

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5342980号
(P5342980)

(45) 発行日 平成25年11月13日 (2013.11.13)

(24) 登録日 平成25年8月16日 (2013.8.16)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 18/12 (2006.01)

A 6 1 B 17/39 3 1 0

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2009-232924 (P2009-232924)	(73) 特許権者	000113263
(22) 出願日	平成21年10月7日 (2009.10.7)		H O Y A 株式会社
(65) 公開番号	特開2011-78549 (P2011-78549A)		東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(43) 公開日	平成23年4月21日 (2011.4.21)	(74) 代理人	100078880
審査請求日	平成24年8月7日 (2012.8.7)		弁理士 松岡 修平
		(72) 発明者	館林 貴明
			東京都新宿区中落合2丁目7番5号 H O Y A 株式会社内
		審査官	森林 宏和

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡用高周波ナイフ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気絶縁材からなる可撓性シースの先端部分に、細長い導電材からなる切開電極が前方に突出して一定の範囲で前後方向に進退自在に配置され、

上記切開電極の外径より大きな外径を有して上記切開電極の外周を囲む状態に配置された電気絶縁チップが、上記切開電極の先側半部の領域において上記切開電極に沿って前後方向に進退自在に設けられて、

上記電気絶縁チップと機械的に連結されて上記切開電極と電気的につながった導電性の操作ワイヤが、上記可撓性シースの基端側からの操作で軸線方向に進退自在に上記可撓性シース内に挿通配置され、

上記操作ワイヤが基端側から押し込み操作されると、上記電気絶縁チップが上記切開電極の先端側に移動した状態になると共に、上記切開電極が移動可能範囲の最先端位置まで移動した状態になり、上記操作ワイヤが基端側から牽引操作されると、上記電気絶縁チップが上記切開電極の中間位置まで移動した状態になると共に、上記切開電極が移動可能範囲の最後端位置まで移動した状態になることを特徴とする内視鏡用高周波ナイフ。

【請求項 2】

上記切開電極が導電性の筒状部材で形成されて、上記電気絶縁チップの進退動作を案内するためのガイドスリットが上記切開電極の先側半部の領域に形成されている請求項 1 記載の内視鏡用高周波ナイフ。

【請求項 3】

上記切開電極内に軸線方向に進退自在に導電性の内挿スライド部材が配置されて、上記内挿スライド部材の先端と上記電気絶縁チップとを連結する連結部材が上記ガイドスリット内を通過する状態に配置されている請求項 2 記載の内視鏡用高周波ナイフ。

【請求項 4】

上記操作ワイヤと上記内挿スライド部材を介して上記切開電極に高周波電流が通電される請求項 3 記載の内視鏡用高周波ナイフ。

【請求項 5】

上記操作ワイヤが撚り線で形成されていて、その撚り線の芯線が上記操作ワイヤの先端から前方に引き出されて上記内挿スライド部材を形成している請求項 4 記載の内視鏡用高周波ナイフ。

【請求項 6】

上記電気絶縁チップがその進退可能範囲の最先端位置にあるときは、上記切開電極が上記電気絶縁チップより前方に突出しない状態になっている請求項 1 ないし 5 のいずれかの項に記載の内視鏡用高周波ナイフ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は内視鏡用高周波ナイフに関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡の処置具挿通チャンネルに通されて粘膜切除術等を行うために用いられる内視鏡用高周波ナイフの基本的な構成として、導電材からなる棒状の切開電極が、電気絶縁材からなる可撓性シースの先端から前方に突出して設けられたものが知られている（例えば、特許文献 1）。

【0003】

しかし、可撓性シースの先端に棒状の切開電極を単純に設けただけでは、傷めてはいけない下層の組織まで焼灼して穿孔等をおこすおそれがある。そこで、切開電極の先端に絶縁チップ等を設けて、切開処置をより安全に行えるようにしたものもある（例えば、特許文献 2）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2005-270240

【特許文献 2】特開平 8-299355

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

特許文献 2 等に記載された発明においては、切開電極の先端部分では粘膜が焼灼されないで、穿孔のおそれなく粘膜切開処置を安全に行うことができる。しかし、粘膜を切開するのに先立って粘膜に小さな切れ目を入れる（プレカットを行う）ことができないので、プレカット用の別の処置具で予め粘膜面に切れ目を入れる（即ち、プレカットする）必要があり、術者にとって煩雑な操作が必要になっていた。

