

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2016-504153

(P2016-504153A)

(43) 公表日 平成28年2月12日(2016.2.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>A 6 1 B 18/12 (2006.01)</b>	A 6 1 B 17/39 3 2 0	4 C 1 6 0
<b>A 6 1 B 17/3211 (2006.01)</b>	A 6 1 B 17/32 3 1 0	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 58 頁)

(21) 出願番号 特願2015-555187 (P2015-555187)  
 (86) (22) 出願日 平成26年1月15日 (2014.1.15)  
 (85) 翻訳文提出日 平成27年9月9日 (2015.9.9)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2014/011647  
 (87) 国際公開番号 W02014/120442  
 (87) 国際公開日 平成26年8月7日 (2014.8.7)  
 (31) 優先権主張番号 13/752,588  
 (32) 優先日 平成25年1月29日 (2013.1.29)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 595057890  
 エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド  
 Ethicon Endo-Surgery, Inc.  
 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  
 (74) 代理人 100088605  
 弁理士 加藤 公延  
 (74) 代理人 100130384  
 弁理士 大島 孝文

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2極式電気外科用ハンドシャー

(57) 【要約】

機器は第1の顎部、第2の顎部、第1のハンドル、及び第2のハンドルを備える。第2の顎部は第1の顎部と回転可能に連結される。第1の顎部及び第2の顎部は組織を把持するように構成される。顎部は、顎部間に把持された組織に2極式RFエネルギーを伝達するように操作可能である、ずれた電極表面を提供する。機器は組織を切断するように更に操作可能である。顎部の通電状態に基づいてロックアウト機構が組織切断を選択的に防止する。

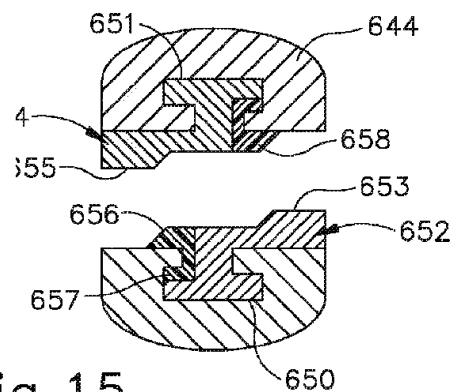


Fig.15

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

機器であって、

(a) 第 1 の顎部であって、前記第 1 の顎部が第 1 の電極表面を含む、第 1 の顎部と、

(b) 前記第 1 の顎部と旋回可能に連結された第 2 の顎部であって、前記第 2 の顎部が第 2 の電極表面を備える、第 2 の顎部と、

(c) 前記第 1 の顎部及び前記第 2 の顎部を通過して平行移動するように構成されたナイフと、

(d) 前記第 1 の顎部及び前記第 2 の顎部と連絡しているハンドル部分であって、前記ハンドル部分が前記第 1 の顎部を前記第 2 の顎部に対して閉じるように操作可能である、ハンドル部分と、

(e) 前記ハンドル部分上に配置されたトリガであって、前記トリガが前記第 1 の顎部及び前記第 2 の顎部に通電するように構成され、前記トリガが前記第 1 の顎部及び前記第 2 の顎部を通して前記ナイフを前進させるように更に構成された、トリガと、

(f) 前記顎部の通電状態に基づいて前記ナイフの前進を選択的に防止するように操作可能なロックアウト機構と、を備える機器。

10

## 【請求項 2】

前記ロックアウト機構が前記ナイフと関連付けられたノッチを備え、前記トリガが前記ノッチと係合するようにばね付勢され、それによって前記ナイフの前進を防止する、請求項 1 に記載の機器。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【背景技術】

## 【0001】

様々な外科用器具は、無線周波数エネルギーを組織に伝達する（例えば、組織を凝固させる、又は封止するために）1つ以上の要素を含む。一部のそのような器具は、顎部間で締め付けられた組織を結合するように操作可能に導電組織接触面を有する、組織に対して開閉する1対の顎部を含む。切開手術環境では、一部のそのような器具は、鉗の取っ手を有する鉗子の形である場合がある。

## 【0002】

RFエネルギー伝達要素を有することに加えて、一部の外科手術用器具は、平行移動組織切断要素も含む。そのような装置の一例が、オハイオ州 Cincinnati の Ethicon Endo-Surgery, Inc. による ENSEAL (登録商標) Tissue Sealing Device である。かかる装置の更なる例、及び関連概念は、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2002年12月31日に取得された「Electrosurgical Systems and Techniques for Sealing Tissue」と題された米国特許第6,500,176号、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2006年9月26日に取得された「Electrosurgical Instrument and Method of Use」と題された米国特許第7,112,201号、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2006年10月24日に取得された「Electrosurgical Working End for Controlled Energy Delivery」と題された米国特許第7,125,409号、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2007年1月30日に取得された「Electrosurgical Probe and Method of Use」と題された米国特許第7,169,146号、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2007年3月6日に取得された「Electrosurgical Jaw Structure for Controlled Energy Delivery」と題された米国特許第7,186,253号、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2007年3月13日に取得された「Electrosurgical Instrument」と題された米国特許第7,189,233号、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2007年5月22日に取得された「Sur

30

40

50

gical Sealing Surfaces and Methods of Use」と題された米国特許第7,220,951号、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2007年12月18日に取得された「Polymer Compositions Exhibiting a PTC Property and Methods of Fabrication」と題された米国特許第7,309,849号、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2007年12月25日に取得された「Electrosurgical Instrument and Method of Use」と題された米国特許第7,311,709号、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2008年4月8日に取得された「Electrosurgical Instrument and Method of Use」と題された米国特許第7,354,440号、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2008年6月3日に取得された「Electrosurgical Instrument」と題された米国特許第7,381,209号、で開示されている。

10

20

30

40

50

### 【0003】

電気外科切断器具及び関連概念の更なる例が、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2011年4月14日に公開された「Surgical Instrument Comprising First and Second Drive Systems Actuable by a Common Trigger Mechanism」と題された米国特許出願公開第2011/0087218号、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2012年5月10日に公開された「Motor Driven Electrosurgical Device with Mechanical and Electrical Feedback」と題された米国特許出願公開第2012/0116379号、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2012年3月29日に公開された「Control Features for Articulating Surgical Device」と題された米国特許出願公開第2012/0078243号、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2012年3月29日に公開された「Articulation Joint Features for Articulating Surgical Device」と題された米国特許出願公開第2012/0078247号、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2012年9月19日出願された「Surgical Instrument with Multi-Phase Trigger Bias」と題された米国特許出願第13/622,729号、及び開示が参照により本明細書に組み込まれる、2012年9月19日出願された「Surgical Instrument with Contained Dual Helix Actuator Assembly」と題された米国特許出願第13/622,735号、で開示されている。

### 【0004】

幾つかの医療装置が作製され使用されてきたが、添付の特許請求の範囲に記載される発明を本発明者より以前に作製又は使用した者は存在しないと考えられる。

### 【図面の簡単な説明】

### 【0005】

本明細書は、本技術を具体的に指摘し、かつ明確にその権利を請求する、特許請求の範囲によって完結するが、本技術は、以下の特定の実施例の説明を、添付図面と併せ読むことで、より良く理解されるものと考えられ、図面では、同様の参照符号は、同じ要素を特定する。

【図1】例示的な鉗子器具の斜視図。

【図2】閉鎖位置にある図1の器具の側面図。

【図3】図1の器具の側面分解図。

【図4】図1の器具の顎部の拡大斜視図。

【図5】図4の顎部の正面断面図。

【図6】インサートを備える例示的な代替の顎部の斜視図。

- 【図 7】図 6 の顎部の正面断面図。
- 【図 8】インサートを備える例示的な代替の顎部の斜視図。
- 【図 9】図 8 の顎部の正面断面図。
- 【図 10 A】顎部が組織を締め付けている、鉗子器具の顎部のための例示的な代替型インサートの正面断面図。
- 【図 10 B】顎部が組織を溶着している、図 10 A のインサートの正面断面図。
- 【図 10 C】顎部が組織を切断している、図 10 A のインサートの正面断面図。
- 【図 11 A】顎部が組織を締め付けている、鉗子器具の顎部のための例示的な代替のインサートの正面断面図。
- 【図 11 B】顎部が組織を溶着している、図 11 A のインサートの正面断面図。 10
- 【図 11 C】顎部が組織を切断している、図 11 A のインサートの正面断面図。
- 【図 12】加圧エッジを備える、鉗子器具の顎部のための例示的な代替インサートの斜視図。
- 【図 13】顎部に挿入された図 12 のインサートの正面断面図。
- 【図 14】顎部に挿入される、鉗子器具の顎部のための例示的な代替インサートの斜視図。
- 【図 15】顎部に挿入された図 14 のインサートの正面断面図。
- 【図 16】ナイフに適合するように形成された鉗子器具の顎部内の例示的な代替のインサートの正面断面図。
- 【図 17】ナイフが前進した状態の、組織を締め付ける図 16 のインサートの正面断面図 20
- 【図 18】対角に配置された電極を備える、鉗子器具の顎部の例示的な代替型の斜視図。
- 【図 19】図 18 の顎部の正面斜視図。
- 【図 20】外部に面した電極を備える顎部の例示的な代替型の斜視図。
- 【図 21】外部電極及び垂直に配向された I ビーム型を備える、鉗子器具の顎部の例示的な代替型の断面斜視図。
- 【図 22】反時計方向に 90 度回転されて組織に押し付けられた図 21 の顎部の断面斜視図。
- 【図 23】格子型の外形を有する、鉗子器具用の例示的な代替の顎部の斜視図。
- 【図 24】図 23 の線 24 - 24 に沿って取られた図 23 の顎部の断面図。 30
- 【図 25】図 23 の線 25 - 25 に沿って取られた図 23 の顎部の断面図。
- 【図 26】図 23 の線 26 - 26 に沿って取られた図 23 の顎部の断面図。
- 【図 27】鉗子器具用の例示的な代替の顎部の断面斜視図。
- 【図 28】鉗子器具用の例示的な代替の顎部の斜視図。
- 【図 29】鉗子器具用の例示的な代替の顎部の斜視図。
- 【図 30】通電及び切断のための 2 ボタン式作動システムを備える、例示的な代替の鉗子器具の側面図。
- 【図 31】2 段階式作動トリガを備える、例示的な代替の鉗子器具の側面図。
- 【図 32】通電ボタン及び切断トリガを備える、例示的な代替の鉗子器具の側面図。
- 【図 33 A】通電ボタンと一体化したナイフロックアウトトリガを備える、例示的な代替の鉗子器具の側面図。 40
- 【図 33 B】通電ボタンが押された図 34 A の鉗子器具の側面図。
- 【図 33 C】通電ボタンが押されてロックアウトトリガが引かれた図 34 A の鉗子器具の側面図。
- 【図 34 A】通電ボタンと一体化したナイフロックアウトトリガを備える、例示的な代替の鉗子器具の側面図。
- 【図 34 B】通電ボタンが押された図 34 A の鉗子器具の側面図。
- 【図 34 C】通電ボタンが押されてロックアウトトリガが引かれた図 34 A の鉗子器具の側面図。
- 【図 35】カムスロット式ナイフロックを備える例示的な代替の鉗子器具の側面図。 50

- 【図 3 6 A】ナイフがカム機構に係合している、図 3 5 の器具のナイフ及び顎部の側面図。
- 【図 3 6 B】ナイフがカム機構を係脱している、図 3 6 A のナイフ及び顎部の側面図。
- 【図 3 7】例示的な代替の鉗子器具のカブラの斜視図。
- 【図 3 8 A】顎部を開口した状態で図 3 7 のカブラを組み込んだ、例示的な鉗子器具の側面図。
- 【図 3 8 B】顎部が締め付けられた図 3 8 A の鉗子器具の側面図。
- 【図 3 8 C】顎部が通電された図 3 8 A の鉗子器具の側面図。
- 【図 3 8 D】ナイフが前進している図 3 8 A の鉗子器具の側面図。
- 【図 3 8 E】顎部が解放された図 3 8 A の鉗子器具の側面図。 10
- 【図 3 9】ナイフロックアウトトリガを備える、例示的な代替の鉗子器具の側面図。
- 【図 4 0 A】顎部が閉じられた図 3 9 の鉗子器具の部分側面図。
- 【図 4 0 B】ロックアウトトリガが作動された図 3 9 の鉗子器具の部分側面図。
- 【図 4 1】ナイフロックアウト機構を備える、例示的な代替の鉗子器具の側面図。
- 【図 4 2 A】顎部が閉じられた図 4 1 の鉗子器具の部分側面図。
- 【図 4 2 B】トリガがハンドルを解放してナイフが前進している、図 4 1 の鉗子器具の部分側面図。
- 【図 4 2 C】顎部が解放された図 4 1 の鉗子器具の部分側面図。
- 【図 4 3 A】ナイフロックアウトトリガを備える、例示的な代替の鉗子器具の側面図。
- 【図 4 3 B】顎部が閉じられてナイフロックアウトトリガに係合された、図 4 3 A の鉗子器具の側面図。 20
- 【図 4 3 C】ナイフロックアウトトリガが押されてナイフを係脱する、図 4 3 A の鉗子器具の側面図。
- 【図 4 3 D】ナイフが前進している図 4 3 A の鉗子器具の側面図。
- 【図 4 4 A】エネルギー感知式梁を備える、例示的な代替のナイフの部分側面図。
- 【図 4 4 B】ロックアウトが通電されている、図 4 4 に示すナイフの部分側面図。
- 【図 4 5】ナイフロックアウト機構を備える、別の例示的な代替の鉗子器具の側面図。
- 【図 4 6】ナイフロックアウトトリガに係脱されている、図 4 5 のナイフロックアウト機構の部分側面図。
- 【図 4 7 A】湾曲したナイフ前進用ロッドを備える、例示的な代替の鉗子器具の側面図。 30
- 【図 4 7 B】湾曲したナイフ前進用ロッドが前進された、図 4 7 A の鉗子器具の側面図。
- 【図 4 8】ばね式ナイフロックアウト機構を備える、例示的な代替の鉗子器具の側面図。
- 【図 4 9 A】ナイフに係合している図 4 8 のばね式ナイフロックアウト機構の斜視図。
- 【図 4 9 B】解放されてナイフが前進した、図 4 8 のばね式ナイフロックアウト機構の斜視図。
- 【図 5 0】モータ駆動式ナイフを備える、例示的な代替の鉗子器具の側面断面図。
- 【図 5 1 A】ラチェットパッドを備える例示的な代替の鉗子器具の側面断面図。
- 【図 5 1 B】ラチェットパッドが閉じられた図 5 1 A の鉗子器具の側面断面図。
- 【図 5 2】集電環を用いる閉鎖トリガ式通電機構の拡大側面図。
- 【図 5 3 A】鉗子器具の顎部付近に配置された閉鎖トリガ式通電機構を備える例示的な代替の鉗子器具の側面図。 40
- 【図 5 3 B】顎部が閉じられて閉鎖トリガ式通電機構に係合された、図 5 3 A の鉗子器具の側面図。
- 【0 0 0 6】
- 図面は、決して限定することを意図するものではなく、本技術の様々な実施形態は、必ずしも図面に示されないものも含めた、様々な他の方法で実施されてもよいことが想到される。本明細書に組み込まれ、その一部を形成する添付図面は、本技術の幾つかの態様を示し、説明文と共に、本技術の原理を説明する役割を果たすものであるが、それを理解した上で、本技術は、示される厳密な配置構成に限定されるものではない。
- 【発明を実施するための形態】 50

## 【 0 0 0 7 】

本技術の特定の実施例に関する以下の説明は、本技術の範囲を限定するために使用されるべきではない。本技術のその他の実施例、特徴、態様、実施形態、及び有利点は、例として、本技術を実施するために想到される最良の形態の1つである以下の説明から、当業者には明らかとなるであろう。理解されるように、本明細書で説明される本技術は、全て本技術から逸脱することなく、その他種々の明白な態様が可能である。したがって、図面及び説明文は、例示的な性質のものであって限定的なものとは見なすべきではない。

## 【 0 0 0 8 】

本明細書に記載されている教示、表現、実施形態、例などのうちの任意の1つ以上を、本明細書に記載されている他の教示、表現、実施形態、例などのうちの任意の1つ以上と組み合わせてもよいことが、更に理解される。したがって、以下の教示、表現、実施形態、実施例などは、互いに関して分離して考慮されるべきではない。本明細書の教示を組み合わせてもよい種々の適切な方法が、本明細書の教示を考慮することで、当業者には容易に明らかになるであろう。かかる修正及び変形は、特許請求の範囲内に含まれるものとする。

## 【 0 0 0 9 】

## I. 例示的な鉗子器具

図1は、組織を処置するように操作可能である例示的な鉗子器具(10)を示す。器具(10)は第1のハンドル(12)と、第2のハンドル(14)と、ハンドル(12、14)を一体に連結する旋回結合部(22)と、を備える。ハンドル(12、14)はガラス充填ナイロン及び/又は任意の他の好適な材料(1つ又は複数)を含む場合がある。以下でより詳細に説明するように、本発明の実施例ではハンドル(12、14)は互いに電氣的に絶縁される。弾性ストリップ(18)が旋回結合部(22)の近位に配置されて、図1に示すようにハンドル(12、14)を開放構成へと弾性的に付勢する。単に例として、弾性ストリップ(18)はリーフスプリングを備えてもよい。当然ながら、ハンドル(12、14)を弾性的に付勢するために任意の他の好適な構成要素を用いてもよい。あるいは、ハンドル(12、14)は単に弾性付勢がなくてもよい。器具(10)は、第1のハンドル(12)と連絡している第1の顎部(42)及び第2のハンドル(14)と連絡している第2の顎部(44)を更に備える。また、ケーブル(20)は、第2のハンドル(14)、コントローラ(30)、及び電源(32)とも連絡している。器具(10)は、第2のハンドル(14)上に取り付けられたトリガボタン(16)も備える。

## 【 0 0 1 0 】

一般的に、器具(10)は組織を把持するように操作可能である。組織を把持することには、比較的小さな圧縮力で組織を把持することと、中程度から大きな圧縮力で組織を把持することが含まれる場合があることが理解されよう。更に場合によっては、圧縮力の組み合わせが用いられる場合があることが理解されよう。例えば、使用者が組織の幾つかの部分に対しては軽い圧縮力を印加し、組織のその他の部分に対してはより大きな圧縮力を印加することを望む場合がある。場合によっては、使用者が組織を処置すること(引く、脇へ押しやるなど)を望む場合がある。組織の処置には、把持された組織を引くこと又は押すことが含まれる場合がある。更に、使用者が使用者が望む通りに手術領域内の組織を直接的に移動させるために、器具(10)の遠位端の外部に面する部分を使用することを望む場合さえある。器具(10)は、2極式RFエネルギーを組織に伝達させることにより組織にエネルギーを与え、それによって組織を一体に溶着又は封止するように更に操作可能である。本発明の実施例では、2極式RFエネルギーは器具(10)によって伝達されるが、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるように、組織にエネルギーを与えるその他の好適な形態を用いてもよいことを理解されたい。組織を封止する前、後、又はそれと同時に、組織を切断するために器具(10)を用いてもよいことも理解されたい。特に、器具(10)を用いて締め付けられた又は封止された組織は、器具(10)内の刃先を用いて切断されてもよい。更に又はあるいは、器具(10)は、器具(10)に対して移動して把持された組織を切断する作動ナイフ又はその他の刃を用いても

10

20

30

40

50

よい。一部の異形では、組織を切断する又は引っ張るために、器具(10)のその他の部分を組織に対して移動してもよい。単に例として、顎部(42、44)自体が、十分な力を用いてハンドル(12、14)を互いに向けて絞るだけで組織を切断するように操作可能であってもよい。

#### 【0011】

ハンドル(12、14)は、使用者によって鉗の取っ手式の方法で把持されて共に絞られるように操作可能である。例示的異形では鉗の取っ手構成を有するハンドル(12、14)を示したが、その他の種類の取っ手もハンドル(12、14)に用いられてもよいことが理解されよう。例えば、ハンドル(12、14)は、ハンドル(12、14)を手動で作動させることにより使用者が顎部(42、44)を閉じることができ、また一旦組織が顎部(42、44)の間に把持されると使用者が器具(10)を操作することができるように操作可能である、ピストル型の取っ手又は任意の他の好適な構成を有してもよい。本発明の実施例では、顎部(42、44)は湾曲構成を有しているが、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるように、顎部(42、44)は組織を把持し処置するように操作可能である任意の好適な構成を有する場合があることが理解されよう。例えば一部の異形では、顎部(42、44)は直線構成を有してもよい。

10

#### 【0012】

旋回結合部(22)はハンドル(12、14)を作動する使用者に応答して顎部(42、44)を開閉することができるように操作可能である。本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるように、旋回結合部(22)が使用者のハンドル(12、14)の作動に応答して顎部(42、44)を閉じることができるようになる任意の好適な結合部又はメカニズムを備えてもよいことは理解されよう。ハンドル(12、14)が付勢されて図1に示す通りの開放位置に留まるように、弾性ストリップ(18)が旋回結合部(22)の付近に配置されてハンドル(12、14)に係合する。器具(10)が図2に示すような閉鎖位置にあるとき、弾性ストリップ(18)は図2に示す通り屈曲する。使用者がハンドル(12、14)を解放すると、又はハンドル(12、14)の取っ手をただ緩めるだけで、弾性ストリップ(18)がハンドル(12、14)を押し離して器具(10)を図1に示す状態に戻す。

20

#### 【0013】

使用者がハンドル(12、14)を握ってハンドル(12、14)を握る手と同じ手でトリガボタン(16)を作動させることができ、それによって器具(10)の片手操作を可能にするように、トリガボタン(16)が第2のハンドル(14)上に配置され、更に使用者が第2のハンドル(14)を掴む場合のある場所から十分に近く配置される。例示的異形で示すように、トリガボタン(16)は1つの押しボタンを備えてもよいが、トリガボタン(16)は複数の作動段階を有する多重ボタン又は1つ以上のボタンを備えてもよいことが理解されよう。

30

#### 【0014】

ケーブル(20)は、コントローラ(30)と連絡している電気絶縁されたケーブルを備える。ケーブル(20)は電源(32)と更に連絡している。ケーブル(20)は、器具(10)の顎部(42、44)にエネルギーを伝達するように操作可能である任意の好適な構造を備える。特に、ケーブル(20)は、ワイヤが顎部(42、44)に2極エネルギーを伝達するように操作可能であるように、ケーブル(20)内に少なくとも2つのワイヤを含む。第1の顎部(42)が正のリードとしての役割を果たすように1つ以上のワイヤが第1の顎部(42)と連絡している場合があり、その一方でケーブル(20)を通して延在する別の1つ以上のワイヤが第2の顎部(44)と連絡して負のリードとしての役割を果たす。かくして、顎部(42、44)が組織を締め付けてエネルギーを伝達するとき、一方の顎部(42)から組織内を通過してもう一方の顎部(44)まで通過させることによって2極エネルギーが組織に伝達される。ケーブル(20)はハンドル(14)と連結するが、ケーブル(20)は器具(10)の任意の好適な部分で器具(10)と連絡している場合があることが理解されよう。

