

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-70797

(P2017-70797A)

(43) 公開日 平成29年4月13日(2017.4.13)

(51) Int.Cl.

A 61 B 18/12

(2006.01)

F 1

A 61 B 18/12

テーマコード(参考)

4 C 1 6 0

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号 特願2016-241082 (P2016-241082)
 (22) 出願日 平成28年12月13日 (2016.12.13)
 (62) 分割の表示 特願2013-95176 (P2013-95176)
 原出願日 の分割
 平成25年4月30日 (2013.4.30)
 (31) 優先権主張番号 13/461,335
 (32) 優先日 平成24年5月1日 (2012.5.1)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 512269650
 コヴィディエン リミテッド パートナーシップ
 アメリカ合衆国 マサチューセッツ 02048, マンスフィールド, ハンプシャー ストリート 15
 (74) 代理人 100107489
 弁理士 大塙 竹志
 (72) 発明者 ジェイムズ ディー. アレン ザ フォース
 アメリカ合衆国 コロラド 80020,
 ブルームフィールド, ウエスト 12
 ティーエイチ アベニュー プレイス
 2704

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】スタンプされた二重フラッグジョーを有する外科手術器具

(57) 【要約】

【課題】製造が安価であり、かつ、比較的に大きい組織構造を密封および切断することが可能である内視鏡電気外科手術鉗子を提供すること。

【解決手段】外科手術器具は、細長いシャフトを備え、この細長いシャフトは、遠位部分と近位部分とを有する。内側シャフト部材が、この細長いシャフトを少なくとも部分的に通って延び、そして長手方向に選択的に移動可能である。この細長いシャフトの遠位部分により支持されるエンドエフェクタは、上部ジョー部材および下部ジョー部材を備え、これらのジョー部材は、この細長いシャフトの遠位部分に旋回可能に結合されており、側方に離間された1対のフランジを備える。これらのフランジは、上部ジョー部材の一方のフランジが下部ジョー部材の対応するフランジの側方外側に位置決めされ、そして上部ジョー部材の他方のフランジが下部ジョー部材の他方のフランジの側方内側に位置決めされるように、配置される。

【選択図】図1

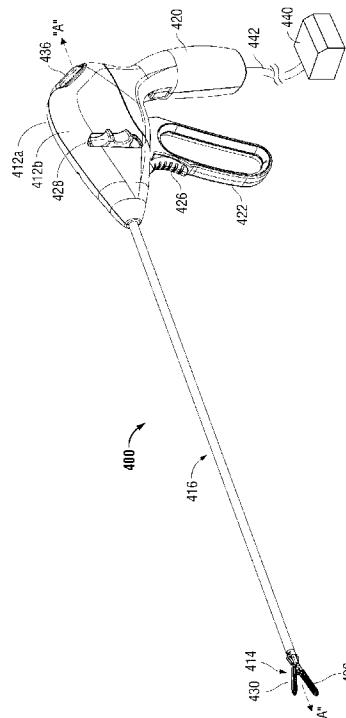


FIG. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】****明細書に記載の発明。****【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

(背景)

1. 技術分野

本開示は、概して外科手術器具の分野に関する。特に、本開示は、製造が安価であり、かつ、比較的に大きい組織構造を密封および切断することが可能である内視鏡電気外科手術鉗子に関する。

10

【背景技術】**【0002】****2. 関連技術の背景**

電気外科手術鉗子のような器具は、一般的に、組織を凝固、焼灼および密封するために、開放および内視鏡外科手術処置において使用される。このような鉗子は、典型的に、標的にされる組織（例えば、血管）を把持するために、外科医によって制御され得る1対のジョーを含む。ジョーは、機械的締め付け力を組織に適用するために接近され得、組織への電気外科手術エネルギーの送達を可能にするために、少なくとも1つの電極に関連付けられる。機械的クランプ締め力と電気外科手術エネルギーとの組み合わせは、ジョーの間に捕えられる組織の隣接する層を連結するように示されている。組織の隣接する層が血管の壁を含む場合、組織を密封することは、止血をもたらし得、密封された組織の離断を容易にし得る。電気外科手術鉗子の使用の具体的議論は、Dyclus等への特許文献1において見つけられ得る。

20

【0003】

双極電気外科手術鉗子は、典型的に、ジョーのクランプ締め面に配置された対向する電極を含む。電極は、反対の電位に荷電されることにより、電気外科手術電流が、電極間に把持される組織を通して選択的に伝達され得る。特に、比較的に大きい脈管において正確な密封を達成するために、2つの重要な機械的パラメータ（脈管に適用される圧力と、電極間に確立されるギャップ距離と）が精確に制御されなければならない。

30

【0004】

圧力とギャップ距離との両方は、結果として得られる組織の密封の有効性に影響する。十分なギャップ距離が維持されていない場合、対向する電極が互いに接触する可能性があり、これは、短絡電流を引き起こし得、エネルギーが組織を通して伝達されることを阻み得る。また、適用される力が低すぎる場合、組織は、十分な密封が生成され得る前に、移動する傾向を有し得る。典型的に効果的な組織密封の厚さは、好ましくは、約0.001インチと0.006インチとの間である。この範囲未満の場合、密封は、細断または断裂し得、この範囲を上回る場合、脈管壁は、有効的に連結されない場合もある。大きい組織構造を密封するための閉鎖圧力は、好ましくは、約3kg/cm²から約16kg/cm²までの範囲内にある。

40

【0005】

従来であるように、用語「遠位」は、本明細書においてオペレータからより遠い装置の端を指し、用語「近位」は、本明細書において、オペレータにより近い電気外科手術鉗子の端を指す。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0006】****【特許文献1】米国特許第7,255,697号明細書****【発明の概要】****【課題を解決するための手段】**

50

【0007】

本発明は、例えば、以下を提供する：

(項目1)

細長いシャフトを備えるハウジングであって、該細長いシャフトは、遠位部分と、該ハウジングに結合された近位部分とを有し、該細長いシャフトは、長手方向軸を規定する、ハウジング；

該細長いシャフトを少なくとも部分的に通って延びる内側シャフト部材であって、該内側シャフト部材は、該細長いシャフトについての長手方向に選択的に移動可能である、内側シャフト部材；ならびに

該細長いシャフトの該遠位部分によって支持されたエンドエフェクタであって、該エンドエフェクタは、組織を処置するために適合されており、そして

該細長いシャフトの該遠位部分に、ピボット軸の周りで旋回可能に結合された上部ジョー部材であって、側方に離間された第1の対のフランジを備える、上部ジョー部材；および

該細長いシャフトの該遠位部分に、該ピボット軸の周りで旋回可能に結合された下部ジョー部材であって、該下部ジョー部材は、側方に離間された第2の対のフランジを備え、該ジョー部材の第1の対および第2の対のフランジは、オフセット構成に配置されることにより、該上部ジョー部材の1つのフランジが、該下部ジョー部材の対応するフランジの側方外側に位置決めされ、そして該上部ジョー部材の他方のフランジが、該下部ジョー部材の他方のフランジの側方内側に位置決めされる、下部ジョー部材

を備える、エンドエフェクタ

を備える、外科手術器具。

(項目2)

上記ハウジングが、上記細長いシャフトに対する上記内側シャフト部材の長手方向移動を引き起こすように構成された可動作動機構を備える、上記項目に記載の外科手術器具。

(項目3)

上記細長いシャフトが、上記可動作動機構に動作可能に係合するように構成された、該細長いシャフト内に形成された少なくとも1つの特徴を備える、上記項目のいずれかに記載の外科手術器具。

(項目4)

上記細長いシャフトが、2つの対向する長手方向エッジに沿って連結された概ね円形のプロフィールを有する、上記項目のいずれかに記載の外科手術器具。

(項目5)

上記2つの対向する長手方向エッジが、一緒にレーザー溶接されている、上記項目のいずれかに記載の外科手術器具。

(項目6)

上記2つの対向する長手方向エッジが、ボックスジョイントインターフェースおよびあり継手インターフェースのうちの1つによって連結されている、上記項目のいずれかに記載の外科手術器具。

(項目7)

カムピンをさらに備え、該カムピンは、上記内側シャフト部材により支持されることにより、該内側シャフト部材の長手方向移動が該カムピンに付与される、上記項目のいずれかに記載の外科手術器具。

(項目8)

上記側方に離間された第1のフランジおよび第2のフランジの各々が、上記カムピンを係合するためのカム作用スロットを規定する、上記項目のいずれかに記載の外科手術器具。

(項目9)

上記上部ジョー部材と上記下部ジョー部材とが、互いに側方にオフセットされた様式で位置決めされた、実質的に同じコンポーネントとして構成されている、上記項目のいずれ

10

20

30

40

50

かに記載の外科手術器具。

(項目10)

上記ピボット軸が、上記フランジの各々を通って、上記長手方向軸を実質的に横断する方向に延びている、上記項目のいずれかに記載の外科手術器具。

(項目11)

上記内側シャフト部材が、上記フランジの各々の側方外側の上記ジョー部材を通って延びている、上記項目のいずれかに記載の外科手術器具。

(項目12)

上記内側シャフト部材に対して長手方向に選択的に移動可能なナイフをさらに備える、上記項目のいずれかに記載の外科手術器具。

10

(項目13)

上記内側シャフト部材がナイフガイドを備え、該ナイフガイドは、上記内側シャフト部材の遠位端に配置されることにより、該ナイフは4つの側面で実質的に囲まれる、上記項目のいずれかに記載の外科手術器具。

(項目14)

ハウジング；

遠位部分と、該ハウジングに結合された近位部分とを備える細長いシャフトであって、該細長いシャフトは、長手方向軸を規定する、細長いシャフト；

該細長いシャフトの該遠位部分によって支持されたエンドエフェクタであって、該エンドエフェクタは、組織を処置するために適合されており、そして第1のジョー部材および第2のジョー部材を備え、該第1のジョー部材と該第2のジョー部材とは、開いた構成と閉じた構成との間で移動するように、互いに對して旋回可能に結合されており、該ジョー部材の各々は、側方に離間された1対のフランジを備え、そして該フランジの各々は、カム作用表面を備える、エンドエフェクタ；

該細長いシャフトを少なくとも部分的に通って延びるナイフであって、該ナイフは、該ジョー部材の該フランジ間で長手方向に選択的に移動可能であり、該ナイフのブレードは、該ジョー部材の組織接触部分内に延びることが可能である、ナイフ；ならびに

該細長いシャフトを少なくとも部分的に通って延びる内側シャフト部材であって、該内側シャフト部材は、該ナイフに対して、および該細長いシャフトに対して、長手方向に選択的に移動可能であり、該内側シャフト部材は、カムピンを担持しており、該カムピンは、該フランジの各々の該カム作用表面に係合して、該ジョー部材の、該開いた構成と該閉じた構成との間での移動を誘導するように位置決めされている、内側シャフト部材を備える、外科手術器具。

20

(項目15)

上記細長いシャフトは、該細長いシャフト内に規定された少なくとも1つの特徴を備え、該特徴は、上記ハウジングに動作可能に關連する可動作動機構を係合するように構成されている、上記項目のいずれかに記載の外科手術器具。

30

(項目16)

上記ジョー部材の上記側方に離間されたフランジは、入れ子構成で配置されており、該入れ子構成において、該ジョー部材のうちの一方の該フランジの両方は、該ジョー部材のうちの他方の該側方に離間されたフランジの側方内側に配置される、上記項目のいずれかに記載の外科手術器具。

