

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5132893号
(P5132893)

(45) 発行日 平成25年1月30日 (2013. 1. 30)

(24) 登録日 平成24年11月16日 (2012. 11. 16)

(51) Int. Cl.

F 1

A 6 1 B 17/3201 (2006. 01)

A 6 1 B 17/32 3 2 0

A 6 1 B 17/28 (2006. 01)

A 6 1 B 17/28 3 1 0

A 6 1 B 17/072 (2006. 01)

A 6 1 B 17/10 3 1 0

請求項の数 10 外国語出願 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2006-105506 (P2006-105506)
 (22) 出願日 平成18年4月6日 (2006. 4. 6)
 (65) 公開番号 特開2006-289090 (P2006-289090A)
 (43) 公開日 平成18年10月26日 (2006. 10. 26)
 審査請求日 平成21年4月6日 (2009. 4. 6)
 (31) 優先権主張番号 11/100, 772
 (32) 優先日 平成17年4月7日 (2005. 4. 7)
 (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 4545
 (74) 代理人 100088605
 弁理士 加藤 公延
 (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】 単一のピボットクロージャおよび二重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、

近位端部、遠位端部、前記近位端部と前記遠位端部の間を延在する長手方向軸、フレーム組立体、および関節運動クロージャスリーブを有する細長いシャフトと、

下側ジョーおよび該下側ジョーに旋回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、

関節運動継手であって、

前記エンドエフェクタの前記下側ジョーに取り付けられた遠位フレームグラウンド部分、

近位フレームグラウンド部分、および

前記遠位フレームグラウンド部分と前記近位フレームグラウンド部分の間を架橋するフレームリンクであって、前記フレームリンクは前記遠位フレームグラウンド部分に旋回自在に取り付けられて第1のピボット点を定め、前記フレームリンクは前記近位フレームグラウンド部分にも旋回自在に取り付けられて第2のピボット点を定め、前記遠位フレームグラウンド部分は前記近位フレームグラウンド部分に対して前記第1のピボット点回りに旋回自在であり、前記遠位フレームグラウンド部分は前記近位フレームグラウンド部分に対して前記第2のピボット点回りにも旋回自在であり、前記第1のピボット点は前記第2のピボット点に対して長さ方向に離間している、フレームリンク

を有する関節運動継手と、

取っ手部分であって、前記エンドエフェクタを旋回可能に前記フレーム組立体で前記取っ手部分に接続するために前記近位フレームグラウンド部分の近位端部に前記取っ手部分に取り付けられ、前記取っ手部分はさらに前記関節運動クロージャスリーブで前記上側ジョーに閉鎖の動きを長手方向に連結するよう作動可能に構成された、取っ手部分と、
を有し、

前記関節運動クロージャスリーブは、前記フレームリンクの少なくとも一部を包囲するよう位置決めされた関節運動部分を有し、前記関節運動クロージャスリーブは、前記上側ジョーの旋回を生じさせるよう前記上側ジョーに遠位側で係合し、前記関節運動クロージャスリーブはクロージャスリーブ関節運動継手で旋回可能に互いに連結された近位部と遠位部を有し、前記クロージャスリーブ関節運動継手は第3のピボット点を定め、前記関節運動クロージャスリーブの近位部は前記関節運動クロージャスリーブの遠位部に対して前記第3のピボット点周りに旋回可能であり、前記クロージャスリーブ関節運動継手は前記フレーム組立体の関節運動継手に対して並進するように操作可能である、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、

前記関節運動クロージャスリーブは、上側ジョー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、

前記関節運動クロージャスリーブの前記関節運動部分は、前記近位クロージャ管部分の遠位端に上側および下側の対向したタングを有し、前記上側および下側の対向したタングは、前記遠位クロージャ管部分の近位端に旋回自在にピン留めされている、
外科用器械。

20

【請求項3】

請求項1記載の外科用器械において、

前記遠位フレームグラウンド部分および前記近位フレームグラウンド部分は、対向したクレビスを備え、

前記フレームリンクは、側方に突き出た円筒形ピンと、前記対向したクレビス内にそれぞれ旋回自在に受け入れられた遠位端部および近位端部と、を有する、

外科用器械。

【請求項4】

請求項3記載の外科用器械において、

前記フレームリンクは、前記側方に突き出た円筒形ピンに対向して側方に開口したナイフスロットを有する、外科用器械。

30

【請求項5】

請求項1記載の外科用器械において、

前記細長いシャフト内で案内され、前記取っ手部分により長手方向に往復動する発射バーと、前記エンドエフェクタ内に受け入れられていて、前記発射バーの遠位側運動に応動するステابلカートリッジと、を更に有し、

前記旋回自在に取り付けられた上側ジョーは、ステابل形成面を備えたアンビルを含む、

外科用器械。

40

【請求項6】

請求項5記載の外科用器械において、

前記フレームリンクは、前記発射バーを側方に案内するよう位置決めされたナイフスロットを有する、外科用器械。

【請求項7】

請求項1記載の外科用器械において、

前記フレームリンクは、テーパした中間部分を有するドッグボーン形リンクを含む、外科用器械。

【請求項8】

請求項1記載の外科用器械において、

50

前記フレームリンクは、弾性材料で構成されている、外科用器械。

【請求項 9】

請求項 1 記載の外科用器械において、

前記フレームリンクは、剛性材料で構成されている、外科用器械。

【請求項 10】

請求項 5 記載の外科用器械において、

前記取っ手部分は、前記関節運動クロージャスリーブの閉鎖の動きを生じさせるよう前記関節運動クロージャスリーブに作動可能に連結されたクロージャトリガを更に有し、

前記取っ手部分は、前記発射バーの遠位における発射の動きを生じさせるよう前記発射バーに作動可能に結合された発射トリガを更に有する、

外科用器械。

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【0001】

〔関連出願の参照〕

本願は、2005年2月18日にケネス・ウェールス (Kenneth Wales) およびチャド・ブードロー (Chad Boudreaux) 名義で出願された共通所有者の米国特許出願第 11 / 061, 908 号 (発明の名称: SURGICAL INSTRUMENT INCORPORATING A FLUID TRANSFER CONTROLLED ARTICULATION MECHANISM) に関していて、この米国特許出願の権益主張出願であり、この米国特許出願を参照により引用し、その開示内容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。

【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組織に係合する。

【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外科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。

【0005】

最近、2003年5月20日に提出されたシェルトン・フォース (Shelton IV) ら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」発射バーを記載しており、かかる米国特許出願を参照に

