

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4453801号
(P4453801)

(45) 発行日 平成22年4月21日(2010.4.21)

(24) 登録日 平成22年2月12日(2010.2.12)

(51) Int.Cl.	F I
A 6 1 B 18/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/36 3 3 0
A 6 1 B 17/3201 (2006.01)	A 6 1 B 17/32 3 2 0
A 6 1 B 18/12 (2006.01)	A 6 1 B 17/39 3 2 0

請求項の数 20 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2002-582800 (P2002-582800)	(73) 特許権者	509297082
(86) (22) 出願日	平成14年4月22日(2002.4.22)		パワー メディカル インターベンションズ, エルエルシー
(65) 公表番号	特表2004-525718 (P2004-525718A)		アメリカ合衆国 コネチカット 06473, ノース ヘイブン, ミドルタウン アベニュー 60
(43) 公表日	平成16年8月26日(2004.8.26)	(74) 代理人	100107489
(86) 国際出願番号	PCT/US2002/012922		弁理士 大塩 竹志
(87) 国際公開番号	W02002/085218	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成14年10月31日(2002.10.31)		弁理士 青木 篤
審査請求日	平成17年4月15日(2005.4.15)	(72) 発明者	ホイットマン, マイケル ピー.
(31) 優先権主張番号	60/285, 113		アメリカ合衆国, ペンシルベニア 18938, ニュー ホープ, フェザント ラン 16
(32) 優先日	平成13年4月20日(2001.4.20)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	60/289, 370		
(32) 優先日	平成13年5月8日(2001.5.8)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
前置審査			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 双極性の又は超音波の外科用装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気機械的外科用装置において、

第 1 の顎と、

第 2 の顎であって、前記第 1 の顎と対向し、前記第 1 の顎と前記第 2 の顎はその間に組織を固定するように構成された、第 2 の顎と、

前記第 1 の顎と前記第 2 の顎の少なくとも一つの上に配置された複数の超音波共鳴ピンと、

前記複数の超音波共鳴ピンに超音波エネルギーを供給するように構成された超音波振動子と、

で構成される、電気機械的外科用装置。

【請求項 2】

更に前記組織の温度を検出するように構成された少なくとも一つの検出器で構成される、請求項 1 記載の電気機械的外科用装置。

【請求項 3】

前記検出器は前記組織の前記温度を示す信号を送信するように構成される、請求項 2 記載の電気機械的外科用装置。

【請求項 4】

前記第 1 の顎と前記第 2 の顎の少なくとも一つは物質を含む少なくとも一つの穴を開け得る瓶状部を含み、前記瓶状部は前記第 1 の顎と前記第 2 の顎が閉じた位置にあるときに

前記物質を放出するように構成され、前記少なくとも一つのピンは前記第1の顎と前記第2の顎との間に固定された前記組織を通り前記少なくとも一つの穴を開け得る瓶状部へ貫通する、請求項1記載の電気機械的外科用装置。

【請求項5】

前記物質は、コラーゲン、繊維素、色素、接合をもたらすように構成された物質、組織を封鎖するように構成された物質、及び止血をもたらすように構成された物質、の少なくとも一つを含む、請求項4記載の電気機械的外科用装置。

【請求項6】

更に前記第1の顎と前記第2の顎との間に固定された組織をホチキス止めするように構成されたホチキス装置で構成される、請求項1記載の電気機械的外科用装置。

10

【請求項7】

更に前記第1の顎と前記第2の顎との間に固定された前記組織を切断するように構成された切断装置で構成される、請求項6記載の電気機械的外科用装置。

【請求項8】

前記振動子ピンの、高さ、幅、及び間隔の密度、の少なくとも一つが調整可能である、請求項1記載の電気機械的外科用装置。

【請求項9】

電気機械的外科用システムにおいて、
外科用器具であって、
第1の顎と、
第2の顎であって、前記第1の顎と対向し、前記第1の顎と前記第2の顎はその間に組織を固定するように構成された、第2の顎と、
前記第1の顎と前記第2の顎の少なくとも一つの上に配置された複数の超音波共鳴ピンと、
を含む外科用器具と、
前記複数の超音波共鳴ピンに超音波エネルギーを供給するように構成された超音波振動子と、
前記外科用器具と分離可能に連結するように構成された末端を有する細長い柄と、
で構成される、電気機械的外科用装置。

20

【請求項10】

更に前記第1の顎と前記第2の顎との間に固定された前記組織をホチキス止めするように構成されたホチキス装置で構成される、請求項9記載の電気機械的外科用装置。

30

【請求項11】

更に前記第1の顎と前記第2の顎との間に固定された前記組織を切断するように構成された切断装置で構成される、請求項10記載の電気機械的外科用装置。

【請求項12】

更に前記第1の顎と前記第2の顎との間に固定された前記組織の温度を検出するように構成された少なくとも一つの検出器で構成される、請求項9記載の電気機械的外科用装置。

【請求項13】

前記検出器は前記組織の前記温度を示す信号を送信するように構成される、請求項12記載の電気機械的外科用装置。

40

【請求項14】

前記第1の顎と前記第2の顎の少なくとも一つは物質を含む少なくとも一つの穴を開け得る瓶状部を含み、前記瓶状部は前記第1の顎と前記第2の顎が閉じた位置にあるときに前記物質を放出するように構成され、前記少なくとも一つのピンは前記第1の顎と前記第2の顎との間に固定された前記組織を通り前記少なくとも一つの穴を開け得る瓶状部へ貫通する、請求項9記載の電気機械的外科用装置。

【請求項15】

前記物質は、コラーゲン、繊維素、色素、接合をもたらすように構成された物質、組織

50

を封鎖するように構成された物質、及び止血をもたらすように構成された物質、の少なくとも一つを含む、請求項 14 記載の電気機械的外科用装置。

【請求項 16】

前記細長い柄は、ロータリー・クイックコネクタ連結金具、パヨネット連結金具、ねじ込み型連結器、永久連結器、及び一体型連結器、の少なくとも一つを介して前記外科用器具と分離可能に連結するように構成される、請求項 9 記載の電気機械的外科用装置。

【請求項 17】

前記振動子ピンの、高さ、幅、及び間隔の密度、の少なくとも一つが調整可能である、請求項 9 記載の電気機械的外科用装置。

【請求項 18】

第 1 の顎と、
該第 1 の顎と対向し、前記第 1 の顎と前記第 2 の顎はその間に組織を固定するように構成された第 2 の顎と、

前記第 1 の顎と前記第 2 の顎の上に配置された複数の組織を貫通する電極であって、前記複数の組織を貫通する電極は、前記第 1 の顎上に構成された複数の第 1 の電極と、該第 1 の電極に対向して前記第 2 の顎上に構成された複数の第 2 の電極とを含む、電極と、
を備える電気機械的外科用装置であって、

前記第 1 の電極が前記第 2 の電極の極性と逆の極性を持つように前記電極に電気的エネルギーを供給するように構成され配置された、電気機械的外科用装置。

【請求項 19】

前記複数の電極は 1 列に配置された複数の第 1 の電極と前記第 1 の電極列に平行に 1 列に配置された複数の第 2 の電極とを含む、請求項 18 記載の電気機械的外科用装置。

【請求項 20】

前記複数の電極は複数の第 1 の電極と少なくとも 1 列に交互に配置された複数の第 2 の電極とを含む、請求項 18 記載の電気機械的外科用装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の引用

本出願は、2001年4月20日出願の米国特許仮出願第60/285,113号、及び2001年5月8日出願の米国特許仮出願第60/289,370号の利益を主張し、これらのそれぞれは、全文が引用され本明細書に明示的に援用される。

【0002】

本出願はまた、国際出版特許出願第WO 00/72765号の全文を引用し明示的に援用する。本出願はまた、2000年11月28日出願の米国特許出願第09/723,715号の全文を引用し明示的に援用し、それは、1999年6月2日出願の米国特許一部継続出願第09/324,451号、現在は、2001年11月13日交付の米国特許第6,315,184号であり、1999年6月2日出願の米国特許一部継続出願第09/324,452号であり、1999年7月12日出願の米国特許一部継続出願第09/351,534号、現在は、2001年7月24日交付の米国特許第6,264,087号であり、2000年2月22日出願の米国特許一部継続出願第09/510,923号であり、2000年2月22日出願の米国特許一部継続出願第09/510,927号であり、それは、2000年2月22日出願の米国特許一部継続出願第09/324,452号、及び米国特許一部継続出願第09/510,932号であり、これらのそれぞれは、全文が引用され本明細書に明示的に援用される。

【0003】

本発明は、双極性の、及び/又は、超音波の外科用装置に関する。

【背景技術】

【0004】

様々な双極性の、超音波の、及び/又は、電気機械的な、外科用装置が存在し、外科的

10

20

30

40

50

処置において組織を麻痺させたり凝固させたりするために用いられる。組織を切断、及び/又は、凝固させるために、双極性電氣的エネルギーを用いる装置もある。一般に、電氣的外科的エネルギーを適用する前に、双極性の外科用器具は組織を固定する。固定する又は掴む過程を実行するための対向する顎(jaw)を備える装置もあり、その装置では、電極が顎の内面に配置される。これら双極性の外科用器具は、電極を帯電し、顎の間にある組織に熱を与えることにより組織を凝固、切断、分離する。

【0005】

双極性の外科用器具を使用する間、電極の発生する熱により、組織を所望のように凝固、切断し得る。双極性の外科用器具の中には、組織に対する熱の適用に問題を呈するものもある。隣接する組織が、過度の熱の適用により損傷を受けることもある。逆に、過度の熱を避けるために電極に適用するエネルギーを少なくすると、組織の凝固に所望より多くの時間が必要となることもある。

10

【0006】

上述の過程を実行するために、完全に機械的な外科用器具も使用し得る。機械的な装置は、組織をホチキス止めし(staple)切断する力の適用を必要とする。既存の機械的な装置の多くは、適切な結果を確実に得るために4列のホチキス(staple)を用いる。切断及びホチキス止め機能のために、これら機械的な外科用器具の多くは、これらの機能を効率的に実行するために過度の力を要する。

【0007】

それゆえ、本発明の目的は、双極性電極により組織に適用される熱を十分に制御し、機械的力を併用するとき、その力をより小さくする電気機械である。

20

【発明の開示】

【0008】

要約

本発明に依る上述の及び別の有益な目的及び利点は、ここに述べるように、双極性の、超音波の、及び/又は、電気機械的な、外科用装置を提供することにより効率的に実現し得る。

【0009】

例となる実施形態及び/又は例となる方法において、本発明は、筐体、少なくとも二つの対向する顎、及び少なくとも一つの顎に結合した少なくとも一つの電氣的接点を含む電気機械的外科用装置を提供する。本発明の更なる例となる実施形態において、電氣的接点は、双極性電氣的接点及び超音波電氣的接点の少なくとも一方である。

