

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-289089

(P2006-289089A)

(43) 公開日 平成18年10月26日(2006.10.26)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/28 (2006.01)	A 6 1 B 17/28 3 1 0	4 C 0 6 0
A 6 1 B 17/32 (2006.01)	A 6 1 B 17/32 3 3 0	4 C 0 6 1
A 6 1 B 17/34 (2006.01)	A 6 1 B 17/34	
A 6 1 B 17/115 (2006.01)	A 6 1 B 17/11 3 1 0	
A 6 1 B 1/00 (2006.01)	A 6 1 B 1/00 3 3 4 D	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L 外国語出願 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2006-105499 (P2006-105499)
 (22) 出願日 平成18年4月6日(2006.4.6)
 (31) 優先権主張番号 11/100,847
 (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)

(71) 出願人 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 100066474
 弁理士 田澤 博昭
 (74) 代理人 100088605
 弁理士 加藤 公延
 (74) 代理人 100123434
 弁理士 田澤 英昭

最終頁に続く

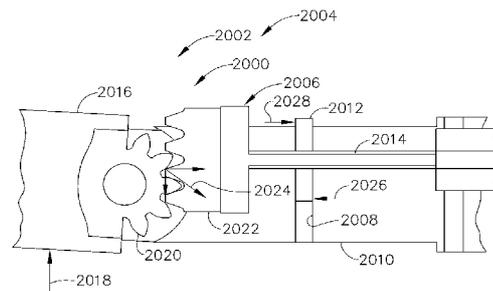
(54) 【発明の名称】 案内された状態で側方へ移動する関節運動部材を備えた外科用器械

(57) 【要約】

【課題】 内視鏡下用途に特に適した外科用器械を提供する。

【解決手段】 内視鏡下用途に特に適した外科用器械(2004)は、シャフトの近位部分内に設けられていて、エンドエフェクタ(2016)を選択された側に旋回させる側方スライド部材を備えることによりエンドエフェクタを関節運動させる。側方スライド部材とシャフトのフレームとの間に案内機構(2012,2008)を設けることにより、差動的に互いに逆向きの作動力(例えば、油圧力、流体力、機械的力)が、側方スライド部材をつかえさせることなく、側方スライド部材に作用する。

【選択図】 図10



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科用器械において、
 近位カム作用面を備えたエンドエフェクタと、
 長手方向軸線と整列した側方凹部を備えるフレームを有する細長いシャフトと、
 前記エンドエフェクタを前記細長いシャフトの遠位端部に旋回自在に取り付ける関節運動継手と、
 前記側方凹部内に設けられていて、前記エンドエフェクタの前記近位カム作用面に係合する遠位端部を備えたスライドバーと、
 前記スライドバーを前記フレームに係合させ、前記スライドバーの側方および長手方向
 10 整列運動を行わせる側方案内機構と、
 前記細長いシャフトに近位側で取り付けられていて、関節運動を生じさせて前記スライドバーを側方に運動させるよう作動的に構成された取っ手部分と、
 を有する、外科用器械。

【請求項 2】

請求項 1 記載の外科用器械において、
 前記エンドエフェクタの前記近位カム作用面は、前記スライドバーの前記遠位端部を受け入れる近位側に差し向けられたカム凹部を有する、外科用器械。

【請求項 3】

請求項 1 記載の外科用器械において、
 前記エンドエフェクタの前記近位カム作用面は、歯車セグメントを有し、
 前記スライドバーの前記遠位端部は、歯車ラックを有する、
 外科用器械。 20

【請求項 4】

請求項 3 記載の外科用器械において、
 前記側方案内機構は、前記フレームに側方に形成されたチャンネルと、前記チャンネル内に受け入れられていて、前記スライドバーに垂直に取り付けられたリブとを有し、
 前記外科用器械は、前記リブを前記歯車ラックに連結する可撓性長手方向部分を更に有し、
 前記エンドエフェクタの操作により、前記長手方向部分を撓ませる前記歯車セグメント
 30 の後方駆動が引き起こされ、前記リブが起動されて該リブが前記チャンネル内に嵌まる、
 外科用器械。

【請求項 5】

請求項 1 記載の外科用器械において、
 前記側方案内機構は、
 前記細長いチャンネル内の前記側方凹部を横切って側方に間隔を置いて位置する左側ブラケット表面および右側ブラケット表面と、
 前記スライドバーに設けられていて、前記左側ブラケット表面および前記右側ブラケット表面と整列した少なくとも 1 つの側方貫通穴と、
 前記スライドバーの前記側方貫通穴内に受け入れられ、各前記ブラケット表面に取り付けられた少なくとも 1 つのスライドピンと、
 40 を有する、
 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、
 前記側方案内機構は、
 前記側方凹部に隣接して前記フレームに形成された側方チャンネルと、
 前記スライドバーに取り付けられていて、前記側方チャンネル内に摺動自在に受け入れられた側方リブと、
 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、
前記側方案内機構は、
前記フレームに隣接して前記スライドバーに形成された側方チャンネルと、
前記側方凹部内に延びた状態で前記フレーム表面に取り付けられていて、前記スライドバーの前記側方チャンネル内に摺動自在に受け入れられた側方リブと、
を有する、
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、
前記側方案内機構は、
前記フレームに隣接して前記スライドバーに形成された側方チャンネルと、
前記側方凹部および前記スライドバー側方チャンネルに隣接して前記フレームに形成された対応の側方チャンネルと、
前記スライドバー側方チャンネルおよび前記フレーム側方チャンネルにより画定された側方案内凹部内に受け入れられた支承部材と、
を有する、
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、
前記支承部材は、少なくとも 1 つの球面軸受を含む、外科用器械。

【請求項 10】

請求項 8 記載の外科用器械において、
前記支承部材は、真円軸受を含む、外科用器械。

【請求項 11】

外科用器械において、
近位カム作用面を備えた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ていて、長手方向軸線と整列した側方凹部を画定するフレームを有する細長いシャフトと、
前記エンドエフェクタを前記細長いシャフトの遠位端部に旋回自在に取り付ける関節運動継手と、
前記側方凹部内に設けられていて、前記エンドエフェクタの前記近位カム作用面に係合する遠位端部を備えたスライドバーと、
前記側方凹部内の前記スライドバーの各側に設けられた右側および左側のアクチュエータと、
前記スライドバーおよび前記フレームのうちの選択された一方に形成された側方チャンネルおよび前記スライドバーおよび前記フレームのうちの他方に形成された側方リブを有する側方案内機構と、
前記細長いシャフトに近位側に取り付けられていて、差動的長手方向運動をそれぞれの前記アクチュエータにもたらして前記スライドバーを側方に動かすよう作動的に構成された取っ手部分と、
を有する、外科用器械。

【請求項 12】

外科用器械であって、
ステーブル留め組立体と、
前記ステーブル留め組立体に取り付けられていて、長手方向軸線と整列した側方凹部を画定するフレームを有する細長いシャフトと、
前記ステーブル留め組立体を前記細長いシャフトの遠位端部に旋回自在に取り付ける関節運動継手と、

10

20

30

40

50

前記側方凹部内に設けられていて、前記ステーブル留め組立体の近位カム作用面に係合する遠位端部を備えたスライダバーと、

前記側方凹部内の前記スライダバーの各側に設けられた右側および左側アクチュエータと、

前記フレームにより画定された前記凹部内で前記スライダバーを側方に案内し、前記スライダバーを前記シャフトの長手方向軸線と平行整列状態に維持する手段と、

前記細長いシャフトに近位側に取り付けられていて、差動長手方向運動をそれぞれのアクチュエータにもたらし、前記スライダバーを側方に動かすよう作動的に構成された取っ手部分と、

を有する、外科用器械。

10

【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・ウェールズ (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) 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】

20

〔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、把持器、カッタ、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、把持器、カッタ、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。

30

【0004】

エンドエフェクタを位置決めすることは、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ブ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・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」発火バーを記載しており、かかる米国特許出願を参照により引用し、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

50

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、特にステーブ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ブル配列状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。

【0006】

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。

10

【0007】

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、米国特許第5,673,840号明細書は、器械シャフトを通過して2本の連結ロッドのうち的一方を選択的に引き戻すことにより関節運動するアコーディオン型関節運動機構（「フレックス-ネック」）を開示しており、各ロッドは、それぞれシャフト中心線の互いに反対の側でずれている。連結ロッドは、一連の別々の位置にわたりラチェット運動する。

20

【0008】

関節運動機構の長手方向制御装置の別の例が、米国特許第5,865,361号明細書に記載されており、この長手方向制御装置は、関節運動リンクを有し、この関節運動リンクは、その押しまたは引き長手方向並進が各側への関節運動を行わせるようにカム駆動ピボットからずれている。これと同様に、米国特許第5,797,537号明細書は、関節運動を行わせるためにシャフトを貫通した同様なロッドを開示している。

30

【0009】

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10/615,973号明細書（発明の名称：SURGICAL INSTRUMENT INCORPORATING AN ARTICULATION MECHANISM HAVING ROTATION ABOUT THE LONGITUDINAL 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。

【0010】

これら機械的に伝達関係にある関節運動は首尾よく内視鏡下外科用ステーブル留め兼用切断器械が関節運動できるようにしたが、開発動向は、市場に出すには数多くの問題および障害を提起している。互いに競合する設計上の目的は、外科用開口部の寸法を減少させるためにできるだけ小径のものであって、しかも幾つかの運動（例えば、閉鎖運動、発火運動、関節運動、回転運動等）を行うのに十分な強度を備えたシャフトを含む。加うるに、つかえて動かなくなるという問題および摩擦に関する問題を生じさせないで十分に大きな力を伝達することにより、望ましい特徴および信頼性を制限する設計上の制約が生じる。

