

(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2009-261911

(P2009-261911A)

(43) 公開日 平成21年11月12日(2009.11.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 18/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/36 3 3 0	4 C 1 6 0
A 6 1 B 18/12 (2006.01)	A 6 1 B 17/39 3 1 0	
	A 6 1 B 17/39 3 2 0	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 33 頁)

(21) 出願番号	特願2009-69056 (P2009-69056)	(71) 出願人	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
(31) 優先権主張番号	12/110, 807		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号
(32) 優先日	平成20年4月28日 (2008. 4. 28)	(74) 代理人	100058479
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科手術装置

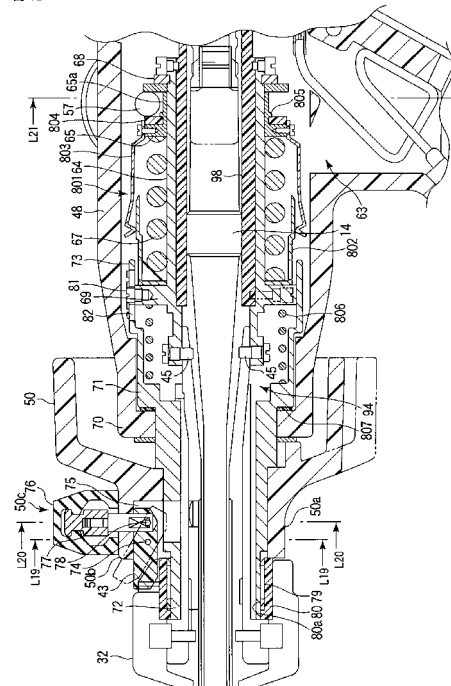
(57) 【要約】

【課題】 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である。

【解決手段】 ハンドル49の操作に応じてプローブ11の中心軸方向に沿って進退移動するスライダ部65が移動する途中で、スライダ部65が設定量以上移動した状態を告知する告知機構801, 811を具備する。これにより、可動ハンドル49の操作時に、使用者に適切な可動ハンドル49の操作量を音などの告知機構801, 811で知らせることができる。

【選択図】 図18

図18



【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開位置と対応する第 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、を具備する外科手術装置。

10

【請求項 2】

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する請求項 1 に記載の外科手術装置。

【請求項 3】

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

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請求項 2 に記載の外科手術装置。

【請求項 4】

前記告知部は、前記スライダ部の移動時に前記スライダ部の移動をガイドするガイド面に設けられ、前記スライダ部との当接によって音を発生する音発生部材を有する請求項 2 に記載の外科手術装置。

30

【請求項 5】

前記設定量は、前記ジョーと前記プローブの先端部との間で生体組織を把持した際に、適正な超音波処置能力を発揮させることができる前記ハンドルの操作量と対応する位置に設定されている請求項 1 に記載の外科手術装置。

【請求項 6】

前記超音波処置能力は、凝固、または切開のうちの少なくともいずれか一方である請求項 5 に記載の外科手術装置。

【請求項 7】

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、

40

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開位置と対応する第 2 の移動位置との間で進退移動するスライダ部と、

50

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手段と、を具備する外科手術装置。

【発明の詳細な説明】

【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】

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。

【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】

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】

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

【特許文献 1】特開平 1 1 - 1 7 8 8 3 3 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 4 - 1 2 9 8 7 1 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 1 】

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。

10

【 0 0 1 2 】

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。

20

【 0 0 1 3 】

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、可動ハンドルが開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

【 0 0 1 4 】

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

【 0 0 1 5 】

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】

【 0 0 1 6 】

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

50

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、を具備する。

【００１７】

好ましくは、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する。

10

【００１８】

好ましくは、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。

【００１９】

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スライダ部の移動をガイドするガイド面に設けられ、前記スライダ部との当接によって音を発生する音発生部材を有する。

20

【００２０】

好ましくは、前記設定量は、前記ジョーと前記プローブの先端部との間で生体組織を把持した際に、適正な超音波処置能力を発揮させることができる前記ハンドルの操作量と対応する位置に設定されている。

【００２１】

好ましくは、前記超音波処置能力は、凝固、または切開のうちの少なくともいずれか一方である。

【００２２】

本発明の別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手段と、を具備する。

30

【発明の効果】

40

【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。

【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

50

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 4 A】図 4 A 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。

【図 4 B】図 4 B は、図 4 A の L 4 B - L 4 B 線断面図。

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

【図 5 B】図 5 B は、図 5 A の L 5 B - L 5 B 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 L 8 - L 8 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プ先端部との対向面を示す平面図。

【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プとの間が閉じた状態を示す図 9 の L 10 - L 10 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 L 12 - L 12 線断面図。

【図 13】図 13 は、図 11 の L 13 - L 13 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。

【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 L 19 - L 19 線断面図。

【図 20】図 20 は、図 18 の L 20 - L 20 線断面図。

【図 21】図 21 は、図 18 の L 21 - L 21 線断面図。

【図 22 A】図 22 A 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 22 B】図 22 B 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。

【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。

10

20

30

40

50

【図 29】図 29 は、図 28 の L 29 - L 29 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。

【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。

【図 37】図 37 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 38】図 38 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 39】図 39 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 40】図 40 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】

以下、本発明の第 1 の実施の形態を図 1 乃至図 27 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】

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 10a が形成されている。

【0029】

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 10a 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 10a 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

10

20

30

40

50

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 1 3 が形成されている。

【 0 0 3 0 】

振動伝達部材 1 1 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は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。

10

【 0 0 3 1 】

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 1 4 が設けられている。このフランジ部 1 4 の外周面には、異機種の組付けを防止する非円形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 1 4 の外周面の周方向の 3 箇所にキー溝状の係合凹部 1 5 が形成された形状になっている。

【 0 0 3 2 】

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 1 6 と、シース本体 1 6 の先端に配設されたジョー 1 7 とを有する。シース本体 1 6 は、外筒である金属製の OUTER シース 1 8 と、内筒（INNER シース）である金属製の駆動パイプ（駆動部材）1 9 とを有する。駆動パイプ 1 9 は、OUTER シース 1 8 内に軸方向に移動可能に挿入されている。

20

【 0 0 3 3 】

OUTER シース 1 8 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 1 8 a で被覆されている。駆動パイプ 1 9 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 2 4 が配設されている。絶縁チューブ 2 4 の基端部は、シース本体 1 6 の基端部側まで延出されている。そして、絶縁チューブ 2 4 によって駆動パイプ 1 9 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。

【 0 0 3 4 】

30

図 7 に示すように OUTER シース 1 8 の先端部には、左右一対の突片 2 5（図 8 参照）が OUTER シース 1 8 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 2 5 には、円孔 2 5 a が形成されている。各突片 2 5 の円孔 2 5 a には、ジョー 1 7 の基端部が後述するボス部 2 7 を介してそれぞれ回転可能に取り付けられている。

【 0 0 3 5 】

図 9 は、ジョー 1 7 のプローブ先端部 3 a との対向面を示す。図 9 に示すようにジョー 1 7 は、プローブユニット 3 のプローブ先端部 3 a の湾曲形状に合わせてプローブ先端部 3 a 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 1 7 は、プローブユニット 3 のプローブ先端部 3 a に対峙される位置に配置される。

40

【 0 0 3 6 】

ジョー 1 7 は、導電性部材である金属製のジョー本体 2 0 1 と、このジョー本体 2 0 1 に取り付けられる把持部材 2 0 2 とを有する。把持部材 2 0 2 は、高周波処置用の電極部材 2 0 3 と、超音波処置用のパッド部材 2 0 4（図 10 参照）とで構成されている。電極部材 2 0 3 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 2 0 4 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。

【 0 0 3 7 】

図 9、10 に示すように電極部材 2 0 3 の下面には、プローブ先端部 3 a の湾曲形状に合わせて溝部 2 0 5 が形成されている。この溝部 2 0 5 には、パッド部材 2 0 4 が挿入状態で装着されている。