30

【0010】

本発明の更なる例となる実施形態及び/又は例となる方法において、外科用装置は、対向する顎の少なくとも一方と結合した1列の電氣的接点を含む。本発明の更なる例となる実施形態及び/又は例となる方法において、外科用装置は、対向する顎の少なくとも一方と結合した少なくとも2列の電氣的接点を含む。

【0011】

本発明の更なる例となる実施形態及び/又は例となる方法において、外科用装置は、上顎と下顎との間に配置された組織の温度を検出するように構成配置された検出器を含む。本発明の更なる例となる実施形態及び/又は例となる方法において、検出器は、例えばデータ転送ケーブルを介して外科用装置に信号を送信するように構成し得る。その信号は、上顎と下顎との間に配置された組織の温度を示す。更に、検出器の送信した信号は、顎の動き、及び/又は、組織に対する電極の熱効果における変化、をもたらし得る。

40

【0012】

本発明の更なる例となる実施形態及び/又は例となる方法において、外科用装置は、少なくとも一つの顎上に流体を含む少なくとも一つの穴を開け得る瓶状部(ampulla)を含み、上顎と下顎が閉じた位置にあるときに流体を放出することができ、電極は上顎と下顎との間に配置された組織を通して少なくとも一つの穴を開け得る瓶状部へと貫通する。例えば、コラーゲン、繊維素、色素、接合(anastomosis)をもたらしように構成された物

50

質、組織を封鎖するように構成された物質、止血をもたらすように構成された物質等の、多様な流体又は物質又は色素をその流体は、例えば、含み得る。本発明の更なる例となる実施形態及び／又は例となる方法において、電極及び／又は電極列は、止血を促すために組織を凝固すべく活性化し得る。

【0013】

本発明の更なる例となる実施形態及び／又は例となる方法において、電気機械的外科用システムは、外科用装置及び外科用器具を含む。外科用装置は、筐体、筐体から伸びる細長い柄、外科用器具と分離可能に連結するように構成された細長い柄の末端、細長い柄の末端を操舵するように構成された操舵装置、駆動軸及び操舵装置を駆動するように構成された、筐体内に配置されたモーター・システム、を含み得る。外科用器具は、上顎と下顎を含むことができ、下顎は上顎と対向し、下顎は外科用装置の細長い柄の末端と分離可能に連結するように構成され、電極又は電極列は下顎及び上顎の少なくとも一方の上に備えられる。電極は、例えば二つの対向する顎の上顎の内面のような、多くの顎のいずれか一つに結合し得る。

10

【0014】

本発明の更なる例となる実施形態及び／又は例となる方法において、例えば下顎のような、対向する顎の一方は、少なくとも2列のホチキス及び切断装置を含む。

【0015】

本発明の更なる例となる実施形態及び／又は例となる方法において、ホチキスの個数を減らすことができ、それにより、ホチキスを止め組織を横断する機械的力を減少し得る。更に、例となる実施形態及び／又は例となる方法は、組織を凝固し切断するために、双極性無線周波(RF)エネルギー及び／又はホチキスを使用し得る。更に、例となる実施形態及び／又は例となる方法は、1列のホチキスを含んでも含まなくても良い。更に、例となる実施形態は、例えば1列又は2列の双極性電気接点を含む二つの対向する顎で構成されるエネルギー外科用付属装置(DLU)を含み得る。

20

【0016】

詳細な説明

図1aを参照し、本発明の一例となる実施形態に依る電気機械的駆動装置101の斜視図を説明する。そのような電気機械的駆動装置は、例えば、“Electro-Mechanical Surgical Device”と題する米国特許出願第09/723,715号に記述されているが、それは、全文が引用され本明細書に明示的に援用される。電気機械的駆動装置101は、例えば、遠隔出力操作卓(remote power console)102を含むことができ、それは、前面操作盤103を有する筐体104を含む。表示装置110及び指示器108a及び108bは、前面操作盤103上に取り付けられる。柔軟な柄105は、筐体104から伸び、第1の連結器107を介してそこへ分離可能に固定し得る。柔軟な柄105の末端109は、柔軟な柄105の末端109に対して外科用器具又は付属装置を、分離可能に固定するように適合された第2の連結器106を伴う。本発明の例となる実施形態に従うと、外科用器具又は付属装置は、例えば、組織を切断及び／又は凝固させるために電氣的エネルギーを利用する外科用ホチキス及び切断装置とし得る。他の外科用器具は、例えば、“A Stapling Device for Use with an Electro-mechanical Driver Device for Use with Anastomosing, Stapling, and Resecting Instruments”と題する米国特許出願第09/324,451号、“Electro-mechanical Driver Device for Use with Anastomosing, Stapling, and Resecting Instruments”と題する米国特許出願第09/324,452号、“Automated Surgical Stapling System”と題する米国特許出願第09/351,534号、“A Vessel and Lumen Expander Attachment for Use with an Electro-mechanical Driver Device”と題する米国特許出願第09/510,926号、“Electro-mechanical Driver and Remote Surgical Instruments Attachment Having Computer Assisted Control Capabilities”と題する米国特許出願第09/510,927号、“A Tissue Stapling Attachment for Use with an Electro-mechanical Driver Device”と題する米国特許出願第09/519,931号、“A Fluid Delivery Mechanism for Use with

30

40

50

Anastomosing, Stapling, and Resecting Instruments” と題する米国特許出願第 09 / 510, 932号、“A Fluid Delivery Device for Use with Anastomosing, Stapling, and Resecting Instruments” と題する米国特許出願第 09 / 510, 933号に記述されているが、これらのそれぞれは、全文が引用され本明細書に明示的に援用される。

【0017】

更なる例となる実施形態によると、柔軟な柄 105 は、チューブラー・アウター・シース (tubular outer sheath) を伴い、それは、その内部の導管と環境との間を流体密封するためのコーティング又はその他の密封装置を含み得る。シースは、組織適合性があり消毒可能なエラストマー材料で形成し得る。シースはまた、加圧滅菌可能な材料でも形成し得る。そのような柔軟な柄の一例となる実施形態は、例えば、“Electro-mechanical Surgical Device” と題する米国特許出願第 10 / 099, 634号に記述されているが、それは、全文が引用され本明細書に明示的に援用される。

10

【0018】

図 1 b で説明したように、第 1 の回転可能駆動軸 152、第 2 の回転可能駆動軸 154、第 1 の操舵ケーブル 156、第 2 の操舵ケーブル 158、第 3 の操舵ケーブル 160、第 4 の操舵ケーブル 162、一つ以上のデータ転送ケーブル 164、及び / 又は、2本のリード線 166、168 は、柔軟な柄 105 の内部導管 150 の内側に配置され、その長さ方向に沿って伸びており、それら全ては、第 2 の連結器 106、柔軟な柄 105 の末端 109 において終端する。例えば、付随する外科用器具や付属装置、へ、及び / 又は、から、電流を送信するために、リード線 166、168 を備え得る。遠隔出力操作卓 102 は、モーター・システムを含むことができ、それは、第 1、第 2 の回転可能駆動軸 152、154 を回転させ、張力を与えるか操舵ケーブルを駆動し、それにより柔軟な柄 105 の末端 109 を操舵するように構成された一つ以上のモーターを含む。モーター機構の一例となる実施形態は、例えば、“A Carriage Assembly For Controlling A Steering Wire Steering Mechanism Within A Flexible Shaft” と題する米国特許出願第 09 / 510, 923号に記述されているが、それは、全文が引用され本明細書に明示的に援用される。

20

【0019】

図 1 c を参照し、図 1 a で説明した電気機械的駆動装置 101 を遠隔制御するための遠隔制御装置 (“RCU”) 130 の上部概略図を示す。RCU 130 は、例えば、有線遠隔制御装置、無線遠隔制御装置、ハイブリッド遠隔制御装置等とし得る。RCU 130 は、多くの実施可能な制御要素 300、312、314、320、及び 346 を含むことができ、それらは、例えば、トグル・スイッチ、ボタン・スイッチ、アナログ・スイッチ、制御つまみ、ポテンショメーター等にし得る。RCU 130 はまた、指示器 108 a'、108 b'、及び表示装置 110' も含み得る。図 1 c は、5 個の制御要素 300、312、314、320、及び 346 を説明するが、あらゆる適当な個数の制御要素を備え得る。本発明の更なる例となる実施形態において、RCU 130 は、柔軟な柄 105 のシース上の留め具に対して配置し得る。

30

【0020】

図 1 d を参照し、本発明に依る外科用装置の更なる例となる実施形態の斜視図を説明する。外科用装置 200 は、図 1 a で説明した電気機械的駆動装置 101 と組み合わせて使用し得る。外科用装置 200 はまた、手動操作可能な駆動装置と組み合わせても使用し得る。

40

【0021】

例となる実施形態に依る外科用装置 200 は、図 1 a で説明した駆動装置 101 の柔軟な柄 105 の第 2 の連結装置 106 と外科用装置 200 を分離可能に連結するように適合構成された連結器 11 を含む。連結器 11、106 は、ロータリー・クイックコネクト型連結金具、パヨネット型連結金具等のようなクイックコネクト型連結金具を含み得る。連結器 11 及び 106 はまた、ねじ込み型連結器ともし得る。別の例となる実施形態において、外科用装置 200 は、例えば、電気機械的又は手動の駆動装置と永久に連結されるか

50

一体となる。

【 0 0 2 2 】

外科用装置 2 0 0 は、上顎 4 a 及び下顎 4 b を含む。図 1 d で説明した例となる実施形態において、下顎 4 b は、連結器 1 1 に連結される。

【 0 0 2 3 】

下顎 4 b の内面上に、電極 3 a、3 b を備え得る。別の例となる実施形態において、上顎 4 a 上に、又は上顎 4 a 及び下顎 4 b の両方の上に電極を備え得る。この別の例となる実施形態において、下顎 4 b はまた、2 列のホチキス 2 0 1、2 0 2 及び切断装置 2 0 3 も含み得る。

【 0 0 2 4 】

外科用装置 2 0 0 はまた、検出器 2 0 5、2 0 6 も含み得る。これらの検出器は、例えば、顎 4 a と 4 b との間に配置された組織の温度を検出するように構成配置し得る。例えば、図 1 a の駆動装置 1 0 1 に連結されると、検出器 2 0 5、2 0 6 からの信号は、例えばデータ転送ケーブルを介して、駆動装置に送信し得る。

