

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5322720号
(P5322720)

(45) 発行日 平成25年10月23日 (2013. 10. 23)

(24) 登録日 平成25年7月26日 (2013. 7. 26)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 17/00 (2006. 01)

A 6 1 B 17/00 3 2 0

請求項の数 2 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2009-69056 (P2009-69056)	(73) 特許権者	304050923
(22) 出願日	平成21年3月19日 (2009. 3. 19)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(65) 公開番号	特開2009-261911 (P2009-261911A)		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(43) 公開日	平成21年11月12日 (2009. 11. 12)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成23年3月24日 (2011. 3. 24)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	12/110, 807	(74) 代理人	100091351
(32) 優先日	平成20年4月28日 (2008. 4. 28)		弁理士 河野 哲
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100095441
			弁理士 白根 俊郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科手術装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部と基端部とを備えたシースと、
 前記シースの基端部と連結する装置本体と、
 先端部と基端部とを備え、前記シース内に挿通されるとともに、超音波振動を前記基端部側から先端部側に伝達するプローブと、
 前記シースの先端部に枢支され、前記プローブの先端部と噛合する閉位置と前記プローブの先端部から離れた開位置との間で開閉動作するジョーと、
 前記装置本体に設けられ、前記ジョーの開閉動作を操作するハンドルと、
 前記装置本体に設けられ、前記ハンドルの操作に応じて前記プローブの中心軸方向に沿って前記ジョーの開位置と対応する第1の移動位置と前記ジョーの閉位置と対応する第2の移動位置との間で進退移動するスライダ部と、
 前記スライダ部が前記第1の移動位置から第2の移動位置に移動する途中で、前記スライダ部が設定量以上移動した状態を告知する告知機構と、を具備し、
 前記告知機構は、音、またはクリック感のうちの少なくともいずれか一方で告知する告知部を有し、
 前記告知部は、
 前記スライダ部の移動をガイドするガイド部材側に固定され、外周面に前記スライダ部の移動方向に沿って前記設定量と対応する位置に外径が変化する段差部を有する円筒体と

10

20

2つの端部を有し、一方の前記端部が前記スライダ部に固定され、他方の前記端部が前記円筒体の外周面に摺接状態で保持される板ばね部材と

を有し、

前記スライダ部の移動時に前記板ばね部材が前記段差部を通過する際に、前記段差部を落下して前記スライダ部が設定量以上移動した状態を告知する外科手術装置。

【請求項2】

前記告知部は、前記スライダ部の移動時に前記板ばね部材が前記段差部を通過する際に、前記段差部を落下して前記段差部の下側の周壁面に打ち付ける打ち付け音を発生することを特徴とする請求項1に記載の外科手術装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、振動伝達部材の先端部のプローブ先端部と、ジョーとの間で生体組織を把持した状態で、プローブ先端部に超音波振動、または高周波のうちの少なくともいずれか一方が伝達されて切開、切除、或いは凝固等の処置が行われる外科手術装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、超音波を利用して生体組織の切開、切除、或いは凝固等の処置を行う超音波処置装置の一例として、例えば特許文献1に記載された超音波処置具が開示されている。

【0003】

20

この装置は、細長い挿入部の基端部に手元側の操作部が連結されている。この操作部には超音波振動を発生する超音波振動子が配設されている。挿入部の先端部には、生体組織を処理するための処置部が配設されている。

【0004】

挿入部は、細長い円管状のシースを有する。シースの内部には棒状の振動伝達部材（プローブ）が挿通されている。振動伝達部材の基端部は超音波振動子にねじ込み式の結合部を介して着脱可能に接続されている。そして、超音波振動子が発生した超音波振動を振動伝達部材の先端側のプローブ先端部に伝達するようになっている。

【0005】

処置部にはプローブ先端部に対峙してジョーが配設されている。ジョーの基端部は、支軸を介してシースの先端部に回動自在に支持されている。シースの内部には、ジョーを駆動する駆動軸が軸方向に進退可能に挿通されている。駆動軸の先端部には、連結ピンを介してジョー本体が連結されている。

30

【0006】

また、操作部には、操作ハンドルと、この操作ハンドルの操作を駆動軸の軸方向の進退動作に変換する動力伝達機構とが設けられている。操作ハンドルは、固定ハンドルと、この固定ハンドルに対して開閉操作可能な可動ハンドルとを有する。動力伝達機構は、可動ハンドルの操作に応じて振動伝達部材の中心軸方向に沿って進退動作するスライダ部を有する。このスライダ部の先端には、駆動軸の基端部が固定されている。

【0007】

40

そして、可動ハンドルの操作にともないスライダ部を介して駆動軸が軸方向に進退駆動され、この駆動軸の動作に連動してジョーをプローブ先端部に対して開閉操作するようになっている。

【0008】

このとき、ジョーの開操作にともないプローブ先端部とジョーとの間で生体組織が把持される。この状態で、超音波振動子からの超音波振動が振動伝達部材を介して処置部側のプローブ先端部に伝達されることにより、超音波を利用して生体組織の切開、切除、あるいは凝固等の処置を行うようになっている。

【0009】

また、特許文献2には、可動ハンドルの操作力を調整する操作力調整部を備えた超音波

50

処置装置が開示されている。ここでは、スライダ部にコイルばねなどが所定の圧縮量（装備荷重）で組み込まれている。そして、スライダ部に設定値以上の力が加わり装備荷重を超えると、スライダ部のコイルばねが圧縮し、可動ハンドルの操作力がスライダ部を介して駆動軸に伝達される。これにより、駆動軸が軸方向に押し込み駆動され、この駆動軸の動作に連動してジョーをプローブ先端部に対して閉操作するようになっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開平11-178833号公報

【特許文献2】特開2004-129871号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

ところで、可動ハンドルの操作力は使用者に応じて個人差がある。そして、可動ハンドルの操作力が弱い場合には、プローブ先端部とジョーとの間で生体組織を把持した際の把持力が小さくなる。この場合には処置具の所望の性能が発揮できない可能性がある。逆に、可動ハンドルの操作力が強い場合には、プローブ先端部とジョーとの間で生体組織を把持した際の把持力が大きくなる。このようにプローブ先端部とジョーとの間で生体組織を把持した際の把持力にばらつきが生じた場合には、超音波振動によって生体組織の切開、切除、或いは凝固等の処置を行う際の処置能力にばらつきが生じる。

20

【0012】

特許文献1の装置では、プローブ先端部に対してジョーを閉じる操作を行う際のスライダ部の進退量を規制するストッパが示されている。そして、スライダ部がストッパに当接することにより、それ以後のスライダ部の移動を防止してジョーを閉じる操作を行う際のジョーの操作量が制限されるようになっている。しかしながら、この場合はスライダ部がストッパに当接するまでの間では、可動ハンドルの操作力が使用者に応じてばらつきが生じることを防止できない。そのため、超音波振動によって生体組織の切開、切除、或いは凝固等の処置を行う際の処置能力にばらつきが生じる可能性がある。

【0013】

特許文献2には、スライダ部の移動に抵抗する2つのコイルばねが設けられている。可動ハンドルが開位置の状態では一方のコイルばねのみがスライダ部に当接され、他方のコイルばねはスライダ部から離れた位置に保持されている。そのため、可動ハンドルが閉操作される場合には、一方のコイルばねは最初から可動ハンドルの操作力に対して抵抗力を作用させている。そして、スライダ部の移動量が所定量を超えると他方のコイルばねもスライダ部に当接する。そのため、スライダ部の移動量が所定量を超えると可動ハンドルの操作力に対して2つのコイルばねの抵抗力が同時に作用する。これにより、他方のコイルばねがスライダ部に当接した時点で、可動ハンドルの操作力に対する抵抗力が変化することにより、スライダ部が一定量移動した状態が感覚的に認識できるようになっている。

30

【0014】

しかしながら、この場合は、使用者が可動ハンドルの操作力に対する抵抗力の変化を感覚的に認識するようになっているので、可動ハンドルの操作スピードが遅い場合などは可動ハンドルの操作力に対する抵抗力の変化が感じられない可能性がある。そのため、超音波振動によって生体組織の切開、切除、或いは凝固等の処置を行う際の処置能力のばらつきを確実に防止できない可能性がある。さらに、この場合は、可動ハンドルの操作の途中で2つのコイルばねの抵抗力が同時に作用する領域では1つのコイルばねの抵抗力が作用している領域よりも可動ハンドルの操作力が重くなる。そのため、使用者が疲れやすくなる可能性がある。

40

【0015】

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的は、可動ハンドルの操作力が使用者に応じてばらつきが生じることを防止することができ、超音波振動によって生体組織

50

の切開、切除、或いは凝固等の処置を行う際の処置能力にばらつきが生じることを防ぐことができ、安定した操作を行うことができる外科手術装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0016】

本発明の一態様における外科手術装置は、先端部と基端部とを備えたシースと、前記シースの基端部と連結する装置本体と、先端部と基端部とを備え、前記シース内に挿通されるとともに、超音波振動を前記基端部側から先端部側に伝達するプローブと、前記シースの先端部に枢支され、前記プローブの先端部と噛合する閉位置と前記プローブの先端部から離れた開位置との間で開閉動作するジョーと、前記装置本体に設けられ、前記ジョーの開閉動作を操作するハンドルと、前記装置本体に設けられ、前記ハンドルの操作に応じて前記プローブの前記中心軸方向に沿って前記ジョーの開位置と対応する第1の移動位置と前記ジョーの閉位置と対応する第2の移動位置との間で進退移動するスライダ部と、前記スライダ部が前記第1の移動位置から第2の移動位置に移動する途中で、前記スライダ部が設定量以上移動した状態を告知する告知機構と、を具備し、前記告知機構は、音、またはクリック感のうちの少なくともいずれか一方で告知する告知部を有し、前記告知部は、前記スライダ部の移動をガイドするガイド部材側に固定され、外周面に前記スライダ部の移動方向に沿って前記設定量と対応する位置に外径が変化する段差部を有する円筒体と、2つの端部を有し、一方の前記端部が前記スライダ部に固定され、他方の前記端部が前記円筒体の外周面に摺接状態で保持される板ばね部材とを有し、前記スライダ部の移動時に前記板ばね部材が前記段差部を通過する際に、前記段差部を落下して前記スライダ部が設定量以上移動した状態を告知する。

10

20

【0018】

好ましくは、前記告知部は、前記スライダ部の移動時に前記板ばね部材が前記段差部を通過する際に、前記段差部を落下して前記段差部の下側の周壁面に打ち付ける打ち付け音を発生する。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、可動ハンドルの操作力が使用者に応じてばらつきが生じることを防止することができ、超音波振動によって生体組織の切開、切除、或いは凝固等の処置を行う際の処置能力にばらつきが生じることを防ぐことができ、安定した操作を行うことができる外科手術装置を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】図1は、本発明の第1の実施の形態の外科手術装置のハンドピース全体の概略構成を示す斜視図。

