

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5400098号
(P5400098)

(45) 発行日 平成26年1月29日(2014.1.29)

(24) 登録日 平成25年11月1日(2013.11.1)

(51) Int.Cl.

F I

A 6 1 B 18/12 (2006.01)

A 6 1 B 17/39 3 1 0

A 6 1 B 17/28 (2006.01)

A 6 1 B 17/28

請求項の数 8 (全 40 頁)

(21) 出願番号 特願2011-146434 (P2011-146434)
 (22) 出願日 平成23年6月30日(2011.6.30)
 (62) 分割の表示 特願2005-283135 (P2005-283135)
 の分割
 原出願日 平成17年9月28日(2005.9.28)
 (65) 公開番号 特開2011-212458 (P2011-212458A)
 (43) 公開日 平成23年10月27日(2011.10.27)
 審査請求日 平成23年6月30日(2011.6.30)
 (31) 優先権主張番号 10/953,757
 (32) 優先日 平成16年9月29日(2004.9.29)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

前置審査

(73) 特許権者 507364377
 コヴィディエン・アクチェンゲゼルシャフ
 ト
 スイス国 8 2 1 2 ノイハオゼン・アム
 ・ラインフォール, ヴィクター・フォン・
 ブランズーシュトラーセ 1 9
 (74) 代理人 100107489
 弁理士 大塩 竹志
 (72) 発明者 ダイカス ショーン ティー,
 アメリカ合衆国 コロラド 80200,
 ブルームフィールド, オーバールック
 ドライブ 2735

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 細長いナイフストロークと切断機構のための安全装置とを有する、血管シーラーおよび分割器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡双極性鉗子であって、以下：

ハウジング；

該ハウジングから延びるシャフトであって、移動可能な顎部材および固定された顎部材をその遠位端に有するシャフト；

該移動可能な顎部材を、該固定された顎部材に対し、該移動可能な顎部材が該固定された顎部材に対して間隔を置いた関係で配置される第1の位置から、組織を操作するために該移動可能な顎部材が該固定された顎部材により近い第2の位置に移動するための駆動アセンブリ；

該移動可能な顎部材を移動するために該駆動アセンブリを作動するよう構成された移動可能なハンドルであって、該顎部材が対応する第1の位置に配置される第1の位置から、該顎部材が該固定された顎部材により近い対応する第2の位置に移動可能であり、各々の顎部材が、該顎部材がそれらの間に保持された組織を通してエネルギーを電導し得る電気エネルギーの供給源に接続されるように適合されている、移動可能なハンドル；および

組織シールに沿って組織を切断するためのナイフアセンブリを選択的に進行するために、該移動可能なハンドルに対して作動可能に配置されたトリガーアセンブリであって、該移動可能なハンドルと、該移動可能なハンドルが該第2の位置に移動されるとき、該トリガーアセンブリが退却位置から自動的に展開するように作動可能に協働する安全機構を含むトリガーアセンブリ；を備え、

10

20

該安全機構が、少なくとも、2つのバーのリンクシステムを含む、内視鏡双極性鉗子。

【請求項2】

前記顎部材を前記シャフトを通して規定される長軸方向軸の周りで回転するための回転アセンブリをさらに備える、請求項1に記載の内視鏡双極性鉗子。

【請求項3】

前記ハウジング内に配置され、そして前記電気外科用エネルギーの供給源と電気機械的に協働するハンドスイッチをさらに備え、該ハンドスイッチが、使用者がシールを行うために前記顎部材に双極性エネルギーを選択的に供給することを可能にする、請求項1に記載の内視鏡双極性鉗子。

【請求項4】

前記ハンドスイッチが、前記移動可能なハンドルの近位方向に配置される、請求項3に記載の内視鏡双極性鉗子。

【請求項5】

前記移動可能な顎部材が第1の電位を含み、そして前記固定された顎部材が第2の電位を含み、該第2の電位が、前記シャフトを通して配置される導電性チューブによって該固定された顎部材に伝導される、請求項1に記載の内視鏡双極性鉗子。

【請求項6】

前記顎部材の少なくとも1つが、その上に、シーリングの間に該顎部材間の距離を調節する少なくとも1つの停止部材を含む、請求項1に記載の内視鏡双極性鉗子。

【請求項7】

前記顎部材が、約 3 kg/cm^2 ~ 約 16 kg/cm^2 の範囲の所定の閉鎖力内で組織の周りで閉鎖される、請求項1に記載の内視鏡双極性鉗子。

【請求項8】

前記ハンドスイッチが、切断プロセスの間にデバイスが意図されずに作動されることをなくすように前記トリガーアセンブリが作動されるとき、閉じられる、請求項3に記載の内視鏡双極性鉗子。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(関連出願の引用)

本出願は、2004年9月29日に提出された、Dyckによる「細長いナイフストロークと切断機構のための安全装置とを有する、血管シーラーおよび分割器」と題する米国特許出願第10/953,757号に対する利益および優先権を主張する。米国特許出願第10/953,757号は、2003年6月13日に提出された米国特許出願第10/460,926号の一部継続出願であり、その利益および優先権を主張する。これら出願の全体の内容は本明細書中に参考として援用される。

【0002】

本開示は電気外科用鉗子に関し、そしてより詳細には、本開示は、組織をシールおよび/または切断するための内視鏡双極性電気外科用鉗子に関する。

【背景技術】

【0003】

(技術分野)

電気外科用鉗子は、機械的クランプ作用および電氣的エネルギーの両方を利用し、組織および血管を加熱することにより止血を行い、組織を凝固、焼灼および/またはシールする。開放外科の手順との使用のための開放鉗子に対する代替として、多くの現代の外科医は、より小さな穿刺様切開を通り器官に遠隔から接近するために内視鏡および内視鏡器具を用いる。その直接的結果として、患者は、より少ない瘢痕および減少した治療時間の利益を受ける傾向にある。

【0004】

内視鏡器具は、トロカールで作製された、カニューレ、またはポートを通して患者中に

10

20

30

40

50

挿入される。カニューレについての代表的サイズは、3ミリメートル～12ミリメートルの範囲である。より小さいカニューレが通常好ましく、これは、認識され得るように、最終的に、このより小さなカニューレを通して適合する内視鏡器具を作製する方法を見出さなければならない器具製造業者に設計挑戦を提示する。

【0005】

多くの内視鏡による外科的手順は、血管または血管組織の切断または結紮を必要とする。手術する腔の固有の空間的考慮事項に起因して、外科医はしばしば血管を縫合すること、または出血を制御するその他の伝統的な方法、例えば、横に切開された血管をクランプすること、および／または横に切開された血管を縛ることを実施することの困難性を有する。内視鏡電気外科的鉗子を利用することにより、外科医は、顎部材を通して組織に印加される電気外科用エネルギーの強度、周波数および持続時間を単に制御することにより、焼灼、凝固／乾燥し、そして／または出血を単に減少または遅延することのいずれかを行い得る。大部分の小さな血管、すなわち、直径が2ミリメートル未満の範囲の血管は、しばしば、標準的な電気外科用器具および電気外科技法を用いて閉鎖され得る。しかし、より大きな血管が結紮される場合、外科医は、この内視鏡の手順を開放外科的手順に変換し、そしてそれによって、内視鏡手術の利点を捨てる必要があり得る。あるいは、外科医は、より大きな血管または組織をシールし得る。

10

【0006】

血管を凝固するプロセスは、電気外科的血管シーリングとは根本的に異なると考えられる。本明細書における目的には、「凝固」は、組織を乾燥するプロセスとして規定され、このプロセスにおいて、組織細胞は、破壊され、かつ乾燥される。「血管シーリング」または「組織シーリング」は、組織中のコラーゲンを、そのコラーゲンが、融合された塊へと改変するように液化するプロセスとして規定される。小血管の凝固は、それらの血管を永久的に閉鎖するために十分であり、その一方、より大きな血管は、永久的な閉鎖を確実にするためにシールされる必要がある。

20

【0007】

より大きな血管（または組織）を効率的にシールするため、2つの主要な機械的パラメータが正確に制御されなければならない。血管（組織）に印加される圧力、および電極間の間隙距離であり、その両方は、シールされる血管の厚みによって影響される。より詳細には、圧力の正確な付与は、血管の壁を対向させるため；組織のインピーダンスを、十分な電気外科用エネルギーがこの組織を通るのを可能にするに十分低い値に減少するため；組織過熱の間の拡張の力を克服するため；および良好なシールの指標である端部組織厚みに寄与するために重要である。代表的な融合された血管壁は、0.001～0.006インチで最適であることが決定された。この範囲未満では、シールは、せん断されるかまたは裂けるかもしれず、そしてこの範囲を超えると、上記管腔は、適正にも有効にもシールされないかも知れない。

30

【0008】

より小さな血管について、組織に付与される圧力は、関係がより少なくなる傾向にあり、その一方、電氣的伝導性表面の間隙距離が、有効なシーリングのためにより重要になる。換言すれば、作動（能動化）の間にこの2つの電氣的伝導性表面が接触する機会は、血管がより小さくなるほど増加する。

40

【0009】

多くの公知の器具は、機械的様式および／または電気機械的様式で組織を単に切断するブレード部材またはせん断部材を含み、そして血管シーリング目的には比較的に非効率である。その他の器具は、適正なシーリング厚みを獲得するためにクランプする圧力のみ依存し、そして適正に制御される場合、一貫性がありかつ効率的な組織シールを確実にし得るパラメータである間隙許容範囲および／または平行度および平坦度要件を考慮して設計されない。例えば、以下の2つのいずれかの理由のため、クランプする圧力のみを制御することにより得られるシールされた組織の厚みを適切に制御することは困難であることが知られている：1) 付与される力が大き過ぎる場合、2) 2つの極が触れ、そしてエネ

50

ルギーが組織を通して移動されず有効なシールが得られない可能性が存在する；または2) 付与される力が小さすぎる場合、作動およびシーリングの前に組織が未成熟で移動し得、そして/またはより厚く、より信頼性のないシールが生成され得る。

【0010】

上記のように、より大きな血管または組織を適切かつ効率的にシールするため、対向する顎部材間により大きな閉鎖力が要求される。顎部材間の大きな閉鎖力は、代表的には、各顎のための回転点（ピボット）の周りの大きなモーメントを必要とすることが知られている。これは、設計の挑戦を提示する。なぜなら、これら顎部材は、代表的には、ピンで固定されているからであり、これらは、各顎部材の回転点に対して小さなモーメントアームを有するよう配置されているからである。小モーメントアームと組み合わせられた大きな力は、望まれない。なぜなら、この大きな力はピンをせん断し得るからである。結果として、設計者は、これらの大きな閉鎖力を、金属ピン類をもつ器具を設計すること、および/または機械的破損の機会を減少するために、これらの閉鎖力を少なくとも部分的に取り除く器具を設計することのいずれかにより、補償しなければならない。認識され得るように、金属ピボットピン類が採用される場合、これら金属ピンは、効率的なシーリングに有害であると示され得る顎部材間の代替の電流経路としてこのピンが作用するのを避けるために絶縁されなければならない。

【0011】

電極間の閉鎖力を増加することは、その他の所望されない影響を有し得る。例えば、それは、対向する電極が互いに緊密に接触することを引き起こし得、これは、短絡を生じ得、そして小さな閉鎖力は、圧縮の間でかつ作動の前に組織の未成熟な移動を引き起こし得る。その結果として、好ましい圧力範囲内で対向する電極間に適切な閉鎖力を一貫して提供する器具を提供することは、成功するシールの機会を増大するであろう。認識され得るように、一貫したベースで適切な範囲内の適切な閉鎖力を、手動で提供する外科医に依存することは困難であり得、そして得られるシールの有効性および質は変動し得る。さらに、有効な組織シールを生成する全体の成功は、血管を均一に、一貫してかつ有効にシールするための適切な閉鎖力を判定することにおける使用者の技能、先見性、器用さ、および経験に大いに頼っている。換言すれば、シールの成功は、器具の有効性よりもむしろ外科医の究極の技量に大いに依存するであろう。

【0012】

一貫性がありかつ有効なシールを確実にするための圧力範囲は、約 3 kg/cm^2 と約 16 kg/cm^2 との間、そして、好ましくは、 $7 \text{ kg/cm}^2 \sim 13 \text{ kg/cm}^2$ の作動範囲内にあることが見出された。この作動範囲内にある閉鎖圧力を提供し得る器具を製造することは、動脈、組織およびその他の血管束をシールするために有効であることが示された。

【0013】

種々の力を作動させるアセンブリが、過去、血管シーリングを行うために適切な閉鎖力を提供するために開発されている。例えば、1つのこのような作動アセンブリが、Tyco Healthcare LPの事業部である、Valleylab Inc.によって、LIGASURE ATLAS（登録商標）の下で市販されるValleylab社の血管シーリングおよび分割用の器具との使用のために開発された。このアセンブリは、4つのバーの機械的リンケージ、協働して上記の作動範囲内の組織圧力を一貫して提供および維持する、スプリングおよび駆動アセンブリを含む。上記LIGASURE ATLAS（登録商標）は、現在、10mmのカニユーレを通して適合するよう設計され、そしてフットスイッチによって作動される2層（bilateral）の顎閉鎖機構を含む。トリガーアセンブリがナイフを遠位方向に延ばし、組織シールに沿って組織を分離する。回転機構がハンドルの遠位端にともない、外科医が、顎部材を選択的に回転して組織を握ることを容易にするのを可能にする。同時継続中の米国特許出願番号第10/179,863号および同第10/116,944号、ならびにPCT出願番号第PCT/US01/01890号および第PCT/7201/11340号は、上記LIGASURE

A T L A S (登録商標)の作動特徴、およびそれに関連する種々の方法を詳細に記載している。これらの出願のすべての内容は、本明細書によって参考として本明細書中に援用される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

5 mmのカニユーレとともに利用され得る、より小さな、より単純な内視鏡血管シーリング器具を開発することが、所望され得る。好ましくは、この器具は、より単純かつより機械的に有利な駆動アセンブリを含み、血管および組織を握ることおよび操作することを容易にするであろう。さらに、ハンドスイッチと1層(unilateral)の顎閉鎖機構とを含む器具を製造することが、所望され得る。

10

【課題を解決するための手段】

【0015】

(要旨)

本開示は、5 mmトロカールまたはカニユーレとともに利用されるよう設計されている内視鏡双極性鉗子に関し、そしてハウジングおよびこのハウジングの遠位端に固定されたシャフトを含む。好ましくは、このシャフトは、このシャフトがトロカールを通して自由に挿入可能であるように減少した直径を含む。このシャフトはまた、それを通して規定される長軸方向軸、およびその遠位端に取り付けられた一対の第1および第2の顎部材を含む。上記鉗子は、この第1の顎部材を、第2の部材に対し、これら顎部材が互いに対して間隔を置いた関係で配置される第1の位置から、これら顎部材が協働してそれらの間に組織を握る第2の位置まで移動するための、駆動アセンブリを含む。上記シャフトの長軸方向軸の上に位置決めされる回転点の周りを回転可能である移動可能なハンドルが含まれる。このハンドルの移動は、駆動フランジを、駆動アセンブリと機械的協働するように係合し、上記顎部材を開放位置から閉鎖位置まで移動する。有利には、上記回転点は、上記長軸方向軸の上に固定された距離に位置決めされ、上記駆動フランジにレバー様機械的利点を提供する。上記駆動フランジは、上記長軸方向軸にほぼ沿って位置決めされる。上記鉗子は、各顎部材に、これら顎部材が、それらの間に保持された組織を通して双極性エネルギーを伝導して組織シールを行い得るように、電位を運ぶ電気外科用エネルギーの供給源に接続される。

20

30

【0016】

なお別の実施形態では、上記鉗子は、上記ハウジング内に配置される、上記エネルギー供給源に電気外科用に接続されるハンドスイッチを含む。有利には、このハンドスイッチは、使用者が、上記顎部材に双極性エネルギーを選択的に供給し、組織シールを行うことを可能にする。

【0017】

1つの実施形態では、上記鉗子は、組織シールに沿って前方方向に組織を切断するために選択的に進行可能なナイフアセンブリを含む。回転アセンブリがまた、上記シャフトを通して規定される長軸方向軸の周りに上記顎部材を回転するために含まれ得る。有利には、この回転アセンブリは、上記駆動フランジの近位かつ上記ハンドスイッチの近傍に位置決めされ、回転を容易にする。

40

【0018】

好ましくは、移動可能な顎部材は第1の電位を含み、そして固定された顎部材は第2の電位を含む。リードがこの移動可能な顎部材を第1の電位に接続し、そして伝導性チューブ(これは、上記シャフトを通して配置される)が第2の電位を上記固定された顎部材に伝導する。有利には、この伝導性チューブは、回転アセンブリに接続され、上記顎部材の選択的回転を許容する。

【0019】

1つの実施形態では、上記駆動アセンブリは、上記移動可能なハンドルの作動に際し、上記回転する伝導性チューブの頂上で転置して上記移動可能な顎部材を上記固定された顎

50

部材に移動する、往復移動スリーブを含む。好ましくは、上記移動可能な顎部材は、その転置に際し、上記移動可能な顎部材が上記固定された顎部材に対して移動するような往復移動スリーブとの係合のために設計される、上記固定された顎部材を超えて延びる隆起を含む。有利には、スプリングが上記駆動アセンブリとともに含められ、上記移動可能なハンドルの作動を容易にし、そして閉鎖力が、約 3 kg/cm^2 ~ 約 16 kg/cm^2 、そして好ましくは、約 7 kg/cm^2 ~ 約 13 kg/cm^2 の作動範囲内で維持されることを確実にする。

【0020】

好ましくは、少なくとも1つの顎部材が、シーリングプロセスの間に顎部材間の距離を調節する（すなわち、2つの対向する顎部材間に間隙を生成する）ために、その上に配置された一連の停止部材を含む。認識され得るように、対向する顎部材間の間隙距離を調節することは、上記の範囲内に閉鎖圧力を維持することとともに、信頼性がありかつ一貫した組織シールを生成するであろう。

10

【0021】

本開示はまた、その遠位端に移動可能な顎部材と、固定された顎部材とを有する、シャフトを含む内視鏡双極性鉗子に関する。この鉗子はまた、上記移動可能な顎部材を上記固定された顎部材に対し、上記移動可能な顎部材が上記固定された顎部材に対し間隔を置いた関係で配置される第1の位置から、組織を操作するために上記移動可能な顎部材が上記固定された顎部材により近い第2の位置に移動するための、駆動アセンブリを含む。駆動アセンブリを作動して上記移動可能な顎部材を移動する移動可能なハンドルが、含められ

