

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5555391号

(P5555391)

(45) 発行日 平成26年7月23日(2014.7.23)

(24) 登録日 平成26年6月6日(2014.6.6)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 18/12 (2006.01)

A 6 1 B 17/39 3 1 0

請求項の数 9 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2014-510319 (P2014-510319)	(73) 特許権者	304050923
(86) (22) 出願日	平成25年9月3日(2013.9.3)		オリンパスメディカルシステムズ株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/073679		東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
審査請求日	平成26年2月27日(2014.2.27)	(74) 代理人	100106909
(31) 優先権主張番号	特願2012-198814 (P2012-198814)		弁理士 棚井 澄雄
(32) 優先日	平成24年9月10日(2012.9.10)	(74) 代理人	100064908
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 志賀 正武
早期審査対象出願		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100086379
			弁理士 高柴 忠夫
		(74) 代理人	100139686
			弁理士 鈴木 史朗
		(74) 代理人	100161702
			弁理士 橋本 宏之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡処置具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気絶縁性を有するシースと、
前記シースの先端部に設けられた電極部と、
を備え、
前記電極部は、

前記シースの軸線方向に延設されるとともに、前記シースの先端部から突出して外部に露出した状態に配置可能な棒状の電極と、

基端面に前記軸線方向に延びるように設けられた凹部に前記電極の先端部が挿入された状態で固定され、前記電極の外径よりも大きい外径を有し、単一の電気絶縁性の材料で形成された先端チップと、

を有し、

前記凹部には、前記電極の先端部を挿入可能、かつ、前記凹部の内径よりも小さい内径を有する小径部が形成され、

前記凹部と前記電極との間で、かつ、前記小径部よりも先端側には、前記小径部に係止可能な充填部材が設けられている内視鏡処置具。

【請求項 2】

前記凹部の基端には、前記凹部の内径よりも大きい内径を有する大径部が形成され、
前記小径部は、前記凹部における前記大径部よりも先端側に形成され、
前記電極の先端部に形成された鍔部が前記大径部に係合する

10

20

請求項 1 に記載の内視鏡処置具。

【請求項 3】

前記充填部材は熱硬化性樹脂を有する

請求項 1 に記載の内視鏡処置具。

【請求項 4】

前記充填部材は、前記凹部の径方向に伸縮可能な弾性部材を有する

請求項 1 に記載の内視鏡処置具。

【請求項 5】

前記充填部材は、金属製の環状部材を用いて構成されている

請求項 1 に記載の内視鏡処置具。

10

【請求項 6】

前記小径部は、前記大径部に隣接するように形成されている

請求項 2 に記載の内視鏡処置具。

【請求項 7】

前記鏑部の外径は、前記大径部の前記内径に等しい

請求項 2 に記載の内視鏡処置具。

【請求項 8】

前記シースの軸線を含む基準平面による断面において、前記電極の外周面には凹凸部が形成され、

前記充填部材が前記凹凸部に係合している

請求項 1 に記載の内視鏡処置具。

20

【請求項 9】

前記小径部の前記内径は、前記電極の先端部の前記外径よりも大きい

請求項 1 に記載の内視鏡処置具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、生体組織などを切除するための内視鏡処置具に関する。

本願は、2012年09月10日に、日本に出願された特願2012-198814号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

30

【背景技術】

【0002】

高周波電圧が供給されるナイフ部（棒状電極）を備えた内視鏡処置具を用いて、経内視鏡的に粘膜などの生体組織を切除する処置が行われている。このような内視鏡処置具として、例えば特許文献1に開示された高周波ナイフが知られている。

【0003】

この高周波ナイフでは、シースの先端からその軸方向に突出するよう小径棒状の第1の電極部が配置されている。第1の電極部の先端部には、第1の電極部の軸方向に対して直交する方向に放射状に延びる第2の電極部が設けられている。第1の電極部および第2の電極部により、ナイフ部が構成されている。

40

第1の電極部および第2の電極部の先端部には、電気絶縁体部（先端チップ）が設けられている。

【0004】

このように構成された高周波ナイフは、ナイフ部に高周波電流を供給しながらナイフ部全体を横方向（ナイフ部の軸方向に直交する方向）に動かすと、第1の電極部に接触する粘膜が第1の電極部により切開される。ナイフ部を横方向に動かすににくい場合には、ナイフ部全体を縦方向（ナイフ部の軸方向）に動かす。すると、第2の電極部によって引っ掛け上げられる粘膜が第2の電極部により切開される。

【0005】

特許文献1に開示された高周波ナイフでは、電気絶縁体部にナイフ部を固定するために

50

、電気絶縁体部の基端面に形成された凹部にナイフ部の先端部を接着剤などで取り付けている場合がある。

電気絶縁体部とナイフ部との接続部は、高周波電流により数百℃もの高温になるとともに、生体組織を切除する際に様々な方向に反力を受ける。このため、ナイフ部から電気絶縁体部が外れる恐れがある。

この問題を解決するために、特許文献2に開示された高周波処置具が提案されている。

【0006】

特許文献2の高周波処置具では、ナイフ部である処置用電極部の先端側部に、凸部または凹部からなる抜け止め部が設けられている。この抜け止め部を固定金型および移動金型によって構成された電気絶縁部形成空間に配置した後で、電気絶縁部形成空間に溶融した樹脂部材を充填する。この樹脂部材を冷却して固化することで、処置用電極部の先端部に電気絶縁部（先端チップ）が形成される。

