

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4870710号  
(P4870710)

(45) 発行日 平成24年2月8日(2012.2.8)

(24) 登録日 平成23年11月25日(2011.11.25)

(51) Int. Cl. F I  
**A 6 1 B 18/12 (2006.01)** A 6 1 B 17/39 3 1 0  
**A 6 1 B 18/14 (2006.01)** A 6 1 B 17/39 3 1 1  
 A 6 1 B 17/39 3 1 7

請求項の数 8 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2008-87715 (P2008-87715)	(73) 特許権者	306037311 富士フイルム株式会社
(22) 出願日	平成20年3月28日 (2008.3.28)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(65) 公開番号	特開2009-240380 (P2009-240380A)	(74) 代理人	100080159 弁理士 渡辺 望稔
(43) 公開日	平成21年10月22日 (2009.10.22)	(74) 代理人	100090217 弁理士 三和 晴子
審査請求日	平成22年6月28日 (2010.6.28)	(72) 発明者	伊藤 宏治 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士フイルム株式会社内
		審査官	村上 聡

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 高周波ナイフおよび高周波ナイフシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

中空の筒形を有する可撓性シースと、  
 この可撓性シースの中空の筒形の内部を往復移動可能な中空の筒形の第1の電極と、  
 この第1の電極の先端に固着され、前記第1の電極の内側中空部分の延長上に貫通する貫通孔を有し、前記第1の電極の径より大きいサイズを持つ絶縁子と、  
 前記第1の電極と電氣的に接続され、前記第1の電極の内側中空部分および前記絶縁子の前記貫通孔を貫通して往復移動可能な第2の電極と、  
 前記第1の電極を往復移動させる第1往復移動手段と、  
 前記第2の電極を往復移動させる第2往復移動手段とを具備し、  
前記第1の電極は、切開又は剥離を行う切開剥離ナイフとして使用され、前記第2の電極は、マーキング又はプリカットを行う針状ナイフとして使用されることを特徴とする高周波ナイフ。

【請求項2】

退避時においては、前記第1往復移動手段は、前記絶縁子が前記可撓性シースの先端に来る退避位置に前記第1の電極を移動させ、前記第2往復移動手段は、前記第2の電極の先端が前記絶縁子の前記貫通孔内に収納される退避位置に前記第2の電極を移動させ、  
 前記第2の電極をナイフとして使用する際には、前記第1往復移動手段は、前記退避位置に前記第1の電極を移動させ、前記第2往復移動手段は、前記第2の電極の先端を前記絶縁子の前記貫通孔から突出させ、

前記第 1 の電極をナイフとして使用する際には、前記第 1 往復移動手段は、前記絶縁子を前記可撓性シースの先端から突出させると共に、前記第 2 往復移動手段も、前記第 2 の電極の先端を前記可撓性シースの先端から突出した前記絶縁子の前記貫通孔内に収納されるように前記第 2 の電極を突出させる請求項 1 に記載の高周波ナイフ。

【請求項 3】

前記第 2 の電極は、針状である請求項 1 または 2 に記載の高周波ナイフ。

【請求項 4】

前記第 2 の電極は、その先端が、鉤型である請求項 1 または 2 に記載の高周波ナイフ。

【請求項 5】

前記絶縁子は、この絶縁子の前記貫通孔内に前記第 2 の電極の先端を収納する際に前記第 2 の電極の先端の鉤型の部分を収納する切欠を有する請求項 4 に記載の高周波ナイフ。

10

【請求項 6】

前記第 2 の電極は、先端が尖った針形状を持つ中空の筒形の局部注入針の形状を有し、さらに、前記第 2 の電極の中空の筒形に薬液を補給するためのシリンジ、または、このシリンジと接続するためのシリンジ接続口を有する請求項 1 または 2 に記載の高周波ナイフ。

【請求項 7】

さらに、前記第 1 の電極および前記第 2 の電極に高周波電流を供給する高周波電源と接続する端子を有する請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の高周波ナイフ。

【請求項 8】

20

請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の高周波ナイフと、

この高周波ナイフの前記第 1 の電極および前記第 2 の電極に高周波電流を供給する高周波電源とを有することを特徴とする高周波ナイフシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内視鏡を用いて生体組織を切除する際に使用される高周波ナイフおよび高周波ナイフシステムに係り、特にマーキングやプリカットを行う針状ナイフと周辺切開や剝離を行う周辺切開および粘膜剝離用ナイフとの両方の機能、さらには局部注入（局注）の機能を単一の器具で実現可能とした高周波ナイフおよび高周波ナイフシステムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、胃や腸、例えば大腸や小腸などにポリープや早期がんが発見された場合に、内視鏡を用いて、生体にできるだけ損傷を与えないで、ポリープや早期の胃がんや大腸がんや小腸がん等のがん組織を局部的に切除する方法として、内視鏡の鉗子チャンネル（孔）から挿入した注射針処置具によってポリープやがん組織の粘膜の下（粘膜下層）に生理食塩水等の薬液を注入して隆起させ、内視鏡の鉗子チャンネルを通して内視鏡の先端の鉗子口からリング状のワイヤ（スネア）を送り出し、ポリープやがん組織の隆起した個所の付け根をワイヤで縛り、締め付けながら同時に弱い電気（高周波電流）を流して焼き取って切除する E M R（Endoscopic mucosal resection；内視鏡的粘膜切除術）が知られている。