40

(項目17)

外科手術デバイスを製造する方法であって、該外科手術デバイスは、ハウジングおよび細長いシャフトを備え、該細長いシャフトは、エンドエフェクタを該外科手術デバイスの該ハウジングと結合させるためのものであり、該方法は、

少なくとも1つの特徴をシート金属のブランクにスタンピングする工程；

該ブランクを実質的に円形のプロフィールに折り畳む工程であって、これにより、該ブランクの2つの対向する長手方向エッジが長手方向の継ぎ目で会って、細長いシャフトを形成する、工程；

50

エンドエフェクタを、該細長いシャフトの遠位部分に形成された少なくとも1つの特徴に動作可能に結合させる工程；および

該ハウジングによって支持された少なくとも1つの作動機構を、該細長いシャフトの近位部分に形成された少なくとも1つの特徴と係合させて、該細長いシャフトの該近位部分を該ハウジングに動作可能に結合させる工程であって、該作動機構は、該エンドエフェクタを開いた位置と閉じた位置との間で選択的に移動させるように構成されている、工程を包含する、方法。

(項目18)

上記2つの対向する長手方向エッジを上記長手方向の継ぎ目に沿って連結する工程をさらに包含する、上記項目に記載の方法。

(項目19)

上記連結する工程が、上記長手方向の継ぎ目をレーザー溶接することをさらに包含する、上記項目のいずれかに記載の方法。

(項目20)

上記長手方向の継ぎ目が、ボックスジョイント構成およびあり継手構成のうちの1つである、上記項目のいずれかに記載の方法。

(項目21)

駆動ロッドを、近位端において上記少なくとも1つの作動機構に結合させ、そして遠位端において上記エンドエフェクタに結合させる工程をさらに包含し、該駆動ロッドは、少なくとも1つの作動機構の移動の際に、上記細長いシャフト内で該細長いシャフトに対して並進して、該エンドエフェクタの作動を引き起こすように構成されている、上記項目のいずれかに記載の方法。

(項目22)

少なくとも1つの特徴を上記プランクの遠位端にスタンピングする工程をさらに包含し、これによって、上記細長いシャフトの遠位端にクレビスが形成され、該クレビスは、上記エンドエフェクタを支持するように構成されている、上記項目のいずれかに記載の方法。

【0008】

(摘要)

外科手術器具は、細長いシャフトを備え、この細長いシャフトは、遠位部分と、ハウジングに結合された近位部分とを有する。内側シャフト部材が、この細長いシャフトを少なくとも部分的に通って延び、そして長手方向に選択的に移動可能である。エンドエフェクタが、この細長いシャフトの遠位部分によって支持される。このエンドエフェクタは、上部ジョー部材および下部ジョー部材を備え、これらのジョー部材は、この細長いシャフトの遠位部分に、ピボット軸の周りで旋回可能に結合されており、側方に離間された1対のフランジを備える。これらのジョー部材のこれらの対のフランジは、この上部ジョー部材の一方のフランジが、この下部ジョー部材の対応するフランジの側方外側に位置決めされ、そしてこの上部ジョー部材の他方のフランジが、この下部ジョー部材の他方のフランジの側方内側に位置決めされるように、配置される。

【0009】

(要約)

本開示は、電気外科手術手順を行うための電気外科手術装置および方法に関する。特に、本開示は、組織を電気外科手術的に密封することに関する。

【0010】

本開示は、製造に安価であり、かつ、比較的に大きな組織構造を密封および切断することが可能である、組織を処置するための外科手術器具を説明する。

【0011】

この外科手術器具は、細長いシャフトを備え、この細長いシャフトは、遠位部分と、ハウジングに結合された近位部分とを有する。この細長いシャフトは、長手方向軸を規定する。内側シャフト部材が、この細長いシャフトを少なくとも部分的に通って延びる。内側

10

20

30

40

50

シャフト部材は、この細長いシャフトについての長手方向に選択的に移動可能である。組織を処置するように適合されたエンドエフェクタが、この細長いシャフトの遠位部分によって支持される。このエンドエフェクタは、上部ジョー部材および下部ジョー部材を備え、これらのジョー部材は、この細長いシャフトの遠位部分に、ピボット軸の周りで旋回可能に結合されている。この上部ジョー部材およびこの下部ジョー部材は、側方に離間された第1の対のフランジおよび第2の対のフランジをそれぞれ備える。これらのジョー部材の第1の対のフランジおよび第2の対のフランジは、この上部ジョー部材の一方のフランジが、この下部ジョー部材の対応するフランジの側方外側に位置決めされ、そしてこの上部ジョー部材の他方のフランジが、この下部ジョー部材の他方のフランジの側方内側に位置決めされるように、配置される。

10

【0012】

さらに、または代替的に、このハウジングは、細長いシャフトに対する内側シャフト部材の長手方向移動を引き起こすように構成された可動作動機構を備える。

【0013】

さらに、または代替的に、この細長いシャフトは、この細長いシャフト内に形成された少なくとも1つの特徴を備え、この特徴は、可動作動機構を動作可能に係合するように構成されている。

【0014】

さらに、または代替的に、この細長いシャフトは、2つの対向する長手方向エッジに沿って連結された、概ね円形のプロフィールを有する。

20

【0015】

さらに、または代替的に、これらの2つの対向する長手方向エッジは、一緒にレーザー溶接されている。

【0016】

さらに、または代替的に、これらの2つの対向する長手方向エッジは、ボックスジョイントインターフェースおよびあり継手インターフェースのうちの1つにより連結されている。

30

【0017】

さらに、または代替的に、この外科手術器具は、カムピンを備え、このカムピンは、内側シャフト部材によって支持されることにより、この内側シャフト部材の長手方向移動がこのカムピンに付与される。

【0018】

さらに、または代替的に、側方に離間された第1のフランジおよび第2のフランジの各々は、カムピンを係合するためのカム作用スロットを規定する。

【0019】

さらに、または代替的に、この上部ジョー部材とこの下部ジョー部材とは、互いに対し側方にオフセットした様式で位置決めされた、実質的に同じコンポーネントとして構成される。

【0020】

さらに、または代替的に、このピボット軸は、これらのフランジの各々を通って、長手方向軸を実質的に横断する方向に延びる。

40

【0021】

さらに、または代替的に、この内側シャフト部材は、これらのジョー部材を通って、これらのフランジの各々の側方内側に延びる。

【0022】

さらに、または代替的に、この外科手術器具は、内側シャフト部材に対して長手方向に選択的に移動可能なナイフを備える。

【0023】

さらに、または代替的に、この内側シャフト部材は、ナイフガイドを備え、このナイフガイドは、この内側シャフト部材の遠位端に配置されることにより、ナイフが4つの側面

50

で実質的に囲まれる。

【0024】

本開示の別の局面によれば、外科手術器具が提供される。この外科手術器具は、細長いシャフトを備え、この細長いシャフトは、遠位部分と、ハウジングに結合された近位部分とを備える。この細長いシャフトは、長手方向軸を規定する。組織を処置するように適合されたエンドエフェクタが、この細長いシャフトの遠位部分によって支持される。このエンドエフェクタは、第1のジョー部材および第2のジョー部材を備え、これらのジョー部材は、開いた構成と閉じた構成との間で移動するように、互いに対し旋回可能に結合されている。これらのジョー部材の各々は、側方に離間された1対のフランジを備える。これらのフランジの各々は、カム作用表面を備える。ナイフが、この細長いシャフトを少なくとも部分的に通って延び、そしてこれらのジョー部材のフランジ間で長手方向に選択的に移動可能である。このナイフのブレードは、これらのジョー部材の組織接触部分内に延びることが可能である。内側シャフト部材が、この細長いシャフトを少なくとも部分的に通って延び、そしてこのナイフに対して、およびこの細長いシャフトに対して、長手方向に選択的に移動可能である。この内側シャフト部材は、カムピンを担持し、このカムピンは、これらのフランジの各々のカム作用表面を係合して、これらのジョー部材の開いた構成と閉じた構成との間での移動を誘導するように位置決めされる。

10

【0025】

さらに、または代替的に、この細長いシャフトは、この細長いシャフト内に規定された少なくとも1つの特徴を備え、この特徴は、ハウジングに動作可能に関連する可動作動機構を係合するように構成されている。

20

【0026】

さらに、または代替的に、これらのジョー部材の側方に離間されたフランジは、入れ子構成で配置されており、この入れ子構成において、これらのジョー部材のうちの一方のフランジの両方が、他方のジョー部材の側方に離間されたフランジの側方内側に配置される。

【0027】

本開示の別の局面によれば、外科手術デバイスを製造する方法が提供され、この外科手術デバイスは、ハウジングおよび細長いシャフトを備え、この細長いシャフトは、エンドエフェクタを、この外科手術器具のハウジングと結合させるためのものである。この方法は、少なくとも1つの特徴をシート金属のブランクにスタンピングする工程、およびこのブランクを折り畳む工程であって、これによって、このブランクの2つの対向する長手方向エッジが長手方向の継ぎ目で会って細長いシャフトを形成する、工程を包含する。この方法はまた、エンドエフェクタを、この細長いシャフトの遠位部分に形成された少なくとも1つの特徴と動作可能に結合させる工程を包含する。この方法また、ハウジングによって支持された少なくとも1つの作動機構を、この細長いシャフト近位部分に形成された少なくとも1つの特徴に係合させて、この細長いシャフトの近位部分をこのハウジングと動作可能に結合させる工程を包含する。この作動機構は、このエンドエフェクタを開いた位置と閉じた位置との間で選択的に移動させるように構成される。

30

【0028】

さらに、または代替的に、この方法は、これらの2つの対向する長手方向エッジを長手方向の継ぎ目に沿って連結させる工程を包含する。

40

【0029】

さらに、または代替的に、この連結させる工程は、長手方向の継ぎ目をレーザー溶接する工程をさらに包含する。この長手方向の継ぎ目は、ボックスジョイント構成またはあり継手構成であり得る。

【0030】

さらに、または代替的に、この方法は、駆動ロッドを、近位端で少なくとも1つの作動機構に結合させ、そして遠位端でエンドエフェクタに連結させる工程を包含する。この駆動ロッドは、少なくとも1つの作動機構の移動の際に、細長いシャフト内でこの細長いシ

50

ヤフトに対して並進して、エンドエフェクタの作動を引き起こすように構成され得る。

【0031】

さらに、または代替的に、この方法は、少なくとも1つの特徴をブランクの遠位端でスタンピングする工程を包含し、これによって、細長いシャフトの遠位端にクレビスが形成される。このクレビスは、エンドエフェクタを支持するように構成され得る。

【0032】

本明細書に組み込まれ、かつ本明細書の一部を構成する添付の図面は、本開示の実施形態を例示し、かつ、以下に与えられる実施形態の詳細な説明と共に、本開示の原理を説明するために機能する。