【0006】

そこで、本発明の発明者らは、電気絶縁材からなる可撓性シースの先端に、導電材からなる切開電極が前方に突出する状態に固定的に設けられて、切開電極の外径より大きな外径を有する電気絶縁チップが、可撓性シースの基端側からの操作により切開電極に沿って前後方向に進退させることができるように設けられた内視鏡用高周波ナイフを発明し、先に特許出願してある（特願 2009-138927）。

【0007】

そのような内視鏡用高周波ナイフにおいては、電気絶縁チップを切開電極の基端側に引

10

20

30

40

50

き寄せた状態にして、電気絶縁チップより前方に突出する切開電極でプレカットを行ってから、電気絶縁チップを切開電極の先端側に移動させて、粘膜切開処置を穿孔のおそれなく行うことができる。

【0008】

しかし、そのような内視鏡用高周波ナイフは、プレカット時と粘膜切開処置時とで、切開電極に対する電気絶縁チップの位置が変化するだけで、切開電極の長さに相違がないため、切開電極の先端に電気絶縁チップがないプレカット時の電極長が長すぎて、傷めてはいけない下層の組織まで焼灼して穿孔等をおこすおそれがある。かと言って、切開電極長を短くしてしまうと、本来の目的である粘膜切開等を良好に行うことができない。

【0009】

本発明は、高周波焼灼による粘膜面のプレカットと粘膜切開処置等を一つの処置具で行うことができ、しかも、プレカットと粘膜切開処置とにおいて相違する必要かつ十分な切開深さで、スムーズ且つ穿孔のおそれなく安全に行うことができる内視鏡用高周波ナイフ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】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡用高周波ナイフは、電気絶縁材からなる可撓性シースの先端部分に、細長い導電材からなる切開電極が前方に突出して一定の範囲で前後方向に進退自在に配置され、切開電極の外径より大きな外径を有して切開電極の外周を囲む状態に配置された電気絶縁チップが、切開電極の先側半部の領域において切開電極に沿って前後方向に進退自在に設けられて、電気絶縁チップと機械的に連結されて切開電極と電気的につながった導電性の操作ワイヤが、可撓性シースの基端側からの操作で軸線方向に進退自在に可撓性シース内に挿通配置され、操作ワイヤが基端側から押し込み操作されると、電気絶縁チップが切開電極の先端側に移動した状態になると共に、切開電極が移動可能範囲の最先端位置まで移動した状態になり、操作ワイヤが基端側から牽引操作されると、電気絶縁チップが切開電極の中間位置まで移動した状態になると共に、切開電極が移動可能範囲の最後端位置まで移動した状態になるものである。

【0011】

なお、切開電極が導電性の筒状部材で形成されて、電気絶縁チップの進退動作を案内するためのガイドスリットが切開電極の先側半部の領域に形成されていてもよく、切開電極内に軸線方向に進退自在に導電性の内挿スライド部材が配置されて、内挿スライド部材の先端と電気絶縁チップとを連結する連結部材がガイドスリット内を通過する状態に配置されていてもよい。

【0012】

そして、操作ワイヤと内挿スライド部材を介して切開電極に高周波電流が通電されるようにしてもよく、操作ワイヤが撚り線で形成されていて、その撚り線の芯線が操作ワイヤの先端から前方に引き出されて内挿スライド部材を形成していてもよい。

【0013】

また、電気絶縁チップがその進退可能範囲の最先端位置にあるときは、切開電極が電気絶縁チップより前方に突出しない状態になっていてもよい。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、操作ワイヤが基端側から押し込み操作されると、電気絶縁チップが切開電極の先端側に移動した状態になると共に、切開電極が移動可能範囲の最先端位置まで移動した長い状態になり、操作ワイヤが基端側から牽引操作されると、電気絶縁チップが切開電極の中間位置まで移動した状態になると共に、切開電極が移動可能範囲の最後端位置まで移動した短い状態になるので、高周波焼灼による粘膜面のプレカットと粘膜切開処置等を、双方の場合で相違する必要かつ十分な切開深さで、スムーズ且つ穿孔のおそれなく安全に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の第1の実施例に係る内視鏡用高周波ナイフの全体構成図である。

