

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-99503

(P2013-99503A)

(43) 公開日 平成25年5月23日(2013.5.23)

(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 O	4 C 1 6 O
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 4 D	4 C 1 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 27 頁)

(21) 出願番号 特願2012-74025 (P2012-74025) (22) 出願日 平成24年3月28日 (2012.3.28) (31) 優先権主張番号 特願2011-71270 (P2011-71270) (32) 優先日 平成23年3月29日 (2011.3.29) (33) 優先権主張国 日本国 (JP) (31) 優先権主張番号 特願2011-223764 (P2011-223764) (32) 優先日 平成23年10月11日 (2011.10.11) (33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(71) 出願人 000229117 日本ゼオン株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目6番2号 (71) 出願人 597089576 有限会社リバー精工 長野県岡谷市川岸上二丁目29番20号 (74) 代理人 100112427 弁理士 藤本 芳洋 (72) 発明者 南辻 睦 東京都千代田区丸の内一丁目6番2号 日 本ゼオン株式会社内 (72) 発明者 杉谷 電朗 東京都千代田区丸の内一丁目6番2号 日 本ゼオン株式会社内
---	---

最終頁に続く

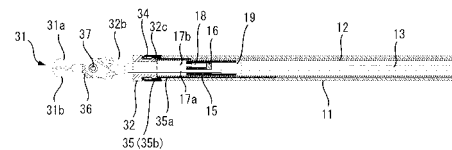
(54) 【発明の名称】 内視鏡用高周波処置具

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 内視鏡用高周波処置具の操作性を向上させる。

【解決手段】 アウターシース11の遠位端に設けられた固定部材35に、一対の電極31a、31bを回転可能に軸支した支持部材32がその軸線周りに回転可能に取り付けられている。導電性の駆動ワイヤー13は絶縁性のインナーシース12に挿通され、さらにアウターシース11に挿通され、駆動ワイヤー13の遠位端は一対の線部材17a、17bを介して電極31a、31bに接続されている。電極31aは線部材17aを介して駆動ワイヤー13に電氣的に接続され、電極31bは支持部材32に設けられた戻り電極、Cリング34、固定部材35を介して、アウターシース11とインナーシース12との間に挿通された電線に電氣的に接続されている。

【選択図】 図9



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アウターシースと、
前記アウターシースの近位端に設けられた操作部と、
前記アウターシースの遠位端に取り付けられた略円筒状の導電性の固定部材と、
基端部および遠位端側に向かって突出する互いに対向する一対のアーム部を有し、該基端部が前記固定部材に該固定部材の軸線周りに回転可能に取り付けられた電極支持部材と、
互いに電氣的に絶縁された状態で、前記電極支持部材の前記アーム部にそれぞれ回転可能に軸支された第 1 電極および第 2 電極と、
前記アウターシースに挿通された絶縁性のインナーシースと、
前記操作部による回転操作力およびスライド操作力を伝達する前記インナーシースに挿通された導電性の駆動ワイヤーと、
前記駆動ワイヤーの遠位端に取り付けられた、ツナギ金属部材とツナギ絶縁部材とから構成されるツナギ部材と、
その一端が前記ツナギ金属部材に他端が前記第 1 電極に取り付けられ、前記駆動ワイヤーと前記第 1 電極とを導通させる導電性の第 1 線部材と、
その一端が前記ツナギ絶縁部材に他端が前記第 2 電極に取り付けられた第 2 線部材と、
前記電極支持部材の前記固定部材に対する回転および前記第 2 電極の前記電極支持部材に対する回転にかかわらず、前記固定部材および前記第 2 電極のそれぞれに当接してこれらを電氣的に導通させる、前記電極支持部材に取り付けられた戻り電極と、
前記アウターシースと前記インナーシースとの間に挿通され、その遠位端が前記固定部材に導通された電線と
を備えることを特徴とする内視鏡用高周波処置具。

10

20

【請求項 2】

前記電極支持部材の前記基端部は略円筒状の首部を有し、該首部は外側から凹陷する環状溝を有し、
前記環状溝にＣリング部材を回転可能に遊嵌し、
前記Ｃリング部材が遊嵌された前記首部を前記固定部材に内挿して、該Ｃリング部材を該固定部材に取り付けたことを特徴とする請求項 1 に記載の内視鏡用高周波処置具。

30

【請求項 3】

前記戻り電極は前記Ｃリング部材に当接する略円環状のリング部を有し、
前記Ｃリング部材および前記リング部の一方に形成された突部が他方に点接触することにより、互いに導通されることを特徴とする請求項 2 に記載の内視鏡用高周波処置具。

【請求項 4】

前記電極支持部材は前記アーム部のそれぞれの外側に嵌合溝を有し、
前記戻り電極は前記リング部に立設され、前記嵌合溝にそれぞれ嵌合する一対の側板部を有することを特徴とする請求項 3 に記載の内視鏡用高周波処置具。

【請求項 5】

前記戻り電極の前記側板部の一方は、前記第 2 電極の回転軸周りに回転可能に介装された導電性を有する略円環状のワッシャー部材を介して、該第 2 電極に導通されることを特徴とする請求項 4 に記載の内視鏡用高周波処置具。

40

【請求項 6】

前記操作部は、
前記アウターシースの近位端側が挿入される略筒状の空間を有する先端キャップと、
前記先端キャップの前記略筒状の空間内に取り付けられた略筒状の導電性のスリーブパイプと、
前記アウターシースの近位端部内に挿入されて該アウターシースが取り付けられるとともに前記電線の近位端が電氣的に接続された細径の先端筒部、及び前記インナーシースが挿通される通孔を有し、前記スリーブパイプの内部に回転可能に内挿された導電性の S K

50

パイプと、

前記スリーブパイプの遠位端側に内挿されてその遠位端が該スリーブパイプに固定され、その近位端が前記ＳＫパイプの前記先端筒部の近位端側の段差面に圧接するように設けられた導電性のコイルパネと

を備えることを特徴とする請求項１に記載の内視鏡用高周波処置具。

【請求項７】

前記電極支持部材は前記アーム部の一方の内側に前記基端部から前記第２電極の軸受部に至る通孔を有し、

前記戻り電極は前記Ｃリング部材に当接する略円環状のリング部、および前記リング部に立設され、前記通孔を貫通して前記第２電極の軸受部にて露出して前記第２電極に電氣的に接続されるピン部を有することを特徴とする請求項１に記載の内視鏡用高周波処置具。

10

【請求項８】

前記ツナギ金属部材は略筒状に形成されているとともに、前記駆動ワイヤーの遠位端に溶接固定され、

前記ツナギ絶縁部材は前記ツナギ部材金属に遠位端側から内挿され、

前記ツナギ絶縁部材は前記第１線部材の他端近傍が配置される凹陷部を有し、

前記第１線部材は、該第１線部材の他端を前記凹陷部の底面に当接させた状態で、前記ツナギ金属部材に溶接固定されて、該ツナギ金属部材を介して前記駆動ワイヤーに電氣的に導通されることを特徴とする請求項１に記載の内視鏡用高周波処置具。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、内視鏡を利用して高周波電流により止血等の処置を行う内視鏡用高周波処置具に関する。

【背景技術】

【０００２】

内視鏡用高周波処置具としての例えばバイポーラ止血鉗子は、内視鏡の処置具案内管に通されるシースの先端に配置された一対の高周波電極（カップ）の開閉を、シースの後端に設けられた操作部により操作し、該高周波電極で血管等の生体組織を把持した状態で高周波電流を流すことにより、該把持部近傍の組織を焼灼凝固させ、止血を行うために用いられる装置である。電極は目的とする生体組織に対する位置決めのため、シースの軸線周りに回転できる必要があり、また電極に対する高周波電流の供給のため、往復で２本の配線が必要である。

30

【０００３】

このようなバイポーラ止血鉗子としては、例えば、特許文献１に記載のように、一対の高周波電極の一方を固定電極とし、他方を回転可能に軸支して可動電極として、該可動電極を操作部のスライダとワイヤーにより接続して、該スライダをスライド操作することにより、片側の電極のみを開閉させるようにしたものが知られている。しかし、このような片開きのものでは、電極をシースの軸線周りに回転させた際に両電極間の中心位置にズレが生じるため、電極の目標位置への位置決めが難しく操作性に問題がある。

40

【０００４】

一対の電極の両方を開閉させる両開きとした技術として、例えば、特許文献２では、一対の電極のそれぞれを回転可能に軸支し、各電極と操作部のスライダとの間を一対のワイヤーでそれぞれ接続し、該スライダをスライド操作することにより、一対の電極の双方を回転させて開閉させるようにしている。電極に対する高周波電流の供給は当該一対のワイヤーを介してなされ、各ワイヤーはシース内に挿通されたマルチルーメンチューブに形成された一対のガイド孔にそれぞれ挿通され、電極のシースの軸線周りの回転は該マルチルーメンチューブをシース内で回転させることにより行われる。しかし、マルチルーメンチューブは加工が難しく、コスト高となる問題がある。

50

【 0 0 0 5 】

高価なマルチルーメンチューブを用いない技術としては、特許文献 3 および 4 に記載のように、電極に高周波電流を供給するための一対の電線（ワイヤー）の一方を回転伝達性の高いトルクワイヤーとして、該トルクワイヤーをシース内で回転させることにより、電極をシースの軸線周りに回転させるようにしている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 9 - 1 1 9 0 8 3 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 7 - 2 1 5 8 9 6 号 公 報

【 特許文献 3 】 特開 2 0 0 9 - 1 4 2 5 1 3 号 公 報

【 特許文献 4 】 特開 2 0 1 0 - 6 8 9 8 1 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

しかしながら、特許文献 3 および 4 に記載のものでは、比較的に大径のトルクワイヤーに比較的に小径の非トルクワイヤーを巻き付け、あるいは並設した構成であるので、一方のワイヤー（トルクワイヤー）による回転力の伝達を他方のワイヤー（非トルクワイヤー）が阻害し、電極のシース軸線周りの回転操作の応答性（操作部における回転操作に対する電極回転の追従性）が不十分であるとともに、シースの湾曲の状態によってこの応答性が変化するため、操作性が悪いという問題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は、このような点に鑑みてなされたものであり、操作性を向上することができる内視鏡用高周波処置具を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明に係る内視鏡用高周波処置具は、アウターシースと、前記アウターシースの近位端に設けられた操作部と、前記アウターシースの遠位端に取り付けられた略円筒状の導電性の固定部材と、基端部および遠位端側に向かって突出する互いに対向する一対のアーム部を有し、該基端部が前記固定部材に該固定部材の軸線周りに回転可能に取り付けられた電極支持部材と、互いに電氣的に絶縁された状態で、前記電極支持部材の前記アーム部にそれぞれ回転可能に軸支された第 1 電極および第 2 電極と、前記アウターシースに挿通された絶縁性のインナーシースと、前記操作部による回転操作力およびスライド操作力を伝達する前記インナーシースに挿通された導電性の駆動ワイヤーと、前記駆動ワイヤーの遠位端に取り付けられた、ツナギ金属部材とツナギ絶縁部材とから構成されるツナギ部材と、その一端が前記ツナギ金属部材に他端が前記第 1 電極に取り付けられ、前記駆動ワイヤーと前記第 1 電極とを導通させる導電性の第 1 線部材と、その一端が前記ツナギ絶縁部材に他端が前記第 2 電極に取り付けられた第 2 線部材と、前記電極支持部材の前記固定部材に対する回転および前記第 2 電極の前記電極支持部材に対する回転にかかわらず、前記固定部材および前記第 2 電極のそれぞれに当接してこれらを電氣的に導通させる、前記電極支持部材に取り付けられた戻り電極と、前記アウターシースと前記インナーシースとの間に挿通され、その遠位端が前記固定部材に導通された電線とを備えて構成される。