【図面の簡単な説明】

10

【0033】

【図1】図1は、ハウジングと、細長いシャフトと、エンドエフェクタとを含む本開示の実施形態に従う電気外科手術鉗子の透視図である。

【図2A】図2Aは、1対のジョー部材が開いた構成にある状態で描かれた図1のエンドエフェクタの拡大された透視図である。

【図2B】図2Bは、1対のジョー部材が閉じた構成にある状態で描かれた図1のエンドエフェクタの拡大された透視図である。

【図3A】図3Aは、パーツが分離された図1のエンドエフェクタおよび細長いシャフトの透視図である。

20

【図3B】図3Bは内側シャフト部材に結合された遠位ナイフガイドを描く、図1の電気外科手術鉗子の遠位部分の拡大された透視図である。

【図4】図4は、図1の細長いシャフトを受け取る空洞を描く、回転ノブの近位に面する透視図である。

【図5】図5は、図1の細長いシャフトと組み立てられたエンドエフェクタの断面透視図である。

【図6】図6は、図1のエンドエフェクタのジョー作動機構の遠位部分の部分的透視図である。

【図7】図7は、図1のエンドエフェクタのナイフ作動機構の遠位部分の部分的透視図である。

【図8】図8は、その近位端において二重フラッグを描く図1のエンドエフェクタの下部ジョー部材の透視図である。

30

【図9】図9は、図8の下部ジョー部材の断面透視図である。

【図10】図10は、図8の二重フラッグと上部ジョー部材の二重フラッグとの入れ子にされた配置の概略図である。

【図11】図11は、交互の1対のジョー部材の二重フラッグの交互オフセットの配置の概略図である。

【図12】図12は、ハウジングの一部が除去された状態で、内部コンポーネントを暴露する図1の器具の近位部分の透視図である。

【図13】図13は、ジョー作動機構と、ジョー駆動ロッドに長手方向移動を与えるためのジョー駆動ロッド機構との間の接続を描く、図6のジョー作動機構の近位部分の部分的側面図である。

40

【図14A】図14Aは、図1のエンドエフェクタのナイフ作動機構の近位部分の透視図である。

【図14B】図14Bは、図1のエンドエフェクタのナイフ作動機構のナイフカラーの断面上面図である。

【図15A】図15Aは、図2Aにおいて描かれたエンドエフェクタの開いた構成に対応する、固定ハンドルに対する分離された位置での可動ハンドルと、ジョー部材に対するナイフの作動されていない構成または近位構成に対応する、固定ハンドルに対する分離された構成でのナイフトリガーとを描く図12の器具の近位部分の側面図である。

【図15B】図15Bは、ジョー部材が互いに遭遇する、エンドエフェクタの第1の閉じ

50

た構成に対応する、固定ハンドルに対する中間位置での可動ハンドルを描く図12の器具の近位位置の側面図である。

【図15C】図15Cは、ジョー部材が組織密封を生成するために適切な圧力を適用する、エンドエフェクタの第2の閉じた構成に対応する、固定ハンドルに対する接近された構成での可動ハンドルを描く図12の器具の近位部分の側面図である。

【図15D】図15Dは、ジョー部材に対するナイフの作動された位置または遠位位置に対応する作動された構成でのナイフトリガーを描く図12の器具の近位位置の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0034】

(詳細な説明)

最初に図1を参照すると、電気外科手術鉗子400の実施形態は、概してハウジング412を含み、ハウジング412は、細長いシャフト416を通してエンドエフェクタ414を遠隔的に制御するために、ハウジング412上においてさまざまなアクチュエータを支持する。この構成が、一般的に、腹腔鏡的または内視鏡的外科手術処置に用いられる器具と関連付けられるが、本開示のさまざまな局面は、従来の開放器具を用いて、および内管腔手順と関連して実践され得る。

【0035】

ハウジング412は、左ハウジングシャフト412aと右ハウジングシャフト412bとから構成される。ハウジングの半分412aおよび412bの左および右の設計は、鉗子400を使用するオペレータによって認識されるそれぞれの方向を指す。ハウジングの半分412aおよび412bは、頑丈なプラスチックから作製され得、接着剤、超音波溶接または他の適切な組立方法によって互いに連結され得る。

【0036】

エンドエフェクタ414を機械的に制御するために、ハウジング412は、固定ハンドル420と、可動ハンドル422と、トリガー426と、回転ノブ428とを支持する。可動ハンドル422は、1対の対向するジョー部材430、432が互いに離れて配置される関係で配置される開いた構成(図2A)と、ジョー部材430、432が一緒に近い閉じた構成またはクランプで締める構成(図2B)との間ににおいてアクチュエータ414を移動するように動作可能である。固定ハンドル420との可動ハンドル422の接近は、エンドエフェクタ414を閉じた構成に移動するように機能し、固定ハンドル420からの可動ハンドル422の分離は、エンドエフェクタ414を開いた構成に移動するように機能する。トリガー426は、エンドエフェクタ414が閉じた構成にある場合、エンドエフェクタ414を通してナイフブレード456(図2Aおよび図2Bを参照)を延びさせ、収縮するように動作可能である。回転ノブ428は、鉗子を通って延在する長手方向軸A-Aの周りに細長いシャフト416およびエンドエフェクタ414を回転させるように機能する。

【0037】

エンドエフェクタ414を電気的に制御するために、ハウジング412は、その上においてスイッチ436を支持し、スイッチ436は、エンドエフェクタ414への電気外科手術エネルギーの送達を始動および終結させるために、ユーザーによって動作可能である。スイッチ436は、ハウジング412内に支持された電気外科手術ジェネレータ440またはバッテリ(示されていない)のような電気外科手術エネルギーの供給源と電気的連絡している。ジェネレータ440は、Covidien Energy-based Devices of Boulder, Coloradoによって販売されるLIGASURE(登録商標)脈管密封ジェネレータおよびForce Triad(登録商標)ジェネレータのようなデバイスを含み得る。ケーブル442がハウジング412とジェネレータ440との間に延在し、その上にコネクタ(示されていない)を含み得ることにより、鉗子400は、ジェネレータ440から選択的に電気的に結合され、切り離され得る。

【0038】

10

20

30

40

50

ここで図 2 A ~ 3 を参照すると、エンドエフェクタ 414 は、組織（示されていない）がジョー部材 430 と 432 との間に受け取られる開いた構成（図 2 A）、および組織がクランプで締められ、密封される閉じた構成（図 2 B）から移動され得る。上部ジョー部材 430 および下部ジョー部材 432 は、ピボットピン 444 の周りで細長いシャフト 416 に機械的に結合される。上部ジョー部材 430 および下部ジョー部材 432 は、細長いシャフト 416 を通って延在するワイヤ 46b を通して、ケーブル 442 に電気的に結合され、従って、ジェネレータ 440 に（例えば、細長いシャフト 416 を通って延びるそれぞれのワイヤを介して）電気的に結合され、それぞれ、下部ジョー部材 432 および上部ジョー部材 430 に配置された 1 対の電気伝導性の組織係合密封プレート 448、450 に電気的経路を提供する。1 対のワイヤ導管 478a および 478b は、ワイヤをエンドエフェクタ 414 から近位方向にガイドするために提供され得る。ワイヤ導管 478a および 478b は、プラスチックチューブから構成され、周囲のコンポーネントに形成され得る尖ったエッジからワイヤを保護するように機能し得る。下部ジョー部材 432 の密封プレート 448 は、上部ジョー部材 430 の密封プレート 450 と対向し、いくつかの実施形態において、密封プレート 448、450 は、逆の端末（例えば、ジェネレータ 440 と関連付けられた正またはアクティブ（+）端末および負またはリターン（-）端末）に電気的に結合される。従って、双極エネルギーが密封プレート 448 および 450 を通して提供され得る。代替的に、密封プレート 448 および 450 ならびに / またはエンドエフェクタ 414 は、単極エネルギーを組織に送達するために構成され得る。単極構成において、一方または両方の密封プレート 448 および 450 は、アクティブ端末（例えば、（+））から電気外科手術エネルギーを送達し、その一方で、リターンパッド（示されていない）は、概して患者に設置され、リターン経路をジェネレータ 440 の逆の端末（例えば、（-））に提供する。

10

20

30

40

【0039】

ジョー部材 430、432 は、ピボットピン 444 の周りに旋回され、エンドエフェクタ 414 を、密封プレート 448、450 がその間に把持された組織に圧力を提供する図 2 B の閉じた構成に移動させ得る。いくつかの実施形態において、有効な密封を提供するために、約 3 kg / cm² から約 16 kg / cm² までの範囲内、望ましくは、約 7 kg / cm² から約 13 kg / cm² までの動作範囲内の圧力が組織に適用される。また、閉じた構成において、分離またはギャップ距離「G」は、密封プレート 448、450 に、またはそれらに隣接してストップ部材 454（図 2 A）のアレイによって、密封プレート 448、450 の間に維持され得る。ストップ部材 454 は、対向するジョー部材 430、432 上の対向する表面に接触し、密封プレート 448、450 のさらなる接近を防げる。いくつかの実施形態において、有効な組織密封を提供するために、約 0.001 インチから約 0.010 インチまで、望ましくは、約 0.002 インチと約 0.005 インチとの間の適切なギャップ距離が提供され得る。いくつかの実施形態において、ストップ部材 454 は、電気非伝導性プラスチックまたは他の材料から作られ、例えば、オーバーモールドまたは射出成形のようなプロセスによって、ジョー部材 430、432 上に成形される。他の実施形態において、ストップ部材 454 は、ジョー部材 430、432 上に堆積された耐熱セラミックスから作られる。ギャップを制御する他の方法が予期され、「GAP CONTROL VIA OVERMOLD TEETH AND HARD STOPS」という題名の共有に係る特許出願（出願第__/_/_号）において記載された方法を含む。

50

【0040】

電気外科手術エネルギーは、電気伝導性密封プレート 448、450 を通して組織に送達され、組織密封を達成し得る。組織密封が確立されると、ナイフブレード 456 は、一方または両方のジョー部材 430、432 の中に規定されたナイフチャンネル 458 を通して前進させられ、密封された組織を横に切断し得る。ナイフブレード 456 は、図 2 A において、エンドエフェクタ 414 が開いた構成にある場合、細長いシャフト 416 から延在するように描かれる。いくつかの実施形態において、ナイフロックアウトは、エンド

エフェクタ414が開いた構成にある場合、ナイフチャンネル458内へのナイフブレード456の伸びを防止し、従って、組織の突然または早発の横の切断を防げ、そして安全性の懸念事項を回避するために提供される。

【0041】

ここで図3Aを参照すると、細長いシャフト416は、さまざまな長手方向のコンポーネントを含み、さまざまな長手方向のコンポーネントは、ハウジング412(図1)によって支持されたさまざまなアクチュエータにエンドエフェクタ414を動作可能に結合する。外側シャフト部材460は、細長いシャフト416の外部表面を規定し、以下に説明されるように、そこを通る他のコンポーネントの移動を支持する。外側シャフト部材460は、金属の平坦なストック片から構成され得る。外側シャフト部材460を構成することにおいて、スタンピング、打ち抜き、または類似の金属加工プロセスが、平坦なブランクを最初に生成するように使用され得、平坦なブランクは、適切な外側プロフィールおよび任意の内部開口部または特徴を含む。その後、必要な曲げおよび湾曲は、プレスブレーキ、または他の適切な金属加工機器を用いて平坦なブランクを曲げることによって形成され得る。外側シャフト部材460は、平坦なブランクを概ね円形のプロフィール(または概ね長方形のプロフィール)に折り畳むことによって形成され得ることにより、平坦なブランクの2つの対向する長手方向のエッジが、長手方向の継ぎ目において会う(明示的に示されていない)。この長手方向の継ぎ目は必ずしも、機械的連結または他の任意の適切なプロセスによって連結される必要はなく、この継ぎ目は、いくつかの実施形態において、レーザー溶接(または他の適切なプロセス)によって連結され、連続的な円形または他の幾何学的形状(例えば、長方形)のプロフィールを形成し得る。この継ぎ目は、概してまっすぐであり得るか、または、代替的に、ボックスジョイント、あり継手または金属加工分野で既知の他の任意の適切なインターフェースであり得る。