【図2】図2は、第1の実施の形態の外科手術装置のハンドピースの組み付けユニットの連結部分を取り外した分解状態を示す斜視図。

【図3】図3は、第1の実施の形態の外科手術装置のハンドルユニットの外観を示す斜視図。

【図4A】図4Aは、第1の実施の形態の外科手術装置のハンドルユニットと振動子ユニットとの連結状態を示す縦断面図。

40

【図4B】図4Bは、図4AのL4B-L4B線断面図。

【図5A】図5Aは、第1の実施の形態の外科手術装置のプローブユニットを示す平面図。

【図5B】図5Bは、図5AのL5B-L5B線断面図。

【図6】図6は、第1の実施の形態の外科手術装置のシースユニットの縦断面図。

【図7】図7は、第1の実施の形態の外科手術装置のジョーと駆動パイプとの連結状態を示す縦断面図。

【図8】図8は、図7のL8-L8線断面図。

【図9】図9は、第1の実施の形態の外科手術装置のジョーのプローブ先端部との対向面

50

を示す平面図。

【図１０】図１０は、第１の実施の形態の外科手術装置のジョーとプローブとの間が閉じた状態を示す図９のＬ１０－Ｌ１０線断面位置での横断面図。

【図１１】図１１は、第１の実施の形態の外科手術装置のシースユニットの基端部分を示す縦断面図。

【図１２】図１２は、図１１のＬ１２－Ｌ１２線断面図。

【図１３】図１３は、図１１のＬ１３－Ｌ１３線断面図。

【図１４】図１４は、第１の実施の形態の外科手術装置のツマミ部材の組み付け前の状態を示す縦断面図。

【図１５】図１５は、第１の実施の形態の外科手術装置のシースユニットのガイド筒体を示す縦断面図。

10

【図１６】図１６は、第１の実施の形態の外科手術装置のシースユニットのガイド筒体の基端部を示す正面図。

【図１７】図１７は、第１の実施の形態の外科手術装置の固定ハンドルの組み立て前の状態を示す要部の縦断面図。

【図１８】図１８は、第１の実施の形態の外科手術装置のハンドルユニットの内部構造を示す縦断面図。

【図１９】図１９は、図１８のＬ１９－Ｌ１９線断面図。

【図２０】図２０は、図１８のＬ２０－Ｌ２０線断面図。

【図２１】図２１は、図１８のＬ２１－Ｌ２１線断面図。

20

【図２２Ａ】図２２Ａは、第１の実施の形態の外科手術装置のハンドルユニットとシースユニットとの係合前の状態を示す縦断面図。

【図２２Ｂ】図２２Ｂは、第１の実施の形態の外科手術装置のハンドルユニットとシースユニットとの係合後の状態を示す縦断面図。

【図２３】図２３は、第１の実施の形態の外科手術装置のハンドピースの告知機構を示す要部の平面図。

【図２４】図２４は、第１の実施の形態の外科手術装置の告知機構のガイド筒体を示す斜視図。

【図２５】図２５は、第１の実施の形態の外科手術装置の告知機構の板ばね部材を示す斜視図。

30

【図２６】図２６は、第１の実施の形態の外科手術装置の告知機構の板ばね部材の動きを説明するための要部の縦断面図。

【図２７】図２７は、第１の実施の形態の外科手術装置のスライダ部材の動作時のコイルスばねの変形状態を説明するための説明図。

【図２８】図２８は、第１の実施の形態の外科手術装置のハンドピースとは異なる第２の機種 of ハンドルユニットの内部構造を示す縦断面図。

【図２９】図２９は、図２８のＬ２９－Ｌ２９線断面図。

【図３０】図３０は、第１の実施の形態の外科手術装置とは異なる第２の機種のシースユニットの縦断面図。

【図３１】図３１は、第１の実施の形態の外科手術装置とは異なる第２の機種のシースユニットのガイド筒体を示す縦断面図。

40

【図３２】図３２は、第１の実施の形態の外科手術装置とは異なる第２の機種のシースユニットのガイド筒体の基端部を示す正面図。

【図３３】図３３は、本発明の第２の実施の形態の外科手術装置の告知機構の取り付け状態を示す縦断面図。

【図３４】図３４は、第２の実施の形態の外科手術装置の告知機構の音発生部の取り付け状態を示す縦断面図。

【図３５】図３５は、第２の実施の形態の外科手術装置の告知機構の音発生部を示す平面図。

【図３６】図３６は、第２の実施の形態の外科手術装置の告知機構を示す縦断面図。

50

【図 3 7】図 3 7 は、本発明の第 3 の実施の形態の外科手術装置のハンドピースのハンドルユニットを示す斜視図。

【図 3 8】図 3 8 は、第 3 の実施の形態の外科手術装置のハンドピースのハンドルユニットを示す縦断面図。

【図 3 9】図 3 9 は、第 3 の実施の形態の外科手術装置のハンドピースのハンドルユニットの固定ハンドルの組み立て後の状態を示す要部の縦断面図。

【図 4 0】図 4 0 は、第 3 の実施の形態の外科手術装置のハンドピースのハンドルユニットの固定ハンドルの組み立て前の状態を示す要部の縦断面図。

【発明を実施するための形態】

【0025】

10

以下、本発明の第 1 の実施の形態を図 1 乃至図 2 7 を参照して説明する。図 1 は、本実施の形態の外科手術装置である超音波処置装置のハンドピース 1 全体の概略構成を示す。本実施の形態の超音波処置装置は、超音波凝固切開処置装置である。この超音波凝固切開処置装置は、超音波を利用して生体組織の切開、切除、或いは凝固等の処置を行うとともに、高周波による処置を行うこともできる。

【0026】

ハンドピース 1 は、図 2 に示すように振動子ユニット 2 と、プローブユニット（プローブ部） 3 と、ハンドルユニット（操作部） 4 と、シースユニット（シース部） 5 の 4 つのユニットを有する。これら 4 つのユニットは、それぞれに取外し可能に連結されている。

【0027】

20

図 4 に示すように振動子ユニット 2 の内部には電流を超音波振動に変換する圧電素子によって超音波振動を発生させるための超音波振動子 6 が組み込まれている。超音波振動子 6 の外側は円筒状の振動子カバー 7 により覆われている。図 1 に示すように、振動子ユニット 2 の後端には超音波振動を発生させるための電流を図示しない電源装置本体より供給するためのケーブル 9 が延びている。

【0028】

超音波振動子 6 の前端部には超音波振動の振幅拡大を行なうホーン 10 の基端部が連結されている。このホーン 10 の先端部にはプローブ取付け用のねじ穴部 10 a が形成されている。

【0029】

30

図 5 A はプローブユニット 3 全体の外観を示す。このプローブユニット 3 は全体の長さが超音波振動の半波長の整数倍になるように設計されている。プローブユニット 3 は、先端部および基端部を有し、かつ長軸を有する金属製の棒状の振動伝達部材 11 を有する。振動伝達部材 11 の基端部にはホーン 10 のねじ穴部 10 a と螺合するためのねじ部 12 が設けられている。そして、このねじ部 12 が振動子ユニット 2 におけるホーン 10 のねじ穴部 10 a に螺着されている。これにより、プローブユニット 3 と、振動子ユニット 2 との間が組み付けられている。このとき、超音波振動子 6 とプローブユニット 3 との連結体には高周波電流が伝達される第 1 の高周波電気経路 13 が形成されている。

【0030】

40

振動伝達部材 11 の先端部にはプローブ先端部 3 a が設けられている。プローブ先端部 3 a は、ほぼ J 字状の湾曲形状に形成されている。さらに、プローブ先端部 3 a は、バイポーラ電極の一方の第 1 電極部を形成する。プローブユニット 3 はプローブ先端部 3 a で処置に必要な振幅が得られるように、軸方向の途中の振動の節部数箇所で軸方向の断面積を減少させている。プローブユニット 3 の軸方向の途中にある振動の節位置の数箇所には弾性部材でリング状に形成されているゴムリング 3 b が取り付けられている。そして、これらのゴムリング 3 b によってプローブユニット 3 とシースユニット 5 との干渉を防止するようになっている。

【0031】

プローブユニット 3 の軸方向における最も基端部側の振動の節位置にはフランジ部 14 が設けられている。このフランジ部 14 の外周面には、異機種の組付けを防止する非円形

50

の異形状に形成された異形状部が形成されている。この異形状部は、図 5 B に示すように例えばフランジ部 14 の外周面の周方向の 3 箇所にてキー溝状の係合凹部 15 が形成された形状になっている。

【0032】

図 6 は、シースユニット 5 の縦断面図を示す。シースユニット 5 は、円筒体によって形成されたシース本体 16 と、シース本体 16 の先端に配設されたジョー 17 とを有する。シース本体 16 は、外筒である金属製のアウターシース 18 と、内筒（インナーシース）である金属製の駆動パイプ（駆動部材） 19 とを有する。駆動パイプ 19 は、アウターシース 18 内に軸方向に移動可能に挿入されている。

【0033】

アウターシース 18 の外周面は、樹脂などの絶縁材料によって形成された外皮 18a で被覆されている。駆動パイプ 19 の内周面側には、絶縁材料によって形成された絶縁チューブ 24 が配設されている。絶縁チューブ 24 の基端部は、シース本体 16 の基端部側まで延出されている。そして、絶縁チューブ 24 によって駆動パイプ 19 とプローブユニット 3 との間が電氣的に絶縁されている。

【0034】

図 7 に示すようにアウターシース 18 の先端部には、左右一対の突片 25（図 8 参照）がアウターシース 18 の前方に向けて突設されている。図 8 に示すように各突片 25 には、円孔 25a が形成されている。各突片 25 の円孔 25a には、ジョー 17 の基端部が後述するボス部 27 を介してそれぞれ回転可能に取り付けられている。

【0035】

図 9 は、ジョー 17 のプローブ先端部 3a との対向面を示す。図 9 に示すようにジョー 17 は、プローブユニット 3 のプローブ先端部 3a の湾曲形状に合わせてプローブ先端部 3a の湾曲形状と対応するほぼ J 字状の湾曲形状に形成されている。そして、プローブユニット 3 とシースユニット 5 との組み付け時には、ジョー 17 は、プローブユニット 3 のプローブ先端部 3a に対峙される位置に配置される。

【0036】

ジョー 17 は、導電性部材である金属製のジョー本体 201 と、このジョー本体 201 に取り付けられる把持部材 202 とを有する。把持部材 202 は、高周波処置用の電極部材 203 と、超音波処置用のパッド部材 204（図 10 参照）とで構成されている。電極部材 203 は、バイポーラ電極の他方の第 2 電極部を形成する。パッド部材 204 は、絶縁体、例えばポリテトラフルオロエチレン等の樹脂材料で形成されている。

【0037】

図 9、10 に示すように電極部材 203 の下面には、プローブ先端部 3a の湾曲形状に合わせて溝部 205 が形成されている。この溝部 205 には、パッド部材 204 が挿入状態で装着されている。

【0038】

溝部 205 の両側の壁面には、図 10 に示すように下側の開口面側に向かうにしたがって溝幅が大きくなる傾斜面 205a がそれぞれ形成されている。さらに、図 9 に示すように溝部 205 の両側壁 203a には、下側の開口面側にすべり防止用の歯部 203b がそれぞれ形成されている。これらの歯部 203b は、ジョー 17 とプローブ先端部 3a との噛合時にプローブ先端部 3a とジョー 17 との間で挟持された挟持物のすべりを防止するすべり防止部を形成する。電極部材 203 の肉厚 T は剛性、及び凝固性能を考慮して適宜設定される。

【0039】

さらに、電極部材 203 には、溝部 205 の傾斜面 205a の底部に切欠部 205b が形成されている。この切欠部 205b は、プローブ先端部 3a の湾曲形状に合わせて形成されている。この切欠部 205b には、パッド部材 204 の押圧部 207 が配設されている。パッド部材 204 の押圧部 207 は、図 10 に示すようにプローブ先端部 3a が当接するプローブ当接部材である。

10

20

30

40

50

【0040】

パッド部材204の押圧部207の中央には、位置合わせ溝207aが設けられている。位置合わせ溝207aは、図9に示すように押圧部207の前端部から後端部までパッド部材204の全長にわたって形成されている。この位置合わせ溝207aには、プローブ先端部3aが噛み合う状態で嵌合されるようになっている。そして、押圧部207の位置合わせ溝207aにプローブ先端部3aが噛み合うように嵌合される状態で、電極部材203に対してプローブ先端部3aが図10中で左右方向に位置ずれすることが防止される状態に位置合わせされる。これにより、プローブ先端部3aと電極部材203の傾斜面205aとの対向面間に一定の距離g1のクリアランスを確保して電極部材203の傾斜面205aとプローブ先端部3aとが接触することを防止するようになっている。

10

【0041】

プローブ先端部3aは、図10に示す断面形状に形成されている。すなわち、プローブ先端部3aの上面側には、電極部材203の左右の傾斜面205aと平行に左右の傾斜面3a1がそれぞれ形成されている。プローブ先端部3aの下面側には、左右の傾斜面3a1と逆向きの左右の傾斜面3a2がそれぞれ形成されている。また、プローブ先端部3aの上面側には、左右の傾斜面3a1間にパッド部材204の押圧部207の位置合わせ溝207aと平行な平面部3a3が形成されている。

【0042】

さらに、前記電極部材203とパッド部材204とは、一体的に組み付けられて把持部材202が形成されている。把持部材202には、プローブ先端部3aとの噛合面206とは反対側に取付け用の突起部210が突設されている。この突起部210は、固定ねじ214を介してジョー本体201に螺着されている。これにより、ジョー本体201に把持部材202が取り付けられている。ここで、把持部材202の電極部材203とジョー本体201とは固定ねじ214を介して電氣的に導通されている。

20

【0043】

ジョー本体201の基端部は、二股形状のアーム部215a、215bを有する。各アーム部215a、215bには、ジョー本体201の中心線の位置から斜め下向きに延出された延出部215a1、215b1を有する。図8に示すように各延出部215a1、215b1の外面には、前記ボス部27がそれぞれ外向きに突出する状態で形成されている。そして、各延出部215a1、215b1のボス部27はアウターシース18の先端部の左右の突片25の円孔25aに挿入された状態で係合されている。これにより、ジョー本体201がボス部27を介してアウターシース18の先端部の左右の突片25にそれぞれ回動可能に取り付けられている。

30

【0044】

さらに、2つのアーム部215a、215bの付け根部分（図7中で上端部）には、連結ピン挿入用の穴216がそれぞれ形成されている。この穴216には、ジョー本体201と駆動パイプ19との間を連結する連結ピン217が装着されている。そして、ジョー本体201と駆動パイプ19との間が連結ピン217を介して電氣的に導通されている。

【0045】

これにより、駆動パイプ19が軸方向に進退動作することにより、駆動パイプ19の駆動力が連結ピン217を介してジョー17に伝達される。そのため、ジョー17が支点ピンを中心に回動駆動される。このとき、駆動パイプ19が後方に引っ張り操作されることにより、ジョー17が支点ピンを中心にプローブ先端部3aから離れる方向（開位置）に向けて駆動される。逆に、駆動パイプ19が前方に押し出し操作されることにより、ジョー17が支点ピンを中心にプローブ先端部3a側に接近する方向（閉位置）に向けて駆動される。ジョー17が閉位置に回動操作されることにより、ジョー17とプローブユニット3のプローブ先端部3aとの間で生体組織を把持するようになっている。

40

【0046】

これらジョー17とプローブユニット3のプローブ先端部3aとによってハンドピース1の処置部1Aが形成されている。前記処置部1Aは、複数、本実施の形態では、2つの

50

処置機能（第1処置機能と第2処置機能）が選択可能になっている。例えば、前記第1処置機能は、超音波処置出力と、高周波処置出力とを同時に出力する機能に設定されている。前記第2処置機能は、前記高周波処置出力のみを単独で出力する機能に設定されている。