40

【0011】

したがって、発火運動および閉鎖運動を邪魔しないで、狭い範囲内に組み込むことがで

50

きる関節運動力を採用した関節運動機構を有する関節運動型外科用器械が大いに要望されている。

【0012】

〔発明の概要〕

本発明は、取っ手とエンドエフェクタとの間に取り付けられた関節運動シャフトを有し、このシャフトの近位部分内に設けられていて、エンドエフェクタのピボット特徴部に作用する側方スライド部材を用いた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。側方スライド部材の互いに反対側に設けられた側方運動アクチュエータは、各側への旋回を制御する。この側方運動部材は、作用すべき広い長手方向表面積を提供する。有利には、可動コンポーネントを収納支持するシャフトのフレームは、側方スライド部材に係合する側方案内機構を有し、かくして、もしそのように構成していなければ、性能を損なう場合のあるつかえが回避される。

10

【0013】

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取り付けている。近位部分に取り付けられている関節運動制御装置は、差動的長手方向運動をシャフトに伝達して側方スライド部材のそれぞれの側に協働的に作用する。フレームまたは側方スライド部材のうち的一方に形成された側方チャンネルは、他方のフレームまたは側方スライド部材に形成された対応の側方軌道と係合する。それにより、側方スライド部材は、シャフトの長手方向軸線と整列しないで、傾斜した向きで作動されるのが阻止される。

20

【0014】

本発明の別の特徴では、拡張性ブラダが、側方スライド部材の各側に互に対向して設けられる。

【0015】

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。

【0016】

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。

30

【0017】

〔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。かかる傾斜位置は、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。

40

50

【0018】

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に向かって旋回自在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旋回自在に引かれる。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および関節運動し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の開放がその後に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。

10

【0019】

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。

20

【0020】

図1および図2の外科用ステーブ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10/674,026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・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火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。

30

40

【0021】

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、閉鎖運動および発火運動の多数の作動運動を含む。ステーブル留め組立体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ンネル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ンネル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ンネル40の長手方向に支持することによって達成され、二重ピボット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

50

、長手方向に動いて、ステーブル留め組立体 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作用をアンビル 42 に与える。

【0022】

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 52 の近位端部のところの円形リップ 54 は、かかる部品への回転係合部となる。回転ノブ 32 の係合部品は、フレームグラウンド 48 上に近位側に設けられた孔 58 と嵌合するよう真っ直ぐなクロージャ管 52 の近位部分に設けられた長手方向スロット 56 を通過している。長手方向スロット 56 は、クロージャスリーブ組立体 46 およびフレームグラウンド 48 に合わせて回転ノブ 32 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 46 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。

10

【0023】

細長いシャフト 16 は、取っ手部分 22 の発火部品（図示せず）に回転自在に係合する発火ロッド 60 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 60 は、フレームグラウンド 48 の長手方向中心線に沿って近位開口部 62 に入る。フレームグラウンド 48 の遠位部分は、その底部に沿って発火バースロット 64 を有し、この発火バースロットは、近位開口部 62 に通じている。発火バー 66 が、発火バースロット 64 内で長手方向に並進し、この発火バーは、発火ロッド 60 の遠位端 70 に係合する上方に突き出した近位ピン 68 を有している。

20

【0024】

細長いシャフト 16 は、矩形リザーバキャビティ 72 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 32 の遠位部分に示されている。矩形リザーバキャビティ 72 内に位置する底部コンパートメント 74 が、側方に互いに間隔を置いて位置する左側バッフル 76 と右側バッフル 78 を有している。関節運動アクチュエータ 80 が、底部コンパートメント 74 の頂部上を側方に摺動し、バッフル 76, 78 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 82 と右側フランジ 84 が各々、左側および右側押しボタン 86, 88 に側方に連絡しており、これら押しボタンは、回転ノブ 32 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 80 の側方運動により、左側フランジ 82 が左側バッフル 76 の近くに引き寄せられると共に右側フランジ 84 が右側バッフル 78 の遠くに引かれ、流体関節運動システム 94 の左側リザーバブラダ 90 および右側リザーバブラダ 92 に作用し、各ブラダ 90, 92 はそれぞれ、左側および右側流体導管または通路 96, 98 に遠位側に連絡し、これら通路 96, 98 はそれぞれ、左側作動ブラダ 100 および右側作動ブラダ 102 に通じている。これら作動ブラダは、関節運動機構 14 の T - バー 104 に対向し、これを側方に回転させる。

30

40

【0025】

フレーム組立体 44 は、流体通路 96, 98 および作動ブラダ 100, 102 が設けられたフレームグラウンド 48 の頂部かつ遠位側の凹みテーブル 106 を有することにより、これら流体作動を束縛する。T - バー 104 はまた、作動ブラダ 100, 102 相互間で凹みテーブル 106 上に摺動自在に位置する。T - バー 104 の近位側で隆起したバリヤリップ 108 がこれに整列し、流体通路 96, 98 の内方拡張を阻止するのに役立つ。フレーム組立体 44 は、丸形の頂部フレームカバー（スペーサ）110 を有し、このフレームカバーは、フレームグラウンド 48 の頂部上を摺動し、流体通路 96, 98 および作動ブラダ 100, 102 の垂直方向拡張を阻止すると共に T - バー 104 の垂直運動を束縛する。特に、フレームカバー 110 は、これが関節運動ロック機構 113 の一部として以

50

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 6 】

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 を回転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 との間に二重ピボット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。具体的に言えば、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。

10

【 0 0 2 7 】

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、細長いチャンネル 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。

20

【 0 0 2 8 】

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 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ピボット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、発火バー 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、発火バー 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。

30

【 0 0 2 9 】

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 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。細長いチャンネル 4 0 とアンビル 4 2 との間隔は、中間ピン 1 7 0 を細長いチャンネル 4 0 の頂面に沿って摺動させる一方で、底部足部 1 7 2 が細長いチャンネル 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ンネル 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

40

50

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、細長いチャンネル 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。

【0030】

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・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 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

10

【0031】

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 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構成されている。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ップ 212 , 214 をそれぞれ受け入れる。案内リップ 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、関節運動ロック部材 111 から遠位側に突き出た歯付き凹部 216 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 114 の頂部近位凹部 220 内に受け入れられたブレーキ板 218 に設けられている対応のロック歯車セグメント 217 に連係している。ブレーキ板 218 に設けられた遠位穴 221 および近位穴 222 は、頂部近位凹部 220 から上方に突き出た遠位ピン 223 および近位ピン 224 を受け入れる。

20

【0032】

特に図 6 を参照すると、細長いシャフト 16 は、クロージャスリーブ組立体 46 がフレーム組立体 44 の周りから取り外され、細長いチャンネル 40 およびアンビル 42 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 80 は、左側に側方に動かされて右側近位リザーバブラダ 90 を圧縮し、遠位右側作動ブラダ 100 を拡張させて T - バー 104 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 80 の側方運動は、遠位フレーム 114 を図示のように単一のピボットフレームグラウンド 48 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 80 は有利には、関節運動ロック機構 200 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 80 の近位頂面に沿って設けられた歯付き戻り止め面 225 が、関節運動ロック部材 111 の近位端 204 から、上方に突き出たロックピン 226 を受け入れる。ロックピン 226 と歯付き戻り止め面 225 の根元部との嵌合により、ロック歯車セグメント 217 をブレーキ板 218 内にロック係合させるのに十分な関節運動ロック部材 111 の遠位側運動が得られる。オペレータによる圧縮部材 272 の側方運動により、ロックピン 226 が近位側に押圧され、かくして関節運動ロック部材 111 がブレーキ板 218 から外れる。オペレータが関節運動アクチュエータ 80 を解除すると、ロックピン 226 は、圧縮ばね 202 によって戻り止め面 225 の隣接の戻り止め内に押圧されてロック機構 200 およびかくしてステーブル留め組立体 20 をロックし、そして近位左側および右側リザーバブラダ 90 , 92 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 14 を所望の関節位置に拘束する。

30

40

【0033】

50

関節運動ロック機構 200 の幾つかの部分は、1996年3月10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 5,673,841 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。

【0034】

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 236, 238 内にオリフィスを設けて近位作動ブラダ 100, 102 と遠位リザーバブラダ 90, 92 との間の流量を制御するのがよい。図 16 および図 18 では、流体通路 258, 264 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てもよく、あるいは、これら流体通路は、流体流量制限構造を有してもよい。

【0035】

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 の案内を助けることができる。

【0036】

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、互いに係合し、他方、グラウンドフレーム 2124 上で近位側へかつ側方に整列するロック要素 2122 は、ラック 2120 から近位側へ突き出たロック歯 2126 と係合する。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。

【0037】

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グ 134, 140 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 回りに旋回する。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回りに旋回する。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 4 6 を遠位側へ移動させてアンビル 4 2 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 5 2 は、フレームグラウンド 4 8 回りに遠位側に動き、関節クロージャリング 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。

10

【 0 0 3 8 】

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 4 8 は、フレームグラウンド 4 8 の底部に沿って延びるフレームナイフスロット 1 8 0 2 を有し、遠位ナイフスロット 1 6 4 が、発火バー 6 6（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 1 1 4 の底部に沿って延びている。フレームグラウンド 4 8 は、上述されており、このフレームグラウンドは、遠位フレーム部材 1 1 4 との直接的な単一ピボット連結部 1 5 7 を有する。ピンの近位端 1 5 7 に回転自在に連結され、ピンの遠位端 1 5 9 に可動的に連結された固定壁ドッグボーン形リンク 1 6 0 は、左側の側方ガイド 1 8 1 8 および右側の側方ガイド 1 8 2 0 を有し、これらガイド相互間には、発火バー 6 6（図 4）の摺動通過用の案内スロット 1 8 2 2 が画定されている。