10

20

30

40

【0042】

外側シャフト部材460は、ジョー部材430および432を受け取るために、その遠位端においてクレビス464を規定する。外側シャフト部材460の対向する垂直側壁464aおよび464bは、それぞれ、そこを通って延在するボア466aおよび466bを含む。ボア466aおよび466bは、ピボットピン444を摩擦的に支持し、外側シャフト部材460に対するピボットピン444の方向付けを維持する。代替的に、または追加的に、ピボットピン444は、レーザーまたは加熱ベースの溶接、接着、化学結合、または他の適切な製造プロセスによって、外側シャフト部材460に対して締め付けられ得る。

【0043】

外側シャフト部材460の近位部分に、外側シャフト部材460をハウジング412の種々の要素に結合するように機能する、種々の特徴が提供される。より具体的には、外側シャフト部材460の近位部分は、遠位から近位への順序で、この近位部分から延びる一連のタブ486、外側シャフト部材460の周囲に延びる座金499、この近位部分を通して規定された対向する1対の長手方向スロット468a、468bであって、これらのスロットを通るダウエルピン493の長手方向並進を可能にするために提供された、対向する1対の長手方向スロット468a、468b、ならびにこの近位部分の近位端から遠位に延びる長手方向スロット469であって、外側シャフト部材460を回転ノブ428に結合するための、長手方向スロット469を備える。外側シャフト部材460と回転ノブ428との間に確立される接続は、図4を参照しながら以下に説明される。図15A~15Dに示されるように、一連のタブ486および座金499は、外側シャフト部材460の近位部分をハウジング412内に固定することを補助するように機能する。

【0044】

ピボットピン444は、ジョー部材430、432の各々の近位部分を通って延在し、外側シャフト部材460の遠位端においてジョー部材430、432を旋回可能に支持する。図8を参照すると、ジョー部材430、432の各々の近位部分は、「二重フラッグ」として構成される。二重フラッグの構成は、それぞれ、ジョー部材430、432の遠

50

位部分から近位方向に延在する2つの側方に離間された平行フランジまたは「フラッグ」430a、430bおよび432a、432bを指す。横カムスロット430cおよび横ピボットボア430dは、上部ジョー部材430のフラッグ430a、430bの各々を通して延在する。同様に、横カムスロット432cおよび横ピボットボア432dは、下部ジョー部材432のフラッグ432a、432bの各々を通して延在する。ピボットボア430d、432dは、摺動嵌めの関係でピボットピン444を受け取り、摺動嵌めの関係は、ジョー部材430、432がピボットピン444の周りに旋回し、開いた構成と閉じた構成との間においてエンドエフェクタ414を移動すること（それぞれ、図2Aおよび2B）を可能にする。

【0045】

内側シャフト部材480が、外側シャフト部材460内に受け取られ、そして外側シャフト部材460についての長手方向運動のために構成される。遠位ナイフガイド486は、側壁482a、482bおよび近位キースロット487を備え、この近位キースロット487は、これを通してキー部材494を支持する。電気外科手術鉗子400の組み立て中に、遠位ナイフガイド486は、内側シャフト部材480の遠位端内を近位にスライドさせられることにより、内側シャフト部材480が遠位ナイフガイド486の一部分を囲み、そしてキー部材494の対向する側面が、内側シャフト部材480を通して規定される対向する長手方向キースロット495a、495bと整列し、そして長手方向キースロット495a、495b内に嵌り、ナイフガイド486を内側シャフト部材480に結合する（図3B）。内側シャフト部材480は、内側シャフト部材480の遠位端から近位に、内側シャフト部材480の一部分に沿って、対向する長手方向キースロット495aと495bとの間に延びる、対向する1対の長手方向スロット472a、472bを備える。長手方向スロット472a、472bは、内側シャフト部材480の遠位端が、遠位ナイフガイド486が内側シャフト部材480内で近位にスライドすることを補助することを可能にする。一旦、キー部材494が長手方向キースロット495a、495bと整列して長手方向キースロット495a、495b内に嵌ると、キー部材494は、図3Bにより描かれるように、遠位ナイフガイド486を内側シャフト部材480に効果的に結合する。

【0046】

側壁482a、482bは、遠位ナイフガイド486を通して長手方向スロット483を規定し、この長手方向スロット483は、ナイフ402に対する横方向の支持を提供する。ナイフ402は、その遠位端において、その4つの側面が遠位ナイフガイド486によって実質的に囲まれており、そして遠位ナイフガイド486の側壁482a、482bは、ナイフ402の面から面への横方向の運動を制限する。従って、遠位ナイフガイド486は、ナイフ402を細長いシャフト416内の中心位置に推進するように機能し、これによって、ナイフ402がナイフチャンネル458（図2A）内で往復する際の、ナイフ402の適切な整列を確実にする。遠位ナイフガイド486は、内側シャフト部材480をエンドエフェクタ414に動作可能に結合するための特徴を備える。内側シャフト部材480の近位部分488は、ハウジング412（図1）内に受け取られるように構成され、そして内側シャフト部材480をこのハウジングに支持されたアクチュエータ（例えば、可動ハンドル422）に作動的に結合するための特徴を備える。

【0047】

遠位ナイフガイド486は、カムピン492を受容するための、側壁482a、482bを通じて延びる貫通ボア490を備える。貫通ボア490の遠位には、長手方向スロット496が側壁482a、482bを通して規定される。長手方向スロット496は、ピボットピン444のための隙間を与え、従って、ピボットピン444とは無関係な内側シャフト部材480の長手方向往復を可能にする。

【0048】

内側シャフト部材480の近位部分488は、遠位から近位への順序で、この近位部分を通じて延びる対向する1対の長手方向ナイフスロット488a、488b、この近位部

10

20

30

40

50

分を通って延びる対向する1対の遠位ロッキングスロット481a、481b、この近位部分を通って延びる対向する1対の近位ロッキングスロット471a、471b、および近位端491を備え、この近位端は、ハウジング412内の適切な機械的インターフェースを係合して、内側シャフト部材480のハウジング412内での適切な支持を補助するように構成される（図12および15A～15Dを参照のこと）。

【0049】

ナイフ402は、概して平坦なコンポーネントであり、スタンピングプロセスによって構成され得るプロフィールを規定する。ナイフ402は、その最遠位端において尖らせたナイフブレード456を支持する。ナイフブレード456の尖ったエッジは、プロフィールを形成するスタンピングプロセスの後にナイフ402の遠位端に適用され得る。例えば、さまざまな製造技術（例えば、研削、鋸造、電気化学エッティング、電気研磨、または他の適切な製造プロセス）が、尖らせたエッジを形成するために使用され得る。長手方向スロット406は、ナイフ402内に規定され、ピボットピン444、カムピン492、およびキー部材494に隙間を提供する。近位貫通ボア408aは、ナイフ402の近位部分408を通って延び、そしてダウエルピン493を介してナイフ402をトリガー426に動作可能に結合するための機構を提供する。ナイフ402とトリガー426との間の接続は、図12、13、14A、および14Bを参照して以下により詳細に説明される。

10

【0050】

ここで図4を参照すると、回転ノブ428は、それを通して規定された、外側シャフト部材460を受け取るための通路429を備える。通路429は、外側シャフト部材460の円形のプロフィールに対応する、概ね円形のプロフィールを有する。通路429は、長手方向キー状部材414を備え、このキー状部材は、外側シャフト部材460の長手方向スロット469（図3A）内に整列して設置されるように構成される。キー状部材414は、通路429の長さに沿って側方内向きに突出することにより、外側シャフト部材460の近位端を回転ノブ428の通路429に挿入することが、外側シャフト部材460を回転ノブ428に動作可能に結合し、従って、通路429を通る内側シャフト部材480の長手方向運動を可能にする。

20

【0051】

1つの実施形態において、ケーブル隙間通路（示されていない）が、回転ノブ428を通して規定され、密封プレート448、450を電気外科手術ジェネレータ440（図1）に電気的に結合する電気ケーブルまたはワイヤの通過を可能にする。従って、回転ノブ428に与えられた回転運動は、細長いシャフト416のコンポーネントの各々、そしてそれに結合されているエンドエフェクタ414に回転運動を与え得る。

30

【0052】

図13に示されるように、回転ノブ428は、ハウジング412の内部コンパートメント434内に設置され、そして図1に示されるように、ハウジング412の両側から側方外向きに延びる（ハウジングの半分412bから側方外向きに延びるもののみが示される）。内部コンパートメント434は、遠位通路434aおよび近位通路434bを規定し、これらの通路は、これらの通路を通る細長いシャフト416のコンポーネントの通過を可能にする。回転ノブ428の回転運動は、回転ノブ428（図4）から遠位方向に突起するストップボス430によって限定され得る。ストップボス430は、コンパートメント434の遠位通路434aを係合して、回転ノブ428の回転運動を制限するよう位置決めされる。例えば、いくつかの実施形態において、ストップボス430は、遠位通路434aを係合して、回転ノブ428の回転運動を、いずれの方向でも180度までに制限し得る。

40

【0053】

ここで図5を参照すると、エンドエフェクタ414は、ピボットピン444によって細長いシャフト416の遠位端に結合される。ピボットピン444は、外側シャフト部材460の遠位端において規定されたクレビス464の側壁464aおよび464bに結合さ

50

れる。従って、ピボットピン444は、内側シャフト部材480およびナイフ402の長手方向の移動に対して長手方向の固定基準を示す。側壁464aおよび464bの側方内側に、ピボットピン444は、下部ジョー部材432のフラッグ432aおよび432b、上部ジョー部材430のフラッグ430aおよび430b、ナイフガイド486の側壁482aおよび482b、ならびにナイフ402を通って延在する。ジョー部材430、432は、ピボットピン444の周りを自由に旋回し、内側シャフト部材480およびナイフ402は、ピボットピン444の周りで長手方向に自由に並進する。

【0054】

ここで図6を参照すると、エンドエフェクタ414が、開いた構成で示されている。ナイフガイド486がカムピン492に結合されるので、内側シャフト部材480が遠位位置にある場合、カムピン492は、ジョー部材430、432のそれぞれのフラッグ430a、430b、432a、432bを通して規定されたカムスロット430cおよび432cの遠位位置に設置される。

10

【0055】

内側シャフト部材480は、ピボットピン444に対して近位方向へ引き抜かれ、エンドエフェクタ414を閉じた構成(図2Bを参照)に移動させ得る。ピボットピン444の長手方向位置が(明確のために図6のビューから除去される外側シャフト部材460によって)固定され、かつ、カムスロット430c、432cが長手方向軸A-Aに対して斜めに配置されるので、カムスロット430c、432cを通るカムピン492の近位収縮は、ジョー部材430、432をピボットピン444の周りに互いに向かって旋回させる。逆に、エンドエフェクタ414が閉じた構成にある場合、遠位方向における内側シャフト部材480の長手方向並進は、ジョー部材430、432を開いた構成に向かって互いから離れるように旋回させる。

