

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6144266号
(P6144266)

(45) 発行日 平成29年6月7日(2017.6.7)

(24) 登録日 平成29年5月19日(2017.5.19)

(51) Int.Cl.

F 1

A61B 17/32 (2006.01)
A61B 17/29 (2006.01)
A61B 18/12 (2006.01)

A 6 1 B 17/32 5 1 O
A 6 1 B 17/29
A 6 1 B 18/12

請求項の数 11 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2014-533629 (P2014-533629)
(86) (22) 出願日 平成24年9月24日 (2012.9.24)
(65) 公表番号 特表2015-501171 (P2015-501171A)
(43) 公表日 平成27年1月15日 (2015.1.15)
(86) 国際出願番号 PCT/US2012/056900
(87) 国際公開番号 WO2013/048963
(87) 国際公開日 平成25年4月4日 (2013.4.4)
審査請求日 平成27年9月18日 (2015.9.18)
(31) 優先権主張番号 13/249,790
(32) 優先日 平成23年9月30日 (2011.9.30)
(33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 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 45
45
(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】取り付け可能なエネルギーとエンドエフェクタを有する腹腔鏡器具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科用装置であって、
a) 遠位端及び近位端を含み、長手方向軸を規定する細長形シャフトと、
b) 前記細長形シャフトに対して軸方向に摺動可能で、嵌合機構を備え、中央に偏向可能であるアームと、
c) 前記アームに対して中央に位置決めされ、前記アームの中央偏向を防ぐロック位置と、前記アームの中央偏向を可能にするロック解除位置との間で、前記アームに対して軸方向に摺動可能である、細長形ピンと、
d) 前記アームの前記嵌合機構に選択的に着脱可能な、エネルギー利用の外科用エンドエフェクタであって、前記細長形シャフトに係合するためのトルクアームを有する、エンドエフェクタと、を備える、外科用装置。

【請求項 2】

前記シャフトの遠位端に設けられ、嵌合機構を備え、中央に偏向可能なシャフトアームをさらに備え、

前記細長形ピンは、前記シャフトアームに対して中央に位置決めされ、前記シャフトアームの中央偏向を防ぐロック位置と、前記シャフトアームの中央偏向を可能にするロック解除位置との間で、前記シャフトアームに対して軸方向に摺動可能であり、

前記エネルギー利用の外科用エンドエフェクタは、前記シャフトアームの前記嵌合機構にも選択的に着脱可能である、請求項 1 に記載の外科用装置。

10

20

【請求項 3】

前記エネルギー利用のエンドエフェクタが、超音波エンドエフェクタである、請求項1または2に記載の外科用装置。

【請求項 4】

前記エネルギー利用のエンドエフェクタが、R F エンドエフェクタである、請求項1または2に記載の外科用装置。

【請求項 5】

前記細長形ピンの前記近位端が、超音波トランスデューサーに取り付けられ、超音波エネルギーが、前記トランスデューサーから前記細長形ピンに伝送される、請求項3に記載の外科用装置。

10

【請求項 6】

前記細長形ピンが、前記トランスデューサーの駆動された周波数において、半波長の整数倍に等しい長さを有する、請求項5に記載の外科用装置。

【請求項 7】

前記超音波エンドエフェクタが、超音波ブレードを含み、前記超音波ブレードの前記近位端が、先細のセクションを含み、前記細長形ピンが、先細のセクションを含み、前記超音波ブレード及び前記細長形ピンの前記先細のセクションが、前記細長形ピンからの超音波エネルギーが、前記超音波ブレードに伝達されるように、前記細長形ピンを前記超音波ブレードに取り付けるように設計される、請求項3に記載の外科用装置。

【請求項 8】

前記装置が、前記アームと同一であり、前記装置の前記長手方向軸を中心として反対側に前記アームに対向して配置される、第2のアームをさらに含み、前記アームと前記第2のアームは、円周上の互いに離れた位置にありスロットを画定する、請求項7に記載の外科用装置。

20

【請求項 9】

前記細長形ピンが、前記スロット内に載置される機構をさらに含み、前記アームおよび前記第2のアームのうちの少なくとも1つが、少なくとも部分的に前記スロットの中へ延在する機構を含み、前記少なくとも部分的にスロットの中へ延在する機構が、所定の力が前記細長形ピンに印加されるまで、前記細長形ピンが遠位に移動することを防止するよう、前記細長形ピン上の前記機構と相互作用する、請求項8に記載の外科用装置。

30

【請求項 10】

前記細長形ピンが、R F 外科用発生装置に電気的に接続され、前記細長形ピンが、前記R F 回路の片側を形成する、請求項4に記載の外科用装置。

【請求項 11】

前記R F エンドエフェクタが、2つのジョー部材を備え、各ジョー部材が、前記細長形ピンに電気的に接続される電極を備え、前記電極が、前記ジョー部材間で把持される組織に接触するように適合される、請求項10に記載の外科用装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

40

(関連出願の相互参照)

これは、2009年10月09日に出願された出願第12/576,546号の一部継続出願、及び2010年9月24日に出願された出願第12/889,454号の一部継続出願である。

【背景技術】

【0 0 0 2】

本発明は、一般的には外科用装置及び外科手術に関し、より詳細には、低侵襲手術に関する。

【0 0 0 3】

外科手術は、広範な疾患、状態、及び傷害を処置及び治療するためにしばしば用いられ

50

る。手術ではしばしば、開放手術又は内視鏡手術によって内部組織にアクセスする必要がある。用語「内視鏡下」は、腹腔鏡手術、関節鏡手術、自然開口部管腔内手術、及び自然開口部経管腔手術を含む、全てのタイプの低侵襲外科手術を指す。内視鏡手術には、従来の開腹外科手術と比べて多数の優位点がある。例えば、外傷が少ない、回復が速い、感染の危険性が少ない、及び傷痕が小さいなどである。内視鏡手術は、目的とする外科手術を行うのに適当な空間を与えるための、二酸化炭素又は生理食塩水などの、吹送流体が体腔内に存在する状態でしばしば行なわれる。吹送された体腔は一般に加圧された状態であり、しばしば気腹状態にあると言われる。気腹状態を維持しつつ、内部組織の外科的操縦を行なう目的で、外科用アクセス装置がしばしば用いられる。例えば、内視鏡手術器具を通過させるポートを与るためにトロカールがしばしば用いられる。トロカールは一般的に、器具がトロカール内に配置されている間、吹送流体が逃げることを防止する器具シールを有している。

【0004】

外科用アクセス装置は周知のものであるが、本発明に基づく外科用装置及び方法をこれまでに製造又は使用した者はいない。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0005】

一実施形態において、外科用装置は、長手方向軸を規定する細長形シャフトを備える。シャフトは、遠位端及び近位端を備える。アームは、中央に偏向可能であり、かつ嵌合機構を備える。細長形ピンは、アームに対して中央に位置決めされる。細長形ピンは、アームの中央偏向を防ぐロック位置と、アームの中央偏向を可能にするロック解除位置との間で、アームに対して軸方向に摺動可能である。エネルギー利用の外科用エンドエフェクタは、アームの嵌合機構に選択的に着脱可能である。エンドエフェクタは、細長形シャフトに係合するためのトルクアームを含み得る。

【0006】

別の実施形態において、エネルギー利用のエンドエフェクタは、超音波エンドエフェクタであり得る。細長形ピンの近位端は、超音波トランスデューサーに取り付けることができ、超音波エネルギーが、トランスデューサーから細長形ピンに伝送される。細長形ピンは、トランスデューサーの駆動された周波数において、半波長の整数倍に等しい長さを有し得る。超音波エンドエフェクタは、超音波ブレードを含み得る。超音波ブレードの近位端は、先細のセクションを含み得、細長形ピンは、先細のセクションを含む。超音波ブレード及び細長形ピンの先細のセクションは、細長形ピンからの超音波エネルギーが、超音波ブレードに伝達されるように、細長形ピンを超音波ブレードに取り付けるように設計され得る。装置は、第1のアームと同一であり、装置の長手方向軸の反対側上の第1のアームに対向して位置決めされる、第2のアームを含み得、2つのアーム間の空間は、スロットを画定する。細長形ピンは、2つのアーム間のスロット内に載置される機構を含み得、アームのうちの少なくとも1つは、少なくとも部分的にスロットの中へ延在する機構を含む。アーム上の機構は、所定の力がピンに印加されるまで、細長形ピンが遠位に移動することを防止するように、細長形ピン上の機構と相互作用し得る。

【0007】

更に別の実施形態において、エネルギー利用のエンドエフェクタは、RFエンドエフェクタである。細長形ピンは、RF外科用発生装置に電気的に接続され得、ピンは、RF回路の片側を形成する。RFエンドエフェクタは、2つのジョー部材を備え得、各ジョー部材は、細長形ピンに電気的に接続される電極を備え、電極は、ジョー部材間で把持される組織に接触するように適合される。アームは、RF外科用発生装置に電気的に接続され得、アームは、バイポーラRF回路の片側を形成する。RFエンドエフェクタは、2つのジョー部材を備え得、各ジョー部材は、アームに電気的に接続される電極を備え、電極はジョー部材間で把持される組織に接触するように適合される。