50

【 0 0 3 8 】

溝部 2 0 5 の両側の壁面には、図 1 0 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 2 0 5 a 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 2 0 5 の両側壁 2 0 3 a には、下側の開口面側にすべり防止用の歯部 2 0 3 b がそれぞれ形成されている。これらの歯部 2 0 3 b は、ジョー 1 7 とプローブ先端部 3 a との噛合時にプローブ先端部 3 a とジョー 1 7 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 2 0 3 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。

【 0 0 3 9 】

さらに、電極部材 2 0 3 には、溝部 2 0 5 の傾斜面 2 0 5 a の底部に切欠部 2 0 5 b が形成されている。この切欠部 2 0 5 b は、プローブ先端部 3 a の湾曲形状に合わせて形成されている。この切欠部 2 0 5 b には、パッド部材 2 0 4 の押圧部 2 0 7 が配設されている。パッド部材 2 0 4 の押圧部 2 0 7 は、図 1 0 に示すようにプローブ先端部 3 a が当接するプローブ当接部材である。

10

【 0 0 4 0 】

パッド部材 2 0 4 の押圧部 2 0 7 の中央には、位置合わせ溝 2 0 7 a が設けられている。位置合わせ溝 2 0 7 a は、図 9 に示すように押圧部 2 0 7 の前端部から後端部までパッド部材 2 0 4 の全長にわたって形成されている。この位置合わせ溝 2 0 7 a には、プローブ先端部 3 a 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 2 0 7 の位置合わせ溝 2 0 7 a にプローブ先端部 3 a が噛み合うように嵌合される状態で、電極部材 2 0 3 に対してプローブ先端部 3 a が図 1 0 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 3 a と電極部材 2 0 3 の傾斜面 2 0 5 a との対向面間に一定の距離 g 1 のクリアランスを確保して電極部材 2 0 3 の傾斜面 2 0 5 a とプローブ先端部 3 a とが接触することを防止するようになっている。

20

【 0 0 4 1 】

プローブ先端部 3 a は、図 1 0 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 3 a の上面側には、電極部材 2 0 3 の左右の傾斜面 2 0 5 a と平行に左右の傾斜面 3 a 1 がそれぞれ形成されている。プローブ先端部 3 a の下面側には、左右の傾斜面 3 a 1 と逆向きの左右の傾斜面 3 a 2 がそれぞれ形成されている。また、プローブ先端部 3 a の上面側には、左右の傾斜面 3 a 1 間にパッド部材 2 0 4 の押圧部 2 0 7 の位置合わせ溝 2 0 7 a と平行な平面部 3 a 3 が形成されている。

30

【 0 0 4 2 】

さらに、前記電極部材 2 0 3 とパッド部材 2 0 4 とは、一体的に組み付けられて把持部材 2 0 2 が形成されている。把持部材 2 0 2 には、プローブ先端部 3 a との噛合面 2 0 6 とは反対側に取付け用の突起部 2 1 0 が突設されている。この突起部 2 1 0 は、固定ねじ 2 1 4 を介してジョー本体 2 0 1 に螺着されている。これにより、ジョー本体 2 0 1 に把持部材 2 0 2 が取り付けられている。ここで、把持部材 2 0 2 の電極部材 2 0 3 とジョー本体 2 0 1 とは固定ねじ 2 1 4 を介して電氣的に導通されている。

【 0 0 4 3 】

ジョー本体 2 0 1 の基端部は、二股形状のアーム部 2 1 5 a , 2 1 5 b を有する。各アーム部 2 1 5 a , 2 1 5 b には、ジョー本体 2 0 1 の中心線の位置から斜め下向きに延出された延出部 2 1 5 a 1 , 2 1 5 b 1 を有する。図 8 に示すように各延出部 2 1 5 a 1 , 2 1 5 b 1 の外面には、前記ボス部 2 7 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 2 1 5 a 1 , 2 1 5 b 1 のボス部 2 7 はアウターシース 1 8 の先端部の左右の突片 2 5 の円孔 2 5 a 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 2 0 1 がボス部 2 7 を介してアウターシース 1 8 の先端部の左右の突片 2 5 にそれぞれ回動可能に取り付けられている。

40

【 0 0 4 4 】

さらに、2つのアーム部 2 1 5 a , 2 1 5 b の付け根部分（図 7 中で上端部）には、連結ピン挿入用の穴 2 1 6 がそれぞれ形成されている。この穴 2 1 6 には、ジョー本体 2 0

50

１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。

10

【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。

20

【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拡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。

30

【００５０】

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。

40

【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。

【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３３

50

b 1 がそれぞれ形成されている。これらのピン挿通孔 3 3 b 1 には、ピン 3 5 の軸部 3 5 b が挿通されている。

【 0 0 5 4 】

アウターシース 1 8 のフレア部 2 2 9 には、管状体 3 3 a の 2 つのピン挿通孔 3 3 b 1 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 3 5 の軸部 3 5 b は、管状体 3 3 a の 2 つのピン挿通孔 3 3 b 1 とアウターシース 1 8 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 3 5 によってつまみ部材 3 2 と、ガイド筒体 3 3 と、アウターシース 1 8 のフレア部 2 2 9 との間がアウターシース 1 8 の軸方向の移動と、アウターシース 1 8 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。

10

【 0 0 5 5 】

前記ガイド筒体 3 3 の内部には、接続管体 3 4 が前記アウターシース 1 8 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 3 4 の先端部内周面には、駆動パイプ 1 9 の基端部が内嵌状態で、挿入されている。

【 0 0 5 6 】

図 1 1 に示すように前記駆動パイプ 1 9 の基端部には、回転規制ピン 2 3 5 が固定されている。回転規制ピン 2 3 5 は、図 1 3 に示すように大径な頭部 2 3 5 a と、小径な軸部 2 3 5 b とを有する。接続管体 3 4 には、回転規制ピン 2 3 5 の頭部 2 3 5 a と係合する係合穴部 3 0 2 が形成されている。前記駆動パイプ 1 9 の基端部には、回転規制ピン 2 3 5 の軸部 2 3 5 b と係合するピン係合穴 3 0 3 が形成されている。そして、前記駆動パイプ 1 9 と接続管体 3 4 との間が回転規制ピン 2 3 5 を介して連結されている。このとき、前記駆動パイプ 1 9 と接続管体 3 4 との間が駆動パイプ 1 9 の軸方向の移動と、駆動パイプ 1 9 の軸回り方向の回転とがそれぞれ回転規制ピン 2 3 5 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。

20

【 0 0 5 7 】

接続管体 3 4 の先端部は、前記アウターシース 1 8 のフレア部 2 2 9 の内部に挿入され、アウターシース 1 8 とフレア部 2 2 9 との段差部 2 2 9 a の近傍位置まで延出されている。

【 0 0 5 8 】

前記フレア部 2 2 9 と前記駆動パイプ 1 9 との間には、前記アウターシース 1 8 と前記駆動パイプ 1 9 との間をシールするシール手段 2 3 0 が設けられている。前記シール手段 2 3 0 は、1 つのバックアップリング 2 3 1 と、1 つのリング 2 3 3 とを有する。リング 2 3 3 は、フレア部 2 2 9 の段差部 2 2 9 a と、バックアップリング 2 3 1 との間に前記アウターシース 1 8 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 3 4 の先端部でリング 2 3 3 のバックアップリング 2 3 1 の位置を規制するようにしている。さらに、フレア部 2 2 9 の段差部 2 2 9 a の形状を利用することで、リング 2 3 3 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、リング 2 3 3 のバックアップリング 2 3 1 を 1 つのみにすることができる。

30

【 0 0 5 9 】

接続管体 3 4 の先端部は、前記駆動パイプ 1 9 の軸方向に沿って延設された 2 つのスリット 3 0 5 を有する。これらのスリット 3 0 5 には、ピン 3 5 の軸部 3 5 b 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 3 2 に対するガイド筒体 3 3 と、アウターシース 1 8 と、接続管体 3 4 との 3 部品の回転方向の動きの規制をピン 3 5 で行うことができる。

40

【 0 0 6 0 】

つまみ部材 3 2 の後端部には、ハンドルユニット 4 との着脱部 3 6 が配置されている。つまみ部材 3 2 の着脱部 3 6 は、傾斜面状の図示しないガイド溝と、係合凹部 4 2 とを有する。ガイド溝は、つまみ部材 3 2 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 3 2 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。