【 0 0 1 0 】

本発明の内視鏡用高周波処置具において、前記電極支持部材の前記基端部は略円筒状の首部を有し、該首部は外側から凹陷する環状溝を有し、前記環状溝に C リング部材を回転可能に遊嵌し、前記 C リング部材が遊嵌された前記首部を前記固定部材に内挿して、該 C リング部材を該固定部材に取り付けるようにできる。

【 0 0 1 1 】

本発明の内視鏡用高周波処置具において、前記戻り電極は前記 C リング部材に当接する略円環状のリング部を有し、前記 C リング部材および前記リング部の一方に形成された突

10

20

30

40

50

部が他方に点接触することにより、互いに導通されるようにできる。

【 0 0 1 2 】

本発明の内視鏡用高周波処置具において、前記電極支持部材は前記アーム部のそれぞれの外側に嵌合溝を有し、前記戻り電極は前記リング部に立設され、前記嵌合溝にそれぞれ嵌合する一对の側板部を有するようにできる。

【 0 0 1 3 】

本発明の内視鏡用高周波処置具において、前記戻り電極の前記側板部の一方は、前記第2電極の回転軸周りに回転可能に介装された導電性を有する略円環状のワッシャー部材を介して、該第2電極に導通されるようにできる。

【 0 0 1 4 】

本発明の内視鏡用高周波処置具において、前記操作部は、前記アウターシースの近位端側が挿入される略筒状の空間を有する先端キャップと、前記先端キャップの前記略筒状の空間内に取り付けられた略筒状の導電性のスリーブパイプと、前記アウターシースの近位端部内に挿入されて該アウターシースが取り付けられるとともに前記電線の近位端が電氣的に接続された細径の先端筒部、および前記インナーシースが挿通される通孔を有し、前記スリーブパイプの内部に回転可能に内挿された導電性のS Kパイプと、前記スリーブパイプの遠位端側に内挿されてその遠位端が該スリーブパイプに固定され、その近位端が前記S Kパイプの前記先端筒部の近位端側の段差面に圧接するように設けられた導電性のコイルパネとを備えるものを用いることができる。

【 0 0 1 5 】

本発明の内視鏡用高周波処置具において、前記電極支持部材は前記アーム部の一方の内側に前記基端部から前記第2電極の軸受部に至る通孔を有し、前記戻り電極は前記リング部材に当接する略円環状のリング部、および前記リング部に立設され、前記通孔を貫通して前記第2電極の軸受部にて露出して前記第2電極に電氣的に接続されるピン部を有することができる。

【 0 0 1 6 】

本発明の内視鏡用高周波処置具において、前記ツナギ金属部材は略筒状に形成されるとともに、前記駆動ワイヤーの遠位端に溶接固定され、前記ツナギ絶縁部材は前記ツナギ金属部材に遠位端側から内挿され、前記ツナギ絶縁部材は前記第1線部材の他端近傍に配置される凹陷部を有し、前記第1線部材は、該第1線部材の他端を前記凹陷部の底面に当接させた状態で、前記ツナギ金属部材に溶接固定されて、該ツナギ金属部材を介して前記駆動ワイヤーに電氣的に導通されることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 7 】

本発明の内視鏡用高周波処置具では、操作部による電極回転のための回転操作力および電極開閉のためのスライド操作力は駆動ワイヤーおよびツナギ部材を介して伝達され、さらに第1線部材を介して第1電極に、第2線部材を介して第2電極に伝達される。また、高周波回路は駆動ワイヤー、第1線部材、第1電極、第2電極、戻り電極、固定部材および電線によって形成される。電線と駆動ワイヤーの間にはインナーシースが介在しており、駆動ワイヤーは電線から干渉を受けることなく、インナーシース内で回転でき、駆動ワイヤーによる回転力の伝達が電線によって阻害されることはない。従って、電極の回転操作の応答性（操作部における回転操作に対する電極回転の追従性）を向上することができるとともに、シースの湾曲の状態による応答性の変化も少なくなり、高い操作性を実現することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具の全体構成を示す平面図である。

【 図 2 】 図 1 の A - A 線に沿った断面図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具の操作部の構成を示す斜視図である。

【 図 4 】 本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具の操作部の構成を示す切断斜視図であ

10

20

30

40

50

る。

【図 5】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具の操作部の構成を示す断面図である。

【図 6】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具の遠位端近傍の構成を示しており、カップを閉じた状態を示す平面図である。

【図 7】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具の遠位端近傍の構成を示しており、カップを閉じた状態を示す側面図である。

【図 8】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具の遠位端近傍の構成を示しており、カップを閉じた状態を示す側面図である。

【図 9】図 7 の B - B 線に沿った断面図である。

【図 10】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具の遠位端近傍の構成を示す斜視図である。

10

【図 11】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具の遠位端近傍の構成を示す切断斜視図である。

【図 12】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具の遠位端近傍の構成を示しており、カップを開いた状態を示す側面図である。

【図 13】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具の遠位端近傍の構成を示しており、カップを開いた状態を示す平面図である。

【図 14】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具のシース軸線周りの回転機構を示す分解斜視図である。

【図 15】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具のシース軸線周りの回転機構を示す分解斜視図である。

20

【図 16】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具のシース軸線周りの回転機構を示す分解斜視図である。

【図 17】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具のシース軸線周りの回転機構を示す斜視図である。

【図 18】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具のシース軸線周りの回転機構を示す断面図である。

【図 19】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具のシース軸線周りの回転機構を示す側面図である。

【図 20】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具の第 2 電極の近傍を示す断面図である。

30

【図 21】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具の駆動ワイヤーの遠位端近傍の構成を示す分解斜視図である。

【図 22】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具の駆動ワイヤーの遠位端近傍の構成を示す斜視図である。

【図 23】本発明の実施形態の内視鏡用高周波処置具の駆動ワイヤーの遠位端近傍の構成を示す断面図である。

【図 24】本発明の第 2 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の操作部の構成を示す切断斜視図である。

【図 25】本発明の第 2 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の操作部の構成を示す断面図である。

40

【図 26】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の遠位端近傍の構成を示す斜視図である。

【図 27】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の遠位端近傍の構成を示す切断斜視図である。

【図 28】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の遠位端近傍の構成を示す斜視図である。

【図 29】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具のシース軸線周りの回転機構を示す分解斜視図である。

【図 30】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具のシース軸線周りの回転機構

50

を示す斜視図である。

【図 3 1】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具のシース軸線周りの回転機構を示す側面図である。

【図 3 2】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具のシース軸線周りの回転機構を示す断面図である。

【図 3 3】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の樹脂ワクの構成を示す斜視図である。

【図 3 4】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の樹脂ワクの構成を示す斜視図である。

【図 3 5】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の遠位端近傍の構成を示す断面図である。

10

【図 3 6】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の駆動ワイヤーの遠位端近傍の構成を示す斜視図である。

【図 3 7】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の駆動ワイヤーの遠位端近傍の構成を示す断面図である。

【図 3 8】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の電極の構成を示す斜視図である。

【図 3 9】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の電極の構成を示す斜視図である。

【図 4 0】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の絶縁スペーサーの構成を示す斜視図である。

20

【図 4 1】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の鉗子部の構成を示す側面図である。

【図 4 2】本発明の第 3 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の鉗子部の構成を示す断面図である。

【図 4 3】本発明の第 4 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の電極の構成を示す斜視図である。

【図 4 4】本発明の第 4 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の電極の構成を示す側面図である。

【図 4 5】本発明の第 4 の実施形態の内視鏡用高周波処置具の鉗子部の構成を示す側面図である。

30

【図 4 6】図 4 5 の A - A ' 線に沿った断面図である。

【図 4 7】図 4 5 の B - B ' 線又は D - D ' 線に沿った断面図である。

【図 4 8】図 4 5 の C - C ' 線に沿った断面図である。

【図 4 9】図 4 5 の E - E ' 線に沿った断面斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の実施形態に係る内視鏡用高周波処置具としてのバイポーラ止血鉗子について、図面を参照して具体的に説明する。但し、本発明はバイポーラ止血鉗子には限定されず、開閉可能な一対の高周波電極を備えるバイポーラナイフ等にも適用可能である。

40

【0020】

図 1 に示すように、本実施形態のバイポーラ止血鉗子は、シース部 1、操作部 2 および鉗子部 3 を概略備えて構成されている。シース部 1 の近位端に操作部 2 が設けられ、シース部 1 の遠位端に鉗子部 3 が設けられている。

【0021】

操作部 2 はベース 2 1 および該ベース 2 1 にスライド可能に取り付けられたスライダ 2 2 を備え、鉗子部 3 は互いに開閉可能に設けられた一対の高周波電極（第 1 電極 3 1 a、第 2 電極 3 1 b）からなるカップ 3 1 を備えている。操作部 2 において、スライダ 2 2 をベース 2 1 に対して先端部側（図 1 において下側）にスライドさせることによりカップ 3 1 を開くことができ、逆にスライダ 2 2 をベース 2 1 に対して基端部側（図 1 にお

50

いて上側)にスライドさせることによりカップ31を閉じることができるようになってい
る。また、操作部2には、一对の電線(ケーブル)24a, 24bおよびその先端に設け
られたプラグ24を備えており、これらの電線24a, 24bがプラグ24を介して、図
外の高周波電源装置と電氣的に接続され、高周波電流の供給を受けるようになっている。
後に詳述するように、電線24aは電極31aに電氣的に接続され、電線24bは電極3
1bに電氣的に接続される。

【0022】

シース部1は、図2に示されているように、チューブ状の OUTER シース11、同じく
チューブ状の INNER シース12、駆動ワイヤー13および電線14を備えている。アウ
ターシース11は可撓性を有する中空チューブからなり、本実施形態では絶縁性の樹脂か
ら形成されたチューブを用いている。INNER シース12は可撓性を有する中空チューブ
からなり、本実施形態では絶縁性の樹脂から形成されたチューブを用いている。アウター
シース11および INNER シース12を形成する樹脂材料としては、電気絶縁材料であれ
ば特に制限はなく、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリウレタン、ポ
リアミド、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリエーテルスルホン、フッ素樹脂等を用
いることができる。

10

【0023】

駆動ワイヤー13は INNER シース12内に挿通され、INNER シース12はアウター
シース11に挿通されている。駆動ワイヤー13は INNER シース12内でその軸線周り
の回転および摺動(軸線方向に沿う方向のスライド移動)が可能となっている。

20

【0024】

駆動ワイヤー13は可撓性および導電性を有するワイヤー(トルクワイヤー)からなり
、駆動ワイヤー13としては、ステンレス等の金属からなる単一の線材を用いることがで
きる。但し、駆動ワイヤー13としては、ワイヤーロープやワイヤーチューブを用いても
よい。ここで、ワイヤーロープは、ステンレス等の金属線からなる複数本のワイヤーを螺
旋状に撚ってなる撚り線からなるロープである。また、ワイヤーチューブは、ステンレス
等の金属線からなる複数本のワイヤーを中空となるように螺旋状に撚ってなる中空撚り線
からなるチューブである。駆動ワイヤー13はカップ31を開閉するためのスライド力お
よびカップ31をその姿勢調整のためのシース軸線周りに回転させる回転力を伝達するた
めの動力伝達部材である。なお、その詳細は後述するが、駆動ワイヤー13の近位端は操
作部2の電線24aに電氣的に接続されており、遠位端はカップ31を構成する一方の電
極31aに電氣的に接続されている。