【図2】本発明の第1の実施例に係る内視鏡用高周波ナイフにおいて、電気絶縁チップが、最も突出した状態の切開電極の最先端位置にある状態の先端部分の側面断面図である。

【図3】本発明の第1の実施例に係る内視鏡用高周波ナイフにおいて、電気絶縁チップが、最も突出した状態の切開電極の最先端位置にある状態の先端部分の斜視図である。

【図4】本発明の第1の実施例の図2におけるIV-IV断面図である。

【図5】本発明の第1の実施例に係る内視鏡用高周波ナイフにおいて、電気絶縁チップが、最も引っ込んだ状態の切開電極の最後端位置にある状態の先端部分の側面断面図である。

10

【図6】本発明の第1の実施例に係る内視鏡用高周波ナイフにおいて、電気絶縁チップが、最も引っ込んだ状態の切開電極の最後端位置にある状態の先端部分の斜視図である。

【図7】本発明の第1の実施例に係る内視鏡用高周波ナイフの突没動作の途中の状態を示す先端部分の側面断面図である。

【図8】本発明の第1の実施例に係る内視鏡用高周波ナイフの突没動作の途中の状態を示す先端部分の側面断面図である。

【図9】本発明の第2の実施例に係る内視鏡用高周波ナイフにおいて、電気絶縁チップが、最も突出した状態の切開電極の最先端位置にある状態の先端部分の側面断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

20

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図1は本発明の第1の実施例に係る内視鏡用高周波ナイフの全体構成を示しており、可撓性シース1の先端側については、切開電極3と電気絶縁チップ4が前後方向に移動した異なる二つの状態が並べて図示されている。

【0017】

図示されていない内視鏡の処置具挿通チャンネル内に挿脱される可撓性シース1は、例えば四フツ化エチレン樹脂チューブ等のような電気絶縁性の可撓性チューブで形成されている。2は、可撓性シース1の先端に固定的に取り付けられた電気絶縁性のシース先端口金である。

【0018】

30

可撓性シース1の先端部分の軸線位置には、真っ直ぐな細長い導電材からなる切開電極3が、一定の範囲で前後方向に進退自在に、シース先端口金2と軸線位置を合わせてシース先端口金2から前方に突出する状態に設けられている。

【0019】

また、切開電極3の外径より大きな外径を有して切開電極3の外周を囲む状態に配置された電気絶縁チップ4が、切開電極3の先側半部の領域において切開電極3に沿って前後方向に進退自在に設けられている。

【0020】

可撓性シース1内には、導電性の操作ワイヤ6が軸線方向に進退自在に全長にわたって挿通配置されていて、操作ワイヤ6が軸線方向に進退操作されると、それによって電気絶縁チップ4が切開電極3に沿って一定の範囲で軸線方向（即ち、前後方向）に進退する。

40

【0021】

また、電気絶縁チップ4の進退動作に追従して、切開電極3が電気絶縁チップ4より少ない移動範囲で軸線方向（即ち、前後方向）に進退する。そのような動作をさせるための構成については、詳細に後述する。

【0022】

可撓性シース1の基端側1eには、操作ワイヤ6を進退させるための公知の操作部20が連結されている。なお、操作部20側は可撓性シース1の先端側に比べて縮小して図示されている。

【0023】

50

操作ワイヤ6の基端6eは、操作部本体21にスライド自在に取り付けられたスライド操作部材22に連結固定されている。したがって、矢印で示されるようにスライド操作部材22を操作部本体21に沿ってスライド操作することにより、可撓性シース1内で操作ワイヤ6が軸線方向に進退して、可撓性シース1の先端において電気絶縁チップ4と切開電極3が軸線方向に進退する。

【0024】

スライド操作部材22に設けられた接続端子23は操作ワイヤ6の基端6eに電氣的につながっており、図示されていない高周波電源コードを接続端子23に接続することにより、操作ワイヤ6を経由して切開電極3に高周波電流を通電することができる。

