

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5567018号
(P5567018)

(45) 発行日 平成26年8月6日 (2014. 8. 6)

(24) 登録日 平成26年6月27日 (2014. 6. 27)

(51) Int. Cl.

F I

A 6 1 B 17/28 (2006. 01)

A 6 1 B 17/3201 (2006. 01)

A 6 1 B 18/12 (2006. 01)

A 6 1 B 17/28

A 6 1 B 17/32 3 2 O

A 6 1 B 17/39 3 1 O

請求項の数 6 (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2011-526115 (P2011-526115)	(73) 特許権者	595057890
(86) (22) 出願日	平成21年8月27日 (2009. 8. 27)		エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2012-501736 (P2012-501736A)		Ethicon Endo-Surgery, Inc.
(43) 公表日	平成24年1月26日 (2012. 1. 26)		アメリカ合衆国、45242 オハイオ州、シンシナティ、クリーク・ロード 4545
(86) 国際出願番号	PCT/US2009/055140		
(87) 国際公開番号	W02010/027895	(74) 代理人	100088605
(87) 国際公開日	平成22年3月11日 (2010. 3. 11)		弁理士 加藤 公延
審査請求日	平成24年8月24日 (2012. 8. 24)	(74) 代理人	100130384
(31) 優先権主張番号	12/203, 330		弁理士 大島 孝文
(32) 優先日	平成20年9月3日 (2008. 9. 3)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 外科的把持装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科装置であって、
長手方向軸を画定し、第 1 の突起および第 2 の突起を有する U リンクと、
第 1 の部材と第 2 の部材とを含む顎であって、前記第 1 の部材が第 1 のスロット、第 3 のスロット、及び、第 1 のピンを有し、前記第 2 の部材が第 2 のスロット、第 4 のスロット、及び、第 2 のピンを有し、前記第 1 のピンは、前記第 2 のスロットに収容可能に係合され、前記第 2 のピンは、前記第 1 のスロットに収容可能に係合される、顎と、
前記 U リンクに摺動可能に係合される、スライダと、
を含み、
前記スライダが、第 1 のチャンネル、第 2 のチャンネル、第 1 のスライダピン、及び、第 2 のスライダピンを備え、
前記スライダの前記第 1 のチャンネルは、前記 U リンクの前記第 1 の突起を収容するように構成され、前記スライダの前記第 2 のチャンネルは、前記 U リンクの前記第 2 の突起を収容するように構成され、前記 U リンクの前記第 1 の突起および前記第 2 の突起は、前記スライダの長手方向の移動を案内し、
前記スライダの前記第 1 のスライダピンが前記第 3 のスロットに収容可能に係合され、前記スライダの前記第 2 のスライダピンが前記第 4 のスロットに収容可能に係合され、前記顎が、前記スライダの長手方向の移動によって第 1 の位置と第 2 の位置との間で選択的に移動可能であり、前記外科装置が、内視鏡のワーキングチャンネル内に挿入されるよう

に寸法が決められた、外科装置。

【請求項 2】

前記顎が、切断要素を含む、請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 3】

前記第 3 のスロット及び前記第 4 のスロットが線形である、請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 4】

前記第 1 のスロット及び前記第 2 のスロットが非線形である、請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 5】

前記スライダにドライブラインが結合された、請求項 1 に記載の外科装置。

【請求項 6】

前記ドライブラインの近位端を収容するハンドル部分と、

前記ドライブラインに動作可能に結合されたトリガと、

を含み、

前記トリガは、第 1 の回転方向に枢動可能で、前記ドライブラインを前記第 1 の回転方向に動かして前記顎を開き、

前記トリガは、第 2 の回転方向に枢動可能に動かされ、前記ドライブラインを前記第 2 の回転方向に動かして前記顎を閉じる、請求項 5 に記載の外科装置。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

腹腔鏡外科的処置では、身体に小さな切開部が作られ、その切開部に外科装置の細長いシャフトを挿入して、シャフトの遠位端が手術部位に位置決めされる。内視鏡処置では、外科装置の細長いシャフトが、口や肛門などの自然な開口部に挿入され経路に沿って進められて、装置の遠位端が手術部位に位置決めされる。内視鏡処置は、一般に、身体内腔の屈曲した経路に適応するためにフレキシブルシャフトの使用を必要とし、それに対して腹腔鏡処置では剛性シャフトを使用することができる。これらのツールを使用して、診断又は治療効果を達成するために、多くの方法で組織と係合しかつ / 又はその組織を処置することができる。

【0002】

多くの場合、腹腔鏡処置及び内視鏡処置の際、外科医は、軟組織の把持、焼灼、操作、切開又は締め付けを必要とする。そのような動作は、止血鉗子や鉗子などのペンチ状ツールを使用して行なわれることがある。幾つかの環境では、ツールの作業端は、第 1 の電極と第 2 の電極とを含み、それらの電極の一方が他方の電極に近づけられ、それにより 2 つの導体素子間に電流が流れることができる。2 つの電極間に軟組織が捕捉されたとき、流れる電流が、軟組織を焼灼し、蒸発させかつ / 又は他の方法で処置することができる。従来のバイポーラ鉗子（米国特許第 5,944,718 号を参照。この開示全体は、参照により本明細書に組み込まれる）は、静止している第 2 の電極に対して角度枢動することができる第 1 の電極を含んでいた。これらの鉗子は、第 1 の電極に取り付けられた第 1 の電線を更に含み、この第 1 の電線は、電源から第 1 の電極に電流を供給するように構成されている。更に、これらの鉗子は、第 2 の電極に取り付けられた第 2 の電線を含んでおり、この第 2 の電線は、電気回路を完結させ電流を電源に戻すように構成されている。状況によっては、ツールの作用端は、軟組織の切断、分断又は切開を可能にするために第 1 の刃部材と第 2 の刃部材を備えた切断端を含む。状況によって、ツールの作用端は、組織を把持しやすくする複数の歯を含む。

【0003】

一般に、これらの腹腔鏡装置及び内視鏡装置は、装置の作用端と関連付けられてユーザ制御操作を可能にするリンク機構を必要とする。リンク機構は、ユーザが、作用端の顎を開位置と閉位置との間で動かすことを可能にする。開位置は、顎が互いに離間して配置さ

10

20

30

40

50

れたときであり、閉位置は、顎部材が協力してその間に組織を把持するときである。顎の動きを制御するために使用されるそのようなリンク機構は、多くの場合、多数の小さな構成要素を必要とする複雑なものであり得る。更に、状況によっては、そのようなリンク機構は、外科的処置の際に望ましい締め付け力又は開放力を提供しない場合がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

したがって、外科装置の作用端の作動を制御するための改善された方法及び装置が依然として必要である。

【図面の簡単な説明】

10

【0005】

様々な実施形態の新規特徴が、特許請求の範囲で詳細に示される。しかしながら、様々な実施形態は、構成と操作方法の両方に関して、添付図面と共に以下の説明を参照することによって最もよく理解することができる。

【図1】外科的把持装置の一実施形態の斜視図。

【図2】図1に示した外科的把持装置を含むシステムの一実施形態の斜視図。

【図2a】外科的把持装置が内視鏡のワーキングチャンネルから突出している一実施形態。

【図3】図1に示した外科的把持装置の下顎の一実施形態。

【図4】図1に示した外科的把持装置の上顎の一実施形態。

20

【図5】図1に示した外科的把持装置のスライダの一実施形態。

【図6】図1に示した外科的把持装置の一実施形態の側面図。

【図6a】長手方向軸に沿って切断された、図6に示した外科的把持装置の一実施形態の断面図。

【図7】作動中の、図1に示した外科的把持装置の一実施形態の側面図。

【図7a】長手方向軸に沿って切断された、図7に示した外科的把持装置の一実施形態の断面図。

【図8】作動中の、図1に示した外科的把持装置の一実施形態の側面図。

【図8a】長手方向軸に沿って切断された、図8に示した外科的把持装置の一実施形態の断面図。

30

【図9】外科的把持装置の一実施形態の斜視図。

【図10】外科的把持装置の一実施形態の斜視図。

【図11】図10に示した外科的把持装置を含むシステムの斜視図。

【図12】図10に示した外科的把持装置の下顎の一実施形態。

【図13】図10に示した外科的把持装置の上顎の一実施形態。

【図14】図10に示した外科的把持装置のスライダの一実施形態。

【図15】図10に示した外科的把持装置の一実施形態の側面図。

【図15a】長手方向軸に沿って切断された、図15に示した外科的把持装置の一実施形態の断面図。

【図16】作動中の、図9に示した外科的把持装置の一実施形態の側面図。

40

【図16a】長手方向軸に沿って切断された、図16に示した外科的把持装置の一実施形態の断面図。

【図17】作動中の、図9に示した外科的把持装置の一実施形態の側面図。

【図17a】長手方向軸に沿って切断された、図17に示した外科的把持装置の一実施形態の断面図。

【図18】外科的把持装置の一実施形態の斜視図。

【図19】図18に示した外科的把持装置を含むシステムの一実施形態の斜視図。

【図20】図18に示した外科的把持装置の下顎の一実施形態。

【図21】図18に示した外科的把持装置の上顎の一実施形態。

【図22】図18に示した外科的把持装置のスライダの一実施形態。

50

【図 2 3】図 1 8 に示した外科的把持装置の一実施形態の側面図。

【図 2 3 a】長手方向軸に沿って切断された、図 2 3 に示した外科的把持装置の一実施形態の断面透視図。

【図 2 4】作動中の、図 1 8 に示した外科的把持装置の一実施形態の側面図。

【図 2 4 a】長手方向軸に沿って切断された、図 2 4 に示した外科的把持装置の一実施形態の断面透視図。

【図 2 5】作動中の、図 1 8 に示した外科的把持装置の一実施形態の側面図。

【図 2 5 a】長手方向軸に沿って切断された、図 2 5 に示した外科的把持装置の一実施形態の断面透視図。

【図 2 6 a】外科的把持装置の一実施形態の透視図。

10

【図 2 6 b】外科的把持装置の一実施形態の透視図。

【図 2 7 a】図 2 6 a に示した外科的把持装置の下顎の一実施形態。

【図 2 7 b】図 2 6 b に示した外科的把持装置の下顎の一実施形態。

【図 2 8 a】図 2 6 a に示した外科的把持装置の下顎の一実施形態。

【図 2 8 b】図 2 6 b に示した外科的把持装置の下顎の一実施形態。

【図 2 9 a】図 2 6 a に示した外科的把持装置のスライダの一実施形態。

【図 2 9 b】図 2 6 b に示した外科的把持装置のスライダの一実施形態。

【図 3 0 a】図 2 6 a に示した外科的把持装置のリンク機構の一実施形態。

【図 3 0 b】図 2 6 b に示した外科的把持装置のリンク機構の一実施形態。

【図 3 0 c】図 2 6 a ~ 図 2 6 b に示した外科的把持装置のリンク機構の一実施形態。

20

【図 3 1 a】図 2 6 a に示した外科的把持装置のUリンクの一実施形態。

【図 3 1 b】図 2 6 b に示した外科的把持装置のUリンクの一実施形態。

【図 3 2 a】図 3 1 a に示したUリンクの上のスロット構成の一実施形態。

【図 3 2 b】図 3 1 b に示したUリンクの上のスロット構成の一実施形態。

【図 3 3】図 2 6 a ~ 図 2 6 b に示した外科的把持装置の一実施形態の側面図。

【図 3 3 a】長手方向軸に沿って切断された、図 3 3 に示した外科的把持装置の一実施形態の断面図。

【図 3 4】図 2 6 a ~ 図 2 6 b に示した外科的把持装置の一実施形態の側面図。

【図 3 4 a】長手方向軸に沿って切断された、図 3 4 に示した外科的把持装置の一実施形態の断面図。

30

【図 3 5】図 2 6 a ~ 図 2 6 b に示した外科的把持装置の一実施形態の側面図。

【図 3 5 a】長手方向軸に沿って切断された、図 3 5 に示した外科的把持装置の一実施形態の断面図。

【図 3 6】図 2 6 a ~ 図 2 6 b に示した外科的把持装置の一実施形態の側面図。

【図 3 6 a】長手方向軸に沿って切断された、図 3 6 に示した外科的把持装置の一実施形態の断面図。

【図 3 7】図 2 6 a ~ 図 2 6 b に示した外科的把持装置の一実施形態の側面図。

【図 3 7 a】長手方向軸に沿って切断された、図 3 7 に示した外科的把持装置の一実施形態の断面図。

【図 3 8】組織を焼灼する図 2 6 a ~ 図 2 6 b に示した外科装置の等角図。

40

【図 3 9】組織を焼灼する図 2 6 a ~ 図 b に示した外科装置の等角図。

【図 4 0】組織を焼灼する図 2 6 a ~ 図 2 6 b に示した外科装置の等角図。

【発明を実施するための形態】

【0006】

本明細書に述べる様々な実施形態は、切断装置、把持装置及び電気治療アブレーション装置を含む外科装置の作動を対象とする。電気治療アブレーション装置は、患者内の組織処置領域（例えば、標的部位）内又はその近くに、内視鏡的、経皮的（皮膚を通して）又は腹腔鏡的に、及び幾つかの実施形態ではこれらの任意の組み合わせで位置決めすることができる電極を含む。本発明の少なくとも1つの形態では、バイポーラ鉗子は、2つ以上の電極を含むことができ、これらの電極は、例えば血管などの導管に当てて又は導管の近

50

くに位置決めすることができ、またエネルギーを電極に供給することができる。様々な状況において、エネルギーは、血液が実質的に血管内を流れないように血管を少なくとも実質的に封止するのに十分であってよい。少なくとも1つの外科的技法では、バイポーラ鉗子を使用して血管を2つの位置で封止することができ、その結果、2つの封止位置の間にある場所で、血管を切開又は切断することができる。少なくとも1つの実施形態において、バイポーラ鉗子は、血管を切開するように構成することができる切断要素を含むことができる。様々な実施形態において、切断要素は、血管に対して移動することができる鋭い縁を含んでもよい。少なくとも1つの実施形態では、切断要素をエネルギー源に電氣的に接続することができ、通電された切断要素は、組織を切開するように構成され得る。

【0007】

本発明の少なくとも1つの形態では、バイポーラ鉗子は、第1及び第2の顎部材内にそれぞれ位置決めされた第1及び第2の電極を含むことができ、顎部材の少なくとも一方は、実質的にテーパ状の輪郭を含んでもよい。様々な外科的技法では、顎部材を実質的に閉位置に位置決めすることができ、その結果、顎部材の遠位端を、例えば血管と、その血管を少なくとも部分的に取り囲む組織との間に位置決めすることができる。その後で、少なくとも1つの外科的技法では、顎部材を開いて血管を軟組織から引き離すことができる。様々な技法では、顎部材を繰り返し開閉して、血管と組織との間の穴を拡げかつ/又は他の方法で組織から血管を分離させることができる。少なくとも1つの実施形態では、顎部材の少なくとも一方が、軟組織及び/又は血管を把持するように構成された隆起、歯及び/又はざらつきのある外側面を含んでもよい。

【0008】

位置決めされると、電気治療電極は、エネルギーを治療領域に、例えば電流の形で送るように適応される。電流は、患者の外部に配置された制御ユニット又は発生器によって生成され得る。電流は、周波数、振幅、極性及びパルス幅に関する特定の波形によって特徴付けられ得る。行われる診断又は治療処置によって、外科装置は、陰極と陽極の両方を含む1つの電極を含んでもよく、又は少なくとも1つが陰極として働き少なくとも1つが陽極として働く複数の電極を含んでもよい。行われる診断又は治療処置によって、疾患組織を電氣的に焼灼又は破壊することができる。より詳細には、電気治療アブレーション装置は、腫瘍、腫瘍、病変及び他の異常組織成長を焼灼又は破壊するのに十分なエネルギーを疾患組織に提供するために使用されてもよい。少なくとも1つの実施形態において、本明細書で述べる電気治療アブレーション装置及び技法は、ネクロシスを迅速に作製し生体内で生きた癌組織を破壊することによって癌の治療に使用され得る。そのような装置及び技法は、2007年8月31日に出願された代理人整理番号END6182USNP/070301の「ELECTRICAL ABLATION SURGICAL INSTRUMENTS」と題する、同一所有者による同時係属米国特許出願整理番号11/897,676号に更に記載されており、この開示全体は参照により本明細書に組み込まれる。

