

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02013/141217

発行日 平成27年8月3日 (2015.8.3)

(43) 国際公開日 平成25年9月26日 (2013.9.26)

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

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 54 頁)

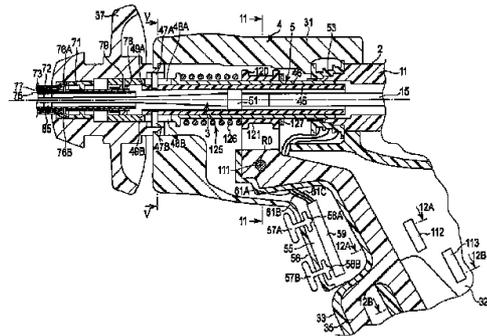
出願番号	特願2013-544051 (P2013-544051)	(71) 出願人	304050923 オリンパスメディカルシステムズ株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
(21) 国際出願番号	PCT/JP2013/057712	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(22) 国際出願日	平成25年3月18日 (2013.3.18)	(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
(11) 特許番号	特許第5519874号 (P5519874)	(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
(45) 特許公報発行日	平成26年6月11日 (2014.6.11)	(74) 代理人	100103034 弁理士 野河 信久
(31) 優先権主張番号	61/612, 632	(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
(32) 優先日	平成24年3月19日 (2012.3.19)	(74) 代理人	100153051 弁理士 河野 直樹
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 把持処置装置

(57) 【要約】

把持処置装置(1)は、第1の電極部(23)を先端部に備えるプローブ(3)と、第1の電極部(23)との間で生体組織を把持可能なジョー(42)であって、第2の電極部(93)を備えるジョー(42)と、把持力変換ユニット(32, 33, 35)とを備える。第1の処置モードでは、プローブ(3)の第1の電極部(23)に超音波振動が伝達される。第2の処置モードでは、第1の電極部(23)及び第2の電極部(93)に高周波電流のみが伝達される。把持力変換ユニット(32, 33, 35)は、第1の処置モードにおける第1の電極部(23)とジョー(42)との間の第1の把持力を、第2の処置モードにおける第1の電極部(23)とジョー(42)との間の第2の把持力より大きくする。第2の処置モードにおける生体組織の凝固性が向上するので、安定して生体組織を封止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手軸に沿って延設され、基端方向から先端方向に超音波振動を伝達可能なプローブであって、前記プローブを通して高周波電流が伝達された状態で第 1 の電位を有する第 1 の電極部を先端部に備えるプローブと、

前記プローブが挿通され、前記プローブとの間が電氣的に絶縁されるシースと、

前記第 1 の電極部に対して開閉可能に前記シースの先端部に取付けられ、前記第 1 の電極部との間で把持対象を把持可能なジョーであって、前記シースを通して高周波電流が伝達された状態で前記第 1 の電位とは大きさの異なる第 2 の電位を有する第 2 の電極部を備えるジョーと、

前記ジョーの前記第 1 の電極部に対する開閉操作を行う開閉操作入力部と、

前記プローブの前記第 1 の電極部に少なくとも前記超音波振動が伝達される第 1 の処置モードでの前記第 1 の電極部と前記ジョーとの間の第 1 の把持力より、前記第 1 の電極部及び前記第 2 の電極部に前記高周波電流のみが伝達される第 2 の処置モードでの前記第 1 の電極部と前記ジョーとの間の第 2 の把持力を大きくする把持力変換ユニットと、

を具備する把持処置装置。

【請求項 2】

前記シースは、

前記プローブに対して前記長手軸に沿って移動可能で、前記開閉操作入力部での前記開閉操作によって前記長手軸に沿って移動することにより前記ジョーを前記第 1 の電極部に対して開閉動作させる可動部と、

前記ジョーが前記把持対象に接触していない非接触状態において前記開閉操作入力部での前記開閉操作によって前記可動部と一体に前記長手軸に沿って移動し、かつ、前記ジョーが前記把持対象に接触する接触状態において前記開閉操作入力部での前記開閉操作によって前記可動部に対して前記長手軸に沿って移動するスライダ部と、

前記可動部と前記スライダ部との間を接続し、前記接触状態で前記可動部に対して前記スライダ部が移動することにより収縮量が変化する弾性部材を備える弾性部材ユニットであって、前記弾性部材の前記収縮量の変化によって前記可動部に作用させる弾性力を変化させ、前記第 1 の電極部と前記ジョーとの間の把持力を変化させる弾性部材ユニットと、

を備え、

前記把持力変換ユニットは、前記第 1 の処置モードで前記弾性部材ユニットから前記可動部に作用する第 1 の弾性力より、前記第 2 の処置モードで前記弾性部材ユニットから前記可動部に作用する第 2 の弾性力を大きくする弾性力変換部を備える、

請求項 1 の把持処置装置。

【請求項 3】

前記弾性力変換部は、前記第 1 の処置モードでの前記弾性部材の第 1 の収縮量より、前記第 2 の処置モードでの前記弾性部材の第 2 の収縮量を大きくする収縮量変換部を備える、請求項 2 の把持処置装置。

【請求項 4】

前記収縮量変換部は、

第 1 のストッパ部と、第 2 のストッパ部とを備える固定ハンドルと、

前記開閉操作入力部の一部であり、前記第 1 のストッパ部に当接するまで前記固定ハンドルに対して閉動作可能な第 1 の可動ハンドルであって、前記第 1 の処置モードにおいて前記第 1 のストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第 1 の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで前記スライダ部を前記可動部に対して移動させる第 1 の可動ハンドルと、

前記開閉操作入力部の一部であり、前記第 2 のストッパ部に当接するまで前記固定ハンドルに対して閉動作可能な第 2 の可動ハンドルであって、前記第 2 の処置モードにおいて前記第 2 のストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第 2 の収縮量だ

10

20

30

40

50

け前記弾性部材が収縮する状態まで前記スライダ一部を前記可動部に対して移動させる第2の可動ハンドルと、

を備える請求項3の把持処置装置。

【請求項5】

前記第1の可動ハンドル及び前記第2の可動ハンドルは、同一の回動軸を有し、

前記第1の可動ハンドル及び前記第2の可動ハンドルは、前記第1の可動ハンドルでの前記閉操作によって、前記第1の可動ハンドルが前記第1のストッパ部に当接するまで、一体に前記閉動作を行い、

前記第2の可動ハンドルは、前記第2の可動ハンドルでの前記閉操作によって、前記第2のストッパ部に当接するまで、前記第1の可動ハンドルから独立して前記閉動作を行う

10

請求項4の把持処置装置。

【請求項6】

前記第1の可動ハンドルは、第1の回動軸を有し、

前記第2の可動ハンドルは、前記第1の回動軸とは異なる第2の回動軸を有し、

前記スライダ一部は、

前記第1の処置モードにおいて前記第1の可動ハンドルが前記第1のストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第1の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで前記可動部に対して移動する第1のスライダと、

前記第1の処置モードにおいて前記第1の可動ハンドルが前記第1のストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第1のスライダと一体に前記可動部に対して移動し、かつ、前記第2の処置モードにおいて前記第2の可動ハンドルが前記第2のストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第2の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで、前記第1のスライダから独立して前記可動部に対して移動する第2のスライダと、

20

を備える、

請求項4の把持処置装置。

【請求項7】

固定ハンドルと、

前記開閉操作入力部であり、前記固定ハンドルに対して閉動作可能な可動ハンドルと、

30

第1の移動位置と第2の移動位置との間で移動可能な状態で前記固定ハンドルに取付けられる移動部材であって、前記移動部材が前記第1の移動位置に位置する状態において前記閉動作によって前記第1の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで前記スライダ一部を前記可動部に対して移動させた前記可動ハンドルが当接するストッパ部と、前記移動部材が前記第2の移動位置に位置する状態において前記可動ハンドルの前記閉動作をガイドし、前記第2の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで前記スライダ一部を前記可動部に対して移動させるガイド部と、を備える移動部材と、

をさらに具備し、

前記収縮量変換部は、前記第1の処置モードにおいて前記移動部材を前記第1の移動位置に移動し、前記第2の処置モードにおいて前記移動部材を前記第2の移動位置に移動する部材位置切替え部を備える、

40

請求項3の把持処置装置。

【請求項8】

前記弾性部材は、第1の弾性部材と、第2の弾性部材と、を備え、

前記弾性力変化部は、前記第1の処置モードと前記第2の処置モードとの間で、収縮する前記弾性部材の種類及び数の少なくとも一方を変換することにより、前記第1の弾性力より前記第2の弾性力を大きくする収縮部材変換部を備える、請求項2の把持処置装置。

【請求項9】

前記第1の弾性部材は、第1の弾性定数を有し、

前記第2の弾性部材は、前記第1の弾性定数より大きい第2の弾性定数を有し、

50

前記スライダー部は、前記第 1 の弾性部材を介して前記可動部と接続される第 1 のスライダーと、前記第 2 の弾性部材を介して前記可動部と接続される第 2 のスライダーと、を備え、

前記収縮部材変換部は、
ストッパ部を備える固定ハンドルと、

前記開閉操作入力部の一部であり、前記ストッパ部に当接するまで前記固定ハンドルに対して閉動作可能な第 1 の可動ハンドルであって、前記第 1 の処置モードにおいて前記ストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第 1 のスライダーを前記可動部に対して移動させ、前記第 1 の弾性部材を収縮させる第 1 の可動ハンドルと、

前記開閉操作入力部の一部であり、前記ストッパ部に当接するまで前記固定ハンドルに対して閉動作可能な第 2 の可動ハンドルであって、前記第 2 の処置モードにおいて前記ストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第 2 のスライダーを前記可動部に対して移動させ、前記第 2 の弾性部材を収縮させる第 2 の可動ハンドルと、

を備える、

請求項 8 の把持処置装置。

【請求項 10】

前記収縮部材変換部は、前記第 1 の処置モードでは前記第 1 の弾性部材により前記可動部と前記スライダー部との間を接続し、かつ、前記第 2 の処置モードでは前記第 1 の弾性部材に加えて前記第 1 の弾性部材に対して並列に配置される前記第 2 の弾性部材により前記可動部と前記スライダー部との間を接続する状態に、前記可動部と前記スライダー部との間の接続状態を切替える接続状態切替え部を備える、

請求項 8 の把持処置装置。

【請求項 11】

前記把持力変換ユニットは、前記第 1 の処置モードと前記第 2 の処置モードとの間で、前記プローブと前記シースとの間での前記プローブの支持状態を変換し、前記第 1 の処置モードで前記第 1 の電極部から前記把持対象に作用する第 1 の押圧力より、前記第 2 の処置モードで前記第 1 の電極部から前記把持対象に作用する第 2 の押圧力を大きくする支持状態変換部を備える、請求項 1 の把持処置装置。

【請求項 12】

前記プローブと前記シースとの間で前記プローブを支持する支持部材をさらに具備し、前記支持部材は、最も前記先端方向側に設けられる前記支持部材である最先端支持部材を備え、

前記支持状態変換部は、前記第 1 の処置モードでの第 1 の部材位置と前記第 1 の部材位置より前記先端方向側に位置する前記第 2 の処置モードでの第 2 の部材位置との間で前記最先端支持部材の位置を移動させる部材位置切替え部を備える、

請求項 11 の把持処置装置。

【請求項 13】

前記シースの先端より先端方向側に位置する第 1 の部材位置では前記プローブの前記第 1 の電極部と接触せず、前記プローブと前記シースとの間の第 2 の部材位置では前記プローブを支持する移動部材をさらに具備し、

前記支持状態変換部は、前記第 1 の処置モードでの前記第 1 の部材位置と前記第 2 の処置モードでの前記第 2 の部材位置との間で前記移動部材の位置を移動させる部材位置切替え部を備える、

請求項 11 の把持処置装置。

【請求項 14】

前記シースの外周方向側に前記シースに対して前記長手軸に沿って移動可能に設けられる移動部材であって、先端が前記シースの先端より前記基端方向側に位置する第 1 の移動位置では前記ジョーと接触せず、前記先端が前記シースの前記先端より前記先端方向側に位置する第 2 の移動位置では前記ジョーを前記第 1 の電極部に向かって押圧し、前記第 1 の電極部と前記ジョーとの間での把持力を増加させる移動部材をさらに具備し、

前記把持力変換ユニットは、前記第 1 の処置モードでの前記第 1 の移動位置と前記第 2 の処置モードでの前記第 2 の移動位置との間で前記移動部材の位置を移動させる移動位置切替え部を備える、

請求項 1 の把持処置装置。

【請求項 1 5】

前記プローブによって伝達される前記超音波振動を発生する超音波振動子と、

前記超音波振動子に電流を供給する超音波発生電流供給部と、

前記第 1 の電極部及び前記第 2 の電極部に前記高周波電流を供給する高周波電流供給部と、

前記第 1 の処置モードへの入力操作が行われる第 1 の処置モード入力部と、

前記第 2 の処置モードへの入力操作が行われる第 2 の処置モード入力部と、

前記第 1 の処置モードへの前記入力操作によって前記第 1 の処置モード入力部から電気信号が伝達され、前記第 2 の処置モードへの前記入力操作によって前記第 2 の処置モード入力部から電気信号が伝達される制御部であって、伝達された前記電気信号に基づいて、前記超音波発生電流供給部の前記電流の供給状態及び前記高周波電流供給部の前記高周波電流の供給状態を制御する制御部と、

前記第 2 の処置モードにおいて、前記第 1 の処置モード入力部での前記第 1 の処置モードへの前記入力操作の有無に関係なく前記第 1 の処置モード入力部から前記制御部へ前記電気信号が伝達されない状態に、前記第 1 の処置モード入力部と前記制御部との間の電気接続を遮断する電気接続遮断部と、

をさらに具備する請求項 1 の把持処置装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、プローブの先端部とプローブの先端部に対して開閉可能なジョーとの間で、生体組織等の把持対象を把持し、超音波振動、高周波電流等を用いて処置を行う把持処置装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1、特許文献 2 及び特許文献 3 には、先端部に第 1 の電極部が設けられたプローブと、第 1 の電極部に対して開閉可能なジョーと、を備える把持処置装置が開示されている。それぞれの把持処置装置では、プローブは基端方向から先端方向に向かって超音波振動を伝達し、超音波振動は第 1 の電極部まで伝達される。また、プローブの第 1 の電極部には、プローブを通して高周波電流が伝達される。プローブはシースに挿通され、プローブとシースの間は電氣的に絶縁されている。シースの先端部には、ジョーが取付けられている。ジョーは、第 1 の電極部に対してジョーが閉じた状態で第 1 の電極部に当接可能な当接部と、第 1 の電極部に対して当接部が当接した状態で第 1 の電極部との間にクリアランスを有する第 2 の電極部と、を備える。ジョーの当接部は、絶縁材料から形成されている。また、第 2 の電極部には、シースを通して高周波電流が伝達される。

【0003】

1 つの処置モードである第 1 の処置モードでは、第 1 の電極部とジョーとの間に血管等の生体組織を把持した状態で、超音波振動が第 1 の電極部（プローブの先端部）に伝達される。この際、第 1 の電極部及び第 2 の電極部には、高周波電流が伝達される。第 1 の電極部とジョーとの間で把持対象である生体組織を把持した状態でプローブが超音波振動することにより、第 1 の電極部と生体組織との間に摩擦熱が発生する。発生した摩擦熱により、第 1 の電極部とジョーとの間で生体組織の切開及び凝固（cutting and coagulation）が同時に行われる。この際、第 1 の電極部と第 2 の電極部との間に把持された生体組織に、高周波電流が流れる。高周波電流により生体組織が変成（reform）され、生体組織の凝固が促進される。また、第 1 の処置モードとは別の第 2 の処置モードでは、第 1 の電極部とジョーとの間に血管等の生体組織を把持した状態で、第 1 の電極部及び第 2 の電極部

10

20

30

40

50

に高周波電流のみが伝達される。この際、第1の電極部と第2の電極部との間に把持された生体組織に高周波電流が流れ、生体組織の凝固のみが行われる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】米国特許出願公開第2009/0270853号明細書

【特許文献2】米国特許出願公開第2009/0088668号明細書

【特許文献3】米国特許出願公開第2008/132887号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献1、特許文献2及び特許文献3のそれぞれの把持処置装置では、第1の処置モード及び第2の処置モードにおいて把持対象である生体組織の把持状態は略同様である。このため、超音波振動が用いられる第1の処置モードに比べ、超音波振動が用いられない第2の処置モードでは、生体組織の凝固性能が低下してしまう。したがって、高周波電流のみを用いた第2の処置モードでは、生体組織の封止(sealing)の安定性が低下してしまう。

【0006】

本発明は前記課題に着目してなされたものであり、その目的とするところは、超超音波振動を用いない処置モードにおいて、生体組織の凝固性が向上し、かつ、安定して生体組織を封止することが可能な把持処置装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記目的を達成するために、本発明のある態様の把持処置装置は、長手軸に沿って延設され、基端方向から先端方向に超音波振動を伝達可能なプローブであって、前記プローブを通して高周波電流が伝達された状態で第1の電位を有する第1の電極部を先端部に備えるプローブと、前記プローブが挿通され、前記プローブとの間が電氣的に絶縁されるシースと、前記第1の電極部に対して開閉可能に前記シースの先端部に取付けられ、前記第1の電極部との間で把持対象を把持可能なジョーであって、前記シースを通して高周波電流が伝達された状態で前記第1の電位とは大きさの異なる第2の電位を有する第2の電極部を備えるジョーと、前記ジョーの前記第1の電極部に対する開閉操作を行う開閉操作入力部と、前記プローブの前記第1の電極部に少なくとも前記超音波振動が伝達される第1の処置モードでの前記第1の電極部と前記ジョーとの間の第1の把持力より、前記第1の電極部及び前記第2の電極部に前記高周波電流のみが伝達される第2の処置モードでの前記第1の電極部と前記ジョーとの間の第2の把持力を大きくする把持力変換ユニットと、を備える。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、超超音波振動を用いない処置モードにおいて、生体組織の凝固性が向上し、かつ、安定して生体組織を封止することが可能な把持処置装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る把持処置装置を示す概略図。

【図2】第1の実施形態に係る振動子ユニットの構成を概略的に示す断面図。

【図3】第1の実施形態に係るプローブの構成を概略的に示す側面図。

【図4】第1の実施形態に係るハンドルユニットの内部構成を概略的に示す断面図。

【図5】図4のV-V線断面図。

【図6】第1の実施形態に係る振動子ケースでの電気接続状態を示す概略図。

【図7】第1の実施形態に係る第1のスイッチ部及び第2のスイッチ部と制御部との間の

10

20

30

40

50

電気接続状態を示す回路図。

【図 8】第 1 の実施形態に係るプローブの先端部、シースの先端部及びジョーの構成を一部断面で示す概略図。

【図 9】第 1 の実施形態に係るジョーを一部断面で概略的に示す側面図。

【図 10】図 8 の X - X 線断面図。

【図 11】図 4 の 11 - 11 線断面図。

【図 12 A】図 4 の 12 A - 12 A 線断面図。

【図 12 B】図 4 の 12 B - 12 B 線断面図。

【図 13 A】第 1 の実施形態に係る第 1 の可動ハンドルが最も閉じた状態を示す概略図。

【図 13 B】図 13 A を矢印 13 B の方向から見た概略図。

10

【図 13 C】第 1 の実施形態に係る第 2 の可動ハンドルが最も閉じた状態を示す概略図。

【図 13 D】図 13 C を矢印 13 D の方向から見た概略図。

【図 14 A】第 1 の処置モードでの第 1 の実施形態に係るジョーの閉操作による第 1 の可動ハンドルの移動量の経時的な変化、及び、第 2 の処置モードでの第 1 の実施形態に係るジョーの閉操作による第 2 の可動ハンドルの移動量の経時的な変化を示す概略図。

【図 14 B】第 1 の処置モードでの第 1 の実施形態に係るジョーの閉操作によるコイルパネの収縮量の経時的な変化、及び、第 2 の処置モードでの第 1 の実施形態に係るジョーの閉操作によるコイルパネの収縮量の経時的な変化を示す概略図。

【図 15】第 1 の実施形態の変形例に係るハンドルユニットとシースとの間の連結構成を概略的に示す断面図。

20

【図 16】第 1 の実施形態の変形例に係るハンドルユニットとシースとの間の連結構成を図 15 とは異なる断面で概略的に示す断面図。

【図 17】第 1 の処置モードでの本発明の第 2 の実施形態に係る把持処置装置のハンドルユニットの構成を示す概略図。

【図 18】第 2 の処置モードでの第 2 の実施形態に係る把持処置装置のハンドルユニットの構成を示す概略図。

【図 19】第 2 の実施形態に係る第 1 のスイッチ部及び第 2 のスイッチ部と制御部との間の電気接続状態を示す回路図。

【図 20】第 1 の処置モードでの第 2 の実施形態に係る第 3 のスイッチ部の構成を示す概略図。

30

【図 21】第 2 の処置モードでの第 2 の実施形態に係る第 3 のスイッチ部の構成を示す概略図。

【図 22】本発明の第 3 の実施形態に係るハンドルユニットとシースとの間の連結構成を概略的に示す断面図。

【図 23】第 3 の実施形態に係るハンドルユニットとシースとの間の連結構成を図 22 とは異なる断面で概略的に示す断面図。

【図 24】第 1 の処置モードでの第 3 の実施形態の変形例に係るハンドルユニットの内部構成を概略的に示す断面図。

【図 25】第 2 の処置モードでの第 3 の実施形態の変形例に係るハンドルユニットの内部構成を概略的に示す断面図。

40

【図 26】本発明の第 4 の実施形態に係る把持処置装置のハンドルユニットの構成を示す概略図。

【図 27】第 1 の処置モードでの第 4 の実施形態に係るプローブの先端部、シースの先端部及びジョーの構成を一部断面で示す概略図。

【図 28】第 2 の処置モードでの第 4 の実施形態に係るプローブの先端部、シースの先端部及びジョーの構成を一部断面で示す概略図。

【図 29】第 4 の実施形態の変形例に係る把持処置装置の構成を示す概略図。

【図 30】第 1 の処置モードでの第 4 の実施形態の変形例に係るプローブの先端部、シースの先端部及びジョーの構成を一部断面で示す概略図。

【図 31】第 2 の処置モードでの第 4 の実施形態の変形例に係るプローブの先端部、シースの先端部及びジョーの構成を一部断面で示す概略図。

50

スの先端部及びジョーの構成を一部断面で示す概略図。

【図32】第1の処置モードでの本発明の第5の実施形態に係る把持処置装置を示す概略図。

【図33】第2の処置モードでの第5の実施形態に係る把持処置装置を示す概略図。

【発明を実施するための形態】

【0010】

(第1の実施形態)

本発明の第1の実施形態について図1乃至図14Bを参照して説明する。図1は、本実施形態の把持処置装置1を示す図である。図1に示すように、把持処置装置1は、長手軸Cを有する。ここで、長手軸Cに平行な2方向の一方を先端方向(図1の矢印A1の方向)とし、先端方向と反対方向を基端方向(図1の矢印A2の方向)とする。

10

【0011】

外科手術装置である把持処置装置1は、振動子ユニット2と、プローブ3と、ハンドルユニット4と、シース5とを備える。振動子ユニット2は、振動子ケース11を備える。振動子ケース11の基端には、ケーブル6の一端が接続されている。ケーブル6の他端は、電源ユニット7に接続されている。電源ユニット7は、超音波発生電流供給部8と、高周波電流供給部9と、制御部10と、を備える。なお、把持処置装置1と電源ユニット7とにより、外科手術システムが構成されている。

