

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4799930号
(P4799930)

(45) 発行日 平成23年10月26日(2011.10.26)

(24) 登録日 平成23年8月12日(2011.8.12)

(51) Int.Cl.

F 1

A 6 1 B 17/072 (2006.01)

A 6 1 B 17/10 3 1 0

請求項の数 10 外国語出願 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2005-190327 (P2005-190327)	(73) 特許権者	595057890
(22) 出願日	平成17年6月29日(2005.6.29)		エシコン・エンドーサージェリィ・インコーポレイテッド
(65) 公開番号	特開2006-15151 (P2006-15151A)		Ethicon Endo-Surgery, Inc.
(43) 公開日	平成18年1月19日(2006.1.19)		アメリカ合衆国、45242 オハイオ州
審査請求日	平成20年6月27日(2008.6.27)		、シンシナティ、クリーク・ロード 4545
(31) 優先権主張番号	10/881105	(74) 代理人	100088605
(32) 優先日	平成16年6月30日(2004.6.30)		弁理士 加藤 公延
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(72) 発明者	フレデリック・イー・シェルトン
			アメリカ合衆国、45133 オハイオ州
			、ヒルズボロ、イースト・メイン・ストリート 245
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 回転伝動装置を備える多行程型発射機構を装備した外科用ステープル留め器械

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外科用器械であって、
発射運動に応動するよう作動的に構成され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たシャフトであって、このシャフトは、前記エンドエフェクタに結合されていて、前記発射運動を長手方向に伝達するよう運動自在な細長い発射部材を含む、シャフトと、
前記シャフトの近位側に取り付けられた取っ手と、
を具備し、
前記取っ手は、
周囲の少なくとも一部に沿って複数のカムローブを備えるカム板と、
発射方向と戻り方向とに繰り返し動くことができる発射アクチュエータと、
前記発射アクチュエータに結合されていて、前記発射方向における前記発射アクチュエータの各運動中、前記カム板の複数のカムローブの1つ1つに順次係合するよう作動的に構成されたウェッジと、
前記シャフトの発射部材に連結されていて、前記カム板の間欠回転を長手方向発射運動として伝達するよう歯車の噛み合いにより前記カム板に結合されたラックと、
を具備する、外科用器械。

【請求項 2】

前記ラックは、歯車の噛み合いにより、歯車列で構成された前記カム板に結合されてい

10

20

る、請求項 1 記載の外科用器械。

【請求項 3】

前記歯車列は、前記カム板の間欠回転を前記ラックの長手方向運動の増大に関連付ける歯車減速組立体を備える、請求項 2 記載の外科用器械。

【請求項 4】

前記発射アクチュエータの発射行程相互間における前記ラックの引っ込みを阻止するよう作動的に構成されたアンチバックアップ機構を更に具備する、請求項 1 記載の外科用器械。

【請求項 5】

前記エンドエフェクタは、閉鎖運動に応動する 1 対の対向したジョーと、前記発射部材に応動する発射バーとを具備し、

前記シャフトは、閉鎖部材を介して前記閉鎖運動を前記エンドエフェクタに伝達するよう作動的に構成され、

前記取っ手は、前記閉鎖運動を生じさせるよう作動的に構成された閉鎖機構を更に具備する、請求項 1 記載の外科用器械。

【請求項 6】

前記ラックの運動を阻止するよう閉じられていない前記閉鎖機構に応動する発射ロックアウト機構を更に具備する、請求項 5 記載の外科用器械。

【請求項 7】

前記発射ロックアウト機構は、前記閉鎖機構の開放運動を阻止するよう少なくとも部分的に発射された前記ラックに応動するよう作動的に構成されている、請求項 6 記載の外科用器械。

【請求項 8】

前記取っ手は、前記閉鎖機構に係止するよう前記閉鎖機構の閉鎖運動に応動するクランプブロックを更に具備する、請求項 7 記載の外科用器械。

【請求項 9】

前記取っ手は、

前記ラックの運動を阻止するよう閉鎖されていない前記閉鎖機構に応動すると共に、前記閉鎖機構の開放を阻止するよう少なくとも部分的に発射された前記ラックに応動する発射ロックアウト機構と、