20

【0056】

ここで図7を参照すると、ナイフ402の中の長手方向スロット406は、ピボットピン444とカムピン492との両方の周りに延在し、従ってピン444、492は、ナイフ402の往復運動と干渉しない。ピボットピン444およびカムピン492は、ナイフ402の長手方向運動をガイドするような、そしてナイフ402の垂直方向運動を制限するような様式で、スロット406を通って延びる。ナイフ402の最遠位端のブレード456は、本明細書中で上で議論されたように、ナイフガイド486によって中央に整列される。正しく整列されると、ブレード456は、ジョー部材430、432内に規定されたナイフチャンネル458に容易に入る。

30

【0057】

ここで図8および9を参照すると、下部ジョー部材432は、3つの主要なコンポーネントから構成される。これらのコンポーネントは、二重フラッグジョーインサート440と、絶縁体442と、密封プレート448とを含む。ジョー部材432のフラッグ432a、432bは、二重フラッグジョーインサート440の近位部分を規定し、概ねU字型のチャンネル444は、ジョー部材432の組織係合部分を支持するように遠位方向へ延在する。二重フラッグジョーインサート440は、さまざまな平坦な表面を含み、スタンピングプロセスによって形成されたシート金属コンポーネントとして構成され得る。このようなスタンピングプロセスにおいて、カムスロット432cおよびピボット孔432dは、平坦なプランク内に叩き込まれ得、その後、プランクは、フラッグ432a、432bおよびU形のチャンネル444を形成するように曲げられ得る。

40

【0058】

絶縁体442は、電気絶縁性のプラスチック(例えば、ポリフタルアミド(PPA)(例えば、A mode 1(登録商標))、ポリカーボネート(PC)、アクリロニトリルブタジエンスチレン(ABS)、PCとABSとのブレンド、ナイロン、セラミックなどから構成され得る。電気絶縁性のプラスチックは、単一のショット射出成形プロセスにおいてジョーインサート440上にオーバーモールドされ得ることにより、密封プレート448がジョーインサート440にオーバーモールドされる。さらに、または代替的に、電気

50

絶縁性のプラスチックが、ジョーインサート 440 に機械的に結合され得る（例えば、プレス、スナップ、膠付けなど）。さまざまな特徴が、絶縁体 442 内に成形され、インサート 440 への密封プレート 448 の取り付けを容易にし得る。例えば、タブが提供され得、タブは、密封プレート 448 のスナップ嵌めの取り付けを可能にし、または、リッジが形成され得、リッジは、絶縁体 442 上の密封プレート 448 の超音波溶接を可能にする。密封プレート 448 は、電気伝導性金属から構成され得、平坦なシートストックからスタンプされ得る。

【0059】

ここで図 10 を参照すると、上部ジョー部材 430 のフラッグ 430a、430b は、下部ジョー部材 432 のフラッグ 432a、432b に対して入れ子にされた配置で概略的に描かれる。上部ジョー部材 430 の近位部分は、下部ジョー部材 432 の近位部分より狭く、従って、フラッグ 432a と 432b との間の横空間「S」は、フラッグ 430a および 430b がその間に位置決めされることに十分である。ピボット軸「P₀」は、フラッグ 430a、432a、および 430b、432b の重なり部分を通って延在することにより、上部ジョー部材 430 および下部ジョー部材 432 は、共通の軸「P₀」の周りに旋回し得る。入れ子構成において、上部ジョー部材 430 および下部ジョー部材 432 の近位部分は、ピボット軸「P₀」に対して横切る共通の中央線「CL-1」も共有する。

【0060】

図 10 に例示された入れ子構成の代替物は、図 11 に概略的に例示されたオフセット構成である。二重フラッグ上部ジョー部材 450 の近位部分は、フラッグ 450a および 450b を含む。二重フラッグ下部ジョー部材 452 の近位部分は、フラッグ 452a および 452b を含み、上部ジョー部材 450 の近位部分の幅と同一である幅を示す。フラッグ 450a、452a、および 450b、452b の重なり部分を提供することにより、ジョー部材 450、452 が、共通の軸「P₀」の周りに旋回し得、上部ジョー部材 450 の一方のフラッグ 450a は、下部ジョー部材 452 の対応するフラッグ 452a の側方外側に位置決めされ、上部ジョー部材 450 の他方のフラッグ 450b は、下部ジョー部材 452 の対応するフラッグ 452b の側方内側に位置決めされる。オフセット構成において、上部ジョー部材 450 の近位部分の中央線「CL-2」は、下部ジョー部材 452 の中央線「CL-3」に対して側方にオフセットされる。

【0061】

ここで図 12 を参照すると、細長いシャフト 416 の長手方向移動可能なコンポーネントへの可動ハンドル 422 およびナイフトリガー 426 の接続が説明される。可動ハンドル 422 は、内側シャフト部材 480 に長手方向運動を与えるように操作され得、ナイフトリガー 426 は、ナイフ 402 に長手方向運動を与えるように操作され得る。前述のように、内側シャフト部材 480 の長手方向運動は、図 2A の開いた構成と図 2B の閉じた構成との間においてエンドエフェクタ 414 を移動するように機能し、ナイフ 402 の長手方向運動は、ナイフチャンネル 458（図 2A）を通してナイフブレード 456 を移動するように機能する。

【0062】

可動ハンドル 422 は、接続機構 476 によって内側シャフト部材 480 に動作可能に結合される（図 12）。接続機構 476 は、可動ハンドル 422 の上部端において規定されたクレビス 478 を含む。クレビス 478 は、ピボットボス 479 によって左ハウジングの半分 412b 上に旋回可能に支持される。第 2 の補完ピボットボス（示されていない）は、クレビス 478 を支持するために、右ハウジングの半分 412a 上に支持される。クレビス 478 の 2 つの上部フランジ 478a および 478b の各々は、内側シャフト部材 480 に支持された駆動カラー 484 の反対側の面の周りで上向きに延び、そしてそこにおいて丸い駆動表面 497a および 497b を含む。駆動表面 497a は、遠位ロックカラー 484a の近位に面する表面を係合し、そして駆動表面 497b は、駆動カラー 484 の近位リム 484b の遠位に面する表面を係合する（図 13）。遠位ロックカラー 4

10

20

30

40

50

84aは、内側シャフト部材480の近位部分488を通って延びる対向する遠位ロッキングスロット481a、481b(図3A)を係合して、遠位ロックカラー484aを内側シャフト部材480にロック嵌めする。従って、遠位ロックカラー484aは、内側シャフト部材480についての長手方向運動を妨げられる。駆動表面497aは、長手方向軸A-Aに沿って配置されることにより、ピボットボス479の周りの可動ハンドル422の旋回運動が、長手方向軸A-Aに沿う駆動カラー484の対応する近位方向への長手方向運動を誘起する。駆動表面497bは、長手方向軸A-Aに沿って配置されることにより、可動ハンドル422のピボットボス479の周りでの旋回運動は、遠位ロックカラー484aの、長手方向軸A-Aに沿った遠位方向への対応する長手方向運動を誘導する。

10

【0063】

ここで図13を参照すると、近位長手方向運動は、矢印D4によって示されるように、可動ハンドル422(図12)を用いて駆動カラー484の近位リム484bを近位方向に押すことによって内側シャフト部材480に与えられ得る。近位リム484bは、近位リム484bと近位ロックカラー415との間に拘束されるバネ489を係合する。近位ロックカラー415は、内側シャフト部材480の近位部分488を通って延びる対向する近位ロッキングスロット471a、471b(図3A)を係合して、近位ロックカラー415を内側シャフト部材480にロック嵌めする。従って、近位ロックカラー415は、内側シャフト部材480についての長手方向運動を妨げられ、そして近位ストップとして機能する。この近位ストップに対して、バネ489が圧縮される。

20

【0064】

遠位長手方向運動は、矢印D3(図13)によって示されるように、可動ハンドル422の駆動表面497aを用いて遠位ロックカラー484aを遠位に押すことによって、内側シャフト部材480に与えられる。遠位ロックカラー484aの遠位長手方向運動は、遠位ロックカラー484aを、内側シャフト部材480の近位部分488を通って延びる対向する近位ロッキングスロット471a、471b(図3A)にロック嵌めすることによって、内側シャフト部材480の対応する遠位運動を誘導する。

20

【0065】

内側シャフト部材480の近位長手方向運動は、カムピン492を近位方向に引き、図6を参照して前述したように、エンドエフェクタ414を閉じた構成に移動するように互いに向かってジョー部材430、432を旋回する。ジョー部材430および432が閉じられると、内側シャフト部材480は、基本的に底に達する(すなわち、ジョー部材430、432が互いに接触するので、内側シャフト部材480のさらなる近位移動が禁止される)。しかしながら、可動ハンドル422(図12)のさらなる近位移動は、駆動カラー484を近位方向に移動させ続ける。駆動カラー484のこの続けられた近位移動は、バネ489をさらに圧縮して、内側シャフト部材480に追加の力を与え、これは、結果としてジョー部材430と432と(図2Bを参照)の間に把持された組織に適用される追加の閉鎖力を生じる。バネ489は、可動ハンドル422を開いた構成に付勢するようにも機能し、その結果、可動ハンドル422が固定ハンドル420から離間される。

30

【0066】

再び図12を参照すると、トリガー426は、トリガー426から突起するピボットボス403の周りで、ハウジング412の中に旋回可能に支持される。トリガー426は、ナイフ接続機構404によってナイフ402に動作可能に結合されることにより、トリガー426のピボット運動は、ナイフ402の長手方向運動を誘起する。ナイフ接続機構404は、トリガー426の上部フランジ426a、426bとナイフカラー410とを含む。

40

【0067】

ここで図13、14A、および14Bを参照すると、ナイフカラー410は、ナイフカラー410に結合されたキャップ部材411、およびナイフカラー410の両側から延びる、一体的に形成された1対のピンボス439a、439bを備える。ナイフカラー41

50

0は、ナイフカラー410に規定された刻み目またはキャッチ(示されていない)を備え得、これらの刻み目またはキャッチは、キャップ部材411の対応するスナップイン特徴(例えば、アーム)を受け取る。従って、キャップ411は、キャップ411とナイフカラー410とが一緒に並進するように、ナイフカラー410に組み立てられ得る。図14Bにより示されるように、ナイフカラー410とキャップ411との結合は、ダウエルピン493を捕えるための内側円形チャンネル413を形成することにより、ダウエルピン493は、両端部で、ナイフカラー410とキャップ411との間に支持される。ダウエルピン493は、ナイフ402の近位部分408を通って延びる近位貫通ボア408aを通って延びて(図3A)、ナイフ402をナイフカラー410に動作可能に結合する。内側シャフト部材480が長手方向に運動すると、ダウエルピン493は、内側シャフト部材480のナイフスロット488a、488b内でそれぞれ長手方向に並進することにより、内側シャフト部材480の長手方向運動は、ダウエルピン493により妨害されない。細長いシャフト416およびエンドエフェクタ414が長手方向軸A-Aの周りで回転ノブ428(図1)によって回転させられると、ダウエルピン493が内側円形チャンネル413内で自由に回転することにより、外側シャフト部材460および内側シャフト部材480(明確のために図14Bのビューから除かれている)、ナイフ402、ならびにダウエルピン493が、ナイフカラー410内で長手方向軸A-Aの周りで回転する。この方法で、ナイフカラー410は、外側シャフト部材460、内側シャフト部材480、ナイフ402、およびダウエルピン493の回転運動のための固定の基準として機能する。

