

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5062577号
(P5062577)

(45) 発行日 平成24年10月31日(2012.10.31)

(24) 登録日 平成24年8月17日(2012.8.17)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 B 17/32 (2006.01) A 6 1 B 17/32
A 6 1 B 18/12 (2006.01) A 6 1 B 17/39 3 1 0
 A 6 1 B 17/39 3 2 0

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2009-504614 (P2009-504614)	(73) 特許権者	503053099
(86) (22) 出願日	平成19年4月3日(2007.4.3)		エルベ エレクトロメディツイン ゲーエ ムペーハー
(65) 公表番号	特表2009-533109 (P2009-533109A)		ドイツ連邦共和国 チュービンゲン 7 2 0 7 2、ワルドヘルンレシュトラッセ 1 7
(43) 公表日	平成21年9月17日(2009.9.17)	(74) 代理人	100094318
(86) 国際出願番号	PCT/EP2007/003001		弁理士 山田 行一
(87) 国際公開番号	W02007/118608	(74) 代理人	100123995
(87) 国際公開日	平成19年10月25日(2007.10.25)		弁理士 野田 雅一
審査請求日	平成21年11月20日(2009.11.20)	(74) 代理人	100107456
(31) 優先権主張番号	102006017014.8		弁理士 池田 成人
(32) 優先日	平成18年4月11日(2006.4.11)	(72) 発明者	フィッシャー, クラウス
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		ドイツ, 7 2 2 0 2 ナゴールト, イ メンガーセ 1
(31) 優先権主張番号	102006027873.9		
(32) 優先日	平成18年6月16日(2006.6.16)		
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内視鏡手術用多機能装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つの流体を供給するための供給手段と、

H F手術用のジョー部(100, 101)を有する鉗子形状電極を備える鉗子又はクランプと

を有する内視鏡手術用多機能装置において、

前記供給手段(102)が、流体ジェットによって組織を剥離するために形成されるとともに、前記ジョー部(100, 101)のうち一方に或いは一方の中に形成され、

前記鉗子形状電極が、固定ジョー部(101)と、可動ジョー部(100)とを備え、前記供給手段(102)が前記固定ジョー部(101)に又は前記固定ジョー部(101)内に形成され、

前記供給手段の末端部(102a)が、前記固定ジョー部(101)の先端から突出し、前記供給手段(102)の前記末端部(102a)が、組織の剥離及び/又は凝固に適するHF電極として形成されることを特徴とする、内視鏡手術用多機能装置。

【請求項 2】

少なくとも1つの流体を供給するための供給手段と、

H F手術用のジョー部(100, 101)を有する鉗子形状電極を備える鉗子又はクランプと

を有する内視鏡手術用多機能装置において、

前記鉗子形状電極が、固定ジョー部(101)と、可動ジョー部(100)とを備え、

10

20

前記供給手段(102)が前記固定ジョー部(101)に又は前記固定ジョー部(101)内に形成され、

前記供給手段(202)が、流体ジェットによって組織を剥離するために形成されるとともに、前記ジョー部(100, 101)のうち的一方に或いは一方の中に形成され、

少なくとも一つの前記供給手段(202)は、少なくとも一つの流体ジェット(2)が前記可動ジョー部(200)の方向に排出可能となるように前記可動ジョー部(200)と対向する前記固定ジョー部(201)の内部に配置され、前記流体ジェットが前記2つのジョー部(100, 101)により固定された前記組織に対し移動可能となるように前記固定ジョー部(101a)の長手軸に対して前記供給手段(202)の前記少なくとも一つの出口(204a)が移動可能である、内視鏡手術用多機能装置。

10

【請求項3】

前記HF電極が、前記供給手段(102)の前記末端部(102a)の先端に、特に円形に形成されるディスク(103)及び/又は特に半球状のアタッチメントを備えることを特徴とする、請求項1~2のいずれか一項に記載の内視鏡手術用多機能装置。