【0008】

10

20

30

40

50

なお別の実施形態において、外科用装置は、シャフトの近位端に取り付けられるハウジングを備え得る。ハウジングは、ハウジングをロボット型作動アームに接続する機構を有する、ロボット型インターフェースであり得、機構は、ロボット型作動アームが細長形ピンを移動させて、外科用装置からエンドエフェクタをロック及びロック解除することを可能にする。エネルギー利用の外科用発生装置は、ハウジングの内部に位置し得る。バッテリは、外科用発生装置に給電するために、ハウジング内に位置し得る。

【0009】

別の実施形態において、外科用装置は、長手方向軸を規定する細長形シャフトを備える。シャフトは、遠位端及び近位端を備える。細長形ピンは、遠位端及び近位端を備える。細長形ピンは、細長形シャフト内に位置決めされる。超音波トランスデューサーは、細長形ピンの近位端に音響的に接続される。超音波外科用エンドエフェクタは、細長形シャフトの遠位端に、生体内で着脱可能である。超音波外科用エンドエフェクタはまた、細長形ピンの遠位端に生体内で音響的に着脱可能である。

10

【0010】

なお別の実施形態において、外科用装置は、長手方向軸を規定する細長形シャフトを備え、シャフトは、遠位端及び近位端を備える。細長形ピンは、遠位端及び近位端を備え、細長形ピンは、細長形シャフト内に位置決めされる。RF電源は、細長形ピンの近位端に電気的に接続される。RF外科用エンドエフェクタは、細長形シャフトの遠位端に、生体内で着脱可能である。超音波外科用エンドエフェクタはまた、細長形ピンの遠位端に、生体内で電気的に着脱可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0011】

本明細書は、本発明を詳細に指摘し、かつ明確に主張する「特許請求の範囲」をもって結論となすものであるが、以下の説明文を、本発明の幾つかの非限定的な例を示した添付の図面と併せ読むことで本発明のより深い理解がなされると考えられる。特に断らないかぎり、各図面は必ずしも正しい縮尺ではなく、発明の原理を説明することを目的として描かれたものである。

【図1】器具、及びエンドエフェクタを保持するローダーを用いた外科手術手技を示す。

【図2】図1の器具及びローダーの遠位端のクローズアップ図である。

【図3】エンドエフェクタに挿入されている器具を示す。

30

【図3A】エンドエフェクタの等角断面図を示す。

【図3B】エンドエフェクタ内に部分的に挿入された器具の等角断面図を示す。

【図3C】トルクアームがエンドエフェクタの外側面内に提供されている、エンドエフェクタを示す。

【図3D】図3Cのエンドエフェクタのクローズアップ図を示す。

【図3E】器具がエンドエフェクタ内に挿入されている、図3Dのエンドエフェクタの断面を示す。

【図4】ローダーから引き抜かれているエンドエフェクタに取り付けられる器具を示す。

【図4A】取り外し可能な遠位端を有するローダーを示す。

【図5】ロック位置にある器具の遠位端の等角クローズアップ図である。

40

【図6】ロック解除位置にある器具の遠位端の等角クローズアップ図である。

【図7】エンドエフェクタに取り付けられた器具の遠位端の等角断面図である。

【図7A】ピンが遠位方向に前進した状態の、エンドエフェクタに取り付けられた器具の遠位端の等角断面図を示す。

【図8】ロック解除及びカップリング解除された形態にあるエンドエフェクタに取り付けられた器具の遠位端の等角断面図を示す。

【図9】器具のハンドルを示す。

【図10】ジョーのあるバイポーラエンドエフェクタを示す。

【図11】切断鋏型のエンドエフェクタを示す。

【図12】メリーランド式剥離鉗子型のエンドエフェクタを示す。

50

【図13】超音波凝固切開エンドエフェクタを示す。

【図14】ロック位置にある超音波器具の遠位端の等角クローズアップ図を示す。

【図15】組織切断ナイフがロック位置にある、バイポーラRF利用の器具の遠位端の等角クローズアップ図を示す。

【図16】組織切断ナイフがロック位置にある、バイポーラRF利用の器具の別の実施形態の遠位端の等角クローズアップ図を示す。

【図17】超音波エンドエフェクタの側面断面図を示す。

【図18】ナイフを有するバイポーラRFエンドエフェクタの等角図を示す。

【図19】発生装置に接続された超音波外科用装置を示す。

【図20】細長形ピンを接続するための変形を示す。

10

【図21】バイポーラエンドエフェクタを示す。

【図22】発生装置に接続される器具ハンドルを示す。

【図23】ロボット型ハウジングを有するシャフトを示す。

【図24】ロボット型ハウジングの詳細図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0012】

図1に示されるように、器具(20)は、組織壁(6)の切開(8)に通される細長いシャフト(22)を備えている。ローダー(10)は、組織壁(2)の切開(4)に通される細長いシャフト(12)を備えている。外科用エンドエフェクタ(30)は、器具(20)の遠位端(23)に配置されたアタッチメント機構(40)に生体内での取り付け、及び生体内での取り外しを選択的に行うことが可能である。この例では、エンドエフェクタはジョーのある組織把持器であるが、各種の他のエンドエフェクタを使用することもできる。エンドエフェクタ(30)は、シャフト(12)の遠位端(13)に生体外で装填した後、切開(4)から手術野に導入することができる。ローダー(10)は、器具(20)への生体内での取り付け及び生体内での取り外しの際にエンドエフェクタ(30)を保持する。ローダー(10)及び器具(20)は各々、外科医が装置を使用することを可能にする、シャフト(12、22)の近位端に取り付けられる生体外ハンドル(11、21)を含む。

20

【0013】

組織壁(2、6)の解剖学的構造は外科手術に基づいて異なるが、特定の非限定的な例では、腹部、胸腔、又は骨盤内への経皮的切開を含む。切開(4、8)は切開器具又は穿孔器具により形成することができ、通常は互いに間隔をおいて設けられる。組織壁(2、6)は、同じか又は異なる解剖学的構造であってよい。例えば、組織壁(2、6)は両方とも腹壁であってよい。別の例では、組織壁(2)は自然孔からアクセスされる臓器(例えば、胃、大腸、食道など)であってよく、組織壁(6)の切開(8)は経皮的なものでよい。更に別の例では、切開(4)が腹部へのアクセスを与える一方で、切開(8)が骨盤へのアクセスを与えてよい。気腹状態が望ましい場合、切開は、トロカールに一般的に見られるような器具シールを含んでもよい。この例では、器具シール(5)は、ローダー(10)がシール(5)に通された状態で切開(4)内に概略的に示されており、これに対してシャフト(22)は、組織の弾性により、シール装置の補助なしで組織壁(6)と直接密封状態を形成している。

30

【0014】

本実施形態におけるローダーシャフト(12)は、剛性かつ真っ直ぐであるが、シャフト(12)は湾曲しているか又は可撓性であってもよく、これは手術野への遠位端(13)の自然孔経管導入に有益である。ローダー(10)は、ノブ(14)によって制御される、関節動作遠位端(13)を含んでもよい。遠位端(13)は、通常は、シャフト(12)と一直線となった状態で切開(4)を通じて導入、抜脱された後、体内で関節動作を行うことによってエンドエフェクタ(30)とシャフト(22)とを容易に整列させることができる。アーム(15)がハンドル(11)に固く連結されていることにより、ハンドルを容易に掴み、シャフト(12)の軸を中心とした回転方向の関節動作遠位端(13)

40

50

) の方向付けを容易に行うことができる。この実施形態では、ローダー(10)の遠位端(13)は、遠位先端部(17)において開口するチューブからなる。このチューブは、エンドエフェクタ(32)を受容するように寸法決めされる。チューブ(30)は、エンドエフェクタ(32)を保持するための係合機構(16)を含む。嵌合機構(16)は異なった形態を有しうるが、この実施形態では、複数の板ばねがエンドエフェクタ(30)との締まり嵌めを与えることにより、チューブ内にエンドエフェクタが摩擦により保持される。この実施形態では、エンドエフェクタ(30)がチューブ内に装填されると、遠位端(32)はチューブ内に位置し、近位端(31)はチューブ開口部(17)から延出する。この構成によって、エンドエフェクタのジョー部材が聞くことが防止される。器具(20)の遠位端(23)を、エンドエフェクタ(30)の近位端(31)に取り付けた後、エンドエフェクタ(3)を、ローダー(10)の遠位端(13)から引き抜くことができる。10