30

【0025】

アウターシース11と INNER シース12との間には、導電性を有するステンレス等の
金属からなる電線14が挿通されている。なお、詳細は後述するが、この電線14の近位
端は操作部2の電線24bに電氣的に接続されており、遠位端はカップ31を構成する他
方の電極31bに電氣的に接続されている。

【0026】

操作部2は、図3~図5に示されているように、ベース21、スライダ22、先端キ
ャップ23を概略備えて構成されている。ベース21は指輪部21aおよびガイド溝を有
するガイド部21bを有している。スライダ22はベース21のガイド部21bに沿っ
て前後に摺動(スライド)可能に取り付けられている。ベース21の先端(遠位端)には
先端キャップ23が取り付けられている。ベース21、スライダ22および先端キャッ
プ23は、主として絶縁性の樹脂から形成されている。

40

【0027】

先端キャップ23はその先端部側の内側に略筒状の空間を備えており、先端キャップ2
3の先端に形成された貫通部を介して、アウターシース11、INNER シース12、駆動
ワイヤー13および電線14を備えるシース部1の近位端が挿入されている。先端キャッ
プ23内の略筒状の空間内には、ステンレス等の導電性を有する金属から形成された略筒
状のスリーブパイプ25が取り付けられており、スリーブパイプ25内にはSKパイプ2

50

6 が回転可能に内挿されている。S K パイプ 2 6 は、ステンレス等の導電性を有する金属から形成されており、遠位端側に薄肉で細径の先端筒部 2 6 a を有している。

【 0 0 2 8 】

アウターシース 1 1 はその近位端の内側に S K パイプ 2 6 の先端筒部 2 6 a が挿入された状態で S K パイプ 2 6 に取り付けられている。インナーシース 1 2 はその近位端近傍が S K パイプ 2 6 の長手方向に渡って形成された通孔内にその近位端に至るように挿入されている。駆動ワイヤー 1 3 は S K パイプ 2 6 の通孔を貫通して更に延びており、その近位端はスライダー 2 2 に設けられたスリーブ 2 7 にネジ 2 8 により固定されている。アウターシース 1 1 とインナーシース 1 2 との間の部分に挿通されている電線 1 4 の近位端は、S K パイプ 2 6 の先端筒部 2 6 a の先端にレーザ溶接やロウ付等により電氣的に導通接続されている。

10

【 0 0 2 9 】

図示は省略しているが、駆動ワイヤー 1 3 の近位端はスライダー 2 2 のスリーブ 2 7 とのネジ 2 8 による固定部において、電線 2 4 a に電氣的に接続されている。また、スリーブパイプ 2 5 は電線 2 4 b に電氣的に接続されており、従って、電線 1 4 は、S K パイプ 2 6 , スリーブパイプ 2 5 を介して、電線 2 4 b に電氣的に接続されている。

【 0 0 3 0 】

このような構成により、操作部 2 においてスライダー 2 2 をベース 2 1 に対して前後（図 1 において上下）にスライドさせることにより、シース部 1 内で駆動ワイヤー 1 3 をその軸線方向にスライドさせることができるとともに、シース部 1 （アウターシース 1 1 ）に対して、操作部 2 を回転させることにより、シース部 1 内で駆動ワイヤー 1 3 をその軸線周りに回転させることができる。

20

【 0 0 3 1 】

鉗子部 3 は、図 6 ~ 図 1 3 に示されているように、一対の高周波電極である第 1 電極 3 1 a および第 2 電極 3 1 b からなるカップ 3 1、樹脂ワク（電極支持部材）3 2、戻り電極 3 3、C リング（C リング部材）3 4、固定金具（固定部材）3 5 等を備えて構成されている。

【 0 0 3 2 】

樹脂ワク 3 2 は、図 1 4 ~ 図 1 9 にも示されているように、略円筒状の首部 3 2 c を有する基端部に互いに対向する一対のアーム部 3 2 a、3 2 b を立設して構成されている。樹脂ワク 3 2 の首部 3 2 c には外側から凹陷する環状溝 3 2 d が形成されている。一対のアーム部 3 2 a、3 2 b の先端部近傍にはそれぞれ貫通穴 3 2 e、3 2 f が形成されている。一対のアーム部 3 2 a、3 2 b のそれぞれの外側には嵌合溝 3 2 g が形成されている。

30

【 0 0 3 3 】

戻り電極 3 3 は、ステンレス等の導電性を有する金属から形成されており、図 1 4 ~ 図 1 9 にも示されているように、略円環状のスリップリング部（リング部）3 3 c およびこれに立設された互いに対向する一対の側板部 3 3 a、3 3 b を有している。側板部 3 3 a、3 3 b の先端部近傍には、それぞれ貫通穴 3 3 e、3 3 f が形成されている。

【 0 0 3 4 】

戻り電極 3 3 は、その一対の側板部 3 3 a、3 3 b が樹脂ワク 3 2 の一対のアーム部 3 2 a、3 2 b に形成された嵌合溝 3 2 g に沿って嵌合されるように、スリップリング部 3 3 c の穴に樹脂ワク 3 2 の首部 3 2 c を挿入して、樹脂ワク 3 2 に一体的に取り付けられる。戻り電極 3 3 のスリップリング部 3 3 c には、図 1 4 および図 1 9 に示されているように、一対の側板部 3 3 a、3 3 b と反対側（図 1 9 において下側、C リング 3 4 側）に僅かに突出する一対の突部 3 3 d（図 1 9 では一つのみ表示）が形成されている。これらの突部 3 3 d は 1 8 0 度対極位置に形成されている。但し、突部 3 3 d の数は、1 つでも、等角度間隔で 3 つ以上を配設してもよい。また、スリップリング部 3 3 c にこのような突部 3 3 d を設ける代わりに、C リング 3 4 の対応する端面に 1 つ以上の突部を設けて、点接触させるようにしてもよい。

40

50

【 0 0 3 5 】

Cリング34は、ステンレス等の導電性を有する金属から形成されており、図14～図19にも示されているように、略短冊状の金属平板を略C字形状に湾曲させてなる部材である。Cリング34は、樹脂ワク32の首部32cに形成された環状溝32dに僅かな隙間（クリアランス）をもって遊嵌され、Cリング34は樹脂ワク32の環状溝32dに取り付けられた状態で、樹脂ワク32に対して自在に回転できるようになっている。

【 0 0 3 6 】

固定金具35は、図14～図19にも示されているように、ステンレス等の導電性を有する金属から形成された略円筒状の部材であり、細径部35aおよび太径部35bを有している。固定金具35の細径部35aの内側には、インナーシース12の遠位端が挿入されて接着固定されている（図9参照）。固定金具35の細径部35aは、アウターシース11の遠位端から内側に挿入されて、アウターシース11に接着固定されている（図9参照）。また、固定金具35の細径部35aの端部には、アウターシース11とインナーシース12との間の部分に配線された電線14の遠位端が電氣的に接続されている。

【 0 0 3 7 】

図14に示されているように、樹脂ワク32、戻り電極33、Cリング34および固定金具35が分解されている状態から、図15に示されているように、樹脂ワク32に戻り電極33を取り付け、次いで、図16に示されているように、樹脂ワク32の首部32cに形成された環状溝32dにCリング34を嵌め込む。その後、図17に示されているように、戻り電極33およびCリング34が取り付けられた樹脂ワク32を、その首部32cを固定金具35の太径部35bの内側に挿入して、固定金具35の太径部35bの端面と戻り電極33のスリップリング33cの突部33dとを当接させ、この状態で、固定金具35にCリング34を溶接することにより、戻り電極33およびCリング34が取り付けられた樹脂ワク32を固定金具35に取り付ける。

【 0 0 3 8 】

これにより、樹脂ワク32および戻り電極33は、固定金具35に対してその軸線周りに回転でき、その回転位置にかかわらず、固定金具35と戻り電極33とは電氣的に導通された状態を保つことができるようになっている。Cリング34と戻り電極33とは、スリップリング部33cの突部33dを介した点接触であるので、摩擦抵抗が小さく、確実な導通を保ちつつ、樹脂ワク32および戻り電極33の回転が円滑になされるようになっている。

【 0 0 3 9 】

カップ31を構成する第1電極31aおよび第2電極31bは、図6～図13に示されているように、互いに略X字状に配置されて互いの交差部分において、樹脂ワク32の一对のアーム部32a, 32b間に回転可能に軸支されている。これらの第1電極31aおよび第2電極31bは、絶縁性を有する樹脂からなる絶縁スペーサー36により互いに絶縁されている。すなわち、第1電極31aおよび第2電極31bは、その中間部分に貫通穴が形成されており、絶縁スペーサー36の両側に突出する一对の円筒状の軸部36a（図11参照）を、それぞれに対応する貫通穴に挿入することにより、それぞれ回転可能に支持されている。そして、絶縁スペーサー36の軸部36aに略円柱状のキングピン37を挿通し、キングピン37の両端部を戻り電極33の側板部33a, 33bの貫通穴33e, 33fで支持させている。

【 0 0 4 0 】

アーム部32bの貫通穴32fには、図20に示されているように、ステンレス等の導電性の金属からなる金属ワッシャー（ワッシャー部材）39が挿入され、キングピン37はこの金属ワッシャー39の中心の通孔を通して戻り電極33の側板部33bの貫通穴33fに支持されている。この金属ワッシャー39は、戻り電極33の側板部33bと第2電極31bとで挟まれており、すなわち、その一方の面が戻り電極33の側板部33bの内面に、他方の面が第2電極31bの側面に当接（接触）しており、これにより、第2電極31bはその回転にかかわらず、ワッシャー39を介して戻り電極33に電氣的に導通

10

20

30

40

50

された状態を保つようになっている。なお、アーム部 3 2 a の貫通穴 3 2 e には、このような導電性を有するワッシャーは設けられておらず、従って、第 1 電極 3 1 a は戻り電極 3 3 (側板部 3 3 a) に対して電氣的に絶縁された状態を保っている。

【0041】

駆動ワイヤー 1 3 の遠位端とカップ 3 1 を構成する第 1 電極 3 1 a および第 2 電極 3 1 b との間の動力伝達機構は、図 9、図 1 1、図 2 1 ~ 図 2 3 に示されているように、ツナギ金属部材 1 9、ツナギ絶縁部材 1 5、ツナギワッシャー 1 6、一对の真直線 1 7 a、1 7 b、およびパイプ 1 8 を備えて構成されている。

【0042】

ツナギ金属部材 1 9 は導電性を有する金属から形成された略円柱状の部材であり、その近位端側に駆動ワイヤー 1 3 の遠位端を挿入するための穴 1 9 a を有しており、この穴 1 9 a に駆動ワイヤー 1 3 の遠位端が挿入されて、レーザ溶接または口ウ付等により電氣的に導通された状態で接続固定されている。また、ツナギ金属部材 1 9 はその遠位端側に真直線 1 7 a を取り付けするための凹部 1 9 b を有している。