【0009】

電気治療アブレーションは、電気穿孔法又は電気透過化処理技術を使用してもよく、その場合、外部から印加される電界（電位）が、細胞原形質膜の導電率及び透過率を大幅に高める。電気穿孔法は、そのような生体膜全体に不安定化電位を生成することである。電気穿孔法では、細胞原形質膜全体の電圧がその絶縁耐力を超えたときに穴が形成される。電気穿孔法の不安定化電位は、一般に、数ミリメートルの距離にわたって数百ボルトの範囲である。特定の大きさの閾値より下では、電位は、分子プローブ、細胞の機能を変化させ得る薬物、コーディングDNA片を負荷するなど、何らかの物質を細胞に導入する手段、又は細胞内の薬物の吸収を高める手段として、生体膜全体に印加されてもよい。印加電界の強度及び/又は印加電界への曝露時間が適切に選択された場合は、電気パルスによって形成された穴が、短期間後に再び封止され、その期間中に細胞外の化合物が細胞に入り得る。特定の電界閾値より下では、プロセスは可逆的であり、電位は細胞膜を永久的に破壊しない。このプロセスは、可逆的電気穿孔法（RE）と呼ばれることがある。

【 0 0 1 0 】

一方、生細胞が広い電界に過度に曝されると、アポトーシス及び／又はネクローシス、即ち細胞死をもたらすプロセスを引き起こす可能性がある。生細胞が細胞膜全体にわたって広い過度の電界又は電位に過度に曝されることは、細胞を死なせ、したがって不可逆的電気穿孔法（IRE）と呼ばれることがある。

【 0 0 1 1 】

電気穿孔法は、電気穿孔装置と呼ばれる装置で行なわれ得る。そのような装置は、電流を生成し、その電流を細胞に通す。電気穿孔装置は、エネルギー源に接続された2つ以上の金属（例えば、アルミニウム）の導電性電極を含み得る。エネルギー源は、周波数、振幅、極性及びパルス幅に関して適した特徴を持つ波形出力を有する電界を生成する。

10

【 0 0 1 2 】

内視鏡検査は、人体内部の医学的根拠を調べることを指す。内視鏡検査は、内視鏡と呼ばれる機器を使用して行なわれ得る。内視鏡検査は、自然人体開口部又は比較的小さな切開部から（多くの場合そうであるが必ずしもそうでない）、身体内に小さなチューブを挿入することによって、器官の内側表面を評価するために使用される低侵襲性診断医療処置である。内視鏡を通して、オペレータは、病変や他の表面状態などの、異常又は疾患組織を含む器官の表面状態を観察することができる。内視鏡は、剛性又は柔軟なチューブを有することができ、目視検査及び写真観察用の画像を提供する他に、内視鏡は、生検を取得し、異物を取り出し、また標的部位と呼ばれる組織治療領域に医療機器を導入するように適応され構成され得る。内視鏡検査は、低侵襲手術のための手段である。

20

【 0 0 1 3 】

腹腔鏡手術は、従来の外科的処置に必要とされた大きな切開部と比較して小さな切開部（通常は0.5～1.5cm）（キーホール）から腹部の手術を行なう低侵襲性外科技術である。腹腔鏡手術は、腹腔内又は骨盤腔内の処置を含み、胸廓又は胸腔に行なわれるキーホールサージェリーは、胸腔鏡手術と呼ばれる。腹腔鏡手術及び胸腔鏡手術は、より幅広い内視鏡検査の分野に属する。

【 0 0 1 4 】

腹腔鏡手術において極めて重要な要素は、腹腔鏡、即ち通常ビデオカメラ（単チップ又は3チップ）に接続された望遠鏡ロッドレンズシステムの使用である。また、術野を照明するために「冷」光源（ハロゲン又はキセノン）に接続され、術野を見るために5mm又は10mmのカニユーレに挿入された光ファイバケーブルシステムも取り付けられている。腹部は、通常、作業空間及び観察空間を作り出すために二酸化炭素ガスが吹き込まれる。腹部は、本質的に（吹き込まれた）風船のように膨らませられ、内臓の上の腹壁がドーム状に持ち上げられる。二酸化炭素ガスが使用されるのは、人体にとって日常的なものでありまた組織に吸収された場合に呼吸器によって除去できるからである。

30

【 0 0 1 5 】

本明細書で述べる作動切断装置、切開装置、及び電気治療アブレーション装置及びそれらの技術の実施形態は、身体内の組織治療領域（標的部位）の疾患組織、組織腫瘍、組織腫瘍及び病変（疾患組織）を処置するのに使用され得る。患者の自然開口部から組織治療領域に医療機器を導入することによって疾患組織を治療する低侵襲性治療処置は、経管腔的内視鏡手術（Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery）（NOTES）（商標）として知られている。

40

【 0 0 1 6 】

図1は、外科装置10の一実施形態を示す。外科装置10は、患者内の腫瘍や病変などの疾患組織を、組織の電気エネルギーで処置するために、又は他の方法で組織を切開、切断若しくは操作するのに使用され得る。外科装置10は、低侵襲性外科的処置、切開外科的処置、又は非侵襲性外科的処置において所望の組織治療領域を処置するために使用されてもよい。低侵襲性外科的処置には、例えば、小さな切開部又はキーホールを必要とする内視鏡検査、腹腔鏡検査、胸腔鏡検査又はその他の外科的処置がある。外科装置10はまた、従来の開腹処置並びに身体外の疾患組織を処置する外部非侵襲性処置に使用されても

50

よい。一実施形態において、外科装置 10 は、口、肛門、膣、結腸などの患者の自然開口部内に位置決めされ、その後、組織治療領域又は標的部位を達するように食道や子宮などの体内腔内に進められ位置決めされるように構成されてもよい。経器官 (trans-organ) 又は経腔外科的処置を用いて内臓に到達させてもよい。外科装置 10 はまた、患者の小さな切開部又はキーホールを通して位置決めされるように構成されてもよく、トロカールを介して切開部を貫通して組織治療領域又は標的部位に達することができる。組織治療領域は、食道、胃、結腸、肝臓、胸部、脳、肺、及び身体内の他の器官又は場所などの様々な身体内腔又は器官内にあってもよい。外科装置 10 は、転移性病変、腫瘍、骨折、感染部位、炎症部位などを含む多くの病変及び骨病変 (osteopathology) を処置するように構成することができる。組織治療領域内に位置決めされた後、外科装置 10 は、その領域内の疾患組織を処置し焼灼するように構成されてもよい。一実施形態において、外科装置 10 は、口からアクセスできる胃腸 (GI) 管、食道又は肺の疾患組織 (癌など) を処置するように適応されてもよい。別の実施形態において、外科装置 10 は、結腸及び / 又は腹部を介して肛門から周知の手順によってアクセスできる肝臓や他の器官の疾患組織 (癌など) を処置するように適応されてもよい。

10

【0017】

一実施形態において、外科装置 10 は、Olympus Corporation から入手可能な型番 GIF - 100 などのフレキシブル内視鏡と共に使用されてもよい。フレキシブル内視鏡は、例えば、肛門から結腸、口から食道、膣から子宮に通して患者に導入されてもよく、又は切開部又はキーホール及びトロカールによって腹部に導入されてもよい。内視鏡は、外科医が、外科装置 10 を組織治療領域の近くに導き位置決めして、食道、胃、結腸、肝臓、胸部、脳、肺及び他の内部組織処置領域などの様々な身体内腔及び器官内の疾患組織を処置するのを助ける。

20

【0018】

図 1 は、外科装置 10 の一実施形態の斜視図を示す。外科装置 10 は、一般に、上顎 18、下顎 20、リンク 26 及びスライダ 24 を含む。様々な実施形態において、上顎 18 は、上部電極 22 を収容することができ、下顎 20 は、下部電極 28 を収容することができる。継手 30 は、シャフト 16 へのリンク 26 の取り付けを可能にする。様々な実施形態において、継手 30 は、所望により、外科装置 10 が長手方向軸「A」に対してそのまわりを回転できるように構成されてもよく、これにより、外科装置 10 を多くの角度方向で位置決めすることができる。幾つかの実施形態は、多数の継手 30 を有してもよい。所望により、外科装置 10 は、例えば、腹腔鏡及び内視鏡機器に取り付けられてもよい。したがって、様々な実施形態において、シャフト 16 は、柔軟でも剛性でもよく、又はその組み合わせでもよい。ドライブライン 32 は、シャフト 16 内にある。様々な実施形態において、ドライブライン 32 は、継手 30 の中心を通り、スライダ 24 に取り付けられる。ドライブライン 32 は、レーザ溶接などの任意の適切な手段を使用してスライダ 24 に結合されてもよい。スライダ 24 は、長手方向軸「A」上を摺動するように働く。

30

【0019】

図 1 に示されるように、外科装置 10 は、電気治療アブレーション用に構成されるが、他の実施形態において、切断、切開又は把持用に構成されてもよい。例えば、上顎 18 及び下顎 20 には、切刃、複数の歯、又は必要な機能を提供する任意の他の形状が配置されてもよい。

40

【0020】

図 2 は、外科装置 10 及びそれに結合されたハンドル組立体 14 の斜視図である。外科装置 10 が、上顎 18 及び下顎 20 の作動を可能にする機械的又は電気的な任意の制御装置に結合することが当業者には理解される。ハンドル組立体 14 は、基本ハンドル部分 86、トリガ 82、回転つまみ 84、及びドライブライン 32 の近位端を収容する開口部 88 を含む。トリガ 82 は、ドライブライン 32 に動作可能に結合される。トリガ 82 が、矢印 90 で示される方向に枢動された (例えば、握られた) とき、ドライブライン 32 は、矢印 92 で示される方向に動き、上顎部材 18 及び下顎部材 20 は、矢印 94 で示さ

50

れる方向に閉じる。トリガ 8 2 が、矢印 9 8 で示される方向に枢動された（例えば、解放された）とき、ドライブライン 3 2 は、矢印 7 8 で示される方向に動き、上顎部材 1 8 及び下顎部材 2 0 は、矢印 9 6 で示される方向に開く。ドライブライン 3 2 の遠位端は、回転つまみ 8 4 内に收容される。回転つまみ 8 4 が、矢印 7 4 で示される方向に回転されたとき、外科装置 1 0 も、矢印 4 で示される方向に回転される。回転つまみ 8 4 が、矢印 7 6 で示される方向に回転されたとき、外科装置 1 0 も、矢印 6 で示される方向に回転される。様々な実施形態において、外科装置 1 0 に組み込まれた任意の電極に電気エネルギーを提供するために、波形発生器（図示せず）などのエネルギー源が、外科装置 1 0 に接続されてもよい。

【 0 0 2 1 】

10

図 2 A は、内視鏡 1 5 を備えた外科装置 1 0 の一実施形態を示す。示される実施形態において、外科装置 1 0 は、内視鏡 1 5 の近位端でワーキングチャンネル 5 2 6 内に導入される。外科装置 1 0 がワーキングチャンネル 5 2 6 に挿入されると、外科装置 1 0 は、内視鏡部分 5 2 4 の遠位端から突出する。図 2 A に示されるように、内視鏡部分 5 2 4 は、光源 5 3 2、観察ポート 5 3 4 及びワーキングチャンネル 5 2 6 を含み得る。観察ポート 5 3 2 は、視野内の像を内視鏡 1 5 内の電荷結合素子（CCD）カメラなどの光学装置に送り、その結果、オペレータは、表示モニタ（図示せず）上でその画像を見ることができる。

【 0 0 2 2 】

図 3 は、外科装置 1 0 の一実施形態の下顎 2 0 の斜視図を示す。顎 2 0 は、複数の歯 5 0 を含んでもよい。顎 2 0 はまた、下部電極 2 8 を收容する空洞 5 2 を画定してもよい。後部フィン 5 4 は、孔 5 6 及びスロット 5 8 を画定する。孔 5 6 は、顎ピン 6 0（図 1）を收容するのに適している。スロット 5 8 は、細長い開口部を作製するように後部フィン 5 4 を貫通してもよく、あるいは後部フィン 5 4 に溝又は窪みを作製するように後部フィン 5 4 内に部分的にのみ延在してもよい。スロット 5 8 の形状は、任意の所望の湾曲輪郭、弓状輪郭又はほぼ線形の輪郭のものであってよい。幾つかの実施形態において、スロット 5 8 は、所望の機能（即ち、開く力、閉じる力、締め付ける力）を達成するために、湾曲部分、弓状部分又はほぼ線形の部分の任意の組み合わせを含んでもよい。

20

【 0 0 2 3 】

図 4 は、外科装置 1 0 の一実施形態の上顎 1 8 の斜視図を示す。上顎 1 8 は、下顎 2 0 と同様に構築される。顎 1 8 は、複数の歯 5 0 を含んでもよい。顎 1 8 はまた、上部電極 2 2 を收容する空洞 6 4 を画定してもよい。後部フィン 6 6 は、穴 6 8 を画定し、スロット 7 0 を有してもよい。穴 6 8 は、顎ピン 6 0（図 1）を收容するのに適している。スロット 7 0 は、細長い開口部を作製するように後部フィン 6 6 を貫通してもよく、あるいは後部フィン 6 6 に溝又は窪みを作製するように後部フィン 6 6 内に部分的にのみ延在してもよい。スロット 7 0 の形状は、湾曲、弓状、ほぼ線形などの任意の所望の輪郭のものであってよい。外科装置 1 0 が組み立てられたとき、顎ピン 6 0 は、孔 5 6 及び 6 8 に挿入されて上顎 1 8 及び下顎 2 0 の枢動点として働く。

30

【 0 0 2 4 】

図 5 に示されるように、スライダ 2 4 は、スライダ 2 4 のどちらの側部からも延出する上部フランジ 3 6 a、3 6 b 及び下部フランジ 3 8 a、3 8 b を有してもよい。第 1 の側部 4 0 の上部フランジ 3 6 a 及び下部フランジ 3 8 a は、第 1 のチャンネル 4 1 を画定し、上部フランジ 3 6 b 及び下部フランジ 3 8 b は、第 2 の側部 4 4 の第 2 のチャンネル 4 2 を画定する。第 1 の側部 4 0 及び第 2 の側部 4 2 はまた、それぞれ第 1 の穴 4 6 及び第 2 の穴 4 8 を画定してもよい。第 1 の穴 4 6 及び第 2 の穴 4 8 は、スライダピン 4 7 を收容するのに適している。様々な実施形態において、スライダ 2 4 は、U リンク 2 6 が第 1 のチャンネル 4 1 及び第 2 のチャンネル 4 2 によって收容されるように外科装置 1 0 内に位置決めされる。後でより詳細に述べるように、スライダ 2 4 は、U リンク 2 6 に沿って（図 1 に示されるように）長手方向軸「A」上を摺動するように働く。上部フランジ 3 6 a、3 6 b 及び下部フランジ 3 8 a、3 8 b は、スライダ 2 4 を軸方向に移動できるようにすると同

40

50

時にＵリンク２６にほぼ固定したままにする。ドライブライン３２がスライダ２４に結合されているので、トリガ８２の作動は、スライダ２４を移動させる働きもする。したがって、トリガ８２の動きは、Ｕリンク２６に沿ったスライダ２４の長手方向の移動に変換される。