40

50

## 【0015】

コントローラ(30)及び電源(32)は、ケーブル(20)を介してエネルギーを器具(10)に伝達するように操作可能である。特に、コントローラ(30)は、電源(32)を開始、停止、又は別法で制御を行うように操作可能である回路、プロセッサ、メモリ及び/又は任意の他の好適な構成要素を備える場合がある。電源(32)はケーブル(20)を介して2極エネルギーを顎部(42、44)に伝達するように操作可能である。

## 【0016】

図3は、一般にエネルギーがどのように電源(32)及びコントローラ(30)からケーブル(20)及び続いて顎部(42、44)に伝達されるかを示す、器具(10)の分解図を示す。特に、ケーブル(20)は第1のワイヤ(46)と第2のワイヤ(48)とに分けられる。第1のワイヤ(46)は、トリガボタン(16)の作動によって選択的に開閉されるトリガスイッチ(17)と連結される。当然ながら、トリガボタン(16)は、どのように回路を選択的に開閉される場合があるかの単なる例示的な一実施例に過ぎない。任意の他の好適な機構が用いられてもよい。トリガスイッチ(17)は開放位置に弾性的に付勢され、その結果、使用者がトリガスイッチ(17)を閉鎖するためにはトリガボタン(16)を押さなければならず、続いて使用者がトリガボタン(16)を開放したときにトリガスイッチ(17)はふたたび開放される。トリガスイッチ(17)は顎部(44)と直接連結された第3のワイヤ(47)とも連結される。一部の異形では、トリガスイッチ(17)はハンドル(12、14)の近位領域に移動され、トリガボタン(16)が省かれている。かかる近位のトリガスイッチ(17)は、互いに対向し合い、ハンドル(12、14)が共に絞られると互いに向かって移動されるハンドル(12、14)表面の間に配置される場合がある。単に例として、トリガスイッチ(17)は、ハンドル(12、14)が共に完全に絞られたときにのみ閉鎖され、これによりRFエネルギーを組織に印加する場合がある以前に顎部(42、44)の間で組織が十分に締め付けられたことを示す、ドーム型スイッチを備える場合がある。トリガスイッチ(17)の他の好適な位置及び変形が、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。

## 【0017】

第2のワイヤ(48)は、導電性の弾性ストリップ(18)と直接連結され、弾性ストリップ(18)は顎部(42)と更に連結されて顎部に至る電気経路を提供する。弾性ストリップ(18)は、ハンドル(14)又は顎部(44)のいかなる導電性領域とも接触しないことを理解されたい。本実施例では、弾性ストリップ(18)自体が電気経路を提供するが、弾性ストリップ(18)は何らかの他の電線管に対する機械的支持を提供するだけでもよいことを理解されたい。例えば、ワイヤは弾性ストリップ(18)の近位面に取り付けられてもよい。

## 【0018】

器具(10)は絶縁性パッド(50)及び絶縁性ワッシャ(52)を更に含む。絶縁性パッド(50)及び絶縁性ワッシャ(52)は、かかる正及び負の構成要素が特に緊密に近接する器具(10)の部分で、第1のワイヤ(46)及び関連付けられた構成要素を、第2のワイヤ(48)及び関連付けられた構成要素から、電気絶縁し、それにより正及び負の構成要素の短絡を防止するように操作可能である。更に、図4に示されるように、ワイヤ(46、48)が器具(10)内を通る際に、ワイヤ(46、48)が短絡を引き起こさないように、ハンドル(12、14)の一部が絶縁性外装(54)で構築されていることが理解されよう。絶縁性外装(54)、絶縁性ワッシャ(52)、及び/又は任意の他の絶縁性機構は、ハンドル(12、14)を互いから絶縁するために使用されてもよい。回路を閉鎖するためには、顎部(42、44)が組織に対して締め付けられ、かつトリガボタン(16)が作動される必要があることが理解されよう。回路を閉鎖すると、2極式RFエネルギーが組織に提供される。

## 【0019】

図5で顎部(42、44)の断面を見ることができ、顎部(42、44)は、それらの間に、顎部(42)が顎部(44)を補完するような、非対称で引き伸ばされた階段状

10

20

30

40

50



の輪郭を有する締め付け領域を画定する。特に、顎部(42)は、第1の概して平坦な領域(60)と、傾斜した遷移領域(62)と、第2の概して平坦な領域(64)と、を含む。顎部(44)は、第1の概して平坦な領域(70)と、傾斜した遷移領域(72)と、第2の概して平坦な領域(74)と、を含む。遷移領域(62、72)は、それぞれ同じ幅( $w_1$ )及び高さ( $h_1$ )を有する。領域(60、70)は、互いを補完するように構成され、領域(62、72)は、互いを補完するように構成され、領域(64、74)は、互いを補完するように構成される。したがって、顎部(42、44)が一緒になるように閉じられたとき、領域(60、62、64)は対応する領域(70、72、74)とぴったり重なる。全ての領域(60、62、64、70、72、74)で、顎部(42、44)が組織と接触する場合があることを理解されたい。使用者がどれほどの力をハンドル(12、14)にかけるかに応じて、この接触部は、組織を締め付ける場合があり、又は組織を切断する場合がある。

10

#### 【0020】

本発明の実施例では、領域(64、70)は導電性であってRFエネルギーを組織に印加し、一方で領域(60、62、72、74)は非導電性の組織接触面を提供する。例えば、領域(60、62、72、74)は電気絶縁性材料でコーティングされてもよく、その一方で領域(64、70)は露出した導電性材料(例えば露出した金属)を呈する。したがって、領域(64、70)は別個の2極式電極表面として機能する場合がある。本実施例では、顎部(42、44)が概して導電性材料で形成される一方で、領域(60、62、72、74)は電気絶縁コーティングを含む。本構成は、顎部(42、44)が閉じられたときに垂直方向及び横方向の両方で互いにずれた電極表面を提供する場合があることを理解されたい。本構成は、顎部(42、44)の長手軸の垂直及び横方向寸法に対して斜めの経路に沿ったRFエネルギーの伝達を提供する場合があり、経路が、領域(62、72)に対して概して平行であることも理解されたい。言い換えれば、2極式RFエネルギーを実際に受ける組織の領域は、領域(62、72)と接触し、かつそれらの間に存在する組織だけである。したがって、顎部(42、44)の横方向幅全体で組織はRFエネルギーを受けない。したがって本構成は、2極式RFエネルギーを組織に印加することによって生じた熱拡散を最小限に抑える場合がある。かかる熱拡散の最小化によって、外科医が溶着する/封止する/凝固させること、及び/又は切断することを望む特定の組織領域に隣接する組織が巻き添えとなって損傷を受ける可能性が最小化される場合がある。

20

30

#### 【0021】

一部の他の異形では、領域(60、62、72、74)は導電性であってRFエネルギーを組織に印加し、一方で領域(64、70)は非導電性の組織接触面を提供する。更にその他の異形では、領域(62、64、70、72)は導電性であってRFエネルギーを組織に印加し、一方で領域(60、74)は非導電性の組織接触面を提供する。なお更にその他の異形では、領域(60、72)は導電性であってRFエネルギーを組織に印加し、一方で領域(62、64、70、74)は非導電性の組織接触面を提供する。あるいは、全ての領域(60、62、64、70、72、74)が導電性であってRFエネルギーを組織に印加してもよい。上記実施例のうちのいずれにおいても、2極式RFエネルギーを組織に印加するために、一方の顎部(42)は第1の極性に関連付けられる場合があるが、もう一方の顎部(44)は第2の極性に関連付けられる場合がある。

40

#### 【0022】

図4で見ることができるよう、本実施例の顎部(42、44)は、領域(60、62、64、70、72、74)内に横方向に配向された一組のノッチ(80)も含む。ノッチ(80)は任意選択的なものに過ぎないことを理解されたい。また、顎部(42、44)が様々な代替の機構及び構成を有してもよいことも理解されたい。かかる代替的な機構及び構成の例示目的に過ぎない幾つかの実施例を以下でより詳細に説明するが、更なる実施例は本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。

#### 【0023】

II. 例示的な代替の顎部機構

50

図6～29は、顎部(42、44)が取る場合がある代替的形態の様々な実施例を示す。以下に説明する様々な実施例が器具(10)に容易に組み込まれる場合があり、また2極式RFエネルギーを組織に印加する場合があることを理解されたい。図6は、長手方向に延在するスロット(150)を有する例示的な顎部(142)を特に示す。本実施例では、スロット(150)は顎部(142)の中央部を長手方向に延在する。インサート(152)をスロット(150)内に摺動することによって、インサート(152)は顎部(142)に摺動可能に受容される。図7は、スロット(150)内に配置されたインサート(152)を備える顎部(142)を示す。上顎部(144)も、下顎部(142)と同様のスロット(151)を備える。第2のインサート(154)は、スロット(151)に適合するように構成される。図7に示すように、スロット(150、151)内に配置されたインサート(152、154)は、インサート(152、154)の間に締め付けられた組織(160)が斜方向に圧縮されるように成形及び配向される。本実施例では、インサート(152、154)は、顎部(142、144)に適合するダブテールを形成し、顎部(142、144)の後部から顎部(142、144)内に摺動可能である。当然ながら、ダブテール構成に対する任意の他の好適な代替を用いることもでき、かつ/又は所望の場合はインサート(152、154)を顎部(142、144)の遠位端から摺動して入れることもできる。

10

#### 【0024】

本発明の実施例のインサート(152、154)は電気絶縁性材料で形成されるが、顎部(142、144)は導電性材料で形成される。単に例として、インサート(152、154)は外科用グレードのプラスチック及び/又は正温度係数(PTC)サーミスタポリマーなどで形成されてもよい。インサート(152、154)がPTCサーミスタポリマーを含む異形では、インサート(152、154)の温度が特定の閾値を下回るときインサート(152、154)は導電性であってもよく、一方でインサート(152、154)の温度が特定の閾値を上回るときインサート(152、154)は電気絶縁性であってもよいことを理解されたい。インサート(152、154)を形成するために用いられる場合があるその他の材料は本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。単に例として、顎部(142、144)は、陽極酸化処理された、又はダイヤモンド状炭素(DLC)、第5等級チタン、及び/又は幾つかの他の材料といった、導電性材料でコーティングされたチタン又はアルミニウムで形成されてもよい。顎部(142、144)を形成するために用いられる場合があるその他の材料は、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。

20

30

#### 【0025】

本発明の実施例では、各顎部(142、144)の一部分のみがインサート(152、154)のそれぞれによって覆われるように、インサート(152、154)は、顎部(142、144)内に適合する。インサート(152、154)によって露出されたままの顎部(142、144)の組織接触領域は、顎部(142、144)の露出表面が2極式RFエネルギーを組織(160)に伝達するように操作可能であるように、電極表面として機能する。かかるRFエネルギーの伝達によって、上述したように組織(160)を効果的に溶着し/封止し/凝固させる場合があり、更に、使用者がハンドル(12、14)を互いに向けて絞ることによりどれだけの力を顎部(142、144)に印加するかに応じて組織(160)の切断を補助する場合がある。

40

#### 【0026】

一使用例では、使用者は先ずインサート(152、154)をスロット(150、151)内に配置する。場合によっては、インサート(152、154)をスロット(150、151)内に摺動して入れるためには顎部(142、144)を互いから完全に分離する(例えば旋回結合部(22)において完全に分離するなど)必要がある。かかる異形では、顎部(142、144)は、インサート(152、154)がスロット(150、151)内に挿入された後で(例えば旋回結合部(22)で)一体に連結され、そして顎部(142、144)の連結によってその後インサート(152、154)が使用中に顎部

50

(142、144)から滑り出ることが防止される。更に又はあるいは、スナップ機構、締め込み、クリップ、及び/又は他の機構/技術が、インサート(152、154)を顎部(142、144)のそれぞれに固定するために用いられてもよい。一旦顎部(142、144)がインサート(152、154)と組み合わせられると、使用者はインサート(152、154)を組織(160)に向けた状態でハンドル(12、14)を絞って顎部(142、144)を締め付けてもよい。続いてRFエネルギーが、インサート(152、154)によって露出されたままの顎部(142、144)の組織接触面を通して組織(160)に伝達され、それにより組織(160)を溶着する/封止する/凝固させる。続いて使用者はハンドル(12、14)を更に絞り、最終的にインサート(152、154)が交わる位置に沿って組織(160)を切断する程度まで組織(160)を挟む場合がある。

10

#### 【0027】

図8~9は顎部(242、244)のスロット(250、251)に適合するように構成された、例示的な代替のインサート(252、254)を示す。本実施例では、インサート(252、254)は、顎部(242、244)の前部を介して顎部(242、244)内に挿入可能であるが、顎部(242、244)は、あるいは顎部(242、244)の近位端からインサート(252、254)を受容してもよいことを理解されたい。図9は、顎部(242、244)内に配置されたインサート(252、254)を示す。インサート(252、254)及び顎部(242、244)は、スロット(251)及びインサート(152、154)の補完的機構がダブテール型の外形を有する代わりに本実施例ではバルブ型の外形を有することを除いては、上記のインサート(152、154)及び顎部(142、144)と実質的に同一である。当然ながら、任意の他の好適な接合面構成を用いてもよい。

20

#### 【0028】

図10A~10Cは、組織(360)を締め付ける、溶着する/封止する/凝固させる、及び切断するように操作可能である例示的な代替のインサート(352、354)及び顎部(342、344)の更にその他の組を示す。本実施例のインサート(352、354)は、顎部(342、344)に溶接されているが、あるいは任意の好適な機構及び/又は技術を用いてインサート(352、354)を、顎部(342、344)に固定してもよいことを理解されたい。ここでも、本実施例のインサート(352、354)は、電気絶縁性材料で形成されるが、顎部(342、344)は導電性材料で形成される。インサート(352、354)は、インサート(352、354)の長手方向長さに沿って延在する隆線部(356、358)を備える。図10Aは、顎部(342、344)が組織(360)を単に締め付ける程度まで互いに向けて寄せられる顎部(342、344)を示す。図10Bは、顎部(342、344)にRFエネルギーを用いてエネルギーを与えて顎部(342、344)が組織(360)を溶着する/封止する/凝固させる程度まで更に互いに向かって寄せられる顎部(342、344)を示す。図10Cは、隆線部(356、358)が組織(360)を切断する程度まで更に互いに向かって寄せられる顎部(342、344)を示す。

30

#### 【0029】

隆線部(356、358)の構成は、隆線部(356、358)によって定められた組織接触線に沿って顎部(342、344)及びインサート(352、354)を介して印加される圧力の集中を補助することを理解されたい。この圧力の集中によって、著しい力をハンドル(12、14)にかけることを使用者に要求することなしに、組織(360)の切断を容易にする場合がある。本実施例では、隆線部(356、358)は概して丸い輪郭を有するが、あるいは隆線部(356、358)は正方形、三角形、鋭角、又は任意の他の好適な構成の輪郭を有してもよいことを理解されたい。

40

#### 【0030】

図11A~11Cは、組織(460)を締め付ける、溶着する/封止する/凝固させる、及び切断するように操作可能である更に他の例示的な一組の代替のインサート(452

50

、454)及び顎部(442、444)を示す。本実施例のインサート(452、454)は顎部(442、444)の浅いスロット(450、451)と適合するが、あるいは任意の好適な機構及び/又は技術を用いてインサート(452、454)を顎部(442、444)に固定してもよいことを理解されたい。インサート(452、454)はインサート(452、454)の長手方向長さに沿って延在する隆起部(456、458)を備える。図11Aは、顎部(442、444)が組織(460)を単に締め付ける程度まで互いに向けて寄せられる顎部(442、444)を示す。図11Bは、顎部(442、444)にRFエネルギーを用いてエネルギーを与えて、顎部(442、444)が組織(460)溶着する/封止する/凝固させる程度まで更に互いに向けて寄せられた顎部(442、444)を示す。図11Cは、隆起部(456、458)が組織(460)を切断する程度まで更に互いに向けて寄せられた顎部(442、444)を示す。隆起部(456、458)は組織(460)に印加される圧力を概して集中させるように構成され、その結果隆起部(456、458)は上記の隆起部(356、358)の代用として見なされる場合がある。

10

20

30

40

50

#### 【0031】

図12~13は、組織(560)を締め付ける、溶着する/封止する/凝固させる、及び切断するように操作可能である更に他の一組の例示的な代替のインサート(552、554)及び顎部(542、544)を示す。本実施例のインサート(552、554)は、顎部(542、544)のそれぞれの「T」字型スロット(550、551)と摺動可能に適合する。インサート(552)はプラスチック製電気絶縁性部分(553)、及び正温度係数(PTC)サーミスタポリマー部分(556)を含む。PTCサーミスタポリマー部分(556)は隆起縁部(557)を画定する。インサート(554)はプラスチック製電気絶縁性部分(555)及びPTCサーミスタポリマー部分(558)を含む。PTCサーミスタポリマー部分(558)は隆起縁部(559)を画定する。図13で見ることができるよう、PTCサーミスタポリマー部分(556、558)は、プラスチック製電気絶縁性部分(553、555)に隣接したそれぞれの「T」字型スロット(550、551)内に部分的に延在する。

#### 【0032】

PTCサーミスタポリマー部分(556、558)の温度が特定の閾値を下回るとき、PTCサーミスタポリマー部分(556、558)は導電性であってもよく、一方でPTCサーミスタポリマー部分(556、558)の温度が特定の閾値を上回るとき、PTCサーミスタポリマー部分(556、558)は電気絶縁性であってもよいことを理解されたい。したがって、PTCサーミスタポリマー部分(556、558)の温度が特定の閾値を下回り、RFエネルギーが顎部に印加されるとき、RFエネルギーが組織(560)内をPTCサーミスタポリマー部分(556)からPTCサーミスタポリマー部分(558)まで流れる場合がある。組織(560)を通るRFエネルギー流路は、顎部(42、45)に関して上述した斜めのRFエネルギー経路と同様に斜めであることを理解されたい。PTCサーミスタポリマー部分(556、558)の温度が閾値を下回るとき、RFエネルギーは、顎部(542)の組織接触面から顎部(542)の組織接触面までなお斜めの経路に沿って組織(560)内を流れる場合がある。一旦PTCサーミスタポリマー部分(556、558)の温度が閾値を上回ると、PTCサーミスタポリマー部分(556、558)は電気絶縁性になる。この段階では、仮にもRFエネルギーが組織(560)内を流れて流れる限り、RFエネルギーは顎部(542)の組織接触面から顎部(542)の組織接触面まで組織(560)内のみを流れる。一部の他の異形では、各インサート(552、554)全体が絶縁性プラスチックからなり、PTCサーミスタポリマーは用いられない。かかる異形では、RFエネルギーは、単に組織(560)内を顎部(542)の組織接触面から顎部(542)の組織接触面まで、ここでも斜めの経路に沿って流れる場合がある。

#### 【0033】

隆起縁部(557、559)は圧力集中機構として機能し、隆起縁部(557、559)

）によって定められた組織接触線に沿って顎部（５４２、５４４）及びインサート（５５２、５５４）を介して印加される圧力を集中させる場合があることも理解されたい。この圧力の集中によって、使用者が著しい力をハンドル（１２、１４）にかけることなく組織（５６０）を切断するのを容易にする場合がある。したがって、隆起縁部（５５７、５５９）は上述した隆線部（３５６、３５８）及び隆起部（４５６、４５８）と同様であるが、本実施例の隆起縁部（５５７、５５９）は隆線部（３５６、３５８）及び隆起部（４５６、４５８）よりも概して鋭い縁部を呈する。それでもなお、本実施例では隆起縁部（５５７、５５９）は、組織（５６０）に著しい圧力かけなくとも組織（５６０）を切断するほど鋭くはない。

#### 【００３４】

当然ながら、隆起縁部（５５７、５５９）は任意選択肢に過ぎない。例えば、図１４～１５は、インサート（５５２、５５４）及び顎部（５４２、５４４）と同様であって、組織を締め付ける、溶着する／封止する／凝固させる、及び切断するように操作可能である、一組の例示的な代替のインサート（６５２、６５４）及び顎部（６４２、６４４）を示す。本実施例のインサート（６５２、６５４）は、顎部（６４２、６４４）の「Ｔ」字型スロット（６５０、６５１）のそれぞれに摺動可能に適合する。インサート（６５２）はプラスチック製電気絶縁性部分（６５３）、及び正温度係数（ＰＴＣ）サーミスタポリマー部分（６５６）を含む。本実施例のＰＴＣサーミスタポリマー部分（６５６）は、隆起縁部又はその他の種類の圧力集中機構を画定しない。インサート（６５４）はプラスチック製電気絶縁性部分（６５５）及びＰＴＣサーミスタポリマー部分（６５８）を含む。ＰＴＣサーミスタポリマー部分（６５８）もまた、隆起縁部又はその他の種類の圧力集中機構を画定しない。図１５で見ることができるとおり、ＰＴＣサーミスタポリマー部分（６５６、６５８）は、プラスチック製電気絶縁性部分（６５３、６５５）に隣接する、「Ｔ」字型スロット（６５０、６５１）のそれぞれの内に部分的に延在する。

#### 【００３５】

ＰＴＣサーミスタポリマー部分（６５６、６５８）の温度が特定の閾値を下回るとき、ＰＴＣサーミスタポリマー部分（６５６、６５８）は導電性であってもよく、一方でＰＴＣサーミスタポリマー部分（６５６、６５８）の温度が特定の閾値を上回るとき、ＰＴＣサーミスタポリマー部分（６５６、６５８）は電気絶縁性であってもよいことを理解されたい。したがって、ＰＴＣサーミスタポリマー部分（６５６、６５８）の温度が特定の閾値を下回るときに、ＲＦエネルギーが顎部に印加されると、ＲＦエネルギーはＰＴＣサーミスタポリマー部分（６５６）からＰＴＣサーミスタポリマー部分（６５８）まで組織内を流れる場合がある。この組織を通るＲＦエネルギー流路は、顎部（４２、４５）に関して上述した斜めのＲＦエネルギー経路と同様に斜めであることを理解されたい。ＰＴＣサーミスタポリマー部分（６５６、６５８）の温度が閾値を下回るとき、ＲＦエネルギーは、顎部（６４２）の組織接触面から顎部（６４２）の組織接触面まで斜めの経路に沿って組織内を流れる場合がある。一旦ＰＴＣサーミスタポリマー部分（６５６、６５８）の温度が閾値を上回ると、ＰＴＣサーミスタポリマー部分（６５６、６５８）は電気絶縁性になる。この段階では、仮にもＲＦエネルギーが組織内を流れ続ける限り、ＲＦエネルギーは、顎部（６４２）の組織接触面から顎部（６４２）の組織接触面まで組織内を流れるのみ流れる。一部の他の異形では、各インサート（６５２、６５４）全体が絶縁性プラスチックからなり、ＰＴＣサーミスタポリマーは用いられない。かかる異形では、ＲＦエネルギーは顎部（６４２）の組織接触面から顎部（６４２）の組織接触面まで単に組織内を流れて、ここでも斜めの経路に沿って流れる場合がある。