【請求項4】

前記末端部(102a)が、前記固定ジョー部(101)の長手方向軸線に対して移動できることを特徴とする、請求項1~3のいずれか一項に記載の内視鏡手術用多機能装置。

【請求項5】

前記供給手段(202)の少なくとも一つの出口(204)が、少なくとも一つの流体ジェット(2)を可動ジョー部(200)の方向に排出できるように、可動ジョー部(200)と対向する固定ジョー部(201)の内側に配置されていることを特徴とする、請求項1~4のいずれか一項に記載の内視鏡手術用多機能装置。

20

【請求項6】

前記供給手段(202)の少なくとも一つの出口(204a)が、前記固定ジョー部(101a)の長手方向軸線に対して移動できることを特徴とする、請求項1~5のいずれか一項に記載の内視鏡手術用多機能装置。

【請求項7】

前記供給手段(202)の少なくとも一つの出口(204, 204a)が、外科手術用多機能装置(20)の長手方向軸線と平行に配置される固定ジョー部(201)の凹部(203)内に位置され、及び/又は、可動ジョー部(200)が、外科手術用多機能装置(20)の長手方向軸線と平行に配置される凹部(205)を備え、該凹部が前記供給手段(202)の少なくとも一つの出口(204)と対向することを特徴とする、請求項1~6のいずれか一項に記載の内視鏡手術用多機能装置。

30

【請求項8】

鉗子又はクランプが生検鉗子として形成されることを特徴とする、請求項1~7のいずれか一項に記載の内視鏡手術用多機能装置。

【請求項9】

前記ジョー部(100, 400)にはスプリング要素(404)によってプレストレスがかけられ、その結果、前記ジョー部が開放状態に保持されることを特徴とする、請求項1~8のいずれか一項に記載の内視鏡手術用多機能装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特に請求項1の前提部分に係るウォータージェット手術及びHF手術用途のための内視鏡手術用多機能装置に関する。

【背景技術】

【0002】

低侵襲手術は、外傷を最小限に抑える手術処置の総称である。術後の不快感を最小限に抑えつつ急速な回復をもたらすことが常に手術処置の目的となっている。1990年代の

50

初め、腹腔鏡手術及び内視鏡手術は、当初、簡単な手術処置のみに関してそれら自体を確立したが、後に、複雑な手術をも行なうようになってきた。

【 0 0 0 3 】

今日、腹腔鏡手術と内視鏡手術との間には違いがある。腹腔鏡手術では、どの点から見ても、開腹手術法を用いる場合と同じ医療処理が行なわれる。しかしながら、従来の処置との最も大きな違いは、開腹方法よりもかなり小さい切開によって手術されるべき領域に到達するという事実にある。

【 0 0 0 4 】

一方、内視鏡手術において、医師は、患者の自然体腔及び中空臓器への良好な視野を得ることができるとともに、病気を特定することができ、また、場合により、大規模な外科的処置を伴うことなく、それらの病気を直ちに処置することができる。このため、臓器を検査するため、例えば臓器の粘膜を見るために、柔軟な或いは硬質の内視鏡が使用される。この目的のため、外径、長さ、生検チャンネル直径、及び、機能が異なる内視鏡も存在する。また、今日、いわゆる介入内視鏡手術 (i n t e r v e n t i o n a l e n d o s c o p y) は、もはや診断では専ら使用されないが、広範な病気の処置ではむしろ頻繁に使用される。

10

【 0 0 0 5 】

腹腔鏡手術及びノ又は介入内視鏡手術における典型的な用途は、例えば、高周波 (H F) 又はウォータージェット手術による選択的な組織分離、及び、H F 鉗子又は電極による止血 (凝固) 又は血管シールである。また、組織の剥離又は生検除去のために、あるいは、組織の前処理又は固定のためだけに、手術鉗子も使用される。