20

【0022】

上記鉗子は、各顎部材に、これら顎部材がそれらの間に保持された組織を通して双極性エネルギーを伝導して組織シールを行い得るように、伝導される電気外科用エネルギーの供給源に接続される。有利には、上記鉗子はまた、組織シールと、シーリングの間に顎部材間の距離を調節するために顎部材の少なくとも1つの上に配置された停止部材に沿って遠位方向に組織を切断するための、選択的に進行可能なナイフアセンブリとを含む。

【0023】

別の実施形態では、本開示は、内視鏡双極性鉗子に関し、これは、移動可能な顎部材とその遠位端に固定された顎部材とを有するシャフト、ならびに上記移動可能な顎部材を上記固定された顎部材に対して上記のように移動するための駆動アセンブリを含む。移動可能なハンドルは、上記駆動アセンブリを作動して上記移動可能な顎部材を移動するように含められ、そして上記顎部材は、各々、電気エネルギーの供給源に、上記顎部材がそれらの間に保持された組織を通してエネルギーを伝導し組織シールを行い得るように接続するように適合されている。トリガーアセンブリが、組織シールに沿って組織を切断するためのナイフアセンブリを選択的に進行するために、移動可能なハンドルに対して作動可能に配置されている。このナイフアセンブリは、上記トリガーアセンブリの作動に際し、ナイフシャフトと協働して組織を通してナイフを進めるほぼドーナツ形状のナイフカラーを含む。

30

【0024】

好ましくは、上記トリガーアセンブリは、トリガーと2つのC字形状脚を有するフランジとを、それらが上記ナイフカラーの近位端に接して、トリガーの回転が、次に、C字形状脚を回転し、そして上記ナイフカラーを遠位方向に押して組織を通してナイフを進行させるような形態で含む。スプリングが、上記ナイフカラーおよびトリガーアセンブリを、近位の非作動位置に付勢するために含められ得る。上記フランジのC字形状脚の曲率の半径は、処置されている組織のタイプに従った寸法、または特定の手術目的に依存する寸法であり得る。

40

【0025】

より特定すれば、本願発明は、以下に関する。

(1) 内視鏡双極性鉗子であって、以下：移動可能な顎部材と固定された顎部材とをその

50

遠位端に有するシャフト；該移動可能な顎部材を、該固定された顎部材に対し、該移動可能な顎部材が該固定された顎部材に対して間隔を置いた関係で配置される第１の位置から、組織を操作するために該移動可能な顎部材が該固定された顎部材により近い第２の位置に移動するための駆動アセンブリ；該移動可能な顎部材を移動するために該駆動アセンブリを作動する移動可能なハンドル；該組織シールに沿って組織を切断するためのナイフアセンブリを選択的に進行するために、該移動可能なハンドルに対して作動可能に配置されたトリガーアセンブリであって、該ナイフアセンブリは、該トリガーアセンブリの作動に際し、ナイフシャフトと協働して組織を通してナイフを進行するほぼドーナツ形状のカラーを含むトリガーアセンブリを備え、各顎部材は、該顎部材が、それらの間に保持された組織を通してエネルギーを伝導し組織シールを行い得るように、電気エネルギーの供給源に接続されるよう適合される、内視鏡双極性鉗子。

10

(２) 上記トリガーアセンブリが、トリガーと、上記ナイフカラーの近位端に接するような形態である２つのＣ字形状脚を有するフランジとを、上記トリガーの回転が、次に、上記Ｃ字形状脚を回転し、そして上記ナイフカラーを遠位方向に押し、組織を通して上記ナイフを進行するように含む、項(１)に記載の内視鏡双極性鉗子。

(３) 上記ナイフカラーおよび上記トリガーアセンブリを近位方向の非作動位置に付勢するためのスプリングをさらに備える、項(１)に記載の内視鏡双極性鉗子。

(４) 上記フランジのＣ字形状脚の曲率半径が、処置されている組織のタイプに従う寸法である、項(１)に記載の内視鏡双極性鉗子。

(５) 上記トリガーアセンブリを解放可能にロックするために、上記移動可能なハンドルに対して配置される安全機構をさらに備える、項(１)に記載の内視鏡双極性鉗子。

20

【発明の効果】

【００２６】

内視鏡双極性鉗子は、ハウジングおよびこのハウジングに固定されたシャフトを備える。シャフトは、長軸方向軸、およびその遠位端に取り付けられた一対の顎部材を備える。この鉗子はまた、顎部材の１つを他方の顎部材に対して移動するための駆動アセンブリ、および開放および閉鎖位置から顎部材を移動する移動可能なハンドルを備える。この鉗子は、電気外科用エネルギーの供給源に、顎部材の間に保持された組織を通して伝導するよう接続されて組織シールを行う。トリガーアセンブリが、移動可能なハンドル接続され、組織シールに沿って組織を切断する。ナイフアセンブリは、ナイフシャフトと協働するナイフカラーを備え、トリガーアセンブリの作動に際し、組織を通してナイフを進行させる。この構成を有することによって、i) 外科医が、各顎部材間の回転点に対して、手動による適切な閉鎖力を提供することを可能にし、より大きな血管または組織を効率的にシールできる；ii) 回転点(ピン)の破壊を防ぐ；iii) 電極間の短絡を防ぐ；iv) 一貫した閉鎖力により、外科医の技量に依存しない、一貫した質のよいシールを提供する；vi) よりコンパクトで単純な内視鏡血管シーリング器具が提供される。

30

【図面の簡単な説明】

【００２７】

【図１】図１は、本開示による、ハウジング、シャフトおよび端部エフェクターアセンブリを示す内視鏡双極性鉗子の左からの斜視図である。

40

【図２】図２は、図１の鉗子の平面図である。

【図３】図３は、図１の鉗子の左側面図である。

【図４】図４は、長軸方向軸「Ａ」の周りの端部エフェクターアセンブリの回転を示す、図１の鉗子の左からの斜視図である。

【図５】図５は、図１の鉗子の正面図である。

【図６】図６は、一対の対向する顎部材の詳細を示す端部エフェクターアセンブリの拡大図を示す図５の詳細の示された領域の拡大図である。

【図７】図７は、上記ハウジングの拡大された後ろからの斜視図である。

【図８】図８は、開放形態で示される顎部材を備えた端部エフェクターアセンブリの拡大された左からの斜視図である。

50

【図 9】図 9 は、端部エフェクターアセンブリの拡大側面図である。

【図 10】図 10 は、端部エフェクターアセンブリの上顎部材の裏面の拡大斜視図である。

【図 11】図 11 は、端部エフェクターアセンブリを示し、そして顎部材を互いに対して移動するための往復引き寄せスリーブと協働するカム様閉鎖機構を強調する拡大した一部欠損斜視図である。

【図 12】図 12 は、図 11 の端部エフェクターアセンブリの完全斜視図である。

【図 13】図 13 は、ハウジングおよびその内部作動コンポーネントの拡大斜視図である。

【図 14】図 14 は、パーツに分離された図 13 のハウジングの上部の斜視図である。

10

【図 15】図 15 は、本開示による回転アセンブリ、駆動アセンブリ、ナイフアセンブリおよび下顎部材の左からの斜視図である。

【図 16】図 16 は、回転アセンブリ、駆動アセンブリおよびナイフアセンブリの後部の斜視図である。

【図 17】図 17 は、パーツが分離された端部エフェクターアセンブリの拡大された先端の斜視図である。

【図 18】図 18 は、ナイフアセンブリの拡大斜視図である。

【図 19】図 19 は、回転アセンブリの拡大斜視図である。

【図 20】図 20 は、駆動アセンブリの拡大斜視図である。

【図 21】図 21 は、パーツが分離されたナイフアセンブリの拡大斜視図である。

20

【図 22】図 22 は、ナイフアセンブリのナイフブレードを示す図 21 の詳細の示された領域の拡大図である。

【図 23】図 23 は、ナイフアセンブリの遠位端の大いに拡大された斜視図である。

【図 24】図 24 は、ナイフアセンブリのナイフ駆動手段の大いに拡大された斜視図である。

【図 25】図 25 は、パーツに分離された回転アセンブリおよび下顎部材の拡大斜視図である。

【図 26】図 26 は、図 25 に詳細に示される領域の断面図である。

【図 27】図 27 は、下顎部材の大いに拡大された斜視図である。

【図 28】図 28 は、駆動アセンブリの大いに拡大された斜視図である。

30

【図 29】図 29 は、パーツに分離された図 28 の駆動アセンブリの拡大斜視図である。

【図 30】図 30 は、内部で作動するそのコンポーネントを示すハウジングの内部の側面図である。

【図 31】図 31 は、開放形態で示される端部エフェクターをもつハウジングの断面であり、そして電気外科用ケーブルの内部の電気経路および電気配線を示す。

【図 32】図 32 は、図 31 の詳細の示された領域の大いに拡大された図である。

【図 33】図 33 は、図 31 の詳細の示された領域の大いに拡大された図である。

【図 34】図 34 は、線 34 - 34 に沿ってとったシャフトの大いに拡大された断面である。

【図 35】図 35 は、シャフトおよび端部エフェクターアセンブリの側断面図である。

40

【図 36】図 36 は、5 mm のカニユーレとともに利用されている本開示の鉗子を示す斜視図である。

【図 37】図 37 は、ハウジングの側断面であり、作動の間の駆動アセンブリの移動コンポーネントを示す。

【図 38】図 38 は、駆動アセンブリとの使用のためのハンドルロック機構の大いに拡大された斜視面である。

【図 39】図 39 は、図 37 に詳細の示された領域の大いに拡大された断面である。

【図 40】図 40 は、図 37 に詳細の示された領域の大いに拡大された断面である。

【図 41】図 41 は、組織を握って示される端部エフェクターの拡大された後部からの斜視図である。

50

【図 4 2】図 4 2 は、組織シールの拡大図である。

【図 4 3】図 4 3 は、組織シールの側断面図である。

【図 4 4】図 4 4 は、ロック形態にあるハンドルをもつハウジングの断面であり、そして作動の間のナイフアセンブリの移動コンポーネントを示す。

【図 4 5】図 4 5 は、図 4 4 に詳細に示された領域の拡大図である。

【図 4 6】図 4 6 は、ナイフアセンブリによる分離後の組織シールの側断面である。

【図 4 7】図 4 7 は、ハウジングの側断面であり、顎部材を開き、そして組織を放すためのナイフアセンブリの解除および駆動アセンブリの解除を示す。

【図 4 8】図 4 8 は、図 4 7 に詳細に示された領域の大いに拡大された図である。

【図 4 9】図 4 9 は、図 4 7 に詳細に示された領域の大いに拡大された図である。

【図 5 0 A】図 5 0 A は、組織を切断するためにナイフブレードの全体のストローク長さを改良するために設計されているナイフアセンブリおよびトリガーアセンブリの代替の実施形態の拡大側面図である。

【図 5 0 B】図 5 0 B は、作動位置で示される図 5 0 A のナイフアセンブリおよびトリガーアセンブリの拡大側面図である。

【図 5 0 C】図 5 0 C は、図 5 0 A のトリガーアセンブリの拡大斜視図である。

【図 5 1】図 5 1 は、図 1 の鉗子に類似の鉗子の略断面図であり、ロック形態にあるトリガーアセンブリを備えた安全機構を示す。

【図 5 2】図 5 2 は、図 5 1 の鉗子であり、非ロック形態にあるトリガーアセンブリを備えた安全機構を示す。

【発明を実施するための形態】

【0028】

本発明の器具の種々の実施形態は、図面を参照して本明細書中に説明される。

【0029】

(詳細な説明)

図 1 ~ 3 を参照して、内視鏡双極性鉗子 10 の 1 つの実施形態が、種々の外科的手順との使用のために示され、そして一般に、ハウジング 20、ハンドルアセンブリ 30、回転アセンブリ 80、トリガーアセンブリ 70、および端部エフェクターアセンブリ 100 を含み、これらは、相互に協働して管状血管および血管組織 420 を握り、シールし、および分離する (図 36)。図面の描写の大部分は、内視鏡外科の手順と組み合わせた使用のための双極性鉗子 10 を示すが、本開示は、より伝統的な開放外科の手順のために用いられ得る。本明細書の目的には、鉗子 10 は、内視鏡器具に関して説明されているが、この鉗子の開放バージョンもまた、以下に説明されるのと同じまたは類似の作動コンポーネントおよび特徴を含み得ることが企図される。

【0030】

鉗子 10 は、端部エフェクターアセンブリ 100 と機械的に係合する寸法の遠位端 16、およびハウジング 20 と機械的に係合する近位端 14 を有するシャフトを含む。上記シャフト 12 が、端部エフェクターに接続される方法の詳細は、図 25 に関して以下により詳細に説明される。シャフト 12 の近位端 14 は、ハウジング 20 内に受容され、そしてそれに関連する接続は、図 13 および 14 に関して以下に詳細に説明される。以下の図面中および説明中で、用語「近位」は、伝統的であるように、使用者により近い鉗子 10 の端部をいい、その一方、用語「遠位」は、使用者からより遠い端部をいう。

【0031】

図 1 に最良に見られるように、鉗子 10 はまた、この鉗子 10 を電気外科用エネルギーの供給源、例えば、電源 (図示せず) に接続する電気外科用ケーブル 310 を含む。好ましくは、Boulder Colorado に位置する Valley Lab (Tyco Healthcare LP の事業部) によって販売されるような電源が、電気外科用エネルギーの供給源として用いられ、例えば、FORCE EZTM 電気外科用電源、FORCE FXTM 電気外科用電源、FORCE 1CTM、FORCE 2TM 電源、SurgistatTM II がある。1 つのこのようなシステムは、同時所有の「適合電力

10

20

30

40

50

制御を備えた電気外科用電源」と題する米国特許第 6, 0 3 3, 3 9 9 号に記載され、その全体の内容は、本明細書によって参考として本明細書中に援用される。その他のシステムは、同時所有の「血管をシールするための双極性電気外科用器具」と題する米国特許第 6, 1 8 7, 0 0 3 号に記載されており、その全体の内容もまた、本明細書中に参考として援用される。

【 0 0 3 2 】

好ましくは、この電源は、種々の安全および性能特徴を含み、単離された出力、アクセサリーの独立作動を含む。好ましくは、この電気外科用電源は、1 秒あたり 2 0 0 回の組織中の変化を感知し、そして適切な電力を維持するために電圧および電流を調節する進歩したフィードバックシステムを提供する Valley lab の Instant ResponseTM 技術特徴を含む。この Instant ResponseTM 技術は、外科的手順に対し以下の利点の 1 つ以上を提供すると考えられる：

- すべての組織タイプを通じる一貫した臨床効果；
- 減少した熱拡散および側枝組織損傷のリスク；
- 「電源を調整」する必要性が少ないこと；ならびに
- 最小侵襲環境のために設計されていること。

【 0 0 3 3 】

ケーブル 3 1 0 は、内部でケーブルリード（配線）3 1 0 a、3 1 0 b および 3 1 0 c に分割され、これら各々は、図 1 4 および 3 0 に関して以下により詳細に説明されるように、それらの個々の供給経路を通して、鉗子 1 0 を通って端部エフェクターアセンブリ 1 0 0 に電気外科用エネルギーを伝達する。

【 0 0 3 4 】

ハンドルアセンブリ 3 0 は、固定されたハンドル 5 0 および移動可能なハンドル 4 0 を含む。固定されたハンドル 5 0 は、ハウジング 2 0 と一体に会合し、そしてハンドル 4 0 は、鉗子 1 0 の操作に関して以下により詳細に説明されるように、固定されたハンドル 5 0 に対して移動可能である。回転アセンブリ 8 0 は、好ましくは、ハウジング 2 0 と一体に会合し、そして長軸方向軸「A」の周りを、いずれかの方向に約 1 8 0 度回転可能である（図 4 を参照のこと）。回転アセンブリ 8 0 の詳細は、図 1 3、1 4、1 5 および 1 6 に関してより詳細に説明される。

【 0 0 3 5 】

図 2、1 3 および 1 4 で最も良く観察されるように、ハウジング 2 0 は、2 つのハウジング半分体 2 0 a および 2 0 b から形成され、これら各々は、機械的に整列され、そして互いに係合してハウジング 2 0 を形成し、そして鉗子 1 0 の内部で作動するコンポーネントを囲むような寸法である複数のインターフェース 2 7 a ~ 2 7 f を含む。認識され得るように、固定されたハンドル 5 0 は、上記で述べたように、ハウジング 2 0 と一体に会合し、上記ハウジング半分体 2 0 a および 2 0 b のアセンブリ上にある形態をとる。

【 0 0 3 6 】

複数のさらなるインターフェース（図示せず）が、超音波溶接目的のために、ハウジング半分体 2 0 a および 2 0 b の周縁の周りの種々の点、例えば、エネルギー方向 / 偏向点に配置され得ることが想定される。ハウジング半分体 2 0 a および 2 0 b（および以下に記載のようなその他のコンポーネント）は当該技術分野で公知の任意の様式とともにアセンブルされ得ることもまた企図される。例えば、整列ピン、スナップ様インターフェース、さねはぎ（tongue and groove）インターフェース、ロックタブ、接着ポートなどが、すべて単独または組み合わせてかのいずれかで、組み立て目的のために利用され得る。

【 0 0 3 7 】

回転アセンブリ 8 0 は、2 つの半分体 8 2 a および 8 2 b を含み、これらは、アセンブルされるとき、回転アセンブリ 8 0 を形成し、これは、次に、駆動アセンブリ 1 5 0 およびナイフアセンブリ 1 4 0 を収容する（図 1 3、1 4 および 2 5 を参照のこと）。半分体 8 0 a は、一連の移動止め / フランジ 3 7 5 a、3 7 5 b、3 7 5 c および 3 7 5 d を含

み（図25）、これらは、回転半分体80a内に配置された一对の対応するソケットまたはその他の機械的インターフェース（図示せず）と係合するような寸法である。移動可能なハンドル40およびトリガーアセンブリ70は、好ましくは、一体の構成であり、そして組み立てプロセスの間に、ハウジング20および固定されたハンドル50に作動可能に接続される。

【0038】

上記で述べたように、端部エフェクターアセンブリ100は、シャフト12の遠位端14に取り付けられ、そして一对の対向する顎部材110および120を含む。ハンドルアセンブリ30の移動可能なハンドル40は、最終的には、駆動アセンブリ150に接続され、これらは一緒に機械的に協働して、これら顎部材110および120が互いに対して間隔を置いた関係で配置される開放位置から、これら顎部材110および120が協働してそれらの間に組織420を握る（図36）クランプまたは閉鎖位置へのこれら顎部材110および120の移動を与える。

