)中の矢印 ζ 方向に回転させた状態を示す概略的な斜視図、(C) はハンドルユニットに対して挿入部ユニットを矢印 η 方向に引き抜いて分解する状態を示す概略的な斜視図。

20

【図 1 6】(A) は第 2 の実施の形態に係る超音波処置具におけるプローブユニットの概略的な側面図、(B) は(A)中の 1 6 B - 1 6 B 線に沿う断面図。

【図 1 7】第 2 の実施の形態に係る超音波処置具における、プローブユニット、ジョーユニット、シースユニット、ハンドルユニットの各ラインナップの一例を示す概略図。

【図 1 8】(A) は第 2 の実施の形態に係る超音波処置具における本体ユニットのハンドルの縦断面図、(B) は(A)中の矢印 1 8 B - 1 8 B 線に沿う断面図。

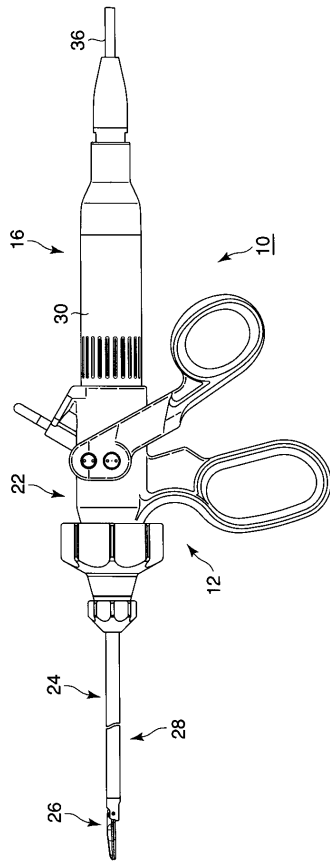
【符号の説明】

【0 1 3 8】

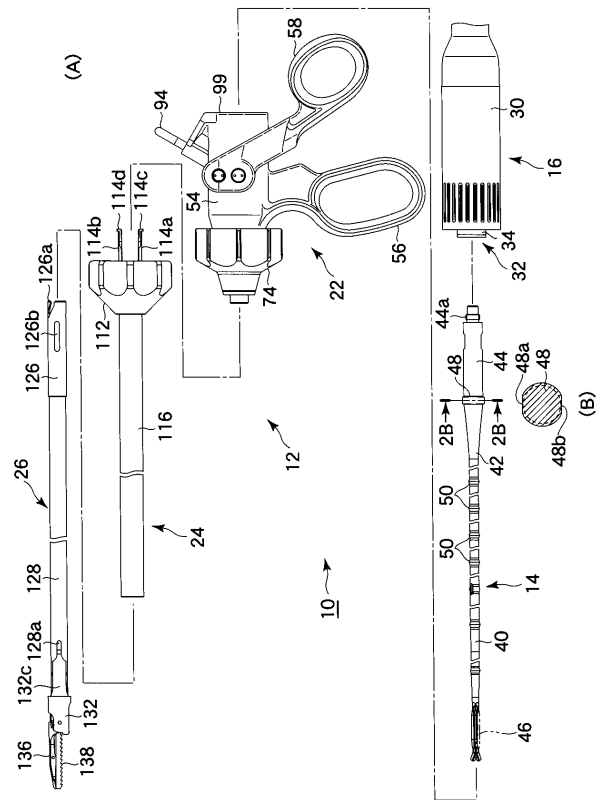
2 4 ... シースユニット、2 6 ... ジョーユニット、2 8 ... 挿入部ユニット、1 1 6 ... 絶縁チューブ、1 1 8 ... 長尺パイプ、1 2 0 ... 先端カバー、1 2 8 ... 駆動パイプ、1 2 8 a ... 長穴、1 2 8 b ... 内方突出部、1 2 8 c ... ピン受部、1 3 0 ... 保護部材、1 3 0 a ... 環状溝、1 3 2 ... ジョー支持部材、1 3 2 e , 1 3 2 f ... 突出部、1 3 2 g , 1 3 2 h ... 内方突出部、1 3 2 i , 1 3 2 j ... 外方突出部、1 3 4 ... 先端作用部、1 3 6 ... ジョー本体、1 3 8 ... 把持部材、1 3 8 a ... 把持面、1 4 0 a , 1 4 0 b ... 枢支ピン、1 4 2 ... 連結ピン