前記閉鎖機構に係止するよう前記閉鎖機構の閉鎖運動に応動するクランプブロック機構と、

前記発射アクチュエータの発射行程相互間における前記ラックの引っ込みを阻止するよう作動的に構成されたアンチバックアップ機構と、

前記アンチバックアップ機構に係止解除するよう作動的に構成された解除機構と、
を更に具備する、請求項 5 記載の外科用器械。

【請求項 10】

前記解除機構は、前記クランプブロック機構に係止解除するよう更に作動的に構成されている、請求項 9 記載の外科用器械。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は一般に、線状に並んだステープルを組織に留める一方でこれらステープルライン相互間で組織を切断することができる外科用ステープラ器械に関し、特に、ステープラ又はステープル留め器械の改良並びにトリガの多数回の行程で発射を行なうかかるステープル留め器械の種々のコンポーネントを形成する方法の改良に関する。

【背景技術】

【0002】

内視鏡型外科用器械は、伝統的な開放式外科用装置よりも好まれる場合が多い。というのは、小さな切開部は、術後回復期間及び合併症を軽減する傾向があるからである。その

10

20

30

40

50

結果、大々的な技術開発により、トロカールのカニューレを介して遠位側エンドエフェクタを所望の手術部位のところに正確に配置するのに適した種々の内視鏡型外科用器械が実現した。これら遠位側エンドエフェクタは、多くの仕方で組織に係合して診断又は治療効果を達成する（例えば、体内カッタ、掴み具、カッタ、ステープラ、クリップアプライヤ、接近装置、薬剤／遺伝子投与装置及び超音波、RF、レーザー等を用いるエネルギー装置）。

【0003】

公知の外科用ステープラとしては、長手方向切開部を組織に入れると同時に組織の反対側の側部に線状に並んだステープルを留めるエンドエフェクタが挙げられる。エンドエフェクタは、1対の互いに協働するジョー部材を有し、これらジョー部材は、器械が内視鏡用途又は腹腔鏡用途に用いられることが意図されている場合、カニューレ通路を通過することができる。ジョー部材のうちの一方は、少なくとも2つの側方に間隔を置いた列状のステープルを有するステープルカートリッジを受け入れる。他方のジョー部材は、カートリッジ内のステープル列と整列するステープル形成ポケットを有するアンビルを構成する。器械は、遠位側へ駆動されると、ステープルカートリッジに設けられた開口部を通過し、ステープルを支持している駆動装置に係合してアンビルに向かうステープルの発射を行なう1対の往復動ウェッジを有する。

【0004】

内視鏡用途に適した外科用ステープラの一例は、米国特許第5,465,895号明細書に記載されており、かかる外科用ステープラは有利には、別々の閉鎖動作と発射動作をもたらす。それにより、医師は、ジョー部材を組織に当てて閉じて組織を発射前に位置決めすることができる。ジョー部材が正しく組織を掴んでいることをいったん医師が確認すると、医師は次に、単一の発射行程で外科用ステープラを発射することができ、それにより組織を切断すると共にステープル留めする。切断とステープル留めを同時に行なうことは、それぞれ切断又はステープル留めのみを行なう互いに異なる外科用ツールで順次かかる動作を行なったときに生じる場合のある合併症を回避する。

【0005】

発射前に組織を閉鎖することができる特定の利点の1つは、医師が切断部の所望の場所を達成したことを医師が内視鏡により確認することができ、又、十分な量の組織が対向したジョー相互間に捕捉されていることを確認できることである。また、対向したジョーを互いに引き寄せて非常に接近させ、特に、これらの遠位端部のところで挟んで締め付けると、切断された組織に閉じられたステープルが効果的には形成されない。他方の端においては、過剰な量のクランプされた組織により、動かなくなり、発射が不完全になる場合がある。

【0006】

一般に、1回の閉鎖行程を行ない、次に1回の発射行程を行なうことが、切断及びステープル留めを行なう上で有利且つ効果的な方法である。しかしながら、或る場合には、複数回の発射行程を必要とすることが望ましい場合がある。例えば、外科医は、切断部の所望の長さを得るために或る範囲のサイズのジョーから対応した長さのステープルカートリッジを選択することができる。ステープルカートリッジが長いと長い発射行程が必要である。かくして、発射を行なうために手で握られるトリガは、短いステープルカートリッジと比較してより多くの組織を切断し、より多くのステープルを駆動するためには、これら長いステープルカートリッジについて大きな力を及ぼす必要がある。或る外科医の手の強さを超えないように力の大きさを小さくし、短いカートリッジと同等にすることが望ましい場合がある。加うるに、長いステープルカートリッジに馴染んでいない外科医は、予期しない大きな力を必要とする場合に動かなくなること又は他の誤動作が生じたかどうかに関心を持つようになる場合がある。