【0039】

上記鉗子10は、特定の目的に依存するか、または特定の結果を達成するためにそれが完全または部分的に配置可能であるように設計され得ることが想定される。例えば、端部エフェクターアセンブリ100は、シャフト12の遠位端16と選択的かつ離脱可能に係合可能であり得、そして/またはシャフト12の近位端14は、ハウジング20およびハンドルアセンブリ30と選択的かつ離脱可能に係合可能であり得る。これら2つの例のいずれにおいても、この鉗子10は、「部分的に配置可能」または「再配置可能」、すなわち、新規または異なる端部エフェクターアセンブリ100（または端部エフェクターアセンブリ100およびシャフト12）が、必要に応じて、古い端部エフェクターアセンブリ100を選択的に置換する、と考えられる。認識され得るように、現在開示される電気的接続は、上記器具を再配置可能な鉗子に修飾するよう改変されなければならないであろう。

【0040】

ここで、図1～14に関して記載されるように、本開示のより詳細な特徴に戻り、移動可能なハンドル40は、指ループ41を含み、これは、それを通り使用者がハンドル40を握り、そしてそれを固定されたハンドル50に対して移動することを可能にする、規定されたアパーチャ42を有する。ハンドル40はまた、アパーチャ42の内側周縁エッジに沿って配置され、作動の間に上記移動可能なハンドル40を握ることを容易にするように設計される、人間工学的に増大されたグリップ要素43を含む。グリップ要素43は、1つ以上の隆起、スキャロップ、および/またはリブを含み得、握ることを増大することが想定される。図14に最も良く見られるように、移動可能なハンドル40は、一对のピボットピン29aおよび29bの周りを、固定されたハンドル50に対する第1の位置から、固定されたハンドル50のより近傍にある第2の位置まで選択的に移動可能であり、これは、以下に説明されるように、顎部材110および120の互いに対する動きを与える。この移動可能なハンドルは、一对の上部フランジ45aおよび45bを形成するクレビス45を含み、各々は、その上端部に、それを通りピボットピン29aおよび29bを受容し、そしてハンドル40の上端部をハウジング20に取り付けるためのアパーチャ49aおよび49bをそれぞれ有する。次に、各ピン29aおよび29bを、個々のハウジング半分体20aおよび20bに取り付ける。

【0041】

各上部フランジ45aおよび45bはまた、力作動フランジまたは駆動フランジ47aおよび47bをそれぞれ含み、これらは、長軸方向軸「A」に沿って整列され、そしてこれらは、駆動アセンブリ150に、ハンドル40の回動運動が作動フランジを駆動アセンブリ150に対して押すように接し、これは、次に、顎部材110および120を閉鎖する。本明細書における目的には、駆動アセンブリ上で同時に作用する47aおよび47bは、「駆動フランジ47」と称される。ハンドルアセンブリ30と駆動アセンブリ150の相互協働コンポーネントのより詳細な説明は、以下に論議される。

【 0 0 4 2 】

図 1 4 で最も良く観察されるように、移動可能ハンドル 4 0 の下端部は、フランジ 9 0 を含み、これは、好ましくは、ピン 9 4 a および 9 4 b によって移動可能ハンドル 4 0 に取り付けられ、これらのピンは、ハンドル 4 0 の下部内に配置されたアパーチャ 9 1 a および 9 1 b、ならびにフランジ 9 0 内に配置されたアパーチャ 9 7 a および 9 7 b の対応する対とそれぞれ係合する。スナップロック、スプリングタブなど、係合のその他の方法もまた企図される。フランジ 9 0 はまた、固定されたハンドル 5 0 内に配置された規定済チャンネル 5 1 内に載る t 形状遠位端 9 5 を含み、この移動可能ハンドル 4 0 を固定されたハンドル 5 0 に対してロックする。t 形状端部 9 5 に関するさらなる特徴は、鉗子 1 0 の作動特徴の詳細な論議で以下に説明される。

10

【 0 0 4 3 】

移動可能ハンドル 4 0 は、ピボットピン 2 9 a および 2 9 b (すなわち回転点) のシャフト 1 2 の長軸方向軸「A」に対する特有の位置、および長軸方向軸「A」に沿った駆動フランジ 4 7 の配置に起因して、従来のハンドルアセンブリに対し別個の機械的利点を提供するように設計されている。換言すれば、これらピボットピン 2 9 a および 2 9 b を駆動フランジ 4 7 上に位置決めすることにより、使用者が、適正かつ有効な組織シールを行うために必要な要求される力をなお生成しながら、より少ない力で顎部材 1 1 0 および 1 2 0 を閉鎖することを可能にする、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 を作動するレバー様機械的利点を得ることが想定される。端部エフェクターアセンブリ 1 0 0 の 1 層設計はまた、以下により詳細に説明されるように、機械的利点を増加することがまた想定される。

20

【 0 0 4 4 】

図 6 ~ 1 2 で最もよく観察されるように、端部エフェクターアセンブリ 1 0 0 は、対向する顎部材 1 1 0 および 1 2 0 を含み、これらは協働してシーリング目的のために組織 4 2 0 を効率的に握る。端部エフェクターアセンブリ 1 0 0 は、1 層アセンブリとして、すなわち、顎 1 2 0 部材がシャフト 1 2 に対して固定され、かつ顎部材 1 1 0 がピボットピン 1 0 3 の周りを回転して組織 4 2 0 を握るよう設計されている。

【 0 0 4 5 】

より詳細には、1 層端部エフェクターアセンブリ 1 0 0 は、シャフト 1 2 に固定された関係で取り付けられた 1 つの静止または固定された顎部材 1 2 0、およびこの静止顎部材 1 2 0 に取り付けられたピボットピン 1 0 3 の周りに取り付けられた回転する顎部材 1 1 0 を含む。往復スリーブ 6 0 は、シャフト 1 2 内にスライドして配置され、そして駆動アセンブリ 1 5 0 によって遠隔から作動可能である。回転する顎部材 1 1 0 は、往復スリーブ 6 0 内に配置されたアパーチャ 6 2 を通って顎部材 1 1 0 から延びる隆起または突出部 1 1 7 を含む (図 1 2)。この回転する顎部材 1 1 0 は、スリーブ 6 0 をシャフト 1 2 内で軸方向にスライドすることにより作動され、その結果、アパーチャ 6 2 の遠位端 6 3 は、回転する顎部材 1 1 0 上の隆起 1 1 7 に対して接する (図 1 1 および 1 2 を参照のこと)。スリーブ 6 0 を近位方向に引くことは、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 を、それらの間に握られた組織 4 2 0 の周りに閉鎖し、そしてこのスリーブ 6 0 を遠位方向に押すことは、握る目的のために顎部材 1 1 0 および 1 2 0 を開く。

30

【 0 0 4 6 】

図 8 および 1 0 に最も良く示されているように、ナイフチャンネル 1 1 5 a および 1 1 5 b が、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 の中央を通してそれぞれ走り、その結果、ナイフアセンブリ 1 4 0 からのブレード 1 8 5 が、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 が閉鎖位置にあるとき、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 の間に握られた組織 4 2 0 を切断し得る。より詳細には、ブレード 1 8 5 は、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 が閉鎖されるとき、組織 4 2 0 を通って進行され得るのみであり、それ故、組織 4 2 0 を通るブレード 1 8 5 の偶発的または未成熟の作動を防ぐ。簡単に言えば、ナイフチャンネル 1 1 5 (半チャンネル 1 1 5 a および 1 1 5 b から構成される) は、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 が開放されるときブロックされ、そして顎部材 1 1 0 および 1 2 0 が閉鎖されるとき遠位作動のために整列される (図 3 5 および 3 9 を参照のこと)。1 層端部エフェクターアセンブリ 1 0 0 は、顎部材 1 1 0 が閉鎖する

40

50

とき、電気エネルギーが、スリーブ60との突出部117接触点でスリーブ60を通して経路をとり得、または動く顎部材110の背面に接触するために「ブラシ」またはレバー（図示せず）を用いるような構造であり得ることもまた想定される。この例では、電気的エネルギーが、静止顎部材120まで突出部117を通る経路をとり得る。あるいは、ケーブルリード311が、静止顎部材120にエネルギーを与えるよう経路をとり得、そしてその他の電位がスリーブ60を通して伝導され得、そして回転する顎部材110に移され、これが、スリーブ60の退却の際に電気的連続性を確立する。この特に想定される実施形態は、以下の少なくとも2つの重要な安全性特徴を提供することが想定される：1) ブレード185は、顎部材110および120が開いている間、延びることはできない；および2) 顎部材110および120への電気的連続性は、顎部材が閉じられるときのみ生じる。図示される鉗子10は、新規なナイフチャネル115を含むのみである。

10

【0047】

図8で最も良く示されるように、顎部材110はまた、顎ハウジング116を含み、これは、絶縁性基体または絶縁体114および電気的に伝導性の表面112を有する。絶縁体114は、好ましくは、電気的に伝導性のシーリング表面112と強固に係合する寸法である。これは、打ち抜き加工により、オーバーモルディングにより、打ち抜かれた電気的に伝導性のシーリングプレートのオーバーモルディングにより、および/または金属射出成型シールプレートのオーバーモルディングにより達成され得る。例えば、そして図17に示されるように、この電気的に伝導性のシーリングプレート112は、一連の上方に延びるフランジ111aおよび111bを含み、これらは、上記絶縁体114と接

20

【0048】

これらの製造技法のすべては、絶縁基材114によって実質的に取り囲まれる電気的に伝導性の表面112を有する顎部材110を生成する。絶縁体114、電気的に伝導性のシーリング表面112および外側の非伝導性の顎ハウジング116は、好ましくは、組織シーリングに関する多くの公知の所望されない効果、例えば、爆燃、熱拡散および漂遊電流散逸を制限および/または減少する寸法である。あるいは、顎部材110および120は、セラミック様材料から製造され得、そして電気的に伝導性の表面（単数または複数）112は、このセラミック様顎部材110および120上に被覆されることもまた想定される。

30

【0049】

顎部材110は、突出部117を含むピボットフランジ118を含む。突出部117は、ピボットフランジ118から延び、そしてその退避に際し、スリーブ60のアーチャー62と接合して係合するような寸法である弧形状の内側表面111を含む。ピボットフランジ118はまた、顎部材110が、往復スリーブ60の退避に際し、顎部材120に対して回転することを可能にするようにピボットピン103と係合する寸法であるピンスロット119を含む。以下により詳細に説明されるように、ピボットピン103はまた、顎部材120の近位部分内に配置された一対のアーチャー101aおよび101bを通して静止顎部材120に取り付けられる。

40

【0050】

電気的に伝導性のシーリング表面112はまた、予め規定された半径を有する外側周縁エッジを含み得、そして絶縁体114は、この電気的に伝導性のシーリング表面112と、ほぼ接線方向の位置で、このシーリング表面112の隣接エッジに沿って合致すること

50

が、想定される。好ましくは、インターフェースで、電氣的に伝導性の表面 1 1 2 は、絶縁体 1 1 4 に対して高くなっている。これらおよびその他の想定される実施形態は、同時係属中の同一人に譲渡された「隣接組織への側枝損傷を減少する電気外科用器具」と題する Johnson らによる出願番号 P C T / U S 0 1 / 1 1 4 1 2、および同時係属中のともに譲渡された「爆燃の発生を減少するように設計されている電気外科用器具」と題する Johnson らによる出願番号 P C T / U S 0 1 / 1 1 4 1 1 で論議されている。

【 0 0 5 1 】

好ましくは、電氣的に伝導性の表面 1 1 2 および絶縁体 1 1 4 は、組み立てられるとき、ナイフブレード 1 8 5 の往復のためにそれらを通して規定される長軸方向に配向されたスロット 1 1 5 a を形成する。ナイフチャネル 1 1 5 a は、静止顎部材 1 2 0 中に規定される対応するナイフチャネル 1 1 5 b と協働し、好ましい切断平面に沿ってナイフブレード 1 8 5 の長軸方向伸長を容易にし、形成された組織シール 4 5 0 に沿って組織 4 2 0 を効率的かつ正確に分離することが想定される（図 4 2 および 4 6 を参照のこと）。

【 0 0 5 2 】

顎部材 1 2 0 は、絶縁体 1 2 4、および絶縁体 1 2 4 と強固に係合するような寸法である電氣的に伝導性のシーリング表面 1 2 2 を有する顎ハウジング 1 2 6 のような、顎部材 1 1 0 に類似の要素を含む。同様に、電氣的に伝導性の表面 1 2 2 と絶縁体 1 2 4 とは、アセンブルされるとき、ナイフブレード 1 8 5 の往復のためにそれを通して規定される長軸方向に配向されたチャネル 1 1 5 a を含む。上記で述べたように、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 が組織 4 2 0 の周りで閉鎖されるとき、ナイフチャネル 1 1 5 a および 1 1 5 b は完全なナイフチャネル 1 1 5 を形成し、遠位様式でナイフ 1 8 5 の長軸方向伸長を可能にし、組織シール 4 5 0 に沿って組織 4 2 0 を切断する。ナイフチャネル 1 1 5 が、特定目的に依存して、2 つの顎部材の 1 つ、例えば、顎部材 1 2 0 中に完全に配置され得ることもまた想定される。固定された顎部材 1 2 0 は、顎部材 1 1 0 に関して上記に記載されたのと同様の様式でアセンブルされ得ることが想定される。

【 0 0 5 3 】

図 8 で最も良く観察されるように、顎部材 1 2 0 は、電氣的に伝導性のシーリング表面 1 2 2 の内側に面する表面上に好ましくは配置される一連の停止部材 7 5 0 を含み、組織を握ること、および組織の操作を容易にし、そして組織のシーリングおよび切断の間に対向する顎部材 1 1 0 と 1 2 0 との間に間隙「G」を規定する（図 2 4）。一連の停止部材 7 5 0 は、特定の目的に依存して、または所望の結果を達成するために、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 の 1 つまたは両方の上に採用され得ることが想定される。これらおよびその他の想定される停止部材 7 5 0、ならびにこの停止部材 7 5 0 を上記電氣的に伝導性のシーリング表面 1 1 2、1 2 2 に取り付け、および / または固定するための種々の製造および組み立てるプロセスの詳細な論議は、同一人に譲渡され、同時係属中の「非伝導性停止部材をもつ血管シーラーおよび分割器」と題する D y c u s らによる米国特許出願番号 P C T / U S 0 1 / 1 1 4 1 3 に記載され、これは、本明細書によって、その全体が、本明細書中に参考として援用される。

【 0 0 5 4 】

顎部材 1 2 0 は、回転アセンブリ 8 0 の一部である回転チューブ 1 6 0 の端部に固定され、チューブ 1 6 0 の回転が、端部エフェクターアセンブリ 1 0 0 に回転を与えるように設計されている（図 2 5 および 2 7 を参照のこと）。顎部材 1 2 0 は、スライドピン 1 7 1 を受容するような寸法である、その中に規定されたスロット 1 7 7 を有する後部 C 形状カフ 1 7 0 を含む。より詳細には、スライドピン 1 7 1 は、スロット 1 7 7 内で摩擦ばめ係合にスライドするような寸法である実質的にその長さを延びるスライドレール 1 7 6 を含む。一對の面取りプレート 1 7 2 a および 1 7 2 b が、スライドレール 1 7 6 からほぼ半径方向に延び、そして回転チューブ 1 6 0 の外側周縁と実質的に同じ半径である半径を有し、組み立てに際し、シャフト 1 2 がそれらの各々を囲み得る。

【 0 0 5 5 】

以下により詳細に説明されるように、固定された顎部材 1 2 0 は、リード 3 1 0 c にそ

10

20

30

40

50

の近位端で接続されるチューブ 160 を通して第 2 の電位に接続される。より詳細には、固定された顎 120 は、回転チューブ 160 に溶接され、そしてリード 310c からこの固定された顎部材 120 への電氣的連続性を提供するヒューズクリップ、スプリングクリップまたはその他の電気機械的接続を含む（図 32 を参照のこと）。図 25 および 26 に最も良く示されるように、この回転チューブ 160 は、その上部分に配置された細長いガイドスロット 167 を含み、これは、それに沿ってリード 311 を保持するような寸法である。面取りプレート 172a および 172b はまた、チューブ 160 から、そして移動可能な顎部材 110 までケーブルリード 311 を案内する寸法であるワイヤチャネル 175 を形成する（図 8 を参照のこと）。リード 311 は、移動可能な顎 110 に第 1 の電位運ぶ。鉗子の内部電氣的接続に関して以下により詳細に説明されるように、リード 310c からの第 2 の電氣的接続が、チューブ 160 を通り、固定された顎部材 120 まで伝導される。

10

【0056】

図 25 に示されるように、チューブ 160 の遠位端は、ほぼ C 形状であり、C 形状のカフ 170 およびスライドピン 171 を含む固定された顎部材 120 の近位端を受容するための腔 165 を規定する 2 つの上方に延びるフランジ 162a および 162b を含む（図 27 を参照のこと）。好ましくは、このチューブ腔 165 は、顎部材 120 を摩擦ばめ様式で保持かつ固定するが、この顎部材 120 は、特定の目的に依存してチューブ 160 に溶接され得る。チューブ 160 はまた、その遠位作動に際しナイフアセンブリ 140 を往復移動するそれを通して規定される内部腔 169、および遠位作動の間にナイフアセブリ 140 を案内する細長いガイドレール 163 を含む。ナイフアセンブリに関する詳細は、図 21 ~ 24 に関してより詳細に説明される。チューブ 160 の近位端は、以下に説明されるように、回転アセンブリ 80 とインターフェースするように設計されている側方に配向されたスロット 168 を含む。

20

【0057】

図 25 はまた、チューブ 160 の周りで組み立てられるとき、ほぼ円形の回転部材 82 を形成する、C 形状の回転半分体 82a および 82b を含む回転アセンブリ 80 を示す。より詳細には、各回転半分体、例えば、82b は、一連の機械的インターフェース 375a、375b、375c および 375d を含み、これらは、半分体 82a 中の対応する一連の機械的インターフェースと嵌合して係合して回転部材 82 を形成する。半分体 82b はまた、半分体 82a 上に配置された対応するタブ 89a とともに協働して、チューブ 160 上に配置されたスロット 168 と接合して嵌合する（点線で示す）タブ 89b を含む。認識され得るように、これは、回転部材 82 を矢印「B」の方向に操作することにより（図 4 を参照のこと）、軸「A」の周りのチューブ 160 の選択的回転を許容する。