#### 【００３６】

隆起縁部又は他の組織集中機構の不在下でも、顎部（６４２、６４４）及びインサート（６５２、６５４）は依然として組織を切断するように操作可能であることも理解されたい。例えば、ハンドル（１２、１４）が十分な力で共に絞られると、顎部（６４２、６４４）及びインサート（６５２、６５４）は、顎部（６４２、６４４）とインサート（６５２、６５４）との間に捕捉された組織を切断する場合がある。場合によっては、かかる組

10

20

30

40

50

織はRFエネルギーが組織に印加された後でより容易に切断される場合がある。単に例として、使用者は、先ず顎部(642、644)及びインサート(652、654)で組織を部分的にしっかりと締め付け、RFエネルギーを一定期間組織に印加して、続いて顎部(642、644)及びインサート(652、654)で組織を更にしっかりと締め付けて、組織を切断する場合がある。他の好適な機構及び使用方法は、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。

#### 【0037】

III. 移動式組織切断機構を備える例示的な顎部

場合によっては、様々な顎部(42、44)の変形を介した締め付け圧力を用いて組織を切断する代わりに、移動式ナイフなどの代替的切断機構を用いて組織を切断する場合がある。図16~17は、インサート(752、754)及びIビーム型ナイフ(770)を有する顎部(742、744)の例示的異形を示す。本実施例のインサート(752、754)は、本実施例のインサート(752、754)がそれぞれ「T」字型スロット(757、759)を画定することを除けば上記のインサート(652、654)と実質的に同様である。インサート(752)はプラスチック製電気絶縁性部分(753)、及び正温度係数(PTC)サーミスタポリマー部分(756)を含む。インサート(754)はプラスチック製電気絶縁性部分(755)及びPTCサーミスタポリマー部分(758)を含む。PTCサーミスタポリマー部分(756、758)が、プラスチック製電気絶縁性部分(753、755)に隣接した顎部(742、744)の「T」字型スロット(750、751)のそれぞれの中に部分的に延在する。

10

20

#### 【0038】

PTCサーミスタポリマー部分(756、758)の温度が特定の閾値を下回るとき、PTCサーミスタポリマー部分(756、758)は導電性であってよく、一方でPTCサーミスタポリマー部分(756、758)の温度が特定の閾値を上回るとき、PTCサーミスタポリマー部分(756、758)は電氣的に絶縁性であってよいことを理解されたい。したがって、PTCサーミスタポリマー部分(756、758)の温度が特定の閾値を下回るとき、RFエネルギーが顎部に印加されると、RFエネルギーが組織(760)内を流れてPTCサーミスタポリマー部分(756)からPTCサーミスタポリマー部分(758)まで流れる場合がある。組織(760)を通るこのRFエネルギー流路は、顎部(42、45)に関して上述した斜めのRFエネルギー経路と同様に斜めであることを理解されたい。PTCサーミスタポリマー部分(756、758)の温度が閾値を下回るとき、RFエネルギーは、顎部(742)の組織接触面から顎部(742)の組織接触面までなお斜めの経路に沿って組織(760)内を流れて流れる場合がある。一旦PTCサーミスタポリマー部分(756、758)の温度が閾値を上回ると、PTCサーミスタポリマー部分(756、758)は電気絶縁性になる。この段階では、仮にもRFエネルギーが組織(760)内を流れて流れる限り、RFエネルギーは顎部(742)の組織接触面から顎部(742)の組織接触面まで組織(760)内のみを流れて流れる。一部の他の異形では、各インサート(752、754)全体が絶縁性プラスチックからなり、PTCサーミスタポリマーは用いられない。かかる異形では、RFエネルギーは、顎部(742)の組織接触面から顎部(742)の組織接触面まで、ここでも斜めの経路に沿って組織内を流れてのみ流れる場合がある。

30

40

#### 【0039】

本実施例のIビーム型ナイフ(770)は、一对の外向きの上部横ピン(772)及び一对の外向きの下部横ピン(774)を含む。一部の他の異形では、ピン(772、774)は、横フランジ及び/又は何らかの他の構造(1つ若しくは複数)に置き換えられる。本実施例では、ピン(772、774)間の垂直距離は固定される。Iビーム型ナイフ(770)は、垂直方向に延在する鋭利な刃先(776)を更に含む。Iビーム型ナイフ(770)は図16~17に示す顎部(742、744)を通して、図の紙面に垂直に出入りする長手方向に平行移動するように操作可能である。ピン(772)はインサート(754)の「T」字型スロット(759)の上部に配置され、一方でピン(774)はイ

50

ンサート(752)の「T」字型スロット(757)の下部に配置される。

【0040】

上述したように使用の際は顎部(742、744)は組織(760)上で閉じられて組織(760)を圧迫し、続いて組織(760)を溶着する/封止する/凝固させる場合がある。続いて、図17に示すようにIビーム型ナイフ(770)が遠位に駆動されて組織(760)を切断する場合がある。どのようにしてIビーム型ナイフ(770)を遠位に駆動してもよいかを例示する目的に過ぎない幾つかの実施例を、以下でより詳細に説明するが、更なる実施例は本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。Iビーム型ナイフ(770)が遠位に駆動されるときに顎部(742、744)が完全に組織(760)を圧迫していない場合、ピン(772、774)がインサート(752、754)に対するカムとして機能する場合があります、それにより顎部(742、744)を完全に圧迫された位置に駆動する。

10

【0041】

一部の異形では、Iビーム型ナイフ(770)は導電性であり、顎部(742、744)のうちの1つ又は両方からのRF電流の帰還経路を提供する。したがって、Iビーム型ナイフ(770)が組織と隣接するときにRFエネルギーが印加される場合(例えば、Iビーム型ナイフ(770)が遠位に前進する間及び/又は後で)、RFエネルギーは顎部(742)の組織接触面からIビーム型ナイフ(770)まで、及び/又は顎部(744)の組織接触面からIビーム型ナイフ(770)まで、組織(760)内を流れる場合がある。かかる操作の段階では、PTCサーミスタポリマー部分(756、758)が、Iビーム型ナイフ(770)と顎部(742、744)との間の短絡経路として機能することがないように、PTCサーミスタポリマー部分(756、758)は、電氣的に絶縁状態になるまで加熱されている場合がある。あるいは、Iビーム型ナイフ(770)は絶縁性であってもよく、又は別の方法でRFエネルギーの伝達では役割を果たさなくてもよい。例えば、場合によっては、Iビーム型ナイフ(770)が組織(760)内を通して駆動される段階では、顎部(742、744)又はIビーム型ナイフ(770)を通してRFエネルギーは全く印加されない。

20

【0042】

図18~19は、例示的な代替の一对の顎部(842、844)と組み合わされたIビーム型ナイフ(770)を示す。本実施例の顎部(842、844)は、それぞれのプラスチック製電気絶縁性部分(852、854)と、それぞれの正温度係数(PTC)サーミスタポリマー部分(856、858)と、それぞれの電極ストリップ(862、864)と、を有する。絶縁性部分(852、854)は、顎部(842、844)の中央を通る垂直面の反対側の上に配置される。またPTCサーミスタ部分(856、858)も顎部(842、844)の中央を通る垂直面の反対側の上に配置される。電極ストリップ(862)は、絶縁性部分(852)の上面に固定され、一方で電極ストリップ(864)は絶縁性部分(854)の上面に固定される。単に例として、電極ストリップ(862、864)は、それぞれの絶縁性部分(852、854)にヒートステーク、ピン留め、接着、オーバーモールド、又はその他の方法で固定される場合がある。また絶縁性部分(852、854)も、それぞれの顎部(842、844)にヒートステーク、ピン留め、接着、オーバーモールド、又はその他の方法で固定される場合がある。同様に、PTCサーミスタ部分(856、858)も、それぞれの顎部(842、844)にヒートステーク、ピン留め、接着、オーバーモールド、又はその他の方法で固定される場合がある。上記で説明した構成要素が一体に固定される場合があるその他の好適な方法は、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。

30

40

【0043】

図18は、電極ストリップ(862)に電力を供給するための可撓性導管(863)のみを示すが、同様の導管を電極ストリップ(864)に連結してもよいことを理解されたい。かかる導管(863)は、トリガボタン(16)などの作動に 응답して活性化するために、上記のワイヤ(46、48)と連結されてもよいことも理解されたい。

50

## 【 0 0 4 4 】

P T Cサーミスタポリマー部分（ 8 5 6、 8 5 8 ）の温度が特定の閾値を下回るとき、P T Cサーミスタポリマー部分（ 8 5 6、 8 5 8 ）は導電性であってもよく、一方でP T Cサーミスタポリマー部分（ 8 5 6、 8 5 8 ）の温度が特定の閾値を上回るとき、P T Cサーミスタポリマー部分（ 8 5 6、 8 5 8 ）は電気絶縁性であってもよいことを理解されたい。したがって、P T Cサーミスタポリマー部分（ 8 5 6、 8 5 8 ）の温度が特定の閾値を下回るとき、R Fエネルギーが顎部に印加されると、R FエネルギーはP T Cサーミスタポリマー部分（ 8 5 6 ）からP T Cサーミスタポリマー部分（ 8 5 8 ）まで組織（図示せず）内を流れる場合がある。組織を通るR Fエネルギー流路は、顎部（ 4 2、 4 5 ）に関して上述した斜めのR Fエネルギー経路と同様に斜めであることを理解されたい。R Fエネルギーは、更に別の斜め経路である電極ストリップ（ 8 6 2 ）から電極ストリップ（ 8 6 4 ）まで組織内を流れる場合がある。更に、R Fエネルギーは、電極ストリップ（ 8 6 2 ）からP T Cサーミスタポリマー部分（ 8 5 8 ）まで、及び電極ストリップ（ 8 6 4 ）からP T Cサーミスタポリマー部分（ 8 5 6 ）までもまた、組織内を流れる場合がある。したがって、P T Cサーミスタポリマー部分（ 8 5 6、 8 5 8 ）が導電状態にあるとき、R Fエネルギーは4つの異なる経路に沿って組織内を流れる場合があることを理解されたい。

10

## 【 0 0 4 5 】

一旦P T Cサーミスタポリマー部分（ 8 5 6、 8 5 8 ）の温度が閾値を上回ると、P T Cサーミスタポリマー部分（ 8 5 6、 8 5 8 ）は電気絶縁性になる。この段階では、仮にもR Fエネルギーが組織内を流れる限り、R Fエネルギーは電極ストリップ（ 8 6 2 ）から電極ストリップ（ 8 6 4 ）まで組織内をのみを流れる。一部の他の異形では、P T Cサーミスタポリマー部分（ 8 5 6、 8 5 8 ）は絶縁性プラスチックに置き換えられる。かかる異形では、R Fエネルギーは、単純に電極ストリップ（ 8 6 2 ）から電極ストリップ（ 8 6 4 ）まで、ここでも斜め経路に沿って組織内を流れる場合がある。別の単に例示に過ぎない例として、電極ストリップ（ 8 6 2、 8 6 4 ）が省かれてもよく、かつ温度が閾値を上回るまで、R Fエネルギーは、P T Cサーミスタポリマー部分（ 8 5 6 ）からP T Cサーミスタポリマー部分（ 8 5 8 ）まで組織内を流れる場合があり、その閾値を上回る時点でR Fエネルギーは組織内を流れるのを停止する。

20

30

## 【 0 0 4 6 】

上述したように、本実施例のIビーム型ナイフ（ 7 7 0 ）は、一对の外向きの上部横ピン（ 7 7 2 ）及び一对の外向きの下部横ピン（ 7 7 4 ）を含む。ピン（ 7 7 2 ）は顎部（ 8 4 4 ）内に画定された凹部（ 8 7 1 ）内に配置され、一方でピン（ 7 7 4 ）は顎部（ 8 4 2 ）内に画定された凹部（ 8 7 0 ）内に配置される。Iビーム型ナイフ（ 7 7 0 ）は、顎部（ 8 4 2、 8 4 4 ）を通して図 1 9 に示す図の紙面に垂直に出入りすることになる長手方向に平行移動するように操作可能である。使用の際は、上述のように顎部（ 8 4 2、 8 4 4 ）を組織上で閉じて組織を圧迫して、続いて組織を溶着する / 封止する / 凝固させる場合がある。続いて、Iビーム型ナイフ（ 7 7 0 ）が遠位に駆動されて組織を切断する場合がある。ここでも、どのようにIビーム型ナイフ（ 7 7 0 ）を遠位に駆動する場合があるかの例示目的に過ぎない幾つかの実施例を以下でより詳細に説明するが、更なる実施例は本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。Iビーム型ナイフ（ 7 7 0 ）が遠位に駆動されたときに顎部（ 8 4 2、 8 4 4 ）が完全に組織を圧迫していない場合、ピン（ 7 7 2、 7 7 4 ）が顎部（ 8 4 2、 8 4 4 ）に対するカムとして機能する場合があり、それによって顎部（ 8 4 2、 8 4 4 ）を完全に圧迫された位置に駆動する。

40

## 【 0 0 4 7 】

I V . 外部組織封止機構を備える例示的顎部

上述した顎部（ 4 2、 4 4 ）の例示的変形は、顎部（ 4 2、 4 4 ）の間に捕捉された組織を溶着する / 封止する / 凝固させるように操作可能である。場合によっては、顎部（ 4

50



2、44)の間に捕捉されていない組織を溶着する/封止する/凝固させることが望ましい場合がある。例えば、顎部(42、44)の何らかの異形を用いて組織を切断した後、Iビーム型ナイフ(770)を用いて組織を切断した後、及び/又は何らかの他の機構を用いて組織を切断した、若しくは他の方法で組織に処置を施した後、組織の一部が出血し続ける場合がある。したがって、組織の出血している部分を顎部(42、44)の間に把持する必要なしに、顎部(42、44)のうちの1つ又は両方の外側部分をかかると組織の出血部分に押し付けて2極式RFエネルギーを印加して組織を封止する/凝固させることが望ましい場合がある。図20~22は、2極式RFエネルギーを組織に印加するように操作可能である外側部分を有する単に例示に過ぎない顎部(42、44)の変形を示す。これらの実施例を以下でより詳細に説明するが、その他の実施例は本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。

10

#### 【0048】

図20は、それぞれが導電性材料(例えば金属)で形成され、かつそれぞれが選択的に適用された電気絶縁性コーティング(943)を含む一对の顎部(942、944)を示す。絶縁性コーティング(943)を形成するために用いられる場合がある様々な好適な材料は、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。上顎部(944)は負極性部分(950)及び正極性部分(960)を備える。同様に、下顎部(942)は負極性部分(970)及び正極性部分(980)を備える。

#### 【0049】

絶縁性コーティング(943)は負極性部分(950)の一部を覆うが、内側組織接触面(952)及び外側組織接触面(954)は露出したままにする。絶縁性コーティング(943)も正極性部分(960)の一部を覆い、内側組織接触面(952)及び外側組織接触面(954)を露出したままにする。同様に、絶縁性コーティング(943)は負極性部分(970)の一部を覆い、内側組織接触面(972)及び外側組織接触面(974)を露出したままにする。また同様に、絶縁性コーティング(943)は正極性部分(980)の一部を覆い、内側組織接触面(982)及び外側組織接触面(984)を露出したままにする。上記から、表面(962、964、982、984)はRFエネルギーが組織内を伝達するための正極を提供するように操作可能であり、一方で表面(952、954、972、974)はRFエネルギーが組織内を伝達するための負極を提供するように操作可能であることを理解されたい。一部の他の異形では、1つ以上の表面(952、954、962、964、972、974、982、984)が絶縁性コーティング(943)によって覆われる。単に例として、表面(962、972)は絶縁性コーティング(943)によって覆われてもよい。

20

30

#### 【0050】

本実施例では、表面(952、962、972、982)は、RFエネルギーを顎部(942、944)の間に締め付けられた組織を通して伝達させ、それによって組織を溶着する/封止する/凝固させるように操作可能である。特に、RFエネルギーは、組織内を表面(962)から表面(972)まで、及び/又は表面(982)から表面(952)まで伝達される場合がある。図20に示す通り、本実施例では、顎部(42、44)に関して上述した斜め経路と同様に、RFエネルギーが組織内を通過して斜め経路に沿って表面(962)から表面(972)まで移動するように、表面(962、972)が横方向及び垂直方向で互いにずれる。同様に、本実施例では、RFエネルギーが組織内を通過して斜め経路に沿って表面(982)から表面(952)まで移動するように、表面(952、982)も更に横方向及び垂直方向で互いにずれる。

40

#### 【0051】

更に、本実施例の顎部(942、944)も、Iビーム型ナイフ(770)を受容するように構成されたスロット(990)を合わせて画定する。したがって、表面(952、962、972、982)が、組織を溶着する/封止する/凝固させるように活性化される前、間、又は後、Iビーム型ナイフ(770)を用いて顎部(942、944)間の組織を切断してもよい。Iビーム型ナイフ(770)を含めることは任意選択肢に過ぎない

50

ことを理解されたい。単に例として、顎部(942、944)は、隆線部、隆起部、鋭い縁部、及び/又は顎部(942、944)が組織上で十分に締め付けられて組織を切断するときに圧力を組織上に集中させるように構成される任意の他の好適な機構を代わりに含んでもよい。

#### 【0052】

顎部(942、944)を用いて顎部(942、944)間に捕捉される組織を溶着する/封止する/凝固させる前又は後、及び恐らくスロット(790)を通して遠位に駆動されるIビーム型ナイフ(770)によって組織が切断される前又は後、使用者は長手軸を中心に顎部(942、944)を約90度回転させて、顎部(942、944)のうちの1つの外側部を組織に押し付けて組織を封止する/凝固させる場合がある。例えば、使用者は顎部(942)の外側部を組織に押し付けて、表面(974、984)を組織と接触するように配置することができる。続いて、正極性及び負極性部分(970、980)にエネルギーを与えて表面(974、984)を通して2極式RFエネルギーを組織に印加する場合があり、それにより表面(974、984)の組織接触点の間の領域に沿って組織を溶着する/封止することができる。同様に、使用者は顎部(944)の外側部を組織に押し付けて、組織と接触するように表面(954、964)を配置することができる。続いて、正極性部分及び負極性部分(950、960)にエネルギーを与えて2極式RFエネルギーを表面(954、964)を通して組織に印加し、それにより表面(974、984)の組織接触点の間の領域に沿って組織を封止する/凝固させることができる。本明細書で説明した他の変形と同様に、エネルギーは図1に示す制御装置(30)及び電源(32)を介して供給する場合があることが理解されよう。しかしながら、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるように、他の好適な電源を使用してもよい。組織を溶着する/封止する/凝固させるために表面(952、962、972、982)を用いず、組織を切断するためにIビーム型ナイフ(770)(又はその他の機構)も用いない場合、組織を封止する/凝固させるために表面(954、964、974、984)を用いてもよいことも理解されたい。

#### 【0053】

図21~22は、顎部(1042、1044)間の組織を溶着する/封止する/凝固させるか、又は顎部(1042、1044)外の組織を封止する/凝固させるかのいずれかを、選択的に実施するように操作可能である別の例示的な顎部(1042、1044)の組を示す。本実施例の顎部(1042、1044)は、本実施例の顎部(1042、1044)が外部電極ストリップ(1066、1068)を含むことを除けば、上記の顎部(842、844)と実質的に同様である。本実施例の顎部(1042、1044)は、それぞれのプラスチック製電気絶縁性部分(1052、1054)、それぞれの正温度係数(PTC)サーミスタポリマー部分(1056、1058)、及びそれぞれの内部電極ストリップ(1062、1064)を有する。絶縁性部分(1052、1054)は、顎部(1042、1044)の中央を通る垂直面の反対側に配置される。またPTCサーミスタ部分(1056、1058)も顎部(1042、1044)の中央を通る垂直面の反対側上に配置される。内部電極ストリップ(1062)は絶縁性部分(1052)の上面に固定され、一方で内部電極ストリップ(1064)は絶縁性部分(1054)の上面に固定される。上記で説明した構成要素と一緒に固定される場合がある様々な好適な方法は、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。

#### 【0054】

PTCサーミスタポリマー部分(1056、1058)の温度が特定の閾値を下回るとき、PTCサーミスタポリマー部分(1056、1058)は導電性であってもよく、一方でPTCサーミスタポリマー部分(1056、1058)の温度が特定の閾値を上回るとき、PTCサーミスタポリマー部分(1056、1058)は電気絶縁性であってもよいことを理解されたい。したがって、PTCサーミスタポリマー部分(1056、1058)の温度が特定の閾値を下回るときに、RFエネルギーが顎部に印加されると、RFエネルギーがPTCサーミスタポリマー部分(1056)からPTCサーミスタポリマー部分

(1058)まで組織(図示せず)内を流れる場合がある。組織を通るRFエネルギー流路は、顎部(42、45)に関して上述した斜めのRFエネルギー経路と同様に斜めであることを理解されたい。RFエネルギーは、また、別の斜め経路である電極ストリップ(1062)から電極ストリップ(1064)まででも、組織内を流れる場合がある。更に、RFエネルギーは、電極ストリップ(1062)からPTCサーミスタポリマー部分(1058)まで、及び電極ストリップ(1064)からPTCサーミスタポリマー部分(1056)まででも、組織内を流れる場合がある。したがって、PTCサーミスタポリマー部分(1056、1058)が導電状態にあるとき、RFエネルギーは組織内を4つの異なる経路に沿って流れる場合があることを理解されたい。