【0025】

したがって、可撓性シース1の先端側において、電気絶縁チップ4を切開電極3の基部に引き寄せて、その先端から切開電極3が前方に突出する状態で切開電極3に高周波電流を通電すれば、粘膜の表面部分に切れ目を入れるプレカット処理や、粘膜面にスポット状の目印を形成するマーキング処理等を切開電極3の先端部分で行うことができる。

【0026】

そして、電気絶縁チップ4を切開電極3の最先端部に移動させて切開電極3に高周波電流を流せば、粘膜の切開処置や剥離処置等を行うことができる。この時に、切開電極3の先端に電気絶縁チップ4が位置していることにより、切開してはいけないう粘膜下層の組織等を焼灼して穿孔する危険性がない。

【0027】

図2と図3は、切開電極3が可撓性シース1の先端から前方に最大限突出して、電気絶縁チップ4が切開電極3の最先端部に位置する状態の内視鏡用高周波ナイフの先端部分の側面断面図と斜視図である。

【0028】

プラスチック材又はセラミック材等のような電気絶縁材で形成されたシース先端口金2は、その先端付近の部分が可撓性シース1の外径と略同じ外径に形成されて、可撓性シース1の先端部分に露出している。

【0029】

シース先端口金2の後寄りの部分は、外径が可撓性シース1の内径と略同じ径に形成されて可撓性シース1の先端内に圧入され、その部分の外周に形成された抜け止め用突起が可撓性シース1の内周面に食い込むことで、可撓性シース1に離脱しないよう固定された状態になっている。

【0030】

内外径が各々一定の円筒形の真っ直ぐなステンレス鋼パイプ材等の導電性金属材で形成された切開電極3は、シース先端口金2の軸線位置に形成された孔を前後に貫通する状態にシース先端口金2に挿通配置されていて、シース先端口金2の中心軸線位置から前方に真っ直ぐに突出している。

【0031】

プラスチック材又はセラミック材等で形成された電気絶縁チップ4は、外径が切開電極3の外径より大きな円形に形成されて切開電極3の外周を囲む状態に配置され、電気絶縁チップ4の軸線位置には、切開電極3がガタつきのない程度に緩く通過する貫通孔が形成されている。

【0032】

切開電極3は、シース先端口金2の軸線位置を軸線方向に進退自在である。ただし、シース先端口金2の内周部の後端と先端とに、後退ストッパ2aと前進ストッパ2bが各々内方に突出して設けられている。

【0033】

その結果、切開電極3の後端に被嵌固着された短筒状の移動ストッパ3aが、後方において後退ストッパ2aに当接し、前方において前進ストッパ2bに当接することにより、切開電極3の進退範囲が規制される。

10

20

30

40

50

【0034】

図2に示されるように、切開電極3が前方に最も突出した状態では、切開電極3の移動ストッパ3aがシース先端口金2の前進ストッパ2bに当接している。なお、前進ストッパ2bは組み立ての都合上シース先端口金2とは別部材で形成されてシース先端口金2に固着されているが、組み立て上の問題がなければシース先端口金2と一部品で形成してもよい。

【0035】

切開電極3には、電気絶縁チップ4の進退動作を案内するためのガイドスリット5が軸線と平行方向に真っ直ぐに形成されている。ただし、ガイドスリット5は切開電極3の全長にわたって形成されているのではなく、切開電極3の先側半部の領域に形成されている。

10

【0036】

なお、「先側半部」とは、先側の丁度半分の意ではなく、先側のおおよそ半分程度の意であり、具体的には例えば3分の1～3分の2程度の範囲である。また、この実施例ではガイドスリット5は切開電極3の180°対称位置に二つ形成されているが、少なくとも一つ形成されていればよい。

【0037】

切開電極3内には、操作ワイヤ6の先端に取り付けられたロッド状の内挿スライド部材7が、軸線方向に進退自在に挿通配置されている。内挿スライド部材7は、導電材で形成されていて、操作ワイヤ6と機械的及び電氣的に繋がっている。

20

【0038】

図2におけるIV-IV断面を図示する図4にも示されるように、内挿スライド部材7の先端近傍に固着された連結部材8は、ガイドスリット5内を緩く通過してその側方に突出する状態に配置され、電気絶縁チップ4と連結固着されている。その結果、電気絶縁チップ4は実質的に内挿スライド部材7と一体になっている。

