

(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2007-38003

(P2007-38003A)

(43) 公開日 平成19年2月15日(2007.2.15)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/00 3 2 0	4 C 0 2 6
A 6 1 B 17/10 (2006.01)	A 6 1 B 17/10	4 C 0 6 0
A 6 1 B 17/28 (2006.01)	A 6 1 B 17/28 3 1 0	
A 6 1 B 17/12 (2006.01)	A 6 1 B 17/12 3 2 0	
A 6 1 B 18/00 (2006.01)	A 6 1 B 17/36 3 3 0	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L 外国語出願 (全 30 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-208433 (P2006-208433)	(71) 出願人	595057890
(22) 出願日	平成18年7月31日 (2006.7.31)		エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド
(31) 優先権主張番号	11/194,437		Ethicon Endo-Surgery, Inc.
(32) 優先日	平成17年8月1日 (2005.8.1)		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
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(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

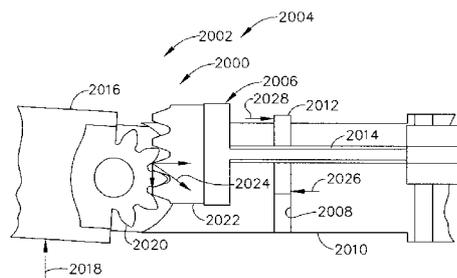
(54) 【発明の名称】 関節運動シャフトロック機構を備えた外科用器械

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 エンドエフェクタの逆駆動に抵抗するための関節運動継手の自動ロック方式を組み込んだ関節運動制御装置に直接関連している外科用器械の関節運動継手を提供する。

【解決手段】 内視鏡下用途に特に適した外科用器械は、エンドエフェクタ 2016 を選択された側に回転させるシャフトの近位部分内に設けられた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 2006 とシャフトのフレームとの間に案内機構 2012 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 2006 をつかえさせることなく、側方スライド部材 2006 に作用する。案内機構 2012 の逆駆動に抵抗することにより関節運動が指令されると、有利には、ロック部材が、自動的にロック解除する。

【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、  
患者の外部で操作するために構成された近位部分と、  
前記近位部分に取り付けられた細長いシャフトと、  
エンドエフェクタと、  
前記エンドエフェクタを前記細長いシャフトに旋回可能に取り付ける関節運動継手と、  
前記エンドエフェクタに取り付けられていて、前記関節運動継手の関節運動軸線周りに近位側へ放射状に広がる弓形ブレーキ面と、  
前記近位部分に取り付けられた関節運動制御装置と、  
前記細長いシャフトから遠位端部を延長させて前記エンドエフェクタに係合させる関節運動部材であって、前記遠位端部は、前記関節運動制御装置に応答して側方に偏向して関節運動を行う、関節運動部材と、  
前記細長いシャフトにより案内されるロックアクチュエータであって、近位側が関節運動制御装置に結合され、遠位側がロック面に選択的に係合するよう位置決めされたロック面で終端する、ロックアクチュエータと、  
を有する、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、  
前記関節運動制御装置は、側方制御装置を含み、該側方制御装置は、前記側方制御装置の運動中、前記ロックアクチュエータを近位側へ押し前記エンドエフェクタとの係合状態から離脱させるよう作動的に構成されている、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、  
前記ロック部材は、遠位側へ付勢され、係合面は、近位ピンを有し、側方歯車セグメントは、歯付き面を有し、該歯付き面は、作動中、前記ピンを近位側へカム作用で動かし、前記関節運動制御装置が停止したとき、前記近位ピンが前記歯付き面の対応の歯の根元部に遠位側へ動くことができる、外科用器械。

## 【請求項 4】

請求項 2 記載の外科用器械において、  
前記側方制御装置は、差動流体制御装置を含む、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に側方運動をするために拘束されたスライドバーと、  
前記関節運動継手内に位置決めされた前記スライドバーの遠位端部と、  
前記関節運動部材の前記遠位端部に係合して、前記スライドバーの側方運動を前記エンドエフェクタの旋回運動に変換する前記エンドエフェクタの近位面と、  
を更に有する、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、  
前記細長いシャフトは、回転運動を前記関節運動継手に伝達して前記エンドエフェクタの旋回関節運動を行わせる関節運動駆動管を更に有し、前記ロックアクチュエータは、前記関節運動駆動管と前記関節運動制御装置との間に介在して設けられた逆駆動ロックアウト機構を有する、外科用器械。

40

## 【請求項 7】

請求項 6 記載の外科用器械において、  
前記逆駆動ロックアウト機構は、  
窓を備えたフレームと、  
前記フレームの前記窓によって定位置に側方にロックされ、前記側方歯車ラックに結合されたロックアウト部材と、

50

前記関節運動制御装置に結合されると共に、前記ロックアウト部材を離脱させたり前記ロックアウト部材を側方に位置決めしたりするよう位置決めされた偏向部材と、  
を有する、外科用器械。

【請求項 8】

請求項 6 記載の外科用器械において、

前記関節運動駆動管は、前記スライドバーに平行に整列すると共に前記細長い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可能に結合され、それにより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。

【請求項 9】

請求項 8 記載の外科用器械において、

前記回転可能なリンクは、作動中、前記整列を維持するために、前記スライドバーの長手方向長さに沿って間隔をあけて前記スライドバーに接合された複数の旋回接合部を含む、外科用器械。

【請求項 10】

外科用器械において、

患者の外部で操作するために構成された近位部分と、

前記近位部分に取り付けられた細長いシャフトと、

エンドエフェクタと、

前記エンドエフェクタを前記細長いシャフトに旋回可能に取り付ける関節運動継手と、  
近位側へ差し向けられていて、前記関節運動継手の関節運動軸線周りを回転するよう整列した前記エンドエフェクタに取り付けられた歯車セグメントと、

前記細長いシャフト内に側方運動をするために拘束されたスライドバーと、

前記関節運動継手内に位置決めされた前記スライドバーに取り付けられていて、前記エンドエフェクタの前記歯車セグメントと噛み合い状態にある遠位側へ向けられたラックと、

関節運動部材の遠位端部に係合していて、前記スライドバーの側方運動を前記エンドエフェクタの旋回運動に変換する前記エンドエフェクタの近位面と、

前記細長いシャフト内に設けられていて、前記エンドエフェクタの前記歯車セグメントに係合するよう選択的に遠位側および長手方向に並進して関節運動継手をロックするロック部材と、

を有する、外科用器械。

【請求項 11】

外科用器械において、

患者の外部で操作するために構成された近位部分と、

前記近位部分に取り付けられた細長いシャフトと、

エンドエフェクタと、

前記エンドエフェクタを前記細長いシャフトに旋回可能に取り付ける関節運動継手と、

前記細長いシャフト内に側方運動をするために受け入れられたスライドバーであって、  
該スライドバーは、前記エンドエフェクタを前記関節運動継手回りに旋回させるよう係合した遠位端部、および、前記エンドエフェクタに加わる逆駆動力にตอบสนองして前記細長いシャフトにつかえた状態で係合するよう動くロック機構を有する、スライドバーと、

を有する、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 CON

10

20

30

40

50

TROLLED ARTICULATION MECHANISM)の権益主張出願であり、この米国特許出願の参照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、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、前記のような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（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）。

10

【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周りで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。トロカールの慎重な配置および例えば別のトロカールを介する把持器の慎重な使用を行うと、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。

20

【0005】

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旋回（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、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。

30

【0006】

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。

40

【0007】

50

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。

【0008】

米国特許第5,673,841号明細書では、内視鏡下ステーブル留め、切断、クリップ留めおよび把持のためのその時点で公知の関節運動外科用器械に関する或る幾つかの欠陥が知られていた。具体的には、外科用関節運動器械を装填すると、この器械に取り付けられている関節運動ヘッドは、動く傾向がある。この運動は通常、関節運動機構中の部品偏向およびいい加減さ(slop)(またはバックラッシ)の組合せである。器械の遠位先端部に加わる大きな荷重(例えば、組織クランプやステーブル発火)は、関節運動装置を介して取っ手の近くの関節運動制御装置に反映され、関節運動制御機構を動かす(または回転させる)ことができる。従来、関節運動継手は、関節運動装置が外科用器械の関節運動ヘッドの位置決めとロックの両方を行う手段として二重の役割を果たす状態で設計されていた。荷重に関する力を加える箇所(器械の先端部)および関節運動装置(関節運動継手の近くに位置する)についての試験の結果、関節運動装置について機械的な欠点のあることが判明している。この欠点は、関節運動装置において公差または隙間の増大として現れ、その結果著しいヘッド運動が生じる。

