

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5179024号
(P5179024)

(45) 発行日 平成25年4月10日(2013.4.10)

(24) 登録日 平成25年1月18日(2013.1.18)

(51) Int.Cl. F1
A61B 17/072 (2006.01) A61B 17/10 310

請求項の数 13 外国語出願 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2006-172905 (P2006-172905)	(73) 特許権者	595057890
(22) 出願日	平成18年6月22日 (2006.6.22)		エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド
(65) 公開番号	特開2007-633 (P2007-633A)		Ethicon Endo-Surgery, Inc.
(43) 公開日	平成19年1月11日 (2007.1.11)		アメリカ合衆国、45242 オハイオ州、シンシナティ、クリーク・ロード 4545
審査請求日	平成21年6月22日 (2009.6.22)		
(31) 優先権主張番号	11/165,468	(74) 代理人	100088605
(32) 優先日	平成17年6月23日 (2005.6.23)		弁理士 加藤 公延
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	ケネス・エス・ウェールズ
			アメリカ合衆国、45040 オハイオ州、メーソン、スワン・プレース 9675

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 二重ピボットクロージャおよび単一ピボットフレームグラウンドを備えた関節運動シャフトを有する外科用器械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外科用器械において、

フレーム組立体(44)および前記フレーム組立体を長手方向に摺動自在に包囲するクロージャスリーブ組立体(46;2424)を備える細長いシャフト(16)と、

下側ジョーおよび回動自在に取り付けられた上側ジョーを備えるエンドエフェクタ(20)と、

前記エンドエフェクタの前記下側ジョーを前記フレーム組立体の遠位端部に回動自在に取り付ける関節運動継手と、

前記細長いシャフトの近位端部に取り付けられていて、閉鎖運動を前記クロージャスリーブ組立体に長手方向に結合するよう作動的に構成された取っ手部分(22)と、

を具備し、

前記フレーム組立体は、

前記下側ジョーに取り付けられた遠位フレーム部分(114)と、

前記取っ手部分に取り付けられた近位フレーム部分(48)と、

を含み、

前記関節運動継手は第1のピボット点を定め、前記第1のピボット点周りで前記遠位フレーム部分が前記近位フレーム部分に対して回動可能であり、

前記クロージャスリーブ組立体は、

前記関節運動継手を包囲して、前記上側ジョーの回動を引き起こすよう前記上側ジ

10

20

ヨーに遠位側で係合し、複数のピボット点を有するピボット継手、
 を含み、
前記クロージャスリーブ組立体は、
遠位クロージャ部材と、
近位クロージャ部材と、
 を更に含み、

前記クロージャスリーブ組立体の前記ピボット継手は、前記近位クロージャ部材を前記遠位クロージャ部材に連結する少なくとも1つのリンクを含み、前記少なくとも1つのリンクは第2のピボット点および第3のピボット点を定め、前記遠位クロージャ部材は、前記第2のピボット点周り、および前記第3のピボット点周りで、前記近位クロージャ部材に対して回動可能である、外科用器械。

10

【請求項2】

請求項1記載の外科用器械において、
前記クロージャスリーブ組立体の前記遠位クロージャ部材は、前記上側ジョーに係合した遠位クロージャ管部分(116)を含み、
前記クロージャスリーブ組立体の前記近位クロージャ部材は、前記取っ手部分に結合された近位クロージャ管部分(52)を含み、

前記クロージャスリーブ組立体の前記少なくとも1つのリンクは、上側二重ピボットリンク(134)および下側二重ピボットリンク(140)を含み、これらピボットリンクの各々の両端部がそれぞれ、前記遠位クロージャ管部分および前記近位クロージャ管部分に回動自在に取り付けられている、外科用器械。

20

【請求項3】

請求項2記載の外科用器械において、
 前記遠位クロージャ管部分は、近位側へ差し向けられたクレビス(126, 128)および前記クレビスに取り付けられた第1の円筒形部材(148)を更に含み、
 前記近位クロージャ管部分は、遠位側へ差し向けられたクレビス(119, 120)および前記クレビスに取り付けられた第2の円筒形部材(152)を更に含む、外科用器械。

【請求項4】

請求項1記載の外科用器械において、
前記フレーム組立体は、
一端が前記遠位フレーム部分および前記近位フレーム部分のうちの選択された一方に剛性的に取り付けられるとともに他端が前記遠位フレーム部分および前記近位フレーム部分のうちの他方に回動自在に取り付けられたフレーム回動アーム(160)、
 を更に含む、外科用器械。

30

【請求項5】

請求項4記載の外科用器械において、
 前記フレーム回動アームは、発火バーを案内するナイフスロット(163)を含む、外科用器械。

【請求項6】

請求項1記載の外科用器械において、
 前記下側ジョーは、ステーブルカートリッジを収容する細長いチャンネル(40)を含み、
 前記回動自在に取り付けられた上側ジョーは、ステーブル形成面を備えたアンビル(42)を含む、外科用器械。

40

【請求項7】

請求項1記載の外科用器械において、
前記遠位フレーム部分および前記近位フレーム部分は、他方に互いにオーバーラップした状態で回動自在に取り付けられた端部を提供する、外科用器械。

【請求項8】

外科用器械において、
 細長いチャンネル(40)と、前記細長いチャンネル内に嵌め込まれたステーブルカートリッ

50

ジ(178)と、前記細長いチャンネルに回動自在に取り付けられ、前記ステーブルカートリッジに対してステーブル形成面を提供するアンビル(42)と、を備えるステーブル留め組立体と、

フレーム組立体(44)および前記フレーム組立体を長手方向に摺動自在に包囲するクロージャスリーブ組立体(46;2424)を備える細長いシャフト(16)であって、前記フレーム組立体は、前記細長いチャンネルに取り付けられた遠位フレーム部分(114)および前記遠位フレーム部分に関節運動継手によって回動自在に取り付けられた近位フレーム部分(48)を備える、細長いシャフトと、

前記近位フレーム部分の近位端部に取り付けられていて、閉鎖運動を前記クロージャスリーブ組立体に長手方向に結合するよう作動的に構成された取っ手部分(22)と、

を具備し、

前記関節運動継手は第1のピボット点を定め、前記第1のピボット点周りで前記遠位フレーム部分が前記近位フレーム部分に対して回動可能であり、

前記クロージャスリーブ組立体は、

前記関節運動継手を包囲し、前記アンビルの回動を引き起こすよう前記アンビルに遠位側で係合し、複数のピボット点を有するピボット継手、

を含み、

前記クロージャスリーブ組立体は、

遠位クロージャ部材と、

近位クロージャ部材と、

を更に含み、

前記クロージャスリーブ組立体の前記ピボット継手は、前記近位クロージャ部材を前記遠位クロージャ部材に連結する少なくとも1つのリンクを含み、前記少なくとも1つのリンクは第2のピボット点および第3のピボット点を定め、前記遠位クロージャ部材は、前記第2のピボット点周りで、および前記第3のピボット点周りで、前記近位クロージャ部材に対して回動可能である、外科用器械。

【請求項9】

請求項8記載の外科用器械において、

前記クロージャスリーブ組立体の前記遠位クロージャ部材は、前記アンビルに係合した遠位クロージャ管部分(116)を含み、

前記クロージャスリーブ組立体の前記近位クロージャ部材は、前記取っ手部分に結合された近位クロージャ管部分(52)を含み、

前記クロージャスリーブ組立体の前記少なくとも1つのリンクは、上側二重ピボットリンク(134)および下側二重ピボットリンク(140)を含み、これらピボットリンクの各々の両端部がそれぞれ、前記遠位クロージャ管部分および前記近位クロージャ管部分に回動自在に取り付けられている、外科用器械。

【請求項10】

請求項9記載の外科用器械において、

前記遠位クロージャ管部分は、近位側へ差し向けられたクレビス(126,128)および前記クレビスに取り付けられた第1の円筒形部材(148)を更に含み、

前記近位クロージャ管部分は、遠位側へ差し向けられたクレビス(119,120)および前記クレビスに取り付けられた第2の円筒形部材(152)を更に含む、外科用器械。

【請求項11】

請求項8記載の外科用器械において、

前記フレーム組立体は、

一端が前記遠位フレーム部分および前記近位フレーム部分のうちの選択された一方に剛性的に取り付けられるとともに他端が前記遠位フレーム部分および前記近位フレーム部分のうちの他方に回動自在に取り付けられたフレーム回動アーム(160)、

を更に含む、外科用器械。

【請求項12】

10

20

30

40

50

請求項 1 1 記載の外科用器械において、

前記フレーム回転アームは、発火バーを案内するナイフスロット (163) を含む、外科用器械。

【請求項 1 3】

請求項 8 記載の外科用器械において、

前記遠位フレーム部分および前記近位フレーム部分は、他方に互いにオーバーラップした状態で回転自在に取り付けられた端部を提供する、外科用器械。

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【0001】

10

〔関連出願の参照〕

本発明は、ケネス・ウェールズ (Kenneth Wales) およびチャド・ブードロー (Chad Bo udreaux) 名義で 2005 年 2 月 1 8 日に出願された同一所有者による米国特許出願第 11 / 061, 908 号 (発明の名称: SURGICAL INSTRUMENT INCORPORATING A FLUID TRANSFER CONTROLLED ARTICULATION MECHANISM) に関するものであってこの出願の権益主張出願であり、この米国特許出願を参照することにより、その開示内容全体を本明細書の一部とする。

【0002】

〔発明の分野〕

本発明は一般に、内視鏡下でエンドエフェクタ (例えば、体内カッター、把持器、カッター、ステープラ、クリップ留め具、接近用器具、薬物 / 遺伝子治療送達器具および超音波、RF、レーザ等を利用したエネルギー器具) を手術部位に挿入するのに適した外科用器械、特に、関節運動シャフトを備えたかかる外科用器械に関する。

20

【0003】

〔発明の背景〕

内視鏡下外科用器械は、切開部が小さいほうが術後回復期間および合併症を減少させる傾向があるので、伝統的な開放式外科用器具よりも好ましい場合が多い。したがって、トロカールのカニューレを通して遠位エンドエフェクタを所望の手術部位に正確に配置するのに適した内視鏡下外科用器械類の大々的な開発が行われた。これら遠位エンドエフェクタ (例えば、体内カッター、把持器、カッター、ステープラ、クリップ留め具、接近用器具、薬物 / 遺伝子治療送達器具および超音波、RF、レーザ等を利用したエネルギー器具) は、診断効果または治療効果を達成するのに多くの仕方では組織に係合する。