【0039】

操作ワイヤ6は、例えばステンレス鋼細線製の素線を複数本撚り合わせた撚り線で形成されていて、その撚り線の芯線が、操作ワイヤ6の先端から前方に引き出されて内挿スライド部材7を形成している。

【0040】

30

そのような内挿スライド部材7と切開電極3とを電氣的に確実に導通させるように、導電性の金属材料からなる導電ガイドパイプ9が、内挿スライド部材7に被嵌固着されている。内挿スライド部材7は切開電極3内において軸線方向にスライド自在であるが、内挿スライド部材7の外周面は、切開電極3の内周面に常に電氣的に接触している。

【0041】

したがって、導電ガイドパイプ9は内挿スライド部材7に対し機械的にも電氣的にも一体化されていて、切開電極3がその導電ガイドパイプ9に常に接触するので、内挿スライド部材7と切開電極3とが導電ガイドパイプ9を介して電氣的に確実に導通する。

【0042】

その結果、操作ワイヤ6は、電気絶縁チップ4とは機械的に連結され、切開電極3とは電氣的につながった状態になっており、操作ワイヤ6と内挿スライド部材7とを介して、操作部20側から切開電極3に高周波電流を通電することができる。

40

【0043】

このような構成により、内挿スライド部材7は切開電極3の軸線位置において軸線方向に進退自在であり、内挿スライド部材7と連結された電気絶縁チップ4も、内挿スライド部材7と一緒に切開電極3に対して軸線方向に進退自在である。

【0044】

ただし、内挿スライド部材7と電気絶縁チップ4の進退範囲は、連結部材8がガイドスリット5内で移動できる範囲に限定され、電気絶縁チップ4は切開電極3の先側半部の領域において切開電極3に沿って前後方向に進退自在である。

50

【0045】

このような構成により、操作ワイヤ6が操作部20側から押し込み操作されると、図2及び図3に示されるように、電気絶縁チップ4が切開電極3の最先端側に移動した状態になると共に、切開電極3が可撓性シース1に対する移動可能範囲の最先端位置（即ち、移動ストッパ3aが前進ストッパ2bに当接する位置）まで移動する。

【0046】

その状態においては、切開電極3が電気絶縁チップ4より前方に全く突出しないので、切開してはいけない粘膜下層の組織等を焼灼することなく、粘膜の切開処置や剥離処置等を必要十分な深さで安全かつ確実に行うことができる。

【0047】

10

操作ワイヤ6が操作部20側から牽引操作されると、図5及び図6に示されるように、電気絶縁チップ4がガイドスリット5をガイドとする後方への移動限界位置である切開電極3の中間位置まで移動し、その状態で、切開電極3が移動可能範囲の最後端位置（即ち、移動ストッパ3aが後退ストッパ2aに当接する位置）まで移動する。

【0048】

すると、電気絶縁チップ4がシース先端口金2の先端面に当接する位置まで後退し、電気絶縁チップ4の先端から切開電極3が前方に突出した状態になるので、高周波電流を通電して切開電極3の先端でプレカットを行うことができる。

【0049】

ただし、その時の切開電極3の突出長は、図1及び図2に示される状態より短い（具体的には、おおよそ切開電極3がシース先端口金2内に引き込まれた長さ分だけ短い）ので、傷めてはいけない下層の組織まで焼灼して穿孔等をおこすおそれなく、プレカットを非常に安全に行うことができる。

20

【0050】

なお、図1に示される電極突出状態から、操作ワイヤ6が操作部20側に牽引操作される途中においては、図7に示されるように、電気絶縁チップ4だけが後方に移動して切開電極3が移動していない状態があり、逆に、図3に示されるプレカット状態から操作ワイヤ6が先端側に押し込み操作される途中においては、図8に示されるように、電気絶縁チップ4だけが前方に移動して切開電極3が移動していない状態がある。

【0051】

30

ただし、それは、切開電極3に対して電気絶縁チップ4がスライドする動作の摩擦抵抗の方がシース先端口金2に対して切開電極3がスライドする動作の摩擦抵抗の方より小さい場合である。摩擦抵抗の大きさがそれと逆の関係の場合には、上述とは逆の経過を辿る動作になる。