【0012】

図2は、振動子ユニット2の構成を示す図である。図2に示すように、振動子ケース11の内部には、電流を超音波振動に変換する圧電素子を備える超音波振動子12が設けられている。超音波振動子12には、電気信号線13A, 13Bの一端が接続されている。電気信号線13A, 13Bは、ケーブル6の内部を通して、他端が電源ユニット7の超音波発生電流供給部8に接続されている。超音波発生電流供給部8から電気信号線13A, 13Bを介して超音波振動子12に電流を供給することにより、超音波振動子12で超音波振動が発生する。超音波振動子12の先端方向側には、超音波振動の振幅を拡大する柱状のホーン15が連結されている。

20

【0013】

ホーン15は、振動子ケース11によって支持され、振動子ケース11との間は電氣的に絶縁されている。また、ホーン15の先端部には、雌ネジ部16が形成されている。また、超音波振動子12には、電気信号線13A, 13Bとは別に、電源ユニット7の高周波電流供給部9からケーブル6の内部を通して延設される電気信号線17が接続されている。

30

【0014】

図3は、プローブ3の構成を示す図である。図3に示すように、プローブ3は、長手軸Cに沿って柱状に形成されている。把持処置装置1の長手軸Cは、プローブ3の軸中心を通る。プローブ3の基端方向側の部位には、雄ネジ部22が設けられている。プローブ3の雄ネジ部22がホーン15の雌ネジ部16と螺合することにより、ホーン15にプローブ3が取付けられる。

【0015】

ホーン15にプローブ3が取付けられることにより、超音波振動子12で発生した超音波振動が、ホーン15を介して、プローブ3の先端部まで伝達可能である。すなわち、プローブ3では、基端方向から先端方向へ超音波振動を伝達可能である。また、プローブ3の先端部には、第1の電極部23が設けられている。ホーン15にプローブ3が取付けられることにより、高周波電流供給部9から、電気信号線17、超音波振動子12、ホーン15、プローブ3を通して、第1の電極部23に高周波電流を伝達可能となる。高周波電流が伝達されることにより、第1の電極部23は第1の電位E1を有する。

40

【0016】

図1に示すように、ハンドルユニット4は、長手軸Cに沿って延設される筒状ケース31を備える。筒状ケース31は絶縁材料から形成されている。筒状ケース31からは、長

50

手軸 C に対して傾斜した方向に向かって、固定ハンドル 3 2 が延設されている。固定ハンドル 3 2 は、筒状ケース 3 1 と一体に形成されている。また、筒状ケース 3 1 には、第 1 の可動ハンドル 3 3 及び第 2 の可動ハンドル 3 5 が回動可能に取付けられている。第 1 の可動ハンドル 3 3 及び第 2 の可動ハンドル 3 5 は、固定ハンドル 3 2 に対して長手軸 C と略平行に開閉可能である。第 1 の可動ハンドル 3 3 及び第 2 の可動ハンドル 3 5 は、固定ハンドル 3 2 より先端方向側に位置している。

【 0 0 1 7 】

筒状ケース 3 1 には、振動子ユニット 2 が基端方向側から連結され、シース 5 が先端方向側から連結されている。また、筒状ケース 3 1 の内部にはプローブ 3 が先端方向側から挿入され、シース 5 にはプローブ 3 が挿通されている。シース 5 の先端部には、ジョー 4 2 が回動可能に取付けられている。ジョー 4 2 は、プローブ 3 の第 1 の電極部 2 3 に対して開閉可能である。ジョー 4 2 の第 1 の電極部 2 3 に対する開閉操作は、第 1 の可動ハンドル 3 3 又は第 2 の可動ハンドル 3 5 により行われる。すなわち、第 1 の可動ハンドル 3 3 がジョー 4 2 の開閉操作を行う開閉操作入力部の一部となり、第 2 の可動ハンドル 3 5 がジョー 4 2 の開閉操作を行う開閉操作入力部の一部となる。

10

【 0 0 1 8 】

また、ハンドルユニット 4 は、筒状ケース 3 1 の先端方向側に連結される回転操作入力部である回転操作ノブ 3 7 を備える。回転操作ノブ 3 7 は、筒状ケース 3 1 に対して長手軸回り方向に回転可能に連結されている。回転操作ノブ 3 7 が筒状ケース 3 1 に対して回転することにより、筒状ケース 3 1 に対して振動子ユニット 2、プローブ 3、シース 5 及びジョー 4 2 が長手軸回り方向に回転する。

20

【 0 0 1 9 】

図 4 は、ハンドルユニット 4 の内部の構成を示す図である。図 4 に示すように、プローブ 3 及びシース 5 は、回転操作ノブ 3 7 の内部を通して、筒状ケース 3 1 の内部まで長手軸 C に沿って延設されている。筒状ケース 3 1 の内部では、プローブ 3 の基端がホーン 1 5 に取付けられている。これにより、振動子ユニット 2 とプローブ 3 とが連結される。また、筒状ケース 3 1 の内部では、シース 5 の基端部が振動子ケース 1 1 に連結されている。これにより、振動子ユニット 2 とシース 5 とが連結されている。

【 0 0 2 0 】

ハンドルユニット 4 の筒状ケース 3 1 の内部には、プローブ 3 とシース 5 との間を連結する接続筒状部材 4 5 が、設けられている。また、シース 5 は、接続筒状部材 4 5 の外周方向側に設けられる可動筒状部材 4 6 を備える。接続筒状部材 4 5 及び可動筒状部材 4 6 は、長手軸 C に沿って設けられている。接続筒状部材 4 5 は、樹脂等の絶縁材料から形成されている。可動筒状部材 4 6 は、金属等の導電材料から形成されている。

30

【 0 0 2 1 】

図 5 は、図 4 の V - V 線断面図である。図 4 及び図 5 に示すように、回転操作ノブ 3 7 には、係合ピン 4 7 A , 4 7 B が互いに対して長手軸回り方向に離れた状態で固定されている。係合ピン 4 7 A , 4 7 B は、回転操作ノブ 3 7 の内周部から内周方向に突出している。可動筒状部材 4 6 には、貫通孔 4 8 A , 4 8 B が互いに対して長手軸回り方向に離れた状態で設けられている。それぞれの貫通孔 4 8 A , 4 8 B は、長手軸 C に沿って長孔状に形成され、可動筒状部材 4 6 を径方向に貫通している。また、接続筒状部材 4 5 には、内周方向に凹んだ係合凹部 4 9 A , 4 9 B が設けられている。係合凹部 4 9 A , 4 9 B は、互いに対して長手軸回り方向に離れた状態で設けられている。

40

【 0 0 2 2 】

係合ピン 4 7 A は、貫通孔 4 8 A に挿通され、係合凹部 4 9 A に係合している。また、係合ピン 4 7 B は、貫通孔 4 8 B に挿通され、係合凹部 4 9 B に係合している。それぞれの係合ピン 4 7 A , 4 7 B が対応する係合凹部 4 9 A , 4 9 B に係合することにより、接続筒状部材 4 5 が回転操作ノブ 3 7 に固定される。また、それぞれの係合ピン 4 7 A , 4 7 B が対応する貫通孔 4 8 A , 4 8 B に挿通されることにより、可動筒状部材 4 6 及び回転操作ノブ 3 7 が、互いに対して長手軸回り方向に回転不可能な状態に、規制される。た

50

だし、貫通孔 48A, 48B は長手軸 C に沿って長孔状に形成されるため、可動筒状部材 46 は、回転操作ノブ 37 及び接続筒状部材 45 に対して長手軸 C に沿って移動可能である。以上のような構成にすることにより、接続筒状部材 45 及び可動筒状部材 46 は、回転操作ノブ 37 と一体に筒状ケース 31 に対して長手軸回り方向に回転可能となる。また、可動筒状部材 46 は、プローブ 3 及びハンドルユニット 4 に対して、長手軸 C に沿って移動可能となる。

【0023】

プローブ 3 の基端部の外周部には、絶縁材料から形成される弾性部材 51 が固定されている(図 3 参照)。プローブ 3 がホーン 15 に連結された状態では、弾性部材 51 は超音波振動の節位置に位置している。弾性部材 51 は、接続筒状部材 45 の内周部により内周方向に押圧され、収縮している。弾性部材 51 が収縮することにより、プローブ 3 が接続筒状部材 45 に対して固定される。これにより、プローブ 3 とシース 5 との間が、接続筒状部材 45 及び弾性部材 51 により、連結される。

10

【0024】

回転操作ノブ 37 を長手軸回り方向に回転した際には、回転操作ノブ 37 からの回転駆動力が、接続筒状部材 45 及び弾性部材 51 を介して、プローブ 3 に伝達される。したがって、プローブ 3 が、回転操作ノブ 37 及び接続筒状部材 45 と一体に、筒状ケース 31 に対して回転可能となる。また、接続筒状部材 45 及び弾性部材 51 は絶縁材料から形成されるため、プローブ 3 と可動筒状部材 46 との間は電氣的に絶縁されている。

【0025】

図 4 に示すように、シース 5 と振動子ユニット 2 との連結部では、可動筒状部材 46 が振動子ケース 11 に挿入された状態で、可動筒状部材 46 と振動子ケース 11 とが係合している。可動筒状部材 46 と振動子ケース 11 との間では、互いに対する長手軸回り方向の回転が規制されている。ただし、可動筒状部材 46 は、振動子ケース 11 に対して長手軸 C に沿って移動可能である。

20

【0026】

また、シース 5 と振動子ケース 11 との連結部では、振動子ケース 11 の外周方向側に、電気接続リング 53 が設けられている。電気接続リング 53 は、ハンドルユニット 4 の筒状ケース 31 に固定された状態で設けられている。振動子ケース 11 がシース 5 (可動筒状部材 46) に連結された状態では、振動子ケース 11 の先端部の外周部は電気接続リング 53 と接触し、振動子ケース 11 の先端部の内周部は可動筒状部材 46 と接触している。また、振動子ケース 11 及びシース 5 は、電気接続リング 53 に対して、長手軸回り方向に一体に回転可能である。

30

【0027】

筒状ケース 31 と固定ハンドル 32 との間には、スイッチ配置部 55 が設けられている。スイッチ配置部 55 は、筒状ケース 31 及び固定ハンドル 32 と一体に形成されている。スイッチ配置部 55 は、長手軸 C に略垂直な平面部 56 を備える。平面部 56 は、長手軸 C を中心として固定ハンドル 32、第 1 の可動ハンドル 33 及び第 2 の可動ハンドル 35 が位置する側に設けられている。また、平面部 56 は、第 1 の可動ハンドル 33 及び第 2 の可動ハンドル 35 より先端方向側に位置している。

40

【0028】

平面部 56 には、第 1 の処置モード入力部である第 1 の処置モード入力ボタン 57A と、第 2 の処置モード入力部である第 2 の処置モード入力ボタン 57B と、が設けられている。第 1 の処置モード入力ボタン 57A を押圧することにより、第 1 の処置モードへの入力操作が行われ、第 2 の処置モード入力ボタン 57B を押圧することにより、第 2 の処置モードへの入力操作が行われる。スイッチ配置部 55 の内部には、第 1 のスイッチ部 58A 及び第 2 のスイッチ部 58B と、電気回路基板 59 と、が設けられている。第 1 のスイッチ部 58A は、第 1 の処置モード入力ボタン 57A での入力操作により開閉状態が切替えられる。同様に、第 2 のスイッチ部 58B は、第 2 の処置モード入力ボタン 57B での入力操作により開閉状態が切替えられる。

50

【 0 0 2 9 】

図 6 は、振動子ケース 1 1 での電気接続状態を概略的に示す図である。図 4 及び図 6 に示すように、筒状ケース 3 1 の内部には、3 つの電気信号線 6 1 A ~ 6 1 C が設けられている。電気信号線 6 1 A は、電気回路基板 5 9 上の電気回路を介して、第 1 のスイッチ部 5 8 A に電氣的に接続されている。電気信号線 6 1 B は、電気回路基板 5 9 上の電気回路を介して、第 2 のスイッチ部 5 8 B に電氣的に接続されている。電気信号線 6 1 C は、電気回路基板 5 9 上の電気回路を介して、第 1 のスイッチ部 5 8 A 及び第 2 のスイッチ部 5 8 B に電氣的に接続されている。電気信号線 6 1 C は、第 1 のスイッチ部 5 8 A 及び第 2 のスイッチ部 5 8 B のグラウンド線として共用されるコモン線である。

【 0 0 3 0 】

電気接続リング 5 3 は、第 1 の電気接続部 6 2 A、第 2 の電気接続部 6 2 B 及び第 3 の電気接続部 6 2 C を備える。第 1 の電気接続部 6 2 A と第 2 の電気接続部 6 2 B との間、第 2 の電気接続部 6 2 B と第 3 の電気接続部 6 2 C との間、及び、第 1 の電気接続部 6 2 A と第 3 の電気接続部 6 2 C との間は、電氣的に絶縁されている。電気信号線 6 1 A は、第 1 の電気接続部 6 2 A に接続されている。電気信号線 6 1 B は、第 2 の電気接続部 6 2 B に接続されている。電気信号線 6 1 C は、第 3 の電気接続部 6 2 C に接続されている。

【 0 0 3 1 】

また、振動子ケース 1 1 は、第 1 の導電部 6 3 A、第 2 の導電部 6 3 B、及び、第 3 の導電部 6 3 C を備える。第 1 の導電部 6 3 A、第 2 の導電部 6 3 B 及び第 3 の導電部 6 3 C は、長手軸 C に沿って延設されている。第 1 の導電部 6 3 A と第 2 の導電部 6 3 B との間、第 2 の導電部 6 3 B と第 3 の導電部 6 3 C との間、及び、第 1 の導電部 6 3 A と第 3 の導電部 6 3 C との間は、電氣的に絶縁されている。振動子ケース 1 1 が可動筒状部材 4 6 (シース 5) に連結された状態では、電気接続リング 5 3 の第 1 の電気接続部 6 2 A には、第 1 の導電部 6 3 A の先端部のみが電氣的に接触する。同様に、電気接続リング 5 3 の第 2 の電気接続部 6 2 B には、第 2 の導電部 6 3 B の先端部のみが電氣的に接触する。そして、電気接続リング 5 3 の第 3 の電気接続部 6 2 C には、第 3 の導電部 6 3 C の先端部のみが電氣的に接触する。

【 0 0 3 2 】

第 1 の導電部 6 3 A の基端部には、電気信号線 6 5 の一端が接続されている。第 2 の導電部 6 3 B の基端部には、電気信号線 6 6 の一端が接続されている。第 3 の導電部 6 3 C の基端部には、電気信号線 6 7 の一端が接続されている。電気信号線 6 5 ~ 6 7 は、ケーブル 6 の内部を通して、他端が電源ユニット 7 の制御部 1 0 に接続されている。

【 0 0 3 3 】

以上のように、第 1 のスイッチ部 5 8 A から、電気信号線 6 1 A、第 1 の電気接続部 6 2 A、第 1 の導電部 6 3 A、電気信号線 6 5 を通って、電源ユニット 7 の制御部 1 0 まで第 1 の電気信号経路 P 1 が形成されている。また、第 2 のスイッチ部 5 8 B から、電気信号線 6 1 B、第 2 の電気接続部 6 2 B、第 2 の導電部 6 3 B、電気信号線 6 6 を通って、電源ユニット 7 の制御部 1 0 まで第 2 の電気信号経路 P 2 が形成されている。また、第 1 のスイッチ部 5 8 A 及び第 2 のスイッチ部 5 8 B から、電気信号線 6 1 C、第 3 の電気接続部 6 2 C、第 3 の導電部 6 3 C、電気信号線 6 7 を通って、制御部 1 0 までグラウンド経路 G が形成されている。

【 0 0 3 4 】

図 7 は、第 1 のスイッチ部 5 8 A 及び第 2 のスイッチ部 5 8 B と制御部 1 0 との間の電気接続状態を示す回路図である。図 7 に示すように、前述した電気接続状態では、第 1 の処置モード入力ボタン 5 7 A を押圧することにより、第 1 のスイッチ部 5 8 A が閉状態になり、第 1 のスイッチ部 5 8 A で第 1 の電気信号経路 P 1 とグラウンド経路 G との間が電氣的に接続される。これにより、第 1 の処置モード入力ボタン 5 7 A (第 1 のスイッチ部 5 8 A) から電源ユニット 7 の制御部 1 0 に電気信号が伝達される。そして、超音波発生電流供給部 8 から超音波発生電流が出力されるとともに、高周波電流供給部 9 から高周波電流が出力される。すなわち、第 1 の処置モード入力ボタン 5 7 A を押圧することにより、

10

20

30

40

50

第 1 の処置モードが選択される。

【 0 0 3 5 】

また、第 2 の処置モード入力ボタン 5 7 B を押圧することにより、第 2 のスイッチ部 5 8 B が閉状態になり、第 2 のスイッチ部 5 8 B で第 2 の電気信号経路 P 2 とグランド経路 G との間が電氣的に接続される。これにより、第 2 の処置モード入力ボタン 5 7 B (第 2 のスイッチ部 5 8 B) から電源ユニット 7 の制御部 1 0 に電気信号が伝達される。そして、高周波電流供給部 9 から高周波電流が出力される。この際、超音波発生電流供給部 8 から超音波発生電流は出力されない。すなわち、第 2 の処置モード入力ボタン 5 7 B を押圧することにより、第 1 の処置モードとは異なる第 2 の処置モードが選択される。

【 0 0 3 6 】

図 6 に示すように、振動子ケース 1 1 は、長手軸 C に沿って延設される第 4 の導電部 6 3 D を備える。第 1 の導電部 6 3 A、第 2 の導電部 6 3 B、及び、第 3 の導電部 6 3 C はいずれも、第 4 の導電部 6 3 D との間が電氣的に絶縁されている。第 4 の導電部 6 3 D の基端部には、電源ユニット 7 の高周波電流供給部 9 からケーブル 6 の内部を通して延設される電気信号線 6 9 が接続されている。振動子ケース 1 1 が可動筒状部材 4 6 (シース 5) に連結された状態では、可動筒状部材 4 6 には、第 4 の導電部 6 3 D の先端部のみが電氣的に接触する。以上のようにして、高周波電流供給部 9 とシース 5 の可動筒状部材 4 6 との間では、電気信号線 6 9、第 4 の導電部 6 3 D を介して、高周波電流が伝達される。

【 0 0 3 7 】

図 4 に示すように、シース 5 は、回転操作ノブ 3 7 の内周方向側に位置する固定筒状部材 7 1 を備える。固定筒状部材 7 1 は、回転操作ノブ 3 7 に固定され、樹脂等の絶縁材料から形成されている。固定筒状部材 7 1 の先端部には、外側チューブ 7 2 の基端部及び外側パイプ 7 3 の基端部が固定されている。外側チューブ 7 2 は、外側パイプ 7 3 より外周方向側に位置し、シース 5 の外装を形成している。外側チューブ 7 2 は、樹脂等の絶縁材料から形成されている。外側パイプ 7 3 より内周方向側には、内側チューブ 7 5 が設けられている。内側チューブ 7 5 は、樹脂等の絶縁性材料から形成され、固定ピン 7 6 A、7 6 B を介して外側パイプ 7 3 に固定されている。以上のような構成にすることにより、回転操作ノブ 3 7 は、外側チューブ 7 2、外側パイプ 7 3 及び内側チューブ 7 5 と一体に、筒状ケース 3 1 に対して長手軸回り方向に回転可能となる。

【 0 0 3 8 】

シース 5 は、径方向について外側パイプ 7 3 と内側チューブ 7 5 との間に設けられる内側パイプ 7 7 を備える。内側パイプ 7 7 は、接続部材 7 8 及び接続ピン 7 9 を介して、可動筒状部材 4 6 の先端部に固定されている。内側パイプ 7 7 は、可動筒状部材 4 6 と一体に外側チューブ 7 2、外側パイプ 7 3 及び内側チューブ 7 5 に対して長手軸 C に沿って移動可能である。すなわち、内側パイプ 7 7 は、可動筒状部材 4 6 と一体にハンドルユニット 4 及びプローブ 3 に対して、長手軸 C に沿って移動可能である。ここで、可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7 が、プローブ 3 に対して長手軸 C に沿って移動可能な可動部となる。

【 0 0 3 9 】

また、内側パイプ 7 7 は可動筒状部材 4 6 に固定されているため、回転操作ノブ 3 7 での回転操作が、可動筒状部材 4 6 を介して伝達される。したがって、内側パイプ 7 7 は、回転操作ノブ 3 7 と一体に、筒状ケース 3 1 に対して長手軸回り方向に回転可能である。前述のように、回転操作ノブ 3 7 は、外側チューブ 7 2、外側パイプ 7 3 及び内側チューブ 7 5 と一体に、筒状ケース 3 1 に対して長手軸回り方向に回転可能である。したがって、シース 5 は、回転操作ノブ 3 7 と一体に、筒状ケース 3 1 に対して長手軸回り方向に回転可能である。また、内側パイプ 7 7 は、金属等の導電材料から形成されている。可動筒状部材 4 6 と内側パイプ 7 7 との間では、接続部材 7 8 及び接続ピン 7 9 を介して、高周波電流が伝達される。

【 0 0 4 0 】

図 8 は、プローブ 3 の先端部、シース 5 の先端部及びジョー 4 2 を示す図である。図 8

10

20

30

40

50

に示すように、外側チューブ72、外側パイプ73、内側チューブ75及び内側パイプ77は、シース5の先端部まで長手軸Cに沿って延設されている。図3に示すように、プローブ本体21の外周部には、絶縁材料から形成される複数の支持部材85が形成されている。それぞれの支持部材85は、長手軸Cに平行な方向についてその他の支持部材85から離れて配置されている。プローブ3がホーン15に連結された状態では、それぞれの支持部材85は超音波振動の節位置に位置している。

【0041】

支持部材85は、プローブ3とシース5との間でプローブを支持している。また、支持部材85により、内側チューブ75（シース5）とプローブ3との接触が防止される。前述のように、接続筒状部材45及び弾性部材51は絶縁材料から形成されるため、プローブ3と可動筒状部材46（シース5）との間は電氣的に絶縁されている。したがって、接続筒状部材45、弾性部材51及び支持部材85により、シース5とプローブ3との間が電氣的に絶縁される。

10

【0042】

図8に示すように、シース5の先端部（外側チューブ72の先端部及び外側パイプ73の先端部）には、連結ネジ87を介してジョー42が取り付けられている。ジョー42は、連結ネジ87を中心としてシース5に対して回動可能である。また、内側パイプ77の先端部は、接続ピン89を介してジョー42に連結されている。内側パイプ77とジョー42の間では、接続ピン89を介して高周波電流が伝達される。以上のようにして、高周波電流供給部9から、電気信号線69、第4の導電部63E、可動筒状部材46、内側パイプ77を通して、ジョー42まで、高周波電流が伝達可能である。

20

【0043】

図9は、ジョー42の構成を示す図であり、図10は、図8のX-X線断面図である。図9及び図10に示すように、ジョー42は、シース5に取り付けられるジョー本体91を備える。ジョー本体91は、導電材料から形成されている。ジョー本体91には、接続ピン92を介して第2の電極部93が連結されている。シース5の内側パイプ77からジョー42に伝達された高周波電流は、ジョー本体91を通して第2の電極部93に伝達される。シース5を通して第2の電極部93に高周波電流が伝達されることにより、第2の電極部93は第1の電位E1とは大きさの異なる第2の電位E2を有する。