また、特許文献2では、処置用電極部の先端側部に処置用電極部の外径寸法よりも大径の膨隆部を設けるとともに、この膨隆部を、一対の絶縁カバー部材によって構成された膨隆部被覆絶縁体カバー（先端チップ）で被覆することが開示されている。膨隆部被覆絶縁体カバーを一対の絶縁カバー部材で構成することで、処置用電極部の抜け止め部に係合する形状を膨隆部被覆絶縁体カバーに形成することができる。各絶縁カバー部材は、例えばロウ付けにより膨隆部に接合される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】日本国特許第4455002号公報

【特許文献2】日本国特開2007-21024号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、特許文献2の高周波処置具では、膨隆部被覆絶縁体カバーを複数の部材で構成するため、製造工程が複雑となる。

一方で、金型内に処置用電極部の抜け止め部を配置して樹脂で成形する、いわゆるインサート成形を用いると、製造コストが高くなる。

【0009】

本発明は、このような問題点に鑑みてなされたものであって、製造コストを抑えるとともに簡単に製造可能な内視鏡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】

【0010】

本発明の第一の態様に係る内視鏡処置具は、電気絶縁性を有するシースと、前記シースの先端部に設けられた電極部と、を備え、前記電極部は、前記シースの軸線方向に延設されるとともに、前記シースの先端部から突出して外部に露出した状態に配置可能な棒状の電極と、基端面に前記軸線方向に延びるように設けられた凹部に前記電極の先端部が挿入された状態で固定され、前記電極の外径よりも大きい外径を有し、単一の電気絶縁性の材料で形成された先端チップと、を有し、前記凹部には、前記電極の先端部を挿入可能、かつ、前記凹部の内径よりも小さい内径を有する小径部が形成され、前記凹部と前記電極との間で、かつ、前記小径部よりも先端側には、前記小径部に係止可能な充填部材が設けられている。

【0011】

本発明の第二の態様に係る内視鏡処置具において、上記第一の態様によれば、前記凹部の基端には、前記凹部の内径よりも大きい内径を有する大径部が形成され、前記小径部は、前記凹部における前記大径部よりも先端側に形成され、前記電極の先端部に形成された鉋部が前記大径部に係合してもよい。

本発明の第三の態様に係る内視鏡処置具において、上記第一の態様によれば、前記充填部材は熱硬化性樹脂を有していてもよい。

本発明の第四の態様に係る内視鏡処置具において、上記第一の態様によれば、前記充填部材は、前記凹部の径方向に伸縮可能な弾性部材を有していてもよい。

10

【0012】

本発明の第五の態様に係る内視鏡処置具において、上記第一の態様によれば、前記充填部材は、金属製の環状部材を用いて構成されていてもよい。

本発明の第六の態様に係る内視鏡処置具において、上記第二の態様によれば、前記小径部は、前記大径部に隣接するように形成されていてもよい。

本発明の第七の態様に係る内視鏡処置具において、上記第二の態様によれば、前記鉋部の外径は、前記大径部の前記内径に等しくてもよい。

20

【0013】

本発明の第八の態様に係る内視鏡処置具において、上記第一の態様によれば、前記シースの軸線を含む基準平面による断面において、前記電極の外周面には凹凸部が形成され、前記充填部材が前記凹凸部に係合していてもよい。

本発明の第九の態様に係る内視鏡処置具において、上記第一の態様によれば、前記小径部の前記内径は、前記電極の先端部の前記外径よりも大きくてもよい。

【発明の効果】

30

【0014】

上記の各態様の内視鏡処置具によれば、製造コストを抑えるとともに簡単に製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施形態の高周波ナイフを押し込み状態にしたときの一部を破断した側面図である。

【図2】同高周波ナイフの先端部の側面の断面図である。

【図3】図1中の切断線A1-A1の断面図である。

40

【図4】同高周波ナイフの電極部を製造する手順を示す図である。

【図5】同高周波ナイフを引き戻し状態にしたときの一部を破断した側面図である。

【図6】同高周波ナイフを用いた手技の説明であり、粘膜の一部に穴を開けたときの状態を示す図である。

【図7】同高周波ナイフを用いた手技の説明であり、粘膜の穴に先端チップを差し入れた状態を示す図である。

【図8】同高周波ナイフを用いた手技の説明であり、電極を横方向に動かして切開する状態を示す図である。

【図9】同高周波ナイフを用いた手技の説明であり、電極を縦方向に動かして切開する状態を示す図である。

50

【図 1 0】同高周波ナイフを用いた手技の説明であり、病変粘膜部分を剥離させる状態を示す図である。

【図 1 1】本発明の実施形態の変形例における高周波ナイフの先端部の断面図である。

【図 1 2】本発明の実施形態の他の変形例における高周波ナイフの先端部の断面図である。

【図 1 3】本発明の実施形態の他の変形例における高周波ナイフの先端部の断面図である。

【図 1 4】本発明の実施形態の他の変形例における高周波ナイフの先端部の断面図である。

【図 1 5】本発明の実施形態の他の変形例における高周波ナイフの先端部の断面図である 10

【図 1 6】本発明の実施形態の他の変形例における高周波ナイフの先端部の断面図である。

【図 1 7】本発明の実施形態の他の変形例における高周波ナイフの先端部の断面図である。

【図 1 8】本発明の実施形態の他の変形例における高周波ナイフの先端部の断面図である。

【図 1 9】本発明の実施形態の他の変形例における高周波ナイフの先端部の断面図である。

【図 2 0】本発明の実施形態の他の変形例における高周波ナイフの先端部の断面図である 20

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明に係る内視鏡処置具の一実施形態を、図 1 から図 2 0 を参照しながら説明する。