20

30

【 0 0 3 9 】

かくして、フレームグラウンド 4 8 と遠位フレーム部材 1 1 4 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 1 6 0 は、フレームグラウンド 4 8 に旋回自在に取り付けられると共にフレーム部材 1 1 4 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 1 6 0 の近位ピン 1 5 7 は、フレームグラウンド 4 8 に設けられたボア 1 8 2 4 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 1 6 0 がボア 1 8 2 4 回りに旋回することができる。遠位ピン 1 5 9 が、旋回ドッグボーン形リンク 1 6 0 から上方に延び、この遠位ピンは、遠位フレーム 1 1 4 に設けられたスロット 1 8 2 6 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 2 0 を長手方向軸線から例えば 4 5 ° 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 1 6 0 がボア 1 8 2 4 内でその近位ピン 1 5 7 のところで旋回し、遠位ピン 1 5 7 は、スロット 1 8 2 6 内へその遠位端 1 8 1 4 のところで摺動して発火バー 6 6 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 2 0 の角度の半分である。発火バー 6 6 を 4 5 ° 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 1 6 0 は、発火バー 6 6 をそれぞれ例えば 2 2 . 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 6 6 を曲げて角度を半分にすることにより、発火バー 6 6 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

40

50

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、発火バー引っ込み力の低さが確保されると共に発火システムのスムーズな動作が得られる。

【0040】

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。左側発火バー支持体 1906 および右側発火バー支持体 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。上述の旋回ドッグボーン形リンク 1812 と同様、この別の下側二重ピボットリンク 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生じさせる。

10

【0041】

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 に設けられた左側および右側上向きフランジ 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部材の全てではない。

20

30

【0042】

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。

40

【0043】

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

50

のように、クロージャ管シャフト 2 2 2 6 は、遠位端にクレビス 2 2 2 8 (U 字形リンク) を有している。クレビス 2 2 2 8 は、クロージャリング 2 2 3 0 に旋回自在に係合している。クロージャリング 2 2 3 0 は、遠位端のところに形成された近位歯車 2 2 3 2 を有し、ピン 2 2 3 4 が、クレビス 2 2 2 8 の上方タング (突起部) 2 2 3 6 に旋回自在に係合し、下側アーム 2 2 3 8 が、クレビス 2 2 2 8 の下側タング 2 2 4 0 に係合している。クレビス 2 2 2 8 に設けられた穴 2 2 4 2 が、側方案内ピン 2 2 4 3 を受け入れ、これら穴は、このこれらの中の T - バー 2 2 4 4 に摺動自在に取り付けられてクロージャリング 2 2 3 0 の近位歯車 2 2 3 2 に係合している。かくして、この変形例としての機構 2 2 0 0 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。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 4 】

側方運動関節運動機構

図 1 6 ~ 図 1 9 では、側方運動が用いられてエンドエフェクタ 2 3 2 の関節運動を行わせている状態を示すよう側方運動関節運動機構 2 3 0 が概略的に示されている。側方運動は、外科用器具 2 3 4 の長手方向軸線に向かうまたはこれから遠ざかる少なくとも 1 つの要素の運動である。この運動は一般に、機構 2 3 0 を 2 等分する水平線である長手方向軸線に対して直角であり、回転運動または長手方向運動を含まない。側方運動関節運動機構は、図 1 6 ~ 図 1 9 に示すように流体作動式のものであってもよく、あるいは、図 2 0 ~ 図 2 3 に示すように機械的に作動されるものであってもよい。

【 0 0 4 5 】

側方運動流体関節運動機構

側方運動関節運動機構 2 3 0 は、図 1 6 ~ 図 1 9 に概略的に示されており、この関節運動機構は、流体制御システム 2 3 5 を有し、この流体制御システムは、この中で長手方向に延びる流体で満たされた互いに平行な左側流体ブラダ 2 3 6 および右側流体ブラダ 2 3 8 を有し、これら流体ブラダは、流体 2 4 2 の運動により側方部材または T - バー 2 4 0 を側方に移動させる。全ての方向は、長手方向軸線を基準としている。図 1 6 および図 1 7 の非関節運動図を参照すると、遠位側に設けられたエンドエフェクタ 2 3 2 は、ピン 2 4 4 を中心として旋回し、このエンドエフェクタは、近位端に歯車セグメント 2 4 6 を有している。ピボットピン 2 4 4 が、フレーム (図示せず) に取り付けられている。T - バー 2 4 0 の遠位端のところに設けられたラック 2 4 8 が、歯車セグメント 2 4 6 に作動可能に係合する。T - バー 2 4 0 およびラック 2 4 8 は、軸線 A - A に沿って側方に動くことができる。長い左側および右側流体ブラダ 2 3 6 , 2 3 8 の遠位部分は、側方に動くことができる T - バー 2 4 0 の側方に位置し、この遠位部分は、クロージャスリーブ 2 5 0 内に側方に拘束されると共にフレーム 2 5 2 によって垂直方向下方に拘束されると共にスペーサ 2 5 4 によって垂直方向上方に拘束される。左側作動流体ブラダ 2 3 6 は、流体 2 4 2 で満たされていて、この流体ブラダは、左側遠位作動ブラダ 2 5 6、左側流体通路 2 5 8 および左側近位リザーバブラダ 2 6 0 を有している。右側流体ブラダ 2 3 8 は、流体 2 4 2 を収容しており、この右側流体ブラダは、右側遠位作動ブラダ 2 6 2、右側流体通路 2 6 4 および右側近位リザーバブラダ 2 6 8 を有している。固定仕切り 2 7 0 がフレーム 2 5 2 から延出し、ブラダ 2 6 0 , 2 6 8 と流体通路 2 5 8 , 2 6 4 を分離している。固定仕切り 2 7 0 およびクロージャスリーブ 2 5 0 は、流体通路 2 5 8 , 2 6 4 を拘束し、ブラダ 2 3 6 , 2 3 8 の流体通路部分 2 5 8 , 2 6 4 の拡張を阻止する。近位リザーバブラダ 2 6 0 , 2 6 8 のうちの一方の圧縮およびエンドエフェクタ 2 3 2 の関節運動のための側方に動くことができる “ C ” 字形圧縮部材 2 7 2 が、関節運動制御機構 2 3 0 に設けられている。加うるに、他の部品、例えばフレーム 2 5 2 に設けられた発火パースロット 2 7 6 を貫通した発火バー 2 7 4 を設けるのがよい (図 1 7 および図 1 9) 。

【 0 0 4 6 】

図 2、図 1 8 および図 1 9 に示すように、C 字形圧縮部材 2 7 2 を左側に側方運動させ

ると、右側近位リザーバブラダ 260 が圧縮されて、流体が右側流体通路 258 および右側遠位作動ブラダ 256 内に送り込まれる。右側遠位作動ブラダ 256 が T - バー 240 を左側に側方に移動させると、左側遠位作動ブラダ 262 が圧縮され、エンドエフェクタ 232 が右側に関節運動される（図示のように上から見て時計回り）。左側遠位作動ブラダ 262 の圧縮により、流体は、左側固定流体通路 264 を通って近位側に流れて左側近位リザーバブラダ 266 内に流入する。特に、C 字形圧縮部材 272 の取付け状態の右側壁 280 は、左側に動き、それにより右側近位リザーバブラダ 260 を圧縮させる。C 字形圧縮部材 272 の取付け状態の左側壁 278 の対応した左側への運動により、流体が拡張中の左側近位リザーバブラダ 266 内に流入すると、圧縮状態の左側リザーバブラダ 262 からの流体のための空間が生じる。

10

【0047】

関節運動機構 230 のためのこの流体制御システム 235 は、少なくとも幾つかの利点をもたらす。第 1 に、関節運動継手または機構 230 に対して近位側への作動ブラダ 256 , 262 の配向により、器械 234 内で長いブラダ 236 , 238 および長い T - バー 240 を用いることができる。流体駆動式システムとして、流体制御システム 235 の出力としての力の増大は、2つの方法で達成できる。第 1 に、T - バー 240 上の流体面積が一定であるとする、この一定面積に加わる流体圧力を増大させるのがよい。第 2 に、流体圧力が一定であるとする、T - バー 240 上の流体接触面積を増大させるのがよい。第 1 の方法の結果として、コンパクトな設計およびより高い系統圧力が得られる。第 2 の方法の結果として、より大きな設計およびより低い系統圧力が得られる。コストを減少させ、設計を単純化し、系統応力を減少させ、ブラダの破裂の恐れを減少させるため、図示の形態は、長い遠位作動ブラダ 256 , 262 を器械の細長いシャフト内の関節運動機構 230 に対して近位側の有利な位置で示している。ブラダ 256 , 262 を長くすることができると共に関節運動出力を入力圧力が低い場合に高くすることができるのは、ブラダ 256 , 262 のこの配設状態である。

20

【0048】

かくして、T - バー 240 上の遠位バルーン 256 , 262 の圧力接触面積を単に増大させることにより、関節運動機構 230 の出力としての力を増大させることができる（入力圧力が同一の場合）。圧力接触面積の増大は、高さおよび長さ制限される。従来型内視鏡下外科用器械の直径は通気ポートを通過するよう或る特定の直径に固定されているので、これにより、高さの変化が制限される。圧力接触領域の長さの変更は、最も大きな効果をもたらす、これにより、器具の側方出力を、システムが必要とするどのような出力であっても、これに適合するよう有利に調整することができる（長さを変化させることにより）。