【 0 0 2 5 】

図 1 d で説明した上顎 4 a は、穴を開け得る瓶状部 5 含むことができ、それは、止血を促す流体や物質を含み得る。その流体は、例えば、コラーゲン、繊維素等を含み得る。もちろん、他の流体や物質も使用し得る。流体や物質を放出するように、顎 4 a、4 b が閉じ、電極 3 a、3 b が組織を通過して瓶状部 5 に貫通すると、例えば、コラーゲン、繊維素、色素のようなこの流体や物質、接合をもたらすように構成された物質、組織を封鎖するように構成された物質、止血をもたらすように構成された物質等は、放出され得る。同時に、電極 3 a、3 b は、活性化され、組織は、止血を促すように凝固し得る。検出器 2 0 5、2 0 6 は、与えられる熱量及び適用時間を監視する。電流が電極 3 a、3 b の間を流る間に、駆動装置は、切断装置 2 0 3 の両側にある 2 列のホチキス 2 0 1、2 0 2 を排出するように、進展する。更なる例となる実施形態において、外科用装置 2 0 0 が閉じた位置にあるときに、開いたホチキスが相当するホチキス・ガイドに対向すべく配置されるように、ホチキス機構は、下顎 4 b 内に開いたホチキス組の交換可能なトレー又はカートリッジを含み、上顎 4 a 内に一組の相当するホチキス・ガイドを含む。一旦、直線的固定機構が閉じた位置になると、開いたホチキスのトレーの下にある通路内に配置されたくさびが通路内で押されるような、くさび押し出しシステムも、ホチキス機構は含み得る。くさびが通路内を動くとき、くさびの傾斜した面は開いたホチキスを相当するホチキス・ガイドへ向けて押し、それによりホチキスを閉じる。ホチキスが閉じた後、くさびは通路を通して引き戻される。第 2 の駆動エクステンション (extension) は、内部にねじ山の切られたくさびが乗るねじ山のある水平軸と連結することにより、例えば電気機械的駆動装置における相当するモーターの回転方向に応じて、通路内でくさびを押し引きする。そのようなホチキス装置の一例となる実施形態は、例えば、“A Stapling Device For Use With An Electromechanical Driver Device For Use With Anastomosing, Stapling and Resecting Instruments” と題する米国特許出願第 0 9 / 3 2 4 , 4 5 1 号及び “Surgical Device” と題する米国特許出願第 0 9 / 9 9 9 , 5 4 6 号に記述されているが、これらのそれぞれは、全文が引用され本明細書に明示的に援用される。

【 0 0 2 6 】

本発明の更なる例となる実施形態において、外科用装置 2 0 0 は、記憶装置 2 0 4 を含む。記憶装置 2 0 4 は、例えば、ROM、プログラマブル・メモリー、RAM 等とし得る。記憶装置 2 0 4 は、例えば、外科用装置 2 0 0 に独自の製造番号、及び / 又は、装置型指示を記憶するように構成配置し得る。記憶装置 2 0 4 はまた、外科用装置 2 0 0 が使用された回数を示すカウンター・データを記憶するようにも構成し得る。例えば、図 1 a で説明した駆動装置 1 0 1 に連結されると、この記憶装置 2 0 4 は、例えばデータ転送ケーブルを介して駆動装置 1 0 1 で読める。作動中、外科用装置 2 0 0 は最初に、連結器 1 1 を介して図 1 a で説明した電気機械的駆動装置 1 0 1 に連結される。駆動装置は、適切な方法で外科用装置 2 0 0 の動作を実行すべく、例えば、装置型を決定するために記憶装置

10

20

30

40

50

204を読む。

【0027】

図1eは記憶装置204の概略図である。図解されたように、データ・コネクタ742は、接点744を含み、それぞれは、各線748を介して記憶装置204へ電氣的論理的に接続される。記憶装置204は、例えば、製造番号データ715、付属装置型識別子(ID)データ725、及び使用データ735を記憶するように構成される。記憶装置204は、付加的にその他のデータを記憶し得る。製造番号データ715及びIDデータ725はいずれも、読み出し専用データとして構成し得る。例となる実施形態において、製造番号データ715は、特定の外科用器具又は付属装置を一意に識別するデータであるのに対し、IDデータ725は、例えば、双極性の外科用装置、超音波の外科用装置、円形外科用ホチキス付属装置、直線的な外科用ホチキス付属装置等の、付属装置の型を識別するデータである。使用データ735は、例えば、外科用装置200の顎4a、4bが作動した回数のような、特定の付属装置の使用を表す。

10

【0028】

柔軟な柄105の末端109に取り付け可能な外科用器具又は付属装置の各型は、1回又は複数回使用されるように設計構成し得る。外科用器具又は付属装置はまた、所定の回数使用されるようにも設計構成し得る。従って、使用データ735は、外科用器具又は付属装置が使用されたか否か、使用回数が許容される最大使用回数を超えたか否か、を決定するために利用し得る。更なる例となる実施形態において、許容される最大使用回数に達した後に外科用器具又は付属装置を使おうとすると、エラー状況を発生させ得る。

20

【0029】

例えば図1aで説明したような電気機械的装置101内部の制御装置は、読まれたIDデータ725に基づいて動作プログラム又はアルゴリズムを実行するように構成し得る。そのような制御装置は、例えば、“Electro-Mechanical Surgical Device”と題する米国特許出願第09/723,715号及び“Electro-Mechanical Surgical Device”と題する米国特許出願第09/836,781号に記述されているが、これらのそれぞれは、全文が引用され本明細書に明示的に援用される。例えば図1aで説明したような遠隔出力操作卓102は、外科用器具又は付属装置の各利用可能な型に対する動作プログラム又はアルゴリズムを記憶するように構成し得るメモリー装置を含むことができ、付随する外科用器具又は付属装置のメモリー装置204から読まれたIDデータ725に従って、制御装置は、動作プログラム又はアルゴリズムをメモリー装置から選択する、及び/又は、読み込む。記憶装置に記憶された動作プログラム又はアルゴリズムは、必要なときに、更新、付加、削除、改良、又は改訂し得る。更なる例となる実施形態において、製造番号データ715、及び/又は、使用データ735はまた、複数の動作プログラム又はアルゴリズムの内のどれをメモリー装置から読む又は選択するのかを決定するためにも利用し得る。更なる例となる実施形態において、動作プログラム又はアルゴリズムはあるいは、外科用器具又は付属装置の記憶装置204に記憶され、データ転送ケーブル164を介して制御装置に転送され得る。一旦、適切な動作プログラム又はアルゴリズムが、制御装置によって読まれるか選択される、又は、制御装置に転送されると、例えばRCU130を介してユーザーの実行する操作に従い、制御装置は動作プログラム又はアルゴリズムを実行する。制御装置は、例えば図1aで説明したような遠隔出力操作卓102に配置された一つ以上のモーターと電氣的論理的に接続され、読み込み、選択、又は転送された動作プログラム又はアルゴリズムに従って、これらのモーターを制御するように構成し得る。

30

40

【0030】

本発明の更なる例となる実施形態において、外科用器具200は、互いに相対的に顎4a、4bを開閉するように構成されたシステム、及びホチキス201、201を駆動し切断装置203を駆動するように構成されたシステムを含む。そのようなシステムの例は、“Electromechanical Driver Device For Use With Anastomosing, Stapling and Resecting Instruments”と題する米国特許出願第09/324,421号、“A Stapling Device For Use With An Electromechanical Driver Device With Anastomosing, Stapling,

50

and Resecting Instruments”と題する米国特許出願第09/324,451号、“Expanding Parallel Jaw Device For Use With An Electromechanical Driver Device”と題する米国特許出願第09/351,534号に詳細に記述されているが、これらのそれぞれは、全文が引用され本明細書に明示的に援用される。

【0031】

図1fは、図1aで説明した連結器107の一例となる実施形態の端面図である。連結器107は、第1のコネクター444、第2のコネクター448、第3のコネクター452、及び第4のコネクター456を含み、それぞれは、連結器107に回転できるように固定される。各コネクター444、448、452、及び456は、それぞれ、凹部446、450、454、及び458を含む。図1fで説明したように、各凹部446、450、454、及び458は、六角形の形状を取り得る。しかしながら、各凹部446、450、454、及び458は、図1aで説明した駆動装置101内に含まれたモーター機構の各駆動軸に対してコネクター444、448、452、456を回転しないように連結し強く密着するようなあらゆる形状及び構造を取り得ることを理解すべきである。モーター機構の各駆動軸上に相補的な突起を備え、それにより、柔軟な柄105の駆動要素を駆動し得る。駆動軸上に凹部を備え、コネクター444、448、452、456上に相補的な突起を備え得ることも理解すべきである。コネクター444、448、452、456とモーター機構の駆動軸とを回転せずかつ開放可能なように連結すべく構成された他のあらゆる連結機構を備え得る。連結器107はまた、柔軟な柄105を介して遠隔出力操作卓102からの付加的な電圧を転送するように構成された接点500、501も含む。

【0032】

コネクター444、448、452、456の内一つは、第1の駆動軸152に回転しないように固定され、コネクター444、448、452、456の内別の一つは、第2の駆動軸154に回転しないように固定される。コネクターの内残りの二つは、操舵ケーブル156、158、160、及び162に張力を与えるように構成された伝達要素と噛み合い、それにより、柔軟な柄105の末端109を操舵する。データ転送ケーブル164は、データ・コネクター460と電気的論理的に接続される。データ・コネクター460は、例えば、データ・ケーブル164に含まれる個別のワイヤーの本数と個数が相当し一致する電気的接点462を含む。第1の連結器422は、筐体104上に配置された対になる相補的な連結用機構に対し第1の連結器422を適切な位置に合わせるための鍵構造442を含む。そのような鍵構造442を、第1の連結器、及び筐体104上に配置された対になる相補的な連結用機構の、一方又は両方の、いずれかの上に備え得る。第1の連結器442は、クイックコネクト型コネクターを含むことができ、それは、例えば、単純な押し込み動作で第1の連結器422が筐体104に噛み合うように構成し得る。第1の連結器422の内部と環境との間に流体密封を備えるように、複数のコネクターの全てに併せて密封を備え得る。

【0033】

図1gは、柔軟な柄105の第2の連結器106の前部図である。第2の連結器106は、第1のコネクター660及び第2のコネクター680を含み、それぞれは、第2の連結器106に回転できるように固定され、第1及び第2の駆動軸152、154のそれぞれの末端に回転できないように固定される。クイックコネクト型連結金具645を、外科用器具又は付属装置をそこへ分離可能に固定するために、第2の連結器106上に備える。クイックコネクト型金具645は、例えば、ロータリー・クイックコネクト型金具、パヨネット型金具等を含み得る。外科用器具又は付属装置を第2の連結器106に適切に合わせるために第2の連結器106上に鍵構造740を備える。外科用器具又は付属装置を柔軟な柄105に適切に合わせるための鍵構造又はその他の機構を、第2の連結器106、及び外科用器具又は付属装置の、一方又は両方の、いずれかの上に備え得る。更に、クイックコネクト型金具を、外科用器具又は付属装置の上に備え得る。電気的接点720を有するデータ・コネクター700も、第2の連結器106上に備える。第1の連結器42

2のデータ・コネクタ-460と同様、第2の連結器106のデータ・コネクタ-700は、データ転送ケーブル164の各ワイヤ-及びデータ・コネクタ-460の接点462に電氣的論理的に接続された接点720を含む。第2の連結器106の内部と環境との間に流体密封を備えるように、コネクタ-660、680、700に併せて密封を備え得る。更なる例となる実施形態において、電氣的接点620、640は、遠隔出力操作卓102から外科用器具又は装置に送り得るいかなる付加的な電圧も受け取る。更なる例となる実施形態において、外科用器具又は装置は、その中に含み得る電極を帯電するための電氣的接点620、640によって与えられる付加的な電圧を使用し得る。