図 1 に示すように、本実施形態の内視鏡処置具である高周波ナイフ 1 は、シース 1 0 と、シース 1 0 の先端部に設けられた電極部 2 0 とを備えている。なお、以下の全ての図面においては、図面を見やすくするため、各構成要素の厚さや寸法の比率は適宜異ならせている。

【0017】

30

シース 1 0 は、内視鏡のチャンネル（図示せず）内を挿通可能な外径および可撓性、さらに電氣的な絶縁性を有している。シース 1 0 は、密巻きコイル 1 1 と、密巻きコイル 1 1 の外周面を覆う絶縁チューブ 1 2 と、絶縁チューブ 1 2 の先端部の内周面に固定されたストッパ部材 1 3、および絶縁チップ 1 4 とを有している。

密巻きコイル 1 1 は、例えば、平板状のコイルをシース 1 0 の軸線 C 1 方向に隙間なく巻回することにより構成されている。密巻きコイル 1 1 は、シース 1 0 が内視鏡のチャンネル内を挿通した状態で内視鏡の挿入部の形状変化に合わせて容易に形状を変化させることが可能な可撓性を有する。

絶縁チューブ 1 2 は、例えばテトラフルオロエチレン材などの耐熱性や可撓性を有する絶縁性の樹脂材料によって形成されている。絶縁チューブ 1 2 の外径は、内視鏡のチャンネル内を挿通可能な外径に形成されている。

40

【0018】

ストッパ部材 1 3 は、ステンレス鋼などの金属材料で筒状に形成されている。ストッパ部材 1 3 の先端部には、肉厚をストッパ部材 1 3 の基端部よりも、シース 1 0 の径方向内方側に厚くした（基端部側の内径よりも小さい内径を有する）肉厚部 1 3 a が形成されている。

密巻きコイル 1 1 とストッパ部材 1 3 との連結部の内周面および外周面は、それぞれ互いにほぼ面一に形成されている。

【0019】

この肉厚部 1 3 a よりも先端側であって絶縁チューブ 1 2 の内周面には、前述の絶縁チ

50

チップ14が固定されている。絶縁チップ14は、絶縁チューブ12及びストッパ部材13に固定されている。絶縁チップ14は、絶縁性を有する材料で略円柱状に形成され、絶縁チップ14を軸線C1方向に貫通する透孔14aが形成されている。透孔14aの内周面は、肉厚部13aの内周面と略面一に形成されている。

シース10の管路10aには、操作ワイヤ17が軸線C1方向に進退可能に挿通されている。

【0020】

電極部20は、図1および図2に示すように、軸線C1方向に延設された棒状の電極21と、棒状電極21の先端部に固定された先端チップ22とを有している。

以下では、まず、先端チップ22について説明する。

10

【0021】

先端チップ22の先端面22aは、先端側に向かって凸となる曲面状に形成されている。図2および図3に示すように、先端チップ22の基端面22bは、軸線C1に直交するように平坦に形成されている。基端面22bの縁部には、先端側に向かうほど拡径するように面取り加工された面取り部22cが形成されている。

先端チップ22の基端面22bには、図2に示すように、軸線C1方向に延びるように凹部24が形成されている。この例では、凹部24は基端面22bから円柱状に凹むように形成されている。凹部24の内周面24aの基端には、凹部24の内径よりも大きく、かつ、先端チップ22の外径よりも小さい内径を有する大径部25が形成されている。すなわち、大径部25は先端チップ22の基端面22bに開口している。

20

【0022】

凹部24の内周面24aにおける大径部25よりも先端側には、凹部24の内径よりも小さい内径を有する小径部26が形成されている。この小径部26は、大径部25に隣接している。小径部26は、凹部24の内周面24aに全周にわたり形成されている。この例では、内周面24aから軸線C1側に突出するように形成された小径部26の軸線C1を含む平面（後述する基準平面Q。）による断面形状は、矩形状に形成されている。

小径部26の内径は、電極21の後述する第二電極30を挿入可能な大きさに設定されている。

本実施形態では、凹部24、大径部25、および小径部26は、それぞれ軸線C1に対して回転対称となるように形成されている。

30

先端チップ22は、セラミックス材などの電氣的な絶縁性および耐熱性を有する材料で単一の部材として形成されている。

【0023】

電極21は、細長い円柱状に形成された第一電極29と、筒状に形成されて第一電極29の先端部の外側に嵌められて固定された第二電極30とを有している。

第二電極30の外径は、小径部26の内径よりもわずかに小さく設定されている。第二電極30の基端には、リング状の鏝部31が形成されている。鏝部31の外径は、第二電極30の外径よりも大きく、先端チップ22の大径部25の内径に等しいか、わずかに小さく設定されている。鏝部31の厚さ（軸線C1方向の長さ。）は、大径部25の軸線C1方向の長さよりも長く設定されている。電極21の外径は、先端チップ22の外径よりも小さく設定されている。

40

第一電極29および第二電極30は、ステンレス鋼などの金属で形成されている。第二電極30は、第一電極29の先端に溶接などにより固定されている。

【0024】

先端チップ22の凹部24に電極21の第二電極30が挿入されるとともに、先端チップ22の大径部25に電極21の鏝部31が係合された状態で、電極21と先端チップ22とが固定されている。

鏝部31の外径は、大径部25の内径に等しいか、わずかに小さく設定されているため、先端チップ22の凹部24に挿入された電極21が先端チップ22に対して径方向に移動したり揺動したりするのを防止する。また、鏝部31の厚さは、大径部25の軸線C1

50

方向の長さよりも長く設定されているため、大径部 2 5 の先端面に鏝部 3 1 の先端面を接触させたときに、先端チップ 2 2 の基端面 2 2 b よりも鏝部 3 1 の基端面 3 1 a の方が基端側に突出した状態となる。