30

【0058】

図 17 の分解図に最も良く示されるように、顎部材 110 および 120 は、互いに対し、顎部材 110 が組織 420 を握り、かつ操作するために、第 1 の開いた位置から第 2 の閉じた位置に 1 層（1 側性）様式で回動するように回動可能に取り付けられる。より詳細には、固定された顎部材 120 は、一对の近位の上方に延びるフランジ 125a および 125b を含み、これらは、その中に移動可能な顎部材 110 のフランジ 118 を受容する寸法である腔 121 を規定する。フランジ 125a および 125b の各々は、それを通り、顎部材 110 内に配置されたピボットマウント 119 の対向する側面上のピボットピン 103 を固定するアパーチャ 101a および 101b をそれぞれ含む。顎部材 110 および 120 の操作に関して以下に詳細に説明されるように、チューブ 60 の近位方向移動は、隆起（移動止め）117 を係合し、顎部材 110 を閉鎖位置に回動する。

40

【0059】

図 13 および 14 は、ハウジング 20 およびそのコンポーネントの特徴の詳細、すなわち、駆動アセンブリ 150、回転アセンブリ 80、ナイフアセンブリ 140、トリガーアセンブリ 70 およびハンドル 40 および 50 を示す。より詳細には、図 13 は、上記で識別されたアセンブリおよびコンポーネントをハウジング 20 中で組み立てられた形態で示

50

し、そして図 1 4 は、上記で識別されたアセンブリおよびコンポーネントの各々の分解図を示す。

【 0 0 6 0 】

図 1 4 に最も良く示されるように、このハウジングは半分体 2 0 a および 2 0 b を含み、これらは嵌合されるとき、ハウジング 2 0 を形成する。認識され得るように、ハウジング 2 0 は、一旦形成されると、上記で識別された種々のアセンブリを収容し、これは、使用者が、単純な有効でかつ効率的な様式で組織 4 2 0 を選択的に操作し、握り、シールし、かつ切断することを可能にする。好ましくは、このハウジングの各半分体、例えば、半分体 2 0 b は、対応する一連の機械的インターフェース（図示せず）と整列および / または嵌合し、これら 2 つの半分体 2 0 a および 2 0 b を内部コンポーネントおよびアセンブリの周りに整列する一連の機械的インターフェースコンポーネント、例えば、2 7 a ~ 2 7 f を含む。これらハウジング半分体 2 0 a および 2 0 b は、次いで、好ましくは、音波溶接され、一旦組み立てられたハウジング半分体 2 0 a および 2 0 b を固定する。

【 0 0 6 1 】

上記で述べたように、移動可能なハンドル 4 0 はクレビス（Uリンク）4 5 を含み、これは、ピン 2 9 a および 2 9 b の周りを回転する上部フランジ 4 5 a および 4 5 b を形成し、往復スリーブ 6 0 を長軸方向軸「A」に沿って引き、そして駆動アセンブリ 1 5 0 に対してフランジ 4 7 の間を押し、これは、次に、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 を閉じる。上記で述べたように、移動可能なハンドル 4 0 の下端部は、固定されたハンドル 5 0 内に配置された予め規定されたチャンネル 5 1 内に載る t 形状遠位端 9 5 を有するフランジ 9 0 を含み、移動可能なハンドル 4 0 を固定されたハンドル 5 0 に対して予備設定された配向にロックする。上部フランジ 4 5 a および 4 5 b の配列および移動可能なハンドル 4 0 の回転点は、駆動フランジ 4 7 の長軸方向軸「A」に対するピボットピン 2 9 a および 2 9 b（すなわち回転点）の特有の位置に起因して、従来のハンドルアセンブリに対して別個の機械的利点を提供する。換言すれば、ピボットピン 2 9 a および 2 9 b を、駆動フランジ 4 7 の上に位置決めすることにより、使用者は、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 を作動するレバー様の機械的利点を得る。これは、組織シールを行うために顎部材 1 1 0 および 1 2 0 を閉じるために必要な機械的な力の全体の量を減少する。

【 0 0 6 2 】

ハンドル 4 0 はまた、ハンドル 4 0 を握ることを容易にする寸法である開口部 4 2 を規定する指ループ 4 1 を含む。好ましくは、指ループ 4 1 は、ハンドル部材 4 0 の全体の人間工学的「感触」を高めるゴム挿入物 4 3 を含む。ロックフランジ 4 4 が、この指ループ 4 1 の上のハンドル部材 4 0 の外側周縁上に配置される。ロックフランジ 4 4 は、トリガーアセンブリ 7 0 が、ハンドル部材 4 0 が非作動位置に配向される。すなわち顎部材 1 1 0 および 1 2 0 が開いているとき、発射することを防ぐ。認識され得るように、これは、組織シール 4 5 0 の終了前に、組織 4 2 0 の偶発的または未成熟切断を防ぐ。

【 0 0 6 3 】

固定されたハンドル 5 0 は、半分体 5 0 a および 5 0 b を含み、これらは、組み立てられるとき、ハンドル 5 0 を形成する。固定されたハンドル 5 0 は、移動可能なハンドル 4 0 が作動されるとき、近位方向に移動する様式でフランジ 9 0 を受容する寸法である、その中に規定されたチャンネル 5 1 を含む。ハンドル 4 0 の t 形状の自由端部 9 5 は、ハンドル 5 0 のチャンネル 5 1 内の容易な受容のための寸法である。フランジ 9 0 は、使用者が、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 を開放位置から閉鎖位置に互いに対して選択的に、漸次、および / または増分して移動することを可能にする寸法であり得ることが想定される。例えば、フランジ 9 0 は、移動可能なハンドル 4 0 をロック可能に、それ故、特定の目的に依存して、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 を互いに対して選択的な増分位置で係合するラチェット様インターフェースを含み得ることもまた、企図される。例えば、油圧、半油圧、線形アクチュエーター（単数または複数）、ガス支援機構および / またはギアシステムのような、ハンドル 5 0（ならびに顎部材 1 1 0 および 1 2 0）に対するハンドル 4 0 の動きを制御および / または制限するためにその他の機構もまた、採用され得る。

【 0 0 6 4 】

図 1 3 に最も良く示されるように、ハウジング半分体 2 0 a および 2 0 b は、組み立てられるとき、固定されたハンドル 5 0 内でチャンネル 5 1 を予め規定する内部腔 5 2 を形成し、その結果、その中に、t 形状フランジ端部 9 5 の往復移動のための入口経路 5 4 および出口経路 5 8 が形成される。組み立てられるとき、2 つのほぼ三角形の形状の部材 5 7 (これは各ハンドル半分体 5 0 a および 5 0 b 内に配置される) が、互いに対して緊密に接して配置され、それらの間にレールまたはトラック 1 9 2 を規定する。入口経路および出口経路 5 4 および 5 8 それぞれに沿ったフランジ 9 0 の移動の間に、上記 t 形状端部 9 5 は、三角形形状の部材 5 7 の特定の寸法に従って 2 つの三角形部材 5 7 間のトラック 1 9 2 に沿って載り、これは、認識され得るように、固定されたハンドル 5 0 に対するハン

10

【 0 0 6 5 】

一旦作動されると、ハンドル 4 0 は、ピボットピン 2 9 a および 2 9 b の周りを固定されたハンドル 5 0 に向かってほぼ弓状の様式で移動し、これは、駆動フランジ 4 7 を駆動アセンブリ 1 5 0 に対して近位方向に押し、これは、次に、往復移動スリーブ 6 0 をほぼ近位方向に引き、顎部材 1 1 0 を顎部材 1 2 0 に対して近づける。さらに、ハンドル 4 0 の近位方向回転は、ロックフランジ 4 4 を開放し、すなわち、選択的作動のためにトリガーアセンブリ 7 0 の「ロックを解く」。この特徴は、図 3 3、3 7 および 4 4 を参照して詳細に示され、そしてナイフアセンブリ 7 0 の作動の説明は、以下に説明される。

【 0 0 6 6 】

20

鉗子 1 0 の内部作動コンポーネントの作動特徴および相対的運動は、種々の図面で点線表示によって示される。上記で述べたように、鉗子 1 0 が組み立てられるとき、予め規定されたチャンネル 5 2 が固定されたハンドル 5 0 内に形成される。このチャンネルは、フランジ 9 0 およびその中の t 形状端部 9 5 の往復移動のための入口経路 5 1 および出口経路 5 8 を含む。一旦組み立てられると、上記の 2 つのほぼ三角形形状の部材 5 7 が、互いに対して緊密に接して配置され、そしてそれらの間に配置されるトラック 1 9 2 を規定する。

【 0 0 6 7 】

ハンドル 4 0 が握られ、そしてフランジ 9 0 が、固定されたハンドル 5 0 のチャンネル 5 1 中に取り込まれるとき、駆動フランジ 4 7 が、上記の中央上のピボットピンの機械的利点により、駆動リング 1 5 9 のフランジ 1 5 4 を付勢し、これは、次に、スプリング 6 7 を駆動アセンブリ 1 5 0 の後部リング 1 5 6 に対して圧縮する (図 4 0)。その結果として、この後部リング 1 5 6 は、スリーブ 6 0 を近位方向に往復移動させ、これは、次に、顎部材 1 1 0 を顎部材 1 2 0 上に閉鎖する。中央上 (over - the - center) の回転機構の利用は、使用者が、コイルスプリング 6 7 を特定の距離だけ選択的に圧縮することを可能にし、これは、次に、顎ピボットピン 1 0 3 の周りの回転トルクに変換される往復移動スリーブ 6 0 に対し特定の引っ張り負荷を与えることが想定される。結果として、特定の閉鎖力が対向する顎部材 1 1 0 および 1 2 0 に伝達され得る。

30

【 0 0 6 8 】

図 3 7 および 3 8 は、固定されたハンドル 5 0 に向かうハンドル 4 0 の初期作動を示し、これは、フランジ 9 0 の自由端 9 5 を、入口経路 5 1 に沿ってほぼ近位方向および上方に移動させる。入口経路および出口経路 5 1 および 5 8 にそれぞれ沿ったフランジ 9 0 の移動の間に、上記 t 形状端部 9 5 は、2 つの三角形部材 5 7 の間のトラック 1 9 2 に沿って載る。一旦、シーリング部位のための所望の位置が決定され、そして顎部材 1 1 0 および 1 2 0 が適正に配置されると、ハンドル 4 0 は、上記フランジ 9 0 の t 形状端部 9 5 が上記三角形形状の部材 5 7 の頂上に位置する予め規定されたレールエッジ 1 9 3 を越えるように完全に圧縮され得る。一旦、端部 9 5 が、エッジ 1 9 3 を越えると、ハンドル 4 0 の動きを開放し、そしてフランジ 9 0 は、上記三角形部材 5 7 の近位端に位置するキャッチベイスン 1 9 4 に向け直す。より詳細には、ハンドル 5 0 に対するハンドル 4 0 の閉鎖圧力をわずかに減少すると、ハンドル 4 0 は、入口経路 5 1 に向かってわずかに遠位方向に戻るが、出口経路 5 8 に向かって向け直される。この時点で、駆動アセンブリ 1 5 0 の

40

50

圧縮にともなう解放圧力に起因し、そしてそれに直接比例する、ハンドル 40 と 50 との間の開放または戻り圧力は、フランジ 90 の端部 95 をキャッチベイスン 194 内に定住またはロックさせる。ハンドル 40 は、今や、固定されたハンドル 50 内に位置決めされて固定され、これは、次に、顎部材 110 および 120 を組織 420 に対して閉鎖位置にロックする。

【0069】

上記で述べたように、顎部材 110 および 120 は、シーリングが所望されるまで組織 420 を操作するために開放され、閉鎖され、および回転され得る。これは、使用者が、鉗子 10 を作動およびシーリングの前に位置決め、かつ再位置決めすることを可能にする。図 4 に示されるように、端部エフェクターアセンブリ 100 は、回転アセンブリ 80 の回転により、長軸方向軸「A」の周りで回転可能である。以下により詳細に説明されるように、シャフト 12 に沿い、そして最終的に顎部材 110 までの回転アセンブリ 80 を通るケーブルリード 311 の特有の供給経路は、使用者が、もつれること、またはケーブルリード 311 に過度のひずみを引き起こすことなしに、時計方向および半時計方向の両方に約 180° 端部エフェクターアセンブリ 100 を回転することを可能にすることが想定される。ケーブルリード 310c は、チューブ 160 の近位端に融合またはクリップ留めされ、そして一般に、顎部材 110 および 120 の回転により影響を受けない。認識され得るように、これは、組織 420 を握ること、およびその操作を容易にする。

【0070】

再び、図 13 および 14 に最も良く示されるように、トリガーアセンブリ 70 は、移動可能なハンドル 40 の頂上に取り付けられ、そしてナイフアセンブリ 140 と協働して組織シール 450 を通ってナイフ 185 を選択的に転置する。より詳細には、このトリガーアセンブリ 70 は、指アクチュエーター 71、および脚 74a および 74b を有する U 形状の上方に延びるフランジ 74 を含む。ピボットピン 73 は、このトリガーアセンブリ 70 を、その選択的回転のために、ハウジング半分体 20a と 20b との間に取り付ける。一对の安全タブ 76a および 76b が、指アクチュエーター 71 の頂上に配置され、そしてハンドル 40 が、非作動位置に配置される、すなわち、顎部材 110 および 120 が開放するとき、ハンドル 40 上のロックフランジ 44 に接するような寸法である。

【0071】

図 14 で最も良く観察されるように、U 形状フランジ 74 の脚 74a および 74b は、各々、その中に規定される個々のスロット 77a および 77b を含み、これらは、各々、細長い駆動バー 75 の自由端部を受容する寸法である。駆動バー 75 は、次いで、以下に詳細に説明されるナイフアセンブリ 140 の一部である駆動スロット 147 内に着座する寸法である。トリガーアセンブリ 70 は、ナイフアセンブリ 140 のドーナツ様駆動リング 141 の頂上に取り付けられる。指アクチュエーター 71 の近位方向作動は、トリガーアセンブリ 70 をピボットピン 73 の周りに回転し、これは、次に、駆動バー 75 を遠位方向に押し、これは、以下により詳細に説明されるように、最終的に、ナイフ 185 を組織 420 を通して延ばす。スプリング 350 は、ナイフアセンブリ 70 を退却位置に付勢し、その結果、組織 420 を切断した後、ナイフ 185 およびナイフアセンブリ 70 は、発射前位置に自動的に戻る。

【0072】

上記で述べたように、ロックフランジ 44 は、ハンドル 40 が非作動位置に配置されるとき、タブ 76a および 76b に接する。ハンドル 40 が作動され、そしてフランジ 90 が固定されたハンドル 50 のチャネル 51 内で完全に往復移動するとき、ロックフランジ 44 は、近位方向に移動し、トリガーアセンブリ 70 の作動を可能にする（図 37 および 44 を参照のこと）。

【0073】

駆動アセンブリ 150 は、往復移動スリーブ 60、駆動ハウジング 158、スプリング 67、駆動リング 159、駆動ストップ 155 およびガイドスリーブ 157 を含み、これらすべては、協働して、駆動アセンブリ 150 を形成する。より詳細には、そして図 28

および 29 に最も良く示されるように、この往復移動するスリーブ 60 は、上記で述べたように、顎部材 110 の隆起（移動止め）117 を作動するために、その中に形成されたアパーチャ 62 を有する遠位端 65 を含む。この遠位端 65 は、好ましくは、その中に固定された顎部材 120 の近位端を支持するためのスコップ様支持部材 69 を含む。往復移動するスリーブ 60 の近位端 61 は、その中に規定され、組織 420 を切断するためのその長軸方向往復移動のためにナイフアセンブリ 70 をスライドして支持するような寸法であるスロット 68 を含む。このスロット 68 はまた、顎部材 120 に対する顎部材 110 の閉鎖の間にナイフアセンブリ 140 上に往復移動するスリーブ 60 の退却を許容する。

【0074】

往復移動するスリーブ 60 の近位端 61 は、駆動ハウジング 158 中のアパーチャ 151 内に位置決めされ、移動可能ハンドル 40 の作動に際し、その選択的往復移動を許容する。スプリング 67 は、駆動ハウジング 158 の後部ストップ 156 と駆動リング 159 の前部ストップ 154 との間の駆動ハウジング 158 の頂上に組み立てられ、その結果、前部ストップ 154 の移動が、後部ストップ 156 に対してスプリング 67 を圧縮し、これは、次に、駆動スリーブ 60 を往復移動させる。その結果として、顎部材 110 および 120、ならびに移動可能ハンドル 40 は、スプリング 67 によって開放形態に付勢される。上記駆動ストップ 155 は、駆動ハウジング 158 の頂上に固定されて位置決めされ、そして駆動フランジ 47 が駆動リング 159 のストップ 154 をスプリング 67 の力とは反対に近位方向に押すように作動されるとき、移動可能なハンドル 40 の上部フランジ 45a および 45b を付勢する。スプリング 67 は、次に、後部ストップ 156 を近位方向に押し、スリーブ 60 を往復移動する（図 40 を参照のこと）。好ましくは、回転アセンブリ 80 は、駆動フランジ 47 の近位方向に位置し、端部エフェクターアセンブリ 100 の回転を容易にする。ガイドスリーブ 157 は、往復移動するスリーブ 60 の近位端 61 内に接合し、そして駆動ハウジング 158 に固定する。組み立てられた駆動アセンブリ 150 は、図 20 に最も良く示される。

【0075】

図 18 および 21 ~ 24 に最も良く示されるように、ナイフアセンブリシャフト 180 は、その中にナイフバー 184 を受容するために協働するブロング 182a および 182b を備える分岐遠位端を有する細長いロッド 182 を含む。このナイフアセンブリシャフト 180 はまた、回転アセンブリ 80 のチューブ 160 中への挿入を容易にするために重要な近位端 183 を含む。ナイフホイール 148 は、ピン 143 によってナイフバー 182 に固定される。より詳細には、細長いナイフロッド 182 は、ナイフホイール 148 をナイフロッド 182 に、ナイフホイール 148 の長軸方向往復移動が、次に、この細長いナイフロッド 182 を移動させて組織 420 を切断するように受容かつ固定する寸法のアパーチャ 181a および 181b を含む。