【0007】

発射行程に必要な力を小さくする一手段は、米国特許第5,762,256号明細書及び同第6,330,965号明細書に記載されているように発射トリガを多数回にわたっ

10

20

30

40

50

て行程動作させることができるラチェット機構である。しかしながら、発射トリガの往復運動を爪により中実ラックに直接変換することは、各発射行程中、所望量の発射運動を得るための設計上の選択肢を制限することが考えられる。加うるに、多行程発射機構を有するこれら公知の外科用ステープル留め器械は、別個の閉鎖及び発射動作の利点を備えていない。

【特許文献１】米国特許第５，４６５，８９５号明細書

【特許文献２】米国特許第５，７６２，２５６号明細書

【特許文献３】米国特許第６，３３０，９６５号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【０００８】

したがって、発射行程移動距離とエンドエフェクタのためにもたらされる長手方向発射運動の所望の関係をもって所望長さの切断及びステープル留めを達成するよう多数回の発射行程を用いる外科用ステープル留め器械が大いに要望されている。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明は、発射部材のバックアップを保ちながら一連の多数の発射行程を伝達する回転伝動装置を有する外科用ステープル留め及び切断器械を提供することにより先行技術の上述の欠点及び他の欠点を解決する。それにより、発射力の増大及び（又は）発射移動距離の増大を必要とする器械のエンドエフェクタを多行程発射トリガで容易に発射できる。さらに、器械は、外科医がエンドエフェクタを必ずしも発射させないで組織を位置決めできる別個の閉鎖機能を有する。

20

【００１０】

本発明の一特徴では、外科用器械は、外科手術を行なうのに長手方向発射運動に応動するエンドエフェクタを有する。ユーザは、発射アクチュエータに運動を生じさせ、発射機構により選択的に伝達される発射運動を生じさせる。具体的に説明すると、カム板は、発射運動を行なう際、発射アクチュエータに結合された駆動ウェッジとそれぞれ係合する周囲の少なくとも一部に沿って設けられた複数のカムローブを有する。カム板は、歯車による噛み合いによりラックに結合され、この間欠回転運動を長手方向発射運動に変換する。

【００１１】

30

本発明の別の特徴では、外科用器械は、組織を切断すると共にステープル留めするエンドエフェクタを有する。特に、ステープル留め組立体は、複数のステープルから間隔を置いた開放位置から複数のステープルに隣接した閉鎖位置まで動くことができるステープル形成表面を備えたアンビルを遠位側に有する。ステープル留め機構は、少なくとも１つの結合機構と関連した少なくとも１つのカムローブを備えた回転カム部材を有し、回転カム部材の回転によりステープル留め組立体からのステープルの少なくとも一部を留めるようになっている。それにより、多行程発射方式を用いて組織を切断すると共にステープル留めできる。

【発明の効果】

【００１２】

40

一連の多数回の発射行程を伝達する回転伝動装置を有する本発明の外科用ステープル留め及び切断器械では、所望長さの切断及びステープル留めを達成するよう多数回の発射行程を用いるが、特に、各行程について力及び移動距離が最適化される。特に、取っ手は、エンドエフェクタを発射させる（即ち、ステープル留めして切断する）のに必要な力の所要量を減少させるために多数の発射行程を生じさせる。また、発射力の増大及び（又は）発射移動距離の増大を必要とする器械のエンドエフェクタを多行程発射トリガで容易に発射できる。さらに、本発明の器械は、外科医がエンドエフェクタを必ずしも発射させないで組織を位置決めできる別個の閉鎖機能を有する。本発明の器械は、内視鏡手技に特に適している。

【００１３】

50

本発明の上記目的及び利点並びに他の目的及び利点は、添付の図面及びその説明から明らかになるう。

【 0 0 1 4 】

本明細書に組み込まれ、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、上述の本発明についての一般的な説明及び以下に与えられる実施形態についての詳細な説明と共に、本発明の原理を説明するのに役立つ。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