【0015】

図3Aは、トルクキー(60)が提供されたエンドエフェクタの実施例を示す。このトルクキーは、一表現では、エンドエフェクタ(30)の近位端(31)に、固定して取り付けられる。トルクキー(60)には、トルクアーム(61A、61B)が提供される。トルクアーム(61)には、中央に角度を付けた屈曲部を提供することができる。エンドエフェクタ(30)にはまた、トルクアーム(61)が外側に偏向して、エンドエフェクタ(30)の可変内径を作り出すことを可能にする、トルクアーム陥凹部(62A、62B)も提供することができる。図3Bは、エンドエフェクタ(30)内に部分的に挿入された器具シャフト(22)を示す。この描写では、トルクアーム(61)は、シャフトアーム(47)上の平坦面と位置合わせされ、シャフトアーム(47)間の開口部(48)内へと、中央に突出する。シャフト(22)が、エンドエフェクタ(30)内に挿入され、トルクアーム(61)が開口部(48)と位置合わせされていない場合には、シャフト(22)を回転させて、トルクアーム(61)(トルクアーム(62))と開口部(48)とが位置合わせされるまで、トルクアーム(61)は、陥凹部(62)内で中央に偏向したまま維持される。開口部(48)と位置合わせされると、トルクアーム(61)は、シャフトからエンドエフェクタへの、回転力の伝達を可能にする。20

【0016】

図3C及び図3Dは、エンドエフェクタ(30)の別の表現を示す。エンドエフェクタ(30)の近位端には、エンドエフェクタ(30)の外側面から形成される、可撓性のトルクアーム(63)が提供される。シャフト(22)が、エンドエフェクタ(30)内に挿入されると、トルクアーム(63)は、開口部(48)がトルクアーム(63)と位置合わせされていない場合には、中央に偏向し得る。シャフト(22)との係合を容易にするために、トルクアーム(63)には、面取りされた表面を提供することができる。シャフト(22)を回転させると、トルクアームが、開口部(48)と位置合わせされる。開口部(48)と位置合わせされると、トルクアーム(63)は、シャフト(22)からエンドエフェクタ(30)への、回転力の伝達を可能にする。30

【0017】

図3Eは、エンドエフェクタ(30)内に挿入されたシャフト(22)の、断面図を示す。この表現では、エンドエフェクタ(30)には、2つのトルクアーム(63A、63B)が提供される。トルクアーム(63)は、シャフトアーム(47)によって画定される開口部(48)に位置合わせされ、締まり嵌めを作り出す。40

【0018】

この外科器具の別の表現では、トルクアーム(63)に、シャフトの外側面上の突出部と嵌合する、凹状の内側部分を提供することができる(図示せず)。このシャフトの突出部は、エンドエフェクタ内へのシャフトの進入を容易にするために、可撓性にすることができる。更に別の表現では、シャフトの外側面上の突出部と嵌合する、エンドエフェクタの内側面上に配置される陥凹部(図示せず)を、エンドエフェクタに提供することができる。50

【0019】

図4は、ローダー(13)から引き抜かれている器具(20)に取り付けられるエンドエフェクタ(30)を示す。図4Aは、遠位端(13)がシャフト(12)に選択的に着脱可能であるローダー(10)の代替的な実施形態を示している。この例に示されるように、この構成は、バヨネット接続(18)によって実現されているが、スナップ接続、ネジ接続などの他の接続方式も考えられる。この代替的な実施形態の利点の1つは、異なる遠位端(13)の形態を使用することによって、单一径のチューブによっては収納されえないエンドエフェクタを保持することができる点である。

【0020】

図5及び6は、シャフト(22)の遠位端(23)に配置されたアタッチメント機構(40)の一実施形態の詳細図を示している。取り付け機構(40)は、シャフト(22)上の嵌合機構を含み、その嵌合機構は、この実施形態では、シャフトアーム(47A、47B)の外側面上に位置決めされる円周方向の溝(45)である。シャフトアーム(47A、47B)は、開口部(48)内へ弾性的に可撓性とすることができます。取り付け機構(40)はまた、シャフト(22)の遠位端(44)から遠位方向に突出する第2アーム(42A、42B)も含む。この第2アームは、シャフト(22)に対して、軸方向に摺動可能とすることができます、間隙(46)内へと、中央に、弾性的に偏向可能である。第2アームは、それぞれが嵌合機構を備え、その嵌合機構は、この実施形態では、段状の外側切り欠き部(43A、43B)を含む。細長形ピン(41)は、第2アーム(42)及びシャフトアーム(47)に対して中央に位置決めされ、アーム(42及び47)の中央偏向を防ぐロック位置(その実施例を図5に示す)と、アームの中央偏向を可能にするロック解除位置(その実施例を図6に示す)との間で、第2アーム(42)及びシャフトアーム(47)に対して軸方向に摺動可能である。ピン(41)及び第2アーム(42)は、それぞれ、シャフト(22)及びシャフトアーム(47)に対して、独立して摺動することができる。図6は、ピン(41)がシャフト(22)の内部に完全に引き込まれ、シャフトアーム(47)の中央偏向が可能であることを示す。

【0021】

図5の実施形態に示されるように、細長形ピン(41)は、尖鋭な閉塞先端部を含み得る。この構成では、遠位端(23)を用いて組織壁(6)に穿孔することができる。第2アーム(42)の遠位端、及びシャフトアーム(47A、47B)の遠位端(44)は、30 テーパー状の表面を含み、切開(8)を通過することを容易にする。

【0022】

図7は、エンドエフェクタ(30)に取り付けられたアタッチメント機構(40)を示している。シャフトアーム(47)の溝(45)が、エンドエフェクタ(30)のリブ(32)と嵌合して、相対的な軸方向の動きを防ぐ。第2アーム(42)の外側溝(43A、43B)が、エンドエフェクタ(30)のリング(33)と嵌合して、相対的な軸方向の動きを防ぐ。リブ(32)はエンドエフェクタ(30)の外側ハウジング(37)に固く連結され、リング(33)はジョー部材アクチュエータ(34)にカップリング(35)を介して固く連結されている。細長形ピン(41)が完全に前進する時、第2のアーム(42)及びシャフトアーム(47)の中央偏向が、阻止される(図7Aを参照)。したがって、シャフト(22)に対する各アーム(42)の軸方向の運動によってジョー部材アクチュエータ(34)がハウジング(37)に対して軸方向に運動し、これによりジョー部材が開閉する。

【0023】

外科手術の完了後、エンドエフェクタ(30)をシャフト(22)から取り外すことができる。予め取り外されている場合、ローダー(10)は、シール(5)を通じて手術野に再導入することができる。エンドエフェクタ(30)の遠位端(32)をローダー(10)の遠位端(13)内に嵌め込み、ピン(41)をそのロック解除位置に動かす。次いで、第2アーム(42)は、第2アーム(42)の面取り部分がリング(33)の内側面を越えて摺動する際、中央に偏向して、リング(33)から近位方向に引き出される。こ

10

20

30

40

50

れにより、装置は図 8 に示される構成となる。アーム (47) を近位方向に引き込ませることにより、シャフトアーム (47) は、シャフトアーム (47) の面取り部分がリブ (32) の内側面を越えて摺動する際、開口部 (48) 内へと中央に偏向し、このことが同時に、第 2 アーム (42) を、間隙 (46) 内へと中央に偏向させて、シャフト (22) からのエンドエフェクタ (30) の分離を容易にする。シャフト (22) の近位方向の前進は、リブ (32) が溝 (45) から脱離するまで継続する。ローダーの遠位端 (13) のチューブによってエンドエフェクタ (30) のジョー部材が閉鎖位置に保持されることによって、リブがこのように外れやすくなる。次いで遠位端 (23) をエンドエフェクタ (30) から引き抜くことにより、エンドエフェクタ (30) を器具 (20) から取り外すことができる。エンドエフェクタは、嵌合機構 (16) のためにローダー (10) 内に保持される。手術野からローダー (10) を取り出すことによって、エンドエフェクタ (30) も取り出される。これにより、器具 (20) に異なるエンドエフェクタを取り付けるか、あるいは器具 (20) を手術野から引き抜くことが可能となる。

【0024】

図 9 は、器具 (20) のハンドル (21) の例を示したものである。ハンドル (21) は基部 (50) を含む。ノブ (51) はシャフト (22) の軸を中心としてアタッチメント機構 (40) を回転させ、これにより取り付けられたエンドエフェクタ (30) も回転する。トリガー (54) は、基部 (50) に対して旋回して、シャフト (22) に対する、第 2 アーム (42) 及びピン (41) の軸方向移動を引き起こす。トリガー (54) を動作させることによって、取り付けられたエンドエフェクタ (30) 上のジョー部材が動作する。ラッチ (55) は、トリガー (54) の動作を防止するロック位置 (図示される) と、基部 (50) 内に引っ込んだロック解除位置との間で基部 (50) に対して旋回する。エンドエフェクタ (30) との嵌め合わせの間、ラッチ (55) をロックして、対応する嵌合機構 (43、45) の相対的な軸方向の間隔を、嵌合機構 (33、32) と一緒に維持して、単一の「スナップ」のフィードバックをもたらすことができる。トリガーロック (56) は、トリガーをその押し込まれた位置にロックするか、押し込まれた位置からロック解除することができる。アクチュエータ (53) は、この実施形態ではスライダーであり、ピン (41) の、第 2 アーム (42) に対する軸方向移動を制御する。アクチュエータ (53) の、基部に対して最も遠位の位置 (図示するような) では、ピン (41) は、そのロック位置に定置され、最も近位の位置では、ピン (41) は、そのロック解除位置に定置される。ピンロック (52) は、ピン (52A) を含み、このピン (52A) は、穴 (53A) に挿入されると、ピン (41) 及び第 2 アーム (42) を、図 5 に示すような、延出したロック位置に維持する。