【0076】

ナイフホイール 148 は、好ましくは、ドーナツ様で、かつトリガーアセンブリ 70 の駆動バー 75 を受容するよう設計された駆動スロット 147 を規定するリング 141a および 141b を含み、その結果、トリガーアセンブリ 70 の近位方向作動が駆動バー 75 およびナイフホイール 148 を遠位方向に押す。アパーチャ 181a は、特有のトリガーアセンブリ 70 形態のために用いられ得、そしてアパーチャ 181b は、異なるトリガーアセンブリ 70 形態のために用いられ得ることが想定される。従って、ピン 143 は、アパーチャ 181a または 181b のいずれかによる取り付けのために設計され、ナイフホイール 148 を取り付ける（図 24 を参照のこと）。ナイフホイール 148 はまた、チューブ 160 のチャンネル 163、および往復運動するスリーブ 60 のスロット 68 の両方に沿ってスライドする寸法である一連の半径方向フランジ 142a および 142b を含む（図 15 を参照のこと）。

【0077】

上記で述べたように、ナイフロッド 182 は、ブロング 182a と 182b との間に、好ましくは、摩擦適合ばめでナイフバー 184 を取り付けるような寸法である。このナイ

10

20

30

40

50

フバー 184 は、一連のステップ 186 a、186 b および 186 c を含み、これらは、ナイフバー 184 のプロフィールをその遠位端に向かって減少する。ナイフバー 184 の遠位端は、ナイフブレード 185 を保持するような寸法であるナイフ支持体 188 を含む。ナイフ支持体の端部は、好ましくは、面取りエッジ 188 a を含む。ナイフブレード 185 は、当該通商分野で公知の任意の方式で固定されるナイフ支持体 188 に溶接され得ることが想定される。

【0078】

図 14 および 30 ~ 32 の分解図に最も良く示されるように、電気的リード 310 a、310 b、310 c および 311 は、電気外科用ケーブル 310 によりハウジング 20 を通して供給される。より詳細には、電気外科用ケーブル 310 が、固定されたハンドル 50 を通してハウジング 20 の底に供給される。リード 310 c は、ケーブル 310 から回転アセンブリ 80 中に直接延び、そしてチューブ 60 に（ヒューズクリップまたはスプリングクリップなどを経由して）接続され、固定された顎部材 120 に第 2 の電位を伝導する。リード 310 a および 310 b は、ケーブル 310 から延び、そして手スイッチまたはジョイスティック様トグルスイッチ 200 に接続する。

【0079】

スイッチ 200 は、好ましくは（一旦組み立てられた）ハウジング 20 の外側形状に一致する一对のウイング 207 a および 207 b を有する人間工学的な寸法のトグルプレート 20 を含む。スイッチ 200 は、使用者が種々の異なる配向で鉗子 10 を選択的に作動する、すなわち、マルチ配向作動を許容することが想定される。認識され得るように、これは、作動を単純にする。一对のブロング 204 a および 204 b は遠位方向に延び、そしてハウジング 20 内に配置された対応する対の機械的インターフェース 21 a および 21 b と嵌合される（図 32 を参照のこと）。ブロング 204 a および 204 b は、好ましくは、組み立ての間にハウジング 20 にスナップ適合する。トグルプレート 205 はまた、スイッチインターフェース 203 を含み、スイッチボタン 202 と嵌合し、これは、次に、電気的インターフェース 201 に接続する。電気的リード 310 a および 310 b は、電気的インターフェース 201 に電気的に接続される。トグルプレート 205 が押し下げられるとき、トリガーリード 311 は、第 1 の電位を顎部材 110 に運ぶ。より詳細には、リード 311 は、インターフェース 201 から、回転アセンブリ 80 の複数のスロット 84 a、84 b および 84 c を通り（図 25 および 30 を参照のこと）、そしてチューブ 160 の上部分に沿って延び、そして最終的に上記に記載のように、移動可能な顎部材 110 に接続する（図 32、34 および 35 を参照のこと）。

【0080】

スイッチ 200 が押し下げられるとき、電気外科用エネルギーは、リード 311 および 310 c を顎部材 110 および 120 にそれぞれ移される。安全スイッチまたは回路（図示せず）が、顎部材 110 および 120 が閉鎖されない、および / または顎部材 110 および 120 がそれらの間に保持される組織 420 を有さない限り、このスイッチが発火することができないよう採用され得ることが想定される。後者の例では、センサー（図示せず）が、組織 420 がそれらの間に保持されるか否かを決定するために採用され得る。さらに、手術前、手術と同時に（すなわち、手術の間）および / または手術後状態を決定するその他のセンサー機構が採用され得る。このセンサー機構はまた、1 つ以上の手術前、手術と同時にまたは手術後状態に基づき、電気外科用エネルギーを調節するために、電気外科用電源に接続された閉鎖ループフィードバックシステムとともに利用され得る。種々のセンサー機構およびフィードバックシステムが、同一人に所有され、同時係属中の 2003 年 5 月 1 日に出版された「RF 医療用電源の出力を制御するための方法およびシステム」と題する米国特許出願番号第 10 / 427, 832 号に記載され、これらの全体の内容は、本明細書によって、参考として本明細書中に援用される。

【0081】

好ましくは、顎部材 110 および 120 は、互いから、電気外科用エネルギーが組織 420 を通って効率的に移動され、シール 450 を形成し得るように電気的に絶縁されてい

る。例えば、そして図 3 2、3 4 および 3 5 に最も良く示されるように、各顎部材、例えば、1 1 0 は、それを通して配置される特有に設計された電気外科用ケーブル経路を含み、これは、電気外科用エネルギーを電氣的に伝導性のシーリング表面 1 1 2 に伝達する。顎部材 1 1 0 は、1 つ以上のケーブルガイドまたはクリンプ様電気コネクタを含み得、ケーブルリード 3 1 1 を電氣的に伝導性のシーリング表面 1 1 2 に向けることが想定される。好ましくは、ケーブルリード 3 1 1 は緩く、しかし強固にケーブル経路に沿って保持され、顎部材 1 1 0 のピボット 1 0 3 の周りの回転を許容する。認識され得るように、これは、電氣的に伝導性のシーリング表面 1 1 2 を、端部エフェクターアセンブリ 1 0 0、顎部材 1 2 0 およびシャフト 1 2 の残りの作動コンポーネントから単離する。上記で詳細に説明されたように、第 2 の電位が、チューブ 1 6 0 を通って顎部材 1 2 0 に伝導される。これら 2 つの電位は、ケーブルリード 3 1 1 を取り囲む絶縁性シースのために互いから単離されている。

10

【0082】

ケーブルリード 3 1 1 のためのケーブル供給経路を利用すること、および第 1 および第 2 の電位を運ぶために伝導性チューブ 1 6 0 を利用することにより、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 の各々を電氣的に単離するのみならず、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 を、過度のひずみまたは可能なもつれるケーブルリード 3 1 1 なしに、ピボットピン 1 0 3 の周りに回転することを可能にすることが企図される。さらに、電氣的接続の単純さは、製造プロセスおよび組み立てプロセスを大いに容易にし、そして組織 4 2 0 を通るエネルギーの移動のために一貫性があり、かつ堅い電氣的接続を確実にすることが想定される。

20

【0083】

上記で述べたように、ケーブルリード 3 1 1 および 3 1 0 c は、回転アセンブリ 8 0 の個々の半分体 8 2 a および 8 2 b を通して、過度のもつれまたは捩れるケーブルリード 3 1 1 および 3 1 0 c なくして時計方向または反時計方向に（回転アセンブリ 8 0 の回転を経由して）シャフト 1 2 の回転を可能にするような様式で供給される。より詳細には、各ケーブルリード 3 1 1 および 3 1 0 c は、回転アセンブリ 8 0 の 2 つの半分体 8 2 a および 8 2 b 中に位置する一連の同時接続スロット 8 4 a、8 4 b、8 4 c および 8 4 d を通って供給される。好ましくは、各同時接続するスロットの対、例えば、8 4 a、8 4 b および 8 4 c、8 4 d は、過度にひずむまたはもつれるケーブルリード 3 1 1 および 3 1 0 c なくして回転アセンブリ 8 0 の回転を許容するに十分大きい。本明細書に開示されるケーブルリード供給経路は、いずれの方向にも約 1 8 0° の回転アセンブリの回転を可能にすることが想定される。

30

【0084】

図 1 4 に戻り、これは、ハウジング 2 0、回転アセンブリ 8 0、トリガーアセンブリ 7 0、移動可能ハンドル 4 0 および固定されたハンドル 5 0 の分解図を示し、これら種々のコンポーネントパーツのすべては、シャフト 1 2 および端部エフェクターアセンブリ 1 0 0 とともに製造プロセスの間に組み立てられ、一部および／または全部が使い捨て可能な鉗子 1 0 を形成することが想定される。例えば、そして上記で述べたように、シャフト 1 2 および／または端部エフェクターアセンブリ 1 0 0 は、使い捨て可能であり得、そしてそれ故、選択的／解放可能にハウジング 2 0 および回転アセンブリ 8 0 と係合可能であり、部分的に使い捨て可能な鉗子 1 0 を形成するか、および／または全体鉗子 1 0 が使用後使い捨て可能であり得る。

40

【0085】

図 1 3 で最も良く観察されるように、一旦組み立てられると、スプリング 6 7 が移動可能なハンドル 4 0 の作動に際し、駆動ハウジング 1 5 8 の頂上で圧縮のための態勢にある。より詳細には、ハンドル 4 0 のピボットピン 2 9 a および 2 9 b の周りの動きは、フランジ 9 0 を固定されたハンドル 5 0 中に往復移動し、そして駆動フランジ 4 7 を駆動リング 1 5 9 のフランジ 1 5 4 に対して押し、スプリング 6 7 を後部ストップ 1 5 6 に対して圧縮し、スリーブ 6 0 を往復移動する（図 4 0 を参照のこと）。

【0086】

50

好ましくは、トリガーアセンブリ 70 は、最初は、作動の前にトリガーアセンブリ 70 に対して接する移動可能なハンドル 40 上に配置されたロックフランジ 44 によって発射から防がれる。対向する顎部材 110 および 120 は、トリガーアセンブリ 70 のロックを解くことなく回転かつ部分的に開かれかつ閉鎖され得ることが想定され、これは、認識され得るように、使用者が、ナイフアセンブリ 140 の未成熟作動なくして組織 420 を握り、かつ操作することを可能にすることが想定される。以下に述べるように、フランジ 90 の t 形状端部 95 が固定されたハンドル 50 のチャンネル 51 内で完全に往復移動され、そして予め規定されたキャッチベイスン 194 内に座るときにのみ、ロックフランジがトリガーアセンブリ 70 の作動を可能にする。鉗子 10 のこれらの内部作動コンポーネントの作動特徴および相対的運動は、架空の表示および方向矢印により示され、そして図 3 6 ~ 49 に最も良く示されている。

10

【0087】

図 36 は組織に接近する鉗子を示す。ハンドル 40 が握られ、そしてフランジ 90 が固定されたハンドル 50 のチャンネル 54 中に取り込まれ、駆動フランジ 47 が、中央ピボットピン 29a および 29b に対する機械的利点により、ほぼ近位方向に回転され、スプリング 67 を圧縮する。同時に、往復移動するスリーブ 60 が、後部リング 156 の移動により近位方向に引かれ、これは、次に、スリーブ 60 のアパーチャ 62 をカム隆起 117 の近位方向にし、そして顎部材 120 に対して顎部材 110 を閉鎖する（図 37 ~ 40 を参照のこと）。

【0088】

20

中央ピボット上の機械的利点は、使用者が、コイルスプリング 67 を特定距離だけ選択的に圧縮することを可能にし、これは、次に、往復移動するスリーブ 60 上に特定の負荷を与えることが想定される。この往復移動するスリーブ 60 の負荷は、顎部材 103 の周りのトルクに変換される。結果として、特定の閉鎖力が、対向する顎部材 110 および 120 に伝達され得る。上記で述べたように、これら顎部材 110 および 120 は、トリガーアセンブリ 70 のロックを解くことなくシーリングが所望されるまで、開かれ、閉じられ、および回転されて組織 420 を操作し得る。これは、使用者が、作動およびシーリングの前に鉗子 10 を配置または再配置することを可能にする。より詳細には、図 4 に示されるように、端部エフェクターアセンブリ 100 は、回転アセンブリ 80 の回転により長軸方向軸「A」の周りを回転可能である。

30

【0089】

一旦、シーリング部位に対する所望の位置が決定され、そして顎部材 110 および 120 が適正に配置されると、ハンドル 40 は完全に、フランジ 90 の t 形状端部 95 が三角形形状の部材 57 の頂上に位置する予備規定されたレールエッジ 193 を超えるように、圧縮され得る。一旦端部 95 が、エッジ 193 を超えると、この端部は、出口経路 58 内に位置するキャッチベイスン 194 に向けられる。より詳細には、ハンドル 40 のハンドル 50 に対する閉鎖圧力がわずかに減少すると、ハンドル 40 は、入口経路 54 に向かってわずかに遠位方向に戻るが、出口経路 58 に向かってキャッチベイスン 194 に再び方向付けられる（図 38 を参照のこと）。この時点で、駆動アセンブリ 150 の圧縮に起因し得、それにとまなう解放圧力に直接比例する、ハンドル 40 と 50 との間の解放または戻り圧力は、フランジ 90 の端部 95 をキャッチベイスン 194 内に定住またはロックさせる。ハンドル 40 は、ここで、固定されたハンドル 50 内の位置に固定され、これは、次に、顎部材 110 および 120 を組織 420 に対して閉鎖位置にロックする。

40

【0090】

この時点で、顎部材 110 および 120 は、組織 420 の周りに完全に圧縮される（図 26）。さらに、鉗子 10 は、ここで、電気外科用エネルギーの選択的印加および引き続く組織 420 の分離のための準備が整い、すなわち、t 形状端部 95 は、キャッチベイスン 194 内に着座し、ロックフランジ 44 は、トリガーアセンブリ 70 の作動を許容する位置に移動する（図 44 および 45）。

【0091】

50

フランジ 90 の t 形状端部 95 がキャッチベイスン 194 内に着座するようになるとき、往復移動するスリーブ 60 に対する比例する軸方向の力が維持され、それは、次に、組織 420 に対する対抗する顎部材 110 と 120 との間の圧縮力を維持する。端部エフェクターアセンブリ 100 および / または顎部材 110 および 120 は、過剰のクランプ力の幾らかを負荷除去するような寸法であり得、端部エフェクター 100 の特定の内部作動要素の機械的失敗を防ぐ。

【0092】

認識され得るように、中央ピボット上の機械的利点の組み合わせは、圧縮スプリング 67 にともなう圧縮力とともに約 3 kg/cm^2 ~ 約 16 kg/cm^2 の、そして好ましくは、約 7 kg/cm^2 ~ 約 13 kg/cm^2 の所望の作動圧力範囲内で組織 420 の周りの一貫性のある、均一かつ正確な閉鎖圧力を容易にし、かつ確実にする。組織 420 に印加される電気外科用エネルギーの強度、頻度および持続時間を制御することにより、使用者は、焼灼、凝固 / 乾燥、シールおよび / または出血を単に減少または遅延し得る。上記で述べたように、2つの機械的因子は、シールされた組織の得られる厚み、およびシール 450 の有効性を決定することで重要な役割を演じ、すなわち、シーリングプロセスの間の、対向する顎部材 110 および 120 間に付与される圧力、および顎部材 110 および 120 の対向するシーリング表面 112、122 間の間隙距離「G」である。しかし、得られる組織シール 450 の厚みは、力のみでは適切に制御されることはできない。換言すれば、大き過ぎる力と、2つの顎部材 110 および 120 とは、接触し得、そしてショートする可能性があり、組織 420 を通るエネルギーがほとんどないことを生じ、それ故、悪い組織シール 450 を生じる。小さ過ぎる力およびシール 450 は、厚過ぎるであろう。

【0093】

正確な力を付与することはまた、以下のその他の理由のために重要である：血管の壁を対向させるため；組織インピーダンスを組織 420 を通る十分な電流を可能にする十分に低い値に減少するため；および良好なシール 450 の指標である要求される最終組織厚みを生成することに向けて寄与することに加え、組織加熱の間の膨張の力に打ち勝つためである。

【0094】

好ましくは、顎部材 110、120 の上記電氣的に伝導性のシーリング表面 112、122 は、それぞれ、相対的に平坦であり、鋭いエッジにおける電流濃縮を避け、そして高い点間のアーチ作用を避ける。係合されるとき、組織 420 の反応力に加え、そしてそれに起因して、顎部材 110 および 120 は、好ましくは、曲げに抵抗するように製造される。例えば、顎部材 110 および 120 は、その幅に沿ってテーパ状であり得、これは、2つの理由のために；1) このテーパは、一定組織厚みのための一定圧力を平行で付与する；2) 顎部材 110 および 120 のより厚い近位部分は、組織 420 の反応力に起因する曲げに抵抗する；有利である。

【0095】

上記で述べたように、少なくとも1つの顎部材、例えば、120 は、2つの対向する顎部材 110 および 120 の互いに対する動きを制限する停止部材 750 を含み得る。好ましくは、この停止部材 750 は、特定の材料性質（例えば、圧縮強度、熱膨張など）に従って、所定距離、シーリング表面 122 から延び、シーリングの間の一貫性があり、かつ正確な間隙距離「G」を生じる（図 41）。好ましくは、シーリングの間の対向するシーリング表面 112 と 122 との間隙距離は、約 0.001 インチ ~ 約 0.006 インチまでの範囲、そしてより好ましくは、約 0.002 インチと約 0.003 インチとの間の範囲である。好ましくは、非伝導性の停止部材 750 が顎部材 110 および 120 上に成型され（例えば、オーバーモールドイング、注入成型など）、顎部材 110 および 120 上に打ち抜き加工され、または顎部材 110 および 120 上に堆積（例えば、蒸着）される。例えば、1つの技法は、セラミック材料を、顎部材 110 および 120 の表面上に熱スプレーし、停止部材 750 を形成することを含む。幾つかの熱スプレー技法が企図さ

れ、これには、電氣的に伝導性の表面 1 1 2 と 1 2 2 との間の間隙距離を制御するための停止部材 7 5 0 を生成するための種々の表面上に広範な範囲の耐熱性および絶縁性材料を堆積することが含まれる。

【 0 0 9 6 】

エネルギーが、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 を横切り、そして組織 4 2 0 を通って端部エフェクターアセンブリ 1 0 0 に選択的に伝達されているとき、組織シール 4 5 0 は、単離する 2 つの組織半分体 4 2 0 a および 4 2 0 b を形成する。この時点で、そしてその他の公知の血管シーリング器具で、使用者は、鉗子 1 0 を除去し、かつ切断器具（図示せず）で置き換え、組織シール 4 5 0 に沿って組織半分体 4 2 0 a および 4 2 0 b を分割する。認識され得るように、これは、時間を消費し、そして冗漫の両方であり、そして理想的な組織切断平面に沿う切断器具の誤整列または誤配置に起因する組織シール 4 5 0 を横切る不正確な組織分轄を生じ得る。