10

【0009】

この認識された欠点に回答して、幾つかのロック機構が提案された。具体的には、ロック機構は、ヘッドをシャフトに対して関節運動させることが望ましい場合を除き、ヘッドを常時関節運動角度にロックする。関節運動装置の作動時、例えば、関節運動バンドを器械の近位端部に向かって引くことにより、ロック機構が解除し、ヘッドをロック解除すると共にその関節運動を可能にする。例えば関節運動バンドに加わる引き力を停止することにより関節運動ステップを中断すると、ロック機構は、再び稼働し、器械のヘッドをその新たな関節運動角度にロックする。別の形態では、各側に設けられた1対の流体ブラダにより、流体の流れが側から側へシフトしてヘッドの旋回を可能にし、ピンチブレードが、流体の流れを阻止して関節運動ピボットを「ロック」する。

20

【0010】

関節運動バンドは関節運動と関節運動継手の同時ロック解除を効果的に達成したが、或る特定の用途では、制御装置と関節運動継手との間に直接的なリンク機構を設けることが望ましい場合がある。滑りまたは破損無くバンドの適正な寸法決めを達成することは、困難であるように思われる。関節運動制御装置により与えられる手応えにおける或るいい加減さもまた望ましくない場合がある。

30

【0011】

したがって、有利にはエンドエフェクタの逆駆動に抵抗するための関節運動継手の自動ロック方式を組み込んだ関節運動制御装置に直接連結している外科用器械の関節運動継手が大いに必要とされている。

【0012】

〔発明の概要〕

本発明は、細長いシャフトが関節運動リンク機構に回答して旋回可能に関節運動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欠点および他の欠点を解決する。この関節運動角度における偶発的な変化および(または)関節運動リンク機構の損傷は、エンドエフェクタの逆加重に抵抗する関節運動継手ロックによって回避される。それにより、関節運動リンク機構は、望ましくは小さな断面を有するのがよい。

40

【0013】

本発明の一特徴では、外科用器械は、ユーザがエンドエフェクタを細長いシャフトの関節運動継手周りに旋回させるよう作動させる関節運動制御装置を有する。具体的に言えば、関節運動部材が、細長いシャフトから遠位端部を延長させてエンドエフェクタに係合さ

50

せ、遠位端部は、関節運動制御装置に応答して側方に偏向して関節運動を行う。この運動と協働して、ロックアクチュエータが関節運動継手から近位側へ引かれ、エンドエフェクタに取り付けられている弓形ブレーキ表面から離脱し、関節運動継手の関節運動軸線周りに近位側へ放射状に広がる。それにより、関節運動制御装置の直接的な制御が、エンドエフェクタを選択された関節運動角度に維持する関節運動ロックにより支援され、この場合、かかる逆加重に抵抗するのに関節運動制御装置のサイズおよび強度を増大させる必要はない。

#### 【0014】

本発明の別の特徴では、外科用器械は、細長いシャフト内に設けられたスライドバーの側方運動により制御される関節運動継手を有する。エンドエフェクタに取り付けられると 10  
共に関節運動継手の関節運動軸線周りに位置合わせされる近位側へ向けられた歯車セグメントが、スライドバーに設けられている遠位側へ向けられたラックと噛み合う。細長いシャフトに設けられたロック部材もまた、長手方向かつ遠位側へ並進して歯車セグメントに係合し、関節運動継手を定位置にロックする。かくして、スライドバーを差動的に動かして関節運動を行わせることにより、例えば種々の形態の原動力により得られる種々の利点が、関節運動ロックによる所望の関節運動角度の維持の保証により実現される。

#### 【0015】

本発明の更に別の特徴では、外科用器械は、細長いシャフト内に側方運動可能に受け入れられたスライドバーにより制御される関節運動シャフトを有する。スライドバーに取り付けられたロック機構が有利には、エンドエフェクタに加わる逆駆動力に 20  
応答して細長いシャフトに係合するよう動かされる。

#### 【0016】

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。

#### 【0017】

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。

#### 【0018】

〔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。そのような傾斜位置は、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。

#### 【0019】

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、閉鎖運動および発火運動をこの作業部分にもたらす取っ手部分 30

10

20

30

40

50

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に向かって旋回可能に、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可能に引かれる。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は回転ノブ32をさらに有し、この回転ノブ32は、細長いシャフト16と一緒に運動できるよう結合されて、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の長手方向軸線周りに回転させる。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には図示せず)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

#### 【0020】

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、より近位の取っ手部分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

#### 【0021】

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)名義の共通所有者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、この取っ手部分は、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、この米国特許出願を参照により、その開示内容全体を本明細書に組み込む。マルチストローク型取っ手部分22は有利に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・ヘルメルガン(Brian J. Hemmelgarn)名義の共通所有者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 SEPARATE 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してもよく、この米国特許出願を参照により、その開示内容全体を本明細書に組み込む。

30

#### 【0022】

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1~図5では、作業部分12は有利に、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の回転運動、関節運動、閉鎖運動および発火運動の複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、旋回可能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旋回可能で対向した一対のジョーを有する。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を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。

40

#### 【0023】

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4

50

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。クロージャスリーブ組立体46、厳密には真っ直ぐなクロージャ管52の近位端部が、その一端がフレームグラウンド48の近位端部を包囲し、他端が取っ手部分22内に延びている状態で、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、このような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の回転ノブ32およびフレームグラウンド48によって設定された種々の回転角度であってもクロージャスリーブ組立体46の長手方向閉鎖並進を可能にするのに十分な長さのものである。

10

**【0024】**

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

**【0025】**

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バッフル76と右バッフル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の頂部上を側方に滑動し、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フランジ82と右フランジ84が各々、左および右押しボタン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、左フランジ82が左バッフル76の近くに引き寄せられると共に右フランジ84が右バッフル78の遠くに引かれ、流体関節運動システム94の左リザーバブラダ90および右リザーバブラダ92に作用し、各リザーバブラダ90,92はそれぞれ、左および右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、左作動ブラダ100および右作動ブラダ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

**【0026】**

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上に滑動自在に位置する。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の頂部上を滑動し、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の一部として以下に詳細に説明する関節運動ロック部材111を提供することができるようにする特徴を備えている。

40

**【0027】**

T-バー104の遠位端(「ラック」)112が、関節運動機構14の関節遠位フレーム部材114の近位側に差し向けられた歯車セグメント115を回転させるよう係合する

50

。関節クロージャ管 116 が、関節遠位フレーム部材 114 を包囲し、この関節クロージャ管は、アンビル 42 に係合する蹄鉄形孔 118 を有している。真っ直ぐなクロージャ管 52 と関節運動機構 14 上の関節運動クロージャリング 116 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 14 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 52 に設けられていて、ピン穴 122, 124 をそれぞれ備え、頂部および底部の遠位側へ突き出たピボットタブ 118, 120 が、関節運動クロージャリング 116 に設けられていて、ピン穴 130, 132 をそれぞれ備え、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 126, 128 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 134 が、ピン穴 130, 122 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 136 および後部ピン 138 を有し、下側二重ピボットリンク 140 が、ピン穴 132, 124 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 142 および後部ピン 144 を有している。フレームグラウンド 48 を貫通して遠位側に位置決めされた垂直ピン穴 169 が、遠位フレーム部材 114 の裏面内で回転するフレームピボットピン 171 を受け入れている。

10

#### 【0028】

特に図 4 を参照すると、近位側に突き出たピボットタブ 126, 128 を有する関節運動取付けカラー 148 に取り付けられた短い管 146 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 116 が示されている。これと同様に、真っ直ぐなクロージャ管 52 は、遠位側に突き出たピボットタブ 119, 120 を有する後部取付けカラー 152 に取り付けられた長いクロージャ管 150 から組み立てられる。短いクロージャ管 146 の蹄鉄形孔 118 は、細長いチャンネル 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特徴部 154 に係合する。

20

#### 【0029】

図 4 の変形例は、フレームピボットピン 171 に代えて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 に旋回可能に取り付けられ、このドッグボーン形リンクの遠位ピン 159 は、関節運動遠位フレーム部材 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旋回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。関節運動遠位フレーム部材 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。