【0034】

図1hは、電気機械的装置101及び外科用装置200の制御をユーザーに与える無線RCU130の一例となる実施形態を説明する。無線RCU130は、操舵連動/非連動スイッチ312を含み、それを操作することにより、操舵機構を選択的に連動及び非連動させるために一つ以上のモーターの操作を制御する。無線RCU130はまた、操作可能な第1及び第2のスイッチ316、318を有するツーウェイ・ロッカー(two-way rocker)314も含み得る。これらのスイッチ316、318を操作することにより、付随する外科用器具又は付属装置に相当する動作プログラム又はアルゴリズムに応じて、電気機械的外科用装置101、及び柔軟な柄105に付随するあらゆる外科用器具又は付属装置、のある機能を制御する。例えば、ツーウェイ・ロッカー314を操作することにより、柔軟な柄105の前進及び後退を制御し得る。無線RCU130は、更に別のスイッチ320を備え、それを操作することにより更に、付随する外科用器具又は付属装置に相当する動作プログラム又はアルゴリズムに応じて、電気機械的外科用装置101、及び柔軟な柄105に付随するあらゆる外科用器具又は付属装置、の動作を制御し得る。例えば、外科用装置200が柔軟な柄105に付随する場合には、スイッチ320を操作することにより、顎4a、4bの間にある組織内へのホチキスの前進を開始し得る。

【0035】

無線RCU130はまた、制御装置322も含むことができ、それは、線324を介してスイッチ302、304、306、308と、線326を介してスイッチ316、318と、線328を介してスイッチ312と、線330を介してスイッチ320と、電氣的論理的に接続される。無線RCU130は、前面操作盤103の指示器108a、108bに相当する指示器108a'、108b'、及び前面操作盤103の表示装置110に相当する表示装置110'を含み得る。それらが備わる場合には、指示器108a'、108b'は、それぞれ、線332、334を介して制御装置322に電氣的論理的に接続され、表示装置110'は、線336を介して制御装置322に電氣的論理的に接続される。制御装置322は、線340を介して送受信機338に電氣的論理的に接続され、送受信機338は、線344を介して受信機/送信機342に電氣的論理的に接続される。無線RCU130に電力を供給するために、その中に、例えば電池のような、電源を備え得る。このように、無線RCU130は、無線接続160を介して、電気機械的外科用装置101、及び柔軟な柄105に付随するあらゆる外科用器具又は付属装置、の動作を制御するために使用し得る。

【0036】

無線RCU130は、線348を介して制御装置322に接続されたスイッチ346を含み得る。スイッチ346を操作することにより、無線接続160を介して、例えば図1aで説明したような遠隔出力操作卓102の送信機/受信機146にデータ信号を送信する。データ信号は、例えば、無線RCU130を一意に識別する識別子データを含み得る。電気機械的駆動装置101の不正操作を防ぐため、及び別の無線RCUによる電気機械的駆動装置101の動作に対する干渉を防ぐため、電気機械的な外科的又は駆動装置101内の制御装置によって、この識別子データを使用し得る。無線RCU130と電気機械的駆動装置101との間のその後の各通信は、識別子データを含み得る。このように、制御装置は、無線RCUどうしを区別し、それにより、単一の識別可能な無線RCUのみに対して、電気機械的駆動装置101、及び柔軟な柄105に付随するあらゆる外科用器具

10

20

30

40

50

又は付属装置、の動作制御を許可する。別の例となる実施形態において、RCU130は、有線接続又は光接続を介して、例えば図1aで説明したような遠隔出力操作卓102に接続される。

【0037】

図2a~2eは、平行状態を維持し広がり得る顎を有する外科用装置200'の更なる例となる実施形態を説明する。そのような例となる実施形態において、外科用装置200'は、下顎40b及び近接端部220を有する上顎40aからなる平行分離可能顎システムを含む。

【0038】

図2c、2d、及び2dを参照すると、上顎40aの近接端部220は、ねじ山の切られた一組の垂直円筒225を有し、その円筒を通して、相当する一組の垂直軸227が伸びる。垂直円筒225内部のねじ山226は、垂直軸227外部のねじ山228と噛み合う。垂直軸227は、ねじ山のある上部水平軸235と上部水平軸235の遠心端240で噛み合う。上部水平軸235外部のねじ山237は、垂直軸227外部のねじ山228と噛み合う。上部水平軸235は、近接端部242に上部駆動ソケット244を有する。

【0039】

図2a~eで説明した外科用装置200'の例となる実施形態は、図2eで説明した上部駆動ソケット244及び下部駆動ソケット272が末端109で柔軟な柄105と噛み合うように、電気機械的駆動装置101の連結器106に付随する。このように、上部水平軸235の回転は、上部駆動ソケット244の回転の影響を受け、更に上部駆動ソケット244は、柔軟な柄105の相当する柔軟な駆動軸の回転の影響を受ける。遠隔出力操作卓102内の相当するモーターの方向に応じて、時計回り又は半時計回りの回転を得る。同様に、下部水平軸287の回転は、下部駆動ソケット272の回転の影響を受け、更に下部駆動ソケット272は、柔軟な柄105の相当する柔軟な駆動軸の回転の影響を受ける。また、遠隔出力操作卓102内の相当するモーターの方向に応じて、時計回り又は半時計回りの下部水平軸287の回転を得る。外科用装置200'はまた、外科用装置200'に付加的な電圧を送る接点254'、256'も含む。

【0040】

図2c及び2dで説明したように、外科用装置200'は更に、通信線を介して第1の接触パッド251と電氣的に通信するように構成された第1の検出器電極250を含み、第1の接触パッド251は、直接的接触で第2の接触パッドと電氣的に通信するように構成され、第2の接触パッドは、通信線を介して第1の接点254と電氣的に通信するように構成される。同様に、外科用装置200'は更に、通信線を介して第2の接点256と電氣的に通信するように構成された第2の検出器電極252も含む。上顎40aと下顎40bが互いに押し付けあったとき、検出器電極250、252は接触し、検出器回路は閉じて、外科医は他の回路部品により、顎40a、40bの押し付けられた位置に注意するように警告を受け、それによりホチキス機構の作動が安全及び/又は適切であることを知らされるべく、接点254、256は、検出器回路を形成する電気機械的駆動装置101内の通信線と電氣的に通信するように構成される。

【0041】

説明された例となる実施形態は、下顎40b内にくさび押し出しシステムを含み得る。図2c及び2dは、一つ以上の固定用ホチキスを収納する交換可能なトレイ又はカートリッジ275、及び、ホチキス280に相当する一つ以上のホチキス・ガイド284を収納する上顎40a、を含むくさび押し出しシステムを示す。各ホチキス280は、トレイ275の下にはみ出した一片282及びトレイ275上に伸びる一組の突起284を有する。くさび押し出しシステムは更に、図2eで説明したように、トレイ275の下に伸びるくさびガイド又は通路286を含む。通路286内に、外部のねじ山288を有するねじ山のある下部水平軸287が伸びる。下部水平軸287上に、傾斜した上部面290を有するくさび289、ねじ山のある下部水平軸287外部のねじ山288と噛み合う内部のねじ山293を有する、通路286と同軸なねじ山の切られた水平円筒292、及び上方

10

20

30

40

50

に伸びる切断部 277 が配置される。

【0042】

図 2 f ~ 2 k は、図 2 a ~ 2 e で説明した外科用装置 200' に結合した様々な電極及び / 又はホチキス機構の構成を説明する。図 2 f は、顎 40 a、40 b の側面図である。図 2 f で説明したように、外科用装置 200' は、下顎 40 b 上に配置された電極 30、上述の穴を開け得る瓶状部 5 と同様にし得る穴を開け得る瓶状部 32 c、及び検出器 250、252 を含む。電極 30 は、下顎 40 b から突き出ており、組織を接合するために、顎の間に置かれた組織にあてがわれ、組織に穴を開け得る。従って、電極 30 は、その構成に使用される材料に関しては、硬く導電性にし得る。電極 30 はまた、組織浸透性及びあらゆる対向する電極との間の電氣的接触を強化し得る特徴も持つ。組織との接触を強化するために、様々な組織の厚さ及び構成を収容するように電極の高さ、幅、及び間隔の密度が調整された様々な構成を備え得る。柔軟な柄 105 のリード線 166、168 を介して、遠隔出力操作卓 102 から送られる電圧により、電極 30 は帯電される。接点 254'、256' は、連結器 106 の電氣的接点 620、640 と電氣的に接続し、電流は、電極 30 へ貫流する。上述したように、電氣的接点 620、640 は、柔軟な柄 105 のリード線 166、168 と電氣的に接続される。検出器 250、252 は、電極 30 の帯電によって生じる熱量及び適用時間を監視する。検出器 250、252 は、外科用装置 200' の動作に関連した電流状態に関する情報をユーザーに提供する遠隔出力操作卓 102 に信号を送信する。

10

【0043】

図 2 g は、上述のくさび押し出しシステムで使用される電極 30 を説明する。この例となる実施形態において、くさび押し出しシステムは、図 2 c ~ 2 e を参照して述べたくさび押し出しシステムと同様である。くさび押し出しシステムは、顎 40 a と 40 b との間にある組織を凝固及び / 又は接合するために電極 30 と併せて動作する。

20

【0044】

図 2 h は、本発明の別の例となる実施形態の電極構成を説明する。図解されるように、電極 30 は、下顎 40 b の内面上に配置される。電極 30 は、正に帯電され、容器 20 は、負に帯電され（接地され）て、電極 30 と合致するように構成される。この構成により、顎 40 a、40 b が閉じたとき、下顎 40 b から上顎 40 a に電流が流れる。図 2 i で説明したようにホチキスが電極と併用されるのか、あるいは、電極構成を使用するだけで接合が実行されるのか、に応じて顎 40 a、40 b の間で移動する RF エネルギーの量は変化し得る。一例となる実施形態において、図 2 f 及び 2 g を参照して上述したように、電極 30 及び容器 20 は、接点 254'、256' を介して遠隔出力操作卓 102 と電氣的に通信する。図 2 g を参照して上述したように、図 2 i は、ホチキス機構を備えるくさび押し出しシステムと併用される図 2 h で説明された電極構成を説明する。

30

【0045】

図 2 j は、本発明の更に別の例となる実施形態を説明する。図 2 j で説明した電極構成は、下顎 4 b の内面上に配置される超音波共鳴ピン 27 を介して伝達される超音波エネルギーを与える。上述の電極構成と同様に、超音波ピン 27 は、凝固、接合、及び / 又は、切断のために顎の間に置かれる組織の型及び形に対して導電性となる様々な構造で配置し得る。超音波共鳴ピン 27 に加えて、下顎 4 b はまた、超音波振動子 25 も含む。超音波振動子 25 は、ピン 27 を介して共鳴する超音波エネルギーを生成する。電極構成に関して上述したように、超音波共鳴ピン 27 は、ホチキスと共に又はホチキスなしで用いることができ、使用されるホチキスの個数の減少又はその削除を可能とし、凝固及び切断を実行するために必要な機械的力を減少させる。この例となる実施形態で利用される超音波エネルギーは、先の例となる実施形態で述べたように、接点 254'、256' を介して伝達し得る。