10

【 0 0 9 7 】

上記で詳細に説明されたように、本開示は、トリガーアセンブリ 7 0 を経由して作動されるとき、正確な様式で理想的組織平面に沿って組織 4 2 0 を漸次かつ選択的に分轄するナイフアセンブリ 1 4 0 を取り込み、組織 4 2 0 を 2 つのシールされた半分体 4 2 0 a および 4 2 0 b にそれらの間の組織間隙 4 7 5 で効率的かつ信頼性良く分轄する（図 4 6 を参照のこと）。このナイフアセンブリ 1 4 0 は、使用者が、カニユーレまたはトロカールポートを通る切断器具を置換することなく、シーリング後直ちに組織 4 2 0 を迅速に分離することを可能にする。認識され得るように、組織 4 2 0 の正確なシーリングおよび分轄は、同じ鉗子 1 0 で達成される。

20

【 0 0 9 8 】

ナイフブレード 1 8 5 はまた、同じか、または代替の電気外科用エネルギー供給源に接続され得、組織シール 4 5 0（図示せず）に沿う組織 4 2 0 の分離を容易にすることが想定される。さらに、ナイフブレード先端部 1 8 5 の角度は、特定の目的に依存して幾分攻撃的な切断角度を提供するような寸法であり得ることが想定される。例えば、このナイフブレード 1 8 5 は、切断にともなう「組織条（tissue wisps）」を減少する角度で配置され得る。さらに、このナイフブレード 1 8 5 は、鋸歯状、ノッチ状、穿孔、中空、凹状、凸状などのような、特定の目的に依存して、または特定の結果を達成するために異なるブレード形状を有して設計され得る。

30

【 0 0 9 9 】

一旦、組織 4 2 0 が組織半分体 4 2 0 a および 4 2 0 b に分割されると、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 は、以下に説明されるようにハンドル 4 0 を再び握ることにより開かれ得る。ナイフアセンブリ 1 4 0 は、一般に、漸次、一方向の様式で（すなわち、遠位方向に）切断することが想定される。

【 0 1 0 0 】

図 4 7 ~ 4 9 に最も良く示されるように、ハンドル 4 0 を再び初期化または再び握るとは、フランジ 9 0 の t 形状端部 9 5 を、端部 9 5 が出口経路 5 8 に沿って三角形形状部材 5 7 の頂上に配置されたリップ 1 9 6 を超えるまで、出口経路 5 8 に沿ってほぼ近位方向に再び移動する。一旦、リップ 1 9 6 が、十分に超えられると、ハンドル 4 0 およびフランジ 9 0 は、把握 / 握る圧力の減少に際し、出口経路 5 8 に沿ってハンドル 5 0 から完全かつ解放可能であり、これは、次に、顎部材 1 1 0 および 1 2 0 を開いた、予備作動位置に戻す。

40

【 0 1 0 1 】

図 5 0 A ~ 5 0 C は、本発明による鉗子との使用のためのナイフアセンブリ 5 4 0 およびトリガーアセンブリ 5 7 0 の代替の実施形態の種々の図を示す。より詳細には、トリガーアセンブリ 5 7 0 は、移動可能なハンドル 4 0 の頂上に取り付けられ、そしてナイフアセンブリ 5 4 0 と協働し、上記に記載のように組織シール 4 5 0 を通ってナイフ 1 8 5 を選択的に転置する。トリガーアセンブリ 5 7 0 は、指アクチュエーター 5 7 1、およびほぼ C 形状の脚 5 7 7 a および 5 7 7 b を有するほぼ U 形状の上方に延びるフランジ 5 7 4

50

を含む。前に記載の実施形態と大部分同様に、このナイフアセンブリ 540 は、2つのリング、すなわちリング 541 a および 541 b を有するほぼドーナツ形状のナイフカラー 540 を含む。ピボットピン 573 は、その選択的回転のためにハウジング半分体 20 a と 20 b との間にトリガーアセンブリ 570 を取り付けする。

【0102】

U 形状フランジ 574 の C 字形状脚 577 a および 577 b は、トリガーアセンブリ 570 の作動に際し、近位方向に配向された想像上の回転点 580 の周りを回転するような形態とされ、ナイフカラー 541 のリング 541 a および 541 b を遠位方向に押す。先に記載の実施形態とは対照的に、これら脚 577 a および 577 b は、リング 541 a の近位部分に接する形態であり、そしてピン 73 と協働せず、ナイフカラー 541 を進行させる。指アクチュエーター 571 の近位方向作動は、トリガーアセンブリ 570 をピボットピン 573 の周りを、方向「CC」に回転し、これは、次に、フランジ 574 の脚 577 a および 577 b を、想像上のピボット点 580 の周りに、方向「AA」にカム運動させ、これは、次に、ナイフカラー 541 を遠位方向に、方向「BB」に押す。上記で詳細に説明されたように、ナイフカラー 541 の遠位方向運動は、最終的に、ナイフ 185 を組織 420 を通って延ばす。スプリング 350 は、ナイフカラー 541 を、退却位置に、組織 420 を切断した後、ナイフ 185、ナイフカラー 541 およびトリガーアセンブリ 570 が発射前位置に自動的に戻るように付勢する。

【0103】

この特定のナイフアセンブリ 540 およびトリガーアセンブリ 170 整列は、前に記載の実施形態より長いナイフストロークを提供し、これは、ナイフ 185 が特定の組織タイプのためにさらに作動され得ることを可能にすることが想定される。さらに、この特定の整列は、製造および組み立てを単純にすることが企図される。

【0104】

フランジ 574 の C 字形状脚 577 a および 577 b の湾曲の半径「r」は、特定目的のため、すなわち、組織タイプおよび/または特定タイプの手術に依存し得る、異なる好ましいストローク長のために異なる半径を提供するような寸法であり得ることが想定される。さらにそして認識され得るように、ハンドル 40 が非作動位置に配置されるとき、先に記載の実施形態のタブ 76 a および 76 b に接する先に記載のロックフランジ 44 は、同様の目的を達成するために再構成されなければならないであろう。

【0105】

先行する記載から、そして種々の図面の描写を参照して、当業者は、本開示の範囲から逸脱することなく、特定の改変がまた本開示に対してなされ得ることを認識する。例えば、鉗子 10 にその他の特徴を付加することが望ましくあり得、例えば、細長いシャフト 12 に対して端部エフェクターアセンブリ 100 を軸方向に転置するための関節をなしたアセンブリがある。

【0106】

鉗子 10（および/または鉗子 10 と組み合わせて用いられる電気外科用電源）は、顎部材 110 と 120 との間に握られた特定サイズの組織を有効にシールするための電気外科用エネルギーの適切な量を自動的に選択するセンサーまたはフィードバック機構（図示せず）を含み得ることがまた企図される。このセンサーまたはフィードバック機構はまた、シーリングの間に組織を横切るインピーダンスを測定し、そして顎部材 110 と 120 との間に有効なシールが生成されたことの指標（視覚的および/または音響的）を提供し得る。このようなセンサーシステムの例は、ともに所有され、「RF 医療用電源の出力を制御するための方法およびシステム」と題する 2003 年 5 月 1 日に出願された、米国特許出願番号第 10 / 427, 832 号に記載され、その全体の内容は、本明細書によって、参考として本明細書中に援用される。

【0107】

さらに、トリガーアセンブリ 70 は、同じ目的を達成するために設計されるその他のタイプのリコイル機構、例えば、ガスで作動するリコイル、電氣的作動されるリコイル（す

なわち、セレノイド)などを含み得ることが企図される。鉗子10がシーリングなしに組織420を切断するために用いられ得ることもまた想定される。あるいは、上記ナイフアセンブリ70は、組織420の切断を容易にするために同一または代替の電気外科用エネルギー供給源に接続され得る。

【0108】

図面は、単離された血管420を操作する鉗子10を描写するが、鉗子10は、非単離血管とともに同様に用いられ得ることが企図される。その他の切断機構もまた、理想的組織平面に沿って組織420を切断することが企図される。

【0109】

端部エフェクターアセンブリ100の外側表面は、作動およびシーリングの間に顎部材110および120の周辺組織との間の接着を減少するよう設計される、ニッケルベースの材料、コーティング、スタンピング、金属射出成型物を含み得ることが想定される。さらに、顎部材110および120の伝導性表面112および122は、以下の金属の1つ(または1つ以上の組み合わせ)から製造され得ることがまた企図される:ニッケル-クロム、窒化クロム、OHIOのThe Electrolyzing Corporationによって製造されるMed Coat 2000、Inconel 600および錫-ニッケル。組織伝導性表面112および122はまた、同じ結果、すなわち、「非粘着性表面」を達成するために1つ以上の上記の材料で被覆され得る。認識され得るように、シーリングの間にその組織「粘着」量を減少することは、この器具の全体の有効性を改善する。

【0110】

本明細書中に開示される1つの特定のクラスの材料は、優れた非粘着性性質を、そして幾つかの例では、優れたシール品質を示した。例えば、以下を含むが、それらに制限されない窒化物被覆が非粘着目的のために用いられる好ましい材料である:TiN、ZrN、TiAlN、およびCrN。CrNが、その全体の表面性質および最適性能に起因して非粘着目的のために特に有用であることが見出された。その他のクラスの材料もまた全体の粘着を減少することが見出された。例えば、約5:1のNi/Cr比をもつ高ニッケル/クロム合金が、双極性器具使用で粘着を有意に減少することが見出された。このクラスにおける1つの特に有用な非粘着性材料は、Inconel 600である。Ni200、Ni201(約100%Ni)から作製されるか、またはそれらで被覆されたシーリング表面112および122を有する双極性装置使用はまた、代表的な双極性ステンレススチール電極に対し改良された非粘着性能を示した。

【0111】

認識され得るように、鉗子10上にスイッチ200を位置決めすることは、多くの利点を有する。例えば、スイッチ200は、作動空間における電気ケーブルの量を減少し、そして「視野方向」作動に起因して手術手順の間に間違った器具を作動する可能性をなくする。さらに、トリガーが作動されるときスイッチ200を閉じることは、切断プロセスの間にデバイスを意図されずに作動することをなくす。スイッチ200は、鉗子10の別のパーツ上、例えば、固定されたハンドル40、回転アセンブリ80、ハウジング20などに配置され得ることもまた想定される。

【0112】

本開示によって、図51および52に示されるように、離脱可能にトリガーアセンブリ70をロックするために、鉗子600が少なくとも部分的にハウジング20内に配置された安全機構610を含むことがさらに想定される。安全機構610は、トリガーアセンブリ70がハンドル部材40とリンクするような形態とされ、その結果、ハンドル部材40が作動されるとき(図52)、このトリガーアセンブリ70は、ハウジング20内でその安全位置から解放される。従って、安全機構600は、トリガーアセンブリ70が、ハンドル部材40が非作動位置(図51)で配向されるとき、すなわち、顎部材110および120が開いているとき、発射することを防ぐ。認識され得るように、これは、組織シール450の終了前に組織420の偶発的または未成熟な切断を防ぐ。

【 0 1 1 3 】

本開示の幾つかの実施形態を図面中に示したが、本開示がそれに制限されることは意図されず、本開示が、当該技術分野が可能にし、しかも本明細書が同様に読まれる範囲の広さであることが意図されるからである。従って、上記の説明は、制限的ではなく、好ましい実施形態の単なる例示として解釈されるべきである。当業者は、本明細書に添付された請求項の範囲および思想内のその他の改変を想定し得る。

【 0 1 1 4 】

(要約)

内視鏡双極性鉗子は、ハウジングおよびこのハウジングに固定されたシャフトを含む。このシャフトは、それを通して規定される長軸方向軸、およびその遠位端に取り付けられた一対の顎部材を含む。この鉗子はまた、顎部材の1つを他方の顎部材に対して移動するための駆動アセンブリを含む。開放位置および閉鎖位置から顎部材を移動するための移動可能なハンドルが含まれる。この鉗子は、電気外科用エネルギーの供給源に、顎部材が、それらの顎部材の間に保持された組織を通して双極性エネルギーを伝導して組織シールを接続するように適合されている。トリガーアセンブリが、組織シールに沿って組織を切断するためのナイフアセンブリを選択的に進行するために、この移動可能なハンドルに対して作動可能に配置される。このナイフアセンブリは、ナイフシャフトと協働して上記トリガーアセンブリの作動に際し組織を通してナイフを進める、ナイフカラーを含む。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 1 5 】

組織をシールおよび/または切断するための内視鏡双極性電気外科用鉗子が提供される。

【符号の説明】

【 0 1 1 6 】

- 1 0 鉗子
- 1 2 シャフト
- 1 4 近位端
- 1 6 遠位端
- 2 0 ハウジング
- 3 0、4 0 ハンドル
- 5 0 固定ハンドル
- 6 0 スリーブ
- 7 0 トリガーアセンブリ
- 8 0 回転アセンブリ
- 8 2 半分体
- 9 0、1 1 1 フランジ
- 9 4 ピン
- 9 1、9 7 アパーチャ
- 9 5 t形状遠位端
- 1 0 0 端部エフェクターアセンブリ
- 1 0 3 ピボットピン
- 1 1 2、1 2 2 電氣的伝導性シーリング表面
- 1 1 4、1 2 4 絶縁体
- 1 1 5 ナイフチャネル
- 1 1 6 顎ハウジング
- 1 1 7 突出部
- 1 1 8 ピボットフランジ
- 1 1 9 ピンスロット
- 1 2 6 顎ハウジング
- 1 4 0 ナイフアセンブリ

- 1 5 0 駆動アセンブリ
- 1 6 0 回転チューブ
- 1 7 0 後部Ｃ形状カフ
- 1 7 5 ワイヤチャンネル
- 1 8 0 ナイフアセンブリシャフト
- 1 8 2 ロッド
- 1 8 3 ナイフアセンブリシャフトの近位端
- 1 8 4 ナイフバー
- 2 0 0 ジョイスティック様トグルスイッチ 2 0 0
- 3 1 0 電気外科用ケーブル
- 4 2 0 血管組織
- 6 0 0 鉗子
- 6 1 0 安全機構