10

20

30

【0068】

図12を参照すると、トリガー426の上部フランジ426a、426bは、これらのフランジを通してそれぞれ規定されたスロット427a、427bを備え、これらのスロットは、ナイフカラー410のそれぞれのピンボス439a、439bを受け取るように構成されることにより、トリガー426の旋回運動は、ナイフカラー410の長手方向運動を誘導し、従って、ナイフ402をナイフカラー410に、貫通ボア408aを通って延びるダウエルピン493を介して結合することによりナイフ402の長手方向運動を誘導する。ナイフカラー410の長手方向運動中に、ダウエルピン493は、外側シャフト部材460の対向するスロット468a、468b内、および内側シャフト部材480のスロット488a、488b内で、長手方向に並進する。

【0069】

ここで図13および14Aを参照すると、ブレード456をナイフチャンネル458に通して並進させる目的で、トリガー426が移動してナイフカラー410の運動を誘導すると、ナイフカラー410は、外側シャフト部材460に沿って矢印A9の方向に並進してバネ419に接することにより、バネ419は、ハウジング412の内側の遠位部分421(図12)に対して圧縮する。バネ419は、外側シャフト部材460に沿った近位位置まで、ナイフカラー410を近位方向に付勢する。

【0070】

ここで図15A、15B、15Cおよび15Dを参照すると、一連の運動は、ジョー430、432を閉じるために、ジョー駆動機構の運動を誘起するように可動ハンドル422を移動させることによって、およびナイフチャンネル458を通してブレード456を並進させるために、ナイフカラー410の運動を誘起するようにトリガー426を移動させることによって始動され得る。最初に、可動ハンドル422とトリガー426との両方は、図15Aに描かれるような、遠位または作動されていない位置にある。可動ハンドル422およびトリガー426のこの配置は、ジョー部材430、432が実質的に互いから離間される開いた構成(図2A)にエンドエフェクタ414を維持し、ナイフブレード456は、ジョー部材430、432に対して収縮された位置または近位位置にある。トリガー426の最初の遠位位置は、ナイフカラー410上のバネ419の影響によって能動的に維持される。しかしながら、可動ハンドル422の遠位位置は、例えば、ジョー作動機構の中の内部摩擦によって単に受動的に維持される。可動ハンドル422とナイフト

40

50

リガー 4 2 6 との両方が、遠位の作動されていない位置にある場合、近位方向における（すなわち、固定ハンドル 4 2 0 に向かう）ナイフトリガー 4 2 6 の旋回運動は、トリガー 4 2 6 と可動ハンドル 4 2 2 との間の干渉によって禁止される。この干渉は、エンドエフェクタ 4 1 4 が開いた構成にある場合、ナイフチャンネル 4 5 8 を通るナイフブレードの前進を禁止する。

【 0 0 7 1 】

可動ハンドル 4 2 2 は、ジョー部材 4 3 0 、 4 3 2 を閉じた構成（図 2 B ）に移動するために、図 1 5 A の遠位位置から図 1 5 B に描かれた中間位置に移動され得る。可動ハンドル 4 2 2 が、矢印 M 1 の方向でピボットボス 4 7 9 の周りに旋回すると（図 1 5 B ）、可動ハンドル 4 2 2 の駆動表面 4 9 7 b は、駆動カラー 4 8 4 の近位リム 4 8 4 b を係合する。駆動カラー 4 8 4 とバネ 4 8 9 との両方は、近位ロックカラー 4 1 5 に対して近位方向に駆動され、従って、内側シャフト部材 4 8 0 は、矢印 M 2 の方向で近位に駆動される（図 1 5 B ）。図 6 を参照して前述されるように、内側シャフト部材 4 8 0 の近位移動は、ジョー部材 4 3 0 、 4 3 2 のそれぞれのカムスロット 4 3 0 c 、 4 3 2 c を通してカムピン 4 9 2 を近位方向に引き、従ってジョー部材 4 3 0 、 4 3 2 を互いに向けて旋回させるように機能する。ジョー部材 4 3 0 、 4 3 2 が互いに係合し、かつ、ジョー部材 4 3 0 、 4 3 2 のさらなる旋回移動が達成されない場合であると、ジョー作動機構は、「底に達し」、かつ、カムピン 4 9 2 および内側シャフト部材 4 8 0 のさらなる近位移動が防止される。

10

【 0 0 7 2 】

可動ハンドル 4 2 2 は、ジョー部材 4 3 0 、 4 3 2 によって適用される圧力を増大させるために、図 1 5 B の中間位置から図 1 5 C の作動された位置または近位位置に移動され得る。可動ハンドル 4 2 2 が、矢印 M 3 の方向でピボットボス 4 7 9 の周りにさらに旋回する場合（図 1 5 C ）、駆動表面 4 9 7 b は、矢印 M 4 の方向でバネ 4 8 9 に対抗して、駆動カラー 4 8 4 の近位リム 4 8 4 b をさらに遠位に押す（図 1 5 C ）。バネ 4 8 9 は、近位ロックカラー 4 1 5 に対して圧縮され、張力は、内側シャフト部材 4 8 0 を通してジョー部材 4 3 0 、 4 3 2 に送達される。バネ 4 8 9 によって供給される張力は、ジョー部材 4 3 0 、 4 3 2 が組織密封をもたらすために適切な圧力を適用することを確実にする。可動ハンドル 4 2 2 が作動された位置または近位位置にある場合、電気外科手術エネルギーは、組織密封を生成するために、エンドエフェクタ 4 1 4 に選択的に供給され得る。

20

【 0 0 7 3 】

可動ハンドル 4 2 2 が作動された位置または近位位置にある場合、可動ハンドル 4 2 2 の上部分から近位に延びる T 字型ラッチ 4 2 2 a は、固定ハンドル 4 2 0 内において支持されたレールウェー 4 2 0 a の中に受け取られる。レールウェー 4 2 0 a は、バネ 4 8 9 の付勢に対抗して近位位置に可動ハンドル 4 2 2 を一時的に係止するように機能する。従って、レールウェー 4 2 0 a は、可動ハンドル 4 2 2 への圧力を能動的に維持することなしに、エンドエフェクタ 4 1 4 において圧力の維持を可能にする。フランジ 4 2 2 a は、可動ハンドル 4 2 2 を近位方向に旋回させることと、可動ハンドル 4 2 2 を解放してバネ 4 8 9 の影響下で移動させることによってレールウェー 4 2 0 a から解放され得る。レールウェー 4 2 0 a の動作は、H i x s o n らの米国特許出願第 1 1 / 5 9 5 , 1 9 4 号（現在、米国特許第 7 , 7 6 6 , 9 1 0 号）においてより詳細に説明されている。いくつかの実施形態（示されていない）において、フランジ 4 2 2 a およびレールウェー 4 2 0 a は、これらの特徴によって提供される一時的係止能力を有しない器具を提供するように省略され得る。

30

【 0 0 7 4 】

可動ハンドル 4 2 2 が作動された位置または近位位置にある場合、ナイフトリガー 4 2 6 は、図 1 5 C の遠位位置から図 1 5 D の近位位置に選択的に移動され、ナイフチャンネル 4 5 8 を通してナイフブレード 4 5 6 を前進させ得る。ナイフトリガー 4 2 6 は、矢印 M 5 の方向でピボットボス 4 0 3 の周りに旋回され（図 1 5 D ）、矢印 M 6 の方向でナイフトリガー 4 2 6 のフランジ 4 2 6 b を遠位方向に前進させることにより、ピンボス 4

40

50

39bがスロット427b内で、図15A～15Cに示される位置から、図15Dに示される位置まで並進する。図15A～15Dには明示的に示されないが、ピンボス439aはスロット427a内で、ピンボス439bおよびスロット427bに関して上に記載された様式と同じ様式で並進する。フランジ426a、426bの移動は、ナイフカラー410を遠位に引き、これは、図3Aおよび14Bを参照しながら上で説明されたように、貫通ボア408aを通って延びるダウエルピン493を介してナイフ402をナイフカラー410に結合することによって、ナイフ402の遠位長手方向運動を誘導する。

【0075】

本開示のいくつかの実施形態が図面において示されたが、本開示が、当技術分野が許容する範囲と同程度に広く、明細書が同様に読まれることが意図されるので、本開示が実施形態に限定されないことが意図される。それゆえに、上記説明は、限定するものとしてではなく、むしろ特定の実施形態の代表的な例示として解釈されるべきである。当業者は、本明細書に添付した請求項の範囲および精神内の他の変更を想定する。

10

【0076】

前述の開示が、明確また理解の目的のために、例示および例を通じてある程度に詳細に説明されたが、ある変化および変更は添付された請求項の範囲内に実践され得ることが明白である。

【符号の説明】

【0077】

- 400 電気外科手術鉗子
- 412a、412b ハウジング
- 416 細長いシャフト
- 414 エンドエフェクタ
- 430 上部ジョー部材
- 432 下部ジョー部材
- 444 ピボットピン
- 442 ケーブル
- 440 ジェネレータ