【0047】

なお、前記処置部1Aの第1処置機能と第2処置機能は、上記構成に限定されるものではない。例えば、前記第1処置機能は、超音波処置出力を最大出力状態で出力させる機能に設定され、前記第2処置機能は、前記超音波処置出力を前記最大出力状態よりも出力状態が低い予め設定された任意の設定出力状態で出力させる機能に設定される構成にしても良い。

10

【0048】

図11は、シース本体16の基端部を示す。前記アウターシース18の基端部には、内径が他の部分よりも広がっているフレア部229を有する。前記駆動パイプ19の基端部は、前記アウターシース18のフレア部229よりも後方側に延出されている。

【0049】

また、シース本体16の基端部には、ハンドルユニット4と着脱するための着脱機構部31が設けられている。着脱機構部31は、円筒状の大径なつまみ部材32と、金属製の円筒体によって形成されたガイド筒体（第1の管状部材）33と、樹脂材料で形成された円筒状の接続管体（第2の管状部材）34とを有する。

【0050】

20

図12に示すようにつまみ部材32は、リング形状のつまみ本体32aを有する。つまみ本体32aは、図14に示すようにほぼC字状の2つのC字状部材32a1、32a2を有する。これら2つのC字状部材32a1、32a2は、樹脂材料で形成され、両端部間が接合された状態で、リング形状のつまみ本体32aが形成される。

【0051】

2つのC字状部材32a1、32a2の内周面には、係合穴301がそれぞれ形成されている。係合穴301には、内部部品の移動を規制するピン35の頭部35aが係合される。これにより、ピン35の位置を規制できるようにしている。

【0052】

前記ガイド筒体33は、前記アウターシース18の基端部のフレア部229に外嵌して後方に延びる管状体33aを有する。図15に示すように管状体33aの先端部には他の部分よりも外径が大きい大径部33bが設けられている。この大径部33bには、つまみ部材32が外嵌されている。ガイド筒体33の後端部外周面には、外側に突出する接続フランジ部33cが形成されている。

30

【0053】

前記ガイド筒体33の大径部33bには、半径方向に延設された2つのピン挿通孔33b1がそれぞれ形成されている。これらのピン挿通孔33b1には、ピン35の軸部35bが挿通されている。

【0054】

アウターシース18のフレア部229には、管状体33aの2つのピン挿通孔33b1と対応する位置に同様に2つのピン挿通孔が形成されている。ピン35の軸部35bは、管状体33aの2つのピン挿通孔33b1とアウターシース18の2つのピン挿通孔とを通して内部側に突出されている。これにより、ピン35によってつまみ部材32と、ガイド筒体33と、アウターシース18のフレア部229との間がアウターシース18の軸方向の移動と、アウターシース18の軸回り方向の回転とがそれぞれ規制される状態で一体的に組み付けられている。

40

【0055】

前記ガイド筒体33の内部には、接続管体34が前記アウターシース18の軸方向に沿ってスライド可能に内嵌されている。接続管体34の先端部内周面には、駆動パイプ19の基端部が内嵌状態で、挿入されている。

50

【0056】

図11に示すように前記駆動パイプ19の基端部には、回転規制ピン235が固定されている。回転規制ピン235は、図13に示すように大径な頭部235aと、小径な軸部235bとを有する。接続管体34には、回転規制ピン235の頭部235aと係合する係合穴部302が形成されている。前記駆動パイプ19の基端部には、回転規制ピン235の軸部235bと係合するピン係合穴303が形成されている。そして、前記駆動パイプ19と接続管体34との間が回転規制ピン235を介して連結されている。このとき、前記駆動パイプ19と接続管体34との間の駆動パイプ19の軸方向の移動と、駆動パイプ19の軸回り方向の回転とがそれぞれ回転規制ピン235によって規制される状態で一体的に組み付けられている。

10

【0057】

接続管体34の先端部は、前記アウターシース18のフレア部229の内部に挿入され、アウターシース18とフレア部229との段差部229aの近傍位置まで延出されている。

【0058】

前記フレア部229と前記駆動パイプ19との間には、前記アウターシース18と前記駆動パイプ19との間をシールするシール手段230が設けられている。前記シール手段230は、1つのバックアップリング231と、1つのOリング233とを有する。Oリング233は、フレア部229の段差部229aと、バックアップリング231との間に前記アウターシース18の軸方向に沿って移動可能に設けられている。そして、接続管体34の先端部でOリング233のバックアップリング231の位置を規制するようにしている。さらに、フレア部229の段差部229aの形状を利用することで、Oリング233の前側のバックアップリングを兼用させることができる。これにより、Oリング233のバックアップリング231を1つのみにすることができる。

20

【0059】

接続管体34の先端部は、前記駆動パイプ19の軸方向に沿って延設された2つのスリット305を有する。これらのスリット305には、ピン35の軸部35bの内端部が挿入されて係合されている。これにより、つまみ部材32に対するガイド筒体33と、アウターシース18と、接続管体34との3部品の回転方向の動きの規制をピン35で行うことができる。

30

【0060】

つまみ部材32の後端部には、ハンドルユニット4との着脱部36が配置されている。つまみ部材32の着脱部36は、傾斜面状の図示しないガイド溝と、係合凹部42とを有する。ガイド溝は、つまみ部材32の基端部外周面に周方向に沿って延設されている。さらに、ガイド溝は、つまみ部材32の後端部側に向かうにしたがって外径が小さくなるテーパ状の傾斜面を有する。

【0061】

係合凹部42は、ガイド溝の一端部に形成されている。係合凹部42は、ガイド溝の傾斜面よりも小径な凹陷部によって形成されている。係合凹部42には、ハンドルユニット4側の後述する係合レバー43が係脱可能に係合されるようになっている。

40

【0062】

図3に示すようにハンドルユニット4は、主に固定ハンドル47と、保持筒48と、可動ハンドル49と、回動操作ノブ50とを有する。固定ハンドル47は、例えば使用者の親指以外の複数の手指が挿入される複数指挿入リング部61を有する。

【0063】

図4に示すように本実施の形態の固定ハンドル47は、保持筒48側と複数指挿入リング部61とが一体に成形されたハンドル本体631を有する。固定ハンドル47のハンドル本体631は、複数指挿入リング部61と保持筒48との間にスイッチ保持部51を有する。

【0064】

50

図3に示すようにスイッチ保持部51は、前面側に複数、本実施の形態では2つのハンドスイッチ（第1スイッチ54と第2スイッチ55）を取付けるスイッチ取付け面633を有する。これら第1スイッチ54と第2スイッチ55は、ハンドピース1の処置部1Aの処置機能を選択するスイッチである。

【0065】

スイッチ保持部51は、第1スイッチ54と第2スイッチ55とが上下方向に並べて配置されている。さらに、第1スイッチ54と第2スイッチ55との間には、指受けを兼ねる仕切り壁となる隆起部634が形成されている。

【0066】

前記第1スイッチ54は、隆起部634の上側に配置されている。この第1スイッチ54は、前記複数の処置機能のうち使用頻度が高い第1処置機能を選択するスイッチが設定されている。

【0067】

第2スイッチ55は、前記隆起部634の下側に配置されている。この第2スイッチ55は、前記複数の処置機能の他の1つの第2処置機能を選択するスイッチが設定されている。例えば、第1スイッチ54は切開用スイッチボタン、第2スイッチ55は凝固用スイッチボタンとしてそれぞれ設定されている。

【0068】

隆起部634は、前記スイッチ取付け面633から突出する突出高さが前記第1スイッチ54と第2スイッチ55とがそれぞれ前記取付け面633から突出する突出高さよりも大きくなるように設定されている。前記隆起部634は、前記固定ハンドル47の前記スイッチ取付け面633から両側面に向けて連続して延設される延設部634aを有する。

【0069】

図17に示すように固定ハンドル47のハンドル本体631は、スイッチ保持部51の部分にハンドル本体631の後部側が開口されている凹部632を有する。凹部632の前壁部には、前記スイッチ取付け面633が形成されている。

【0070】

スイッチ取付け面633には、前記隆起部634と、第1スイッチボタン挿入孔635と、第2スイッチボタン挿入孔636とが形成されている。第1スイッチボタン挿入孔635は、隆起部634の上側に配置されている。第2スイッチボタン挿入孔636は、隆起部634の下側に配置されている。

【0071】

図4A、4Bに示すようにハンドル本体631の凹部632には、スイッチユニット641と、スイッチ押し付け部材651とが挿入された状態で固定されている。前記スイッチユニット641は、図17に示すように2つのスイッチ（第1スイッチ54と第2スイッチ55）を1つのユニットに一体化したものである。

【0072】

スイッチユニット641は、前記第1スイッチ54用の押しボタン54aと、前記第2スイッチ55用の押しボタン55aと、前記2つのスイッチ（第1スイッチ54と第2スイッチ55）用のフレキシブルな配線回路基板503aと、前記配線回路基板503aを2枚の絶縁性のゴム板（弾性体）503b内に埋設させた柔軟性を有するベース部材503cとを有する。

【0073】

前記配線回路基板503aには、一端が第1スイッチ54に接続された第1処置機能用配線93aと、一端が第2スイッチ55に接続された第2処置機能用配線93bと、一端がグランド用のコモン端子に接続されたグランド用の配線93cとが接続されている。これら3本の配線93a～93cは丸められた状態でハンドル本体631の凹部632内に組み込まれている。

【0074】

スイッチユニット641は、第1スイッチ54用の押しボタン54aが第1スイッチボ

10

20

30

40

50

タン挿入孔 6 3 5 に挿入され、第 2 スイッチ 5 5 用の押しボタン 5 5 a が第 2 スイッチボタン挿入孔 6 3 6 内に挿入される。この状態で、スイッチユニット 6 4 1 のベース部材 5 0 3 c が後端側からスイッチ押し付け部材 6 5 1 によってスイッチ取付け面 6 3 3 側に押し付けられる状態で、ハンドル本体 6 3 1 の凹部 6 3 2 に組み付けられている。

【0075】

図 1 7 に示すようにスイッチ押し付け部材 6 5 1 は、ガイド面 6 5 2 と、スイッチユニット押し付け用の凸部 6 5 3 と、配線保持部 6 5 4 とを有する。ガイド面 6 5 2 は、ハンドル本体 6 3 1 の凹部 6 3 2 の図 1 7 中で下側の壁面に沿って接合される。

【0076】

スイッチユニット押し付け用の凸部 6 5 3 は、スイッチユニット 6 4 1 のベース部材 5 0 3 c をスイッチ取付け面 6 3 3 側に押し付ける。このとき、スイッチユニット 6 4 1 のベース部材 5 0 3 c は、スイッチユニット押し付け用の凸部 6 5 3 によって湾曲された状態で、スイッチ取付け面 6 3 3 側に圧接される状態で押し付けられている。これにより、スイッチユニット 6 4 1 のベース部材 5 0 3 c 自体がパッキンの機能を果たすので、スイッチユニット 6 4 1 の周囲のシール部材などを少なくすることができる。

【0077】

配線保持部 6 5 4 は、ハンドル本体 6 3 1 の凹部 6 3 2 内のスイッチユニット 6 4 1 の配線 9 3 a、9 3 b、9 3 c を保持する。

【0078】

さらに、ハンドル本体 6 3 1 には、凹部 6 3 2 と保持筒 4 8 の内部空間との間にボス部 6 3 7 が突設されている。このボス部 6 3 7 は、スイッチユニット 6 4 1 の配線 9 3 a、9 3 b、9 3 c が保持筒 4 8 の内部空間側に進入して保持筒 4 8 の内部の動作部材と干渉することを防止する。

【0079】

可動ハンドル 4 9 は、上部にはほぼ U 字状のアーム部 5 6 を有する。可動ハンドル 4 9 の下部には、例えば使用者の親指が挿入される指挿入リング部 6 2 を有する。指挿入リング部 6 2 には、耐熱性のあるゴムライニングのリング状指当て部材 6 2 a が装着されている。

【0080】

U 字状のアーム部 5 6 は、2 つのアーム 5 6 a、5 6 b を有する。可動ハンドル 4 9 は、2 つのアーム 5 6 a、5 6 b 間に保持筒 4 8 が挿入される状態で、保持筒 4 8 に組み付けられている。

【0081】

アーム 5 6 a、5 6 b はそれぞれ支点ピン 5 7 と、作用ピン 5 8 とを有する。図 2 1 に示すように保持筒 4 8 の両側部には、ピン受け穴部 5 9 と窓部 6 0 とがそれぞれ形成されている。各アーム 5 6 a、5 6 b の支点ピン 5 7 は保持筒 4 8 のピン受け穴部 5 9 内に挿入されている。これにより、可動ハンドル 4 9 の上端部は、支点ピン 5 7 を介して保持筒 4 8 に回動可能に軸支されている。そして、支点ピン 5 7 を介して可動ハンドル 4 9 が回動し、固定ハンドル 4 7 に対して可動ハンドル 4 9 が開閉操作されるようになっている。

【0082】

可動ハンドル 4 9 の各作用ピン 5 8 は保持筒 4 8 の窓部 6 0 を通って保持筒 4 8 の内部に延出されている。保持筒 4 8 の内部には可動ハンドル 4 9 の操作力をジョー 1 7 の駆動パイプ 1 9 に伝達する操作力伝達機構 6 3 が設けられている。