【0025】

次に、エンドエフェクタ (30) をシャフト (22) に取り付けるための方法の 1 つについて述べる。ピン (41) がロック解除位置にある状態で、遠位端 (23) がエンドエフェクタ (30) の近位端 (31) 内に導入される。シャフト (22) は、トルクアームが開口部 (48) と位置合わせされていない場合、トルクアーム (61) を、陥凹部 (62) 内へと、外側に偏向させる。別の表現では、トルクアーム (63) が、エンドエフェクタ (30) 内へのシャフト (22) の挿入時に、外側に偏向する。トルクアーム (61、63) が、開口部 (48) と位置合わせされると、それらのトルクアーム (61、63) は、偏向することなく、シャフトアーム (47) の外側面上の開口部 (48) に隣接して安置され、エンドエフェクタの回転を可能にする。各アーム (42) がエンドエフェクタ (30) 内に軸方向に進められると、リング (33) の面取りされた先端面 (36) が、リング (33) が側部切欠き (43) 内に嵌まるまで各アーム (42) を内側に反らせる。同時に、シャフトアーム (47) が、エンドエフェクタ (30) 内へ、軸方向に前進し、テーパー状末端部 (44) が、リブ (32) を、溝 (45) 内に位置合わせして嵌め合わせる。双方の場合とも、外科医は、適切な係合を示す、触覚的な「クリック」を感じすることができる。エンドエフェクタ (30) 内に完全に嵌まった時点で、ピン (41) をロック位置へと摺動させることにより、エンドエフェクタ (30) を器具 (20) に取

10

20

30

40

50

り付けることができる。エンドエフェクタが取り付けられた時点で、外科医はエンドエフェクタをローダー(10)から引き抜くことができ、その後、ローダー(10)を手術野から取り出すことができる。エンドエフェクタ(30)がシャフト(22)に取り付けられ、トルクアーム(61、63)が、開口部(48)と位置合わせされていない場合、外科医は、組織又は別の器具を把持して、トルクアーム(61)が開口部(48)内に嵌め合わせられるまで、ノブ(51)を回転させることができる。これにより、外科医が外科手術手技の必要に応じて、エンドエフェクタ(30)で組織を操作することが可能となる。

【0026】

図10～13は、器具(20)の遠位端(23)に取り付けることが可能な代替的なエンドエフェクタの幾つかの非限定的な例(30A～D)を示したものである。ローダー(10)及び器具(20)に加えて、エンドエフェクタ(30、30A、30B、30C、30D)の全部又は一部を、キットの一部としてセットで提供することにより、外科医は外科手術手技の必要に応じて、取り付けられたエンドエフェクタを交換することができる。ここで示される全てのエンドエフェクタの例は、協働するジョー部材を有するが、しかしながら、フックナイフ、スネア等といった、ジョーのあるエンドエフェクタもまた、採用され得る。エネルギーを必要とするエンドエフェクタの場合には、当該技術分野において知られる適当なエネルギー伝送機構をハンドル(21)及びシャフト(22)に追加する必要がある。例えば、バイポーラ鉗子エンドエフェクタ(30A)では、適当な電気的接続を追加することができる。同様に、超音波凝固切開エンドエフェクタ(30D)では、超音波トランスデューサー及び導波管を追加することができる。

【0027】

次に、腹腔鏡下手術時に装置を使用するための方法の1つについて述べる。器具(20)を得て、切開(8)に通過させる。切開(8)は、図5に示される形態のピン(41)上の閉塞部を使用して形成される穿孔によって、少なくとも部分的に形成される、経皮的切開であってもよい。ピンロック(52)及びラッチ(55)は、それぞれ、アクチュエータ(53)及びトリガー(54)に固定されてもよい。穿刺後、ピンロック(52)は、除去されてもよく、アクチュエータ(53)は、完全に近位方向に引き込まれてもよい。

【0028】

ローダー(10)及びエンドエフェクタ(30)を得る。エンドエフェクタ(30)は、キット内に与えられる複数のエンドエフェクタから選択することができる。エンドエフェクタ(30)を、ローダー(10)の遠位端(13)内に生体外で装填する。エンドエフェクタ(30)が装填されたローダー(10)の遠位端(13)を切開(4)に通過させる。第2の切開(4)もまた、第1の切開(8)から間隔をおいて設けられる経皮的切開であってよく、エンドエフェクタ(30)が装填された遠位端(13)をトロカールに通してもよい。遠位端(13)を関節動作させることによって、エンドエフェクタ(30)の近位端(31)とアタッチメント機構(40)との方向付けを容易に行うことができる。アクチュエータ(53)を近位方向に摺動させて、ピン(41)をロック解除位置に動かす。器具(20)の遠位端(23)を、器具(20)の対応する嵌め合い機構とエンドエフェクタ(30)とが嵌合するまで、エンドエフェクタ(30)の近位端(31)内に進める。次いでアクチュエータ(53)を遠位方向に摺動させることにより、ピン(41)をそのロック位置に進める。この時点でエンドエフェクタ(30)は、器具(20)に生体内で取り付けられている。次いでエンドエフェクタ(30)をローダー(10)から引き抜いて、ラッチ(55)をトリガー(54)から外すことができる。次いで、ハンドル(21)のトリガー(54)を作動させて、エンドエフェクタ(30)のジョー部材を動作させることによって、組織を処置する。

【0029】

図14は、シャフト(22)の遠位端(23)に位置する取り付け機構(80)の代替的な実施形態を示す。取り付け機構(80)は、図13に示されるように、超音波エンド

10

20

30

40

50

エフェクタ(30D)の接続を可能にするように設計される。音響的に安定したカップリングは、シャフト(22)の遠位端(23)と超音波エンドエフェクタ(30D)との間に提供される。図5及び6に示される実施形態と同様に、細長形ピン(81)は、シャフトアーム(87A、87B)、及び第2のアーム(82A、82B)から独立して摺動する。シャフトアーム(87A、87B)は、超音波エンドエフェクタ(30D)上の外チューブ(73)に係合する。第2のアーム(82A、82B)は、超音波エンドエフェクタ(30D)上の内チューブ(74)に係合する。一旦内チューブ(74)及び外チューブ(73)が係合されると、細長形ピン(81)は、図17に示される超音波ブレード(72)の近位部分(75)に係合するように、前方に押される。超音波ブレード(72)の近位部分(75)は、細長形ピン(81)の先細の部分(88)と係合する、先細の表面(76)を含む。適切な音響的接続の一例は、参照することにより本明細書に組み込まれる、米国特許第6,561,983号において説明される。

【0030】

超音波ブレード(72)と細長形ピン(81)との間の接続は、適切な接続を容易にするために、比較的高い力をそれらに印加させる。一実施形態において、この力を作り出すための方法は、図20に示され、第2のアーム(82)は、近位ランプ(91A、91B)を含む。小さいピン(92)は、細長形ピン(81)から突出し、ユーザーが細長形ピン(81)を前進させるにつれて、その運動は、十分な力がユーザーによって構築されて、抵抗を克服するまで、近位ランプ(91)によって抵抗される。次いで、これは、細長形ピン(81)を十分な力で前方に付勢させて、細長形ピン(81)と超音波ブレード(72)との間の満足のいく音響接合を作り出す。ばね又はオーバセンタ機構を含む、この力を作り出すための他の方法もまた、考えられる。

【0031】

超音波ブレード(72)は、好ましくは、偶数の音響半波セグメントであり、ブレード(72)の半波は、ブレード(72)の固有周波数、及びブレード(72)において使用される材料の関数である。示される超音波ブレード(72)は、縦モードで振動するが、しかしながら、ねじり及び横振動といった他の振動モードもまた、使用されてもよい。全波の他の割合もまた、使用されてもよい。超音波ブレード(72)は、音響節点で外チューブ(73)に固定されてもよく、音響節点は、一次振動モードが最小振幅である、ブレード上の点として画定される。超音波ブレード(72)は、ピン、スナップ嵌め、又は当該技術分野において既知の任意の他の固定方法を使用して、外チューブ(73)に固定されてもよい。超音波エンドエフェクタ(30D)がシャフト(22)上にロックされると、図19に示されるトリガー(104)の移動は、第2のアーム(82)及び内チューブ(74)の関連移動を引き起こし、これは、同様にクランプアーム(71)を超音波ブレード(72)上へ閉鎖させる。参照することによって本明細書に組み込まれる、米国特許出願第11/246,826号に示されるものを含む、トリガー(104)をクランプアーム(71)に接続する種々の方法が既知である。示された実施形態において、細長形ピン(81)は、ねじ山、プレス嵌め、又は任意の他の機械的接続手段によって、超音波トランスデューサー(114)に、その近位端(図示せず)で接続される。