50

【 0 0 6 1 】

係合凹部 4 2 は、ガイド溝の一端部に形成されている。係合凹部 4 2 は、ガイド溝の傾斜面よりも小径な凹陥部によって形成されている。係合凹部 4 2 には、ハンドルユニット 4 側の後述する係合レバー 4 3 が係脱可能に係合されるようになっている。

【 0 0 6 2 】

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 4 7 と、保持筒 4 8 と、可動ハンドル 4 9 と、回動操作ノブ 5 0 とを有する。固定ハンドル 4 7 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 6 1 を有する。

【 0 0 6 3 】

図 4 に示すように本実施の形態の固定ハンドル 4 7 は、保持筒 4 8 側と複数指挿入リング部 6 1 とが一体に成形されたハンドル本体 6 3 1 を有する。固定ハンドル 4 7 のハンドル本体 6 3 1 は、複数指挿入リング部 6 1 と保持筒 4 8 との間にスイッチ保持部 5 1 を有する。

10

【 0 0 6 4 】

図 3 に示すようにスイッチ保持部 5 1 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 5 4 と第 2 スイッチ 5 5 ）を取付けるスイッチ取付け面 6 3 3 を有する。これら第 1 スイッチ 5 4 と第 2 スイッチ 5 5 は、ハンドピース 1 の処置部 1 A の処置機能を選択するスイッチである。

【 0 0 6 5 】

スイッチ保持部 5 1 は、第 1 スイッチ 5 4 と第 2 スイッチ 5 5 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 5 4 と第 2 スイッチ 5 5 との間には、指受けを兼ねる仕切り壁となる隆起部 6 3 4 が形成されている。

20

【 0 0 6 6 】

前記第 1 スイッチ 5 4 は、隆起部 6 3 4 の上側に配置されている。この第 1 スイッチ 5 4 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。

【 0 0 6 7 】

第 2 スイッチ 5 5 は、前記隆起部 6 3 4 の下側に配置されている。この第 2 スイッチ 5 5 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 5 4 は切開用スイッチボタン、第 2 スイッチ 5 5 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。

30

【 0 0 6 8 】

隆起部 6 3 4 は、前記スイッチ取付け面 6 3 3 から突出する突出高さが前記第 1 スイッチ 5 4 と第 2 スイッチ 5 5 とがそれぞれ前記取付け面 6 3 3 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 6 3 4 は、前記固定ハンドル 4 7 の前記スイッチ取付け面 6 3 3 から両側面に向けて連続して延設される延設部 6 3 4 a を有する。

【 0 0 6 9 】

図 1 7 に示すように固定ハンドル 4 7 のハンドル本体 6 3 1 は、スイッチ保持部 5 1 の部分にハンドル本体 6 3 1 の後部側が開口されている凹部 6 3 2 を有する。凹部 6 3 2 の前壁部には、前記スイッチ取付け面 6 3 3 が形成されている。

40

【 0 0 7 0 】

スイッチ取付け面 6 3 3 には、前記隆起部 6 3 4 と、第 1 スイッチボタン挿入孔 6 3 5 と、第 2 スイッチボタン挿入孔 6 3 6 とが形成されている。第 1 スイッチボタン挿入孔 6 3 5 は、隆起部 6 3 4 の上側に配置されている。第 2 スイッチボタン挿入孔 6 3 6 は、隆起部 6 3 4 の下側に配置されている。

【 0 0 7 1 】

図 4 A、4 B に示すようにハンドル本体 6 3 1 の凹部 6 3 2 には、スイッチユニット 6 4 1 と、スイッチ押し付け部材 6 5 1 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 6 4 1 は、図 1 7 に示すように 2 つのスイッチ（第 1 スイッチ 5 4 と第 2 スイッチ 5 5 ）を 1 つのユニットに一体化したものである。

50

【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。

10

【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スイッチボタン挿入孔635に挿入され、第2スイッチ55用の押しボタン55aが第2スイッチボタン挿入孔636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が後端側からスイッチ押し付け部材651によってスイッチ取付け面633側に押し付けられる状態で、ハンドル本体631の凹部632に組み付けられている。

【0075】

図17に示すようにスイッチ押し付け部材651は、ガイド面652と、スイッチユニット押し付け用の凸部653と、配線保持部654とを有する。ガイド面652は、ハンドル本体631の凹部632の図17中で下側の壁面に沿って接合される。

20

【0076】

スイッチユニット押し付け用の凸部653は、スイッチユニット641のベース部材503cをスイッチ取付け面633側に押し付ける。このとき、スイッチユニット641のベース部材503cは、スイッチユニット押し付け用の凸部653によって湾曲された状態で、スイッチ取付け面633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。

【0077】

配線保持部654は、ハンドル本体631の凹部632内のスイッチユニット641の配線93a、93b、93cを保持する。

30

【0078】

さらに、ハンドル本体631には、凹部632と保持筒48の内部空間との間にボス部637が突設されている。このボス部637は、スイッチユニット641の配線93a、93b、93cが保持筒48の内部空間側に進入して保持筒48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49は、上部にほぼU字状のアーム部56を有する。可動ハンドル49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62を有する。指挿入リング部62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62aが装着されている。

40

【0080】

U字状のアーム部56は、2つのアーム56a、56bを有する。可動ハンドル49は、2つのアーム56a、56b間に保持筒48が挿入される状態で、保持筒48に組み付けられている。

【0081】

アーム56a、56bはそれぞれ支点ピン57と、作用ピン58とを有する。図21に示すように保持筒48の両側部には、ピン受け穴部59と窓部60とがそれぞれ形成されている。各アーム56a、56bの支点ピン57は保持筒48のピン受け穴部59内に挿

50

入されている。これにより、可動ハンドル４９の上端部は、支点ピン５７を介して保持筒４８に回動可能に軸支されている。そして、支点ピン５７を介して可動ハンドル４９が回動し、固定ハンドル４７に対して可動ハンドル４９が開閉操作されるようになっている。

【００８２】

可動ハンドル４９の各作用ピン５８は保持筒４８の窓部６０を通して保持筒４８の内部に延出されている。保持筒４８の内部には可動ハンドル４９の操作力をジョー１７の駆動パイプ１９に伝達する操作力伝達機構６３が設けられている。

【００８３】

図１８に示すように操作力伝達機構６３は、主に金属製で円筒状のスライダ受け部材６４と、スライダ部材６５とを有する。スライダ受け部材６４は、保持筒４８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６４の外周面には、ストッパ６８と、バネ受け６９とが配設されている。ストッパ６８は、スライダ受け部材６４の基端部の外周面に固定されている。バネ受け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が開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。

【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。

【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。

【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

10

20

30

40

50

スユニット 5 との着脱操作の着脱操作部 5 0 c が設けられている。

【 0 0 9 0 】

着脱操作部 5 0 c には、シースユニット 5 のつまみ部材 3 2 の係合凹部 4 2 と係脱可能に係合する前記係合レバー 4 3 が配設されている。係合レバー 4 3 の中間部は、図 1 9 に示すようにピン 7 4 を介して回動操作ノブ 5 0 の外側突出部 5 0 b に回動可能に連結されている。係合レバー 4 3 の基端部は、回動操作ノブ 5 0 の前面に形成されたレバー収納凹部 7 5 の内部側に延出されている。

【 0 0 9 1 】

回動操作ノブ 5 0 の着脱操作部 5 0 c には、係合レバー 4 3 を係合解除方向に操作する操作ボタン 7 6 が配設されている。図 2 0 に示すように操作ボタン 7 6 には、下向きの作動ピン 7 7 が突設されている。作動ピン 7 7 は、回動操作ノブ 5 0 の外側突出部 5 0 b の壁穴を介してレバー収納凹部 7 5 の内部側に延出されている。作動ピン 7 7 の下端部には、係合レバー 4 3 の基端部がピン 7 8 を介して回動可能に連結されている。

