

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5252692号

(P5252692)

(45) 発行日 平成25年7月31日(2013.7.31)

(24) 登録日 平成25年4月26日(2013.4.26)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/072 (2006.01)

A 6 1 B 17/10 3 1 0

請求項の数 9 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2008-119378 (P2008-119378)	(73) 特許権者	507362281
(22) 出願日	平成20年4月30日(2008.4.30)		タイコ ヘルスケア グループ リミテッ
(65) 公開番号	特開2008-272482 (P2008-272482A)		ド パートナーシップ
(43) 公開日	平成20年11月13日(2008.11.13)		アメリカ合衆国 コネチカット 0647
審査請求日	平成23年3月28日(2011.3.28)		3, ノース ハイブン, ミドルタウン
(31) 優先権主張番号	11/799,766		アベニュー 60
(32) 優先日	平成19年5月1日(2007.5.1)	(74) 代理人	100107489
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 大塩 竹志
		(72) 発明者	マイケル ゼムロック
			アメリカ合衆国 コネチカット 0671
			2, プロスペクト, ブルックシャイア
			ー ドライブ 14

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動外科用ステーブル留めデバイスブラットホーム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科用器具であって：

ハウジング；

該ハウジングから遠位方向に延び、そして第1の長軸方向軸を規定する内視鏡部分；

該内視鏡部分の遠位部分に隣接して配置される端部エフェクターであって、アンビルアセンブリとカートリッジアセンブリとを含み、該アンビルアセンブリが該カートリッジアセンブリに、該カートリッジアセンブリから間隔を置いた第1の開いた位置と、該カートリッジアセンブリと接近した第2の位置との間で旋回可能に連結される端部エフェクター；

第2の長軸方向軸を規定する発射ロッド、および

一対の対向するカム作用表面を有するカム部材であって、該カム部材は、該発射ロッドとともに回転可能であり、該アンビルアセンブリと機械的に協働し、そして該アンビルアセンブリを該第1の位置と該第2の位置との間で移動させるような形態である、カム部材、を備える、外科用器具。

【請求項 2】

前記発射ロッドが、前記端部エフェクター内に配置された近位シャフト部材および前記内視鏡部分内に配置された遠位シャフト部材を含む、請求項1に記載の外科用器具。

【請求項 3】

前記近位シャフト部材および前記遠位シャフト部材が旋回可能に連結される、請求項2に

記載の外科用器具。

【請求項 4】

前記近位シャフト部材および前記遠位シャフト部材の少なくとも 1 つが可撓性である、請求項 2 に記載の外科用器具。

【請求項 5】

前記近位シャフト部材および前記遠位シャフト部材がそれらの長さに沿って少なくとも 1 つの表面特徴を含む、請求項 2 に記載の外科用器具。

【請求項 6】

前記少なくとも 1 つの表面特徴が、非円形断面および湾曲形状からなる群から選択される、請求項 5 に記載の外科用器具。

10

【請求項 7】

前記端部エフェクターが第 3 の長軸方向軸を規定し、該端部エフェクターが、前記第 2 の長軸方向軸が前記第 1 の長軸方向軸と実質的に整列される第 1 の関節運動位置から、少なくとも該第 3 の長軸方向軸が該第 1 の長軸方向軸と角度をなして配置される第 2 の関節運動位置に移動可能である、請求項 1 に記載の外科用器具。

【請求項 8】

前記端部エフェクターがその中に配置された作動スレッドを含み、該作動スレッドは、前記発射ロッドの遠位シャフト部材の遠位端と接しており、それにより、該発射ロッドが遠位方向に進行されるとき、該作動スレッドが複数のプッシャーと逐次的に接触し、該複数のプッシャーは、垂直に移動しそして複数の対応するファスナーを前記アンビルアセンブリの中に押す、請求項 1 に記載の外科用器具。

20

【請求項 9】

前記発射ロッドは、該発射ロッドが前記アンビルアセンブリを前記第 1 の関節運動位置から前記少なくとももう一方の第 2 の関節運動位置まで移動させるように前記第 2 の長軸方向軸の周りで回転しない限り、前記遠位方向に進行することを妨げられる、請求項 8 に記載の外科用器具。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(背景)

30

(技術分野)

本開示は、身体組織を固定するための外科用器具、より詳細には、器具の部分の回転、関節運動および作動に影響するように移動可能および回転可能であるような形態の発射ロッドを有する電動外科用器具に関する。

【背景技術】

【0002】

(関連技術の背景)

組織が対向する顎構造間で把持またはクランプ留めされ、そして次に外科用ファスナーによって連結される外科用デバイスは当該技術分野で周知である。いくつかの器具では、ナイフが提供され、ファスナーによって連結された組織を切断する。これらのファスナーは、代表的には外科用ステープルの形態であるが、2 部分のポリマーファスナーもまた利用され得る。

40

【0003】

この目的のための器具は、組織を捕捉またはクランプ留めするためにそれぞれ用いられる 2 つの細長い部材を含み得る。代表的には、これら部材の 1 つは、少なくとも 2 つの横の列で整列された複数のステープルを収容するステープルカートリッジを保持し、その一方、他方の部材は、これらステープルがステープルカートリッジから駆動されるときステープル脚を形成するための表面を規定するアンビルを有する。いくつかの器具は、クランプ、ハンドルおよび／またはノブを備え、端部エフェクターの回転および関節運動とともに作動を行う。一般に、このステープル留めする操作は、ステープルカートリッジを通

50

て長軸方向に進行するカム棒によって行われ、これらカム棒は、ステープルプッシャーに対して作動し、ステープルカートリッジからステープルを逐次的に射出する。このようなステープルデバイスは、開放外科的手順ならびに内視鏡外科的手順および／または腹腔鏡外科的手順で用いられ得る。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

このステープル留めプロセスを自動化するために、ツール先端部を関節運動および／または作動するための新規かつ改良された機構を利用し得る、外科的手順の間の使用のための電動外科用デバイスを提供することが極度に有益であり得る。

10

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明は、例えば以下の項目を提供する。

【0006】

(項目A1) 外科用器具であって：

ハウジング；

そのハウジングから遠位方向に延び、そして第1の長軸方向軸を規定する内視鏡部分；

その内視鏡部分の遠位部分に隣接して配置される端部エフェクターであって、アンビルアセンブリとカートリッジアセンブリとを含み、そのアンビルアセンブリがそのカートリッジアセンブリに、そのカートリッジアセンブリから間隔を置いた第1の開いた位置と、そのカートリッジアセンブリと接近した第2の位置との間で旋回可能に連結される端部エフェクター；

20

第2の長軸方向軸を規定する発射ロッド、および

その発射ロッドとともに回転可能なカム部材であって、そのアンビルアセンブリと機械的に協働し、そしてそのアンビルアセンブリをその第1の位置とその第2の位置との間で移動させるような形態のカム部材、を備える、外科用器具。

【0007】

(項目A2) 上記発射ロッドが、上記端部エフェクター内に配置された近位シャフト部材および上記内視鏡部分内に配置された遠位シャフト部材を含む、項目A1に記載の外科用器具。

30

【0008】

(項目A3) 上記近位シャフト部材および上記遠位シャフト部材が旋回可能に連結される、項目A2に記載の外科用器具。

【0009】

(項目A4) 上記近位シャフト部材および上記遠位シャフト部材の少なくとも1つが可撓性である、項目A2に記載の外科用器具。

【0010】

(項目A5) 上記近位シャフト部材および上記遠位シャフト部材がそれらの長さに沿って少なくとも1つの表面特徴を含む、項目A2に記載の外科用器具。

【0011】

40

(項目A6) 上記少なくとも1つの表面特徴が、非円形断面および湾曲形状からなる群から選択される、項目A5に記載の外科用器具。

【0012】

(項目A7) 上記端部エフェクターが第3の長軸方向軸を規定し、その端部エフェクターが、上記第2の長軸方向軸が上記第1の長軸方向軸と実質的に整列される第1の関節運動位置から、少なくともその第3の長軸方向軸がその第1の長軸方向軸と角度をなして配置される第2の関節運動に移動可能である、項目A1に記載の外科用器具。

【0013】

(項目A8) 上記端部エフェクターがその中に配置された作動スレッドを含み、その作動スレッドが上記発射ロッドの遠位シャフト部材の遠位端と、その発射ロッドが遠位方向

50

に進行されるとき、その作動スレッドが、垂直に移動しそして複数の対応するファスナーを上記アンビルアセンブリに押す複数のプッシャーと逐次的に接触するように接する、項目A 1に記載の外科用器具。

【0014】

(項目A 9) 上記発射ロッドが、その発射ロッドが上記アンビルアセンブリを上記第1の関節運動位置から上記少なくとももう一方の第2の関節運動位置まで移動するように上記第2の長軸方向軸の周りで回転しなければ、上記遠位方向に進行することを妨げられる、項目A 8に記載の外科用器具。

【0015】

(項目A 10) 外科用器具であって：

ハウジング；

そのハウジングから遠位方向に延びる内視鏡部分；

その内視鏡部分の遠位端に連結するための形態の近位端を有する中間シャフトであって、可撓性である中間シャフト；および

外科的機能を実施するための端部エフェクターを有する装填ユニットであって、その中間シャフトの遠位端に連結するための形態である近位部分を有する装填ユニット、を備える、外科用器具。

【0016】

(項目A 11) 上記ハウジングが、上記端部エフェクターを駆動するための電力モーターおよび駆動シャフトを有する、項目A 10に記載の外科用器具。

【0017】

(項目A 12) 上記ハウジングが、上記電力モーターに連結される電源を有する、項目A 11に記載の外科用器具。

【0018】

(項目A 13) 上記装填ユニットの外科的機能を決定するためのセンサーをさらに含む、項目A 11に記載の外科用器具。

【0019】

(項目A 14) 上記装填ユニットの外科的機能に関する情報を受容するためのデジタルコントローラーをさらに含む、項目A 13に記載の外科用器具。

【0020】

(項目A 15) 上記デジタルコントローラーが上記電力モーターに連結される、項目A 14に記載の外科用器具。

【0021】

(項目A 16) 上記デジタルコントローラーが上記電力モーターの出力を制御する、項目A 15に記載の外科用器具。

【0022】

(項目A 17) 外科用器具であって：

ハウジング；

そのハウジングから遠位方向に延び、そして少なくとも第1の角度をなすチューブおよび第2の角度をなすチューブを有する内視鏡部分であって、その第1の角度をなすチューブおよび第2の角度をなすチューブが、実質的に真っ直ぐなシャフトを規定する第1の位置および完全に関節運動した位置を含む複数の位置の間で互いに対して回転可能に移動可能である内視鏡部分；および