30

【0004】

エンドエフェクタの位置決めは、トロカールにより制限を受ける。一般に、これら内視鏡下外科用器械は、エンドエフェクタと臨床医により操作される取っ手部分との間に長いシャフトを有する。この長いシャフトにより、所望の深さへの挿入およびシャフトの長手方向軸線回りの回転が可能になり、それによりエンドエフェクタの或る程度の位置決めが可能になる。トロカールの適切な配置および例えば別のトロカールを介する把持器の適切な使用を行うと、その程度の位置決めで十分である場合が多い。例えば米国特許第 5, 465, 895 号明細書に記載されている外科用ステープル留め兼用切断器械は、エンドエフェクタを挿入および回転によって首尾よく位置決めする内視鏡下外科用器械の一例である。

40

【0005】

最近、2003 年 5 月 20 日に出願されたシェルトン・ザ・フォース (Shelton IV) 等名義の米国特許出願第 10 / 443, 617 号明細書 (発明の名称: SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING AN E-BEAM FIRING MECHANISM) は、組織を切断し、ステープルを作動させる改良型「E-ビーム」発火バーを記載しており、かかる米国特許出願を参照することにより、その記載内容全体を本明細書の一部とする。追加の利点のうちの或る 1 つとして、クランプした組織が僅かに多過ぎまたは少な過ぎたとしても、エンドエフェクタ、特にステープル留め組立体のジョーを確実に間隔保持して最適なステープル配列状

50

態を得ることにある。さらに、E - ビーム発火バーは、幾つかの有利なロックアウトを組み込むことができるような仕方でエンドエフェクタおよびステーブルカートリッジに係合する。

【 0 0 0 6 】

これら外科用ステーブル留め兼用切断器械は、発火を行う発火バーを案内するフレームを備えたシャフトを有する。クロージャ管が、フレームおよび発火バーの頂部上を摺動してステーブル留め組立体のジョーの閉鎖を行う。それにより、臨床上の融通性を増大させることができる別個の閉鎖および発火機能が得られる。外科医は、配置状態に関して満足がゆくまで組織を繰返し閉じたり再位置決めしたりできる。

【 0 0 0 7 】

手術の性質に応じて、内視鏡下外科用器械のエンドエフェクタの位置決めを一段と調整することが望ましい場合がある。特に、エンドエフェクタを外科用器械のシャフトの長手方向軸線に対して横方向の軸線に差し向けることが望ましい場合が多い。外科用器械のシャフトに対するエンドエフェクタの横方向運動は従来、「関節運動」と呼ばれている。これは典型的には、ステーブル留め組立体のすぐ近位側のシャフト延長部内に設けられた回動（または関節）継手によって達成される。これにより、外科医は、ステーブルラインの良好な外科的配置および容易な組織操作および配向のためにステーブル留め組立体をいずれかの側に遠隔的に関節運動させることができる。この関節式の位置決めにより、臨床医は、或る場合には例えば臓器の後ろで組織を一層容易に係合することができる。加うるに、関節式位置決めにより有利には、内視鏡を器械シャフトにより妨げられないで、エンドエフェクタの後ろに位置決めすることができる。

【 0 0 0 8 】

外科用ステーブル留め兼用切断器械を関節運動させる手段は、関節運動の制御をエンドエフェクタの閉鎖の制御とともに組み込んで組織をクランプしてエンドエフェクタ（即ち、ステーブル留めおよび切断）を内視鏡下器械の小径境界内で発火させるので複雑化の傾向がある。一般に、これら3つの制御運動は全て、長手方向並進運動としてシャフトを介して伝達される。例えば、フレドリック・イー・シェルトン・ザ・フォース（Frederick E. Shelton IV）等名義の同一所有者による同時係属米国特許出願第10 / 6 1 5 , 9 7 3号（発明の名称：SURGICAL INSTRUMENT INCORPORATING AN ARTICULATION MECHANISM HAVING ROTATION ABOUT THE LONGITUDINAL AXIS）において、回転運動が、長手方向運動に代わる手段として関節運動を伝達するために用いられ、この米国特許出願を参照することにより、その開示内容全体を本明細書の一部とする。

【 0 0 0 9 】

したがって、ジョーを別々に開閉するが、関節運動することができる別個のクロージャ管を有するシャフトを備えた外科用ステーブル留め兼用切断器械の要望が大きい。

【 0 0 1 0 】

〔 発明の概要 〕

本発明は、回動可能な上側ジョーまたはアンビルを含むエンドエフェクタに回動自在に取り付けられているフレームを備えたシャフトを有する外科用器械を提供することにより先行技術の上述の問題および他の問題を解決する。クロージャ管が、フレーム上で摺動して組織を閉じてクランプするようアンビルの回動を生じさせる。このクロージャ管が関節継手上を長手方向に並進するようにするために、クロージャトリップは、それ自体の二重回動継手を有している。

【 0 0 1 1 】

本発明の一特徴では、外科用器械は、取付け状態の細長いシャフトとエンドエフェクタを患者の体内の所望の手術部位に位置決めするよう患者の体外で操作される近位部分を有する。関節運動継手が、所望の角度で組織に到達する際における臨床上の融通性を一段と与えるためにエンドエフェクタを細長いシャフトに回動自在に取り付けている。クロージャ管が、遠位側に並進してエンドエフェクタを閉じ、更に関節連結シャフトを通過するために関節運動継手に優先する多ピボット継手を有する。したがって、エンドエフェクタを

10

20

30

40

50

位置決めする際の追加の臨床上の融通性が、シャフトにより伝達される互いに別々の閉鎖運動および発火運動の機能を失うことなく達成される。

【 0 0 1 2 】

本発明の上述の目的および利点並びに他の目的および利点は、添付の図面およびその説明から明らかにされるはずである。

【 0 0 1 3 】

本願に組み込まれてその一部をなす添付の図面は、本発明の実施形態を示しており、上述の本発明の概要説明および後述の実施形態の詳細な説明と一緒にあって、本発明の原理を説明するのに役立つ。

【 0 0 1 4 】

〔 発明の詳細な説明 〕

関節運動シャフトの概要

図面を参照すると（幾つかの図にわたり、同一の符号は同一の部品を示している）、図 1 は、外科用器械を示しており、この外科用器械は、図示の形態では、本発明の独特の利点をもたらすことができる特に外科用ステーブル留め兼用切断器械 10 である。特に、外科用ステーブル留め兼用切断器械 10 は、外科手技を実施するために図 1 に示すような非関節運動状態でトロカールカニューレ通路を通して患者（図示せず）の体内の手術部位まで挿入可能に寸法決めされている。作業部分 12 をいったんカニューレ通路中へ挿入すると、作業部分 12 の細長いシャフト 16 の遠位部分内に組み込まれた関節運動機構 14 を図 2 に示すように関節運動制御装置 18 によって遠隔的に関節運動させることができる。図示の形態では、ステーブル留め組立体 20 として示されたエンドエフェクタが、関節運動機構 14 の遠位側に取り付けられている。かくして、関節運動機構 14 を遠隔的に関節運動させることにより、ステーブル留め組立体 20 は、細長いシャフト 16 の長手方向軸線から関節運動する。このような傾斜位置は、切断およびステーブル留めのために所望の角度から組織に接近し、あるいは他の臓器および組織により遮られた組織に接近するとともに（あるいは）配置状態を確認するために内視鏡をステーブル留め組立体 20 の後ろに位置決めしてこれと整列させることができるという点において有利な場合がある。

【 0 0 1 5 】

取っ手

外科用ステーブル留め兼用切断器械 10 は、作業部分 12 の近位側に連結されていて、位置決め運動、関節運動、閉鎖運動および発火運動をこの作業部分にもたらず取っ手部分 22 を有している。取っ手部分 22 は、ピストル型握り 24 を有し、ステーブル留め組立体 20 の締め付けまたは閉鎖を生じさせるよう臨床医によってクロージャトリガ 26 がこの握り 24 に向かって回動的にかつ近位側へ引き寄せられる。発火トリガ 28 が、クロージャトリガ 26 の一段と外側に位置し、この発火トリガは、ステーブル留め組立体 20 内にクランプされたクランプ状態の組織のステーブル留めおよび切断を生じさせるよう臨床医によって回動的に引かれる。しかる後、クロージャ解除ボタン 30 を押して固定状態のクロージャトリガ 26 を解除し、かくしてクランプ状態の組織の切断およびステーブル留め端部を解除する。取っ手部分 22 は、シャフト 16 およびこれに関節連結されたステーブル留め組立体 20 をシャフト 16 の長手方向軸線回りに回転させるよう細長いシャフト 16 と一緒に運動できるよう結合された回転ノブ 32 を更に有している。取っ手部分 22 は、もし万が一つかえが生じた場合発火機構（図 1 または図 2 には示さず）を引き戻すのを助け、ステーブル留め組立体 20 の開放がその後を生じることができるようにする発火引き戻し取っ手 34 を更に有する。

【 0 0 1 6 】

本明細書では、「近位」および「遠位」という用語は、器械の取っ手を掴む臨床医に関して用いられていることは理解されよう。かくして、外科用ステーブル留め組立体 20 は、近位取っ手部分 22 に対して遠位側に位置する。便宜上および分かりやすくするために、本明細書で用いる「垂直」および「水平」という空間に関する用語は、図面に対して用いられていることは更に理解されよう。しかしながら、外科用器械は、多くの向きおよび

10

20

30

40

50

位置で使用され、これら用語は、本発明を限定するものではなく絶対的なものでもない。

【 0 0 1 7 】

図 1 および図 2 の外科用ステーブル留め兼用切断器械 1 0 のための例示のマルチストローク型取っ手部分 2 2 は、スウェーズ (Swayze) およびシェルトン・ザ・フォース (Shelton IV) 名義の同一所有者による同時係属米国特許出願第 1 0 / 3 7 4 , 0 2 6 号明細書 (発明の名称: SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING A MULTISTROKE FIRING POSITION INDICATOR AND PETRACTION MECHANISM) に詳細に記載されており、かかる取っ手部分は、本明細書において説明するような追加の特徴および変形部分を有し、参照によりその開示内容全体を本明細書の一部とする。マルチストローク型取っ手部分 2 2 は有利には長い距離にわたって大きな発火力を備えた用途をサポートするが、本発明と一致した用途は、例えばフレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton I V)、マイケル・イー・セッター (Michael E. Setser) およびブライアン・ジェイ・ヘルメルガン (Brian J. Hemmelgarn) 名義の同一所有者による同時係属米国特許出願第 1 0 / 4 4 1 , 6 3 2 号明細書 (発明の名称: SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING SEPARATED DISTINCT CLOSING AND FIRING SYSTEMS) に記載されているような単一発火動作を組み込むことができ、参照によりその開示内容全体を本明細書の一部とする。