10

【図 1】

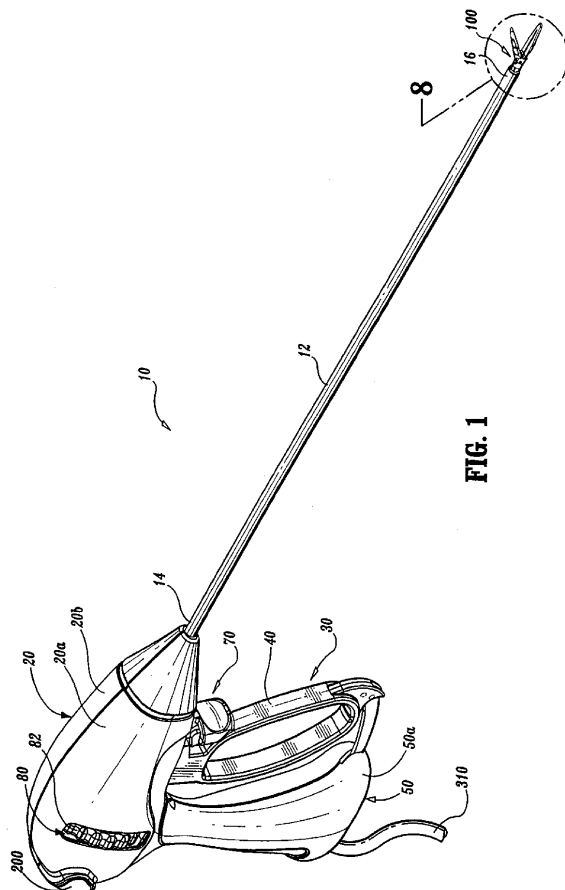


FIG. 1

【図 2】

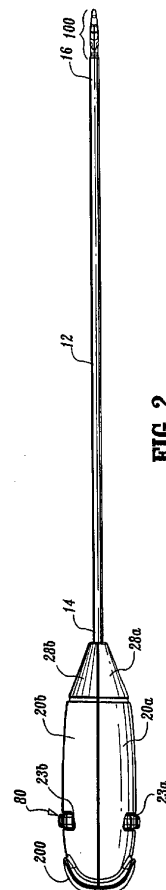


FIG. 2

【 図 3 】

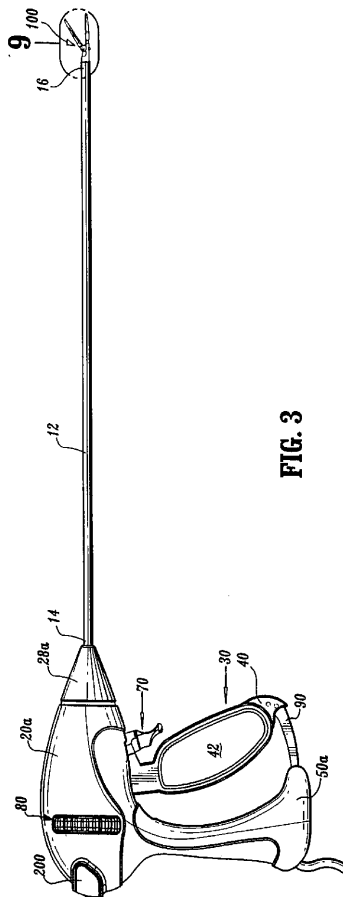


FIG. 3

【 図 4 】

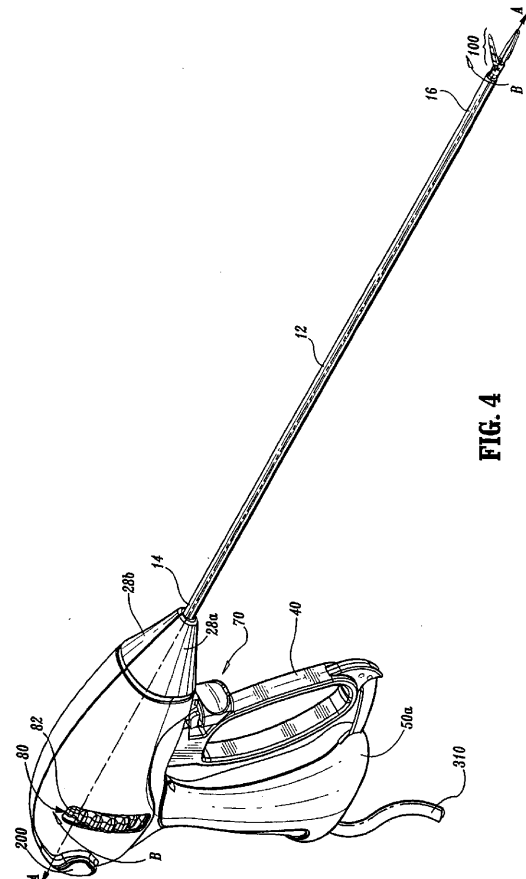


FIG. 4

【 図 5 】

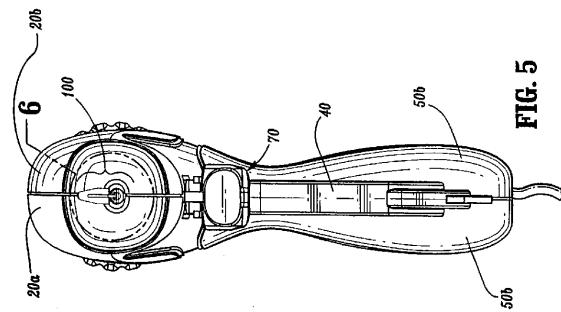


FIG. 5

【 図 6 】

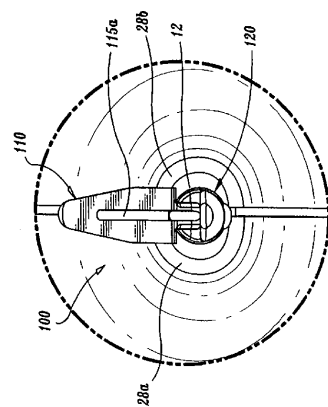


FIG. 6

【 図 7 】

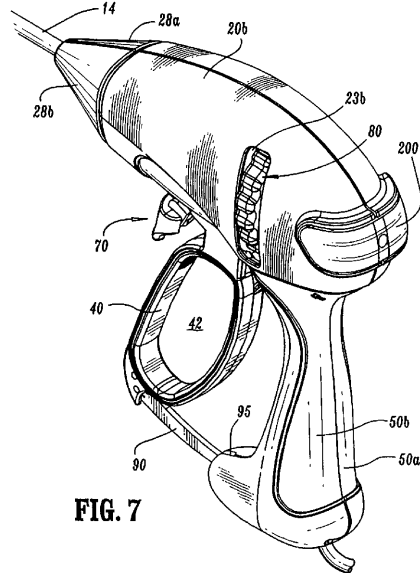


FIG. 7

【図 8】

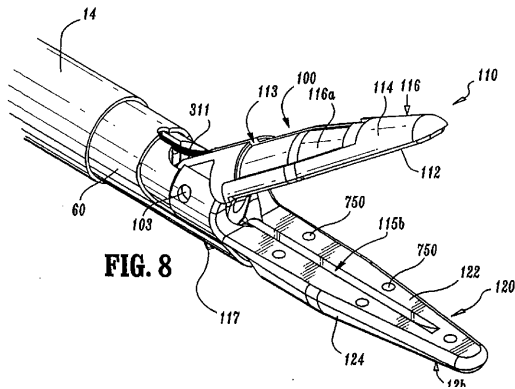


FIG. 8

【図 9】

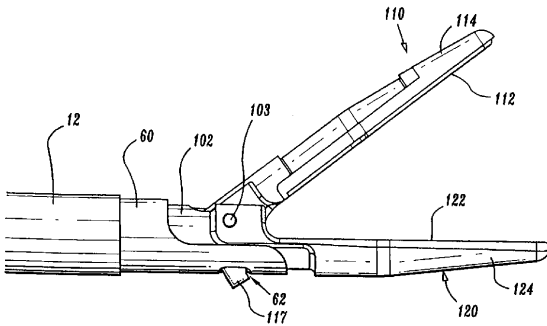


FIG. 9

【図 12】

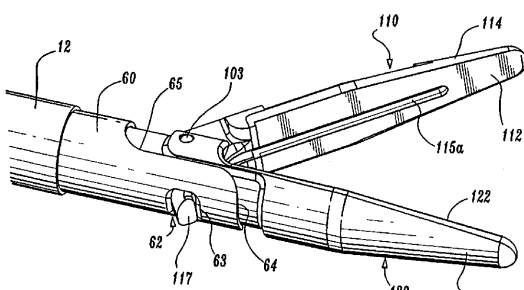


FIG. 12

【図 10】

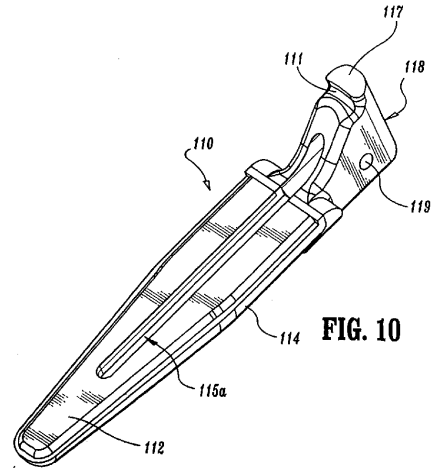


FIG. 10

【図 11】

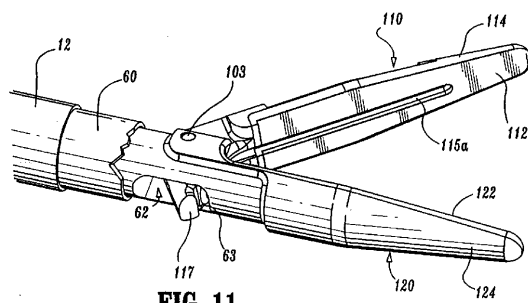


FIG. 11

【図 13】

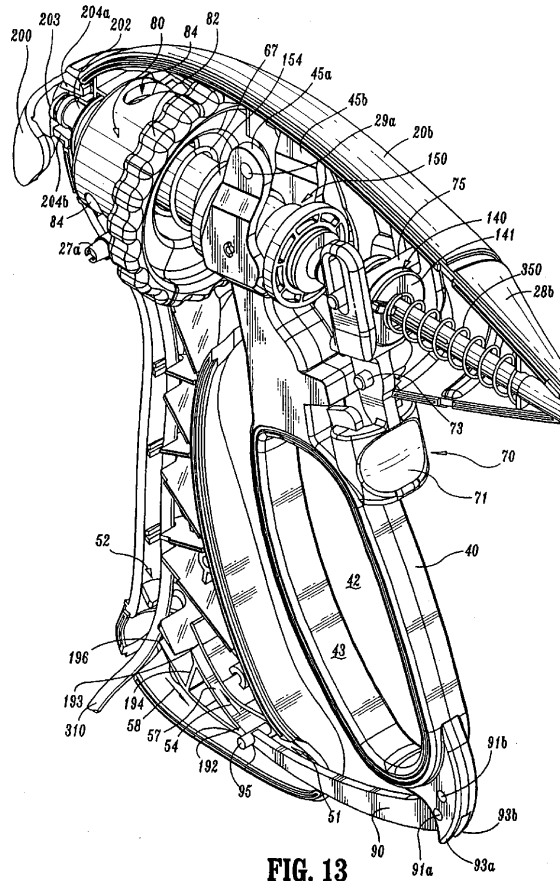
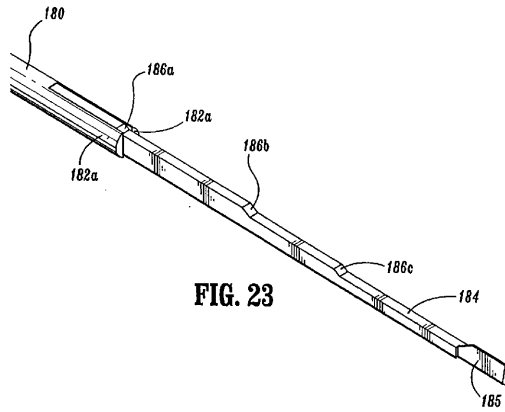
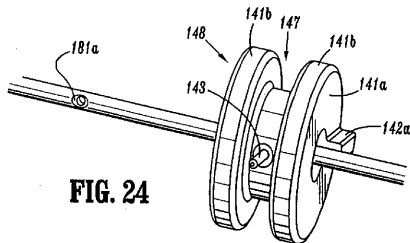


FIG. 13

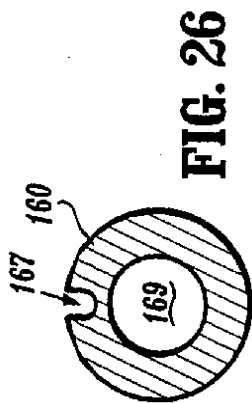
【 図 2 3 】



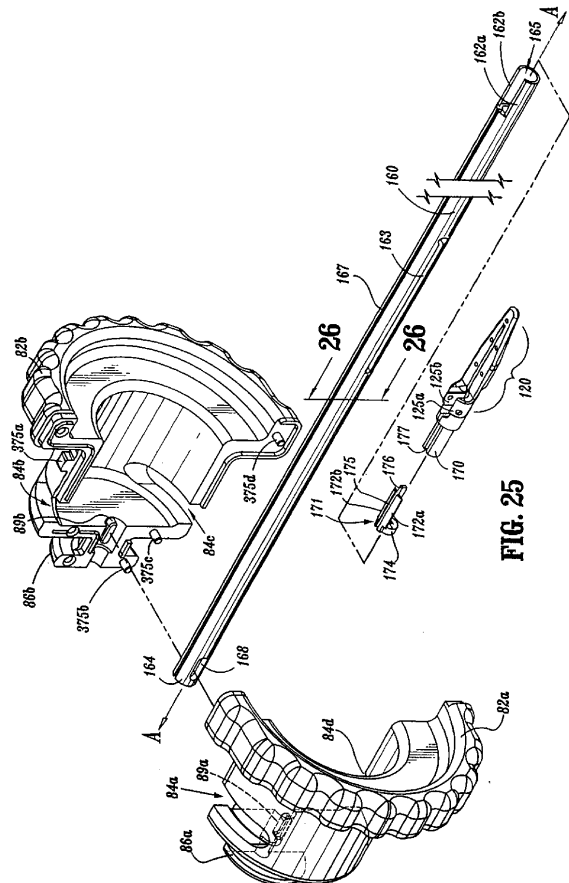
【 図 2 4 】



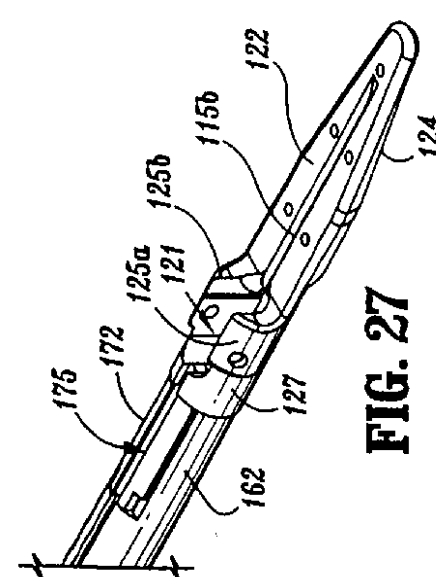
【 図 2 6 】



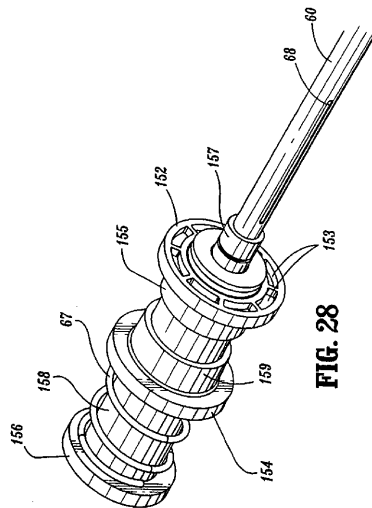
【 図 2 5 】



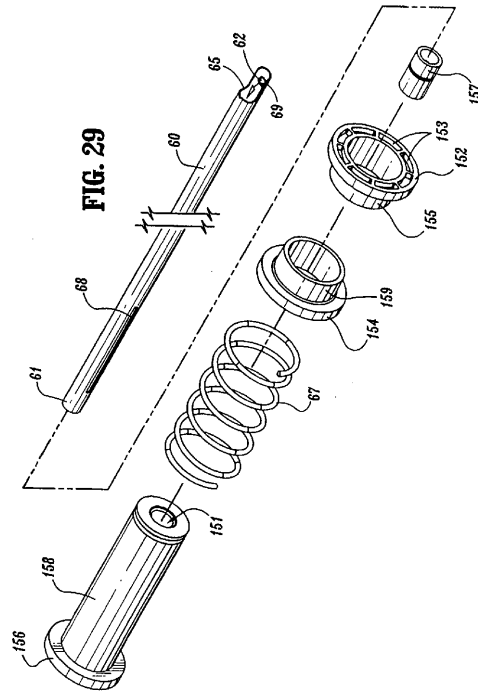
【 図 2 7 】



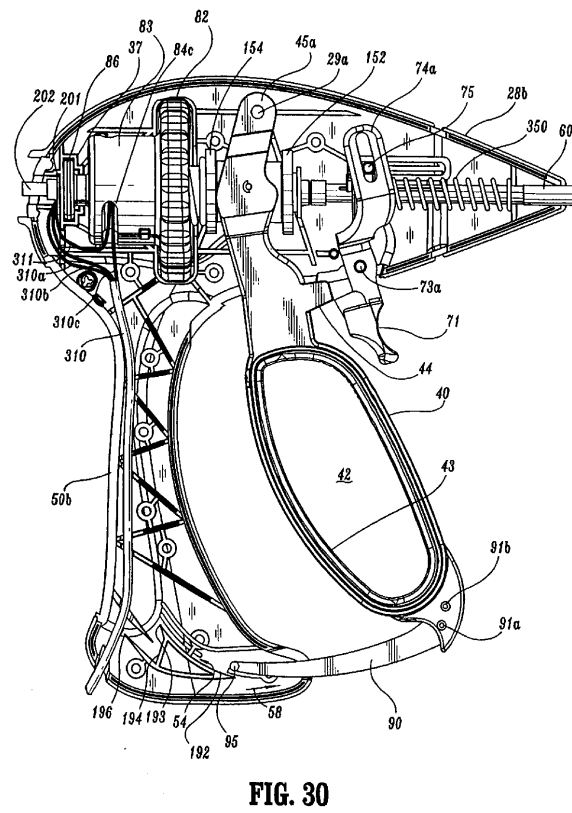
【図 28】



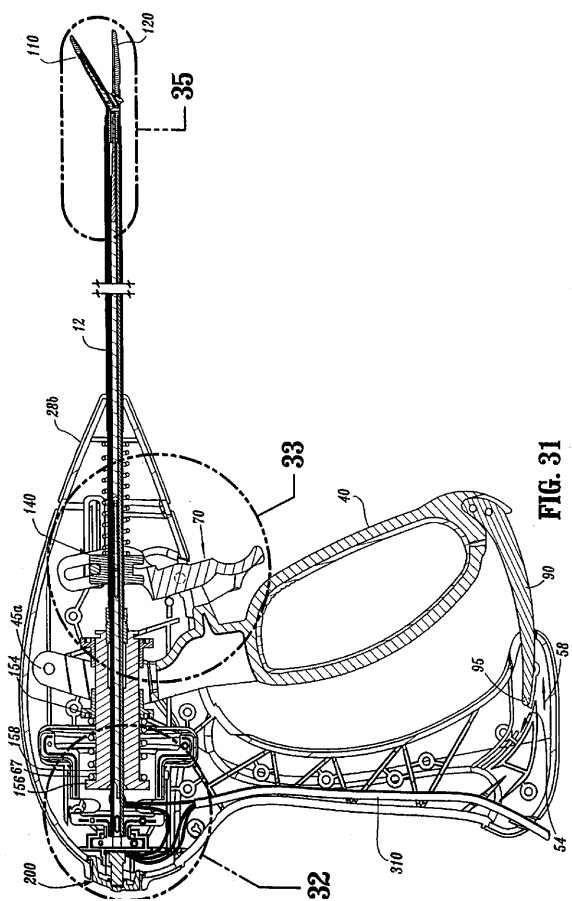
【図 29】



【図 30】



【図 31】



【図 3 2】

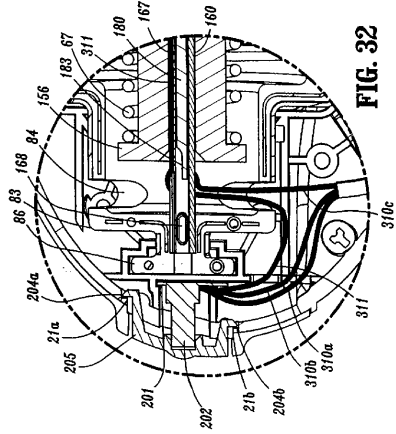
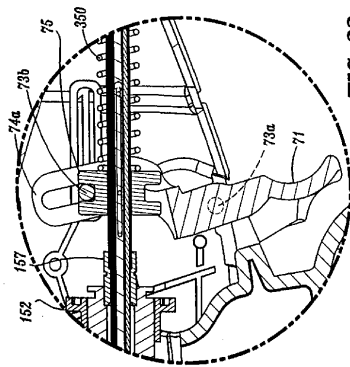