【0032】

細長形ピン(81)は、音響半波長の整数倍と同等の長さを有する。腹部に穿刺し、シャフト(22)を挿入するために、ユーザーは、組織に貫通させるように、細長形ピン(81)の鋭利な先端セクション(89)を使用して、器具(100)に圧力を印加することができる。代替的に、遠位先端(89)は、鋭利である代りに、丸くなっていてもよく、超音波エネルギーを片組織に伝える。ハンド作動スイッチ(108)又はフットスイッチ(119)を押下することによって、超音波発生装置(116)は、超音波トランスデューサー(114)に電力を提供し、これは、同様に、細長形ピン(81)の超音波運動を引き起こす。この運動は、ユーザーが、低減された力、及び改善された止血効果もって、組織を通して、細長形ピン(81)の鋭利な先端セクション(89)を押すことを可能にする。超音波発生装置(116)は別個のユニットとして示されるが、超音波発生装

10

20

30

40

50

置(116)及び電源(図示せず)が器具(100)に組み込まれる、他の実施形態が考えられる。例えば、器具(100)は、バッテリ(図示せず)によって給電することができる。

【0033】

図15は、シャフト(22)の遠位端(23)に位置する取り付け機構(90)の代替的な実施形態を示す。取り付け機構(90)は、図21に示されるように、ナイフを有するバイポーラエンドエフェクタ(30F)の接続を可能にするように設計される。電気的に安定したカップリングは、シャフト(22)の遠位端(23)と、ナイフを有するバイポーラエンドエフェクタ(30F)との間に提供される。細長形ピン(91)は、シャフトアーム(97A、97B)及び第2のアーム(92A、92B)から独立して摺動する。シャフトアーム(97A、97B)は、ナイフを有するバイポーラエンドエフェクタ(30F)上の外チューブ(301)に係合する。第2のアーム(92A、92B)は、ナイフを有するバイポーラエンドエフェクタ(30F)上のジョー部材ドライバ(302)に係合する。一度内チューブ(304)及び外チューブ(303)が係合されると、細長形ピン(91)は、図21に示されるナイフ(308)の近位部分(305)に係合するように、前方に押される。ナイフ(308)の近位部分(305)は、細長形ピン(91)の凹状部分(93)と係合する、スナップ嵌め係合表面(306)を含む。凹状部分(93)に近位の取り付け表面(95)は、細長形ピン(91)が前進される時、ナイフ(308)を前進させるように、細長形ピン(91)が力を提供することを可能にするステップである。凹状部分(93)に遠位の取り付け表面(96)は、容易な分解を可能にするように傾斜される。本実施形態において、細長形ピン(91)は、RF回路の接地電位側を提供し、第2のアーム(92)は、RF回路の高電位側を提供する。

10

【0034】

図16に示される代替的な実施形態において、第3のアーム(409A、409B)が含まれる。ナイフ(308)の近位部分(305)は、陥凹部(403)の中に係合する。細長形ピン(401)を前進させることによって、ナイフ(308)の近位(305)を取り付け機構(400)上にロックする。これは、ナイフ(308)を引き込ませるための力が十分に高いため、ナイフ(308)の近位端(305)を、図15に示される取り付け機構(90)から係合離脱させるであろう装置を可能にする。本実施形態において、第3のアーム(409)は、RF回路の接地電位側を提供し、第2のアーム(402)は、RF回路の高電位側を提供する。これらの実施形態のいずれにおいても、RF回路の接地及び高電位側は、この設計の意図を変更することなく、切り替えることができる。また、これらの実施形態のいずれにおいても、細長形ピン、アーム、第2のアーム、又は第3のアームは、高電位側又は接地電位のいずれかに取り付けることができるが、ただし、これらの各々が、装置のジョー部材及びナイフ内の適切な電極に電気的に接続されるものとする。

20

【0035】

図18は、図5に示される取り付け機構(40)との使用のための、ナイフを有するバイポーラエンドエフェクタ(30E)の代替的な実施形態を示す。アーム(47)は、外チューブ(201)と係合する。第2のアーム(42)は、ナイフ(202)と係合する。ナイフ(202)の前進は、上部ジョー部材(203)を、下部ジョー部材(204)上に閉鎖させる。このタイプの機構は、参照することによって本明細書に組み込まれる、米国特許第7,381,209号に示される。図5、14、16、21、及び22を参照すると、腹部に穿刺し、シャフト(22)を挿入するために、ユーザーは、組織に貫通せるように、細長形ピン(41)の鋭利な先端セクション(49)を使用して、器具(21)に圧力を印加することができる。代替的に、ユーザーは、器具(20)のバイポーラ切断特性を使用することができる。ハンド作動スイッチ(502)又はフットスイッチ(501)を押下することによって、バイポーラRF発生装置(500)は、エンドエフェクタ(30F)に電力を提供する。このエネルギーは、ユーザーが、低減された力、及び改善された止血効果でもって、組織を通して、細長形ピン(41)の鋭利な先端セクショ

30

40

50

ン(49)を押すことを可能にする。代替的な実施形態において、遠位先端(49)は鋭利である代りに、丸くなっていてもよく、このため、RFエネルギーを片組織に伝える。超音波発生装置(500)は別個のユニットとして示されるが、超音波発生装置(500)及び電源(図示せず)が器具(20)に組み込まれる、他の実施形態が考えられる。例えば、器具(20)は、バッテリ(図示せず)によって給電することができる。

【0036】

図23及び24は、米国特許第6,783,524号に示されるもののようなロボット型外科ステーション上での使用のために適合される、器具(550)の型を示す。本実施形態において、ハンドル(図1の21)部分は、ロボット型インターフェース機構(551)によって置き換えられる。ロボット型インターフェース機構(551)の内部は、一連の駆動ギア(694、721、722)である。エンドエフェクタ(30)の接続は、手持ち式器具と同じ手段において達成されるが、しかしながら、本実施形態において、細長形ピン(41、図5)の軸方向運動は、駆動ギア(721)によって作り出される。第2のアーム(42、図5)の運動は、駆動ギア(722)によって駆動され、長手方向軸に対する器具の回転は、駆動ギア(694)によって駆動される。細長形ピン(41、図5)の運動は、取り付け機構をロックするために行われる時、外科用ロボット上の手制御(図示せず)によって開始されても、されなくてもよい。代替的に、フットスイッチ、ハンドスイッチ、作動指標としての特定の手運動を読み取る運動アルゴリズム、又は当該技術分野において既知の任意の他の作動手段が使用されてもよい。また、取り付け機構(400、図16)のより複雑な型も、ロボット型インターフェース機構(551)内の追加のギア(図示せず)を活用してもよい。外科用ロボットからの電気入力が、ロボット型インターフェース機構の内部に位置するエネルギーベースの発生装置に給電するために使用され得るということもまた、考えられる。

【0037】

次に、先行技術と比べた場合の上記の装置及び方法の利点及び効果の幾つかを述べる(ただしこれらに限定されない)。エンドエフェクタ(30)がシャフト(22)よりも大幅に大きな直径を有しするため、切開(8)を従来の腹腔鏡器具と比較してより小さくすることが可能であり、痛み及び傷痕が少なくなり、回復が早くなる。更にこれにより、シャフト(22)の小径化(3mmよりも小さい)を図ることが容易となり、切開(8)内にトロカールを使用する必要がなくなる可能性がある。アタッチメント機構(40)により、エンドエフェクタ(30)を器具(20)と速やかに交換することが可能であることにより、手術時間が短縮される。ローダー(10)も速やかなエンドエフェクタ(30)の交換を容易にする。複数のエンドエフェクタのキットによって、すべての器具に対して1つのシャフト(22)及びハンドル(21)で統合することにより、器具のコストを低減させることができる。当業者には他の多くの利点が明らかであろう。

【0038】

以上、本発明の様々な実施形態及び実施例を図示及び説明したが、本発明の範囲から逸脱しない当業者による適切な改変がなされることにより本明細書に述べられる方法及び装置の更なる適合を実現することができる。こうした可能な改変例の幾つかについて述べたが、その他の改変も当業者には明らかであろう。例えば、具体的な材料、寸法、及び図面の縮尺は、非限定的な例として理解されるべきである。したがって本発明の範囲は、以下の「特許請求の範囲」の観点から考慮されるべきであり、明細書及び図面に図示、説明した構造、材料、又は機能の細部に限定されるべきではない点は理解される。

【0039】

〔実施の態様〕

(1) 外科用装置であって、

- a) 遠位端及び近位端を含み、長手方向軸を規定する細長形シャフトと、
- b) 嵌合機構を備え、中央に偏向可能であるアームと、
- c) 前記アームに対して中央に位置決めされ、前記アームの中央偏向を防ぐロック位置と、前記アームの中央偏向を可能にするロック解除位置との間で、前記アームに対して軸

10

20

30

40

50

方向に摺動可能である、細長形ピンと、

d) 前記アームの前記嵌合機構に選択的に着脱可能な、エネルギー利用の外科用エンドエフェクタであって、前記細長形シャフトに係合するためのトルクアームを有する、エンドエフェクタと、を備える、外科用装置。

(2) 前記エネルギー利用のエンドエフェクタが、超音波エンドエフェクタである、実施態様1に記載の外科用装置。

(3) 前記エネルギー利用のエンドエフェクタが、RFエンドエフェクタである、実施態様1に記載の外科用装置。

(4) 前記細長形ピンの前記近位端が、超音波トランスデューサーに取り付けられ、超音波エネルギーが、前記トランスデューサーから前記細長形ピンに伝送される、実施態様10 2に記載の外科用装置。