10

【 0 0 1 8 】

作業部分 (関節運動する細長いシャフトおよびステーブル留め組立体)

図 3 ~ 図 5 では、作業部分 1 2 は有利には、内視鏡下および腹腔鏡下手技に適した小径内で長手方向回転運動、関節運動、閉鎖運動および発火運動の多数の作動運動を含む。ステーブル留め組立体 2 0 (「エンドエフェクタ」) は、回動自在に取り付けられたアンビル 4 2 (図 1、図 2、図 4 および図 5) を備えた細長いチャンネル 4 0 として示されている 1 対の回動自在に取り付けられた向かい合ったジョーを有する。アンビル 4 2 を閉鎖して細長いチャンネル 4 0 に固定することは、フレーム組立体 4 4 (図 3) が取っ手部分 2 2 に回動自在に取り付けられた状態で細長いチャンネル 4 0 の長手方向に支持することによって達成され、二重ピボットクロージャスリーブ組立体 4 6 は、このフレーム組立体 4 4 上で、長手方向に動いて、ステーブル留め組立体 2 0 が図 2 に示すように関節運動していても、それぞれ遠位および近位運動のための閉鎖および開放作用をアンビル 4 2 に与える。

20

【 0 0 1 9 】

特に図 3 を参照すると、フレーム組立体 4 4 は、単一のピボットフレームグラウンド 4 8 を有し、このフレームグラウンドの近位端部は、回転ノブ 3 2 に係合し、その右側のシェル半部 5 0 は、図 3 に示されている。特に真っ直ぐなクロージャ管 5 2 のクロージャスリーブ組立体 4 6 の近位端部は、フレームグラウンド 4 8 の近位端部を包囲し、クロージャスリーブ組立体 4 6 を長手方向に並進させるクロージャ部品 (図示せず) に係合するよう取っ手部分 2 2 まで更に内側に延びていることは理解されるべきである。真っ直ぐなクロージャ管 5 2 の近位端部のところの円形リップ 5 4 は、このような部品への回転係合部となる。回転ノブ 3 2 の係合部品は、フレームグラウンド 4 8 上に近位側に設けられた孔 5 8 と嵌合するよう真っ直ぐなクロージャ管 5 2 の近位部分に設けられた長手方向スロット 5 6 を通過している。長手方向スロット 5 6 は、クロージャスリーブ組立体 4 6 およびフレームグラウンド 4 8 に合わせて回転ノブ 3 2 によって設定された種々の回転角度でのクロージャスリーブ組立体 4 6 の閉鎖長手方向並進を可能にするのに十分な長さのものである。

30

40

【 0 0 2 0 】

細長いシャフト 1 6 は、取っ手部分 2 2 の発火部品 (図示せず) に回動自在に係合する発火ロッド 6 0 を受け入れることにより発火運動をサポートする。発火ロッド 6 0 は、フレームグラウンド 4 8 の長手方向中心線に沿って近位開口部 6 2 に入る。フレームグラウンド 4 8 の遠位部分は、その底部に沿って発火パースロット 6 4 を有し、この発火パースロットは、近位開口部 6 2 に通じている。発火バー 6 6 が、発火パースロット 6 4 内で長手方向に並進し、この発火バーは、発火ロッド 6 0 の遠位端 7 0 に係合する上方に突き出た近位ピン 6 8 を有している。

50

【 0 0 2 1 】

細長いシャフト 1 6 は、矩形リザーバキャピティ 7 2 を有することにより関節運動をサポートし、一側方部分が、回転ノブ 3 2 の遠位部分に示されている。矩形リザーバキャピティ 7 0 内に位置する底部コンパートメント 7 4 が、側方に互いに間隔を置いて位置する左バッフル 7 6 と右バッフル 7 8 を有している。関節運動アクチュエータ 8 0 が、底部コンパートメント 7 4 の頂部上を側方に摺動し、関節運動アクチュエータの下方側方に間隔を置いて位置する左フランジ 8 2 と右フランジ 8 4 は、バッフル 7 6 , 7 8 の外側に位置している。これらのフランジが各々、左および右押しボタン 8 6 , 8 8 に側方に連絡しており、これら押しボタンは、回転ノブ 3 2 のそれぞれのシェル半部から外方に延びている。関節運動アクチュエータ 8 0 の側方運動により、左フランジ 8 2 が左バッフル 7 6 の近く 10 に引き寄せられるとともに右フランジ 8 4 が右バッフル 7 8 の遠くに引かれ、流体関節運動システム 9 4 の左リザーバブラダ 9 0 および右リザーバブラダ 9 2 に作用し、各ブラダ 9 0 , 9 2 はそれぞれ、左および右流体導管または通路 9 6 , 9 8 に遠位側に連絡し、これら通路 9 6 , 9 8 はそれぞれ、左作動ブラダ 1 0 0 および右作動ブラダ 1 0 2 に通じている。これら作動ブラダは、関節運動機構 1 4 の T - バー 1 0 4 に対向し、これを側方に回動させる。

【 0 0 2 2 】

フレーム組立体 4 4 は、流体通路 9 6 , 9 8 および作動ブラダ 1 0 0 , 1 0 2 が設けられたフレームグラウンド 4 8 の上部にある遠位側の凹みテーブル 1 0 6 を有することにより、これら流体作動を束縛する。T - バー 1 0 4 はまた、作動ブラダ 1 0 0 , 1 0 2 相互 20 間で凹みテーブル 1 0 6 上に摺動自在に位置する。T - バー 1 0 4 の近位側で隆起したバリヤリブ 1 0 8 がこれに整列し、流体通路 9 6 , 9 8 の内方拡張を阻止するのに役立つ。フレーム組立体 4 4 は、丸形の頂部フレームカバー（スパーサ）1 1 0 を有し、このフレームカバーは、フレームグラウンド 4 8 の頂部上を摺動し、流体通路 9 6 , 9 8 および作動ブラダ 1 0 0 , 1 0 2 の垂直方向拡張を阻止するとともに T - バー 1 0 4 の垂直運動を束縛する。特に、フレームカバー 1 1 0 は、これが関節運動ロック機構 1 1 3 の一部として以下に詳細に説明する関節運動ロック部材 1 1 1 を提供することができるようにする特徴を備えている。

【 0 0 2 3 】

T - バー 1 0 4 の遠位端（「ラック」）1 1 2 が、関節運動機構 1 4 の関節運動遠位フレーム部材 1 1 4 の近位側に差し向けられた歯車セグメント 1 1 5 を回動させるよう係合する。関節クロージャ管 1 1 6 が、関節運動フレーム部材 1 1 4 を包囲し、この関節クロージャ管は、アンビル 4 2 に係合する蹄鉄形孔 1 1 8 を有している。真っ直ぐなクロージャ管 5 2 と関節運動機構 1 4 上の関節運動クロージャリング 1 1 6 との間に二重回動取付け部が形成され、これにより、関節運動機構 1 4 を関節運動させたときでも長手方向閉鎖運動が可能になる。特に、真っ直ぐなクロージャ管 5 2 に設けられていて、ピン穴 1 2 2 , 1 2 4 をそれぞれ備えた頂部および底部の遠位側へ突き出たピボットタブ 1 1 9 , 1 2 0 が、関節運動クロージャリング 1 1 6 に設けられていて、ピン穴 1 3 0 , 1 3 2 をそれぞれ備えた対応の頂部および底部の近位側に突き出たピボットタブ 1 2 6 , 1 2 8 から長手方向に間隔を置いて位置している。上側二重ピボットリンク 1 3 4 が、ピン穴 1 2 2 , 1 3 0 にそれぞれ係合する長手方向に間隔を置いて上方に差し向けられた遠位ピン 1 3 6 および後部ピン 1 3 8 を有し、下側二重ピボットリンク 1 4 0 が、ピン穴 1 2 4 , 1 3 2 にそれぞれ係合する長手方向に間隔を置いた下方に突き出ている遠位ピン 1 4 2 および後部ピン 1 4 4 を有している。 40

【 0 0 2 4 】

特に図 4 を参照すると、近位側に突き出たピボットタブ 1 2 6 , 1 2 8 を有する関節運動取付けカラー 1 4 8 に取り付けられた短い管 1 4 6 を有するよう製造性を高めるための関節運動クロージャリング 1 1 6 が示されている。これと同様に、真っ直ぐなクロージャ管 5 2 は、遠位側に突き出たピボットタブ 1 1 9 , 1 2 0 を有する後部取付けカラー 1 5 2 に取り付けられた長いクロージャ管 1 5 0 から組み立てられる。短いクロージャ管 1 4 50

6の蹄鉄形孔118は、細長いチャネル40の内部のピボット凹部158に係合する側方ピボットピン156に対して僅かに近位側で上方に突き出たアンビル機構154に係合する。

【0025】

図4の図示の形態は、ドッグボーン形リンク160を有し、このドッグボーン形リンクの近位ピン157は、フレーム穴161内でフレームグラウンド48に回転自在に取り付けられ、このドッグボーン形リンクの近位ピン159は、関節運動フレーム部材114の近位下面162にしっかりと取り付けられ、それによりこれらの間に回転支持体を構成している。ドッグボーン形リンク160に設けられた底部長手方向ナイフスロット163が、発火バー66の関節運動部分を誘導する。関節運動フレーム部材114は、発火バー66の遠位部分を誘導する底部長手方向スロット164を更に有している。

10

【0026】

ステーブル留め装置(エンドエフェクタ)

図4および図5を参照すると、発火バー66は、E-ビーム165の遠位側で終端しており、このE-ビームは、アンビル42に設けられたアンビルスロット168に入ってアンビル42を確認してこれをステーブル配列および切断中、閉鎖状態に維持するのを助ける上側案内ピン166を有している。細長いチャネル40とアンビル42との間の間隔は、中間ピン170を細長いチャネル40の頂面に沿って摺動させる一方で、底部足部172が細長いチャネル40に設けられた長手方向開口部174によって案内された状態で細長いチャネル40の下面に沿ってこれに対向して摺動することによりE-ビーム164によって更に維持される。上側案内ピン166と中間ピン170との間に位置するE-ビーム164の遠位側に設けられた切断面176は、クランプされた状態の組織を切断し、他方、E-ビームは、くさび形そり180を遠位側に移動させ、それによりステーブルドライバ182が、上方に駆動するステーブル184をカム駆動してこれをステーブルカートリッジ本体188に設けられている上方に開口したステーブル穴186から出してアンビル42のステーブル配列下面190に押し付けて配列することにより交換可能なステーブルカートリッジ178を作動させる。ステーブルカートリッジトレイ192が、ステーブルカートリッジ178の他の部品を底部から包囲してこれらを定位置に保持する。ステーブルカートリッジトレイ192は、細長いチャネル40の長手方向開口部174の上に位置する後方に開口したスロット194を有し、かくして、中間ピン170が、ステーブルカートリッジトレイ192の内部を通る。