40

【0003】

しかし、E M R では、スネアが掛かりにくい平坦な病変（がん組織）や一括で切除できないほどサイズの大きな病変（がん組織）を切除するのは困難であるため、それを解決する方法として、穿孔防止と切開時テンション付与のための周辺切開および粘膜剝離用ナイフ（先端に絶縁体のセラミックチップを装着した処置具）と呼ばれる高周波ナイフ（高周波メス）を利用した E S D（Endoscopic Submucosal Dissection；内視鏡的粘膜下層剝離術）という方法が提案されている。

【0004】

ここで、図 7（a）～（d）を参照して、胃がんのがん組織が発見された場合の E S D による従来の処置例を説明する。

50

図7(a)～(d)は、それぞれESDの概略を説明するための図である。

(1)まず、図7(a)に示すように、内視鏡50を胃の中に入れ、内視鏡50の鉗子口から突出させた針状ナイフ52で胃壁54の胃がんの病変部56の周辺に切り取る範囲を示す目印(マーク)58を付ける(マーキング)。

(2)次に、図7(b)に示すように、注射針60で病変部56の粘膜下層に生理食塩水やヒアルロン酸ナトリウム等の薬液62を注入して浮かせた状態にする(薬液の局所注入)。

【0005】

(3)次に、図7(c)に示すように、マーク58を取り囲むように針状ナイフ52等先端が電極になっているナイフで病変部56の周囲の粘膜を切り、専用の高周波ナイフなど

10

を入れる小さな孔64を作製する(プリカット)。

(4)最後に、図7(d)に示すように、専用の高周波ナイフ66で病変部56を全周切開して少しずつ慎重に剥ぎ取る(周辺切開および粘膜下層の剥離)。

なお、専用の高周波ナイフ66としては、例えば、ITナイフ、フックナイフおよびフレックスナイフ(以上、オリンパスメディカルシステムズ社製)などが用いられている。

【0006】

なお、上記(1)の「マーキング」は、針状ナイフや、フックナイフ、フレックスナイフなどを用いて行われ、(2)の「薬液の局所注入」は、注射針を用いて行われ、(3)の「プリカット」は、針状ナイフ等先端が電極になっているナイフを用いて行われ、(4)の「周辺切開および粘膜下層の剥離」は、周辺切開および粘膜剥離用ナイフ(以下、単

20

に切開剥離ナイフともいう)等の専用の高周波ナイフを用いて行われる。

このように、従来は、処置の途中で、針状ナイフや切開剥離ナイフ等の高周波ナイフなど、異なる種類のナイフや注射針に取り替える必要があった。

【0007】

なお、高周波ナイフとしては、従来、様々な構造のものが提案されており、例えば、次のようなものが挙げられる。

特許文献1には、高周波電流で切開するナイフとして機能する切開部(電極)の先端に電気絶縁体を設けた周辺切開および粘膜剥離用ナイフと呼ばれる高周波ナイフが開示されている。

図8(a)に特許文献1に開示された高周波ナイフを示す。

30

同図に示す高周波ナイフ100は、経内視鏡にも簡便に使用でき、粘膜の切開中において、ナイフとなる先端電極106が切開すべきでない深部組織への刺入や不要な焼灼を防止するために、ナイフとなる電極106の先端に絶縁チップ108を固着させている。

【0008】

同図に示す高周波ナイフ100において、術者は、操作部本体104のリング118aに親指を、操作用スライダのリング118bと118cに人差し指と中指を挿入し、操作部本体に対して操作用スライダをスライドさせる。操作用スライダのスライドにより、操作用スライダに連結しているワイヤ110を介して電極106および絶縁チップ108は可撓性を有するシース116から突没可能となっている。電極106が所定の距離だけ押し出しされると、ストッパ受部114がストッパ部材112のテーパ状の内面に当接して止

40

【0009】

図8(b)は、絶縁チップ108の作用効果を説明するための図であり、病変粘膜部分124を電極106部分で切開する場合、病変粘膜部分124の下層にある切開してはならない組織126に電極106の先端に設けられた絶縁チップ108が突き当たることにより、電極106が組織126に刺入したり、焼灼したりしないようにしている。

【0010】

なお、切除する組織の部位によっては、図8(a)に示されたようなナイフ部が軸方向にだけ延在されている電極106では、切除しにくい場合がある。そのために改良された

50

高周波ナイフが、特許文献2および3に開示されている。

【0011】

図9(a)に示すように、特許文献2に開示された高周波ナイフ130は、ナイフとなる電極132の先端に設けられた絶縁チップ134の後端側(電極132側)の面に電極132の軸方向に対して直交する方向に延びた電極136を設け、電極132で切除しにくい場合には電極136に引っ掛けて切除するようにしている。

【0012】

図9(b)に示すように、特許文献3に開示された高周波ナイフ140は、ナイフとなる電極142の先端に設けられた絶縁チップ144の後端側(電極142側)の面に電極142の軸方向に対して直交する方向に放射状に延びた電極146を設け、これにより様々な方向での組織の切除を容易にしている。

【0013】

また、図8(a)、図9(a)および(b)における電極とその先端の絶縁チップを結合させる場合に、絶縁チップに貫通孔を設け、電極の先端を嵌め込み封止材等で固着させる等手間や時間がかかり、歩留まりも悪くなり高価になってしまうという問題を解消する高周波処置具が、特許文献4に開示されている。ここでは、電極と絶縁チップを一体化成形することによって結合性を強固にするとともに、安価に形成可能としている。