30

【0049】

側方運動器具内で用いられる流体は、圧縮性であってもよく、非圧縮性であってもよい。本明細書で用いる「流体」という用語は、液体、気体、ゲル、微粒子および圧力勾配相互間で流動することができる任意他の材料を含む。任意の流体を用いることができるが、滅菌溶液、例えば塩水、鉱物油またはシリコンが特に好ましい。

【0050】

側方運動機械式関節運動機構

側方運動および関節運動を生じさせる流体機構を上述したが、機械的機構は、流体ブラダ 206 , 208 により得られるのとほぼ同じ側方運動を達成することができる。図 20 および図 21 では、変形例としての側方運動関節運動機構 300 が、外科用器械 301 のための側方運動および関節運動を生じさせる機械的制御システム、特に長手方向に運動する部材を用いている。図示の形態では、特に図 20 を参照すると、側方運動スライドバー 302 が、細長い長手方向シャフト 308 の互いに反対側の側部でこのスライドバーから側方に延びる少なくとも 1 対の傾斜した左側カム面 304 と右側カム面 306 を有している。図示の形態では、別の 1 対の近位左側および右側傾斜カム面 310 , 312 もまた設けられている。右側長手方向運動リンク 314 は、これに対応した内方に差し向けられて

40

50

いる遠位および近位傾斜カウンタ面 3 1 6 , 3 1 8 を有し、これらカウンタ面は、遠位および近位右側カム面 3 0 6 , 3 1 2 と位置が合ってこれに摺動自在に係合して、長手方向運動リンク 3 1 4 の遠位側への長手方向運動がスライドバー 3 0 2 の左向き側方運動を引き起こすようになっている。理解されるべきこととして、この傾斜接触状態を逆にして遠位側への運動が右向きの運動を引き起こすようにしてもよい。

【 0 0 5 1 】

スライドバー 3 0 2 を右に押圧してこれを右側長手方向運動リンク 3 1 4 に係合させて右側長手方向運動リンク 3 1 4 の逆の近位側への運動がスライドバー 3 0 2 の左向き運動を引き起こすようにばね付勢手段 (図示せず) をスライドバー 3 0 2 に設けるのがよいことは理解されるべきである。変形例として、図示の形態では、左側長手方向運動リンク 3 2 0 が、これに対応した内方に差し向けられている遠位および近位傾斜カウンタ面 3 2 2 , 3 2 4 を有し、これらカウンタ面は、遠位および近位右側カム面 3 0 4 , 3 1 0 と位置が合ってこれに摺動自在に係合し、近位右側カム面 3 1 0 が遠位側へ傾斜すると共に遠位右側カム面 3 0 4 が近位側へ傾斜し、左側長手方向運動リンク 3 2 0 の遠位側への長手方向運動がスライドバー 3 0 2 の右向き側方運動を引き起こすようになっている。理解されるべきこととして、この傾斜接触状態を逆にして近位側への運動が左向きの運動を引き起こすようにしてもよい。理解されるべきこととして、右側および左側長手方向運動リンク 3 1 4 , 3 2 0 およびスライドバー 3 0 2 が、細長いシャフト 3 2 6 内に支持され、この細長いシャフトが、リンク 3 1 4 , 3 2 0 の長手方向運動およびスライドバーの側方運動を可能にする。

10

20

【 0 0 5 2 】

ソケットボール 3 2 8 として示されているスライドバー 3 0 2 の遠位端部は、エンドエフェクタ 3 3 4 のピボットピン 3 3 2 の近位側に整列した V 字形カム溝 3 3 0 内に受け入れられている。かくして、図 2 1 において、右側長手方向運動リンク 3 1 4 の近位側への運動および左側長手方向運動リンク 3 2 0 の遠位側への運動は、摺動バー 3 0 2 の右向きの運動を引き起こし、これに対応してソケットボール 3 2 8 の右向きの運動が生じる。かくして、V 字形カム溝 3 3 0 は、右向きに駆動され、その最も遠位側の端部 3 3 6 が左側に回転する。変形例として、スライドバー 3 0 2 の側方運動を図 1 6 ~ 図 1 9 を参照して上述したラックと歯車の係合によりエンドエフェクタ 3 3 4 の関節運動に変換できる。かくして、長手方向運動を利用する機械的システムを用いると、外科用器械 3 0 1 に側方関節運動を与えることができる。

30

【 0 0 5 3 】

回転可能なリンク

図 2 2 および図 2 3 において、更に変形例としての関節運動機構 4 0 0 が、外科用器械 4 0 6 の関節運動を生じさせるよう側方運動スライドバー 4 0 4 として示された側方部材を移動させる回転可能なリンク 4 0 2 を用いている。側方運動スライドバー 4 0 4 は、エンドエフェクタ (図示せず) の近位端のところ図 1 6 および図 2 0 に関して上述した回転歯車またはカム作用溝と作動可能に係合することができる。回転可能なリンク 4 0 2 を少なくとも一方のアーム 4 0 8 が長手方向軸線に対して回転自在に横方向にこのリンクから延びてスライドバー内のソケット 4 1 0 に嵌まり込んだ状態でスライドバー 4 0 4 の下に配置するのがよい。スライドバー 4 0 4 は、頂部スペーサ 4 1 2 と底部フレーム 4 1 4 との間で垂直方向に拘束され、底部フレームは、回転可能なリンク 4 0 2 を受け入れてアーム 4 0 8 の回転を許容する長手方向トラフ 4 1 6 を有している。スペーサ 4 1 2 およびフレーム 4 1 4 は、管状スリーブ 4 1 8 によって包囲されている。回転リンク 4 0 2 を回転させることにより、アーム 4 0 8 は、弧を描いて動き、それにより、スライドバー 4 0 4 が回転方向に動いて側方に移動する。

40

【 0 0 5 4 】

互いに反対側に位置する座屈可撓性部材を備えた関節運動機構

図 2 4 において、外科用器械 5 0 0 は、細長いシャフト 5 0 4 の長手方向軸線に沿って整列したスライド部材 5 0 2 を有し、この外科用器械は、左側座屈部材 5 0 6 と右側座屈

50

部材 508 との間の側方運動を可能にし、フレームおよびスペーサ（図示せず）によって垂直方向に拘束されている。各座屈部材 506, 508 は、それぞれの固定遠位取付け部 510, 512 および長手方向に並進可能な近位リンク 514, 516 を有している。それぞれの左側および右側可撓性部材 518, 520 は、スライドバー 502 に対向して、これらのそれぞれの近位リンク 514, 516 の遠位側への長手方向運動に関して側方侵入量で、内方に弓形に曲がる。図 24 に示す非関節運動状態では、近位リンク 514, 516 は、差動的には位置決めされておらず、かくして、スライド部材 502 の遠位側に突き出た先端部 522 は、エンドエフェクタ 528 のピボットピン 526 に対して近位側に開口した V 字形カム溝 524 内に心出しされる。図 25 では、左側近位リンク 514 は、遠位側に送り進められており、右側近位リンクは、近位側へ引っ込められており、スライドバー 502 は、右側に側方に並進し、それにより、遠位側に突き出た先端部 522 をカム駆動させてこれを V 字形カム溝 524 の右側部分に押し付け、その結果、ピボットピン 526 回りのエンドエフェクタ 528 の左向き関節運動が生じる。

10

【0055】

電磁式側方関節運動制御機構

図 26 において、外科用器械 600 は、遠位側に連結されたエンドエフェクタ 602 を有し、このエンドエフェクタは、スライドバー 608 の側方運動により細長いシャフト 606 に対してそのピボットピン 604 回りに弧を描いて選択的に関節運動する。特に、スライドバー 608 の遠位ソケット 610 は、ピボットピン 604 の遠位側で開口した V 字形カム溝 612 に係合する。スライドバー 608 は、フレームおよびスペーサ（図示せず）により細長いシャフト 606 内で垂直方向に拘束される。スライドバー 608 の互いに反対側の側方側部上で内方に差し向けられた左側および右側圧縮ばね 614, 616 は、細長いシャフト 606 の遠位端部 618 の近位側に位置する。これらばね 614, 616 は、スライドバー 608 におよびかくしてエンドエフェクタ 602 に心出し付勢力をもたらす。スライドバー 608 の互いに反対側の側部に設けられた左側および右側電磁石 620, 622 は、スライドバー 608 と一体のまたはこれに取り付けられた鉄製標的 624 を引き付け、それにより選択的に図 27 に示すようにスライドバー 608 を側方に変位させ、エンドエフェクタ 602 の関節運動を生じさせるよう選択的に作動される。単純化のため、長手方向に整列したコイルが示されている。ただし、1 つ以上の電磁石を整列させてスライドバー 608 に垂直な磁界を生じさせてもよいことは理解されるべきであり、例えば、複数個のコイル（図示せず）をスライドバー 608 の長手方向長さ方向に沿って整列させ、各コイルは、スライドバー 608 の側方運動軸線と整列したその長手方向軸線を有する。

20

30

【0056】

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異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。

【0057】

例えば、単一流体移送方式を組み込んでよく、この場合、単一流体アクチュエータが恐らくは取っ手に対して流体連通状態にはなくまたは空気圧連通状態にはない弾性対向部材により支援された状態で関節運動を起こすために拡張させたり圧縮させたりする。かかる設計と一致した用途としては、例えば T - バーに取り付けられたちょうど 1 つのブラダが挙げられ、したがって、流体の抜き取りにより圧縮されると、このブラダが T - バーをこれと共に引っ張るようになっている。

