

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5859528号
(P5859528)

(45) 発行日 平成28年2月10日 (2016. 2. 10)

(24) 登録日 平成27年12月25日 (2015. 12. 25)

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

請求項の数 8 (全 29 頁)

| | | | |
|---------------|-------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2013-520858 (P2013-520858) | (73) 特許権者 | 595057890 |
| (86) (22) 出願日 | 平成23年7月21日 (2011. 7. 21) | | 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2013-532521 (P2013-532521A) | | Ethicon Endo-Surgery, Inc. |
| (43) 公表日 | 平成25年8月19日 (2013. 8. 19) | | 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/US2011/044793 | (74) 代理人 | 100088605 |
| (87) 国際公開番号 | W02012/012602 | | 弁理士 加藤 公延 |
| (87) 国際公開日 | 平成24年1月26日 (2012. 1. 26) | (74) 代理人 | 100130384 |
| 審査請求日 | 平成26年7月10日 (2014. 7. 10) | | 弁理士 大島 孝文 |
| (31) 優先権主張番号 | 12/841, 480 | (72) 発明者 | ディエツ・ティモシー・ジー |
| (32) 優先日 | 平成22年7月22日 (2010. 7. 22) | | アメリカ合衆国、45174 オハイオ州、テラス・パーク、エルム・レッジ 2 |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (US) | | 最終頁に続く |

(54) 【発明の名称】 別個のクロージャ及び切断部材を有する、電気外科用器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科用器具であって、
 エンドエフェクタを備え、前記エンドエフェクタは、
 チャンネルを画定する第 1 ジョーと、
 第 2 ジョーであって、前記第 1 ジョー及び前記第 2 ジョーが、前記第 1 ジョーが開放位置と閉鎖位置との間で前記第 2 ジョーに対して移動し得るように、動作可能に一緒に連結される、第 2 ジョーと、

前記チャンネル内に少なくとも一部がフィットするような大きさ及び構成のクロージャビームであって、前記クロージャビームは、第 1 位置と第 2 位置との間で前記チャンネルに沿って並進するように構成され、前記第 1 ジョーは、前記クロージャビームが前記第 2 位置にある際に前記閉鎖位置にある、クロージャビームと、

前記チャンネル内に、少なくとも一部がフィットするような大きさ及び構成の切断部材であって、前記切断部材は前記チャンネルに沿って、前記クロージャビームに対して並進するように構成されている、切断部材とを含み、

前記切断部材及び前記クロージャビームが前記第 1 ジョーに対して少なくとも一方向で互いに同調して並進するように、前記切断部材及び前記クロージャビームを一緒に選択的に保持するように構成される連結部材を更に備える、外科用器具。

【請求項 2】

前記連結部材が前記クロージャビーム及び前記切断部材の一方に回転可能に取り付けら

れたつめを含む、請求項 1 に記載の外科用器具。

【請求項 3】

前記連結部材は、前記切断部材から突出する突起を含み、前記突起は前記クロージャビームに係合するように構成され、前記第 2 ジョーは、前記切断部材を前記クロージャビームから離し、前記突起を前記クロージャビームから係合離脱させるように構成されている傾斜表面を更に含む、請求項 1 に記載の外科用器具。

【請求項 4】

前記切断部材が、前記クロージャビーム内に少なくとも部分的にフィットするような大きさ及び構成である、請求項 1 に記載の外科用器具。

【請求項 5】

前記切断部材は長手方向軸を画定し、前記切断部材は、前記クロージャビームから、前記長手方向軸に対して横方向に突出する、請求項 1 に記載の外科用器具。

【請求項 6】

前記エンドエフェクタに動作可能に連結されたハンドルを更に備え、前記ハンドルは本体及び前記本体から延びるトリガーを含み、前記トリガーは前記本体に対して移動するように構成され、前記トリガーは、前記切断部材に動作可能に連結され、それにより前記切断部材は、前記トリガーが前記本体に対して移動する際に前記第 1 ジョーに対して並進する、請求項 1 に記載の外科用器具。

【請求項 7】

前記トリガーは、前記クロージャビーム及び前記切断部材が、前記第 1 ジョーに対して並進するように、前記クロージャビーム及び前記切断部材を作動させるように構成される、請求項 6 に記載の外科用器具。

【請求項 8】

前記ハンドルの前記トリガーは、前記ハンドルの前記本体に対する前記トリガーの所定の位置において、触覚的フィードバックを提供するように構成される、請求項 6 に記載の外科用器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、医療装置及び方法に関し、より詳細には、組織を封着及び横断するための電気外科用器具に関する。

【背景技術】

【0002】

様々な環境において、外科用器具は、組織にエネルギーを適用して、組織を処置及び/又は破壊するよう構成され得る。ある特定の状況では、外科用器具は、電流が組織を介して一方の電極から他方の電極に流れることができるように、組織に接して及び/又は組織に対して配置され得る 1 つ又は 2 つ以上の電極を備えることができる。外科用器具は、電気入力、的に結合された給電導体、及び/又は帰路導体を備えることができ、これらは、例えば、電流が電気入力から給電導体を通り、電極及び組織を流れて後、帰路導体を通して電気出力に流れるように構成され得る。種々の状況において、組織を流れる電流によって熱が生成される可能性があり、この熱は、組織及び/又は組織間に 1 つ又は 2 つ以上の止血シールを形成させることができる。そのような実施形態は、例えば、血管を封着するのに特に有用であり得る。外科用器具は、更に切断部材を備えることもでき、この切断部材は、組織及び電極に対して移動して組織を横断することができる。

【0003】

一例として、外科用器具によって加えられるエネルギーは、無線周波(「RF」)エネルギーの形態であってもよい。RF エネルギーは、300 キロヘルツ(kHz) ~ 1 メガヘルツ(MHz) の周波数帯域であり得る電気エネルギーの一形態である。使用に際し、RF 外科用器具は、低周波の電波を電極を通して送信し、イオン攪拌、又は摩擦を引き起こして組織の温度を上昇させる。罹患組織とそれを囲む組織との間に鋭い境界が形成され

10

20

30

40

50

るので、外科医は、隣接する正常組織をあまり犠牲にせずに、高い精度及び制御で手術を施すことができる。RFエネルギーの作動温度が低いことにより、外科医は、血管を同時に封着しながら、軟組織を除去、収縮、又は侵食することができる。RFエネルギーは、主にコラーゲンから構成され、熱と接触した際に収縮する結合組織に特に良好に作用することができる。

【0004】

更に、様々な開腹手術及び腹腔鏡手術では、組織を凝固、封着、又は溶着することが必要な場合がある。組織を封着するための1つの手段は、組織内に熱的效果を引き起こすために、外科用器具のエンドエフェクタに捕捉された組織に対して印加される電気エネルギーに依存する。様々な単極及び双極のRFジョー構造は、そのような目的で開発されてきた。10
広くは、捕捉された組織に対するRFエネルギーの送達は、組織の温度を上昇させ、その結果、このエネルギーは、組織内のタンパク質を少なくとも部分的に変性させる可能性がある。コラーゲンなどのそのようなタンパク質は、例えば、タンパク質が復元する際に混合し互いに溶着する、又は「融着する」タンパク性アマルガムに変性され得る。治療領域が時間を経て治癒するとき、この生物学的「融着部」は、身体の創傷治癒過程によって再吸収され得る。

【0005】

双極無線周波数(RF)ジョーの特定の構成では、外科用器具は、対向する第1及び第2ジョーを備えることができ、各ジョーの面は電極を含むことができる。使用中、電極が対向するジョーの電極間、及びそれらの間に配置された組織を通して流れることができる。20
ように、組織がジョー面の間に捕捉され得る。こうした器具は、例えば、不規則又は厚い繊維状内容を備える壁を有する解剖学的構造、異種の解剖学的構造の束、実質的に厚い解剖学的構造、及び/又は大きな直径の血管等の厚い筋膜層を有する組織などといった多くの種類の組織を封着又は「融着する」必要があり得る。特に大きな直径の血管の封着に関しては、例えば、こうした用途は、治療直後に高強度の組織融着を必要とし得る。

【0006】

上述の議論は、本発明の分野を説明することのみを意図したものであり、特許請求の範囲を否定するものとみなされるべきではない。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0007】

種々の実施形態では、手術器具が提供される。一実施形態において、外科用器具は、エンドエフェクタを備えることができ、このエンドエフェクタは、チャンネルを画定する第1ジョーと、第2ジョーと、クロージャビームと、切断部材とを含む。これらの実施形態において、第1ジョー及び第2ジョーは、第1ジョーが開放位置と閉鎖位置との間で第2ジョーに対して移動し得るように、動作可能に一緒に連結されてもよい。加えて、これらの実施形態において、クロージャビームは、チャンネル内に少なくとも一部がフィットするような大きさ及び構成であってもよく、このクロージャビーム、は第1位置と第2位置との間でチャンネルに沿って並進するように構成され得る。更に、これらの実施形態において、第1ジョーは、クロージャビームが第2位置にある際に閉鎖位置にあり得る。また、これら40
の実施形態において、切断部材は、チャンネル内に、少なくとも一部がフィットするような大きさ及び構成であり得る。更に、切断部材はチャンネルに沿って、クロージャビームに対して並進するように構成され得る。

【0008】

少なくとも一実施形態において、エンドエフェクタを備え得る外科用器具が提供され、このエンドエフェクタは、組織接触表面を含む第1ジョーと、第2ジョーと、第1ジョーに動作可能に接触するクロージャビームと、長手方向軸を画定する切断部材とを含む。これらの実施形態において、第1ジョー及び第2ジョーは、第1ジョーが開放位置と閉鎖位置との間で第2ジョーに対して移動し得るように、動作可能に一緒に連結されてもよい。加えて、これらの実施形態において、クロージャビームは、第1位置と第2位置との間で50

第1ジョーに対して並進するように構成され得る。更に、これらの実施形態において、第1ジョーは、クロージャビームが第2位置にある際に、クロージャビームによって閉鎖位置へと推進されてもよい。また、これらの実施形態において、切断部材は、第1ジョーに対して、後退位置と完全に前進した位置との間で並進するように構成され得る。加えて、他の実施形態において、切断部材は、クロージャビームに対して並進するように構成されてもよい。更に、これらの実施形態において、切断部材の長手方向軸と垂直な平面は、クロージャビームが第2位置にあり、切断部材が完全に前進した位置にある際に、第1ジョーの組織接触表面、クロージャビーム、及び切断部材を横断してもよい。

【0009】

少なくとも一実施形態において、エンドエフェクタを備え得る外科用器具が提供され、このエンドエフェクタは、第1ジョーと、第2ジョーと、第1ジョーと動作可能に接触するクロージャビームと、第1ジョーに対して並進するように構成される切断部材と、連結部材とを含む。これらの実施形態において、第1ジョー及び第2ジョーは、第1ジョーが開放位置と閉鎖位置との間で第2ジョーに対して移動し得るように、動作可能に一緒に連結されてもよい。加えて、これらの実施形態において、クロージャビームは、第1位置と第2位置との間で第1ジョーに対して並進するように構成され得る。また、これらの実施形態において、第1ジョーは、クロージャビームが第2位置にある際に、クロージャビームによって閉鎖位置へと推進されてもよい。更に、他の実施形態において、切断部材は、クロージャビームに対して並進するように構成されてもよい。更に、これらの実施形態において、連結部材は、切断部材及びクロージャビームが第1ジョーに対して少なくとも一方向で互いに同調して並進するように、切断部材及びクロージャビームと一緒に選択的に保持するように構成され得る。

【0010】

前述した考察は、特許請求の範囲を否定するものと解釈されるべきではない。

【図面の簡単な説明】

【0011】

本明細書に記載される実施形態の様々な特徴が、特許請求の範囲で詳細に示される。ただし、構成及び作動方法の両方に関する様々な実施形態は、それらの利点と共に、以下の添付図面を伴う以下の説明により理解することができる。

【図1】非限定的な実施形態による外科用器具の斜視図。

【図2】その中の構成要素のいくつかを図示するためにハンドル本体の半分が取り除かれた状態の、図1の外科用器具のハンドルの側面図。

【図3】クロージャビームの遠位端が後退位置において例示されている、開放構成で例示される、図1の外科用器具のエンドエフェクタの斜視図。

【図4】クロージャビームの遠位端は部分的に前進した位置で示されている、閉鎖構成で示されている図1の外科用器具のエンドエフェクタの斜視図。

【図5】図1の外科用器具のエンドエフェクタの一部の斜視断面図。

【図6】図1の外科用器具の切断部材及びクロージャビームの部分の斜視断面図。

【図7】切断部材によって、ジョーの開放対に向かって前進するクロージャビームを図示する、図1の外科用器具の遠位部分の概略側面図。

【図8】閉鎖中のジョーの1つに完全に前進した、クロージャビームを図示する、図1の外科用器具の遠位部分の概略側面図。

【図9】クロージャビームに回転可能に取り付けられているバネ仕掛けのつめを解放するために遠位方向に後退させた、切断部材を図示する、図6の外科用器具の遠位部分の概略側面図。