【0014】

また、体内組織を切開したり凝固させたりする場合、従来は、切開用処置具と凝固用処置具を交換して行う必要があったが、図9(c)に示す特許文献5に開示の高周波処置具150では、同図に断面Aとして示すように、ナイフとなる電極152の断面形状を扇形とし、中心角側の先端を鋭利に形成した部分を切開用電極152aとし、弧側の表面積の広い部分を凝固用電極152bとしている。なお、高周波処置具150においても、図8(a)に示す高周波ナイフ100と同様に、絶縁チップ154が、電極152の先端に設けられている。

【0015】

【特許文献1】特許第3655664号公報

【特許文献2】特開2004-167081号公報

【特許文献3】特開2005-110861号公報

【特許文献4】特開2007-21024号公報

【特許文献5】特開2007-44281号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

図7(a)~(d)で説明したように、従来のESDでは、病変部56のマーキングでは、針状ナイフ52を用い、病変部56の粘膜下層の剥離では、切開剥離ナイフなどの専用の高周波ナイフ66を用い、さらに、薬液62の局部注入では、注射針60を使うため、処置の途中でナイフの種類や注射針を取り替えなくてはならず、手術者にとって煩雑で面倒であるばかりか、患者に対しても処置に時間がかかり、負担をあたえるので好ましくない。

【0017】

従来、切開剥離ナイフなどの専用の高周波ナイフとしては、上述したような様々な工夫が行われており、例えば、特許文献1に開示の高周波ナイフでは、電極の先端に絶縁チップを設けることにより病変部の下層の正常な組織に損傷を与えないという効果はあるが、ESDに適用する場合には、上記従来のESDの場合と同様に、マーキングには針状ナイフなどを用いる必要があり、手間や時間がかかるという問題を解決していない。

【0018】

また、特許文献2および3に開示の高周波ナイフでは、高周波ナイフとなる軸方向の電極に対して直交する方向に延びた電極を設けることにより、軸方向の電極では切除しにくい部分の切除を容易にするという効果はあるが、これも、高周波ナイフ自体を改良するも

10

20

30

40

50

のに過ぎず、ESDに適用する場合の上記問題点を解決しうるものではない。

【0019】

また、特許文献4に開示の高周波処置具では、電極と絶縁チップを一体化成形することにより結合性の強固にし、安価に製造できるという製造の方法を改善するものであるが、これも、高周波処置具自体の改良に留まっており、ESDに適用する場合の上記問題点を解決しうるものではない。

さらに、特許文献5に開示の高周波処置具は、切開用電極の機能と凝固用電極の機能を一つの処置具で可能にしたものではあるが、これも、高周波処置具自体の改良に留まっており、ESDに適用する場合の上記問題点を解決しうるものではない。

【0020】

本発明の目的は、上記従来技術の問題点を解消し、ESDに際し、マーキングやプリカットを行う針状ナイフと周辺切開（全周切開）や剥離を行う切開剥離ナイフの両方の機能、さらには局部注入の機能までも単一の処置具上で実現することができ、処置の途中で手術者にとって煩雑で面倒なナイフの取替作業を行う必要がなく、短時間で処置することができ、患者に対しても負担を与えることのない、もしくは少ない高周波ナイフおよび高周波ナイフシステムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0021】

本発明者は、上記目的を達成するために、手術者にとって煩雑で面倒なナイフの取替作業を行う必要がなく、短時間で処置することができ、患者に対しても負担を与えることのない、もしくは少ない高周波ナイフについて鋭意研究を行った結果、針状ナイフの機能と切開剥離ナイフとの機能の両方の機能を備えた処置具が、術者および患者の両方にとって処置の途中でナイフの種類や注射針を取り替える必要のない処置具を実現できることを見出し、本発明に至ったものである。

【0022】

すなわち、本発明の第1の態様は、中空の筒形を有する可撓性シースと、この可撓性シースの中空の筒形の内部を往復移動可能な中空の筒形の第1の電極と、この第1の電極の先端に固着され、前記第1の電極の内側中空部分の延長上に貫通する貫通孔を有し、前記第1の電極の径より大きいサイズを持つ絶縁子と、前記第1の電極と電気的に接続され、前記第1の電極の内側中空部分および前記絶縁子の前記貫通孔を貫通して往復移動可能な第2の電極と、前記第1の電極を往復移動させる第1往復移動手段と、前記第2の電極を往復移動させる第2往復移動手段を具備し、前記第1の電極は、切開又は剥離を行う切開剥離ナイフとして使用され、前記第2の電極は、マーキング又はプリカットを行う針状ナイフとして使用されることを特徴とする高周波ナイフを提供するものである。

【0023】

ここで、退避時においては、前記第1往復移動手段は、前記絶縁子が前記可撓性シースの先端に来る退避位置に前記第1の電極を移動させ、前記第2往復移動手段は、前記第2の電極の先端が前記絶縁子の前記貫通孔内に収納される退避位置に前記第2の電極を移動させ、前記第2の電極をナイフ（マーキング、プレカット用）として使用する際には、前記第1往復移動手段は、前記退避位置に前記第1の電極を移動させ、前記第2往復移動手段は、前記第2の電極の先端を前記絶縁子の前記貫通孔から突出させ、前記第1の電極をナイフ（全周切開、粘膜下層剥離用）として使用する際には、前記第1往復移動手段は、前記絶縁子を前記可撓性シースの先端から突出させると共に、前記第2往復移動手段も、前記第2の電極の先端を前記可撓性シースの先端から突出した前記絶縁子の前記貫通孔内に収納されるように前記第2の電極を突出させるのが好ましい。