30

#### 【0030】

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。中間ピン 170 を細長いチャンネル 40 の頂面に沿って滑動させる一方で、底部足部 172 が細長いチャンネル 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ンネル 40 の下面に沿ってこれに対向して滑動することにより、細長いチャンネル 40 とアンビル 42 との間隔は E - ビーム 165 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 165 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 165 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。

40

50

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。

【0031】

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所有者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) に詳細に記載されており、この米国特許出願を参照により、その開示内容全体を本明細書に組み込む。

【0032】

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、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 に加わる逆駆動荷重を減少させる。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 (図 4) 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 に係合している。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。

【0033】

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近位リザーバブラダ 92 を圧縮し、遠位右側作動ブラダ 102 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、上から見て遠位フレーム 114 を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 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 (図 6 には示さず) から、下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。オペレータによる関節運動部材 80 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 111 およびかくしてステーブル留め組立体 20 がロックされ、近位左および右リザーバブラダ 90, 92 のインフレーション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 が所望の関節位置に拘束される。

【0034】

代替的にまたは追加的に、遠位作動ブラダ 100, 102 と近位リザーバブラダ 90, 92 との間の流量を制御するためのオリフィスを互いに平行な流体導管 96, 98 内に設けてもよい。

10

20

30

40

50

## 【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は撓み、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2012は、T-バー2006を案内するのを助けることができる。

10

## 【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2104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、遠位側へ突き出たロック要素2122に係合し、フレームグラウンド2124上で側方に整列する。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からの押圧を受けない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2014を減少させまたは無くすと、離脱する。

20

## 【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、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(図7には示さず)、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136および下方に差し向けられた遠位ピン142(図7には示さず)回りに回転する。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に接合するフレームピボットピン171(図3)として示された単一のピン回りに回転する。アンビル42が開放した状態では(図7には示さず)、フレームグラウンド48のフレームピボットピン171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周辺で遠位側に動き、関節クロージャリング116は、ピボットリンク134, 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,

30

40

50

144は、器具を関節運動させたときに（図示せず）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、フレームピボットピン171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。

#### 【0038】

##### 中実発火バー支持体

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、図4の中実壁発火バー支持体設計（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、単一フレームグラウンドピボット関節運動継手1801中を、発火バー66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）を滑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。フレームグラウンド48は、上述してあり、このフレームグラウンド48は、フレームピボットピン171のところに遠位フレーム部材114との直接的な単一旋回連結部を有する。近位ピン157の端部に回転自在に連結され、遠位ピン159の端部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）の滑動通過用の案内スロット1822が形成されている。

#### 【0039】

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に旋回可能に取り付けられると共にフレーム部材114に滑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内に旋回可能に受け入れられ、それにより旋回ドッグボーン形リンク160がポケット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、遠位フレーム部材114に設けられたスロット1826内に滑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116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、遠位フレーム部材114に形成されたスロット1826内へ滑動して発火バー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、固定壁旋回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、図8の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

10

20

30

40

50

組立体 1912 が遠位側へ動いてアンビル 42 (図 9 には図示せず) 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 160 と同様、この別の下側二重旋回リンク 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 の曲げ角度の最大半分までである 2 つの互いに間隔を置いた曲げ角度を作る。

#### 【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 1923, 1924 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 1921, 1922, 1923, 1924 を有している。これらのピンガイド 1921, 1922 はまた、図 7 のフレームグラウンド 48 に組み込まれている。別の例として、図 7 において、T - バー 104 は有利に、鳩尾型側方ガイド 1930 を有し、この側方ガイドは、フレームグラウンド 48 に形成された鳩尾型チャンネル 1932 内で側方に滑動する。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ップ 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 1942, 1944 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、複数個のフレーム側方溝 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。滑動ローラ 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 1964 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。

#### 【0042】

##### 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 に組み込まれている。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 に旋回可能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 には図示せず) 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、クロージャスリーブ組立体 2224 のクロージャリング 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。

#### 【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 に旋回可能に係合している。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 を有する。ピン 2234 が、近位歯車 2232 を貫通してクレビス 2228 の上方タンク (突起部) 2236 に旋回可能に係合している。下側アーム 2238 が、整列状態のピン 2241 によってクレビス 2228 の下側タンク 2240 に旋回可能に係合している。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、

これらの中の T - バー 2 2 4 4 に滑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ノ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 2 2 0 0 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 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 に示すように流体の作用で作動される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。

10

#### 【 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流体ブラダ 2 3 6 および右流体ブラダ 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。長い左および右流体ブラダ 2 3 6 , 2 3 8 のそれぞれの遠位部分は、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。具体的に説明すると、左側作動流体ブラダ 2 3 6 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、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 6 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 6 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 6 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 7 3 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 に設けられた発火バースロット 2 7 6 を貫通した発火バー 2 7 4 を設けてもよい ( 図 1 7 および図 1 9 ) 。

20

30

40

#### 【 0 0 4 6 】

図 8 ~ 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 2 6 6 が圧縮されて、流体 2 4 2 が右側流体通路 2 6 4 および右側遠位作動ブラダ 2 6 2 内に送られる。右側遠位作動ブラダ 2 6 2 が T - バー 2 4 0 を左側に側方に移動させると、左側遠位作動ブラダ 2 5 6 が圧縮され、エンドエフェクタ 2 3 2 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 2 5 6 の圧縮により、流体 2 4 2 は、左側固定流体通路 2 5 8 を通って近位側に流れて左側近位リザーバブラダ 2 6 0 内に流入する。特に、C 字形圧縮部材 2 7 2 の取付け状態の右側壁 2 8 0 は、左側に動き、それにより右側近位リザーバブラダ 2 6 6 を圧縮させる。C 字

50

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 260 内に流入すると、圧縮状態の左側アクチュエータブラダ 256 からの流体のための空間が生じる。

【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、外科用器械 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することができる。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することができる。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、外科用器械 234 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にある、長い遠位作動ブラダ 256, 262 を示している。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。

10

【0048】

かくして、T - バー 240 上の遠位作動ブラダ (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、高さおよび長さに制限される。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し、これにより、器具の側方出力を、システムが必要とするのがどのような出力であっても、これに適合するよう (長さを変化させることにより) 有利に調整することができる。

20

【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。

30

【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 236, 238 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いる遠位および近位傾斜カウンタ面 316, 318 を有し、これらカウンタ面は、遠位および近位右側カム面 306, 312 と位置が合ってこれに滑動自在に係合して、運動リンク 314 の遠位側への長手方向運動がスライドバー 302 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。

40

【0051】

スライドバー 302 を右に押圧してこれを右側長手方向運動リンク 314 に係合させて

50

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 の左向き運動を可能にするように、ばね付勢手段（図示せず）をスライドバー 3 0 2 に設けても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、これら傾斜カウンタ面は、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らに滑動自在に係合し、これらカム面 3 0 4 , 3 1 0 は、遠位側へ傾斜し、カウンタ面 3 2 2 , 3 2 4 は、近位側へ傾斜して、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 0 8 内に支持され、この細長いシャフト 3 0 8 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

#### 【 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、スライドバー 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。

20

#### 【 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）の近位端のところで図 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 4 0 4 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 の下に配置してもよい。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。

30

#### 【 0 0 5 4 】

##### 側方 - 回転一方向制御アクチュエータ

図 2 4 ~ 図 2 7 では、回転可能なリンク 4 0 2 の逆駆動に抵抗する自動ロック特徴部を提供することが望ましい。この目的のために、回転可能なリンク 4 0 2 は、共通所有者の同時係属米国特許出願第 1 0 / 6 1 5 , 9 7 2 号明細書（発明の名称：SURGICAL INSTRUMENT WITH A LATERAL-MOVING ARTICULATION CONTROL）において種々の関節運動継手と併用されるものとして説明された側方関節運動制御装置 5 0 0 に結合されている。なお、この米国特許の参照により、その開示内容全体を本明細書の一部とする。側方関節運動制御装置 5 0 0 は、図 1 ~ 図 6 を参照して説明したのとほぼ同じ別の関節運動外科用器械 5 0 2 のための関節運動制御装置 1 8 に用いられるように構成することができる。具体的には、側方関節運動制御装置 5 0 0 は、側方運動を関節運動駆動管 5 0 4 により関節運動機構（