【図10】様々な内部構成要素が図示されて、いくつかの構成要素が明確性のために省略されている、非限定的な実施形態による、組織を把持する外科用器具の遠位部分の切欠斜視図。

【図11】様々な構成における図10の外科用器具のジョー、クロージャビーム、つめ、及び切断部材の部分の側面図。

10

20

30

40

50

【図 1 2】様々な構成における図 1 0 の外科用器具のジョー、クロージャビーム、つめ、及び切断部材の部分の側面図。

【図 1 3】様々な構成における図 1 0 の外科用器具のジョー、クロージャビーム、つめ、及び切断部材の部分の側面図。

【図 1 4】上記の構成要素間の相互作用、及びこれらの動作を例示する、様々な構成要素における、図 1 0 の外科用器具のジョー、クロージャビーム、つめ、及び遠位部分の概略側面図。

【図 1 5】上記の構成要素間の相互作用、及びこれらの動作を例示する、様々な構成要素における、図 1 0 の外科用器具のジョー、クロージャビーム、つめ、及び遠位部分の概略側面図。

10

【図 1 6】上記の構成要素間の相互作用、及びこれらの動作を例示する、様々な構成要素における、図 1 0 の外科用器具のジョー、クロージャビーム、つめ、及び遠位部分の概略側面図。

【図 1 7】上記の構成要素間の相互作用、及びこれらの動作を例示する、様々な構成要素における、図 1 0 の外科用器具のジョー、クロージャビーム、つめ、及び遠位部分の概略側面図。

【図 1 8】上記の構成要素間の相互作用、及びこれらの動作を例示する、様々な構成要素における、図 1 0 の外科用器具のジョー、クロージャビーム、つめ、及び遠位部分の概略側面図。

【図 1 9】上記の構成要素間の相互作用、及びこれらの動作を例示する、様々な構成要素における、図 1 0 の外科用器具のジョー、クロージャビーム、つめ、及び遠位部分の概略側面図。

20

【図 2 0】上記の構成要素間の相互作用、及びこれらの動作を例示する、様々な構成要素における、図 1 0 の外科用器具のジョー、クロージャビーム、つめ、及び遠位部分の概略側面図。

【図 2 1】上記の構成要素間の相互作用、及びこれらの動作を例示する、様々な構成要素における、図 1 0 の外科用器具のジョー、クロージャビーム、つめ、及び遠位部分の概略側面図。

【図 2 2】様々な内部構成要素が斜視図の形態で図示され、いくつかの構成要素が明確さを目的として省略されている、非限定的な実施形態による外科用器具の遠位部分の斜視図。

30

【図 2 3】図 2 2 の外科用器具の細長いシャフト、クロージャビーム、切断部材、及び突起の一部の斜視断面図。

【図 2 4】ジョーの長手方向軸を横断してとった、図 2 2 の外科用器具のジョーの断面図。

【図 2 5】図 2 4 の線 2 5 - 2 5 に沿ってとられた、図 2 2 の外科用器具のジョー、及び細長いシャフトの一部の断面図。

【図 2 6】エンドエフェクタが、組織を把持する、封着する、及び / 又は切断しているのが図示されている、図 2 2 の外科用器具のエンドエフェクタの遠位部分の斜視図。

【図 2 7】様々な内部構成要素が明確さを目的として、斜視断面図で図示されている、開放構成のジョー、並びに後退位置にあるクロージャビーム及び切断部材を有する、図 2 2 の外科用器具の遠位部分の斜視図。

40

【図 2 8】様々な内部構成要素が明確さを目的として、斜視断面図で図示されている、閉鎖構成のジョー、並びにジョーを通じて少なくとも部分的に前進したクロージャビーム及び / 又は切断部材を有する、図 2 2 の外科用器具の遠位部分の斜視図。

【図 2 9】明確さを目的として、器具の様々な部分が、切り取られ、及び / 又は断面図の形態で図示されている、非限定的な実施形態による外科用器具の側面図。

【図 3 0】非限定的な実施形態により、外科用器具の様々な動作段階又は動作状態を図示するフローチャート。

【 0 0 1 2 】

50

対応する参照符合は、複数の図面を通じて対応する部材を示す。本明細書において説明される例示は、様々な実施形態を1つ又は2つ以上の形態にて例示し、このような例示は、いかなる方法によっても特許請求の範囲を限定するものとして解釈されるべきではない。

【発明を実施するための形態】

【0013】

様々な実施形態が、組織治療のための装置、システム及び方法を対象とする。明細書に記載され、添付の図面に示される実施形態の全体的な構造、機能、製造及び使用の完全な理解をもたらすように多数の具体的詳細が示される。しかしながら、実施形態はそのような具体的詳細なくして実施され得ることが、当業者には理解される。他の例においては、周知の作動、構成要素、及び要素は、明細書に記載される実施形態を不明瞭にしないようにするため詳細に記載されていない。当業者は、本明細書に記載及び図示される実施形態は非限定例であることを理解でき、それ故本明細書に開示される特定の構造及び機能の詳細は典型であってもよく、必ずしも実施形態の範囲を限定するものではなく、実施形態の範囲は添付の特許請求の範囲でのみ規定されることを理解できる。

10

【0014】

本明細書全体を通して、「様々な実施形態」、「いくつかの実施形態」、「一実施形態」、又は「実施形態」等の参照は、その実施形態との関連において記述されている特定の特徴、構造、又は特性が、少なくとも1つの実施形態に含まれることを意味する。したがって、本明細書全体を通して複数の場所に出現する「様々な実施形態では」、「いくつかの実施形態では」、「一実施形態では」、又は「実施形態では」等のフレーズは、必ずしも全てが同一の実施形態を指すものではない。更に、特定の特徴、構造、又は特性は、1つ以上の実施形態で、任意の好適なやり方で組み合わせることができる。故に、一実施形態に関して図示又は記載される特定の特徴、構造、又は特性は、1つ以上の他の実施形態の特徴、構造、又は特性と、全体として又は部分的に、制限なしに組み合わせることができる。

20

【0015】

用語「近位」及び「遠位」は、明細書全体において、患者の処置に使用される器具の一端部を操作する臨床医を基準にして使用できることが理解できる。用語「近位」は、臨床医に最も近い器具の部分の指し、用語「遠位」は、臨床医から最も遠い所に位置した部分の指す。簡潔にするため、また明確にするために、「垂直」、「水平」、「上」、「下」等、空間に関する用語は、本明細書において、図示した実施形態を基準にして使用できることが更に理解できる。しかしながら、外科用器具は、多くの向き及び位置で使用され得、これらの用語は、限定的及び絶対的であることを意図したものではない。

30

【0016】

以下の米国非暫定的特許願の開示全体は、参照により本明細書に組み込まれる。

表題「ELECTROSURGICAL INSTRUMENT」の米国特許第7,381,209号、

表題「ELECTROSURGICAL INSTRUMENT AND METHOD OF USE」の同第7,354,440号、

40

表題「ELECTROSURGICAL INSTRUMENT AND METHOD OF USE」の同第7,311,709号、

表題「POLYMER COMPOSITIONS EXHIBITING A PTC PROPERTY AND METHODS OF FABRICATION」の同第7,309,849号、

表題「SURGICAL SEALING SURFACES AND METHODS OF USE」の同第7,220,951号、

「ELECTROSURGICAL INSTRUMENT」と題名された米国特許第7,189,233号、

「ELECTROSURGICAL JAW STRUCTURE FOR CONT

50

ROLLED ENERGY DELIVERY」と題名された米国特許第7,186,253号、

米国特許第7,169,146号、発明の名称「ELECTROSURGICAL PROBE AND METHOD OF USE」、

表題「ELECTROSURGICAL WORKING END FOR CONTROLLED ENERGY DELIVERY」の同第7,125,409号、及び

表題「ELECTROSURGICAL INSTRUMENT AND METHOD OF USE」の同第7,112,201号。

【0017】

システム及び方法の種々の実施形態は、天然組織体積内に熱による「融着」又は「溶着」を形成することに関する。組織の「融着」及び組織の「溶着」という代替的用語は、例えば、治療直後に相当な破裂強さを呈する血管の融着において、組織塊が実質的に一様に溶着されることになる標的の組織体積体の熱治療を表すために、本願では同じ意味で使用され得るものである。そのような融着の強度は、(i)血管切除手技において血管を永久的に封着し、(ii)摘出手技において器官の周縁部を融着し、(iii)永久的な閉鎖が必要な他の解剖学的導管を融着し、更にまた、(iv)血管吻合、血管閉鎖、又は、解剖学的構造若しくはその一部と一緒に接合する他の手技を実施するために特に有用となる。本願にて開示する組織の融着又は溶着は、「凝固」、「止血」、並びに、概して小さな血管又は血管組織内での血流の崩壊及び閉塞に関連する他の類似の説明的な用語とは区別されるものである。例えば、熱エネルギーの任意の表面印加により、凝固又は止血を発生させることができるが、これらは、本明細書で用いられる「融着」に分類されるものではない。そのような表面凝固は、治療組織に相当な強度をもたらす融着を生じさせるものではない。

【0018】

分子レベルでは、本明細書に開示される真に「融着している」組織の現象は、一過性の液状又はタンパク性アマルガムを形成するための、標的の組織体積体中のコラーゲン及び他のタンパク質分子の熱的に誘導される変性の結果生じ得る。コラーゲン及び他のタンパク質における分子内及び分子間の水素架橋の熱水分解(hydrothermal breakdown)を発生させるために、選択されたエネルギー密度が標的の組織に与えられる。変性したアマルガムは、選択された期間にわたり、選択された水和レベルに(乾燥することなく)維持されるが、その期間は非常に短いものとなり得る。変性したタンパク質の解けた繊維が接近して絡み合い、もつれ合うようにするために、標的の組織体積体は、選択された非常に高度な機械的圧縮下に維持される。熱緩和されると、再架橋又は復元が生じ、それによって一様に溶着した塊が発生するので、混合したアマルガムは、結果として、タンパク質のもつれ合いをもたらす。

【0019】

外科用器具は、例えば電気エネルギー、超音波エネルギー、及び/又は熱エネルギー等のエネルギーを、患者の組織に供給するよう構成されていてもよい。例えば、本明細書に開示される様々な実施形態は、ジョーの間の捕捉された組織を横断するように、またそれと同時に、RFエネルギーを制御して印加することで、捕捉された組織周縁部を融着又は封着するように適合された電気外科用ジョー構造を提供する。より詳細には、種々の実施形態において、図1を参照すると、電気外科用器具100が示されている。外科用又は電気外科用器具100は、近位ハンドル105、遠位機能端部、すなわちエンドエフェクタ110、及びその間に配置された導入部、すなわち細長いシャフト108(ハンドル105をエンドエフェクタ110へと少なくとも部分的に動作可能に連結する)を含む場合がある。エンドエフェクタ110は、直線状又は曲線状のジョーを有する一組の開閉可能なジョー、即ち、上方第1ジョー120Aと、下方の第2ジョー120Bとを備えている。第1ジョー120Aが、第2ジョー120Bに対して、開放位置(図3参照)と閉鎖位置(図4参照)との間で動けるように、ジョー120A及び120Bは一緒に動作可能に連結され得る。第1ジョー120A及び第2ジョー120Bはそれぞれ、それらのそれぞれ

10

20

30

40

50

の中間部分に沿ってそれぞれ外方に配設される細長いスロット又は溝 1 4 2 A 及び 1 4 2 B (図 3 参照) を含み得る。第 1 ジョー 1 2 0 A 及び第 2 ジョー 1 2 0 B は、ケーブル 1 5 2 の中の電気リード線を介して、電源 1 4 5 及びコントローラ 1 5 0 に連結されてもよい。コントローラ 1 5 0 を使用して電源 1 4 5 を作動させることができる。様々な実施形態において、電源 1 4 5 は例えば、RF 電源を、超音波源、直流源、及び / 又は他の任意の好適な種類の電源を含み得る。