【0024】

また、前記第2の電極は、針状であるのが好ましく、または、その先端が、鉤型であるのが好ましい。

また、前記絶縁子は、この絶縁子の前記貫通孔内に前記第2の電極の先端を収納する際に前記第2の電極の先端の鉤型の部分を収納する切欠を有するのが好ましい。

10

20

30

40

50

また、前記第2の電極は、先端が尖った針形状を持つ中空の筒形の局部注入針の形状を有し、さらに、前記第2の電極の中空の筒形に薬液を補給するためのシリンジ、またはこのシリンジと接続するためのシリンジ接続口を有するのが好ましい。

また、さらに、前記第1の電極および前記第2の電極に高周波電流を供給する高周波電源と接続する端子を有するのが好ましい。

【0025】

また、本発明の第2の態様は、上記第1の態様の高周波ナイフと、この高周波ナイフの前記第1の電極および前記第2の電極に高周波電流を供給する高周波電源とを有することを特徴とする高周波ナイフシステムを提供するものである。

【発明の効果】

10

【0026】

本発明によれば、ESD処置において、マーキングやプリカットを行う針状ナイフと、周辺切開や粘膜下層の剥離を行う周辺切開および粘膜剥離用ナイフの両方の機能、さらには局部注入の機能を有する高周波ナイフを提供でき、処置の途中で手術者にとって煩雑で面倒なナイフの取替作業を行う必要がなく、短時間で処置することができ、患者に対しても負担を与えることのない、もしくは少ない高周波ナイフを提供することができるという効果を奏する。

【0027】

すなわち、本発明によれば、ESD処置の際に、複数の処置具を使用せずに、好ましくは、さらに局部注入を含めて、1本の処置具で対応できるため、手術効率が向上（医師、助手の負荷の低減、手術時間の短縮）し、患者等も含め、ESD処置による経済的な負担を軽減させることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下、本発明に係る高周波ナイフおよび高周波ナイフシステムを、添付図面に示される好適な実施形態に基づいて詳細に説明する。

<第1の実施の形態>

まず、図1および図2を参照して、本発明の第1の実施の形態の高周波ナイフおよび高周波ナイフシステムについて説明する。

【0029】

30

図1は、本発明に係る高周波ナイフおよび高周波ナイフシステムの第1の実施形態を説明するための一部破断断面を示す模式図である。

同図に示すように、本実施形態に係る高周波ナイフ10は、ESD処置において、針状ナイフや周辺切開および粘膜剥離用ナイフ（以下、切開剥離ナイフという）などの高周波ナイフ（メス）として機能するナイフ部12と、ナイフ部12を高周波ナイフとして機能させるように術者によって操作される操作部本体14とを有し、高周波ナイフシステム11は、この高周波ナイフ10およびそのナイフ部12に高周波電流を供給する高周波発生装置16から構成される。

【0030】

ここで、ナイフ部12は、第1の電極18、第2の電極20、絶縁子22、第2の電極用のワイヤ24、第1の電極用駆動シース26、可撓性を有するシース28および先端部材30を有する。

40

また、操作部本体14は、第2の電極20の操作用のリング32a、リング32b、リング32c、高周波発生装置16への接続用端子であるコネクタ34および第1の電極10の操作用の絶縁突起部36を有する。

なお、操作部本体14のコネクタ34と高周波発生装置16とは、コード38によって電氣的に接続されている。

【0031】

ナイフ部12の第1の電極18は、ESD処置において、周辺切開、全周切開（カット）や粘膜下層の剥離などに用いられる切開剥離ナイフとして機能するもので、中空の筒形

50

の導電性材料で形成され、第1の電極用駆動シース26の中空の筒形の内部を往復移動（進退）可能に構成されている。なお、第1の電極18は、公知の切開剥離ナイフの構成材料と同様な導電性材料で形成されていれば良い。

絶縁子22は、ESD処置において、第1の電極18が切開剥離ナイフとして機能するとき、切開すべきでない深部組織への刺入や不要な焼灼を防止するために設けられるもので、第1の電極18の先端に固着され、第1の電極18の径より大きいサイズを持ち、先端が丸みを帯びた円柱状絶縁材料で構成され、その中央部分に貫通孔が穿孔されている。この貫通孔は、第1の電極18の内側中空部分の延長上に位置し、第1の電極18の内側中空部分と連通する。

【0032】

第2の電極20は、ESD処置において、マーキングやプリカットなどに用いられる針状ナイフとして機能するもので、中実の筒形（棒状）の導電性材料で形成され、第1の電極18の中空の筒形の内部を往復移動（進退）可能に構成されている。なお、第2の電極20は、公知の針状ナイフの構成材料と同様な導電性材料で形成されていれば良い。

第2の電極用のワイヤ24は、第2の電極20を第1の電極18の中空の筒形の内部において進退（往復動）させると共に、第2の電極20に高周波電流を供給するためのもので、導電性材料で構成され、第2の電極20をリング32bおよび32cに連結し、リング32bおよび32cによる進退操作を第2の電極20に伝達するものである。

【0033】

第1の電極用駆動シース26は、中空の筒形を有する可撓性シースであり、その中空の筒形の内部に、第1の電極18を往復移動（進退）可能に支持する。

先端部材30は、可撓性を有するシース28の内部先端に固定され、第1の電極18を往復移動（進退）可能に支持する機能を有する。すなわち、第1の電極18のシース28の先端からの突出および退避に際し、シース28に対し、第1の電極18を進退可能に支持する。

シース28は、可撓性を有する絶縁性材料で構成され、第1の電極18および第2の電極20を物理的かつ電氣的に保護するものである。

なお、絶縁子22と一体化された第1の電極18は、第1の電極用駆動シース26を介して第1の電極用操作部の絶縁突起部36に連結され、絶縁突起部36によって第1の電極用駆動シース26内を進退（往復動）される。