20

【 0 0 0 6 】

胃腸管における大きな表面積を有する腫瘍が除去される内視鏡的粘膜切除術 (E M R) は、例えばウォータージェット技術を用いて行なわれ、その場合、止血 (凝固) のために H F 外科処置が使用される。この場合、ウォータージェット技術を用いて組織から既に選択的に分離された血管は、H F 鉗子を用いて標的態様でシール固定される。

【 0 0 0 7 】

ウォータージェット手術では、いわば組織を押し離して拡張空間を形成する極めて純度の高い層流ウォータージェットが使用される。原理的には、軟組織を低圧で剥離することができ、それにより、例えば血管などの弾性が高い或いは拡張が大きい組織は、ウォータージェットから逃れ、したがって保護される。

30

【 0 0 0 8 】

これに対し、H F 手術では、電気エネルギーが熱へ変換され、したがって、電気エネルギーが生体組織を分離でき或いは止血をもたらすこともできる。この場合、主に、熱的効果が利用される。H F 手術電極の周囲の領域における 6 0 ~ 7 0 の温度は、蛋白質凝固を引き起こす。凝固という用語が使用されるが、この“溶着効果”は例えば出血を止めることができる。

【 0 0 0 9 】

分離中、より高い電流密度の結果として、1 0 0 を越える温度が得られ、それにより、流体が爆発的態様で蒸発して、空間が広げられるとともに、細胞膜が“破裂する”。また、電極移動方向に位置される細胞もこの作用に追従し、その結果、組織の望ましい切開又は分離が達成される。

40

【 0 0 1 0 】

H F 手術においては、モノポーラ印加技術とバイポーラ印加技術との間にも違いがある。モノポーラ印加技術の場合、電流の流れは、H F 手術電極から、生体組織を通じて、通常は患者の大きな表面領域上に位置される中性電極へと生じる。これとは異なり、バイポーラ印加技術の場合、H F 電流は、患者の身体を横切って中立電極へと流れない。バイポーラ鉗子又はクランプの場合には、活性電極及び中性電極が互いに直接に対向して配置され、それにより、H F 電流は活性電極から中性電極へ流れるだけである。これは、低い所要電力で、非常に短い電流経路及び所定の凝固領域をもたらす。

50

【 0 0 1 1 】

手術中、例えば E M R 中、組織を把持し、濯ぎ、分離し、及びノ又は、凝固するために様々な器具が頻繁に必要とされ、また、それに応じて作業チャンネル内で様々な器具を交換しなければならない。しかしながら、器具の連続的な交換は、多くの時間を必要とするとともに、手術の長さを著しく延ばす可能性がある。

【 0 0 1 2 】

例えばバイポーラ凝固、切断、把持のための H F 手動器具と保護チューブ内に付加的に収容された濯ぎチューブ及び吸引チューブとを備える多機能装置は、独国特許 D E 4 2 4 2 1 4 3 C 2 から知られている。しかしながら、保護チューブ内に付加的に収容されたチューブ（濯ぎ、吸引）は、H F 及びウォータージェット手術による任意の選択的分離を可能にせず、また、特に、それらが手動器具上の電極に対して平行に取り付けられるため、更なる空間を必要とする。

10

【 0 0 1 3 】

また、独国特許公開 D E 1 0 0 5 6 2 3 8 A 1 は、チューブシャフトを通じて基端方向に吸引除去され得る体内組織サンプルの除去のためのチューブシャフト器具用のジョー機構を有する装置について記載している。また、濯ぎ或いは吸引除去のため、又は、凝固電極、レンズ又は他の手術プローブの導入のため、開放したジョー通路を更に使用することができる。しかしながら、医療処置中、使用される器具及びプローブをそれに応じて交換しなければならない。

【 発明の開示 】

20

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 4 】

したがって、本発明の目的は、広く使用することができ且つ空間をあまり占有することのない内視鏡手術用多機能装置を創案することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 5 】