【 0 0 2 0 】

図 2 に戻り、ハンドル 1 0 5 の側面図は、第 2 ハンドル本体 1 0 6 B 内の構成要素のいくつかを例示するために、第 1 ハンドル本体 1 0 6 A (図 1 参照) の半分が取り除かれた、ハンドル 1 0 5 の側面図が図示される。ハンドル 1 0 5 は、ハンドル本体 1 0 6 A 及び / 又は 1 0 6 B から延びる、レバーアーム又はトリガー 1 2 8 を含み得る。トリガー 1 2 8 が本体 1 0 6 A 及び / 又は 1 0 6 B に対して移動するように、トリガー 1 2 8 は、経路 1 2 9 に沿って引かれ得る。トリガー 1 2 8 はまた、トリガー 1 2 8 の延長部 1 2 7 に動作可能に係合するシャトル 1 4 6 により、細長いシャフト 1 0 8 内に配置される可動切断部材 1 4 0 に動作可能に連結し得る。したがって、ハンドル本体 1 0 6 A / 又は 1 0 6 B に対するトリガー 1 2 8 の運動により、切断部材 1 4 0 が、ジョー 1 2 0 A 及び 1 2 0 B (図 1 参照) の一方又は両方に対して並進し得る。また、以下でより詳細に記載されるように、切断部材 1 4 0 は、クロージャビーム 1 7 0 (図 3 ~ 4 参照) と解放可能に係合してもよく、これはジョー 1 2 0 A、1 2 0 B と可動に関連する。シャトル 1 4 6 は、バネ 1 4 1 などの付勢装置に更に接続されてもよく、このバネ 1 4 1 は、第 2 のハンドル本体 1 0 6 B にも接続されて、シャトル 1 4 6、ひいては切断部材 1 4 0 及び / 又はクロージャビーム 1 7 0 (図 3) を近位方向に付勢し、それによって、図 1 に見られるような開位置にジョー 1 2 0 A 及び 1 2 0 B を動かすことができる。更に、図 1 及び図 2 を参照すると、係止部材 1 3 1 (図 2 参照) は、係止スイッチ 1 3 0 (図 1 参照) によって、図のようにシャトル 1 4 6 が遠位側に移動するのが実質的に防止される係止位置と、シャトル 1 4 6 が細長いシャフト 1 0 8 に向かって遠位方向に自由に移動するのを可能にし得る係止解除位置との間を移動することができる。ハンドル 1 0 5 は、任意のタイプのピストルグリップ、又は、第 1 ジョー 1 2 0 A 及び第 2 ジョー 1 2 0 B を作動させるための作動レバー、トリガー、又はスライダーを支持するように構成された、当該技術分野において既知の他のタイプのハンドルであり得る。細長いシャフト 1 0 8 は、円筒形又は長方形の横断面を有しており、ハンドル 1 0 5 から延びる薄壁管状スリーブを備えることができる。細長いシャフト 1 0 8 は、それを貫いて延びる孔を有しており、この孔は、アクチュエータ機構、例えば、ジョーを作動させる切断部材 1 4 0、及び / 又はクロージャビーム 1 7 0 を支持するためのものであり、また、エンドエフェクタ 1 1 0 の電気外科用構成要素に電気エネルギーを供給する電気リード線を支持するためのものである。

【 0 0 2 1 】

エンドエフェクタ 1 1 0 は、例えば、組織を捕捉、融着、封着及び切開するように適合され得る。第 1 ジョー 1 2 0 A 及び第 2 ジョー 1 2 0 B は閉じることができ、それによって、切断部材 1 4 0 によって画定された長手方向軸 1 2 5 を中心にして組織を捕捉又は係合する。第 1 ジョー 1 2 0 A 及び第 2 ジョー 1 2 0 B はまた、組織に圧縮力を加えることができる。細長いシャフト 1 0 8 は、第 1 ジョー 1 2 0 A 及び第 2 ジョー 1 2 0 B と共に、矢印 1 1 7 で示すように、ハンドル 1 0 5 に対して、例えば回転式の三重接触によって完全に 3 6 0 ° 回転されることができる。第 1 ジョー 1 2 0 A 及び第 2 ジョー 1 2 0 B は、回転している間、開放可能及び / 又は閉鎖可能な状態を維持することができる。

【 0 0 2 2 】

図 3 及び図 4 は、エンドエフェクタ 1 1 0 の斜視図を示す。図 3 は、開放した構成のエンドエフェクタ 1 1 0 を示し、図 4 は、閉鎖した構成のエンドエフェクタ 1 1 0 を示す。上で述べたように、エンドエフェクタ 1 1 0 は、上方の第 1 ジョー 1 2 0 A と、下方の第 2 ジョー 1 2 0 B とを備えることができる。更に、第 1 ジョー 1 2 0 A 及び第 2 ジョー 1 2 0 B はそれぞれ、第 1 ジョー 1 2 0 A 及び第 2 ジョー 1 2 0 B の内側部分に配設された

、歯 143 などの組織把持要素を有し得る。第 1 ジョー 120 A は、第 1 電極の上方の第 1 外向き表面 162 A、及び上方第 1 エネルギー供給表面 175 A を有する、上方第 1 ジョー本体 161 A を含み得る。第 2 ジョー 120 B は、例えば、第 2 電極の下方の第 2 外向き表面 162 B 及び下方第 2 エネルギー供給表面 175 B を有する、下方ジョー本体 161 B を含み得る。第 1 エネルギー供給表面 175 A 及び第 2 エネルギー供給表面 175 B は共に、エンドエフェクタ 110 の遠位端の周りで「U」字形をなして延びている。エネルギー供給表面 175 A、175 B は、その間の組織と接触し、これを把持し、及び/又は操作するための、組織接触表面を提供し得る。

【0023】

図 3 ~ 5 を参照し、少なくとも一実施形態において、クロージャビーム 170 及び切断部材 140 は、第 1 ジョー 120 A のチャンネル 142 A 内に、少なくとも一部がフィットするような大きさ及び構成であり得る。図 5 に見られるように、切断部材 140 はまた、第 2 ジョー 120 B のチャンネル 142 B 内に、少なくとも一部がフィットするような大きさ及び構成であり得る。いずれにせよ、クロージャビーム 170 及び切断部材 140 は、開放位置にある第 1 ジョーと対応する第 1 後退位置（図 3）と、閉鎖位置にある第 2 ジョーと対応する第 2 前進位置（例えば、図 4 参照）との間で、チャンネル 142 A に沿って並進し得る。ハンドル 105 のトリガー 128（図 2 参照）は、切断部材 140、及び続いてクロージャビーム 170（これもまたジョー閉鎖機構として機能する）を作動させるように適合され得る。例えば、図 2 に見られ、先に記載されたように、トリガー 128 が、シャトル 146 を通じ、経路 129 に沿って近位方向に引かれる際に、切断部材 140 及び/又はクロージャビーム 170 が遠位方向に推進され得る。切断部材 140 は、及びクロージャビーム 170 はそれぞれ、1 つ又は数個の部品を含んでいてもよいが、いずれにしても、細長いシャフト 108 及び/又はジョー 120 A、120 B に対して移動可能又は並進可能であってもよい。更に、少なくとも 1 つの実施形態において、切断部材 140 は、17-4 析出硬化ステンレス鋼で作製されてもよい。切断部材 140 の遠位端は、ジョー 120 A 及び 120 B の中の溝 142 A 及び 142 B 内を摺動するように構成されたフランジが付いた「I」ビームを含んでもよい。少なくとも一実施形態において、クロージャビーム 170 の遠位部は、「C」字型のビームを有し、これはチャンネル 142 A 及び 142 B の一方の内部で摺動するように構成される。図 3 ~ 5 に例示されるように、クロージャビームは、第 1 ジョー 120 A のチャンネル 142 A 内、及び/又はその上に位置するものとして図示される。クロージャビーム 170 は、第 2 ジョー 120 B に対して第 1 ジョー 120 A を開閉するために、チャンネル 142 A 内で摺動し得る。クロージャビーム 170 の遠位部はまた、例えば、第 1 ジョー 120 A の外向き表面 162 A と係合するために、内部カム表面 174 を画定し得る。したがって、例えば、クロージャビーム 170 が、チャンネル 142 A を通じて、例えば、第 1 位置（図 3）から第 2 位置（図 4）へと遠位方向に前進する際に、第 1 ジョー 120 A は閉鎖するように推進され得る（図 4）。クロージャビームはまた、（図 5 に見られるように）クロージャビーム 170 の少なくとも一部を包囲し得る、第 1 ジョー 120 A の上方壁部 165 によって案内されてもよい。上方壁部 165 は、明確さを目的として、図 3 ~ 4 では省略されている。

【0024】

加えて、様々な実施形態において、切断部材 140 は、例えば、クロージャビーム 170 の内部チャンネル 171 内など、クロージャビーム 170 内で一部がフィット又は摺動するような大きさ及び構成であり得る。図 5 に見られるように、少なくとも一実施形態において、切断部材 140 の一部がクロージャビーム 170 内に位置付けられ得る一方で、切断部材 140 の一部がクロージャビーム 170 から、クロージャビーム 170 によって画定される長手方向軸 172 と横断する方向に突出してもよい。切断部材 140 のフランジ 144 A 及び 144 B は、クロージャビーム 170 の内部チャンネル 171 と係合するための内部カム表面、及びダイジョー 120 B の外向き表面 162 B を画定し得る。以下により詳細に記載されるように、開放ジョー 120 A、及び閉鎖ジョー 120 B は、往復運動する「Cビーム」クロージャビーム 170、及び/又は「Iビーム」切断機構 140 を含

10

20

30

40

50

むカム機構、並びにジョー 120 A、120 B の外向き表面 162 A、162 B を使用して、組織に非常に高い圧迫力を適用することができる。

【0025】

より具体的に、図 3 ~ 5 を更に参照し、切断部材 140 の遠位端のフランジ 144 A 及び 144 B はそれぞれ、クロージャビーム 170 の内部チャンネル 171、及び第 2 ジョー 120 B の外向き表面 162 B と摺動自在に係合するように適合され得る。第 1 ジョー 120 A 内のチャンネル 142 A、及び第 2 ジョー 120 B 内のチャンネル 142 B は、クロージャビーム 170、並びに / 又は切断部材 140 の運動に適合するような大きさ及び構成であり得、切断部材 140 は、例えば、遠位縁部及び / 若しくは表面 153 などの組織切断要素 (図 6 参照) を含み得る。図 4 は例えば、チャンネル 142 A を通じて少なくとも部分的に前進されたクロージャビーム 170 の遠位端部 178 を示している。クロージャビーム 170 の前進により、図 3 に図示される開放構成から、図 4 に図示される閉鎖構成へと、エンドエフェクタ 110 を閉じることができる。クロージャビーム 170 は、第 1 の後退位置と、第 2 の完全に前進した位置との間で、チャンネル 142 A に沿って移動又は並進し得る。後退位置は図 3 に見ることができ、図中、ジョー 120 A、120 B は開放位置にあり、クロージャビーム 170 の遠位端 178 は、上方の外向き表面 162 A に近接して位置付けられている。完全に前進した位置 (図示されない) は、クロージャビーム 170 の遠位端 178 がチャンネル 142 A の遠位端 164 に前進し、ジョーが閉鎖位置にある際に、生じ得る (図 4 参照)。同様に、切断部材 140 (図 5) は、第 1 ジョーに対して、ジョー 120 A、120 B が開放位置にある後退位置 (図 3) と、例えば、切断部材がチャンネル 142 A の遠位端 164 まで前進し、ジョーが閉鎖位置にある (図 4)、完全に前進した位置との間で並進するように構成され得る。上記のように、切断部材 140 はまた、クロージャビーム 170 がジョー 120 A、120 B を通じて前進する際に、クロージャビーム 170 に対して並進し得る。しかしながら、以下でより詳細に記載されるように、ある点において、切断部材 140 は、クロージャビーム 170 から分離され得る。したがって、クロージャビーム 170 の前進が、ジョー 120 A と 120 B との間に把持された組織に初期の低レベル、又は低程度の圧力又は圧迫力を適用してもよく、その後、以下に記載されるように、クロージャビーム 170 に対する切断部材 140 の前進が、組織を切断又は切除し得るだけでなく、ジョー 120 A と 120 B との間に把持された組織に対してより高いレベル又は程度の圧力又は圧迫力を提供し得る。把持された組織に提供される、切断部材 140 による更に高いレベル又は程度の圧迫は、クロージャビーム 170 が第 1 ジョー 120 A に対して力を適用するのみであり得る一方で、切断部材 140 はジョー 120 A 及び 120 B の両方に力を適用し得るという事実による可能性がある。より低いレベル又は量の圧迫は、組織が単に取り扱われる場合に望ましいことがあり、一方でより高いレベル又は量の圧迫は、組織が電力により封着及び / 又は切除される際に望ましい場合がある。

【0026】

少なくとも一実施形態において、クロージャビーム 170、及び切断部材 140 の遠位部は、エンドエフェクタ 110 のジョー 120 A 及び 120 B の一方又は両方の内部及び / 若しくはこれに隣接して、並びに / 又は細長いシャフト 108 の遠位に位置し得る。図 5 を参照して、より具体的に、例えば、図 5 のエンドエフェクタ 110 の断面など、切断部材の長手方向軸 125 と垂直な平面は、クロージャビーム 170 が第 2 の完全に前進した位置にあり、切断部材 140 がまたその完全に前進した位置にある際に、クロージャビーム 170、切断部材 140、及び第 1 ジョー 120 A の組織接触表面 (例えば、エネルギー供給表面 175 A) を横断し得る。同様に、クロージャビーム 170 が第 2 の完全に前進した位置にあり、切断部材がまたその完全に前進した位置にあるとき、このような平面はまた、エネルギー供給表面 175 B など、第 2 ジョー 120 B の組織接触表面を横断してもよい。