【0034】

また、第2の電極20は、第1の電極18の先端に取り付けられた絶縁子22に設けられた貫通孔を通して進退できるように構成されるとともに、ワイヤ24を介してリング32bおよび32cに連結されている。第1の電極18と第2の電極20は、嵌合接触等により電氣的に接続されている。

【0035】

次に、図1に示す高周波ナイフ10の操作方法を説明することにより、高周波ナイフ10の構成および作用、特に、操作部本体14の構成および作用について説明する。

手術者が操作部本体14の絶縁突起部36を軸方向にスライドさせることにより、絶縁突起部36に連結している第1の電極用駆動シース26を介して第1の電極18および絶縁子22を可撓性を有するシース28から進退（往復移動）できるようになっている（図1中、絶縁子22の上部の矢印参照）。

【0036】

また、術者が操作部本体部のリング32aに親指を、操作部スライダのリング32bと32cに人差し指と中指を挿入し、操作部本体14に対して操作部スライダをスライドさせると、このスライドにより、操作部スライダに連結しているワイヤ24を介して第2の電極20は絶縁子22から突没可能となっている。コネクタ34には高周波発生装置16から高周波電流用コード38が接続されており、第1の電極18と第2の電極20が電氣的に接続されているため、この高周波電流は、第1の電極18および第2の電極20の両方に加えられ、第1の電極18を周辺切開、全周切開や剥離用の切開剥離ナイフとして、第2

10

20

30

40

50

の電極 20 をマーキングやプリカット用の針状ナイフとして機能させることができる。

【 0 0 3 7 】

図 2 ( a ) は、本発明の第 1 の実施形態における高周波ナイフの第 1 の状態を示す図であり、第 1 の電極 18 および第 2 の電極 20 が、共にシース 28 の先端に退避している状態を示している。すなわち、絶縁子 22 がシース 28 の先端に接触することにより、第 1 の電極 18 は、先端固定部 30 内およびその後方、従ってシース 28 内に退避しており、第 2 の電極 20 の先端は、絶縁子 22 の貫通孔内に退避し、従って、第 2 の電極 20 は、絶縁子 22 およびその後方の第 1 の電極 18 内に退避している状態である。この第 1 の状態は、高周波ナイフ 10 のナイフ部 12 を内視鏡 ( 図示せず ) から挿抜する時の状態である。

10

【 0 0 3 8 】

図 2 ( b ) は、本発明の第 1 の実施形態における高周波ナイフの第 2 の状態を示す図であり、絶縁子 22 がシース 28 の先端に退避して第 1 の電極 18 もシース 28 内に退避しており、第 2 の電極 20 が絶縁子 22 の先端から突出している状態を示している。この状態は、高周波ナイフ 10、具体的には第 2 の電極 20 を針状ナイフとして使用する時の状態である。

【 0 0 3 9 】

図 2 ( c ) は、本発明の第 1 の実施形態における高周波ナイフの第 3 の状態を示す図であり、第 1 の電極 18 および第 2 の電極 20 が、共に突出している状態を示している。すなわち、絶縁子 22 が、シース 28 の先端から突出することにより、第 1 の電極 18 が、シース 28 の先端から突出しており、第 2 の電極 20 の先端は、絶縁子 22 の貫通孔内に退避し、従って、第 2 の電極 20 は、突出している状態で、シース 28 の先端から突出している絶縁子 22 および第 1 の電極 18 内に退避している状態を示している。この状態は、高周波ナイフ、具体的には第 1 の電極 18 を切開剥離ナイフとして使用する時の状態である。

20

【 0 0 4 0 】

上記構成を採用することにより、処置の途中で針状ナイフを一旦抜き取り、その後切開剥離ナイフを挿入する等の手間が省け、操作部本体の操作だけで、高周波ナイフを針状ナイフと切開剥離ナイフを迅速に切り替えることが可能になる。

【 0 0 4 1 】

本実施形態によれば、ESD 処置の際に、複数の処置具を使用せずに 1 本の処置具で対応できるため、手術効率が向上 ( 医師、助手の負荷の低減、手術時間の短縮 ) し、経済的な負担を軽減させることができる。

30

【 0 0 4 2 】

< 第 2 の実施形態 >

次に、図 3 および図 4 を参照して、本発明の第 2 の実施の形態の高周波ナイフについて説明する。

【 0 0 4 3 】

図 3 は、本発明に係る高周波ナイフの第 2 の実施形態を説明するための部分破断断面を示す模式的断面図である。図 3 ( b ) は、図 3 ( a ) に示す高周波ナイフ 10 a の側面図であり、絶縁子 22 a を切欠 23 のある側 ( 第 2 の電極 20 の先端側 ) から見た側面図である。

40

図 3 ( a ) および ( b ) に示すように、本実施形態に係る高周波ナイフ 10 a は、図 1 に示す上述の第 1 の実施形態の高周波ナイフ 10 と、ナイフ部 12 a の第 2 の電極 20 a の先端部分 21 a を鉤状 ( フック状 ) に曲げた点および絶縁子 22 a に第 2 の電極 20 a の鉤状の先端部分 21 a を収納するための切欠 23 を設けた点が異なる以外は、同様の構成を有するものであるため、同一の構成要素には同一の参照符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 4 4 】

本実施形態は、第 1 の実施形態の高周波ナイフ 10 の真っ直ぐに伸びた第 2 の電極 20

50

ではマーキングやプリカットしにくい部位があった場合に有効な実施形態であり、第1の実施形態の高周波ナイフ10における第2の電極20に変えて鉤状（フック状）に曲げられた先端部分21aを持つ第2の電極20aを採用することにより、上記の如き場合であってもマーキングやプリカットを容易に行なうことができる。