鏝部 3 1 をこのように構成することで、先端チップ 2 2 の基端面 2 2 b から鏝部 3 1 の基端面 3 1 a が基端側に突出する長さ L を抑えつつ（例えば、長さ L は数百 μm 程度）、鏝部 3 1 の厚さを厚くして鏝部 3 1 の強度を確保することができる。

【0025】

先端チップ 2 2 の凹部 2 4 と電極 2 1 との間であって小径部 2 6 よりも先端側には、空間 S 1 が形成されている。空間 S 1 は、凹部 2 4 と電極 2 1 の先端面との間にも形成されている。この空間 S 1 には、熱硬化性樹脂からなる樹脂部材（充填部材）3 4 が隙間なく充填されている。樹脂部材 3 4 としては、エポキシ系樹脂などを好適に用いることができる。第二電極 3 0 の外径は小径部 2 6 の内径よりもわずかに小さく設定されているため、第二電極 3 0 と小径部 2 6 との隙間が小さくなる。これにより、空間 S 1 から樹脂部材 3 4 が外部に移動してしまう（漏れる）のが抑制される。

このように構成された樹脂部材 3 4 は、先端チップ 2 2 の小径部 2 6 に係止することができる。

【0026】

図 1 に示すように、第一電極 2 9 は絶縁チップ 1 4 の透孔 1 4 a に挿通されている。第一電極 2 9 の基端部と操作ワイヤ 1 7 の先端部とは、ストッパ受部 3 6 により機械的および電氣的に接続されている。

ストッパ受部 3 6 の外径は、密巻きコイル 1 1 の内径よりも小さく、かつ、ストッパ部材 1 3 の肉厚部 1 3 a の内径よりも大きく設定されている。

【0027】

本実施形態の高周波ナイフ 1 は、シース 1 0 の基端部に操作部 4 0 が設けられている。操作部 4 0 は、シース 1 0 の基端部に固定された操作部本体 4 1 と、操作部本体 4 1 に対してスライド可能な操作用スライダ 4 2 とを備えている。

操作部本体 4 1 には、操作部本体 4 1 の先端部と基端部との間に直線状のガイド軸部 4 1 a が形成されている。操作部本体 4 1 は、指掛け用のリング 4 1 b を基端部に備えている。

操作用スライダ 4 2 は、操作部本体 4 1 のガイド軸部 4 1 a に沿って直線的にスライド可能である。操作用スライダ 4 2 は、操作部本体 4 1 のリング 4 1 b と同様に、指掛け用のリング 4 2 a、4 2 b を軸線 C 1 に対して直交する方向に備えている。操作用スライダ 4 2 は、高周波発生装置（図示せず）に通じる図示しないコードが電氣的に接続される接続コネクタ部 4 2 c を備えている。操作用スライダ 4 2 には、操作ワイヤ 1 7 の基端部が接続されている。

このように構成された操作部 4 0 は、例えば、操作部本体 4 1 のリング 4 1 b に親指を入れ、操作用スライダ 4 2 のリング 4 2 a、4 2 b に人差指および中指を入れて、操作部本体 4 1 に対して操作用スライダ 4 2 をスライド操作可能である。

【0028】

このように構成された高周波ナイフ 1 の電極部 2 0 は、以下のような手順で製造される。

すなわち、不図示の金型により図 4 に示すように、セラミックス材を用いて先端チップ 2 2 を単一の部材として一体に成形する。先端チップ 2 2 を成形した後で、凹部 2 4 に配置される金型の内型（コア）を先端チップ 2 2 から取り外すことになる。このとき、先端チップ 2 2 に対して内型を基端側に一定以上の力で引き抜く。これにより、小径部 2 6 の内径が押し広げられ、先端チップ 2 2 から内型を取り外すことができる。

第一電極 2 9 の先端に第二電極 3 0 を溶接などにより固定し、電極 2 1 を形成する。

凹部 2 4 の内周面 2 4 a などに、樹脂部材 3 4 が硬化する前の流動性樹脂 3 4 a を塗布する。図 2 に示すように、先端チップ 2 2 の凹部 2 4 に電極 2 1 の第二電極 3 0 を挿入させるとともに、先端チップ 2 2 の大径部 2 5 に電極 2 1 の鏝部 3 1 を係合させる。

この状態で、高周波ナイフ1を、例えば高温炉に入ると、流動性樹脂34aが硬化し樹脂部材34となる。

以上の工程により、高周波ナイフ1の電極部20が製造される。

【0029】

このように構成された本高周波ナイフ1は、図1に示すように、操作部本体41に対して操作用スライダ42を先端側に移動させることでシース10に対して操作ワイヤ17を先端側に押し込むと、ストッパ部材13の肉厚部13aにストッパ受部36が当接することで、操作ワイヤ17を先端側に押し込んだ押し込み状態が位置決めされる。この押し込み状態では、絶縁チップ14に対して先端チップ22および第二電極30が先端側に離間するとともに、第一電極29および鏝部31がシース10の先端部から突出して外部に露出した状態となる。

10

【0030】

一方で、操作部本体41に対して操作用スライダ42を基端側に移動させることでシース10に対して操作ワイヤ17を基端側に引き戻すと、図5に示すように、絶縁チップ14に電極21の鏝部31が当接することで、操作ワイヤ17を基端側に引き戻した引き戻し状態が位置決めされる。