【0027】

更に、図 4 に示す閉位置において、上方の第 1 ジョー 120 A 及び下方の第 2 ジョー 1

10

20

30

40

50

20Bはそれぞれ、第1ジョー120A及び第2ジョー120Bの第1エネルギー供給表面175Aと第2エネルギー供給表面175Bとの間に、間隙つまり寸法Dを画定している。寸法Dは例えば、約0.0127mm(0.0005")~約1.016mm(0.40")、及び好ましくは約0.0254mm(0.001")~約0.254mm(0.010")に相当し得る。また、第1エネルギー供給表面175A及び第2エネルギー供給表面175Bの縁部は、組織の切開を防止するために丸められてもよい。

【0028】

ここで図1及び図3を参照すると、エンドエフェクタ110は、電源145及びコントローラ150に接続され得る。第1エネルギー供給表面175A及び第2エネルギー供給表面175Bはそれぞれ、同様に、電源145及びコントローラ150に接続されてもよい。第1エネルギー配給表面175A及び第2エネルギー配給表面175Bは、組織に接触し、組織を封着又は融着するように適合された電気外科用エネルギーを係合した組織に配給するように構成されてもよい。コントローラ150は、電源145によって供給された電気エネルギーを調節することができ、電源はひいては、第1エネルギー供給表面175A及び第2エネルギー供給表面175Bに電気外科用エネルギーを供給する。エネルギー供給は、レバーアーム128と動作可能に係合され、かつケーブル152を介してコントローラ150と電気通信する作動ボタン124によって開始されることができる。先に述べたように、電源145によって送達される電気外科用エネルギーは、無線周波数(RF)エネルギーを含んでもよい。更に、対向する第1エネルギー供給表面175A及び第2エネルギー供給表面175Bは、電源145及びコントローラ150に接続される可変抵抗の正の温度係数(PTC)を有する本体を支持してもよい。電気外科用エンドエフェクタ、ジョー閉鎖機構、及び電気外科用エネルギー供給表面に関する更なる詳細は、参照によりそれらの全てが本明細書に組み込まれて、本明細書の一部とされている、以下の米国特許及び特許出願公開に記載されている：米国特許第7,381,209号、同第7,311,709号、同第7,220,951号、同第7,189,233号、同第7,186,253号、同第7,125,409号、同第7,112,201号、同第7,087,054号、同第7,083,619号、同第7,070,597号、同第7,041,102号、同第7,011,657号、同第6,929,644号、同第6,926,716号、同第6,913,579号、同第6,905,497号、同第6,802,843号、同第6,770,072号、同第6,656,177号、同第6,533,784号、及び同第6,500,176号、並びに米国特許出願公開第2010/0036370号及び同第2009/0076506号。

【0029】

様々な実施形態において、内部を通じて切断部材140が前進する前に、ジョー120A、120Bを閉じることが望ましい場合がある。したがって、図3~5を参照し、クロージャビーム170は、切断部材140がチャンネル142Aに前進させられる前に、チャンネル142Aを通じて一部が前進してもよい。このような実施形態において、連結部材は、切断部材140及びクロージャビーム170と一緒に選択的に保持することができ、それによってこれらが、連結部材が切断部材140をクロージャビーム170から分離するまで、第1ジョーに対して少なくとも一方向において互いに同調して並進し、その後、切断部材140は、ジョー120A、120Bのチャンネル142A、142Bを通じ、及び/又はクロージャビーム170を通じて、前進することができる。少なくとも一実施形態において、図6を参照し、連結部材は、クロージャビーム170又は切断部材140に回転可能に取り付けられた、つめ180などのつめを含んでもよい。図6に例示されるように、つめは、つめ180の孔181のクロージャビームチャンネル171の少なくとも1つの内部表面に回転可能に取り付けられてもよい。つめ180は、第1固定位置(図6における仮想線にて図示される)と第2固定位置(図6の実線で図示される)との間で回転可能であり得る。例えば、トーションばねなどの、付勢部材(図示されない)は、つめを、非固定位置に向かって矢印の方向182に付勢させてもよい。以下でより詳細に記載されるように、つめ180の近位端183は、切断部材140の様々な部分に係合するように

10

20

30

40

50

構成され得る。例えば、少なくとも一実施形態において、切断部材 140 の遠位端 148 は、つめ 180 が固定位置にある際に、つめ 180 の近位端 183 と係合してもよい。加えて、少なくとも一実施形態において、つめ 180 の近位端 183 は、つめ 180 が非固定位置にある際に、切断部材 140 内に形成されたくぼみ 156 に摺動可能に受容される。

【0030】

つめ 180 は以下のように、切断部材 140 とクロージャビーム 170 を選択的に相互接続してもよい。図 7 及び図 8 を参照し、クロージャビーム 170 は、ユーザーがトリガー 128 (図 1 ~ 2 参照) をハンドル本体 106A 又は 106B を引く際に、後退した開始位置 (図 7) から、完全に前進した位置 (図 8) へと前進し得る。このような方法でトリガー 128 を引くことにより、切断部材 140 が遠位方向に移動し、結果として、切断部材の遠位端 148 によってつめの近位端 183 が遠位方向に推進されることによって、クロージャビーム 170 が同様に遠位方向に移動し得る。切断部材 140 が静止しているか、又は遠位方向に移動する際に、つめの近位端 183 と切断部材の遠位端 148 との間の摩擦及び/又は干渉が、つめ 180 をその固定位置に保持してもよい。クロージャビーム 170 を前進させてジョー 120A、120B を閉じた後 (図 8)、切断部材 140 は、クロージャビーム 170 に対して前進してもよい。第 1 ジョーのチャンネル 142A の遠位端 164 によって、クロージャビーム 170 の遠位方向への移動が停止したとき (図 4 参照)、例えば、触覚的フィードバック (以下でより詳細に記載される) などのフィードバックがユーザーに提供されてもよい。つめ 180 を固定解除するため、ユーザーは、トリガー 128 (図 1 ~ 2) を、ハンドル本体 106A 及び/又は 106B から僅かに離すように、移動するか、又は戻してもよい。図 9 を参照し、このような方法でトリガー 128 を動かすことにより切断部材 140 が近位方向に移動し、その結果、つめ 180 がその固定位置 (図 9 の仮想線) から解放され、付勢部材 (図示されない) の存在によって、その非固定位置 (実線) へと矢印 182 の方向に回転してもよい。つめ 180 がその非固定位置にきた後、切断部材 140 は、ユーザーが、トリガーをハンドル本体 106A 及び/又は 106B の方に向かって戻すように、もう一度移動させることによって、前進させられてもよい。つめ 180 は、切断部材陥没部 156 内へと摺動し得るため、切断部材 140 はここでは、クロージャビーム 170 とは別個にジョー 120A 及び 120B 内へと、及び/又は内部を通じて移動してもよい。

【0031】

別のつめの構成もまた可能である。例えば、ここで図 10 を参照し、外科用器具 200 の遠位部が組織 T を把持するものとして例示され、例示される器具 200 の様々な部分が明確性のために省略されている。外科用器具 200 は、上記の外科用器具 100 と概ね同様であり得る。例えば、外科用器具 200 は、細長いシャフト 108 によってエンドエフェクタ 210 に動作可能に連結されたハンドル 105 (図 1) を含んでもよい。エンドエフェクタ 210 は、切断部材 240 によって駆動されるクロージャビーム 270 の相対的な前進によって閉鎖される、開閉可能なジョー 220A 及び 220B を含み得る。ユーザーがトリガー 128 (図 1 ~ 2 を参照) と同様であり得るトリガーを、ハンドル本体 106A 及び/又は 106B (図 1 ~ 2 を参照) と同様であり得るハンドル本体に対して移動させる際に、切断部材 240 が、ジョー 220A、220B に対して移動してもよい。例えば、切断部材 240、及びクロージャビーム 270 は、クロージャビーム 270 の内部に回転可能又は駆動可能に取り付けられたつめ 280 などの、連結部材によって選択的に一緒に保持されるか、又は固定されてもよい。加えて、図 11 を参照し、つめ 280 は、クロージャビーム 270 の弓状スロット 284 に受容されるつめピン 285 によってクロージャビーム 270 に回転可能かつ並進可能に取り付けられてもよい。付勢部材 (図示されない) は、図 11 に図示される中立位置に向かってばねを付勢させてもよい。つめ 280 は、クロージャビーム 270 から離れるように、矢印 286 によって示される方向に回転してもよく、又はつめ 280 はクロージャビーム 270 に向かって、矢印 287 によって示される方向に回転してもよいが、つめ 280 の外力が不在であるときは、つめ 280

は、図 1 1 に見られる中立位置の方に付勢されてもよい。第 1 ジョー 2 2 0 A の内側表面に形成されるくぼみ 2 2 1 は、つめ 2 8 0 がくぼみ 2 2 1 に近接するように位置する際に、スロット 2 8 4 に沿ったつめ 2 8 5 の並進を促進してもよい。

【 0 0 3 2 】

つめ 2 8 0 は、少なくとも理由の 1 つとしてつめ 2 8 0 と切断部材 2 4 0 との間の摩擦により、クロージャビーム 2 7 0 と切断部材を一緒に、選択的に保持してもよい。したがって、図 1 1 に見られるように、つめが中立位置にあるとき、十分な摩擦及び/又は干渉が、つめ 2 8 0 とクロージャビーム遠位端 2 4 8 との間に存在してもよく、それによってクロージャビーム 2 7 0 が、第 1 ジョー 2 2 0 A (図 1 0) の少なくとも一部を通じて、切断部材 2 4 0 により前進してもよく、それによってジョー 2 2 0 A が少なくとも部分的に閉鎖する。ジョー 2 2 0 A、2 2 0 B を閉鎖した後、又はその間、クロージャビーム 2 7 0 は、組織の把持により十分な抵抗力を経験してもよく、例えばこれにより、例えば図 1 2 によって図示されたもののような、陥没位置まで回転してもよい。例えば、図 1 2 の矢印「D」によって示されるような、遠位方向における、切断部材 2 4 0 の連続的な前進により更に、付勢したつめ 2 8 0 と切断部材 2 4 0 の外側表面の間の十分な摩擦によって、クロージャビーム 2 7 0 が遠位方向 D に前進することがある。しかしながら、クロージャビーム 2 7 0 がジョーのチャンネルの遠位端 (図示されないが、例えば、図 4 のチャンネルの遠位端 1 6 4 参照) に到達した後、切断部材 2 4 0 はその後、クロージャビーム 2 7 0、及びジョー 2 2 0 A、2 2 0 B (図 1 0) の両方に対して更に前進してもよい。このような状況において、つめ 2 8 0 と切断部材 2 4 0 との間の抵抗性摩擦力が克服されて、切断部材 2 4 0 がつめ 2 8 0 に対して相対的に摺動する。図 1 3 を参照し、つめ 2 8 0 が切断部材 2 4 0 の陥没部 2 5 6 内の延長位置内に促進されるまで、切断部材 2 4 0 は、例えば、矢印「P」によって示されるように近位方向に後退してもよく、それによってクロージャビーム 2 8 0 を切断部材 2 4 0 へと相互接続し、切断部材 2 4 0 及びクロージャビーム 2 8 0 をジョー 2 2 0 A、2 2 0 B (図 1 0) から後退させる。クロージャビーム 2 7 0 が十分に後退すると、ジョーが開くことがある。