40

【0046】

図 2 k は、電極 29 が外科用とげ (surgical barb) として構成された本発明の更に別の例となる実施形態を説明する。電極 29 の構成は、組織を貫通するための改良された構

50

成を与える。電極 29 は、組織に RF エネルギーを供給するために上述の両極性機構に従い得る。電極 29 は、図解したように、下顎 40 b のみに配置して使用し得る。しかしながら、この外科用とげ型電極はまた、更により効率的な貫通結果を得るために上顎 40 a の内面上にも配置し得る。更に、図 2 f を参照して上述したように、穴を開け得る瓶状部 32 c を上顎 40 a に組み込み、止血を促すために使用し得る。電極 29 は、先の例となる実施形態で述べたように、接点 254'、256' を介して RF エネルギーを受け取る。

【0047】

図 3 a は、下顎 4 b 又は下顎 40 b の内面上に配置し得る一例となる電極 / ホチキス構成の図である。この例となる実施形態において説明するように、この構成は、2 列の電極 30 a、30 b、2 列のホチキス 32 a、32 b、及び切断装置 34 を含む。切断装置 34 は、ホチキスの列 32 a、32 b の間にあり、電極 30 a、30 b は、ホチキスの列 32 a、32 b の外側にある。各電極に関する極性 36 を電極 30 a の左に表示する。この例となる実施形態において、電極の極性 36 は、縦の電極列に沿って正（" + "）と負（" - "）との間で交互に入れ替わる。作動中、電極に供給される RF エネルギーは、表示された極性に一致する。交互に入れ替わる極性によって、電流は、電極部 30 a、30 b に平行にある電極から別の電極へ流れ得る。別の例となる実施形態において、各電極列は、全て正又は全て負のいずれかにし得る。この例となる実施形態において、逆の極性を持つ相当する接点を上顎 4 a 上に備え得る。

【0048】

図 3 b は、下顎 40 b 上における図 3 a の電極及びホチキスの配置を説明する。図 3 b で説明した例となる実施形態は、電極列 30 a、30 b を含み、それらは、上述のように、作動中、柔軟な柄の 105 のリード線 166、168 を介して遠隔出力操作卓 102 から供給される電流により電荷を受け取る。電極列 30 a、30 b に関する極性は、上述し図 3 a で説明したように変化する。一つの例となる実施形態において、ユーザーは、遠隔出力操作卓 102 と RCU 130 を併用することにより、柔軟な柄 105 の動作、顎の作動、ホチキスの動作、及び電極に関する極性と電荷を制御する。

【0049】

図 3 a で説明した構成は、下顎 4 b、40 b の内面上に配置、又は外科用装置 200 の両方の顎上に配置し得る。備えられた電極 30 a、30 b は、双極性にすることができ、以下に述べる様々な例となる実施形態で説明するが、交互に入れ替わる極性又は逆の極性のいずれかを生成する様々な配置に並べ得る。作動中、組織の封鎖を可能とするために、本発明を 1 列のホチキスと共に又はホチキスなしで使用し得る。

【0050】

図 3 a で説明した構成を両方の顎 4 a、4 b の内面上で用いる場合には、電極の極性は両方の顎 4 a、4 b に対して同一にすることができ、それにより、電流は、電極の各列に平行に流れ得る。その代わりに、顎 4 a、4 b の間の各相当する電極列に対して逆の極性が存在するように、電極の極性を顎 4 a、4 b の間で交代することができ、それにより、顎 4 a、4 b が閉じた位置になると、電流はそれらの間で流れ得る。

【0051】

別の例となる実施形態を図 3 c で説明する。同図において、2 列の電極 30 a、30 b は、ホチキスやホチキス構成無く説明される。図 3 c で説明した例となる実施形態は、もっぱら電極のみを使用し、電極は、作動中に組織を凝固するために熱を適切な水準にする。図 3 d は、別の電極構成を説明する。電極は、切断装置 34 の片側につき二つの電極列を有するように並ぶ。図 3 e は、下顎 40 b の内面上における 2 重列の電極構成 30 a、30 b を説明する。

【0052】

本発明の別の例となる実施形態において、図 3 c 及び 3 d で説明したように、ホチキス線を電極構成から削除し得る。図 3 d は、切断装置 34 の片側につき 2 列の電極が位置する 4 列の電極 30 a、30 b を説明する。電極は、電流を生成するために、供給される R

10

20

30

40

50

Fエネルギーの交互に代わる極性を持ち得る。極性は縦方向で交互に代わることができ、又は、切断装置34の片側2列の間に電流を流すために、ある電極列全体を正に帯電し、隣の各列を負に帯電し得る。図3aで説明した電極構成について述べたように、図3c及び3dで説明した電極構成は、顎4a、4bの両方の内面上に位置し得る。また、上顎4aは、穴を開け得る瓶状部を組み込むことができ、上述したように、図2fで説明した電極30と共に機能し得る。上述の例となる実施形態において、組織に穴を開けるように構成された電極を説明する。もちろん、凝固及び/又は接合を実行するために表面型電極も使用し得る。

【0053】

図4a、4bは、本発明に依る外科用装置200の二つの別の例となる実施形態を説明する。図4aで説明した第1の例となる実施形態は、下顎4b、上顎4aを含む分離する顎システム及び連結器11を含む。連結器11は、柔軟な柄105の連結器106が適合する二つの六角形ソケット556a、556bを含む。各ソケットは、相当する水平な回転軸558a、558bの端に形成される。上部水平回転軸558aは、横軸のギヤ部によって、ねじ山のある垂直軸560に連結され、垂直軸560は、対応するようにねじ山の切られた上顎4aの円筒562を通して伸びる。上顎4aは、接触端部554の側面に形成された直線トラック568に相当し連結する直線トラック連結手段566を有し、それは、駆動連結ソケット556a、556bと対向する。上部水平回転軸558aの引き続く回転により、垂直回転軸560が回転する。この軸560が回転すると、上顎4aは、端部554のトラック内で上下に動く。

【0054】

下部水平回転軸558bは、下顎4bを通して軸方向に伸び、下顎そのものは、近接端部554に固定される。ねじ山の切られた円筒を含むくさび駆動機構566は、この軸方向に伸びる軸558bに沿って搭載される。このねじ山の切られた部分566は、トラック567内に固定され、それにより、軸558bが回転しても部分566は回転できない。正確に言うと、くさび部566は、トラック567に直線的に沿い、軸558bのねじに沿って浮いている。交換可能なホチキスのトレーは、くさび部566の真上で上顎4aと対向する下顎4bの面内の凹部に搭載される。くさび駆動機構は、ホチキス282と接触しホチキスを上方に駆動する傾斜した前面572を有する。上顎4aが下顎4bに対してほぼ閉じているとき、ホチキスが上顎4aの対向する面に接触すると、そこに形成されたホチキス閉じガイド凹部576の動作により、ホチキスは閉じる。

【0055】

上顎及び下顎の末端に、二つの対向する磁気検出器578a、578bがあり、それぞれは、柔軟な柄105を介して電気機械的駆動装置102に接続する回路部に接続される。顎が互いに近づき回路が閉じると、指示器108a及び108bは、ホチキスが安全に作動し得ることを示す信号を与える。

【0056】

さて、図4bを参照し、本発明に依る外科用装置200の別の例となる実施形態について述べる。この例となる実施形態において、連結器11は、第1の例となる実施形態と実質的に等価である。上述のように、駆動部の軸は、付属装置内部の回転部を回転させる。しかしながら、この例となる実施形態において、回転部558a、558bはいずれも水平である。固定された下顎4b及び動く上顎4aは、軸接触部に搭載される。この例となる実施形態において、上顎4aは、スプリング付き回転軸によって下顎4bに搭載され、スプリング付き回転軸は、上顎4aを下顎4bに対して相対的に開いた配置に持ち上げる。しかしながら、上顎及び下顎のまわりにはまる直線的に追従するカフ(cuff)587は、上部回転軸に搭載され、カフが前進すると顎は互いに近づく。下顎は、同じホチキス574トレー凹部及び直線的に駆動されるねじの切られたくさびホチキス押し出し機構566を含む。また、組織の部分が完全に固定されてホチキスを駆動すべき場合に外科医に表示するために、第1の例となる実施形態による電磁氣的検出器及び回路を含む。

【0057】

より詳しくは、外科医が組織の病んだ部分を切除した後に、組織の端部は付属装置の顎の間に位置する。引き金を作動し上部軸を駆動することにより、カフ部 5 8 7 は、上下顎 4 a、4 b の外部に沿って軸の方向に進み、それにより、上顎を組織及び下顎の方へ閉じる。一旦、完全に閉じると、電磁氣的検出器回路は、ホチキスを作動し得ることを操作者である外科医に表示し、これに対応して第 2 の引き金を作動すると、くさび駆動機構が前進し組織部分を通してホチキスを駆動する。上部回転軸に対してモーターを逆回転させると、カフは後退し上顎は開き、それにより、封鎖されたばかりの組織端を開放する。

【 0 0 5 8 】

図 4 a 及び 4 b で説明した外科用装置 2 0 0 は、ホチキス機構と併用される、又は単独使用される、のいずれかである電極も含み得る。図 4 b は、下顎 4 b に沿って配置された電極 3 0 の列を説明する。上述した外科用装置 2 0 0 ' の電極へのエネルギー伝達と同様に、電極 3 0 は、接点 5 5 3、5 5 5 を介して R F エネルギーを受け取り得る。更に、図 4 a 及び 4 b で説明された例となる実施形態は、図 1 d 及び 2 f を参照して上述した穴を開け得る瓶状部を含み得る。図 4 a 及び 4 b で説明した外科用装置 2 0 0 は、図 3 a ~ 3 e を参照して上述した様々な電極及び / 又はホチキス機構の構成を組み込み得る。

【 0 0 5 9 】

図 5 a は、本発明の斜視図である。上顎 4 a 及び下顎 4 b は、電気機械的装置 6 に連結する柄 1 1 に取り付けられる。作動中、これらの顎 4 a、4 b は、これらの間に位置する組織を凝固切断するために閉じる。図解されたように、顎 4 a、4 b は柄 1 1 の第 1 の端部に取り付けられ、柄 1 1 の第 2 の端部は、電気機械的装置 6 に連結する。電気機械的装置 6 は、柄 1 1 及び顎 4 a、4 b の動作を制御する。柄 1 1 は、柔軟でも硬くてもよく、顎 4 a、4 b の機械的作動を可能とする。顎 4 a、4 b は、下顎 4 b の内面上に電極部 3 a、3 b を含むことができ、又、電極部 3 a、3 b は、両方の顎 4 a、4 b 上に備え得る。下顎 4 b 上に備えられた電極部 3 a、3 b は、双極性とすることができ、交互に入れ替わる極性又は逆の極性のいずれかを形成する様々な配置で並べ得る。作動中、組織の封鎖を可能とするために、1 列のホチキスと共に又はホチキスなしで本発明を利用し得る。顎 4 a、4 b は、例えば組織の切断や凝固といった所望の機能を電氣的機械的に達成する。