【0043】

ツナギ絶縁部材 1 5 は絶縁性を有する樹脂から形成された略円柱状の部材であり、その近位端側に比較的に大径の単一の穴 1 5 c を、その遠位端側から穴 1 5 c に至る比較的に小径の一对の穴 1 5 a、1 5 b を有している。ツナギ絶縁部材 1 5 の穴 1 5 c はツナギ金属部材 1 9 およびツナギワッシャー 1 6 を挿入固定するための穴であり、一对の穴 1 5 a、1 5 b は真直線 1 7 a、1 7 b をそれぞれ挿入固定するための穴である。真直線 1 7 b が挿入される穴 1 5 b の近位端側 (穴 1 5 c 側) の一部はやや太めに形成された中径部 1 5 d となっている。この中径部 1 5 d にはパイプ 1 8 が挿入される。

【0044】

ツナギワッシャー 1 6 は絶縁性を有する樹脂から形成された略円板状の部材であり、真直線 1 7 a を通すための凹部 1 6 a が形成されている。

【0045】

真直線 1 7 a、1 7 b は、それぞれステンレス等の導電性の金属からなる単一の線材から形成されている。真直線 1 7 b の近位端側には、ツナギ絶縁部材 1 5 の穴 1 5 b に挿通した状態でパイプ 1 8 が固定されて、このパイプ 1 8 が固定された部分がツナギ絶縁部材 1 5 の中径部 1 5 d 内に配置される。真直線 1 7 a の近位端側は、ツナギ絶縁部材 1 5 の穴 1 5 a、ツナギワッシャー 1 6 の凹部 1 6 a を通過して、ツナギ金属部材 1 9 の凹部 1 9 b に位置させて、ツナギ金属部材 1 9 にレーザ溶接または口ウ付等によって電氣的に導通された状態で接続固定される。ツナギワッシャー 1 6 およびツナギ金属部材 1 9 は、ツナギ絶縁部材 1 5 の穴 1 5 c 内に挿入されて、接着剤 1 9 c によりツナギ絶縁部材 1 5 に接着固定される。これにより、真直線 1 7 a はツナギ金属部材 1 9 を介して駆動ワイヤー 1 3 に電氣的に導通される。これに対して、真直線 1 7 b は絶縁部材であるツナギワッシャー 1 6 が介装されているため、ツナギ金属部材 1 9 とは絶縁された状態とされる。

【0046】

図 9 および図 1 1 に示されているように、真直線 1 7 a の遠位端は、第 1 電極 3 1 a の近位端近傍に形成された穴に取り付けられており、真直線 1 7 b の遠位端は、第 2 電極 3 1 b の近位端近傍に形成された穴に取り付けられている。

【0047】

スライダ 2 2 をベース 2 1 に対して遠位端側にスライドさせると、これに伴い駆動ワイヤー 1 3 が遠位端側にスライドされ、ツナギ金属部材 1 9、ツナギ絶縁部材 1 5 を介して、真直線 1 7 a および真直線 1 7 b にスライド力が伝達され、真直線 1 7 a を介して第 1 電極 3 1 a が第 2 電極 3 1 b から離間する方向に回転されるとともに、真直線 1 7 b を介して第 2 電極 3 1 b が第 1 電極 3 1 a から離間する方向に回転されて、カップ 3 1 を開いた状態とすることができる。これと反対に、スライダ 2 2 をベース 2 1 に対して近位端側にスライドさせると、これに伴い駆動ワイヤー 1 3 が近位端側にスライドされ、ツナギ金属部材 1 9、ツナギ絶縁部材 1 5 を介して、真直線 1 7 a および真直線 1 7 b にスラ

イド力が伝達され、真直線 17 a を介して第 1 電極 3 1 a が第 2 電極 3 1 b に近接する方向に回転されるとともに、真直線 17 b を介して第 2 電極 3 1 b が第 1 電極 3 1 a に近接する方向に回転されて、カップ 3 1 を閉じた状態とすることができる。

【0048】

ベース 2 1 およびスライダー 2 2 を含む操作部 2 をシース部 1 (アウターシース 1 1) に対して、その軸線周りに回転させると、これに伴い駆動ワイヤー 1 3 が回転され、ツナギ金属部材 1 9、ツナギ絶縁部材 1 5、真直線 17 a および真直線 17 b を介して、第 1 電極 3 1 a および第 2 電極 3 1 b に均等に回転力 (トルク) が伝達され、樹脂ワク 3 2 が固定金具 3 5 に対して回転し、カップ 3 1 を所望の姿勢 (回転位置) に調整することができる。

10

【0049】

このように、操作部による電極回転のための回転操作力および電極開閉のためのスライド操作力は駆動ワイヤー、および、少なくともツナギ金属部材とツナギ絶縁部材とから構成されるツナギ部材を介して伝達され、さらに第 1 線部材を介して第 1 電極に、第 2 線部材を介して第 2 電極に伝達される。

【0050】

上述した実施形態によると、カップ 3 1 を構成する一方の高周波電極である第 1 電極 3 1 a は、真直線 17 a、ツナギ金属部材 1 9、駆動ワイヤー 1 3、および電線 2 4 a を介して、図外の高周波電源装置の一方の極に電氣的に接続され、他方の高周波電極である第 2 電極 3 1 b は金属ワッシャー 3 9、戻り電極 3 3、Ｃリング 3 4、固定金具 3 5、電線 1 4、スリーブパイプ 2 5、ＳＫパイプ 2 6、電線 2 4 b を介して、図外の高周波電源装置の他方の極に電氣的に接続される。カップ 3 1 の開閉やその軸線周りの回転のための動力の伝達は、駆動ワイヤー 1 3 によって行われ、電線 1 4 と駆動ワイヤー 1 3 とはインナーシース 1 2 によって分離されているため、電線 1 4 が駆動ワイヤー 1 3 のスライドまたは回転動作に干渉することがない。従って、カップ 3 1 の回転操作の応答性 (操作部における回転操作に対する電極回転の追従性) やスライド操作の応答性を向上することができる。シースの湾曲の状態による応答性の変化も少なくなり、高い操作性を実現することができる。電線 1 4 と駆動ワイヤー 1 3 とはインナーシース 1 2 によって分離されているため、電氣的に干渉することもない。

20

【0051】

また、樹脂ワク 3 2 の基端部の首部 3 2 c の環状溝 3 2 d に、Ｃリング 3 4 を回転可能に遊嵌し、このＣリング 3 4 が遊嵌された首部 3 2 c を固定金具 3 5 の太径部 3 5 b に内挿して、該Ｃリング 3 4 を該固定金具 3 5 に取り付けるようにしたので、樹脂ワク 3 2 を固定金具 3 5 に安定して回転可能に支持することができる。

30

【0052】

さらに、戻り電極 3 3 はＣリング 3 4 に当接する略円環状のスリップリング部 3 3 c を有し、スリップリング部 3 3 c は突部 3 3 d を設け、この突部 3 3 d がＣリング 3 4 の端面に点接触することにより、互いに導通されるようにしたので、摩擦抵抗を軽減することができ、電氣的に良好な接続状態を保持しつつ、カップ 3 1 の回転を円滑に行うことができる。

40

【0053】

また、樹脂ワク 3 2 は一对のアーム部 3 2 a、3 2 b のそれぞれの外側に嵌合溝 3 2 g を有し、戻り電極 3 3 はスリップリング部 3 3 c に立設され、嵌合溝 3 2 g にそれぞれ嵌合する一对の側板部 3 3 a、3 3 b を有しているため、これらを合体させると、樹脂ワク 3 2 が戻り電極 3 3 によって補強され、樹脂ワク 3 2 の剛性を向上することができる。これにより、駆動ワイヤー 1 3 からのスライド力および回転力を高効率的に伝達することができる。

【0054】

加えて、戻り電極 3 3 の側板部 3 3 b は、第 2 電極 3 1 b の回転軸 (キングピン 3 7) 周りに回転可能に介装された導電性を有する金属ワッシャー 3 9 を介して、該第 2 電極 3

50

1 bに導通されるようにしたので、カップ3 1の開閉に伴う第2電極3 1 bのキングピン3 7周りの回転の支障となることなく、電気的な導通状態を安定して保つことができる。

【0055】

次に、上述した実施形態（以下、第1の実施形態という）の一部を改良した第2の実施形態について、図2 4及び図2 5を参照して説明する。なお、上述した第1の実施形態と同一の構成部分については、同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0056】

上述した実施形態では、先端キャップ2 3内に挿入されているスリーブパイプ2 5内にS Kパイプ2 6を回転可能に内挿する構造を採用しており、この構造により、スリーブパイプ2 5とS Kパイプ2 6との導通を確保することが可能である。しかしながら、これらの二つの部材（スリーブパイプ2 5、S Kパイプ2 6）間には、回転に支障がない程度のクリアランス（間隙）が存在し、製造上の誤差等によっては、接触不良が生じる可能性を完全に否定することはできない。そこで、第2の実施形態では、スリーブパイプ2 5内にコイルバネ4 1を追加的に設けることにより、これら部材間の導通の確実性をより向上させるようにしている。

【0057】

すなわち、スリーブパイプ2 5の遠位端2 5 a側に、コイルバネ4 1を内挿している。コイルバネ4 1はステンレス等の導電性を有する材料から形成されている。コイルバネ4 1の遠位端4 1 aは、スリーブパイプ2 5の遠位端2 5 aにレーザ溶接等により溶接固定されている。従って、コイルバネ4 1は少なくともこの固定部分においてスリーブパイプ2 5に電気的に導通されている。コイルバネ4 1の近位端4 1 bは、適宜な荷重となるように圧縮された状態で、S Kパイプ2 6の先端筒部2 6 aの近位端側の段差面（段差部）2 6 bに自らの付勢力によって圧接している。コイルバネ4 1の近位端4 1 bは、当該段差面2 6 bとの接触（導通）を十分に確保するため、座巻きになっている。なお、コイルバネ4 1の遠位端4 1 aも座巻きとしてもよい。この構成により、電線1 4に先端筒部2 6 aの先端2 6 cにて導通接続されたS Kパイプ2 6は、スリーブパイプ2 5に対する回転の支障となることなく、少なくともコイルバネ4 1を介してスリーブパイプ2 5と導通状態を常に保つことができる。

【0058】

コイルバネ4 1の長さ、径、素線径、巻き数、ピッチ、バネ定数、圧縮長さ等は、スリーブパイプ2 5内でS Kパイプ2 6の回転を阻害せず、且つS Kパイプ2 6と常に導通接触するように適宜に選定される。コイルバネ4 1の諸元は、具体的には、組み込まれた状態（所定量圧縮された状態）で荷重0 . 05 ~ 1 N程度となるように選定されている。荷重0 . 05 N未満では導通が不安定になる場合があり、荷重1 Nを越えると円滑な回転を阻害する恐れがあるからである。

【0059】

次に、上述した第1の実施形態の一部を改良した第3の実施形態について、図2 6 ~ 図4 2を参照して説明する。なお、上述した第1の実施形態と同一の構成部分については、同一の符号を付して、その説明は省略する。

【0060】

この第3の実施形態は、上述した第1の実施形態の鉗子部3の構成を改良したものである。この第3の実施形態の鉗子部は、図2 6 ~ 図2 8に示されているように、一対の高周波電極である第1電極1 3 1 aおよび第2電極1 3 1 bからなるカップ1 3 1、樹脂ワク（電極支持部材）1 3 2、戻り電極1 3 3、Cリング（Cリング部材）1 3 4、固定金具（固定部材）1 3 5等を備えて構成されている。