【 0 0 3 3 】

図 1 4 ~ 2 1 は、一連の概略図を提要し、これらは、つめ 2 8 0、切断部材 2 4 0 の遠位部、クロージャビーム 2 7 0、及びジョー 2 2 0 A の動作を例示し、他の構成要素は明確性のために省略されている。図 1 4 に図示されるように、クロージャビームは、後退した静止位置にある。切断部材 2 4 0 が、ジョー 2 2 0 A に向かって遠位方向に前進すると、クロージャビーム 2 7 0 は、つめ 2 8 0 と切断部材 2 4 0 との間の摩擦及び/又は干渉のために、同様に前進し得る。クロージャビーム 2 7 0 が、ジョー 2 2 0 A 内に、これを通じ、及び/又はこれと隣接するようにして前進する際、ジョー 2 2 0 A は、図 1 5 に図示されるように、閉鎖位置にくるように推進されてもよい。図 1 5 に見られるように、ジョー 2 2 0 A 及び/又はクロージャビーム 2 7 0 に対する切断部材 2 4 0 の前進により、つめは既に陥没位置へと回転されている。しかしながら、クロージャビーム 2 7 0 及び切断部材 2 4 0 が依然として並進可能に相互接続又は固定され得るように、付勢されたつめ 2 8 0 と、切断部材 2 4 0 との間に十分な摩擦が存在してもよい。したがって、図 1 6 に見られるように、ジョー 2 2 0 A は、切断部材 2 4 0 をジョー 2 2 0 A から離すようにして近位方向に後退させ、それによってクロージャビーム 2 7 0 も近位に後退させることによって、再び開けてもよい。切断部材 2 4 0 をこのような方法で後退させることにより、クロージャビーム 2 7 0 が、細長いシャフト 1 0 8 (図 1 1) の内側に位置する停止部 2 0 9 に到達するまで、クロージャビーム 2 7 0 が遠位方向に後退してもよい。更に図 1 6 を参照し、クロージャビーム 2 7 0 が停止部 2 0 9 に到達した後、切断部材 2 4 0 は、つめ 2 8 0 の少なくとも一部が切断部材 2 4 0 を超えるまで、爪 2 8 0 に沿って摺動してもよく、それによって付勢部材 (図示されない) によってつめ 2 8 0 がその中立位置に回転するように推進される。図 1 7 を参照し、切断部材 2 4 0 は、その後再び前進してもよく、それによってまた、クロージャビーム 2 7 0 を再び前進させ、ジョー 2 2 0 A を再開鎖する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

図 1 7 に見られるように、クロージャビーム 2 7 0 によってジョー 2 2 0 A が閉じると、切断部材 2 4 0 が遠位方向に前進し続けることがあり、それによってまたつめ 2 8 0 と切断部材 2 4 0 との間の摩擦のためにクロージャビーム 2 7 0 を前進させる。図 1 8 を参照し、一度クロージャビーム 2 7 0 がジョーのチャンネルの遠位端 2 6 4 (図 4 のチャンネル 1 4 2 A の遠位端 1 6 4 も参照) に到達すると、切断部材 2 4 0 はつめ 2 8 0 に沿って摺動し始め、切断部材 2 4 0 が完全に前進した位置、又は別の所望の位置に到達するまで、ジョー 2 2 0 A 及び / 又は 2 2 0 B、並びにその間に把持された任意の組織 T (図 1 0 参照) を通じて前進する。

【 0 0 3 5 】

以下のように、クロージャビームは、ジョー 2 2 0 A から後退してもよく、ジョー 2 2 0 A は切断部材 2 4 0 をジョー 2 2 0 A 内に前進させた後に再び開いてもよい。図 1 9 を参照し、切断部材 2 4 0 は、チャンネル遠位端 2 6 4 から離れるように、近位方向に後退してもよい。しかしながら、切断部材 2 4 0 の側面により切断されたばかりの、及び / 又はこれといまだ接触している場合のある、組織からの抵抗性摩擦により、つめ 2 8 0 と切断部材 2 4 0 との間の摩擦は、クロージャビーム 2 7 0 及び切断部材を並進可能に一緒に固定するために、もはや十分ではない場合がある。したがって、切断部材が後退すると、つめ 2 8 0 は切断部材 2 4 0 の陥没部 2 5 6 内に付勢されてもよく、したがって留め具として機能し、つめ 2 8 0 と陥没部 2 5 6 との間の干渉により切断部材 2 4 0 及びクロージャビーム 2 7 0 を一緒に保持する。したがって、近位方向への切断部材 2 4 0 の更なる後退 (すなわち、チャンネル遠位端 2 6 4 から離れる) は、クロージャビーム 2 7 0 の近位方向への移動をも開始させてもよい。図 1 0 ~ 2 1 に図示されるように、陥没部 2 5 6 は、切断部材 2 4 0 の遠位端の近位又は付近に位置してもよい。しかしながら、代替的に、陥没部は、切断部材 2 4 0 の遠位端から、図示されるよりも遠くに位置してもよい。例えば、一実施形態において陥没部 2 5 6 はジョー 2 2 0 A に対し、切断部材 2 4 0 が完全に前進した位置 (図 1 8 参照) に到達するとき、つめ 2 8 0 が陥没部 2 5 6 に受容され得るように、位置付けられてもよい。したがって、このような実施形態において、つめ 2 8 0 は、切断部材 2 4 0 が完全に前進した直後、及び / 又は切断部材の後退中に、切断部材 2 4 0 及びクロージャビーム 2 7 0 を一緒に保持することを助けてもよい。いずれにせよ、図 2 0 を参照し、かつ少なくとも一実施形態において、クロージャビーム 2 7 0 が少なくとも部分的に後退した後、図 1 1 ~ 1 3 に見られるように、つめ 2 8 0 は、弓状スロット 2 8 4 のために、別の陥没位置へと回転及び並進してもよい。図 2 1 を参照し、つめ 2 8 0 のこのような移動により切断部材 2 4 0 が図 2 1 に見られる位置へと完全に後退し、その後、つめ 2 8 0 は、付勢部材 (図示されない) によってその中立位置へとリセット及び付勢されてもよい。あるいは、少なくとも一実施形態において、ユーザーがハンドル本体 1 0 6 A 及び / 又は 1 0 6 B からトリガー 1 2 8 (図 1 ~ 2) を僅かに動かすか又は引くことによって、つめ 2 8 0 は図 1 3 に図示される伸張位置から図 1 1 に見られる中立位置へと戻ってもよく、それにより切断部材 2 4 0 及び陥没部 2 5 6 が遠位方向に移動し、それによってつめ 2 8 0 がクロージャビーム 2 7 0 内の陥没位置へと回転することを可能にする (図 1 2 参照) 。その後、ユーザーは、トリガー 1 2 8 (図 1 ~ 2) を、ハンドル本体 1 0 6 A 及び / 又は 1 0 6 B から完全に動かしてもよく、それによってつめ 2 8 0 は、その中立位置へと戻ってもよく、つめ 2 8 0 をリセットする。いずれにせよ、その後、図 1 4 ~ 2 1 の 1 つ以上の示される上記の工程及び / 又は相対運動は、組織を再び把持、操作、及び / 又は切断するために反復され得る。

【 0 0 3 6 】

様々な実施形態による連結部材として機能し得るつめ構成の追加的な詳細は、米国特許出願第 1 1 / 0 7 6 , 6 1 2 号、表題「 M R I B I O P S Y D E V I C E 」に見出され、その開示は、本明細書において参照としてその全体を組み込まれる。

【 0 0 3 7 】

少なくとも一実施形態において、連結部材は切断部材から突出する突起を含んでもよい

10

20

30

40

50

。例えば、図 2 2 ~ 2 3 を参照し、上記の外科用器具 1 0 0 とほぼ同様である、外科用器具 3 0 0 は、細長いシャフト 3 0 8 によって動作可能に一緒に連結されたエンドエフェクタ 3 1 0 及びハンドル（図示されないが、図 1 のハンドル 1 0 5 を参照）を含み得る。エンドエフェクタ 3 1 0 は、切断部材 3 4 0 によって駆動されるクロージャビーム 3 7 0（図 2 2 では明確性のために図示されない。図 2 3 を参照）の相対的な前進により閉鎖される開閉可能なジョー 3 2 0 A 及び 3 2 0 B を含み得る。ユーザーがトリガー 1 2 8（図 1 ~ 2 を参照）と同様であり得るトリガーを、ハンドル本体 1 0 6 A 及び / 又は 1 0 6 B（図 1 ~ 2 を参照）と同様であり得るハンドル本体に対して移動させる際に、切断部材 3 4 0 が、ジョー 3 2 0 A、3 2 0 B に対して移動してもよい。切断部材 3 4 0 及びクロージャビーム 3 7 0 は、例えば、切断部材 3 4 0 の頂部又は外部から突出する突起 3 8 0 などの、連結部材によって選択的に一緒に保持されるか、又は固定されてもよい。突起 3 8 0 は一体型であり、切断部材 3 4 0 と一体形成されてもよい。あるいは、突起 3 8 0 は、例えば、接着剤、融着、締結部材、及び / 又は他の任意の好適な種類の取り付け機構によって切断部材に取り付けられてもよい。

10

【 0 0 3 8 】

図 2 3 に見られるように、突起 3 8 0 は、切断部材 3 4 0 がクロージャビーム 3 8 0 より高い位置にある際に、クロージャビーム 3 8 0 と係合するように構成されてもよい。このような実施形態において、ハブ 3 8 0 は、クロージャビーム 3 7 0 の内部チャンネル 3 7 1 内に形成されるノッチ又は戻り止め 3 8 2 と係合するかネスト状になるか、及び / 又は別の方法により取り外し可能にこれに受容され得る。戻り止め 3 8 2 は近位壁部及び遠位壁部（図示されない）を含んでもよく、これによって切断部材 3 4 0、及びしたがって、突起 3 8 0 が高い位置にある際に、クロージャビーム 3 7 0 が切断部材 3 4 0 に並進可能に連結される。あるいは（例示されないが）、少なくとも一実施形態において、突起 3 8 0 がクロージャビーム 3 7 0 に取り付けられ及び / 又は形成されてもよく、戻り止め 3 8 2 は、切断部材 3 4 0 内に形成されてもよい。

20

【 0 0 3 9 】

クロージャビーム 3 7 0 が所望の位置、例えば、ジョー 3 2 0 A に対して完全に前進した位置にあるとき、突起 3 8 0 は、戻り止め 3 8 2 から係合離脱してもよい。ここで図 2 4 ~ 2 6 を参照し、第 2 ジョー 3 2 0 B は、外向き表面 3 6 2 B を含み得る。外向き表面 3 6 2 B は、切断部材 3 4 0（図 2 3）の下方フランジ 3 4 4 B を案内してもよく、それによって切断部材はクロージャビームの長手方向軸 3 7 2（図 2 3）に対して横方向に移動する。図 2 5 に見られるように、外向き表面 3 6 2 B は更に、少なくとも 1 つの傾斜表面 3 6 3 を含み得る。傾斜表面 3 6 3 は、例えば、切断部材 3 4 0 が遠位方向に前進する際に、下方フランジ 3 4 4 B などの切断部材の少なくとも一部と接触し、それによって例えば、切断部材 3 4 0、したがって突起 3 8 0 が、図 2 3 に見られる高い位置から、図 2 6 に例示されるより低い位置へと移動してもよい。換言すれば、切断部材 3 4 0 及び突起 3 8 0 は、切断部材 3 4 0 の下方フランジ 3 4 4 B が傾斜表面 3 6 3 に沿って遠位方向に前進する際に、クロージャビームの長手方向軸 3 7 2（図 2 3）に対して横方向に移動してもよい。このようなより低い位置において（図 2 6）、突起 3 8 0 は、クロージャビーム 3 7 0 の戻り止め 3 8 2 から係合離脱してもよい。切断部材 3 4 0 は、ジョー 3 2 0 A、3 2 0 B、及びクロージャビーム 3 7 0 に対して、移動してもよい。換言すれば、突起 3 8 0 がより低い位置にあるとき、切断部材 3 4 0 は、ジョー 3 2 0 A、3 2 0 B に対するクロージャビーム 3 7 0 の位置に影響を及ぼすことなく、これとは別個に移動してもよい。同様に、切断部材 3 4 0 が近位方向に後退する際、傾斜表面 3 6 3 によって切断部材 3 4 0 及び突起 3 8 0 が高い位置に戻り、それによって、突起 3 8 0 と戻り止め 3 8 2 との境界面を介してクロージャビーム 3 7 0 及び切断部材 3 4 0 を固定する。更に上方切断部材フランジ 3 4 4 A は、切断部材 3 4 0 が高い部分と低い部分との間で並進する際に、クロージャビーム 3 7 0 内で移動してもよく、それによって切断部材が低い位置にある際にフランジ 3 4 4 A がクロージャビーム 3 7 0 の内部表面に接触し及び / 又はこれを圧迫する。

30

40

50

【 0 0 4 0 】

図 2 7 ~ 2 8 を参照し、外科用器具 3 0 0 は、以下のように動作し得る。切断部材 3 4 0 及びクロージャビーム 3 7 0 が戻り止め 3 8 2 内に位置付けられる突起 3 8 0 によって同調して前進する際に、第 1 ジョー 3 2 0 A は、開放位置 (図 2 7) から閉鎖位置 (図 2 8) に回転してもよく、それによって切断部材 3 4 0 及びクロージャビーム 3 7 0 を固定する。クロージャビーム 3 7 0 は、クロージャビーム 3 7 0 が第 1 ジョーのチャンネル 3 4 2 A (図 2 4) の遠位端 3 6 4 A (図 2 5)、又は別の所定の位置に到達するまで、エンドエフェクタ 3 1 0 を通じて、第 1 ジョーの外向き表面 3 6 2 A を通じて、切断部材 3 4 0 の前へ前進してもよい。同時又はほぼ同時に、切断部材 3 4 0 の下方フランジ 3 4 4 B は、傾斜表面 3 6 3 (図 2 5) と接してもよく、これによって切断部材 3 4 0 及び突起 3 8 0 が、クロージャビーム 3 7 0 に対し、高い位置 (図 2 7) から低い位置 (図 2 8) へと移動し得る。その後、突起 3 8 0 はすでに戻り止め 3 8 2 内に位置し得ないため、切断部材 3 4 0 は、クロージャビーム 3 7 0 と別個に遠位方向に前進し、それによってこのプロセスにおいて組織「T」を切断し得る。