20

【 四 1 】

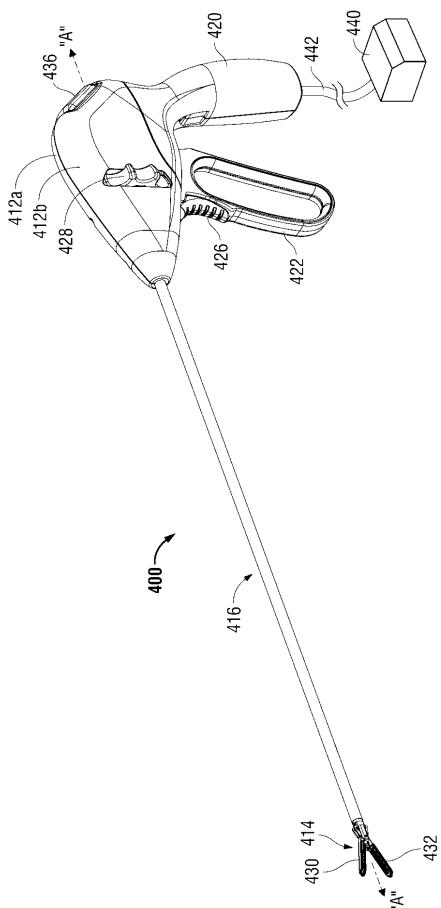


FIG. 1

【 図 2 A 】

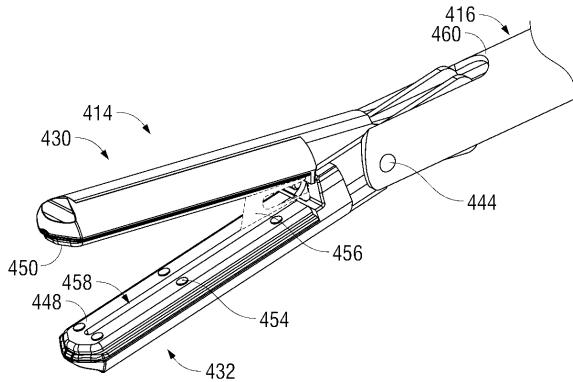


FIG. 2A

【 図 2 B 】

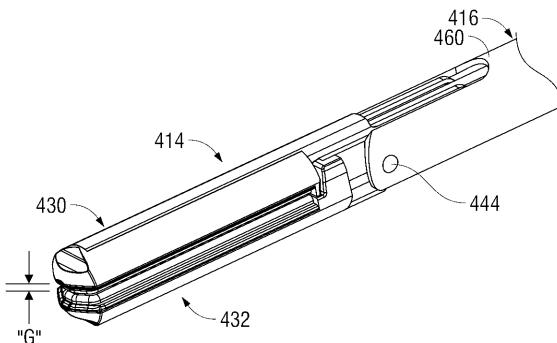


FIG. 2B

【 3 A 】

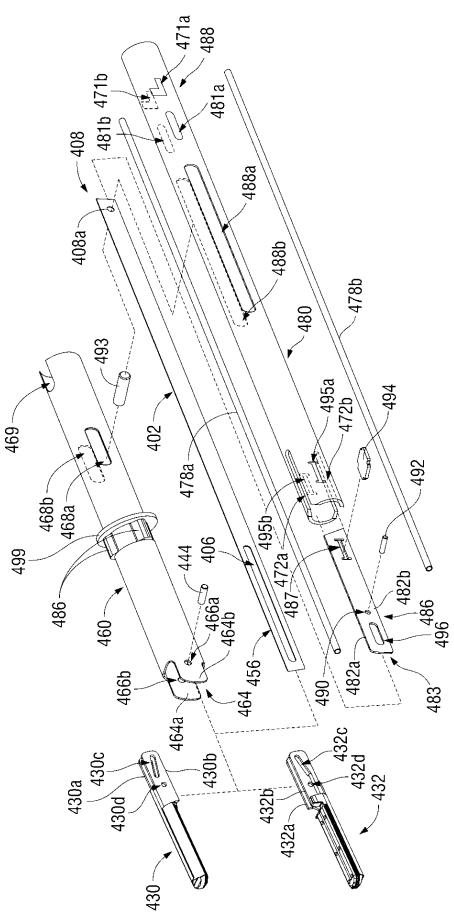


FIG. 3A

【図3B】

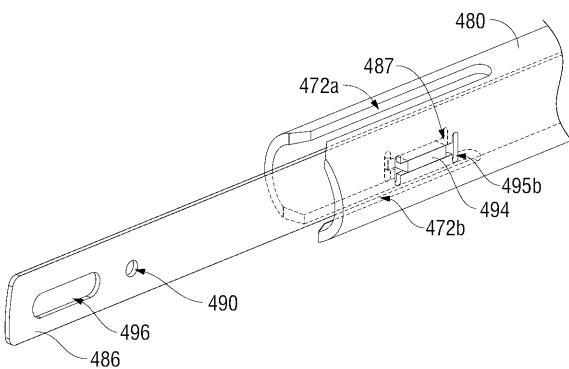


FIG. 3B

【図 4】

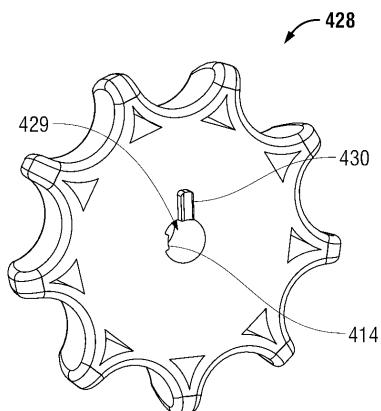


FIG. 4

【図 5】

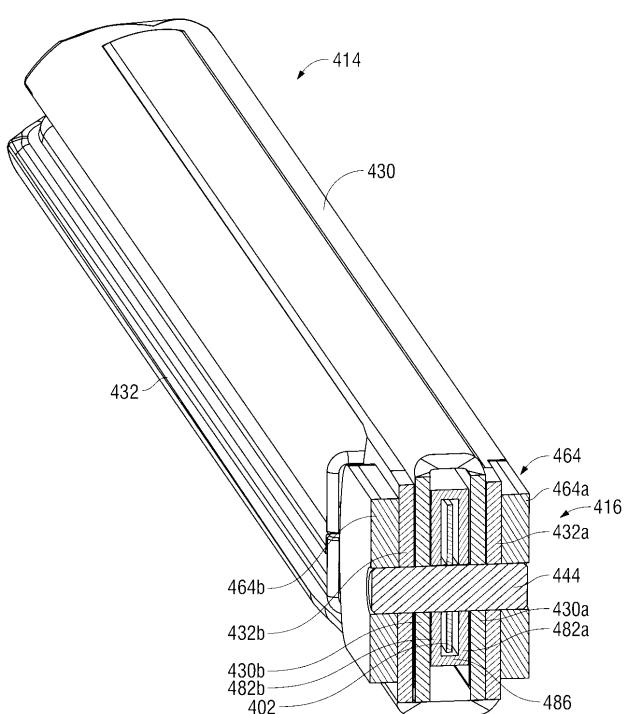


FIG. 5

【図 6】

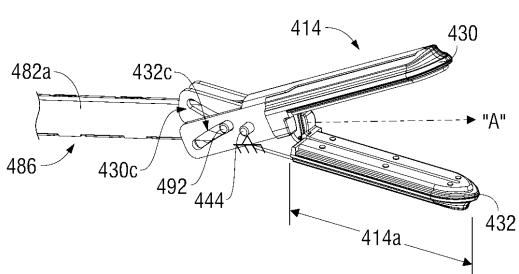


FIG. 6

【図 7】

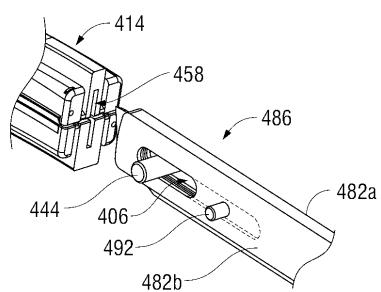


FIG. 7

【図 8】

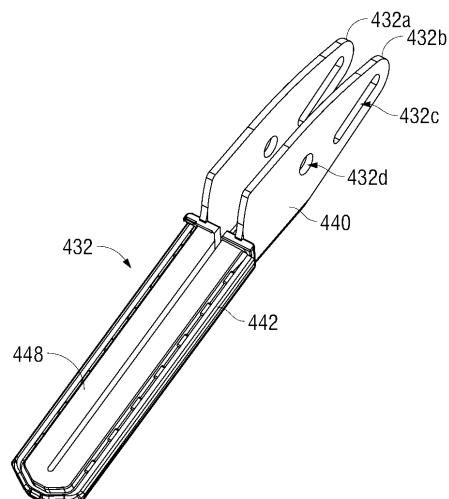


FIG. 8

【 図 9 】

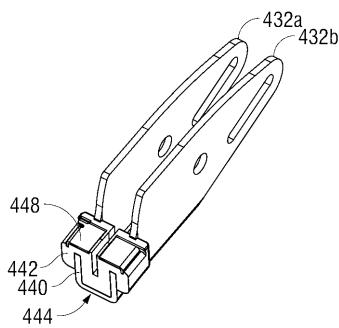


FIG. 9

【 図 1 0 】

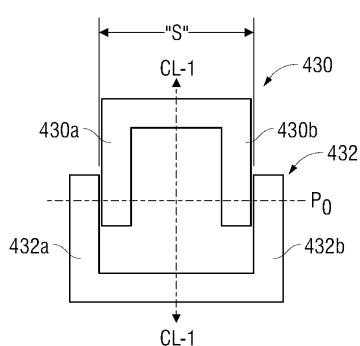


FIG. 10

【 図 1 1 】

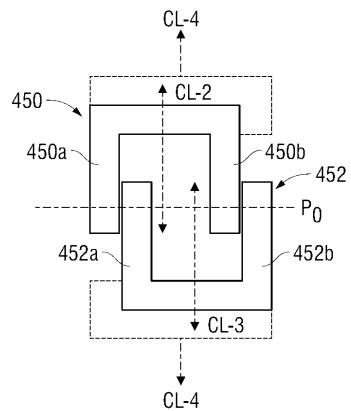


FIG. 11

【 1 2 】

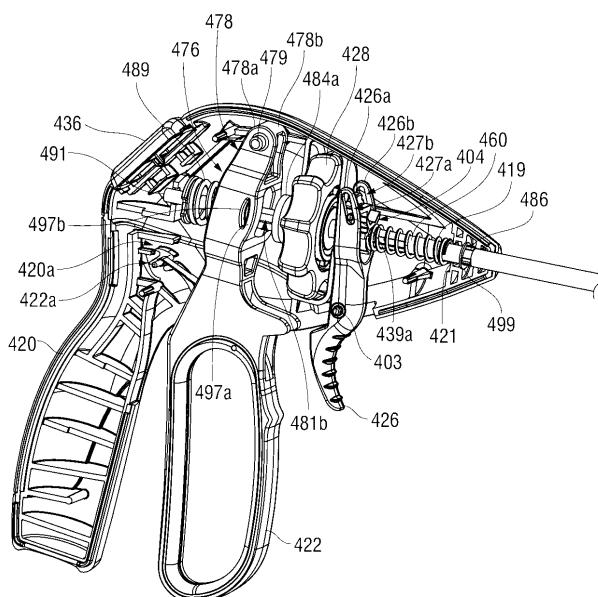


FIG. 12

【 図 1 3 】

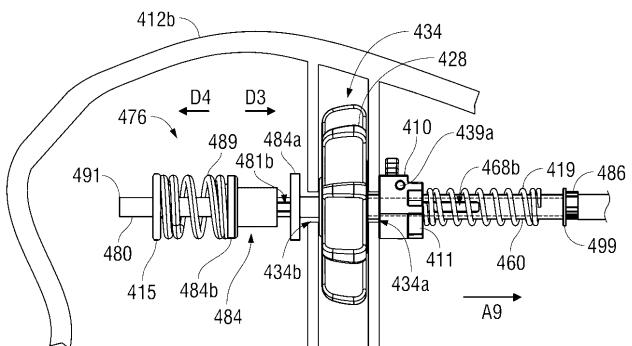


FIG. 13

【図 14A】

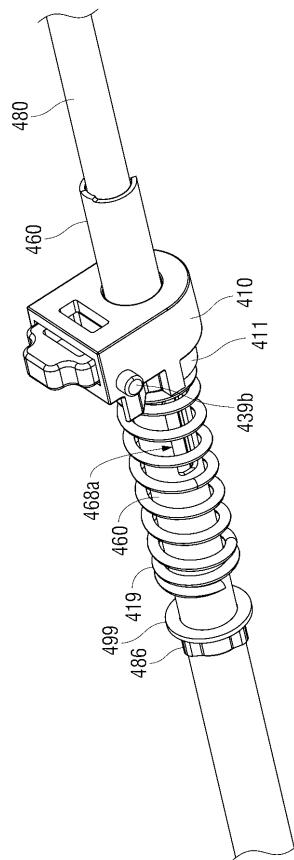


FIG. 14A

【図 14B】

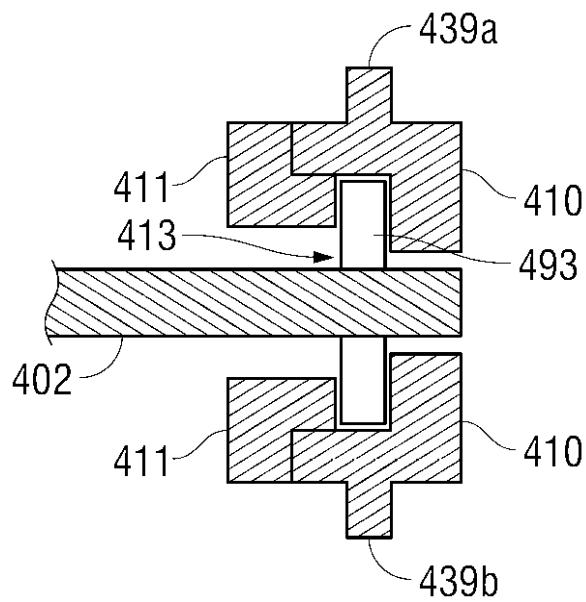


FIG. 14B

【図 15A】

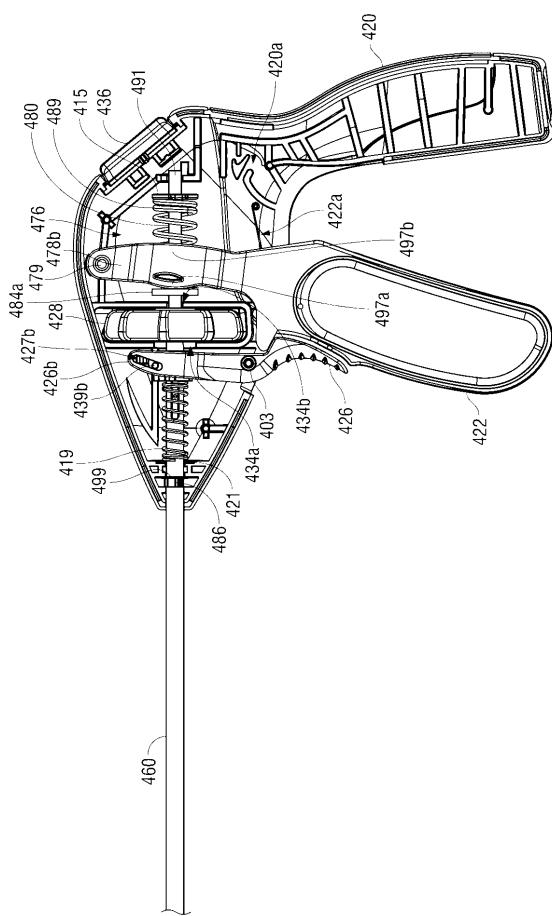


FIG. 15A

【図 15B】

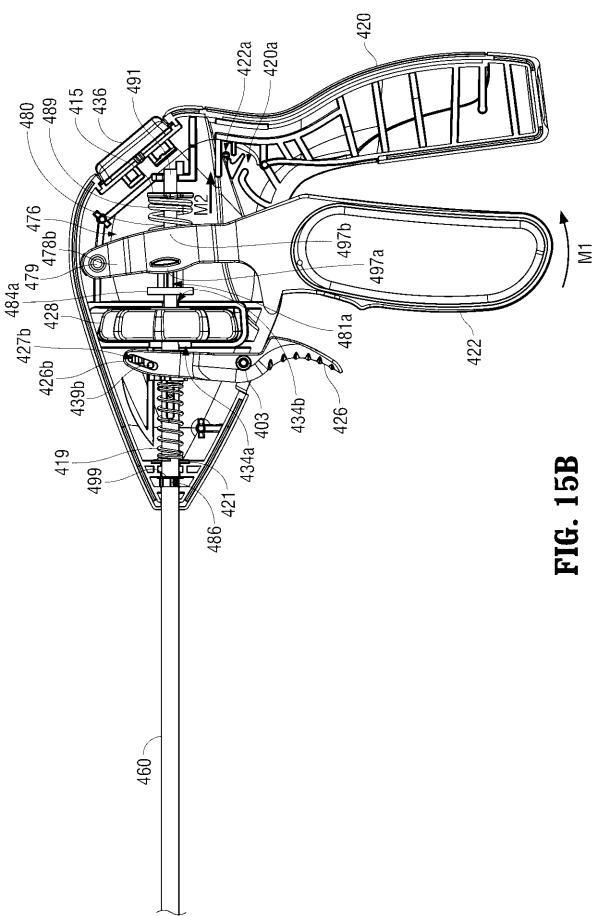


FIG. 15B

【図 15C】

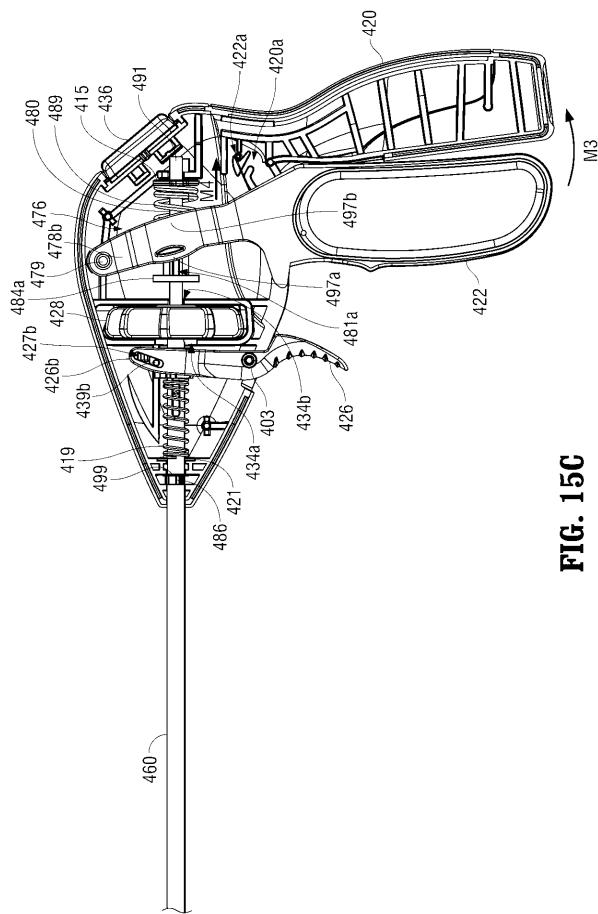


FIG. 15C

【図 15D】

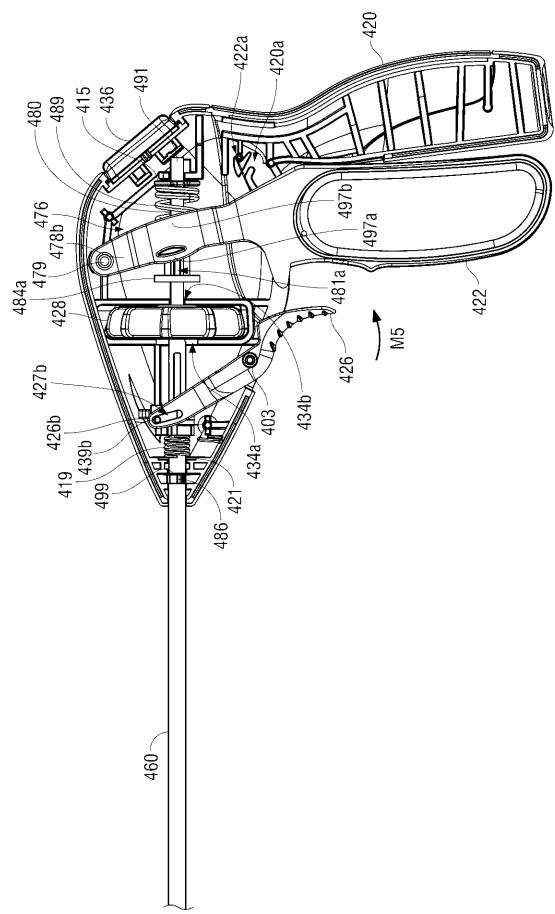


FIG. 15D

フロントページの続き

(72)発明者 ジョン アール . トゥーメイ
アメリカ合衆国 コロラド 80501 , ロングモント , サンセット ドライブ 2535