20

30

【0027】

ステーブル留め組立体20は、2004年9月30日にフレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース(Frederick E. Shelton IV)等により出願された同一所有者による同時係属米国特許出願第10/955,042号明細書(発明の名称:ARTICULATING SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING A TWO-PIECE E-BEAM FIRING MECHANISM)に詳細に記載されており、参照によりその開示内容全体を本明細書の一部を形成するものとしてここに組み込む。

【0028】

関節運動ロック機構

40

図3、図4および図6~図8では、関節運動ロック機構200が、有利には、ステーブル留め組立体20を所望の関節角度に維持するよう組み込まれている。関節運動ロック機構200は、左側作動ブラダ100および右側作動ブラダ102に加わる荷重を減少させる。特に、圧縮ばね202(図3)が、関節運動ロック部材111の近位端204と取っ手部分22との間に近位側に位置決めされていて、関節運動ロック部材111を遠位側に付勢している。特に図4を参照すると、関節運動ロック部材111の遠位端210のところに設けられた2つの平行なスロット206,208が、フレームグラウンド48に設けられた上方に突き出ている案内リブ212,214をそれぞれ受け入れる。案内リブ212,214は、平行なスロット206,208よりも長手方向に短く、或る範囲の相対的な長手方向移動を可能にしている。それにより、特に図8を参照すると、関節運動ロック

50

部材 1 1 1 から遠位側に突き出た歯付き凹部 2 1 6 として示されている遠位摩擦面の選択的な当接係合は、関節運動フレーム部材 1 1 4 の頂部近位凹部 2 2 0 内に受け入れられたブレーキ板 2 1 8 に設けられている対応のロック歯車セグメント 2 1 7 に連係している。ブレーキ板 2 1 8 に設けられた遠位穴 2 2 1 および近位穴 2 2 2 は、頂部近位凹部 2 2 0 から上方に突き出た遠位ピン 2 2 3 および近位ピン 2 2 4 を受け入れる。

【 0 0 2 9 】

特に図 6 を参照すると、細長いシャフト 1 6 は、クロージャスリーブ組立体 4 6 がフレーム組立体 4 4 の周りから取り外され、細長いチャンネル 4 0 およびアンビル 4 2 の無い関節運動位置で示されている。関節運動アクチュエータ 8 0 は、左側に側方に動かされて右近位リザーバブラダ 9 0 を圧縮し、遠位右側作動ブラダ 1 0 0 を拡張させて T - バー 1 0 4 を図示の位置に移動させた状態で示されている。かくして、関節運動アクチュエータ 8 0 の側方運動は、遠位フレーム 1 1 4 を図示のように単一のピボットフレームグラウンド 4 8 を中心として時計回りに関節運動させる。また、関節運動アクチュエータ 8 0 は有利には、関節運動ロック機構 2 0 0 を自動的に稼働させたりこれを解除したりする。特に、関節運動アクチュエータ 8 0 の近位頂面に沿って設けられた歯付き戻り止め面 2 2 5 が、関節運動ロック部材 1 1 1 の近位端 2 0 4 から、上方に突き出たロックピン 2 2 6 を受け入れる。ロックピン 2 2 6 と歯付き戻り止め面 2 2 5 の根元部との嵌合により、ロック歯車セグメント 2 1 7 をブレーキ板 2 1 8 内にロック係合させるのに十分な関節運動ロック部材 1 1 1 の遠位側運動が得られる。オペレータによる圧縮部材 2 7 2 の側方運動により、ロックピン 2 2 6 が近位側に押圧され、かくして関節運動ロック部材 1 1 1 がブレーキ板 2 1 8 から外れる。オペレータが関節運動アクチュエータ 8 0 を解除すると、ロックピン 2 2 6 は、圧縮ばね 2 0 2 によって戻り止め面 2 2 5 の隣接の戻り止め内に押圧されてロック機構 2 0 0 およびかくしてステーブル留め組立体 2 0 がロックされ、近位左および右リザーバブラダ 9 0 , 9 2 のインフレートされた形状を束縛するとともに拡張させることにより関節運動機構 1 4 が所望の関節位置に拘束される。

【 0 0 3 0 】

関節運動ロック機構 2 0 0 の幾つかの部分は、1 9 9 6 年 3 月 1 0 日にデール・アール・シュルツ (Dele R. Schulze) およびケネース・エス・ウェールズ (Kenneth S. Wales) 等に付与された同一所有者による米国特許第 5 , 6 7 3 , 8 4 1 号明細書 (発明の名称 : SURGICAL INSTRUMENT) に詳細に記載されており、参照によりその開示内容全体を本明細書の一部とする。

【 0 0 3 1 】

変形例としてまたは追加例として、互いに平行な流体ブラダ 2 3 6 , 2 3 8 内にオリフィスを設けて近位作動ブラダ 1 0 0 , 1 0 2 と遠位リザーバブラダ 9 0 , 9 2 との間の流量を制御するのがよい。図 1 6 および図 1 8 では、流体通路 2 5 8 , 2 6 4 は、オリフィスとして役立つ関節角の変更に抵抗するよう寸法決めされまたは流体流量制限構造を有するよう構成されたものであってもよい。

【 0 0 3 2 】

図 1 0 では、外科用器械 2 0 0 4 の関節運動機構 2 0 0 2 の別のロック機構 2 0 0 0 は、常態ではロック解除されており、後方加重 (back loading) に起因して側方運動 T - バー 2 0 0 6 を起動することにより作動される。T - バー 2 0 0 6 から下方に延びるリップ 2 0 1 2 を受け入れてこれを案内するスロット 2 0 0 8 が、フレームグラウンド 2 0 1 0 に設けられている。リップ 2 0 1 2 に直角に取り付けられた細長い長手方向部分 2 0 1 4 が、エンドエフェクタ 2 0 1 6 に後方加重した場合には撓む。例えば、エンドエフェクタ 2 0 1 6 を矢印 2 0 1 8 で示すように右側に押しやると、例えば、その近位歯車セグメント 2 0 2 0 が、T - バー 2 0 0 6 のラック 2 0 2 2 に作用して矢印 2 0 2 4 で示すように非直交後方駆動力を与える。かくして、細長い長手方向部分 2 0 1 4 はたわみ、長手スロット 2 0 0 8 内のリップ 2 0 1 2 を起動する。この起動により、矢印 2 0 2 6 , 2 0 2 8 で示すように互いに逆向きの拘束力が生じ、これら拘束力は、T - バー 2 0 0 6 をロックし、そ

10

20

30

40

50

れ以上の関節運動を阻止する。ロック解除は、関節運動ブラダの作動により側方に運動する T - バー 2 0 0 6 の起動が解除されたときに生じる。しかる後、リブ 2 0 1 6 は、T - バー 2 0 0 6 を案内するのを助けることができる。

【 0 0 3 3 】

図 1 1 では、外科用器械 2 1 0 2 用の更に別の関節運動ロック機構 2 1 0 0 が示されており、この関節運動ロック機構は常態では、ロック解除されており、エンドエフェクタ 2 1 0 6 の歯車の歯 2 1 0 4 および T - バー 2 1 1 0 のラックの歯 2 1 0 8 から見て 2 0 ° の圧力角からの近位側への力ベクトルによって作動される。エンドエフェクタ 2 1 0 6 に後方加重すると、非直交矢印 2 1 1 2 によって示されているように、矢印 2 1 1 4 として示された圧力角の長手方向ベクトルが、T - バー 2 1 1 0 を近位側へ動かす。この長手方向力ベクトルは、T - バー 2 1 1 0 のラック 2 1 2 0 の後ろに設けられた剛性ばね 2 1 1 8 に加えられる。T - バー 2 1 1 0 が近位側へ動いたときにばね 2 1 1 8 が撓むと、ラック 2 1 2 0 から近位側へ突き出したロック歯 2 1 2 6 は、フレームグラウンド 2 1 2 4 上で近位側へかつ側方に整列したロック要素 2 1 2 2 に係合し、このロック要素 2 1 2 2 は、ラック 2 1 2 0 から近位側へ突き出したロック歯 2 1 2 6 と係合する。ロック歯 2 1 2 6 とロック要素 2 1 2 2 は、エンドエフェクタ 2 1 0 6 の後方加重を除き、T - バー 2 1 1 0 がばね 2 1 1 8 からの押圧下で遠位側へ動くことができるようにすることにより近位側への力ベクトルを減少させまたは無くすと、離脱する。

【 0 0 3 4 】

二重ピボットクロージャスリーブおよび単一ピボットフレームグラウンドの組合せ

図 3、図 4 および図 7 を参照すると、作業部分 1 2 は有利には、単一ピボットフレームグラウンド 4 8 上に長手方向に並進してこれを包囲する二重ピボットクロージャスリーブ組立体 4 6 を有する。これら機構およびこれらの作用について以下に詳細に説明する。特に図 7 を参照すると、関節運動機構 1 4 は、クロージャスリーブ組立体 4 6 がアンビル開放状態に向かって近位側に引っ込められた状態の関節運動状態で示されている。アンビル 4 2 が開放した状態で、関節運動制御装置 1 8 を作動させると、関節運動クロージャリング 1 1 6 が、上側および下側二重ピボットクロージャリング 1 3 4 , 1 4 0 のそれぞれの上方に差し向けられた遠位ピン 1 3 6 および下方に差し向けられた遠位ピン 1 4 2 の周りを回転する。フレームグラウンド 4 8 は、フレームグラウンド 4 8 を遠位フレーム部材 1 1 4 に接合する近位ピン 1 5 7 として示された単一のピンの周りを回転する。アンビル 4 2 が開放した状態では、フレームグラウンド 4 8 の近位ピン 1 4 7 は、クロージャスリーブ組立体 4 6 の上側および下側二重ピボットリンク 1 3 4 , 1 4 0 の最も遠位側の位置と整列する。この位置決めにより、アンビル 4 2 が開いた状態で、ステーブル留め組立体 2 0 の容易な回転および回転が可能である。クロージャスリーブ組立体 4 6 を遠位側へ移動させてアンビル 4 2 を回転させてこれを閉鎖すると、真っ直ぐなクロージャ管 5 2 は、フレームグラウンド 4 8 の周りを遠位側に動き、関節運動クロージャリング 1 1 6 は、ピボットリンク 1 3 4 , 1 4 0 により押圧されると、関節運動遠位フレーム部材 1 1 4 の軸線に沿って遠位側へ動く。リンク 1 3 4 , 1 4 0 のそれぞれの二重ピボットピン 1 3 6 , 1 3 8 および 1 4 2 , 1 4 4 は、器具（図示せず）を関節運動させたときにこれらが遠位閉鎖位置に向かって押圧されると、真っ直ぐなクロージャ管 5 2 および関節運動クロージャリング 1 1 6 との係合を容易にする。遠位閉鎖位置では、フレームグラウンドピボットピン（「近位ピン」）1 4 7 は、完全関節運動時に近位ピボットピン 1 3 8 , 1 4 4 と垂直方向に整列しまたは効果的に働いている状態で遠位ピン 1 3 6 , 1 4 2 と近位ピン 1 3 8 , 1 4 4 との間の任意の箇所に位置することができる。