FIG. 32

【図 3 3】



【図 37】

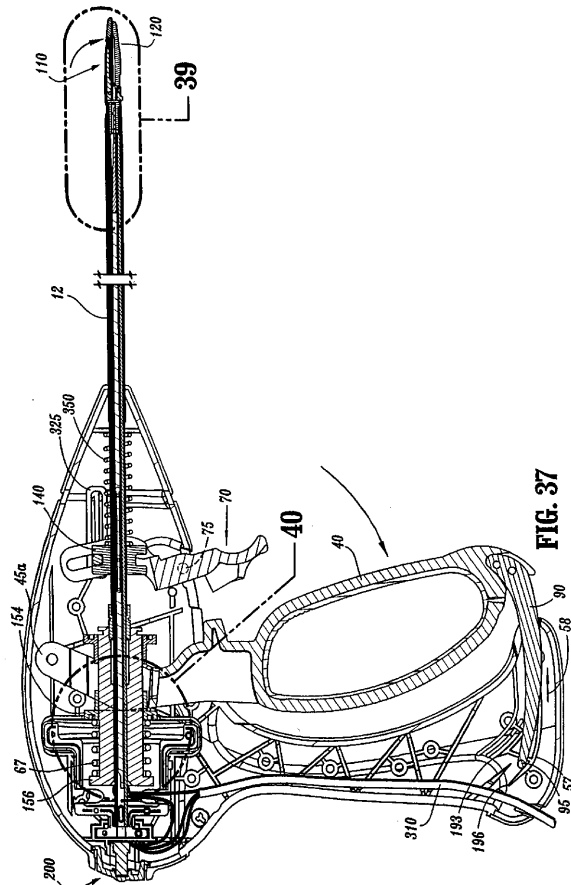


FIG. 37

【図 38】

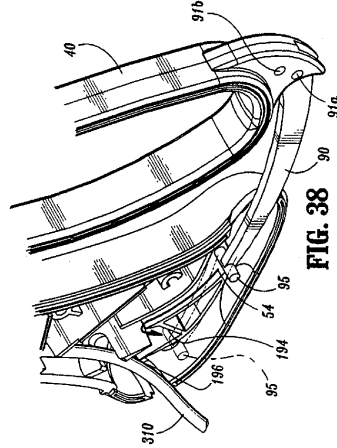


FIG. 38

【図 39】

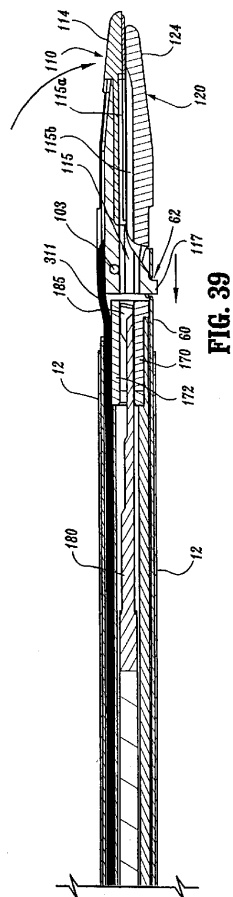


FIG. 39

【図 40】

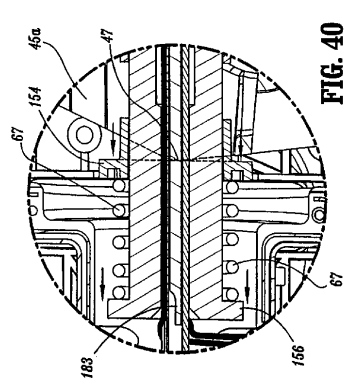
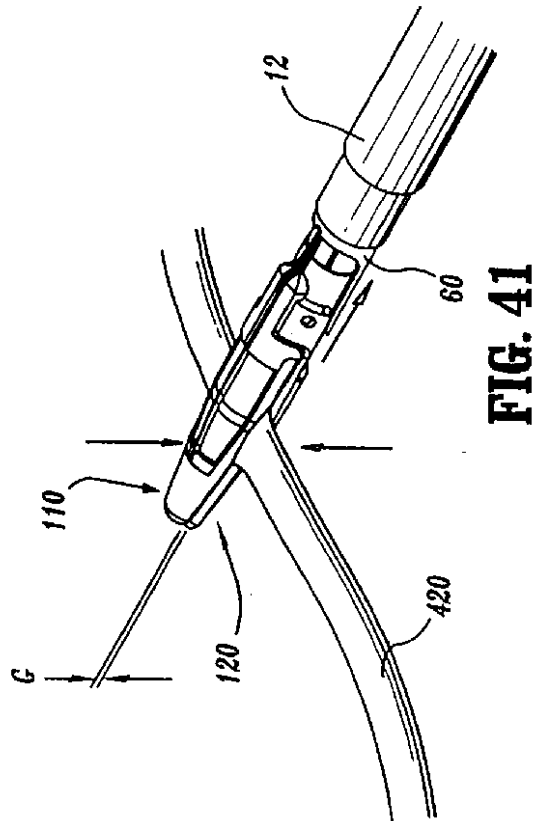
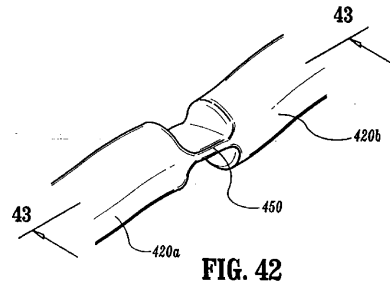


FIG. 40

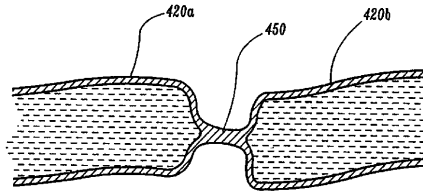
【図 4 1】



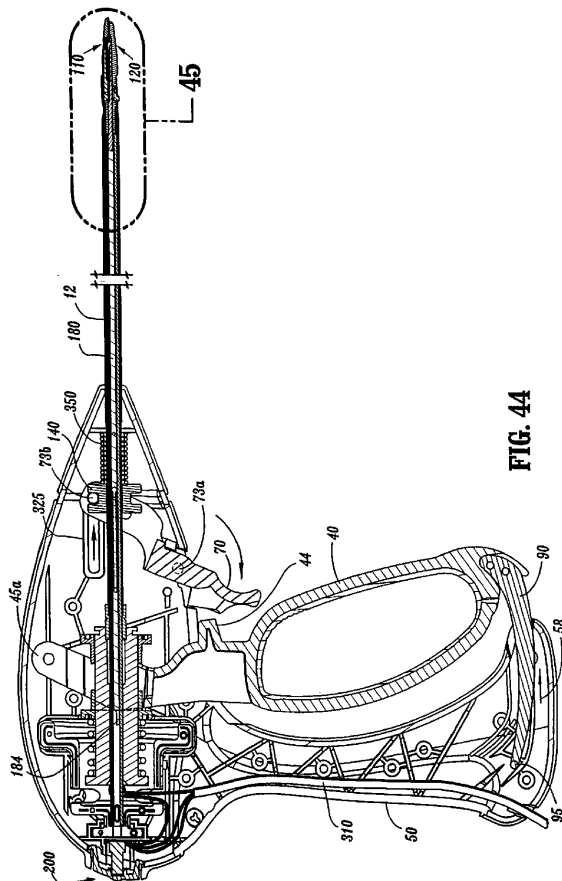
【図 4 2】



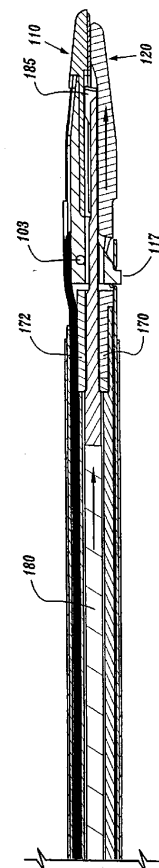
【図 4 3】



【図 4 4】



【図 4 5】



【 図 4 6 】

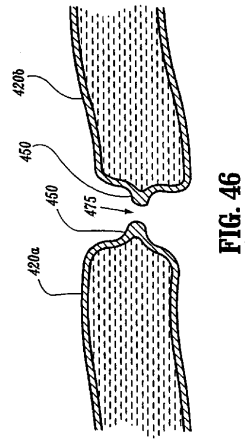


FIG. 46

【 図 4 7 】

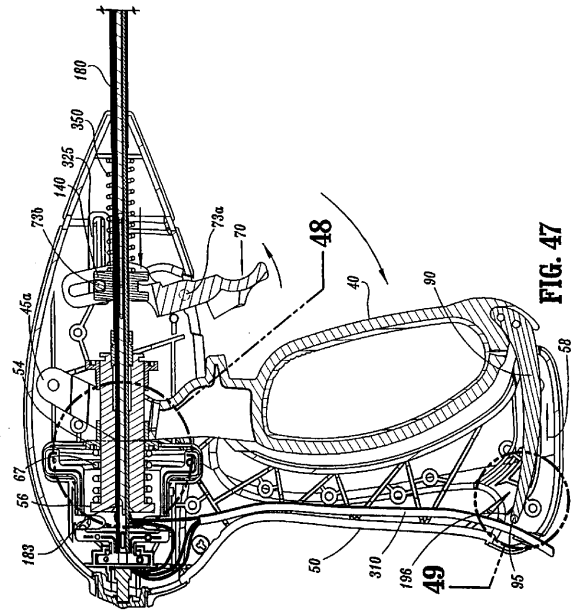


FIG. 47

【 図 4 8 】

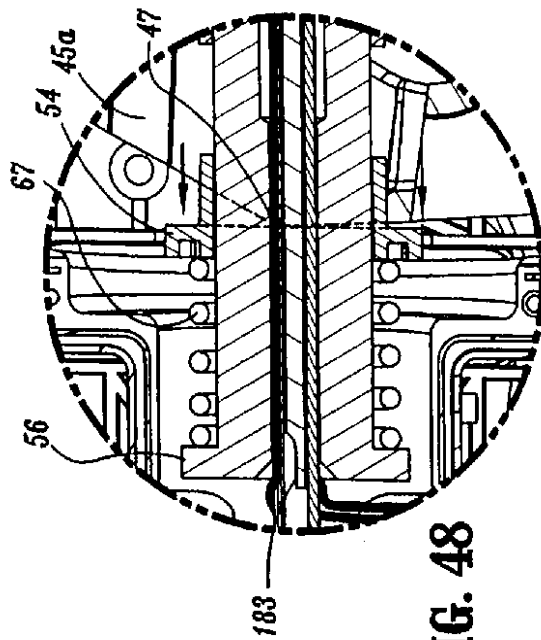


FIG. 48

【 図 4 9 】

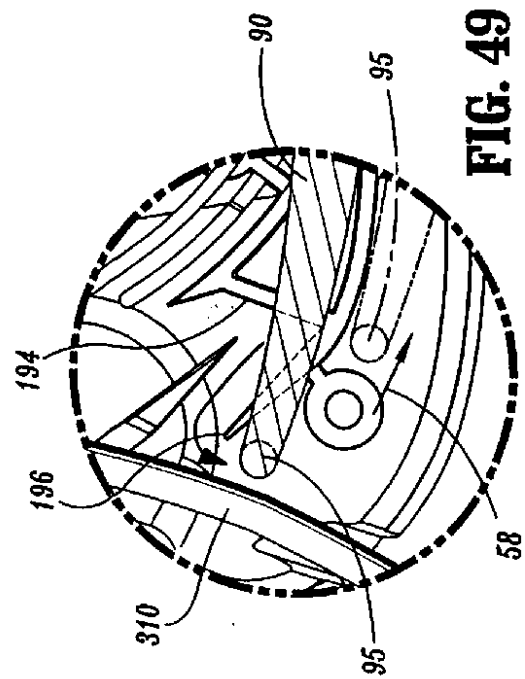
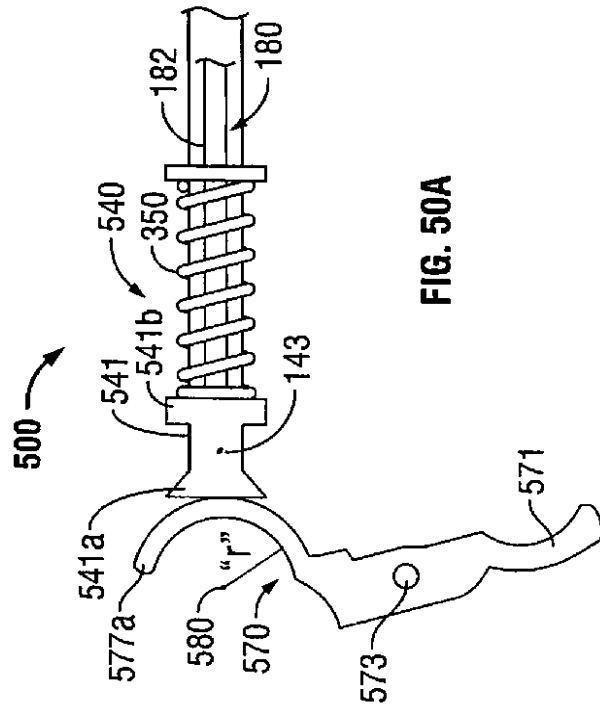
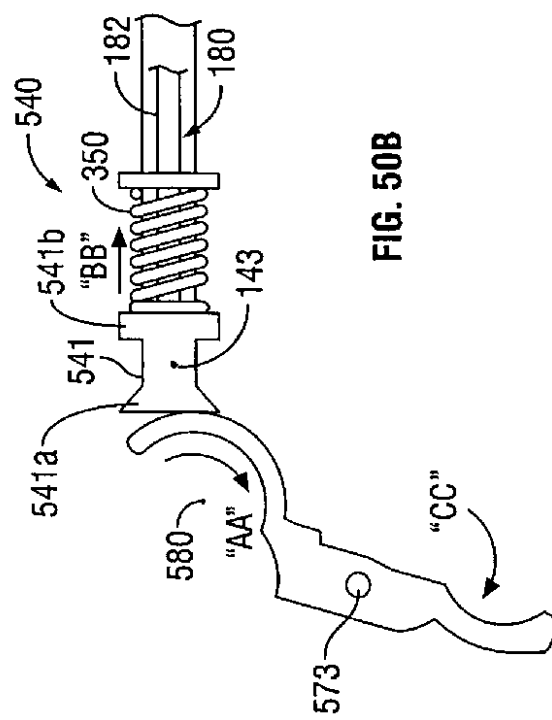


FIG. 49

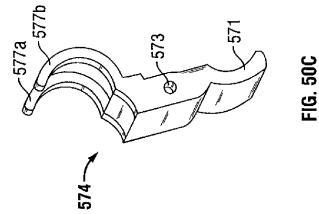
【図50A】



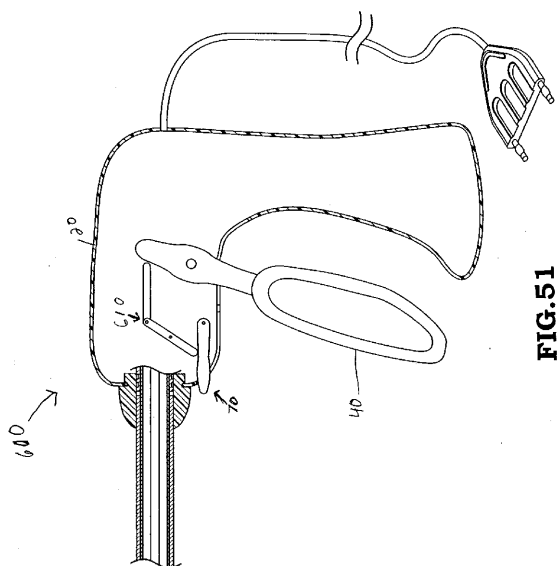
【図50B】



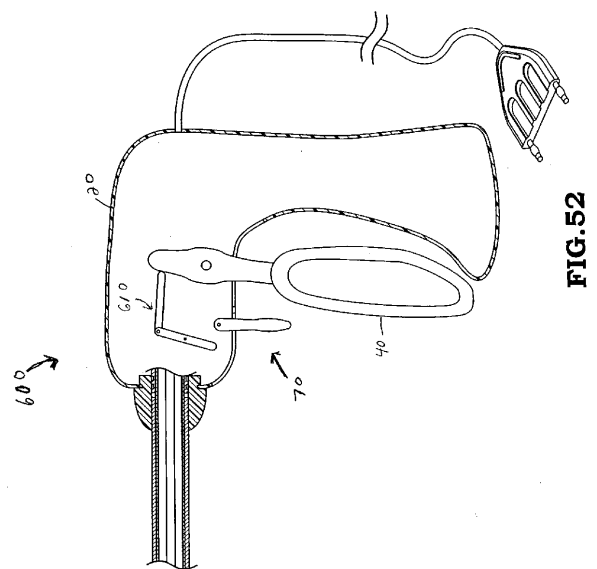
【図50C】



【図51】



【図52】



フロントページの続き

(72)発明者 カール デュアン イー .
アメリカ合衆国 コロラド 80513 , バーサド , イー ネブラスカ アベニュー 300
.

(72)発明者 ピーターソン ダリオン
アメリカ合衆国 コロラド 80301 , ボルダー , グレンデール グルチ サークル 54
28

審査官 佐藤 智弥

(56)参考文献 特開平8 - 336544 (JP , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A61B 18 / 12

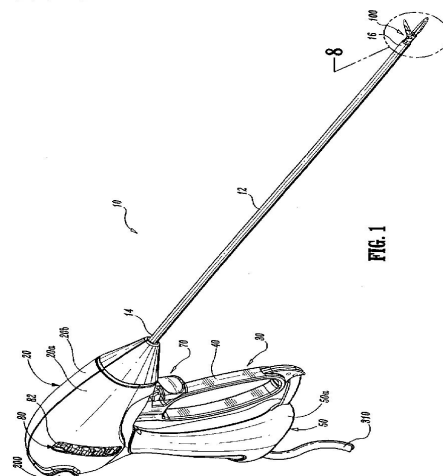
A61B 17 / 28

专利名称(译)	具有细长刀冲程的血管封口机和分隔器以及用于切割机构的安全装置		
公开(公告)号	JP5400098B2	公开(公告)日	2014-01-29
申请号	JP2011146434	申请日	2011-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	联合Vie的冀股份公司		
申请(专利权)人(译)	Covidien公司股份公司		
当前申请(专利权)人(译)	Covidien公司股份公司		
[标]发明人	ダイカス ショーン ティー カール デュアン イー ピーターソン ダリオン		
发明人	ダイカス ショーン ティー. カール デュアン イー. ピーターソン ダリオン		
IPC分类号	A61B18/12 A61B17/28 A61B18/14		
CPC分类号	A61B17/32 A61B18/1445 A61B2018/00404 A61B2018/00601 A61B2018/0063 A61B2018/1412 A61B2018/1455 A61B2018/146 A61B2090/034		
FI分类号	A61B17/39.310 A61B17/28 A61B17/12 A61B17/28.310 A61B17/295 A61B18/12 A61B18/14		
F-TERM分类号	4C160/GG24 4C160/GG30 4C160/KK03 4C160/KK04 4C160/KK06 4C160/KK19 4C160/KK39		
审查员(译)	佐藤 智弥		
优先权	10/953757 2004-09-29 US		
其他公开文献	JP2011212458A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用于密封或切割组织的内窥镜双极电外科钳。内窥镜双极钳包括壳体和固定到壳体的轴。轴包括纵向轴线和安装在其远端的一对钳口构件。钳子还包括用于使一个钳口构件相对于另一个钳口构件移动的驱动组件，以及用于使钳口构件从打开和关闭位置移动的可动手柄。钳子通过夹持在钳口构件之间的组织导电地连接到电外科能量源，以提供组织密封。触发器组件是可移动的手柄，其连接到沿组织密封件切割组织。刀组件包括刀套，该刀套与刀轴配合以在触发组件致动时使刀穿过组织。[选图]图1

【 图 1 】



【 图 2 】