(5) 前記細長形ピンが、前記トランスデューサーの駆動された周波数において、半波長の整数倍に等しい長さを有する、実施態様4に記載の外科用装置。

【0040】

(6) 前記超音波エンドエフェクタが、超音波ブレードを含み、前記超音波ブレードの前記近位端が、先細のセクションを含み、前記細長形ピンが、先細のセクションを含み、前記超音波ブレード及び前記細長形ピンの前記先細のセクションが、前記細長形ピンからの超音波エネルギーが、前記超音波ブレードに伝達されるように、前記細長形ピンを前記超音波ブレードに取り付けるように設計される、実施態様2に記載の外科用装置。

(7) 前記装置が、前記第1のアームと同一であり、前記装置の前記長手方向軸の反対側上の前記第1のアームに対向して位置決めされる、第2のアームを含み、前記2つのアーム間の空間が、スロットを画定する、実施態様6に記載の外科用装置。

(8) 前記細長形ピンが、前記2つのアーム間の前記スロット内に載置される機構を含み、前記アームのうちの少なくとも1つが、少なくとも部分的に前記スロットの中へ延在する機構を含み、前記アーム上の前記機構が、所定の力が前記ピンに印加されるまで、前記細長形ピンが遠位に移動することを防止するように、前記細長形ピン上の前記機構と相互作用する、実施態様7に記載の外科用装置。

(9) 前記細長形ピンが、RF外科用発生装置に電気的に接続され、前記ピンが、前記RF回路の片側を形成する、実施態様3に記載の外科用装置。

(10) 前記RFエンドエフェクタが、2つのジョー部材を備え、各ジョー部材が、前記細長形ピンに電気的に接続される電極を備え、前記電極が、前記ジョー部材間で把持される組織に接触するように適合される、実施態様9に記載の外科用装置。

【0041】

(11) 前記アームが、RF外科用発生装置に電気的に接続され、前記アームが前記バイポーラRF回路の片側を形成する、実施態様3に記載の外科用装置。

(12) 前記RFエンドエフェクタが、2つのジョー部材を備え、各ジョー部材が、前記アームに電気的に接続される電極を備え、前記電極が前記ジョー部材間で把持される組織に接触するように適合される、実施態様11に記載の外科用装置。

(13) 前記シャフトの前記近位端に取り付けられるハウジング、を更に備える、実施態様1に記載の外科用装置。

(14) 前記ハウジングが、前記ハウジングをロボット型作動アームに接続する機構を有する、ロボット型インターフェースであり、前記機構が、前記ロボット型作動アームが前記細長形ピンを移動させて、前記外科用装置からエンドエフェクタをロック及びロック解除することを可能にする、実施態様13に記載の外科用装置。

(15) 前記ハウジングの内部にエネルギー利用の外科用発生装置、を更に備える、実施態様14に記載の外科用装置。

【0042】

(16) 前記外科用発生装置に給電するために、前記ハウジング内に位置するバッテリ、を更に備える、実施態様15に記載の外科用装置。

(17) 外科用装置であって、

10

20

30

40

50

- a) 遠位端及び近位端を含み、長手方向軸を規定する細長形シャフトと、
- b) 遠位端及び近位端を備える細長形ピンであって、前記細長形シャフト内に位置決めされる、細長形ピンと、
- c) 前記細長形ピンの前記近位端に音響的に接続される、超音波トランステューサーと、
- d) 前記細長形シャフトの前記遠位端に生体内で着脱可能な超音波外科用エンドエフェクタであって、同様に前記細長形ピンの前記遠位端に生体内で音響的に着脱可能である、超音波外科用エンドエフェクタと、を備える、外科用装置。

(18) 外科用装置であって、

- a) 遠位端及び近位端を含み、長手方向軸を規定する細長形シャフトと、
- b) 遠位端及び近位端を備える細長形ピンであって、前記細長形シャフト内に位置決めされる、細長形ピンと、

c) 前記細長形ピンの前記近位端に電気的に接続される、R F 電源と、

- d) 前記細長形シャフトの前記遠位端に生体内で着脱可能なR F 外科用エンドエフェクタであって、同様に前記細長形ピンの前記遠位端に生体内で電気的に着脱可能である、超音波外科用エンドエフェクタと、を備える、外科用装置。

(19) 前記超音波外科用エンドエフェクタの取り付けの前に、前記細長形ピンの遠位端に、超音波エネルギーでエネルギー供給することができる、実施態様17に記載の外科用装置。

(20) 前記R F 外科用エンドエフェクタの取り付けの前に、前記細長形ピンの遠位端に、R F エネルギーでエネルギー供給することができる、実施態様18に記載の外科用装置。