その内視鏡部分の遠位部分に隣接して配置された端部エフェクター、を備える、外科用器具。

【0023】

(項目A 18) 上記端部エフェクターが上記内視鏡部分に取り外し可能に連結される、項目A 17に記載の外科用器具。

【0024】

(項目A 19) 上記端部エフェクターがアンビルアセンブリおよびカートリッジアセン

10

20

30

40

50

ブリを含み、そのアンビルアセンブリがそのカートリッジアセンブリに旋回可能に連結され、そのカートリッジアセンブリから間隔を置いた第1の開いた位置とそのカートリッジアセンブリと接近した第2の位置との間で移動可能である、項目A18に記載の外科用器具。

【0025】

(項目A20) 上記端部エフェクターが円形ステープル留めアセンブリを規定する、項目A18に記載の外科用器具。

【0026】

(項目A21) 上記ハウジング内に配置され、そして上記内視鏡部分に作動可能に連結される駆動モーターをさらに備える、項目A17に記載の外科用器具。

10

【0027】

(項目A22) 上記第1の角度をなすチューブが上記駆動モーターによって回転可能に駆動され、その第1の角度をなすチューブを上記第2の角度をなすチューブに対して回転する、項目A21に記載の外科用器具。

【0028】

(項目A23) 上記駆動モーターの作動を制御するような形態のデジタル制御モジュールをさらに備える、項目A21に記載の外科用器具。

【0029】

(項目A24) 上記端部エフェクターが上記デジタル制御モジュールと通信する構成要素を含み、その構成要素がそのデジタル制御モジュールに端部エフェクターのタイプを通信する、項目A23に記載の外科用器具。

20

【0030】

(項目A25) 上記デジタル制御モジュールが、手術室モニタリングシステムの一部である、項目A23に記載の外科用器具。

【0031】

(項目A26) 上記内視鏡部分との連結に移動可能である駆動モーターをさらに備える、項目A17に記載の外科用器具。

【0032】

(項目A27) 上記第1の角度をなすチューブが上記駆動モーターによって回転可能に駆動され、その第1の角度をなすチューブを上記第2の角度をなすチューブに対して回転する、項目A26に記載の外科用器具。

30

【0033】

本発明はまた、以下の項目も提供する。

【0034】

(項目B1) 外科用器具であって：

ハウジング；

そのハウジングから遠位方向に延び、そして第1の長軸方向軸を規定する内視鏡部分；

その内視鏡部分の遠位部分に隣接して配置される端部エフェクターであって、アンビルアセンブリとカートリッジアセンブリとを含み、そのアンビルアセンブリがそのカートリッジアセンブリに、そのカートリッジアセンブリから間隔を置いた第1の開いた位置と、そのカートリッジアセンブリと接近した第2の位置との間で旋回可能に連結される端部エフェクター；

40

第2の長軸方向軸を規定する発射ロッド、および

その発射ロッドとともに回転可能なカム部材であって、そのアンビルアセンブリと機械的に協働し、そしてそのアンビルアセンブリをその第1の位置とその第2の位置との間で移動させるような形態のカム部材、を備える、外科用器具。

【0035】

(項目B2) 上記発射ロッドが、上記端部エフェクター内に配置された近位シャフト部材および上記内視鏡部分内に配置された遠位シャフト部材を含む、項目B1に記載の外科用器具。

50

【0036】

(項目B3) 上記近位シャフト部材および上記遠位シャフト部材が旋回可能に連結される、項目B2に記載の外科用器具。

【0037】

(項目B4) 上記近位シャフト部材および上記遠位シャフト部材の少なくとも1つが可撓性である、項目B2に記載の外科用器具。

【0038】

(項目B5) 上記近位シャフト部材および上記遠位シャフト部材がそれらの長さに沿って少なくとも1つの表面特徴を含む、項目B2に記載の外科用器具。

【0039】

(項目B6) 上記少なくとも1つの表面特徴が、非円形断面および湾曲形状からなる群から選択される、項目B5に記載の外科用器具。

【0040】

(項目B7) 上記端部エフェクターが第3の長軸方向軸を規定し、その端部エフェクターが、上記第2の長軸方向軸が上記第1の長軸方向軸と実質的に整列される第1の関節運動位置から、少なくともその第3の長軸方向軸がその第1の長軸方向軸と角度をなして配置される第2の関節運動に移動可能である、項目B1に記載の外科用器具。

【0041】

(項目B8) 上記端部エフェクターがその中に配置された作動スレッドを含み、その作動スレッドが上記発射ロッドの遠位シャフト部材の遠位端と、その発射ロッドが遠位方向に進行されるとき、その作動スレッドが、垂直に移動しそして複数の対応するファスナーを上記アンビルアセンブリに押す複数のプッシャーと逐次的に接触するように接する、項目B1に記載の外科用器具。

【0042】

(項目B9) 上記発射ロッドが、その発射ロッドが上記アンビルアセンブリを上記第1の関節運動位置から上記少なくとももう一方の第2の関節運動位置まで移動するように上記第2の長軸方向軸の周りで回転しなければ、上記遠位方向に進行することを妨げられる、項目B8に記載の外科用器具。

【0043】

(項目B10) 外科用器具であって：

ハウジング；

そのハウジングから遠位方向に延び、そして第1の長軸方向軸を規定する内視鏡部分；

その内視鏡部分の遠位部分の隣接する端部エフェクターであって、第1の顎部材と第2の顎部材とを含み、その第2の顎部材がその第1の顎部材に旋回可能に連結され、第1の作動位置から少なくとももう一方の第2の作動位置まで移動可能である端部エフェクター；および

第2の長軸方向軸を規定するシャフトを含む発射ロッドであって、そのシャフトが、その第2の顎部材と機械的に協働し、そしてその第2の長軸方向軸の周りのその発射ロッドの回転および長軸方向移動の少なくとも1つに際し、その第2の顎部材を、第1の作動位置から少なくとももう一方の第2の作動位置まで移動するような形態であるカム部材を有する発射ロッド、を備える、外科用器具。

【0044】

(項目B11) 上記発射が上記端部エフェクター内に配置された近位シャフト部材および上記内視鏡部分内に配置された遠位シャフト部材を含む、項目B10に記載の外科用器具。

【0045】

(項目B12) 上記近位シャフト部材および上記遠位シャフト部材が旋回可能に連結される、項目B11に記載の外科用器具。

【0046】

(項目B13) 上記近位シャフトおよび上記遠位シャフトがそれらの長さに沿って少な

10

20

30

40

50

くとも1つの表面特徴を含む、項目B11に記載の外科用器具。

【0047】

(項目B14) 上記少なくとも1つの表面特徴が、非円形断面および湾曲形状からなる群から選択される、項目B13に記載の外科用器具。

【0048】

(項目B15) 上記端部エフェクターが第3の長軸方向軸を規定し、その端部エフェクターが、上記第2の長軸方向軸が上記第1の長軸方向軸と実質的に整列される第1の関節運動位置から、少なくともその第3の長軸方向軸がその第1の長軸方向軸と角度をなして配置される第2の関節運動に移動可能である、項目B11に記載の外科用器具。

【0049】

(項目B16) ツールアセンブリであって：

遠位内視鏡部分に隣接して配置される端部エフェクターであって、アンビルアセンブリおよびカートリッジアセンブリを含み、そのアンビルアセンブリが、そのカートリッジアセンブリに、第1の作動位置から少なくとももう一方の第2の作動位置まで移動可能であるように旋回可能に連結される端部エフェクター；および

第2の長軸方向軸を規定するシャフトを含む発射ロッドであって、そのシャフトがそのアンビルアセンブリと機械的に協働し、そしてその発射ロッドのその第2の長軸方向軸の周りの回転に際し、そのアンビルアセンブリをその第1の作動位置からその少なくとももう一方の第2の作動位置まで移動するような形態であるカム部材を有する発射ロッド、を備える、ツールアセンブリ。

【0050】

(項目B17) 上記発射ロッドが、上記端部エフェクター内に配置された近位シャフト部材および上記内視鏡部分内に配置された遠位シャフト部材を含む、項目B16に記載のツールアセンブリ。

【0051】

(項目B18) 上記近位シャフト部材および上記遠位シャフト部材が旋回可能に連結される、項目B17に記載のツールアセンブリ。

【0052】

(項目B19) 上記近位シャフトおよび上記遠位シャフトがそれらの長さに沿って少なくとも1つの表面特徴を含む、項目B17に記載のツールアセンブリ。

【0053】

(項目B20) 上記少なくとも1つの表面特徴が、非円形断面および湾曲形状からなる群から選択される、項目B19に記載のツールアセンブリ。

【0054】

(項目B21) 上記端部エフェクターが第3の長軸方向軸を規定し、その端部エフェクターが、上記第2の長軸方向軸が上記第1の長軸方向軸と実質的に整列される第1の関節運動位置から、少なくともその第3の長軸方向軸がその第1の長軸方向軸と角度をなして配置される第2の関節運動に移動可能である、項目B16に記載のツールアセンブリ。

【0055】

(項目B22) 上記端部エフェクターがその中に配置される作動スレッドを含み、その作動スレッドが、上記発射ロッドの遠位シャフトの遠位端に、その発射ロッドが遠位方向に進行されるとき、その作動スレッドが垂直に移動する複数のプッシャーと逐次的に接触し、そして複数の対応するファスナーを上記アンビルアセンブリ中に押すように接する、項目B16に記載のツールアセンブリ。

【0056】

(項目B23) 上記発射ロッドが、その発射ロッドが上記アンビルアセンブリを上記第1の関節運動位置から上記少なくとももう一方の第2の関節運動位置まで移動するように上記第2の長軸方向軸の周りで回転しなければ、上記遠位方向に進行することを妨げられる、項目B22に記載のツールアセンブリ。