40

50

図 2 4 ~ 図 2 7 には示さず) に伝達される回転運動に変換する。これを上述の関節運動制御装置 1 8 に適合させるには、2 つの側方運動表面相互間の一方向クラッチとして作用することを必然的に伴う場合がある。図 2 4 ~ 図 2 7 に戻ってこれらを参照すると、下方に突き出た歯車ラック 5 0 6 が、関節運動駆動管 5 0 4 の頂面に設けられている長手方向に整列した溝 5 1 2 と係合可能に側方制御アクチュエータ 5 1 0 の下側側部 5 0 8 に結合されている。

#### 【 0 0 5 5 】

関節運動逆駆動ロックアウト 5 1 6 が有利には、側方関節運動制御装置 5 0 0 内に組み込まれてエンドエフェクタ ( 図 2 4 ~ 図 2 7 には示さず ) に加わる力が関節運動量を変更するのを阻止するようになっている。具体的には、関節運動制御アクチュエータ 5 1 0 と歯車ラック 5 0 6 との間には、ラックプレート 5 1 8 が設けられ、このラックプレートは、可撓性 X 字形ロック部材 5 2 2 を収容した中央開口部 5 2 0 を有している。関節運動制御アクチュエータ 5 1 0 は、ラックプレート 5 1 8 の中央開口部 5 2 0 内へ下方に突き出ている、図 2 6 および図 2 7 に示す平面図に関し、X 字形ロック部材 5 2 2 により定められる遠位四分円および近位四分円内にそれぞれ位置決めされる 2 つの偏向ブレード 5 2 4 , 5 2 6 を有している。歯車ラック 5 0 6 は、ラックプレート 5 1 8 の中央開口部 5 2 0 内へ上方に突き出ている、X 字形ロック部材 5 2 2 によって定められた左四分円 5 3 6 および右四分円 5 3 8 内にそれぞれ位置決めされた 2 つの駆動ブレード 5 3 2 , 5 3 4 を有している。ラックプレート 5 1 8 の中央開口部 5 2 0 は、形状が全体として矩形であるが、傾斜した歯 5 4 0 を備えたものとして示されており、各歯は、内方に向くと共に長手方向に整列した当接面 5 4 2 を備えている。これら傾斜歯 5 4 0 は、X 字形ロック部材 5 2 2 の右遠位アーム 5 5 0 および左遠位アーム 5 5 2 にラチェット駆動的に接触するよう遠位縁部 5 4 8 の右部分 5 4 4 および左部分 5 4 6 に沿って配置されている。ロック歯 5 4 0 はまた、X 字形ロック部材 5 2 2 の右近位アーム 5 6 0 および左近位アーム 5 6 2 にラチェット駆動的に接触するよう矩形窓 5 2 0 の近位縁部 5 5 8 の右部分 5 5 4 および左部分 5 5 6 に沿って配置されている。

#### 【 0 0 5 6 】

特に図 2 5 を参照すると、歯車ラック 5 1 8 は、ノブ 5 6 4 に取り付けられた状態で示されており、かくして、関節運動制御アクチュエータ 5 1 0 または歯車ラック 5 0 6 とは側方には並進しない。関節運動制御アクチュエータ 5 1 0 の側方運動は、ラックフレーム 5 1 8 の矩形窓 5 2 0 の中に形成された関節運動逆駆動ロックアウト 5 1 6 を介して伝達される。これとは対照的に、関節運動駆動管 5 0 4 およびそれ故に歯車ラック 5 0 6 の逆駆動側方運動は、関節運動逆駆動ロックアウト 5 1 6 により反応してラックフレーム 5 1 8 およびノブ 5 6 0 に伝わる。かくして、関節運動駆動管 5 0 4 の運動が阻止される。

#### 【 0 0 5 7 】

使用にあたり、図 2 6 に示すように、側方関節運動制御装置 5 0 0 を心出しする。それにより、関節運動制御アクチュエータ 5 1 0 の等しく延びる右側端部 5 6 6 および左側端部 5 6 8 により視覚表示が臨床医に与えられる。偏向ブレード 5 2 4 , 5 2 6 は、X 字形ロックアウト部材 5 2 2 の中心に置かれ、アーム 5 5 0 , 5 5 2 , 5 6 0 , 5 6 2 に力を加えず、それにより、これらアームは、これらの非圧縮状態に向かって伸長して傾斜歯 5 4 0 に当接し、X 字形ロックアウト部材 5 2 2 の側方運動を阻止する。歯車ラック 5 0 6 の駆動ブレード 5 3 2 , 5 3 4 は、X 字形ロックアウト部材 5 2 2 の各側で対向接触状態にある。駆動ブレード 5 3 2 , 5 3 4 を介して関節運動駆動管 5 0 4 から歯車ラック 5 0 6 に伝達された側方力は、X 字形ロックアウト部材 5 2 2 を介して反応して歯車ラック 5 0 6 に伝えられ、運動を阻止する。

#### 【 0 0 5 8 】

これとは対照的に、図 2 7 に示すように、臨床医が関節運動制御アクチュエータ 5 1 0 を一方の側方側部に動かすと、偏向ブレード 5 2 4 , 5 2 6 は、1 対の近位および遠位アーム ( 図 2 7 では左側のアーム 5 5 2 , 5 6 2 ) に接触し、この対を矩形窓 5 2 0 との接触状態から押し離す。かくして、X 字形ロックアウト部材 5 2 2 は、アームの後続対 ( 例

10

20

30

40

50

例えば、図 27 では右側のアーム 550, 560) がラチェット駆動した状態でその方向に動くようになる。この側方運動は、先導アーム 552, 562 が図示のように矩形窓 520 の側方広がりに出会うまで続くようになる。歯車ラック 506 の駆動ブレード 532, 534 は、X 字形ロックアウト部材 522 と共に動き、かくして最終的にはエンドエフェクタ (図 27 には示さず) もまた、これに应答して関節運動する。

【0059】

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、添付の特許請求の範囲に記載された本発明の範囲をそ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ろう。

10

【0060】

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。このような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。

【0061】

〔実施の態様〕

本発明の具体的な実施態様は、次の通りである。

20

(1) 外科用器械において、

患者の外部で操作するために構成された近位部分と、  
前記近位部分に取り付けられた細長いシャフトと、  
エンドエフェクタと、

前記エンドエフェクタを前記細長いシャフトに旋回可能に取り付ける関節運動継手と、  
前記エンドエフェクタに取り付けられていて、前記関節運動継手の関節運動軸線周りに近位側へ放射状に広がる弓形ブレーキ面と、

前記近位部分に取り付けられた関節運動制御装置と、

前記細長いシャフトから遠位端部を延長させて前記エンドエフェクタに係合させる関節運動部材であって、前記遠位端部は、前記関節運動制御装置に应答して側方に偏向して関節運動を行う、関節運動部材と、

30

前記細長いシャフトにより案内されるロックアクチュエータであって、近位側が関節運動制御装置に結合され、遠位側がロック面に選択的に係合するよう位置決めされたロック面で終端する、ロックアクチュエータと、

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、

前記関節運動制御装置は、側方制御装置を含み、該側方制御装置は、前記側方制御装置の運動中、前記ロックアクチュエータを近位側へ押し前記エンドエフェクタとの係合状態から離脱させるよう作動的に構成されている、外科用器械。

(3) 実施態様 (2) 記載の外科用器械において、

40

前記ロック部材は、遠位側へ付勢され、係合面は、近位ピンを有し、側方歯車セグメントは、歯付き面を有し、該歯付き面は、作動中、前記ピンを近位側へカム作用で動かし、前記関節運動制御装置が停止したとき、前記近位ピンが前記歯付き面の対応の歯の根元部内に遠位側へ動くことができる、外科用器械。

(4) 実施態様 (2) 記載の外科用器械において、

前記側方制御装置は、差動流体制御装置を含む、外科用器械。

(5) 実施態様 (1) 記載の外科用器械において、

前記細長いシャフト内に側方運動をするために拘束されたスライドバーと、

前記関節運動継手内に位置決めされた前記スライドバーの遠位端部と、

前記関節運動部材の前記遠位端部に係合して、前記スライドバーの側方運動を前記

50

エンドエフェクタの旋回運動に変換する前記エンドエフェクタの近位面と、  
を更に有する、外科用器械。

(6) 実施態様(1)記載の外科用器械において、

前記細長いシャフトは、回転運動を前記関節運動継手に伝達して前記エンドエフェクタの旋回関節運動を行わせる関節運動駆動管を更に有し、前記ロックアクチュエータは、前記関節運動駆動管と前記関節運動制御装置との間に介在して設けられた逆駆動ロックアウト機構を有する、外科用器械。