【 0 0 6 0 】

図 5 a で説明した柄 1 1 の第 2 の端部は、図 5 b で説明した電気機械的装置 6 と柄連結器 7 で連結する。柄 1 1 は、D L U の動作及び顎 4 a、4 b の作動を制御する信号を送信するケーブルを含む。

【 0 0 6 1 】

図 5 b は、ユーザーに位置の情報を提供する表示装置 8 及び指示器 1 0 a、1 0 b を含む前面操作盤 9 の別の構成部品を説明する。

【 0 0 6 2 】

図 6 は、本発明に依る電極構成を説明する。この電極構成は、下顎 4 b 又は両方の顎 4 a、4 b の内面上に備え得る。下顎 4 b の内面は、2 列の電極部 3 a、3 b、二つのホチキス線 2 a、2 b、及び切断刃 1 2 を含む。切断刃 1 2 は、ホチキス線 2 a、2 b の間にあり、電極部 3 a、3 b は、ホチキス線 2 a、2 b の外側にある。各電極に関する極性を電極部 3 a の左に示す。電極の極性は、電極の縦の列に沿って + と - との間で交互に入れ替わる。作動中、電極に供給される R F エネルギーは、図示された極性に一致する。交互に入れ替わる極性によって、電流はある電極から別の電極へ流れることができ、電流は電極部 3 a、3 b に平行に流れる。

【 0 0 6 3 】

上顎 4 a は、図 5 a に示した穴を開け得る瓶状部 5 を組み込むことができ、それは、止血用の流体を含み得る。顎 4 a、4 b が閉じ、電極部 3 a、3 b が組織を通して瓶状部 5 に貫通し流体を放出すると、例えば、コラーゲン、繊維素、色素のようなこの流体や物質、接合をもたらすように構成された物質、組織を封鎖するように構成された物質、止血をもたらすように構成された物質等は、放出され得る。同時に、電極部 3 a、3 b は、活性化され、組織は、止血を促すように凝固し得る。検出器は、与えられた熱量及び適用時間

10

20

30

40

50

を監視するように構成配列し得る。別の例となる実施形態において、電流が電極部 3 a、3 b の間を流れている間に、切断刃 1 2 の一方の側に二つの単一ホチキス列 2 a、2 b を形成するように、駆動装置は進歩し得る。これらの各例となる実施形態において、直線的固定機構が閉じた位置にあるとき、開いたホチキスがただちに相当するホチキス・ガイドに対向するように、ホチキス機構は、下顎 4 b 内の開いたホチキス組の交換可能なトレー及び上顎 4 a 内の相当するホチキス・ガイドの組を含む。ホチキス機構は更に、くさび押し出しシステムを含み、それにより、一旦、直線的固定機構が閉じた位置になると、開いたホチキスのトレーの下にある通路に乗っているくさびは、通路内で押される。くさびが通路内を動くと、くさびの傾斜した面は開いたホチキスを相当するホチキス・ガイドに向けて押し、それによりホチキスを閉じる。ホチキスが閉じた後、くさびは通路内で引き戻される。第 2 の駆動エクステンションは、噛み合う内部のねじ山を有するくさびが乗っている、ねじ山のある水平軸と連結することにより、電気機械的駆動装置内の相当するモーターの回転方向に応じて、通路内でくさびを押し引きする。

10

【 0 0 6 4 】

図 6 で説明した構成が両方の顎 4 a、4 b の内面上に備えられる場合、電極部の極性は、両方の顎 4 a、4 b に対して同一にすることができ、それにより、電流は各電極列に平行に流れ得る。代わりに、電極部の極性は、顎 4 a、4 b の間の各相当する電極列に対して逆極性が存在するように、顎 4 a、4 b の間で交代することができ、それにより、顎 4 a、4 b が閉じた位置になると、電流はそれらの間で流れ得る。

【 0 0 6 5 】

20

本発明の別の例となる実施形態において、ホチキス線は、図 7 で説明したように電極構成から除去し得る。図 7 は、4 列の電極部 3 a、3 b を説明し、切断刃 1 2 の片側につき 2 列が位置する。電極部は、電流を生成するために、供給される RF エネルギーの交互に代わる極性を持ち得る。極性は縦方向で交互に代わることができ、又は、切断刃 1 2 の片側 2 列の間に電流を流すために、ある電極列全体を正に帯電し、隣の各列を負に帯電し得る。図 6 で説明した電極構成を参照して述べたように、図 7 で説明した電極構成は、顎 4 a、4 b の両方の内面に位置し得る。また、上顎 4 a は、穴を開け得る瓶状部を組み込むことができ、上述したように、図 7 で説明した電極部 3 a、3 b と共に機能し得る。

【 0 0 6 6 】

図 8 は、顎 4 a、4 b の側面図である。電極部 3 は、下顎 4 b から突き出ており、接合、封鎖、及び / 又はホチキス止めを実行するために、顎の間に置かれた組織にあてがわれる。従って、電極は、それを構成するための材料に関して、硬い、柔軟な、弾力的な、非弾力的な、平面的な、非平面的な、もの等にし得る。電極 3 はまた、組織浸透性及びあらゆる対向する電極との間の電氣的接触を強化し得る特徴も持つ。組織との接触を強化するために、様々な組織の厚さ及び構成を収容するように電極の高さ、幅、及び間隔の密度が調整された様々な構成を採り得る。

30

【 0 0 6 7 】

図 9 は、本発明の別の例となる実施形態の電極構成を説明する。図解されたように、電極部 1 5 は、下顎 4 b の内面上に配置される。電極 1 5 は、正に帯電され、容器 2 0 は、負に帯電され（接地され）て、電極 1 5 と合致するように配置される。この配置により、顎 4 a、4 b が閉じたとき、下顎 4 b から上顎 4 a に電流が流れる。ホチキスが電極と併用されるのか、あるいは、電極構成を使用するだけで接合が実行されるのか、に応じて顎 4 a、4 b の間で移動する RF エネルギーの量は変更し得る。

40

【 0 0 6 8 】

図 1 0 は、本発明の別の例となる実施形態を説明する。図 1 0 で説明した電極構成は、下顎 4 b の内面上に配置される超音波共鳴ピン 2 7 を介して伝達される超音波のエネルギー水準を与える。上述の電極構成と同様に、超音波ピン 2 7 は、凝固、接合、及び / 又は、切断のために顎の間に置かれる組織の型及び形に対して導電性となる様々な構造で配置し得る。超音波共鳴ピン 2 7 に加えて、下顎 4 b はまた、超音波振動子 2 5 も含む。超音波振動子 2 5 は、ピン 2 7 を介して共鳴する超音波エネルギーを生成する。超音波共鳴ピ

50

ン 27 は、ホチキスと共に又はホチキスなしで用いることができ、電極構成を参照して上述したように、使用されるホチキスの個数の減少を可能とし、凝固及び切断を実行するために必要な機械的力を減少させる。

【0069】

図 11 は、本発明の別の例となる実施形態を説明する。電極 29 は、外科用とげとして構成される。電極 29 の構成は、組織を貫通するために改良された構成を提供する。電極 29 は、組織に RF エネルギーを供給するために上述の両極性機構に従い得る。電極 29 は、図解したように、下顎 4b のみに配置して使用し得る。しかしながら、この外科用とげ型電極はまた、更により効率的な貫通結果を得るために上顎 4a の内面上にも配置し得る。更に、上述したように、穴を開け得る瓶状部 5 を上顎 4a 上に備え、止血を促すために使用し得る。

10

【0070】

本発明の精神及び範囲から逸脱することなく上述の例となる実施形態について多数の変形をなし得るということを当業者は理解するであろう。本発明の例となる実施形態及び/又は例となる方法をここで詳細に記述し開示してきたが、それにより本発明を限定する意図はなく、本発明の範囲は添付する請求項の範囲が規定することになるということを理解すべきである。

【図面の簡単な説明】

【0071】

【図 1a】本発明に依る外科用装置に連結し得る電気機械的駆動装置の斜視図である。

20

【図 1b】図 1a で説明した電気機械的外科用装置の柔軟な柄の内部の詳細図である。

【図 1c】電気機械的外科用装置の遠隔制御装置の上面図である。

【図 1d】本発明の一実施形態に依る外科用装置の斜視図である。

【図 1e】本発明に依る記憶装置の一例となる実施形態である。

【図 1f】連結器の一例となる実施形態の端面図である。

【図 1g】第 2 の連結器の前端面図である。

【図 1h】遠隔制御装置の別の例となる実施形態の概略的上面図である。

【図 2a】閉じた位置にある平行に伸びる顎の一例となる実施形態を説明する図である。

【図 2b】開いた位置にある平行に伸びる顎の一例となる実施形態を説明する図である。

【図 2c】閉じた位置にある平行に伸びる顎の部品の一例となる実施形態を説明する図である。

30

【図 2d】開いた位置にある平行に伸びる顎の部品の一例となる実施形態を説明する図である。

【図 2e】平行に伸びる顎の断面図である。

【図 2f】下顎が電極を含む、平行に伸びる顎の一例となる実施形態を説明する図である。

【図 2g】下顎が電極及びホチキス機構を含む、平行に伸びる顎の一例となる実施形態を説明する図である。

【図 2h】下顎が電極を含む、平行に伸びる顎の別の例となる実施形態を説明する図である。

40

【図 2i】下顎が電極及びホチキス機構を含む、平行に伸びる顎の別の例となる実施形態を説明する図である。

【図 2j】超音波ピンを含む、平行に伸びる顎の一例となる実施形態を説明する図である。

【図 2k】外科用とげピンを含む、平行に伸びる顎の一例となる実施形態を説明する図である。

【図 3a】本発明に依る電極及びホチキス構成の一例となる実施形態を説明する図である。

【図 3b】下顎上に配置された電極及びホチキス構成の一例となる実施形態を説明する図である。

50

- 【図 3 c】下顎上に配置された電極構成の一例となる実施形態を説明する図である。
- 【図 3 d】本発明に依る電極構成の一例となる実施形態を説明する図である。
- 【図 3 e】下顎上に配置された電極構成の一例となる実施形態を説明する図である。
- 【図 4 a】閉じた位置にある鋏状顎の一例となる実施形態を説明する図である。
- 【図 4 b】開いた位置にある鋏状顎の一例となる実施形態を説明する図である。
- 【図 5 a】本発明の一例となる実施形態の斜視図である。
- 【図 5 b】電気機械的装置の前面操作盤の一例となる実施形態を説明する図である。
- 【図 6】本発明に依る電極構成の一例となる実施形態を説明する図である。
- 【図 7】本発明に依る電極構成の別の例となる実施形態を説明する図である。
- 【図 8】本発明に依る一例となる電極構成の側面図である。
- 【図 9】本発明に依る電極構成の一例となる実施形態を説明する図である。
- 【図 10】超音波技術の利用を含む、本発明の一例となる実施形態を説明する図である。
- 【図 11】外科用とげを電極として使用する一例となる実施形態を説明する図である。