【0052】

図9は、本発明の第2の実施例に係る内視鏡用高周波ナイフの先端部分を示している。この実施例では、以下の構成が第1の実施例と相違し、動作については第1の実施例と同様である。

【0053】

即ち、この実施例では、内挿スライド部材7が操作ワイヤ6とは別部材で形成されて導電性の連結部材11で互いが連結されている。シース先端口金2は内周に段部のない形状に形成されていて、シース先端口金2とは別部材として形成された後退ストッパ2aがシース先端口金2に固着されている。

40

【0054】

また、電気絶縁チップ4は、セラミックス等のような難着性の材質で形成されているため、二つの連結部材8で挟み付けられて導電ガイドパイプ9の先端部分に連結固定され、連結部材8を内挿スライド部材7から抜け出さないように押圧する押圧固定環12が、内挿スライド部材7の先端に固着されている。

【0055】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば、電気絶縁チップ4は切

50

開電極 3 の先側半部の領域において前後方向に進退自在であれば、必ずしもガイドスリット 5 を切開電極 3 に形成しなくてもよい。

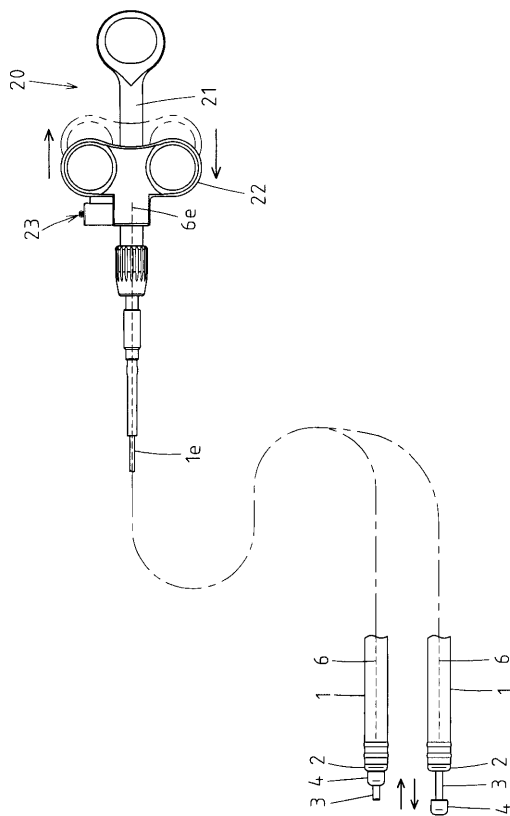
【符号の説明】

【0056】

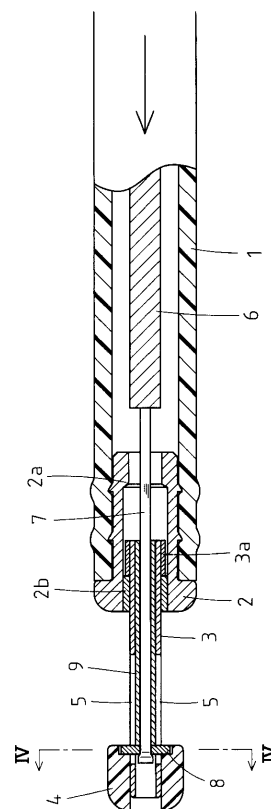
- 1 可撓性シース
- 2 シース先端口金
- 2 a 後退ストッパ
- 2 b 前進ストッパ
- 3 切開電極
- 3 a 移動ストッパ
- 4 電気絶縁チップ
- 5 ガイドスリット
- 4 電気絶縁チップ
- 6 操作ワイヤ
- 7 内挿スライド部材
- 8 連結部材
- 9 導電ガイドパイプ
- 20 操作部