30

【0044】

第2の電極部93には、絶縁材料から形成される絶縁当接部材であるパッド部材95が取り付けられている。パッド部材95は、ジョー42の開閉方向に垂直なジョー垂直対向面（当接部）97を備える。また、長手軸Cに垂直、かつ、ジョー42の開閉方向に垂直な方向である幅方向について、ジョー垂直対向面97の両側には、第2の電極部93によりジョー傾斜対向面98A、98Bが形成されている。長手軸Cに垂直な断面において、ジョー傾斜対向面98A、98Bは、ジョー垂直対向面97に対して傾斜している。

【0045】

図10に示すように、第1の電極部23は、ジョー42の開閉方向に垂直なプローブ垂直対向面102を備える。プローブ垂直対向面102は、ジョー垂直対向面97に平行であり、ジョー垂直対向面97と対向している。第1の電極部23とジョー42との間に血管（生体組織）等の把持対象がない状態でジョー42を第1の電極部23に対して閉じた場合、ジョー垂直対向面97は第1の電極部23のプローブ垂直対向面102に当接する。

40

【0046】

また、長手軸Cに垂直、かつ、ジョー42の開閉方向に垂直な方向である幅方向について、プローブ垂直対向面102の両側には、第1の電極部23によりプローブ傾斜対向面103A、103Bが形成されている。プローブ傾斜対向面103Aはジョー傾斜対向面98Aに平行であり、プローブ傾斜対向面103Bはジョー傾斜対向面98Bに平行である。ジョー42を第1の電極部23に対して閉じた状態において、プローブ傾斜対向面103Aとジョー傾斜対向面98Aとの間、及び、プローブ傾斜対向面103Bとジョー傾

50

斜対向面 9 8 B との間には、常にクリアランスが形成されている。すなわち、ジョー垂直対向面 9 7 (パッド部材 9 5) が第 1 の電極部 2 3 (プローブ垂直対向面 1 0 2) と当接した状態において、第 2 の電極部 9 3 は第 1 の電極部 2 3 との間にクリアランスを有する。

【 0 0 4 7 】

図 1 1 は、図 4 の 1 1 - 1 1 線断面図である。図 4 及び図 1 1 に示すように、第 1 の可動ハンドル 3 3 及び第 2 の可動ハンドル 3 5 は、支点ピン 1 1 1 を介して筒状ケース 3 1 に取付けられている。第 1 の可動ハンドル 3 3 及び第 2 の可動ハンドル 3 5 は、支点ピン 1 1 1 を中心として筒状ケース 3 1 に対して回転する。すなわち、第 1 の可動ハンドル 3 3 及び第 2 の可動ハンドル 3 5 は、同一の回転軸 R 0 を有する。

10

【 0 0 4 8 】

図 1 2 A は図 4 の 1 2 A - 1 2 A 線断面図であり、図 1 2 B は図 4 の 1 2 B - 1 2 B 線断面図である。また、図 1 3 A は第 1 の可動ハンドル 3 3 が最も閉じた状態を示す図であり、図 1 3 B は図 1 3 A を矢印 1 3 B の方向から見た図である。さらに、図 1 3 C は第 2 の可動ハンドル 3 5 が最も閉じた状態を示す図であり、図 1 3 D は図 1 3 C を矢印 1 3 D の方向から見た図である。

【 0 0 4 9 】

図 4、図 1 2 A 及び図 1 2 B に示すように、固定ハンドル 3 2 の内部には第 1 のストッパ部 1 1 2 及び第 2 のストッパ部 1 1 3 が設けられている。第 1 のストッパ部 1 1 2 は、第 1 の可動ハンドル 3 3 が当接可能な位置に配置されている。図 1 3 A 及び図 1 3 B に示すように、第 1 の可動ハンドル 3 3 は第 1 のストッパ部 1 1 2 に当接するまで、固定ハンドル 3 2 に対して閉動作可能である。第 1 のストッパ部 1 1 2 には、第 2 の可動ハンドル 3 5 は当接しない。また、第 2 のストッパ部 1 1 3 は、第 2 の可動ハンドル 3 5 が当接可能な位置に配置されている。図 1 3 C 及び図 1 3 D に示すように、第 2 の可動ハンドル 3 5 は第 2 のストッパ部 1 1 3 に当接するまで、固定ハンドル 3 2 に対して閉動作可能である。第 2 のストッパ部 1 1 3 には、第 1 の可動ハンドル 3 3 は当接しない。

20

【 0 0 5 0 】

図 1 3 A 及び図 1 3 B に示すように、第 1 の可動ハンドル 3 3 は、固定ハンドル 3 2 に対して閉動作を行う際に、第 2 の可動ハンドル 3 5 を固定ハンドル 3 2 に向かって押圧する押圧部 1 1 5 を備える。このため、第 1 の可動ハンドル 3 3 が固定ハンドル 3 2 に対して閉動作を行う際には、第 2 の可動ハンドル 3 5 も第 1 の可動ハンドル 3 3 と一体に閉動作を行う。すなわち、ジョー 4 2 の閉操作が術者によって第 1 の可動ハンドル 3 3 で行われることにより、第 1 の可動ハンドル 3 3 が第 1 のストッパ部 1 1 2 に当接するまで、第 1 の可動ハンドル 3 3 及び第 2 の可動ハンドル 3 5 が一体に閉動作を行う。また、図 1 3 C 及び図 1 3 D に示すように、ジョー 4 2 の閉操作が術者によって第 2 の可動ハンドル 3 5 で行われた際には、第 1 の可動ハンドル 3 3 は閉動作を行わない。したがって、第 2 の可動ハンドルで閉操作が行われることにより、第 2 の可動ハンドル 3 5 が第 2 のストッパ部 1 1 3 に当接するまで、第 2 の可動ハンドル 3 5 は第 1 の可動ハンドル 3 3 から独立して閉動作を行う。

30

【 0 0 5 1 】

図 1 1 に示すように、第 2 の可動ハンドル 3 5 は、アーム部 1 1 7 A , 1 1 7 B を備える。アーム部 1 1 7 A には内周方向に向かって突出する係合突起 1 1 8 A が、アーム部 1 1 7 B には内周方向に向かって突出する係合突起 1 1 8 B が設けられている。

40

【 0 0 5 2 】

図 4 及び図 1 1 に示すように、可動筒状部材 4 6 の外周方向側には、スライダ部 1 2 0 が配設されている。スライダ部 1 2 0 には、内周方向に向かって凹む係合溝 1 2 1 が長手軸回り方向に沿って形成されている。係合溝 1 2 1 に係合突起 1 1 8 A , 1 1 8 B が係合することにより、第 2 の可動ハンドル 3 5 がスライダ部 1 2 0 に取付けられる。スライダ部 1 2 0 は、可動筒状部材 4 6 (シース 5) と一体に第 2 の可動ハンドル 3 5 及び筒状ケース 3 1 に対して長手軸回り方向に回転可能である。スライダ部 1 2 0 は、絶

50

縁材料から形成されている。したがって、可動筒状部材 4 6 (シース 5) と第 2 の可動ハンドル 3 5 との間が電氣的に絶縁されている。

【 0 0 5 3 】

また、可動筒状部材 4 6 の外周方向側には、弾性部材ユニット 1 2 5 が設けられている。弾性部材ユニット 1 2 5 は、弾性部材であるコイルバネ 1 2 6 を備える。コイルバネ 1 2 6 により、可動筒状部材 4 6 (可動部) とスライダ一部 1 2 0 との間が接続される。ジョー 4 2 が把持対象に接触していない非接触状態では、自然状態から収縮量 x_0 だけ収縮した基準状態で、可動筒状部材 4 6 とスライダ一部 1 2 0 との間にコイルバネ 1 2 6 が取付けられている。このため、ジョー 4 2 が把持対象に接触していない非接触状態では、コイルバネ 1 2 6 の弾性係数を k_0 とし、コイルバネ 1 2 6 から可動部 (可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7) に弾性力 $k_0 \times x_0$ が作用している。また、スライダ一部 1 2 0 より基端方向側には、ストッパ 1 2 7 が設けられている。ストッパ 1 2 7 により、スライダ一部 1 2 0 の基端方向への移動が規制されている。

10

【 0 0 5 4 】

次に、本実施形態の把持処置装置 1 の作用について説明する。ここで、図 1 4 A は、第 1 の処置モードでのジョー 4 2 の閉操作による第 1 の可動ハンドル 3 3 の移動量の経時的な変化、及び、第 2 の処置モードでのジョー 4 2 の閉操作による第 2 の可動ハンドル 3 5 の移動量の経時的な変化を示す図である。また、図 1 4 B は、第 1 の処置モードでのジョー 4 2 の閉操作によるコイルバネ 1 2 6 の収縮量の経時的な変化、及び、第 2 の処置モードでのジョー 4 2 の閉操作によるコイルバネ 1 2 6 の収縮量の経時的な変化を示す図である。図 1 4 A 及び図 1 4 B では、第 1 の処置モードでの経時的な変化を実線で、第 2 の処置モードでの経時的な変化を破線で示す。なお、図 1 4 A 及び図 1 4 B では、横軸を時間 T としているが、この時間 T は、第 1 の可動ハンドル 3 3 又は第 2 の可動ハンドル 3 5 を閉動作させている過程の時間を示している。

20

【 0 0 5 5 】

第 1 の処置モードにおいて第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間で把持対象を把持する際には、第 1 の可動ハンドル 3 3 でジョー 4 2 の閉操作が行われ、固定ハンドル 3 2 に対して第 1 の可動ハンドル 3 3 が閉動作を行う。この際、第 2 の可動ハンドル 3 5 も第 1 の可動ハンドル 3 3 と一体に閉動作を行う。これにより、回動軸 R_0 を中心として第 1 の可動ハンドル 3 3 及び第 2 の可動ハンドル 3 5 が回動し、スライダ一部 1 2 0 及び可動部 (可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7) が一体に、長手軸 C に沿って先端方向に向かって移動する。この際、図 1 4 A 及び図 1 4 B に示すように、時間 T_0 を経過するまではジョー 4 2 が把持対象に接触していない非接触状態であるため、コイルバネ 1 2 6 は基準状態から収縮しない。したがって、コイルバネ 1 2 6 から可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7 に作用する弾性力は $k_0 \times x_0$ から変化しない。可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7 が先端方向に移動することにより、第 1 の電極部 2 3 に対してジョー 4 2 が閉動作を行う。

30

【 0 0 5 6 】

そして、時間 T_0 が経過すると、ジョー 4 2 が生体組織等の把持対象に接触する接触状態になる。この際、第 1 の可動ハンドル 3 3 は移動量 Y_0 だけ移動している。ジョー 4 2 が把持対象に接触することにより、ジョー 4 2 の閉動作が一時的に停止する。このため、可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7 の先端方向への移動が一時的に停止する。接触状態において第 1 の可動ハンドル 3 3 及び第 2 の可動ハンドル 3 5 を固定ハンドル 3 2 に対してさらに閉動作させた際には、スライダ一部 1 2 0 が可動筒状部材 4 6 (可動部) に対して先端方向に移動する。

40

【 0 0 5 7 】

スライダ一部 1 2 0 の可動筒状部材 4 6 に対する移動により、コイルバネ 1 2 6 が基準状態からさらに収縮する。基準状態からのコイルバネ 1 2 6 の収縮量を x とすると、コイルバネ 1 2 6 が基準状態からさらに収縮した際にコイルバネ 1 2 6 から可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7 に作用する弾性力は、 $k_0 (x_0 + x)$ となり、基準状態での弾性力 $k_0 \times x_0$ より大きくなる。基準状態での弾性力 $k_0 \times x_0$ より大きい弾性力 $k_0 (x_0 + x$

50

）がコイルバネ 1 2 6 から可動筒状部材 4 6（可動部）に作用することにより、一時的に停止した可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7 がさらに先端方向に移動する。これにより、把持対象に接触したジョー 4 2 が、第 1 の電極部 2 3 に対してさらに閉動作を行う。したがって、コイルバネ 1 2 6 が基準状態の場合と比較して、ジョー 4 2 と第 1 の電極部 2 3 との間で把持対象を把持する把持力が増加する。

【 0 0 5 8 】

以上のように、ジョー 4 2 が把持対象に接触する接触状態では、第 1 の可動ハンドル 3 3 での開閉操作によってスライダ部 1 2 0 が可動部（可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7）に対して長手軸 C に沿って移動する。これにより、弾性部材であるコイルバネ 1 2 6 の収縮量が増加し、コイルバネ 1 2 6 の収縮量の変化によってコイルバネ 1 2 6 から可動筒状部材 4 6（可動部）に作用する弾性力が変化する。したがって、弾性部材ユニット 1 2 5 により、第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間で把持力が変化する。

10

【 0 0 5 9 】

そして、時間 T 1 が経過すると、第 1 の可動ハンドル 3 3 は、移動量 Y 1 だけ移動する。移動量 Y 1 だけ移動した状態で第 1 の可動ハンドル 3 3 が第 1 のストッパ部 1 1 2 に当接し、第 1 の可動ハンドル 3 3 及び第 2 の可動ハンドル 3 5 の閉動作が停止する。この際、コイルバネ 1 2 6 は、第 1 の収縮量 x 1 だけ基準状態から収縮している。このため、コイルバネ 1 2 6（弾性部材ユニット 1 2 5）から可動部（可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7）に第 1 の弾性力 k 0（x 0 + x 1）が作用する。これにより、第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間では、第 1 の把持力 F 1 で把持対象が把持される。

20

【 0 0 6 0 】

第 1 の処置モードでは、第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間で把持対象が第 1 の把持力 F 1 で把持された状態で、術者が第 1 の処置モード入力部である第 1 の処置モード入力ボタン 5 7 A を押圧する。これにより、第 1 のスイッチ部 5 8 A が閉状態になり、第 1 のスイッチ部 5 8 A で第 1 の電気信号経路 P 1 とグランド経路 G との間が電氣的に接続され、第 1 の処置モード入力ボタン 5 7 A（第 1 のスイッチ部 5 8 A）から電源ユニット 7 の制御部 1 0 に電気信号が伝達される。そして、超音波発生電流供給部 8 から超音波発生電流が出力されるとともに、高周波電流供給部 9 から高周波電流が出力される。

【 0 0 6 1 】

超音波発生電流供給部 8 から電気信号線 1 3 A, 1 3 B を介して超音波振動子 1 2 に電流が供給されることにより、超音波振動子 1 2 で超音波振動が発生する。そして、第 1 の電極部 2 3 まで超音波振動が伝達される。プローブ 3 の超音波振動によって発生する摩擦熱により、第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間で把持された把持対象が凝固切開される。

30

【 0 0 6 2 】

また、高周波電流供給部 9 から出力された高周波電流は、電気信号線 1 7、超音波振動子 1 2、ホーン 1 5、プローブ 3 を通して、第 1 の電極部 2 3 に伝達される。高周波電流が伝達されることにより、第 1 の電極部 2 3 は、第 1 の電位 E 1 を有する。また、高周波電流供給部 9 から、電気信号線 6 9、第 4 の導電部 6 3 D、可動筒状部材 4 6、内側パイプ 7 7 及びジョー 4 2 を通して、第 2 の電極部 9 3 に高周波電流が伝達される。高周波電流が伝達されることにより、第 2 の電極部 9 3 は第 1 の電位 E 1 とは大きさの異なる第 2 の電位 E 2 を有する。第 1 の電極部 2 3 が第 1 の電位 E 1 を有し、第 2 の電極部 9 3 が第 2 の電位 E 2 を有するため、第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間で把持された把持対象に高周波電流が流れる。これにより、生体組織等の把持対象が変成され、凝固が促進される。

40

【 0 0 6 3 】

第 1 の処置モードでは、ジョー 4 2 と第 1 の電極部 2 3 との間で把持対象を把持した状態から第 1 の可動ハンドル 3 3 でジョー 4 2 の開操作を行うことにより、第 1 の可動ハンドル 3 3 及び第 2 の可動ハンドル 3 5 が固定ハンドル 3 2 に対して開動作を行う。この際、スライダ部 1 2 0 が可動筒状部材 4 6（可動部）に対して基端方向に移動する。これ

50

により、コイルバネ 1 2 6 が伸長し基準状態になる。そして、スライダ一部 1 2 0 及び可動部（可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7）が一体に、長手軸 C に沿って基端方向に向かって移動する。可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7 が基端方向に移動することにより、第 1 の電極部 2 3 に対してジョー 4 2 が開動作を行う。

【 0 0 6 4 】

第 2 の処置モードにおいて第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間で把持対象を把持する際には、第 2 の可動ハンドル 3 5 でジョー 4 2 の閉操作が行われ、固定ハンドル 3 2 に対して第 2 の可動ハンドル 3 5 が閉動作を行う。この際、第 1 の可動ハンドル 3 3 は閉動作を行わず、第 2 の可動ハンドル 3 5 が第 1 の可動ハンドル 3 3 から独立して閉動作を行う。これにより、回動軸 R 0 を中心として第 2 の可動ハンドル 3 5 が回動し、スライダ一部 1 2 0 及び可動部（可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7）が一体に、長手軸 C に沿って先端方向に向かって移動する。

10

【 0 0 6 5 】

この際、図 1 4 A 及び図 1 4 B に示すように、時間 T 1 が経過するまでは、第 2 の可動ハンドル 3 5 の移動量の経時的な変化は、第 1 の処置モードでの第 1 の可動ハンドル 3 3 の経時的な変化と同様である。したがって、時間 T 1 が経過するまでは、コイルバネ 1 2 6 の収縮量の経時的な変化は第 1 の処置モードと同様である。すなわち、ジョー 4 2 が把持対象に接触する接触状態では、第 2 の可動ハンドル 3 5 での開閉操作によってスライダ一部 1 2 0 が可動部（可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7）に対して長手軸 C に沿って移動する。これにより、弾性部材であるコイルバネ 1 2 6 の収縮量の変化し、コイルバネ 1 2 6 の収縮量の変化によってコイルバネ 1 2 6 から可動筒状部材 4 6（可動部）に作用する弾性力が変化する。したがって、弾性部材ユニット 1 2 5 により、第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間の把持力が変化する。

20

【 0 0 6 6 】

しかし、第 2 の可動ハンドル 3 5 でジョー 4 2 の閉操作が行われた際には、時間 T 1 が経過した後も、第 2 の可動ハンドル 3 5 は移動量 Y 1 だけ移動した状態からさらに閉動作を行う。このため、コイルバネ 1 2 6 は基準状態から第 1 の収縮量 x_1 だけ収縮した状態から、さらに収縮する。

【 0 0 6 7 】

そして、時間 T 1 より長い時間 T 2 が経過すると、第 2 の可動ハンドル 3 5 は、移動量 Y 2 だけ移動する。移動量 Y 2 だけ移動した状態で、第 2 の可動ハンドル 3 5 が第 2 のストッパ部 1 1 3 に当接し、第 2 の可動ハンドル 3 5 の閉動作が停止する。この際、コイルバネ 1 2 6 は、第 1 の収縮量 x_1 より大きい第 2 の収縮量 x_2 だけ基準状態から収縮している。このため、コイルバネ 1 2 6（弾性部材ユニット 1 2 5）から可動部（可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7）に第 1 の弾性力 $k_0(x_0 + x_1)$ より大きい第 2 の弾性力 $k_0(x_0 + x_2)$ が作用する。第 2 の処置モードでは、第 1 の弾性力 $k_0(x_0 + x_1)$ より大きい第 2 の弾性力 $k_0(x_0 + x_2)$ が可動部に作用するため、第 1 の処置モードよりジョー 4 2 が第 1 の電極部 2 3 に対してさらに閉じた状態で、把持対象が把持される。したがって、第 2 の処置モードでは、第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間で、第 1 の把持力 F 1 より大きい第 2 の把持力 F 2 で把持対象が把持される。

30

40

【 0 0 6 8 】

第 2 の処置モードでは、第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間で把持対象が第 2 の把持力 F 2 で把持された状態で、術者は第 2 の処置モード入力部である第 2 の処置モード入力ボタン 5 7 B を押圧する。これにより、第 2 のスイッチ部 5 8 B が閉状態になり、第 2 のスイッチ部 5 8 B で第 2 の電気信号経路 P 2 とグランド経路 G との間が電氣的に接続され、第 2 のスイッチ部 5 8 B から電源ユニット 7 の制御部 1 0 に電気信号が伝達される。そして、高周波電流供給部 9 から高周波電流が出力される。この際、超音波発生電流供給部 8 から電流は出力されない。

【 0 0 6 9 】

高周波電流供給部 9 から出力された高周波電流は、電気信号線 1 7、超音波振動子 1 2

50

、ホーン 15、プローブ 3 を通して、第 1 の電極部 23 に伝達される。高周波電流が伝達されることにより、第 1 の電極部 23 は第 1 の電位 E1 を有する。また、高周波電流供給部 9 から、電気信号線 69、第 4 の導電部 63D、可動筒状部材 46、内側パイプ 77 及びジョー 42 を通して、第 2 の電極部 93 に高周波電流が伝達される。高周波電流が伝達されることにより、第 2 の電極部 93 は第 1 の電位 E1 とは大きさの異なる第 2 の電位 E2 を有する。第 2 の処置モードでは、第 1 の電極部 23 及び第 2 の電極部 93 に高周波電流のみが伝達される。第 1 の電極部 23 が第 1 の電位 E1 を有し、第 2 の電極部 93 が第 2 の電位 E2 を有するため、第 1 の電極部 23 とジョー 42 の間で把持された把持対象に高周波電流が流れる。これにより、生体組織等の把持対象が変成され、凝固が行われる。

【0070】

第 2 の処置モードでは、第 1 の処置モードでの第 1 の把持力 F1 より大きい第 2 の把持力 F2 で、第 1 の電極部 23 とジョー 42 との間で把持対象が把持される。このため、第 2 の処置モードでは第 1 の処置モードに比べ、高周波電流による生体組織（把持対象）の変成が促進される。したがって、高周波電流による把持対象の凝固性能が向上するため、超音波振動を用いない第 2 の処置モードにおいても、把持対象の凝固性能の低下が防止される。これにより、超音波振動を用いない第 2 の処置モードにおいても、安定して把持対象（生体組織）が封止される。

【0071】

以上のように、本実施形態では、固定ハンドル 32、第 1 の可動ハンドル 33 及び第 2 の可動ハンドル 35 が、第 1 の処置モードでのコイルバネ（弾性部材）126 の第 1 の収縮量 x_1 より、第 2 の処置モードでのコイルバネ（弾性部材）126 の第 2 の収縮量 x_2 を大きくする収縮量変換部となっている。このため、固定ハンドル 32、第 1 の可動ハンドル 33 及び第 2 の可動ハンドル 35 が、第 1 の処置モードで弾性部材ユニット 125 から可動部（可動筒状部材 46 及び内側パイプ 77）に作用する第 1 の弾性力 $k_0(x_0 + x_1)$ より、第 2 の処置モードで弾性部材ユニット 125 から可動部（46, 77）に作用する第 2 の弾性力 $k_0(x_0 + x_2)$ を大きくする弾性力変換部となる。したがって、固定ハンドル 32、第 1 の可動ハンドル 33 及び第 2 の可動ハンドル 35 が、第 1 の処置モードでの第 1 の電極部 23 とジョー 42 との間の第 1 の把持力 F1 より、第 2 の処置モードでの第 1 の電極部 23 とジョー 42 との間の第 2 の把持力 F2 を大きくする把持力変換ユニットとなる。