【図 1 a】

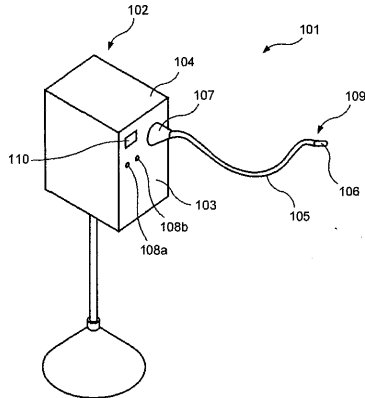


FIG. 1a

【図 1 b】

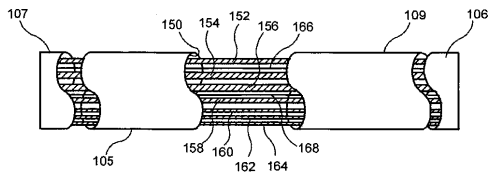


FIG. 1b

【図 1 c】

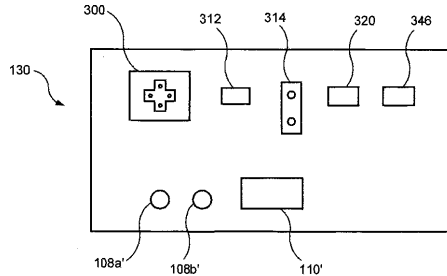


FIG. 1c

【図 1 d】

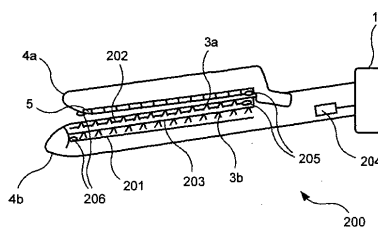


FIG. 1d

【図 1 e】

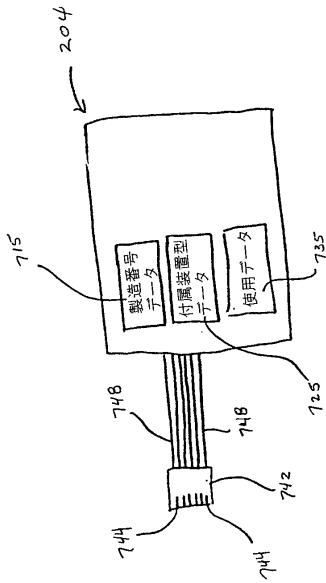


Figure 1e

【図 1 f】

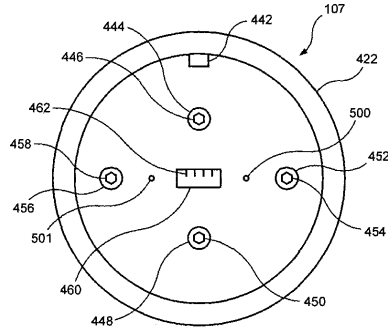


FIG. 1f

【図 1 g】

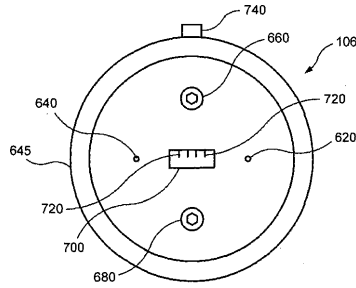


FIG. 1g

【図 1 h】

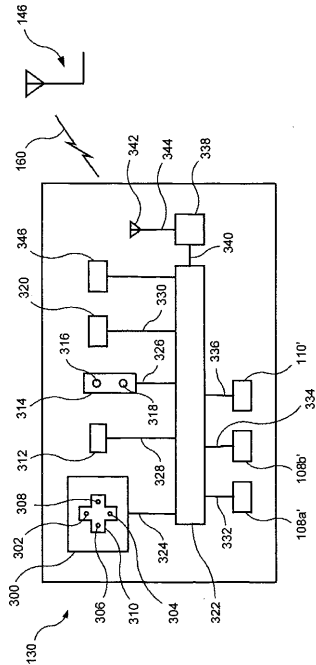


FIG. 1h

【図 2 a】

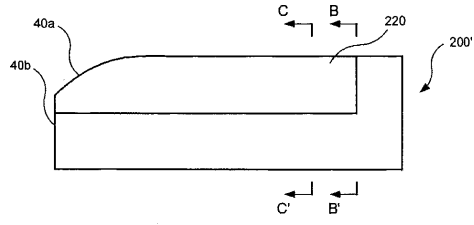


FIG. 2a

【図 2 b】

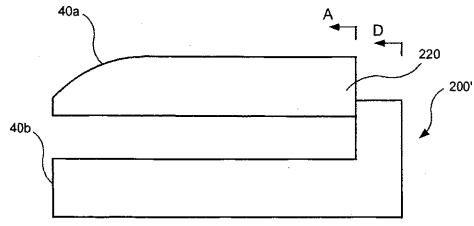


FIG. 2b

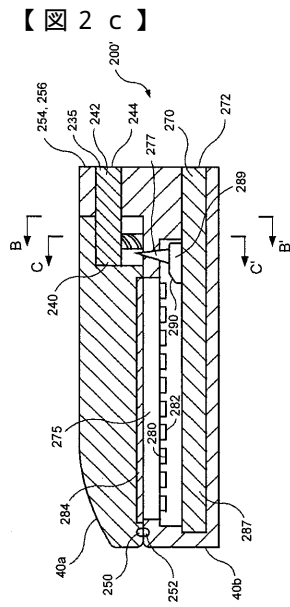


FIG. 2c

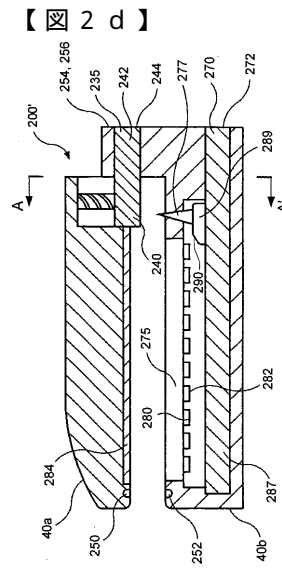


FIG. 2d

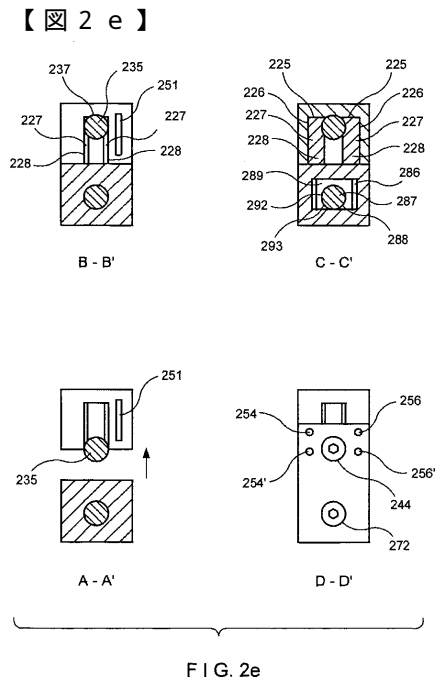


FIG. 2e

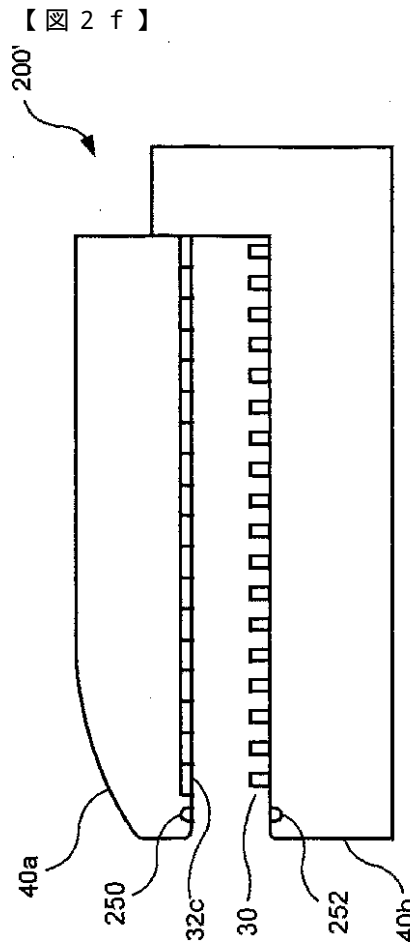


FIG. 2f

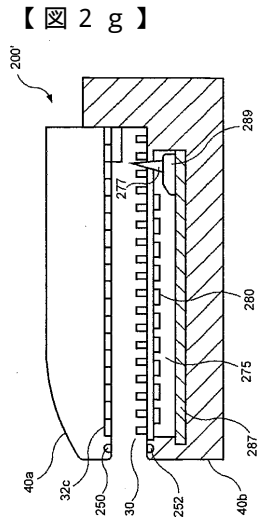


FIG. 2g

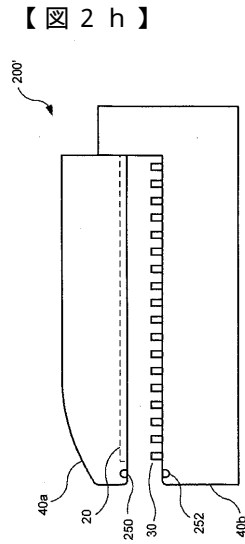


FIG. 2h

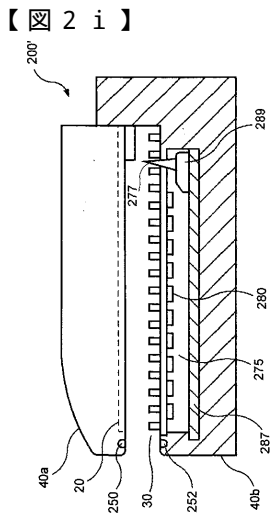


FIG. 2i

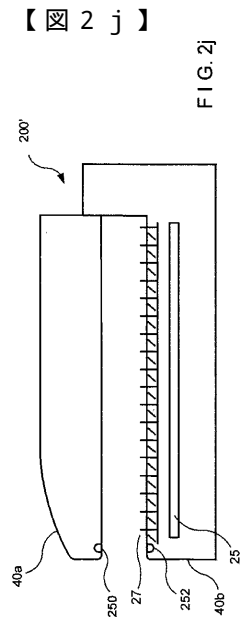
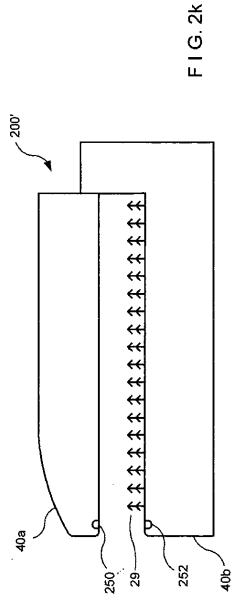
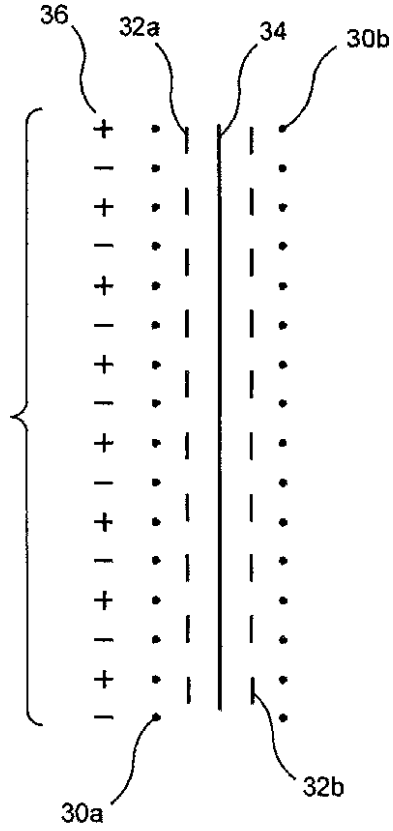