10

20

30

40

50

より引用し、その記載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。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態を得ることができるということにある。さらに、E - ビーム発射バーは、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プ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プル留め兼用切断器械は、発射を行う発射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、フレームおよび発射バーの頂部上を摺動してステープ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機能および発射機能が得られる。外科医は、配置に満足できるまで組織を繰り返し閉じたり再位置決めしたりできる。

10

【 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、ステープ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ピボット継手（または関節）によって達成される。これにより、外科医は、ステープ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プ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扱うことができる。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。

20

【 0 0 0 8 】

外科用ステープ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共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、ステープル留めおよび切断）を内視鏡下器械の小径境界内で発射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、フレデリック・イー・シェルトン・フォース（Frederick E. Shelton IV）等名義の共通譲受人の同時係属米国特許出願第 1 0 / 6 1 5 , 9 7 3 号明細書（発明の名称：SURGICAL INSTRUMENT INCORPORATING AN ARTICULATION MECHANISM HAVING ROTATION ABOUT THE LINGITUDINAL AXIS）では、長手方向運動の代替手段として関節運動を伝達させるために回転運動が用いられており、かかる米国特許出願を参照により引用し、その開示内容全体を本明細書の一部とする。

30

【 0 0 0 9 】

したがって、ジョーを別々に開閉するが、関節運動できる別個のクロージャ管を備えたシャフトを有する外科用ステープル留め兼用切断器械が大いに要望されている。

【 0 0 1 0 】

〔発明の概要〕

40

本発明は、二重旋回（ピボット）連結部によりエンドエフェクタに旋回自在に取り付けられたフレームグラウンド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。エンドエフェクタは、フレーム上を摺動するクロージャ管の長手方向運動にตอบสนองして、旋回して組織を閉じてクランプするピボット上側ジョーまたはアンビルを有する。関節継手上でのこの閉鎖を生じさせるよう長手方向に並進するため、フレームグラウンドは、それ自体の二重旋回（ピボット）継手を有する。

【 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

50

する。クロージャ管は、遠位側に並進してエンドエフェクタを閉じ、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ピボット継手を有する。関節運動継手は、エンドエフェクタを細長いシャフトに巡回自在に取り付けて所望の角度で組織に到達する際の臨床上の融通性を一段と与えている。クロージャ管の長手方向に動くピボット点に対応するため、二重巡回フレームグラウンドはリンクを有し、そのリンクは、その近位端において、取っ手部分に取り付けられた近位フレーム部分に巡回可能に取り付けられ、その遠位端において、エンドエフェクタに取り付けられた遠位フレーム部分に巡回可能に取り付けられている。それにより、エンドエフェクタを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別々の閉鎖運動および発射運動のための能力を損なわないで達成される。

10

【 0 0 1 2 】

本発明の別の特徴では、外科用器械は、閉鎖アンビルとステープルカートリッジを収容した細長いチャネルまたは下ジョーとの間のクランプされた組織の切断およびステープル留めを行う関節運動エンドエフェクタを有する。二重巡回フレームグラウンドが、外科用器械の細長いシャフト内で往復動する発射バーを関節運動するのを助けるリンクを有する。

【 0 0 1 3 】

本発明の上述の目的および利点なら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 4 】

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。

20

【 0 0 1 5 】

〔 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プル留め兼用切断器械 10 である。特に、外科用ステープ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、ステープル留め組立体 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、ステープル留め組立体 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。かかる傾斜位置は、切断およびステープ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共に（あるいは）配置状態を確認するために内視鏡をステープル留め組立体 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。

30

40

【 0 0 1 6 】

取っ手

外科用ステープ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、閉鎖運動および発射運動をこの作業部分にもたらす取っ手部分 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、ステープル留め組立体 20 のクランプ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 をこの握り 24 に向かって旋回的にかつ近位側へ引き寄せられる。発射トリガ 28 が、クロージャトリガ 26 の一段と外側に位置し、この発射トリガは、ステープル留め組立体 20 内にクランプされたクランプ状態の組織のステープル留めおよび切断を生じさせるよう臨床

50

医によって旋回的に引かれる。しかる後、クロージャ解除ボタン 30 を押してクランプ状態のクロージャトリガ 26 を解除し、かくしてクランプされた状態の組織の切断およびステープル留め端部を解除する。取っ手部分 22 は、シャフト 16 および関節運動したステープル留め組立体 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射機構（図 1 または図 2 には示さず）を引き戻すのを助け、ステープル留め組立体 20 の開放がその後に生じることができるようにする発射引き戻し取っ手 34 を更に有する。

【0017】

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、外科用ステープル留め組立体 20 は、近位取っ手部分 22 に関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」という用語は、図面に関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、多くの向きおよび位置で使用され、これら用語は、限定的ではなく絶対的なものでもない。

【0018】

図 1 および図 2 の外科用ステープル留め兼用切断器械 10 のための例示のマルチストローク型取っ手部分 22 は、スウェーズ (Swayze) およびシェルトン・フォース (Shelton IV) 名義の共通譲受人の同時係属米国特許出願第 10 / 374, 026 号明細書（発明の名称：SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING A MULTISTROKE FIRING POSITION INDICATOR AND RETRACTION 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、かかる米国特許出願を参照により引用し、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 22 は有利には長い距離にわたって大きな発射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・フォース (Frederick E. Shelton IV)、マイケル・イー・セットサー (Michael E. Setser) およびブライアン・ジェイ・ヘメルガーン (Brian J. Hemmelgarn) 名義の共通譲受人の同時係属米国特許出願第 10 / 441, 632 号明細書（発明の名称：SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING SEPARATED DISTINCT CLOSING AND FIRING SYSTEMS）に記載されているシングル発射ストロークを有するのがよく、かかる米国特許出願を参照により引用し、その開示内容全体を本明細書の一部とする。

【0019】

作業部分（関節運動する細長いシャフトおよびステープル留め組立体）

図 3 ~ 図 5 では、作業部分 12 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、閉鎖運動および発射運動の多数の作動運動を含む。ステープル留め組立体 20（「エンドエフェクタ」）は、旋回自在に取り付けられたアンビル 42（図 1、図 2、図 4 および図 5）を備えた細長いチャネル 40 として示されている 1 対の旋回自在に取り付けられた対向したジョーを有する。アンビル 42 を閉鎖して細長いチャネル 40 にクランプすることは、フレーム組立体 44（図 3）が取っ手部分 22 に回転自在に取り付けられた状態で細長いチャネル 40 の長手方向に支持することによって達成され、二重旋回クロージャスリーブ組立体 46 は、このフレーム組立体 44 上で、長手方向に動いて、ステープル留め組立体 20 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運動をアンビル 42 に与える。