【0061】

樹脂ワク1 3 2は、図2 9 ~ 図3 4にも示されているように、略円筒状の首部1 3 2 cを有する基端部に互いに対向する一対のアーム部1 3 2 a、1 3 2 bを立設して構成されている。樹脂ワク1 3 2の首部1 3 2 cには外側から凹陷する環状溝1 3 2 dが形成されている。一対のアーム部1 3 2 a、1 3 2 bの先端部近傍にはそれぞれ貫通穴1 3 2 e、

10

20

30

40

50

1 3 2 f が形成されている。

【0062】

戻り電極 1 3 3 は、ステンレス等の導電性を有する金属から形成されており、図 2 9 に最も良く示されているように、略円環状のスリップリング部（リング部）1 3 3 c およびこれに立設された単一のピン部（ワク導線）1 3 3 b を有している。

【0063】

戻り電極 1 3 3 は、そのピン部 1 3 3 b が樹脂ワク 1 3 2 のアーム部 1 3 2 b に形成された通孔 1 3 2 g に沿って内挿されるように、スリップリング部 1 3 3 c の穴に樹脂ワク 1 3 2 の首部 1 3 2 c を挿入して、樹脂ワク 1 3 2 に一体的に取り付けられる。

【0064】

C リング 1 3 4 は、ステンレス等の導電性を有する金属から形成されており、図 2 9 ~ 図 3 2 にも示されているように、樹脂ワク 1 3 2 の首部 1 3 2 c に形成された環状溝 1 3 2 d に僅かな隙間（クリアランス）をもって遊嵌され、C リング 1 3 4 は樹脂ワク 1 3 2 の環状溝 1 3 2 d に取り付けられた状態で、樹脂ワク 1 3 2 に対して自在に回転できるようになっている。

【0065】

固定金具 1 3 5 は、図 2 7、図 2 9 ~ 図 3 2 にも示されているように、ステンレス等の導電性を有する金属から形成された略円筒状の部材である。固定金具 1 3 5 の内側には、インナーシース 1 2 の遠位端が挿入されて接着固定されている（図 2 7、図 3 2 参照）。固定金具 1 3 5 は、アウターシース 1 1 の遠位端から内側に挿入されて、アウターシース 1 1 に接着固定されている（図 2 7、図 3 2 参照）。また、固定金具 1 3 5 の端部には、アウターシース 1 1 とインナーシース 1 2 との間の部分に配線された電線 1 4 の遠位端が電氣的に接続されている（図 3 2 参照）。

【0066】

図 2 9 に示されているように、樹脂ワク 1 3 2、戻り電極 1 3 3、C リング 1 3 4 および固定金具 1 3 5 が分解されている状態から、図 3 0 ~ 図 3 2 に示されているように、樹脂ワク 1 3 2 のアーム部 1 3 2 b の通孔 1 3 2 g に戻り電極 1 3 3 のピン部 1 3 3 b を挿入して、樹脂ワク 1 3 2 に戻り電極 1 3 3 を取り付け、次いで、樹脂ワク 1 3 2 の首部 1 3 2 c に形成された環状溝 1 3 2 d に C リング 1 3 4 を嵌め込む。その後、戻り電極 1 3 3 および C リング 1 3 4 が取り付けられた樹脂ワク 1 3 2 を、その首部 1 3 2 c を固定金具 1 3 5 の内側に挿入して、この状態で、固定金具 1 3 5 に C リング 1 3 4 を溶接することにより、戻り電極 1 3 3 および C リング 1 3 4 が取り付けられた樹脂ワク 1 3 2 を固定金具 1 3 5 に取り付ける。

【0067】

これにより、樹脂ワク 1 3 2 および戻り電極 1 3 3 は、固定金具 1 3 5 に対してその軸線周りに回転でき、その回転位置にかかわらず、固定金具 1 3 5 と戻り電極 1 3 3 とは電氣的に導通された状態を保つことができるようになっている。

【0068】

カップ 1 3 1 を構成する第 1 電極 1 3 1 a および第 2 電極 1 3 1 b は、図 2 6 ~ 図 2 8 に示されているように、互いに略 X 字状に配置されて互いの交差部分において、樹脂ワク 1 3 2 の一对のアーム部 1 3 2 a、1 3 2 b 間に回転可能に軸支されている。これらの第 1 電極 1 3 1 a および第 2 電極 1 3 1 b は、絶縁性を有する樹脂からなる絶縁スペーサ 1 3 6 により互いに絶縁されている。

【0069】

第 1 電極 1 3 1 a および第 2 電極 1 3 1 b は、図 3 8 および図 3 9 に示されているように、その中間部分に貫通穴 1 3 1 c が形成されており、先端側の把持部には第 1 電極 1 3 1 a、第 2 電極 1 3 1 b の回転軸に沿う方向（以下、横方向という場合がある）に延在する複数（例えば、3 本）の山歯 1 3 1 d が該横方向に略直交する方向（以下、縦方向という場合がある）に並列して形成されているとともに、先端凸歯 1 3 1 e が形成されている。先端凸歯 1 3 1 e の中央部分には該縦方向に沿って単一の先端縦溝 1 3 1 f が形成され

10

20

30

40

50

ている。

【0070】

第1電極131aおよび第2電極131bには、その中間部分に貫通穴131cが形成されており、後端側には、第1線部材117aまたは第2線部材117bを取り付けるための貫通穴131gが形成されている。また、第1電極131aの一方の面（絶縁スペーサー136に当接する側の面）には、突起部131hが形成されている（図39参照）。なお、第2電極131bにも、第1電極131aと同様の突起部131hを形成してもよい。

【0071】

絶縁スペーサー136は、中央部に貫通穴136bを有する略円筒状の軸部136aをその一方の面側に有しているとともに（図35、図40参照）、他方の面側に略円筒状の金属ワッシャー（ワッシャー部材）139が嵌合される円環状に陥没する凹部136dを有している（図35参照）。

10

【0072】

絶縁スペーサー136の一方の面には、図40に示されているように、第1電極131aの突起部131hに略対応する位置に、略円弧形状を有するガイド溝136cが形成されている。ガイド溝136cは、第1電極131aの突起部131hが遊嵌されることにより、第1電極131aの回転角度範囲を規定、ひいてはカップ131の開き角度を規定するためのものである（図41、図42参照）。なお、第2電極131bにも第1電極131aの突起部131hと同様の突起部を形成した場合には、絶縁スペーサー136の他方の面に、これに対応して当該ガイド溝136cと同様のガイド溝を設ける。

20

【0073】

図35に示されているように、第1電極131aはその貫通穴131cに絶縁スペーサー136の軸部136bを挿入することにより、絶縁スペーサー136に回転可能に軸支される。第2電極131bは、その貫通穴131cに金属ワッシャー139を挿入し、金属ワッシャー139を絶縁スペーサー136の凹部136dに嵌合することにより、絶縁スペーサー136に回転可能に軸支される。絶縁スペーサー136の貫通穴136bおよび金属ワッシャー139の中央の貫通穴には、略円柱状のキングピン137が挿通され、キングピン137の一端がアーム部132aの貫通穴132eに、金属ワッシャー139の絶縁スペーサー136と反対側の先端部がアーム部132bの貫通穴132fに嵌合固定することにより、絶縁スペーサー136に回転可能に軸支された第1電極131aおよび第2電極131bが一对のアーム部132a、132b間に支持される。

30

【0074】

図35に示されているように、樹脂ワク132のアーム部132bに形成された通孔132g内を挿通された戻り電極133のピン部133bの先端部は、アーム部132bの貫通穴132f内に突出して露出しており、アーム部132bの貫通穴132fに嵌合された金属ワッシャー139の先端部とピン部133bの先端近傍の露出した部分とは、レーザ溶接等により電氣的に導通された状態で接続固定される。これにより、第2電極131bはその回転にかかわらず、ワッシャー139を介して戻り電極133に電氣的に導通された状態を保つようになっている。

40

【0075】

駆動ワイヤー13の遠位端とカップ131を構成する第1電極131aおよび第2電極131bとの間の動力伝達機構は、図27、図36および図37に示されているように、ツナギ金属部材119、ツナギ絶縁部材115、一对の真直線117a、117b、およびパイプ118を備えて構成されている。

【0076】

ツナギ金属部材119は導電性を有する金属から形成された略円筒状の部材であり、その近位端側に駆動ワイヤー13の遠位端を挿入するための穴119aを有しており、この穴119aに駆動ワイヤー13の遠位端が挿入されて、レーザ溶接等により電氣的に導通された状態で接続固定されている。

50

【 0 0 7 7 】

ツナギ絶縁部材 1 1 5 は絶縁性を有する樹脂から形成された略円柱状の部材であり、その近位端側に比較的に大径の穴 1 1 5 d を、その遠位端側から穴 1 1 5 d に至る比較的に小径の穴 1 1 5 b を有している。また、ツナギ絶縁部材 1 1 5 は、底面 1 1 5 c を有する凹陷部 1 1 5 a を有している。ツナギ絶縁部材 1 1 5 の凹陷部 1 1 5 a は真直線 1 1 7 a を配置固定するための部分であり、ツナギ絶縁部材 1 1 5 の穴 1 1 5 b は真直線 1 1 7 b を挿入固定するための穴である。

【 0 0 7 8 】

真直線 1 1 7 a , 1 1 7 b は、それぞれステンレス等の導電性の金属からなる単一の線材から形成されている。真直線 1 1 7 b の近位端側には、ツナギ絶縁部材 1 1 5 の穴 1 1 5 b に挿通した状態でパイプ 1 1 8 がレーザ溶接等によって接続固定されて、このパイプ 1 1 8 が固定された部分がツナギ絶縁部材 1 1 5 の穴 1 1 5 d 内に配置される。ツナギ絶縁部材 1 1 5 はツナギ金属部材 1 1 9 内に遠位端側から挿入され、接着剤によりツナギ金属部材 1 1 9 に接着固定される。真直線 1 1 7 a の近位端側は、ツナギ絶縁部材 1 1 5 の凹陷部 1 1 5 a に沿って配置され、真直線 1 1 7 a の近位端面を凹陷部 1 1 5 a の底面 1 1 5 c に当接させた状態で、ツナギ金属部材 1 1 9 にレーザ溶接等によって電氣的に導通された状態で接続固定される。これにより、真直線 1 1 7 a はツナギ金属部材 1 1 9 を介して駆動ワイヤー 1 3 に電氣的に導通される。これに対して、真直線 1 1 7 b はツナギ絶縁部材 1 1 5 が介装されているため、ツナギ金属部材 1 1 9 とは絶縁された状態とされる。

【 0 0 7 9 】

図 2 7 に示されているように、真直線 1 1 7 a の遠位端は、第 1 電極 1 3 1 a の近位端近傍に形成された穴 1 3 1 g (図 3 8 参照) に取り付けられており、真直線 1 1 7 b の遠位端は、第 2 電極 1 3 1 b の近位端近傍に形成された穴 1 3 1 g (図 3 8 参照) に取り付けられている。なお、真直線 1 1 7 b は第 2 電極 1 3 1 b に導通接続される部分を除いて、ポリテトラフルオロエチレン (P T F E) 等の樹脂で絶縁被覆されている。