40

【0058】

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、

近位カム作用面を備えたエンドエフェクタと、

長手方向軸線と整列した側方凹部を備えるフレームを有する細長いシャフトと、

50

前記エンドエフェクタを前記細長いシャフトの遠位端部に旋回自在に取り付ける関節運動継手と、

前記側方凹部に設けられていて、前記エンドエフェクタの前記近位カム作用面に係合する遠位端部を備えたスライドバーと、

前記スライドバーを前記フレームに係合させ、前記スライドバーの側方および長手方向整列運動を行わせる側方案内機構と、

前記細長いシャフトに近位側で取り付けられていて、関節運動を生じさせて前記スライドバーを側方に運動させるよう作動的に構成された取っ手部分と、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、

前記エンドエフェクタの前記近位カム作用面は、前記スライドバーの前記遠位端部を受け入れる近位側に差し向けられたカム凹部を有する、外科用器械。

(3) 実施態様(1)記載の外科用器械において、

前記エンドエフェクタの前記近位カム作用面は、歯車セグメントを有し、前記スライドバーの前記遠位端部は、歯車ラックを有する、外科用器械。

(4) 実施態様(3)記載の外科用器械において、

前記側方案内機構は、前記フレームに側方に形成されたチャンネルと、前記チャンネル内に受け入れられていて、前記スライドバーに垂直に取り付けられたリブとを有し、

前記外科用器械は、前記リブを前記歯車ラックに連結する可撓性長手方向部分を更に有し、

前記エンドエフェクタの操作により、前記長手方向部分を撓ませる前記歯車セグメントの後方駆動が引き起こされ、前記リブが起動されて該リブが前記チャンネル内に嵌まる、外科用器械。

(5) 実施態様(1)記載の外科用器械において、

前記側方案内機構は、

前記細長いチャンネル内の前記側方凹部を横切って側方に間隔を置いて位置する左側ブラケット表面および右側ブラケット表面と、

前記スライドバーに設けられていて、前記左側ブラケット表面および前記右側ブラケット表面と整列した少なくとも1つの側方貫通穴と、

前記スライドバーの前記側方貫通穴内に受け入れられ、各前記ブラケット表面に取り付けられた少なくとも1つのスライドピンと、を有する、外科用器械。

【0059】

(6) 実施態様(1)記載の外科用器械において、

前記側方案内機構は、

前記側方凹部に隣接して前記フレームに形成された側方チャンネルと、

前記スライドバーに取り付けられていて、前記側方チャンネル内に摺動自在に受け入れられた側方リブと、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、

前記側方案内機構は、

前記フレームに隣接して前記スライドバーに形成された側方チャンネルと、

前記側方凹部に延びた状態で前記フレーム表面に取り付けられていて、前記スライドバーの前記側方チャンネル内に摺動自在に受け入れられた側方リブと、を有する、外科用器械。

(8) 実施態様(1)記載の外科用器械において、

前記側方案内機構は、

前記フレームに隣接して前記スライドバーに形成された側方チャンネルと、

前記側方凹部および前記スライドバー側方チャンネルに隣接して前記フレームに形成された対応の側方チャンネルと、

前記スライドバー側方チャンネルおよび前記フレーム側方チャンネルにより画定された側方案内凹部に受け入れられた支承部材と、を有する、外科用器械。

10

20

30

40

50

(9) 実施態様 (8) 記載の外科用器械において、
前記支承部材は、少なくとも 1 つの球面軸受を含む、外科用器械。

(10) 実施態様 (8) 記載の外科用器械において、
前記支承部材は、真円軸受を含む、外科用器械。

【 0 0 6 0 】

(1 1) 実施態様 (1) 記載の外科用器械において、
前記スライドバーおよび前記細長いシャフトの前記側方凹部に隣接して位置する前記フレームの表面のうち選択された一方は、側方リブを有し、他方の表面は、前記側方リブおよび複数の軸受を受け入れるように寸法決めされた側方チャンネルを含む、外科用器械。

(1 2) 実施態様 (1) 記載の外科用器械において、
前記スライドバーの側方および長手方向整列運動を可能にするよう前記スライドバーを前記フレームに係合させる側方案内機構は、前記スライドバーに平行に整列すると共に前記シャフトの垂直中心線と整列した回転可能なリンクを有し、該回転可能なリンクは、前記スライドバーの近くの表面に旋回自在に接合されていて、前記回転可能なリンクが回転すると、前記スライドバーの側方運動を生じさせる、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、
前記回転可能なリンクは、前記スライドバーの長手方向長さに沿って間隔を置いて設けられていて、作動中、整列状態を維持する前記スライドバーへの複数のピボット接合部を有する、外科用器械。

(1 4) 実施態様 (1) 記載の外科用器械において、
右側および左側の遠位流体作動ブラダが、前記スライドバーのそれぞれの側に配置され、前記取っ手部分は、流体を前記右側および左側の遠位流体作動ブラダに差動的に移送するよう作動的に構成された関節運動制御装置を含む、外科用器械。

(1 5) 実施態様 (1) 記載の外科用器械において、
右側および左側の機械的アクチュエータが、前記スライドバーのそれぞれの側に配置され、前記取っ手部分は、差動的長手方向運動を前記右側および左側機械的アクチュエータに及ぼして前記スライドバーを側方に変位させるよう作動的に構成された関節運動制御装置を含む、外科用器械。

【 0 0 6 1 】

(1 6) 外科用器械において、
近位カム作用面を備えた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ていて、長手方向軸線と整列した側方凹部を画定するフレームを有する細長いシャフトと、

前記エンドエフェクタを前記細長いシャフトの遠位端部に旋回自在に取り付ける関節運動継手と、

前記側方凹部内に設けられていて、前記エンドエフェクタの前記近位カム作用面に係合する遠位端部を備えたスライドバーと、

前記側方凹部内の前記スライドバーの各側に設けられた右側および左側のアクチュエータと、

前記スライドバーおよび前記フレームのうちの選択された一方に形成された側方チャンネルおよび前記スライドバーおよび前記フレームのうちの他方に形成された側方リブを有する側方案内機構と、

前記細長いシャフトに近位側に取り付けられていて、差動的長手方向運動をそれぞれの前記アクチュエータにもたらして前記スライドバーを側方に動かすよう作動的に構成された取っ手部分と、を有する、外科用器械。

(1 7) 実施態様 (1 6) 記載の外科用器械において、
前記右側および左側アクチュエータは、ブラダを有し、前記取っ手部分は、流体を前記右側および左側ブラダアクチュエータのうちの選択された一方に移送し、流体を他方のブラダアクチュエータから移送するよう作動的に構成されている、外科用器械。

(1 8) 実施態様 (1 6) 記載の外科用器械において、

10

20

30

40

50

前記右側および左側アクチュエータは、各々が可動近位端部を備えた座屈部材を有し、前記取っ手部分は、前記座屈部材の前記近位端部を差動的に位置決めするよう作動的に構成されている、外科用器械。

(19) 実施態様(16)記載の外科用器械において、

前記フレームと前記スライドバーとの間に挿入された球面軸受と、真円軸受とから成る群から選択された支承部材を更に有する、外科用器械。

【0062】

(20) 外科用器械において、

ステーブル留め組立体と、

前記ステーブル留め組立体に取り付けられていて、長手方向軸線と整列した側方凹部を画定するフレームを有する細長いシャフトと、 10

前記ステーブル留め組立体を前記細長いシャフトの遠位端部に旋回自在に取り付ける関節運動継手と、

前記側方凹部内に設けられていて、前記ステーブル留め組立体の近位カム作用面に係合する遠位端部を備えたスライドバーと、

前記側方凹部内の前記スライドバーの各側に設けられた右側および左側アクチュエータと、

前記フレームにより画定された前記凹部内で前記スライドバーを側方に案内し、前記スライドバーを前記シャフトの長手方向軸線と平行整列状態に維持する手段と、

前記細長いシャフトに近位側に取り付けられていて、差動長手方向運動をそれぞれのアクチュエータにもたらし、前記スライドバーを側方に動かすよう作動的に構成された取っ手部分と、を有する、外科用器械。 20

【図面の簡単な説明】

【0063】

【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。 30

【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。

【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。 40

【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ロ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。

【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】ロックおよび歯車セグメントピボットが非関節運動状態で示された側方動作式流体関節運動機構の略図である。

【図 1 7】図 1 6 の流体関節運動機構の 1 7 - 1 7 線断面正面図である。

【図 1 8】ロックおよび歯車セグメントピボットが関節運動状態で示された側方動作式流体関節運動機構の略図である。

【図 1 9】図 1 8 の流体関節運動機構の 1 9 - 1 9 線に沿った位置における断面正面図である。

【図 2 0】スライドバーを側方にカム駆動し、それによりエンドエフェクタを関節運動させる少なくとも 1 つの長手方向に運動する部材によって関節運動された外科用器械の概略平面図である。

【図 2 1】関節運動状態にある図 2 0 の外科用器械の概略平面図である。

【図 2 2】T - バーまたはスライドバーをそれぞれ側方に並進させる図 1 6 または図 2 0 の外科用器械用の別の回転リンク機械式制御システムを非関節運動状態で示した断面正面図である。

【図 2 3】関節運動状態にある図 2 2 の別の回転リンク機械式制御システムの断面正面図である。

【図 2 4】エンドエフェクタを関節運動させるよう各々が長手方向に調節可能な近位エンドポイントを備えた 1 対の座屈部材によって側方に位置決めされたスライドバーを有する外科用器械の概略平面図である。

【図 2 5】関節運動状態で示された図 2 4 の外科用器械の概略平面図である。

【図 2 6】電磁側方関節運動制御機構を有する外科用器械の概略平面図である。

【図 2 7】関節運動状態にある図 2 6 の外科用器械の概略平面図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 4 】