【0072】

そこで、前記構成の把持処置装置 1 では、以下の効果を奏する。すなわち、把持処置装置 1 では、第 1 の処置モードでのコイルバネ（弾性部材）126 の第 1 の収縮量 x_1 より、第 2 の処置モードでのコイルバネ（弾性部材）126 の第 2 の収縮量 x_2 が大きくなる。このため、第 1 の処置モードで弾性部材ユニット 125 から可動部（可動筒状部材 46 及び内側パイプ 77）に作用する第 1 の弾性力 $k_0(x_0 + x_1)$ より、第 2 の処置モードで弾性部材ユニット 125 から可動部（46, 77）に作用する第 2 の弾性力 $k_0(x_0 + x_2)$ が大きくなる。したがって、第 2 の処置モードでは、第 1 の処置モードでの第 1 の把持力 F1 より大きい第 2 の把持力 F2 で、第 1 の電極部 23 とジョー 42 との間で把持対象が把持される。このため、第 2 の処置モードでは第 1 の処置モードに比べ、高周波電流による生体組織（把持対象）の変成が促進される。したがって、高周波電流による把持対象の凝固性能が向上するため、超音波振動を用いない第 2 の処置モードにおいても、把持対象の凝固性能の低下を防止することができる。これにより、超音波振動を用いない第 2 の処置モードにおいても、安定して把持対象（生体組織）を封止することができる。

【0073】

（第 1 の実施形態の変形例）

なお、第 1 の実施形態では、第 1 の可動ハンドル 33 及び第 2 の可動ハンドル 35 が同一の回動軸 R0 を有するが、これに限るものではない。例えば、変形例として図 15 及び図 16 に示すように、第 1 の可動ハンドル 33 が支点ピン 131 を介して筒状ケース 31

10

20

30

40

50

に取付けられ、第2の可動ハンドル35が支点ピン132を介して筒状ケース31に取り付けられてもよい。この場合、第1の可動ハンドル33は第1の回動軸R1を有し、第2の可動ハンドル35は第1の回動軸R1とは異なる第2の回動軸R2を有する。第2の可動ハンドル35は、第1の実施形態と同様に、係合突起118A, 118Bを備える。本変形例では、第1の可動ハンドル33に、アーム部133A, 133Bが設けられている。アーム部133Aには内周方向に向かって突出する係合突起135Aが、アーム部133Bには内周方向に向かって突出する係合突起135Bが設けられている。

【0074】

本変形例では、スライダ部120は、第1のスライダー136と、第1のスライダー136より先端方向側に設けられる第2のスライダー137と、を備える。第1のスライダー136には、内周方向に向かって凹む係合溝141が長手軸回り方向に沿って形成されている。また、第2のスライダー137には、内周方向に向かって凹む係合溝142が長手軸回り方向に沿って形成されている。係合溝141に係合突起135A, 135Bが係合することにより、第1の可動ハンドル33が第1のスライダー136（スライダ部120）に取付けられる。また、係合溝142に係合突起118A, 118Bが係合することにより、第2の可動ハンドル35が第2のスライダー137（スライダ部120）に取付けられる。

10

【0075】

第1のスライダー136及び第2のスライダー137は、可動筒状部材46（シース5）と一体に第1の可動ハンドル33、第2の可動ハンドル35及び筒状ケース31に対して長手軸回り方向に回転可能である。また、第1のスライダー136及び第2のスライダー137は、絶縁材料から形成されている。したがって、可動筒状部材46（シース5）と第1の可動ハンドル33及び第2の可動ハンドル35との間が電氣的に絶縁されている。

20

【0076】

第2のスライダー137には、弾性部材ユニット125のコイルバネ126の一端が接続されている。また、第1のスライダー136には、第1のスライダー136が可動筒状部材46に対して先端方向に移動する際に第2のスライダー137を先端方向に押圧する押圧部139が、設けられている。

【0077】

第1の処置モードにおいて第1の電極部23とジョー42との間で把持対象を把持する際には、第1の可動ハンドル33でジョー42の閉操作が行われ、固定ハンドル32に対して第1の可動ハンドル33が閉動作を行う。この際、第1のスライダー136の押圧部139が第2のスライダー137を先端方向に押圧することにより、第2の可動ハンドル35は第1の可動ハンドル33と同一の方向に移動する。そして、時間T0が経過すると、ジョー42が把持対象に接触する接触状態となり、第1のスライダー136が可動筒状部材46に対して移動する。この際、第1のスライダー136の押圧部139が第2のスライダー137を先端方向に押圧することにより、第2のスライダー137が第1のスライダー136と一体に可動筒状部材46（可動部）に対して移動する。第2のスライダー137が移動することにより、コイルバネ126が基準状態から収縮する。

30

40

【0078】

そして、第1の実施形態と同様に、時間T1が経過すると第1の可動ハンドル33は、移動量Y1だけ移動する。移動量Y1だけ移動した状態で第1の可動ハンドル33が第1のストッパ部112に当接し、第1の可動ハンドル33の閉動作が停止する。この際、コイルバネ126は、第1の収縮量x1だけ基準状態から収縮している。このため、コイルバネ126（弾性部材ユニット125）から可動部（可動筒状部材46及び内側パイプ77）に第1の弾性力k0（x0+x1）が作用する。これにより、第1の電極部23とジョー42との間では、第1の把持力F1で把持対象が把持される。

【0079】

第2の処置モードにおいて第1の電極部23とジョー42との間で把持対象を把持する

50

際には、第2の可動ハンドル35でジョー42の開操作が行われ、固定ハンドル32に対して第2の可動ハンドル35が開動作を行う。この際、第1の可動ハンドル33は、開動作を行わない。そして、時間T0が経過すると、ジョー42が把持対象に接触する接触状態となり、第2のスライダー137が第1のスライダー136から独立して可動筒状部材46に対して移動する。これにより、コイルバネ126が基準状態から収縮する。この際第1のスライダー136は、移動しない。

【0080】

そして、第1の実施形態と同様に、時間T1より長い時間T2が経過すると第2の可動ハンドル35は、移動量Y1より大きい移動量Y2だけ移動する。移動量Y2だけ移動した状態で第2の可動ハンドル35が第2のストッパ部113に当接し、第2の可動ハンドル35の閉動作が停止する。この際、コイルバネ126は、第1の収縮量x1より大きい第2の収縮量x2だけ基準状態から収縮している。このため、コイルバネ126（弾性部材ユニット125）から可動部（可動筒状部材46及び内側パイプ77）に第1の弾性力 $k_0(x_0 + x_1)$ より大きい第2の弾性力 $k_0(x_0 + x_2)$ が作用する。第2の処置モードでは、第1の弾性力 $k_0(x_0 + x_1)$ より大きい第2の弾性力 $k_0(x_0 + x_2)$ が可動部に作用するため、第1の処置モードよりジョー42が第1の電極部23に対してさらに閉じた状態で、把持対象が把持される。したがって、第2の処置モードでは、第1の電極部23とジョー42との間で、第1の把持力F1より大きい第2の把持力F2で把持対象が把持される。

【0081】

以上のように、本変形例においても、第1の実施形態と同様に、固定ハンドル32、第1の可動ハンドル33及び第2の可動ハンドル35が、第1の処置モードでのコイルバネ（弾性部材）126の第1の収縮量x1より、第2の処置モードでのコイルバネ（弾性部材）126の第2の収縮量x2を大きくする収縮量変換部となっている。このため、固定ハンドル32、第1の可動ハンドル33及び第2の可動ハンドル35が、第1の処置モードで弾性部材ユニット125から可動部（可動筒状部材46及び内側パイプ77）に作用する第1の弾性力 $k_0(x_0 + x_1)$ より、第2の処置モードで弾性部材ユニット125から可動部（46, 77）に作用する第2の弾性力 $k_0(x_0 + x_2)$ を大きくする弾性力変換部となる。したがって、固定ハンドル32、第1の可動ハンドル33及び第2の可動ハンドル35が、第1の処置モードでの第1の電極部23とジョー42との間の第1の把持力F1より、第2の処置モードでの第1の電極部23とジョー42との間の第2の把持力F2を大きくする把持力変換ユニットとなる。

【0082】

また、本変形例では、第1の処置モードでのジョー42の開閉操作において術者から力が印加される第1の可動ハンドル33の第1の力点Q1と第1の可動ハンドル33の支点である第1の回動軸R1との間の寸法をL1とし、第1の回動軸R1と作用点である係合突起135A, 135Bとの間の寸法をL'1とすると、第1の可動ハンドル33の杆比（leverage）は $L1 / L'1$ となる。また、第2の処置モードでのジョー42の開閉操作において術者から力が印加される第2の可動ハンドル35の第2の力点Q2と第2の可動ハンドル35の支点である第2の回動軸R2との間の寸法をL2とし、第2の回動軸R2と作用点である係合突起118A, 118Bとの間の寸法をL'2とすると、第2の可動ハンドル35の杆比は $L2 / L'2$ となる。

【0083】

ここで、第1の実施形態では、第1の処置モード及び第2の処置モードの両方において、第2の可動ハンドル35の支点は回動軸R0であり、第2の可動ハンドル35の作用点は係合突起118A, 118Bである。そして、第1の処置モードと第2の処置モードとは、ジョー42の開閉操作において術者から力が印加される力点が異なる。このため、第1の実施形態では、第1の処置モードと第2の処置モードとの間で、第2の可動ハンドル35の杆比が異なる。このため、第1の処置モード及び第2の処置モードで同一の大きさの力を印加して術者が開閉操作を行った場合でも、第1の処置モードと第2の処置モ

ードとでスライダ一部 120 の移動量が異なる。したがって、第 1 の処置モードと第 2 の処置モードとで、術者が開閉操作で印加した力に対するコイルバネ 126 の収縮量の比が異なってしまう。これにより、ジョー 42 の開閉操作の操作性が低下してしまう可能性がある。

【0084】

これに対し、本変形例では、寸法 L_1 , L_2 , L'_1 , L'_2 を調整することにより、第 1 の可動ハンドル 33 の杆比 L_1 / L'_1 と第 2 の可動ハンドル 35 の杆比 L_2 / L'_2 とを調節できる。このため、第 2 の可動ハンドル 35 に大きい力を印加することなく、ジョー 22 と第 1 の電極部 23 との間での把持力を大きくすることが可能となる。すなわち、杆比を調整することにより、把持力が大きい第 2 の処置モードにおいても、ジョーの操作性が確保される。

10

【0085】

(第 2 の実施形態)

次に、本発明の第 2 の実施形態について、図 17 乃至図 21 を参照して説明する。第 2 の実施形態は、第 1 の実施形態の構成を次の通り変形したものである。なお、第 1 の実施形態と同一の部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0086】

図 17 及び図 18 は、本実施形態の把持処置装置 1 のハンドルユニット 4 の構成を示す図である。図 17 が第 1 の処置モードを示し、図 18 は第 2 の処置モードを示している。図 17 及び図 18 に示すように、本実施形態のハンドルユニット 4 は、第 1 の実施形態と同様に、筒状ケース 31、固定ハンドル 32 及びスイッチ配置部 55 を備える。ただし、本実施形態では、固定ハンドル 32 に対して開閉可能な可動ハンドル 145 が 1 つのみ設けられている。可動ハンドル 145 は、固定ハンドル 32 より基端方向側に位置している。本変形例においても、第 1 の実施形態と同様に、可動ハンドル 145 は固定ハンドル 32 に対して長手軸 C と略平行に開閉可能である。可動ハンドル 145 は、第 1 の実施形態の第 2 の可動ハンドル 35 と同様の態様で、スライダ一部 120 に取付けられている。

20

【0087】

固定ハンドル 32 には、移動部材 146 が取付けられている。移動部材 146 は、第 1 の移動位置 (図 17 参照) と第 2 の移動位置 (図 18 参照) との間で移動可能である。移動部材 146 の移動は、部材位置切替え部である部材位置切替えレバー 147 での切替え操作により行われる。移動部材 146 は、ストッパ部 148 と、固定側ラチェット 149 と、を備える。また、可動ハンドル 145 には、固定ハンドル 32 に向かって突出する突起部 151 が設けられている。突起部 151 には、可動側ラチェット 152 が形成されている。

30

【0088】

第 1 の処置モードでは、部材位置切替えレバー 147 での切替え操作により、第 1 の移動位置へ移動部材 146 を移動させる。第 1 の電極部 23 とジョー 42 との間で把持対象を把持する際には、可動ハンドル 145 でジョー 42 の閉操作が行われ、固定ハンドル 32 に対して可動ハンドル 145 が閉動作を行う。そして、可動ハンドル 145 の閉動作に対応して、ハンドルユニット 4 及びプローブ 3 に対してシース 5 の可動部 (可動筒状部材 46 及び内側パイプ 77) が長手軸 C に沿って先端方向に移動する。内側パイプ 77 が移動することにより、ジョー 42 が第 1 の電極部 23 に対して閉動作を行う。そして、第 1 の実施形態と同様に、時間 T_0 が経過すると、ジョー 42 が把持対象に接触する接触状態となり、スライダ一部 120 が可動筒状部材 46 に対して移動する。スライダ一部 120 が移動することにより、コイルバネ 126 が基準状態から収縮する。

40

【0089】

第 1 の実施形態と同様に、時間 T_1 が経過すると可動ハンドル 145 は、移動量 Y_1 だけ移動する。移動部材 146 が第 1 の移動位置に位置する状態では、可動ハンドル 145 が移動量 Y_1 だけ移動することにより、可動ハンドル 145 の突起部 151 が移動部材 146 のストッパ部 148 に当接する。これにより、可動ハンドル 145 の閉動作が停止す

50

る。この際、コイルバネ 1 2 6 は、第 1 の収縮量 x_1 だけ基準状態から収縮している。このため、コイルバネ 1 2 6 (弾性部材ユニット 1 2 5) から可動部 (可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7) に第 1 の弾性力 $k_0 (x_0 + x_1)$ が作用する。これにより、第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間では、第 1 の把持力 F_1 で把持対象が把持される。

【 0 0 9 0 】

第 2 の処置モードでは、部材位置切替えレバー 1 4 7 での切替え操作により、第 2 の移動位置へ移動部材 1 4 6 を移動させる。第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間で把持対象を把持する際には、第 1 の処置モードと同様に、可動ハンドル 1 4 5 でジョー 4 2 の閉操作が行われ、固定ハンドル 3 2 に対して可動ハンドル 1 4 5 が閉動作を行う。そして、時間 T_0 が経過すると、ジョー 4 2 が把持対象に接触する接触状態となり、スライダ部 1 2 0 が可動筒状部材 4 6 に対して移動する。これにより、コイルバネ 1 2 6 が基準状態から収縮する。

10

【 0 0 9 1 】

移動部材 1 4 6 が第 2 の移動位置に位置する状態では、移動量 Y_1 だけ可動ハンドル 1 4 5 が移動しても、可動ハンドル 1 4 5 の突起部 1 5 1 は移動部材 1 4 6 のストッパ部 1 4 8 に当接しない。また、移動部材 1 4 6 が第 2 の移動位置に位置する状態では、突起部 1 5 1 の可動側ラチェット 1 5 2 が、移動部材 1 4 6 の固定側ラチェット 1 4 9 に噛合している。第 2 の処置モードでは、可動側ラチェット 1 5 2 が固定側ラチェット 1 4 9 に噛合った状態で、可動ハンドル 1 4 5 は閉動作を行う。すなわち、固定側ラチェット 1 4 9 は、第 2 の処置モードにおいて可動ハンドル 1 4 5 の閉動作をガイドするガイド部となっている。

20

【 0 0 9 2 】

そして、固定側ラチェット 1 4 9 によって可動ハンドル 1 4 5 の閉動作がガイドされることにより、第 1 の実施形態と同様に、時間 T_1 より長い時間 T_2 が経過すると可動ハンドル 1 4 5 は、移動量 Y_1 より大きい移動量 Y_2 だけ移動する。この際、コイルバネ 1 2 6 は、第 1 の収縮量 x_1 より大きい第 2 の収縮量 x_2 だけ基準状態から収縮している。このため、コイルバネ 1 2 6 (弾性部材ユニット 1 2 5) から可動部 (可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7) に第 1 の弾性力 $k_0 (x_0 + x_1)$ より大きい第 2 の弾性力 $k_0 (x_0 + x_2)$ が作用する。第 2 の処置モードでは、第 1 の弾性力 $k_0 (x_0 + x_1)$ より大きい第 2 の弾性力 $k_0 (x_0 + x_2)$ が可動部に作用するため、第 1 の処置モードよりジョー 4 2 が第 1 の電極部 2 3 に対してさらに閉じた状態で、把持対象が把持される。したがって、第 2 の処置モードでは、第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間で、第 1 の把持力 F_1 より大きい第 2 の把持力 F_2 で把持対象が把持される。

30

【 0 0 9 3 】

以上のように、本実施形態では、部材位置切替えレバー 1 4 7 が、第 1 の処置モードでのコイルバネ (弾性部材) 1 2 6 の第 1 の収縮量 x_1 より、第 2 の処置モードでのコイルバネ (弾性部材) 1 2 6 の第 2 の収縮量 x_2 を大きくする収縮量変換部となっている。このため、部材位置切替えレバー 1 4 7 が、第 1 の処置モードで弾性部材ユニット 1 2 5 から可動部 (可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7) に作用する第 1 の弾性力 $k_0 (x_0 + x_1)$ より、第 2 の処置モードで弾性部材ユニット 1 2 5 から可動部 (4 6 , 7 7) に作用する第 2 の弾性力 $k_0 (x_0 + x_2)$ を大きくする弾性力変換部となる。したがって、部材位置切替えレバー 1 4 7 が、第 1 の処置モードでの第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間の第 1 の把持力 F_1 より、第 2 の処置モードでの第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間の第 2 の把持力 F_2 を大きくする把持力変換ユニットとなる。

40

【 0 0 9 4 】

また、図 1 7 及び図 1 8 に示すように、移動部材 1 4 6 には、柱状の絶縁部材 1 5 3 が取付けられている。絶縁部材 1 5 3 は、部材位置切替えレバー 1 4 7 での切替え操作により、移動部材 1 4 6 と一体に移動する。移動部材 1 4 6 が第 1 の移動位置に位置する状態では、絶縁部材 1 5 3 は電気回路基板 5 9 から離れて位置している (図 1 7 参照) 。移動部材 1 4 6 が第 2 の移動位置に位置する状態では、絶縁部材 1 5 3 は電気回路基板 5 9 に

50

接触している（図18参照）。

【0095】

図19は、本実施形態の第1のスイッチ部58A及び第2のスイッチ部58Bと制御部10との間の電気接続状態を示す回路図である。図19に示すように、本実施形態では、第1のスイッチ部58A及び第2のスイッチ部58Bに加えて、第1の電気信号経路P1に第3のスイッチ部155が設けられている。第3のスイッチ部155は、電気回路基板59上に位置している。

【0096】

図20及び図21は、第3のスイッチ部155の構成を示す図である。図20は第1の処置モードを示し、図21は第2の処置モードを示している。図20及び図21に示すように、第3のスイッチ部155は、第1の電気接触部156と、第2の電気接触部157と、を備える。第1の電気接触部156及び第2の電気接触部157は、互いに対して接触する状態に、付勢されている。

10

【0097】

図20に示すように、第1の処置モードでは、絶縁部材153が電気回路基板59から離れて位置する。このため、第1の電気接触部156及び第2の電気接触部157は、付勢により接触している。したがって、第3のスイッチ部155は、閉状態となる。このため、術者が第1の処置モード入力部である第1の処置モード入力ボタン57Aを押圧することにより、第1のスイッチ部58Aが閉状態になる。これにより、第1のスイッチ部58Aで第1の電気信号経路P1とグランド経路Gとの間が電氣的に接続され、第1の処置モード入力ボタン57A（第1のスイッチ部58A）から電源ユニット7の制御部10に電気信号が伝達される。

20

【0098】

図21に示すように、第2の処置モードでは、絶縁部材153が電気回路基板59に接触している。このため、第1の電気接触部156と第2の電気接触部157との間に絶縁部材153が挿入され、第1の電気接触部156と第2の電気接触部157との間が絶縁される。したがって、第3のスイッチ部155は開状態となり、第1の処置モード入力ボタン57A（第1のスイッチ部58A）と電源ユニット7の制御部10との間の電気接続が遮断される。このため、術者が第1の処置モード入力部である第1の処置モード入力ボタン57Aを押圧し、第1のスイッチ部58Aが閉状態になった場合も、第1の処置モード入力ボタン57A（第1のスイッチ部58A）から電源ユニット7の制御部10に電気信号が伝達されない。したがって、第2の処置モードでの処置において術者が誤って第1の処置モード入力ボタン57Aを押圧した場合でも、超音波発生電流供給部8から超音波発生電流が出力されない。

30

【0099】

以上のように、第2の処置モードでは、絶縁部材153により、第3のスイッチ部155が開状態となる。すなわち、絶縁部材153は、第2の処置モードにおいて、第1の処置モードへの入力操作の有無に関係なく第1の処置モード入力ボタン57Aから制御部10へ電気信号が伝達されない状態に、第1の処置モード入力ボタン57Aと制御部10との間の電気接続を遮断する電気接続遮断部となっている。

40

【0100】

そこで、前記構成の把持処置装置1では、以下の効果を奏する。すなわち、把持処置装置1では、第1の処置モードでのコイルバネ（弾性部材）126の第1の収縮量 x_1 より、第2の処置モードでのコイルバネ（弾性部材）126の第2の収縮量 x_2 が大きくなる。このため、第1の処置モードで弾性部材ユニット125から可動部（可動筒状部材46及び内側パイプ77）に作用する第1の弾性力 $k_0(x_0 + x_1)$ より、第2の処置モードで弾性部材ユニット125から可動部（46, 77）に作用する第2の弾性力 $k_0(x_0 + x_2)$ が大きくなる。したがって、第2の処置モードでは、第1の処置モードでの第1の把持力 F_1 より大きい第2の把持力 F_2 で、第1の電極部23とジョー42との間で把持対象が把持される。このため、第2の処置モードでは第1の処置モードに比べ、高周

50

波電流による生体組織（把持対象）の変成が促進される。したがって、高周波電流による把持対象の凝固性能が向上するため、超音波振動を用いない第2の処置モードにおいても、把持対象の凝固性能の低下を防止することができる。これにより、超音波振動を用いない第2の処置モードにおいても、安定して把持対象（生体組織）を封止することができる。

【0101】

（第2の実施形態の変形例）

なお、第2の処置モードにおいて第1の処置モード入力ボタン57Aと制御部10との間の電気接続を遮断する構成は、第2の実施形態に限るものではない。また、例えば第1の実施形態の把持処置装置1に、第2の処置モードにおいて第1の処置モード入力ボタン57Aと制御部10との間の電気接続を遮断する構成を適用してもよい。すなわち、第2の処置モードにおいて、第1の処置モードへの入力操作の有無に関係なく第1の処置モード入力ボタン57Aから制御部10へ電気信号が伝達されない状態に、第1の処置モード入力ボタン57Aと制御部10との間の電気接続を遮断する電気接続遮断部（153）が設けられていればよい。

10

【0102】

（第3の実施形態）

次に、本発明の第3の実施形態について、図22及び図23を参照して説明する。第3の実施形態は、前述の実施形態の構成を次の通り変形したものである。なお、前述の実施形態と同一の部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。

20

【0103】

図22及び図23は、本実施形態のハンドルユニット4とシース5との間の連結構成を示す図である。図22及び図23に示すように、ハンドルユニット4は、第1の実施形態と同様に、第1の可動ハンドル33及び第2の可動ハンドル35を備える。第1の可動ハンドル33及び第2の可動ハンドル35は、支点ピン111を中心として筒状ケース31に対して回転する。すなわち、第1の可動ハンドル33及び第2の可動ハンドル35は、同一の回転軸R0を有する。