【0020】

特に図 3 を参照すると、フレーム組立体 44 は、単一のピボットフレームグラウンド 48 を有し、このフレームグラウンドの近位端部は、回転ノブ 32 に係合し、その右側のシェル半部 50 は、図 3 に示されている。特に真っ直ぐなクロージャ管 52 のクロージャスリーブ組立体 46 の近位端部は、フレームグラウンド 48 の近位端部を包囲し、クロージャスリーブ組立体 46 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 22 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、かかる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。

【 0 0 2 1 】

細長いシャフト 1 6 は、取っ手部分 2 2 の発射部品（図示せず）に回転自在に係合する発射ロッド 6 0 を受け入れることにより発射運動をサポートする。発射ロッド 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射バースロット 6 4 を有し、この発射バースロットは、近位開口部 6 2 に通じている。発射バー 6 6 が、発射バースロット 6 4 内で長手方向に並進し、この発射バーは、発射ロッド 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。

【 0 0 2 2 】

細長いシャフト 1 6 は、矩形リザーバキャビティ 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。矩形リザーバキャビティ 7 2 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側バッフル 7 6 と右側バッフル 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、バッフル 7 6 , 7 8 の外側に位置する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側フランジ 8 2 と右側フランジ 8 4 が各々、左側および右側押しボタン 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、左側フランジ 8 2 が左側バッフル 7 6 の近くに引き寄せられると共に右側フランジ 8 4 が右側バッフル 7 8 の遠くに引かれ、流体関節運動システム 9 4 の左側リザーバブラダ 9 0 および右側リザーバブラダ 9 2 に作用し、各ブラダ 9 0 , 9 2 はそれぞれ、左側および右側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、左側作動ブラダ 1 0 0 および右側作動ブラダ 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、これを側方に旋回させる。

【 0 0 2 3 】

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 の頂部かつ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ップ 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（スペーサ）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共に 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 4 】

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 を旋回させるよう係合する。関節クロージャ管 1 1 6 が、関節フレーム部材 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 との間に二重旋回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

10

20

30

40

50

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 8 , 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。

【 0 0 2 5 】

10

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 8 , 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 6 の蹄鉄形孔 1 1 8 は、細長いチャネル 4 0 の内部のピボット凹部 1 5 8 に係合する側方ピボットピン 1 5 6 に対して僅かに近位側で上方に突き出たアンビル特徴部 1 5 4 に係合する。

【 0 0 2 6 】

図 4 の図示の形態は、ドッグボーン形リンク 1 6 0 を有し、このドッグボーン形リンクの近位ピン 1 5 7 は、フレーム穴 1 6 1 内でフレームグラウンド 4 8 に旋回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 1 5 9 は、関節運動フレーム部材 1 1 4 の近位下面 1 6 2 にしっかりと取り付けられ、それによりこれらの間に旋回支持体を構成している。ドッグボーン形リンク 1 6 0 に設けられた底部長手方向ナイフスロット 1 6 3 が、発射バー 6 6 の関節運動部分を誘導する。関節運動フレーム部材 1 1 4 は、発射バー 6 6 の遠位部分を誘導する底部長手方向スロット 1 6 4 を更に有している。

20

【 0 0 2 7 】

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、発射バー 6 6 は、E - ビーム 1 6 5 の遠位側で終端しており、この E - ビームは、アンビル 4 2 に設けられたアンビルスロット 1 6 8 に入っており、この E - ビームは、アンビル 4 2 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 1 6 6 を有している。細長いチャネル 4 0 とアンビル 4 2 との間の間隔は、中間ピン 1 7 0 を細長いチャネル 4 0 の頂面に沿って摺動させる一方で、底部足部 1 7 2 が細長いチャネル 4 0 に設けられた長手方向開口部 1 7 4 によって案内された状態で細長いチャネル 4 0 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 1 6 4 によって更に維持される。上側案内ピン 1 6 6 と中間ピン 1 7 0 との間に位置する E - ビーム 1 6 4 の遠位側に設けられた切断面 1 7 6 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 1 8 0 を遠位側に移動させ、それによりステーブルドライバ 1 8 2 が、上方に駆動するステーブル 1 8 4 をカム駆動してこれをステーブルカートリッジ本体 1 8 8 に設けられている上方に開口したステーブル穴 1 8 6 から出してアンビル 4 2 のステーブル配列下面 1 9 0 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 1 7 8 を作動させる。ステーブルカートリッジトレイ 1 9 2 が、ステーブルカートリッジ 1 7 8 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 1 9 2 は、細長いチャネル 4 0 の長手方向開口部 1 7 4 の上に位置する後方に開口したスロット 1 9 4 を有し、かくして、中間ピン 1 7 0 が、ステーブルカートリッジトレイ 1 9 2 の内部を通る。

30

40

【 0 0 2 8 】

ステーブル留め組立体 2 0 は、2 0 0 4 年 9 月 3 0 日にフレデリック・イー・シェルトン・フォース (Frederick E. Shelton IV) 等により出願された共通譲受人の同時係属米国特許出願第 1 0 / 9 5 5 , 0 4 2 号明細書（発明の名称：ARTICULATING SURGICAL STAP

50

LING INSTRUMENT INCORPORATING A TWO-PIECE E-BEAM FIRING MECHANISM) に詳細に記載されており、かかる米国特許出願を参照により引用し、その開示内容全体を本明細書の一部とする。

【 0 0 2 9 】

関節運動ロック機構

図 3、図 4 および図 6 ~ 図 8 では、関節運動ロック機構 2 0 0 が、有利には、ステーブル留め組立体 2 0 を所望の関節角度に維持するよう構成されている。関節運動ロック機構 2 0 0 は、左側作動ブラダ 1 0 0 および右側作動ブラダ 1 0 2 に加わる荷重を減少させる。特に、圧縮ばね 2 0 2 (図 3) が、関節運動ロック部材 1 1 1 の近位端 2 0 4 と取っ手部分 2 2 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 1 1 1 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 1 1 1 の遠位端 2 1 0 のところに設けられた 2 つの平行なスロット 2 0 6 , 2 0 8 が、フレームグラウンド 4 8 に設けられた上方に突き出ている案内リブ 2 1 2 , 2 1 4 をそれぞれ受け入れる。案内リブ 2 1 2 , 2 1 4 は、平行なスロット 2 0 6 , 2 0 8 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 3 0 】