【0083】

図 1 8 に示すように操作力伝達機構 6 3 は、主に金属製で円筒状のスライダ受け部材 6 4 と、スライダ部材 6 5 とを有する。スライダ受け部材 6 4 は、保持筒 4 8 の中心線と同軸に配置され、プローブユニット 3 の挿入方向と同方向に延設されている。

【0084】

スライダ受け部材 6 4 の外周面には、ストッパ 6 8 と、バネ受け 6 9 とが配設されている。ストッパ 6 8 は、スライダ受け部材 6 4 の基端部の外周面に固定されている。バネ受

10

20

30

40

50

け69は、スライダ受け部材64の先端部側の外周面に突設されている。ストッパ68と、バネ受け69との間には、前記スライダ部材65と、コイルばね67とが配設されている。ストッパ68は、スライダ部材65の後端側の移動位置を規制する。バネ受け69には、コイルばね67の前端部が当接されている。コイルばね67は、バネ受け69とスライダ部材65との間に一定の装備力量で装着されている。

【0085】

スライダ部材65の外周面には周方向に沿ってリング状の係合溝65aが形成されている。この係合溝65aには図21に示すように可動ハンドル49の作用ピン58が挿入された状態で係合されている。そして、可動ハンドル49を握り、固定ハンドル47に対して可動ハンドル49が閉操作されるとこのときの可動ハンドル49の回動動作にともない作用ピン58が支点ピン57を中心に回動する。この作用ピン58の動作に連動してスライダ部材65が軸方向（プローブユニット3の挿入方向と同方向）に沿って前進方向に移動する。このとき、スライダ部材65にコイルばね67を介して連結されているスライダ受け部材64もスライダ部材65と一緒に進退動作する。

10

【0086】

スライダ受け部材64の先端部には、シースユニット5と、ハンドルユニット4側との着脱時に使用される一对の係合ピン45が固定されている。これにより、一对の係合ピン45を介してシースユニット5の接続管体34に可動ハンドル49の操作力が伝達され、ジョー17の駆動パイプ19が前進方向に移動する。そのため、ジョー17のジョー本体201が支点ピンを介して回動するようになっている。

20

【0087】

さらに、この操作によりジョー17の把持部材202とプローブユニット3のプローブ先端部3aとの間で生体組織を挟む際に、プローブ先端部3aの撓みに追従して固定ねじ214を支点として把持部材202が一定の角度回動して把持部材202の全長に渡り均一に力が掛かるようになっている。この状態で、超音波を出力することにより、血管等の生体組織の凝固、切開が可能となる。

【0088】

保持筒48の前端部には、リング状の軸受部70が形成されている。この軸受部70には、金属製で、円筒状の回転伝達部材71が軸回り方向に回動可能に連結されている。回転伝達部材71は、軸受部70の前方に突出される突出部72と、軸受部70から保持筒48の内部側に延設される大径部73とが形成されている。

30

【0089】

突出部72には、回動操作ノブ50が外嵌される状態で固定されている。この回動操作ノブ50の前端部には、小径な固定リング部50aが形成されている。この固定リング部50aの外周面の一部には、図19、20に示すように半径方向に沿って外側に突出する外側突出部50bが形成されている。外側突出部50bには、ハンドルユニット4とシースユニット5との着脱操作作用の着脱操作部50cが設けられている。

【0090】

着脱操作部50cには、シースユニット5のつまみ部材32の係合凹部42と係脱可能に係合する前記係合レバー43が配設されている。係合レバー43の中間部は、図19に示すようにピン74を介して回動操作ノブ50の外側突出部50bに回動可能に連結されている。係合レバー43の基端部は、回動操作ノブ50の前面に形成されたレバー収納凹部75の内部側に延出されている。

40

【0091】

回動操作ノブ50の着脱操作部50cには、係合レバー43を係合解除方向に操作する操作ボタン76が配設されている。図20に示すように操作ボタン76には、下向きの作動ピン77が突設されている。作動ピン77は、回動操作ノブ50の外側突出部50bの壁穴を介してレバー収納凹部75の内部側に延出されている。作動ピン77の下端部には、係合レバー43の基端部がピン78を介して回動可能に連結されている。

【0092】

50

回転伝達部材 7 1 の突出部 7 2 の先端部には、回動操作ノブ 5 0 の抜け止めリング 8 0 が配設されている。ここで、突出部 7 2 の先端部には、雄ねじ部 7 9 が形成されている。抜け止めリング 8 0 の内周面には、雄ねじ部 7 9 と螺着される雌ねじ部 8 0 a が形成されている。そして、抜け止めリング 8 0 の雌ねじ部 8 0 a が突出部 7 2 の雄ねじ部 7 9 にねじ結合されることにより、回動操作ノブ 5 0 が回転伝達部材 7 1 に固定されている。

【0093】

スライダ受け部材 6 4 のバネ受け 6 9 には金属製の位置決めピン 8 1 が径方向外向きに突設されている。回転伝達部材 7 1 の大径部 7 3 には、スライダ受け部材 6 4 の 1 つのピン 8 1 が挿入される長穴状の係合穴部 8 2 が形成されている。係合穴部 8 2 は、プローブユニット 3 の挿入方向と同方向に延設されている。これにより、可動ハンドル 4 9 の操作時にはピン 8 1 を係合穴部 8 2 に沿って移動させることにより、スライダ受け部材 6 4 の進退動作が回転伝達部材 7 1 に伝達されることを防止する。

【0094】

これに対し、回動操作ノブ 5 0 の回転操作時には、回動操作ノブ 5 0 と一緒に回転する回転伝達部材 7 1 の回転動作がピン 8 1 を介してスライダ受け部材 6 4 側に伝達される。これにより、回動操作ノブ 5 0 の回転操作時には、回動操作ノブ 5 0 と一緒に保持筒 4 8 の内部の回転伝達部材 7 1 と、ピン 8 1 と、スライダ受け部材 6 4 と、スライダ部材 6 5 と、コイルばね 6 7 との組み付けユニットが一体的に軸回り方向に回転駆動されるようになっている。

【0095】

回転伝達部材 7 1 の内周面には、シースユニット 5 の接続フランジ部 3 3 c に対して係脱可能に係合する係合手段 9 4 が設けられている。図 2 2 A, 2 2 B は、この係合手段 9 4 を示す。この係合手段 9 4 は、シースユニット 5 とハンドルユニット 4 との連結時に、接続フランジ部 3 3 c が挿入される挿入穴部 9 4 a と、挿入穴部 9 4 a 内に配置された導電ゴムリング（付勢手段） 9 4 b とを有する。

【0096】

導電ゴムリング 9 4 b の内周面形状は、接続フランジ部 3 3 c の係合部 4 6 とほぼ同形状、すなわち円形状の内周面の複数箇所、本実施の形態では 3 箇所を切欠させた 3 つの平面部 9 4 b 1 と、3 つの平面部 9 4 b 1 間の各接合部に配置され、平面部 9 4 b 1 よりも大径な 3 つの角部 9 4 b 2 とがそれぞれ形成されている。これにより、ほぼ三角形に近い断面形状に形成されている。そのため、図 2 2 A に示すように導電ゴムリング 9 4 b の内周面形状と、接続フランジ部 3 3 c の係合部 4 6 とが対応している位置、すなわち接続フランジ部 3 3 c の 3 つの角部 4 6 b と、導電ゴムリング 9 4 b の 3 つの角部 9 4 b 2 とがそれぞれ一致している状態では、導電ゴムリング 9 4 b は自然状態の非圧縮位置で保持される。これに対し、ハンドルユニット 4 とシースユニット 5 との間をシースユニット 5 の中心軸の軸回り方向に相対的に回転させることにより、図 2 2 B に示すように導電ゴムリング 9 4 b は接続フランジ部 3 3 c の 3 つの角部 4 6 b に圧接される圧接位置に切替えられる。このとき、接続フランジ部 3 3 c の 3 つの角部 4 6 b は、導電ゴムリング 9 4 b の 3 つの平面部 9 4 b 1 と当接することにより、圧縮される。

【0097】

本実施の形態では、シースユニット 5 とハンドルユニット 4 との連結時に、シースユニット 5 の接続フランジ部 3 3 c が導電ゴムリング 9 4 b の内部に真っ直ぐに挿通される挿入動作時には、図 2 2 A に示すように導電ゴムリング 9 4 b は自然状態の非圧縮位置で保持される。このとき、ハンドルユニット 4 側の係合レバー 4 3 は、シースユニット 5 のつまみ部材 3 2 のガイド溝の傾斜面に乗り上げた状態で保持される。その後、シースユニット 5 のつまみ部材 3 2 をハンドルユニット 4 に対して軸回り方向に回転させることにより、ハンドルユニット 4 側の係合レバー 4 3 がガイド溝の一端部の係合凹部 4 2 に挿入される状態で係合される。このとき、図 2 2 B に示すように導電ゴムリング 9 4 b は接続フランジ部 3 3 c の 3 つの角部 4 6 b に圧接される圧接位置に切替えられる。これにより、シースユニット側電気経路 4 0（ガイド筒体 3 3 と、固定ねじ 3 9 と、つなぎ管 3 8 と、シ

10

20

30

40

50

ース18と、先端カバー25と、支点ピンと、ジョー本体28との間に形成される)とハンドルユニット側電気経路95(電気接点部材96と、スライダ受け部材64と、コイルばね806と、回転伝達部材71との間に形成される)との間が導電ゴムリング94bを介して導通されるようになっている。このとき、シースユニット5とハンドルユニット4との連結体には、高周波電流が伝達される第2の高周波電気経路97が形成されている。

【0098】

ハンドルユニット4は、スライダ受け部材64の内周面に絶縁材料によって形成された管状部材98を有する。管状部材98は、スライダ受け部材64の内周面に固定されている。これにより、プローブユニット3とハンドルユニット4との接続時には第1の高周波電気経路13と第2の高周波電気経路97との間が管状部材98によって絶縁される。

10

【0099】

図21に示すように管状部材98の内周面には、プローブユニット3のフランジ部14の3つの係合凹部15とそれぞれ対応する位置に凸部98aが形成されている。これにより、管状部材98の内周面には、プローブユニット3のフランジ部14の異形状部と対応する異形状の係合穴部98bが形成されている。プローブユニット3とハンドルユニット4との接続時には、プローブユニット3のフランジ部14の異形状部と管状部材98の異形状の係合穴部98bとが係脱可能に係合される。これにより、プローブユニット3とハンドルユニット4の管状部材98との回転方向の位置が規制される。そのため、回動操作ノブ50の回転操作時には保持筒48の内部の組み付けユニットと一緒にプローブユニット3と振動子ユニット2との連結体が一体的に回転駆動されるようになっている。

20

【0100】

なお、プローブユニット3のフランジ部14と管状部材98との間の係合部は、上記構成に限定されるものではない。例えば、管状部材98をD字状の断面形状に形成し、プローブユニット3のフランジ部14をこれに対応するD字状の断面形状に形成してもよい。

【0101】

また、本実施の形態のハンドピース1には、ハンドルユニット4の可動ハンドル49の操作時に、操作力伝達機構63のスライダ部材65が設定量以上移動した状態を告知する告知機構801が組み込まれている。

【0102】

告知機構801は、図24に示す円筒体802と、図25に示す板ばね部材803とを有する。円筒体802は、スライダ部材65の移動をガイドするスライダ受け部材64側に固定されている。板ばね部材803は、スライダ部材65に固定されている。

30

【0103】

円筒体802は、外径が異なる2つの円筒部802a、802bを有する。第1の円筒部802aの径は、コイルばね67の径よりも大径に形成されている。第2の円筒部802bは、第1の円筒部802aの径よりも大径に形成されている。第1の円筒部802aと第2の円筒部802bとの間には外径が変化する段差部802cが形成されている。

【0104】

第1の円筒部802aの一端部(段差部802cとは反対側の端部)には、スライダ受け部材64のバネ受け69に接合される接合リング802dが設けられている。図26に示すように円筒体802は、接合リング802dがスライダ受け部材64のバネ受け69に接合された状態で、スライダ受け部材64側に固定されている。

40

【0105】

板ばね部材803は、板ばねをほぼ半円形状に湾曲させた板ばね部材本体803aを有する。この板ばね部材本体803aの一端部には、複数、本実施の形態で3つの固定用の屈曲片803bが設けられている。各屈曲片803bには、それぞれピン挿通孔803cが形成されている。板ばね部材本体803aの他端部には、前方に突出する2つの突片803dが設けられている。各突片803dには、内方向にほぼV字状に屈曲させた圧接部803eが形成されている。

【0106】

50

板ばね部材 803 は、前記 3 つの固定用の屈曲片 803 b がスライダ部材 65 の前端部に接合されている。スライダ部材 65 の前端部には、3 つのねじ穴 65 b が形成されている。固定ねじ 65 c のねじ部が各屈曲片 803 b のピン挿通孔 803 c に挿入されたのち、各ねじ穴 65 b にねじ込み固定される。ここで、各屈曲片 803 b のピン挿通孔 803 c は、固定ねじ 65 c のねじ部よりも大径に形成されている。これにより、板ばね部材 803 は、スライダ部材 65 の前端部に遊嵌状態で取り付けられている。さらに、板ばね部材本体 803 a の圧接部 803 e は、円筒体 802 の外周面に圧接される状態でセットされている。