この目的は、特許請求項 1 に係る装置によって達成される。

【 0 0 1 6 】

特に、上記目的は、少なくとも 1 つの流体の供給のための供給手段と、H F 手術用のジョー部を有する鉗子形状電極を備える鉗子又はクランプとを有する内視鏡手術用多機能装置であって、供給手段が流体ジェットによって組織を剥離するようにジョー部に或いはジョー部内に形成される内視鏡手術用多機能装置によって達成される。

30

【 0 0 1 7 】

本発明の重要なポイントは、外科手術用多機能装置が従来の H F 器具又は従来の鉗子或いはクランプよりも多くの空間を占めないように、ウォータージェット手術用装置及び H F 電極が凝固及びノ又は切断のために鉗子又はクランプ内或いは鉗子又はクランプに形成されるという事実にある。

【 0 0 1 8 】

その結果、ウォータージェット手術、特に流体ジェットによる剥離の利点と、H F 手術、特に鉗子又はクランプ内での H F 切断及び熱凝固の利点とを組み合わせ且つ従来の H F 器具よりも大きくない外科手術用多機能装置が提供される。

40

【 0 0 1 9 】

したがって、本発明に係る多機能装置の利点は、特に、医療処置中に器具を交換する必要なく、単一の外科手術用多機能装置を用いて、組織の選択的な切断、把持、及び、熱凝固の機能を果たすことができるという点にある。その結果、医療処置の長さの観点から、手術時間、コスト及び患者に対する危険を最小限に抑えることができる。

【 0 0 2 0 】

第 1 の実施形態によれば、外科手術用多機能装置が固定及び可動ジョー部を有する鉗子形状電極を備えることが好ましく、その場合、供給手段は、流体ジェットによる剥離のために、固定ジョー部に或いは固定ジョー部内に形成される。ここで、固定ジョー部は、供

50

給手段をジョー部の一方に組み込み且つそれを用途にしたがって制御するための簡単な可能性を与える。

【0021】

供給手段を含むジョー部は、ジョー部の先端から突出する末端部を更に備える。この場合、供給手段の末端部は、組織の剥離及び/又は凝固に適するモノポーラ電極として形成される。したがって、供給手段の末端部は、組織の剥離のためのモノポーラHF電極としての機能を果たすだけでなく、ウォータージェット手術による正確な切断のための出口ノズルとしての機能も果たす。

【0022】

モノポーラ電極は、供給手段の末端部の先端に、全ての方向でのHF切断を簡略化する特に円形に形成されるディスク及び/又は特に半球状のアタッチメントを備えることが好ましい。

10

【0023】

更に、末端部は、固定ジョー部の長手方向軸線に対して移動できる。その結果、電極の長さを用途にしたがって適合させることができる。

【0024】

本発明の他の実施形態では、供給手段の少なくとも1つの出口が、少なくとも1つの流体ジェットを可動ジョー部の方向に排出できるように、可動ジョー部と対向する固定ジョー部の内側に配置される。その結果、例えば部分肝臓切除の場合に、正確な組織分離を簡単な態様で有利に引き起こすことができる。同時に、組織をジョー部によって固定することができ、また、供給手段の出口と対向するジョー部は、特に、非常に高圧で排出される少なくとも1つの流体ジェットに対する保護を与える。

20

【0025】

本発明の更なる実施形態では、供給手段の少なくとも1つの出口が固定ジョー部の長手方向軸線に対して移動できる。その結果、2つのジョー部によって固定される組織に対して流体ジェットを移動させることができ、したがって、組織分離が容易になる。

【0026】

更に、供給手段の少なくとも1つの出口は、外科手術用多機能装置の長手方向軸線と平行に配置される固定ジョー部の凹部に位置され、及び/又は、可動ジョー部は、外科手術用多機能装置の長手方向軸線と平行に配置される凹部を備え、当該凹部が供給手段の少なくとも1つの出口と対向する。その結果、流体ジェットによる分離中及び分離されるべき組織の更なる固定中に少なくとも1つの出口が解放状態に維持され、また、出てくる流体を凹部によって排出することができる。