**【0055】**

一旦PTCサーミスタポリマー部分(1056、1058)の温度が閾値を上回ると、PTCサーミスタポリマー部分(1056、1058)は電気絶縁性になる。この段階では、仮にもRFエネルギーが組織内を流れる限り、RFエネルギーは電極ストリップ(1062)から電極ストリップ(1064)まで組織内のみを流れる。一部の他の異形では、PTCサーミスタポリマー部分(1056、1058)は絶縁性プラスチックに置き換えられる。かかる異形では、RFエネルギーは単純に電極ストリップ(1062)から電極ストリップ(1064)まで、ここでも斜め経路に沿って組織内を流れるのみ流れる場合がある。別の単に例示に過ぎない例として、電極ストリップ(1062、1064)が省かれてもよく、また温度が閾値を上回るまで、RFエネルギーはPTCサーミスタポリマー部分(1056)からPTCサーミスタポリマー部分(1058)まで組織内を流れる場合があり、その閾値を上回る時点でRFエネルギーは組織内を流れるのを停止する。

**【0056】**

上述したように、本実施例のIビーム型ナイフ(770)は、一对の外向きの上部横ピン(772)及び一对の外向きの下部横ピン(774)を含む。ピン(772)は顎部(1044)内に画定された凹部(1071)内に配置され、一方でピン(774)は顎部(1042)内に画定された凹部(1070)内に配置される。Iビーム型ナイフ(770)は顎部(1042、1044)を通して長手方向に平行移動するように操作可能である。使用の際は、上述のように、組織を圧迫するために顎部(1042、1044)を組織上で閉じ、続いて組織を溶着する/封止する/凝固させる場合がある。続いて、Iビーム型ナイフ(770)が遠位に駆動されて組織を切断する場合がある。ここでもどのようにIビーム型ナイフ(770)を遠位に駆動する場合があるかの例示目的に過ぎない幾つかの実施例を以下でより詳細に説明するが、更なる実施例は本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。Iビーム型ナイフ(770)が遠位に駆動されるときに顎部(1042、1044)が完全に組織を圧迫していない場合、ピン(772、774)は、顎部(1042、1044)に対するカムとして機能する場合があり、それによって顎部(1042、1044)を完全に圧迫される位置に駆動する。

**【0057】**

顎部(1042、1044)間に捕捉される組織を溶着する/封止する/凝固させるために、顎部(1042、1044)を用いる前又は後、及び恐らくIビーム型ナイフ(770)によって組織が切断される前又は後、使用者は長手軸を中心に顎部(1042、1044)を約90度回転させて、顎部(1042、1044)のうちの1つの外側部を組織に押し付けて組織を封止する/凝固させる場合がある。特に、使用者は2極式RFエネルギーを通电される場合がある外部電極ストリップ(1066、1068)を組織に押し付け、外部電極ストリップ(1066、1068)の組織接触点の間の領域に沿って組織を封止する/凝固させる場合がある。組織を溶着する/封止する/凝固させるために顎部(1042、1044)の内側部分を使用せず、組織を切断するためにIビーム型ナイフ(770)(又はその他の機構)も使用しない場合、組織を封止する/凝固させるために外部電極ストリップ(1066、1068)を使用する場合があることも理解されたい。

**【0058】**

10

20

30

40

50

#### V. 食い違った歯を備える例示的顎部

場合によっては、顎部の長さに沿って交互に配置された歯部を備える顎部を有することが望ましい場合がある。かかる構成は、顎部の中で組織を把持及び保持する能力を高める場合がある。かかる構成は、組織を溶着する／封止する／凝固させる能力も高める場合がある。更に又はあるいは、かかる構成は、ハンドル(12、14)を絞って組織を切断するのに必要な力を減少させることなどのように、顎部間の組織の切断を容易にする場合がある。図24～26は、顎部(1142、1144)の長さに沿って交互に配置された歯部(1152、1154)を有する顎部(1142、1144)の例示的変形を示す。特に、歯部(1152)は、下顎部(1142)の中心に沿って延在する長手方向線の対向する側に非対称に配置される。歯部(1154)は、上顎部(1142)の中心に沿って延在する長手方向線の対向する側に非対称に配置される。一連の凹部(1156)が下顎部(1142)に沿って歯部(1152)を分離して格子型の模様を作り、一方で類似する一連の凹部(1158)は上顎部(1144)に沿って歯部(1154)を分離して、これも格子型の模様を作る。

10

#### 【0059】

図25～26で最も良く見られるように、歯部(1152、1154)と凹部(1156、1158)との間隔は、顎部(1142、1144)が一体に閉じられたとき歯部(1152)が相補的な凹部(1158)にぴったりと重なり、歯部(1154)が相補的な凹部(1156)にぴったりと重なるように構成される。本発明の実施例では、各歯部(1152、1154)は電気絶縁性材料を含み、一方で凹部(1156、1158)は導電性面を呈する。例えば、顎部(1142、1144)は、概して導電性材料(例えば金属)で形成され、歯部(1152、1154)を顎部(1142、1144)の一体型機構として形成し、かつ歯部(1152、1154)を電気絶縁性材料(例えばプラスチック)でコーティングし、凹部(1156、1158)の導電性材料を露出したままにする場合がある。単に例示に過ぎない更に別の実施例として、顎部(1142、1144)を概して導電性材料(例えば金属)で形成し、平坦な顎部内表面を提供し、歯部(1152、1154)の全体を電気絶縁性材料(例えばプラスチック)で形成して、次いでこれを顎部(1142、1144)の平坦な内表面に固定し、凹部(1156、1158)の導電性材料を露出させたままにしてもよい。歯部(1152、1154)を形成する場合があるその他の好適な方法は、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。また、各歯部(1152、1154)の1つ以上の縁部は、隆線部、隆起部、隆起縁部などの圧力集中機構を含むことも理解されたい。

20

30

#### 【0060】

図25～26でも見られるように、歯部(1152、1154)の内側面(1153、1155)は、上述の領域(62、72)と同様に斜角が付けられている。下顎部(1142)の凹部(1156)表面は負の偏りを持ち、一方で上顎部(1144)の凹部(1158)表面は正の偏りを持つ。この構成によって、顎部(1142、1144)の間に締め付けられた組織を通した、凹部(1156)表面から横方向に結合された凹部(1158)表面に移動するRFエネルギーの斜め横経路がもたらされる。更に、歯部(1152)の遠位面(1172)及び歯部(1152)の近位面(1174)、並びに歯部(1154)の遠位面(1176)及び歯部(1154)の近位面(1178)の全てが斜角を付けられている。したがって、これらの構成によって顎部(1142、1144)の間に締め付けられた組織を通して凹部(1156)表面から長手方向に結合された凹部(1158)表面まで移動するRFエネルギーの斜め長手経路がもたらされる。言い換えれば、RFエネルギーは凹部(1156、1158)表面の間の斜め経路に沿って遠位／近位に、及び凹部(1156、1158)表面の間の斜め経路に沿って横方向に、移動する場合がある。一部の他の異形では、顎部(1142、1144)が一体に閉じられたときに対応する面(1153、1155)、面(1172、1178)、及び／又は面(1174、1176)が互いに接触する傾向がないように、顎部(1142、1144)を一体に閉じたときにより大きな間隙が面(1153、1155)の間、面(1172、117

40

50

8)の間、及び/又は面(1174、1176)の間に配置されるように歯部(1152、1154)が離間される。歯部(1152、1154)のその他の好適な構成及び配置は、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。

#### 【0061】

顎部(1142、1144)は、遠位歯部(1162)及び遠位歯部ネスト(1164)を更に含む。本実施例では、図24に示すように、歯部(1162)は三角形の輪郭を有し、顎部(1142、1144)が一体に閉じられたとき歯部ネスト(1164)に適合する。場合によっては、遠位歯部(1162)と遠位歯部ネスト(1164)との組み合わせは、Maryland解剖器具などと同様の、顎部(1142、1144)を用いたより優れた組織掴み制御及び/又は精密な引き裂き切開能力を提供する場合がある。更に又はあるいは、遠位歯部(1162)と遠位歯部ネスト(1164)との組み合わせは、対向する電極の精密な焼灼(例えば歯部(1152、1154)によってもたらされるずれた電極の総トランザクション焼灼(offset electrode gross transaction cautery)とは対照的に)を提供する場合がある。当然ながら、遠位歯部(1162)及び遠位歯部ネスト(1164)は、任意の他の好適な構成及び能力を有する場合がある。遠位歯部(1162)及び/又は遠位歯部ネスト(1164)は、所望する場合は単純に省かれてもよいことも理解されたい。

#### 【0062】

##### VI. 外部鈍的切開機構を備える例示的顎部

設定によっては、使用者は顎部(42、44)を用いて鈍的切開の実施を望む場合がある。例えば、使用者は、顎部(42、44)を組織内に挿入して、同一の解剖学的構造内の組織の一部を別の組織部分から分離することを望む場合がある。別の例として、使用者は、顎部(42、44)を1つの解剖学的構造と隣接する解剖学的構造との間に挿入して、1つの解剖学的構造の組織を隣接する解剖学的構造から効果的に剥がすことを望む場合がある。かかる鈍的切開手術は、一体に閉じられたままの顎部(42、44)を用いて実施される場合がある。加えて、使用者は、顎部(42、44)を開口することによって組織及び/又は解剖学的構造の分離が補助されるように組織内又は組織間で顎部(42、44)を開口することにより、鈍的切開を実施する場合がある。図27~28は、顎部(42、44)の鈍的切開能力を向上させるために提供される場合がある例示的な機構を示す。鈍的切開機構のその他の例は、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。本明細書に記載の鈍的切開機構は、本明細書に記載の顎部のいずれにも容易に適用される場合があることを理解されたい。更に、本明細書に記載の鈍的切開機構は、顎部を用いて組織を溶着する/封止する/凝固させる、及び/又は切断する前でも後でも用いられる場合があることを理解されたい。

#### 【0063】

図27は、例示的な外側の横側ウェッジ機構(1246、1248)のそれぞれの組を有する一对の顎部(1242、1244)を示す。横側ウェッジ機構(1246、1248)は、それぞれの横方向の開口角度を定める角のあるフィンとして形成される。これらの角のいずれもが、顎部(1242、1244)の長手軸と平行で、かつ顎部(1242、1244)の長手方向軸から横にずれた軸に沿って配置されたそれぞれの頂点を有する。顎部(1242、1244)を、顎部(1242、1244)の長手軸を横断する移動経路に沿って、組織内/組織間を移動するとき、横側ウェッジ機構(1246、1248)は鈍的切開能力を向上させる場合がある。顎部(1242、1244)が組織内、又は組織構造の間に配置され、続いて顎部(1242、1244)が横/長手方向に静止するように維持されながら開口されると、横側ウェッジ機構(1246、1248)は、顎部(1242、1244)が組織に対する位置から滑脱することを実質的に防止する場合がある。横側ウェッジ機構(1248)は、組織を掻き取る及び/又はその他の行為を実施するためにも更に用いられる場合がある。更に、横側ウェッジ機構(1246、1248)は、顎部(1242、1244)の長手軸に平行な移動経路に沿って顎部(1242、1244)を組織内に/組織間を移動するとき、組織を処置するためにも用いられる場

合がある。横側ウェッジ機構（1246、1248）のその他の好適な変形及び使用は本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。

#### 【0064】

図28は、上顎部（1344）が上顎部（1344）の外面に沿って長手方向に延在する外側上頂部（1348）を有する、一对の顎部（1342、1344）を示す。図示されていないが、下顎部（1342）も頂部を有する場合があることを理解されたい。本実施例では、頂部（1348）は上顎部（1344）の全長に沿って延在するが、頂部（1348）は任意の好適な長さにわたって延在する場合があることを理解されたい。加えて、頂部（1348）は、顎部（1342、1344）長手軸に平行な経路に沿って延在するが、あるいは頂部（1348）は任意の他の好適な経路に沿って延在してもよい。本実施例では、頂部（1348）は尖っているが、頂部（1348）はその代わりに丸型又は任意の他の好適な構成であってもよい。頂部（1348）のその他の好適な構成は本明細書の教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。頂部（1348）は、顎部（1342、1344）の外側部によって頂部（1348）に沿って印加される相当量の圧力を集中させることなどによって、組織に対する圧力集中領域を提供する場合があることを理解されたい。顎部（1342、1344）が、組織内又は組織構造の間に配置されている間に開口されるとき、頂部（1348）は、顎部（1342、1344）の組織に対する横方向の配置を維持することも補助する場合がある。頂部（1348）は、組織を掻き取ること及び/又はその他の行為を実施するためにも用いられる場合がある。頂部（1348）のその他の好適な変形及び使用は、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。

10

20

#### 【0065】

図29は、例示的な外側鋸歯機構（1446、1448）のそれぞれの組を有する一对の顎部（1442、1444）を示す。鋸歯機構（1446、1448）はそれぞれの近位の開口角度を画定する角度のある歯部として形成される。これらの角のいずれも、顎部（1442、1444）の長手軸に沿って配置される対応する頂点を有する。顎部（1442、1444）が、顎部（1442、1444）の長手軸に対して平行な移動経路に沿って組織内/組織間を移動するとき、鋸歯機構（1446、1448）は鈍的切開能力を向上させる場合がある。顎部（1442、1444）が組織内、又は組織構造の間に配置され、続いて顎部（1442、1444）が横/長手方向に静止するように維持されながら開口されるとき、鋸歯機構（1446、1448）は顎部（1442、1444）が組織に対する位置から滑脱することを実質的に防止する場合がある。鋸歯機構（1446、1448）は、組織の掻き取り及び/又はその他の行為を実施するためにも用いられる場合がある。更に、顎部（1442、1444）が、顎部（1442、1444）の長手軸を横断する移動経路に沿って組織内/組織間を移動するときに、鋸歯機構（1446、1448）は、組織を処置するためにも用いられる場合がある。鋸歯機構（1446、1448）のその他の好適な変形及び使用は、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。

30

#### 【0066】

##### VII. 例示的な鉗子制御装置

図1~3に関して上述したように、顎部（42、44）の間に締め付けられた組織にRFエネルギーを伝達するために、単一のボタン（16）を用いて、電極表面を選択的に活性化する場合がある。一部のかかる異形では、ボタン（16）を作動をしたとき、単一のボタン（16）は、RFエネルギーを一組の作業パラメータ（例えば周波数、振幅など）で単にオンにする。ボタン（16）が解放されると、RFエネルギーは単にオフになる。場合によっては、実施される特定の作業に基づいて、RFエネルギーに2組以上のパラメータを提供することが望ましい場合がある。例えば、組織溶着作業は、RFエネルギーパラメータの第1の組み合わせ（例えばより低い振幅など）を必要とする場合があり、一方で組織切断作業はRFエネルギーパラメータの第2の組み合わせ（例えばより高い振幅など）を必要とする場合がある。そのため、RFエネルギーを当面の作業に最も適したエネ

40

50

ルギーパラメータの組み合わせで選択的に活性化するように操作可能である、1つ以上の使用者入力機構を提供することが望ましい場合がある。かかる使用者入力機構の例示目的に過ぎない幾つかの実施例を以下でより詳細に説明するが、更なる実施例は本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。以下の教示は上記の教示のいずれとも様々な順列で容易に組み合わせることが可能であることを理解されたい。

【0067】

図30は、一对の顎部(1542、1544)と、鋏の取っ手を提供する一对のハンドル(1512、1514)を含む例示的な鉗子器具(1510)を示す。下ハンドル(1512)是一对の非平坦なトリガボタン(1516、1518)を含む。近位トリガボタン(1516)は、作業パラメータの第1の組み合わせのRFエネルギーで顎部(1542、1544)の電極表面を活性化させるように操作可能であり、一方で遠位トリガボタン(1518)は、作業パラメータの第2の組み合わせのRFエネルギーで顎部(1542、1544)の電極表面を活性化させるように操作可能である。単に例として、近位トリガボタン(1516)は、組織の溶着/封止/凝固に関連付けられた作業パラメータの1つの組み合わせのRFエネルギーで顎部(1542、1544)の電極表面を活性化させることができ、一方で遠位トリガボタン(1518)は、組織の切断に関連付けられた作業パラメータの1つの組み合わせのRFエネルギーで顎部(1542、1544)の電極表面を活性化させることができる。図に示すように、近位トリガボタン(1516)は遠位トリガボタン(1518)よりも大きく、これによって使用者にトリガボタン(1516、1518)を見ることなく触覚のみに基づいてトリガボタン(1516、1518)を識別する能力を提供する。

10

20

【0068】

当然ながら、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるように、トリガボタン(1516、1518)は様々な代替の形状を取ることができる。例えば、トリガボタン(1516、1518)は近位及び遠位に配置された可撓性バブルとして、様々なサイズを有するボタンとして、様々な形状を有するボタンとして、スライダースイッチとして、複数の移動可能である位置を有するスイッチとして、様々な色を有するボタンとして、又は本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるように任意の他の好適な変形として構成されてもよい。器具(1510)は、3つ以上のトリガボタンを有する場合がある(例えば、無線周波数エネルギーパラメータの3つ以上の組み合わせの選択的な活性化を提供するためなどに)ことも理解されたい。更に、パラメータの第2の組み合わせでRFエネルギーを活性化することに加えて又はその代わりに、遠位トリガボタン(1518)はIビーム型ナイフ又はその他の移動式切断機構を作動させるように操作可能であってよい。

30

【0069】

図31は、一对の顎部(1642、1644)、鋏の取っ手を提供する一对のハンドル(1612、1614)、及び単一の非平坦なトリガボタン(1616)を含む例示的な鉗子器具(1610)を示す。トリガボタン(1616)は、2つの別個の段階で前進する一連の2つの運動範囲を通して近位に移動可能である。特に、トリガボタン(1616)は遠位位置から移行位置まで近位に移動可能である。この段階で、トリガボタン(1616)が作業パラメータの第1の組み合わせのRFエネルギーで顎部(1642、1644)の電極表面を活性化させる。単に例として、作業パラメータのこの第1の組み合わせは、組織の溶着/封止/凝固に関連付けられる場合がある。トリガボタン(1616)は移行位置から近位位置に更に近位に移動可能である。この段階で、トリガボタン(1616)は、作業パラメータの第2の組み合わせのRFエネルギーで顎部(1642、1644)の電極表面を活性化させる。単に例として、この作業パラメータの第2の組み合わせは、組織の切断に関連付けられる場合がある。

40

【0070】

戻り止め及び/又はその他の機構(単数若しくは複数)が、使用者に対して第1の運動範囲の完了を示す(即ち使用者が移行位置に到達したことを示す)フィードバックを提供

50

するために使用される場合があることを理解されたい。かかるフィードバック機構は、使用者に触覚的及び／又は聴覚的フィードバックを提供する場合がある。更に又はあるいは、使用者へのフィードバックの形態として、光又はその他の形態の視覚的フィードバックが用いられる場合がある。当然ながら、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるように、トリガボタン（1616）は様々な代替的形狀を取ることができる。トリガボタン（1616）は、その運動範囲内に3つ以上の活性化位置を有する場合がある（例えばRFエネルギーパラメータの3つ以上の超える組み合わせの選択的な活性化を提供するためなどに）ことも理解されたい。更に、パラメータの第2の組み合わせでRFエネルギーを活性化することに加えて又はその代わりに、トリガボタン（1616）の近位位置によってIビーム型ナイフ又はその他の移動式切断機構が作動される場合がある。

10

**【0071】**

器具（1510、1610）は、使用者が器具（1510、1610）を掴む手の同じ単一の指を用いて、組織の溶着／封止／凝固及び切断の別個の行為を容易に実施できるように構成されることを理解されたい。場合によっては、別個の指を用いて溶着／封止／凝固及び切断の別個の行為を実施することが望ましい場合がある。図32は、別個の指を使用して溶着／封止／凝固及び切断の別個の行為を実施することを容易にする例示的な鉗子器具（1710）を示すが、それでもなお使用者は、所望する場合は、同じ単一の指を用いて器具（1710）を用いて溶着／封止／凝固及び切断の別個の行為を実施してもよいことを理解されたい。本実施例の器具（1710）は、一对の顎部（1742、1744）、鉗の取っ手を提供する一对のハンドル（1712、1714）、遠位トリガボタン（1716）、及び近位旋回トリガ（1718）を含む。図に示すように、遠位トリガボタン（1716）は使用者の人差し指によって作動されるように配置され、一方で近位旋回トリガ（1718）は同じ手の中指によって作動されるように配置される。近位旋回トリガ（1718）は旋回式連結部（1720）でハンドル（1712）に対して旋回するように構成される。

20

**【0072】**

遠位トリガボタン（1716）は、作業パラメータの第1の組み合わせのRFエネルギーで顎部（1742、1744）の電極表面を活性化させるように操作可能であり、一方で近位旋回トリガ（1718）は、作業パラメータの第2の組み合わせのRFエネルギーで顎部（1742、1744）の電極表面を活性化させるように操作可能である。単に例として、遠位トリガボタン（1716）は、組織の溶着／封止／凝固に関連付けられた作業パラメータの1つの組み合わせのRFエネルギーで顎部（1742、1744）の電極表面を活性化させる場合があり、一方で近位旋回トリガ（1718）は、組織の切断に関連付けられた作業パラメータの1つの組み合わせのRFエネルギーで顎部（1742、1744）の電極表面を活性化させる場合がある。パラメータの第2の組み合わせでRFエネルギーを活性化することに加えて又はその代わりに、近位旋回トリガ（1718）はIビームナイフ（abeam knife）又はその他の移動式切断機構を作動させるように操作可能であってもよいことを理解されたい。

30

**【0073】**

図33A～33Cは、組織を締め付けて封止するように操作可能であるハンドル（1812、1814）及び顎部（1842、1844）を備える例示的な鉗子器具（1810）を示す。本実施例の器具（1810）は、顎部（1842、1844）の通電を制御するように操作可能で、かつ顎部（1842、1844）の移動を制限するように操作可能であるトリガ部材（1816）を更に備える。トリガ部材（1816）は、ピン（1824）を中心としてハンドル（1812）に旋回可能に連結され、ハンドル（1812）に対してピン（1824）を中心として旋回可能である。トリガ部材（1816）は、使用者によって押される場合があるボタン（1820）を更に備える。ボタン（1820）は上述したようにRFエネルギーで顎部（1842、1844）の電極表面を活性化するように操作可能であり、それによって顎部（1842、1844）間に捕捉された組織を溶着する／封止する／凝固させる。