【0057】

10

20

30

40

50

(項目 B 2 4) 外科用器具であって：

ハウジング；

そのハウジングから遠位方向に延びる内視鏡部分；

その内視鏡部分の遠位端に連結するための形態の近位端を有する中間シャフトであって、可撓性である中間シャフト；および

外科的機能を実施するための端部エフェクターを有する装填ユニットであって、その中間シャフトの遠位端に連結するための形態である近位部分を有する装填ユニット、を備える、外科用器具。

【0058】

(項目 B 2 5) 上記ハウジングが、上記端部エフェクターを駆動するための電力モーターおよび駆動シャフトを有する、項目 B 2 4 に記載の外科用器具。

10

【0059】

(項目 B 2 6) 上記ハウジングが、上記電力モーターに連結される電源を有する、項目 B 2 5 に記載の外科用器具。

【0060】

(項目 B 2 7) 上記装填ユニットの外科的機能を決定するためのセンサーをさらに含む、項目 B 2 5 に記載の外科用器具。

【0061】

(項目 B 2 8) 上記装填ユニットの外科的機能に関する情報を受容するためのデジタルコントローラーをさらに含む、項目 B 2 7 に記載の外科用器具。

20

【0062】

(項目 B 2 9) 上記デジタルコントローラーが上記電力モーターに連結される、項目 B 2 8 に記載の外科用器具。

【0063】

(項目 B 3 0) 上記デジタルコントローラーが上記電力モーターの出力を制御する、項目 B 2 9 に記載の外科用器具。

【0064】

(項目 B 3 1) 外科用器具であって：

ハウジング；

そのハウジングから遠位方向に延び、そして少なくとも第 1 の角度をなすチューブおよび第 2 の角度をなすチューブを有する内視鏡部分であって、その第 1 の角度をなすチューブおよび第 2 の角度をなすチューブが、実質的に真っ直ぐなシャフトを規定する第 1 の位置および完全に関節運動した位置を含む複数の位置の間で互いに対して回転可能に移動可能である内視鏡部分；および

30

その内視鏡部分の遠位部分に隣接して配置された端部エフェクター、を備える、外科用器具。

【0065】

(項目 B 3 2) 上記端部エフェクターが上記内視鏡部分に取り外し可能に連結される、項目 B 3 1 に記載の外科用器具。

【0066】

40

(項目 B 3 3) 上記端部エフェクターがアンビルアセンブリおよびカートリッジアセンブリを含み、そのアンビルアセンブリがそのカートリッジアセンブリに旋回可能に連結され、そのカートリッジアセンブリから間隔を置いた第 1 の開いた位置とそのカートリッジアセンブリと接近した第 2 の位置との間で移動可能である、項目 B 3 2 に記載の外科用器具。

【0067】

(項目 B 3 4) 上記端部エフェクターが円形ステーブル留めアセンブリを規定する、項目 B 3 2 に記載の外科用器具。

【0068】

(項目 B 3 5) 上記ハウジング内に配置され、そして上記内視鏡部分に作動可能に連結

50

される駆動モーターをさらに備える、項目B 3 1に記載の外科用器具。

【0069】

(項目B 3 6) 上記第1の角度をなすチューブが上記駆動モーターによって回転可能に駆動され、その第1の角度をなすチューブを上記第2の角度をなすチューブに対して回転する、項目B 3 5に記載の外科用器具。

【0070】

(項目B 3 7) 上記駆動モーターの作動を制御するような形態のデジタル制御モジュールをさらに備える、項目B 3 5に記載の外科用器具。

【0071】

(項目B 3 8) 上記端部エフェクターが上記デジタル制御モジュールと通信する構成要素を含み、その構成要素がそのデジタル制御モジュールに端部エフェクターのタイプを通信する、項目B 3 7に記載の外科用器具。

10

【0072】

(項目B 3 9) 上記デジタル制御モジュールが、手術室モニタリングシステムの一部である、項目B 3 7に記載の外科用器具。

【0073】

(項目B 4 0) 上記内視鏡部分との連結に移動可能である駆動モーターをさらに備える、項目B 3 1に記載の外科用器具。

【0074】

(項目B 4 1) 上記第1の角度をなすチューブが上記駆動モーターによって回転可能に駆動され、その第1の角度をなすチューブを上記第2の角度をなすチューブに対して回転する、項目B 4 0に記載の外科用器具。

20

【0075】

(要旨)

本開示の1つの局面によれば、外科用器具が提供される。この外科用器具は、ハウジング、およびこのハウジングから遠位方向に延び、そして第1の長軸方向軸を規定する内視鏡部分を含む。この外科用器具はまた、上記内視鏡部分の遠位部分に隣接して配置される端部エフェクターを含む。この端部エフェクターは、アンビルアセンブリとカートリッジアセンブリとを含む。このアンビルアセンブリは、上記カートリッジアセンブリに、第1の作動位置から少なくとももう一方の第2の作動位置まで移動可能であるように旋回可能に連結される。この外科用器具は、第2の長軸方向軸を規定するシャフトを有する発射ロッドをさらに含み、このシャフトは、上記アンビルアセンブリと機械的に協働し、そして発射ロッドの上記第2の長軸方向軸の周りの回転に際し、上記アンビルアセンブリを上記第1の作動位置から上記少なくとももう一方の第2の作動位置まで移動させるような形態のカム部材を有する。

30

【0076】

本開示の別の局面によれば、外科用器具は、ハウジング、およびこのハウジングから遠位方向に延び、そして第1の長軸方向軸を規定する内視鏡部分を備える。この外科用器具はまた、上記内視鏡部分の遠位部分に隣接して配置される端部エフェクターを含む。この端部エフェクターは、第1の顎部材および第2の顎部材を含み、この第2の顎部材は、第1の作動位置から、少なくとももう一方の第2の作動位置まで移動可能であるように第1の顎部材に旋回可能に連結される。この外科用器具はさらに、第2の長軸方向軸を規定するシャフトを含む発射ロッドを含む。このシャフトは、第2の顎部材と機械的に協働し、そして上記発射ロッドの第2の長軸方向軸の周りの回転に際し、この第2の顎部材を第1の作動位置から少なくとももう一方の第2の作動位置まで移動するような形態であるカム部材を有する。

40

【0077】

本開示のさらなる実施形態によれば、ツールアセンブリが提供される。このツールアセンブリは、遠位内視鏡部分に隣接して配置される端部エフェクターを含む。この端部エフェクターは、アンビルアセンブリおよびカートリッジアセンブリを含む。このアンビルア

50

センブリは、カートリッジアセンブリに、第1の作動位置から少なくとももう一方の第2の作動位置まで移動可能であるように旋回可能に連結される。このツールアセンブリはまた、第2の長軸方向軸を規定するシャフトを含む発射ロッドを含む。このシャフトは、アンビルアセンブリと機械的に協働し、そして上記発射ロッドの第2の長軸方向軸の周りの回転に際しアンビルアセンブリを第1の作動位置から少なくとももう一方の第2の作動位置まで移動するような形態でいるカム部材を有する。

【0078】

本開示の別の局面によれば、外科用器具が開示され、これは、ハウジング、このハウジングから遠位方向に延びる内視鏡部分、およびこの内視鏡部分の遠位端への連結のための形態である近位端を有する中間シャフトを含み、この中間シャフトは可撓性である。この器具はまた、外科的機能を実施するための端部エフェクターを有する装填ユニットを含む。この装填ユニットは、上記中間シャフトの遠位端への連結のための形態である近位部分を含む。

10

【0079】

本開示のさらなる局面によれば、ハウジングおよびこのハウジングから遠位方向に延びる内視鏡部分を含む外科用器具が開示される。このハウジングは、少なくとも、第1の角度をなすチューブおよび第2の角度をなすチューブであって、互いに対し、実質的に真っ直ぐなシャフトを規定する第1の位置および第2の完全に関節運動された位置を含む複数の位置の間で回転可能に移動可能である第1の角度をなすチューブおよび第2の角度をなすチューブ、および内視鏡部分の遠位部分に隣接して配置される端部エフェクターを含む。

20

【発明の効果】

【0080】

本発明により、ステープル留めプロセスを自動化するために、ツール先端部を関節運動および／または作動するための新規かつ改良された機構を利用し得る、外科的手順の間の使用のための電動外科用デバイスが提供される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0081】

(実施形態の詳細な説明)

本明細書によって開示される電動外科用器具の実施形態は、ここで、図面を参照して詳細に説明され、図面では、同様の参照番号は、いくつかの図面の各々で同一または対応する構成要素を指定している。本明細書で用いられるとき、用語「遠位」は、使用者からより遠い電動外科用器具の部分またはその構成要素をいい、その一方、用語「近位」は、使用者により近い電動外科用器具の部分またはその構成要素をいう。

30

【0082】

本開示による電動外科用器具、例えば、外科用ステープラーは、図面では参照番号100で言及される。最初に図1を参照して、電動外科用器具100は、ハウジング110、それを通して延びる長軸方向軸A-Aを規定する内視鏡部分140、およびそれを通して延びる長軸方向軸B-B（図1では軸A-Aと実質的に整列されて示される）を規定する端部エフェクター160を含む。内視鏡部分140は、ハウジング110から遠位方向に延び、そして端部エフェクター160は、内視鏡部分140の遠位部分142に隣接して配置される。

40

【0083】

端部エフェクター160は再使用可能であり、そしてステープルカートリッジを受容するような形態であり、そして／または使い捨て可能な装填ユニットの一部であることが想定される。使い捨て可能な装填ユニットのさらなる詳細は、本出願人がともに所有するMillimanによる米国特許第6,241,139号に詳細に記載され、この特許の全体的内容は、本明細書中に参考として本明細書によって援用される。