1 0 外科用ステーブル留め兼用切断器械

1 2 作業部分

1 4 , 2 3 0 , 3 0 0 , 4 0 0 関節運動機構

1 6 細長いシャフト

1 8 関節運動制御装置

2 0 , 2 0 1 6 ステーブ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 発火トリガ

3 0 クロージャ解除ボタン

4 6 クロージャスリーブ組立体

4 4 フレーム組立体

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 1 6 関節クロージャ管

10

20

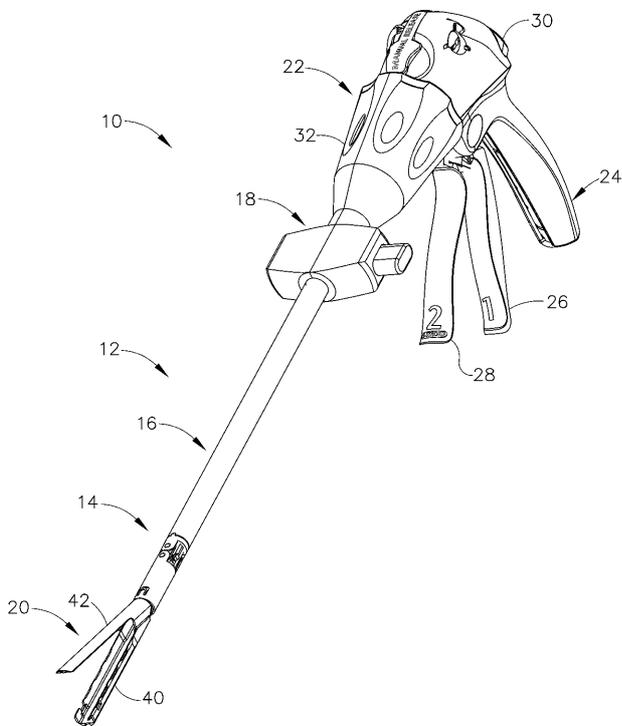
30

40

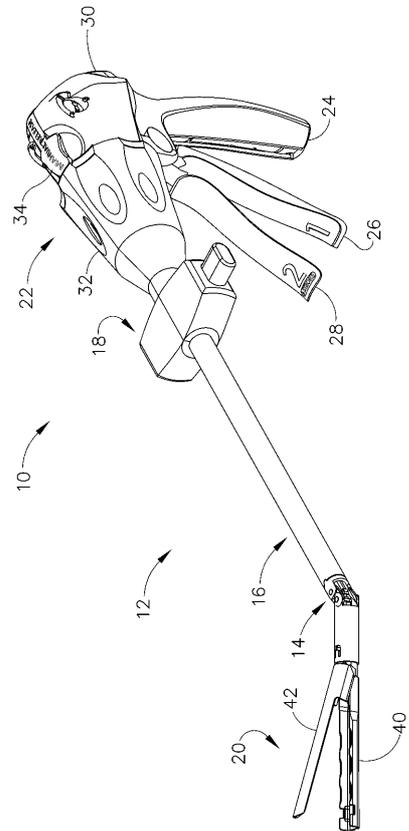
50

- 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
- 500, 600, 1900, 2004 外科用器械
- 1801 関節運動継手