10

【 0 0 4 1 】

上記の様々な実施形態において、図 1 ~ 2 に見られるトリガー 1 2 8 などのトリガーは、切断部材 1 4 0、2 4 0 及び / 又は 3 4 0 などの切断部材、並びにクロージャビーム 1 7 0、2 7 0 及び / 又は 3 7 0 を作動するように構成されてもよく、それによってクロージャビーム及び切断部材が、例えば、ジョー 1 2 0 A、2 2 0 A 及び / 又は 3 2 0 A などの第 1 ジョーに対して並進する。クロージャビーム及び切断部材両方のこのような作動は、ユーザーが 1 つのトリガーのみによって、ジョーの閉鎖、及びジョーを通じた切断部材の発射の制御を行うことを可能にする。このような実施形態において、ハンドルトリガーは、ユーザーに触覚的フィードバックを提供するように構成されてもよく、それによってユーザーに、外科用器具が、閉鎖、封着及び / 又は切断段階のどこにあるかに関するフィードバックが提供される。

20

【 0 0 4 2 】

ここで図 2 9 を参照し、外科用器具 4 0 0 の単純化された例示が示される。ハンドル本体 4 0 6 B の一部は、ハンドルのハンドル本体 4 0 6 A の内側に位置する内部構成要素の一部を示すために、切り取られている。外科用器具 4 0 0 は、上記の外科用器具 1 0 0 とほぼ同様であり得る。例えば、図 2 9 に見られるように、外科用器具 4 0 0 は、細長いシャフト 4 0 8 によってエンドエフェクタ 4 1 0 に動作可能に連結されたハンドルを含み得る。エンドエフェクタ 4 1 0 は、切断部材 4 4 0 によって駆動されるクロージャビーム 4 7 0 の相対的な前進によって閉鎖される、開閉可能なジョー 4 2 0 A 及び 4 2 0 B を含み得る。切断部材 4 4 0 は、例えば、トリガー 4 2 8 などのトリガーを、ハンドル本体 1 0 6 A 及び / 又は 1 0 6 B 内に形成される親指位置 4 3 2 に対して動かす際に、ジョー 4 2 0 A、4 2 0 B に対して動かされてもよい。切断部材 4 4 0 は、上記の連結部材の 1 つ以上によって、クロージャビーム 4 7 0 と選択可能に固定されてもよい。加えて、少なくとも一実施形態において、ジョー 4 2 0 A、4 2 0 B の閉鎖、及び / 又はこれを通じた切断部材 4 4 0 の発射の前に、少なくとも開始時において、ハンドル内及び / 又は細長いシャフト 4 0 8 の近位に位置付けられてもよい。

30

40

【 0 0 4 3 】

より具体的には、トリガー 4 2 8 は、ラック 4 4 6 と動作可能に係合する、小歯車又はギア 4 2 7 と連結されてもよい。ギア 4 2 7 の歯は、ラック 4 4 6 と適切に咬み合ってもよく、それによってユーザーがトリガー 4 2 8 を親指位置 4 3 2 に向かって、又はこれから離れるようにして回転させる場合、ギア 4 2 6 が回転し、それによってラック 4 4 6 が、それぞれ「D」及び「P」として指定される、矢印によって示されるように、遠位方向又は近位方向に並進する。ラック 4 4 6 は、切断部材 4 4 0 に連結されてもよい。したがって、親指位置 4 3 2 に対するトリガーの運動によりギア 4 2 7 が回転してもよく、これによってラック 4 4 6 が並進してもよく、これによりその後、様々な実施形態で先に記載されたように、切断部材 4 4 0 及び / 又はクロージャビーム 4 7 0 がまた、ジョー 4 2 0

50

A、420Bに対して並進してもよい。

【0044】

ギア427及び/又はラック446は、1つ以上の細長い、ないしは別の不規則な歯を更に含んでもよく、これによりユーザーが、親指位置432に対するトリガー428の回転中に、インターフェースに触れ、クリック音を聞き、及び/又は他の任意の好適な触覚的なフィードバックを受け取ることができる。このような触覚的なフィードバックは、トリガー428が、例えば、位置491、492及び/又は493などの一定の予め画定された位置にある際に提供され得る。第1位置491は、図示されるような、初期の開いた位置における、エンドエフェクタ410と関連してもよい。トリガー428を第2位置492に引くことにより、閉鎖位置にあるジョー420A、420Bと関連する触覚的なフィードバックを提供し得る。第3位置493は、完全に前進した位置にある、切断部材440と関連し得る（図示されないが、例えば、図18の切断部材240の相対位置を参照）。したがって、エンドエフェクタ410が様々な段階にあるときに、触覚的なフィードバックを提供されてもよく、これは例えば、外科用器具400が外科手術中に使用され、エンドエフェクタ410が患者の体内にあるときなど、ユーザーがエンドエフェクタ410を見ることができない場合に有用であり得る。

10

【0045】

少なくとも一実施形態において、外科用器具400は上記のケーブル152を介して、コントローラ150、及び電源145と電気的に連結されてもよい。このような実施形態において、エンドエフェクタ410は、やはり上記のエネルギー供給表面175A、175Bと同様の、エネルギー供給表面475A、475Bを含んでもよい。エネルギー供給表面475A、475Bは、電気エネルギーが表面475A及び/又は475Bに提供され得るように、ケーブル152と電気的に連結されてもよい。このような実施形態において、トリガー428により、コントローラ150が、トリガーがある所定の位置にある際に電気供給表面475A及び/又は475Bに電流を供給することを可能にする。例えば、トリガー428は、コントローラ145に電気的に連結されてもよく、それによってトリガーが中間位置に動き、その後、第2位置492と第3位置493との間において、トリガーが中間位置にある際に電気供給表面475A及び/又は475Bが通電されてもよい。したがって、ユーザーがトリガー428を第2位置492（やはり、閉鎖位置のジョー420A、420Bを関連する）に引いてもよく、その後ユーザーは、トリガー428を第3位置493の方に引き続けた直後に、組織を融着するために、エネルギー供給表面475A及び/又は475Bが活性化され得ることを知る。エネルギー活性化に中間位置は、切断部材440がジョー420Aと、420Bとの間の空間又は間隙に入り始める前に、エネルギー供給表面475A及び/又は475Bに流れ始めるように構成されてもよい。このような構成は、外膜層などの、外部組織層が、エネルギーが適用されるまえに圧迫されることを可能にし得る。したがって、標的組織は、切断部材が標的組織を切断する前に、融着、焼灼、封着ないしは別の方法で電気的に変性されてもよい。

20

30

【0046】

図30は、本明細書における1つ以上の実施形態による、外科用器具の様々な段階又は状態を図示するフローチャート500を例示する。状態「G」501は、クロージャビーム170、270、370及び/又は470などの、クロージャビームを、ジョー120A、220A、320A及び/又は420Aなどのジョーへと前方に、これに向かって及び/又はその内部へと摺動させ、これによってジョーが閉鎖することによって把持される。状態G 501から、組織が操作されてもよい。組織がクロージャビームによって解放されて、状態「R」506に到達し、その後、状態G 501及びM 502に戻ることがある。状態M 502において組織を十分に操作した後、ユーザーは例えば、トリガー128及び/又は428などのトリガーを引き続けることによって、例えば、エネルギー供給表面175A、175B、475A及び/又は475Bなどのエネルギー供給表面を活性化してもよい。組織は、ジョーを閉鎖した状態に維持することによって、状態「M」505において更に操作されてもよい。その後、組織は、状態R 506において解放

40

50

され、その後、例えば、やはりG 501において、第1の封着された組織領域と連続的である位置など、異なる位置で再び把持されてもよい。状態M 502において組織が再び操作され、その後、E 503において再び封着されて、第2の封着された領域を生成する。これは、十分に封着された領域が形成されるまで、反復されてもよい。その後、封着された組織は、例えば、切断部材140、240、340及び/又は440などの切断部材が、遠位方向に、かつ組織を切断した後に近位方向に摺動させるように、トリガーを更に引くことによって、状態「K」504において切断又は切除されてもよい。その後、切断及び封着された組織は、少なくともM'505において再び操作され、最終的に状態R 506において解放されてもよい。プロセスは、別の標的組織領域を、把持し(状態G 501)、操作し(状態M 502)、電氣的に封着し(状態E 503)、切断し(状態K 504)、再操作し(状態M'505)、及び/又は解放する(状態R 506)のために反復されてもよい。

10

【0047】

本明細書に記載した装置の実施形態は、最小侵襲性又は開放外科的手法を用いて患者内部に導入することができる。場合によっては、最小侵襲性及び開放外科的手法の組み合わせを利用して、装置を患者内部に導入することが有利である可能性がある。最小侵襲性手法は診断及び治療手順に、より正確で効率的な処置領域へのアクセスをもたらすことができる。患者内の内部処理区域に到達するため、本明細書において記載される装置は、複数部位腹腔鏡、単一位腹腔鏡、又は単一切開腹腔鏡手術など、腹腔鏡により挿入されてもよい。更に、本明細書において記載される装置は、例えば、単一ポートアクセス手術において使用され得る。加えて、又は代替的に、本明細書に記載した装置を例えば口、肛門、及び/又は膻等の身体の自然開口部を通して挿入することができる。患者の自然開口部を通して患者内へ様々な医療装置を導入することにより行われる最小侵襲性手技は、NOTES(商標)手技として公知である。装置のいくつかの部分は、経皮的に、又は小さいキーホール切開部を通して、組織処置領域へ導入することができる。

20

【0048】

内視鏡最小侵襲性外科及び診断医療手技は、小さいチューブを身体内に挿入することにより内部器官を評価及び処置するのに使用される。内視鏡は、剛性又は可撓性チューブを有し得る。可撓性内視鏡は、自然身体開口部(例えば、口、肛門及び/又は膻)のいずれかを通して、又は相対的に小さいキーホール切開の切開部(通常、0.5~1.5cm)を通してトロカールにより導入され得る。内視鏡を使用して、病変等の異常組織又は疾病組織を含む内部器官の表面状態及び他の表面状態を観察し、目視検査及び写真のために画像を取得することができる。内視鏡は、作業チャンネルにより処置領域に医療用器具を導入して、生検を採取し、異物を回収し、及び/又は外科的手技を行うように適合及び構成させることができる。

30

【0049】

本明細書に開示された装置は、1回使用後に破棄されるように設計されてもよく、又は数回使用されるように設計されてもよい。ただし、いずれの場合にも、デバイスは、少なくとも1回使用後に再使用されるように再調整することができる。再調整には、装置を分解する工程、その後の特定の部品を洗浄又は交換する工程、及びその後の再組み立ての工程の組み合わせが含まれてもよい。詳細には、装置は、分解されてもよく、また装置の任意数の特定の部分又は部品が、任意の組み合わせで選択的に交換又は除去されてもよい。特定の部品の洗浄及び/又は交換の際、装置は、再調整施設において又は外科的処置の直前に外科チームによってのいずれかで後で使用するために再組み立てされてもよい。当業者は、装置の再調整が、分解、洗浄/交換及び再組み立てのための種々様々な技術を利用してよいことを理解するであろう。そのような技術の使用及びその結果再調整された装置は全て、本出願の範囲内にある。

40

【0050】

好ましくは、本明細書に記載される装置の様々な実施形態は、外科処置の前に処理される。まず、新しい又は使用済みの器具を得て、必要に応じて洗浄する。次に、器具を滅菌

50

することができる。1つの滅菌法では、プラスチック又はTYVEK（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、ガンマ線、x線又は高エネルギー電子線などの、容器を貫通することができる放射線野の中に置く。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。密封容器は医療施設において開封されるまで器具を無菌状態に保つ。線若しくは線、エチレンオキシド、及び/又は蒸気を含む他の滅菌技術を、当業者に既知の任意の数の方法によって実施することができる。

【0051】

特定の開示された実施形態と結びつけて本明細書で装置の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可能である。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、特定のコンポーネントについて材料が開示されたが、他の材料が使用され得る。以上の説明及び以下の特許請求の範囲は、このような改変及び変形を全て有効範囲とするものである。

10

【0052】

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んだ任意の矛盾する事物に取って代わるものとする。本明細書に参照により組み込むと称されているが現行の定義、記載、又は本明細書に記載されている他の開示物と矛盾するいずれの事物、又はそれらの部分は、組み込まれた事物と現行の開示事物との間に矛盾が生じない範囲でのみ組み込まれるものとする。