30

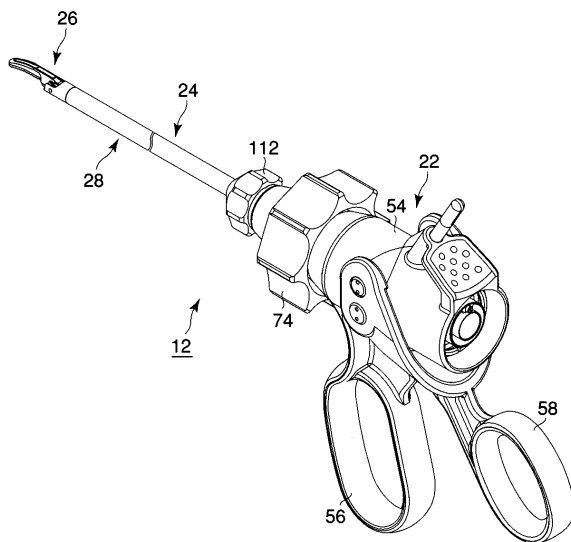
【図 1】



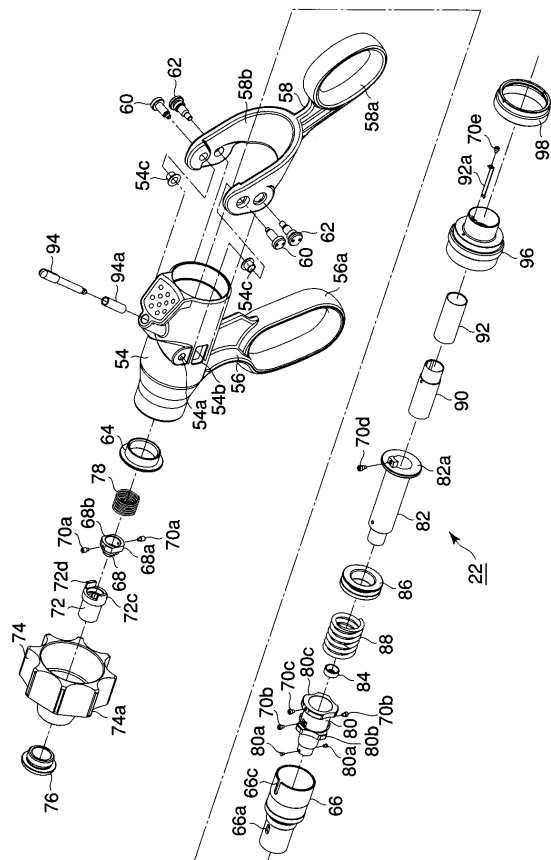
【図 2】



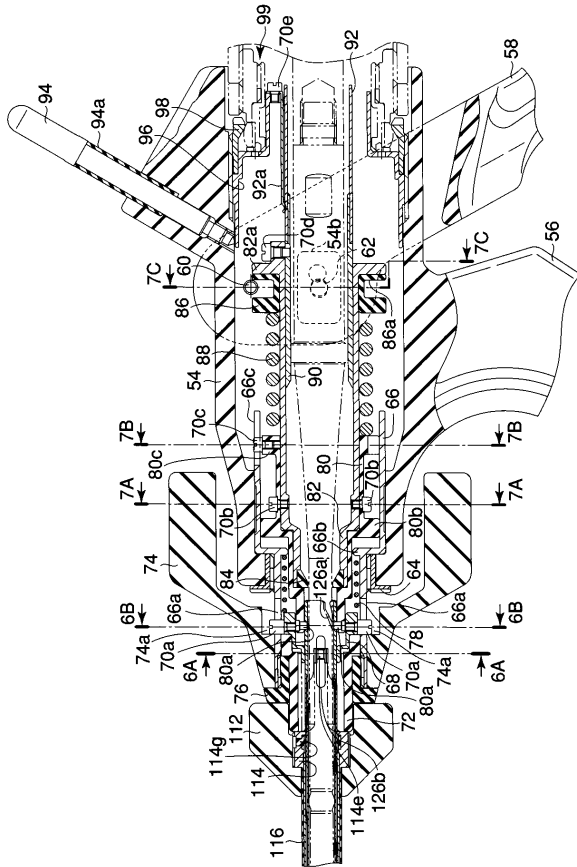
【図 3】



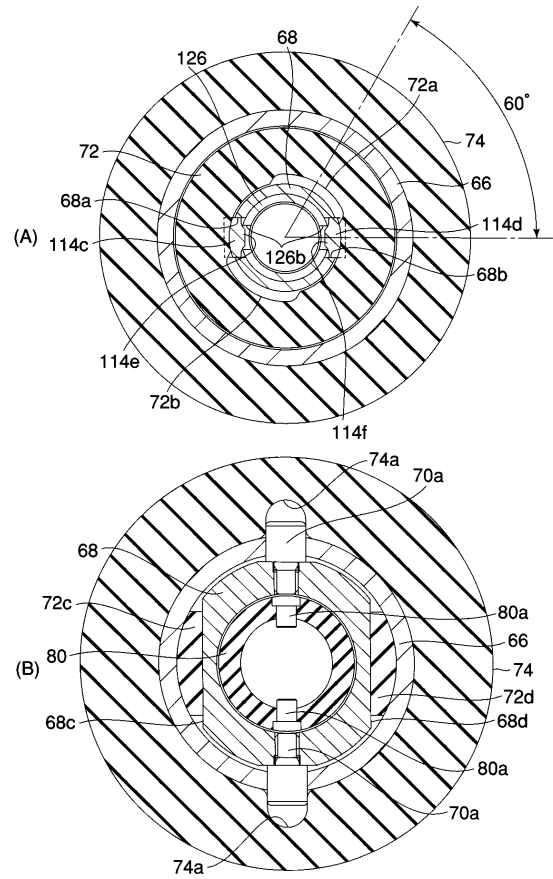
【図 4】



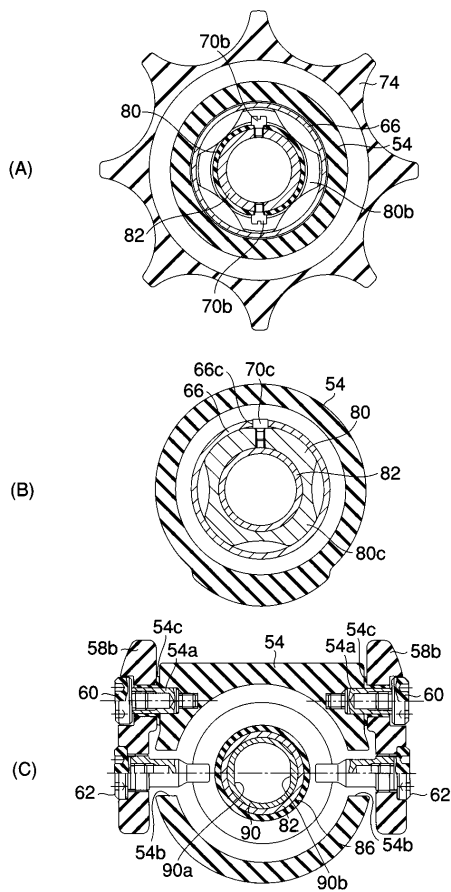
【 図 5 】



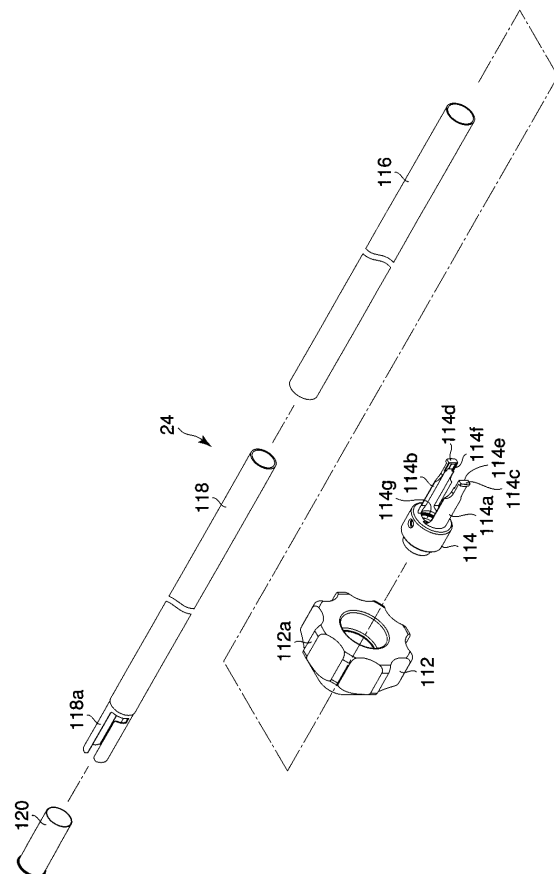