【００２５】

図６は、外科装置１０の一実施形態の側面図である。組み立てられたとき、顎ピン６０は、上顎１８の孔６８及び下顎２０の孔５６に挿入される。顎ピン６０は、上顎１８及び下顎２０の作動中に枢動点として働く。後部フィン５４及び６６は、スライダピン４７が、スライダ２４の第１の側部４０と、上顎１８のスロット７０と、下顎２０のスロット５８と、スライダ２４の第２の側部４４とを貫通するように、互いに隣り合って位置決めされる。

10

【００２６】

図６、図６ａ、図７、図７ａ、図８及び図８ａは、外科装置１０の一実施形態の作動の進行を示す。まず図６、及び図６の長手方向軸「Ａ」に沿って切断された、外科装置１０の一実施形態の断面透視図である図６ａを参照すると、外科装置１０が、「閉位置」で示されている。その閉位置において、上顎１８及び下顎２０は互いに近接し、組織の切断、把持、又は焼灼を可能にする。上顎１８及び下顎２０を作動させる（即ち、開く）ために、ユーザは、ドライブライン３２に動きを与える。様々な実施形態において、そのような動きを与えるためにトリガ８２が使用されてもよい。スライダ２４が、ドライブライン３２に結合されているので、ドライブライン３２の第１の方向７２の動きにより、スライダ２４が、第１の方向７２に長手方向に、即ち外科装置１０の遠位端の方に移動する。

20

【００２７】

図７は、スライダ２４が第１の方向７２に移動した後の上顎１８及び下顎２０の位置を示す。ドライブライン３２の動きによって、スライダ２４は、Ｕリンク２６に沿って長手方向に移動された。図７ａは、図７の長手方向軸に沿って切断された、外科装置１０の一実施形態の断面透視図である。第１の方向７２でのスライダ２４の移動は、スライダピン４７を第１の方向７２に移動させる。スライダピン４７のこの動きにより、スライダピン４７は、下顎２０のスロット５８及び上顎１８のスロット７０内を移動する。スロット５８、７０の輪郭により、上顎１８及び下顎２０は、顎ピン６０のまわりで枢動し、互いから離れる。

30

【００２８】

図８は、スライダ２４が第１の方向７２に更に移動した後の上顎１８及び下顎２０の位置を示す。スライダ２４は、Ｕリンク２６に沿って長手方向に更に移動された。図８ａは、図８の長手方向軸に沿って切断された、外科装置１０の一実施形態の断面図である。スロット５８、７０の輪郭により、上顎１８及び下顎２０は、顎ピン６０のまわりを枢動し、互いから更に離れる。示されるように、上顎１８及び下顎２０は、ほぼ完全に開いた位置にある。更に、ピン４７は、スロット５８、７０のほぼ全長を移動した。

【００２９】

様々な実施形態において、スライダ３４をＵリンク２６に沿って長手方向に移動させるために他の技術が利用されてもよい。例えば、ドライブライン３２の回転運動を利用して、スライダ２４をＵリンク２６に沿って並進させることができる。一実施形態において、ドライブライン３２の遠位端は、スライダ２４と関連付けられた第２のねじ形状と係合する第１のねじ形状を含む。ユーザがドライブライン３２を回転させるか又は捻ると、ドライブライン３２の遠位端の第１のねじ形状も回転する。ドライブライン３２が回転すると、第１及び第２のねじ形状のねじ係合により、スライダ２４に長手方向の動きが与えられる。一実施形態において、ユーザは、ドライブライン３２の回転運動を妨げることによって、上顎１８及び下顎２０を任意の所望の角度でロックする、即ち選択的に固定することができる。

40

【００３０】

図９は、電気的アブレーション治療に使用され得る本発明の一実施形態を示す。第１及

50

び第2の導電体302a、302bは、それぞれの上顎部材18及び下顎部材20に形成されたそれぞれの上部電極22及び下部電極28に電氣的に結合されている。一実施形態において、ドライブライン32は、導電体として機能することができる。様々な実施形態において、上部電極22及び下部電極28は、実質的に平らなパドル形状を有するように形成されてもよい。第1及び第2の導電体302a、302bは、シャフト16に形成された内腔を通して収容されてもよく、上部電極22及び下部電極28に任意の適切な方法で結合される。所望の標的部位の組織が上顎部材18と下顎部材20との間に把持された後、オペレータが、上部電極22及び下部電極28を活性化及び非活性化できるように、導電体302a、302bにスイッチが結合されてもよい。

【0031】

10

上部電極22と下部電極28との間にアークを発生させるのに適した電気エネルギーレベルで上部電極22及び下部電極28に通電するために、電気波形発生器などのエネルギー源301が使用される。電気アークは、例えば、患者の内臓の間に成長する癒合などの繊維組織を焼灼するのに適している。エネルギー源301への入力は、プラグ304によって商用電源に接続される。エネルギー源301の出力は、第1及び第2の導電体302a、302bによって外科装置10に結合される。

【0032】

一実施形態において、エネルギー源301は、エネルギー源301の出力を中断し周期的パターンを生み出すタイミング回路を含む。タイミング回路は、外科装置10の上部電極22及び下部電極28を駆動するために周期的又はパルス出力エネルギー信号を生成するのに適したスイッチング要素を含んでもよい。例えば、パルスエネルギーが上部電極22及び下部電極28に印加されるとき、エネルギー源301は、電気アークを生成するのに適した一連のn個のパルスを生成してもよい。

20

【0033】

一実施形態において、エネルギー源301は、電気波形を生成する電気波形発生器を含む。電気波形発生器は、所定の周波数、振幅、極性及びパルス幅で電位を生成する。

【0034】

一実施形態において、エネルギー源301は、所定の周波数、振幅、極性及びパルス幅で無線周波数波形を生成する無線周波数(RF)発生器を含む。無線周波数発生器は、Erbe, GmbHから入手可能な型番ICC 350を含む市販の多くの型のうちの1つのような従来の双極/単極電気外科用ジェネレータであってよい。

30

【0035】

一実施形態において、エネルギー源301は、BTX Molecular Delivery Systems, Boston, MAから入手可能な型番ECM 830を含む市販の多数の型のうちの1つのような従来の双極/単極パルス直流発生器でよい。双極モードでは、上部電極22が、一方の極性に電氣的に結合され、下部電極28が、反対の極性に電氣的に結合されてよい。

【0036】

様々な実施形態において、エネルギー源301は、1~20Hzの範囲の周波数、 $\pm 100 \sim \pm 1000$ VDCの範囲の振幅、及び0.01~100msの範囲のパルス幅で送出される直流(DC)電気パルスを生成する。例えば、組織を焼灼するために、+500 VDCの振幅及び20msのパルス持続時間を有する電気波形が、10Hzのパルス繰り返し率又は周波数で送出されてよい。一実施形態において、上部電極22及び下部電極28の極性は、電子的に逆転されてもよい。例えば、最初に+100~+1000 VDCの範囲の振幅で送出された電気パルスの極性が、-100~-1000 VDCに逆転されてもよい。

40

【0037】

図10は、外科装置110の一実施形態を示す。様々な実施形態において、外科装置110は、リンク126に枢動可能に結合された上顎118及び下顎120を有してもよい。外科装置110は、スライダ124及び継手130を更に含んでもよい。継手130

50

は、シャフト 116 への U リンク 126 の取り付けを可能にする。様々な実施形態において、継手 130 は、所望により、外科装置 110 が長手方向軸「B」に対してそのまわりを回転できるように構成されてもよく、これにより、外科装置 110 を多くの角度方向で位置決めすることができる。幾つかの実施形態は、多数の継手 130 を有してもよい。所望により、外科装置 110 は、例えば、腹腔鏡及び内視鏡機器に取り付けられてもよい。様々な実施形態において、シャフト 116 は、剛性でも柔軟性でもよい。ドライブライン 132 は、シャフト 116 内にある。ドライブライン 132 は、継手 130 の中心を通り、スライダ 124 に取り付けられる。ドライブライン 132 は、レーザ溶接などの任意の適切な手段を使用してスライダ 124 に結合することができる。スライダ 124 は、長手方向軸「B」上を摺動するように働く。

10

【0038】

図 10 に示されるように、上顎 118 及び下顎 120 は、複数の歯 150 を含むが、様々な実施形態では、はさみなどの他の顎構成が使用されてもよく、あるいは、焼灼のために顎に 1 つの電極又は複数の電極が配置されてもよい。

【0039】

図 11 は、外科装置 110 及びそれに結合されたハンドル組立体 114 の斜視図である。外科装置 110 が、上顎 118 及び下顎 120 の作動を可能にする機械的又は電氣的な任意の制御装置に結合できることが当業者には理解される。ハンドル組立体 114 は、基本ハンドル部分 186、トリガ 182、回転つまみ 184、及びドライブライン 132 の近位端を収容する開口部 188 を含む。トリガ 182 は、ドライブライン 132 に動作可能に結合される。トリガ 182 が、矢印 190 で示される方向に枢動された（例えば、握られた）とき、ドライブライン 132 は、矢印 192 で示される方向に動き、上顎部材 118 及び下顎部材 120 は、矢印 194 で示される方向に閉じる。トリガ 182 が、矢印 198 で示される方向に枢動された（例えば、解放された）とき、ドライブライン 132 は、矢印 178 で示される方向に動き、上顎 118 及び下顎 120 は、矢印 196 で示される方向に開く。ドライブライン 132 の遠位端は、回転つまみ 184 内に収容される。回転つまみ 184 が、矢印 174 で示される方向に回転されたとき、外科装置 110 も、矢印 104 で示される方向に回転される。回転つまみ 184 が、矢印 176 で示される方向に回転されたとき、外科装置 110 も、矢印 106 で示される方向に回転される。様々な実施形態において、外科装置 110 に組み込まれた任意の電極に電気エネルギーを提供するために、外科装置 110 に波形発生器（図示せず）が接続されてもよい。

20

30

【0040】

図 12 は、外科装置 110 の下顎 120 の一実施形態の斜視図を示す。下顎 120 は、複数の歯 150 を含んでもよい。後部フィン 154 は、孔 156 及びスロット 158 を画定する。孔 156 は、顎ピン 160（図 9）を収容するのに適している。スロット 158 は、細長い開口部を作製するように後部フィン 154 を貫通してもよく、あるいは後部フィン 154 に溝又は窪みを作製するように後部フィン 154 内に部分的にのみ延在してもよい。スロット 158 の形状は、任意の所望の湾曲輪郭、弓状輪郭又はほぼ線形の輪郭のものであってよい。幾つかの実施形態において、スロット 158 は、所望の機能を達成するために、湾曲部分、弓状部分又はほぼ線形の部分の任意の組み合わせを含んでもよい。

40

【0041】

図 13 は、上顎 118 の一実施形態の斜視図を示す。上顎 118 は、下顎 120 と同様に構築される。顎 118 は、複数の歯 150 を含んでもよい。後部フィン 166 は、孔 168 を画定し、スロット 170 を有してもよい。孔 168 は、顎ピン 160（図 10）を収容するのに適している。スロット 170 は、細長い開口部を作製するように後部フィン 166 を貫通してもよく、又は後部フィン 166 に溝又は窪みを作製するようにフィン 166 内に部分的にのみ延在してもよい。スロット 170 の形状は、任意の所望の湾曲輪郭、弓状輪郭又はほぼ線形の輪郭のものであってよい。幾つかの実施形態において、スロット 170 は、所望の機能を達成するために、湾曲部分、弓状部分又はほぼ線形の部分の任意の組み合わせを含んでもよい。外科装置 110 が組み立てられたとき、顎ピン 160 は

50

、孔 1 5 6、1 6 8 に挿入されて上顎 1 1 8 及び下顎 1 2 0 の枢動点として働く。

【 0 0 4 2 】

図 1 4 に示されるように、スライダ 1 2 4 は、スライダ 1 2 4 のどちらの側部からも延出する上部フランジ 1 3 6 a、1 3 6 b 及び下部フランジ 1 3 8 a、1 3 8 b を有してもよい。第 1 の側部 1 4 0 の上部フランジ 1 3 6 a 及び下部フランジ 1 3 8 a は、第 1 のチャンネル 1 4 1 を画定し、上部フランジ 1 3 6 b 及び下部フランジ 1 3 8 b は、第 2 の側部 1 4 4 の第 2 のチャンネル 1 4 2 を画定する。また、第 1 の側部 1 4 0 及び第 2 の側部 1 4 2 は、それぞれ第 1 の孔 1 4 6 及び第 2 の孔 1 4 8 を画定してもよい。第 1 の孔 1 4 6 及び第 2 の孔 1 4 8 は、スライダピン 1 4 7 を収容するのに適している。様々な実施形態において、スライダ 1 2 4 は、U リンク 1 2 6 が第 1 のチャンネル 1 4 1 及び第 2 のチャンネル 1 4 2 によって収容されるように外科装置 1 1 0 内に位置決めされる。後でより詳細に述べるように、スライダ 1 2 4 は、U リンク 1 2 6 に沿って（図 1 0 に示されるように）長手方向軸「B」上を摺動するように働く。上部フランジ 1 3 6 a、1 3 6 b 及び下部フランジ 1 3 8 a、1 3 8 b により、スライダ 1 2 4 が U リンク 1 2 6 にほぼ固定されたままになる。ドライブライン 1 3 2 がスライダ 1 2 4 に結合されているので、トリガ 1 8 2 の作動は、スライダ 1 2 4 を移動させる働きもする。したがって、トリガ 1 8 2 の動きは、U リンク 1 2 6 に沿ったスライダ 1 2 4 の長手方向の移動に変換される。

10

【 0 0 4 3 】

図 1 5 は、外科装置 1 1 0 の一実施形態の側面図である。組み立てられたとき、顎ピン 1 6 0 は、上顎 1 1 8 の孔 1 6 8 及び下顎 1 2 0 の孔 1 5 6 に挿入される。顎ピン 1 6 0 は、上顎 1 1 8 及び下顎 1 2 0 の作動中に枢動点として働く。後部フィン 1 5 4 及び後部フィン 1 6 6 は、スライダピン 1 4 7 が、スライダ 1 2 4 の第 1 の側部 1 4 0 と、上顎 1 1 8 のスロット 1 7 0 と、下顎 1 2 0 のスロット 1 5 8 と、スライダ 1 2 4 の第 2 の側部 1 4 4 とを貫通するようい、互いに隣り合って位置決めされる。

20

【 0 0 4 4 】

図 1 5、図 1 5 a、図 1 6、図 1 6 a、図 1 7 及び図 1 7 a は、外科装置 1 1 0 の一実施形態の作動の進行を示す。まず図 1 5、及び図 1 5 の長手方向軸に沿って切断された、外科装置 1 1 0 の一実施形態の断面図である図 1 5 a を参照すると、外科装置 1 1 0 が「閉位置」で示されている。その閉位置において、上顎 1 1 8 及び下顎 1 2 0 は互いに近接し、組織の切断、把持、又は焼灼を可能にする。上顎 1 1 8 及び下顎 1 2 0 を作動させる（即ち、開く）ために、ユーザは、ドライブライン 1 3 2 に動きを与える。様々な実施形態において、そのような動きを与えるためにトリガ 1 8 2 が使用されてもよい。スライダ 1 2 4 が、ドライブライン 1 3 2 に結合されているので、ドライブライン 1 3 2 の第 1 の方向 1 7 2 の動きにより、スライダ 1 2 4 が、第 1 の方向 1 7 2 に長手方向に、即ち外科装置 1 1 0 の遠位端の方に移動する。