20

【0053】

〔実施の態様〕

(1) 外科用器具であって、

エンドエフェクタを備え、前記エンドエフェクタは、
チャンネルを画定する第1ジョーと、

第2ジョーであって、前記第1ジョー及び前記第2ジョーが、前記第1ジョーが開放位置と閉鎖位置との間で前記第2ジョーに対して移動し得るように、動作可能に一緒に連結される、第2ジョーと、

30

前記チャンネル内に少なくとも一部がフィットするような大きさ及び構成のクロージャビームであって、前記クロージャビームは、第1位置と第2位置との間で前記チャンネルに沿って並進するように構成され、前記第1ジョーは、前記クロージャビームが前記第2位置にある際に前記閉鎖位置にある、クロージャビームと、

前記チャンネル内に、少なくとも一部がフィットするような大きさ及び構成の切断部材であって、前記切断部材は前記チャンネルに沿って、前記クロージャビームに対して並進するように構成されている、切断部材とを含む、外科用器具。

(2) 前記切断部材及び前記クロージャビームが前記第1ジョーに対して少なくとも一方向で互いに同調して並進するように、前記切断部材及び前記クロージャビームを一緒に選択的に保持するように構成される連結部材を更に備える、実施態様1に記載の外科用器具。

40

(3) 前記連結部材が前記クロージャビーム及び前記切断部材の一方に回転可能に取り付けられたつめを含む、実施態様2に記載の外科用器具。

(4) 前記連結部材は、前記切断部材から突出する突起を含み、前記突起は前記クロージャビームに係合するように構成され、前記第2ジョーは、前記切断部材を前記クロージャビームから離し、前記突起を前記クロージャビームから係合離脱させるように構成されている傾斜表面を更に含む、実施態様2に記載の外科用器具。

(5) 前記切断部材が、前記クロージャビーム内に少なくとも部分的にフィットするような大きさ及び構成である、実施態様1に記載の外科用器具。

(6) 前記切断部材は長手方向軸を画定し、前記切断部材は、前記クロージャビームか

50

ら、前記長手方向軸に対して横方向に突出する、実施態様 1 に記載の外科用器具。

(7) 前記エンドエフェクタに動作可能に連結されたハンドルを更に備え、前記ハンドルは本体及び前記本体から延びるトリガーを含み、前記トリガーは前記本体に対して移動するように構成され、前記トリガーは、前記切断部材に動作可能に連結され、それにより前記切断部材は、前記トリガーが前記本体に対して移動する際に前記第 1 ジョーに対して並進する、実施態様 1 に記載の外科用器具。

(8) 前記トリガーは、前記クロージャビーム及び前記切断部材が、前記第 1 ジョーに対して並進するように、前記クロージャビーム及び前記切断部材を作動させるように構成される、実施態様 7 に記載の外科用器具。

(9) 前記ハンドルトリガーは、前記ハンドル本体に対する前記トリガーの所定の位置において、触覚的フィードバックを提供するように構成される、実施態様 7 に記載の外科用器具。

(10) 外科用器具であって、

エンドエフェクタを備え、前記エンドエフェクタは、

組織接触表面を含む第 1 ジョーと、

第 2 ジョーであって、前記第 1 ジョー及び前記第 2 ジョーが、前記第 1 ジョーが開放位置と閉鎖位置との間で前記第 2 ジョーに対して移動し得るように、動作可能に一緒に連結される、第 2 ジョーと、

前記第 1 ジョーに動作可能に接触するクロージャビームであって、前記クロージャビームは、第 1 位置と第 2 位置との間で前記第 1 ジョーに対して並進するように構成され、前記第 1 ジョーは、前記クロージャビームが前記第 2 位置にある際に、前記クロージャビームによって前記閉鎖位置へと推進される、クロージャビームと、

長手方向軸を画定する切断部材であって、前記切断部材は、前記第 1 ジョーに対して、後退位置と完全に前進した位置との間で並進するように構成され、前記切断部材は、前記クロージャビームに対して並進するように構成される、切断部材とを含み、

前記長手方向軸と垂直な平面は、前記クロージャビームが前記第 2 位置にあり、前記切断部材が前記完全に前進した位置にある際に、前記組織接触表面、前記クロージャビーム、及び前記切断部材を横断する、外科用器具。

【 0 0 5 4 】

(11) 前記切断部材及び前記クロージャビームが前記第 1 ジョーに対して少なくとも一方向で互いに同調して並進するように、前記切断部材及び前記クロージャビームを一緒に選択的に保持するように構成される連結部材を更に備える、実施態様 10 に記載の外科用器具。

(12) 前記連結部材が前記クロージャビーム及び前記切断部材の一方に回転可能に取り付けられたつめを含む、実施態様 11 に記載の外科用器具。

(13) 前記連結部材は、前記切断部材から突出する突起を含み、前記突起は前記クロージャビームに係合するように構成され、前記第 2 ジョーは、前記切断部材の少なくとも一部と接触する傾斜表面を更に含む、実施態様 11 に記載の外科用器具。

(14) 外科用器具であって、

エンドエフェクタを備え、前記エンドエフェクタは、

第 1 ジョーと、

第 2 ジョーであって、前記第 1 ジョー及び前記第 2 ジョーが、前記第 1 ジョーが開放位置と閉鎖位置との間で前記第 2 ジョーに対して移動し得るように、動作可能に一緒に連結される、第 2 ジョーと、

クロージャビームであって、前記クロージャビームは、第 1 位置と第 2 位置との間で前記第 1 ジョーに対して並進するように構成され、前記第 1 ジョーは、前記クロージャビームが前記第 2 位置にある際に、前記クロージャビームによって前記閉鎖位置へと推進される、クロージャビームと、

前記第 1 ジョーに対して並進するように構成される切断部材であって、前記切断部材は、前記クロージャビームに対して並進するように構成される、切断部材と、

前記切断部材及び前記クロージャビームが前記第1ジョーに対して少なくとも一方向で互いに同調して並進するように、前記切断部材及び前記クロージャビームを一緒に選択的に保持するように構成される連結部材とを含む、外科用器具。

(15) 前記エンドエフェクタに動作可能に連結されたハンドルを更に備え、前記ハンドルは本体及び前記本体から延びるトリガーを含み、前記トリガーは前記本体に対して移動するように構成され、前記トリガーは前記切断部材に動作可能に連結され、それにより前記切断部材は、前記トリガーが前記本体に対して移動する際に前記第1ジョーに対して並進する、実施態様14に記載の外科用器具。

(16) 前記切断部材は、後退位置と完全に前進した位置との間で、前記第1ジョーに対して並進するように構成され、前記トリガーは、第1位置と、第2位置と、第3位置との間で連続的に移動するように構成され、

前記トリガーが前記第1位置にある際に、前記第1ジョーが前記開放位置にあり、

前記トリガーが前記第2位置にある際に、前記第1ジョーが前記閉鎖位置にあり、

前記トリガーが前記第3位置にある際に、前記切断部材が前記完全に前進した位置にある、実施態様15に記載の外科用器具。

(17) 前記エンドエフェクタが、少なくとも1つのエネルギー供給表面を更に含み、前記トリガーが、前記第2位置と前記第3位置との間で、中間位置へと連続的に移動するように構成され、前記トリガーが前記中間位置にある際に、前記エネルギー供給表面が通電される、実施態様16に記載の外科用器具。

(18) 前記連結部材が、前記クロージャビーム又は前記切断部材に回転可能に取り付けられたつめを含む、実施態様14に記載の外科用器具。

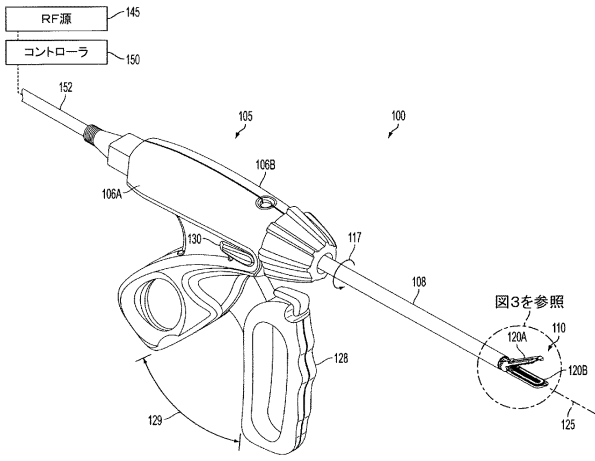
(19) 前記連結部材は、前記切断部材から突出する突起を含み、前記突起は前記クロージャビームに係合するように構成され、前記第2ジョーは、前記切断部材の少なくとも一部と接触する傾斜表面を更に含む、実施態様14に記載の外科用器具。