図面を参照すると（図中、同一の符号は同一の部分を示している）、図１～図４は、本発明のユニークな特徴を実施することができる外科用ステーブル留め及び切断器械１０を示している。外科用ステーブル留め及び切断器械１０は、細長いチャンネル１６に回転自在に取り付けられたアンビル１４を備えるエンドエフェクタ１２を有し、これは、切断されてステーブル留めされるべき組織をクランプする対向したジョーを形成している。エンドエフェクタ１２は、シャフト１８によって取っ手２０に結合されている。エンドエフェクタ１２及びシャフト１８によって形成された作業部分２２は有利には、外科医が取っ手２０を掴むことによって制御された状態で内視鏡外科手技を実施するようトロカール又は小さな腹腔鏡開口部中に挿入可能な寸法になっている。取っ手２０は有利には、発射からのエンドエフェクタ１２の別個の閉じ運動を可能にすると共に外科医に発射の程度を指示しながら多数の発射行程がエンドエフェクタ１２の発射（即ち、切断及びステーブル留め）を行なうことができるようにする特徴部を有している。

【 0 0 1 6 】

これらの目的のため、シャフト１８の閉鎖管２４は、エンドエフェクタ１２の閉鎖を生じさせるよう閉鎖トリガ２６とアンビル１４との間に結合されている。閉鎖管２４内では、フレーム２８が細長いチャンネル１６と取っ手２０との間に結合されていてエンドエフェクタ１２を長手方向に位置決めすると共に支持するようになっている。回転ノブ３０が、フレーム２８に結合され、これら両方の要素は、シャフト１８の長手方向軸線回りの回転運動に対し取っ手２０に回転自在に結合されている。かくして、外科医は、回転ノブ３０を回すことによりエンドエフェクタ１２を回転させることができる。閉鎖管２４の回転も又回転ノブ３０によって行なわれるが、かかる閉鎖管は、エンドエフェクタ１２の閉鎖を生じさせるよう回転ノブに対し或る程度の長手方向運動を保持する。フレーム２８内では、発射ロッド３２が、エンドエフェクタ１２のアンビル１４と多行程発射トリガ３４との間に結合された状態で長手方向運動可能に位置決めされている。閉鎖トリガ２６は、取っ手２０のピストル型グリップ３６の遠位側に位置し、発射トリガ３４は、ピストル型グリップ３６と閉鎖トリガ２６の両方の遠位側に位置している。

【 0 0 1 7 】

内視鏡操作では、作業部分２２をいったん患者の体内に挿入して手術部位に接近させると、外科医は内視鏡又は他の診断画像化装置を参照して組織をアンビル１４と細長いチャンネル１６との間に位置決めする。外科医は、閉鎖トリガ２６及びピストル型グリップ３６を掴んで、組織を繰り返し掴んだり位置決めすることができる。外科医は、エンドエフェクタ１２に対する組織の場所及びこの中に入った組織の量についていったん満足すると、閉鎖トリガ２６をピストル型グリップ３６に向かって完全に押し、組織をエンドエフェクタ１２内にクランプし、閉鎖トリガ２６をこのクランプ（閉鎖）位置にロックする。この位置に満足しなければ、外科医は、解除ボタン３８（図４）を押すことにより閉鎖トリガ２６を解除し、しかる後手順を繰り返して組織をクランプする。なお、解除ボタンの操作については以下に詳細に説明する。

【 0 0 1 8 】

クランプが正確であれば、外科医は、外科用ステーブル留め及び切断器械１０の発射に引き続き移ることができる。具体的には、外科医は、発射トリガ３４及びピストル型グリップ３６を掴み、発射トリガ３４を所定回数押す。必要な発射行程の数は、手の最大寸法、各発射行程中に器械に与えられる力の最大量、長手方向距離及び発射中、発射ロッド３

2を介してエンドエフェクタ12に伝達されるのが必要な力に応じて人間工学的に決定される。以下の説明で理解されるように、個々の外科医は、発射トリガ34を異なる回転運動範囲でサイクル動作させ、かくして発射行程の数を増減するよう選択できる。

【0019】

図1において、外科用ステーブル留め及び切断器械10の発射後、閉鎖解除レバー40を作動させて発射機構を引っ込める。閉鎖解除レバー40を押すことにより、取っ手20内の回転運動装置発射機構42が稼働解除され、ばね172が発射ロッド32をエンドエフェクタ12から引っ込めることができる。