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側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 を自動的に係合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 をロックし、そして近位左側および右側リザーバブラダ 9 0 , 9 2 のインフレートされた形状を束縛すると共に拡張させることにより関節運動機構 1 4 を所望の関節位置に拘束する。

【 0 0 3 1 】

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 (Dale R. Schulze) およびケネース・エス・ウェールズ (Kenneth S. Wales) 等に付与された共通譲受人の米国特許第 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、この米国特許を参照により引用し、その開示内容全体を本明細書の一部とする。

【 0 0 3 2 】

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

スとしてまたは流体流量制限構造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たものであるのがよい。

【0033】

図10では、外科用器械2004の関節運動機構2002の別のロック機構2000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2006を起動することにより作動される。T-バー2006から下方に延びるリブ2012を受け入れてこれを案内するスロット2008が、フレームグラウンド2010に設けられている。リブ2012に直角に取り付けられた細長い長手方向部分2014が、エンドエフェクタ2016に後方加重した場合には撓む。例えば、エンドエフェクタ2016を矢印2018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2020が、T-バー2006のラック2022に作用して矢印2024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2014は、長手スロット2008内のリブ2012を起動する。この起動により、矢印2026、2028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2006をロックし、そ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2006の起動が解除されたときに生じる。しかる後、リブ2016は、T-バー2006を案内するのを助けることができる。

10

【0034】

図11では、外科用器械2102用の更に別の関節運動ロック機構2100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2106の歯車の歯2004およびT-バー2110のラックの歯2108から見て20°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2106に後方加重すると、非直交矢印2112によって示されているように、矢印2114として示された圧力角の長手方向ベクトルが、T-バー2110を近位側へ動かす。この長手方向力ベクトルは、T-バー2110のラック2120の後ろに設けられた剛性ばね2118に加えられる。T-バー2110が近位側へ動いたときにばね2118が撓むと、ラック2120から近位側へ突き出たロック歯2126は、グラウンドフレーム2124上で近位側かつ側方で整列したロック要素2122に係合すると共にラック2120から近位側へ突き出ているロック歯2126に係合する。ロック歯2126とロック要素2122は、エンドエフェクタ2106の後方加重を除き、T-バー2110がばね2118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。

20

30

【0035】

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12は有利には、単一ピボットフレームグラウンド48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46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14は、クロージャスリーブ組立体46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42が開放した状態で、関節運動制御装置18を作動させると、関節クロージャリング116が、上側および下側二重ピボットクロージャリンク134、140のそれぞれの上方に差し向けられた遠位ピン136および下方に差し向けられた遠位ピン142回りに旋回する。フレームグラウンド48は、フレームグラウンド48を遠位フレーム部材114に接合する近位ピン157として示された単一のピン回りに旋回する。アンビル42が開放した状態では、フレームグラウンド48の近位ピン147は、クロージャスリーブ組立体46の上側および下側二重ピボットリンク134、140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42が開いた状態で、ステーブル留め組立体20の容易な旋回および回転が可能である。クロージャスリーブ組立体46を遠位側へ移動させてアンビル42を旋回させてこれを閉鎖すると、真っ直ぐなクロージャ管52は、フレームグラウンド48回りに遠位側に動き、関節クロージャリング116は、ピボットリンク13

40

50

4, 140により押圧されると、関節遠位フレーム部材114の軸線に沿って遠位側へ動く。リンク134, 140のそれぞれの二重旋回ピン136, 138および142, 144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52および関節クロージャリング116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」)147は、完全関節運動時に近位ピボットピン138, 144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136, 142と近位ピン138, 144との間の任意の箇所に位置することができる。

【0036】

中実発射バー支持体

図8では、図7の関節運動機構14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射バー支持体設計(ドッグボーン形リンク160)を示している。支持板は、隙間を橋渡しし、発射バー66を支持した状態で単一フレームグラウンドピボット関節運動継手1801中を案内するために用いられる。可撓性発射バーは、公知であるが、例えば図4、図8および図9に示す中実壁発射バーを設けると、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、発射バー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との直接的な単一旋回連結部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、左側の側方ガイド1818および右側の側方ガイド1820を有し、これらガイド相互間には、発射バー66(図4)の摺動通過用の案内スロット1822が画定されている。

【0037】

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、固定壁旋回ドッグボーン形リンク160は、フレームグラウンド48に旋回自在に取り付けられると共にフレーム部材114に摺動自在に取り付けられている。旋回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内に旋回自在に受け入れられ、それにより旋回ドッグボーン形リンク160がボア1824回りに旋回することができる。遠位ピン159が、旋回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、旋回ドッグボーン形リンク160がボア1824内でその近位ピン157のところで旋回し、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射バー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。発射バー66を45°の角度に曲げる上述の可撓性支持板とは異なり、固定壁旋回ドッグボーン形リンク160は、発射バー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射バー66を曲げて角度を半分にすることにより、発射バー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。発射バー66中の曲げ応力を減少させることにより、発射バーを永続的に曲げまたは発射バー中に残留歪を生じさせる恐れが低くなり、発射のつかえの恐れが低くなり、発射バー引っ込み力の低さが確保されると共に発射システムのスムーズな動作が得られる。

【0038】

図9では、外科用器械1900が、別の中実壁支持板機構1904が、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に取って代わった二重クロージャピボット/単一フレームピボット関節運動継手1902を有している。左側発射バー支持体1906および右側発射バー支持体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191

10

20

30

40

50

2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、発射バー支持体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。上述の旋回ドッグボーン形リンク1812と同様、この別の下側二重旋回リンク1910もまた、発射バー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。

【0039】

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、ダブルテール形側方ガイド1930を有し、この側方ガイドは、T-バーに形成されたダブルテール形チャンネル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部材の全てではない。

【0040】

二重旋回フレームグラウンドと単一旋回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、二重旋回フレーム組立体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、二重旋回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、この二重旋回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に旋回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。発射バー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共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、発射バー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。

【0041】

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の二重旋回設計の唯一の旋回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2228(U字形リンク)を有している。クレビス2228は、クロージャリング2230に旋回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に旋回自在に係合し、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、このこれらの中のT-バー2244に摺動自在に取り付けられ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、単一旋回フレームグラウンドを備えた上述の二重旋回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。