【 図 6 】



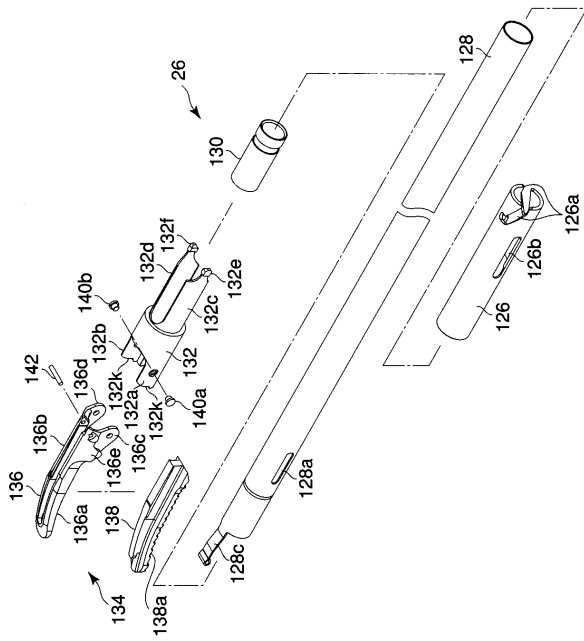
【 図 7 】



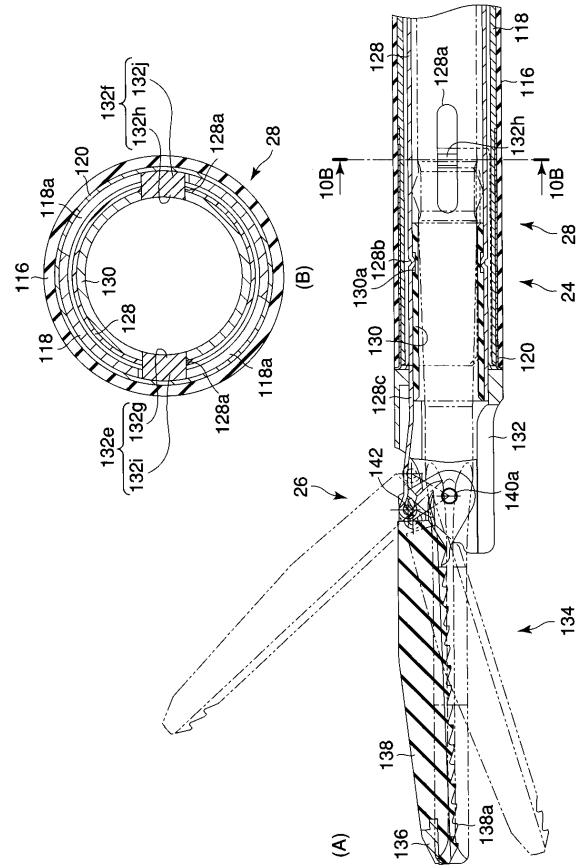
【 図 8 】



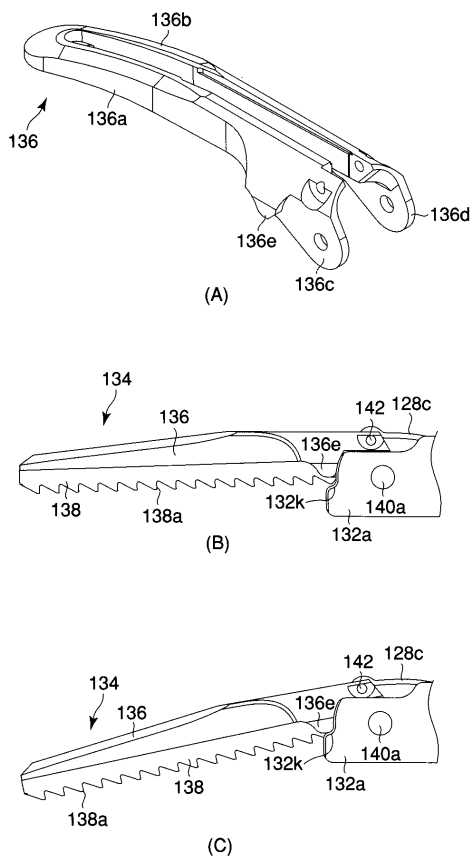
【図 9】



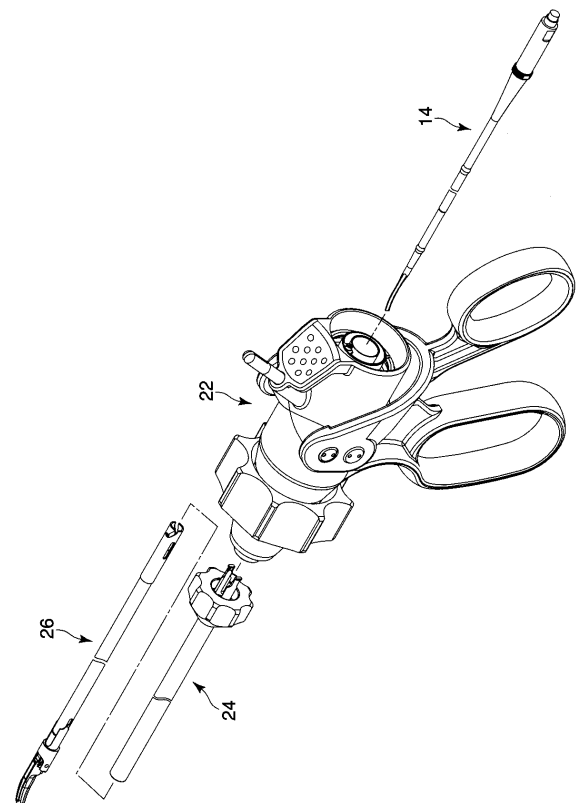
【図 10】



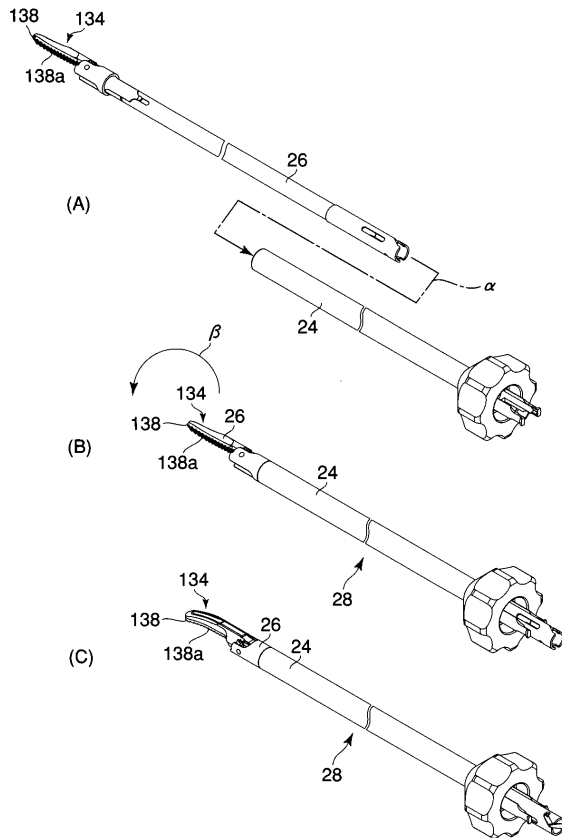
【図 11】