【0084】

端部エフェクター160は、取り付けアセンブリ141を経由して内視鏡部分140に

50

連結される。端部エフェクター160は、Norwalk、CTのU. S. Surgical Corp. によって販売されるENDO GIATM、GIATM、TATM、ENDO TATM、EEATMステープラーのような、直線状ステープル留めデバイスで用いられる任意の端部エフェクターであり得る。このような端部エフェクターは、電動外科用器具100の内視鏡部分140に連結され得る。取り付けアセンブリ141は、遠位部分142に旋回可能に固定され、そしてツールアセンブリ160の近位端に固定して取り付けられる。これは、取り付けアセンブリ141の長軸方向軸A-Aに垂直な軸の周りの旋回移動を可能にする。旋回移動は、ツールアセンブリ160の長軸方向軸が長軸方向軸A-Aと整列される非関節運動位置と、ツールアセンブリ160の長軸方向軸B-Bが内視鏡部分140の長軸方向軸A-Aと角度をなして配置される関節運動された位置との間で起こる。

10

【0085】

図2および3を参照して、ツールアセンブリ160は、カートリッジアセンブリ300（例えば、ツールアセンブリの第1の顎）およびアンビルアセンブリ302（例えば、ツールアセンブリの第2の顎）を含む。アンビルアセンブリ302は、複数のステープル変形凹面305（図3）を有するアンビル部分304およびアンビル部分304の上面に取り付けられるカバープレート306を含む。カートリッジアセンブリ300は、ステープルカートリッジ312を受容するような寸法および形態である細長い支持チャンネル310を規定するキャリア308を含む。ステープルカートリッジ312および細長い支持チャンネル310に沿ってそれぞれ形成される対応するタブ314およびスロット316は、支持チャンネル310内の固定された位置でステープルカートリッジ312を保持するように機能する。ステープルカートリッジ312上に形成される一对の支持支柱318は、キャリア308の側壁上に静置するよう位置決めされ、支持チャンネル310内でステープルカートリッジ312をさらに安定化する。

20

【0086】

ステープルカートリッジ312は、複数のステープルまたはファスナー322およびプッシャー324を受容するための保持スロット320を含む。複数の側方に間隔を置いて離れた長軸方向スロット326が、ステープルカートリッジ312を通して延び、作動スレッド330の直立するカムウェッジ328を収容する。中央の長軸方向スロット332は、ステープルカートリッジ312の実質的長さに沿って延び、ナイフブレード（明りょうには示されていない）の通過を容易にする。

30

【0087】

図4A～Bおよび5は、ツールアセンブリ160の関節運動および作動のための発射ロッド402を示す。この発射ロッド402は、内視鏡部分140および遠位部分142の長さを延びる近位シャフト404、およびツールアセンブリ160内に配置される遠位シャフト406を含む。この近位シャフト404および遠位シャフト406は、近位シャフト404の遠位端および遠位シャフト406の近位端内のボア（明りょうには示されていない）を通過する旋回部材410を経由して旋回可能に連結される。旋回移動は、遠位シャフト406の長軸方向軸が長軸方向軸K-Kと整列される非関節運動位置と、ツール遠位シャフト406の長軸方向軸L-Lが近位シャフト404の長軸方向軸K-Kに対して角度をなして配置される関節運動位置との間で生じる。発射ロッド402は、剛直性および／または可撓性材料から形成され得る。発射ロッド402を可撓性材料から形成することは、旋回部材410の必要性を不要にする。なぜなら、近位シャフト404は、この材料の可撓性の性質により遠位シャフト406に対して旋回し得るからである。近位部分404および遠位部分406を相互連結するプラスチックまたはゴムバンドのようなその他の旋回機構が用いられることが想定される。

40

【0088】

発射ロッド402の近位シャフト404および遠位シャフト406は、それらの長さに沿って複数の表面特徴または形状を取り込む。実施形態では、発射ロッド402は、非円形断面（例えば、六角形、八角形、星形状、卵形など）をもつほぼ円筒形構造を有する。

50

発射ロッド４０２は、１つ以上の湾曲形状（例えば、らせん、ねじなど）を含み得ることが想定される。これらの構造は、ツールアセンブリ１６０を作動するために、発射ロッド４０２の把持およびその回転を可能にする。

【００８９】

発射ロッド４０２は、内視鏡部分１４０および遠位部分１４２の通路（明りょうには示されていない）内に配置され、この通路は、発射ロッド４０２がこの通路と機械的に協働するが、同時にその中で自由にスライドし得るように発射ロッド４０２と同じ断面プロフィールを有する。これは、発射ロッド４０２が可撓性材料から形成される場合特に有用である。なぜなら、これは、上記通路内の発射ロッド４０２の変形を防ぐからである。

【００９０】

発射ロッド４０２は、アンビルアセンブリ３０２を開き、そして閉じるため、ならびにステープルカートリッジ３１２の長軸方向スロット３２６を通して作動スレッド３３０を押すための形態であり、カムウェッジ３２８をプッシャー３２４との逐次的接触に進行し、組織をステープル留めする。発射ロッド４０２は、複数の位置間で選択的に移動されるような形態である。特定の実施形態では、この発射ロッド４０２は、少なくとも２つの位置間で移動される。図４Ａに示される第１の位置は、長軸方向軸Ｋ－Ｋの周りの発射ロッド４０２の回転を経由してアンビルアセンブリ３０２の開放および閉鎖を可能にし；図４Ｂに示される第２の位置は、プッシャー３２４の進行がファスナー３２２を、組織を通して押すことを可能にする。

【００９１】

図４Ａでは、発射ロッド４０２は第１の位置で示される。発射ロッド４０２の遠位シャフト４０６は、その上に配置される二重カムとして示されカム部材４０８を含む。この第１の位置では、カム部材４０８は、アンビルアセンブリ３０２の遠位端で長軸方向軸Ｌ－Ｌに垂直な平面中に位置決めされる。作動の間に発射ロッド４０２は回転され、これは、カム部材４０８の回転を引き起こす。カム部材４０８が回転されるとき、アンビルアセンブリ３０２の近位端は、このカム部材４０８の垂直配置によって上方に押され、それによってアンビルアセンブリ３０２をカートリッジアセンブリ３００に対して閉じる（図４Ｂ）。

【００９２】

アンビルアセンブリ３０２は、それから下方に延びるタブ３２２を経由してカートリッジアセンブリに旋回可能に連結される。これらタブ３２２は、対応するスロット（明りょうには示されていない）中に適合し、アンビルアセンブリ３３２がその周りで旋回するヒンジ点を提供する。これは、アンビルアセンブリ３０２がカートリッジアセンブリ３００に対して旋回することを可能にする。発射ロッド４０２がさらに回転されるとき、アンビルアセンブリ３０２は、タブ３３２の対向する側で上方に押す１つ以上の付勢部材（例えばスプリング）を経由して開いた位置に戻る。

【００９３】

単一カム、または複数カムのような、種々のタイプのカムが、アンビルアセンブリ３０２を開き、そして閉じるために用いられ得る。より積極的でない角度を有し、完全な３６０°の回転を利用してアンビルアセンブリ３０２がより段階的な率で完全な配置に到達することを可能にするその他のカム形状もまた利用され得る。発射ロッド４０２の回転の角度は、用いられるカムのタイプとともに変動し、例えば、カム部材４０８については、発射ロッド４０２は、アンビルアセンブリ３０２を作動するために９０°回転される。換言すれば、このカム部材４０８は、９０°でアンビルアセンブリ３０２の最大転位を可能にする。この発射ロッド４０２は、時計または反時計のいずれかの方向に回転され得、アンビルアセンブリ３０２を作動することがまた想定される。

【００９４】

第１の位置にある間、発射ロッド４０２は、カートリッジアセンブリ３００の近位端およびカム部材４０８によって遠位方向の長軸方向移動が防がれる。支持チャンネル３１０の壁は、発射ロッド４０２が遠位方向に移動されるとき、停止部材として作用する。一旦、

発射ロッド 402 が図 4 B に示されるように第 2 の位置に回転されると、発射ロッド 402 は、ステープルカートリッジ 312 を通って作動スレッド 330 を押すために遠位方向に進行され得る。なぜなら、発射ロッド 402 は、もはやカートリッジアセンブリの遠位端によって停止されないからである。発射ロッド 402 はカム部材 408 を通って移動可能であり、カム部材 408 を通るアパーチャと発射ロッド 402 との間との間のインターフェースは、入れ子式移動を可能にするような形状であるが、カム部材 408 と発射ロッド 402 とは、図 4 A および 4 B に示されるような六角形形状のインターフェースを有する。らせん、星形状、スプライン、卵形、スロット、および八角形のようなその他の形態が用いられ得る。

10

【0095】

外科用ステープラーの作動の間に、発射ロッド 402 は作動スレッド 330 と接し、そして作動スレッド 330 をステープルカートリッジ 312 の長軸方向スロット 326 を通して押し、スレッド 330 のカムウェッジ 328 をプッシャー 324 との逐次的接触に進行させる。プッシャー 324 は、ファスナー保持スロット 320 内でカムウェッジ 328 に沿って垂直に移動し、そしてファスナー 322 を保持スロット 320 からアンビルアセンブリ 302 のステープル変形腔 304 (図 4) 中に押す。

【0096】

図 6 および 7 を参照して、ハウジング 110 の拡大図が、本開示の実施形態に従って示される。示される実施形態では、ハウジング 110 は、2 つのボタン 114 a および 114 b を有するハンドル部分 110 b を含む。ハンドル部分 110 b は、ハンドル軸 H-H を規定し、使用者の指に対応する湾入 116 を有して示される。各ボタン 114 a および 114 b は、湾入 116 上に配置されて示され、使用者の指によるその押し下げを容易にする。

20

【0097】

ハウジング 110 の近位領域 118 は、ユーザーインターフェース 120 を含む。示される実施形態では、ユーザーインターフェース 120 は、スクリーン 122 および少なくとも 1 つのスイッチ 124 (7 つのスイッチ 124 a ~ 124 g が示される) を含む。スクリーン 122 は、読み取り可能な情報をその上に表示し、これには、実施形態の電動外科用器具 100 の状況情報を含む。