(7) 実施態様(6)記載の外科用器械において、

前記逆駆動ロックアウト機構は、  
窓を備えたフレームと、

前記フレームの前記窓によって定位置に側方にロックされ、前記側方歯車ラックに結合されたロックアウト部材と、

前記関節運動制御装置に結合されると共に、前記ロックアウト部材を離脱させたり前記ロックアウト部材を側方に位置決めしたりするよう位置決めされた偏向部材と、

を有する、外科用器械。

(8) 実施態様(6)記載の外科用器械において、

前記関節運動駆動管は、前記スライドバーに平行に整列すると共に前記細長い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可能に結合され、それにより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。

(9) 実施態様(8)記載の外科用器械において、

前記回転可能なリンクは、作動中、前記整列を維持するために、前記スライドバーの長手方向長さに沿って間隔をあけて前記スライドバーに接合された複数の旋回接合部を含む、外科用器械。

#### 【0062】

(10) 外科用器械において、

患者の外部で操作するために構成された近位部分と、

前記近位部分に取り付けられた細長いシャフトと、

エンドエフェクタと、

前記エンドエフェクタを前記細長いシャフトに旋回可能に取り付ける関節運動継手と、  
近位側へ差し向けられていて、前記関節運動継手の関節運動軸線周りを回転するよう整列した前記エンドエフェクタに取り付けられた歯車セグメントと、

前記細長いシャフト内に側方運動をするために拘束されたスライドバーと、

前記関節運動継手内に位置決めされた前記スライドバーに取り付けられていて、前記エンドエフェクタの前記歯車セグメントと噛み合い状態にある遠位側へ向けられたラックと

、  
関節運動部材の遠位端部に係合していて、前記スライドバーの側方運動を前記エンドエフェクタの旋回運動に変換する前記エンドエフェクタの近位面と、

前記細長いシャフト内に設けられていて、前記エンドエフェクタの前記歯車セグメントに係合するよう選択的に遠位側および長手方向に並進して関節運動継手をロックするロック部材と、

を有する、外科用器械。

(11) 実施態様(10)記載の外科用器械において、

前記ロック部材は、遠位側へ付勢され、かつ近位ピンを有し、前記関節運動制御装置は、歯付き面を有し、該歯付き面は、作動中、前記ピンを近位側へカム作用で動かし、前記関節運動制御装置が停止したとき、前記近位ピンが前記歯付き面の対応の歯の根元部内に遠位側へ動くことができるように配置されている、外科用器械。

(12) 実施態様(10)記載の外科用器械において、

前記スライドバーの互いに反対側の側部に位置決めされた差動関節運動アクチュエータを更に有する、外科用器械。

10

20

30

40

50

(13) 実施態様(12)記載の外科用器械において、

前記関節運動アクチュエータは、流体アクチュエータを含む、外科用器械。

(14) 実施態様(12)記載の外科用器械であって、前記関節運動アクチュエータは、電磁アクチュエータを含む、外科用器械。

(15) 実施態様(12)記載の外科用器械において、

前記関節運動アクチュエータは、長手方向に並進するカム作用アクチュエータを含む、外科用器械。

(16) 実施態様(12)記載の外科用器械において、

前記関節運動アクチュエータは、位置決め可能な近位端部を備えた座屈部材を有する、外科用器械。

10

#### 【0063】

(17) 外科用器械において、

患者の外部で操作するために構成された近位部分と、

前記近位部分に取り付けられた細長いシャフトと、

エンドエフェクタと、

前記エンドエフェクタを前記細長いシャフトに旋回可能に取り付ける関節運動継手と、

前記細長いシャフト内に側方運動をするために受け入れられたスライドバーであって、該スライドバーは、前記エンドエフェクタを前記関節運動継手回りに旋回させるよう係合した遠位端部、および、前記エンドエフェクタに加わる逆駆動力に应答して前記細長いシャフトにつかえた状態(binding)で係合するよう動くロック機構を有する、スライドバ

20

ーと、

を有する、外科用器械。

(18) 実施態様(17)記載の外科用器械において、

前記エンドエフェクタに取り付けられた歯車セグメントを更に有し、前記スライドバーは、前記歯車セグメントと噛み合った遠位側に取り付けられているラックを更に有する、外科用器械。

(19) 実施態様(17)記載の外科用器械において、

前記ロック機構は、前記細長いシャフトに側方に形成されたチャンネルと、前記スライドバーに垂直に取り付けられると共に前記チャンネル内に受け入れられたリブとを有し、前記スライドバーは、前記リブを前記スライドバーの前記遠位端部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逆駆動により、前記長手方向部分が曲がり、それにより前記リブが前記チャンネル内につかえた状態で係合するよう起こす、外科用器械。

30

(20) 実施態様(17)記載の外科用器械において、

前記ロック機構は、前記細長いシャフトに取り付けられた側方係合面の近位側に側方に並進する係合歯を有し、前記外科用器械は、前記スライドバーおよび前記係合歯を押圧して前記エンドエフェクタが逆駆動されるまで前記側方係合面との係合状態から遠位側へ離脱させる付勢部材を更に有する、外科用器械。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0064】

【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。

40

【図2】関節運動機構が流体作動制御装置によって作動した図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

50

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 11】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、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特徴部を備えた T - バーのラ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旋回フレーム組立体および単一旋回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 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】ラックおよび歯車セグメントの旋回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 17】図 16 の流体関節運動機構の 17 - 17 線断面正面図である。

【図 18】ラックおよび歯車セグメントの旋回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 19】図 18 の流体関節運動機構の 19 - 19 線断面正面図である。

【図 20】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 21】関節運動状態にある図 20 の外科用器械の概略平面図である。

【図 22】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 16 または図 20 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 23】関節運動状態にある図 22 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 24】図 22 の別の回転リンク機械的制御システム用の別の側方関節運動制御機構の分解組立て斜視図である。

【図 25】図 24 の側方関節運動制御機構の断面正面図である。

【図 26】ロックブロックを図 24 の側方関節運動制御機構の係合状態で示す詳細図である。

【図 27】図 24 の側方関節運動制御機構を離脱状態で示す詳細図である。

【符号の説明】

【0065】

10 外科用ステーブル留め兼用切断器械

12 作業部分

10

20

30

40

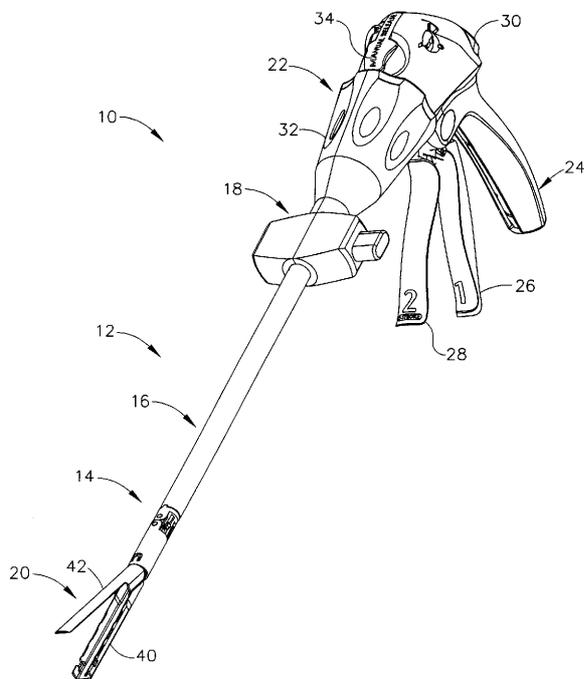
50

- 1 4 , 2 3 0 , 3 0 0 , 4 0 0 , 2 0 0 2 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 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
- 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
- 1 8 0 1 関節運動継手
- 1 9 0 0 , 2 0 0 4 外科用器械
- 2 0 0 6 側方スライド部材
- 2 0 0 9 , 2 0 1 2 案内機構
- 2 0 1 6 エンドエフェクタ