30

【0027】

本発明の更なる実施形態は、外科手術用多機能装置を特に生検除去のために使用できるように、鉗子又はクランプが生検鉗子として形成されることを提供する。

【0028】

また、本発明に係る外科手術用多機能装置のジョー部にスプリング要素によってプレストレス(予圧力)をかけることができ、その結果、ジョー部が開放状態に保持される。結果として、ジョー部が能動的に閉じられなければならないだけでなく、スプリング要素の結果としてジョー部が再び自動的に開放するため、特に把持及び凝固の機能が促進される。

40

【0029】

本発明の更なる実施形態は従属請求項から明らかとなる。

【0030】

以下、図面に基づいて更に詳しく説明される典型的な実施形態を参照して、本発明を説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

以下の説明では、同一部分及び同一の効果を伴う部分に関して同じ参照符号が使用され

50

る。

【 0 0 3 2 】

図 1 及び図 2 に示される典型的な実施形態では、いずれの場合にも可動ジョー部 1 0 0 と固定ジョー部 1 0 1 とを有する鉗子又はクランプを伴う外科手術用多機能装置 1 0 が示されている。また、ジョー部 1 0 0 , 1 0 1 はバイポーラ電極としても形成される。円形ディスク形状のモノポーラ電極 1 0 3 が、固体ジョー部 1 0 1 に組み込まれ且つ図 2 には見えない流体、特に NaCl 溶液における流体ジェット 2 を形成するための供給手段 1 0 2 の末端部 1 0 2 a に対して取り付けられる。この場合、外科手術用多機能装置は、それが血管を損傷させることなく例えば血管 1 の周囲の組織を選択的に剥離することができるように形成される。自由前処理後、血管 1 は、鉗子又はクランプのバイポーラ電極 1 0 0 , 1 0 1 を用いて分離されるとともに、凝固によって“溶着される”。電極として形成されるジョー部 1 0 0 , 1 0 1 は、この場合、バイポーラ電極 1 0 0 , 1 0 1 間の高い電流及びそれに伴う高温の結果として組織を分離するために使用される。また、鉗子又はクランプとして形成されるジョー部 1 0 0 , 1 0 1 は、組織の把持又は保持を可能にし、したがって、例えば手術されるべき組織、臓器又は血管の前処理を可能にする。先に挙げられた全ての機能は、器具の変更を伴って本発明に係る外科手術用多機能装置を用いて利用でき、それにより、手術時間を著しく減らすことができ、結果として、患者に対する危険を最小限に抑えることができる。また、鉗子又はクランプは、更に有利な凝固状態で、外側に対して電氣的に絶縁することができる。

10

【 0 0 3 3 】

また、注入又は濯ぎのために、それに対応する低圧の流体ジェットを伴う流体を供給するための手段 1 0 2 を使用することもできる。用途に応じて、HF 電極 1 0 3 を、ニードル、フック、へら、半球、ディスク、又は、任意の他の有利な形態として形成することができる。また、HF 電極 1 0 3 を、それが固体ジョー部の長手方向軸線に対して移動できるように固体ジョー部 1 0 1 に組み込むことができる。更に、外科手術用多機能装置 1 0 は、硬質の器具又は柔軟な器具として形成することができる。