40

50



## 【0074】

トリガ部材(1816)の上部は、上ハンドル(1814)の下面を補完するように形成されたシート(1822)を含む。トリガ部材(1816)は、図33A~33Cに示した運動範囲を通してピン(1824)を中心として旋回可能である。図33Aから33Bへの移行で図示されるように、特にトリガ部材(1816)が概して直立位置にあるとき、トリガ部材(1816)はハンドル(1812、1814)が部分的に互いに向けて旋回することを可能にする。これにより顎部(1842、1844)の部分的な閉鎖がもたらされる。ハンドル(1812、1814)及び顎部(1842、1844)が図33Bに示す位置に到達すると、ハンドル(1814)はシート(1812)内に受容され、トリガ部材(1816)はハンドル(1812、1814)及び顎部(1842、1844)の更なる旋回を阻止する。トリガ部材(1816)の長さは、この段階で顎部(1842、1844)間に特定の間隙をもたらすように選択される。この間隙は、組織の溶着/封止/凝固に関連付けられた組織の圧縮度に関連付けられる。例えば、この間隙は図10Bに示される顎部(342、344)間の距離と同等である場合がある。この段階では、使用者はボタン(1820)を押してRFエネルギーで顎部(1842、1844)の電極表面を活性化して、それにより顎部(1842、1844)間に捕捉された組織を溶着する/封止する/凝固させることができる。

10

## 【0075】

上述のように、使用者がボタン(1820)を押してRFエネルギーで顎部(1842、1844)の電極表面を活性化させ、顎部間の組織が十分に溶着/封止/凝固された後、使用者は更なる力を用いてトリガ部材(1816)を押して、トリガ部材(1816)を図33Bに示す位置から図33Cに示す位置まで旋回させる場合がある。これによりシート(1822)が移動されて上ハンドル(1814)との係合から外れ、その結果ハンドル(1812、1814)を共により近くに引き寄せるための隙間がもたらされ、これによって顎部(1842、1844)を互いに向けて更に駆動することが可能になる。特に、これで使用者は十分な距離と力で顎部(1842、1844)を互いに向けて駆動し、顎部(1842、1844)間に捕捉された組織を切断する場合がある。例えば、トリガ部材(1816)を図33Bに示す位置から図33Cに示す位置まで旋回させると、顎部(1842、1844)は図10Cに示した顎部(342、344)の位置と同様の位置に到達する場合がある。トリガ部材(1816)は、組織が切断される前に組織が好適に溶着/封止/凝固されることを確実にするために用いられる場合があることを上記から理解されたい。言い換えれば、トリガ部材(1816)によって上ハンドル(1814)を一時的に停止させることで、使用者に、組織を切断する行為が完了する前にボタン(1820)を起動して組織を溶着する/封止する/凝固させることを思い起こさせる場合がある。本実施例では、トリガ部材(1816)は図33Aに示す位置まで弾性的に付勢され、それによってデフォルトで顎部(1842、1844)の完全な閉鎖を妨げる。

20

30

## 【0076】

図34A~34Cは、顎部(1942、1944)及びハンドル(1912、1914)を有する更に別の例示的な鉗子器具(1910)を示す。器具(1910)は、ボタン(1920)を備えるトリガ(1916)を更に含む。スロット(1922)内でトリガ(1916)が摺動可能になるように、トリガ(1916)はハンドル(1912)のスロット(1922)内に配置される。図34Bは、顎部(1942、1944)を閉じるために互いに向けて寄せられたハンドル(1912、1914)、及び押されたボタン(1920)を示す。図34Bに示すようにボタン(1920)が押されたとき、ボタン(1920)は、RFエネルギーで顎部(1942、1944)の電極表面を活性化して顎部(1942)間に捕捉された組織を溶着する/封止する/凝固させるように操作可能である。本実施例の器具(1910)は、旋回式ナイフ(1970)を更に備える。ナイフ(1970)は、ナイフ(1970)が上位置(図34B)から下位置(図34C)まで旋回可能であるように、上顎部(1944)内に形成された長手方向に延在するスロットを通過するように構成された刃を備える。本実施例では、ナイフ(1970)は、顎部(

40

50

1942、1944)とハンドル(1912、1914)とを連結する同じ結合部(1980)で旋回可能に連結されるが、別個の連結が用いられてもよいことを理解されたい。

【0077】

ナイフ(1970)の近位端は、トリガ(1916)によって係合されたレバーアーム(1971)を示す。特に、トリガ(1916)がハンドル(1912)に対して上向きに押し上げられると、トリガ(1916)はレバーアーム(1971)を上向きに押し上げる。図34Bから34Cへの移行で図示されるように、結合部(1980)で提供された旋回軸のために、レバーアーム(1971)のこの上向き移動によりナイフ(1970)の刃の下向き移動がもたらされる。ナイフ(1970)の刃のこの下向き移動により、顎部(1942、1944)間に捕捉された組織が切断される。一部の異形では、下顎部(1942)がまな板を提供し、顎部(1942、1944)間に捕捉された組織を切断するためにナイフ(1970)の刃がまな板に対して作用する。本実施例では、ボタン(1920)を図34Aに示す位置から図34Bに示す位置まで移動させるのに必要な力の量が、トリガ(1916)を図34A~34Bに示す位置から図34Cに示す位置まで移動させるのに必要な力の量よりも実質的に小さくなるように、ばね付勢が選択される。したがって、使用者がボタン(1920)及びトリガ(1916)を上向きに押すと、トリガ(1916)がスロット(1922)内を移動する前にボタン(1920)が完全に押され、これにより、ナイフ(1970)が顎部(1942、1944)間に挟まれた組織を切断する前に、顎部(1942、1944)の電極表面が顎部(1942、1944)間に挟まれた組織に2極式RFエネルギーを提供する。

10

20

【0078】

図34A~34Cで示した実施例では、ハンドル(1912)を概して横断する経路に沿ってトリガ(1916)を押すことによりナイフ(1970)が作動される。一部の他の異形では、ナイフを作動させるために、ハンドルに概して平行する経路に沿ってトリガを押す。例えば、図35~36Bは一对のハンドル(2012、2014)と、一对の顎部(2042、2044)と、長手方向に摺動するトリガ(2016)と、を備えた例示的な鉗子器具(2010)を示す。器具(2010)は、顎部(2042、2044)間に締め付けられた組織を切断するように操作可能である鋭い縁部(2071)を有するナイフ(2070)も含む。本実施例のナイフ(2070)は、一对の横方向に延在するピン(2022)と、近位係合脚部(2024)と、を更に含む。ピン(2022)は、上顎部(2044)内に形成され斜角が付けられたスロット(2020)内に配置される。スロット(2020)の構成及びスロット(2020)とピン(2022)との間の関係によって、ナイフ(2070)が遠位/近位に駆動されるときに垂直面に沿ったナイフ(2070)の移動がもたらされる。特に、ナイフ(2070)は、ナイフ(2070)が遠位位置から近位位置に移動するとき下向きに移動し、ナイフ(2070)が近位位置から遠位位置に移動するとき上向きに移動する。図36Aは、上方の遠位位置にあるナイフ(2070)を示す。図36Bは、下方の近位位置にあるナイフ(2070)を示し、ここでナイフ(2070)は、顎部(2042、2044)間に捕捉された組織を切断する。

30

40

【0079】

図35に示すように、ナイフ(2070)の近位係合脚部(2024)はトリガ(2016)に連結される。トリガ(2016)はハンドル(2012)に対して近位に摺動可能である。したがって、使用者はトリガ(2016)をハンドル(2012)に対して近位に引いてナイフ(2070)を近位に引き、それによりナイフ(2070)を下向きに駆動して組織を切断する場合がある。本実施例のトリガ(2016)は弾性的に遠位に付勢され、それによってナイフ(2070)を図36Aに示される上方位置に付勢する。トリガ(2016)は、2極式RFエネルギーで顎部(2042、2044)の電極表面を選択的に活性化する上述のボタン(1920)と同様の活性化機構を含む場合があることを理解されたい。組織がナイフ(2070)によって切断される前にRFエネルギーが組織に印加されるように、かかるボタンはトリガ(2016)を用いた段階的作動用に構成

50

されてもよい。

【0080】

図35～36は、顎部(2042、2044)の間に締め付けられた組織を切断する代替的なナイフ(2070)の使用法を有する鉗子器具(2010)の例示的な代替型を示す。顎部(2044)は、ナイフ(2070)のカムスロット(2020)に係合するように操作可能であるカム機構(2022)を備える。ナイフ(2070)は、角度のある様式で顎部(2044)の輪郭に概して沿う形状を有する。ナイフ(2070)は、トリガ(2016)に係合するように操作可能である係合脚部(2024)を更に備える。特に、トリガ(2016)は、図36Aに示す位置から図36Bに示すナイフ(2070)の位置まで、ナイフ(2070)を移動させるように使用者によって作動されてもよい。トリガ(2016)は、ナイフ(2070)を近位に引き寄せる係合脚部(2024)に対して近位に移動する。ナイフ(2070)が近位に移動すると、ナイフ(2070)は、顎部(2042、2044)間に挟まれた組織が全てナイフ(2070)によって切断されるように下向きに更に切り進む。一部の異形では、ナイフ(2070)は、図36Aに示す位置をとるようにはね付勢されてもよいことが理解されよう。

10

【0081】

図37～38Eは、組織にエネルギーを与えて切断する機構を伴う切断鉗子器具(2110)の別の例示的な代替型を示す。本実施例の器具(2110)は、顎部(2142、2144)の間に捕捉される組織を締め付けてエネルギーを与えるように操作可能である一对のハンドル(2112、2114)と、対応する一对の顎部(2142、2144)と、を備える。器具(2110)は、カブラ(2118)と連絡し、またカブラ(2118)を備えるハンドル(2112、2114)に沿って移動するように操作可能であるトリガ(2116)を更に備える。図37で最も良く見られるように、カブラ(2118)はチャンネル(2124)及び連結アーム(2126)を画定する。ハンドル(2114)は、カブラ(2118)がハンドル(2114)に沿って摺動可能であるように、チャンネル(2124)内に摺動可能に配置される。連結アーム(2126)は、使用者がトリガ(2116)を押したときカブラ(2118)がハンドル(2114)に沿って摺動するようにトリガ(2116)に連結される。カブラ(2118)及びトリガ(2116)は、図38Aに示す位置を取るようにはね付勢されてもよいことが理解されよう。

20

【0082】

本実施例のハンドル(2114)は、結合部(2120)で結合され、また結合部(2120)で互いに対して旋回するように操作可能である一对のセグメントを備える。ハンドル(2114)は、リンク(2122)がハンドル(2112)に向けて旋回するハンドル(2114)に回答してナイフ(2170)を遠位に前進させるように操作可能であるように、平行移動式ナイフ(2170)と旋回可能に連絡している旋回リンク(2122)を更に備える。図38Bは、顎部(2142、2144)が完全に閉じられて、それにより組織を締め付けるように配置される位置に向けて旋回するハンドル(2114)を示す。カブラ(2118)は、図38Aから図38Bに移行する間は結合部(2120)上に配置され、それによってハンドル(2114)のセグメントが結合部(2120)で旋回することを防止することに注意されたい。言い換えれば、カブラ(2118)は図38Aから図38Bに移行する間、ハンドル(2114)を実質的に垂直に保つ。

30

40

【0083】

顎部(2142、2144)が組織を締め付けた後に、図38Cで見られるように、トリガ(2116)を遠位へ作動させて、2極式RFエネルギーを顎部(2142、2144)に印加して、組織を溶着する/封止する/凝固させる場合がある。遠位に配置されたトリガ(2116)はまた、顎部(2142、2144)を閉鎖位置で一緒にロックする。トリガ(2116)が遠位に作動されるとき、カブラ(2118)もハンドル(2114)に沿って遠位に摺動され、これによりカブラ(2118)は結合部(2120)をもはや包囲しない。カブラ(2118)が遠位位置にあって結合部(2120)が効果的に解放されると、続いて使用者はハンドル(2112、2114)を互いに向けて更に絞り

50

、それにより結合部(2120)でハンドル(2114)の近位セグメントをハンドル(2112)の遠位セグメントに対して回転させる場合がある。これにより、ハンドル(2114)の近位セグメントの更なる回転がリンク(2122)の遠位端を遠位に駆動し、それにより続いてナイフ(2170)が遠位に駆動されて顎部(2142、2144)間に捕捉された組織を切断する。ナイフ(2170)はIビーム型構成又は任意の他の好適な構成を有してもよい。組織が切断された後、使用者はハンドル(2114)を解放してトリガ(2116)を近位に引き戻し、器具(2110)を図38Eに示す位置にリセットする場合がある。

【0084】

図39~40Bに示す鉗子器具(2210)は、図33A~33Cの鉗子器具(1810)機構と図34A~34Cの鉗子器具(1910)機構とを組み合わせる。特に、本実施例の器具(2210)は、ハンドル(2212、2214)と、顎部(2242、2244)と、回転トリガ部材(2216)と、回転式ナイフ(2270)と、を含む。トリガ部材(2216)は、ピン(2217)によってハンドル(2212)に回転可能に連結され、またハンドル(2212)のハンドル(2214)に向けた移動を選択的に止めることによって顎部(2242、2244)の移動を選択的に制限するように操作可能である。図29~40Bに図示されていないが、トリガ部材(2216)もまた、上記のようにRFエネルギーで顎部(2242、2244)の電極表面を選択的に活性化し、それにより顎部(2242、2244)間に捕捉された組織を溶着する/封止する/凝固させることができる上記のボタン(1820)と同様の機構を含む場合があることを理解されたい。

【0085】

トリガ部材(2216)の上部は、上ハンドル(2214)の下面を補完するように形成されたシート(2220)を含む。トリガ部材(2216)は、図40A~40Bに示した運動範囲を通してピン(2217)を中心として回転可能である。特に、トリガ部材(2016)が概して直立位置にあるとき、図39から40Aへの移行で図示されるように、トリガ部材(2216)はハンドル(2212、2214)が部分的に互いに向けて回転されることを可能にする。これにより顎部(2242、2244)の部分的な閉鎖がもたらされる。ハンドル(2212、2214)及び顎部(2242、2244)が図40Aに示す位置に到達すると、ハンドル(2214)はシート(2220)内に受容され、トリガ部材(2216)はハンドル(2212、2214)及び顎部(2242、2244)の更なる回転を阻止する。トリガ部材(2216)の長さは、この段階で顎部(2242、2244)間に特定の間隙をもたらすように選択される。この間隙は、組織の溶着/封止/凝固に関連付けられた組織の圧縮度に関連付けられる。例えば、この間隙は図10Bに示される顎部(342、344)間の距離と同等である場合がある。この段階で、使用者はRFエネルギーで顎部(2242、2244)の電極表面を活性化して、それにより顎部(2242、2244)間に捕捉された組織を溶着する/封止する/凝固させることができる。

【0086】

上述のように、使用者がRFエネルギーで顎部(2242、2244)の電極表面を活性化させ、顎部間の組織が十分に溶着/封止/凝固された後で、使用者は更なる力を用いてトリガ部材(2216)を押して、トリガ部材(2216)を図40Aに示す位置から図40Bに示す位置まで回転させる場合がある。これによりシート(2220)が上ハンドル(2214)との係合から外れ、その結果ハンドル(2212、2214)が共により近くに引き寄せられるための隙間がもたらされ、それによって顎部(2242、2244)を互いに向けて更に駆動することが可能になる。以下でより詳細に説明するように、この更なる隙間によって上ハンドル(2214)が回転式ナイフ(2270)を作動させることも可能となる。

【0087】

本実施例のナイフ(2270)は、ナイフ(2270)が上位置(図40A)から下位

置(図40B)まで旋回可能であるように、上顎部(2244)内に形成された長手方向に延在するスロットを通過するように構成された刃を備える。本実施例では、ナイフ(2270)は顎部(2242、2244)とハンドル(2212、2214)とを連結する同じ結合部(2280)で旋回可能に連結されるが、別個の連結が用いられてもよいことを理解されたい。ナイフ(2270)の近位端が下ハンドル(2212)に旋回可能に固定された作動アーム(2218)によって係合されるレバーアーム(2271)を提示する。本実施例では、遠位部分がレバーアーム(2271)の下面に接触した状態で、作動アーム(2218)は鈍角に曲がっている。作動アーム(2218)の近位部分は、上ハンドル(2214)の突出部(2115)によって係合されるように配置される。特に、上ハンドル(2214)が図40Aに示す位置から図40Bに示す位置まで旋回されると、突出部(2115)が作動アーム(2218)の近位部分を下向きに駆動する。これにより作動アーム(2218)の遠位部分が上向きに旋回され、それにより続いてナイフ(2270)のレバーアーム(2271)が上向きに運ばれる。図40Aから40Bへの移行で見られるように、レバーアーム(2271)のこの上向き移動によってナイフ(2270)の刃の下向き移動がもたらされる。ナイフ(2270)の刃のこの下向き移動により、顎部(2242、2244)間に捕捉された組織が切断される。一部の異形では、下顎部(2242)がまな板を提供し、顎部(2242、2244)間に捕捉された組織を切断するためにナイフ(2270)の刃がまな板に対して作用する。

10

#### 【0088】

図41~42Cは、ナイフ(2370)の不注意な作動を防止するように操作可能である鉗子器具(2310)の更に別の例示的異形を示す。本実施例の器具(2310)は、ハンドル(2312、2314)と、顎部(2342、2344)と、を備える。ナイフ(2370)はシャフト(2313)を通して長手方向に延在し、遠位に前進して顎部(2342、2344)の間に締め付けられた組織を切断するように操作可能である。本実施例では、ナイフ(2370)の遠位部分はIビーム型構成を有するが、任意の他の好適な構成を用いてもよいことを理解されたい。ハンドル(2314)は、ナイフ(2370)の近位端と旋回可能に更に連結されたリンク(2322)と旋回可能に連結された湾曲遠位部分(2320)を有する。器具(2310)は、ハンドル(2314)がハンドル(2312)に向かって移動することを選択的に防止するように操作可能であるトリガ(2316)を更に備える。特に、図42Aで最も良く見られるように、トリガ(2316)のステム(2317)は、トリガ(2316)がハンドル(2314)の移動を阻止するように操作可能であるように、ハンドル(2314)の遠位部分(2320)内に形成されたノッチ(2318)に係合する。

20

30

#### 【0089】

図42Bに示すように、トリガ(2316)を旋回させてステム(2317)をノッチ(2318)から外し、それによってハンドル(2314)を解放する場合がある。これもまた図42Bに示すように、ハンドル(2314)がトリガ(2316)から解放されると、使用者はハンドル(2314)をハンドル(2312)に向けて旋回する場合がある。ハンドル(2312)のこの移動が、ナイフ(2370)をリンク(2322)を介して遠位に駆動する。ナイフ(2370)は、ナイフ(2370)の遠位前進に回答して顎部(2342、2344)が閉鎖するように、顎部(2342、2344)と相互作用して上顎部(2344)を下顎部(2342)に向けて駆動する、上下フランジ(2372、2373)を有する。したがって、ナイフ(2370)が遠位に駆動されると、顎部(2342、2344)及びナイフ(2370)は組織を締め付けて切断する場合がある。一部の異形では、顎部(2342、2344)は、顎部(2342、2344)の間に締め付けられた組織に2極式RFエネルギーを伝達することにより組織を溶着する/封止する/凝固させるように操作可能である、電極表面も含む。単に例として、RF活性化ボタンはトリガ(2316)及び/又は器具(2310)内のいずれかの場所に組み込んでもよい器具(2310)が組織上に所望の操作を実施した後、使用者はトリガ(2314)を図41に示す元の位置にまで解放する場合がある。これによってナイフ(2370)

40

50

が近位に引き戻され、最終的に顎部(2342、2344)を図42Cに示すように開口し直す。所望する場合、使用者はトリガ(2316)を回転させてステム(2317)をノッチ(2318)内に再係合させ、それによって図42Aに示すようにハンドル(2314)を再ロックしてもよい。

【0090】

図43A~43Dは、顎部(2442、2444)と、ハンドル(2412、2414)と、を備える別の例示的な鉗子器具(2410)を示す。ナイフ(2470)はハンドル(2412)を通して遠位に前進して顎部(2442、2444)の間に締め付けられた組織を切断するように操作可能である。本実施例では、ナイフ(2470)の遠位部分はIビーム型構成を有するが、任意の他の好適な構成を用いてもよいことを理解されたい。ナイフ(2470)は、ハンドル(2414)と更に回転可能に連結されるリンク(2422)と回転可能に連結される。トリガ(2416)はナイフ(2470)の遠位移動を選択的に阻止するように操作可能である。特に、トリガ(2416)は、ナイフ(2470)内に形成された横方向ノッチ(2424)に選択的に係合するように構成される。トリガ(2416)がノッチ(2424)に係合しているとき、ナイフ(2470)は遠位に移動することができない。トリガ(2416)がノッチ(2424)から係脱しているとき、ナイフ(2470)は自由に遠位に移動できる。

【0091】

図43Aは開口した顎部(2442、2444)を示す。使用者は、図43Bに見られるようにハンドル(2412、2414)を共に絞ることによって顎部(2442、2444)を閉鎖する。ナイフ(2470)がハンドル(2412)内に閉じられると、ナイフ(2470)が前進できないようにトリガ(2416)がナイフ(2470)のノッチ(2424)に係合する。顎部(2442、2444)が、顎部(2442、2444)間に配置されている場合のある組織を締め付ける。続いて使用者は、顎部(2442、2444)の間に締め付けられた組織に2極式RFエネルギーを伝達することにより組織を溶着する/封止する/凝固させるように操作可能である電極表面を活性化する場合がある。単に例として、RF活性化ボタンをトリガ(2416)及び/又は器具(2410)内のいずれかの場所に組み込むことができる。図43Cに示すように、トリガ(2416)を引いて電極表面を活性化するかどうかに関わらず、使用者はトリガ(2416)を引いて、トリガ(2416)をナイフ(2470)のノッチ(2424)から係脱する場合がある。図43Dに示すように、トリガ(2416)がノッチ(2424)から係脱されると、使用者はハンドル(2414)をハンドル(2412)に向けて完全に回転することができ、それによってナイフ(2470)はリンク(2422)を介して遠位に駆動される。ナイフ(2470)のこの遠位前進によって顎部(2442、2444)間に捕捉された組織が切断される。

【0092】

図44A~44Bは、ナイフの遠位前進を選択的に防止するために用いられ場合がある代替的なアセンブリを示す。特に、図44A~44Bは、Iビーム型遠位端構成及び横方向ノッチ(2572)を有するナイフ(2570)を示す。ピン(2574)はノッチ(2572)に選択的に係合するように操作可能であり、それによってナイフ(2570)の遠位前進を選択的に防止する。ピン(2574)は、一對のワイヤ(2546、2548)に連結された電気活性積層体(2550)の遠位端に固定される。

【0093】

一部の異形では、電気活性積層体(2550)は、電流がワイヤ(2546、2548)を通して伝達されるときに発生する熱による熱応答で膨張又は収縮する一層の感熱材料を含む。一部の他の異形では、電気活性積層体(2550)は、ワイヤ(2546、2548)を通して伝達される電流に応答して膨張又は収縮する一層の電気活性ポリマーを含む。電気活性積層体(2550)のためのその他の好適な材料及び構造は、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。図44Bで見ることができるとおり、ワイヤ(2546、2548)を通して電流を通過させることによって電気活性積層