【 0 0 8 0 】

スライダ 2 2 をベース 2 1 に対して遠位端側にスライドさせると、これに伴い駆動ワイヤー 1 3 が遠位端側にスライドされ、ツナギ金属部材 1 1 9 、ツナギ絶縁部材 1 1 5 を介して、真直線 1 1 7 a および真直線 1 1 7 b にスライド力が伝達され、真直線 1 1 7 a を介して第 1 電極 1 3 1 a が第 2 電極 1 3 1 b から離間する方向に回転されるとともに、真直線 1 1 7 b を介して第 2 電極 1 3 1 b が第 1 電極 1 3 1 a から離間する方向に回転されて、カップ 1 3 1 を開いた状態とすることができる。このとき、図 4 2 に示されているように、第 1 電極 1 3 1 a に形成された突起 1 3 1 h と絶縁スペーサ 1 3 6 に形成されたガイド溝 1 3 6 c とにより、カップ 1 3 1 の開き角度が規定されるので、全開時に常に同じ開き角度にすることができる。

【 0 0 8 1 】

一方、スライダ 2 2 をベース 2 1 に対して近位端側にスライドさせると、これに伴い駆動ワイヤー 1 1 3 が近位端側にスライドされ、ツナギ金属部材 1 1 9 、ツナギ絶縁部材 1 1 5 を介して、真直線 1 1 7 a および真直線 1 1 7 b にスライド力が伝達され、真直線 1 1 7 a を介して第 1 電極 1 3 1 a が第 2 電極 1 3 1 b に近接する方向に回転されるとともに、真直線 1 1 7 b を介して第 2 電極 1 3 1 b が第 1 電極 1 3 1 a に近接する方向に回転されて、カップ 1 3 1 を閉じた状態とすることができる。

【 0 0 8 2 】

ベース 2 1 およびスライダ 2 2 を含む操作部 2 をシース部 1 (アウターシース 1 1) に対して、その軸線周りに回転させると、これに伴い駆動ワイヤー 1 3 が回転され、ツナギ金属部材 1 1 9 、ツナギ絶縁部材 1 1 5 、真直線 1 1 7 a および真直線 1 1 7 b を介して、第 1 電極 1 3 1 a および第 2 電極 1 3 1 b に均等に回転力 (トルク) が伝達され、樹脂ワク 1 3 2 が固定金具 1 3 5 に対して回転し、カップ 1 3 1 を所望の姿勢 (回転位置) に調整することができる。

【 0 0 8 3 】

このように、操作部による電極回転のための回転操作力および電極開閉のためのスライド操作力は駆動ワイヤー、および、少なくともツナギ金属部材とツナギ絶縁部材とから構成されるツナギ部材を介して伝達され、さらに第 1 線部材を介して第 1 電極に、第 2 線部材を介して第 2 電極に伝達される。

【 0 0 8 4 】

上述した第 3 の実施形態によると、カップ 1 3 1 を構成する一方の高周波電極である第 1 電極 1 3 1 a は、真直線 1 1 7 a、ツナギ金属部材 1 1 9、駆動ワイヤー 1 3、および電線 2 4 a を介して、図外の高周波電源装置の一方の極に電氣的に接続され、他方の高周波電極である第 2 電極 1 3 1 b は金属ワッシャー 1 3 9、戻り電極 1 3 3、C リング 1 3 4、固定金具 1 3 5、電線 1 4、スリーブパイプ 2 5、S K パイプ 2 6、電線 2 4 b を介して、図外の高周波電源装置の他方の極に電氣的に接続される。カップ 3 1 の開閉やその軸線周りの回転のための動力の伝達は、駆動ワイヤー 1 3 によって行われ、電線 1 4 と駆動ワイヤー 1 3 とはインナーシース 1 2 によって分離されているため、電線 1 4 が駆動ワイヤー 1 3 のスライドまたは回転動作に干渉することがない。従って、カップ 3 1 の回転操作の応答性（操作部における回転操作に対する電極回転の追従性）やスライド操作の応答性を向上することができるとともに、シースの湾曲の状態による応答性の変化も少なくなり、高い操作性を実現することができる。

10

【 0 0 8 5 】

また、上述した第 1 の実施形態では、戻り電極 3 3 の側板部 3 3 a、3 3 b が外部に露出しているとともに、固定金具 3 5 の一部も外部に露出しているため、側板部 3 3 a、3 3 b、固定金具 3 5 が体内組織に触れてしまう恐れがあったが、この第 3 の実施形態では、ピン部 1 3 3 b がアーム部 1 3 2 b の内部（通孔 1 3 2 g）を通して外部に露出していないとともに、固定金具 1 3 5 の全体がアウターシース 1 1 内に完全に埋没する構成であるため、ピン部 1 3 3 b、固定金具 1 3 5 が体内組織に触れてしまうことが完全に防止される。

20

【 0 0 8 6 】

さらに、図 3 7 を参照して説明したように、ツナギ絶縁部材 1 1 5 はツナギ金属部材 1 1 9 に接着固定されるとともに、真直線 1 1 7 a の基端部側の端面をツナギ絶縁部材 1 1 5 の凹陷部 1 1 5 a の底面 1 1 5 c に当接させた状態で、真直線 1 1 7 a をツナギ金属部材 1 1 9 に溶接固定しているので、ツナギ絶縁部材 1 1 5 のツナギ金属部材 1 1 9 に対する固定が確実であり、長期に渡って安定した性能を実現することができる。加えて、上述した第 1 の実施形態と比較して部品点数を削減することができ、コスト低減を図ることができる。

30

【 0 0 8 7 】

また、図 3 8 に最も良く示されているように、電極 1 3 1 a、1 3 1 b の把持部に、横方向に延在する複数の山歯 1 3 1 d を設けているので、体内組織を把持した状態での縦方向への滑り抜けが抑制できることに加えて、先端凸歯 1 3 1 e に先端縦溝 1 3 1 f を設けたので、体内組織を把持した状態での横方向への滑り抜けも抑制することができ、安定した把持を実現することができる。

40

【 0 0 8 8 】

加えて、戻り電極 1 3 3 のピン部 1 3 3 b は、金属ワッシャー 1 3 9 を介して、第 2 電極 1 3 1 b に導通されるようにしたので、カップ 1 3 1 の開閉に伴う第 2 電極 1 3 1 b の回転の支障となることなく、電氣的な導通状態を安定して保つことができる。

【 0 0 8 9 】

次に、上述した第 3 の実施形態の一部を改良した第 4 の実施形態について、図 4 3 ~ 図 4 9 を参照して説明する。なお、上述した第 3 の実施形態と同一の構成部分については、同一の符号を付して、その説明は省略する。

【 0 0 9 0 】

上述した第 3 の実施形態では、第 1 電極 1 3 1 a および第 2 電極 1 3 1 b としては、図

50

3 8 および図 3 9 を参照して説明したように、先端側の把持部には横方向に延在する複数（例えば、3 本）の山歯 1 3 1 d が並列して形成されているとともに、先端凸部 1 3 1 e が形成され、先端凸部 1 3 1 e の中央部分に縦方向に沿って先端縦溝 1 3 1 f が形成されたものを用いた。これに対して、この第 4 の実施形態では、第 1 電極 2 3 1 a、第 2 電極 2 3 1 b の先端側の把持部に、複数（例えば、4 個）の凸歯（凸部）2 3 1 c を規則的に千鳥状に（互い違いに）配設している。

【0 0 9 1】

第 1 電極 2 3 1 a と第 2 電極 2 3 1 b で生体組織 3 0 0 を把持した状態が、図 4 5 ~ 図 4 7 に模式的に示されている。第 1 電極 2 3 1 a の凸歯 2 3 1 c は第 2 電極 2 3 1 b の凸歯 2 3 1 c の間の部分に位置しており、同様に第 2 電極 2 3 1 b の凸歯 2 3 1 c は第 1 電極 2 3 1 a の凸歯 2 3 1 c の間の部分に位置しており、各凸歯 2 3 1 c 間に適宜な隙間が形成されるため、第 1 電極 2 3 1 a および第 2 電極 2 3 1 b で生体組織 3 0 0 を把持した際に、生体組織 3 0 0 が各凸歯 2 3 1 c のエッジに適宜に引っかかり、生体組織 3 0 0 の横方向および縦方向の滑り抜けをより確実に防止することができ、把持性を向上することができる。また、各凸歯 2 3 1 c は規則的に千鳥状に配設することにより、第 1 電極 2 3 1 a と第 2 電極 2 3 1 b とを同一の構成とすることができ、第 1 電極 2 3 1 a と第 2 電極 2 3 1 b とで異なる構成とする場合と比較して、製造コストを低減することができる。

【0 0 9 2】

なお、以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上述した実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

【符号の説明】

【0 0 9 3】

- 1 ... シース部、
 - 1 1 ... アウターシース、
 - 1 2 ... インナーシース、
 - 1 3 ... 駆動ワイヤー、
 - 1 4 ... 電線、
 - 1 5 ... ツナギ絶縁部材、
 - 1 6 ... ツナギワッシャー、
 - 1 7 a , 1 7 b ... 真直線、
 - 1 8 ... パイプ、
 - 1 9 ... ツナギ金属部材、
- 2 ... 操作部、
 - 2 1 ... ベース、
 - 2 2 ... スライダー、
 - 2 3 ... 先端キャップ、
 - 2 4 ... プラグ、
 - 2 4 a , 2 4 b ... 電線、
 - 2 5 ... スリーブパイプ、
 - 2 6 ... S K パイプ、
- 3 ... 鉗子部、
 - 3 1 , 1 3 1 ... カップ、
 - 3 1 a , 3 1 b , 1 3 1 a , 1 3 1 b , 2 3 1 a , 2 3 1 b ... 電極、
 - 3 2 , 1 3 2 ... 樹脂ワク、
 - 3 2 a , 3 2 b , 1 3 2 a , 1 3 2 b ... アーム部、
 - 3 2 c , 1 3 2 c ... 首部、
 - 3 2 d , 1 3 2 d ... 環状溝、
 - 3 2 e , 3 2 f ... 貫通穴、

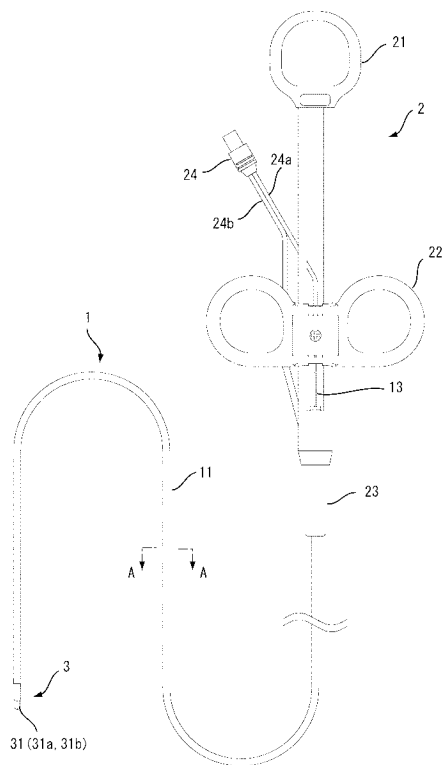
1 3 2 g ... 通孔
 3 3 , 1 3 3 ... 戻り電極、
 3 3 a , 3 3 b ... 側板部、
 1 3 3 b ... ピン部
 3 3 c , 1 3 3 c ... スリップリング部、
 3 3 d ... 突起部、
 3 3 e , 3 3 f ... 貫通穴、
 3 4 , 1 3 4 ... Cリング、
 3 5 , 1 3 5 ... 固定金具、
 3 6 , 1 3 6 ... 絶縁スペーサー、
 3 7 , 1 3 7 ... キングピン、
 3 9 , 1 3 9 ... 金属ワッシャー。