【0107】

告知機構 801 は、スライダ部材 65 の動作時にスライダ部材 65 と一緒に板ばね部材 803 がスライダ部材 65 と同方向に移動する。そして、板ばね部材 803 の圧接部 803 e が円筒体 802 の第 1 の円筒部 802 a と第 2 の円筒部 802 b との間の段差部 802 c を通過する際に、前記段差部 802 c を落下する。このとき、板ばね部材 803 の圧接部 803 e が前記段差部 802 c の下側の第 1 の円筒部 802 a の周壁面に打ち付ける打ち付け音を発生することにより、操作力伝達機構 63 のスライダ部材 65 が設定量以上移動した状態が告知される。

【0108】

また、図 27 は、スライダ部材 65 の動作時のコイルばね 67 の変形状態を説明するための説明図である。図 27 中で、長さ L_0 は、コイルばね 67 の自然長、長さ L_1 は、コイルばね 67 が操作力伝達機構 63 のバネ受け 69 とスライダ部材 65 との間に一定の装

備力量で装着された際のセット長さである。この状態で、スライダ部材 65 のストローク S は、 S_0 である。

【0109】

その後、可動ハンドル 49 が閉じる方向に操作される場合には、可動ハンドル 49 の操作に応じてスライダ部材 65 に操作力が伝達される。このとき、可動ハンドル 49 の回動動作にともない作用ピン 58 が支点ピン 57 を中心に回動する。この作用ピン 58 の動作に連動してスライダ部材 65 が軸方向（プローブユニット 3 の挿入方向と同方向）に沿って前進方向に移動する。このとき、スライダ部材 65 にコイルばね 67 を介して連結されているスライダ受け部材 64 もスライダ部材 65 と一緒に進退動作する。

【0110】

そして、予め設定された一定の操作力以上に達するとスライダ受け部材 64 がストッパに当接し、前進方向に移動が止まる。そのため、これ以後は、可動ハンドル 49 の回動動作にともないコイルばね 67 のばね力に抗してスライダ部材 65 のみが前進方向に移動する。

【0111】

その後、ジョー 17 の把持部材 202 とプローブユニット 3 のプローブ先端部 3 a との間で生体組織を挟む把持力量が適正な設定値に達した時点が処置時力量となる。このとき、スライダ部材 65 のストローク S は S_1 、コイルばね 67 の長さは L_2 である。なお、可動ハンドル 49 が最大の回動動作位置（使用最大力量）に達したスライダ部材 65 のストローク S は S_{max} 、コイルばね 67 の長さは L_3 である。

【0112】

そして、本実施の形態の告知機構 801 は、スライダ部材 65 のストローク S が S_1 、コイルばね 67 の長さが L_2 に変形した時点で、板ばね部材 803 の圧接部 803 e が前記段差部 802 c の下側の第 1 の円筒部 802 a の周壁面に打ち付ける打ち付け音を発生するように設定されている。

【0113】

さらに、本実施の形態のハンドピース 1 には、スライダ部材 65 の係合溝 65 a の内部壁面に滑り性のよい樹脂部材、例えばテフロン（登録商標）によって形成されたリング状の当接部材 804 が装着されている。この当接部材 804 は、係合溝 65 a の内部に挿入された可動ハンドル 49 の作用ピン 58 の前方側に配置されている。係合溝 65 a の底部

には当接部材 804 を係合溝 65a の前方側の壁面に固定する係止突起 805 が突設されている。

【0114】

そして、作用ピン 58 から係合溝 65a の前方側の壁面に押圧力が作用する際に、作用ピン 58 が係合溝 65a の前方側の壁面の金属面に直接接触することが防止されている。これにより、固定ハンドル 47 に対して可動ハンドル 49 が閉操作され、ジョー 17 の把持部材 202 とプローブユニット 3 のプローブ先端部 3a との間で生体組織を挟持した状態で、回動操作ノブ 50 を回動操作する際の回動操作ノブ 50 の回転力量を軽くすることができる。

【0115】

さらに、本実施の形態のハンドピース 1 には、スライダ部材 65 の前面と、回転伝達部材 71 の突出部 72 の後端面との間に金属などの導電製のコイルばね 806 が配設されている。このコイルばね 806 によってスライダ部材 65 の前面と、回転伝達部材 71 との間に安定した高周波電流の経路を確保することができる。さらに、このコイルばね 806 のばね力を閉じた可動ハンドル 49 を自動的に開く際の付勢力として作用させることができる。

【0116】

さらに、本実施の形態のハンドピース 1 には、固定ハンドル 47 の保持筒 48 の軸受部 70 と、回転伝達部材 71 との接触面に滑り性のよい樹脂部材、例えばテフロン（登録商標）によって形成されたリング状のワッシャ 807 が装着されている。これにより、回動操作ノブ 50 を回動操作する際に、固定ハンドル 47 の保持筒 48 の軸受部 70 と、回転伝達部材 71 との接触面間に作用する摩擦力を小さくすることができる。そのため、回動操作ノブ 50 を回動操作する際の回動操作ノブ 50 の回転力量を軽くすることができる。

【0117】

また、本実施の形態のハンドピース 1 には、図 19、20 に示すように回転伝達部材 71 の突出部 72 の内周面に非円形の異形状穴部 808 が形成されている。この異形状穴部 808 は、円形状の内周面に 3 つの平面 808a、808b、808c を有するほぼ三角形形状の穴部によって形成されている。

【0118】

さらに、図 16 に示すようにシースユニット 5 のガイド筒体 33 の接続フランジ部 33c には、上記異形状穴部 808 と対応する非円形の異形状係合部 809 が形成されている。この異形状係合部 809 は、接続フランジ部 33c の円形状の外周面に 3 つの平面 809a、809b、809c を有するほぼ三角形形状のフランジ部によって形成されている。

【0119】

そして、シースユニット 5 とハンドルユニット 4 との連結時に、同じ機種同士の正しい組み合わせの場合にはハンドルユニット 4 の回転伝達部材 71 の異形状穴部 808 と、シースユニット 5 のガイド筒体 33 の異形状係合部 809 とが正しく噛み合い正常に連結できるようになっている。

【0120】

次に、本実施の形態の作用を説明する。本実施の形態の外科手術装置のハンドピース 1 は、図 2 に示すように振動子ユニット 2 と、プローブユニット 3 と、ハンドルユニット 4 と、シースユニット 5 の 4 つのユニットに取外し可能になっている。そして、ハンドピース 1 の使用時には、振動子ユニット 2 と、プローブユニット 3 との間が連結される。これにより、振動子ユニット 2 とプローブユニット 3 との連結体に高周波電流が伝達される第 1 の高周波電気経路 13 が形成される。

【0121】

続いて、ハンドルユニット 4 と、シースユニット 5 との間が連結される。ハンドルユニット 4 と、シースユニット 5 との連結時には、シースユニット 5 のつまみ部材 32 を把持した状態で、接続管体 34 がハンドルユニット 4 の回転伝達部材 71 の内部に挿入される。このシースユニット 5 とハンドルユニット 4 との連結時には、ハンドルユニット 4 側の

10

20

30

40

50

係合レバー 4 3 は、シースユニット 5 のつまみ部材 3 2 のガイド溝の傾斜面に乗り上げた状態で保持される。このとき、図 2 2 A に示すように導電ゴムリング 9 4 b の内周面形状と、接続フランジ部 3 3 c の係合部 4 6 とが対応している位置、すなわち接続フランジ部 3 3 c の 3 つの角部 4 6 b と、導電ゴムリング 9 4 b の 3 つの角部 9 4 b 2 とがそれぞれ一致している状態で保持される。そのため、シースユニット 5 の接続フランジ部 3 3 c が導電ゴムリング 9 4 b の内部に真っ直ぐに挿通される。この挿入動作時には、図 2 2 A に示すように導電ゴムリング 9 4 b は自然状態の非圧縮位置で保持される。この状態では、シースユニット側電気経路 4 0 とハンドルユニット側電気経路 9 5 との間は導通されていない。

【0122】

10

続いて、この挿入動作の終了後、シースユニット 5 のつまみ部材 3 2 をハンドルユニット 4 に対して軸回り方向に回転させる操作が行われる。この操作により、ハンドルユニット 4 側の係合レバー 4 3 がガイド溝の一端部の係合凹部 4 2 に挿入される状態で係合される。このとき、図 2 2 B に示すように導電ゴムリング 9 4 b は接続フランジ部 3 3 c の 3 つの角部 4 6 b に圧接される圧接位置に切替えられる。これにより、シースユニット側電気経路 4 0 とハンドルユニット側電気経路 9 5 との間が導電ゴムリング 9 4 b を介して導通される。この結果、シースユニット 5 とハンドルユニット 4 との連結体には、高周波電流が伝達される第 2 の高周波電気経路 9 7 が形成される。

【0123】

このシースユニット 5 の軸回り方向の回転操作時には、同時にハンドルユニット 4 側の一对の係合ピン 4 5 がシースユニット 5 のガイド溝 4 4 の終端部の係合溝 4 4 a に係脱可能に係合される。これにより、ハンドルユニット 4 側のスライダ受け部材 6 4 とシースユニット 5 側の接続管体 3 4 との間が係合ピン 4 5 を介して連結される。その結果、固定ハンドル 4 7 に対して可動ハンドル 4 9 を閉操作する際のハンドルユニット 4 側の操作力がシースユニット 5 側のジョー 1 7 の駆動パイプ 1 9 に伝達可能となる。この状態が、シースユニット 5 とハンドルユニット 4 との連結状態である。

20

【0124】

その後、シースユニット 5 とハンドルユニット 4 との連結体と、超音波振動子 6 とプローブユニット 3 との連結体とが合体される状態に組み付けられる。この組み付け作業時には、ハンドルユニット 4 の接点ユニット 6 6 と、振動子ユニット 2 の前端部とが接続される。これにより、シースユニット 5 とハンドルユニット 4 との連結体の第 2 の高周波電気経路 9 7 がケーブル 9 の内部の高周波通電用の配線 1 0 4 と接続される。さらに、ケーブル 9 の内部の 3 つの配線 1 0 5, 1 0 6, 1 0 7 とスイッチ保持部 5 1 内の配線回路基板とが接続される。この状態が、ハンドピース 1 の組み付け作業の終了状態である。

30

【0125】

そして、このハンドピース 1 の使用時には、固定ハンドル 4 7 に対して可動ハンドル 4 9 を開閉操作する。この可動ハンドル 4 9 の操作に連動して駆動パイプ 1 9 を軸方向に移動させ、この駆動パイプ 1 9 の軸方向の進退動作に連動してジョー 1 7 をプローブユニット 3 のプローブ先端部 3 a に対して開閉駆動する。ここで、固定ハンドル 4 7 に対して可動ハンドル 4 9 を閉操作した場合には、この可動ハンドル 4 9 の操作に連動して駆動パイプ 1 9 が前方に押し出し操作される。この駆動パイプ 1 9 の押し出し操作に連動してジョー 1 7 がプローブユニット 3 のプローブ先端部 3 a 側に接近する方向（閉位置）に向けて駆動される。ジョー 1 7 が閉位置に回動操作されることにより、ジョー 1 7 とプローブユニット 3 のプローブ先端部 3 a との間で生体組織を把持する。

40

【0126】

このとき、本実施の形態では、図 2 7 中で、スライダ部材 6 5 のストローク S が S 1、コイルばね 6 7 の長さが L 2 に変形した時点で、板ばね部材 8 0 3 の圧接部 8 0 3 e が前記段差部 8 0 2 c を乗り越える。そのため、板ばね部材 8 0 3 の圧接部 8 0 3 e が前記段差部 8 0 2 c の下側の第 1 の円筒部 8 0 2 a の周壁面に打ち付けることにより、告知機構 8 0 1 が打ち付け音を発生する。これにより、使用者に適切な可動ハンドル 4 9 の操作量

50

を音で知らせることができる。

【0127】

この状態で、固定ハンドル47の第1スイッチ54と第2スイッチ55のいずれか一方が選択的に押し込み操作される。第1スイッチ54の押し込み操作時には、前記高周波通電と同時に超音波振動子6に駆動電流が通電され、超音波振動子6が駆動される。このとき、超音波振動子6からの超音波振動は振動伝達部材11を介してプローブ先端部3aに伝達される。これにより、前記高周波通電と同時に超音波を利用して生体組織の切開、切除等の処置を行うことができる。なお、超音波を利用して生体組織の凝固処置を行うこともできる。

【0128】

第2スイッチ55の押し込み操作時には、プローブユニット3のプローブ先端部3aに高周波電流を導通する第1の高周波電気経路13と、シースユニット5のジョー本体28に高周波電流を導通する第2の高周波電気経路97とにそれぞれ通電される。これにより、プローブユニット3のプローブ先端部3aと、シースユニット5のジョー本体28とによって高周波処置用の2つのバイポーラ電極が構成される。そして、プローブユニット3のプローブ先端部3aと、シースユニット5のジョー本体28との2つのバイポーラ電極間に高周波電流を通電することにより、ジョー17とプローブユニット3のプローブ先端部3aとの間の生体組織に対してバイポーラによる高周波処置を行うことができる。