【0104】

第1の可動ハンドル33には、第1の実施形態の変形例と同様に、アーム部133A、133Bが設けられている。そして、アーム部133Aには係合突起135Aが、アーム部133Bには係合突起135Bが設けられている。また、第2の可動ハンドル35には、第1の実施形態と同様に、アーム部117A、117Bが設けられている。そして、アーム部117Aに係合突起118Aが、アーム部117Bには係合突起118Bが設けられている。また、固定ハンドル32には、ストッパ部181が1つのみ設けられている。第1の可動ハンドル33及び第2の可動ハンドル35は、ストッパ部181に当接するまで固定ハンドル32に対して閉動作可能である。

30

【0105】

また、シース5には、可動筒状部材46の代わりに、第1の可動筒状部材182及び第2の可動筒状部材183が設けられている。第1の可動筒状部材182には、貫通孔185A、185Bが互いに対して長手軸回り方向に離れた状態で設けられている。それぞれの貫通孔185A、185Bは、長手軸Cに沿って長孔状に形成され、第1の可動筒状部材182を径方向に貫通している。また、第2の可動筒状部材183には、貫通孔186A、186Bが互いに対して長手軸回り方向に離れた状態で設けられている。それぞれの貫通孔186A、186Bは、長手軸Cに沿って長孔状に形成され、第2の可動筒状部材183を径方向に貫通している。

40

【0106】

回転操作ノブ37の係合ピン47Aは、貫通孔185A、貫通孔186Aに挿通され、係合凹部49Aに係合している。また、係合ピン47Bは、貫通孔185B、貫通孔186Bに挿通され、係合凹部49Bに係合している。それぞれの係合ピン47A、47Bが対応する貫通孔185A、185Bに挿通されることにより、第1の可動筒状部材182

50

及び回転操作ノブ37が、互いに対して長手軸回り方向に回転不可能な状態に、規制される。また、それぞれの係合ピン47A, 47Bが対応する貫通孔186A, 186Bに挿通されることにより、第2の可動筒状部材183及び回転操作ノブ37が、互いに対して長手軸回り方向に回転不可能な状態に、規制される。ただし、第1の可動筒状部材182及び第2の可動筒状部材183は、回転操作ノブ37及び接続筒状部材45に対して長手軸Cに沿って移動可能である。以上のような構成にすることにより、第1の可動筒状部材182及び第2の可動筒状部材183は、回転操作ノブ37及び接続筒状部材45と一体に筒状ケース31に対して長手軸回り方向に回転可能となる。また、第1の可動筒状部材182及び第2の可動筒状部材183は、プローブ3及びハンドルユニット4に対して、長手軸Cに沿って移動可能となる。

10

【0107】

第1の可動筒状部材182は、導電材料から形成され、振動子ケース11に連結される。振動子ケース11に第1の可動筒状部材182(シース5)が連結された状態では、第1の可動筒状部材182に、振動子ケース11の第4の導電部63Dの先端部が電気的に接触する。このため、高周波電流供給部9とシース5の第1の可動筒状部材182との間で、電気信号線69、第4の導電部63Dを介して、高周波電流が伝達される。

【0108】

第1の可動筒状部材182及び第2の可動筒状部材183は、接続ピン79を介して、互いに対して固定されている。また、内側パイプ77には、接続部材78及び接続ピン79を介して、第1の可動筒状部材182が固定されている。本実施形態では、内側パイプ77は、第1の可動筒状部材182及び第2の可動筒状部材183と一体にハンドルユニット4及びプローブ3に対して、長手軸Cに沿って移動可能である。ここで、第1の可動筒状部材182、第2の可動筒状部材183及び内側パイプ77が、プローブ3に対して長手軸Cに沿って移動可能な可動部となる。また、内側パイプ77には、接続部材78及び接続ピン79を通して、第1の可動筒状部材182から高周波電流が伝達される。

20

【0109】

また、スライダー部120は、第1の可動筒状部材182の外周部に配設される第1のスライダー187と、第2の可動筒状部材183の外周部に配設される第2のスライダー188と、を備える。第1のスライダー187には、内周方向に向かって凹む係合溝191が長手軸回り方向に沿って形成されている。係合溝191に係合突起135A, 135Bが係合することにより、第1の可動ハンドル33が第1のスライダー187に取付けられる。第1のスライダー187は、第1の可動筒状部材182(シース5)と一体に第1の可動ハンドル33及び筒状ケース31に対して長手軸回り方向に回転可能である。また、第2のスライダー188には、内周方向に向かって凹む係合溝192が長手軸回り方向に沿って形成されている。係合溝192に係合突起118A, 118Bが係合することにより、第2の可動ハンドル35が第2のスライダー188に取付けられる。第2のスライダー188は、第2の可動筒状部材183(シース5)と一体に第2の可動ハンドル35及び筒状ケース31に対して長手軸回り方向に回転可能である。

30

【0110】

また、弾性部材ユニット125は、第1の弾性部材である第1のコイルバネ195と、第2の弾性部材である第2のコイルバネ196と、を備える。第1のコイルバネ195を介して第1のスライダー187が第1の可動筒状部材182に接続され、第2のコイルバネ196を介して第2のスライダー188が第2の可動筒状部材183に接続される。

40

【0111】

ジョー42が把持対象に接触していない非接触状態では、自然状態から収縮量 $\times 0$ だけ収縮した基準状態で、第1の可動筒状部材182と第1のスライダー187との間に第1のコイルバネ195が取付けられている。また、第1のコイルバネ195は、第1の弾性定数 k_1 を有する。このため、ジョー42が把持対象に接触していない非接触状態では、第1のコイルバネ195から第1の可動筒状部材182(可動部)に弾性力 $k_1 \times 0$ が作用している。また、第1のスライダー187より基端方向側には、第1のストッパ197

50

が設けられている。第1のストッパ197により、第1のスライダー187の基端方向への移動が規制されている。

【0112】

また、ジョー42が把持対象に接触していない非接触状態では、自然状態から収縮量 x_0 だけ収縮した基準状態で、第2の可動筒状部材183と第2のスライダー188との間に第2のコイルバネ196が取付けられている。また、第2のコイルバネ196は第1の弾性定数 k_1 より大きい第2の弾性定数 k_2 を有し、第2のコイルバネ196は第1のコイルバネ195とは種類が異なる。このため、ジョー42が把持対象に接触していない非接触状態では、第2のコイルバネ196から第2の可動筒状部材183（可動部）に弾性力 $k_2 \times x_0$ が作用している。また、第2のスライダー188より基端方向側には、第2のストッパ198が設けられている。第2のストッパ198により、第2のスライダー188の基端方向への移動が規制されている。

10

【0113】

以上のように、ジョー42が把持対象に接触していない非接触状態では、第1のコイルバネ195から第1の可動筒状部材182（可動部）に弾性力 $k_1 \times x_0$ が作用し、第2のコイルバネ196から第2の可動筒状部材183（可動部）に弾性力 $k_2 \times x_0$ が作用している。したがって、ジョー42が把持対象に接触していない非接触状態では、弾性部材ユニット125から第1の可動筒状部材182及び第2の可動筒状部材183を含む可動部に、弾性力 $(k_1 + k_2) \times x_0$ が作用している。

20

【0114】

次に、本実施形態の把持処置装置1の作用について説明する。第1の処置モードにおいて第1の電極部23とジョー42との間で把持対象を把持する際には、第1の可動ハンドル33でジョー42の閉操作が行われる。固定ハンドル32に対して第1の可動ハンドル33が閉動作を行うことにより、第1のスライダー187が可動部（第1の可動筒状部材182、第2の可動筒状部材183及び内側パイプ77）及び第2のスライダー188と一体に、長手軸Cに沿って先端方向に向かって移動する。この際、ジョー42が把持対象に接触するまでは、ジョー42が把持対象に接触していない非接触状態であるため、第1のコイルバネ195は基準状態から収縮しない。このため、第1のコイルバネ195から第1の可動筒状部材182に作用する弾性力は $k_1 \times x_0$ から変化しない。したがって、弾性部材ユニット125から可動部に作用する弾性力は $(k_1 + k_2) \times x_0$ から変化しない。第1の可動筒状部材182、第2の可動筒状部材183及び内側パイプ77が先端方向に移動することにより、第1の電極部23に対してジョー42が閉動作を行う。

30

【0115】

そして、ジョー42が把持対象に接触する接触状態になると、第1の可動ハンドル33を固定ハンドル32に対してさらに閉動作させることにより、第1のスライダー187が第1の可動筒状部材182（可動部）に対して先端方向に移動する。これにより、第1のコイルバネ195が基準状態からさらに収縮する。したがって、基準状態での弾性力 $k_1 \times x_0$ より大きい弾性力 $k_1(x_0 + x')$ が第1のコイルバネ195から第1の可動筒状部材182（可動部）に作用し、可動部（第1の可動筒状部材182、第2の可動筒状部材183及び内側パイプ77）がさらに先端方向に移動する。これにより、把持対象に接触したジョー42が第1の電極部23に対してさらに閉動作を行い、ジョー42と第1の電極部23との間で把持対象を把持する把持力が増加する。

40

【0116】

そして、第1の可動ハンドル33がストッパ部181に当接するまで閉動作を行うことにより、第1のコイルバネ195は収縮量 x'_0 だけ基準状態から収縮する。このため、第1のコイルバネ195から第1の可動筒状部材182（可動部）に、弾性力 $k_1(x_0 + x'_0)$ が作用する。ここで、第1の処置モードでは、第2のスライダー188が第2の可動筒状部材183に対して移動しないため、第2のコイルバネ196は基準状態から収縮しない。このため、第1の処置モードでは、第2のコイルバネ196から第2の可動筒状部材183（可動部）に作用する弾性力は、 $k_2 \times x_0$ から変化しない。したがって、

50

第1の可動ハンドル33がストッパ部181に当接した状態では、弾性部材ユニット125から可動部(第1の可動筒状部材182、第2の可動筒状部材183及び内側パイプ77)に第1の弾性力 $(k_1 + k_2) \times x_0 + k_1 \times x'_0$ が作用する。これにより、第1の電極部23とジョー42との間では、第1の把持力 F_1 で把持対象が把持される。

【0117】

第2の処置モードにおいて第1の電極部23とジョー42との間で把持対象を把持する際には、第2の可動ハンドル35でジョー42の閉操作が行われる。固定ハンドル32に対して第2の可動ハンドル35が閉動作を行うことにより、第2のスライダー188が可動部(第1の可動筒状部材182、第2の可動筒状部材183及び内側パイプ77)及び第1のスライダー187と一体に、長手軸Cに沿って先端方向に向かって移動する。この際、ジョー42が把持対象に接触するまでは、ジョー42が把持対象に接触していない非接触状態であるため、第2のコイルバネ196は基準状態から収縮しない。このため、第2のコイルバネ196から第2の可動筒状部材183に作用する弾性力は $k_2 \times x_0$ から変化しない。したがって、弾性部材ユニット125から可動部に作用する弾性力は $(k_1 + k_2) \times x_0$ から変化しない。第1の可動筒状部材182、第2の可動筒状部材183及び内側パイプ77が先端方向に移動することにより、第1の電極部23に対してジョー42が閉動作を行う。

10

【0118】

そして、ジョー42が把持対象に接触する接触状態になると、第2の可動ハンドル35を固定ハンドル32に対してさらに閉動作させることにより、第2のスライダー188が第2の可動筒状部材183(可動部)に対して先端方向に移動する。これにより、第2のコイルバネ196が基準状態からさらに収縮する。したがって、基準状態での弾性力 $k_2 \times x_0$ より大きい弾性力 $k_2 \times (x_0 + x'_0)$ が第2のコイルバネ196から第2の可動筒状部材183(可動部)に作用し、可動部(第1の可動筒状部材182、第2の可動筒状部材183及び内側パイプ77)がさらに先端方向に移動する。これにより、把持対象に接触したジョー42が第1の電極部23に対してさらに閉動作を行い、ジョー42と第1の電極部23との間で把持対象を把持する把持力が増加する。

20

【0119】

そして、第2の可動ハンドル35がストッパ部181に当接するまで閉動作を行うことにより、第2のコイルバネ196は収缩量 x'_0 だけ基準状態から収縮する。このため、第2のコイルバネ196から第2の可動筒状部材183(可動部)に、弾性力 $k_2 \times (x_0 + x'_0)$ が作用する。ここで、第2の処置モードでは、第1のスライダー187が第1の可動筒状部材182に対して移動しないため、第1のコイルバネ195は基準状態から収縮しない。このため、第2の処置モードでは、第1のコイルバネ195から第1の可動筒状部材182(可動部)に作用する弾性力は、 $k_1 \times x_0$ から変化しない。したがって、第2の可動ハンドル35がストッパ部181に当接した状態では、弾性部材ユニット125から可動部(第1の可動筒状部材182、第2の可動筒状部材183及び内側パイプ77)に第2の弾性力 $(k_1 + k_2) \times x_0 + k_2 \times x'_0$ が作用する。ここで、第1の弾性定数 k_1 より第2の弾性定数 k_2 は、大きい。このため、第2の弾性力 $(k_1 + k_2) \times x_0 + k_2 \times x'_0$ は、第1の処置モードでの第1の弾性力 $(k_1 + k_2) \times x_0 + k_1 \times x'_0$ より大きくなる。これにより、第1の電極部23とジョー42との間では、第1の把持力 F_1 より大きい第2の把持力 F_2 で把持対象が把持される。

30

40

【0120】

以上のように、本実施形態では、固定ハンドル32、第1の可動ハンドル33及び第2の可動ハンドル35が、第1の処置モードと第2の処置モードとの間で、収縮する弾性部材(195, 196)の種類を変換する収縮部材変換部となる。収縮部材変換部により、第1の処置モードでは第1の弾性定数 k_1 を有する第1のコイルバネ(第1の弾性部材)195が収縮し、第2の処置モードでは第1の弾性定数 k_1 より大きい第2の弾性定数 k_2 を有する第2のコイルバネ(第2の弾性部材)196が収縮する。このため、固定ハンドル32、第1の可動ハンドル33及び第2の可動ハンドル35が、第1の処置モードで

50

弾性部材ユニット 125 から可動部（第 1 の可動筒状部材 182、第 2 の可動筒状部材 183 及び内側パイプ 77）に作用する第 1 の弾性力 $(k_1 + k_2) \times 0 + k_1 \times \prime 0$ より、第 2 の処置モードで弾性部材ユニット 125 から可動部（182、183、77）に作用する第 2 の弾性力 $(k_1 + k_2) \times 0 + k_2 \times \prime 0$ を大きくする弾性力変換部となる。したがって、固定ハンドル 32、第 1 の可動ハンドル 33 及び第 2 の可動ハンドル 35 が、第 1 の処置モードでの第 1 の電極部 23 とジョー 42 との間の第 1 の把持力 F_1 より、第 2 の処置モードでの第 1 の電極部 23 とジョー 42 との間の第 2 の把持力 F_2 を大きくする把持力変換ユニットとなる。

【0121】

そこで、前記構成の把持処置装置 1 では、以下の効果を奏する。すなわち、把持処置装置 1 では、第 1 の処置モードと第 2 の処置モードとの間で、収縮する弾性部材（195、196）の種類が変換される。これにより、第 1 の処置モードでは第 1 の弾性定数 k_1 を有する第 1 のコイルバネ（第 1 の弾性部材）195 が収縮し、第 2 の処置モードでは第 1 の弾性定数 k_1 より大きい第 2 の弾性定数 k_2 を有する第 2 のコイルバネ（第 2 の弾性部材）196 が収縮する。このため、第 1 の処置モードで弾性部材ユニット 125 から可動部（第 1 の可動筒状部材 182、第 2 の可動筒状部材 183 及び内側パイプ 77）に作用する第 1 の弾性力 $(k_1 + k_2) \times 0 + k_1 \times \prime 0$ より、第 2 の処置モードで弾性部材ユニット 125 から可動部（182、183、77）に作用する第 2 の弾性力 $(k_1 + k_2) \times 0 + k_2 \times \prime 0$ が大きくなる。したがって、第 2 の処置モードでは、第 1 の処置モードでの第 1 の把持力 F_1 より大きい第 2 の把持力 F_2 で、第 1 の電極部 23 とジョー 42 との間で把持対象が把持される。このため、第 2 の処置モードでは第 1 の処置モードに比べ、高周波電流による生体組織（把持対象）の変成が促進される。したがって、高周波電流による把持対象の凝固性能が向上するため、超音波振動を用いない第 2 の処置モードにおいても、把持対象の凝固性能の低下を防止することができる。これにより、超音波振動を用いない第 2 の処置モードにおいても、安定して把持対象（生体組織）を封止することができる。

【0122】

（第 3 の実施形態の変形例）

なお、第 3 の実施形態では、第 1 の処置モードと第 2 の処置モードとの間で収縮する弾性部材（195、196）の種類を変換しているが、これに限るものではない。例えば、変形例として図 24 及び図 25 に示すように、第 1 の処置モードと第 2 の処置モードとの間で収縮する弾性部材の数を変換してもよい。なお、図 24 は第 1 の処置モードを示し、図 25 は第 2 の処置モードを示している。

【0123】

図 24 及び図 25 に示すように、本変形例のハンドルユニット 4 は、第 3 の実施形態と同様に、筒状ケース 31、固定ハンドル 32 及びスイッチ配置部 55 を備える。また、固定ハンドル 32 には、ストッパ部 181 が設けられている。ただし、本変形例では、固定ハンドル 32 に対して開閉可能な可動ハンドル 201 が 1 つのみ設けられている。本変形例においても、第 3 の実施形態と同様に、可動ハンドル 201 は固定ハンドル 32 に対して長手軸 C と略平行に開閉可能である。また、可動ハンドル 201 は、第 1 の実施形態の第 2 の可動ハンドル 35 と同様の態様で、スライダ部 120 に取付けられている。

【0124】

本変形例では、第 1 の実施形態と同様に、可動筒状部材 46 が設けられている。スライダ部 120 は、可動筒状部材 46 の外周部に位置している。可動筒状部材 46（可動部）には、中継部材 202 が固定されている。また、スライダ部 120 には、中継部材 203 が固定されている。中継部材 202 には、ブロック部 205 が取付けられている。ブロック部 205 は、中継部材 202 に対して長手軸 C に沿って移動可能である。

【0125】

中継部材 202 と中継部材 203 との間は、第 1 の弾性部材である第 1 のコイルバネ 207 を介して接続されている。第 1 のコイルバネ 207 は、第 1 の弾性定数 $k \prime 1$ を有す

る。ブロック部 205 と中継部材 202 との間は、第 2 の弾性部材である第 2 のコイルバネ 208 を介して接続されている。第 2 のコイルバネ 208 は、第 2 の弾性定数 $k'2$ を有する。なお、第 1 の弾性定数 $k'1$ と第 2 の弾性定数 $k'2$ は、同一の値でもよく、互いに対して異なる値でもよい。また、第 1 のコイルバネ 207 及び第 2 のコイルバネ 208 は、自然状態から収縮量 $x0$ だけ収縮した基準状態で設けられている。したがって、ジョー 42 が把持対象に接触しない非接触状態では、弾性部材ユニット 125 から可動部（可動筒状部材 46 及び内側パイプ 77）に弾性力 $(k'1 + k'2) \times x0$ が作用している。

【0126】

また、筒状ケース 31 の内部には、係合部材 210 が設けられている。係合部材 210 は、リンク部 211 を介して、第 2 の処置モード入力ボタン 57B に連結されている。第 2 の処置モード入力ボタン 57B を押圧することにより、リンク部 211 を介して、係合部材 210 は中継部材 203 に向かって押圧される。係合部材 210 は、中継部材 203 と係合可能な係合溝 212 が設けられている。中継部材 203 が係合溝 212 に係合することにより、中継部材 203 とブロック部 205 との間に係合部材 210 が連結される。これにより、スライダ部 120 から、中継部材 203 及び係合部材 210 を介して、ブロック部 205 に力を伝達可能となる。なお、係合部材 210 と中継部材 203 とを係合させる構成は、前述のリンク部 211 に限るものではない。例えば、第 2 の処置モード入力ボタン 57B が押圧された信号に基づいて駆動する移動ユニットを設けてもよい。この場合、複数の部材を介することなく、信号に基づいて直接的に係合部材 210 を移動させることにより、係合部材 210 を中継部材 203 と係合させる。

【0127】

第 1 の電極部 23 とジョー 42 との間で把持対象を把持する際には、可動ハンドル 201 でジョー 42 の閉操作が行われる。第 1 の処置モードでは、第 2 の処置モード入力ボタン 57B は押圧されない。このため、係合部材 210 が中継部材 203 とブロック部 205 との間に連結されず、スライダ部 120 からブロック部 205 に力が伝達されることはない。

【0128】

ジョー 42 が把持対象に接触する接触状態で、可動ハンドル 201 を固定ハンドル 32 に対して閉動作させることにより、スライダ部 120 が可動筒状部材 46（可動部）に対して先端方向に移動する。この際、スライダ部 120 からブロック部 205 に力が伝達されないため、第 1 のコイルバネ 207 のみが基準状態から収縮し、第 2 のコイルバネ 208 は基準状態から収縮しない。

【0129】

そして、可動ハンドル 201 がストッパ部 181 に当接するまで閉動作を行うことにより、第 1 のコイルバネ 207 は収縮量 $x'0$ だけ基準状態から収縮する。このため、第 1 のコイルバネ 207 から可動筒状部材 46（可動部）に、弾性力 $k'1(x0 + x'0)$ が作用する。この状態で第 1 の処置モード入力ボタン 57A が押圧される。ここで、第 1 の処置モードでは、スライダ部 120 からブロック部 205 に力が伝達されないため、第 2 のコイルバネ 208 は基準状態から収縮しない。このため、第 1 の処置モードでは、第 2 のコイルバネ 208 から可動筒状部材 46（可動部）に作用する弾性力は、 $k'2 \times x0$ から変化しない。したがって、可動ハンドル 201 がストッパ部 181 に当接した状態では、弾性部材ユニット 125 から可動部（可動筒状部材 46 及び内側パイプ 77）に第 1 の弾性力 $(k'1 + k'2) \times x0 + k'1 \times x'0$ が作用する。これにより、第 1 の電極部 23 とジョー 42 との間では、第 1 の把持力 $F1$ で把持対象が把持される。

【0130】

第 2 の処置モードでは、ジョー 42 が把持対象に接触する接触状態で、可動ハンドル 201 を固定ハンドル 32 に対して閉動作させることにより、スライダ部 120 が可動筒状部材 46（可動部）に対して先端方向に移動する。そして、可動ハンドル 201 がストッパ部 181 に当接するまで閉動作を行うことにより、第 1 のコイルバネ 207 は収縮量

$x'0$ だけ基準状態から収縮する。このため、第1のコイルバネ207から可動筒状部材46(可動部)に、弾性力 $k'1(x0 + x'0)$ が作用する。ここで、第2の処置モードでは、この状態で第2の処置モード入力ボタン57Bが押圧される。これにより、係合部材210が中継部材203とブロック部205との間に連結され、スライダ部120からブロック部205に力を伝達可能となる。したがって、第2の処置モードでは、第1のコイルバネ207に加えて第2の弾性部材である第2のコイルバネ208により可動筒状部材46(可動部)とスライダ部120との間が接続されている。つまり、第2の処置モードでは、第2のコイルバネ208は、第1のコイルバネ207に対して並列に配置されている。この際、スライダ部120からブロック部205に力が伝達されるため、第1のコイルバネ207に加え第2のコイルバネ208が基準状態から収縮する。