【 0 0 9 2 】

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。

【 0 0 9 3 】

スライダ受け部材 6 4 のパネ受け 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。

【 0 0 9 4 】

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。

【 0 0 9 5 】

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。

【 0 0 9 6 】

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

10

20

30

40

50

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。

【 0 0 9 7 】

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、シース 1 8 と、先端カバー 2 5 と、支点ピンと、ジョー本体 2 8 との間に形成される) とハンドルユニット側電気経路 9 5 (電気接点部材 9 6 と、スライダ受け部材 6 4 と、コイルばね 8 0 6 と、回転伝達部材 7 1 との間に形成される) との間が導電ゴムリング 9 4 b 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 9 7 が形成されている。

【 0 0 9 8 】

ハンドルユニット 4 は、スライダ受け部材 6 4 の内周面に絶縁材料によって形成された管状部材 9 8 を有する。管状部材 9 8 は、スライダ受け部材 6 4 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 1 3 と第 2 の高周波電気経路 9 7 との間が管状部材 9 8 によって絶縁される。

【 0 0 9 9 】

図 2 1 に示すように管状部材 9 8 の内周面には、プローブユニット 3 のフランジ部 1 4 の 3 つの係合凹部 1 5 とそれぞれ対応する位置に凸部 9 8 a が形成されている。これにより、管状部材 9 8 の内周面には、プローブユニット 3 のフランジ部 1 4 の異形状部と対応する異形状の係合穴部 9 8 b 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 1 4 の異形状部と管状部材 9 8 の異形状の係合穴部 9 8 b 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 9 8 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 5 0 の回転操作時には保持筒 4 8 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。

【 0 1 0 0 】

なお、プローブユニット 3 のフランジ部 1 4 と管状部材 9 8 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 9 8 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 1 4 をこれに対応する D 字状の断面形状に形成してもよい。

【 0 1 0 1 】

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 4 9 の操作時に、操作力伝達機構 6 3 のスライダ部材 6 5 が設定量以上移動した状態を告知する告知機構 8 0 1 が組み込まれている。

【 0 1 0 2 】

告知機構 8 0 1 は、図 2 4 に示す円筒体 8 0 2 と、図 2 5 に示す板ばね部材 8 0 3 とを有する。円筒体 8 0 2 は、スライダ部材 6 5 の移動をガイドするスライダ受け部材 6 4 側に固定されている。板ばね部材 8 0 3 は、スライダ部材 6 5 に固定されている。

【 0 1 0 3 】

円筒体 8 0 2 は、外径が異なる 2 つの円筒部 8 0 2 a , 8 0 2 b を有する。第 1 の円筒部 8 0 2 a の径は、コイルばね 6 7 の径よりも大径に形成されている。第 2 の円筒部 8 0 2 b は、第 1 の円筒部 8 0 2 a の径よりも大径に形成されている。第 1 の円筒部 8 0 2 a

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のパネ受け69に接合される接合リング802dが設けられている。図26に示すように円筒部802は、接合リング802dがスライダ受け部材64のパネ受け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。

【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】

板ばね部材803は、前記3つの固定用の屈曲片803b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65bが形成されている。固定ねじ65cのねじ部が各屈曲片803bのピン挿通孔803cに挿入されたのち、各ねじ穴65bにねじ込み固定される。ここで、各屈曲片803bのピン挿通孔803cは、固定ねじ65c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803aの圧接部803eは、円筒部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803eが円筒部802の第1の円筒部802aと第2の円筒部802bとの間の段差部802cを通過する際に、前記段差部802cを落下する。このとき、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L0は、コイルばね67の自然長、長さL1は、コイルばね67が操作力伝達機構63のパネ受け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、S0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3a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 6 5 のストローク S は S 1、コイルばね 6 7 の長さは L 2 である。なお、可動ハンドル 4 9 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 6 5 のストローク S は S max、コイルばね 6 7 の長さは L 3 である。

【 0 1 1 2 】

そして、本実施の形態の告知機構 8 0 1 は、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 の下側の第 1 の円筒部 8 0 2 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。

【 0 1 1 3 】

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 6 5 の係合溝 6 5 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 8 0 4 が装着されている。この当接部材 8 0 4 は、係合溝 6 5 a の内部に挿入された可動ハンドル 4 9 の作用ピン 5 8 の前方側に配置されている。係合溝 6 5 a の底部には当接部材 8 0 4 を係合溝 6 5 a の前方側の壁面に固定する係止突起 8 0 5 が突設されている。

【 0 1 1 4 】

そして、作用ピン 5 8 から係合溝 6 5 a の前方側の壁面に押圧力が作用する際に、作用ピン 5 8 が係合溝 6 5 a 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 4 7 に対して可動ハンドル 4 9 が閉操作され、ジョー 1 7 の把持部材 2 0 2 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持した状態で、回動操作ノブ 5 0 を回動操作する際の回動操作ノブ 5 0 の回転力量を軽くすることができる。

【 0 1 1 5 】

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 6 5 の前面と、回転伝達部材 7 1 の突出部 7 2 の後端面との間に金属などの導電製のコイルばね 8 0 6 が配設されている。このコイルばね 8 0 6 によってスライダ部材 6 5 の前面と、回転伝達部材 7 1 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 8 0 6 のばね力を閉じた可動ハンドル 4 9 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。

【 0 1 1 6 】

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 4 7 の保持筒 4 8 の軸受部 7 0 と、回転伝達部材 7 1 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 8 0 7 が装着されている。これにより、回動操作ノブ 5 0 を回動操作する際に、固定ハンドル 4 7 の保持筒 4 8 の軸受部 7 0 と、回転伝達部材 7 1 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 5 0 を回動操作する際の回動操作ノブ 5 0 の回転力量を軽くすることができる。

【 0 1 1 7 】

また、本実施の形態のハンドピース 1 には、図 1 9、2 0 に示すように回転伝達部材 7 1 の突出部 7 2 の内周面に非円形の異形状穴部 8 0 8 が形成されている。この異形状穴部 8 0 8 は、円形状の内周面に 3 つの平面 8 0 8 a、8 0 8 b、8 0 8 c を有するほぼ三角形の穴部によって形成されている。

【 0 1 1 8 】

さらに、図 1 6 に示すようにシースユニット 5 のガイド筒体 3 3 の接続フランジ部 3 3 c には、上記異形状穴部 8 0 8 と対応する非円形の異形状係合部 8 0 9 が形成されている。この異形状係合部 8 0 9 は、接続フランジ部 3 3 c の円形状の外周面に 3 つの平面 8 0 9 a、8 0 9 b、8 0 9 c を有するほぼ三角形のフランジ部によって形成されている。

【 0 1 1 9 】

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 7 1 の異形状穴部 8 0 8 と、シ

10

20

30

40

50

ースユニット 5 のガイド筒体 3 3 の異形状係合部 8 0 9 とが正しく噛み合い正常に連結できるようにになっている。

【 0 1 2 0 】

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 1 3 が形成される。

【 0 1 2 1 】

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 3 2 を把持した状態で、接続管体 3 4 がハンドルユニット 4 の回転伝達部材 7 1 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。

【 0 1 2 2 】

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。

【 0 1 2 3 】

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。

【 0 1 2 4 】

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。

【 0 1 2 5 】

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

10

20

30

40

50

9を開閉操作する。この可動ハンドル49の操作に連動して駆動パイプ19を軸方向に移動させ、この駆動パイプ19の軸方向の進退動作に連動してジョー17をプローブユニット3のプローブ先端部3aに対して開閉駆動する。ここで、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の操作に連動して駆動パイプ19が前方に押し出し操作される。この駆動パイプ19の押し出し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。

【0126】

このとき、本実施の形態では、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。

10

【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。

20

【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。

30

【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との連結体と一緒に一体的に軸回り方向に回転駆動される。

40

【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

50

、ガイド筒体 3 3 の回転は、ねじ付きピン 2 3 5 を介して接続管体 3 4 と駆動パイプ 1 9 とに伝達される。そのため、回動操作ノブ 5 0 と一緒に処置部 1 A のジョー 1 7 と、プローブ先端部 3 a とが同時に軸回り方向に回転駆動される。