(20) 前記クロージャビームは、前記突起を解放可能に受容するように構成される戻り止めを含む、実施態様19に記載の外科用器具。

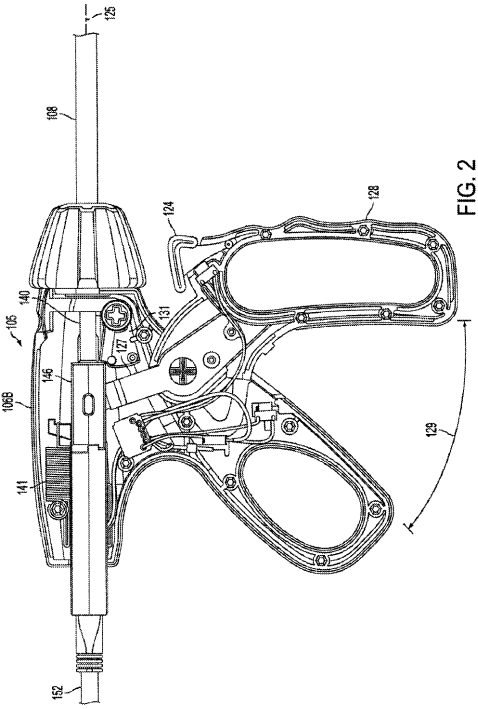
10

20

【図1】



【図2】



【図3】

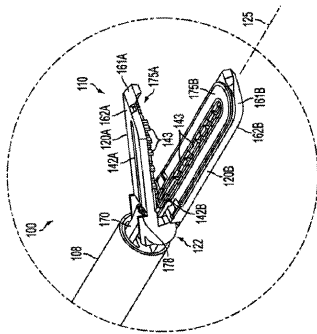


FIG. 3

【図4】

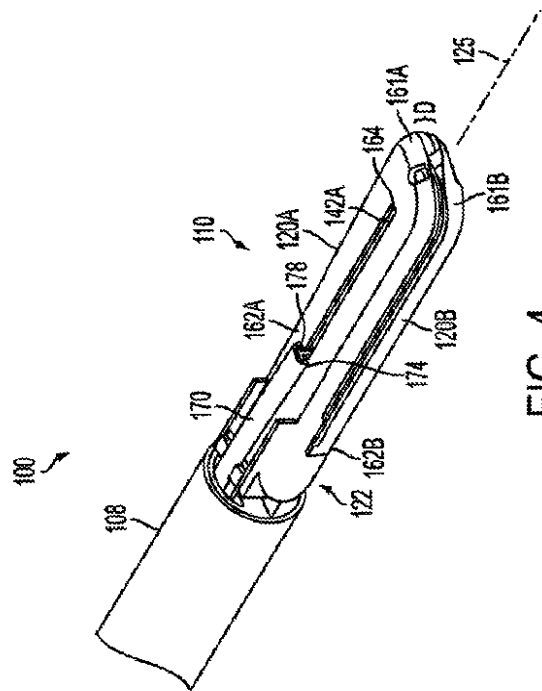


FIG. 4

【 図 5 】

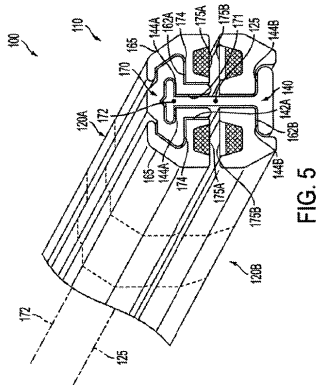


FIG. 5

【 図 6 】

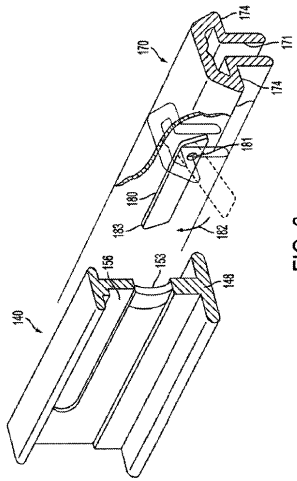


FIG. 6

【 図 7 】

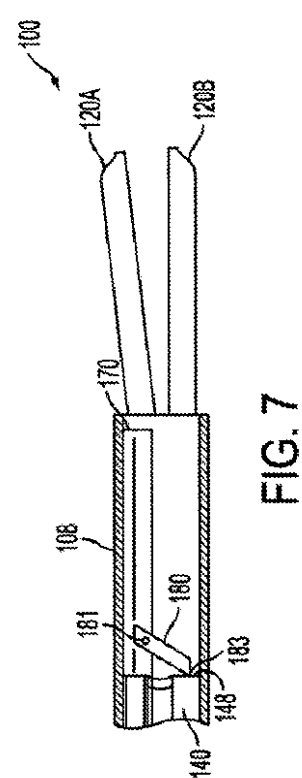


FIG. 7

【 図 8 】

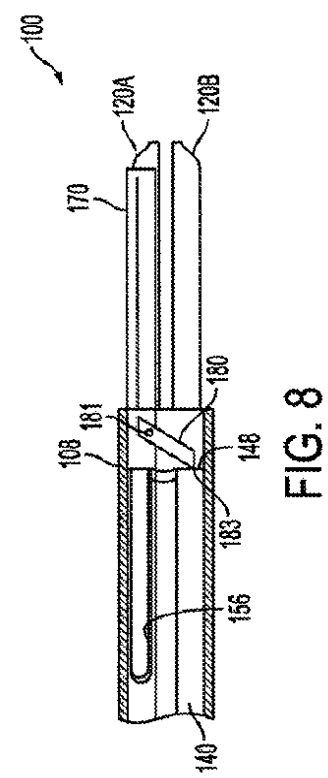


FIG. 8

【 図 9 】

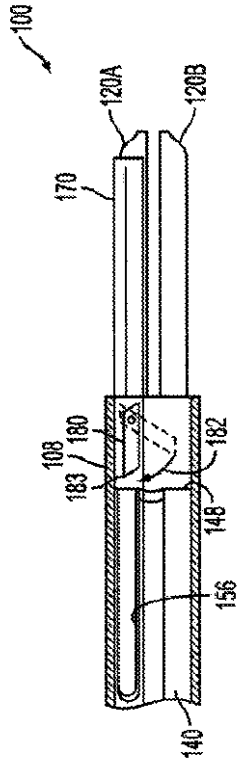


FIG. 9

【 図 10 】

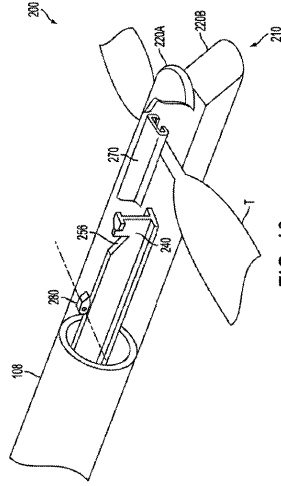


FIG. 10

【 図 11 】

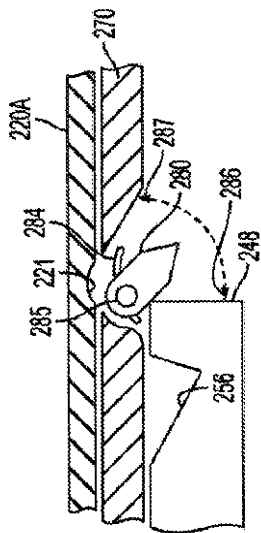


FIG. 11

【 図 12 】

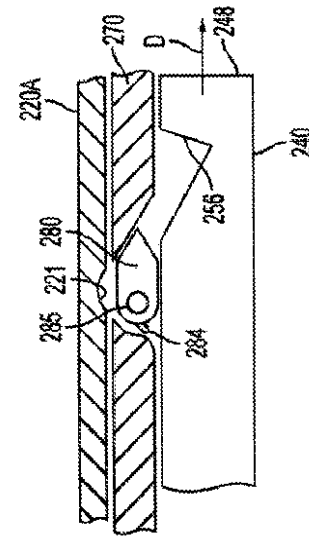


FIG. 12

【 図 1 3 】

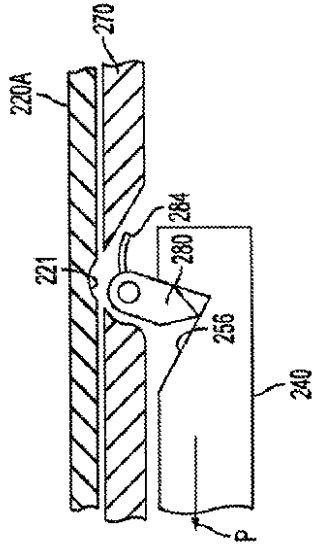


FIG. 13

【 図 1 4 】

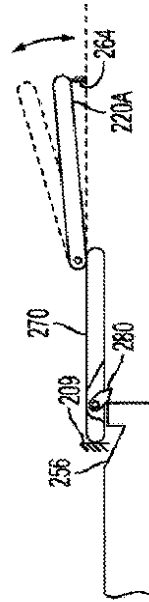


FIG. 14

【 図 1 5 】

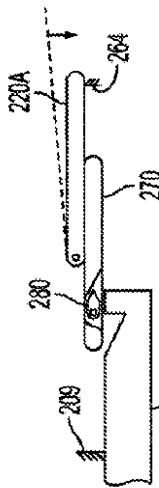


FIG. 15

【 図 1 6 】

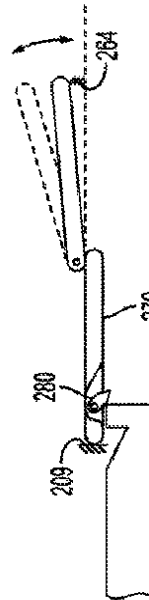


FIG. 16

【 図 17 】

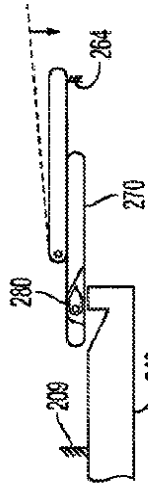


FIG. 17

【 図 18 】

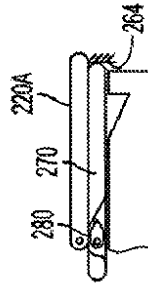


FIG. 18

【 図 20 】

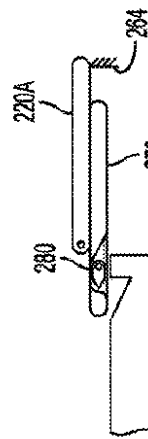


FIG. 20

【 図 19 】

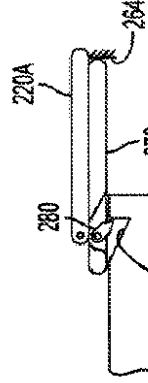


FIG. 19

【 図 21 】

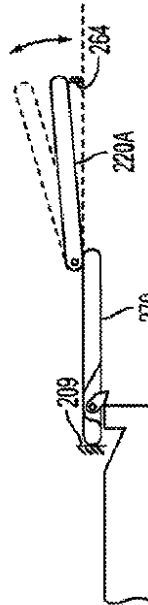


FIG. 21

【 2 2 】

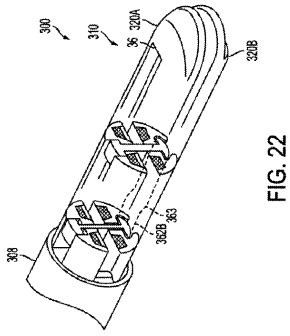


FIG. 22

【 2 3 】

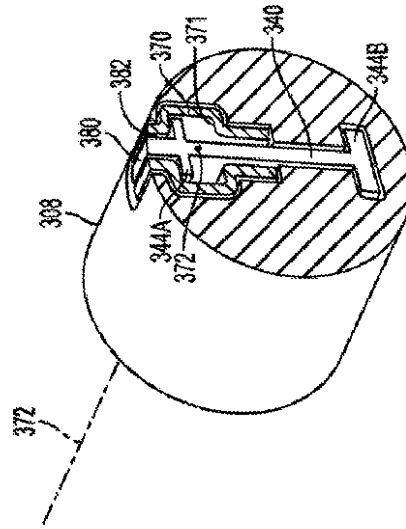


FIG. 23

【 2 4 】

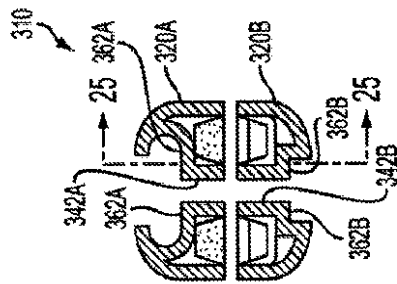


FIG. 24

【 2 5 】

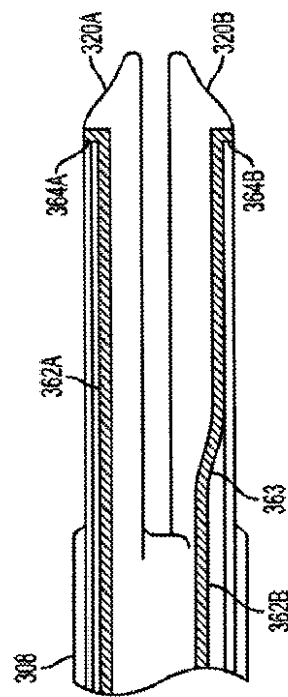


FIG. 25

【図26】

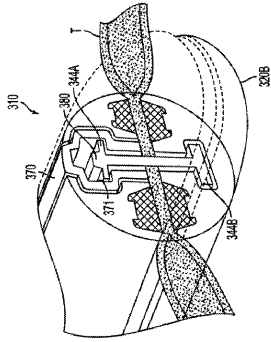


FIG. 26

【図27】

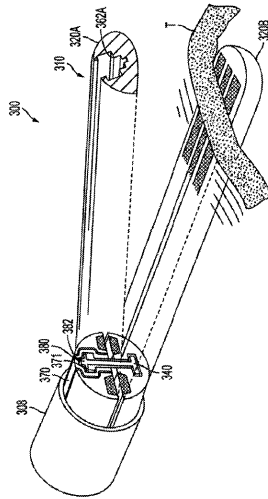


FIG. 27

【図28】

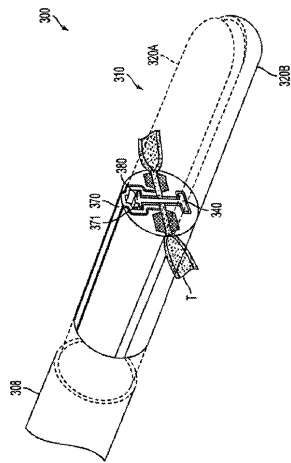
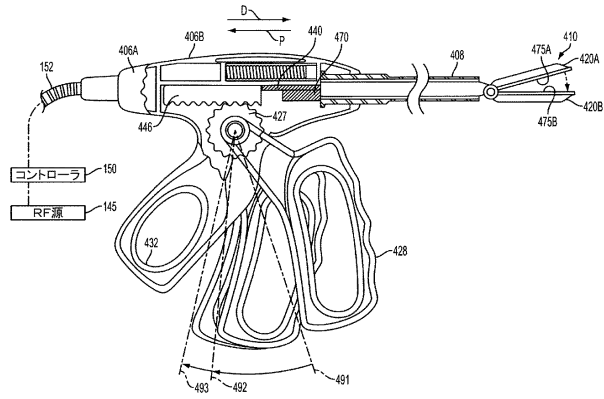
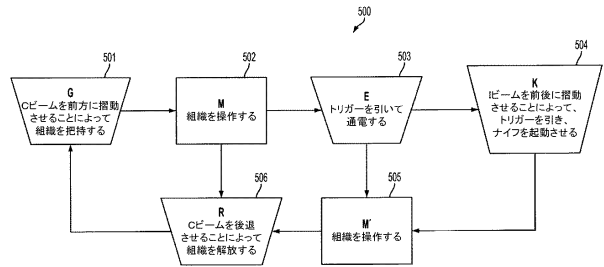


FIG. 28

【図29】



【図30】



フロントページの続き

- (72)発明者 モートゥー・メアリー・イー
アメリカ合衆国、45236 オハイオ州、シンシナティ、シカモア・ロード 4701
- (72)発明者 ウィット・デビッド・エイ
アメリカ合衆国、45039 オハイオ州、メインビル、チョーサー・プレイス 1187
- (72)発明者 ファン・ツイファン・エフ
アメリカ合衆国、45040 オハイオ州、メイソン、サーペンティン・ウェイ 4378

審査官 森林 宏和

- (56)参考文献 国際公開第2010/017266(WO, A1)
特開2009-078155(JP, A)
米国特許出願公開第2002/0099375(US, A1)
特開2008-289860(JP, A)
特表2011-530333(JP, A)
米国特許出願公開第2003/0114851(US, A1)

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