【図1】

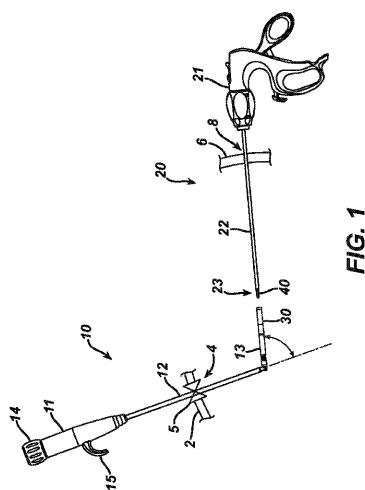


FIG. 1

【図2】

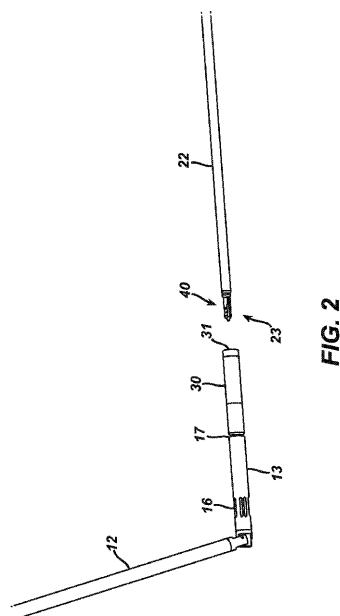


FIG. 2

【図3】

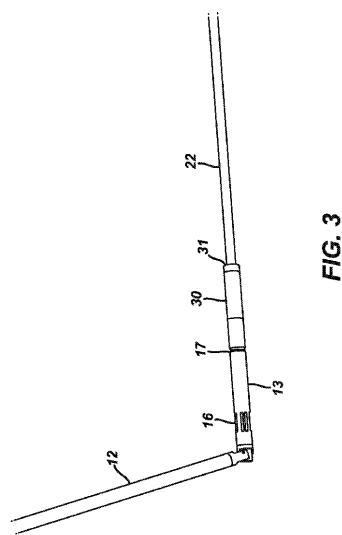


FIG. 3

【図3A】

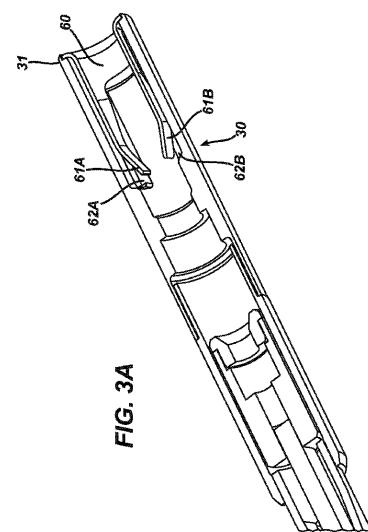


FIG. 3A

【図3B】

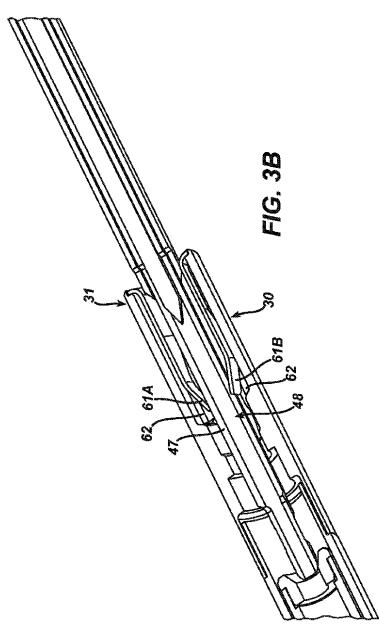


FIG. 3B

【図3C】

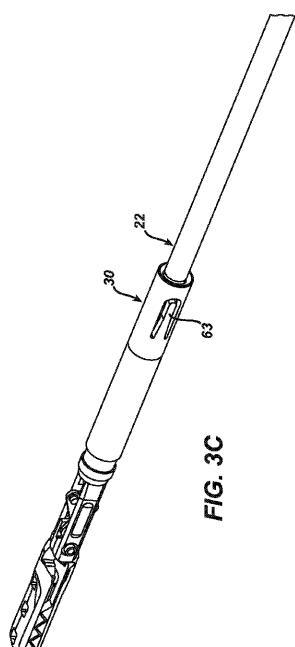


FIG. 3C

【図 3 D】

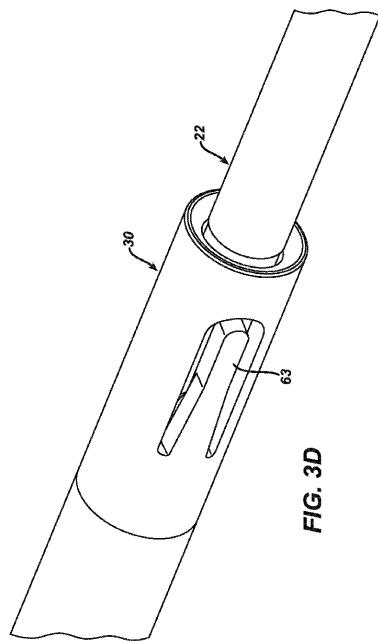


FIG. 3D

【図 3 E】

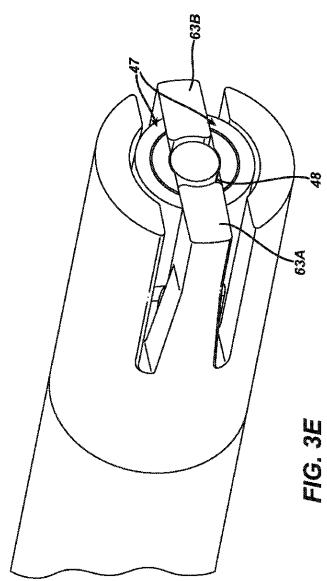


FIG. 3E

【図 4】

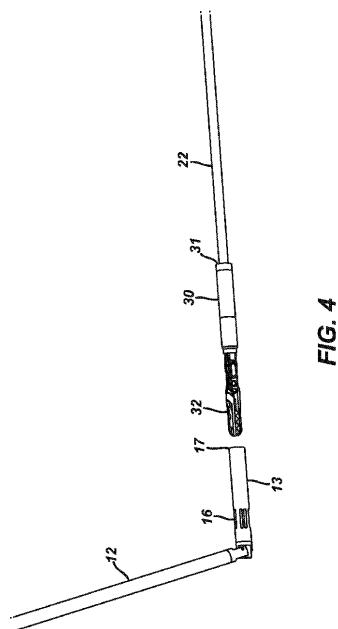


FIG. 4

【図 4 A】

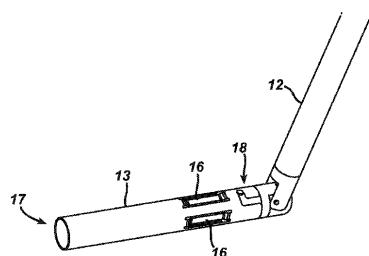


FIG. 4A

【図5】

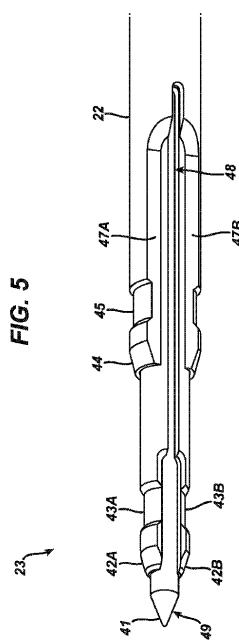


FIG. 5

【図6】

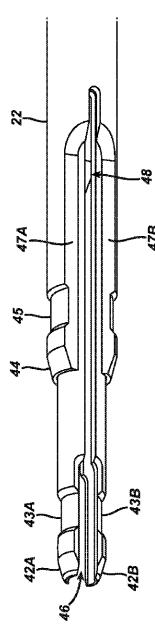


FIG. 6

【図7】

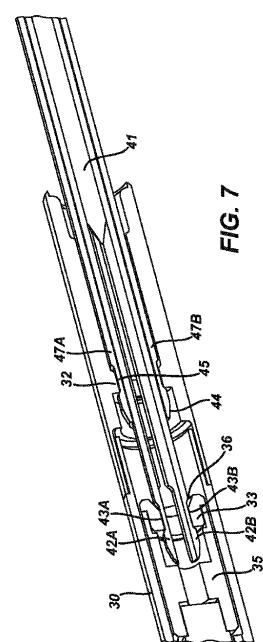


FIG. 7

【図7A】

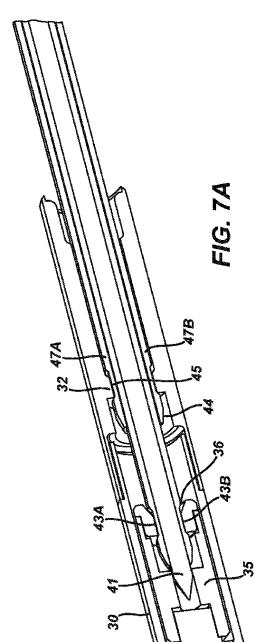


FIG. 7A

【図 8】

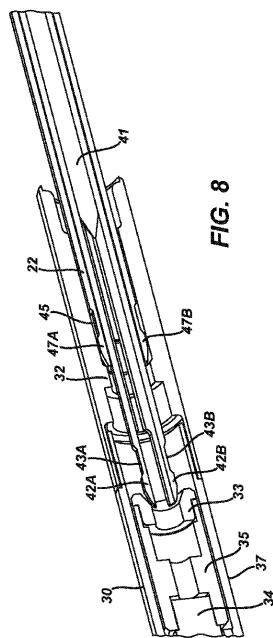
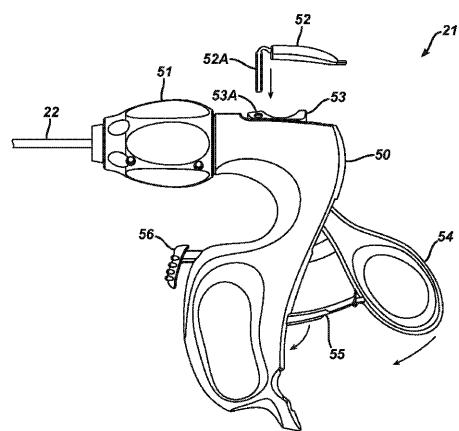