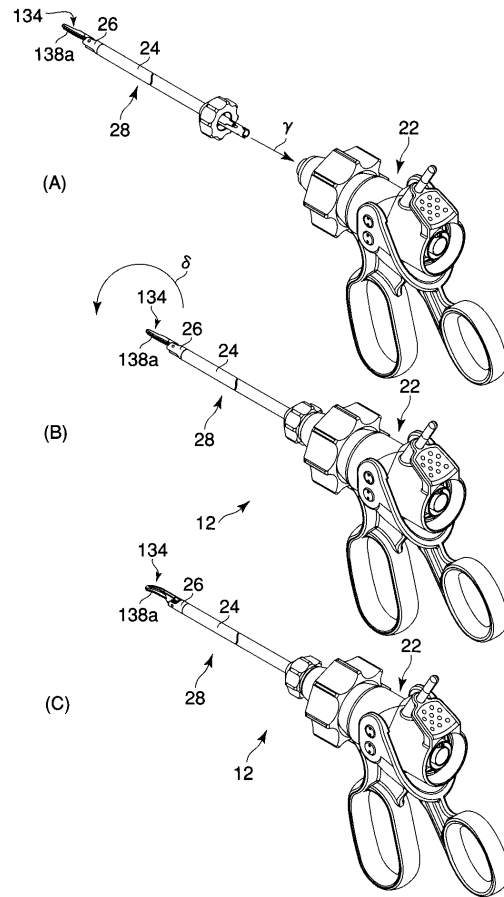
【図 12】



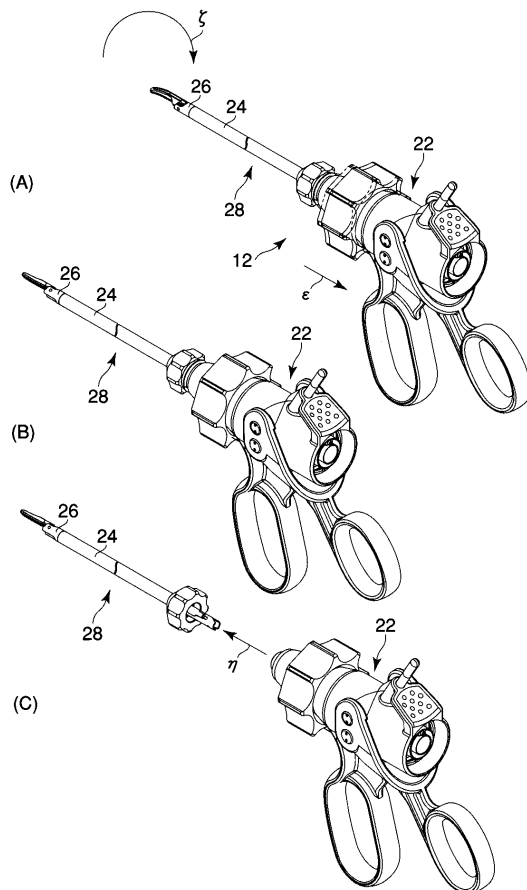
【図 13】



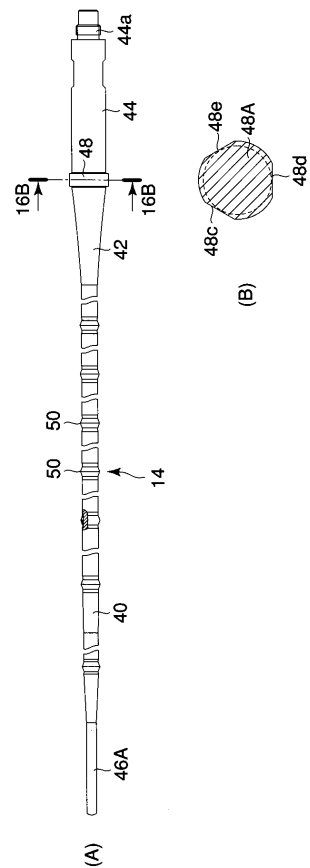
【図 14】



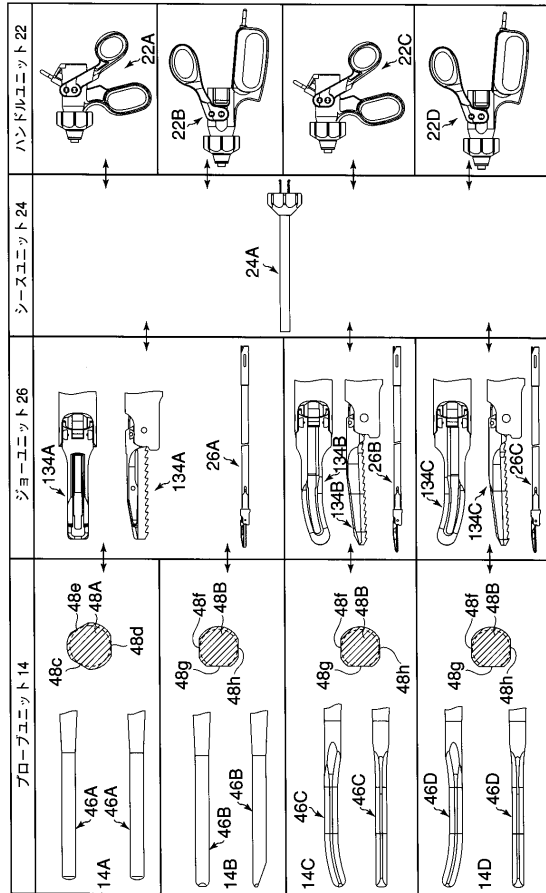
【図 15】



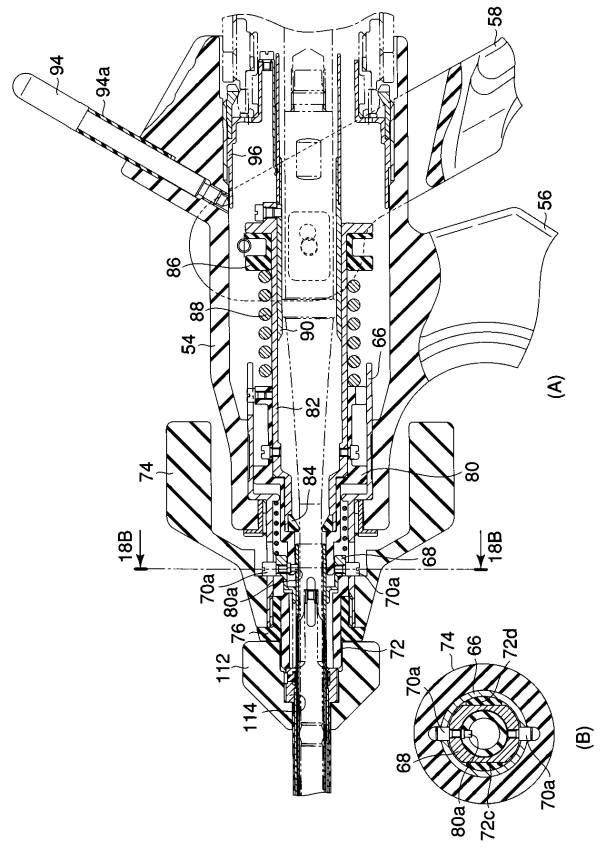
【図 16】



【 図 17 】



【 図 18 】