30

【0098】

図 7 は、スクリーン 122 および 7 つのスイッチ 124 a ~ 124 g を含むユーザーインターフェース 120 を示す。示される実施形態では、ユーザーインターフェースは、シフトセンサー 224 を経由してユーザーインターフェース 120 に伝達され得る「モード」(例えば、回転、関節運動または作動)、ステープルが発射されたか否かのような「状況」(例えば、関節運動の角度、回転の速度、または作動のタイプ) および「フィードバック」を表示する。スイッチ 124 a はモードを表す「M」を有して示され、これは、回転、関節運動、把持、クランプ留め、および発射の間を選択するためにシフトモーター 220 を経由して駆動ギア 200 を位置決めするために用いられ得る。スイッチ 124 a は、使用者に、異なる組織タイプ、およびステープルカートリッジの種々のサイズおよび長さを入力させるために用いられ得ることもまた想定される。

40

【0099】

スイッチ 124 b ~ 124 e は、その上に矢印を備えて示され、そして駆動ギア 200 が駆動モーター 210 によって回転される方向、速度および/またはトルクを選択するために用いられ得る。少なくとも 1 つのスイッチ 124 は、種々の設定を停止する緊急モードを選択するために用いられ得ることがまた想定される。さらにスイッチ 124 f および 124 g は、その上に「N」および「Y」を有して示される。スイッチ 124 f および 124 g は、使用者がインターフェースメニューを操縦し、そして電動外科用器具 100 の種々の設定を選択することを補助するために用いられ得ることが想定される。スイッチ 124 a ~ 124 g 上の印およびそれらの個々の機能は、それからの逸脱が予期されるので

50

添付の図面中に示されるものによって制限されず、そして本開示の範囲内である。さらに、そして図1および6を参照して、ボタン114aおよび114bは、駆動モーター210および／またはシフトモーター220などの動きを開始および／または停止するために用いられ得る。

【0100】

図8～14は、電動外科用器具100の種々の内部構成要素を示し、駆動ギア200、駆動モーター210およびシフトモーター220を含む。電力は、バッテリーパック401（または燃料電池アセンブリ）を経由して提供される。その他の電力供給手段もまた企図される（例えば、従来の電源に連結された変圧器）。

【0101】

10

図8に示されるように、駆動ギア200、駆動モーター210およびバッテリーパック401は、ハウジング110内、特に近位ハウジング部分110b内に配置される。これらの構成要素はまた、遠位ハウジング部分110a内またはそれに近接して位置され得ることが想定される。一次または二次モーター、トランスミッション、および／またはバッテリーは、内視鏡部分140中に配置され得る。

【0102】

駆動ギア200は、それを通して延びる駆動ギア軸C-C（図8）の周りで回転可能であり、そして駆動ギア軸C-Cに沿って選択的に移動可能である。駆動モーター210は、駆動ギア200と機械的協働に配置され、そして駆動ギア軸C-Cの周りで駆動ギア200を回転するような形態である。シフトモーター220は、駆動モーター210を経由して駆動ギア200との機械的協働に配置され、そして駆動ギア200を駆動ギア軸C-Cに沿って軸方向に移動するような形態である。

20

【0103】

シフトモーター220は、複数の位置の間で駆動ギア200を選択的に移動するような形態である。実施形態では、この駆動ギア200は、3つの位置の間で移動される。図9および10に示される第1の位置は、端部エフェクター160の回転を可能にし；図11に示される第2の位置は、端部エフェクター160の関節運動を可能にし；そして図13～14に示される第3の位置は、電動外科用器具100の作動を可能にする。

【0104】

図9に示される実施形態では、シフトモーター220は2部分ハウジング226を含むことが示される。2部分ハウジング226の各部分226aおよび226bは、互いとスライド可能に係合される。部分226aは駆動モーターケーシング212に固定して取り付けられ、その一方、部分226bは駆動モーター210に固定され、そしてハウジング110内で移動可能であることが想定される。さらに、配線スロット228が、例えば、配線（明りょうには示されていない）が変換器420からユーザーインターフェース120に向かって通過することを可能にするために含められ得る。

30

【0105】

駆動モーター210を少なくとも部分的に取り囲む駆動モーター210の一部切り欠きが、図8～11に示される。駆動モーターケーシング212は、その中に、スロット214a、214bおよび214cを含む。各スロット214は、位置ロック216と嵌合するような形態であり、駆動ギア210を所望の位置に維持する。図9では、位置ロック216はスロット214aと嵌合して示され—その第1の位置にある駆動ギア200に対応する。図11では、位置ロック216はスロット214bと嵌合して示され—その第2の位置にある駆動ギア200に対応する。図13および14は、スロット214cと嵌合する位置ロック216を示し—その第3の位置にある駆動ギア200に対応する。示される実施形態では、位置ロック216は、スプリングで付勢され、そして駆動モーターケーシング212に対して付勢され、これは、駆動モーター210を所望の位置に維持する。

40

【0106】

示される実施形態では、シフトモーター220は駆動モーター210の近位方向に位置され、そして駆動モーター210を駆動ギア軸C-Cに沿ってその第1、第2および第3

50

の位置の間を移動するような形態である。図14を参照して、シフトモーター220は、開示される実施形態によれば、内部にねじをもつねじハウジング223と組み合わせたシフトねじ222によって駆動されて示される。位置ロック216に隣接して配置されるシフトセンサー224（図8を参照のこと）（例えば、位置ロック216によって能動化されるマイクロスイッチまたは光学的／強磁性近接センサー）は、少なくとも1つのスイッチ124と電氣的に通信し、シフトモーター220をスタートまたはストップし、そして／または駆動モーター210の位置に関するフィードバックを提供する（例えば、「回転」のような駆動モーター210の位置が、ユーザーインターフェース120のスクリーン122上に表示される）。

【0107】

図9および10を参照して、駆動ギア200の第1の位置が示される。リングギア230がハウジング110内に配置され、ここでリングギア230の回転が内視鏡部分140、端部エフェクター160および遠位ハウジング部分110aの回転を引き起こす。遠位ハウジング部分110aは、近位ハウジング部分110bの遠位方向に配置される。このハウジング部分110aは、その中で周縁に配置され、そして近位ハウジング部分110b内で周縁に配置されている対応するフランジ234とインターフェースするような形態である案内チャネル232を含む。特に、このフランジ234は案内チャネル232内でスライド可能に回転するような形態であり、それによってハウジング部分110aの近位ハウジング部分110bに対する回転を可能にする。実施形態では、リングギア230は、遠位ハウジング部分110a内に固定して取り付けられ、そして駆動ギア200と嵌合して係合可能である。それ故、駆動ギア200の回転が、長軸方向軸B-Bの周りで端部エフェクター160とともにリングギア230とハウジング部分110aの回転を引き起こす。

【0108】

図6では、使用者の手を回転可能な遠位ハウジング部分110aから隔離するリップ235が示される。複数のワッシャまたはボール軸受（恐らくは、商標名TEFLON（登録商標）の下で販売される合成樹脂フッ素含有ポリマーから作製される）が、遠位ハウジング部分110aと近位ハウジング部分110bとの間に配置され、それらの間の回転摩擦を低減する。

【0109】

図10に示される実施形態を続けて参照し、複数の移動止め231が遠位ハウジング部分110aの表面233の周りに配置される。タブ237が近位ハウジング部分110b上に配置されて示される。開示される実施形態では、タブ237は（例えば、タブスプリング239を経由して）遠位方向に付勢され、そして複数の移動止め231の少なくとも1つと機械的に協働している。移動止め231とタブ237の組み合わせは、遠位ハウジング部分110aを、近位ハウジング部分110bに対する回転位置に取り付けることを支援する。

【0110】

図11では、駆動ギア200が、ロック216がスロット214bと整列されるとき、その第2の位置で示される。ここで、駆動ギア200は、ハウジング部分110内に少なくとも部分的に配置されている関節運動ギア240と嵌合して係合される。関節運動ギア240の回転は、端部エフェクター160を、長軸方向軸B-Bが長軸方向軸A-Aと実質的に整列されるその第1の位置から、長軸方向軸B-Bが長軸方向軸A-Aに対して所定角度をなして配置されるその第2の位置に向かって移動させる。

【0111】

示される実施形態では、そして図11および12を特に参照して、端部エフェクター160の関節運動は、関節運動ギア240、関節運動ねじ242、関節運動リンク244および少なくとも1つの関節運動ロッド260によって行われる。より詳細には、関節運動ギア240が、関節運動ねじ242に、その第2の位置にある間に関節運動ギア240が駆動ギア200の回転によって回転されるとき、関節運動ねじ242がまた回転するよう

に固定して取り付けられる。複数の軸受 2 6 2 が、関節運動ねじ 2 4 2 上の種々の位置で示され、関節運動ねじ 2 4 2 を保持することおよび整列すること、ならびに例えば関節運動ねじ 2 4 2 とハウジング 1 1 0 との間の摩擦を低減することを容易にする。

【0 1 1 2】

図 1 1 を続けて参照し、関節運動ねじ 2 4 2 は、関節運動リンク 2 4 4 の内部ねじ山部分 2 4 8 を通って延びるねじ山部分 2 4 6 を含む。関節運動ねじ 2 4 2 と関節運動リンク 2 4 4 との関係は、関節運動リンク 2 4 4 を、関節運動ねじ 2 4 2 の回転に際し、関節運動ねじ 2 4 2 のねじ山部分 2 4 6 に沿って遠位方向および／または近位方向（矢印 F および G の方向）に移動させる。例えば、関節運動ねじ 2 4 2 が第 1 の方向（例えば、時計方向）に回転するとき、関節運動リンク 2 4 4 は近位方向に移動し、そして関節運動ねじ 2 4 2 が第 2 の方向（例えば、反時計方向）に回転するとき、関節運動リンク 2 4 4 は遠位方向に移動する。

10

【0 1 1 3】

少なくとも 1 つの関節運動アーム 2 5 0 が、関節運動リンク 2 4 4 から延びて示される。実施形態では、関節運動アーム 2 5 0 は関節運動ロッド 2 6 0 に固定して連結され、そして 1 つ以上の関節運動アーム 2 5 0 が 1 つ以上の関節運動ロッド 2 6 0 に連結可能であることが想定される。関節運動リンク 2 4 4 が関節運動ギア 2 4 0 の回転に応答して遠位方向および／または近位方向に移動されるとき、関節運動ロッド 2 6 0 もまた、それに応答して遠位方向および／または近位方向（長軸方向軸 A-A に沿って矢印 F および G の方向）に移動される。リミットスイッチ、近接センサー（例えば、光学的および／または強磁性）、直線変動転位変換器およびシャフトエンコーダー（例えば、ハウジング 1 1 0 内に配置される）の任意の組み合わせが、図 1 3 および 1 4 を参照して以下で論議されるように、関節運動リンク 2 4 4 および／または端部エフェクター 1 6 0 の関節運動角度および／または関節運動ロッド 3 0 6 の位置を制御そして／または記録するために利用され得る。