20

【 0 0 3 4 】

本発明の更なる典型的な実施形態が図 3 , 4 , 5 に示されている。この典型的な実施形態は、例えば部分的な肝臓切除の場合など、組織の正確な分離に特に適している。この場合、流体のための供給手段 2 0 2 の少なくとも 1 つの出口 2 0 4 が可動ジョー部 2 0 0 と対向する固定ジョー部 2 0 1 の内側に配置されており、これにより、少なくとも 1 つの流体ジェット 2 を可動ジョー部 2 0 0 の方向で適切な圧力をもって排出できる。この場合、開放した外科手術用多機能装置 2 0 が組織の方向でスライド動作して移動され、少なくとも 1 つの流体ジェットによって組織が分離される。出口 2 0 4 は、この場合、組織による閉塞を防止するために固定ジョー部 2 0 1 の凹部 2 0 3 内に配置される。更に、可動ジョー部 2 0 0 は、高圧で排出される流体ジェット 2 に抗して直ぐ近傍の組織を保護する機能を果たすこともできるとともに、その場の組織部の穿孔を防止することもできる。可動ジョー部に衝突する流体ジェットは、凹部 2 0 5 によっても排水される。この場合、図 4 は、固体ジョー部 1 0 2 a の長手方向軸線に対して移動できる出口 2 0 4 a を有する実施形態を示している。

30

40

【 0 0 3 5 】

図 6 に示される典型的な実施形態は、生検用に特別に形成され且つ固定ジョー部 3 0 1 と可動ジョー部 3 0 0 とを備える生検鉗子を有する外科手術用多機能装置 3 0 を示している。流体、特に NaCl 溶液の流体ジェット 2 のための供給手段 3 0 2 が固定ジョー部 3 0 1 に組み込まれている。この場合、供給手段 3 0 2 の末端部 3 0 2 a が固定ジョー部 3 0 2 から突出し、それにより、末端部 3 0 2 a の端部に円形ディスク形状のモノポーラ電極 3 0 3 が形成される。無論、末端部 3 0 2 a の端部のモノポーラ電極は、HF 切断に有利な任意の他の形状を有することもできる。この場合、生検鉗子のそれ自体知られる把持機構の機能が矢印によって記されている。把持機構の隠された部分が破線で示されている。図 6 に示される本発明に係る典型的な実施形態は、HF 又はウォータージェット外科手

50

術によって組織部を選択的に分離でき、その後直ぐに生検鉗子 30 のジョー部 300, 301 を用いて組織部を受けて運び去ることができるという利点を有している。低電流強度の場合には、凝固のためにモノポーラ電極 303 も使用できる。

【0036】

本発明の更なる典型的な実施形態が図7に示されている。この場合、可動ジョー部 400 は、それが開放状態に保たれるようにスプリング要素 404 によってプレストレスがかけられている。また、図7は固定ジョー部の断面を示しており、それにより、流体ジェット 2 のために固定ジョー部に組み込まれた供給手段 402 及び供給手段 402 の端部に形成されたノズル 405 を見ることができる。固定及び可動ジョー部 400, 401 は、組織の凝固のためのバイポーラ電極として形成されるとともに、対応する電流強度の場合には HF 切断電極として使用することもできる。

10

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】流体ジェットによって血管が自由に前処理され、その後、血管を分離して凝固することができる外科手術用多機能装置の一実施形態の典型的な用途の概略図を示している。