【 0 1 3 2 】

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 4 9 の操作時に、操作力伝達機構 6 3 のスライダ部材 6 5 が設定量以上移動した状態を告知機構 8 0 1 によって音で知らせることができる。このとき、告知機構 8 0 1 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 の操作量を音で知らせることができる。その結果、可動ハンドル 4 9 の操作力が使用者に伝わりすぎ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。

10

【 0 1 3 3 】

図 2 8 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 1 X のハンドルユニット 4 X の内部構造を示す。

20

【 0 1 3 4 】

上記ハンドピース 1 X には、図 2 9 に示すように回転伝達部材 7 1 の突出部 7 2 の内周面に非円形の異形状穴部 8 0 8 X が形成されている。この異形状穴部 8 0 8 X 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。

【 0 1 3 5 】

さらに、図 3 0 は、上記第 2 の機種のシースユニット 5 X の内部構造を示す。第 2 の機種のシースユニット 5 X には、図 3 1、3 2 に示すようにガイド筒体 3 3 の接続フランジ部 3 3 c に、上記異形状穴部 8 0 8 X と対応する非円形の異形状係合部 8 0 9 X が形成されている。この異形状係合部 8 0 9 X は、接続フランジ部 3 3 c 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。

30

【 0 1 3 6 】

そして、シースユニット 5 X とハンドルユニット 4 X 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 X の回転伝達部材 7 1 の異形状穴部 8 0 8 X と、シースユニット 5 X のガイド筒体 3 3 の異形状係合部 8 0 9 X 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。

【 0 1 3 7 】

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 4 X とが組み合わされた場合には、ハンドルユニット 4 X の回転伝達部材 7 1 のほぼ四角形状の異形状穴部 8 0 8 X 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 3 3 の異形状係合部 8 0 9 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。

40

【 0 1 3 8 】

また、図 3 3 ~ 図 3 6 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 2 7 参照) の告知機構 8 0 1 とは異なる構成の告知機構 8 1 1 を設けたものである。

【 0 1 3 9 】

図 3 3 は、本実施の形態の告知機構 8 1 1 の取り付け状態を示す。前記告知機構 8 1 1 は、スライダ受け部材 6 4 の外周面上に音発生具 8 1 2 が固定されている。この音発生具

50

８１２は、図３５に示すように矩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。

【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伝わり、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】

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。

【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。

【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スイッチボタン挿入孔７２４が形成されている。隆起部７２３の下側には第２スイッチボタン挿入孔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スイッチ５４用の押しボタン５４ａが第１スイッチボタン挿入孔７２４に挿入され、第２スイッチ５５用の押しボタン５５ａが第２スイッチボタン挿入孔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。

【０１４９】

10

20

30

40

50

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。

【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。

10

【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 721 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て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伝わりすぎて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。

20

【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】

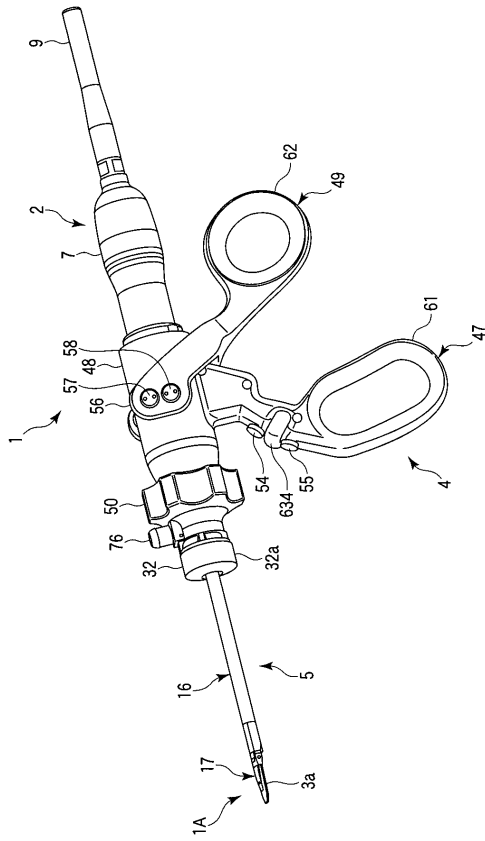
【0154】

3a ... プロープ先端部、4 ... ハンドルユニット（操作部）、11 ... 振動伝達部材（プロープ）、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。