FIG. 2j

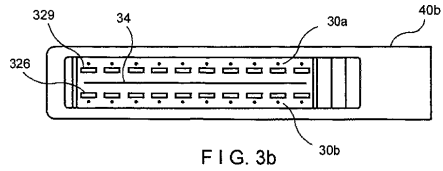
【 2 k 】



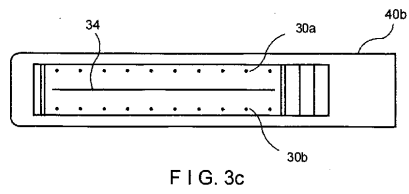
【 3 a 】



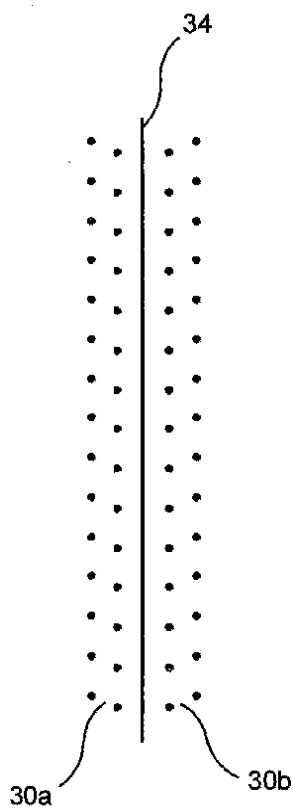
【 3 b 】



【 3 c 】



【 3 d 】



【 3 e 】

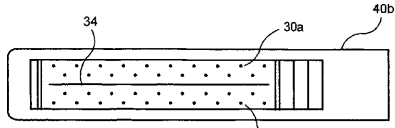


FIG. 3e

【 4 a 】

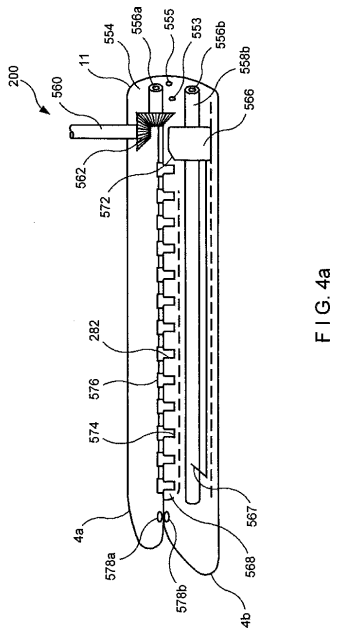


FIG. 4a

【 4 b 】

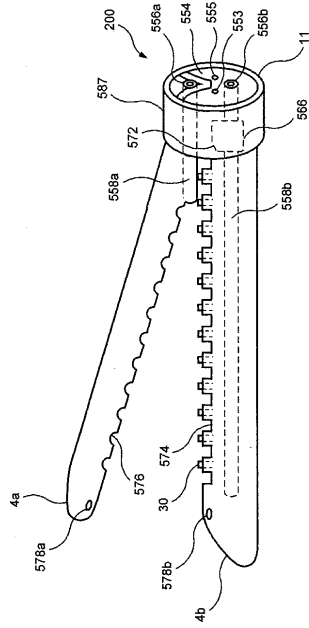


FIG. 4b

【 5 a 】

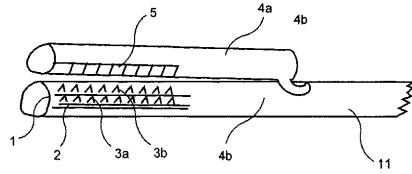


FIG. 5a

【 5 b 】

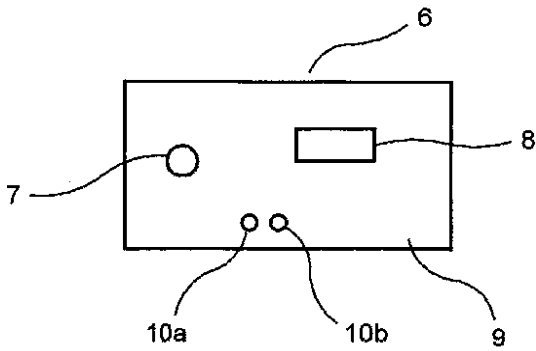


FIG. 5b

【 6 】

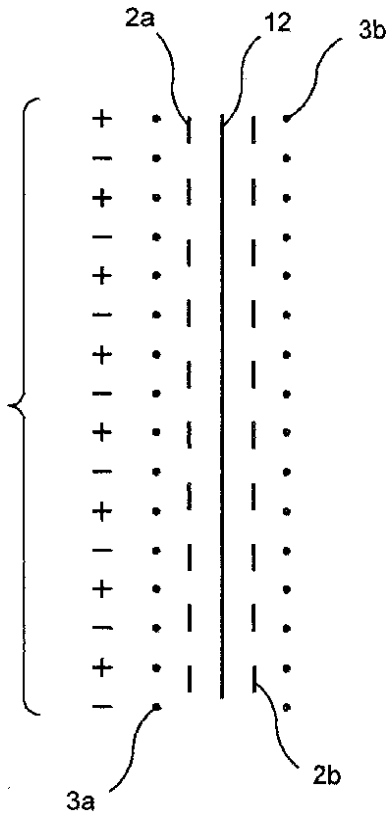


FIG. 6

【 図 7 】

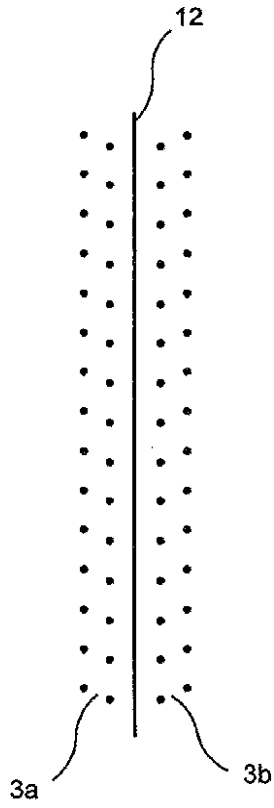


FIG. 7

【 図 8 】

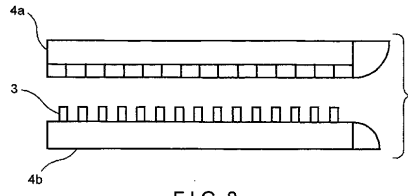


FIG. 8

【 図 9 】

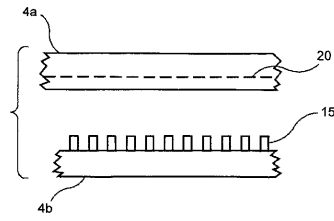


FIG. 9

【 図 10 】

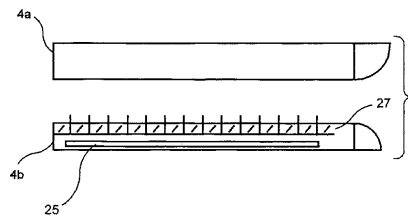


FIG. 10

【 図 11 】

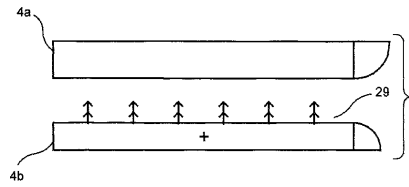


FIG. 11

フロントページの続き

審査官 川端 修

- (56)参考文献 米国特許第06024741 (US, A)
米国特許第06162220 (US, A)
国際公開第97/017033 (WO, A1)
国際公開第98/024378 (WO, A1)
特開平11-342135 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 18/00
A61B 17/3201
A61B 18/12

专利名称(译)	双极或超声手术装置		
公开(公告)号	JP4453801B2	公开(公告)日	2010-04-21
申请号	JP2002582800	申请日	2002-04-22
[标]申请(专利权)人(译)	能量医学介入公司		
申请(专利权)人(译)	功率医疗干预Schons的公司		
当前申请(专利权)人(译)	功率医疗干预Schons的, 有限责任公司		
[标]发明人	ホイットマンマイケルピー		
发明人	ホイットマン, マイケル ピー.		
IPC分类号	A61B18/00 A61B17/3201 A61B18/12 A61B17/28 A61B17/32 A61B18/14 A61N7/02		
CPC分类号	A61N7/02 A61B5/01 A61B5/4836 A61B17/068 A61B17/07207 A61B17/285 A61B18/1442 A61B18/1477 A61B90/98 A61B2017/320069 A61B2017/320071 A61B2017/320094 A61B2017/320095 A61B2017/320097 A61B2018/1425 A61B2018/145		
FI分类号	A61B17/36.330 A61B17/32.320 A61B17/39.320		
代理人(译)	青木 笃		
审查员(译)	川端修		
优先权	60/285113 2001-04-20 US 60/289370 2001-05-08 US		
其他公开文献	JP2004525718A5 JP2004525718A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

机电手术装置, 系统和/或方法可包括壳体, 至少两个相对的钳口, 以及耦合到至少一个钳口的至少一个电触头。电触头可以包括双极电触头和超声电触头中的至少一个。电触头可以是位于一个或所有钳口上的电极排。检测器可以与位于钳口之间的任何组织耦合, 以检测和传输组织的温度。可以刺穿流体的罐子也可以放置在至少一个钳口上, 使得当钳口处于闭合位置并且电极穿过组织到达可以刺穿的罐子时, 例如。

【图 1 a】