【0129】

また、固定ハンドル47に対して可動ハンドル49を開操作した場合には、この可動ハンドル49の開操作に連動して駆動パイプ19が手元側に引っ張り操作される。この駆動パイプ19の引っ張り操作に連動してジョー17がプローブユニット3のプローブ先端部3aから離れる方向（開位置）に向けて駆動される。

【0130】

また、回動操作ノブ50の回転操作時には、回動操作ノブ50と一緒に回転する回転伝達部材71の回転動作がピン81を介してスライダ受け部材64側に伝達される。これにより、回動操作ノブ50の回転操作時には、回動操作ノブ50と一緒に保持筒48の内部の回転伝達部材71と、ピン81と、スライダ受け部材64と、スライダ部材65と、コイルばね67との組み付けユニットが一体的に軸回り方向に回転駆動される。さらに、保持筒48の内部のスライダ受け部材64と一緒に回転する管状部材98を介して回動操作ノブ50の回転操作力がプローブユニット3の振動伝達部材11に伝達される。これにより、保持筒48の内部の組み付けユニットと、振動子ユニット2とプローブユニット3との連結体が一緒に一体的に軸回り方向に回転駆動される。

【0131】

このとき、回動操作ノブ50と一緒にシースユニット5のつまみ部材32とガイド筒体33とが回転する。さらに、このガイド筒体33と一緒にシース18が回転するとともに、ガイド筒体33の回転は、ねじ付きピン235を介して接続管体34と駆動パイプ19とに伝達される。そのため、回動操作ノブ50と一緒に処置部1Aのジョー17と、プローブ先端部3aとが同時に軸回り方向に回転駆動される。

【0132】

そこで、上記構成のものにあっては次の効果を奏する。すなわち、本実施の形態のハンドピース1では、ハンドルユニット4の可動ハンドル49の操作時に、操作力伝達機構63のスライダ部材65が設定量以上移動した状態を告知機構801によって音で知らせることができる。このとき、告知機構801は、図27中で、スライダ部材65のストロークSがS1、コイルばね67の長さがL2に変形した時点で、板ばね部材803の圧接部803eが前記段差部802cを乗り越える。そのため、板ばね部材803の圧接部803eが前記段差部802cの下側の第1の円筒部802aの周壁面に打ち付けることにより、告知機構801が打ち付け音を発生する。これにより、使用者に適切な可動ハンドル49の操作量を音で知らせることができる。その結果、可動ハンドル49の操作力が使用者に応じてばらつきが生じることを防止することができ、超音波振動によって生体組織の

10

20

30

40

50

切開、切除、或いは凝固等の処置を行う際の処置能力にばらつきが生じることを防ぐことができ、安定した操作を行うことができる。

【0133】

図28は、第1の実施の形態の外科手術装置のハンドピース1とは異なる第2の機種、例えば超音波処置単独の処置機能を有するハンドピース1Xのハンドルユニット4Xの内部構造を示す。

【0134】

上記ハンドピース1Xには、図29に示すように回転伝達部材71の突出部72の内周面に非円形の異形状穴部808Xが形成されている。この異形状穴部808Xは、内周面がほぼ四角形状に成形された穴部によって形成されている。

10

【0135】

さらに、図30は、上記第2の機種のシースユニット5Xの内部構造を示す。第2の機種のシースユニット5Xには、図31、32に示すようにガイド筒体33の接続フランジ部33cに、上記異形状穴部808Xと対応する非円形の異形状係合部809Xが形成されている。この異形状係合部809Xは、接続フランジ部33cの外周面がほぼ四角形状のフランジ部によって形成されている。

【0136】

そして、シースユニット5Xとハンドルユニット4Xとの連結時に、同じ機種同士の正しい組み合わせの場合にはハンドルユニット4Xの回転伝達部材71の異形状穴部808Xと、シースユニット5Xのガイド筒体33の異形状係合部809Xとが正しく噛み合い正常に連結できるようになっている。

20

【0137】

また、例えば、第1の実施の形態の外科手術装置のハンドピース1のシースユニット5と、第2の機種のハンドルユニット4Xとが組み合わされた場合には、ハンドルユニット4Xの回転伝達部材71のほぼ四角形状の異形状穴部808Xと、第1の実施の形態のシースユニット5のほぼ三角形形状のガイド筒体33の異形状係合部809とが係合される。この場合は、両者の形状が異なるので、正しく噛み合うことができない。そのため、正常に連結できないので、シースユニット5とハンドルユニット4との誤組み合わせを防止することができる。

【0138】

30

また、図33～図36は、本発明の第2の実施の形態を示す。本実施の形態は、第1の実施の形態(図1乃至図27参照)の告知機構801とは異なる構成の告知機構811を設けたものである。

【0139】

図33は、本実施の形態の告知機構811の取り付け状態を示す。前記告知機構811は、スライダ受け部材64の外周面上に音発生具812が固定されている。この音発生具812は、図35に示すように矩形形状のベースプレート813と、このベースプレート813上に固定されたほぼ半球状の板ばね部材814とを有する。

【0140】

そして、スライダ部材65の動作時にスライダ部材65がスライダ受け部材64の外周面上の音発生具812を乗り越える際に、板ばね部材814の弾性変形によって打ち付け音を発生することにより、操作力伝達機構63のスライダ部材65が設定量以上移動した状態が告知される。

40

【0141】

そこで、上記構成の本実施の形態でも使用者に適切な可動ハンドル49の操作量を音で知らせることができる。その結果、可動ハンドル49の操作力が使用者に応じてばらつきが生じることを防止することができ、超音波振動によって生体組織の切開、切除、或いは凝固等の処置を行う際の処置能力にばらつきが生じることを防ぐことができ、安定した操作を行うことができる。

【0142】

50

また、図 37～図 40 は、本発明の第 3 の実施の形態を示す。本実施の形態は、第 1 の実施の形態（図 1 乃至図 27 参照）と同様の告知機構 801 を第 1 の実施の形態とは異なる構成のハンドピース 821 に組み込んだものである。

【0143】

本実施の形態のハンドピース 701 は、保持筒 702 の一側部に固定ハンドル 703 が固定されている。さらに、可動ハンドル 704 は、保持筒 702 の他側部、すなわち固定ハンドル 703 の固定部側とは反対側の側部に配置されている。なお、705 は、回動操作ノブである。

【0144】

本実施の形態では、図 38 に示すように固定ハンドル 703 は、保持筒 702 と一体に成形されたハンドル本体 706 を有する。

10

【0145】

図 40 に示すようにハンドル本体 706 は、複数指挿入リング部 61 と保持筒 702 との間にスイッチ装着用の凹部 711 を有する。凹部 711 は、ハンドル本体 706 の前面側が開口されている。凹部 711 は、スイッチユニット押し付け部 712 と、配線挿入部 713 とを有する。スイッチユニット押し付け部 712 の内底部には湾曲形状のスイッチ取付け面 712a が形成されている。

【0146】

図 38、39 に示すように配線挿入部 713 内には、スイッチユニット 641 の配線 93a、93b、93c が挿入されている。スイッチユニット押し付け部 712 には、スイッチユニット 641 のベース部材 503c と、板状のスイッチ押し付け部材 721 とが挿入された状態で固定されている。

20

【0147】

スイッチ押し付け部材 721 には、板状の本体 722 に指受けを兼ねる仕切り壁となる隆起部 723 が形成されている。隆起部 723 の上側には第 1 スwitch ボタン挿入孔 724 が形成されている。隆起部 723 の下側には第 2 スwitch ボタン挿入孔 725 が形成されている。

【0148】

ここで、スイッチユニット 641 は、第 1 スwitch 54 用の押しボタン 54a が第 1 スwitch ボタン挿入孔 724 に挿入され、第 2 スwitch 55 用の押しボタン 55a が第 2 スwitch ボタン挿入孔 725 内に挿入される。この状態で、スイッチユニット 641 のベース部材 503c は、前面側からスイッチユニット押し付け部 712 に挿入される。そして、スイッチ押し付け部材 721 によってスイッチ押し付け部 712 のスイッチ取付け面 712a 側にベース部材 503c が押し付けられ、湾曲された状態でハンドル本体 706 に組み付けられている。

30

【0149】

また、固定ハンドル 703 の保持筒 702 内には、可動ハンドル 704 の操作力をジョー 17 の駆動パイプ 19 に伝達する第 1 の実施の形態と同様の構成の操作力伝達機構 63 が設けられている。この操作力伝達機構 63 には、第 1 の実施の形態と同様の告知機構 801 が組み込まれている。

40

【0150】

そこで、上記構成の本実施の形態のハンドピース 1 では、固定ハンドル 703 にスイッチユニット 641 を取り付ける作業時には、配線挿入部 713 内にスイッチユニット 641 の配線 93a、93b、93c が挿入される。その後、スイッチユニット押し付け部 712 にスイッチユニット 641 のベース部材 503c と、スイッチ押し付け部材 721 とを順次、挿入する。そして、スイッチ押し付け部材 721 でスイッチユニット 641 をスイッチ取付け面 712a 側に押し付けて固定する構成にしている。そのため、固定ハンドル 703 にスイッチユニット 641 を取り付ける作業を容易に行うことができる。

【0151】

さらに、スイッチユニット 641 のベース部材 503c は、スイッチ押し付け部材 72

50

1によってスイッチ取付け面712a側に圧接される状態で押し付けられている。これにより、スイッチユニット641のベース部材503c自体がパッキンの機能を果たすので、スイッチユニット641の周囲のシール部材などを少なくすることができる。そのため、スイッチユニット641を取り付ける作業をさらに容易に行うことができる。

【0152】

さらに、固定ハンドル703の保持筒702内の操作力伝達機構63には、第1の実施の形態と同様の告知機構801が組み込まれている。そのため、本実施の形態でも使用者に適切な可動ハンドル704の操作量を告知機構801の音で知らせることができる。その結果、可動ハンドル704の操作力が使用者に伝わりすぎが生じることを防止することができ、超音波振動によって生体組織の切開、切除、或いは凝固等の処置を行う際の処置能力にばらつきが生じることを防ぐことができ、安定した操作を行うことができる。

10

【0153】

なお、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々変形実施できることは勿論である。

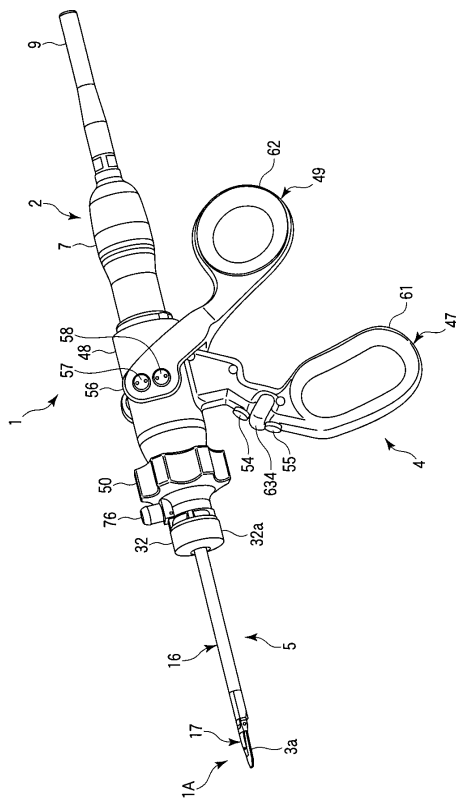
【符号の説明】

【0154】

3a…プローブ先端部、4…ハンドルユニット（操作部）、11…振動伝達部材（プローブ）、17…ジョー、18…シース、49…可動ハンドル、58…ピン、65…スライダ部、801、811…告知機構。