30

【 0 0 4 5 】

図 1 6 は、スライダ 1 2 4 が第 1 の方向 1 7 2 に移動した後の上顎 1 1 8 及び下顎 1 2 0 の位置を示す。ドライブライン 1 3 2 の動きによって、スライダ 1 2 4 は、U リンク 1 2 6 に沿って長手方向に移動された。図 1 6 a は、図 1 6 の長手方向軸に沿って切断された、外科装置 1 1 0 の一実施形態の断面透視図である。第 1 の方向 1 7 2 でのスライダ 1 2 4 の移動は、スライダピン 1 4 7 を第 1 の方向 1 7 2 に移動させる。スライダピン 1 4 7 のこの移動によって、スライダピン 1 4 7 が下顎 1 2 0 のスロット 1 5 8 及び上顎 1 1 8 のスロット 1 7 0 内を移動する。スロット 1 5 8、1 7 0 の輪郭により、上顎 1 1 8 及び下顎 1 2 0 は、顎ピン 1 6 0 を中心に枢動し、互いから離れる。スロット 1 7 0 及びスロット 1 4 8 の輪郭は、操作中のより大きな開く力を可能にする。様々な実施形態に関して、異なるスロット輪郭が、異なる開く力及び閉じる力の特徴、即ち力特性を可能にすることを当業者は理解するであろう。

40

【 0 0 4 6 】

図 1 7 は、スライダ 1 2 4 が第 1 の方向 1 7 2 に更に移動した後の上顎 1 1 8 及び下顎 1 2 0 の位置を示す。スライダ 1 2 4 は、U リンク 1 2 6 に沿って更に長手方向に移動さ

50

れた。図17aは、図17の長手方向軸に沿って切断された、外科装置110の一実施形態の断面透視図である。スロット158、170の輪郭により、上顎118及び下顎120は、顎ピン160のまわりを枢動し、互いから更に離れる。示されるように、上顎118及び下顎120は、ほぼ完全に開いた位置にある。更に、ピン147は、スロット158、170のほぼ全長を移動した。

【0047】

図18は、外科装置210の一実施形態を示す。様々な実施形態において、外科装置210は、リンク226に枢動可能に結合された上顎218及び下顎220を有してもよい。外科装置210は、スライダ224及び継手230を更に含んでもよい。継手230は、シャフト216へのリンク226の取り付けを可能にする。様々な実施形態において、継手130は、所望により、外科装置110が長手方向軸「C」に対してそのまわりを回転できるように構成されてもよく、これにより、外科装置110を多くの角度方向で位置決めすることができる。幾つかの実施形態は、多数の継手130を有してもよい。所望により、外科装置210は、例えば、腹腔鏡及び内視鏡機器に取り付けられてもよい。様々な実施形態において、シャフト216は、柔軟でも剛性でもよく、又はその組み合わせでもよい。ドライブライン232は、シャフト216内にある。様々な実施形態において、ドライブライン232は、継手230の中心を通り、スライダ224に取り付けられる。ドライブライン232は、レーザ溶接などの任意の適切な手段を使用してスライダ224に結合されてもよい。スライダ224は、長手方向軸「C」上を摺動するように働く。

【0048】

ユーザがトリガ282（図19）を握ると、ドライブライン232は、シャフト216内を長手方向に動かされる。

【0049】

図18に示されるように、上顎218及び下顎220は複数の歯250を含んでもよいが、様々な実施形態では、はさみなどの他の顎構成が使用されてもよく、あるいは、焼灼のために顎に1つの電極又は複数の電極が配置されてもよい。

【0050】

図19は、外科装置210及びそれに結合されたハンドル組立体214の斜視図である。外科装置210が、上顎218及び下顎220の作動を可能にする機械的又は電氣的な任意の制御装置に結合できることが当業者には理解される。ハンドル組立体214は、基本ハンドル部分286、トリガ282、回転つまみ284、及びドライブライン232の近位端を収容する開口部288を含む。トリガ282は、ドライブライン232に動作可能に結合される。トリガ282が、矢印290で示される方向に枢動された（例えば、握られた）とき、ドライブライン232は、矢印292で示される方向に動き、上顎部材218及び下顎部材220は、矢印294で示される方向に閉じる。トリガ282が、矢印298で示される方向に枢動された（例えば、解放された）とき、ドライブライン232は、矢印278で示される方向に動き、上顎部材218及び下顎部材220は、矢印296で示される方向に開く。ドライブライン232の遠位端は、回転つまみ284内に収容される。6回転つまみ284が、矢印274で示される方向に回転されたとき、外科装置210も、矢印204で示される方向に回転される。回転つまみ284が、矢印276で示される方向に回転されたとき、外科装置210も、矢印206で示される方向に回転される。様々な実施形態において、外科装置210に組み込まれた任意の電極に電気エネルギーを提供するために、外科装置210に波形発生器（図9に示されるエネルギー源301と類似）が接続されてもよい。

【0051】

図20は、外科装置210の下顎220の一実施形態の斜視図を示す。下顎220は、複数の歯250を含んでもよい。後部フィン254は、孔256、第1のスロット258及び第2のスロット259を画定する。孔256は、第1の顎ピン260（図17）を収容するのに適し、第2のスロット259は、第2の顎ピン261（図17）を収容するの

に適している。第１の_SLOT 258及び第２の_SLOT 259は、細長い開口部を作製するように後部フィン254を貫通してもよく、あるいは後部フィン254に溝又は窪みを作製するようにフィン254内に部分的にのみ延在してもよい。様々な実施形態において、一方の_SLOTが後部フィン254貫通し、他方の_SLOTがフィン254内に部分的にのみ延在してもよい。第１の_SLOT 258及び第２の_SLOT 259は、任意の所望の湾曲輪郭、弓状輪郭又はほぼ線形の輪郭のものであってよい。幾つかの実施形態において、_Slot 258、259は、所望の機能を達成するために、湾曲部分、弓状部分又はほぼ線形の部分の任意の組み合わせを含んでもよい。

【0052】

図21は、本発明の様々な実施形態による上顎218の斜視図を示す。上顎218は、下顎220と同様に構築される。上顎218は、複数の歯250を含んでもよい。後部フィン266は、孔268を画定し、第１の_SLOT 270及び第２の_SLOT 271を有してもよい。孔268は、第２の顎ピン261（図17）を収容するのに適し、第２の_SLOT 271は、第１の顎ピン260（図17）を収容するのに適している。第１の_SLOT 270及び第２の_SLOT 271は、細長い開口部を作製するように後部フィン266を貫通してもよく、あるいは後部フィン266に溝又は窪みを作製するようにフィン266内に部分的にのみ延在してもよい。様々な実施形態において、一方の_SLOTが後部フィン266を貫通し、他方の_SLOTは後部フィン266内に部分的にのみ延在してもよい。第１の_SLOT 270及び第２の_SLOT 271は、任意の所望の湾曲輪郭、弓状輪郭、又はほぼ線形の輪郭のものであってよい。幾つかの実施形態において、_Slot 270、271は、所望の機能を達成するために湾曲部分、弓状部分、又はほぼ線形の部分の任意の組み合わせを有してもよい。

【0053】

図22に示されるように、スライダ224は、スライダ224のどちらの側からも延出する上部フランジ236a、236b及び下部フランジ238a、238bを有してもよい。第１の側部240の上部フランジ236a及び下部フランジ238aは、第１のチャンネル241を画定し、上部フランジ236b及び下部フランジ238bは、第２の側部244上の第２のチャンネル242を画定する。上部ポスト280及び下部ポスト282は、スライダ224の前面284から垂直に突出してもよい。様々な実施形態において、上部ピン286は、上部ポスト280から垂直に延在してもよく、下部ピン288は、下部ポスト282から垂直に延在してもよい。様々な実施形態において、スライダ224は、Uリンク226が第１のチャンネル241及び第２のチャンネル242によって収容されるように、外科装置210内に位置決めされる。後でより詳細に述べるように、スライダ224は、Uリンク226に沿って長手方向軸「C」（図17に示した）に摺動する働きをする。上部フランジ236a、236b及び下部フランジ238a、238bは、スライダ224をUリンク226に対してほぼ固定したままにする。ドライブライン232が、スライダ224に結合されているので、トリガ282の作動はスライダ224を移動させる働きもする。したがって、トリガ282の動きは、スライダ224のUリンク226に沿った長手方向の移動に変換される。

【0054】

図23は、外科装置210の一実施形態の側面図である。組み立てられたとき、様々な実施形態において、第２の顎ピン261は、上顎218の孔268及び下顎220の第２の_SLOT 259に挿入される。第１の顎ピン260は、下顎220の孔256及び上顎218の第２の_SLOT 271に挿入される。後部フィン254及び後部フィン266は、上部ピン286が下顎220の第１の_SLOT 258によって収容され、下部ピン288が上顎218の第１の_SLOT 270によって収容されるように、互いに隣り合って位置決めされる。

【0055】

図23、図23a、図24、図24a、図25及び図25aは、外科装置210の作動の進行を示す。まず図23、及び図23の長手方向軸に沿って切断された、外科装置21

10

20

30

40

50

0の一実施形態の断面透視図の図23aを参照すると、外科装置210が、「閉位置」で示されている。その閉位置において、上顎218及び下顎220は互いに近接し、組織の切断、把持、又は焼灼を可能にする。上顎218及び下顎220を作動させる（即ち、開く）ために、ユーザは、ドライブライン232に動きを与える。様々な実施形態において、そのような動きを与えるためにトリガ282が使用されてもよい。スライダ224が、ドライブライン232に結合されているので、ドライブライン232の第1の方向272の動きにより、スライダ224が、第1の方向272に長手方向に、即ち外科装置210の遠位端の方に移動する。

【0056】

図24は、スライダ224が第1の方向272に移動した後の上顎218及び下顎220の位置を示す。ドライブライン232の移動によって、スライダ224は、Uリンク226に沿って長手方向に移動された。図24aは、図24の長手方向軸に沿って切断された、外科装置210の一実施形態の断面図である。第1の方向272でのスライダ224の移動は、上部ピン286及び下部ピン288を第1の方向272に移動させる。上部ピン286及び下部ピン288のこの動きにより、上部ピン286及び下部ピン288が、それぞれ第1のスロット258及び第1のスロット270内を移動する。更に、上顎218及び下顎220が互いに対して回転すると、第2の顎ピン261が、第2のスロット259内を移動し、第1の顎ピン260が、第2のスロット271内を移動する。第1のスロット258、270の輪郭により、上顎218及び下顎220は、顎ピン260、261を中心に枢動し、互いに枢動可能に離れる。

【0057】

図25は、スライダ224が第1の方向272に更に移動した後の上顎218及び下顎220の位置を示す。スライダ224は、Uリンク226に沿って更に長手方向に移動された。図25aは、図25の長手方向軸に沿って切断された、外科装置210の一実施形態の断面図である。スロット258、270の輪郭により、上顎218及び下顎220は、顎ピン260、261のまわりを枢動し、互いから更に離れる。示されるように、上顎218及び下顎220は、ほぼ完全に開いた位置にある。更に、上部ピン286は、第1のスロット258のほぼ全長を移動し、下部ピン288は、第1のスロット270のほぼ全長を移動した。同様に、第2の顎ピン261は、第2のスロット259のほぼ全長を移動し、第1の顎ピン260は、第2のスロット271のほぼ全長を移動した。

【0058】

図26は、外科装置310の一実施形態を示す。様々な実施形態において、外科装置310は、Uリンク326に枢動可能に結合された上顎318及び下顎320を有してもよい。示すように、上顎318は、上部電極322を収容することができ、下顎320は、下部電極328を収容することができる。継手330は、シャフト316へのUリンク26の取り付けを可能にしてもよい。様々な実施形態において、継手330は、所望により、外科装置310が長手方向軸「D」に対してそのまわりを回転できるように構成されてもよく、これにより、外科装置310を多くの角度方向で位置決めすることができる。幾つかの実施形態は、複数の継手330を有してもよい。所望により、外科装置310は、例えば、腹腔鏡及び内視鏡機器に取り付けられてもよい。したがって、様々な実施形態において、シャフト316は、柔軟でも剛性でもよく、又はそれらの組み合わせでもよい。ドライブライン332は、シャフト316内にある。様々な実施形態において、ドライブライン332は、継手330の中心を通り、スライダ324に取り付けられる。ドライブライン332は、レーザ溶接などの任意の適切な手段を使用してスライダ324に結合される。スライダ324は、長手方向軸「D」上を摺動するように働く。

【0059】

図26a～図26bに示されるように、外科装置310は、電気治療アブレーション用に構成されるが、他の実施形態において、切断、切開又は把持用に構成されてもよい。例えば、上顎318及び下顎320には、切刃、複数の歯、又は必要な機能を提供する任意の他の形状が配置されてもよい。外科装置310が、図2に示すハンドル組立体14など

10

20

30

40

50

、上顎 3 1 8 及び下顎 3 2 0 の作動を可能にする機械的又は電氣的な任意の制御装置に結合できることが当業者には理解される。

【 0 0 6 0 】

図 2 7 a は、外科装置 3 1 0 の一実施形態の下顎 3 2 0 の斜視図を示す。顎は、複数の歯（図示せず）を含んでもよい。顎 3 2 0 はまた、下部電極 3 2 8 及び下部絶縁体 3 2 9 を収容してもよい。後部フィン 3 5 4 は、第 1 の孔 3 5 6 及び第 2 の孔 3 5 8 を画定してもよい。第 1 の孔 3 5 6 及び第 2 の孔 3 5 8 は、第 1 の顎ピン 3 6 0 及び第 2 の顎ピン 3 6 1（図 2 6 a）を収容するのに適している。様々な実施形態において、第 1 の顎ピン 3 6 0 は、下顎 3 2 0 と一体型、即ち一体であってよい。同様に、様々な実施形態において、第 2 の顎ピン 3 6 1 は、下顎 3 2 0 と一体型、即ち一体であってよい。図 2 7 b に示す下顎 3 2 0 の例示の実施形態において、後部フィン 3 5 4 は、窪み部分 3 5 5 を含む。窪み部分 3 5 5 は、窪み部分から突出するピン 3 5 7 を含んでもよい。様々な実施形態において、ピン 3 5 7 は、後部フィン 3 5 4 と一体型でもよく、又は様々な実施形態において、ピン 3 5 7 は、孔に挿入された部材でもよい。

【 0 0 6 1 】

図 2 8 a は、外科装置 3 1 0 の一実施形態の上顎 3 1 8 の斜視図を示す。上顎 3 1 8 は、下顎 3 2 0 と同様に構築される。顎 3 1 8 は、複数の歯（図示せず）を含んでもよい。顎 3 1 8 はまた、上部電極 3 2 2 及び上部絶縁体 3 2 3 を収容してもよい。後部フィン 3 6 6 は、第 1 の孔 3 6 8 及び第 2 の孔 3 7 0 を画定してもよい。第 1 の孔 3 6 8 及び第 2 の孔 3 7 0 は、第 1 の顎ピン 3 1 2 及び第 2 の顎ピン 3 1 4（図 2 6 b）を収容するのに適している。様々な実施形態において、顎ピンは、下顎 3 2 0 と一体型、即ち一体であってよい。図 2 8 b に示されるように、様々な実施形態において、上顎 3 1 8 は、後部フィン 3 6 6 から突出するピン 3 5 9 を含んでもよい。様々な実施形態において、ピン 3 5 9 は、後部フィン 3 6 6 と一体型でもよく、又は様々な実施形態において、ピン 3 5 9 は、孔に挿入された部材でもよい。