10

【0131】

そして、第2の処置モードでは、スライダ部120からブロック部205に力が伝達されるため、第2のコイルバネ208も基準状態から収縮量 $x'0$ だけ収縮する。このため、第2の処置モードでは、第2のコイルバネ208から可動筒状部材46(可動部)に、弾性力 $k'2(x0 + x'0)$ が作用する。したがって、可動ハンドル201がストッパ部181に当接した状態では、弾性部材ユニット125から可動部(可動筒状部材46及び内側パイプ77)に第1の弾性力 $(k'1 + k'2)x0 + k'1x'0$ より大きい第2の弾性力 $(k'1 + k'2)(x0 + x'0)$ が作用する。これにより、第1の電極部23とジョー42の間では、第1の把持力 $F1$ より大きい第2の把持力 $F2$ で把持対象が把持される。

20

【0132】

以上のように、本変形では、第2の処置モード入力ボタン57Bが、可動部(可動筒状部材46及び内側パイプ77)とスライダ部120との間の接続状態を切替える接続状態切替え部となる。接続状態切替え部(57B)により、第1の処置モードでは第1のコイルバネ207により可動部(46, 77)とスライダ部120との間が接続される。また、第2の処置モードでは、第1のコイルバネ207に加えて第1のコイルバネ207に対して並列に配置される第2のコイルバネ208により可動部(46, 77)とスライダ部120との間が接続される。すなわち、第2の処置モード入力ボタン57Bが、第1の処置モードと第2の処置モードとの間で、収縮する弾性部材(195, 196)の数を変換する収縮部材変換部となる。収縮部材変換部により、第1の処置モードでは第1のコイルバネ(第1の弾性部材)207が収縮し、第2の処置モードでは第1のコイルバネ207に加えて第2のコイルバネ(第2の弾性部材)208が収縮する。このため、第2の処置モード入力ボタン57Bが、第1の処置モードで弾性部材ユニット125から可動部(可動筒状部材46及び内側パイプ77)に作用する第1の弾性力 $(k'1 + k'2)x0 + k'1x'0$ より、第2の処置モードで弾性部材ユニット125から可動部(46, 77)に作用する第2の弾性力 $(k'1 + k'2)(x0 + x'0)$ を大きくする弾性力変換部となる。したがって第2の処置モード入力ボタン57Bが、第1の処置モードでの第1の電極部23とジョー42との間の第1の把持力 $F1$ より、第2の処置モードでの第1の電極部23とジョー42との間の第2の把持力 $F2$ を大きくする把持力変換ユニットとなる。

30

40

【0133】

(第4の実施形態)

次に、本発明の第4の実施形態について、図26乃至図28を参照して説明する。第4の実施形態は、前述の実施形態の構成を次の通り変形したものである。なお、前述の実施形態と同一の部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0134】

図26は、本実施形態の把持処置装置1のハンドルユニット4の構成を示す図である。図26に示すように、把持処置装置1のハンドルユニット4は、第2の実施形態と同様に、固定ハンドル32及び可動ハンドル145を備える。固定ハンドル32には、ストッパ部161が設けられている。可動ハンドル145は、ストッパ部161に当接するまで、

50

固定ハンドル 3 2 に対して閉動作可能である。また、ハンドルユニット 4 は、部材位置切替え部である部材位置切替えレバー 1 6 2 を備える。部材位置切替えレバー 1 6 2 は、絶縁材料から形成され、筒状ケース 3 1 に対して長手軸 C に沿って移動可能である。

【 0 1 3 5 】

可動ハンドル 1 4 5 は、スライダ部 1 2 0 に取付けられている。ジョー 4 2 が把持対象に接触していない非接触状態では、コイルバネ 1 2 6 は基準状態から収縮しない。したがって、コイルバネ 1 2 6 から可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7 に作用する弾性力は $k_0 \times x_0$ から変化しない。可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7 が先端方向に移動することにより、第 1 の電極部 2 3 に対してジョー 4 2 が閉動作を行う。

【 0 1 3 6 】

ジョー 4 2 が把持対象に接触する接触状態では、スライダ部 1 2 0 が可動筒状部材 4 6 に対して移動し、コイルバネ 1 2 6 が収縮する。そして、可動ハンドル 1 4 5 がストッパ部 1 6 1 に当接するまで閉動作を行った状態では、コイルバネ 1 2 6 は収縮量 x_3 だけ収縮する。この際、弾性部材ユニット 1 2 5 のコイルバネ 1 2 6 から、可動部（可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7）に弾性力 $k_0(x_0 + x_3)$ が作用する。

【 0 1 3 7 】

図 2 7 及び図 2 8 は、プローブ 3 の先端部、シース 5 の先端部及びジョー 4 2 を示す図である。図 2 7 は第 1 の処置モードを示し、図 2 8 は第 2 の処置モードを示している。図 2 7 及び図 2 8 に示すように、シース 5 とプローブ 3 との間でプローブを支持する支持部材 8 5 は、最も先端方向側に設けられる支持部材 8 5 である最先端支持部材 8 5 A を備える。最先端支持部材 8 5 A は、絶縁材料から形成される中継部 1 6 3 を介して、部材位置切替えレバー 1 6 2 に連結されている。中継部 1 6 3 は、内側チューブ 7 5（シース 5）とプローブ 3 との間に長手軸 C に沿って延設されている。最先端支持部材 8 5 A は、中継部 1 6 3 と一体に、シース 5 及びプローブ 3 に対して長手軸 C に沿って移動可能である。

【 0 1 3 8 】

最先端支持部材 8 5 A は、第 1 の部材位置（図 2 7 参照）と第 1 の部材位置より先端方向側に位置する第 2 の部材位置（図 2 8 参照）との間で、シース 5 及びプローブ 3 に対して移動可能である。第 1 の部材位置は例えば 2 番目に先端方向側に位置する超音波振動の節位置と一致し、第 2 の部材位置は例えば最も先端方向側に位置する超音波振動の節位置と一致する。部材位置切替えレバー 1 6 2 での切替え操作により、第 1 の部材位置と第 2 の部材位置との間で最先端支持部材 8 5 A が移動する。

【 0 1 3 9 】

次に、本実施形態の把持処置装置 1 の作用について説明する。第 1 の処置モードにおいて第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間で把持対象を把持する際には、部材位置切替えレバー 1 6 2 での切替え操作によって、最先端支持部材 8 5 A を第 1 の部材位置に移動する。そして、可動ハンドル 1 4 5 でジョー 4 2 の閉操作を行い、可動ハンドル 1 4 5 がストッパ部 1 6 1 に当接するまで閉動作を行う。この際、コイルバネ 1 2 6 から可動部（可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7）に弾性力 $k_0(x_0 + x_3)$ が作用している。また、最先端支持部材 8 5 A は第 1 の部材位置に位置しているため、第 1 の電極部 2 3 から把持対象に第 1 の押圧力 S_1 が作用している。したがって、第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間では、第 1 の把持力 F_1 で把持対象が把持される。

【 0 1 4 0 】

第 2 の処置モードにおいて第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間で把持対象を把持する際には、部材位置切替えレバー 1 6 2 での切替え操作によって、最先端支持部材 8 5 A を第 2 の部材位置に移動する。そして、可動ハンドル 1 4 5 でジョー 4 2 の閉操作を行い、可動ハンドル 1 4 5 がストッパ部 1 6 1 に当接するまで閉動作を行う。この際、コイルバネ 1 2 6 から可動部（可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7）に弾性力 $k_0(x_0 + x_3)$ が作用している。また、最先端支持部材 8 5 A は第 1 の部材位置より先端方向側に位置する第 2 の部材位置に位置している。このため、第 1 の電極部 2 3 から把持対象に第 1 の押圧力 S_1 より大きい第 2 の押圧力 S_2 が作用している。したがって、第 1 の電極部 2 3

10

20

30

40

50

とジョー４２との間では、第１の把持力 F_1 より大きい第２の把持力 F_2 で把持対象が把持される。

【０１４１】

以上のように、本実施形態では、部材位置切替えレバー１６２が、第１の処置モードと第２の処置モードとの間で、プローブ３とシース５との間でのプローブ３の支持状態を変換する支持状態変換部となる。支持状態変換部（１６２）により、第１の処置モードで第１の電極部２３から把持対象に作用する第１の押圧力 S_1 より、第２の処置モードで第１の電極部２３から把持対象に作用する第２の押圧力 S_2 が大きくなる。したがって、部材位置切替えレバー１６２が、第１の処置モードでの第１の電極部２３とジョー４２との間の第１の把持力 F_1 より、第２の処置モードでの第１の電極部２３とジョー４２との間の第２の把持力 F_2 を大きくする把持力変換ユニットとなる。

10

【０１４２】

そこで、前記構成の把持処置装置１では、以下の効果を奏する。すなわち、把持処置装置１では、第１の処置モードにおいて最先端支持部材８５Ａが第１の部材位置に位置し、第２の処置モードにおいて最先端支持部材８５Ａが第１の部材位置より先端方向側に位置する第２の部材位置に位置している。このため、第１の処置モードで第１の電極部２３から把持対象に作用する第１の押圧力 S_1 より、第２の処置モードで第１の電極部２３から把持対象に作用する第２の押圧力 S_2 が大きくなる。したがって、第２の処置モードでは、第１の処置モードでの第１の把持力 F_1 より大きい第２の把持力 F_2 で、第１の電極部２３とジョー４２との間で把持対象が把持される。このため、第２の処置モードでは第１の処置モードに比べ、高周波電流による生体組織（把持対象）の変成が促進される。したがって、高周波電流による把持対象の凝固性能が向上するため、超音波振動を用いない第２の処置モードにおいても、把持対象の凝固性能の低下を防止することができる。これにより、超音波振動を用いない第２の処置モードにおいても、安定して把持対象（生体組織）を封止することができる。

20

【０１４３】

（第４の実施形態の変形例）

なお、第４の実施形態では、最先端支持部材８５Ａを移動させることにより、第１の処置モードと第２の処置モードとの間でプローブ３の支持状態を変換しているが、これに限るものではない。例えば、変形例として図２９乃至図３１に示すように、最先端支持部材８５Ａが移動しない構成でもよい。本変形例では、移動部材１７１が設けられている。また、ハンドルユニット４には、部材位置切替え部である部材位置切替えスイッチ１７２が設けられている。移動部材１７１と部材位置切替えスイッチ１７２との間は、中継部１７３を介して連結されている。中継部１７３は、シース５とプローブ３との間に長手軸Ｃに沿って延設されている。移動部材１７１、部材位置切替えスイッチ１７２及び中継部１７３は、絶縁材料から形成されている。また、最先端支持部材８５Ａの位置は、例えば２番目に先端方向側に位置する超音波振動の節位置と一致する。

30

【０１４４】

移動部材１７１は、部材位置切替えスイッチ１７２での切替え操作により、シース５及びプローブ３に対して、長手軸Ｃに沿って移動する。図３０に示すように、第１の処置モードでは移動部材１７１は部材位置切替えスイッチ１７２での切替え操作によって、シース５の先端より先端方向側の第１の部材位置に位置している。第１の部材位置では、移動部材１７１は第１の電極部２３に接触しない。このため、最先端支持部材８５Ａより先端方向側では、プローブ３は支持されない。

40

【０１４５】

図３１に示すように、第２の処置モードでは移動部材１７１は、部材位置切替えスイッチ１７２での切替え操作によって、第１の部材位置より基端方向側で、かつ、シース５とプローブ３との間の第２の部材位置に位置している。第２の部材位置では、移動部材１７１はプローブ３を支持する。第２の部材位置は、最先端支持部材８５Ａより先端方向側に位置している。すなわち、第２の処置モードでは、最先端支持部材８５Ａより先端方向側

50

でプローブ 3 が支持される。

【 0 1 4 6 】

以上のように、本変形例では、部材位置切替えスイッチ 1 7 2 が、第 1 の処置モードと第 2 の処置モードとの間で、プローブ 3 とシース 5 との間でのプローブ 3 の支持状態を変換する支持状態変換部となる。支持状態変換部 (1 7 2) により、第 1 の処置モードで第 1 の電極部 2 3 から把持対象に作用する第 1 の押圧力 S_1 より、第 2 の処置モードで第 1 の電極部 2 3 から把持対象に作用する第 2 の押圧力 S_2 が大きくなる。したがって、部材位置切替えスイッチ 1 7 2 が、第 1 の処置モードでの第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間の第 1 の把持力 F_1 より、第 2 の処置モードでの第 1 の電極部 2 3 とジョー 4 2 との間の第 2 の把持力 F_2 を大きくする把持力変換ユニットとなる。

10

【 0 1 4 7 】

(第 5 の実施形態)

次に、本発明の第 5 の実施形態について、図 3 2 及び図 3 3 を参照して説明する。第 5 の実施形態は、前述の実施形態の構成を次の通り変形したものである。なお、前述の実施形態と同一の部分については同一の符号を付して、その説明は省略する。

【 0 1 4 8 】

図 3 2 及び図 3 3 は、本実施形態の把持処置装置 1 の構成を示す図である。図 3 2 は第 1 の処置モードを示し、図 3 3 は第 2 の処置モードを示している。図 3 2 及び図 3 3 に示すように、把持処置装置 1 のハンドルユニット 4 は、第 4 の実施形態と同様に、固定ハンドル 3 2 及び可動ハンドル 1 4 5 を備える。固定ハンドル 3 2 には、ストッパ部 1 6 1 が設けられている。可動ハンドル 1 4 5 は、ストッパ部 1 6 1 に当接するまで、固定ハンドル 3 2 に対して閉動作可能である。また、ハンドルユニット 4 は、移動位置切替え部である移動位置切替えボタン 2 2 1 を備える。移動位置切替えボタン 2 2 1 は、絶縁材料から形成されている。

20

【 0 1 4 9 】

可動ハンドル 1 4 5 は、スライダ部 1 2 0 に取付けられている。ジョー 4 2 が把持対象に接触していない非接触状態では、コイルバネ 1 2 6 は基準状態から収縮しない。したがって、コイルバネ 1 2 6 から可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7 に作用する弾性力は $k_0 \times 0$ から変化しない。可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7 が先端方向に移動することにより、第 1 の電極部 2 3 に対してジョー 4 2 が閉動作を行う。

30

【 0 1 5 0 】

ジョー 4 2 が把持対象に接触する接触状態では、スライダ部 1 2 0 が可動筒状部材 4 6 に対して移動し、コイルバネ 1 2 6 が収縮する。そして、可動ハンドル 1 4 5 がストッパ部 1 6 1 に当接するまで閉動作を行った状態では、コイルバネ 1 2 6 は収縮量 $\times 3$ だけ収縮する。この際、弾性部材ユニット 1 2 5 のコイルバネ 1 2 6 から、可動部 (可動筒状部材 4 6 及び内側パイプ 7 7) に弾性力 $k_0 (\times 0 + \times 3)$ が作用する。

【 0 1 5 1 】

また、シース 5 の外周方向側には、筒状の移動部材 2 2 2 が設けられている。移動部材 2 2 2 は、長手軸 C に沿って延設され、移動位置切替えボタン 2 2 1 に連結されている。移動部材 2 2 2 は、移動位置切替えボタン 2 2 1 での切替え操作により、シース 5 に対して長手軸 C に沿って移動可能である。移動部材 2 2 2 は、第 1 の移動位置 (図 3 2 参照) と第 2 の移動位置 (図 3 3 参照) との間で移動可能である。

40

【 0 1 5 2 】

図 3 2 に示すように、第 1 の移動位置では、移動部材 2 2 2 の先端は、シース 5 の先端より基端方向側に位置している。また、第 1 の移動位置では、移動部材 2 2 2 はジョー 4 2 に接触していない。図 3 3 に示すように、第 2 の移動位置では、移動部材 2 2 2 の先端は、シース 5 の先端より先端方向側に位置している。また、第 2 の移動位置では、移動部材 2 2 2 はジョー 4 2 に接触している。このため、ジョー 4 2 は、移動部材 2 2 2 により第 1 の電極部 2 3 に向かって押圧されている。

【 0 1 5 3 】

50

第1の処置モードにおいて第1の電極部23とジョー42との間で把持対象を把持する際には、移動位置切替えボタン221での操作により移動部材222を第1の移動位置に移動する。そして、可動ハンドル145でジョー42の閉操作を行い、可動ハンドル145がストッパ部161に当接するまで閉動作を行う。この際、コイルバネ126から可動部(可動筒状部材46及び内側パイプ77)に弾性力 $k_0(x_0 + x_3)$ が作用している。したがって、第1の電極部23とジョー42の間では、第1の把持力 F_1 で把持対象が把持される。

【0154】

第2の処置モードにおいて第1の電極部23とジョー42との間で把持対象を把持する際には、移動位置切替えボタン221での操作により移動部材222を第2の移動位置に移動する。そして、可動ハンドル145でジョー42の閉操作を行い、可動ハンドル145がストッパ部161に当接するまで閉動作を行う。この際、コイルバネ126から可動部(可動筒状部材46及び内側パイプ77)に弾性力 $k_0(x_0 + x_3)$ が作用している。また、移動部材222が第2の移動位置に位置するため、ジョー42は移動部材222により第1の電極部23に向かって押圧されている。したがって、第1の電極部23とジョー42の間では、第1の把持力 F_1 より大きい第2の把持力 F_2 で把持対象が把持される。

10

【0155】

以上のように、移動位置切替えボタン221が、第1の処置モードでの第1の電極部23とジョー42との間の第1の把持力 F_1 より、第2の処置モードでの第1の電極部23とジョー42との間の第2の把持力 F_2 を大きくする把持力変換ユニットとなる。

20

【0156】

そこで、前記構成の把持処置装置1では、以下の効果を奏する。すなわち、把持処置装置1では、第1の処置モードにおいて、コイルバネ126から可動部(可動筒状部材46及び内側パイプ77)に弾性力 $k_0(x_0 + x_3)$ が作用している。第2の処置モードでは、コイルバネ126から可動部(可動筒状部材46及び内側パイプ77)に弾性力 $k_0(x_0 + x_3)$ が作用することに加え、移動部材222によりジョー42が第1の電極部23に向かって押圧されている。したがって、第2の処置モードでは、第1の処置モードでの第1の把持力 F_1 より大きい第2の把持力 F_2 で、第1の電極部23とジョー42との間で把持対象が把持される。このため、第2の処置モードでは第1の処置モードに比べ、高周波電流による生体組織(把持対象)の変成が促進される。したがって、高周波電流による把持対象の凝固性能が向上するため、超音波振動を用いない第2の処置モードにおいても、把持対象の凝固性能の低下を防止することができる。これにより、超音波振動を用いない第2の処置モードにおいても、安定して把持対象(生体組織)を封止することができる。

30

【0157】

(その他の変形例)

なお、前述の実施形態では、第1の処置モードにおいて、高周波電流供給部9から高周波電流が出力され、第1の電極部25及び第2の電極部93に高周波電流が伝達される。しかし、第1の処置モードにおいて、例えば高周波電流供給部9から高周波電流が出力されず、第1の電極部25及び第2の電極部93に高周波電流が伝達されなくてもよい。すなわち、第1の処置モードでは、少なくとも超音波振動子12で超音波振動が発生し、第1の電極部23に少なくとも超音波振動が伝達されればよい。これにより、第1の処置モードにおいて、生体組織等の把持対象の凝固切開が行われる。

40

【0158】

以上より、本発明では、プローブ3の第1の電極部23に少なくとも超音波振動が伝達される第1の処置モードでの第1の電極部23とジョー52との間の第1の把持力 F_1 より、第1の電極部23及び第2の電極部93に高周波電流のみが伝達される第2の処置モードでの第1の電極部23とジョー52との間の第2の把持力 F_2 を大きくする把持力変換ユニット(32, 33, 35; 147; 162; 172; 57B; 221)が設けられ

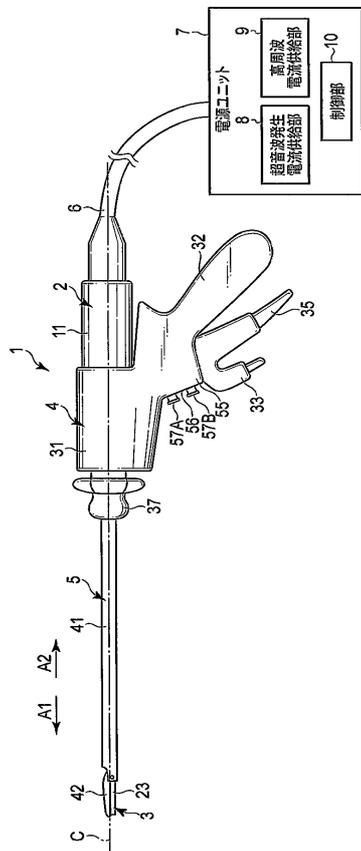
50

ていればよい。

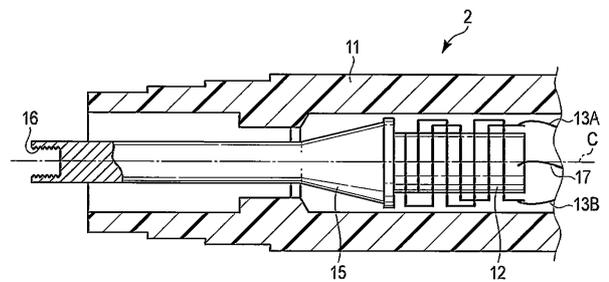
【0159】

以上、本発明の実施形態について説明したが、本発明は前記の実施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の変形ができることは勿論である。