【 0 0 9 4 】

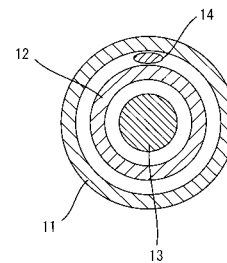
4 1 ... コイルバネ

10

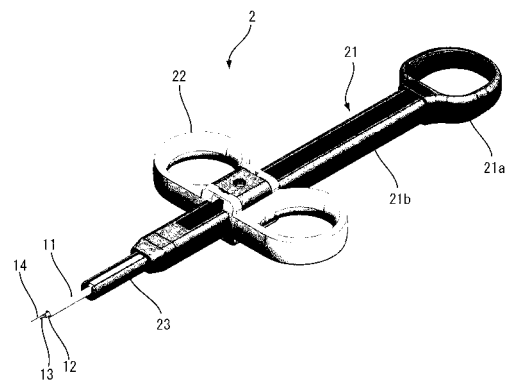
【 図 1 】



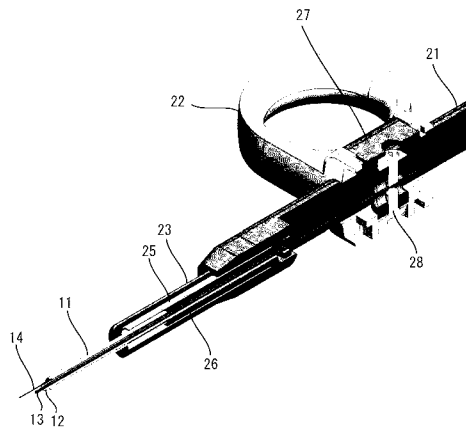
【 図 2 】



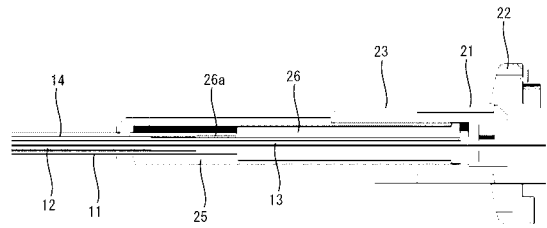
【 図 3 】



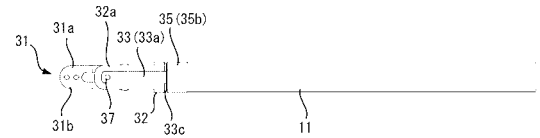
【 図 4 】



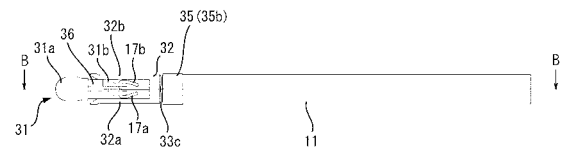
【 図 5 】



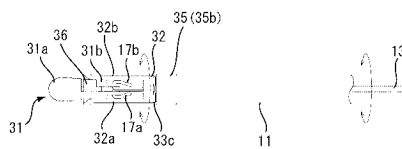
【 図 6 】



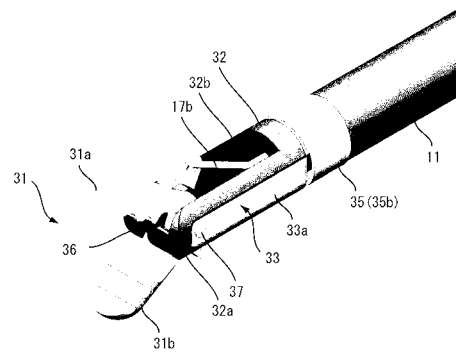
【 図 7 】



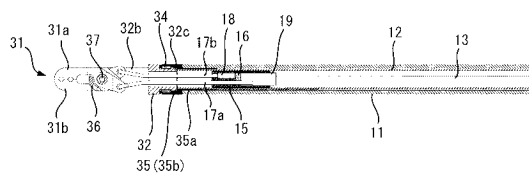
【 図 8 】



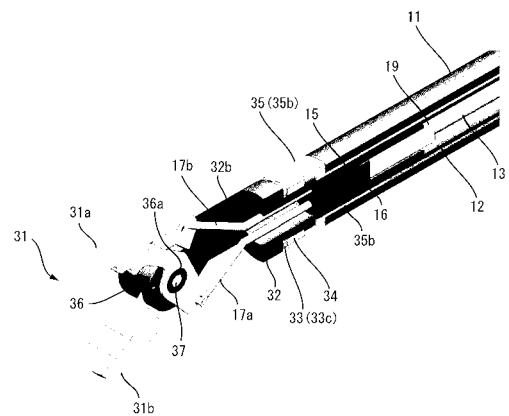
【 図 10 】



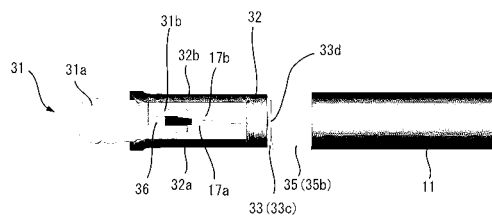
【 図 9 】



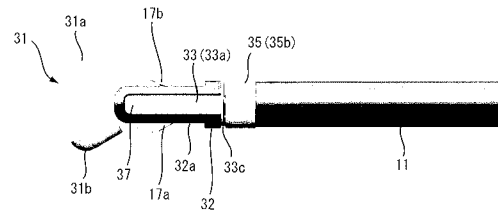
【 図 11 】



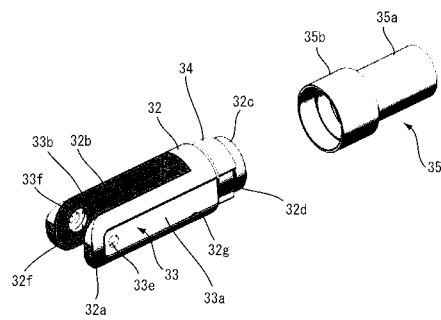
【図 1 2】



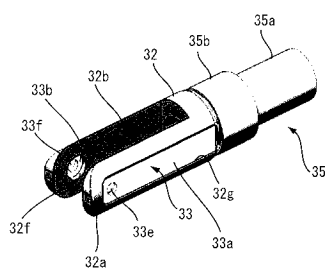
【図 1 3】



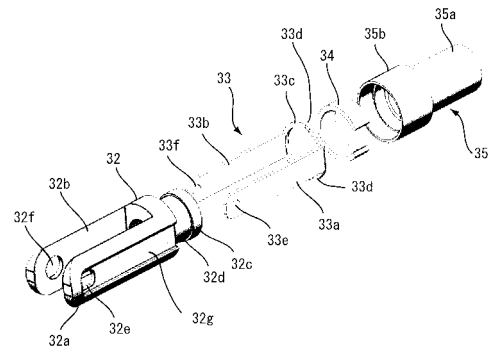
【図 1 6】



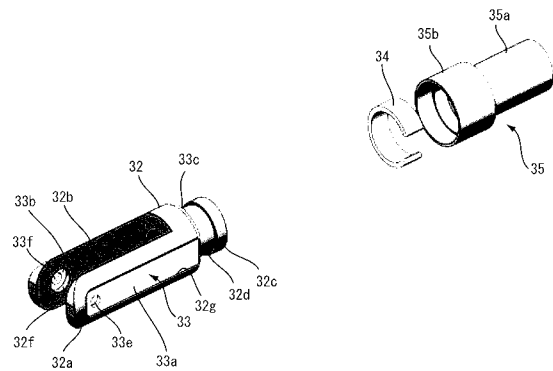
【図 1 7】



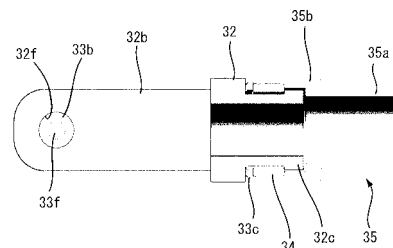
【図 1 4】



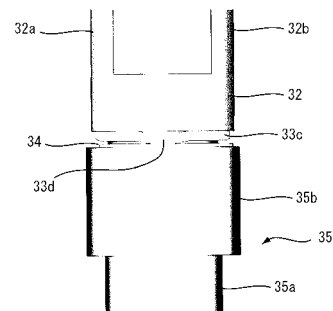
【図 1 5】



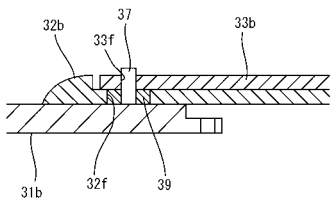
【図 1 8】



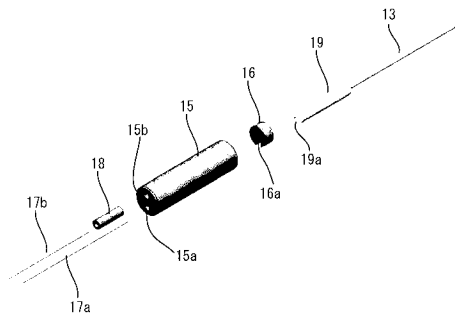
【図 1 9】



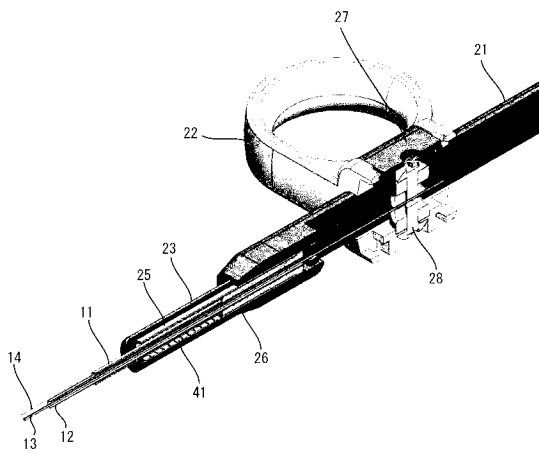
【図 20】



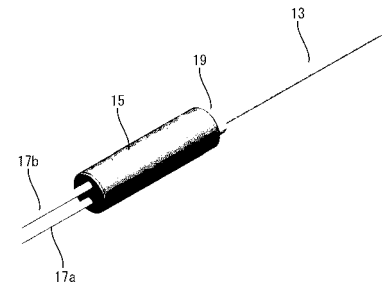
【図 21】



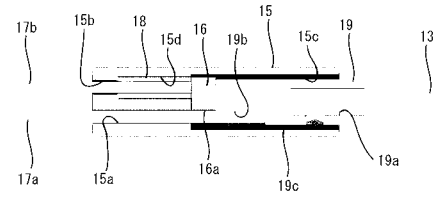
【図 24】



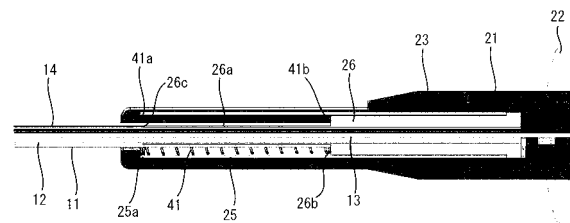
【図 22】



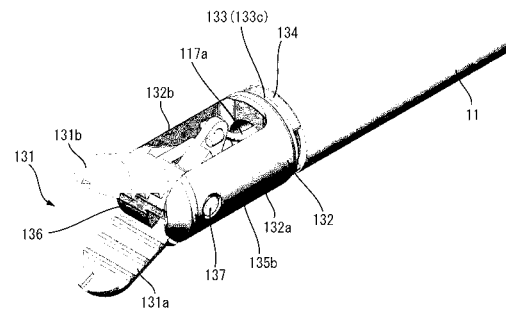
【図 23】



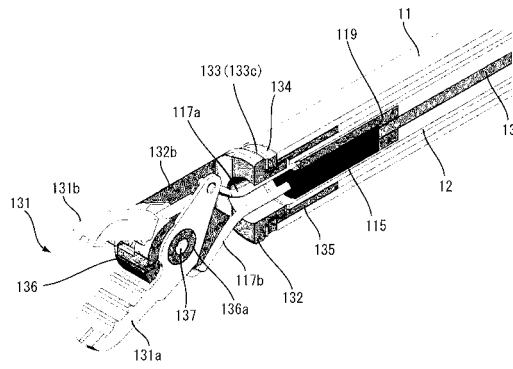
【図 25】



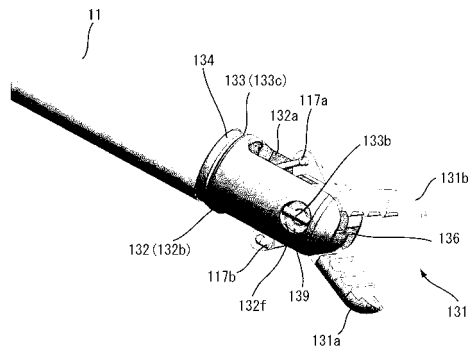
【図 26】



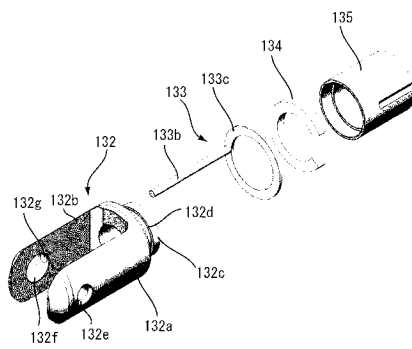
【図 27】



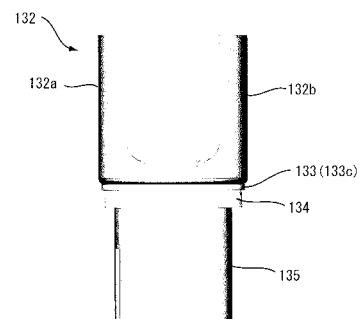
【図 28】



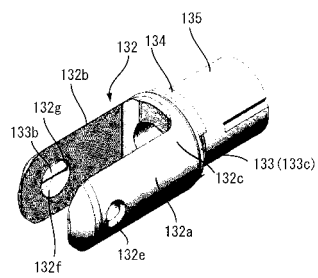
【図 29】



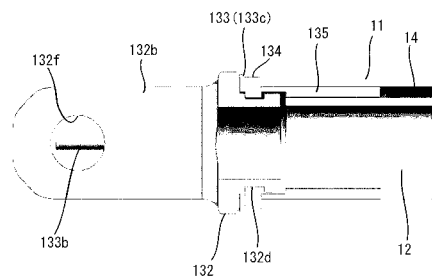
【図 31】



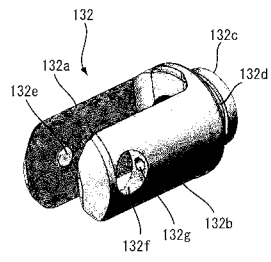
【図 30】



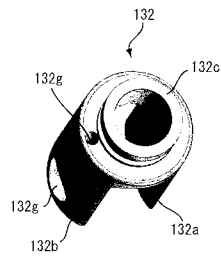