【 0 0 6 2 】

図 2 9 a ~ 図 2 9 b に示されるように、スライダ 3 2 4 は、スライダ 3 2 4 のどちらの側部からも延出する上部フランジ 3 3 6 a、3 3 6 b 及び下部フランジ 3 3 8 a、3 3 8 b を有してもよい。第 1 の側部 3 4 0 の上部フランジ 3 3 6 a 及び下部フランジ 3 3 8 a は、第 1 のチャンネル 3 4 1 を画定し、上部フランジ 3 3 6 b 及び下部フランジ 3 3 8 b は、第 2 の側部 3 4 4 の第 2 のチャンネル 3 4 2 を画定する。第 1 の側部 3 4 0 及び第 2 の側部 3 4 2 は、それぞれ第 1 の孔 3 4 6 及び第 2 の孔 3 4 8 を画定してもよい。第 1 の孔 3 4 6 及び第 2 の孔 3 4 8 は、それぞれスライダピン 3 4 7 及びスライダピン 3 4 8（図 3 0 a ~ 図 3 0 b）を収容するのに適している。様々な実施形態において、スライダ 3 2 4 は、U リンク 3 2 6 が第 1 のチャンネル 3 4 1 及び第 2 のチャンネル 3 4 2 によって収容されるように外科装置 3 1 0 内に位置決めされてもよい。後でより詳細に述べるように、スライダ 3 2 4 は、U リンク 3 2 6 に沿って（図 2 6 に示されるように）長手方向軸「D」上を滑るように動く。上部フランジ 3 3 6 a、3 3 6 b 及び下部フランジ 3 3 8 a、3 3 8 b は、スライダ 3 2 4 を軸方向に移動できるようにすると同時に U リンク 3 2 6 にほぼ固定したままにする。ドライブライン 3 3 2 はスライダ 3 2 4 に結合されているので、トリガ 8 2 の作動は、スライダ 3 2 4 を移動させる働きもする。したがって、トリガ 8 2（図 2）の動きは、スライダ 3 2 4 の U リンク 3 2 6 に沿った長手方向の移動に変換される。

【 0 0 6 3 】

図 3 0 a ~ 図 3 0 c は、リンク機構 3 8 0 の一実施形態を示す。様々な実施形態において、リンク機構 3 8 0 は、第 1 の連結要素 3 8 2 及び第 2 の連結要素 3 8 4 で構成され得る。第 1 の連結要素 3 8 2 は、スライダ 3 2 4 を下顎 3 2 0 に接続してもよく、第 2 の連結要素 3 8 4 は、スライダ 3 2 4 を上顎 3 1 8 に接続してもよい。幾つかの実施形態において、リンク機構 3 8 0 は、追加の構成要素を含んでもよい。図 3 0 c に示されるように、第 1 の連結要素 3 8 2 は、第 1 の孔 3 8 6 及び第 2 の孔 3 8 8 を画定してもよい。同様に、第 2 の連結要素 3 8 4 は、第 1 の孔 3 9 0 及び第 2 の孔 3 9 2 を画定してもよい。連

結要素 3 8 2 及び 3 8 4 は、任意の適切な形状であってよい。適切な形状の例には、長円形、長方形、又はロッド形が挙げられる。様々な実施形態において、スライダピン 3 4 7 は、第 2 の孔 3 8 8 に収容されてもよく、スライダピン 3 4 8 は、第 2 の孔 3 9 2 によって収容されてもよい。ピン 3 5 7 は、第 1 の保持部 3 8 6 によって収容されてもよく、ピン 3 5 9 は第 1 の孔 3 9 0 によって収容されてもよい。

【 0 0 6 4 】

図 3 1 a ~ 図 3 1 b は、U リンク 3 2 6 の一実施形態の 2 つの異なる角度からの斜視図を示す。U リンク 3 2 6 は、遠位端 4 0 0 及び近位端 4 0 2 を有する。近位端 4 0 2 は、継手 3 3 0 に結合するように構成されてもよい。様々な実施形態において、遠位端 4 0 0 は、第 1 の穴 4 0 4 及び第 2 の穴 4 0 6 を画定してもよい。様々な実施形態において、外科装置 3 1 0 の操作中に第 2 の側部 4 1 0 に対する第 1 の側部 4 0 8 の動きを小さくするために、第 1 の穴 4 0 4 及び第 2 の穴 4 0 6 にピン（図示せず）が通されてもよい。U リンク 3 2 6 は、近位端 4 0 2 から延在する第 1 の側部 4 0 8 と、近位端 4 0 2 から延在する第 2 の側部 4 1 0 とを有してもよい。様々な実施形態において、第 1 の側部 4 0 8 及び第 2 の側部 4 1 0 は、実質的に平行であってよい。導体を収容するために、第 1 の側部 4 0 8 は、スロット 4 1 2 を画定してもよく、第 2 の側部 4 1 0 は、溝 4 1 4 を画定してもよい。

【 0 0 6 5 】

第 1 の側部 4 0 8 の遠位端は、複数のスロットを有してもよい。示される実施形態において、第 1 の側部 4 0 8 は、第 1 のスロット 4 1 6 と、第 1 の部分 4 1 8 a と第 2 の部分 4 1 8 b とで構成される第 2 のスロットと、を有する。第 1 のスロット 4 1 6、第 1 の部分 4 1 8 a、及び第 2 の部分 4 1 8 b の例示的な実施形態を、図 3 2 a に示す。第 1 の部分 4 1 8 a の長手方向軸「A 1」は、第 1 のスロット 4 1 6 の長手方向軸「A 2」と実質的に平行であってよい。軸 A 1 及び A 2 は、長手方向軸「E」に対して角度 θ_1 によって示される角度関係で位置決めされてもよい。第 2 の部分 4 1 8 b は、第 1 の部分 4 1 8 a から角度 θ_2 で反れる。様々な実施形態において、第 2 の部分 4 1 8 b は、湾曲されてもよい。幾つかの実施形態では、第 2 の部分 4 1 8 b は、点 4 2 0 に収束する半径「r」の湾曲を有してもよい。第 1 の顎ピン 3 6 0 は、第 1 の部分 4 1 8 a 及び第 2 の部分 4 1 8 b と係合しそれらによって画定された経路に沿って移動するように構成されてもよい。第 2 の顎ピン 3 6 1 は、第 1 のスロット 4 1 6 と係合し第 1 のスロット 4 1 6 によって画定された経路に沿って移動するように構成されてもよい。

【 0 0 6 6 】

第 2 の側部 4 1 0 の遠位端は、複数のスロットを含んでもよい。示される実施形態において、第 2 の側部 4 1 0 は、第 1 のスロット 4 2 2 と、第 1 の部分 4 2 4 a と第 2 の部分 4 2 4 b とで構成される第 2 のスロットと、を含む。第 1 のスロット 4 2 2、第 1 の部分 4 2 4 a、及び第 2 の部分 4 2 4 b の例示的な実施形態を、図 3 2 b に示す。第 1 の部分 4 2 4 a の長手方向軸「B 1」は、第 1 のスロット 4 2 2 の長手方向軸「B 2」と実質的に平行であってよい。軸 B 1 及び B 2 は、長手方向軸「E」に対して角度 θ_1 によって示される角度関係で位置決めされてもよい。第 2 の部分 4 2 4 b は、第 1 の部分 4 2 4 a から角度 θ_2 で反れる。様々な実施形態において、部分 4 2 4 b は、点 4 2 6 に収束する半径「r」の湾曲を有してもよい。第 2 の顎ピン 3 1 4 は、第 1 の部分 4 2 4 a 及び第 2 の部分 4 2 4 b と係合しそれらによって画定された経路（patent）に沿って移動するように構成されてもよい。第 1 の顎ピン 3 1 2 は、第 1 のスロット 4 2 2 と係合し第 1 のスロット 4 2 2 によって画定された経路に沿って移動するように構成されてもよい。

【 0 0 6 7 】

図 3 3 ~ 図 3 5 は、外科装置 3 1 0 の作動の進行を示す。まず図 3 3 を参照すると、外科装置 3 1 0 が「閉位置」に示される。その閉位置において、上顎 3 1 8 及び下顎 3 2 0 は互いに近接し、組織の切断、把持又は焼灼を可能にする。示される実施形態において、第 1 の顎ピン 3 6 0 及び第 2 の顎ピン 3 6 1 は、それぞれ第 1 の部分 4 1 8 a 及び第 1 のスロット 4 1 6 の近位端の近くにある。上顎 3 1 8 及び下顎 3 2 0 を作動させる（即ち、

10

20

30

40

50

開く)ために、ユーザは、ドライブライン 332 に動きを与えてもよい。様々な実施形態において、そのような動きを与えるためにトリガ 82 が使用されてもよい。スライダ 324 が、ドライブライン 332 に結合されているので、ドライブライン 232 の第 1 の方向 372 の動きにより、スライダ 324 が、第 1 の方向 372 に長手方向に、即ち外科装置 310 の遠位端の方に移動する。図 33a は、図 33 の長手方向軸に沿って切断された、外科装置 310 の一実施形態の断面図である。

【0068】

図 34 は、スライダ 324 及びリンク機構 380 が第 1 の方向 372 に移動した後の上顎 318 及び下顎 320 の位置を示す。ドライブライン 332 の動きによって、スライダ 324 は、U リンク 326 に沿って長手方向に移動された。スライダ 324 は、上顎 318 及び下顎 320 にそれぞれ結合される第 1 の連結要素 382 及び第 2 の連結要素 384 に結合されてもよい。したがって、スライダ 324 の第 1 の方向 372 への移動により、第 1 の顎ピン 360 及び第 2 の顎ピン 361 は、それぞれ第 1 の部分 418a 及び第 1 のスロット 416 によって画定された経路に沿って遠位に移動する。また、スライダ 324 の第 1 の方向 372 への移動により、第 1 の顎ピン 312 及び第 2 の顎ピン 314 は、それぞれ第 1 のスロット 422 及び第 1 の部分 424a によって画定された経路に沿って遠位に移動する。第 1 の部分 418a、第 1 のスロット 416、第 1 のスロット 422 及び 424a の輪郭により、上顎 318 及び下顎 320 は、実質的に平行のまま矢印 429 で示される方向に互いに離れる。図 34a は、図 34 の長手方向軸に沿って切断された、外科装置 310 の一実施形態の断面図である。

【0069】

図 35 は、スライダ 324 及びリンク機構 380 が第 1 の方向 372 に更に移動した後の上顎 318 及び下顎 320 の位置を示す。スライダ 324 は、U リンク 326 に沿って更に長手方向に移動された。第 1 の部分 418a、第 1 の溝 416、第 1 の溝 422 及び 424a の輪郭により、上顎 318 及び下顎 320 は、実質的に平行のまま矢印 429 で示される方向に互いに更に離れる。更に、第 2 の顎ピン 361 は、第 1 の溝 416 によって画定された経路のほぼ全長を移動し、第 1 の顎ピン 360 は、第 1 の部分 418a によって画定された経路のほぼ全長を移動した。同様に、第 1 の顎ピン 312 は、第 1 の溝 422 によって画定された経路のほぼ全長を移動し、第 2 の顎ピン 314 は、第 1 の部分 424a によって画定された経路のほぼ全長を移動した。図 35a は、図 35 の長手方向軸に沿って切断された、外科装置 310 の一実施形態の断面図である。

【0070】

図 36 は、スライダ 324 及びリンク機構 380 が第 1 の方向 372 に更に移動した後の上顎 318 及び下顎 320 の位置を示す。スライダ 324 は、U リンク 326 に沿って更に長手方向に移動された。第 1 の顎ピン 360 は、第 2 の部分 418b によって画定された経路内にある。第 2 の顎ピン 314 は、第 2 の部分 424b によって画定された経路内にある。スライダ 324 が第 1 の方向 372 に移動されると、第 1 の顎ピン 360 は、第 2 の顎ピン 361 を中心に枢動し、第 2 の顎ピン 314 は、第 1 の顎ピン 312 を中心に枢動する。第 1 の顎ピン 360 及び第 2 の顎ピン 314 が枢動すると、上顎 318 及び下顎 320 は、矢印 430 で示される方向に互いに角度分離する。図 36a は、図 36 の長手方向軸に沿って切断された、外科装置 310 の一実施形態の断面図である。

【0071】

図 37 は、スライダ 324 及びリンク機構 380 が第 1 の方向 372 に更に移動した後の上顎 318 及び下顎 320 の位置を示す。スライダ 324 は、U リンク 326 に沿って更に長手方向に移動された。第 1 の顎ピン 360 は、第 2 の部分 418b によって画定された経路の遠位端の近くにある。第 2 の顎ピン 314 は、第 2 の部分 424b によって画定された経路の遠位端の近くにある。第 1 の顎ピン 360 は、第 2 の顎ピン 361 を中心に更に枢動し、第 2 の顎ピン 314 は第 1 の顎ピン 312 を中心に更に枢動した。上顎 318 及び下顎 320 は、430 によって示される方向に更に互いに角度分離して、完全に開いた位置を得た。図 37a は、図 37 の長手方向軸に沿って切断された、外科装置 31

10

20

30

40

50

0の一実施形態の断面図である。

【0072】

図38～図40に、外科装置310で使用される例示的な処置が示される。述べる方法が他の実施形態又は装置にも適用可能であることを当業者は理解されよう。外科装置310は、動脈431などの器官又は組織に接近した後、上顎318及び下顎320が離れるように作動され、その結果、動脈431として示される標的が、顎部材の間に收容される(図38)。次に、上顎318及び下顎320は「閉じられ」て、上部電極322と下部電極328との間に動脈431が締め付けられる。上顎318及び下顎320が方向432に閉められると、角度関係(図38)から実質的に平行関係(図39)に変化する。したがって、上顎318及び下顎320は、実質的に平行位置のまま動脈430と係合することができ、示されるように、動脈は、上顎318及び下顎320によって締め付けられて、焼灼面との良好な接触及び電気エネルギーの均一な分配を可能にすることができる。締め付けは、組織から血液を除去するのにも役立つ。

10

【0073】

当業者によって理解されるように、上顎318と下顎320の枢動構成は、上顎318及び下顎320が完全に「閉じた」位置にない場合でも、上部電極322及び下部電極328が平行配置にあることを可能にする。上部電極322及び下部電極328が平行配置にある場合に、焼灼エネルギーが、より効果的に組織に送達される。したがって、上顎318及び下顎320が互いに離れた場合でも、外科装置310は、電極が平行配置のまま組織を把持し組織にエネルギーを送達することができる。任意の適切な技術によって、上部電極322及び下部電極328にエネルギーが送達された後、外科装置310の上顎318及び下顎320は開かれ、動脈431の焼灼部位434から取り除かれてもよい。

20

【0074】

本明細書に記載される装置は、1回の使用の後に廃棄されるように設計することができるか、又はこれらは複数回使用されるように設計することができる。しかしながら、いずれの場合も、装置は少なくとも1回の使用後、再使用のために再調整されることことができる。再調整は、装置を分解する工程、続いて特定の部分を清浄又は交換する工程、及びその後の再組み立ての工程の任意の組み合わせを含むことができる。特に、装置は分解することができ、装置の任意の数の片又は部品は、任意の組み合わせで選択的に交換又は取り外すことができる。特定の部品を清浄及び/又は交換した後、装置は、後で使用するために、再調整設備で又は外科的処置の直前に外科チームによって再組み立てされることができ、装置の再調整が、分解、清浄/交換及び再組み立てのための様々な技術を利用できることを、当業者は理解されよう。そのような技術の使用とそれにより調整された装置は全て本出願の範囲内にある。

30

【0075】

好ましくは、本明細書に記載されている様々な実施形態は、手術の前に処理される。最初に、新しい機器又は使用済み機器を入手し、必要に応じて清浄する。次に、器具を滅菌することができる。1つの滅菌法では、プラスチック又はT Y V E K(登録商標)バッグなどの、閉鎖かつ密閉された容器に器具を入れる。次いで容器及び器具を、線、X線又は高エネルギー電子などの容器を貫通することができる放射線野の中に配置する。この放射線によって器具上及び容器内の細菌が殺菌される。滅菌された器具は、その後、無菌容器内で保管することができる。密封容器は、それが医療施設内で開封されるまで、器具を無菌に保つ。装置を滅菌することが好ましい。これは、線、線、エチレンオキシド又は蒸気を含む当業者に既知の任意数の方法によって行なうことができる。