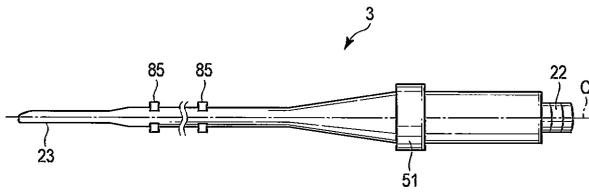
【図1】



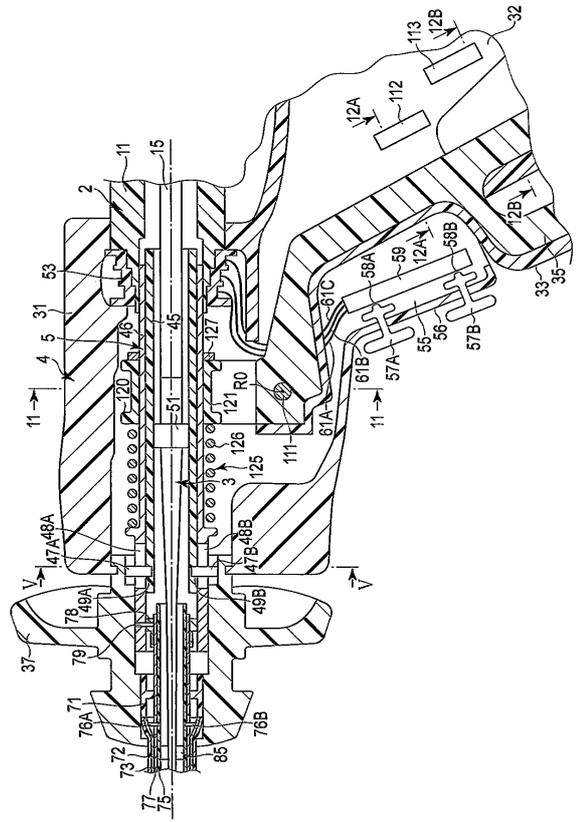
【図2】



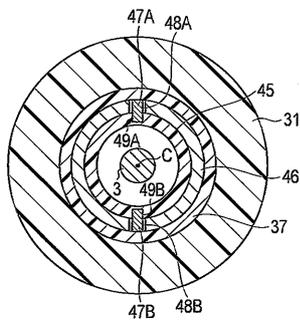
【 図 3 】



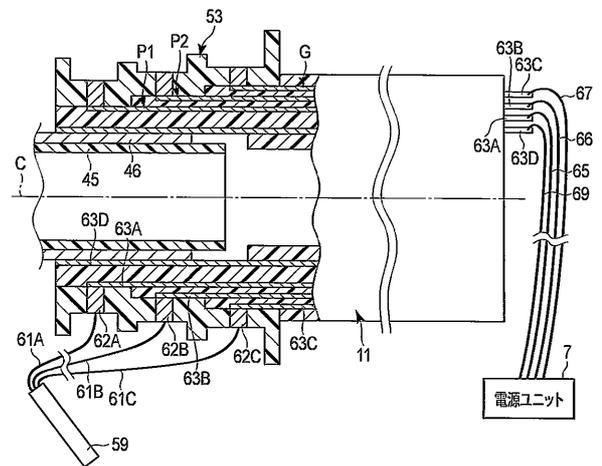
【 図 4 】



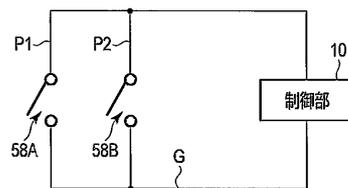
【 図 5 】



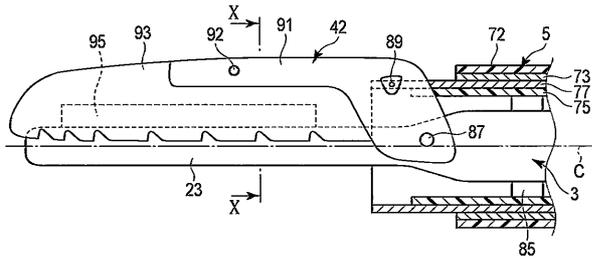
【 図 6 】



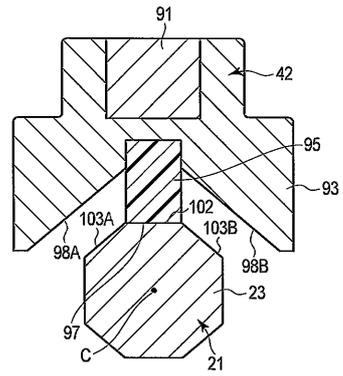
【 図 7 】



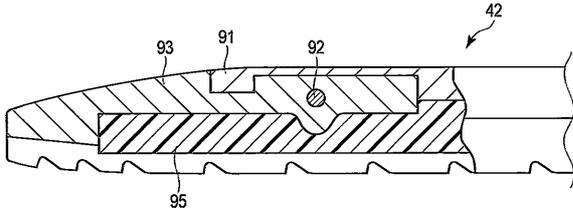
【 図 8 】



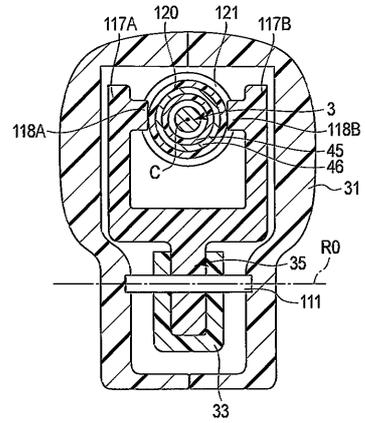
【 図 10 】



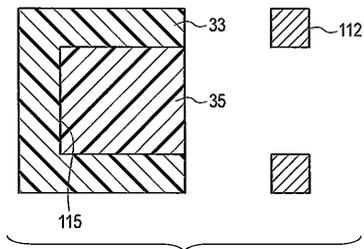
【 図 9 】



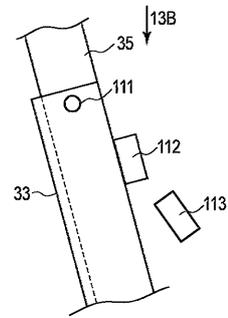
【 図 11 】



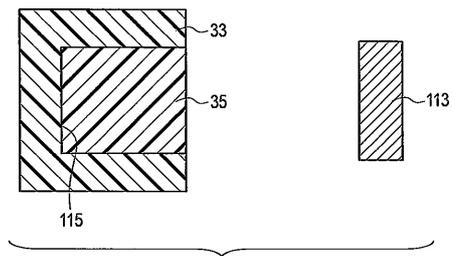
【 図 12 A 】



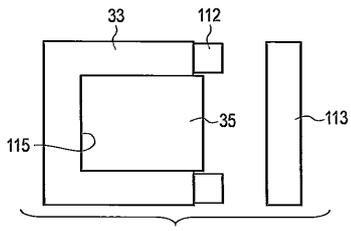
【 図 13 A 】



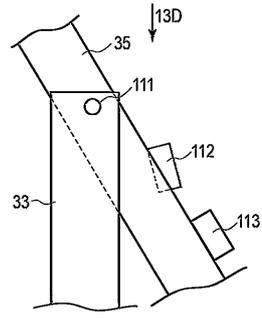
【 図 12 B 】



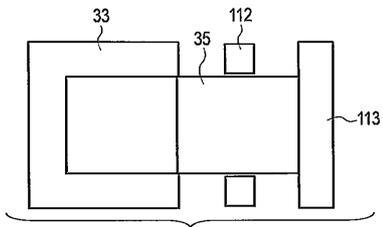
【 図 1 3 B 】



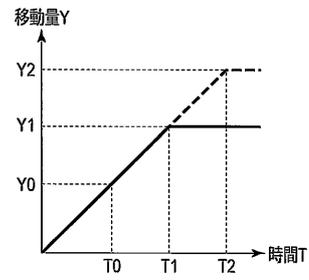
【 図 1 3 C 】



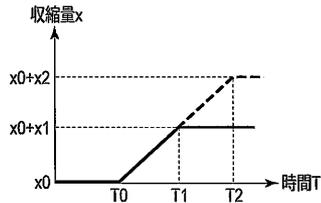
【 図 1 3 D 】



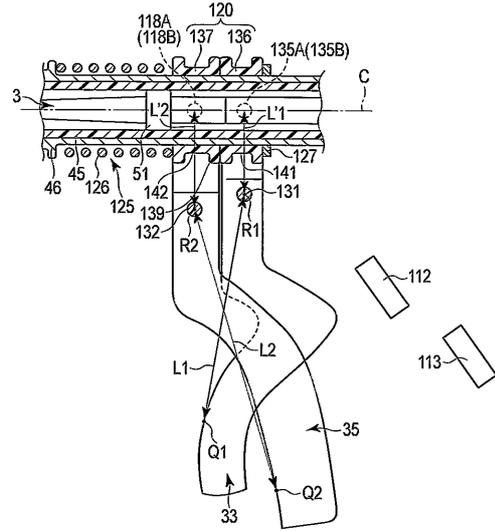
【 図 1 4 A 】



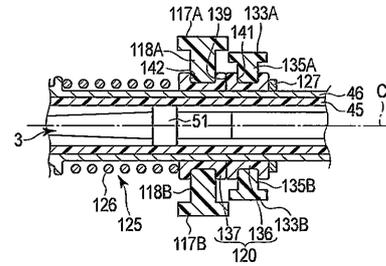
【 図 1 4 B 】



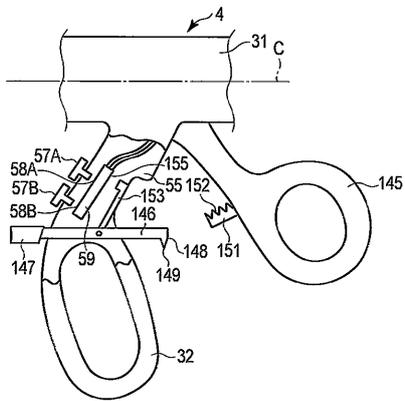
【 図 1 5 】



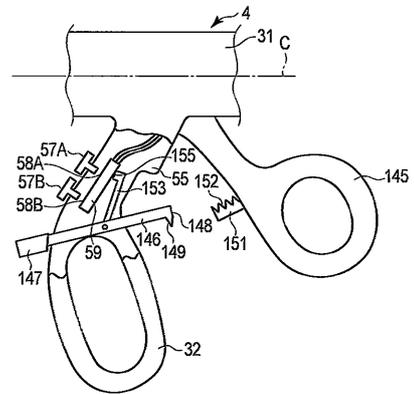
【 図 1 6 】



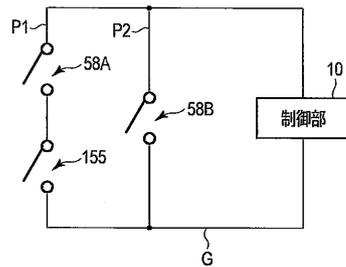
【 図 1 7 】



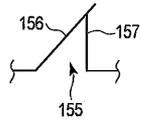
【 図 1 8 】



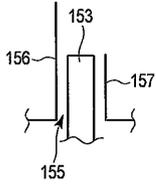
【 図 1 9 】



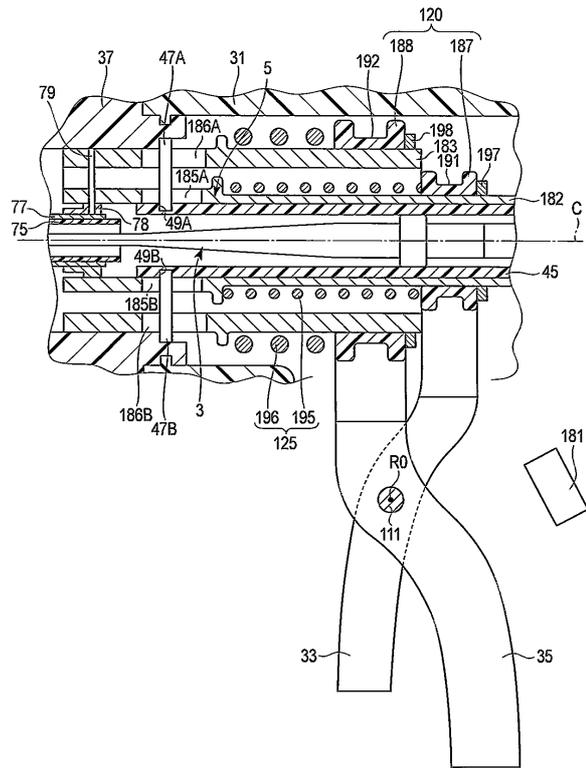
【 図 2 0 】



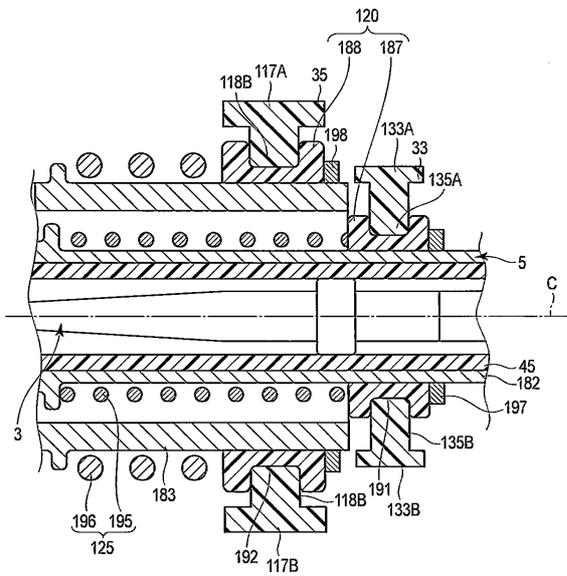
【 図 2 1 】



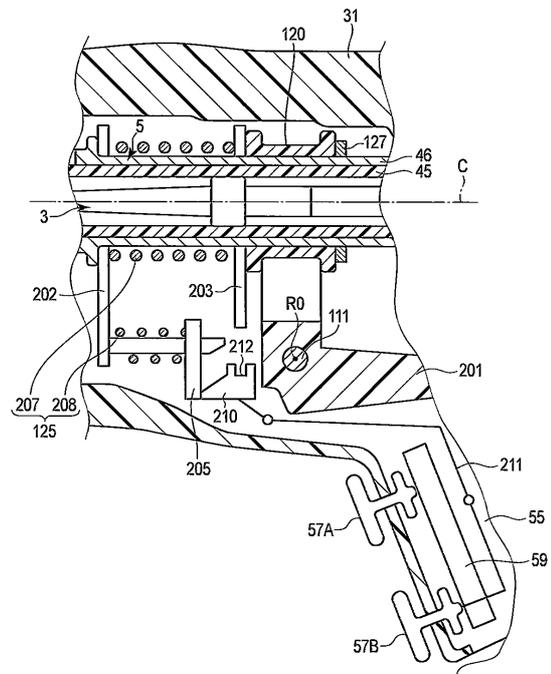
【 図 2 2 】



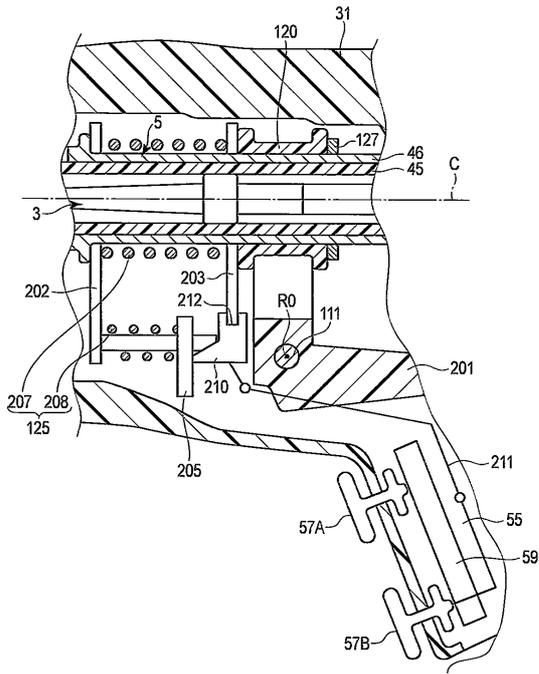
【 図 2 3 】



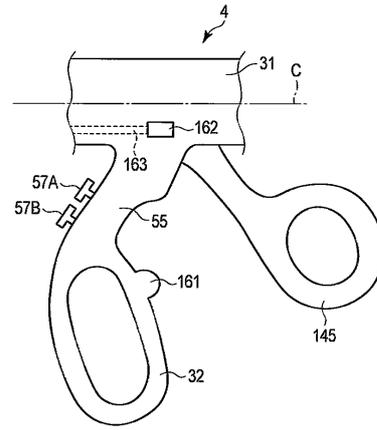
【 図 2 4 】



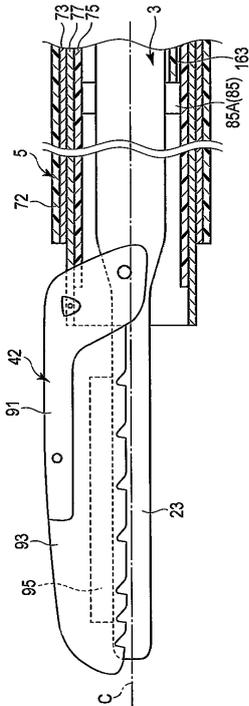
【 図 2 5 】



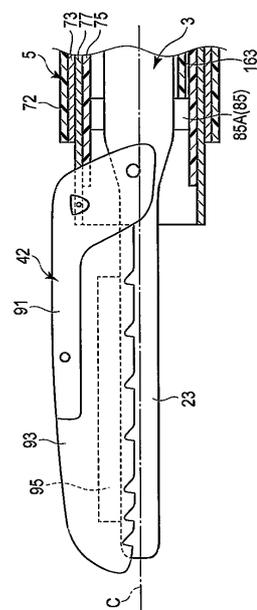
【 図 2 6 】



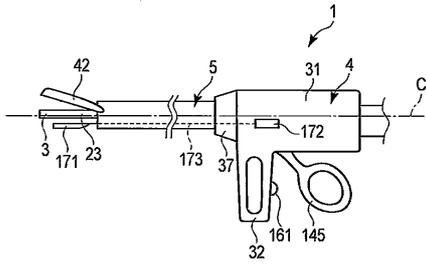
【 図 2 7 】



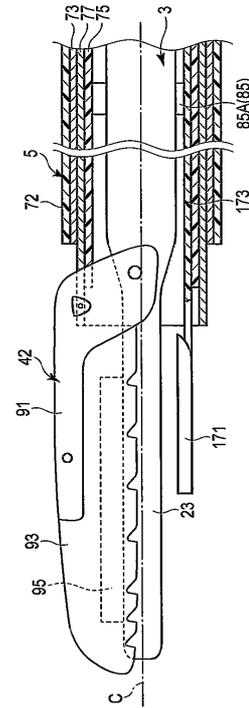
【 図 2 8 】



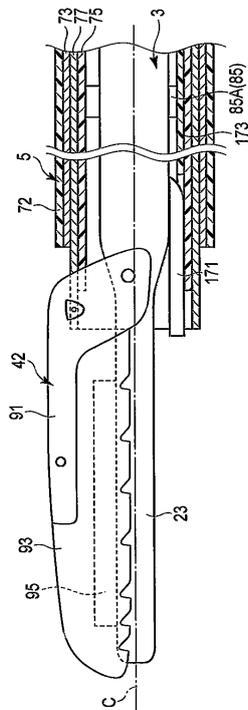
【 図 2 9 】



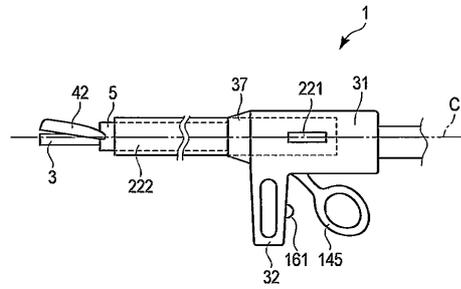
【 図 3 0 】



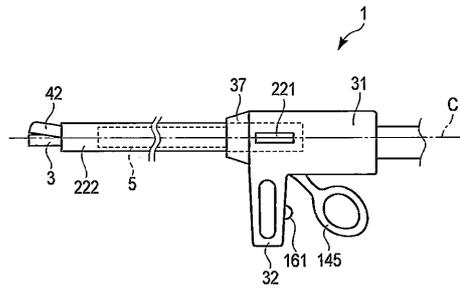
【 図 3 1 】



【 図 3 2 】



【図 3 3】



【手続補正書】

【提出日】平成25年9月25日(2013.9.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

長手軸に沿って延設され、基端方向から先端方向に超音波振動を伝達可能なプローブであって、前記プローブを通して高周波電流が伝達された状態で電極として機能する第 1 の電極部を先端部に備えるプローブと、

前記第 1 の電極部に対して開閉可能なジョーであって、高周波電流が伝達された状態で電極として機能する第 2 の電極部を備えるジョーと、

前記ジョーと前記プローブの前記先端部との間の開閉操作を行う開閉操作入力部と、

前記プローブの前記先端部に少なくとも前記超音波振動が伝達される第 1 の処置モードでの前記プローブの前記先端部と前記ジョーとの間の第 1 の把持力より、前記第 1 の電極部及び前記第 2 の電極部に前記高周波電流のみが伝達される第 2 の処置モードでの前記プローブの先端部と前記ジョーとの間の第 2 の把持力を大きくする把持力変換ユニットと、
を具備する把持処置装置。

【請求項 2】

前記プローブが挿通され、前記プローブとの間が電氣的に絶縁されるシースをさらに具備し、

前記シースは、

前記プローブに対して前記長手軸に沿って移動可能で、前記開閉操作入力部での前記開

閉操作によって前記長手軸に沿って移動することにより前記ジョーを前記プローブの前記先端部に対して開閉動作させる可動部と、

前記ジョーが前記把持対象に接触していない非接触状態において前記開閉操作入力部での前記開閉操作によって前記可動部と一体に前記長手軸に沿って移動し、かつ、前記ジョーが前記把持対象に接触する接触状態において前記開閉操作入力部での前記開閉操作によって前記可動部に対して前記長手軸に沿って移動するスライダ部と、

前記可動部と前記スライダ部との間を接続し、前記接触状態で前記可動部に対して前記スライダ部が移動することにより収縮量に変化する弾性部材を備える弾性部材ユニットであって、前記弾性部材の前記収縮量の変化によって前記可動部に作用させる弾性力を変化させ、前記プローブの前記先端部と前記ジョーとの間の把持力を変化させる弾性部材ユニットと、

を備え、

前記把持力変換ユニットは、前記第1の処置モードで前記弾性部材ユニットから前記可動部に作用する第1の弾性力より、前記第2の処置モードで前記弾性部材ユニットから前記可動部に作用する第2の弾性力を大きくする弾性力変換部を備える、

請求項1の把持処置装置。

【請求項3】

前記弾性力変換部は、前記第1の処置モードでの前記弾性部材の第1の収縮量より、前記第2の処置モードでの前記弾性部材の第2の収縮量を大きくする収縮量変換部を備える、請求項2の把持処置装置。

【請求項4】

前記収縮量変換部は、

第1のストッパ部と、第2のストッパ部とを備える固定ハンドルと、

前記開閉操作入力部の一部であり、前記第1のストッパ部に当接するまで前記固定ハンドルに対して閉動作可能な第1の可動ハンドルであって、前記第1の処置モードにおいて前記第1のストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第1の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで前記スライダ部を前記可動部に対して移動させる第1の可動ハンドルと、

前記開閉操作入力部の一部であり、前記第2のストッパ部に当接するまで前記固定ハンドルに対して閉動作可能な第2の可動ハンドルであって、前記第2の処置モードにおいて前記第2のストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第2の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで前記スライダ部を前記可動部に対して移動させる第2の可動ハンドルと、

を備える請求項3の把持処置装置。

【請求項5】

前記第1の可動ハンドル及び前記第2の可動ハンドルは、同一の回動軸を有し、

前記第1の可動ハンドル及び前記第2の可動ハンドルは、前記第1の可動ハンドルでの前記閉操作によって、前記第1の可動ハンドルが前記第1のストッパ部に当接するまで、一体に前記閉動作を行い、

前記第2の可動ハンドルは、前記第2の可動ハンドルでの前記閉操作によって、前記第2のストッパ部に当接するまで、前記第1の可動ハンドルから独立して前記閉動作を行う、

請求項4の把持処置装置。

【請求項6】

前記第1の可動ハンドルは、第1の回動軸を有し、

前記第2の可動ハンドルは、前記第1の回動軸とは異なる第2の回動軸を有し、

前記スライダ部は、

前記第1の処置モードにおいて前記第1の可動ハンドルが前記第1のストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第1の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで前記可動部に対して移動する第1のスライダ部と、

前記第 1 の処置モードにおいて前記第 1 の可動ハンドルが前記第 1 のストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第 1 のスライダと一体に前記可動部に対して移動し、かつ、前記第 2 の処置モードにおいて前記第 2 の可動ハンドルが前記第 2 のストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第 2 の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで、前記第 1 のスライダから独立して前記可動部に対して移動する第 2 のスライダと、

を備える、

請求項 4 の把持処置装置。

【請求項 7】

固定ハンドルと、

前記開閉操作入力部であり、前記固定ハンドルに対して閉動作可能な可動ハンドルと、

第 1 の移動位置と第 2 の移動位置との間で移動可能な状態で前記固定ハンドルに取付けられる移動部材であって、前記移動部材が前記第 1 の移動位置に位置する状態において前記閉動作によって前記第 1 の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで前記スライダ部を前記可動部に対して移動させた前記可動ハンドルが当接するストッパ部と、前記移動部材が前記第 2 の移動位置に位置する状態において前記可動ハンドルの前記閉動作をガイドし、前記第 2 の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで前記スライダ部を前記可動部に対して移動させるガイド部と、を備える移動部材と、