【 0 0 4 2 】

本明細書における開示に照らして、近位フレーム部分と遠位フレーム部分との間の二重旋回フレームリンクが多くの利点を有していることは理解されるべきである。包括的なリストではないが、これら利点としては、大きな曲げ半径で関節運動による発射部材の誘導が容易になることが挙げられる。それにより、発射のための力を減少させることができ、つかえて動かなくなることおよび破損の恐れが減少すると共に（あるいは）強固であるが剛性の高い発射部材の使用が可能になる。本発明の特徴と一致した用途は、多数の旋回点を更に有するクロージャ管組立体または関節継手のところの可撓性円筒形部分を有するのがよい。加うるに、複数の関節運動継手を連続して次々に取り付けて大きな角度の撓みを与えるのに1つの関節運動継手が必要ではないようにするのがよい。変形例として、関節運動クロージャスリーブは、カバーとして役立つ状態で長手方向に固定されていてもよく、発射バーは、閉鎖、切断およびステーブル留めを行う。二重旋回フレームリンクは、発射バーの運動を容易にするのに役立つ。

10

【 0 0 4 3 】

さらに理解されるべきこととして、図示のように発射バーを案内することには或る特定の利点があるが、二重旋回連結部を関節運動発射バーの経路からずれた1つまたは2つ以上のフレームリンクにより形成してもよい。さらに理解されるべきこととして、1つまたは2つ以上の発射リンクは、関節運動を一段と容易にするようその長さに沿って少なくとも弾性材料の一部を有するのがよい。

20

【 0 0 4 4 】

さらに理解されるべきこととして、これに代えて、近位フレームグラウンド部分、遠位フレームグラウンド部分およびこれらグラウンド部分相互間の二重旋回フレームリンクを位置決めするのに関節運動アクチュエータを設けることにより、クロージャスリーブを作動させることができ、それによりフレームグラウンド組立体をクロージャスリーブ組立体の関節運動に応答して受動的に関節運動させることができる。

【 0 0 4 5 】

側方運動関節運動機構

30

図16では、外科用器械2402の作業部分2412は、マルチプル旋回クロージャ組立体2204を有する。最も外側のクロージャスリーブ組立体2424は、単一ピボットフレーム関節運動継手（図16には示さず）を包囲した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に取り付けられている。変形例として、フレックスネック型フレーム関節運動継手が想定される。マルチプル旋回クロージャ組立体2446は、左側および右側垂直スリット2427、2429を弾性材料（例えば、ポリマー、シリコン）に形成することにより側方に撓むことができる。材料の上および下バンド2451が、可撓性クロージャ継手2425の長手方向長さを維持し、発射運動を伝達する。

【 0 0 4 6 】

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かかるとは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。

40

【 0 0 4 7 】

例えば、油圧作動式関節運動方式を本明細書において開示したが、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してもよいことは理解されるべきである。

【 0 0 4 8 】

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支持される選択的な往復動長手方向運動を受け入れるよう結合できる種々の形式の作動部材を有してもよい。

50

【 0 0 4 9 】

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関節運動クロージャスリーブを有する細長いシャフトと、
下側ジョーおよび該下側ジョーに旋回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に取り付けられた遠位フレームグラウンド部分、近位フレーム部分、および前記遠位フレームグラウンド部分に旋回自在に取り付けられると共に前記近位フレームグラウンド部分に旋回自在に取り付けられたフレームリンクを有する関節運動継手と、

10

前記細長いシャフトの近位端部に取り付けられると共に閉鎖運動を前記関節運動クロージャスリーブに長手方向に結合するよう作動可能に構成された取っ手部分と、を有し、

前記関節運動クロージャスリーブは、前記フレームリンクの少なくとも一部を横切って該一部を包囲するよう位置決めされた関節運動部分を有し、前記関節運動クロージャスリーブは、前記上側ジョーの旋回を生じさせるよう前記上側ジョーに遠位側で係合する、外科用器械。

(2) 実施態様 (1) 記載の外科用器械において、

前記関節運動クロージャスリーブ組立体は、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、前記関節運動クロージャスリーブの前記関節運動部分は、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よりそれぞれ提供された上側および下側の対向した状態で旋回自在にピン留めされたタングを有する、外科用器械。

20

(3) 実施態様 (1) 記載の外科用器械において、

前記遠位フレームグラウンド部分および前記近位フレームグラウンド部分は、対向したクレビスを備え、前記フレームリンクは、側方に突き出た円筒形ピンと、前記対向したクレビス内にそれぞれ旋回自在に受け入れられた遠位端部および近位端部とを有する、外科用器械。

(4) 実施態様 (3) 記載の外科用器械において、

前記フレームリンクは、前記側方に突き出た円筒形ピンに対向して側方に開口したナイフスロットを有する、外科用器械。

30

(5) 実施態様 (1) 記載の外科用器械において、

前記細長いシャフト内で案内され、前記取っ手部分により長手方向に往復動する発射バーと、前記エンドエフェクタ内に受け入れられていて、前記発射バーの遠位側運動に応動するステーブルカートリッジとを更に有し、前記旋回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含む、外科用器械。

【 0 0 5 0 】

(6) 実施態様 (5) 記載の外科用器械において、

前記フレームリンクは、前記発射バーを側方に案内するよう位置決めされたナイフスロットを有する、外科用器械。

(7) 実施態様 (1) 記載の外科用器械において、

前記フレームリンクは、テーパした中間部分を有するドッグボーン形リンクを含む、外科用器械。

40

(8) 実施態様 (1) 記載の外科用器械において、

前記フレームリンクは、弾性材料で構成されている、外科用器械。

(9) 実施態様 (1) 記載の外科用器械において、

前記フレームリンクは、剛性材料で構成されている、外科用器械。

(1 0) 実施態様 (1) 記載の外科用器械において、

前記取っ手部分は、前記関節運動クロージャスリーブの閉鎖運動を生じさせるよう前記関節運動クロージャスリーブに作動可能に結合されたクロージャトリガを更に有し、前記取っ手部分は、前記発射バーの遠位側発射運動を生じさせるよう前記発射バーに作動可能

50

に結合された発射トリガを更に有する、外科用器械。

【 0 0 5 1 】

(1 1) 実施態様 (1) 記載の外科用器械において、

前記細長いシャフトおよび前記エンドエフェクタは、カニューレを通して患者の体内の手術部位に至るような断面寸法のものである、外科用器械。

(1 2) 外科用器械において、

フレーム組立体およびこれを包囲する長手方向に摺動自在に受け入れられた関節運動クロージャスリーブを有する細長いシャフトと、

細長いチャンネル、前記細長いチャンネル内に嵌められたステープルカートリッジ、および前記細長いチャンネルに旋回自在に取り付けられていて、ステープル形成面を前記ステープルカートリッジに提供するアンビルを有するステープル留め組立体と、