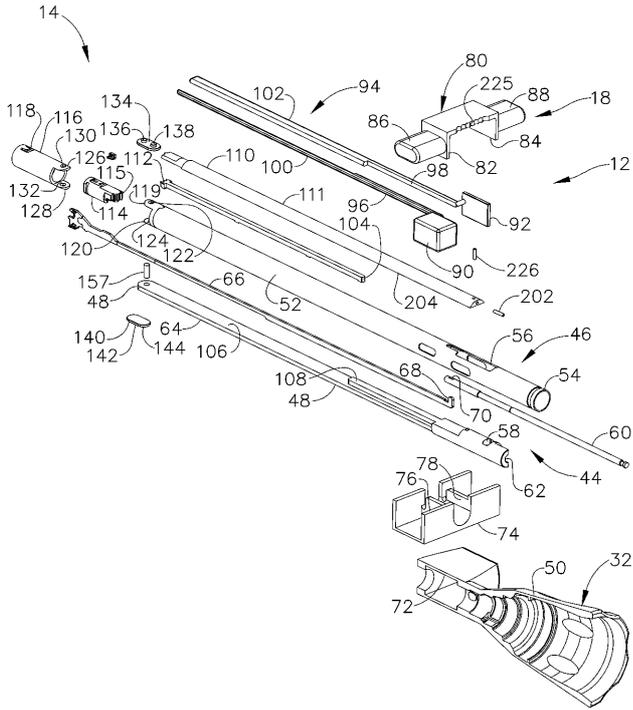
【図1】



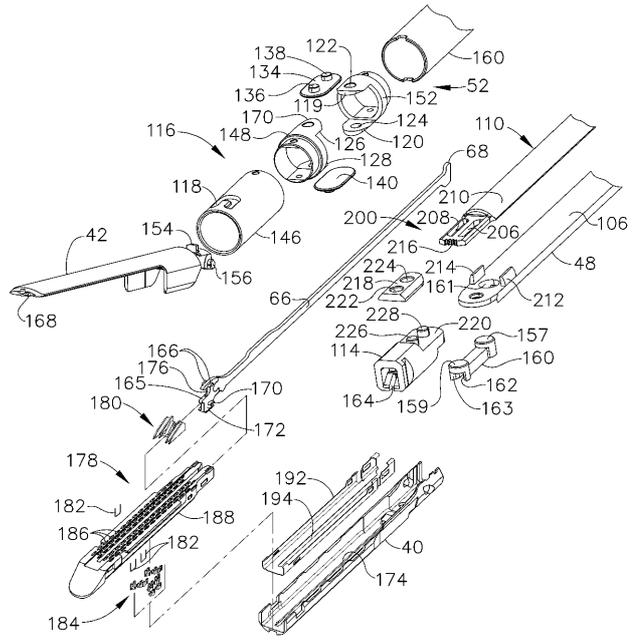
【図2】



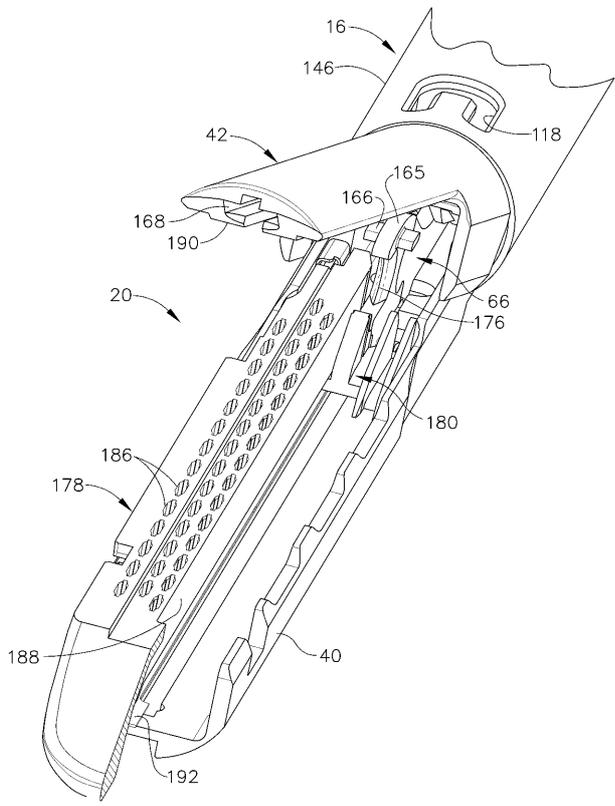
【 図 3 】



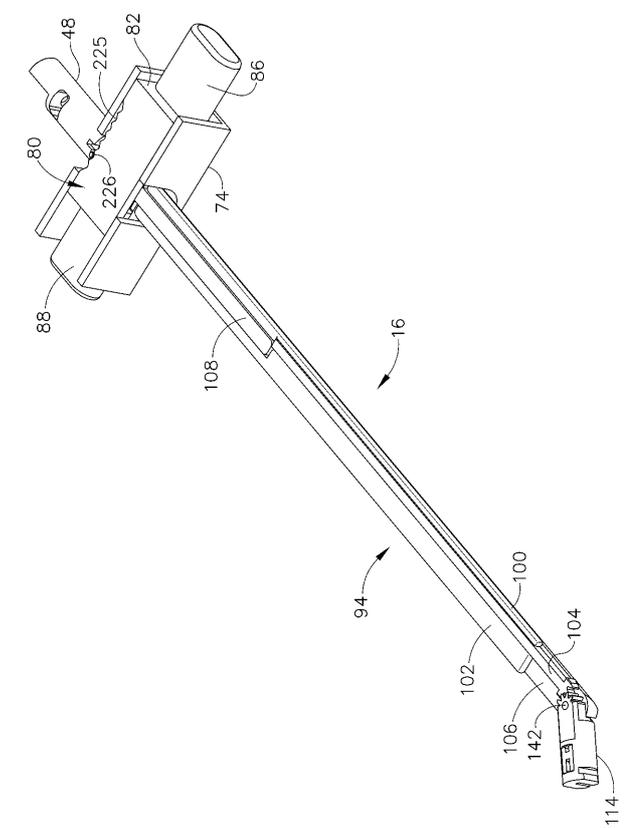
【 図 4 】



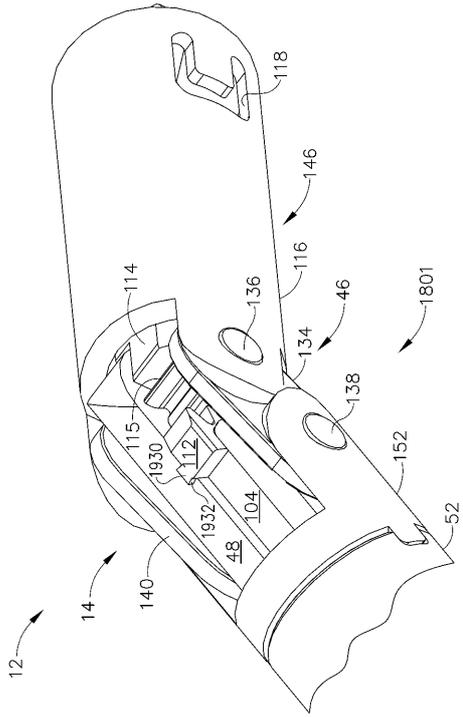
【 図 5 】



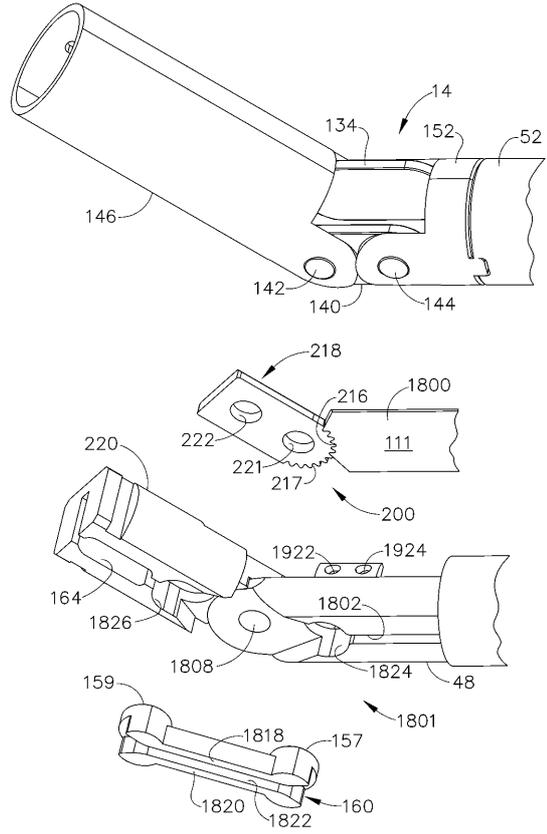
【 図 6 】



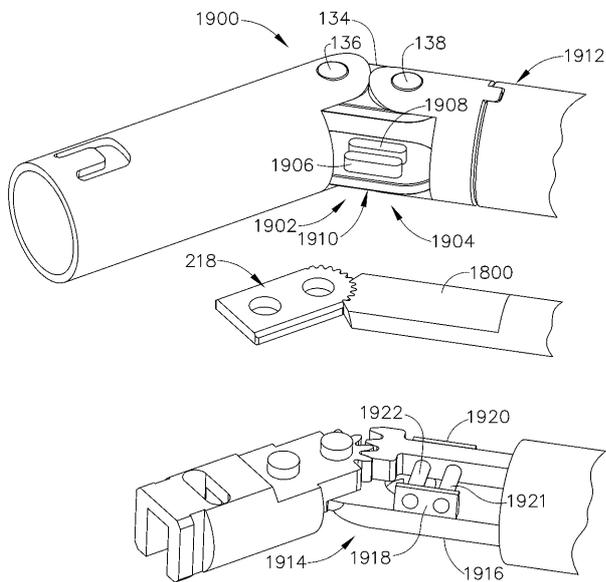
【 図 7 】



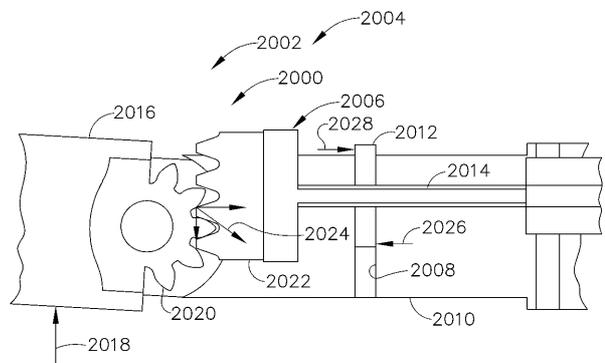
【 図 8 】



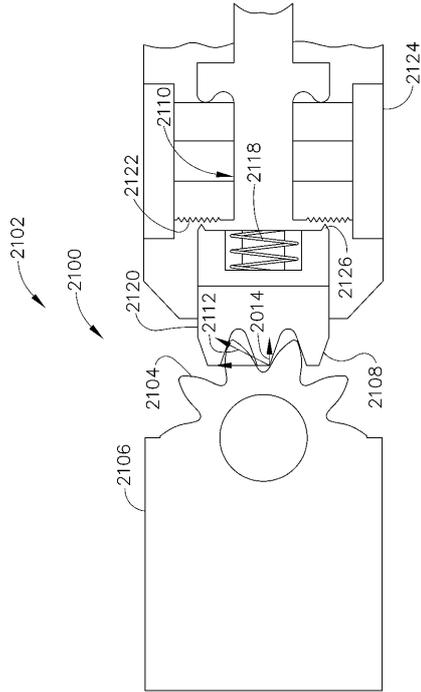
【 図 9 】



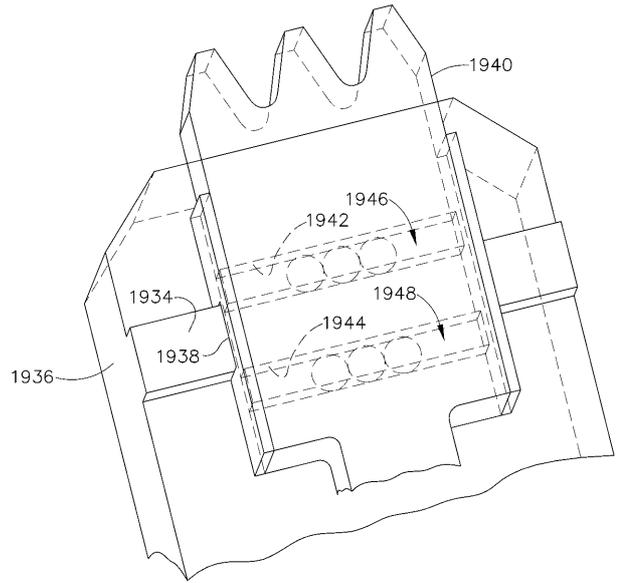
【 図 10 】



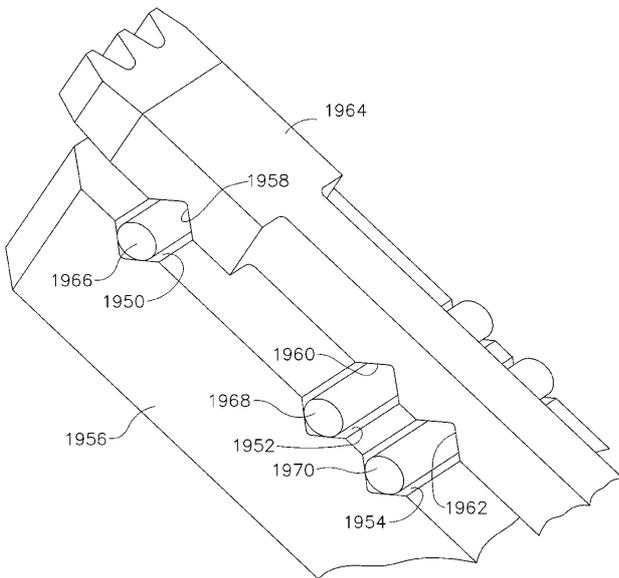
【 図 1 1 】



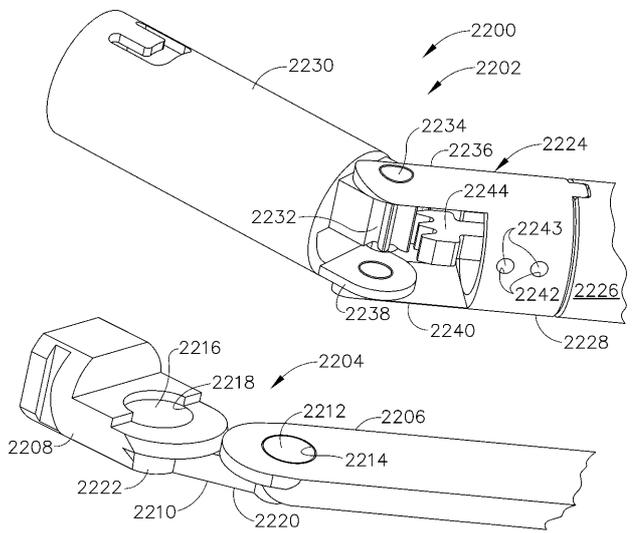
【 図 1 2 】



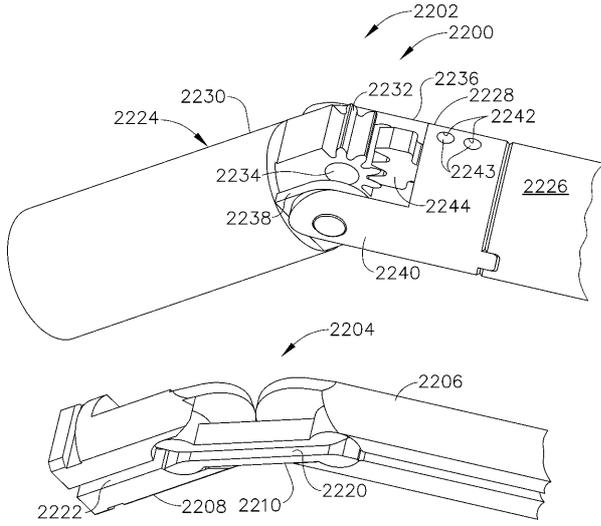
【 図 1 3 】



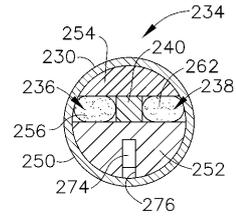
【 図 1 4 】



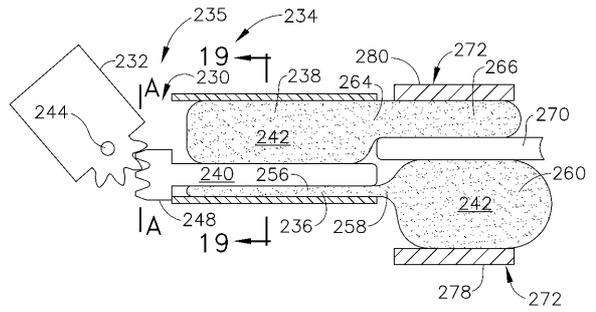
【 図 1 5 】



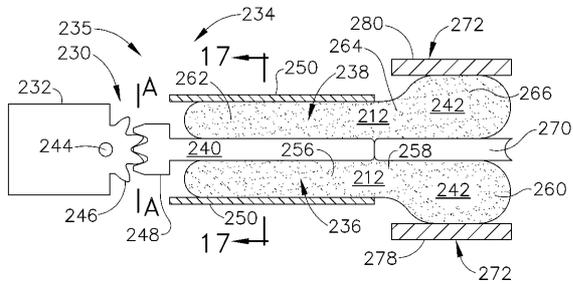
【 図 1 7 】



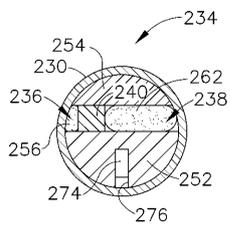
【 図 1 8 】



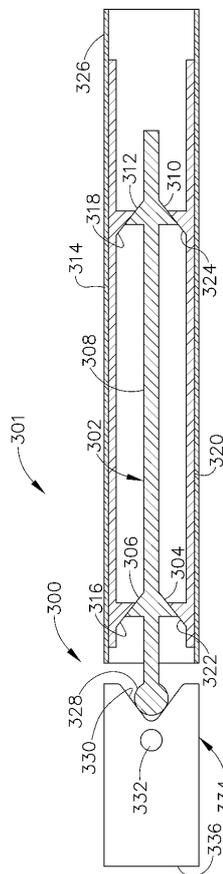
【 図 1 6 】



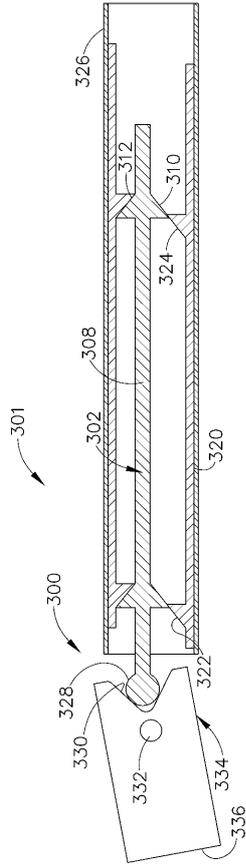
【 図 1 9 】



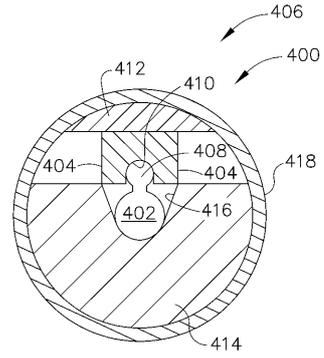
【 図 2 0 】



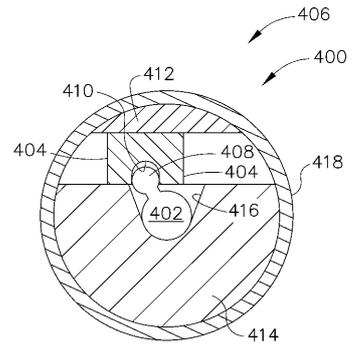
【 図 2 1 】



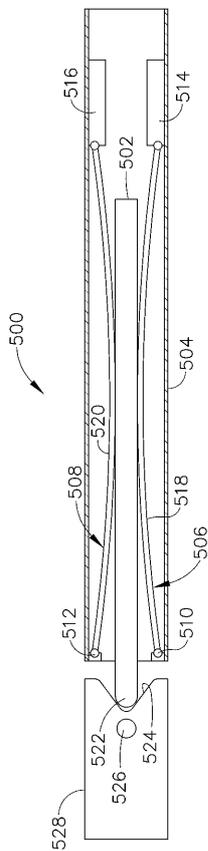
【 図 2 2 】



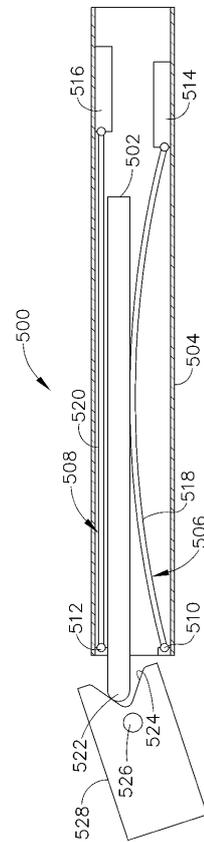
【 図 2 3 】



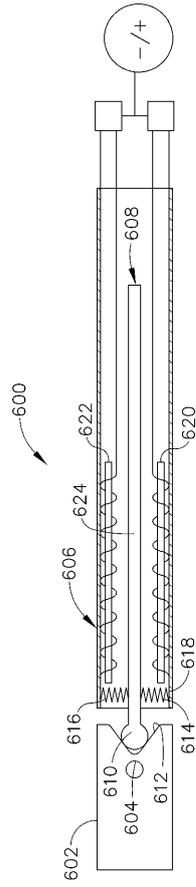
【 図 2 4 】



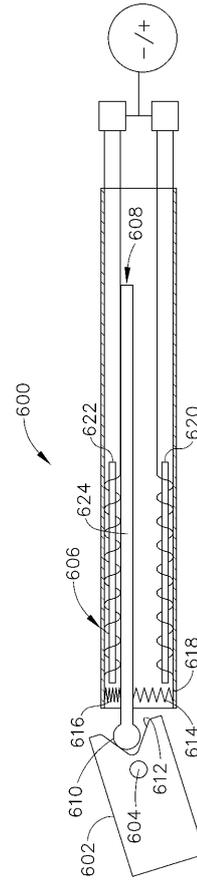
【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



【 図 2 7 】



フロントページの続き