をさらに具備し、

前記収縮量変換部は、前記第 1 の処置モードにおいて前記移動部材を前記第 1 の移動位置に移動し、前記第 2 の処置モードにおいて前記移動部材を前記第 2 の移動位置に移動する部材位置切替え部を備える、

請求項 3 の把持処置装置。

【請求項 8】

前記弾性部材は、第 1 の弾性部材と、第 2 の弾性部材と、を備え、

前記弾性力変化部は、前記第 1 の処置モードと前記第 2 の処置モードとの間で、収縮する前記弾性部材の種類及び数の少なくとも一方を変換することにより、前記第 1 の弾性力より前記第 2 の弾性力を大きくする収縮部材変換部を備える、請求項 2 の把持処置装置。

【請求項 9】

前記第 1 の弾性部材は、第 1 の弾性定数を有し、

前記第 2 の弾性部材は、前記第 1 の弾性定数より大きい第 2 の弾性定数を有し、

前記スライダ部は、前記第 1 の弾性部材を介して前記可動部と接続される第 1 のスライダと、前記第 2 の弾性部材を介して前記可動部と接続される第 2 のスライダと、を備え、

前記収縮部材変換部は、

ストッパ部を備える固定ハンドルと、

前記開閉操作入力部の一部であり、前記ストッパ部に当接するまで前記固定ハンドルに対して閉動作可能な第 1 の可動ハンドルであって、前記第 1 の処置モードにおいて前記ストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第 1 のスライダを前記可動部に対して移動させ、前記第 1 の弾性部材を収縮させる第 1 の可動ハンドルと、

前記開閉操作入力部の一部であり、前記ストッパ部に当接するまで前記固定ハンドルに対して閉動作可能な第 2 の可動ハンドルであって、前記第 2 の処置モードにおいて前記ストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第 2 のスライダを前記可動部に対して移動させ、前記第 2 の弾性部材を収縮させる第 2 の可動ハンドルと、

を備える、

請求項 8 の把持処置装置。

【請求項 10】

前記収縮部材変換部は、前記第 1 の処置モードでは前記第 1 の弾性部材により前記可動部と前記スライダ部との間を接続し、かつ、前記第 2 の処置モードでは前記第 1 の弾性部材に加えて前記第 1 の弾性部材に対して並列に配置される前記第 2 の弾性部材により前

記可動部と前記スライダー部との間を接続する状態に、前記可動部と前記スライダー部との間の接続状態を切替える接続状態切替え部を備える、

請求項 8 の把持処置装置。

【請求項 1 1】

前記プローブが挿通され、前記プローブとの間が電氣的に絶縁されるシースをさらに具備し、

前記把持力変換ユニットは、前記第 1 の処置モードと前記第 2 の処置モードとの間で、前記プローブと前記シースとの間での前記プローブの支持状態を変換し、前記第 1 の処置モードで前記プローブの前記先端部から前記把持対象に作用する第 1 の押圧力より、前記第 2 の処置モードで前記プローブの前記先端部から前記把持対象に作用する第 2 の押圧力を大きくする支持状態変換部を備える、請求項 1 の把持処置装置。

【請求項 1 2】

前記プローブと前記シースとの間で前記プローブを支持する支持部材をさらに具備し、前記支持部材は、最も前記先端方向側に設けられる前記支持部材である最先端支持部材を備え、

前記支持状態変換部は、前記第 1 の処置モードでの第 1 の部材位置と前記第 1 の部材位置より前記先端方向側に位置する前記第 2 の処置モードでの第 2 の部材位置との間で前記最先端支持部材の位置を移動させる部材位置切替え部を備える、

請求項 1 1 の把持処置装置。

【請求項 1 3】

前記シースの先端より先端方向側に位置する第 1 の部材位置では前記プローブと接触せず、前記プローブと前記シースとの間の第 2 の部材位置では前記プローブを支持する移動部材をさらに具備し、

前記支持状態変換部は、前記第 1 の処置モードでの前記第 1 の部材位置と前記第 2 の処置モードでの前記第 2 の部材位置との間で前記移動部材の位置を移動させる部材位置切替え部を備える、

請求項 1 1 の把持処置装置。

【請求項 1 4】

前記プローブが挿通され、前記プローブとの間が電氣的に絶縁されるシースと、

前記シースの外周方向側に前記シースに対して前記長手軸に沿って移動可能に設けられる移動部材であって、先端が前記シースの先端より前記基端方向側に位置する第 1 の移動位置では前記ジョーと接触せず、前記先端が前記シースの前記先端より前記先端方向側に位置する第 2 の移動位置では前記ジョーを前記プローブの前記先端部に向かって押圧し、前記プローブの前記先端部と前記ジョーとの間での把持力を増加させる移動部材と、

をさらに具備し、

前記把持力変換ユニットは、前記第 1 の処置モードでの前記第 1 の移動位置と前記第 2 の処置モードでの前記第 2 の移動位置との間で前記移動部材の位置を移動させる移動位置切替え部を備える、

請求項 1 の把持処置装置。

【請求項 1 5】

前記プローブによって伝達される前記超音波振動を発生する超音波振動子と、

前記超音波振動子に電流を供給する超音波発生電流供給部と、

前記第 1 の電極部及び前記第 2 の電極部に前記高周波電流を供給する高周波電流供給部と、

前記第 1 の処置モードへの入力操作が行われる第 1 の処置モード入力部と、

前記第 2 の処置モードへの入力操作が行われる第 2 の処置モード入力部と、

前記第 1 の処置モードへの前記入力操作によって前記第 1 の処置モード入力部から電気信号が伝達され、前記第 2 の処置モードへの前記入力操作によって前記第 2 の処置モード入力部から電気信号が伝達される制御部であって、伝達された前記電気信号に基づいて、前記超音波発生電流供給部の前記電流の供給状態及び前記高周波電流供給部の前記高周波電

流の供給状態を制御する制御部と、

前記第2の処置モードにおいて、前記第1の処置モード入力部での前記第1の処置モードへの前記入力操作の有無に関係なく前記第1の処置モード入力部から前記制御部へ前記電気信号が伝達されない状態に、前記第1の処置モード入力部と前記制御部との間の電気接続を遮断する電気接続遮断部と、

をさらに具備する請求項1の把持処置装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

前記目的を達成するため、本発明のある態様の把持処置装置は、長手軸に沿って延設され、基端方向から先端方向に超音波振動を伝達可能なプローブであって、前記プローブを通して高周波電流が伝達された状態で電極として機能する第1の電極部を先端部に備えるプローブと、前記第1の電極部に対して開閉可能なジョーであって、高周波電流が伝達された状態で電極として機能する第2の電極部を備えるジョーと、前記ジョーと前記プローブの前記先端部との間の開閉操作を行う開閉操作入力部と、前記プローブの前記先端部に少なくとも前記超音波振動が伝達される第1の処置モードでの前記プローブの前記先端部と前記ジョーとの間の第1の把持力より、前記第1の電極部及び前記第2の電極部に前記高周波電流のみが伝達される第2の処置モードでの前記プローブの先端部と前記ジョーとの間の第2の把持力を大きくする把持力変換ユニットと、を備える。

【手続補正書】

【提出日】平成26年2月21日(2014.2.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

長手軸に沿って延設され、基端方向から先端方向に超音波振動を伝達可能なプローブであって、前記プローブを通して高周波電流が伝達された状態で電極として機能する第1の電極部を先端部に備えるプローブと、

前記第1の電極部に対して開閉可能なジョーであって、高周波電流が伝達された状態で電極として機能する第2の電極部を備えるジョーと、

前記ジョーと前記プローブの前記先端部との間の開閉操作を行う開閉操作入力部と、

前記プローブの前記先端部に少なくとも前記超音波振動が伝達される第1の処置モードでの前記プローブの前記先端部と前記ジョーとの間の第1の把持力より、前記第1の電極部及び前記第2の電極部に前記高周波電流のみが伝達される第2の処置モードでの前記プローブの先端部と前記ジョーとの間の第2の把持力を大きくする把持力変換ユニットと、を具備する把持処置装置。

【請求項2】

前記プローブが挿通され、前記プローブとの間が電氣的に絶縁されるシースをさらに具備し、

前記ジョーは、前記第1の電極部との間で把持対象を把持可能であり、

前記シースは、

前記プローブに対して前記長手軸に沿って移動可能で、前記開閉操作入力部での前記開閉操作によって前記長手軸に沿って移動することにより前記ジョーを前記プローブの前記先端部に対して開閉動作させる可動部と、

前記ジョーが前記把持対象に接触していない非接触状態において前記開閉操作入力部での前記開閉操作によって前記可動部と一体に前記長手軸に沿って移動し、かつ、前記ジョーが前記把持対象に接触する接触状態において前記開閉操作入力部での前記開閉操作によって前記可動部に対して前記長手軸に沿って移動するスライダ部と、

前記可動部と前記スライダ部との間を接続し、前記接触状態で前記可動部に対して前記スライダ部が移動することにより収縮量が増加する弾性部材を備える弾性部材ユニットであって、前記弾性部材の前記収縮量の変化によって前記可動部に作用させる弾性力を変化させ、前記プローブの前記先端部と前記ジョーとの間の把持力を変化させる弾性部材ユニットと、

を備え、

前記把持力変換ユニットは、前記第1の処置モードで前記弾性部材ユニットから前記可動部に作用する第1の弾性力より、前記第2の処置モードで前記弾性部材ユニットから前記可動部に作用する第2の弾性力を大きくする弾性力変換部を備える、

請求項1の把持処置装置。

【請求項3】

前記弾性力変換部は、前記第1の処置モードでの前記弾性部材の第1の収縮量より、前記第2の処置モードでの前記弾性部材の第2の収縮量を大きくする収縮量変換部を備える、請求項2の把持処置装置。

【請求項4】

前記収縮量変換部は、

第1のストッパ部と、第2のストッパ部とを備える固定ハンドルと、

前記開閉操作入力部の一部であり、前記第1のストッパ部に当接するまで前記固定ハンドルに対して閉動作可能な第1の可動ハンドルであって、前記第1の処置モードにおいて前記第1のストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第1の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで前記スライダ部を前記可動部に対して移動させる第1の可動ハンドルと、

前記開閉操作入力部の一部であり、前記第2のストッパ部に当接するまで前記固定ハンドルに対して閉動作可能な第2の可動ハンドルであって、前記第2の処置モードにおいて前記第2のストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第2の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで前記スライダ部を前記可動部に対して移動させる第2の可動ハンドルと、

を備える請求項3の把持処置装置。

【請求項5】

前記第1の可動ハンドル及び前記第2の可動ハンドルは、同一の回動軸を有し、

前記第1の可動ハンドル及び前記第2の可動ハンドルは、前記第1の可動ハンドルでの前記閉動作によって、前記第1の可動ハンドルが前記第1のストッパ部に当接するまで、一体に前記閉動作を行い、

前記第2の可動ハンドルは、前記第2の可動ハンドルでの前記閉動作によって、前記第2のストッパ部に当接するまで、前記第1の可動ハンドルから独立して前記閉動作を行う、

請求項4の把持処置装置。

【請求項6】

前記第1の可動ハンドルは、第1の回動軸を有し、

前記第2の可動ハンドルは、前記第1の回動軸とは異なる第2の回動軸を有し、

前記スライダ部は、

前記第1の処置モードにおいて前記第1の可動ハンドルが前記第1のストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第1の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで前記可動部に対して移動する第1のスライダ部と、

前記第1の処置モードにおいて前記第1の可動ハンドルが前記第1のストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第1のスライダ部と一体に前記可動部に対し

て移動し、かつ、前記第 2 の処置モードにおいて前記第 2 の可動ハンドルが前記第 2 のストッパに当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第 2 の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで、前記第 1 のスライダーから独立して前記可動部に対して移動する第 2 のスライダーと、

を備える、

請求項 4 の把持処置装置。

【請求項 7】

固定ハンドルと、

前記開閉操作入力部であり、前記固定ハンドルに対して閉動作可能な可動ハンドルと、

第 1 の移動位置と第 2 の移動位置との間で移動可能な状態で前記固定ハンドルに取付けられる移動部材であって、前記移動部材が前記第 1 の移動位置に位置する状態において前記閉動作によって前記第 1 の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで前記スライダー部を前記可動部に対して移動させた前記可動ハンドルが当接するストッパ部と、前記移動部材が前記第 2 の移動位置に位置する状態において前記可動ハンドルの前記閉動作をガイドし、前記第 2 の収縮量だけ前記弾性部材が収縮する状態まで前記スライダー部を前記可動部に対して移動させるガイド部と、を備える移動部材と、

をさらに具備し、

前記収縮量変換部は、前記第 1 の処置モードにおいて前記移動部材を前記第 1 の移動位置に移動し、前記第 2 の処置モードにおいて前記移動部材を前記第 2 の移動位置に移動する部材位置切替え部を備える、

請求項 3 の把持処置装置。

【請求項 8】

前記弾性部材は、第 1 の弾性部材と、第 2 の弾性部材と、を備え、

前記弾性力変換部は、前記第 1 の処置モードと前記第 2 の処置モードとの間で、収縮する前記弾性部材の種類及び数の少なくとも一方を変換することにより、前記第 1 の弾性力より前記第 2 の弾性力を大きくする収縮部材変換部を備える、請求項 2 の把持処置装置。

【請求項 9】

前記第 1 の弾性部材は、第 1 の弾性定数を有し、

前記第 2 の弾性部材は、前記第 1 の弾性定数より大きい第 2 の弾性定数を有し、

前記スライダー部は、前記第 1 の弾性部材を介して前記可動部と接続される第 1 のスライダーと、前記第 2 の弾性部材を介して前記可動部と接続される第 2 のスライダーと、を備え、

前記収縮部材変換部は、

ストッパ部を備える固定ハンドルと、

前記開閉操作入力部の一部であり、前記ストッパ部に当接するまで前記固定ハンドルに対して閉動作可能な第 1 の可動ハンドルであって、前記第 1 の処置モードにおいて前記ストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第 1 のスライダーを前記可動部に対して移動させ、前記第 1 の弾性部材を収縮させる第 1 の可動ハンドルと、

前記開閉操作入力部の一部であり、前記ストッパ部に当接するまで前記固定ハンドルに対して閉動作可能な第 2 の可動ハンドルであって、前記第 2 の処置モードにおいて前記ストッパ部に当接するまで前記閉動作を行うことにより、前記第 2 のスライダーを前記可動部に対して移動させ、前記第 2 の弾性部材を収縮させる第 2 の可動ハンドルと、

を備える、

請求項 8 の把持処置装置。

【請求項 10】

前記収縮部材変換部は、前記第 1 の処置モードでは前記第 1 の弾性部材により前記可動部と前記スライダー部との間を接続し、かつ、前記第 2 の処置モードでは前記第 1 の弾性部材に加えて前記第 1 の弾性部材に対して並列に配置される前記第 2 の弾性部材により前記可動部と前記スライダー部との間を接続する状態に、前記可動部と前記スライダー部との間の接続状態を切替える接続状態切替え部を備える、

請求項 8 の把持処置装置。

【請求項 1 1】

前記プローブが挿通され、前記プローブとの間が電氣的に絶縁されるシースをさらに具備し、

前記ジョーは、前記第 1 の電極部との間で把持対象を把持可能であり、

前記把持力変換ユニットは、前記第 1 の処置モードと前記第 2 の処置モードとの間で、前記プローブと前記シースとの間での前記プローブの支持状態を変換し、前記第 1 の処置モードで前記プローブの前記先端部から前記把持対象に作用する第 1 の押圧力より、前記第 2 の処置モードで前記プローブの前記先端部から前記把持対象に作用する第 2 の押圧力を大きくする支持状態変換部を備える、請求項 1 の把持処置装置。

【請求項 1 2】

前記プローブと前記シースとの間で前記プローブを支持する支持部材をさらに具備し、前記支持部材は、最も前記先端方向側に設けられる前記支持部材である最先端支持部材を備え、

前記支持状態変換部は、前記第 1 の処置モードでの第 1 の部材位置と前記第 1 の部材位置より前記先端方向側に位置する前記第 2 の処置モードでの第 2 の部材位置との間で前記最先端支持部材の位置を移動させる部材位置切替え部を備える、

請求項 1 1 の把持処置装置。

【請求項 1 3】

前記シースの先端より先端方向側に位置する第 1 の部材位置では前記プローブと接触せず、前記プローブと前記シースとの間の第 2 の部材位置では前記プローブを支持する移動部材をさらに具備し、

前記支持状態変換部は、前記第 1 の処置モードでの前記第 1 の部材位置と前記第 2 の処置モードでの前記第 2 の部材位置との間で前記移動部材の位置を移動させる部材位置切替え部を備える、

請求項 1 1 の把持処置装置。

【請求項 1 4】

前記プローブが挿通され、前記プローブとの間が電氣的に絶縁されるシースと、

前記シースの外周方向側に前記シースに対して前記長手軸に沿って移動可能に設けられる移動部材であって、先端が前記シースの先端より前記基端方向側に位置する第 1 の移動位置では前記ジョーと接触せず、前記先端が前記シースの前記先端より前記先端方向側に位置する第 2 の移動位置では前記ジョーを前記プローブの前記先端部に向かって押圧し、前記プローブの前記先端部と前記ジョーとの間での把持力を増加させる移動部材と、

をさらに具備し、

前記把持力変換ユニットは、前記第 1 の処置モードでの前記第 1 の移動位置と前記第 2 の処置モードでの前記第 2 の移動位置との間で前記移動部材の位置を移動させる移動位置切替え部を備える、

請求項 1 の把持処置装置。

【請求項 1 5】

前記プローブによって伝達される前記超音波振動を発生する超音波振動子と、

前記超音波振動子に電流を供給する超音波発生電流供給部と、

前記第 1 の電極部及び前記第 2 の電極部に前記高周波電流を供給する高周波電流供給部と、

前記第 1 の処置モードへの入力操作が行われる第 1 の処置モード入力部と、

前記第 2 の処置モードへの入力操作が行われる第 2 の処置モード入力部と、

前記第 1 の処置モードへの前記入力操作によって前記第 1 の処置モード入力部から電気信号が伝達され、前記第 2 の処置モードへの前記入力操作によって前記第 2 の処置モード入力部から電気信号が伝達される制御部であって、伝達された前記電気信号に基づいて、前記超音波発生電流供給部の前記電流の供給状態及び前記高周波電流供給部の前記高周波電流の供給状態を制御する制御部と、

前記第2の処置モードにおいて、前記第1の処置モード入力部での前記第1の処置モードへの前記入力操作の有無に関係なく前記第1の処置モード入力部から前記制御部へ前記電気信号が伝達されない状態に、前記第1の処置モード入力部と前記制御部との間の電気接続を遮断する電気接続遮断部と、

をさらに具備する請求項1の把持処置装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0084

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0084】

これに対し、本変形例では、寸法 L_1 、 L_2 、 L'_1 、 L'_2 を調整することにより、第1の可動ハンドル33の杆比 L_1/L'_1 と第2の可動ハンドル35の杆比 L_2/L'_2 とを調節できる。このため、第2の可動ハンドル35に大きい力を印加することなく、ジョー42と第1の電極部23との間での把持力を大きくすることが可能となる。すなわち、杆比を調整することにより、把持力が大きい第2の処置モードにおいても、ジョーの操作性が確保される。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2013/057712
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B18/12(2006.01)i, A61B18/00(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B17/32, A61B18/00, A61B18/12-18/16 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2011/099571 A1 (Olympus Medical Systems Corp.), 18 August 2011 (18.08.2011), paragraphs [0043] to [0044]; fig. 1 & CN 102639075 A & EP 2484301 A1 & EP 2484301 A4 & JP 4976597 B2 & US 2012/0277778 A1	1-15
A	JP 2000-254135 A (Olympus Optical Co., Ltd.), 19 September 2000 (19.09.2000), claim 1; paragraphs [0044] to [0047]; fig. 1 to 2, 13 & JP 3270413 B2 & US 6569178 B1	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 03 April, 2013 (03.04.13)		Date of mailing of the international search report 16 April, 2013 (16.04.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 3 / 0 5 7 7 1 2									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B18/12(2006.01)i, A61B18/00(2006.01)i											
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. A61B17/32, A61B18/00, A61B18/12-18/16											
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2013年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2013年	日本国実用新案登録公報	1996-2013年	日本国登録実用新案公報	1994-2013年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2013年										
日本国実用新案登録公報	1996-2013年										
日本国登録実用新案公報	1994-2013年										
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)											
C. 関連すると認められる文献											
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号									
A	WO 2011/099571 A1 (オリンパスメディカルシステムズ株式会社) 2011.08.18, 段落 0043-0044, 図 1 & CN 102639075 A & EP 2484301 A1 & EP 2484301 A4 & JP 4976597 B2 & US 2012/0277778 A1	1-15									
A	JP 2000-254135 A (オリンパス光学工業株式会社) 2000.09.19, 請求項 1, 段落 0044-0047, 図 1-2, 図 13 & JP 3270413 B2 & US 6569178 B1	1-15									
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。									
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 03.04.2013		国際調査報告の発送日 16.04.2013									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 木村 立人 電話番号 03-3581-1101 内線 3346	31 3616								

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC

- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100172580
弁理士 赤穂 隆雄
- (74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
- (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
- (72)発明者 増田 信弥
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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 大沼 龍
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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 加賀 智之
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4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 稲垣 原理
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目4番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- Fターム(参考) 4C160 JJ22 JJ46 KK04 KK19 KL03 KL10 MM32

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。

专利名称(译)	把持处置装置		
公开(公告)号	JPWO2013141217A1	公开(公告)日	2015-08-03
申请号	JP2013544051	申请日	2013-03-18
[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	增田信弥 大沼龍 加賀智之 稲垣原理		
发明人	增田 信弥 大沼 龍 加賀 智之 稲垣 原理		
IPC分类号	A61B18/12 A61B18/00		
CPC分类号	A61B18/1445 A61B2017/00367 A61B2017/2825 A61B2017/2929 A61B2017/2946 A61B2017/320093 A61B2017/320095 A61B2018/00589 A61B2018/00994		
FI分类号	A61B17/39.320 A61B17/36.330		
F-TERM分类号	4C160/JJ22 4C160/JJ46 4C160/KK04 4C160/KK19 4C160/KL03 4C160/KL10 4C160/MM32		
代理人(译)	中村诚 河野直树 井上正 冈田隆		
优先权	61/612632 2012-03-19 US		
其他公开文献	JP5519874B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

夹持处理装置(1)包括探针(3)，该探针(3)在其远端部分具有第一电极部分(23)和能够夹持第一电极部分(23)之间的活组织的钳口(42)。钳口(42)具有第二电极部分(93)和夹持力转换单元(32,33,35)。在第一处理模式中，超声波振动传递到探头(3)的第一电极部分(23)。在第二处理模式中，仅高频电流传输到第一电极部分(23)和第二电极部分(93)。夹持力变换单元(32,33,35)在第一处理模式中将第一电极部分(23)和钳口(42)之间的第一夹持力转换为第二处理模式中的第一夹持力使其大于电极部分(23)和钳口(42)之间的第二夹紧力。在第二处理模式中活组织的凝固性得到改善，从而可以稳定地密封活组织。