【 0 0 3 5 】

中実発火バー支持体

図 8 では、図 7 の関節運動機構 1 4 は、部分的に分解され、下から見た状態で示され、従来型可撓性支持板と比べて利点をもたらす中実壁発火バー支持体設計（ドッグボーン形リンク 1 6 0）を示している。支持板は、隙間を橋渡しし、発火バー 6 6 を単一フレームグラウンドピボット関節運動継手 1 8 0 1 中を支持した状態で案内するために用いられる

。可撓性発火バーは、公知であるが、例えば図4、図8および図9に示すような中実壁発火バーを設けると、独特な利点を得られる。次に図8を参照すると、フレームグラウンド48は、フレームグラウンド48の底部に沿って延びるフレームナイフスロット1802を有し、遠位ナイフスロット164が、発火バー66（図示せず）を摺動自在に受け入れるために関節運動遠位フレーム部材114の底部に沿って延びている。上述したフレームグラウンド48は、遠位フレーム部材114との直接的な単一回動連結部157を有する。ピンの近位端157に回転自在に連結され、ピンの遠位端159に可動的に連結された固定壁ドッグボーン形リンク160は、左側方ガイド1818および右側方ガイド1820を有し、これらガイド相互間には、発火バー66（図4）の摺動通過用の案内スロット1822が定められている。

10

【0036】

かくして、フレームグラウンド48と遠位フレーム部材114との間の隙間を橋渡しするため、固定壁回動ドッグボーン形リンク160は、フレームグラウンド48に回動自在に取り付けられるとともにフレーム部材114に摺動自在に取り付けられている。回動ドッグボーン形リンク160の近位ピン157は、フレームグラウンド48に設けられたボア1824内に回動自在に受け入れられ、それにより回動ドッグボーン形リンク160がポケット1824周りを回動することができる。遠位ピン159が、回動ドッグボーン形リンク160から上方に延び、この遠位ピンは、遠位フレーム114に設けられたスロット1826内に摺動自在に受け入れられている。ステーブル留め組立体20を長手方向軸線から例えば45°の角度まで関節運動させると、回動ドッグボーン形リンク160がボア1824内でその近位ピン157のところで回動し、遠位ピン159は、スロット1826内でその遠位端1814のところで摺動して発火バー66を2つの互いに間隔を置いた角度に曲げ、これら角度は、ステーブル留め組立体20の角度の半分である。発火バー66を45°の角度に曲げる上述の可撓性支持板とは異なり、固定壁回動ドッグボーン形リンク160は、発火バー66をそれぞれ例えば22.5°の2つの互いに間隔を置いた角度に曲げる。1つまたは複数の可撓性発火バー66を曲げて角度を半分にすることにより、発火バー66中の曲げ応力が従来型関節運動支持体で見受けられる曲げ応力の半分まで減少する。発火バー66中の曲げ応力を減少させることにより、発火バーを永続的に曲げまたは発火バー中に残留歪を生じさせる恐れが低くなり、発火のつかえの恐れが低くなり、下方発火バー引っ込み力が確保されるとともに発火システムのスムーズな動作が得られる。

20

30

【0037】

図9では、外科用器械1900が、二重クロージャピボットを有している。単一フレームピボット関節運動継手1902は、下側二重ピボットリンク140およびドッグボーン形リンク1812に取って代わる別の中実壁支持板機構1904を示している。左発火バー支持体1906および右発火バー支持体1908が、クロージャスリーブ組立体1912の下側二重ピボットリンク1910から上方に延びている。クロージャスリーブ組立体1912が遠位側へ動いてアンビル42（図9には示さず）を閉鎖し、近位側へ動いてアンビル42を開放するとき、発火バー支持体1906、1908が移動するようにするための隙間1914が、フレームグラウンド1916に設けられている。上述の回動ドッグボーン形リンク1812と同様、この別の下側二重回動リンク1910もまた、発火バー66（図9には示さず）を支持した状態でこれを曲げて最高ステーブル留め組立体20の曲げ角度の半分である2つの互いに間隔を置いた曲げ角度を有するようにする。

40

【0038】

側方部材案内機構

さらに図9を参照すると、フレームグラウンド1916に設けられた左および右上向きフランジ1918、1920が、T-バー1926に設けられた穴を側方に通過して関節運動機構1928のつかえを最小限に抑えるのを助ける遠位および近位側方ピンガイド1922、1924を有している。別の例として、図7において、T-バー104は有利には、ダブル形側方ガイド1930を有し、この側方ガイドは、T-バーに形成された

50

ダブル形チャンネル 1932 内で側方に摺動する。さらに別の例として、図 12 において、フレームグラウンド 1936 に設けられた隆起リブ 1934 が、T - バー 1940 に形成された矩形スロット 1938 内に受け入れられている。つかえを生じない側方並進を一段と容易にするため、遠位および近位側方支承軌道は各々、それぞれ複数の玉軸受 1946, 1948 を有している。さらに別の例として、図 13 において、複数のフレーム側方溝 1950 ~ 1954 が、フレームグラウンド 1956 に形成され、これに対応した T - バー側方溝 1958 ~ 1962 が T - バー 1964 に設けられている。摺動ローラ 1966 ~ 1970 が、それぞれ対をなす側方溝 1950 / 1958, 1952 / 1960, 1954 / 1962 内に捕捉された状態で位置している。これらは、T - バー 1940 の望ましくない起動または回転を阻止する側方案内材の全てではない。

10

【0039】

二重ピボットフレームグラウンドと単一ピボットクロージャの組合せ

図 14 および図 15 では、別のフレームグラウンドおよび閉鎖機構 2200 が、二重ピボットフレーム組立体 2204 を有する外科用器械 2202 を有している。特に、フレームグラウンド 2206 は、二重ピボットフレームドッグボーン 2210 により遠位フレーム部材 2208 に連結され、この二重ピボットフレームドッグボーンは、フレームグラウンド 2206 に設けられた近位ボア 2214 に回動自在に係合する近位ピボットピン 2212 および遠位フレーム部材 2208 の遠位ボア 2218 に係合する遠位ピボットピン 2216 を有する。発火バー 66 (図 14 および図 15 には示さず) を収納状態で案内する案内スロット 2220 が、ドッグボーン 2210 の下面に設けられている。ナイフスロット 2222 が、遠位フレーム部材 2208 に設けられている。図示のように、クロージャリング 2230 を 45° の角度まで関節運動させることにより、遠位フレーム部材 2208 が 45° の角度まで関節運動するとともにフレームドッグボーン 2210 がその角度の半分まで関節運動する。その結果、発火バー 66 は、互いに間隔を置いた 2 つの浅い半分の曲げを受け、上述した利点の全てを有する。

20

【0040】

最も外側のクロージャスリーブ組立体 2224 は、フレーム組立体 2204 の二重回動設計の唯一の回動軸線がその長手方向閉鎖運動に対応する点において異なっている。図示のように、クロージャ管シャフト 2226 は、遠位端にクレビス (U 字形リンク) 2228 を有している。クレビス 2228 は、クロージャリング 2230 に回動自在に係合している。クロージャリング 2230 は、遠位端のところに形成された近位歯車 2232 を有し、ピン 2234 が、クレビス 2228 の上方タング (突起部) 2236 に回動自在に係合し、下側アーム 2238 が、クレビス 2228 の下側タング 2240 に係合している。クレビス 2228 に設けられた穴 2242 が、側方案内ピン 2243 を受け入れ、これら穴は、これらの中に T - バー 2244 を摺動自在に取り付けて、クロージャリング 2230 の近位歯車 2232 に係合している。かくして、この変形例としての機構 2200 は、上述した機構とは逆の別の技術的思想としての単一 / 二重ピボットを用いている。即ち、単一ピボットフレームグラウンドを備えた上述の二重ピボットクロージャ機構とは異なり、この変形例としての閉鎖機構は、単一のピボットを有し、変形例としてのフレームグラウンドは、二重ピボットを有している。

30

40

【0041】

側方運動関節運動機構

図 16 では、外科用器械 2402 用の作業部分 2412 は、多ピボットクロージャ組立体 2404 を有する。最も外側に位置するクロージャスリーブ組立体 2424 は、可撓性クロージャ継手 2425 によってクロージャ管シャフト 2426 に取り付けられており、このクロージャ継手 2425 は、単一ピボットフレーム関節運動継手 (図 16 には示さず) を包囲している。変形例として、屈曲ネック型フレーム関節運動継手を包囲してもよい。多ピボットクロージャ組立体 2404 は、弾性材料 (例えば、ポリマー、シリコン) に形成された左側および右側の垂直スリット 2427, 2429 を有することにより側方に可撓性を有する。頂部および底部材料バンド 2451 が、可撓性クロージャ継手 242

50

5の長手方向長さを維持し、発火運動を伝達する。

【0042】

本発明を幾つかの実施形態の説明により例示し、図示の実施形態をかなり詳細に説明したが、特許請求の範囲に記載された本発明の範囲をこのような細部に制限しまたはいかなる点においても限定することは、本出願人の意図ではない。追加の利点および改造は、当業者には明らかである。