40

【0076】

特定の開示された実施形態と共に本明細書で様々な実施形態について説明したが、それらの実施形態に対して多数の修正及び変更が実施されてもよい。例えば、異なるタイプのエンドエフェクタが採用され得る。また、特定の構成要素について材料が開示されたが、他の材料が使用されてもよい。以上の説明及び添付の特許請求の範囲は、全てのそのような修正及び変更を範囲に含むものとする。

50

【 0 0 7 7 】

引用によって全体又は一部が本明細書に組み込まれるとされる任意の特許、公開又は他の開示資料は、組み込まれる資料が、この開示に記載されている既存の定義、記述、又は他の開示資料と矛盾しない程度にのみ、本明細書に組み込まれる。このように及び必要な範囲で、本明細書に明瞭に記載されている開示は、参照により本明細書に組み込まれるいかなる矛盾する事物にも取って代わるものとする。本明細書に参照により組み込まれると述べられるが本明細書に記載した既存の定義、記述、又は他の開示資料と矛盾する、任意の資料又はその一部は、組み込まれる資料と既存の開示資料との間に矛盾が生じない範囲においてのみ組み込まれるものとする。

【 0 0 7 8 】

10

〔実施の態様〕

(1) 外科装置であって、

長手方向軸を画定するＵリンクと、

第 1 の部材と第 2 の部材とを含む顎であって、前記第 1 の部材が第 1 のスロットを画定する、顎と、

前記Ｕリンクに摺動可能に係合され、ピンを含む、スライダと、

を含み、

前記ピンが、前記第 1 のスロット内に収容可能に係合され、前記顎が、前記スライダの長手方向の移動によって第 1 の位置と第 2 の位置との間で選択的に移動可能であり、前記外科装置が、内視鏡のワーキングチャンネル内に挿入されるように寸法が決められた、外科装置。

20

(2) 前記第 2 の部材が、第 2 のスロットを画定し、前記ピンが、前記第 2 のスロット内に収容可能に係合された、実施態様 1 に記載の外科装置。

(3) 前記スライダが、第 2 のピンを有する、実施態様 1 に記載の外科装置。

(4) 前記第 2 の部材が、第 2 のスロットを画定し、前記第 2 のピンが、前記第 2 のスロット内に収容可能に係合された、実施態様 3 に記載の外科装置。

(5) 前記顎が、切断要素を含む、実施態様 1 に記載の外科装置。

(6) 前記第 1 のスロット及び前記第 2 のスロットが線形である、実施態様 2 に記載の外科装置。

(7) 前記第 1 のスロット及び前記第 2 のスロットが非線形である、実施態様 2 に記載の外科装置。

30

(8) 前記スライダにドライブラインが結合された、実施態様 2 に記載の外科装置。

(9) 前記ドライブラインの近位端を収容するハンドル部分と、

前記ドライブラインに動作可能に結合されたトリガと、

を含み、

前記トリガは、第 1 の回転方向に枢動可能で、前記ドライブラインを前記第 1 の方向に動かして前記顎を開き、

前記トリガは、第 2 の回転方向に枢動可能に動かされ、前記ドライブラインを前記第 2 の方向に動かして前記顎を閉じる、実施態様 8 に記載の外科装置。

(1 0) 外科装置であって、

40

長手方向軸を画定するＵリンクと、

第 1 の部材及び第 2 の部材を含む顎であって、前記第 1 の部材が第 1 のスロットを画定し、前記第 2 の部材が第 2 のスロットを画定する、顎と、

前記Ｕリンクに摺動可能に係合され、ピンを含むスライダと、

を含み、

前記ピンが、前記第 1 のスロット及び前記第 2 のスロット内に収容可能に係合され、前記顎が、前記スライダの長手方向の移動によって第 1 の位置と第 2 の位置との間で選択的に移動可能であり、前記外科装置が、内視鏡のワーキングチャンネル内に挿入されるように寸法が決められた、外科装置。

【 0 0 7 9 】

50

(1 1) 前記スライダに結合されたドライブラインと、
前記ドライブラインの近位端を収容するハンドル部分と、
前記ドライブラインに動作可能に結合されたトリガと、
を含み、

前記トリガは、第 1 の回転方向に枢動可能で、前記ドライブラインを前記第 1 の方向に動かして前記顎を開き、また、第 2 の回転方向に枢動可能に動かされ、前記ドライブラインを前記第 2 の方向に動かして前記顎を閉じる、実施態様 1 0 に記載の外科装置。

(1 2) 前記スライダが、前記外科装置の前記遠位端の方に移動されて前記顎を開き、前記スライダが、前記外科装置の前記近位端の方に移動されて前記顎を閉じる、実施態様 1 1 に記載の外科装置。

10

(1 3) 前記第 1 のスロットが、非線形である、実施態様 1 2 に記載の外科装置。

(1 4) 前記第 2 のスロットが、非線形である、実施態様 1 3 に記載の外科装置。

(1 5) 外科装置であって、

長手方向軸を画定するＵリンクと、

第 1 の部材と第 2 の部材とを含む顎であって、前記第 1 の部材が第 1 のスロットを画定する、顎と、

前記Ｕリンクに摺動可能に係合され、ピンを含む、スライダと、

前記スライダに結合されたドライブラインであって、前記ピンが、前記第 1 のスロット内に収容可能に係合されており、前記顎が、前記ドライブラインの長手方向の動きによって第 1 の位置と第 2 の位置との間で選択的に移動可能である、ドライブラインと、

20

前記ドライブラインの近位端を収容するハンドル部分と、

前記ドライブラインに動作可能に結合されたトリガと、

を含み、

前記トリガは、第 1 の回転方向に枢動可能で、前記ドライブラインを前記第 1 の方向に動かして前記顎を開き、

前記トリガは、第 2 の回転方向に枢動可能に動かされ、前記ドライブラインを前記第 2 の方向に動かして前記顎を閉じる、外科装置。

(1 6) 前記第 2 の部材が、第 2 のスロットを画定し、前記ピンが、前記第 2 のスロット内に収容可能に係合された、実施態様 1 5 に記載の外科装置。

(1 7) 第 1 及び第 2 の電極部分が、前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材に結合され、前記第 1 及び第 2 の電極部分が、電気波形を受け取るように適応された、実施態様 1 6 に記載の外科装置。

30

(1 8) 電気波形発生器が、前記第 1 及び第 2 の電極部分に結合され、前記第 1 及び第 2 の電極部分が、電気波形を受け取るように適応された、実施態様 1 7 に記載の外科装置。

(1 9) 前記第 1 のスロットが、非線形である、実施態様 1 8 に記載の外科装置。

(2 0) 前記第 2 のスロットが、非線形である、実施態様 1 9 に記載の外科装置。

【 0 0 8 0 】

(2 1) 外科用器具であって、

ハウジングであって、内視鏡のワーキングチャンネルに挿入されるように寸法が決められた、ハウジングと、

40

第 1 の部材、第 2 の部材及び電極を含む顎であって、前記ハウジングに枢動可能に接続された、顎と、

を含み、

前記顎が、第 1 の位置と第 2 の位置と第 3 の位置との間で選択的に移動可能であり、前記第 1 の部材及び第 2 の部材が、前記第 1 の位置で実質的に平行でかつ前記第 2 の位置で実質的に平行であり、前記第 1 の部材及び第 2 の部材が、前記第 3 の位置で角度関係で構成された、外科用器具。

(2 2) 前記ハウジングが、複数のスロットを更に含む、実施態様 2 1 に記載の外科用器具。

50

(2 3) 前記第 1 の顎が、第 1 の枢動ピンと第 2 の枢動ピンとを含み、前記第 2 の顎が、第 1 の枢動ピンと第 2 の枢動ピンとを含む、実施態様 2 2 に記載の外科用器具。

(2 4) 前記ハウジングが、第 1 のスロット、第 2 のスロット、第 3 のスロット及び第 4 のスロットを含む、実施態様 2 3 に記載の外科用器具。

(2 5) 前記第 1 のスロットの一部分が、前記第 2 のスロットの一部分と平行であり、前記第 3 のスロットの一部分が、前記第 4 のスロットの一部分と平行である、実施態様 2 4 に記載の外科用器具。

(2 6) 前記第 1 のピンが、前記第 1 のスロットによって収容され、前記第 2 のピンが、前記第 2 のスロットによって収容され、前記第 3 のピンが、前記第 3 のスロットによって収容され、前記第 4 のピンが、前記第 4 のスロットによって収容される、実施態様 2 5 に記載の外科用器具。

10

(2 7) アクチュエータを更に含み、前記第 1 の部材及び前記第 2 の部材は、前記アクチュエータが前記ハウジングに対して移動されたときに、前記第 1 の顎部材及び前記第 2 の顎部材が、前記第 1 の位置と前記第 2 の位置と前記第 3 の位置との間で移動されるように前記アクチュエータと動作可能に係合された、実施態様 2 6 に記載の外科用器具。

(2 8) 前記顎が、第 2 の電極を更に含む、実施態様 2 7 に記載の外科用器具。

(2 9) スイッチを更に含み、前記スイッチが、前記第 1 の電極及び前記電極導体のうちの少なくとも一方を電流源と電気通信状態にするように選択的に動作可能である、実施態様 2 8 に記載の外科用器具。

(3 0) 前記第 1 の位置が閉位置であり、前記第 3 の位置が開位置である、実施態様 2 1 に記載の外科用器具。

20

【 0 0 8 1 】

(3 1) 前記第 1 のスロットが、湾曲部分を有し、前記第 3 のスロットが、湾曲部分を有する、実施態様 2 9 に記載の外科用器具。

(3 2) 前記第 1 の顎及び前記第 2 の顎は、前記第 1 のピンが前記第 1 のスロットの前記湾曲部分内にありかつ前記第 3 のピンが前記第 3 のスロットの前記湾曲部分内にあるときに前記第 3 の位置にある、実施態様 3 1 に記載の外科用器具。

(3 3) 外科用器具であって、

ハンドピースと、

シャフトと、

30

内視鏡のワーキングチャンネルに挿入されるように寸法が決められたハウジングと、
把持装置であって、

第 1 の電極を含む第 1 の顎と、

第 2 の電極を含む第 2 の顎と、を含み、前記第 2 の顎が、傾斜開位置と平行開位置と平行閉位置との間で選択的に移動可能である、把持装置と、

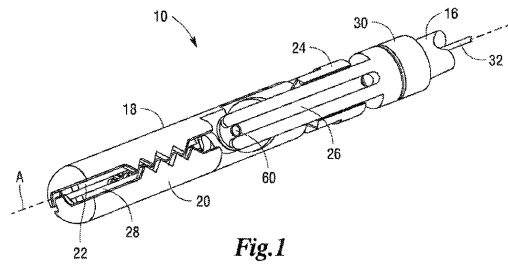
を含む、外科用器具。

(3 4) アクチュエータを更に含み、前記把持装置は、枢動ピンを更に含み、前記第 1 の顎部材及び前記第 2 の顎部材が、前記枢動ピンによって前記ハウジングに枢動可能に接続されており、前記アクチュエータが前記シャフトに対して動かされたときに、前記第 1 の顎部材及び前記第 2 の顎部材が、前記傾斜開位置と前記平行開位置と前記平行閉位置との間で枢動されるように、前記第 1 の顎部材及び前記第 2 の顎部材が、前記アクチュエータと動作可能に係合された、実施態様 3 3 に記載の外科用器具。