10

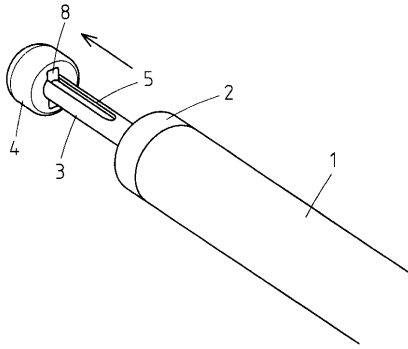
【図 1】



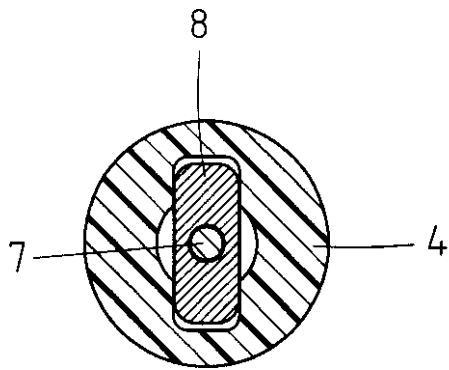
【図 2】



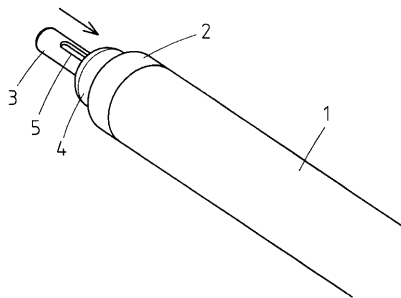
【図 3】



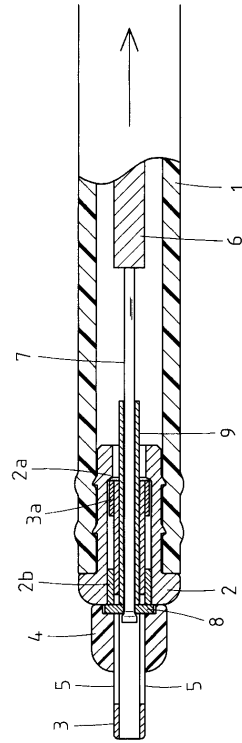
【図 4】



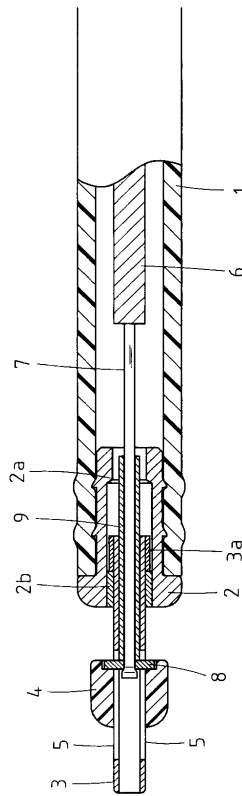
【図 6】



【図 5】



【図 7】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2009-240380 (JP, A)
特開2010-268845 (JP, A)
特開2010-284244 (JP, A)
特開2004-167081 (JP, A)
特開2002-301088 (JP, A)
特開2007-229102 (JP, A)
国際公開第2008/026689 (WO, A1)

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

专利名称(译)	用于内窥镜的高频刀		
公开(公告)号	JP5342980B2	公开(公告)日	2013-11-13
申请号	JP2009232924	申请日	2009-10-07
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
[标]发明人	舘林貴明		
发明人	舘林 貴明		
IPC分类号	A61B18/12		
FI分类号	A61B17/39.310 A61B18/12 A61B18/14		
F-TERM分类号	4C160/KK03 4C160/KK06 4C160/KK13 4C160/KK36 4C160/KL03 4C160/MM32 4C160/NN01 4C160/NN09		
其他公开文献	JP2011078549A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：为内窥镜提供高频刀，能够通过高频烧灼和粘膜切口程序等通过一个治疗仪器平稳安全地进行粘膜表面的预切割而无需预切割和粘膜切口处理之间所需的和足够的切口深度之间的钻孔风险。解决方案：在柔性护套1的远端部分处，细长的切口电极3向前突出并设置成在固定范围内在横向上自由地前后移动，并且电绝缘芯片在切口电极3的外周的状态下配置图4所示的切口电极3，在切口电极3的前端侧半部的区域中，沿着切口电极3在横向上自由地前后移动。电绝缘芯片4移动到切口电极3的远端侧和切口电极3的状态移动到可移动范围的最远端位置和电绝缘芯片4移动到的位置。切换电极3的中间位置和切割电极3移动到可移动范围的最后端位置可以切换。