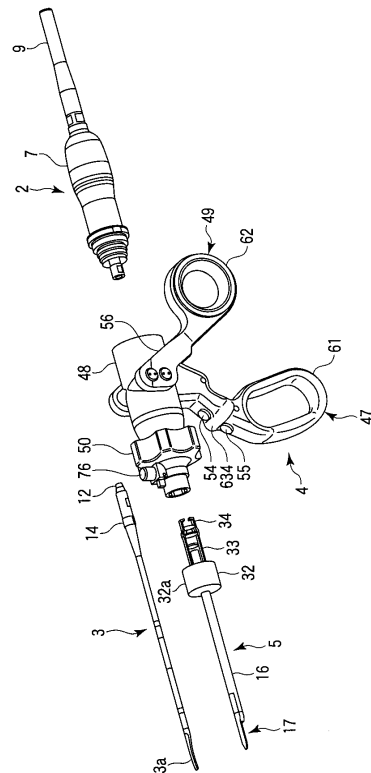
【図1】

図1



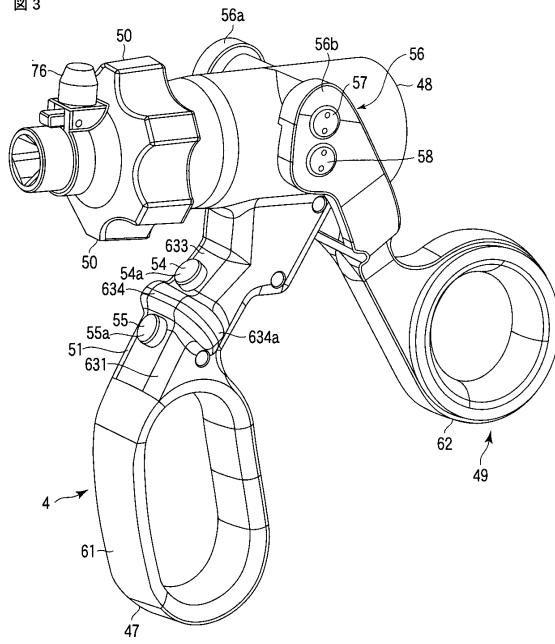
【図2】

図2



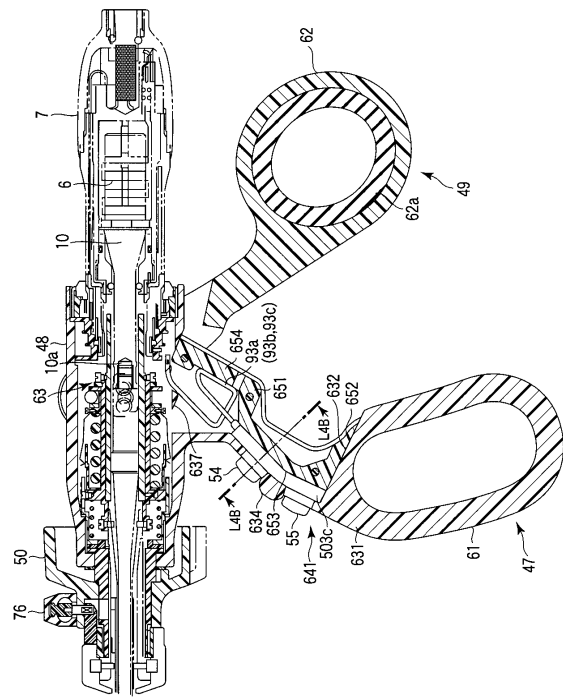
【図 3】

図 3



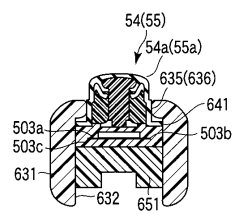
【図 4 A】

図 4A



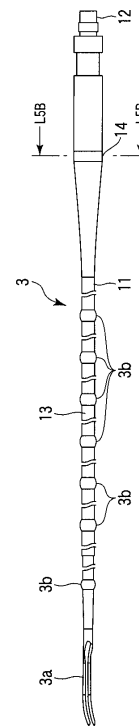
【図 4 B】

図 4B



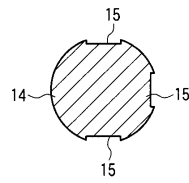
【図 5 A】

図 5A



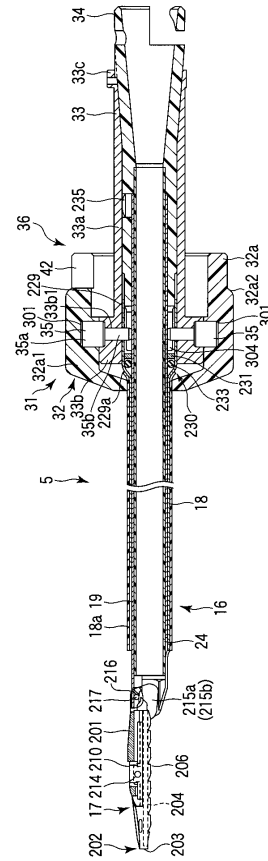
【図 5 B】

図 5B



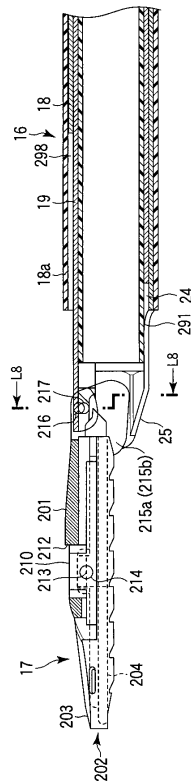
【図 6】

図 6



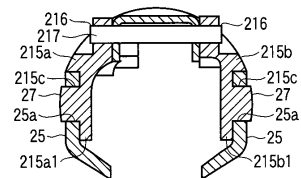
【図 7】

図 7



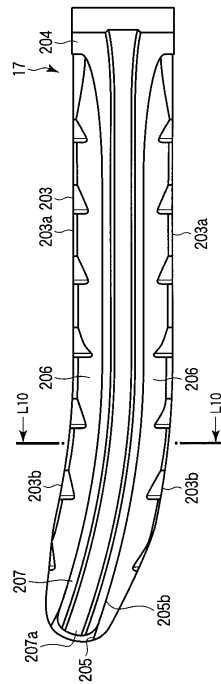
【図 8】

図 8



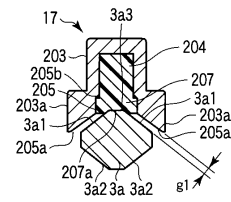
【図 9】

図 9



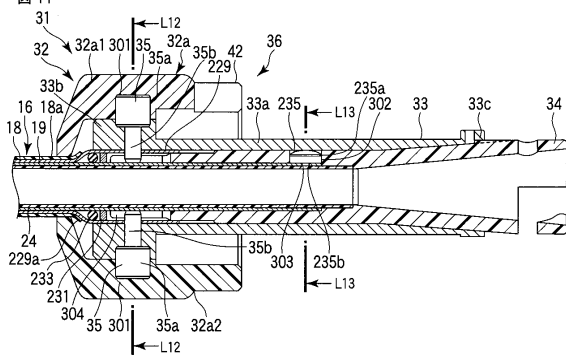
【図 10】

図 10



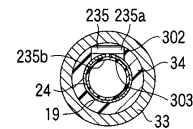
【図 11】

図 11



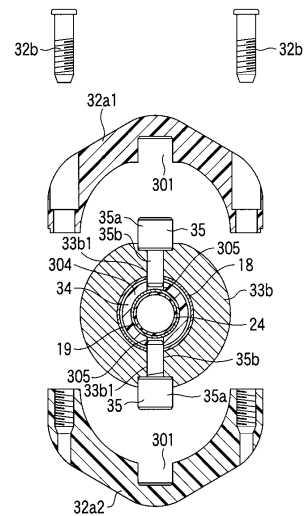
【図 13】

図 13



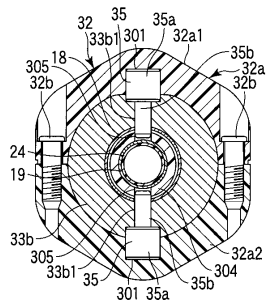
【図 14】

図 14



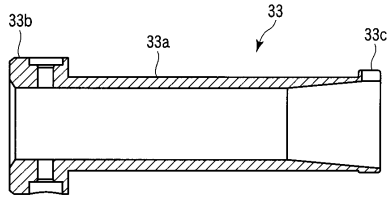
【図 12】

図 12



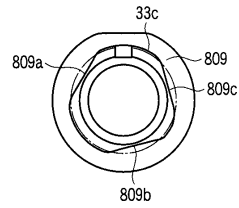
【図 15】

図 15



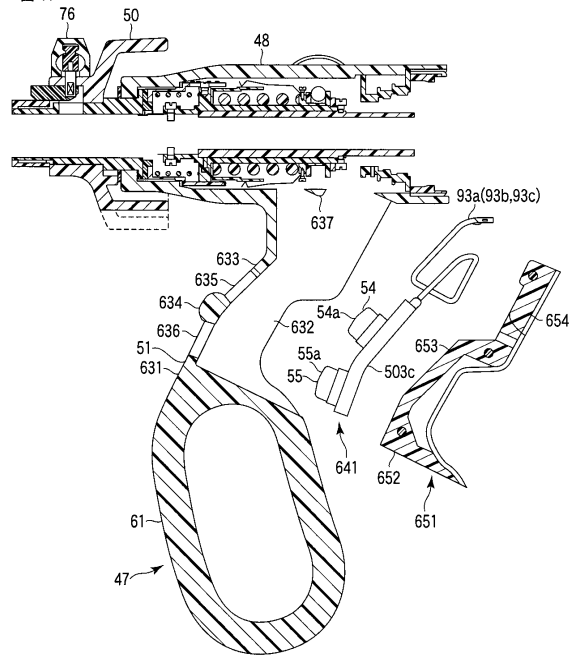
【図 16】

図 16



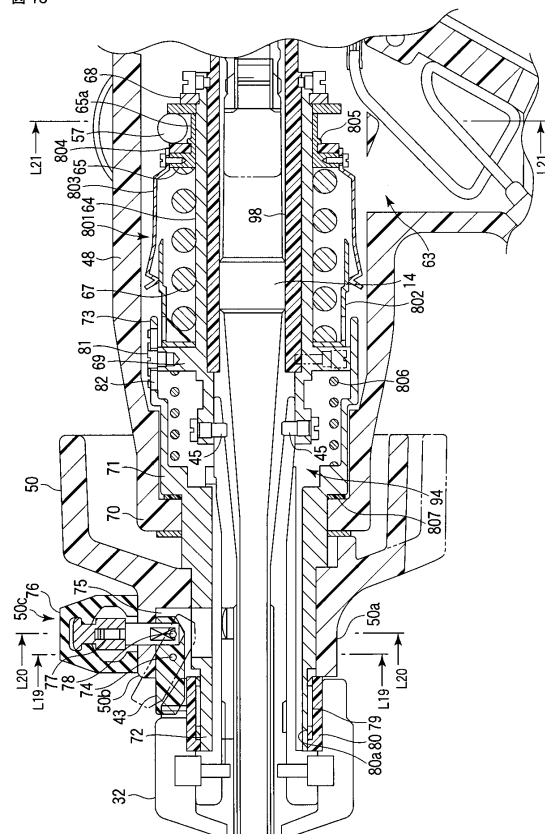
【図 17】

図 17



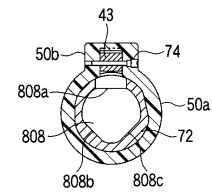
【図 18】

図 18



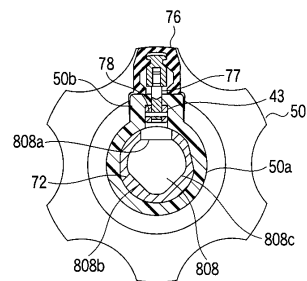
【図 19】

図 19



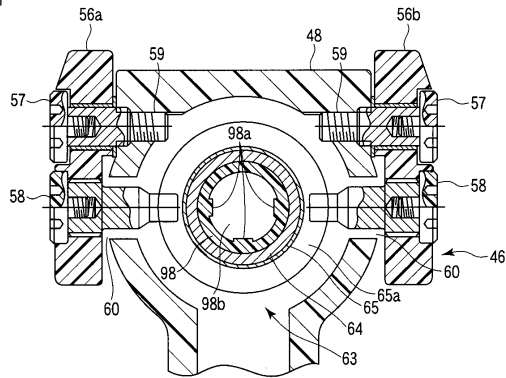
【図 20】

図 20



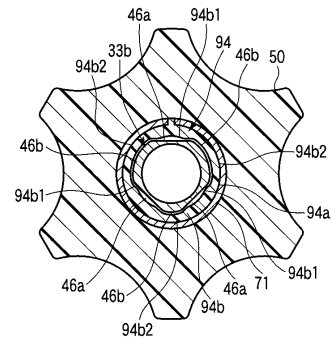
【図 2 1】

図 21



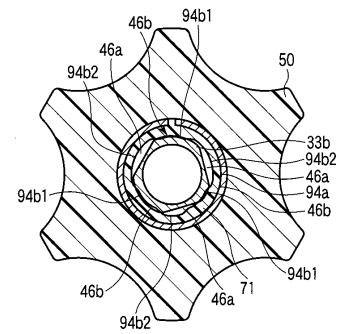
【図 2 2 A】

図 22A



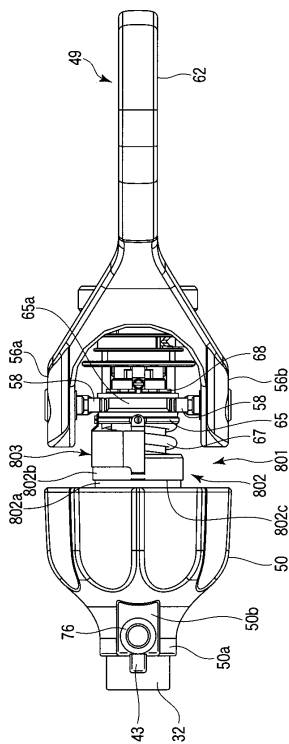
【図 2 2 B】

図 22B



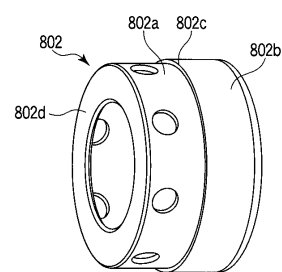
【図 2 3】

図 23



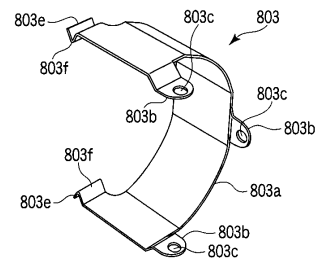
【図 2 4】

図 24

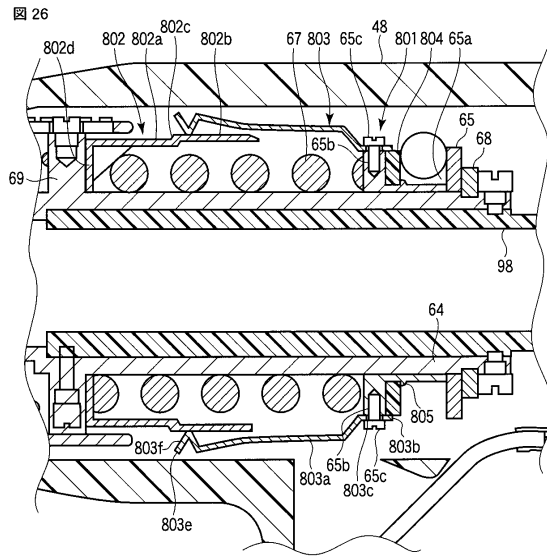


【図 2 5】

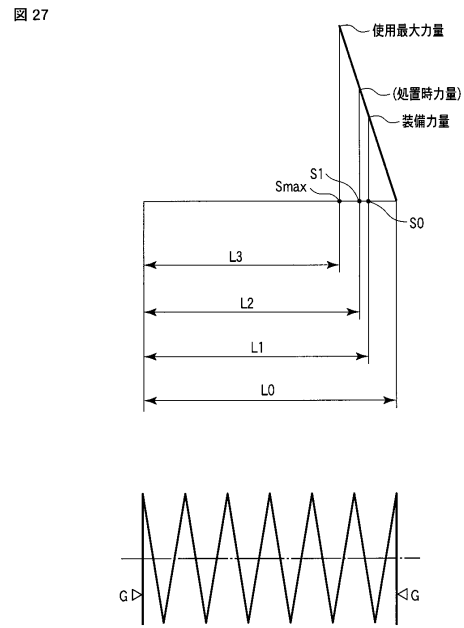
図 25



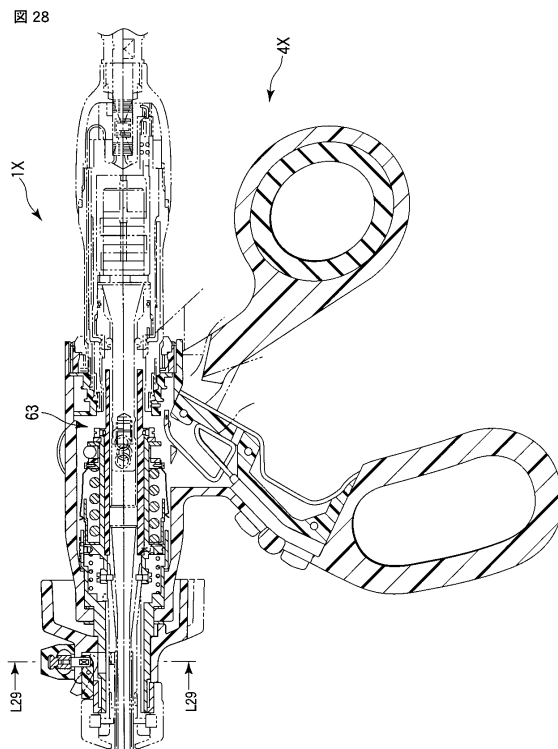
【図 26】



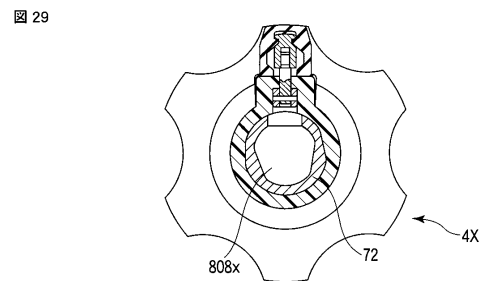
【図 27】



【図 28】

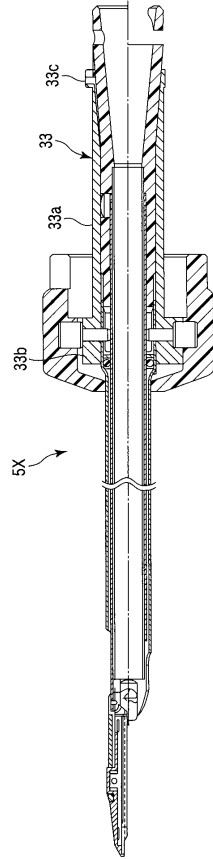


【図 29】



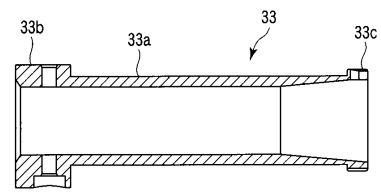
【図 30】

図 30



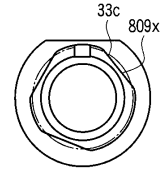
【図 31】

図 31



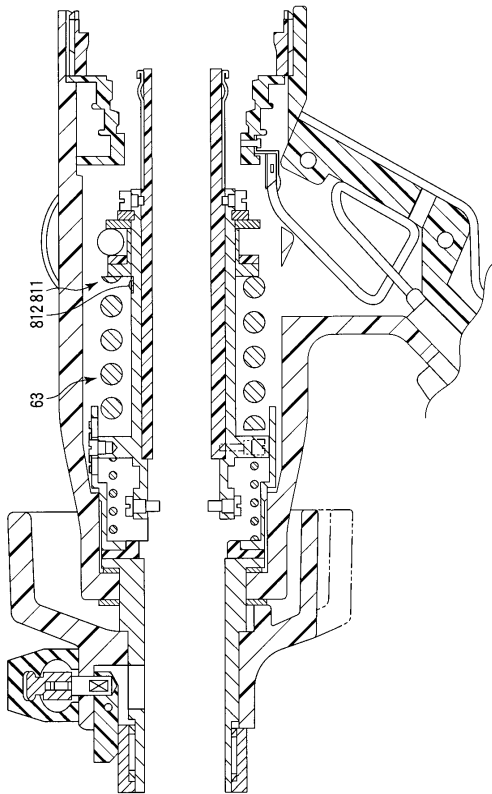
【図 32】

図 32