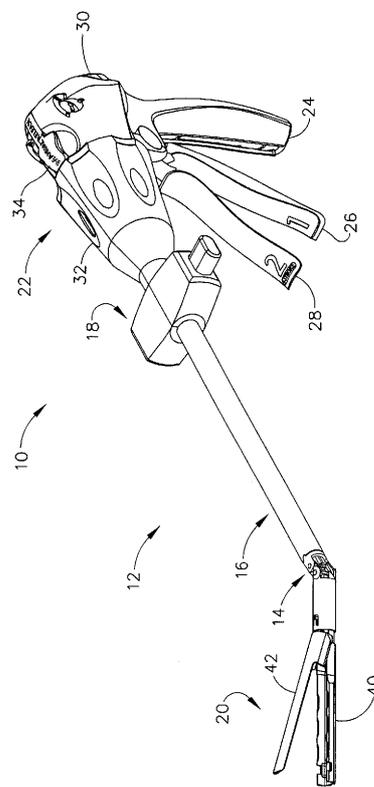
10

20

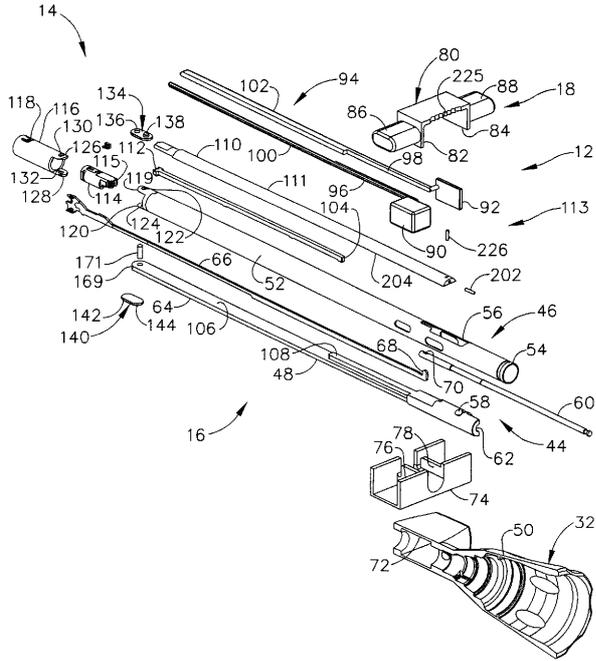
【 図 1 】



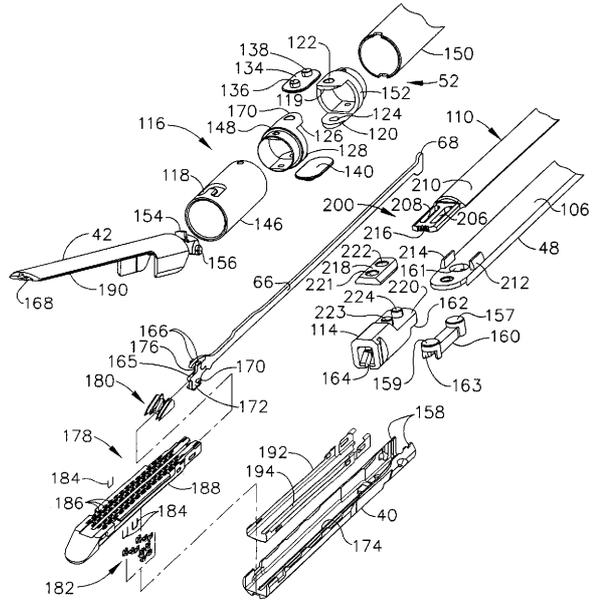
【 図 2 】



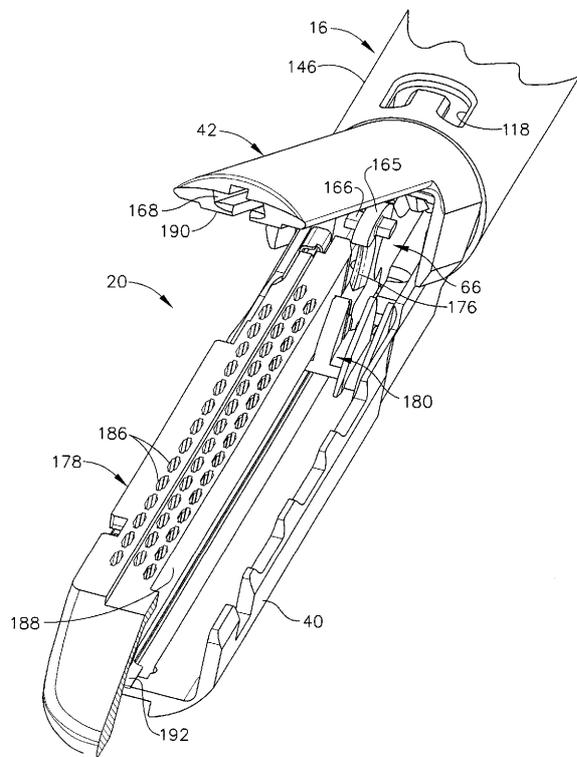
【 図 3 】



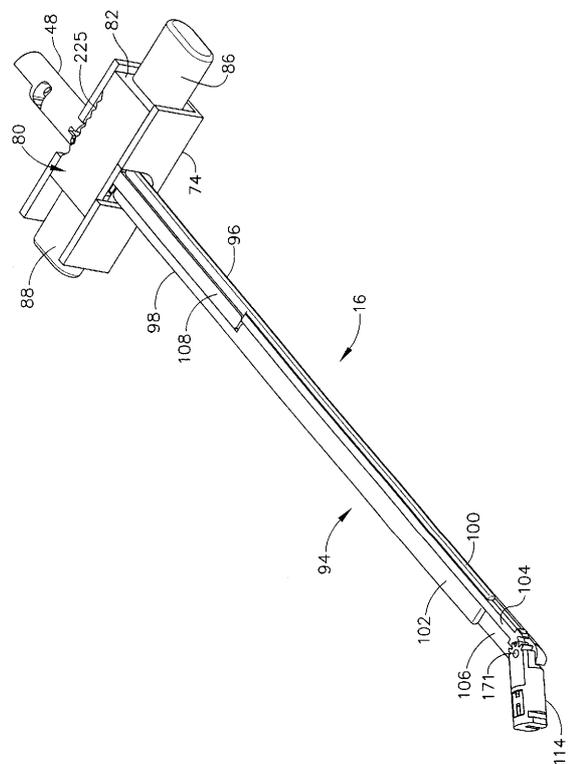
【 図 4 】



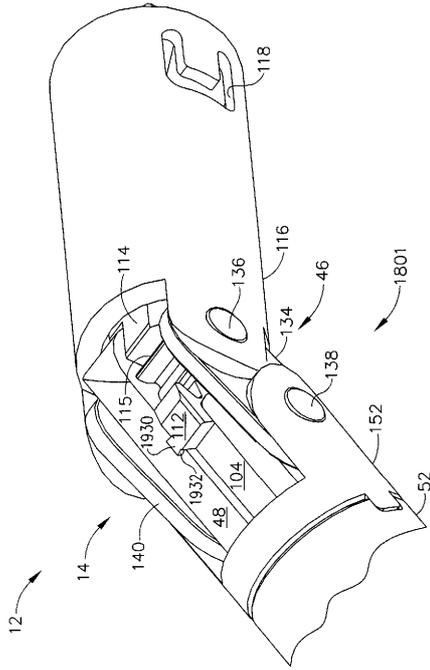
【 図 5 】



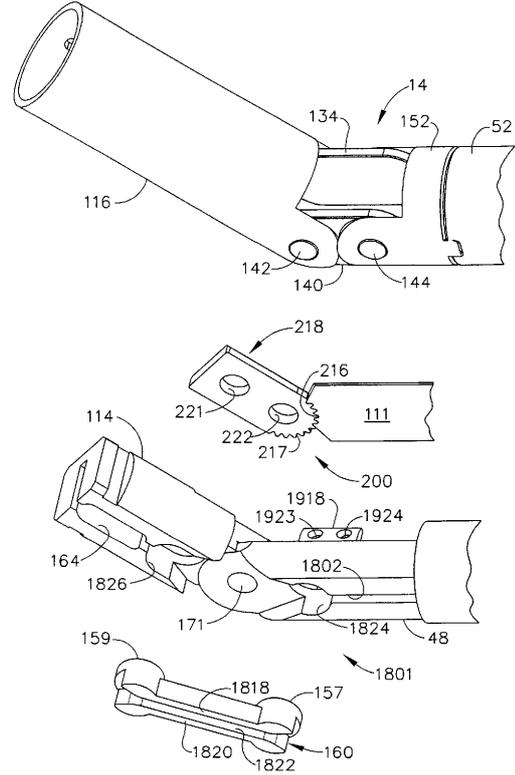
【 図 6 】



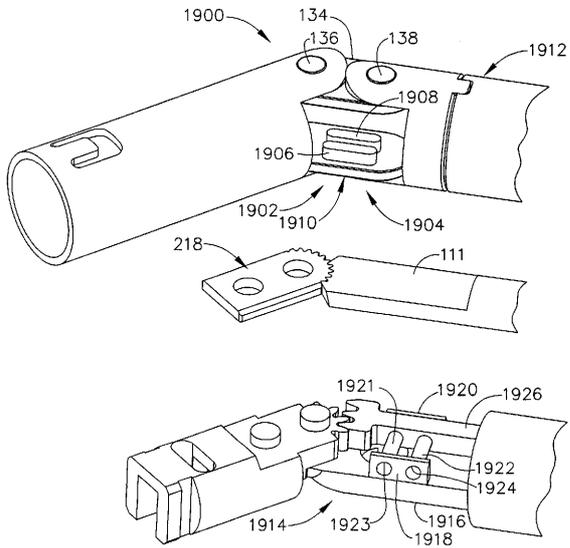
【 図 7 】



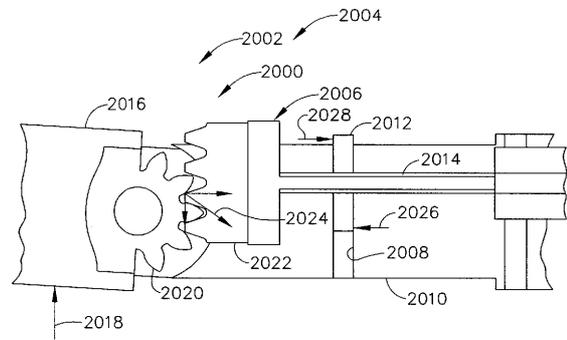
【 図 8 】



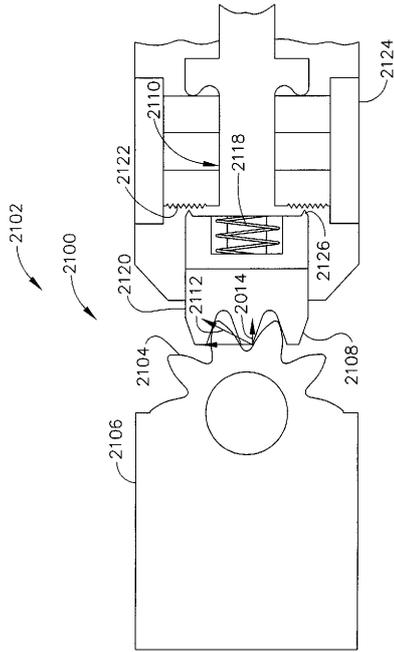
【 図 9 】



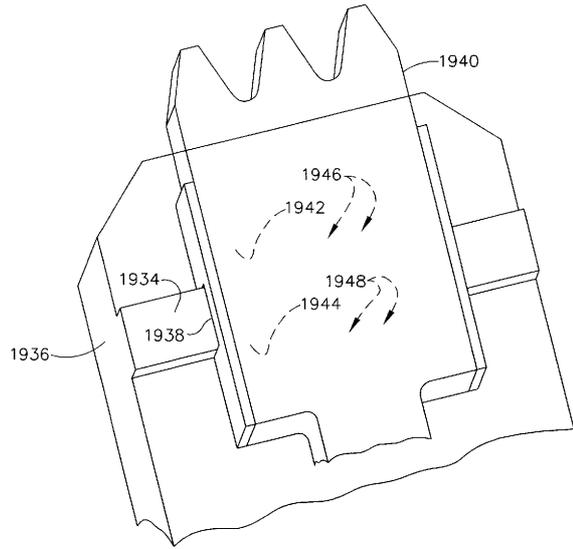
【 図 10 】



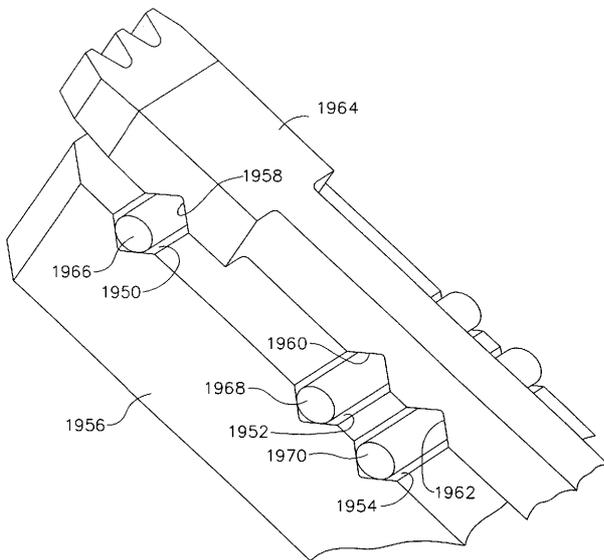
【 図 1 1 】



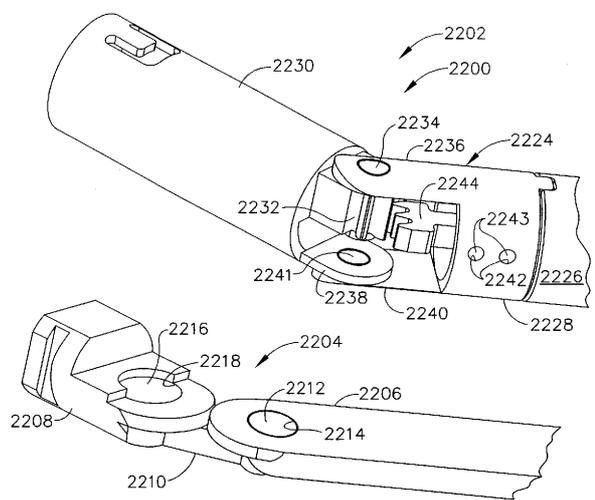
【 図 1 2 】



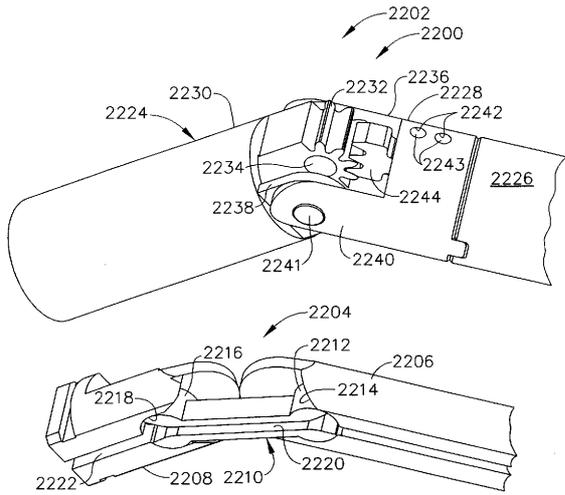
【 図 1 3 】



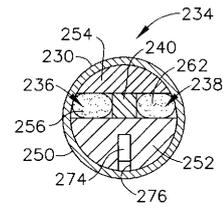
【 図 1 4 】



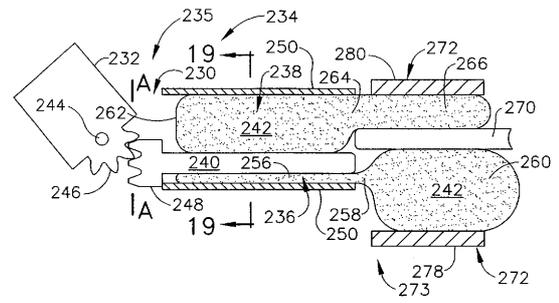
【 図 1 5 】



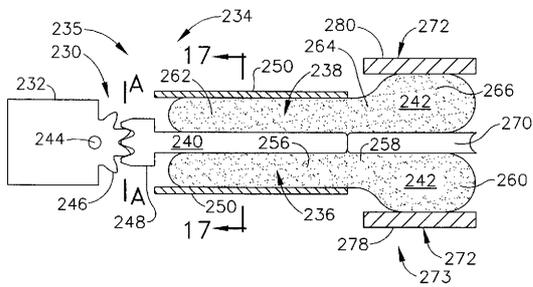
【 図 1 7 】



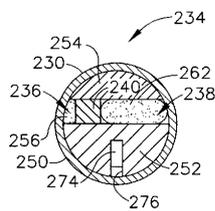
【 図 1 8 】



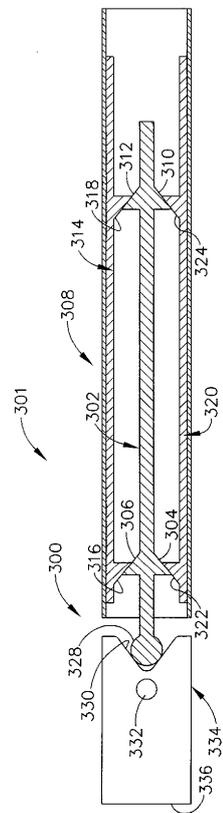
【 図 1 6 】