20

【0 1 1 4】

図 1 2 A および 1 2 B を参照して、関節運動ロッド 2 6 0 が、内視鏡部分 1 4 0 の少なくとも一部を通して延び、そしてリンクロッド 2 6 4 と機械的に協働して示される。それ故、リンクロッド 2 6 4 は、関節運動ギア 2 4 0 の回転に際し、長軸方向軸 A-A に沿って同様に移動する。リンクロッド 2 6 4 の遠位部分 2 6 6 は、端部エフェクター 1 6 0 と、リンクロッド 2 6 4 の近位および遠位移動が、端部エフェクター 1 6 0 を旋回点 P の周りでその第 1 の位置からその第 2 の位置に向かって移動させるように機械的に協働している。より詳細に、そして例示の目的には、リンクロッド 2 6 4 が遠位方向に移動するとき、端部エフェクター 1 6 0 は矢印 H の方向に関節運動し、そしてリンクロッド 2 6 4 が近位方向に移動するとき、端部エフェクター 1 6 0 は矢印 I の方向に関節運動される。関節運動ロッド 2 6 0 の一部分は端部エフェクター 1 6 0 と機械的に協働し、その関節運動を行うことがまた想定される。端部エフェクター 1 6 0 に関節運動を提供するさらなる詳細は、Milliman らによる本出願人がともに所有する米国特許第 6, 9 5 3, 1 3 9 号に詳細に説明され、この特許の内容は、その全体が参考として本明細書によって援用される。

30

40

【0 1 1 5】

図 1 3 および 1 4 を参照して、駆動ギア 2 0 0 は、スロット 2 1 4 c と整列された位置ロック 2 1 6 とともにその第 3 の位置で示される。駆動ギア 2 0 0 は、ハウジング 1 1 0 内に少なくとも部分的に配置される作動ギア 3 0 0 と嵌合して係合する。より詳細には、駆動ギア 2 0 0 の面 2 0 4（図 8）上に配置された歯 2 0 2 のセットは、作動ギア 3 0 0 を嵌合して係合し、組織を把持すること、組織をクランプ留めすること、端部エフェクター 1 6 0 を発射すること（例えば、ステープル留めおよび切断）ならびに構成要素をそれらの当初の位置に退却することの少なくとも 1 つを提供する。

【0 1 1 6】

図 1 3 を参照して、駆動モーターシャフト 2 1 8 が、駆動モーター 2 1 0 から延び、そ

50

して駆動ギア200に連結されて示される。ファスナー（この実施形態では明りょうには示されていない）が、駆動モーターシャフト218上に駆動ギア220を保持するために用いられ得る。駆動モーターシャフト218は駆動モーター210によって回転され、それ故、駆動ギア220の回転を生じる。駆動モーターシャフト218は、駆動ギア220と駆動モーターシャフト218との間の「遊び」または「回転浮遊」を可能にし、歯の整列を容易にし、そして駆動ギア220が位置間でシフトすることを支援して可能にする平坦部分219（1つ以上の平坦部分219が含まれ得る）を有して示される。図13はまた、ハウジング110内に配置され、そして駆動チューブ303を少なくとも部分的に取り囲む軸受309を示す。軸受309は、駆動チューブ303の回転を容易にし、そして駆動チューブ303を内視鏡部分140を通じて整列させる。

10

【0117】

図14では、変換器420が駆動モーター210およびシフトモーター220に隣接して示される。変換器420（例えば、力または圧力変換器）は、作動ギア330に対する所望の圧力のために必要な力を測定および／または制御し得る。変換器420は、使用者にフィードバックを提供し得るユーザーインターフェース120の部分と連絡し得る。

【0118】

図13および14を参照して、駆動チューブ303および作動ロッド307がまた含まれる。駆動チューブ303は作動ギア300に固定して取り付けられる。この開示の実施形態では、作動ロッド307は、少なくとも内視鏡部分140の遠位部分142まで延び、そして発射ロッド402に機械的に連結される。駆動ギア200の回転にตอบสนองして、作動ギア300および駆動チューブ303もまた回転する。駆動チューブ303が回転するとき、作動ロッド307はねじ山の栓（バング）360によって前方に駆動される。作動ロッド307は、チューブハウジング断面266に嵌合されている平坦／丸くない特徴380によって回転が防がれる。ロックされないとき、作動ロッド307の回転は、発射ロッド402を回転し、これは、端部エフェクター160のアンビルアセンブリ302を閉じ、それらの間に保持される組織を把持またはクランプする。端部エフェクター160の発射（または作動）のさらなる詳細は、本出願人がともに所有するMillimanらによる米国特許第6,953,139号に詳細に説明され、この特許の全体の内容は、本明細書によって、本明細書中に参考として援用される。

20

【0119】

発射ロッド402は遠位方向に進行され得、作動スレッド330を手動または自動（例えばモーターによる機構を経由して）いずれかを進める。組織を通してファスナーを押すように発射ロッドを進行するための形態の電動ステープラーの例は、2007年3月15日に出願され、本出願人がともに所有し、「電動外科用ステープル留めデバイス」と題する米国特許出願であるMarczykによる米国特許出願番号第11/724,744号に示され、この特許出願の開示は、その全体が本明細書中に参考として本明細書によって援用される。

30

【0120】

上記で論議されたように、発射ロッド402は、内視鏡部分140および遠位部分142内に配置される。従って、発射ロッド402が可撓性材料から形成される実施形態では、可撓性の内視鏡部分140および遠位部分142を提供することが所望される。図15A～Bに示されるように、内視鏡部分140および遠位部分142は、可撓性シャフト500として示される。この可撓性シャフト500は、複数の相互連結された角度をなす外側チューブ501および502を含む。図15Aは非関節運動形態の可撓性シャフトを示し、そして図15Bは完全に関節運動形態にある可撓性シャフト500を示す。可撓性シャフト500が真っ直ぐであるとき、図15Aに示されるように、チューブ501の狭いセクションがチューブ502の広いセクションと交互する。この可撓性シャフト500が完全に関節運動するとき、チューブの短い側面および広い側面501および502が図15Bに示されるように配列される。

40

【0121】

50

可撓性シャフト500はまた、駆動ギア200と機械的に協働する近位駆動端部キャップ503、および外科用ステープラー10の別の構成要素（この可撓性シャフト500が配置される場所に依存するツールアセンブリ160または遠位部分142）と連絡している遠位端部キャップ504を含む。この駆動端部キャップ503は、唯一の角度をなす面を有し、そして駆動ギア200により回される。端部キャップ504は回転から固定され、そしてまた1つの角度をなす面を有し、そして隣接するチューブと嵌合するための内部停止部材を含む。

【0122】

これらチューブ500は、これらチューブ500の内面のエッジ上に配置されるステップによってともに嵌合される。これらチューブ500はまた、隣接するチューブとインターフェースし、摩擦力に対して回転する180°位置にある停止部材を含む。チューブ501と502の各々は、対応する嵌合面上で同じ量だけ角度をなし、そしてこれらチューブ501および502を相互ロックする交互の溝およびリブを含む。

【0123】

関節運動は、チューブ501および502の逐次的または独立いずれかの回転によって達成される。駆動端部キャップ503は、この可撓性シャフト500が所望の関節運動位置を達成するまで連続的に回転される。駆動端部キャップ503が回転されるとき、各チューブは、チューブが90°回転に到達し、そして次に引き続くチューブとロックするまで対応して回転され、これは次に引き続くチューブなどの回転を開始する。手動またはモーターで駆動される器具における可撓性シャフト500の使用が企図される。この器具の指定されるモーター、またはモーターが駆動する複数の機能が用いられ得る。シフトモーター220の位置の1つは、近位駆動端部キャップ503に作動可能に連結されるリングギアを、駆動ギア200が近位駆動端部キャップ503の回転を駆動し得るように係合し得る。

【0124】

さらなる実施形態では、内視鏡部分140は、制限されないで、円形外科用ステープラー、直線状外科用ステープラーなどを含む種々の外科用端部エフェクターと交換可能に嵌合するような形態である。この内視鏡部分140は、比較的剛直性、可撓性（図15Aおよび15Bに示されるシャフトのような）であり得、そして／または関節運動する。

【0125】

特定の実施形態では、デジタル制御モジュール（DCM）が、望ましくは、ハウジング110内に含まれ、そしてシフトモーター220および／または駆動モーター210の作動を制御または支援して制御するような形態および配列であり得、モニターされた情報に応答する。電子的クラッチを含み得るパルス変調が、出力を制御することで用いられ得る。例えば、上記DCMは、電圧を調節または電圧をパルス変調し得、システム損傷を防ぐか、またはエネルギー使用を最適化するために電力および／またはトルク出力を調節する。電氣的制動回路が、駆動モーター210および／またはシフトモーター220を制御するために用いられ得、これは、駆動モーター210を回転する現存する逆起電力（EMF）を使用し、駆動ギア200の運動量を打ち消し、そしてそれを実質的に低減する。この電氣的制動回路は、電動外科用器具100の停止正確度および／またはシフト位置のために駆動モーター210および／またはシフトモーター220の制御を改善し得る。電動外科用器具100の構成要素をモニターするため、そして電動外科用器具100の過負荷を支援して防ぐためのセンサーは、熱センサー、サーミスター、サーモパイル、熱電対および／または熱赤外造影のような熱タイプセンサーを含み得、そしてDCMにフィードバックを提供する。このDCMは、限界に到達または接近する場合には、電動外科用器具100の構成要素を制御し得、そしてこのような制御は、バッテリーパック400からの電力を遮断すること、電力を一時的に中断することもしくは休止モードに入ること、用いられるエネルギーを制限するパルス変調を含み得、そしてこのDCMは、構成要素の温度をモニターし得、作動が再開され得るときを決定する。このDCMの上記の使用は、電流、電圧、温度および／またはインピーダンス測定とは独立に、またはそれらを要因して用い