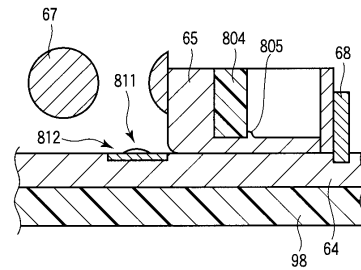
【図 33】

図 33



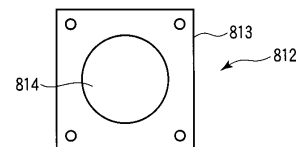
【図 34】

図 34



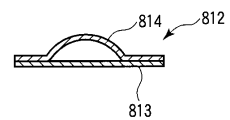
【図 35】

図 35



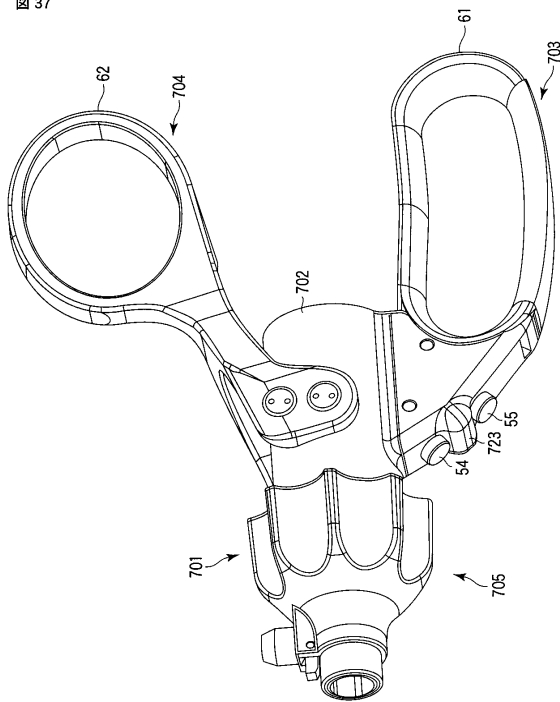
【図 36】

図 36



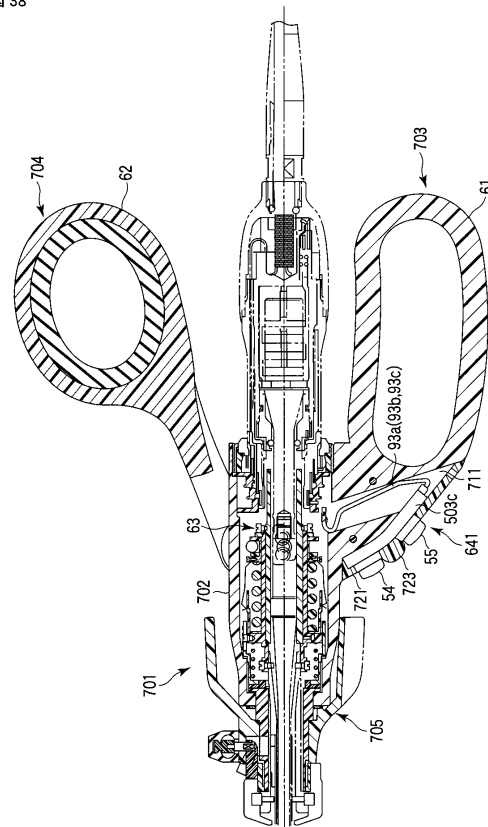
【図 37】

図 37



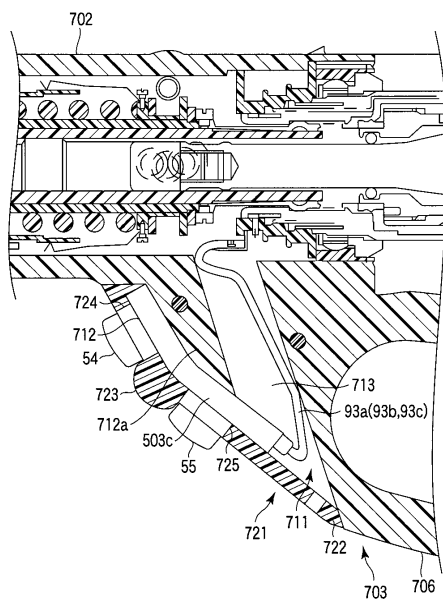
【図 38】

図 38



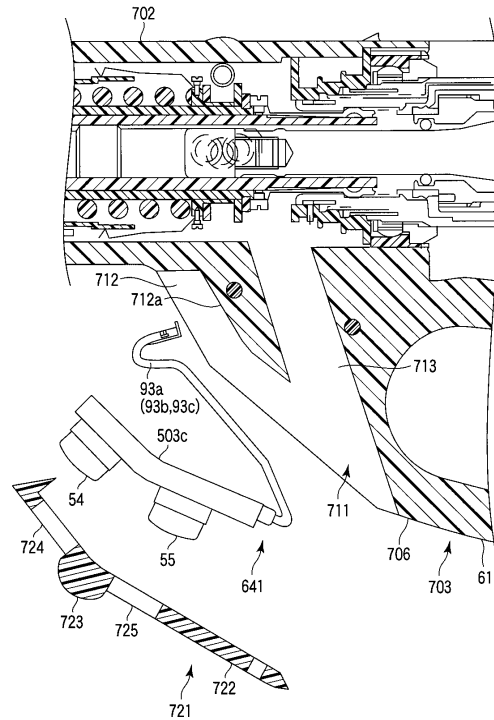
【図 39】

図 39



【図 40】

図 40



フロントページの続き

- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
- (74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
- (74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
- (74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
- (74)代理人 100141933
弁理士 山下 元
- (72)発明者 谷内 千恵
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 増田 信弥
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

審査官 菅家 裕輔

- (56)参考文献 特開2008-000611 (JP, A)
国際公開第2007/143439 (WO, A2)
国際公開第2006/042210 (WO, A2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 17/00 - 17/3201
A61B 18/00 - 18/16

专利名称(译)	外科手术装置		
公开(公告)号	JP5322720B2	公开(公告)日	2013-10-23
申请号	JP2009069056	申请日	2009-03-19
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	オリンパスメディカルシステムズ株式会社		
[标]发明人	谷内千惠 増田信弥		
发明人	谷内 千惠 増田 信弥		
IPC分类号	A61B17/00		
CPC分类号	A61B17/320092 A61B2017/2925 A61B2017/320073 A61B2017/320078 A61B2017/320088 A61B2017/320095 A61B2090/0811		
FI分类号	A61B17/00.320 A61B17/00.700 A61B17/32.510 A61B17/36.330 A61B17/39.310 A61B17/39.320 A61B18/12 A61B18/14		
F-TERM分类号	4C160/JJ13 4C160/JJ23 4C160/JJ46 4C160/JJ50 4C160/KK03 4C160/KK04 4C160/KK15 4C160/KK39 4C160/KL01 4C160/KL06		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 岡田隆 山下 元		
审查员(译)	菅谷佑介		
优先权	12/110807 2008-04-28 US		
其他公开文献	JP2009261911A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够根据使用者防止可动手柄的操作力变化的外科手术装置，能够通过利用超声波振动防止执行诸如切开，切除或凝固生物组织的处理的各种能力。并执行稳定的操作。ŽSOLUTION：外科手术操作装置包括通知机构801和811，用于通知滑块部分65在滑动部分65前进/后退的移动方式上移动了等于或大于预定量的量的状态。根据手柄49的操作，在探头11的中心轴方向上移动。这使得可以通过诸如声音的通知机构801和811向用户通知可动手柄49的适当操作量，当可动手柄49被操作时。Ž