10

20

30

40

50

体(2550)が湾曲し、ピン(2574)を駆動してノッチ(2572)との係合から外し、それによってナイフ(2570)を解放して遠位に平行移動する。この構成(及びその変形)は、本明細書に記載される移動式ナイフを備える実施例のいずれにおいて使用してもよいことを理解されたい。電極が2極式RFエネルギーを組織に印加するまで電流がワイヤ(2546、2548)を流れることを防ぐために、論理回路が設けられてもよいことも理解されたい。単に例として、回路は組織に関連付けられたインピーダンス値がRFエネルギーによる組織の十分な溶着/封止を示すレベルに達するまで電流がワイヤ(2546、2548)を流れることを防止してもよい。他の好適な変形が、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。

#### 【0094】

図45~46は、顎部(2642、2644)と、ハンドル(2612、2614)と、ナイフ(2670)の前進を制御するためのメカニズムと、を備える更に別の例示的な鉗子器具(2610)を示す。器具(2610)は、ハンドル(2614)内を前進するように操作可能であり、かつIビーム型構成を備えた遠位端を有するナイフ(2670)を備える。ハンドル(2614)は、ナイフ(2670)上のラック歯(2672)に更に係合される一对のピニオン(2622)と係合するラック(2620)を備える。図46で明らかなように、ハンドル(2614)がハンドル(2612)に向けて下向きに絞られると、ラック(2620)は下向きに移動してピニオン(2622)を回転させ、それによってナイフ(2670)を遠位に前進させる。しかしながら、ナイフ(2670)の前進は、ナイフ(2670)の近位端で受けラッチ(2674)と係合するように操作可能であるラッチ(2618)を備える、ばね付勢トリガ(2616)を用いて選択的に防止される。ラッチ(2618、2674)が係合しているとき、ラッチ(2618、2674)の位置及び構成によって、ナイフ(2670)の遠位前進が防止される。ラッチ(2618、2674)は、ナイフ(2670)を遠位に前進させるために使用者がトリガ(2616)を押された位置に保持しなければならないように、トリガ(2616)を押す使用者によって係脱される場合がある。ばね(2617)は、ラッチ(2618)がラッチ(2674)に係合するように付勢する。単に例として、顎部(2642、2644)の間に締め付けられた組織に2極式RFエネルギーを伝達し、それによって組織を溶着する/封止する/凝固させるように操作可能である電極表面の活性化をもたらすために、RF活性化ボタンをトリガ(2616)及び/又は器具(2610)内のいずれかの場所に組み込んでよい。

#### 【0095】

図47A~47Bは、顎部(2742、2744)と、ハンドル(2712、2714)と、ナイフ(図示せず)の前進を制御するためのメカニズムと、を備える鉗子器具(2710)の更に別の例示的異形を示す。特に、ハンドル(2714)は、ハンドル(2712)のノッチ(2724)と係合するように操作可能であるリンク(2722)と連絡している。図47Bで見られるように、リンク(2722)及び(2724)の間の係合によって使用者がナイフボタン(2772)を摺動させるための更なる安定性が提供される場合がある。例示的異形ではナイフボタン(2772)はスライダスイッチとして示されるが、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるように、ナイフボタン(2772)は任意の好適なスイッチを備える場合があることが理解されよう。作動ナイフボタン(2772)は、湾曲刃をハンドル(2714)通して前進させて顎部(2742、2744)間の組織を切断するように操作可能である。一部の異形では、ハンドル(2714)は、ナイフの前進を促進するために少なくとも部分的に可撓性である。トリガ(2716)は、顎部(2742、2744)内の露出した電極表面を選択的に活性化して、顎部(2742、2744)の間に締め付けられた組織に2極式RFエネルギーを伝達し、それにより組織を溶着する/封止する/凝固させるように操作可能である。

#### 【0096】

図48は、顎部(2842、2844)と、ハンドル(2812、2814)と、ナイフ(2870)の前進を制御するためのメカニズムと、を備える、鉗子器具(2810)

10

20

30

40

50

の更に別の例示的異形を示す。器具(2810)は、ハンドル(2814)をハンドル(2812)に対して閉じることにより作動されるハンドルトリガ(2816)を含む。図49Aで見られるように、トリガ(2816)はナイフ(2870)が通過するための通路(2818)を形成する。図49Aで最も良く見られるように、ばね(2820)はトリガ(2816)を上向きの位置に付勢する。この位置で、トリガ(2816)はナイフ(2870)内に形成される横方向ノッチ(2871)内に配置される。この係合によって、ナイフ(2870)が長手方向に移動することが防止される。ハンドル(2814)をハンドル(2812)に対して閉じることにより顎部(2842、2844)が閉じられると、ハンドル(2814)は、最終的にばね(2820)の付勢に対抗してトリガ(2816)を下向きに駆動する。図49Bに示すように、これによってトリガ(2816)が横方向ノッチ(2871)から係脱されて、ナイフ(2870)が遠位に移動できるようになる。一部の異形では、トリガ(2816)が横方向ノッチ(2871)から係脱されるとすぐにナイフ(2870)が遠位に平行移動するように、ナイフ(2870)は遠位に弾性的に付勢されている。一部の他の異形では、ナイフ(2870)を遠位に駆動するために別個の作動装置が用いられる。ナイフ(2870)を効果的にロック解除することに加えて、トリガ(2816)が図49Bに示される下向きの位置に駆動されると、トリガ(2816)は更に電気スイッチを閉じる。特に、これによって、顎部(2842、2844)内の露出した電極表面を活性化して顎部(2842、2844)の間で締め付けられた組織に2極式RFエネルギーを伝達し、それにより組織を溶着する/封止する/凝固させる電気回路を閉じる。あるいは、回路を閉じるために別個の活性化機構を用いてもよい。

#### 【0097】

図50は、顎部(2942、2944)と、ハンドル(2912、2914)と、ナイフ(2970)の前進を制御するためのメカニズムと、を備える、鉗子器具(2910)の更に別の例示的異形を示す。ナイフ(2970)はIビーム型構成を備える遠位端とギア(2926)に係合した駆動機構(2971)を備える近位端とを有する。ギア(2926)はモータ(2928)の駆動シャフト(2930)に連結される。このため、モータ(2928)は、ナイフ(2970)を遠位に駆動して顎部(2942、2944)間に締め付けられた組織を切断するように操作可能である。ハンドル(2912)は、モータ(2928)を活性化すること、及び顎部(2942、2944)内の露出した電極表面を活性化することの両方を実施し、顎部(2942、2944)の間で締め付けられた組織に2極式RFエネルギーを伝達して、それにより組織を溶着する/封止する/凝固させるように操作可能であるトリガ(2916)を含む。本実施例において、トリガ(2916)は、上述のトリガボタン(1616)と同様に、トリガ(2916)が第1の位置にまで作動されるとトリガ(2916)が2極式RF電極を活性化するように操作可能であり、そしてトリガ(2916)が第2の位置にまで作動されるとトリガ(2916)がモータ(2928)を起動するように操作可能であるように、2段階式の作動を提供するように構成される。当然ながら、任意の他の好適な使用者入力機構(単数又は複数)が提供されてもよい。

#### 【0098】

ハンドル(2912)は、ハンドル(2914)がハンドル(2912)に向けて旋回するのを止めるように配置されたストッパ(2920)も含む。特に、回転カム(2922)はストッパ(2920)の下に配置され、カム(2922)の回転位置に基づいて、ストッパ(2920)を上位置に保持するように、又はストッパ(2920)を下向きに移動させるように、操作が可能である。モータ(2924)はカム(2922)を選択的に回転させるように操作可能である。モータ(2924)はトリガ(2916)と同じ回路と連絡している。制御ロジックは1つ以上の条件に回答してモータ(2924)を起動するように構成される。一部の異形では、モータ(2924)はトリガ(2916)が第2の位置にまで作動されたときに起動される。更に又はあるいは、トリガ(2916)が第2の位置に到達した後で、組織に関連付けられたインピーダンス値がRFエネルギーに



よる組織の十分な溶着／封止を示すレベルに達したときのみ、制御ロジックはモータ（２９２４）を起動させる場合がある。モータ（２９２４）を起動するためのその他の好適な条件は本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。ストッパ（２９２０）が上位置にあるとき、ハンドル（２９１４）はハンドル（２９１２）に向けて完全に旋回することができないため、顎部（２９４２、２９４４）は部分的に閉鎖した位置のみにしか移動できないことを理解されたい。この部分的に閉じた位置であっても、顎部（２９４２、２９４４）は組織を溶着する／封止する／凝固させるのに十分なだけ組織を締め付ける。しかしながら、部分的に閉じただけの顎部（２９４２、２９４４）は、ナイフ（２９７０）が顎部（２９４２、２９４４）を通して遠位に平行移動し得ることを防ぐ。言い換えれば、本実施例ではナイフ（２９７０）を遠位に平行移動させるためには顎部（２９４２、２９４４）は完全に閉じていなければならない、顎部（２９４２、２９４４）の完全な閉鎖はストッパ（２９２０）が下向き位置にあるときにのみ可能である。

10

#### 【００９９】

##### V I I I . 例示的なエネルギー制御機構

上記で説明した実施例では、トリガ、ボタン、又はその他の種類の使用者入力機構を用いて、顎部の露出電極表面を選択的に活性化させ、顎部間で締め付けられた組織に２極式ＲＦエネルギーを伝達し、それにより組織を溶着する／封止する／凝固させる。場合によっては、組織上で顎部が十分に閉じられる前にこれらの使用者入力機構が作動される場合がある。したがって、場合によっては、ＲＦエネルギーが顎部内の電極表面に伝達されてもよいようになる前に、顎部が特定の角度まで閉じることを要求する回路機構を提供することが望ましい場合がある。かかる機構の幾つかの実施例を、以下でより詳細に説明するが、更なる実施例は本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。下記の機構が、トリガ、ボタン、若しくはその他の種類の使用者入力機構に加えて又はその代わりに用いられる場合があることを理解されたい。言い換えれば、下記の機構は、顎部が十分に閉鎖した際に自動的な電極の活性化を提供するために（例えば、トリガ、ボタン、又はその他の使用者入力機構が省かれるように）、又は顎部が十分に閉じられるまでトリガ、ボタン、又はその他の種類の使用者入力機構を操作不能にする回路ロックアウト若しくは安全スイッチを提供するために用いられる場合がある。以下の教示が上記の多数の器具に組み込まれる場合がある種々の好適な方法は、本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。

20

30

#### 【０１００】

図５１Ａは、顎部（３０４２、３０４４）と、ハンドル（３０１２、３０１４）と、器具（３０１０）内の電気の流れを制御するためのメカニズムと、を備える鉗子器具（３０１０）の別の例示的異形を示す。第１のワイヤ（３０４６）は、顎部（３０４４）内の１つ以上の電極表面と連絡し、一方で第２のワイヤ（３０４８）は顎部（３０４２）内の１つ以上の電極表面と電氣的に連絡している。第３のワイヤ（３０５０）及び第１のワイヤ（３０４６）は、電源（図示せず）と連絡している。第３のワイヤ（３０５０）は、ハンドル（３０１２）の第１のラチェット接触パッド（３０１８）と更に連絡し、一方で第２のワイヤ（３０４８）は、ハンドル（３０１４）の第２のラチェット接触パッド（３０２０）と連絡している。第１のパッド（３０１８）及び第２のパッド（３０２０）は、ハンドル（３０１２、３０１４）が互いに向けて旋回されて顎部（３０４２、３０４４）を閉じると、共にラチェット留めされるように構成される。パッド（３０１８、３０２０）が一体に連結されると、パッド（３０１８、３０２０）は第２のワイヤ（３０４８）と第３のワイヤ（３０５０）との間の電気経路を閉じ、それによって第２のワイヤ（３０４８）と電源とが連結される。第１及び第２のワイヤ（３０４６、３０４８）が電源に連結されると、電源はワイヤ（３０４６、３０４８）に２極式ＲＦエネルギーを伝達して、それによって顎部（３０４２、３０４４）間に締め付けられた組織を溶着する／封止する／凝固させるように操作可能である。

40

#### 【０１０１】

図５２は、ハンドル（３１１２、３１１４）が閉められるまでエネルギーの流れを防ぐ

50

集電環(3120)を有するハンドル(3112、3114)の一部分の更に別の例示的異形を示す。特に、絶縁されたワイヤ(3122)は、ハンドル(3114)が閉じて集電環(3120)内に入るまで集電環(3120)で断線している。ハンドル(3112、3114)のいずれかが活線を収容する場合があります、もう一方が帰線を収容する場合がありますことが理解されよう。

【0102】

図53A~53Bは、ハンドル(3212、3214)の一部分を備える顎部(3242、3244)の更に別の異形を示す。ワイヤ(3246、3248)は電源と連絡しており、それによって2極式RFエネルギーを顎部(3242、3244)に伝達するように操作可能である。ばね接触部(3220)は、図53Aに示す位置にあるときにワイヤ(3246)を開口することによって顎部(3244)との電気的な連絡を選択的に提供するように操作可能である。図53Bに示すように、ハンドル(3212、3214)及び顎部(3242、3244)が閉じるとばね接触部(3220)も閉じてエネルギーを顎部(3244)に伝達することが可能となる。本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるように、顎部(3242、3244)への電気の流れを制御するその他の好適な方法を用いてもよいことが理解されよう。

10

【0103】

IX. その他

本明細書に記載された器具(10)のいずれかの異形は、上記で説明したものに加えて又はその代わりに、多様なその他の機構を含む場合があることを理解されたい。単に例として、本明細書に記載のいずれかの装置は、参照により本明細書に組み込まれる種々の参考文献のいずれかに開示される1つ以上の様々な機構を更に含む場合がある。更に又はあるいは、本明細書に記載のいずれかの装置は、開示が参照により本明細書に組み込まれる2012年5月2日出願の「Electrosurgical Device for Cutting and Coagulating」と題された米国特許仮出願第61/641,443号に開示される1つ以上の様々な機構を更に含む場合がある。かかる教示が組み込まれる場合がある種々の好適な方法は本明細書における教示を考慮すれば当業者に明らかとなるであろう。

20

【0104】

また、本明細書に記載される装置のいずれも、そうでなければ手動で移動される構成要素を駆動する、モータ又は他の電動装置を含むように修正されてもよいことも理解されたい。かかる修正の種々の実施例が、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2012年5月10日に公開された「Motor Driven Electrosurgical Device with Mechanical and Electrical Feedback」と題された米国特許出願公開第2012/0116379号に記載される。本明細書の教示を考慮することで、モータ又は他の電動装置が本明細書のいずれかの装置に組み込まれる場合がある、様々な他の好適な方法が、当業者に明らかになるであろう。

30

【0105】

また、本明細書に記載されるいずれの装置も、医療装置自体の中に必要とされる構成要素の全てではないにしても大部分を含有するように修正されてもよいことも理解されたい。より具体的には、本明細書に記載される装置は、ケーブルで外部電源に接続することを要求する代わりに、内部電源又は取り付け可能である電源を使用するように適合されてもよい。どのように医療装置が可搬型電源を含むように適合される場合があるかの様々な実施例が、開示が参照により本明細書に組み込まれる、2010年11月5日出願された「Energy-Based Surgical Instruments」と題された米国仮出願第61/410,603号に開示されている。本明細書の教示を考慮することで、電源が本明細書の装置のいずれかに組み込まれる場合がある様々な他の好適な方法が、当業者に明らかになるであろう。

40

【0106】

50

本明細書に記載した実施例は、主に電気外科用器具に関して記載したが、本明細書に記載の種々の教示は、様々な他の種類の装置に容易に適用できる場合があることを理解されたい。単に例として、本明細書に記載した様々な教示は、その他の種類の電気外科用器具、組織捕捉器、組織回収パウチ配置器具、外科用ステープラ、外科用クリップアプライヤ、超音波外科用器具などに容易に適用される場合がある。本明細書に記載された教示は、本明細書で引用した参考文献のうちのいずれかに記載された器具のうちのいずれに対しても、本明細書に記載された教示が本明細書で引用した参考文献のうちのいずれの教示とも様々な方法で容易に組み合わせられるように容易に適用される場合があることも理解されたい。本明細書の教示が組み込まれる場合がある他の種類の器具が、当業者には明らかであろう。

10

**【0107】**

本明細書で述べる教示、表現、実施形態、実施例などのうちのいずれか1つ以上は、本明細書で述べるその他の教示、表現、実施形態、実施例などのいずれか1つ以上と組み合わせることができることを理解されたい。上述した教示、表現、実施形態、実施例などはしたがって、互いに対して分離して考慮されるべきではない。本明細書の教示を組み合わせる場合がある種々の適切な方法が、本明細書の教示を考慮することで、当業者には容易に明らかになるであろう。かかる修正及び変形は、特許請求の範囲内に含まれるものとする。

**【0108】**

本明細書に参照により組み込まれると述べられたいかなる特許、刊行物、又は他の開示内容も、その全体又は一部において、組み込まれた内容が現行の定義、見解、又は本開示に記載された他の開示内容とあくまで矛盾しない範囲でのみ本明細書に援用されることが認識されるべきである。このように及び必要な範囲で、本明細書に明示的に記載されている開示は、参照により本明細書に組み込まれる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まれる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任意の事物、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

**【0109】**

上述の装置の異形は、医療専門家によって行われる従来の治療及び処置での用途だけでなく、ロボット支援された治療及び処置での用途も有する場合がある。ほんの一例として、本明細書の様々な教示は、ロボットによる外科用システム、例えば *Intuitive Surgical, Inc.* (カリフォルニア州 *Sunnyvale*) による *DAVINCI* (商標) システムに容易に組み込まれる場合がある。同様に、当業者には明らかとなることであるが、本明細書の様々な教示は、参照によってその開示内容が本明細書に組み込まれる、「*Robotic Surgical Tool with Ultrasound Cauterizing and Cutting Instrument*」という名称の2004年8月31日公開の米国特許第6,783,524号の様々な教示と容易に組み合わせられる場合がある。

30

**【0110】**

上述の異形は、1回の使用後に処分されるように設計されてもよく、あるいは、それらは、複数回使用されるように設計されることもできる。諸異形は、いずれの場合も、少なくとも1回の使用後に再使用のために再調整される場合がある。再調整は、装置を分解する工程、それに続いて特定の部品を洗浄又は交換する工程、並びにその後の再組み立て工程の任意の組み合わせを含んでもよい。特に、装置の異形によっては分解されてもよく、また、装置の任意の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されるか、あるいは取り外されてもよい。特定の部品の洗浄及び/又は交換の際、装置の異形によっては、再調整用の施設で、又は外科的処置の直前にユーザーによって、その後の使用のために再組み立てされてもよい。装置の再調整では、分解、洗浄/交換、及び再組立のための様々な技術を利用する場合があることを、当業者は理解するであろう。このような技術の使用、及びその結果として得られる再調整された装置は、全て、本出願の範囲内に

40

50

ある。

【0111】

ほんの一例として、本明細書で説明した異形は、処置の前及び／又は後に滅菌してもよい。1つの滅菌技術では、装置は、ビニール袋の又はTYVEKバッグなど、閉められかつ密封された容器に入れられる。次いで、容器及び装置は、放射線、X線、又は高エネルギー電子など、容器を透過することができる放射線場に置かれる場合がある。放射線は、装置上及び容器内の細菌を死滅させる場合がある。次に、滅菌された装置は、後の使用のために、滅菌した容器内に保管される場合がある。装置はまた、限定されるものではないが、ベータ若しくはガンマ放射線、エチレンオキシド、又は水蒸気を含め、当該技術分野で既知の任意の他の技術を使用して滅菌されてもよい。

10

【0112】

本発明の様々な実施形態について図示し説明してきたが、本明細書で説明した方法及びシステムの更なる変更が、当業者による適切な修正により、本発明の範囲を逸脱することなく達成される場合がある。そうした可能である修正の幾つかについて述べてきたが、その他の変更も当業者には明らかであろう。例えば、上で議論した例、実施形態、幾何学的形状、材料、寸法、比率、工程などは、例示的なものであり、必須ではない。したがって、本発明の範囲は、以下の特許請求の範囲について考慮されるべきであり、本明細書及び図面に示し説明した構造及び操作の細部に限定するものではないことが理解される。

【0113】

〔実施の態様〕

20

(1) 機器であって、

(a) 第1の顎部であって、前記第1の顎部が第1の電極表面を含む、第1の顎部と、

(b) 前記第1の顎部と旋回可能に連結した第2の顎部であって、前記第2の顎部が第2の電極表面を備え、前記第1の顎部及び前記第2の顎部が組織を把持するように構成され、前記第1の電極表面及び前記第2の電極表面が横方向及び垂直方向に互いにずれる、第2の顎部と、

(c) 前記第1の顎部と連絡している第1のハンドルと、

(d) 前記第2の顎部と連絡している第2のハンドルであって、前記第1のハンドル及び前記第2のハンドルが、前記顎部を閉鎖位置に運んで組織を把持させるように操作可能である、第2のハンドルと、を備える機器。

30

(2) 電源を更に備え、前記電源が2極式RFエネルギーを前記第1の電極表面及び前記第2の電極表面に伝達するように操作可能である、実施態様1に記載の機器。

(3) 前記第1の顎部が第1のインサートを受容するように構成された第1のスロットを備え、前記第2の顎部が第2のインサートを受容するように構成された第2のスロットを備える、実施態様1に記載の機器。

(4) (a) 前記第1のスロット内に配置された第1のインサートと、

(b) 前記第2のスロット内に配置された第2のインサートと、を更に備え、

前記第1のインサート及び前記第2のインサートが、横方向及び垂直方向に互いにずれる相補的な表面を含む、実施態様3に記載の機器。

(5) 前記第1のインサート又は前記第2のインサートの一方又は両方が、組織を切断するように構成された圧力集中機構を備える、実施態様3に記載の機器。

40

【0114】

(6) 前記第1のインサート及び前記第2のインサートがそれぞれ、PTCサーミスタ部分を備える、実施態様3に記載の機器。

(7) 前記第1のインサート及び前記第2のインサートがそれぞれ、絶縁性プラスチック部分を備える、実施態様3に記載の機器。

(8) 前記第1のインサート及び前記第2のインサートがそれぞれ、平行移動するIピーム形状のナイフを受容するように構成されたチャンネルを画定する、実施態様3に記載の機器。