【0043】

例えば、油圧動力式関節運動方式を本明細書に開示したが、本発明の特徴と一致した用途を機械的にまたは電氣的に動力供給できることは理解されるべきである。

【0044】

別の例として、外科用器械のエンドエフェクタは、関節運動シャフト上でスリーブ組立体によりもたらされる選択的な長手方向往復運動を受け取るよう結合される種々の形式の作動部材を有してもよい。

【0045】

本発明の具体的な実施態様は、次の通りである。

(1) 外科用器械において、

フレーム組立体およびクロージャスリーブ組立体を有する細長いシャフトと、

下側ジョーおよび回転自在に取り付けられた上側ジョーを有するエンドエフェクタと、

前記エンドエフェクタの前記下側ジョーを前記フレーム組立体の遠位端部に回転自在に取り付ける関節運動継手と、

前記細長いシャフトの近位端部に取り付けられていて、閉鎖運動を前記クロージャスリーブ組立体に長手方向に結合するよう作動的に構成された取っ手部分と、

前記関節運動継手を包囲して、前記上側ジョーの回転を引き起こすよう前記上側ジョーに遠位側で係合した前記クロージャスリーブ組立体の多ピボット継手と、
を有する、外科用器械。

(2) 実施態様(1)記載の外科用器械において、

前記クロージャスリーブ組立体は、前記アンビルに係合した遠位クロージャ管部分と、前記取っ手部分に結合された近位クロージャ管部分と、を更に有し、前記クロージャスリーブ組立体の前記多ピボット継手は、各々が2つの端部の各々のところでそれぞれ前記遠位クロージャ管部分および前記近位クロージャ管部分に回転自在に取り付けられた上側二重ピボットリンクおよび下側二重ピボットリンクを有する、外科用器械。

(3) 実施態様(2)記載の外科用器械において、

前記遠位クロージャ管部分は、近位側へ差し向けられたクレビスおよび該クレビスに取り付けられた第1の円筒形部材を更に有し、前記近位クロージャ管部分は、遠位側へ差し向けられたクレビスおよび該クレビスに取り付けられた第2の円筒形部材を更に有する、外科用器械。

(4) 実施態様(1)記載の外科用器械において、

前記フレーム組立体は、前記下側ジョーに取り付けられた遠位フレーム部分と、前記取っ手部分に取り付けられた近位フレーム部分と、一端が前記遠位フレーム部分および前記近位フレーム部分のうちの選択された一方に剛性的に取り付けられるとともに他端部が前記遠位フレーム部分および前記近位フレーム部分のうちの他方に回転自在に取り付けられたフレーム回転アームと、を更に有する、外科用器械。

(5) 実施態様(4)記載の外科用器械において、

前記フレーム回転アームは、発火バーを案内するナイフスロットを有する、外科用器械。

(6) 実施態様(1)記載の外科用器械において、

前記下側ジョーは、ステーブルカートリッジを収容する細長いチャンネルを有し、前記回転自在に取り付けられた上側ジョーは、ステーブル形成面を備えたアンビルを有する、外科用器械。

(7) 実施態様(1)記載の外科用器械において、

10

20

30

40

50

前記フレーム組立体は、前記下側ジョーに取り付けられた遠位フレーム部分と、前記取っ手部分に取り付けられた近位フレーム部分と、を更に有し、前記遠位フレーム部分および前記近位フレーム部分は、前記他方に互いにオーバーラップした状態で回動自在に取り付けられた端部を提供する、外科用器械。

(8) 実施態様 (1) 記載の外科用器械において、

クロージャスリーブ組立体の多ピボット継手は、遠位円筒形部材と、該部材に取り付けられた可撓性クロージャ継手と、前記可撓性クロージャ継手に取り付けられた近位円筒形部材と、を更に有する、外科用器械。

(9) 実施態様 (8) 記載の外科用器械において、

前記可撓性クロージャ継手は、弾性材料で形成され、左側および右側の列をなす垂直スリットを含む円筒形スリーブを有する、外科用器械。

【 0 0 4 6 】

(1 0) 外科用器械において、

フレーム組立体および該フレーム組立体を包囲する長手方向に摺動自在に受け入れられたクロージャスリーブ組立体を有する細長いシャフトと、

細長いチャンネルと、該細長いチャンネル内に嵌め込まれたステーブルカートリッジと、前記細長いチャンネルに回動自在に取り付けられ、前記ステーブルカートリッジに対してステーブル形成面を提供するアンビルと、を有するステーブル留め組立体と、

前記細長いチャンネルに取り付けられた遠位フレーム部分および該遠位フレーム部分に回動自在に取り付けられた近位フレーム部分を有する、前記フレーム組立体と、

前記近位フレーム部分の近位端部に取り付けられていて、閉鎖運動を前記クロージャスリーブ組立体に長手方向に結合するよう作動的に構成された取っ手部分と、

関節運動継手を包囲し、前記上側ジョーの回動を引き起こすよう前記上側ジョーに遠位側で係合した前記クロージャスリーブ組立体の多ピボット継手と、

を具備する、外科用器械。

(1 1) 実施態様 (1 0) 記載の外科用器械において、

前記クロージャスリーブ組立体は、前記アンビルに係合した遠位クロージャ管部分と、前記取っ手部分に結合された近位クロージャ管部分と、を更に有し、前記クロージャスリーブ組立体の前記多ピボット継手は、各々が2つの端部の各々のところでそれぞれ前記遠位クロージャ管部分および前記近位クロージャ管部分に回動自在に取り付けられた上側二重ピボットリンクおよび下側二重ピボットリンクを有する、外科用器械。

(1 2) 実施態様 (1 1) 記載の外科用器械において、

前記遠位クロージャ管部分は、近位側へ差し向けられたクレビスおよび該クレビスに取り付けられた第1の円筒形部材を更に有し、前記近位クロージャ管部分は、遠位側へ差し向けられたクレビスおよび該クレビスに取り付けられた第2の円筒形部材を更に有する、外科用器械。

(1 3) 実施態様 (1 0) 記載の外科用器械において、

前記フレーム組立体は、前記下側ジョーに取り付けられた遠位フレーム部分と、前記取っ手部分に取り付けられた近位フレーム部分と、一端が前記遠位フレーム部分および前記近位フレーム部分のうちの選択された一方に剛性的に取り付けられるとともに他端部が前記遠位フレーム部分および前記近位フレーム部分のうちの他方に回動自在に取り付けられたフレーム回動アームと、を更に有する、外科用器械。

(1 4) 実施態様 (1 3) 記載の外科用器械において、

前記フレーム回動アームは、発火バーを案内するナイフスロットを有する、外科用器械。

(1 5) 実施態様 (1 0) 記載の外科用器械において、

前記下側ジョーは、ステーブルカートリッジを収容する細長いチャンネルを有し、前記回動自在に取り付けられた上側ジョーは、ステーブル形成面を備えたアンビルを有する、外科用器械。

(1 6) 実施態様 (1 0) 記載の外科用器械において、

10

20

30

40

50

前記フレーム組立体は、前記下側ジョーに取り付けられた遠位フレーム部分と、前記取っ手部分に取り付けられた近位フレーム部分と、を更に有し、前記遠位フレーム部分および前記近位フレーム部分は、前記他方に互いにオーバーラップした状態で回動自在に取り付けられた端部を提供する、外科用器械。

(17) 実施態様(10)記載の外科用器械において、

クロージャスリーブ組立体の多ピボット継手は、遠位円筒形部材と、該部材に取り付けられた可撓性クロージャ継手と、前記可撓性クロージャ継手に取り付けられた近位円筒形部材と、を更に有する、外科用器械。

(18) 実施態様(17)記載の外科用器械において、

前記可撓性クロージャ継手は、弾性材料で形成され、左側および右側の列をなす垂直スリットを含む円筒形スリーブを有する、外科用器械。

【0047】

(19) 外科用器械において、

フレーム組立体および該フレーム組立体を包囲する長手方向に摺動自在に受け入れられたスリーブ組立体を有する細長いシャフトと、

作動部材を含むエンドエフェクタと、

前記エンドエフェクタに取り付けられた遠位フレーム部分および該遠位フレーム部分に回動自在に取り付けられた近位フレーム部分を有する、前記フレーム組立体と、

前記近位フレーム部分の近位端部に取り付けられていて、長手方向運動を前記スリーブ組立体に長手方向に結合するよう作動的に構成された取っ手部分と、

関節運動継手を包囲し、前記エンドエフェクタの前記作動部材の作動を引き起こすよう前記エンドエフェクタの前記作動部材に遠位側で係合した前記スリーブ組立体の多ピボット継手と、

を具備する、外科用器械。

(20) 実施態様(19)記載の外科用器械において、

前記スリーブ組立体は、前記エンドエフェクタの前記作動部材に係合した遠位管部分と、前記取っ手部分に結合された近位管部分と、を更に有し、前記スリーブ組立体の前記多ピボット継手は、各々が2つの端部の各々のところでそれぞれ前記遠位管部分および前記近位管部分に回動自在に取り付けられた上側二重ピボットリンクおよび下側二重ピボットリンクを有する、外科用器械。

(21) 実施態様(19)記載の外科用器械において、

前記スリーブ組立体の前記多ピボット継手は、弾性材料で形成され、左側および右側の列をなす垂直スリットを含む円筒形スリーブを有する、外科用器械。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】開放したエンドエフェクタまたはステーブル留め組立体を備え、ステーブルカートリッジが取り出された状態で示された外科用ステーブル留め兼用切断器械の前かつ上から見た斜視図である。

【図2】関節運動機構が流体作動制御装置によって制御された図1の外科用ステーブル留め兼用切断器械の前かつ上から見た斜視図である。

【図3】図1の外科用ステーブル留め兼用切断器械の細長いシャフトおよび関節運動機構の分解斜視図である。

【図4】ステーブル留め組立体および関節運動機構を含む図1の外科用ステーブル留め兼用切断器械の作業部分の遠位部分の分解斜視図である。

【図5】発火運動により駆動された部品を露出させるようステーブルカートリッジの横半分が取り除かれた状態の図1および図4のステーブル留め組立体の上から見た斜視図である。

【図6】流体関節運動機構により関節運動させられた単一のピボットフレームグラウンドを露出させるよう二重ピボットクロージャスリーブ組立体とエンドエフェクタが取り除かれた状態の図1の外科用器械の作業部分の前から見た斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 7】単一ピボットフレームグラウンドを備えた二重ピボットクロージャスリーブ組立体を近位位置で示す図 1 の外科用器械の別の関節運動継手の詳細斜視図である。