【0045】

図4(a)は、本発明の第2の実施形態における高周波ナイフ10aの第1の状態を示す図であり、第1の実施形態の図2(a)の場合と同様に、第1の電極18および第2の電極20aが、共に退避している状態、すなわち、シース28の先端位置に退避している状態を示している。この状態は、高周波ナイフ10aを内視鏡（図示せず）から挿抜する時の状態である。絶縁子22aの切欠23に第2の電極20aの鉤状の先端部分21aが収納されている。

10

【0046】

図4(b)は、本発明の第2の実施形態における高周波ナイフ10aの第2の状態を示す図であり、第1の実施形態の図2(b)の場合と同様に、絶縁子22aおよび第1の電極18が、それぞれシース28の先端およびシース28内に退避し、第2の電極20aが絶縁子22aから突出している状態を示している。この状態は、高周波ナイフ10a（第2の電極20a）をマーキングおよびプリカットのための鉤状ナイフとして使用する時の状態である。

【0047】

図4(c)は、本発明の第2の実施形態における高周波ナイフの第3の状態を示す図であり、第1の実施形態の図2(c)の場合と同様に、絶縁子22a、第1の電極18および第2電極20aが、共に突出している状態を示し、第2電極20aは、突出している絶縁子22aの貫通孔内に収納されている状態を示している。この状態は、高周波ナイフ10a（第1の電極18）を切開剥離ナイフとして使用する時の状態である。

20

【0048】

本実施形態においては、図4(b)の状態と図4(c)の状態とを任意に切り替えることにより、処置の状況によって使い分けることが可能である。

すなわち、上記構成を採用することにより、処置の途中で針状ナイフを一旦抜き取り、その後切開剥離ナイフを挿入する等の手間が省け、操作部本体の操作だけで、高周波ナイフを鉤状ナイフと切開剥離ナイフを迅速に切り替えることが可能になることに加えて、鉤状ナイフを採用することによりマーキングやプリカット可能な適用範囲を広げることが可能になる。

30

【0049】

本実施形態によれば、上述した第1の実施例の効果に加えて、マーキングやプリカット可能な適用範囲が広がるという効果がある。

なお、本実施形態の第2の電極20aは、その先端部分21aが鉤状の電極であり、方向性があるので、術者が鉤状の電極（21a）の方向を合わせる操作が必要となる。このため、処置の状況や場合によっては、方向性のない第1の実施形態の針状の第2の電極20の方が好ましい。したがって、術者が、処置の状況や場合に応じて適していずれかの第2の電極を選択して、使い分ければ良い。

40

【0050】

<第3の実施形態>

次に、図5および図6を参照して、本発明の第3の実施の形態の高周波ナイフおよび高周波ナイフシステムについて説明する。

【0051】

図5は、本発明に係る高周波ナイフおよび高周波ナイフシステムの第3の実施形態を説明するための一部破断断面を示す模式図である。

同図に示すように、本実施形態に係る高周波ナイフ10bは、図1に示す上述の第1の実施形態の高周波ナイフ10と、ナイフ部12bの第2の電極20bを中空にし、その先端部分21bを斜めにカットして尖端部を形成して、第2の電極20bを局部注入針にし

50

た点、および局部注入針となる第2の電極20bの中空部分に病変の粘膜下層に生理食塩水やヒアルロン酸ナトリウム等の薬液を補給するためのシリンジ40を操作部本体14aに設け、図1に示す第1の実施形態の高周波ナイフ10のワイヤ24に代えて、第2の電極20bの中空筒とシリンジ接続部40を、第1の電極用可撓性中空体24aで連結した点と異なる以外は、同様の構成を有するものであるため、同一の構成要素には同一の参照符号を付し、その詳細な説明は省略する。

なお、本実施形態の高周波ナイフシステム11aは、高周波ナイフ10bおよび高周波発生装置16から構成される。

#### 【0052】

本実施形態は、第1の実施形態に加えて、第2の電極20bに針状ナイフと局部注入針を兼用させ、1本の処置具に、針状ナイフ機能と局部注入針機能と切開剥離ナイフ機能を組み込んだ実施形態であり、図5に示すように、第2の電極20bとして、その先端部分21bが針先となる中空の円筒状の局部注入針を使用し、この円筒状の中空部分に第2の電極用可撓性中空シース24aを通してシリンジ接続部40に接続されたシリンジ（図示せず）から生理食塩水やヒアルロン酸Na等の薬剤を注入できる構成としたものである。

#### 【0053】

なお、第2の電極用可撓性中空シース24aがフッ素樹脂チューブ等の絶縁体である場合は、第1の電極用駆動シース26は、可撓性金属中空シース等で形成され、第2の電極20bへの通電は、第1の電極18を介して、第1の電極18と第2の電極20bの嵌合接触により行われる。逆に、第1の電極用駆動シース26がフッ素樹脂チューブ等の絶縁体である場合には、第2の電極用可撓性中空シース24aは、可撓性金属中空シース等で形成され、第1の電極18への通電は、第2の電極20bを介して、第1の電極18と第2の電極20bの嵌合接触により行われる。

#### 【0054】

図6(a)は、本発明の第3の実施形態における高周波ナイフ10bの第1の状態を示す図であり、第1の実施形態の図2(a)の場合と同様に、第1の電極18および局部注入針となる第2の電極20bが、共に退避している状態、すなわち、シース28の先端位置に退避している状態を示している。この状態は、高周波ナイフ10bを内視鏡から挿入する時の状態である。