10

20

30

40

50

られ得る。

【0126】

特定の端部エフェクター160を作動するための速度、電力、トルク、クランプ留め、移動長さおよび強度限界を含む種々の情報を決定し、それらをDCMに連絡する識別システムがまた含められ得る。上記DCMはまた、作動モードを決定し得、そして電圧、クラッチスプリング負荷および構成要素の移動の停止点を調節する。より詳細には、この識別システムは、DCMと連絡する（例えば、ワイアレス、赤外信号を経由するなど）端部エフェクター160中の構成要素（例えば、マイクロチップ、エミッターまたはトランスミッター）、またはその中にレシーバーを含み得る。信号が、発射ロッドがDCMと端部エフェクター160との間の連絡のための導管として機能するように、発射ロッドを経由して送られ得ることがまた想定される。この識別システムは、DCMと、例えば、外科用器具に取り付けられた端部エフェクターのタイプおよび／または端部エフェクターの状況のような、外科用器具に関する情報を連絡する。

10

【0127】

開示される実施形態では、電動外科用器具100にある種々のセンサーによってモニターされる情報の少なくともいくつかは、手術室中のビデオスクリーンまたはモニタリングシステムに提供され得る。例えば、データは、手術室モニタリングシステムのためのレシーバーに、Blue Tooth、ANT3、KNX、Z Wave、X10、ワイヤレスUSB、WiFi、IrDA、Nanonet、Tiny OS、ZigBee、ラジオ、UHFおよびVHFを含む技術を経由して、電動外科用器具100中に組み込まれたか、またはそれに付随する通信トランスミッターから伝達され得る。このような特徴は、電動器具100の使用者、またはその他の手術室または病院職員もしくは遠隔に位置する人によるモニタリングを容易にし得る。

20

【0128】

種々の改変が本明細書に開示される実施形態になされ得ることが理解される。例えば、より多くまたはより少ないファスナーを含む、より短い細長い管状部分が、開放手術の間の取り扱いのより大きな容易さのために提供され得る。種々の関節運動が、細長い管状部分の長さに沿って提供され得、身体内にコイルファスナー付与器の位置決めを容易にする。さらに、駆動ロッドおよびスロットまたはファスナー保持構造の種々の形態が、種々のタイプの回転ファスナーを収容するために提供され得る。従って、上記の説明は、制限的であると解釈されるべきではなく、種々の実施形態の単なる例示として解釈されるべきである。当業者は、本明細書に添付された請求項の範囲および思想内のその他の改変を想定する。

30

【0129】

（要約）

本開示は外科用器具を提供し、この外科用器具は、ハウジングおよびこのハウジングから遠位方向に延び、そして第1の長軸方向軸を規定する内視鏡部分を含む。この外科用器具はまた、上記内視鏡部分の遠位部分に隣接して配置される端部エフェクターを含む。この端部エフェクターは、アンビルアセンブリとカートリッジアセンブリとを含む。このアンビルアセンブリは、上記カートリッジアセンブリに、第1の作動位置から少なくとももう一方の第2の作動位置まで移動可能であるように旋回可能に連結される。上記外科用器具はさらに、第2の長軸方向軸を規定するシャフトを有する発射ロッドを含み、このシャフトは、上記アンビルアセンブリと機械的に協働し、そしてこの発射ロッドの上記第2の長軸方向軸の周りの回転に際し、このアンビルアセンブリを上記第1の作動位置から上記少なくとももう一方の第2の作動位置まで移動させるような形態のカム部材を有する。