前記エンドエフェクタの前記細長いチャンネルに取り付けられた遠位フレームグラウンド部分、近位フレーム部分および前記遠位フレームグラウンド部分に旋回自在に取り付けられると共に前記近位フレームグラウンド部分に旋回自在に取り付けられたフレームリンクを有する関節運動継手と、

前記細長いシャフトの近位端部に取り付けられると共に閉鎖運動を前記関節運動クロージャスリーブに長手方向に結合するよう作動可能に構成された取っ手部分と、を有し、

前記関節運動クロージャスリーブは、前記フレームリンクの少なくとも一部を横切って該一部を包囲するよう位置決めされた関節運動部分を有し、前記関節運動クロージャスリーブは、前記上側ジョーの旋回を生じさせるよう前記上側ジョーに遠位側で係合する、外科用器械。

(1 3) 実施態様 (1 2) 記載の外科用器械において、

前記遠位フレームグラウンド部分および前記近位フレームグラウンド部分は、対向したクレビスを備え、前記フレームリンクは、側方に突き出た円筒形ピンと、前記対向したクレビス内にそれぞれ旋回自在に受け入れられた遠位端部および近位端部とを有する、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、

前記フレームリンクは、前記側方に突き出た円筒形ピンに対向して側方に開口したナイフスロットを有する、外科用器械。

(1 5) 実施態様 (1 2) 記載の外科用器械において、

前記細長いシャフト内で案内され、前記取っ手部分により長手方向に往復動する発射バーと、前記エンドエフェクタ内に受け入れられていて、前記発射バーの遠位側運動に応動するステープルカートリッジとを更に有する、外科用器械。

【 0 0 5 2 】

(1 6) 実施態様 (1 5) 記載の外科用器械において、

前記フレームリンクは、前記発射バーを側方に案内するよう位置決めされたナイフスロットを有する、外科用器械。

(1 7) 実施態様 (1 2) 記載の外科用器械において、

前記フレームリンクは、テーパした中間部分を有するドッグボーン形リンクを含む、外科用器械。

(1 8) 実施態様 (1 2) 記載の外科用器械において、

前記フレームリンクは、弾性材料で構成されている、外科用器械。

(1 9) 実施態様 (1 2) 記載の外科用器械において、

前記フレームリンクは、剛性材料で構成されている、外科用器械。

(2 0) 実施態様 (1 2) 記載の外科用器械において、

前記取っ手部分は、前記関節運動クロージャスリーブの閉鎖運動を生じさせるよう前記関節運動クロージャスリーブに作動可能に結合されたクロージャトリガを更に有し、前記取っ手部分は、前記発射バーの遠位側発射運動を生じさせるよう前記発射バーに作動可能に結合された発射トリガを更に有する、外科用器械。

【 0 0 5 3 】

10

20

30

40

50

(2 1) 実施態様 (1 2) 記載の外科用器械において、
前記細長いシャフトおよび前記エンドエフェクタは、カニューレを通して患者の体内の手術部位に至るような断面寸法のものである、外科用器械。

(2 2) 外科用器械において、
フレーム組立体および関節運動スリーブを有する細長いシャフトと、
作動部材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に取り付けられた遠位フレームグラウンド部分、近位フレーム部分、および前記遠位フレームグラウンド部分に旋回自在に取り付けられると共に前記近位フレームグラウンド部分に旋回自在に取り付けられたフレームリンクを有する関節運動継手と、

10

前記細長いシャフトの近位端部に取り付けられると共に長手方向運動を前記関節運動クロージャスリーブに長手方向に結合するよう作動可能に構成された取っ手部分とを有し、
前記関節運動スリーブは、前記フレームリンクの少なくとも一部を横切って該一部を包囲するよう位置決めされた関節運動部分を有し、前記関節運動スリーブは、前記エンドエフェクタの前記作動部材に遠位側で係合する、外科用器械。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 4 】

【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。

20

【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】発射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。

30

【図 7】単一ピボットフレームグラウンドを備えた二重旋回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】二重旋回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】発射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終日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。

40

【図 1 0】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概略平面図である。

【図 1 1】図 1 の外科用器械用の更に別の関節運動機構の概略平面図であり、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特徴部を備える T - バーに設けられたばね押しラックを示す図である。

【図 1 2】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 1 3】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。

50

【図 1 4】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。

【図 1 5】図 1 4 の別の関節運動機構の左下から見た斜視図である。

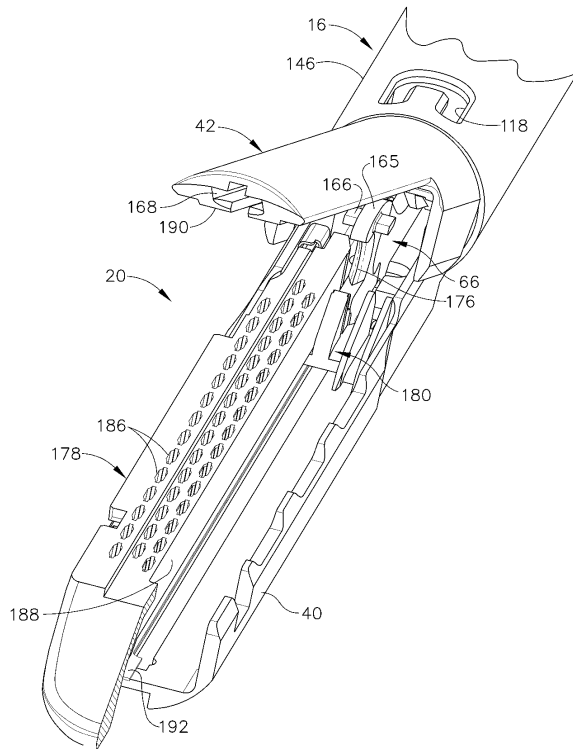
【図 1 6】図 1 の外科用ステープル留め兼用切断器械用のマルチプルピボットクロージャスリーブ組立体を有する別の作業部分の前方斜視図である。