この引き戻し状態では、シース10内に第一電極29が収容され、鏝部31は外部にはば露出していない状態となる。

【0031】

次に、以上のように構成された高周波ナイフ1の動作について説明する。以下では、高周波ナイフ1を用いて、例えば経内視鏡的に体腔内の粘膜切除を行なう際の動作について説明する。

20

まず、図示しない内視鏡のチャンネルを通じて経内視鏡的に同じく図示しない注射針を体腔内に導入する。注射針を用いて、図6に示すように、その体腔内における切除すべき病変粘膜部分P1の粘膜下層に生理食塩水を注入して、その病変粘膜部分P1を隆起させる。

【0032】

次に、対極板（図示せず）を患者に装着する。その後、公知の針状の電極（ナイフ部）E11を有する高周波ナイフE10を同じく経内視鏡的に導入する。不図示の高周波発生装置により電極E11に高周波電流を供給して、病変粘膜部分P1周囲の粘膜の一部に穴P2を開ける初期切開を行なう。そして、この高周波ナイフE10を内視鏡のチャンネルから引き抜いて抜去しておく。

30

【0033】

続いて、引き戻し状態にした本実施形態の高周波ナイフ1を、内視鏡の空いたチャンネルを介して体腔内に導入する。図7に示すように、その高周波ナイフ1の先端部を内視鏡の挿入部の先端から突出させる。そして、高周波ナイフ1を押し込み状態にして、シース10の先端部から先端チップ22を離間させる。初期切開した穴P2の中に高周波ナイフ1の先端チップ22から差し入れる。

この後、電極21に高周波電流を供給しながら、図8に示すように、高周波ナイフ1の電極21を所定の切除方向に沿って移動させる。このとき、電極部20は高周波電流により数百℃もの高温になる。

40

例えば電極21を横方向（軸線C1に直交する方向。）に動かすと、電極21に接触する粘膜が電極21により切開される。

このとき、鏝部31は強度を確保しつつ前述の長さLが抑えられているため、電極21の鏝部31で確実に粘膜を切開することができる。

【0034】

電極21を横方向に動かし難い場合、図9に示すように、電極21全体を縦方向（軸線C1方向）に動かすと、電極部20の鏝部31によって引っ掛け上げられる粘膜が鏝部31に接触することにより切開される。

この縦方向の動きと上述した横方向の動きとを組み合わせると高周波ナイフ1の電極21

50

を移動させる。そして、病変粘膜部分 P 1 の周りを病変粘膜部分 P 1 の周方向にわたって切開していく。

【0035】

電極 2 1 を縦方向に動かしたときなどに、電極 2 1 と先端チップ 2 2 とを離間させようとする力が作用することがある。この場合であっても、空間 S 1 に樹脂部材 3 4 が設けられているため、先端チップ 2 2 の小径部 2 6 に樹脂部材 3 4 が係止する。

電極 2 1 の先端部は、先端チップ 2 2 によって覆われている。仮に電極 2 1 の軸線 C 1 方向の移動によって電極 2 1 の先端が非切除組織 P 3 (図 9 参照。)に接触しても、先端チップ 2 2 の絶縁作用により、電極 2 1 に供給された高周波電流が非切除組織 P 3 へと流れることがない。

10

このため、術者は、切除対象部位である病変粘膜部分 P 1 の深部に位置する非切除組織 P 3 と電極 2 1 とが接触しないように一定の深さで電極 2 1 を移動させるといった煩雑な操作を行なう必要はない。

【0036】

以上のようにして、病変粘膜部分 P 1 を周方向にわたって完全に切開したら、図 10 に示すように、病変粘膜部分 P 1 の周囲を切開した切り口 P 4 に電極 2 1 を当接させて、高周波ナイフ 1 の横方向および縦方向の動きを組み合わせ、電極 2 1 により病変粘膜部分 P 1 を順次切開して病変粘膜部分 P 1 を剥離させていく。

そして、病変粘膜部分 P 1 を全て切除して剥離させた後、高周波ナイフ 1 を引き戻し状態にして内視鏡のチャンネル内から手元側に引き抜く。内視鏡の空いたチャンネルに図示しない把持鉗子などを挿通させ、把持鉗子を操作して経内視鏡的に病変粘膜部分 P 1 を取り出して一連の処置を終了する。

20

【0037】

以上説明したように、本実施形態の高周波ナイフ 1 によれば、シース 10 に対して操作ワイヤ 17 を先端側に押し込んで高周波ナイフ 1 を押し込み状態にして電極 2 1 を露出させた状態で、操作ワイヤ 17 を介して電極 2 1 に高周波電流を供給する。この電極 2 1 に組織を接触させることで、組織を切開することができる。

先端チップ 2 2 は単一の部材で形成されているため、従来の高周波処置具のように複数の部材を接合して先端チップを構成する必要がない。したがって、高周波ナイフ 1 を簡単に製造することができる。

30

先端チップ 2 2 は、インサート成形を用いることなく、セラミックス材などを用いて通常の金型で成形される。これにより、高周波ナイフ 1 の製造コストを抑えることができる。

【0038】

電極 2 1 と先端チップ 2 2 とを離間させようとする力が作用した場合であっても、先端チップ 2 2 の小径部 2 6 に樹脂部材 3 4 が係止するため、電極 2 1 から先端チップ 2 2 が外れるのを抑制することができる。

先端チップ 2 2 において大径部 2 5 の内径が凹部 2 4 の内径よりも大きく設定されているとともに、鏑部 3 1 の外径が大径部 2 5 の内径に等しいか、わずかに小さく設定されている。凹部 2 4 の内径よりも大きい内径を有する大径部 2 5 によって先端チップ 2 2 に対する電極 2 1 の径方向の移動や揺動を抑えるため、高周波ナイフ 1 の製造時において、先端チップ 2 2 に対して電極 2 1 が径方向に移動したり揺動したりするのを効果的に抑えることができる。