40

【図面の簡単な説明】

【0130】

本明細書で開示される電動外科用器具の実施形態は、図面を参照して本明細書中に開示される。

【図1】図1は、本開示の実施形態による電動外科用器具の斜視図である。

50

【図 2】図 2 は、図 1 に示される外科用器具のステープルカートリッジおよびアンビルまたはビジネスヘッドの分解図である。

【図 3】図 3 は、図 1 に示される外科用器具のステープルカートリッジおよびアンビルまたはビジネスヘッドの側方断面図である。

【図 4 A】図 4 A は、開いた状態にある発射ロッドの形およびステープラーアンビルのカムによるクランプ留め斜視図である。

【図 4 B】図 4 B は、閉じた状態にある発射ロッドの形およびステープラーアンビルのカムによるクランプ留め斜視図である。

【図 5】図 5 は、図 1 の外科用器具のカムおよび形をなした発射ロッドの斜視図である。

【図 6】図 6 は、図 1 の電動外科用器具のハンドルの拡大斜視図である。

【図 7】図 7 は、図 1 の電動外科用器具のユーザーインターフェースの拡大斜視図である。

【図 8】図 8 は、図 1 の電動外科用器具の内部構成要素の斜視図である。

【図 9】図 9 は、第 1 の位置の電力を与えられた回転に配置された図 1 の電動外科用器具内部構成要素の斜視図である。

【図 10】図 10 は、第 1 の位置の電力を与えられた回転に配置された図 1 の電動外科用器具内部構成要素の斜視図である。

【図 11】図 11 は、第 2 の位置の電力を与えられた関節運動に配置された図 1 の電動外科用器具内部構成要素の側面図である。

【図 12 A】図 12 A は、本開示の実施形態による、図 1 の電動外科用器具の内視鏡部分を含む斜視図である。

【図 12 B】図 12 B は、図 12 A に示される電動外科用器具の部分の拡大斜視図である。

【図 13】図 13 は、第 3 の位置の発射、クランプ、把持、退却に配置された図 1 の電動外科用器具の内部構成要素の斜視図である。

【図 14】図 14 は、第 3 の位置の発射、クランプ、把持、退却に配置された図 1 の電動外科用器具の内部構成要素の斜視図である。

【図 15 A】図 15 A は、図 1 の電動外科用器具の遠位部分の関節運動するシャフトの斜視図である。

【図 15 B】図 15 B は、図 1 の電動外科用器具の遠位部分の関節運動するシャフトの斜視図である。

【符号の説明】

【0131】

100 電動外科用器具

110 ハウジング

140 内視鏡部分

160 端部エフェクター

210 駆動モーター

300 カートリッジアセンブリ

302 アンビルアセンブリ

402 発射ロッド

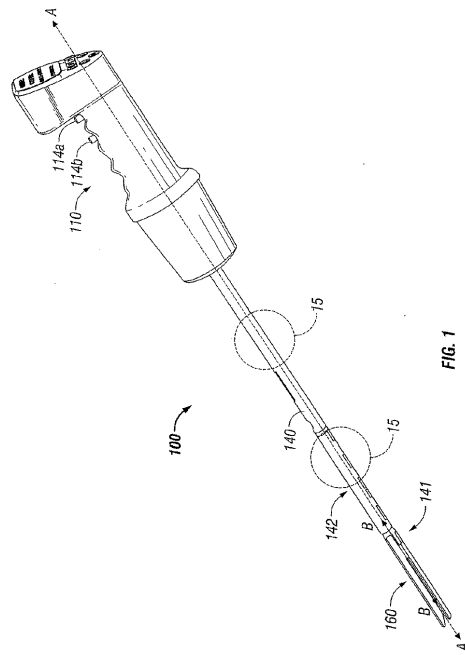
10

20

30

40

【図 1】



【図 2】

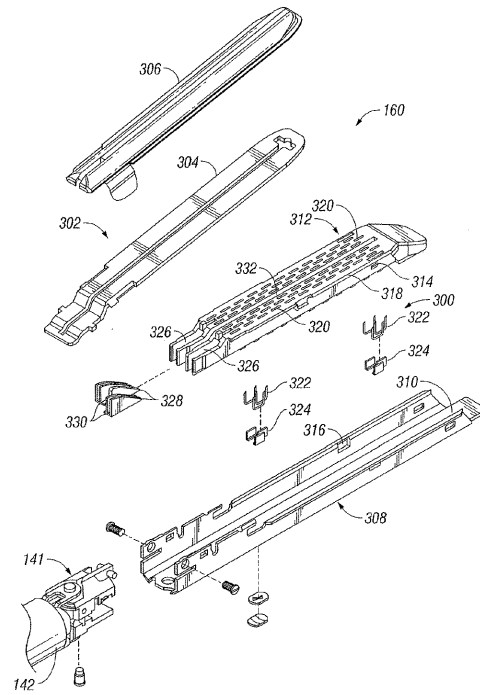


FIG. 2

【図 3】

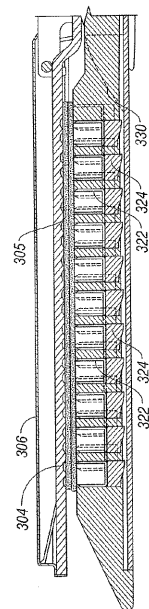


FIG. 3

【図 4 A】

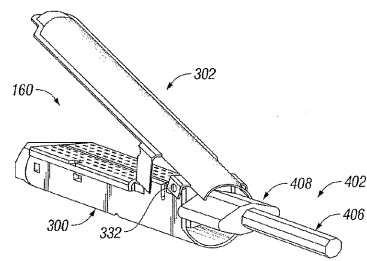


FIG. 4A

【図 4 B】

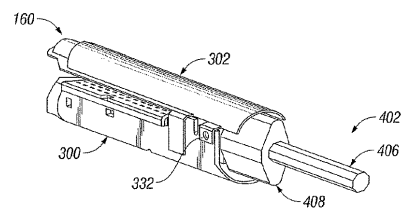


FIG. 4B

【図 5】

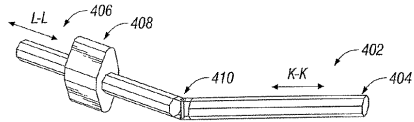


FIG. 5

【図 6】

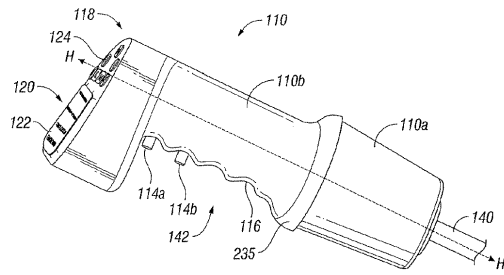


FIG. 6

【図 7】

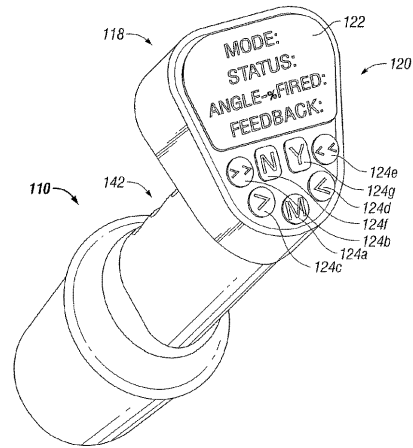


FIG. 7

【図 8】

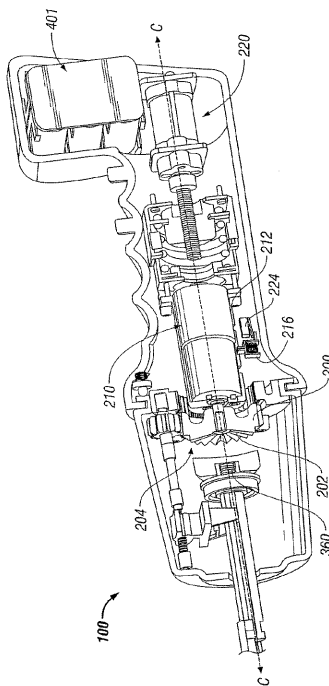


FIG. 8

【図 9】

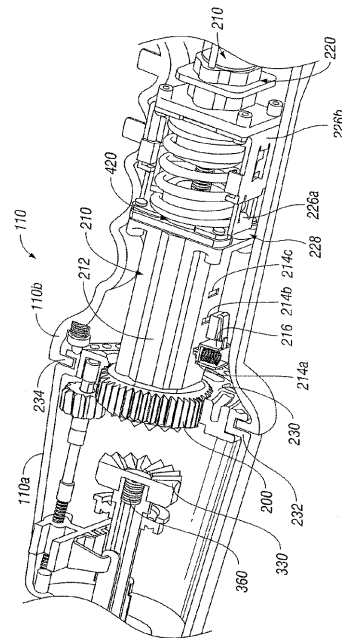


FIG. 9

【図 10】

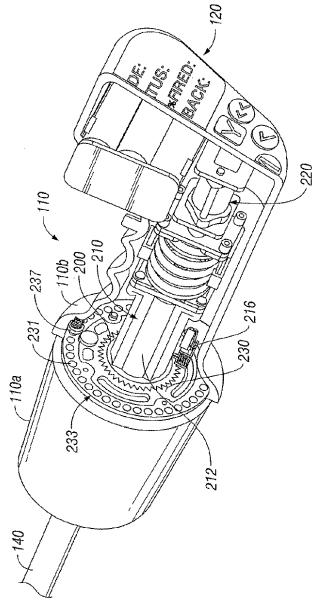


FIG. 10

【図 11】

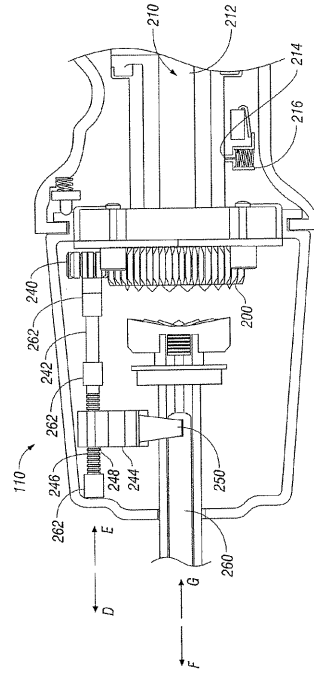


FIG. 11

【図 12 A】

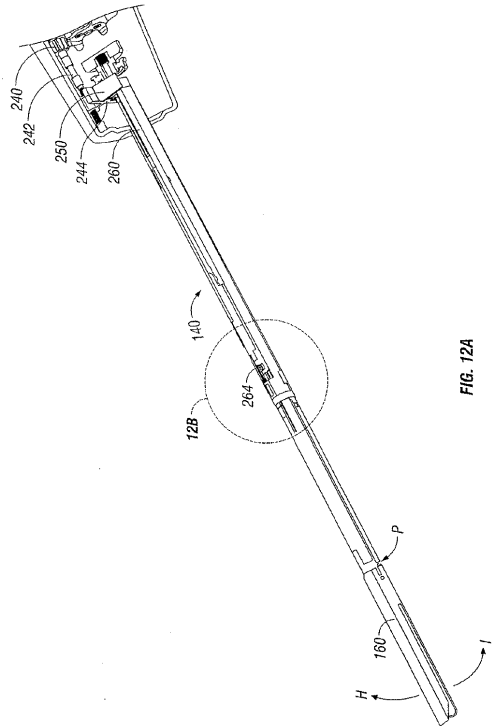


FIG. 12A

【図 12 B】

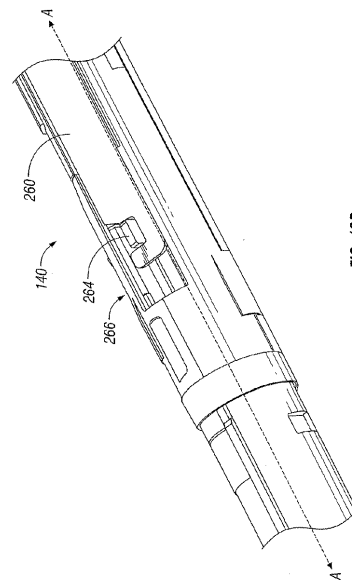
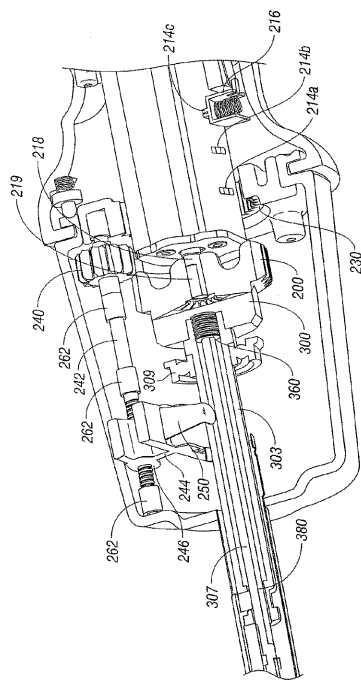
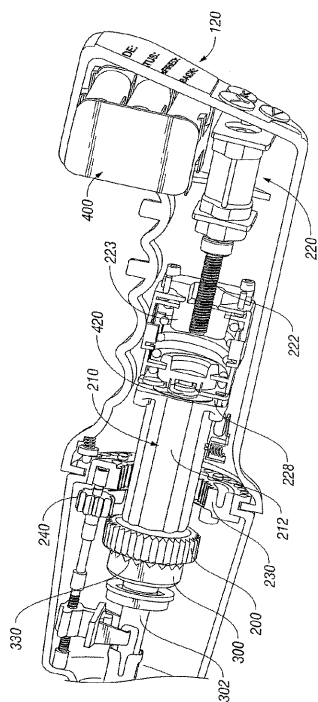


FIG. 12B

【图 1 3】



【図 14】



【図 1 5 A】

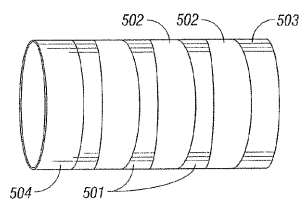


FIG. 15A

【図 1 5 B】

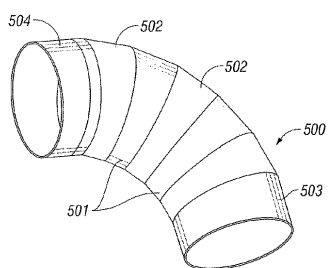


FIG. 15B

フロントページの続き

(72)発明者 デイビッド シー. レイスネット

アメリカ合衆国 コネチカット 06759, リッチフィールド, ノースフィールド ロード
157

審査官 佐藤 智弥

(56)参考文献 特開平06-007357 (JP, A)

特開2007-000633 (JP, A)

特表2004-512896 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/072

专利名称(译)	电动手术吻合器平台		
公开(公告)号	JP5252692B2	公开(公告)日	2013-07-31
申请号	JP2008119378	申请日	2008-04-30
[标]申请(专利权)人(译)	柯惠有限合伙公司		
申请(专利权)人(译)	泰科医疗集团有限合伙企业		
当前申请(专利权)人(译)	泰科医疗集团有限合伙企业		
[标]发明人	マイケルゼムロック デイビッドシーレイスネット		
发明人	マイケル ゼムロック デイビッド シー. レイスネット		
IPC分类号	A61B17/072		
CPC分类号	A61B17/07207 A61B2017/00084 A61B2017/00199 A61B2017/00221 A61B2017/00398 A61B2017/00734 A61B2017/2905 A61B2017/2927 A61B2090/0811 A61B17/068 A61B17/105 A61B2017/07221 A61B2017/07257 A61B2017/07271 A61B2017/07278		
FI分类号	A61B17/10.310 A61B17/072		
F-TERM分类号	4C160/CC22		
审查员(译)	佐藤 智弥		
优先权	11/799766 2007-05-01 US		
其他公开文献	JP2008272482A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

(经修改)提供了一种动力手术装置,其利用新颖且改进的机构来铰接和/或致动工具尖端。一个从壳体110,端部执行器160和内窥镜部140向远侧延伸邻近所述远侧部分限定了第一纵向轴线定位,所述砧座组件并且它包括一个盒组件,其中,所述第一开口从所述钉仓组件间隔开的位置,和端部执行枢转地联接所述第二位置靠近与所述钉仓组件,所述第二间凸轮构件可旋转击发杆,并且两个发射杆限定纵向轴线和所述砧座组件和机械协作,并且所述砧座组件和其第一位置的所述第二并且凸轮构件构造成使凸轮构件在第一位置和第二位置之间移动。点域1