30

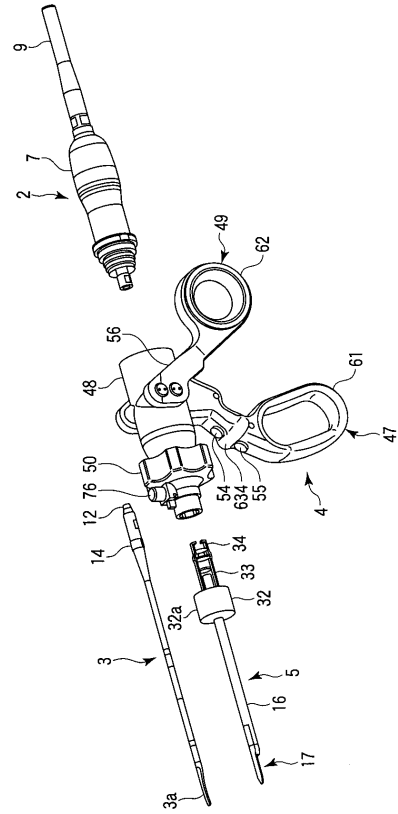
【図 1】

図 1



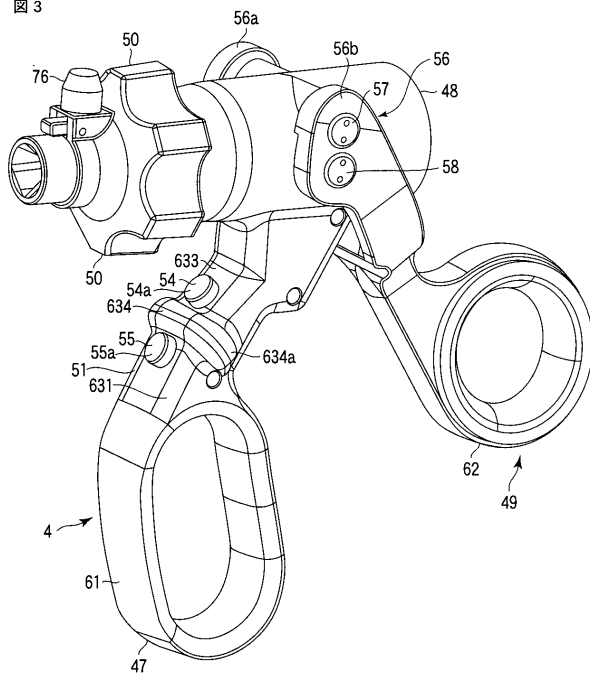
【図 2】

図 2



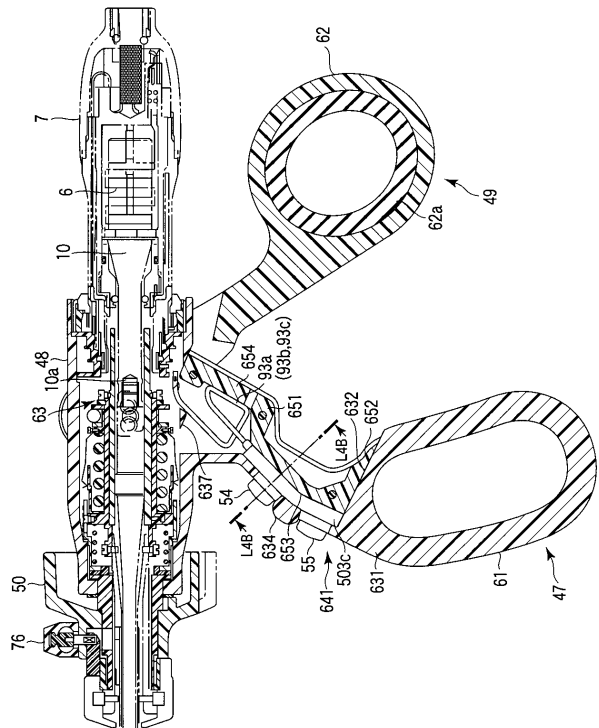
【図 3】

図 3



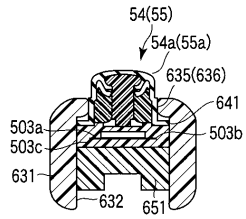
【図 4 A】

図 4A



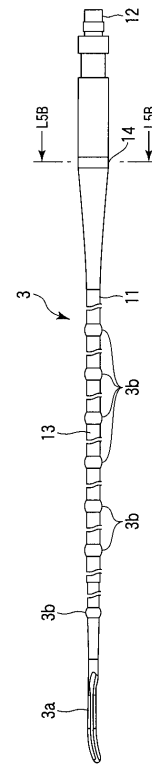
【図 4 B】

図 4B



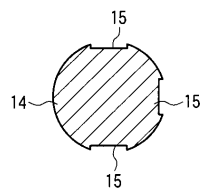
【図 5 A】

図 5A



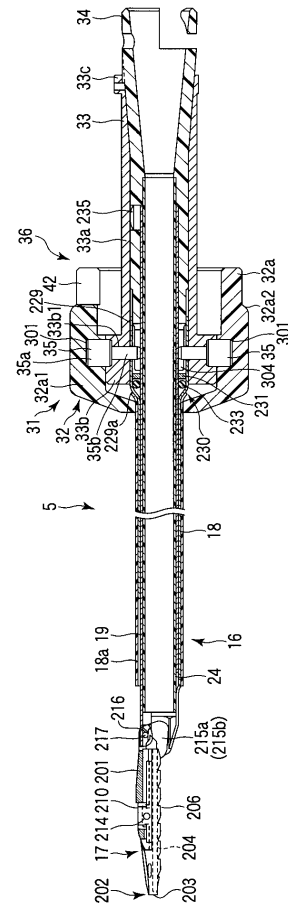
【図 5 B】

図 5B

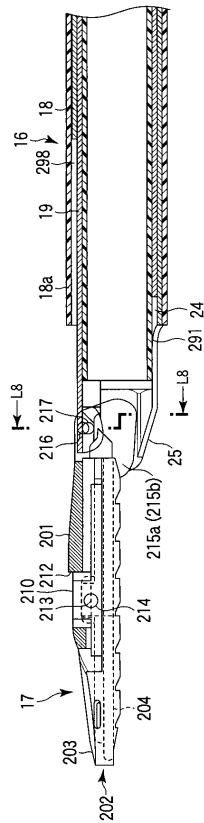


【図 6】

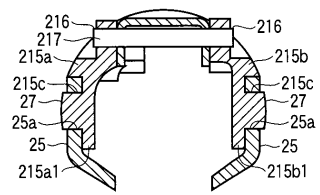
図 6



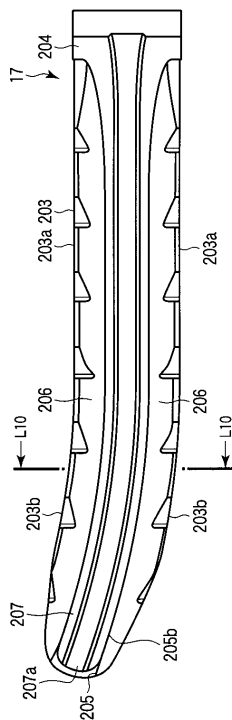
【圖 7】



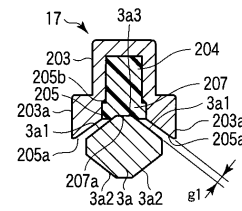
【 図 8 】



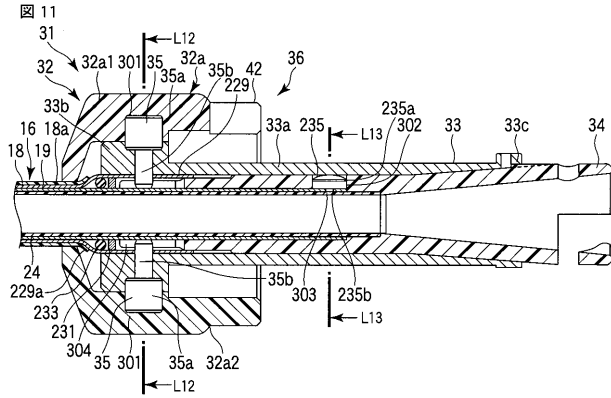
【 図 9 】



【 図 1 0 】

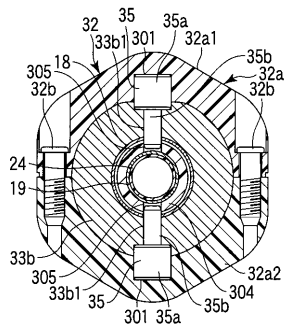


【図 1 1】



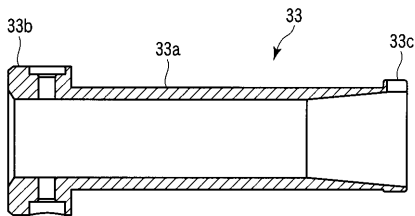
【図 1 2】

図 12



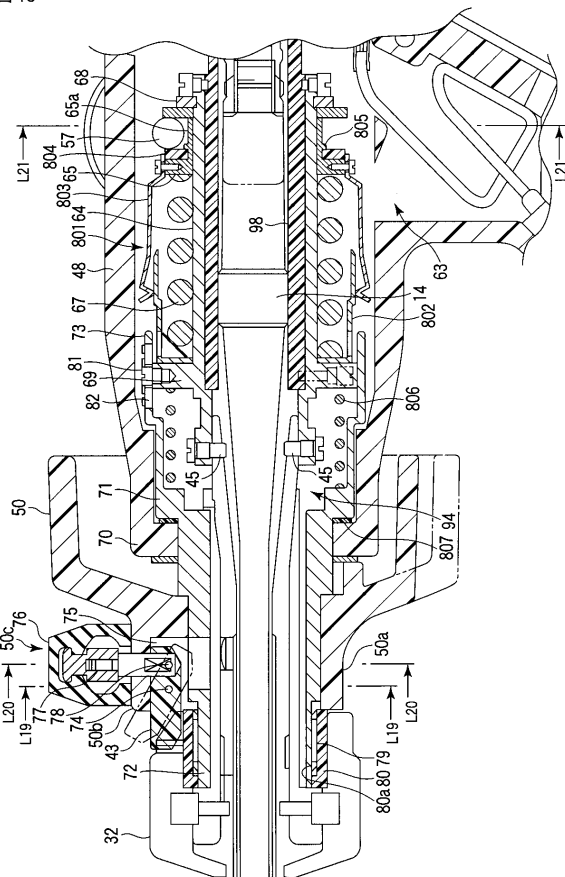
【図 1 5】

図 15



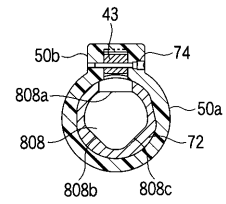
【図 18】

図 18



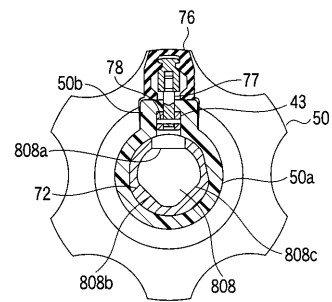
【図 19】

図 19



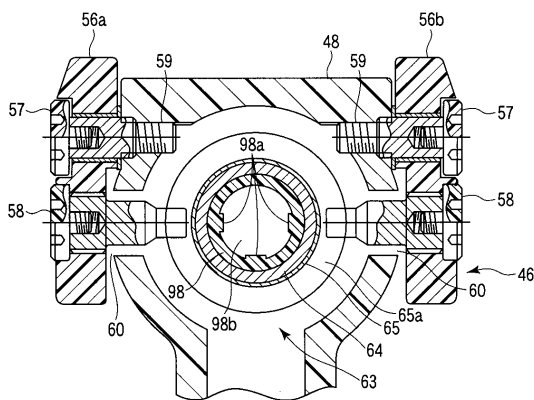
【図 20】

図 20



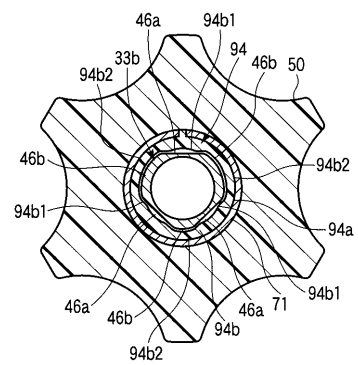
【図 21】

図 21