40

【0039】

樹脂部材 3 4 は熱硬化性樹脂からなるため、先端チップ 2 2 の凹部 2 4 に流動性樹脂 3 4 a を塗布し、凹部 2 4 に電極 2 1 を挿入した状態で流動性樹脂 3 4 a を硬化させることで樹脂部材 3 4 が形成される。このように、先端チップ 2 2 に電極 2 1 を挿入した後で充填部材を空間 S 1 に注入などする必要が無く、空間 S 1 に樹脂部材 3 4 を容易に形成することができる。

先端チップ 2 2 は基端側が開口しているため、先端チップ 2 2 の先端側よりも基端側の

50

方が変形しやすい。先端チップ22の小径部26は、凹部24の基端に設けられた大径部25に隣接するように形成されているため、小径部26の内径が押し広げられるように変形しやすい。したがって、成形した先端チップ22から金型の内型を取り外しやすくなることができる。

第二電極30の外径は小径部26の内径よりもわずかに小さく、すなわち、小径部26の内径は第二電極30よりも大径に設定されているため、小径部26内に第二電極30を挿入しやすくなることができる。

【0040】

本実施形態の高周波ナイフ1は、以下に説明するようにその構成を様々に変形させることができる。

10

図11に示す高周波ナイフ2のように、前記実施形態の高周波ナイフ1において、先端チップ22の空間S1に、樹脂部材34に加えて、ゴムなどの弾性部材（充填部材）51を設けてもよい。弾性部材51は、凹部24の径方向に弾性的に伸縮可能である。この例では、弾性部材51は先端チップ22の小径部26に対して先端側に離間するように配置されている。

このように構成された高周波ナイフ2の電極部52は以下のような手順で製造される。

すなわち、先端チップ22の凹部24に電極21を挿入する前に、電極21の第二電極30の外周面に弾性部材51を貼り付けることなどにより弾性部材51を設けておく。成形した先端チップ22の凹部24に電極21の第二電極30を挿入すると、弾性部材51は小径部26の内径に合わせて一度縮径するが小径部26を先端側に乗り越えたときに、弾性部材51の弾性力により拡張して元の形状に戻る。

20

このように構成された本変形例の高周波ナイフ2によれば、高周波ナイフ2の製造時に、弾性部材51の弾性力により先端チップ22の空間S1に弾性部材51を容易に配置することができる。

本変形例では、弾性部材51が小径部26に係止することで、前記実施形態の高周波ナイフ1と同様の効果を奏することができるため、空間S1に樹脂部材34は備えられなくてもよい。

【0041】

図12に示す高周波ナイフ3のように、前記実施形態の高周波ナイフ1において、小径部26を大径部25よりも先端側であって、大径部25から離間するように形成してもよい。この変形例では、樹脂部材34は空間S1だけでなく、先端チップ22の凹部24と電極21との間であって小径部26と鏑部31との間となる空間S2にも設けられている。

30

このように構成された本変形例の高周波ナイフ3によっても、前記実施形態の高周波ナイフ1と同様の効果を奏することができる。

本変形例では、空間S2に樹脂部材34は備えられなくてもよい。

【0042】

図13に示す高周波ナイフ4のように、前記変形例の高周波ナイフ3において、空間S1に弾性部材51を備えてもよい。この変形例では、弾性部材51は小径部26よりも先端側において小径部26に接触するように配置されている。

40

このように構成された本変形例の高周波ナイフ4によっても、前記変形例の高周波ナイフ3と同様の効果を奏することができる。

本変形例では、空間S1や空間S2に樹脂部材34は備えられなくてもよい。

【0043】

図14に示す高周波ナイフ5のように、前記実施形態の高周波ナイフ1において、電極21の第二電極30の外周面に凹凸部30aが形成されるとともに、この凹凸部30aに樹脂部材34が軸線C1方向に係合するように構成してもよい。

凹凸部30aは、軸線C1を含む基準平面Qによる第二電極30の断面において、基端側に向かうにしたがって軸線C1に対して接近したり離間したりすることで、凹凸が形成されている。凹凸部30aは、軸線C1を中心とする環状の溝を軸線C1方向に複数並べ

50

て構成してもよいし、軸線C1を軸とする螺旋状の溝により構成してもよい。

このように構成された本変形例の高周波ナイフ5によれば、電極21の第二電極30と樹脂部材34との接続強度が高められるとともに先端チップ22の小径部26に樹脂部材34が係止するため、樹脂部材34に対して電極21が軸線C1方向に外れるのをより確実に抑制することができる。

なお、本変形例では、凹凸部をさらに凹部24の内周面24aに形成してもよいし、凹凸部を凹部24の内周面24aだけに形成してもよい。

【0044】

図15に示す高周波ナイフ6のように、前記変形例の高周波ナイフ5において、空間S1に凹凸部30aに係合する弾性部材51を備えてもよい。この変形例では、弾性部材51は小径部26に対して先端側に離間するように配置されている。

10

このように構成された本変形例の高周波ナイフ6によっても、前記変形例の高周波ナイフ5と同様の効果を奏することができる。

【0045】

図16に示す高周波ナイフ7のように、前記実施形態の高周波ナイフ1において、樹脂部材34に代えて金属製の環状部材（充填部材）56を備えてもよい。

環状部材56は、例えば、先端チップ22の凹部24に電極21を挿入させた後で、先端チップ22および電極21よりも融点が高い、例えばアルミニウムなどを空間S1に流し込んで冷却し、固化させることで形成することができる。