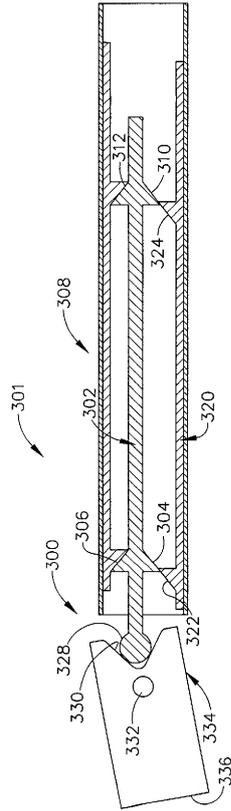
【 図 1 9 】



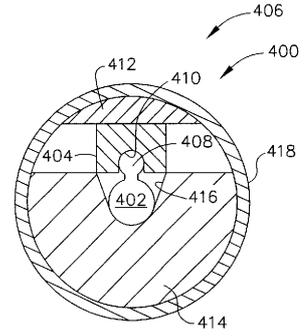
【 図 2 0 】



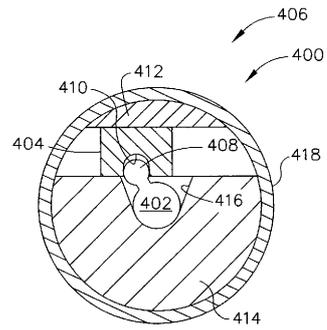
【 図 2 1 】



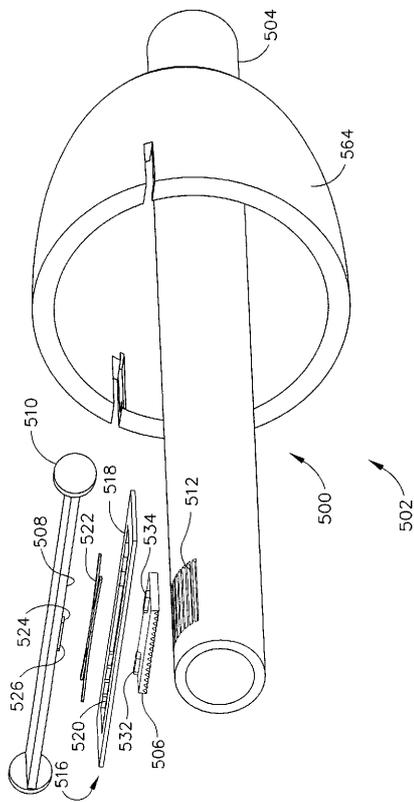
【 図 2 2 】



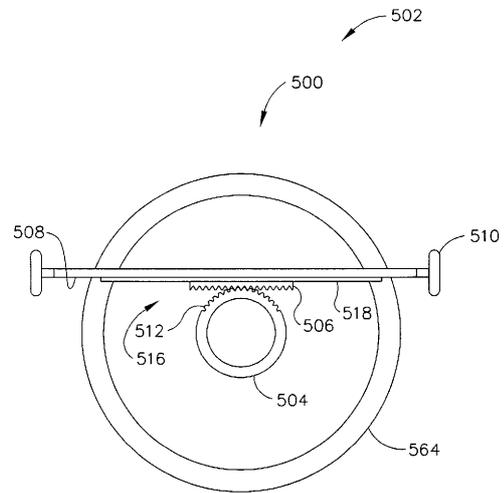
【 図 2 3 】



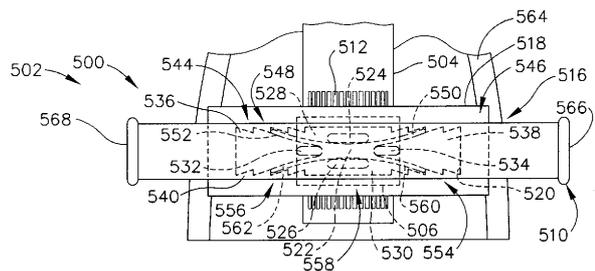
【 図 2 4 】



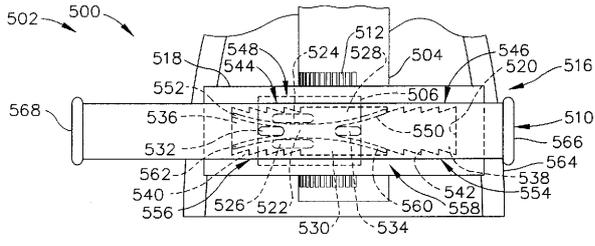
【 図 2 5 】



【 図 2 6 】



【 図 27 】



## フロントページの続き

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
A 6 1 B 18/18 (2006.01)	A 6 1 B 17/36	3 4 0
A 6 1 B 18/20 (2006.01)	A 6 1 B 17/36	3 5 0
A 6 1 B 17/32 (2006.01)	A 6 1 B 17/32	3 3 0
(74)代理人 100101133 弁理士 濱田 初音		
(72)発明者 ケネス・エス・ウェールズ 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) 4C026 AA01 HH30 4C060 CC11 DD11 EE01 FF01 GG21 JJ12 MM24		

【外国語明細書】

2007038003000001.pdf

专利名称(译)	具有关节轴锁定机构的手术器械		
公开(公告)号	<a href="#">JP2007038003A</a>	公开(公告)日	2007-02-15
申请号	JP2006208433	申请日	2006-07-31
[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	ケネスエスウェールス チャドピーブードー		