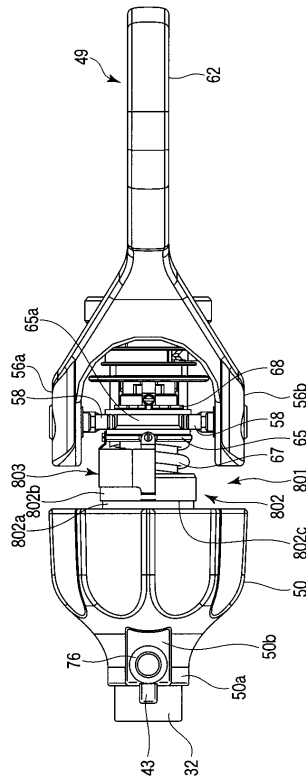
【図 22 A】

図 22A



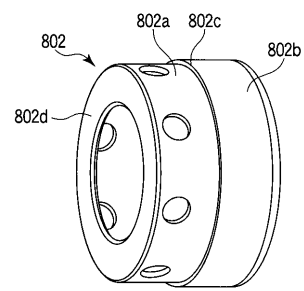
【図 23】

図 23



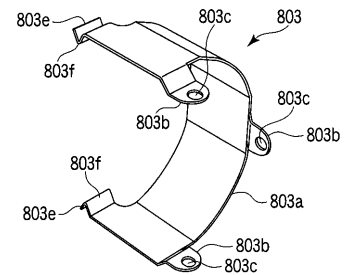
【図 24】

図 24



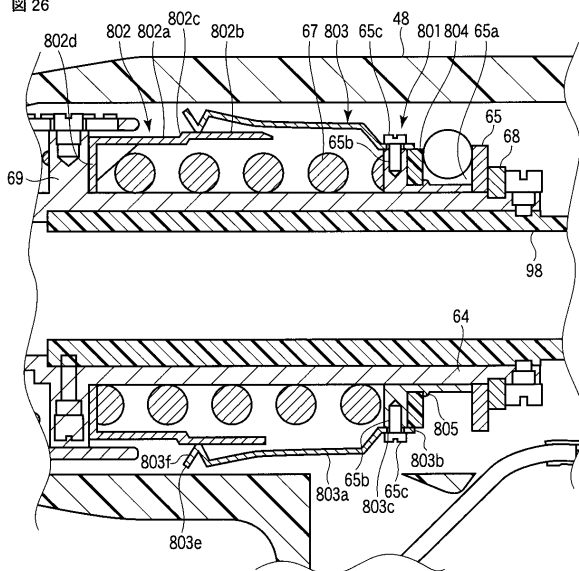
【図 25】

図 25



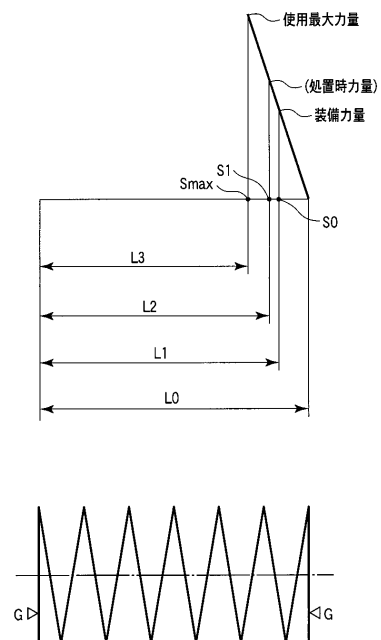
【図 26】

図 26



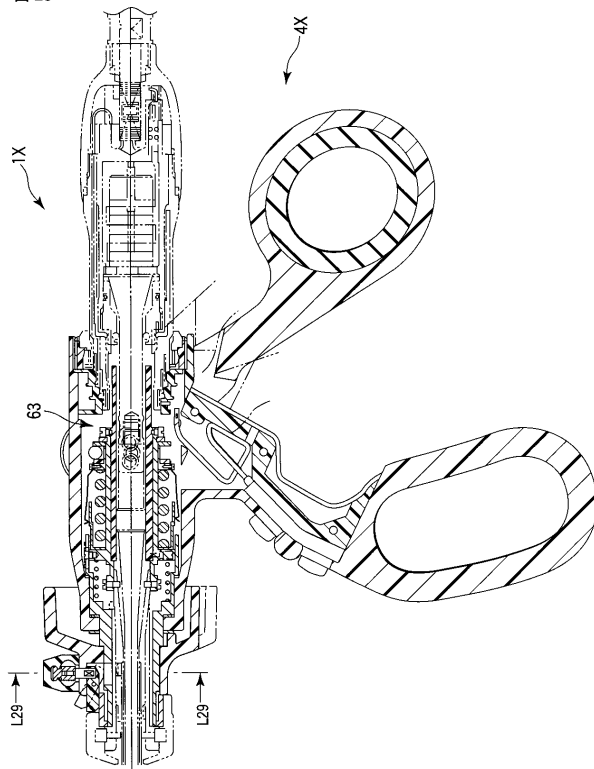
【図 27】

図 27



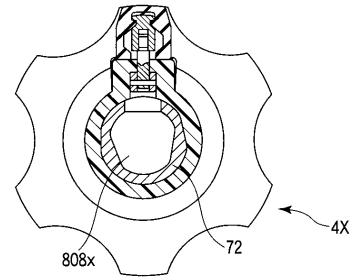
【図 28】

図 28



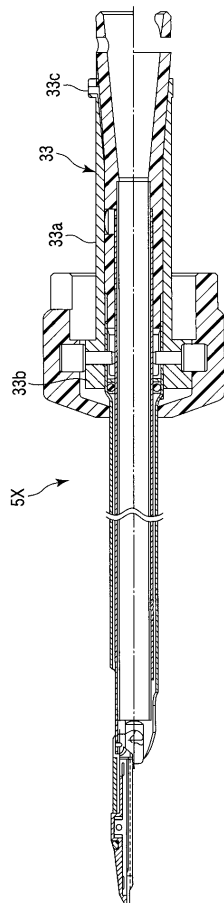
【図 29】

図 29



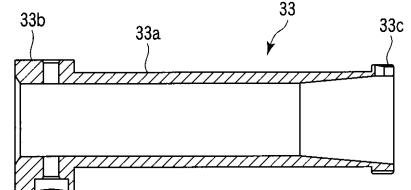
【図 30】

図 30



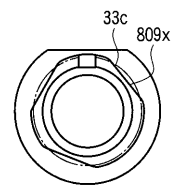
【図 31】

図 31



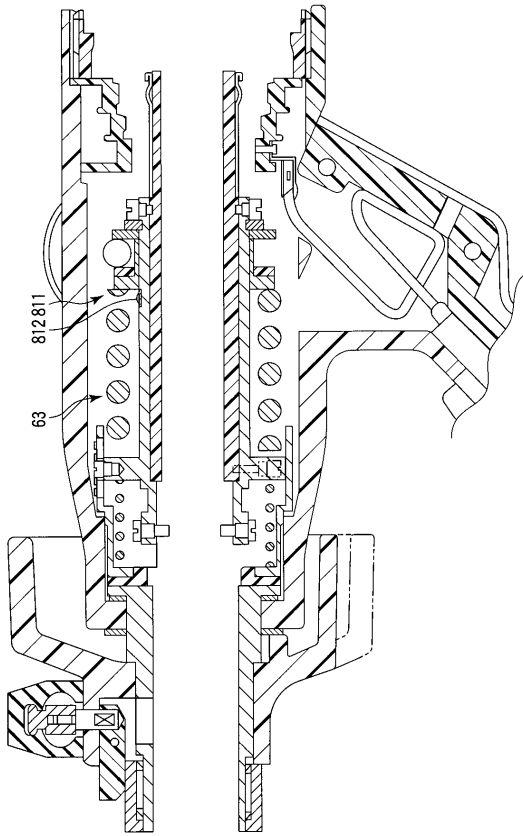
【図 32】

図 32



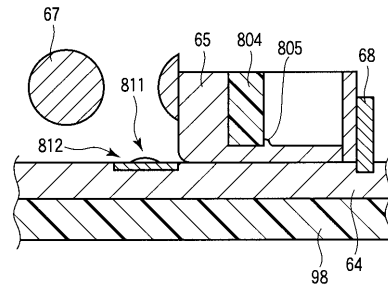
【図 3 3】

図 33



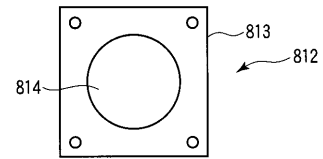
【図 3 4】

図 34



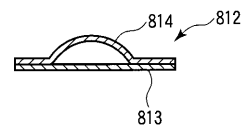
【図 3 5】

図 35



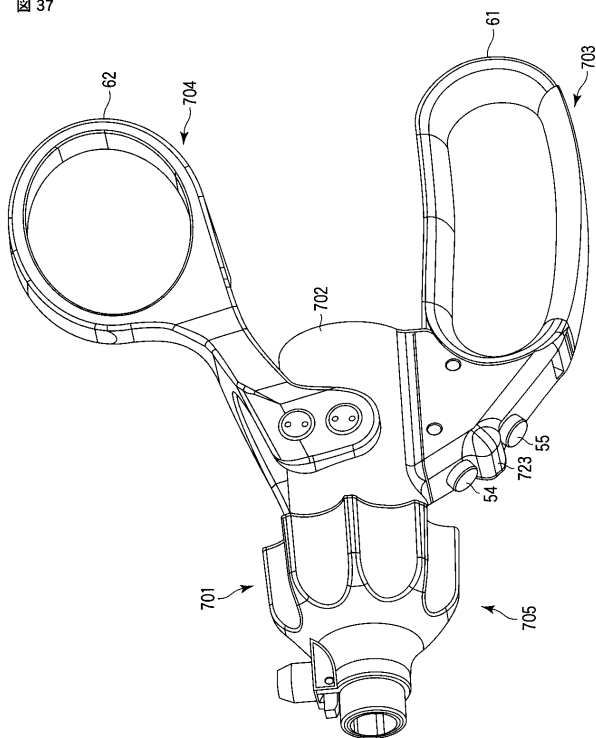
【図 3 6】

図 36



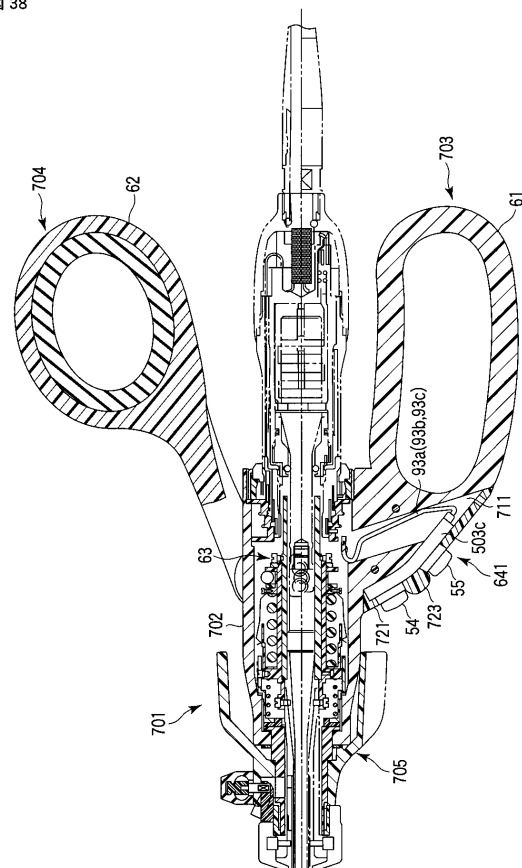
【図 3 7】

図 37



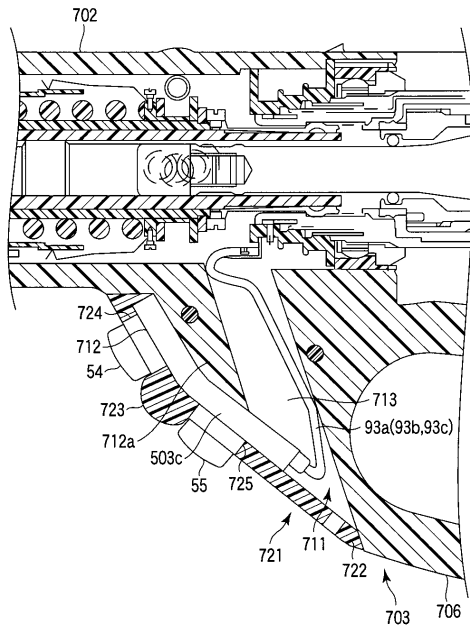
【図 3 8】

図 38



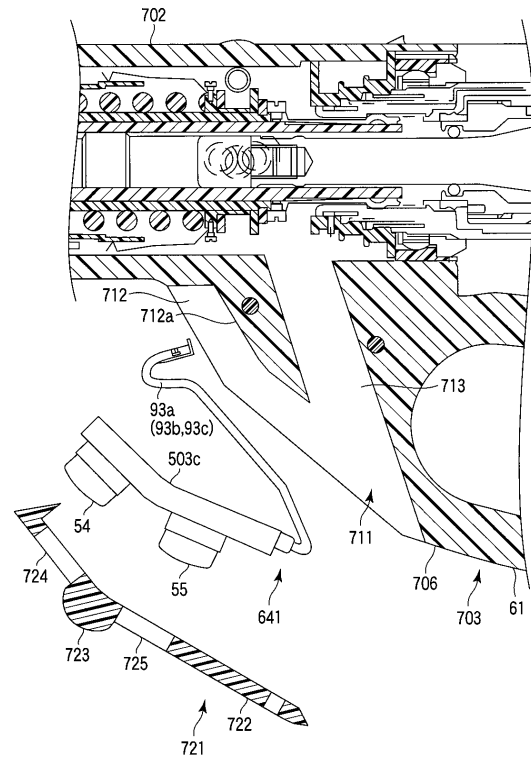
【図 39】

図 39



【図 40】

図 40



フロントページの続き