【符号の説明】

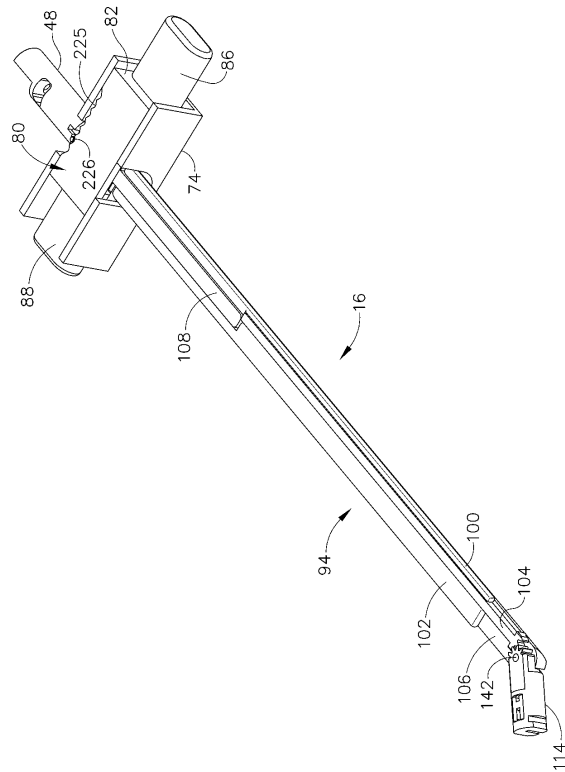
【 0 0 5 5 】

1 0	外科用ステープル留め兼用切断器械	
1 2	作業部分	
1 4	関節運動機構	10
1 6	細長いシャフト	
1 8	関節運動制御装置	
2 0	ステープル留め組立体またはエンドエフェクタ	
2 2	取っ手部分	
2 4	ピストル型握り	
2 6	クロージャトリガ	
2 8	発射トリガ	
3 0	クロージャ解除ボタン	
4 2	アンビル	
4 4	フレーム組立体	20
4 6	クロージャスリーブ組立体	
4 8	フレームグラウンド	
5 2 , 1 1 6	クロージャ管	
8 0	関節運動アクチュエータ	
9 4	流体関節運動システム	
1 7 8	交換可能なステープルカートリッジ	
2 0 0	関節運動ロック機構	