发明人	ケネス・エス・ウェールス チャド・ピー・ブードー		
IPC分类号	A61B17/00 A61B17/10 A61B17/28 A61B17/12 A61B18/00 A61B18/18 A61B18/20 A61B17/32		
CPC分类号	A61B17/07207 A61B90/03 A61B2017/00557 A61B2017/2927 A61B2017/2929 A61B2017/2946		
FI分类号	A61B17/00.320 A61B17/10 A61B17/28.310 A61B17/12.320 A61B17/36.330 A61B17/36.340 A61B17/36.350 A61B17/32.330 A61B17/068 A61B17/28 A61B17/29 A61B18/18.100		
F-TERM分类号	4C026/AA01 4C026/HH30 4C060/CC11 4C060/DD11 4C060/EE01 4C060/FF01 4C060/GG21 4C060/JJ12 4C060/MM24 4C160/CC23 4C160/FF19 4C160/GG21 4C160/JJ12 4C160/KK06 4C160/MM32 4C160/NN02 4C160/NN09 4C160/NN10 4C160/NN11 4C160/NN12 4C160/NN13 4C160/NN14 4C160/NN15		
优先权	11/194437 2005-08-01 US		
其他公开文献	JP5073240B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种手术器械的关节，该关节与关节运动控制装置直接相关，该关节运动控制装置结合了关节运动关节的自动锁定系统，用于抵抗末端执行器的反向驱动。特别适合于内窥镜应用的手术器械通过包括设置在将端部执行器2016枢转到选定侧的轴的近侧部分中的横向滑动构件来使用端部执行器。锻炼关节。通过在侧滑动构件2006与轴的框架之间设置引导机构2012，将彼此相反的操作力（例如，液压，流体力，机械力）施加到侧滑动构件。它在不握住2006的情况下作用在侧滑部件2006上。有利地，当通过抵抗引导机构2012的反向驱动而命令关节运动时，锁定构件自动解锁。[选择图]图10