#### 【0055】

図6(b)は、本発明の第3の実施形態における高周波ナイフの第2の状態を示す図であり、第1の実施形態の図2(b)の場合と同様に、絶縁子22および第1の電極18が、それぞれシース28の先端およびシース28内に退避し、第2の電極20bが絶縁子22から突出している状態を示している。この状態は、高周波ナイフ10b(第2の電極20b)をマーキングおよびプリカットのための針状ナイフおよび局部注入針として兼用する時の状態である。

#### 【0056】

図6(c)は、本発明の第3の実施形態における高周波ナイフの第3の状態を示す図であり、第1の実施形態の図2(c)の場合と同様に、絶縁子22、第1の電極18、および第2電極20bが、共に突出している状態を示し、第2電極20bは、突出している絶縁子22の貫通孔内に収納されている状態を示している。この状態は、高周波ナイフ10b(第1の電極18)を切開剥離ナイフとして使用する時の状態である。

#### 【0057】

上記構成を採用することにより、処置の途中で、針状ナイフ、局部注入針、切開剥離ナイフを次々と挿入したり、抜き取ったりする手間が省け、操作部本体の操作だけで、高周波ナイフを針状ナイフと局部注入針と切開剥離ナイフを迅速に切り替えることが可能になる。

#### 【0058】

本実施形態によれば、ESD処置の際に、複数の処置具を使用せずに局部注入を含めて1本の処置具で対応できるため、手術効率が向上(医師、助手の負荷の低減、手術時間の

10

20

30

40

50

短縮)し、経済的な負担を軽減させることができる。

【0059】

なお、上記第1の実施形態、第2の実施形態、第3の実施形態に示した操作部本体の構成は一例を示したに過ぎず、第1の電極とその先端に固着された絶縁子を軸方向に沿って往復移動させる機構と、第2の電極(第1の実施形態では針状電極、第2の実施形態では鉤状電極、第3の実施例では局部注入針)を軸方向に沿って往復移動させる機構と、第2電極が局部注入針の場合(第3の実施形態)に生理食塩水やヒアルロン酸ナトリウム等の薬液を注入できる機構とを備えるものであれば如何なるものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図1】本発明に係る高周波ナイフおよび高周波ナイフシステムの一実施形態を説明するための図である。

【図2】(a)~(c)は、それぞれ図1に示す高周波ナイフの異なる使用状態を示す模式的断面図である。

【図3】(a)および(b)は、それぞれ本発明に係る高周波ナイフの別の実施形態を説明するための模式的断面図であり、(a)に示す高周波ナイフの絶縁子の側面図である。

【図4】(a)~(c)は、それぞれ図3(a)に示す高周波ナイフの異なる使用状態を示す模式的断面図である。

【図5】本発明に係る高周波ナイフおよび高周波ナイフシステムの別の実施形態を説明するための図である。

【図6】(a)~(c)は、それぞれ図5に示す高周波ナイフの異なる使用状態を示す模式的断面図である。

【図7】(a)~(d)は、ESDの概略を説明するための図である。

【図8】(a)および(b)は、それぞれ従来の高周波ナイフおよびその作用効果を説明するための図である。

【図9】(a)~(c)は、それぞれ従来別の高周波ナイフを説明するための断面図および斜視図である。

【符号の説明】

【0061】

- 10, 10a, 10b 高周波ナイフ
- 11, 11a 高周波ナイフシステム
- 12, 12a, 12b ナイフ部
- 14, 14a 操作部本体
- 16 高周波発生装置
- 18 第1の電極
- 20 第2の電極(針状)
- 20a 第2の電極(鉤状)
- 20b 第2の電極(局部注入針兼用)
- 21a 鉤状の先端部分
- 21b 先端部分(針先)
- 22, 22a 絶縁子
- 24 第2の電極用ワイヤ
- 24a 第2の電極用可撓性中空シース
- 26 第1の電極用駆動シース
- 28 可撓性シース
- 30 先端部材
- 32a, 32b, 32c リング
- 34 コネクタ
- 36 絶縁突起(第1の電極スライド用)
- 38 コード