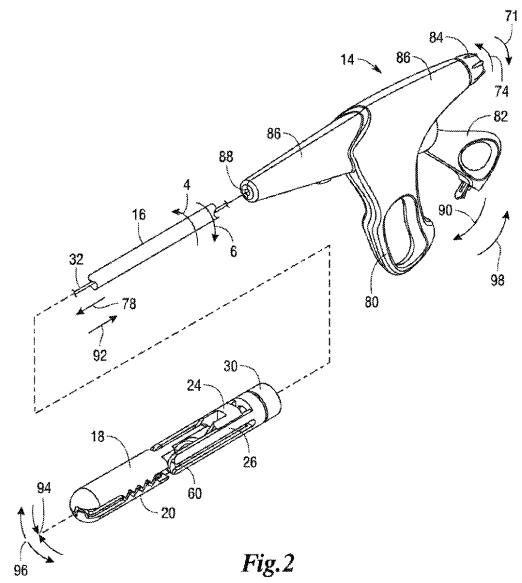
40

(3 5) 前記シャフトが、フレキシブルシャフトである、実施態様 3 4 に記載の外科用器具。

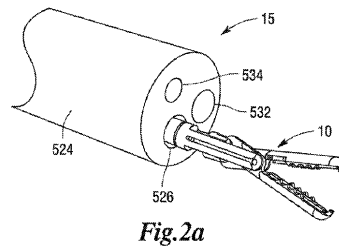
【図 1】



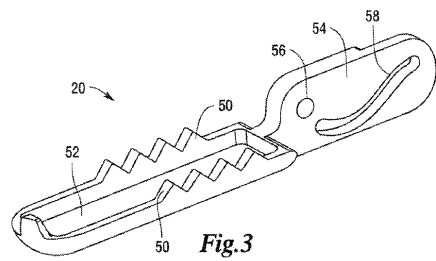
【図 2】



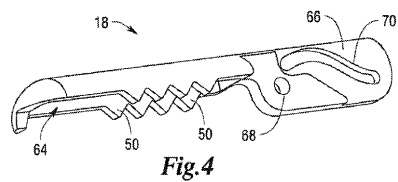
【図 2 a】



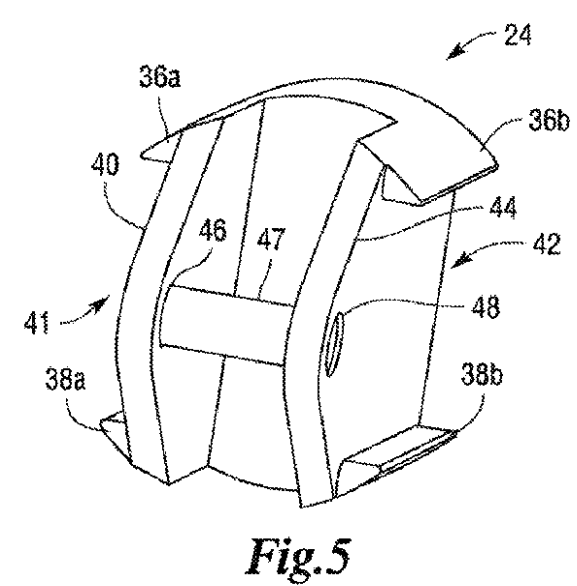
【図 3】



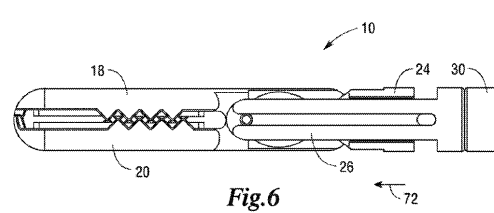
【図 4】



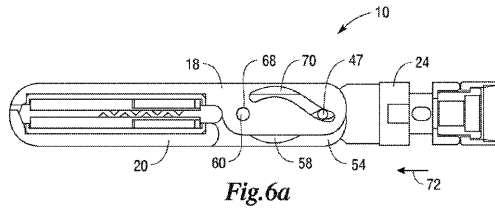
【図 5】



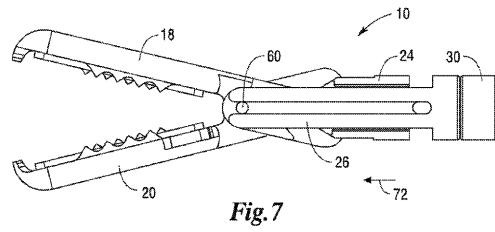
【図 6】



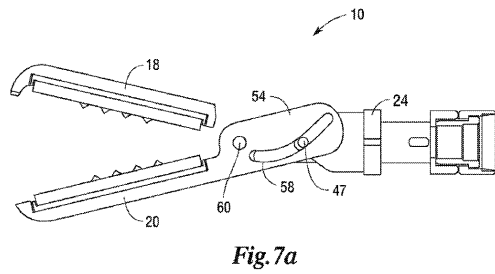
【図 6 a】



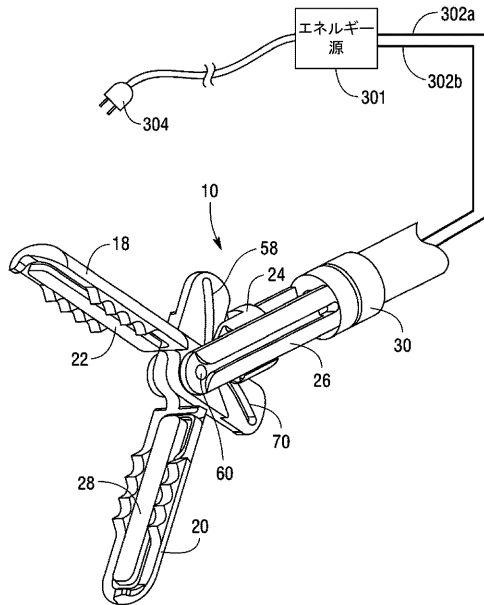
【図 7】



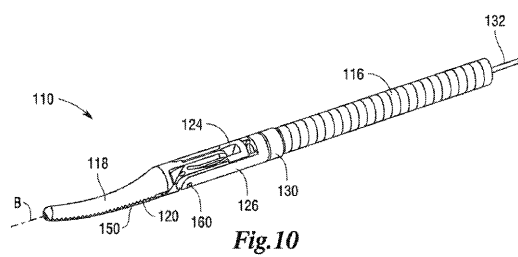
【図 7 a】



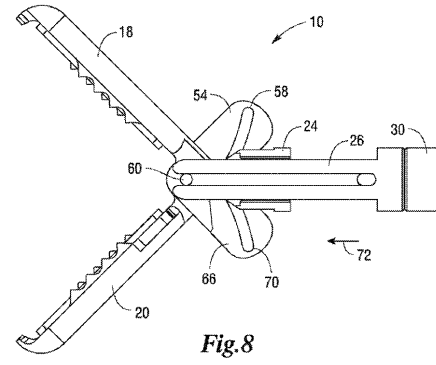
【図 9】



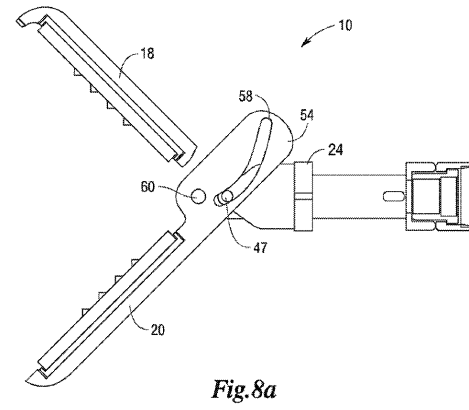
【図 10】



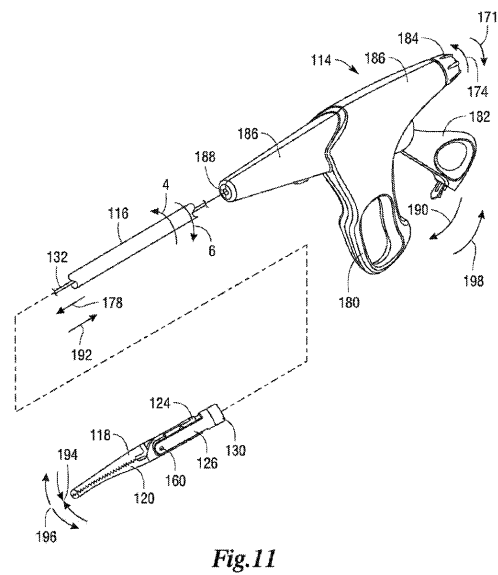
【図 8】



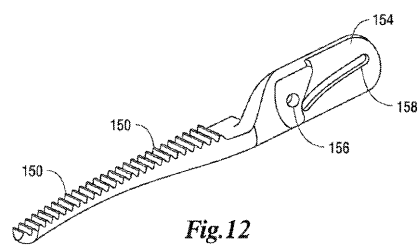
【図 8 a】



【図 11】



【図 12】



【図13】

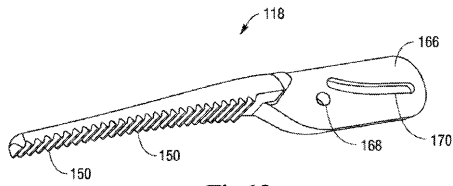


Fig.13

【図14】

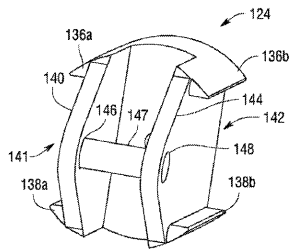


Fig.14

【図15】

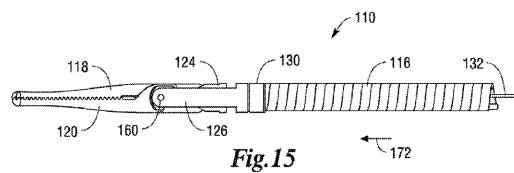


Fig.15

【図17】

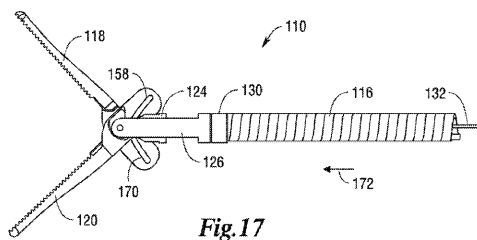


Fig.17

【図17a】

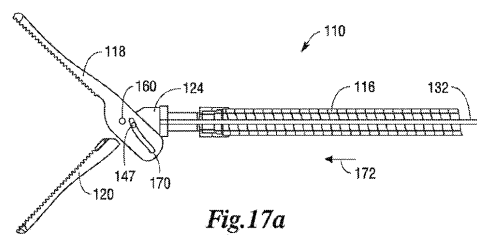


Fig.17a

【図15a】

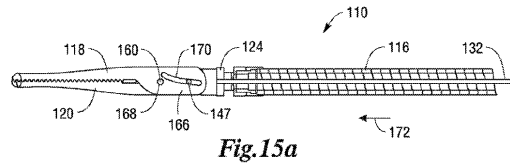


Fig.15a

【図16】

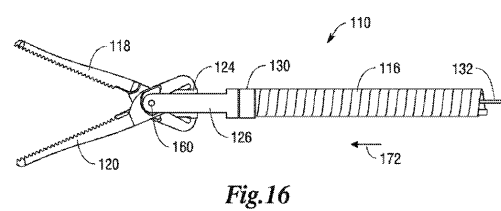


Fig.16

【図16a】

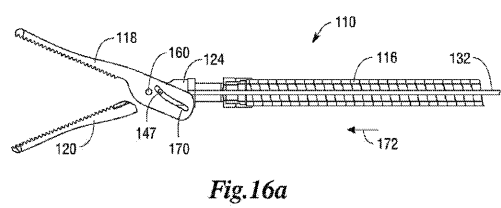


Fig.16a

【図18】

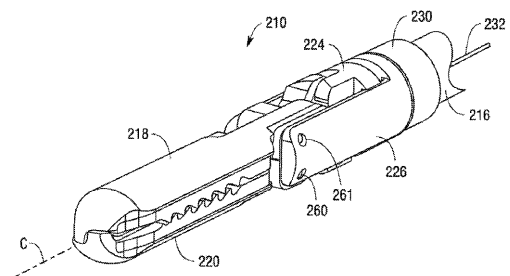


Fig.18

【図19】

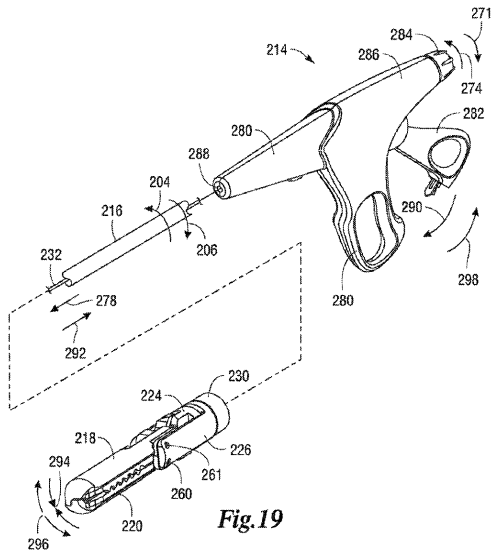


Fig.19

【図20】

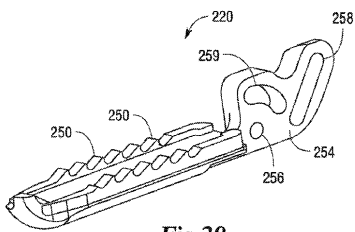


Fig.20

【図23】

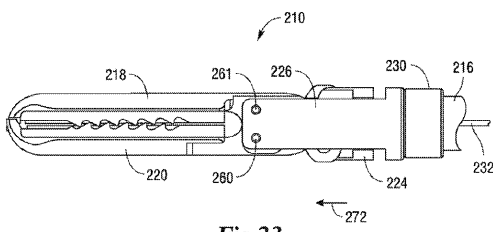


Fig.23

【図23a】

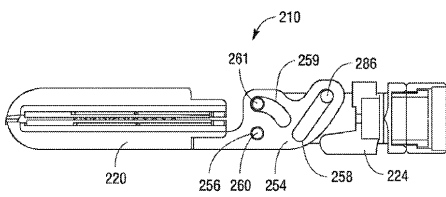


Fig.23a

【図24】

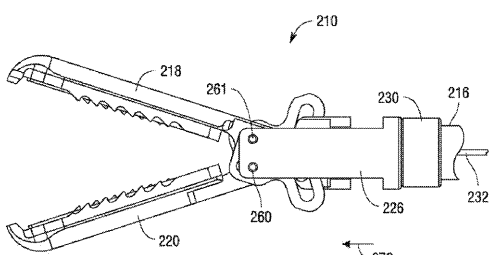


Fig.24

【図21】

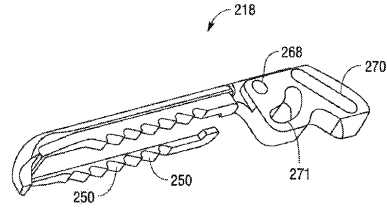


Fig.21

【図22】

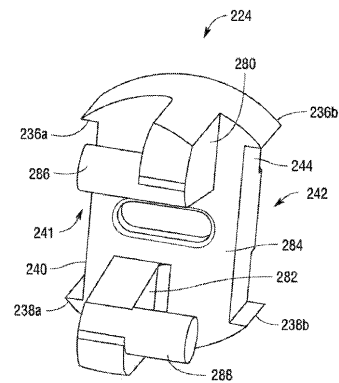


Fig.22

【図24a】

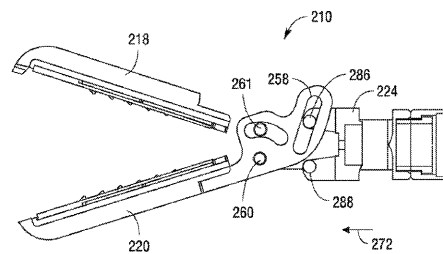


Fig.24a

【図25】

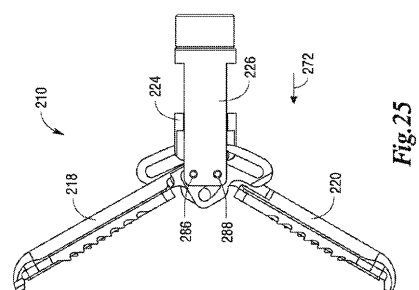


Fig.25

【図 25 a】

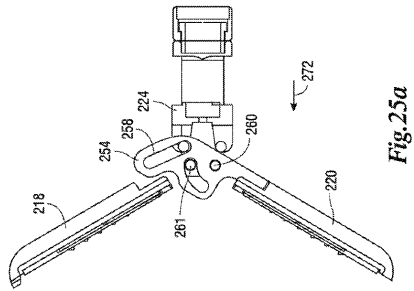


Fig. 25a

【図 26 a】

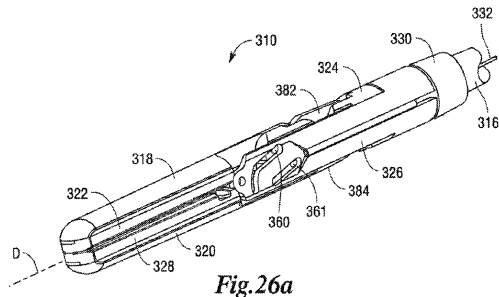


Fig. 26a

【図 26 b】

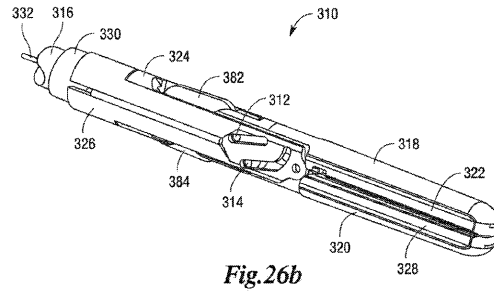


Fig. 26b

【図 27 a】

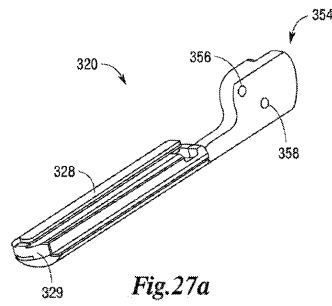


Fig. 27a

【図 27 b】

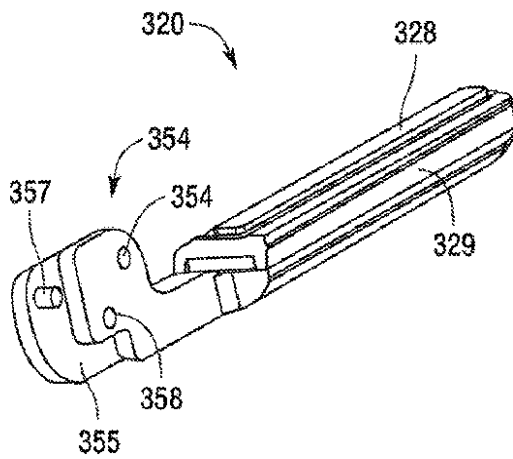


Fig. 27b

【図 28 b】

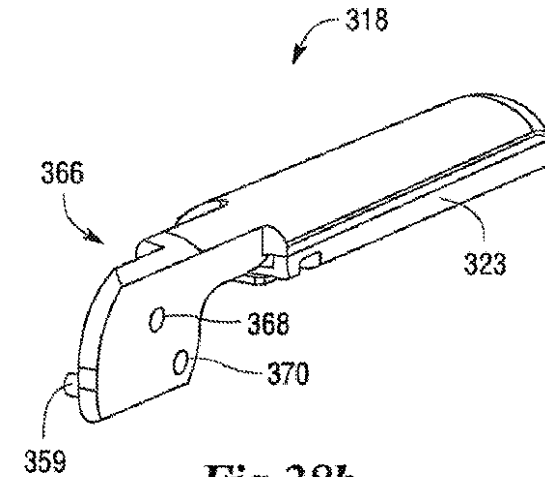


Fig. 28b

【図 28 a】

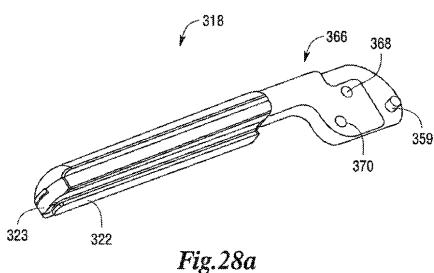
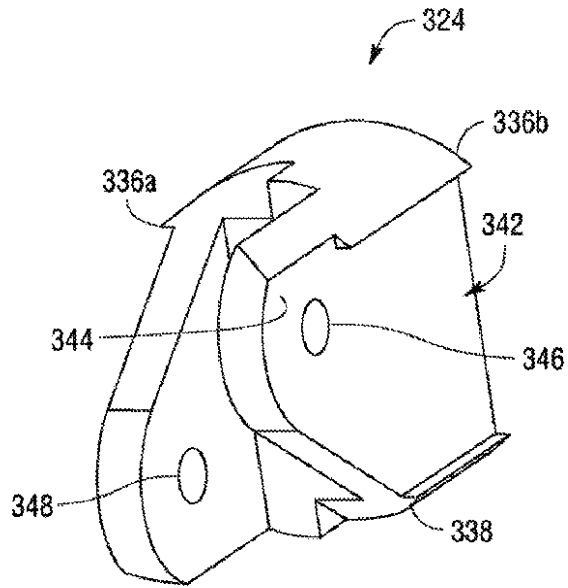
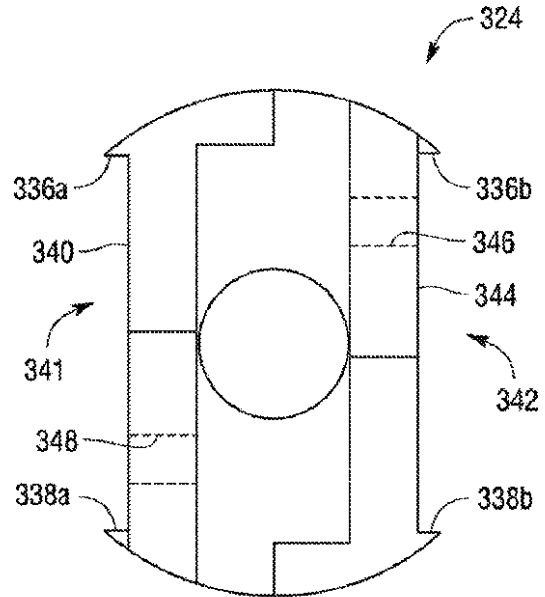


Fig. 28a

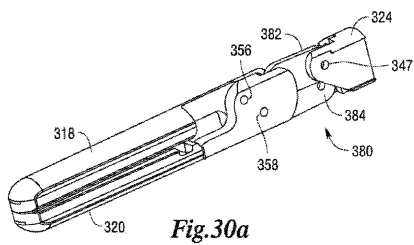
【図29a】

*Fig.29a*

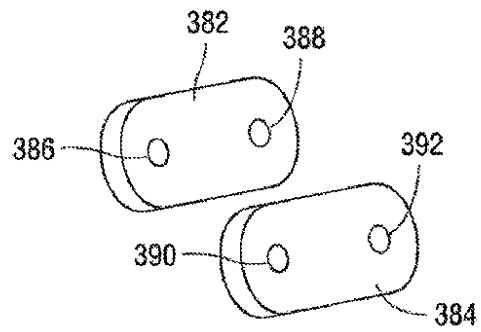
【図29b】

*Fig.29b*

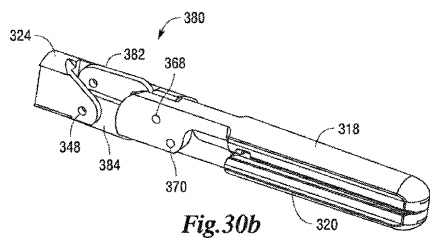
【図30a】

*Fig.30a*

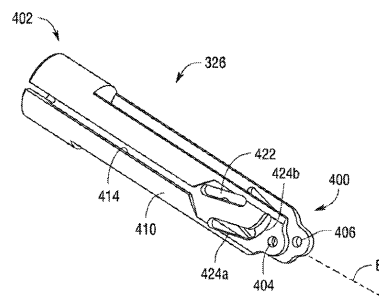