このように構成された本変形例の高周波ナイフ7によっても、前記実施形態の高周波ナイフ1と同様の効果を奏することができる。

20

【0046】

以上、本発明の一実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の構成の変更なども含まれる。さらに、各実施形態および変形例で示した構成のそれぞれを適宜組み合わせて利用することができる。

たとえば、前記実施形態では、小径部26の基準平面Qによる断面形状は、矩形状に形成されているとした。しかし、小径部のこの基準平面Qによる断面形状はこれに限られない。例えば、図17に示すように、先端側の辺61aは軸線C1に直交するが、基端側の辺61bは先端側に向かうにしたがって軸線C1に近づくように小径部61が形成されてもよい。このような小径部61の断面形状としては、三角形や台形などを挙げることができる。

30

小径部61をこのように形成することで、樹脂部材34が小径部61の辺61aに係止して電極21から先端チップ22が外れるのを抑制するとともに、高周波ナイフ1の製造時においては、辺61bで電極21を案内することで、先端チップ22の凹部24に電極21を挿入しやすくすることができる。

【0047】

また、図18に示すように、先端側の辺62aが先端側に向かうにしたがって軸線C1から離間するように小径部62が形成されてもよい。

小径部62をこのように形成することで、高周波ナイフ1の製造時において、先端チップ22から内型を取り外しやすくすることができる。

40

【0048】

前記実施形態および変形例では、樹脂部材34は空間S1や空間S2に隙間なく充填されているとしたが、樹脂部材34は空間S1や空間S2の少なくとも一部に設けられていればよい。このように構成しても、前記実施形態および変形例と同様の効果を奏することができる。

電極21がシース10に收容されず、電極21がシース10の先端部から突出したままとなるように高周波ナイフを構成してもよい。

電極21の第一電極29で粘膜を切開可能であるため、高周波ナイフ1の電極21が、鉗部31を備えないように構成してもよい。

50

【0049】

また、前記実施形態および変形例では高周波ナイフ1の先端チップ22に大径部25が備えられていたが、例えば高周波ナイフ1自体の寸法が大きく、鏢部31が強度を確保できる厚さを備えている場合には、先端チップ22に大径部25は備えられなくてもよい。

具体的には、図19に示すような先端チップ22の基端面22bに係合した鏢部31の全体が基端面22bよりも基端側に突出した構成となる。高周波ナイフ1をこのように構成した場合、先端チップ22の加工コストをより低減できる。さらに、電極21と先端チップ22とを離間させようとする軸線C1方向の力が作用した場合であっても、先端チップ22の小径部26に樹脂部材34に係止するため、電極21から先端チップ22が外れるのを抑制することができる。

10

別の例として、前記変形例の高周波ナイフ5では、大径部25を備えない場合には図20に示すような構成となる。この場合においても、電極21の第二電極30と樹脂部材34との接続強度がより高められるとともに、図19に示す高周波ナイフ1と同様の効果を奏することができる。

【産業上の利用可能性】

【0050】

上記の一実施形態（変形例を含む）の内視鏡処置具によれば、製造コストを抑えるとともに簡単に製造することができる。

【符号の説明】

【0051】

20

1、2、3、4、5、6、7 高周波ナイフ（内視鏡処置具）

10 シース

20、52 電極部

21 電極

22 先端チップ

22b 基端面

24 凹部

25 大径部

26、61、62 小径部

30a 凹凸部

30

34 樹脂部材（充填部材）

51 弾性部材（充填部材）

56 環状部材（充填部材）

C1 軸線

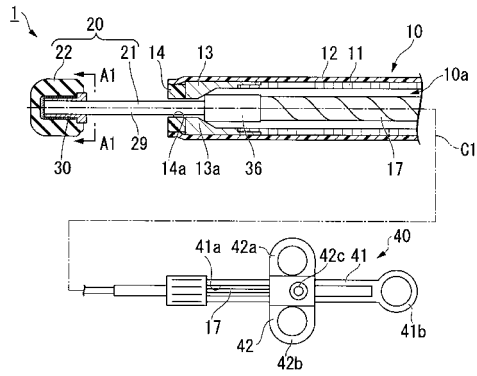
Q 基準平面

【要約】

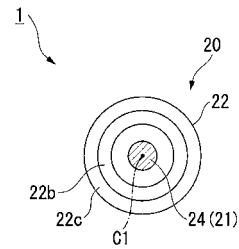
内視鏡処置具は、電気絶縁性を有するシースと、シースの先端部に設けられた電極部とを備え、電極部は、シースの軸線方向に延設されるとともに、シースの先端部から突出して外部に露出した状態に配置可能な棒状の電極と、基端面に軸線方向に延びるように設けられた凹部に電極の先端部が挿入された状態で固定され、電極の外径よりも大きい外径を有し、単一の電気絶縁性の材料で形成された先端チップ22とを有し、凹部には、電極の先端部を挿入可能、かつ、凹部の内径よりも小さい内径を有する小径部が形成され、凹部と電極との間で、かつ、小径部よりも先端側には、小径部に係止可能な充填部材が設けられている。