10

20

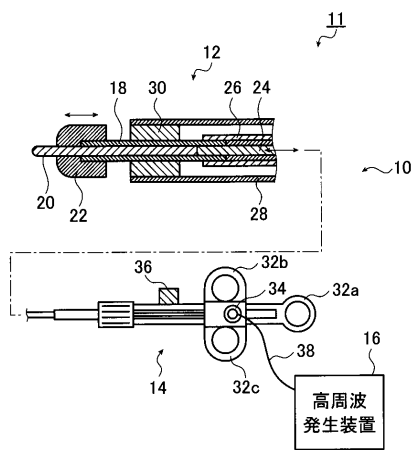
30

40

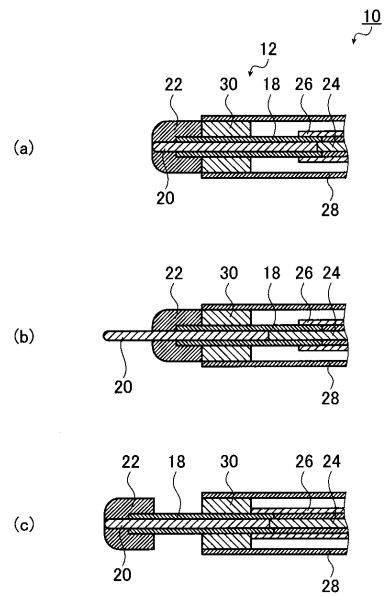
50

4 0 シリンジ接続部

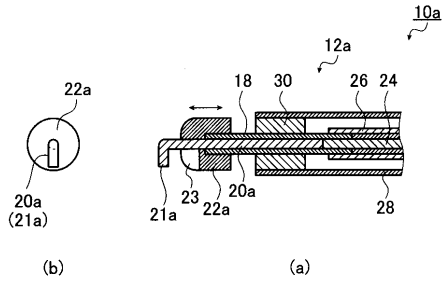
【図 1】



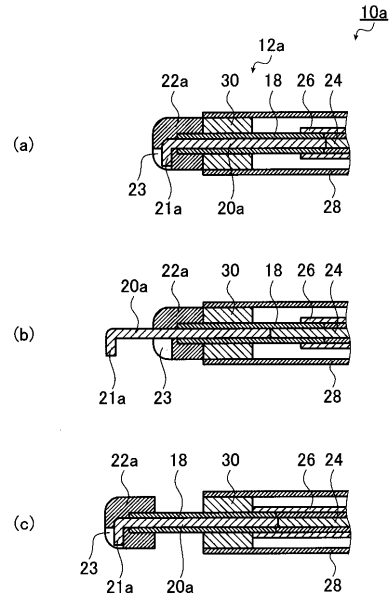
【図 2】



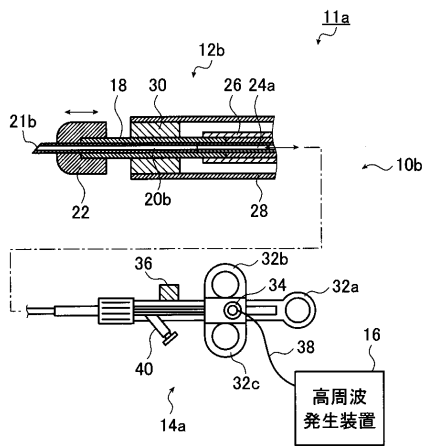
【図3】



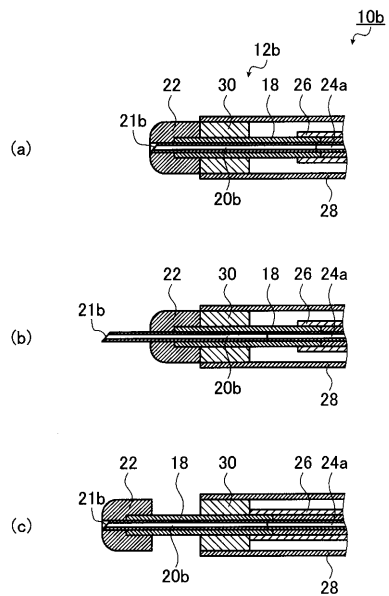
【図4】



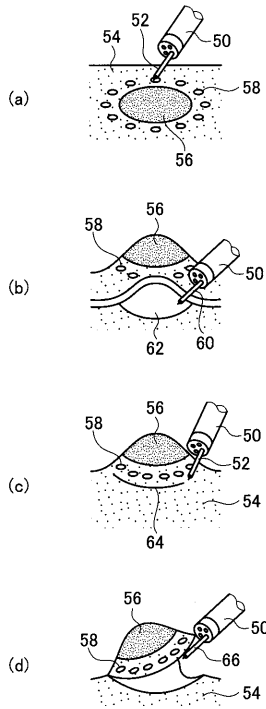
【図5】



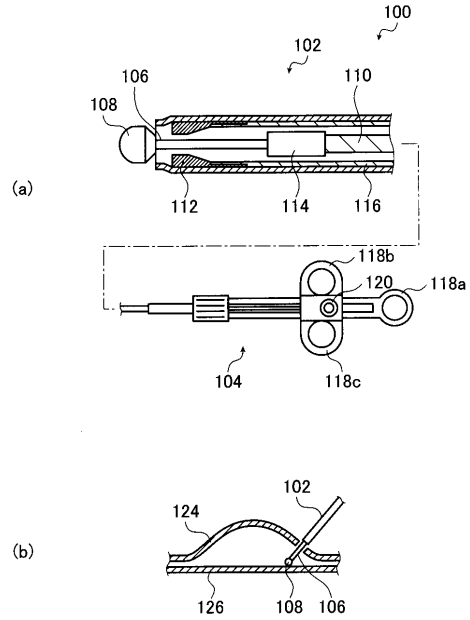
【図6】



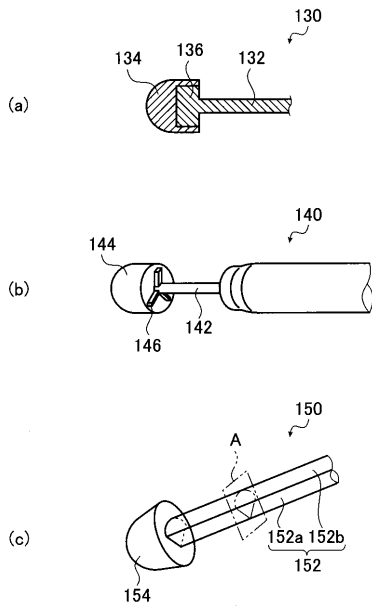
【図7】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08 - 299355 (JP, A)  
特開2004 - 167081 (JP, A)  
特開2005 - 110861 (JP, A)  
特開2007 - 021024 (JP, A)  
特開2007 - 044281 (JP, A)  
特開2001 - 178740 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 6 1 B 1 8 / 1 2  
A 6 1 B 1 8 / 1 4