【図 32】



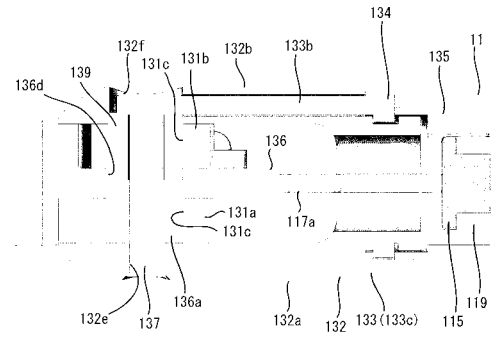
【図 33】



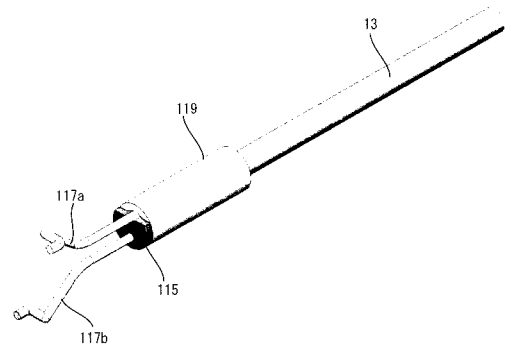
【図 34】



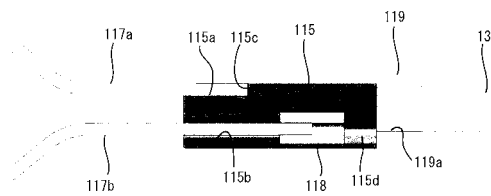
【図 35】



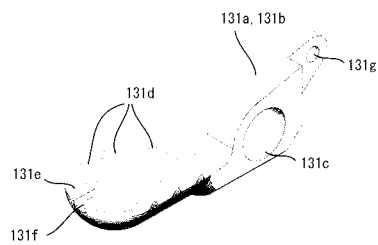
【図 36】



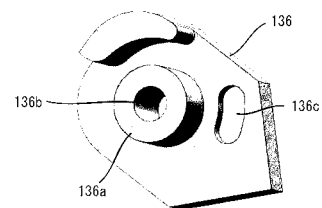
【図 37】



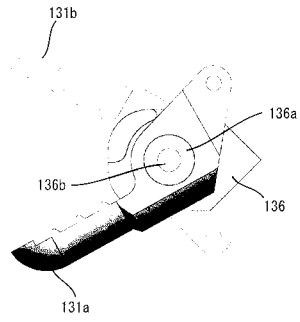
【図 38】



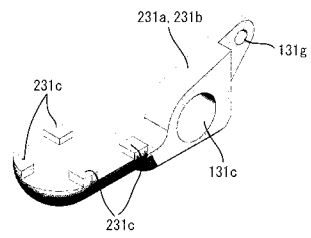
【図 40】



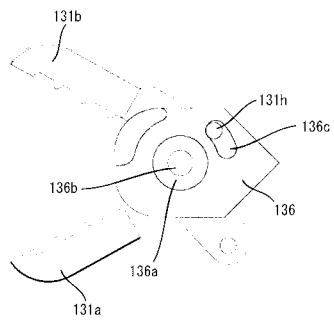
【図 4 1】



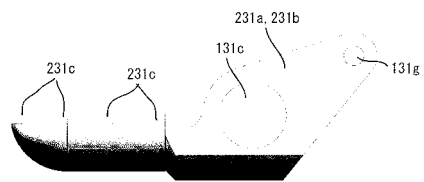
【図 4 3】



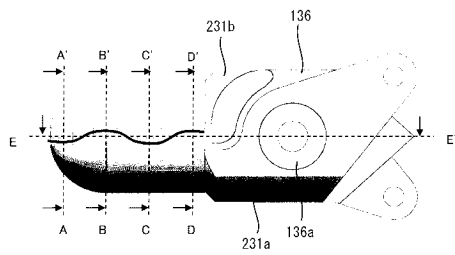
【図 4 2】



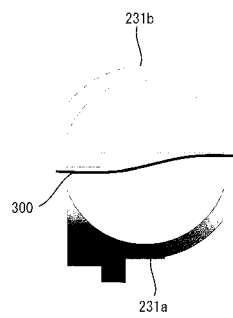
【図 4 4】



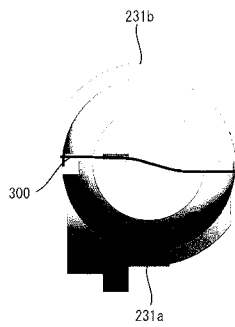
【図 4 5】



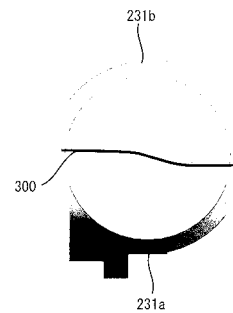
【図 4 7】



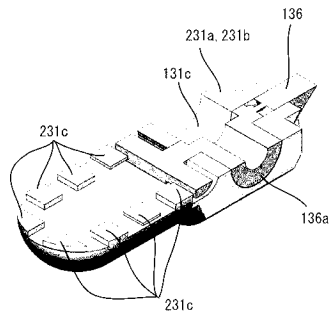
【図 4 6】



【図 4 8】



【図 49】



フロントページの続き

(72)発明者 遠藤 新一郎

長野県岡谷市川岸上二丁目２９番２０号 有限会社リバー精工内

(72)発明者 百瀬 良仁

長野県岡谷市川岸上二丁目２９番２０号 有限会社リバー精工内

Fターム(参考) 4C160 KK04 KK06 KK15 KK37 MM32

4C161 GG15 HH57

专利名称(译)	内窥镜高频治疗仪		
公开(公告)号	JP2013099503A	公开(公告)日	2013-05-23
申请号	JP2012074025	申请日	2012-03-28
[标]申请(专利权)人(译)	日本瑞翁株式会社 RIVER SEIKOKK		
申请(专利权)人(译)	日本Zeon有限公司 有限公司河精工		
[标]发明人	南辻睦 杉谷竜朗 遠藤新一郎 百瀬良仁		
发明人	南辻 睦 杉谷 竜朗 遠藤 新一郎 百瀬 良仁		
IPC分类号	A61B18/12 A61B1/00		
FI分类号	A61B17/39.320 A61B1/00.334.D A61B1/018.515 A61B18/12 A61B18/14		
F-TERM分类号	4C160/KK04 4C160/KK06 4C160/KK15 4C160/KK37 4C160/MM32 4C161/GG15 4C161/HH57		
代理人(译)	藤本Yoshiyo		
优先权	2011071270 2011-03-29 JP 2011223764 2011-10-11 JP		
其他公开文献	JP5764514B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为了改善内窥镜的高频治疗仪器的可操作性。解决方案：枢转地支撑一对可旋转电极31a和31b的支撑构件32附接到固定构件35，固定构件35设置在远端处。外护套11，以便可绕支撑构件32的轴线旋转。导电驱动线13插入绝缘内护套12中，并进一步插入外护套11中。驱动线13的远端是通过一对线性构件17a和17b连接到电极31a和31b。电极31a经由线性构件17a电连接到驱动线13。电极31b经由固定构件35，C形环34和设置在支撑构件32上的返回电极电连接到插在外护套11和内护套12之间的电线。