- (74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
- (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 4 3 番 2 号 オリンパス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 4 3 番 2 号 オリンパスメディカルシステムズ株式会社内
- F ターム(参考) 4C160 JJ13 JJ23 JJ46 JJ50 KK03 KK04 KK15 KK39 KL01 KL06

专利名称(译)	外科手术装置		
公开(公告)号	JP2009261911A	公开(公告)日	2009-11-12
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		
[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	A61B18/00 A61B18/12		
CPC分类号	A61B17/320092 A61B2017/2925 A61B2017/320073 A61B2017/320078 A61B2017/320088 A61B2017/320095 A61B2090/0811		
FI分类号	A61B17/36.330 A61B17/39.310 A61B17/39.320 A61B17/00.320 A61B17/00.700 A61B17/32.510 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 冈田隆 山下 元		
优先权	12/110807 2008-04-28 US		
其他公开文献	JP5322720B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止可动手柄的操作力因用户而异，以及当进行诸如超声振动的生物组织的切开，切除或凝结等治疗时，治疗能力的变化。发明内容本发明的目的是提供一种能够防止手术的发生并且能够进行稳定的手术的手术用手术装置。解决方案：提供通知机构801、811，用于根据手柄49的操作，在滑块部65沿着探头11的中心轴方向前后移动的同时，通知滑块部65已经移动了预定量以上。要做。因此，当操作可动手柄49时，可通过诸如声音之类的通知机构801、811将可动手柄49的适当操作量通知给用户。[选择图]图18