(9) 前記第1のスロットが前記第1の顎部の近位端で開口し、前記第2のスロットが

50

前記第 2 の顎部の近位端で開口している、実施態様 3 に記載の機器。

(10) 前記顎部が共に中央長手軸を画定し、前記顎部が前記長手軸を通る垂直面に沿って横方向の中心を置き、前記第 1 の電極表面及び前記第 2 の電極表面が、前記長手軸を通過して横断方向に、また前記垂直面を通過して斜め方向に通過する経路に沿って 2 極式 RF エネルギーを組織に伝達するように操作可能である、実施態様 1 に記載の機器。

【0115】

(11) 前記第 1 の顎部が、格子型模様に配置された、交互になる一連の電極表面及び絶縁性部分を備え、前記第 2 の顎部が、前記第 1 の顎部の前記格子型模様を補完する格子型模様に配置された、交互になる一連の電極表面及び絶縁性部分を備える、実施態様 1 に記載の機器。

10

(12) 前記第 1 の顎部の遠位端に歯部を更に備え、前記第 2 の顎部が前記歯部を受容するように構成されたネストを備える、実施態様 11 に記載の機器。

(13) 前記第 1 の顎部の外側部が、鈍的切開を実施するように構成された少なくとも 1 つの突出部を備える、実施態様 1 に記載の機器。

(14) 移動式切断部材を更に備え、前記移動式切断部材が前記第 1 の顎部と前記第 2 の顎部との間で締め付けられた組織を切断するように操作可能である、実施態様 1 に記載の機器。

(15) 切断部材ロックアウト機構を更に備え、前記切断部材ロックアウト機構が前記第 1 の電極表面及び前記第 2 の電極表面の活性化状態に基づいて前記切断部材の移動を選択的に防止するように操作可能である、実施態様 14 に記載の機器。

20

【0116】

(16) 前記第 1 のハンドルの前記第 2 のハンドルに対する移動を制限するように操作可能な旋回部材を更に備え、前記旋回部材が第 1 の位置にあるとき、前記第 1 のハンドルを前記第 2 のハンドルに対して部分的に閉鎖した位置に移動できるように前記旋回部材を操作可能であり、前記旋回部材が第 2 の位置にあるとき、前記第 1 のハンドルを前記部分的に閉鎖した位置から完全に閉鎖した位置に移動できるように前記旋回部材を操作可能である、実施態様 1 に記載の機器。

(17) 前記旋回部材と一体化した活性化ボタンを更に備え、前記活性化ボタンが 2 極式 RF エネルギーで前記第 1 の電極表面及び前記第 2 の電極表面を活性化するように操作可能である、実施態様 16 に記載の機器。

30

(18) 機器であって、

(a) 第 1 の顎部であって、前記第 1 の顎部が第 1 の電極表面を含む、第 1 の顎部と、

(b) 前記第 1 の顎部と旋回可能に連結された第 2 の顎部であって、前記第 2 の顎部が第 2 の電極表面を備える、第 2 の顎部と、

(c) 前記第 1 の顎部及び前記第 2 の顎部を通過して平行移動するように構成されたナイフと、

(d) 前記第 1 の顎部及び前記第 2 の顎部と連絡しているハンドル部分であって、前記ハンドル部分が前記第 1 の顎部を前記第 2 の顎部に対して閉じるように操作可能である、ハンドル部分と、

(e) 前記ハンドル部分上に配置されたトリガであって、前記トリガが前記第 1 の顎部及び前記第 2 の顎部に通電するように構成され、前記トリガが前記第 1 の顎部及び前記第 2 の顎部を通して前記ナイフを前進させるように更に構成された、トリガと、

40

(f) 前記顎部の通電状態に基づいて前記ナイフの前進を選択的に防止するように操作可能なロックアウト機構と、を備える機器。

(19) 前記ロックアウト機構が前記ナイフと関連付けられたノッチを備え、前記トリガが前記ノッチと係合するようにはね付勢され、それによって前記ナイフの前進を防止する、実施態様 18 に記載の機器。

(20) 機器であって、

(a) 第 1 の顎部であって、前記第 1 の顎部が導電性部分及び絶縁性インサートを含み、前記絶縁性インサートが前記導電性部分の一部を露出させて第 1 の電極表面を提供する

50

ように構成された、第1の顎部と、

(b) 前記第1の顎部と回転可能に連結した第2の顎部であって、前記第1の顎部が導電性部分及び絶縁性インサートを含み、前記絶縁性インサートが前記導電性部分の一部を露出させて第2の電極表面を提供するように構成され、前記第1の顎部の絶縁性表面が前記第2の電極表面と接触するように配置され、前記第2の顎部の絶縁性表面が前記第1の電極表面と接触するように配置される、第2の顎部と、

(c) 前記顎部を閉鎖位置に運んで組織を把持させるように操作可能なハンドルアセンブリと、を備える機器。

【図1】

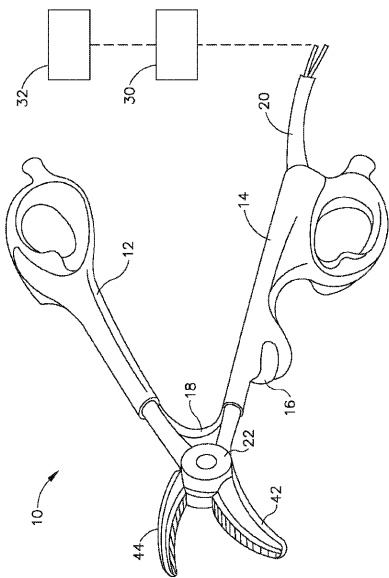


Fig.1

【図2】

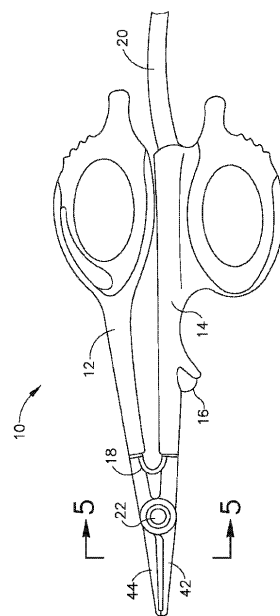


Fig.2

【 図 3 】

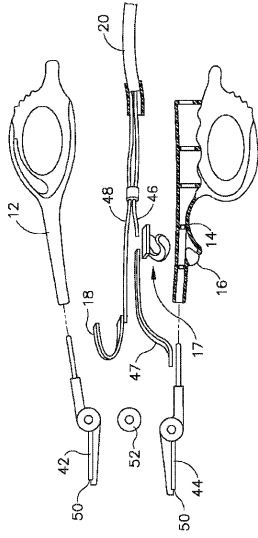


Fig.3

【 図 4 】

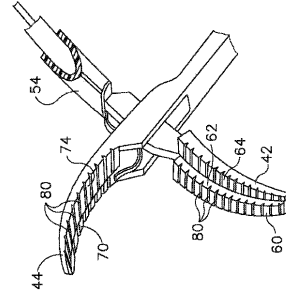


Fig.4

【 図 5 】

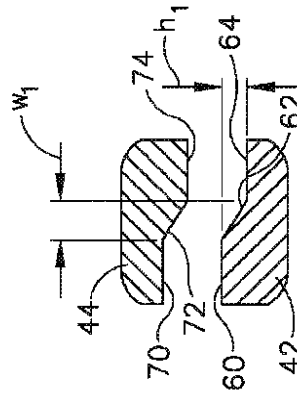


Fig.5

【 図 6 】

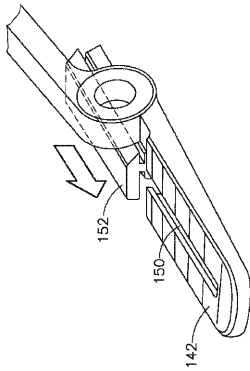


Fig.6

【 図 7 】

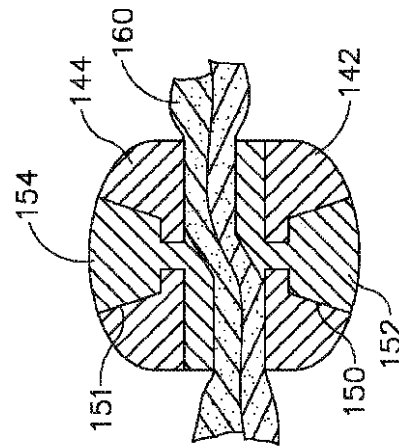


Fig.7

【 図 8 】

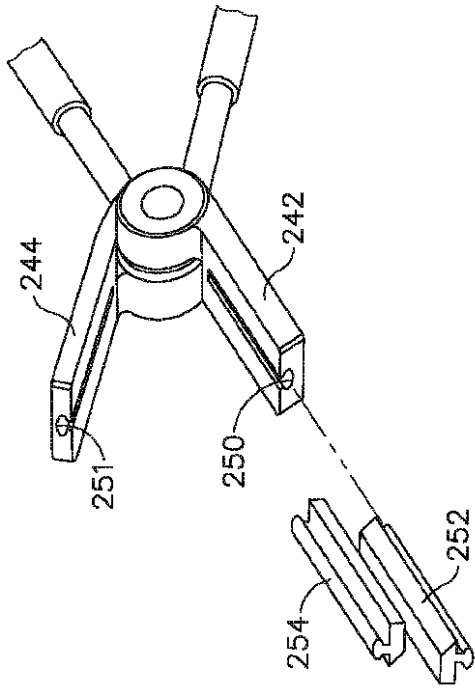


Fig.8

【 図 9 】

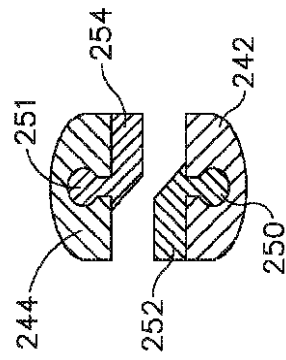


Fig.9

【 図 10 A 】

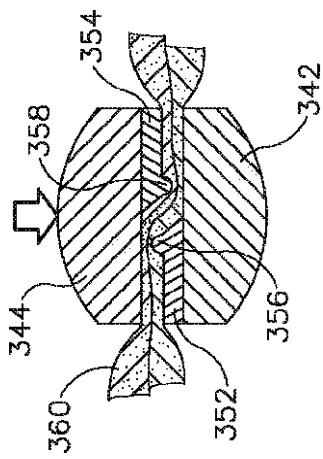


Fig.10A

【 図 10 B 】

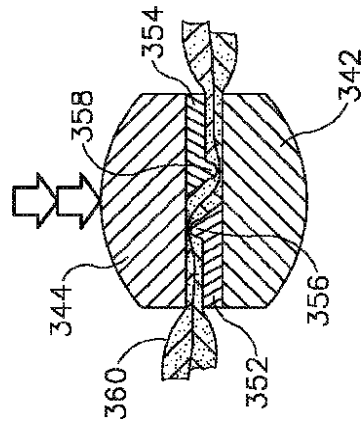


Fig.10B



【図10C】

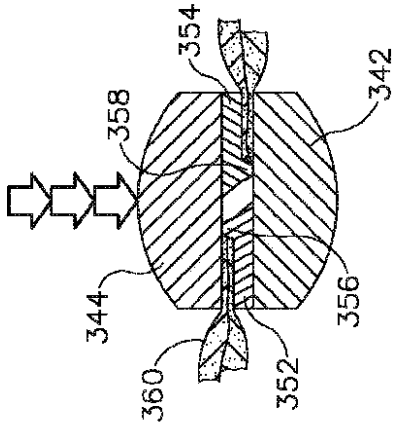


Fig. 10C

【図11A】

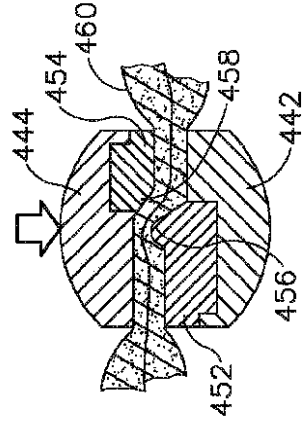


Fig. 11A

【図11B】

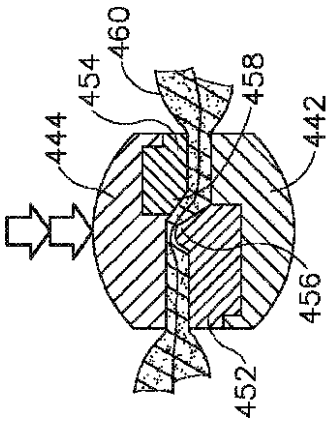


Fig. 11B

【図11C】

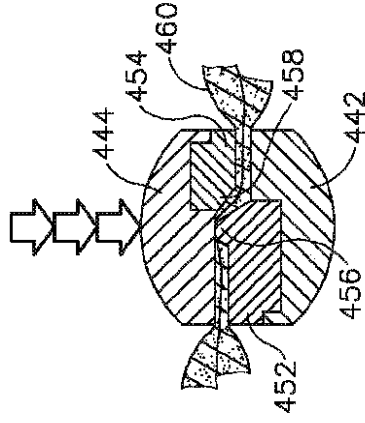


Fig. 11C

【 図 1 2 】

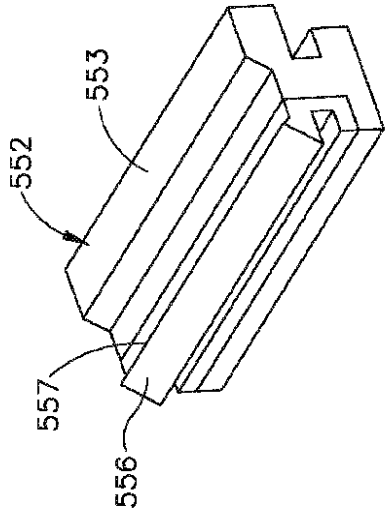


Fig.12

【 図 1 3 】

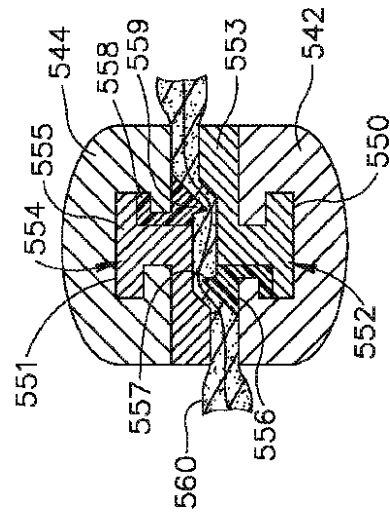


Fig.13

【 図 1 4 】

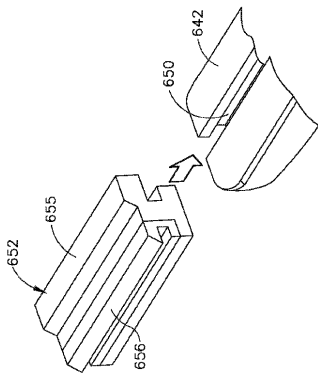


Fig.14

【 図 1 5 】

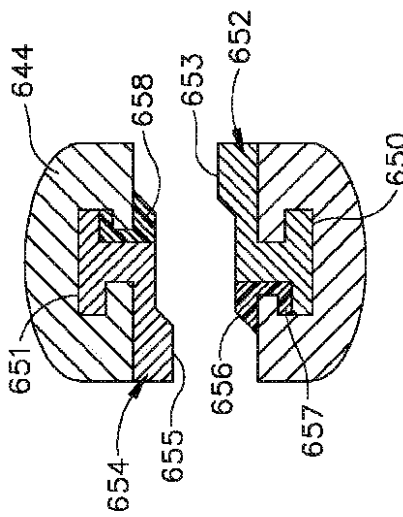


Fig.15

【 図 1 6 】

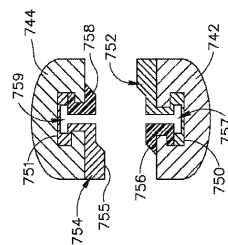


Fig.16

【 図 17 】

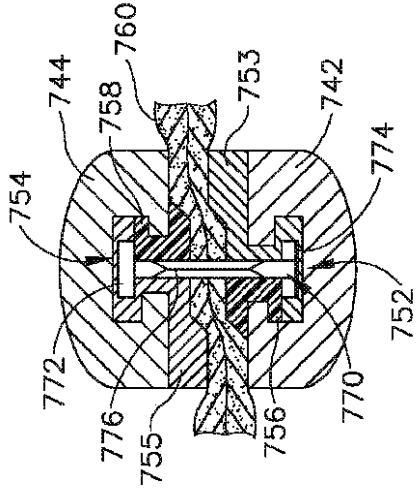


Fig.17

【 図 18 】

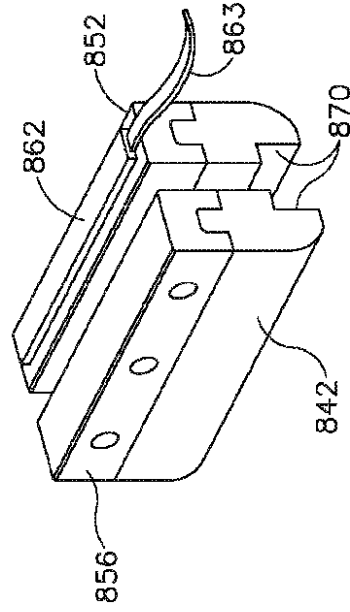


Fig.18

【 図 19 】

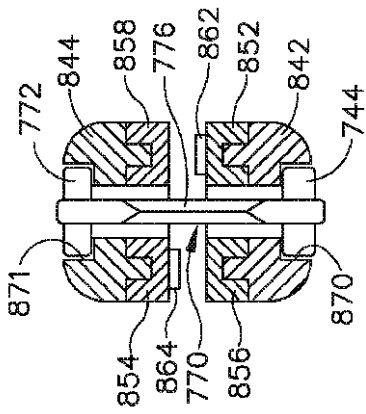


Fig.19

【 図 20 】

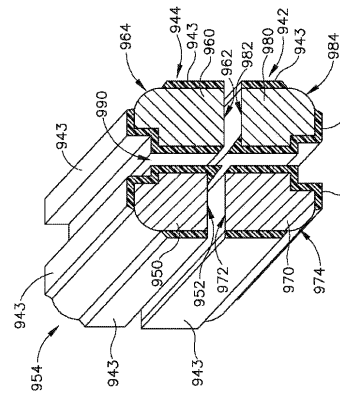


Fig.20

【 図 21 】

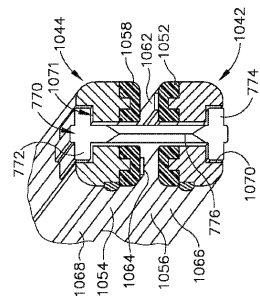


Fig.21

【 2 2 】

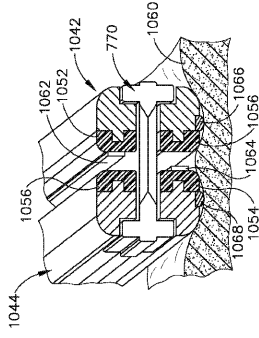


Fig.22

【 2 3 】

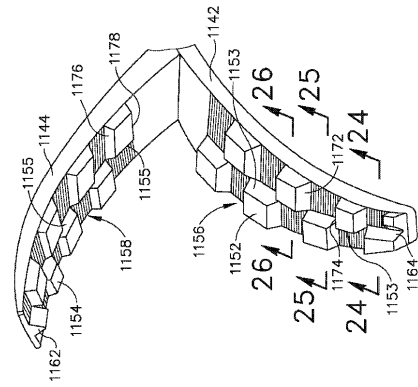


Fig.23

【 2 6 】

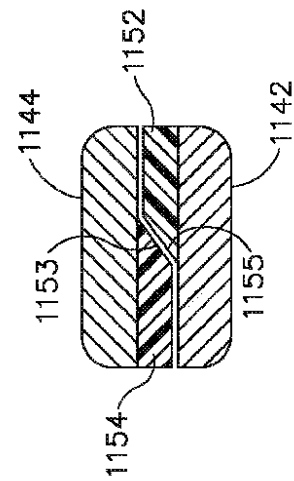


Fig.26

【 2 4 】

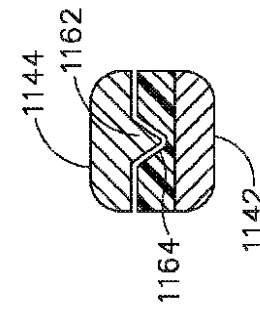


Fig.24

【 2 5 】

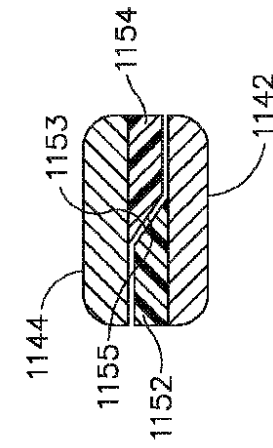


Fig.25

【 2 7 】

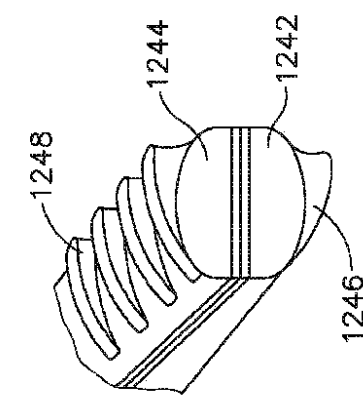
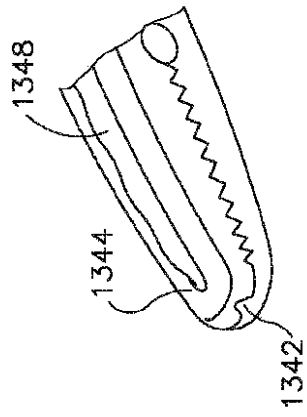
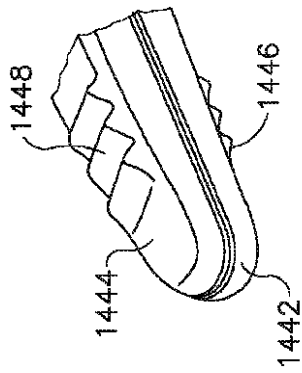