(74)代理人 100101133

弁理士 濱田 初音

(72)発明者 ジョゼフ・シー・ヒューイル

アメリカ合衆国、4 5 1 4 0 オハイオ州、ラブランド、シスルヒル・ドライブ 1 1 6 1 1

(72)発明者 ケネス・エス・ウェールス

アメリカ合衆国、4 5 0 4 0 オハイオ州、メーソン、スワン・プレース 9 6 7 5

(72)発明者 チャド・ピー・ブードロー

アメリカ合衆国、4 5 2 4 2 オハイオ州、シンシナティ、レイクハースト・コート 1 0 8 4 0

Fターム(参考) 4C060 CC29 DD13 DD23 FF19 FF23 FF38 GG28 KK06 MM24

4C061 GG15

【外国語明細書】

2006289089000001.pdf

专利名称(译)	具有铰接构件的手术器械，其在引导状态下横向移动		
公开(公告)号	JP2006289089A	公开(公告)日	2006-10-26
申请号	JP2006105499	申请日	2006-04-06
[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		
[标]发明人	ジョゼフシーヒューイル ケネスエスウェールス チャドピーブードロー		
发明人	ジョゼフ・シー・ヒューイル ケネス・エス・ウェールス チャド・ピー・ブードロー		
IPC分类号	A61B17/28 A61B17/32 A61B17/34 A61B17/115 A61B1/00		
CPC分类号	A61B17/07207 A61B2017/00535 A61B2017/2927 A61B2017/2943		
FI分类号	A61B17/28.310 A61B17/32.330 A61B17/34 A61B17/11.310 A61B1/00.334.D A61B1/018.515 A61B17/072 A61B17/115 A61B17/28		
F-TERM分类号	4C060/CC29 4C060/DD13 4C060/DD23 4C060/FF19 4C060/FF23 4C060/FF38 4C060/GG28 4C060/KK06 4C060/MM24 4C061/GG15 4C160/CC09 4C160/CC23 4C160/JJ12 4C160/JJ46 4C160/KK06 4C160/MM32 4C160/NN02 4C160/NN07 4C160/NN08 4C160/NN12 4C160/NN14 4C161/GG15		
优先权	11/100847 2005-04-07 US		
其他公开文献	JP5000181B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供特别适合于内窥镜使用的外科器械。解决方案：特别地适合于内窥镜使用的外科器械（2004）通过在轴的近侧部分中包括侧向滑动构件来铰接端部执行器（2016），所述侧向滑动构件将端部执行器（2016）枢转到选定侧。通过在侧向滑动构件和轴的框架之间结合引导机构（2012,2008），差动地相反的致动力（例如，液压，流体，机械）作用在侧向滑动构件上而不束缚。Ž