FIG. 8

【図 9】

FIG. 9



【図 10】

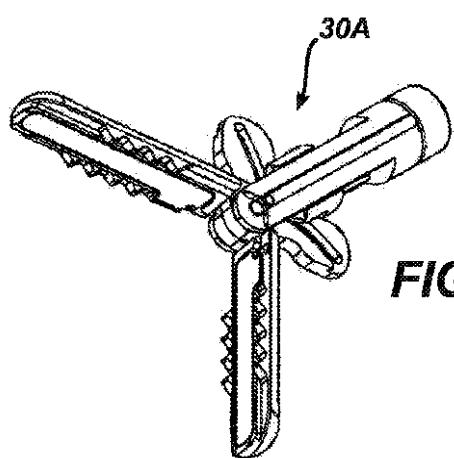


FIG. 10

【図 11】

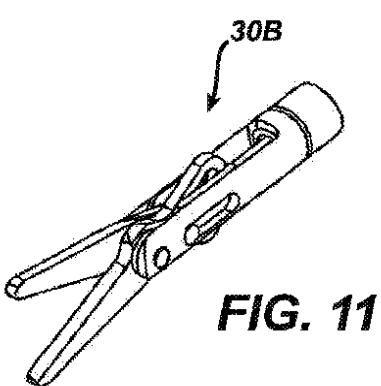


FIG. 11

【図 1 2】

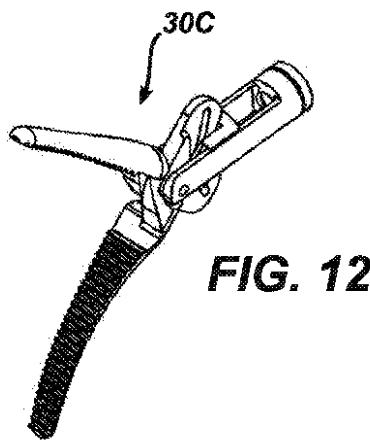


FIG. 12

【図 1 3】

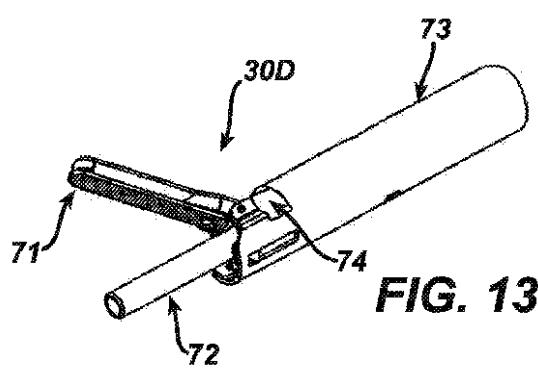


FIG. 13

【図 1 4】

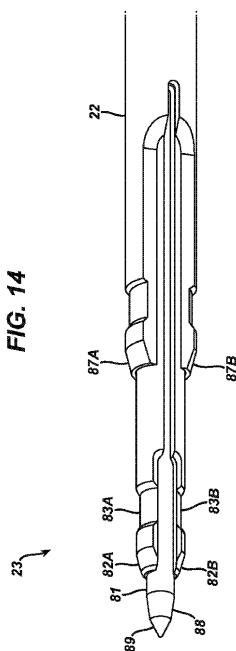


FIG. 14

【図 1 5】

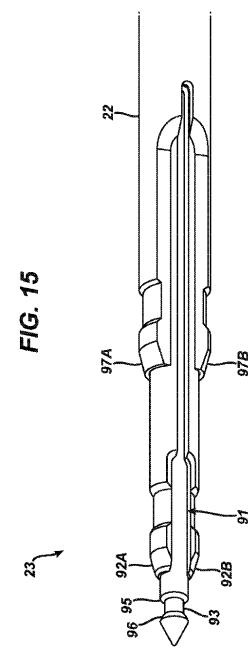


FIG. 15

【図 16】

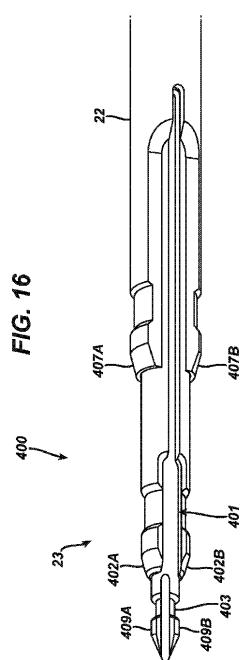


FIG. 16

【図 17】

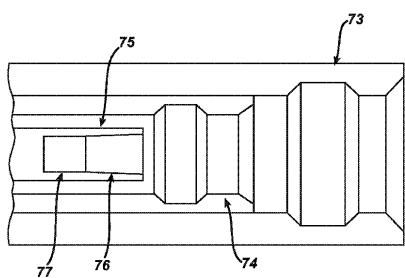


FIG. 17

【図 18】

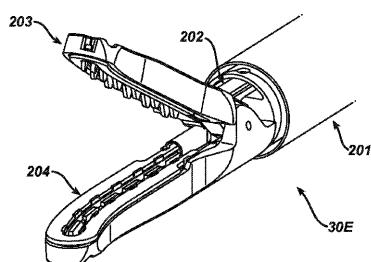
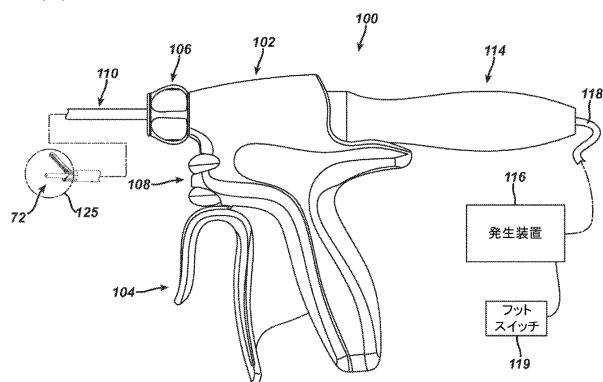


FIG. 18

【図 19】



【図 21】

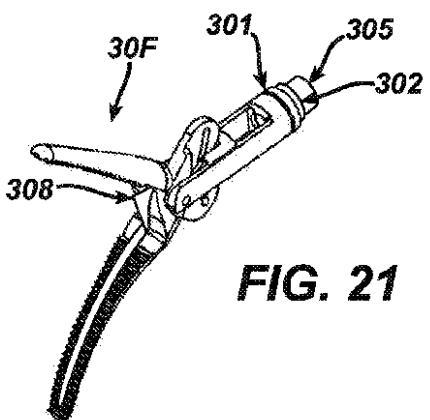


FIG. 21

【図 20】

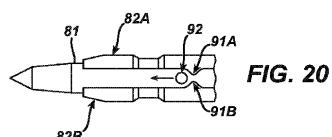
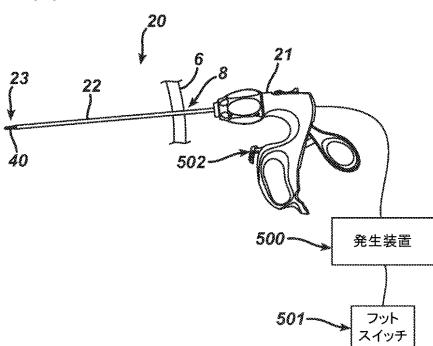


FIG. 20

【図 22】



【図23】

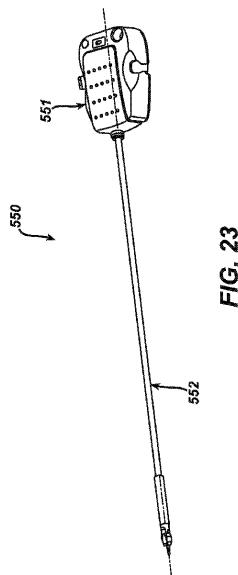


FIG. 23

【図24】

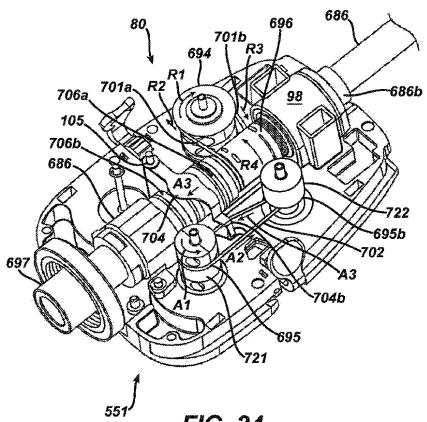


FIG. 24

フロントページの続き

(72)発明者 ハウザー・ケビン・エル

アメリカ合衆国、45066 オハイオ州、スプリングボロ、フォリッジ・レーン 570

(72)発明者 ノビス・ルドルフ・エイチ

アメリカ合衆国、45040 オハイオ州、メイソン、アトリウム・コート 4594

審査官 中村 一雄

(56)参考文献 特開2005-261734(JP, A)

国際公開第2011/044353(WO, A1)

米国特許出願公開第2010/0298743(US, A1)

特表2011-520544(JP, A)

特開2001-170066(JP, A)

特表2000-506431(JP, A)

特開平05-042167(JP, A)

特開2005-278932(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/32

A61B 17/29

A61B 18/12

专利名称(译)	具有可附接能量末端执行器的腹腔镜仪器		
公开(公告)号	JP6144266B2	公开(公告)日	2017-06-07
申请号	JP2014533629	申请日	2012-09-24
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
当前申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
[标]发明人	ハウザー・ケビン・エル ノビスルドルフ・エイチ		
发明人	ハウザー・ケビン・エル ノビスルドルフ・エイチ		
IPC分类号	A61B17/32 A61B17/29 A61B18/12		
CPC分类号	A61B18/1445 A61B17/320016 A61B18/1447 A61B34/30 A61B2017/00464 A61B2017/00473 A61B2017/2931 A61B2017/294 A61B2017/320093 A61B2017/320094 A61B2018/1226 A61B2018/1455 A61B2018/146 A61B2018/1495 A61B2034/302		
FI分类号	A61B17/32.510 A61B17/29 A61B18/12		
审查员(译)	中村和夫		
优先权	13/249790 2011-09-30 US		
其他公开文献	JP2015501171A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

手术装置包括限定纵向轴线的细长轴。轴包括远端和近端。可以向内偏转并包括配合特征的手臂。细长销相对于臂中间定位。细长销相对于臂可在防止臂的内侧偏转的锁定位置和允许臂的内侧偏转的解锁位置之间轴向滑动。基于能量的手术末端执行器可选择性地附接到手臂的配合特征并且可拆卸。末端执行器可以包括扭矩臂以接合细长轴。

(19)日本国特許庁(JP)	(12)特許公報(B2)	(11)特許番号
		特許第6144266号 (P6144266)
(45)発行日 平成29年6月7日(2017.6.7)		(24)登録日 平成29年5月19日(2017.5.19)
(51)Int.Cl. A61B 17/32 (2006.01) A61B 17/29 (2006.01) A61B 18/12 (2006.01)	F 1 A 61 B 17/32 5 1 O A 61 B 17/29 A 61 B 18/12	
(21)出願番号 特願2014-533629 (P2014-533629) (62) (22)出願日 平成24年9月24日 (2012.9.24) (63)公表番号 特表2015-501171 (P2015-501171A) (43)公表日 平成27年1月15日 (2015.1.15) (66)国際出願番号 PCT/US2012/059600 (67)国際公開日 WO2013/048963 (87)国際公開日 平成25年4月4日 (2013.4.4) 審査請求日 平成27年9月18日 (2015.9.18) (31)優先権主張番号 13/249,790 (32)優先日 平成23年9月30日 (2011.9.30) (33)優先権主張国 米国(US)	(73)特許権者 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-Surge y, 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 45 45 (74)代理人 100088605 弁理士 加藤 公延 (74)代理人 100130384 弁理士 大島 孝文	請求項の数 11 (全 22 頁)
最終頁に続く		
(54)【発明の名称】取り付け可能なエネルギー・エンドエフェクタを有する腹腔鏡器具		