40

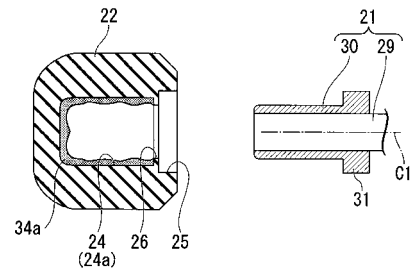
【図 1】



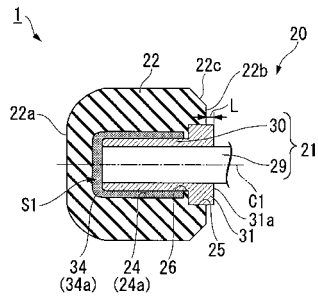
【図 3】



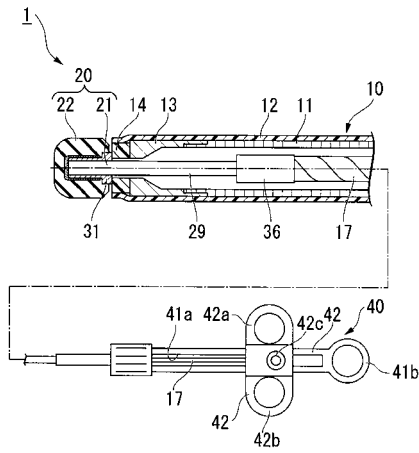
【図 4】



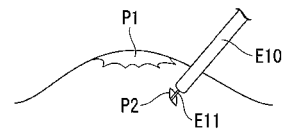
【図 2】



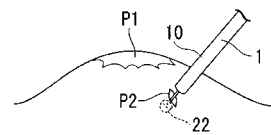
【図 5】



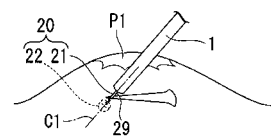
【図 6】



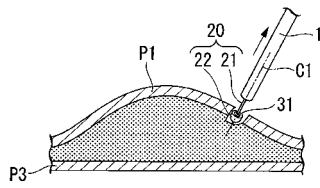
【図 7】



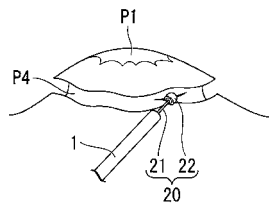
【図 8】



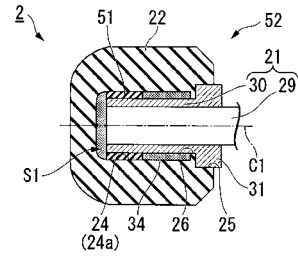
【図 9】



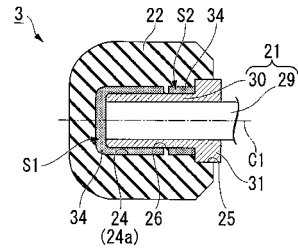
【図 10】



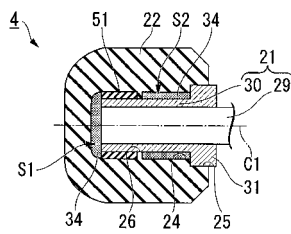
【図 11】



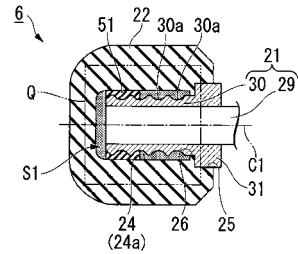
【図 12】



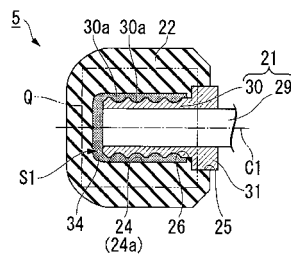
【図 13】



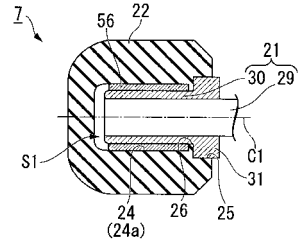
【図 15】



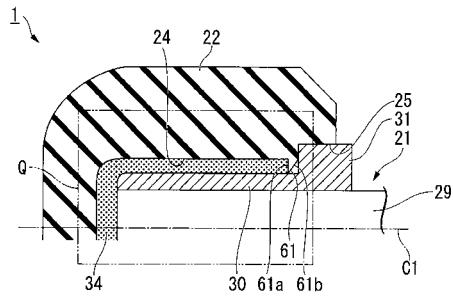
【図 14】



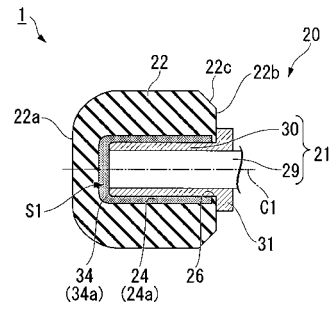
【図 16】



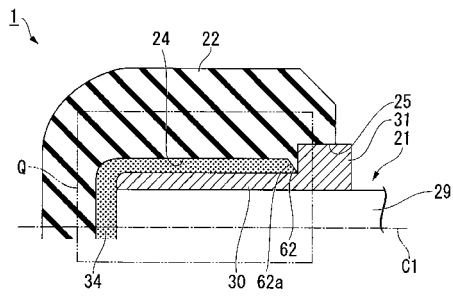
【図 17】



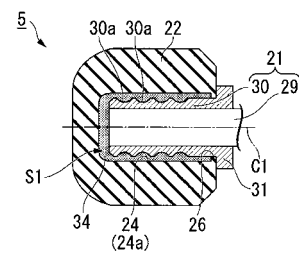
【図 19】



【図 18】



【図 20】



フロントページの続き

- (72)発明者 山本 哲也
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 木村 恵
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 田淵 康弘
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内
- (72)発明者 吉田 洋平
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリジナルメディカルシステムズ株式会社内

審査官 森林 宏和

- (56)参考文献 特開2009-254650 (JP, A)
特開平08-299355 (JP, A)
特開2004-167081 (JP, A)
特開2012-120881 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 13/00 - 18/28