【図 8】二重回動固定壁ドッグボーン形リンクおよび側方運動部材（T - バー）のためのレールガイドを組み込んだフレームグラウンドを有する図 7 の別の関節運動継手の右下から見た分解組立て斜視図である。

【図 9】発火バーを支持するよう下側二重ピボットリンク内に組み込まれた別の中実壁支持板機構およびレール案内式側方運動部材（T - バー）を有する図 1 の外科用器械用の更に別の関節運動継手の左上から見た分解組立て斜視図である。

【図 10】自動関節運動ロック係合および解除のための後方加重離脱式 T - バーを露出させるようクロージャスリーブ組立体が取り除かれた図 1 の外科用器械用の別の関節運動ロック機構の上から見た略図である。

10

【図 11】図 1 の外科用器械用の更に別の関節運動機構の上から見た略図であり、ばねが、エンドエフェクタからの後方加重に起因して係合するロック機構を備えた T - バーのロックを付勢している状態を示す図である。

【図 12】図 1 の外科用器械用の側方誘導装置を組み込んだ別の T - バーおよびフレームグラウンドを示す図である。

【図 13】図 1 の外科用器械用の側方誘導装置を組み込んだ更に別の T - バーおよびフレームグラウンドを示す図である。

【図 14】図 1 の外科用器械用の二重ピボットフレーム組立体および単一ピボットクロージャスリーブ組立体を有する別の関節運動機構の左上から見た分解斜視図である。

20

【図 15】図 14 の別の関節運動機構の左下から見た斜視図である。

【図 16】図 1 の外科用ステーブル留め兼用切断器械のための多ピボットクロージャスリーブ組立体を備えた別の作業部分の正面斜視図である。

【符号の説明】

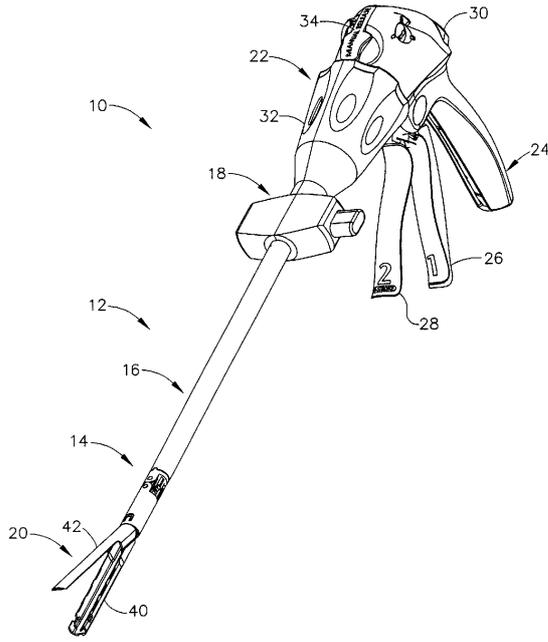
【0049】

- 10 外科用ステーブル留め兼用切断器械
- 12 作業部分
- 14, 230, 300, 400, 2002 関節運動機構
- 16 細長いシャフト
- 18 関節運動制御装置
- 20 ステーブル留め組立体またはエンドエフェクタ
- 22 取っ手部分
- 24 ピストル型握り
- 26 クロージャトリガ
- 28 発火トリガ
- 30 クロージャ解除ボタン
- 46 クロージャスリーブ組立体
- 44 フレーム組立体
- 80 関節運動アクチュエータ
- 94 流体関節運動システム
- 116 関節クロージャ管
- 178 交換可能なステーブルカートリッジ
- 200, 2000 関節運動ロック機構
- 1801 関節運動継手
- 1900, 2004 外科用器械