【図30c】

*Fig.30c*

【図30b】

*Fig.30b*

【図31a】

*Fig.31a*

【図 3 1 b】

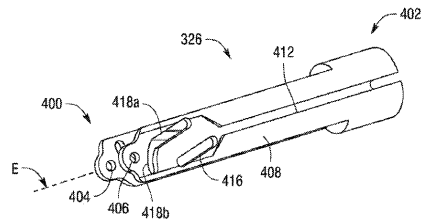


Fig.31b

【図 3 2 b】

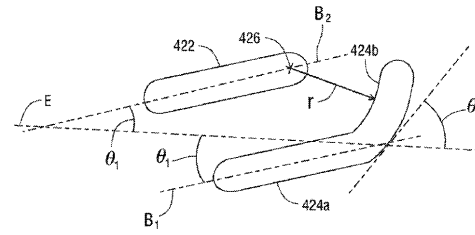


Fig.32b

【図 3 2 a】

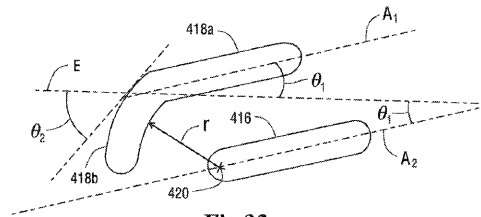


Fig.32a

【図 3 3】

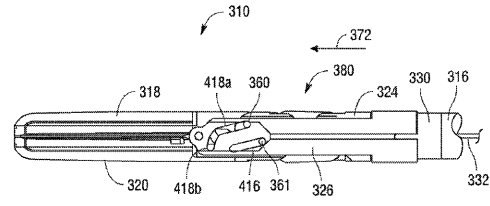


Fig.33

【図 3 3 a】

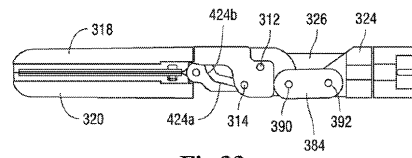


Fig.33a

【図 3 4】

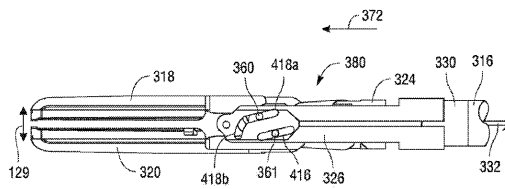


Fig.34

【図 3 5 a】

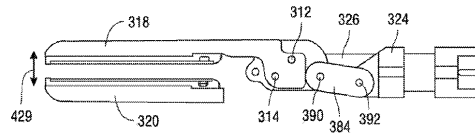


Fig.35a

【図 3 4 a】

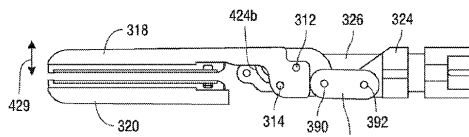


Fig.34a

【図 3 6】

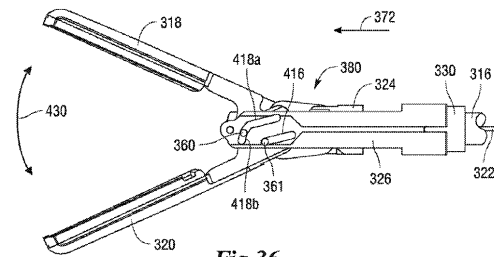
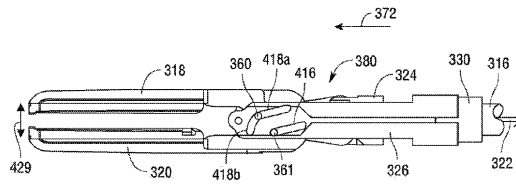


Fig.36

【図 3 5】



【図 36 a】

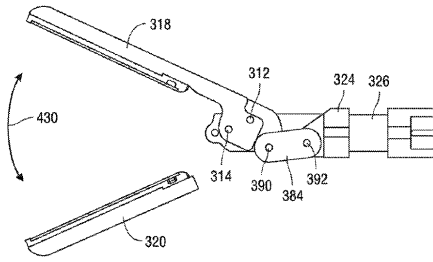


Fig.36a

【図 37】

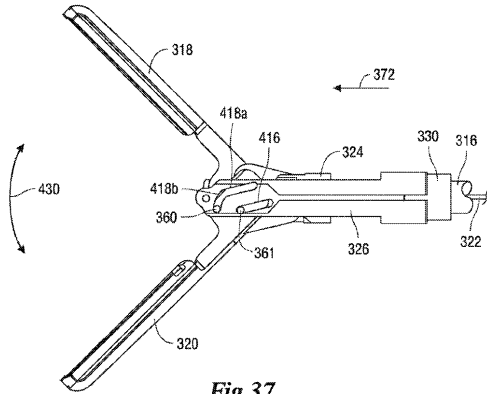


Fig.37

【図 37 a】

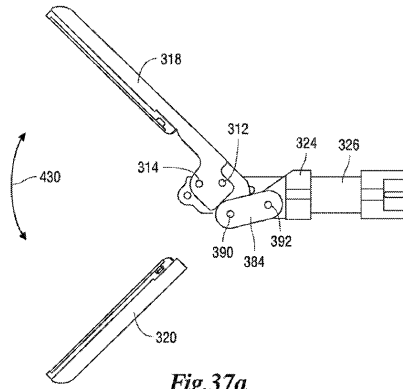


Fig.37a

【図 38】

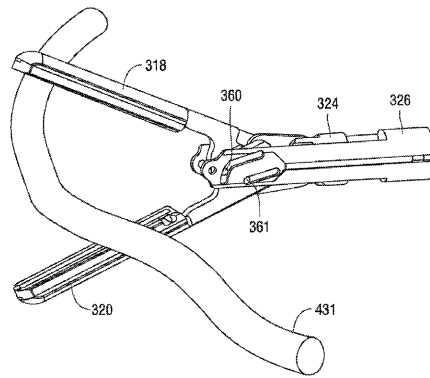


Fig.38

【図 39】

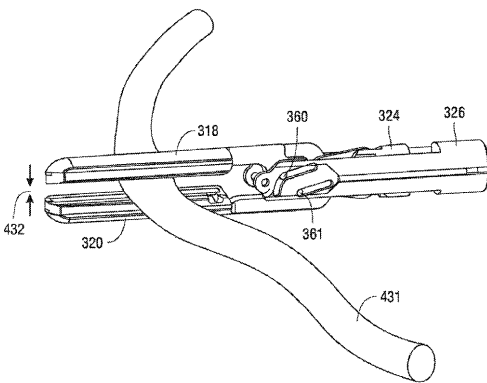


Fig.39

【図 40】

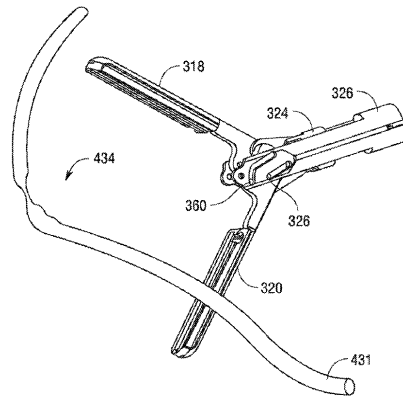


Fig.40

フロントページの続き

- (72)発明者 ホルコーム・マシュー・ディー
アメリカ合衆国、45036 オハイオ州、レバノン、バックイ・フィールド・コート 2021
- (72)発明者 スパイビー・ジェイムズ・ティ
アメリカ合衆国、45226 オハイオ州、シンシナティ、ミズーリ・アベニュー 542
- (72)発明者 バクハリア・オマル・ジェイ
アメリカ合衆国、45230 オハイオ州、シンシナティ、サセックス・アベニュー 2243
- (72)発明者 ジョンソン・フレデリック・キュー
アメリカ合衆国、94588 カリフォルニア州、プレザントン、ロングビュー・ドライブ 9086
- (72)発明者 マントリ・スラグ・エス
アメリカ合衆国、94089 カリフォルニア州、サニーベール、レイテ・テラス 587
- (72)発明者 グエン・ホアン・ブイ
アメリカ合衆国、95121 カリフォルニア州、サン・ホセ、アルバーナズ・ドライブ 1273
- (72)発明者 ウッダード・スティーブン・ピー
アメリカ合衆国、95014 カリフォルニア州、クパチーノ、エンパイア・アベニュー 10220

審査官 佐藤 智弥

- (56)参考文献 特開平9-276283(JP,A)
特開平8-131448(JP,A)
特開平8-196540(JP,A)
特開平6-217987(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

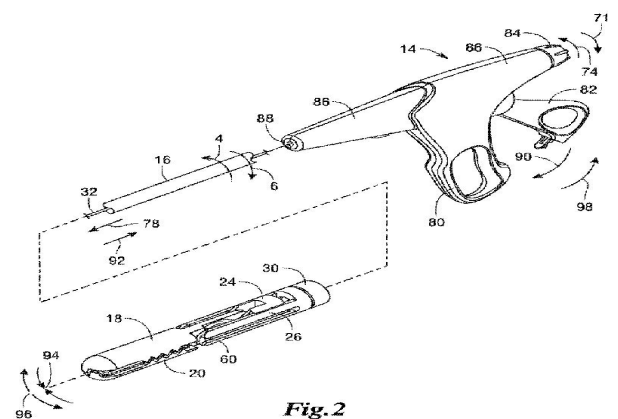
A61B 17/28
A61B 17/3201
A61B 18/12

专利名称(译)	外科的把持装置		
公开(公告)号	JP5567018B2	公开(公告)日	2014-08-06
申请号	JP2011526115	申请日	2009-08-27
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
当前申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
[标]发明人	ホルコー・マシュー・ディー スパイビー・ジェイムズ・ティ バクハリア・オマル・ジェイ ジョンソン・フレデリック・キュー マントリス・ラグ・エス グエン・ホアン・ブイ ウッダード・スティーブン・ピー		
发明人	ホルコー・マシュー・ディー スパイビー・ジェイムズ・ティ バクハリア・オマル・ジェイ ジョンソン・フレデリック・キュー マントリス・ラグ・エス グエン・ホアン・ブイ ウッダード・スティーブン・ピー		
IPC分类号	A61B17/28 A61B17/3201 A61B18/12		
CPC分类号	A61B18/1445 A61B18/1492 A61B2017/2934 A61B2017/2936 A61B2017/2939 A61B2017/2944		
FI分类号	A61B17/28 A61B17/32.320 A61B17/39.310		
审查员(译)	佐藤 智弥		
优先权	12/203330 2008-09-03 US		
其他公开文献	JP2012501736A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种手术装置，包括限定纵向轴线的U形夹和包括第一构件和第二构件的钳口。滑块可滑动地接合到U形夹，滑动件包括销。销可接收地接合在第一槽中，并且钳口可通过滑块的纵向移动在第一位置和第二位置之间选择性地移动。在各种实施例中，第一和第二构件可在角度打开位置，平行打开位置和并行闭合位置之间移动。

【 図 2 】



【 図 2 a 】