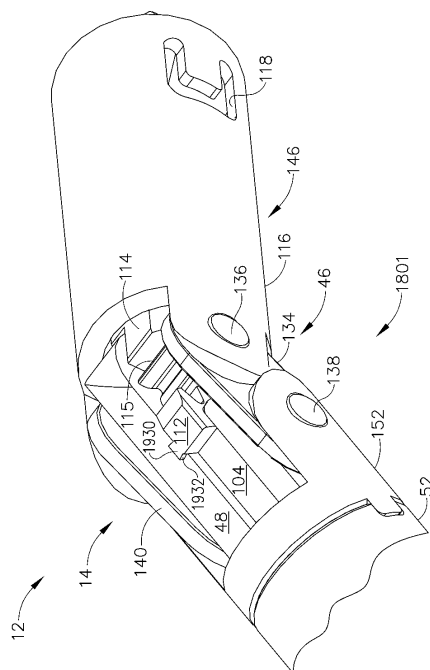
【図 5】



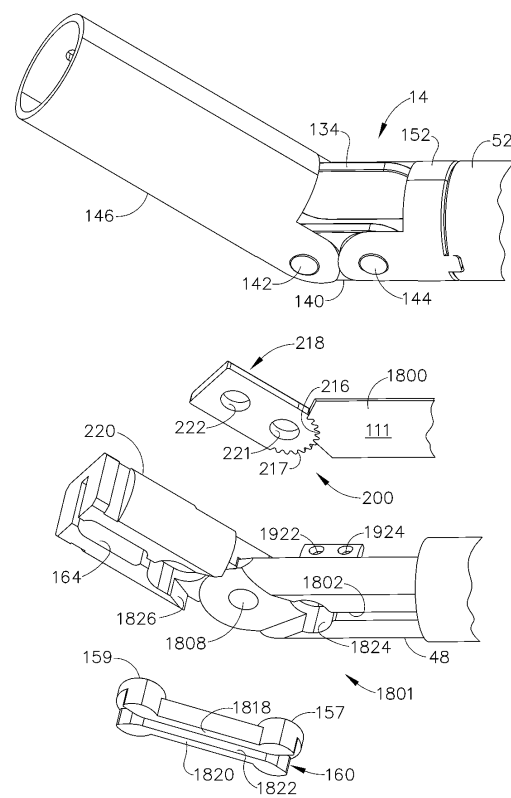
【図 6】



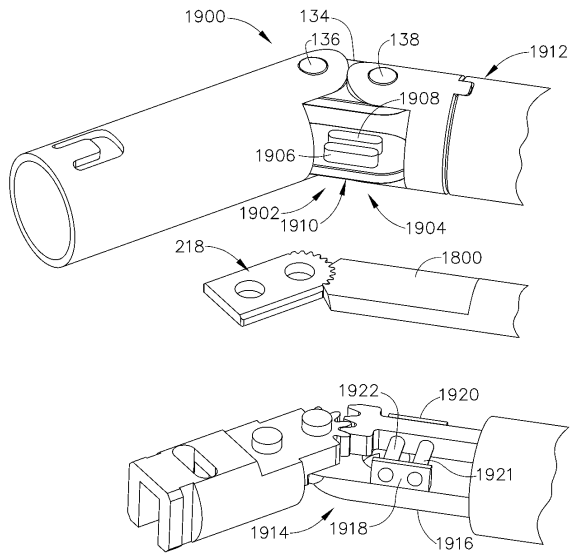
【図 7】



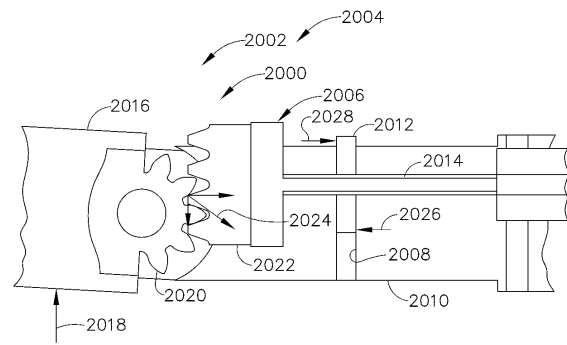
【図 8】



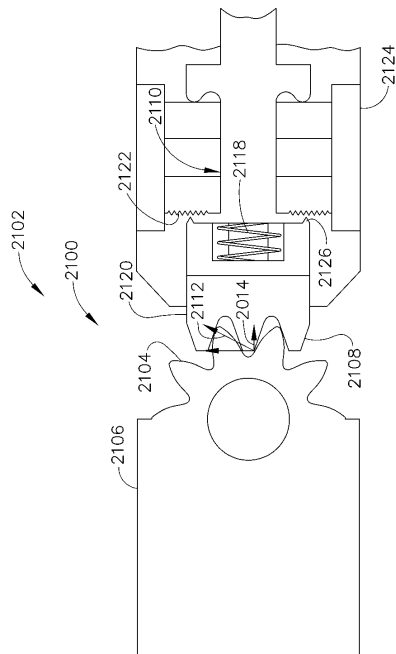
【図 9】



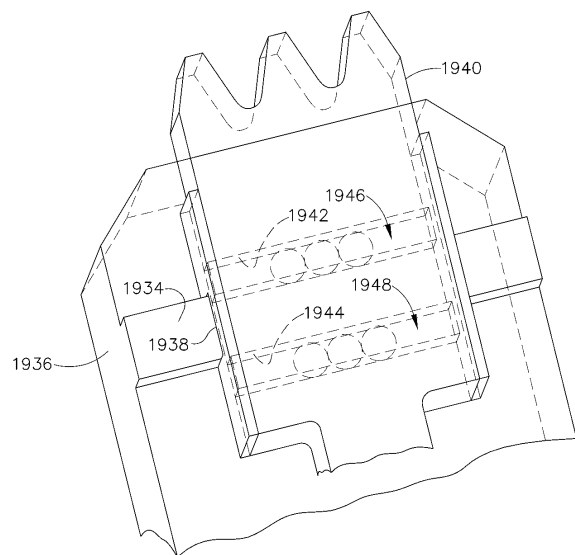
【図 10】



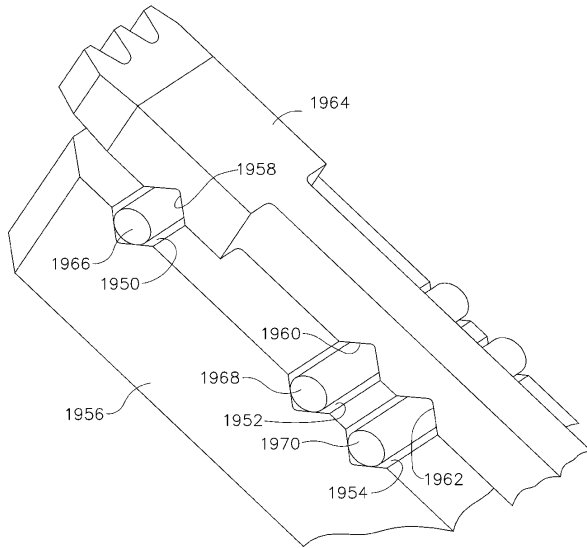
【図 11】



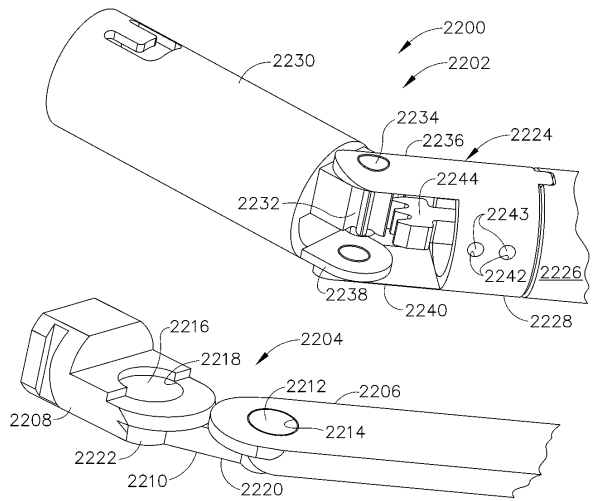
【図 12】



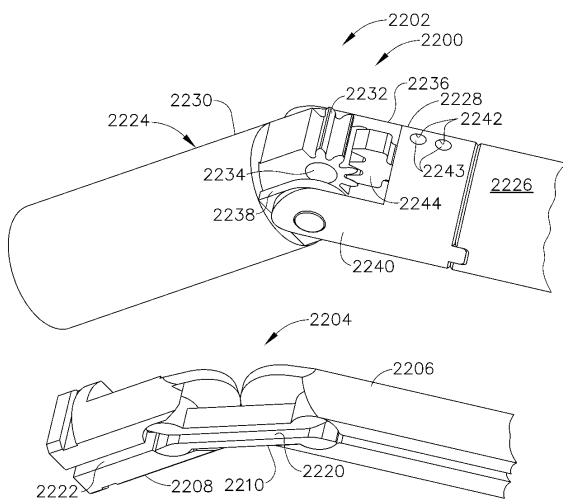
【図 13】



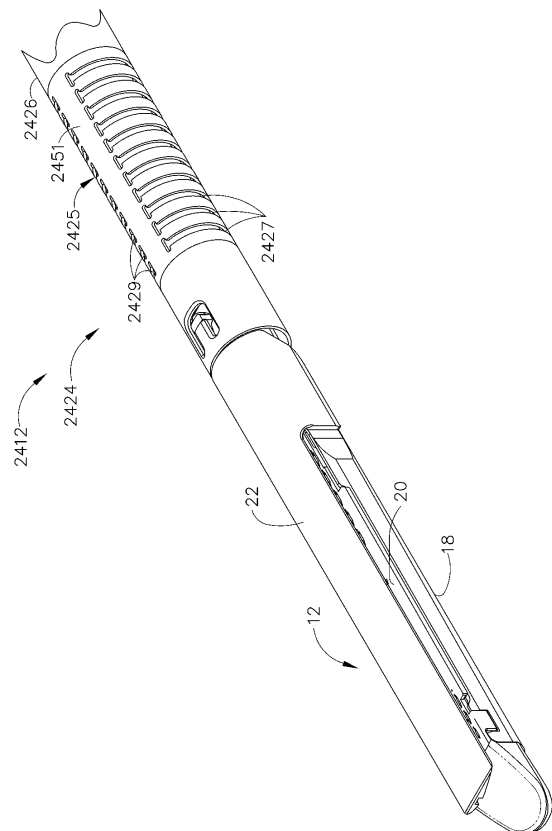
【図 14】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(72)発明者 チャド・ピー・ブードロー

アメリカ合衆国、45242 オハイオ州、シンシナティ、レイクハースト・コート 10840

審査官 佐藤 智弥

(56)参考文献 特開2005-028147(JP, A)

米国特許第05468250(US, A)

国際公開第04/112618(WO, A2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/3201

A61B 17/072

A61B 17/28