ナンバー 318

(72)発明者 マイケル ライオンズ
アメリカ合衆国 コロラド 80302 , ボルダー , ブルック サークル 58

(72)発明者 ジェシカ イー . シー . オルソン
アメリカ合衆国 コロラド 80504 , フレデリック , マウント アラパホー サークル
5243

(72)発明者 ショーン ティー . オニール
アメリカ合衆国 カリフォルニア 95008 , キャンベル , バッド アベニュー 350
ナンバー 10

(72)発明者 グラント ティー . シムズ
アメリカ合衆国 コロラド 80127 , リトルトン , ホーリー オーク 8

F ターム(参考) 4C160 KK03 KK04 KK05 KK15 KK36 KK39

专利名称(译)	手术器械有冲压双旗下领		
公开(公告)号	JP2017070797A	公开(公告)日	2017-04-13
申请号	JP2016241082	申请日	2016-12-13
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	Covidien公司有限合伙		
[标]发明人	ジェイムズディーアレンザフォース ジョンアールトゥーメイ マイケルライオンズ ジェシカイーシーオルソン ショーンティーオニール グラントティーシムズ		
发明人	ジェイムズ ディー. アレン ザ フォース ジョン アール. トゥーメイ マイケル ライオンズ ジェシカ イー.シー. オルソン ショーン ティー. オニール グラント ティー. シムズ		
IPC分类号	A61B18/12		
CPC分类号	A61B18/1445 A61B2017/00526 A61B2017/292 A61B2017/2936 A61B2018/0063 A61B2018/1455 A61B2090/031 Y10T29/49826 A61B17/282 A61B17/29 A61B17/295 A61B17/3205		
FI分类号	A61B18/12		
F-TERM分类号	4C160/KK03 4C160/KK04 4C160/KK05 4C160/KK15 4C160/KK36 4C160/KK39		
优先权	13/461335 2012-05-01 US		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

的制造成本低廉，提供一种内窥镜电外科钳可被密封并切割的相对大的组织结构。外科器械包括细长轴，其具有远端和近端部分的细长轴。内轴构件，通过所述细长轴的至少部分地延伸，并且是在长度方向上选择性地运动。端部执行器通过所述细长轴的远侧部分支承包括上夹爪元件和下夹爪元件，钳口构件枢转地联接到细长轴的远侧部分，横向包括一对隔开的凸缘。这些凸缘，所述上钳口构件中的一个凸缘被定位横向向外下颚件的相应的法兰，和上颚部件的另一凸缘在下部钳口部件的另一凸缘内横向定位如将是，它被布置。

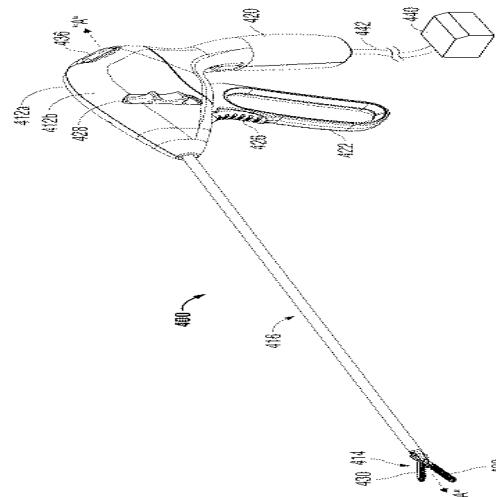


FIG. 1