专利名称(译)	超音波凝固切开装置		
公开(公告)号	JP2005278934A	公开(公告)日	2005-10-13
申请号	JP2004098228	申请日	2004-03-30
[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	村上荣治		
发明人	村上 荣治		
IPC分类号	A61B18/00		
FI分类号	A61B17/36.330 A61B17/32.510 A61B17/39 A61B18/12 A61B18/14		
F-TERM分类号	4C060/JJ12 4C060/JJ22 4C160/JJ13 4C160/JJ23 4C160/JJ46 4C160/JJ47 4C160/KK13 4C160/KK19 4C160/KK36 4C160/KL01 4C160/KL03 4C160/MM32 4C160/NN03 4C160/NN09 4C160/NN10 4C160/NN12 4C160/NN13 4C160/NN14 4C160/NN16 4C160/NN22		
代理人(译)	河野 哲		
其他公开文献	JP4477395B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种即使在单元的一部分损坏的情况下也能够防止部件脱落的超声波处理装置。 SOLUTION：超声治疗工具是一种用于将电流转换为超声振动的振动器单元，并且可以从该振动器单元上安装/拆卸，并且超声振动可以从近端部分传递到远端部分的治疗部分。 探针单元，换能器单元和探针单元是可拆卸的，并且提供了主体单元，在该主体单元中，当附接有探针单元时，当由操作者操作时，生物体由处理部进行处理。 主体单元还能够附接到手柄单元和从手柄单元可拆卸，可附接到手柄单元上的钳口单元26以及手柄单元和钳口单元26。 以及用于防止的护套单元24。 [选择图]图10