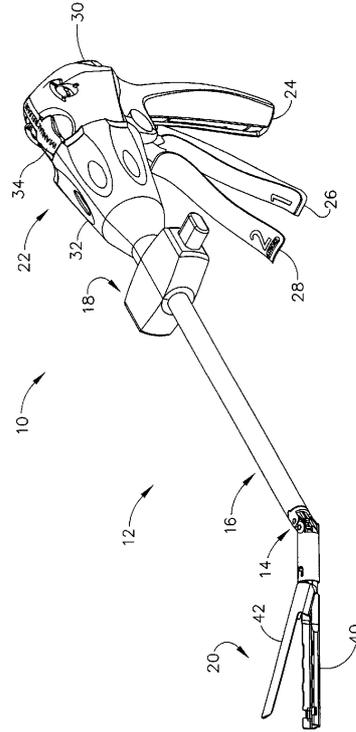
30

40

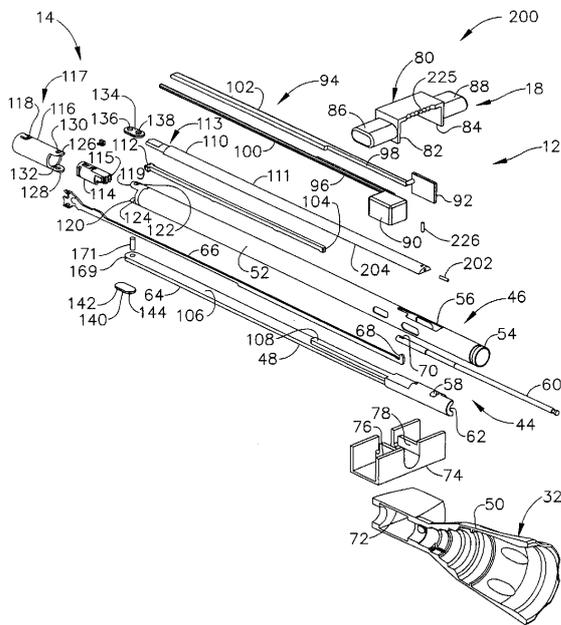
【図1】



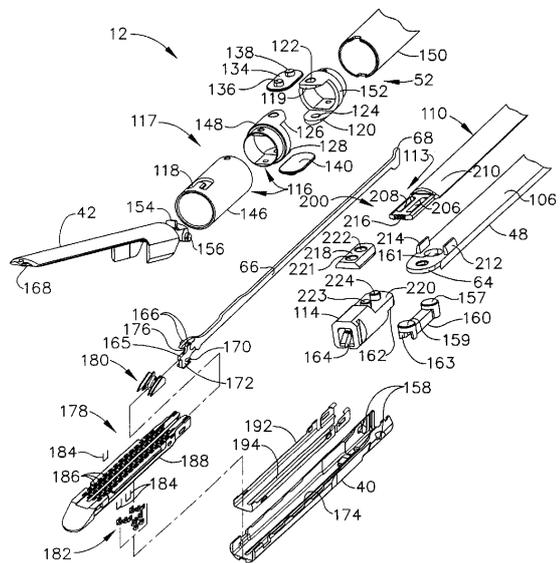
【図2】



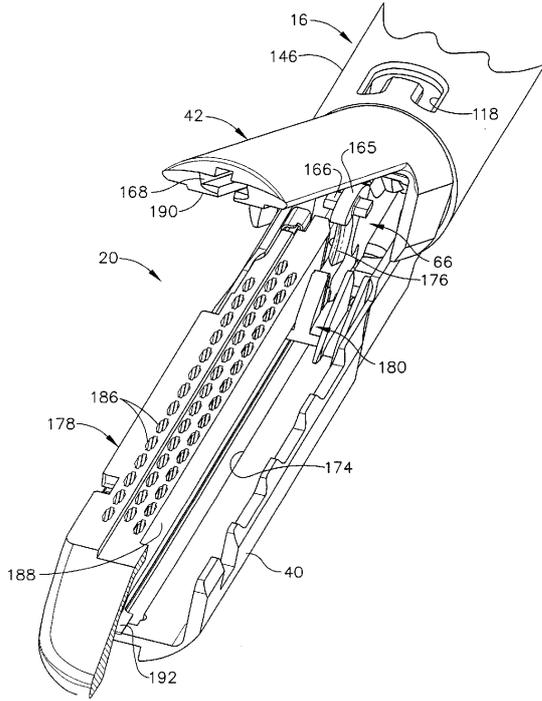
【図3】



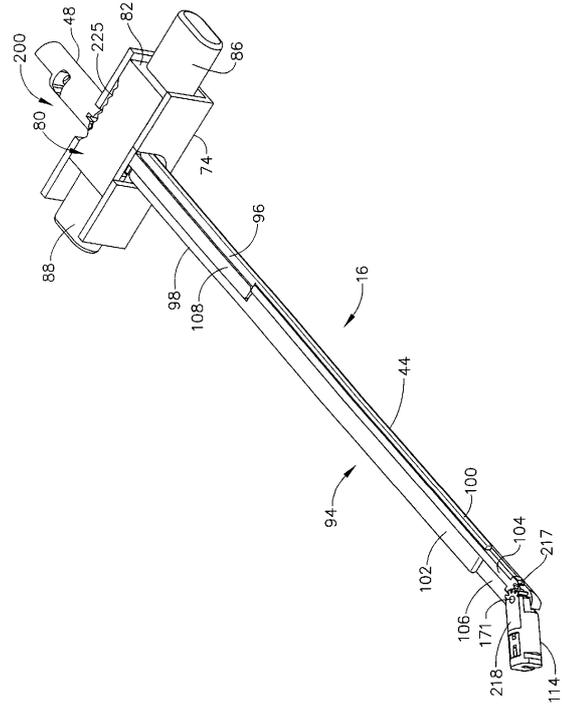
【図4】



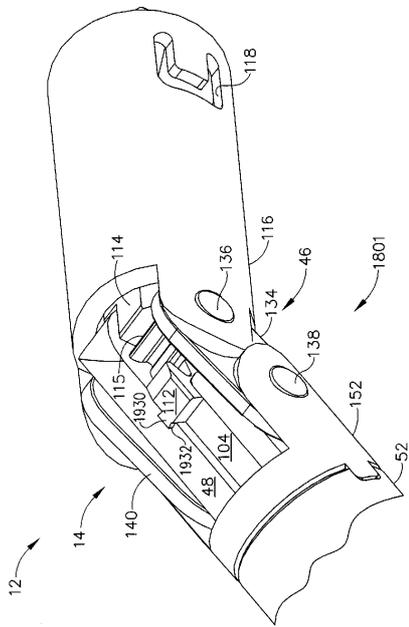
【図5】



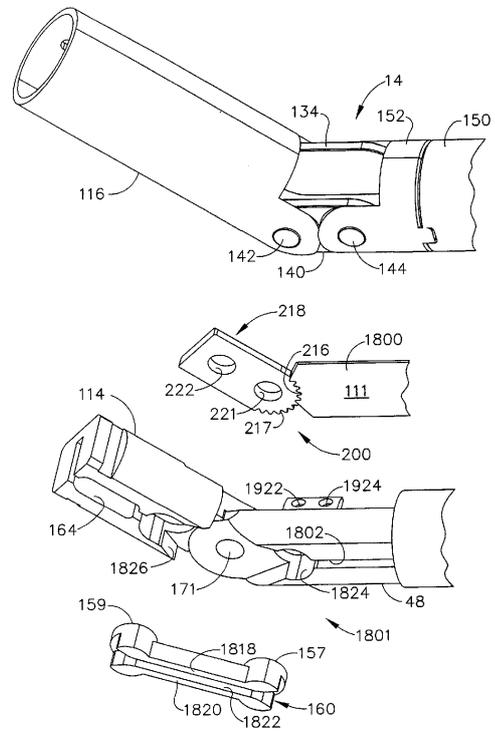
【図6】



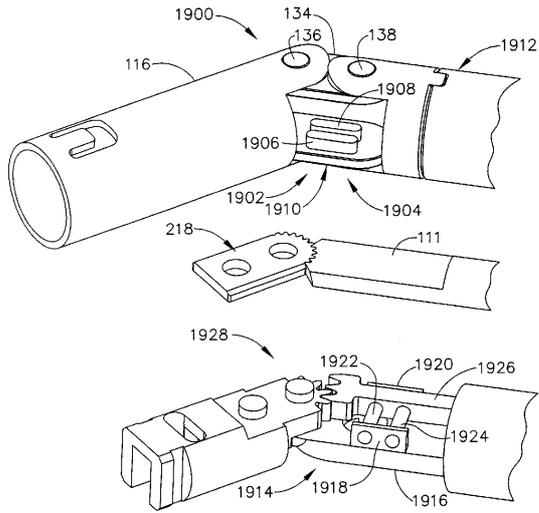
【図7】



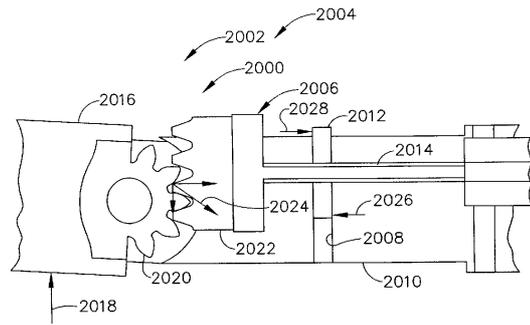
【図8】



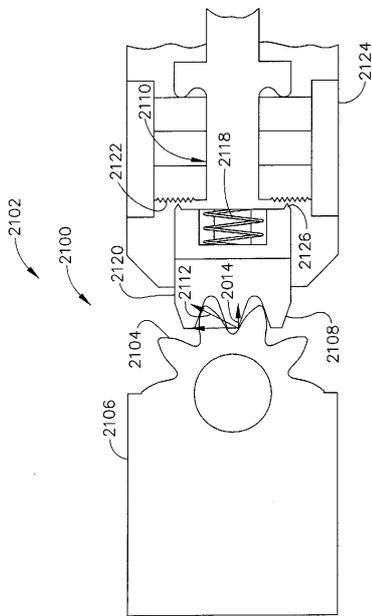
【図 9】



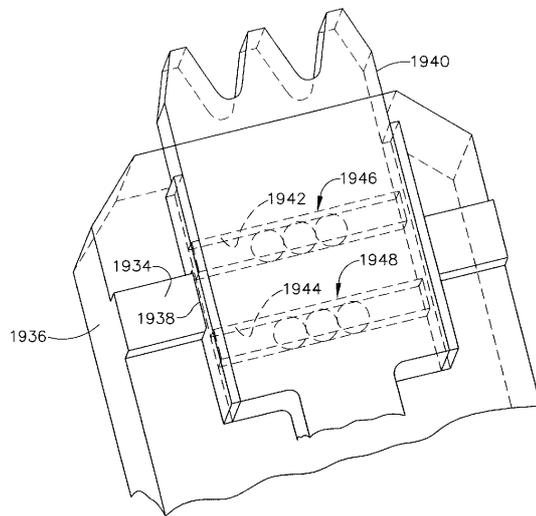
【図 10】



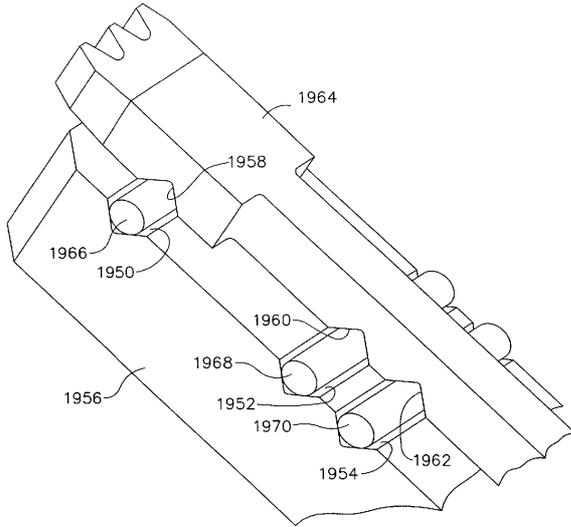
【図 11】



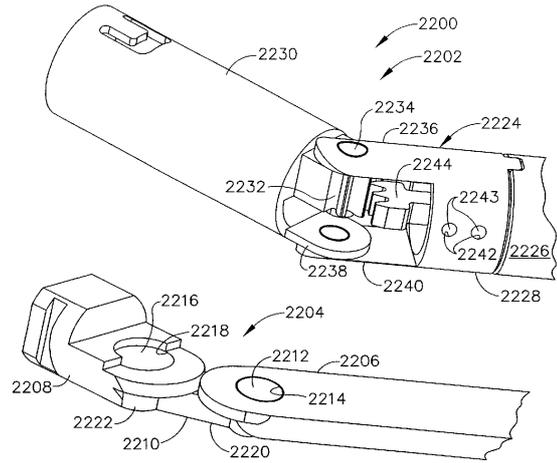
【図 12】



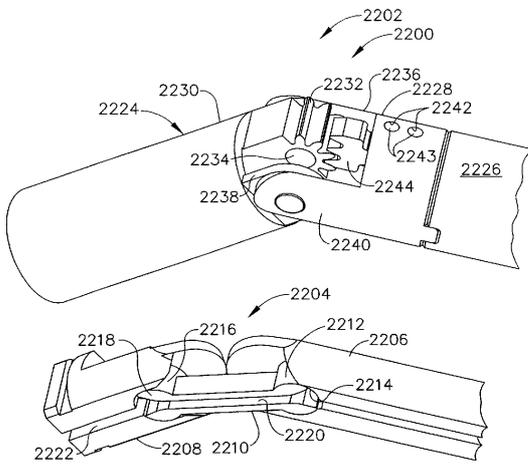
【図13】



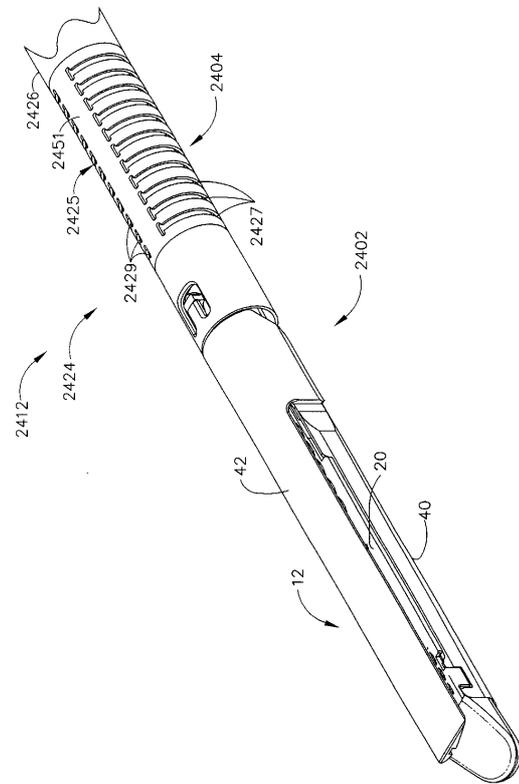
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 ユージーン・エル・ティムパーマン
アメリカ合衆国、45240 オハイオ州、シンシナティ、シルバールック・ドライブ 106
39

審査官 森林 宏和

(56)参考文献 特開2005-028147(JP,A)
特開平08-336540(JP,A)
特開平10-043190(JP,A)
国際公開第02/062241(WO,A1)
米国特許第05465895(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
A61B 13/00 - 18/28

专利名称(译)	具有铰接轴的手术器械，具有双枢轴闭合和单个枢轴框架接地		
公开(公告)号	JP5179024B2	公开(公告)日	2013-04-10
申请号	JP2006172905	申请日	2006-06-22
[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	ケネスエスウェールス ユージーンエルティムパーマン		
发明人	ケネス・エス・ウェールス ユージーン・エル・ティムパーマン		
IPC分类号	A61B17/072		
CPC分类号	A61B17/07207 A61B1/005 A61B2017/00557 A61B2017/2927 A61B2017/320052		
FI分类号	A61B17/10.310 A61B17/00 A61B17/064 A61B17/072 A61B17/10 A61B17/3201		
F-TERM分类号	4C060/CC07 4C060/CC09 4C060/CC11 4C060/CC29 4C060/DD13 4C060/DD23 4C160/CC06 4C160/CC09 4C160/CC23 4C160/FF15 4C160/NN02 4C160/NN03 4C160/NN09 4C160/NN10 4C160/NN12 4C160/NN13 4C160/NN14 4C160/NN15 4C160/NN16		
优先权	11/165468 2005-06-23 US		
其他公开文献	JP2007000633A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供特别适合在内窥镜下使用的手术器械。解决方案：外科缝合器/切割器械10具有在患者体外操作的近端部分，用于将细长轴16和末端执行器42定位在患者体内的期望操作位置。末端执行器通过关节运动关节枢转地附接到细长轴，使得当设备以期望的角度到达组织时可以应用更多的临床灵活性。闭合管组件具有在关节运动关节上占优势的多旋转部分，以通过平行于远侧推进而进一步通过关节连接轴来关闭末端部执行器。利用这种结构，可以实现定位末端执行器的额外临床灵活性，而不会丧失关闭运动和点燃由轴传递的运动的单独功能。Ž

【图1】