【図2】本発明に係る外科手術用多機能装置の一実施形態の斜視図を示している。

【図3】固定された供給手段を有する本発明に係る外科手術用多機能装置の更なる実施形態の斜視図を示している。

【図4】移動可能な供給手段を有する本発明に係る外科手術用多機能装置の更なる実施形態の斜視図を示している。

20

【図5】図3のV-V線に沿う断面図を示している。

【図6】生検鉗子として形成される本発明に係る外科手術用多機能装置の更なる実施形態の側面図を示している。

【図7】固定ジョー部が機能部として表わされる本発明に係る外科手術用多機能装置の更なる実施形態の側面図を示している。

【符号の説明】

【0038】

1 ... 血管、2 ... 流体ジェット、10 ... 外科手術用多機能装置の第1の実施形態、100 ... 可動ジョー部、101 ... 固定ジョー部、102 ... 流体ジェット供給手段、102a ... 供給手段の末端部、103 ... 例えばディスク形状のHF電極、104 ... 供給手段の出口、20 ... 外科手術用多機能装置の第2の実施形態、200 ... 可動ジョー部、201 ... 固定ジョー部、201a ... 供給手段の移動可能な出口のための固定ジョー部、202 ... 流体ジェット供給手段、203 ... 固定ジョー部の凹部、204 ... 供給手段の出口、204a ... 供給手段の移動可能な出口、205 ... 可動ジョー部の凹部、30 ... 外科手術用多機能装置の第3の実施形態、300 ... 可動ジョー部、301 ... 固定ジョー部、302 ... 流体ジェット供給手段、302a ... 供給手段の末端部、303 ... 例えばディスク形状のHF電極、40 ... 外科手術用多機能装置の第4の実施形態、400 ... 可動ジョー部、401 ... 固定ジョー部、402 ... 流体ジェット供給手段、405 ... ノズル

30

【 図 1 】

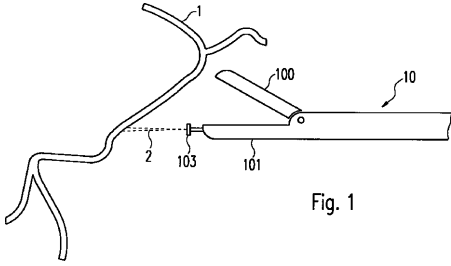


Fig. 1

【 図 2 】

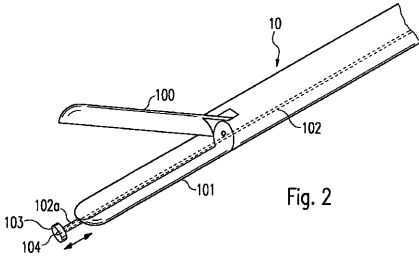


Fig. 2

【 図 3 】

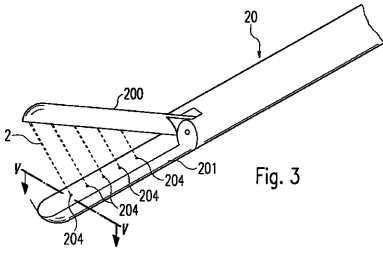


Fig. 3

【 図 6 】

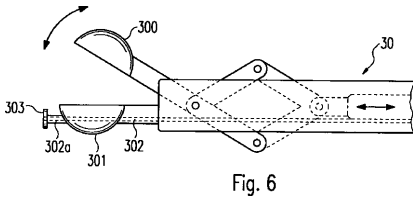


Fig. 6

【 図 7 】

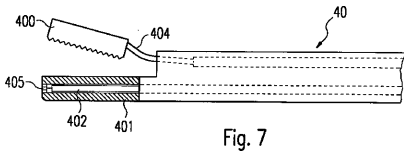


Fig. 7

【 図 4 】

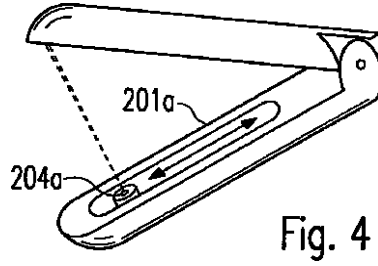


Fig. 4

【 図 5 】

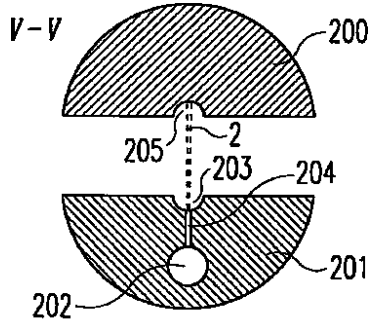


Fig. 5

フロントページの続き

審査官 宮崎 敏長

(56)参考文献 特開2004-275548(JP,A)
米国特許第05527330(US,A)
特開2003-220064(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/32

A61B 18/12