Fig.27

【 28 】



【 29 】



【 31 】

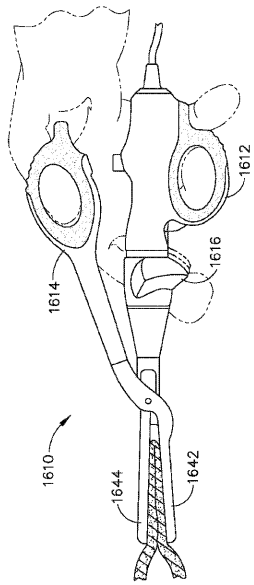


Fig.31

【 30 】

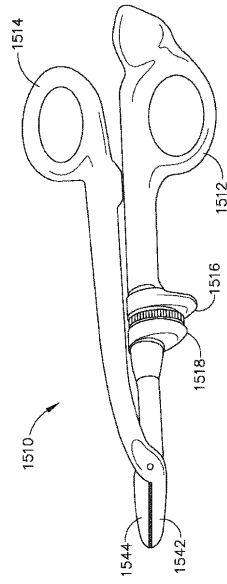


Fig.30

Fig.28

Fig.29

【 32 】

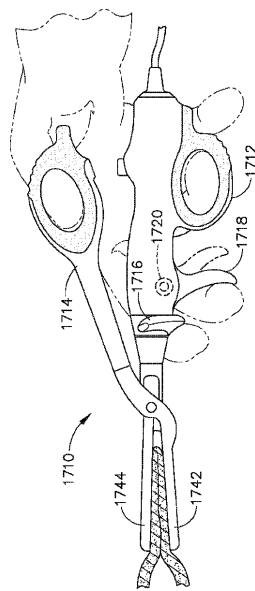
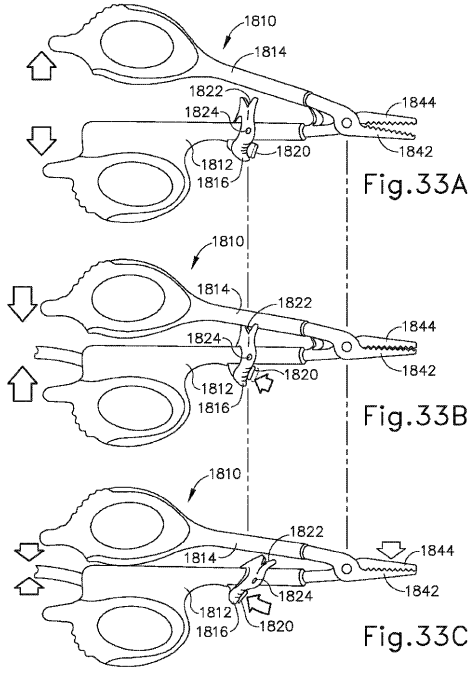
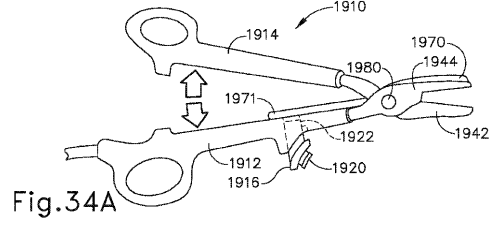


Fig.32

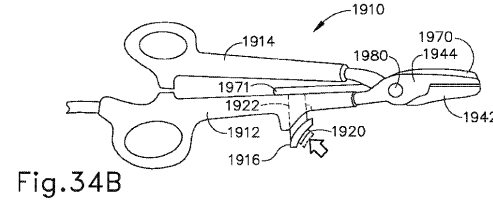
【 図 3 3 A - 3 3 C 】



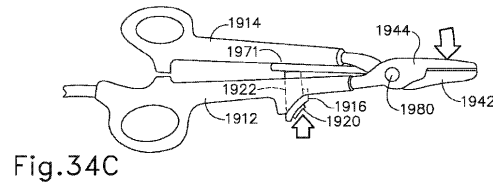
【 図 3 4 A 】



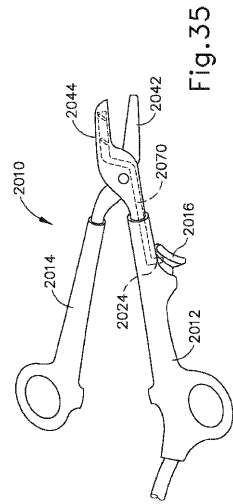
【 図 3 4 B 】



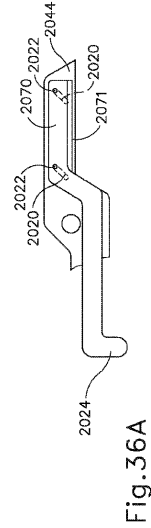
【 図 3 4 C 】



【 図 3 5 】



【 図 3 6 A 】



【 図 3 6 B 】

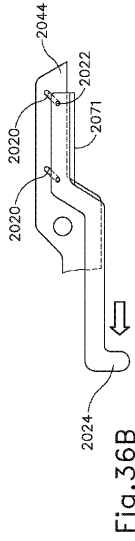


Fig.36B

【 図 3 7 】

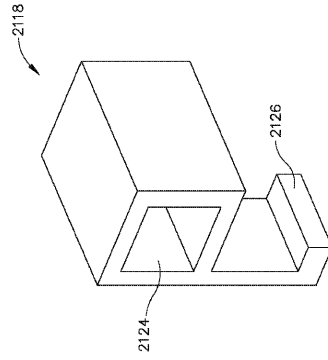


Fig.37

【 図 3 8 A 】

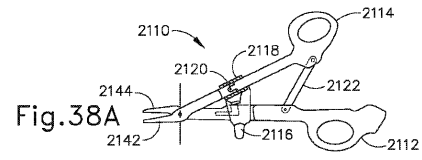


Fig.38A

【 図 3 8 B 】

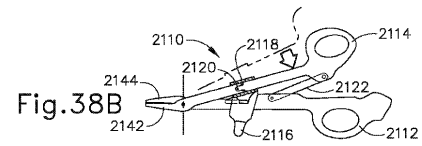


Fig.38B

【 図 3 8 C 】

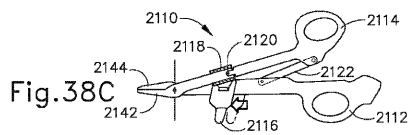


Fig.38C

【 図 3 8 D 】

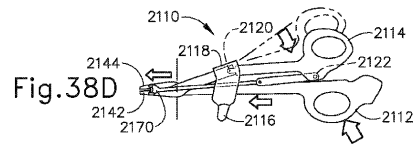


Fig.38D

【 図 3 8 E 】

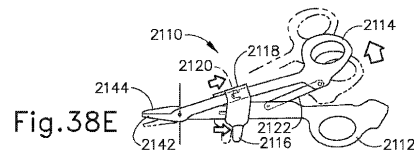


Fig.38E

【 図 3 9 - 4 0 B 】

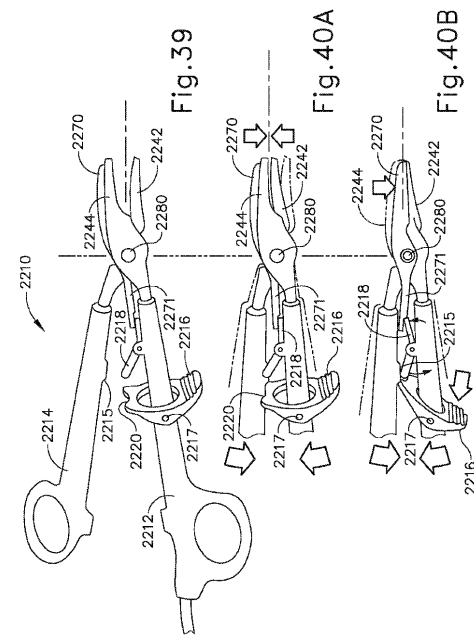
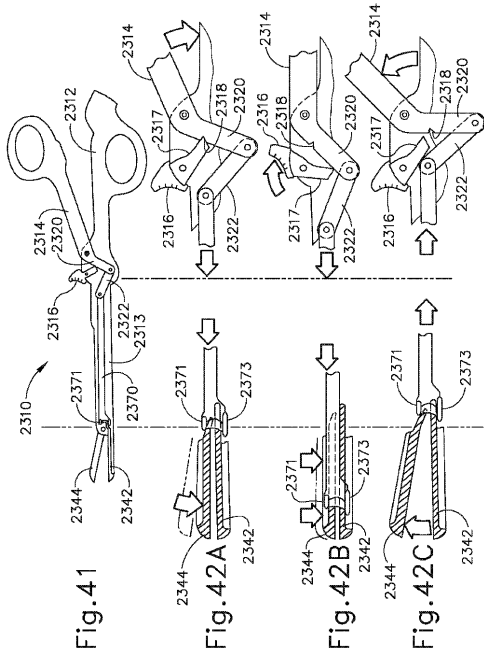


Fig.39

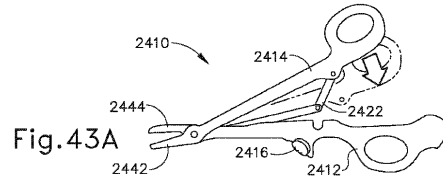
Fig.40A

Fig.40B

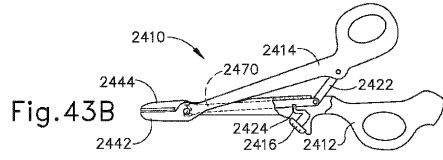
【 4 1 - 4 2 C 】



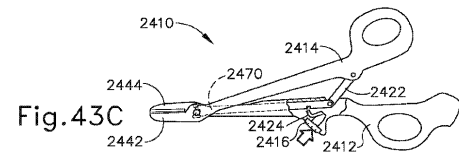
【 4 3 A 】



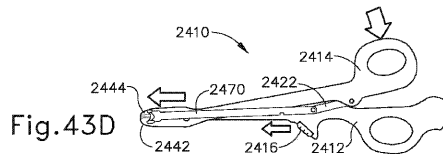
【 4 3 B 】



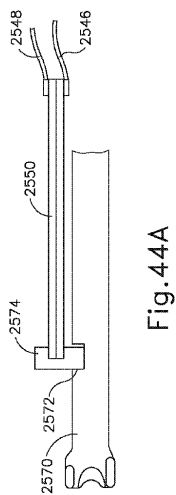
【 4 3 C 】



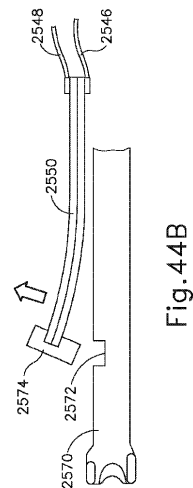
【 4 3 D 】



【 4 4 A 】



【 4 4 B 】





【 図 4 5 】

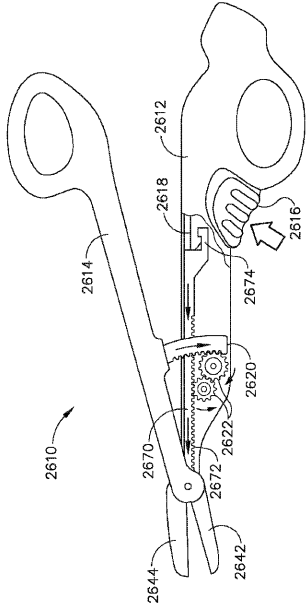


Fig.45

【 図 4 6 】

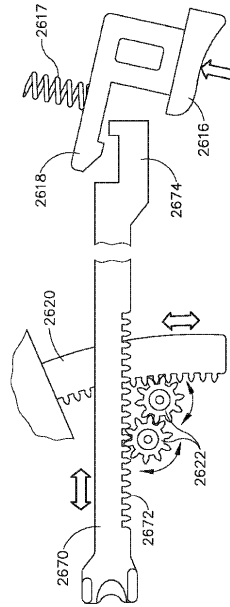


Fig.46

【 図 4 7 A 】

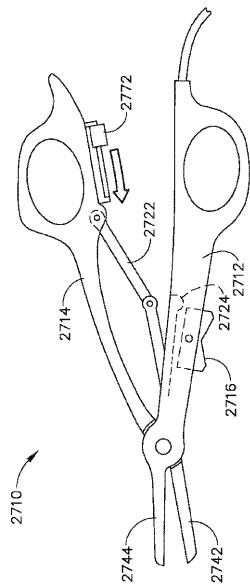


Fig.47A

【 図 4 7 B 】

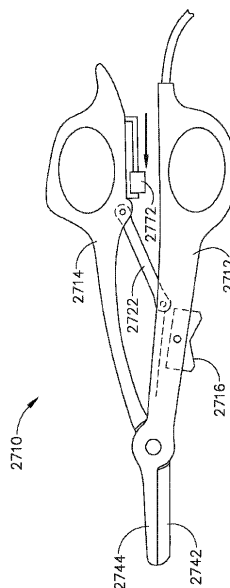


Fig.47B

【 図 4 8 】

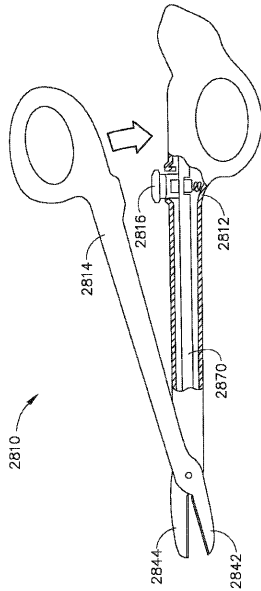


Fig. 48

【 図 4 9 A 】

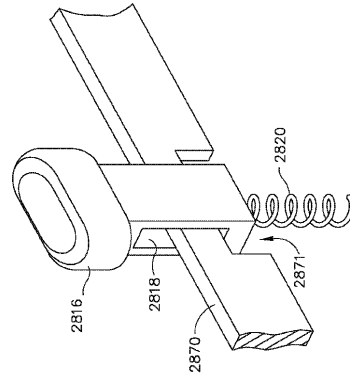


Fig. 49A

【 図 4 9 B 】

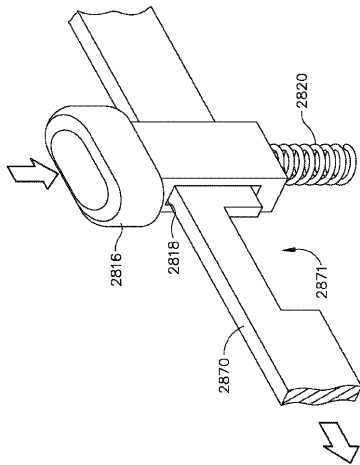


Fig. 49B

【 図 5 0 】

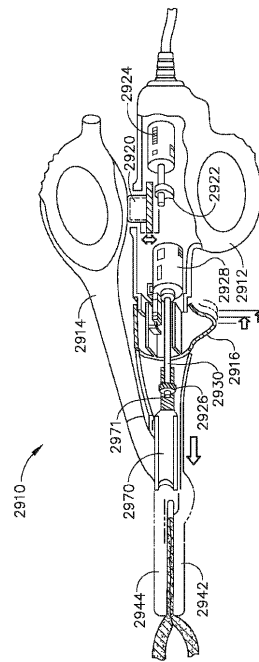


Fig. 50

【 5 1 A 】

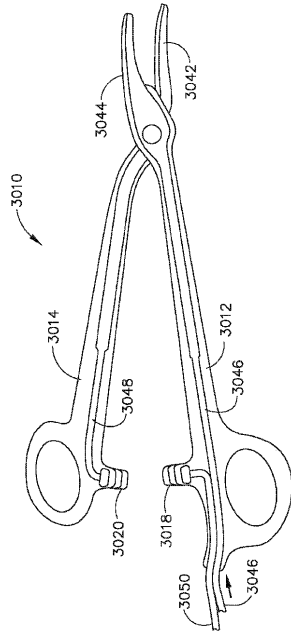


Fig.51A

【 5 1 B 】

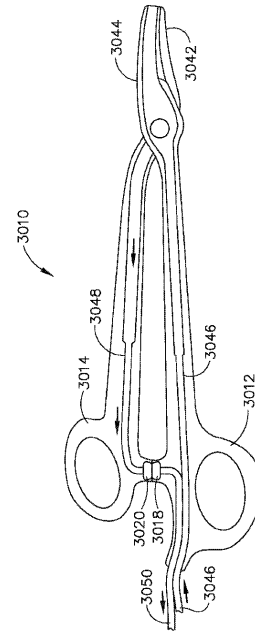


Fig.51B

【 5 2 】

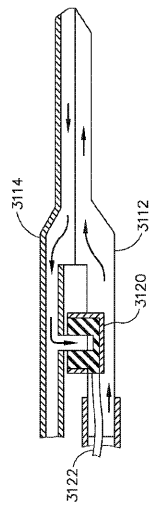


Fig.52

【 5 3 A 】

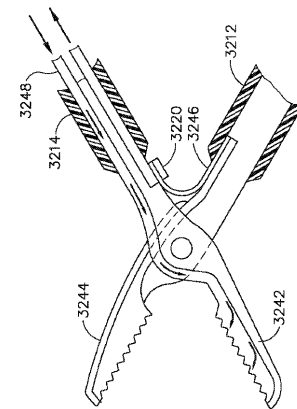


Fig.53A

【 5 3 B 】

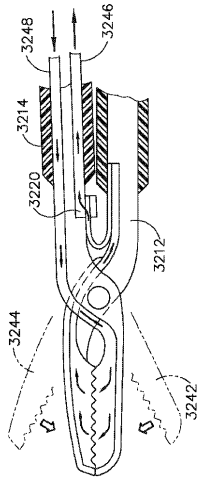


Fig.53B

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2014/011647

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61B18/14 ADD. A61B18/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 853 922 A1 (ENABLE MEDICAL CORP [US]) 22 July 1998 (1998-07-22) abstract; figures 1-7, 9a-b column 1, lines 3-6 column 5, lines 5-25, 31-35 column 6, line 13 - column 8, line 35 column 9, line 26 - column 10, line 5 -----	1-5,7,9, 10,13,20
X	US 2007/129728 A1 (TRUCKAI CSABA [US] ET AL) 7 June 2007 (2007-06-07) abstract; figures 1-7, 9a-b paragraph [0003] paragraph [0022] - paragraph [0024] paragraph [0032] - paragraph [0035] -----	1,3,6
A	EP 2 428 177 A1 (TYCO HEALTHCARE [US]) 14 March 2012 (2012-03-14) the whole document -----	1-7,9, 10,13,20
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date		"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)		"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search 7 April 2014		Date of mailing of the international search report 29/08/2014
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Molina Silvestre, A

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/US2014/011647**Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see additional sheet

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
- 1-7, 9, 10, 13, 20

**Remark on Protest**

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

International Application No. PCT/ US2014/ 011647

**FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210**

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

1. claims: 1-7, 9, 10, 13, 20

An apparatus comprising pivotally-coupled first and second jaws including respective electrode surfaces, wherein the electrode surfaces are laterally and vertically offset from each other, and further comprising first and second handles in communication with the respective jaws, wherein the first jaw comprises a first slot configured to receive a first insert and the second jaw comprises a second slot configured to receive a second insert and wherein the first insert and the second insert each comprises a PTC thermistor portion.

---

2. claims: 8, 14, 15, 18, 19

An apparatus comprising pivotally-coupled first and second jaws including respective electrode surfaces, and one or more handles in communication with the jaws, wherein the apparatus further comprises a movable cutting member (possibly having specific characteristics).

---

3. claims: 11, 12

An apparatus comprising pivotally-coupled first and second jaws including respective electrode surfaces, wherein the electrode surfaces are laterally and vertically offset from each other, and further comprising first and second handles in communication with the respective jaws, wherein the first jaw comprises an alternating series of electrode surfaces and insulative portions arranged in a checkerboard pattern, wherein the second jaw comprises an alternating series of electrode surfaces and insulative portions arranged in a checkerboard pattern complementing the checkerboard pattern of the first jaw.

---

4. claims: 16, 17

An apparatus comprising pivotally-coupled first and second jaws including respective electrode surfaces, wherein the electrode surfaces are laterally and vertically offset from each other, and further comprising first and second handles in communication with the respective jaws, further comprising a pivoting member operable to restrict movement of the first handle relative to the second handle, wherein the pivoting member is operable to permit movement of the first handle to a partially closed position relative to the second handle when the pivoting member is in a first position, wherein the pivoting member is operable to permit movement of the first handle from the partially closed position to a fully closed position when the pivoting member

International Application No. PCT/US2014/011647

**FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210**

is in a second position.

---



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/US2014/011647

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0853922	A1	22-07-1998	
		CA 2219801 A1	20-06-1998
		DE 69732474 D1	17-03-2005
		DE 69732474 T2	05-01-2006
		EP 0853922 A1	22-07-1998
		JP H10258063 A	29-09-1998
		US 5951549 A	14-09-1999
-----			
US 2007129728	A1	07-06-2007	
		US 2005096651 A1	05-05-2005
		US 2007129728 A1	07-06-2007
		US 2008188851 A1	07-08-2008
-----			
EP 2428177	A1	14-03-2012	
		EP 2428177 A1	14-03-2012
		US 2012059375 A1	08-03-2012
-----			

## フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

- (72) 発明者 バクスター・ザ・サード・チェスター・オー  
アメリカ合衆国、45140 オハイオ州、ラブランド、ポーニー・リッジ 6375
- (72) 発明者 イェイツ・デビッド・シー  
アメリカ合衆国、45069 オハイオ州、ウェスト・チェスター、ゴールウェイ・コート 7534
- (72) 発明者 シュミッド・キャサリン・ジェイ  
アメリカ合衆国、45241 オハイオ州、シンシナティ、シャロンビュー・ドライブ 3969
- (72) 発明者 アロンホルト・テイラー・ダブリュ  
アメリカ合衆国、45140 オハイオ州、ラブランド、ビーチ・ロード 306
- (72) 発明者 スウェイズ・ジェフリー・エス  
アメリカ合衆国、45011 オハイオ州、ハミルトン、パーチレー・ドライブ 7047
- (72) 発明者 メサーリー・ジェフリー・ディー  
アメリカ合衆国、45244 オハイオ州、シンシナティ、ツリーリッジ・ドライブ 6757
- (72) 発明者 クロPPER・マイケル・エス  
アメリカ合衆国、41017 ケンタッキー州、エッジウッド、チャーター・オーク 3232
- (72) 発明者 モルガン・ジェローム・アール  
アメリカ合衆国、45236 オハイオ州、シンシナティ、エス・ホワイトツリー・サークル 3275
- (72) 発明者 ブードロー・チャド・ピー  
アメリカ合衆国、45242 オハイオ州、シンシナティ、レイクハースト・コート 10840
- (72) 発明者 ティム・リチャード・ダブリュ  
アメリカ合衆国、45209 オハイオ州、シンシナティ、ミノット・アベニュー 2787
- (72) 発明者 シェルトン・ザ・フォース・フレデリック・イー  
アメリカ合衆国、45133 オハイオ州、ヒルズボロ、イースト・メイン・ストリート 245
- Fターム(参考) 4C160 FF04 KK04 KK19 KK39