【0020】

Eビームエンドエフェクタを有する作業部分

10

多行程発射運動をもたらすことができる取っ手20の利点は、多くの器械に利用できるということであり、かかるエンドエフェクタ12の1つが図1～図4に示されている。エンドエフェクタ12のアンビル14は、閉鎖管24によって長手方向且つ遠位側へ伝達される取っ手20からの閉鎖運動に応動する。細長いチャンネル16は、向かい合ったジョーを形成するよう並進及び閉鎖アンビル14に摺動的に係合し、フレーム28は、取っ手20への剛性取り付け部を形成するよう静止チャンネル16に固定的に係合する。閉鎖管24は、アンビル14と細長いチャンネル16との間の回動連結部の遠位側でアンビル14に係合する。かくして、フレーム28に対する閉鎖管24の遠位側への運動は、エンドエフェクタ12の閉鎖をもたらし、フレーム28に対する近位側への運動は、エンドエフェクタ12の開放をもたらす。

20

【0021】

特に図4を参照すると、作業部分22は、取っ手20からの発射運動、具体的には、取っ手20内の発射機構42と作業部分22との間で長手方向運動を結合する発射ロッド32（図4には示されていない）の発射運動に応動する部品を更に有する。特に、発射ロッド32（図5では分解状態で示されている）は、フレーム28に設けられた長手方向凹部48内で発射トラフ部材46に回転自在に係合する。発射トラフ部材46は、発射ロッド32の長手方向運動に直接応答してフレーム28内で長手方向に動く。閉鎖管24に設けられた長手方向スロット50が、回転ノブ30（図示せず）と作動的に結合し、長手方向スロット50により更に、回転ノブ30は、閉鎖管に設けられた小さな長手方向スロット52のところでフレーム28に係合して回転を行なわせることができる。タブが、閉鎖管24のスロット50の前に設けられ、このタブは、閉鎖管24をフレーム28に結合するようフレーム28のスロット52内へ下に曲げられている。閉鎖管24の長手方向スロット50の長さは、回転ノブ30との相対長手方向運動が閉鎖運動をそれぞれ達成することができるほど十分長い。

30

【0022】

フレームトラフ部材46の遠位端部は、発射バー56の近位端部に取り付けられ、この発射バーは、フレーム28と共に動いてEビーム60をエンドエフェクタ12内へ遠位側へ突き出す。エンドエフェクタ12は、Eビーム60により作動されるステーブルカートリッジ62を有し、Eビームにより、ステーブルは、カートリッジ62のステーブル孔64から押し出してこれらをアンビル14のステーブル形成溝68に接触させ、それにより“B”形に形成されたステーブルを生じさせる。特に図3を参照すると、ステーブルカートリッジ本体86は、ステーブル留めされた状態で組織を切断するようEビーム60の遠位端部に沿って設けられた垂直方向に差し向けられている切断面を通過させる近位側に開いた垂直方向スロット70を更に有している。

40

【0023】

例示のエンドエフェクタ12は、以下の5つの共通譲受人の同時係属米国特許出願明細書に詳細に記載されており、かかる米国特許出願は、（1）2003年6月20日に出願されたフレデリック・E・シェルトン、マイク・セッター、ブルース・ワイセンバーク名義の米国特許出願第10/441,424号明細書（発明の名称：SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING A SINGLE LOCKOUT MECHANISM FOR PREVENTION OF FIRING）、（2）

50

2003年6月20日に出願されたフレデリック・E・シェルトン、マイク・セッター、ブライアン・J・ヘメルガルン名義の米国特許出願第10/441,632号明細書(発明の名称:SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING SEPARATE DISTINCT CLOSING AND FIRING SYSTEMS)、(3)2003年6月20日に出願されたフレデリック・E・シェルトン、マイク・セッター、ブルース・ワイセンバーグ名義の米国特許出願第10/441,565号明細書(発明の名称:SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING A SPENT CARTRIDGE LOCKOUT)、(4)2003年6月20日に出願されたフレデリック・E・シェルトン、マイク・セッター、ブルース・ワイセンバーグ名義の米国特許出願第10/441,580号明細書(発明の名称:SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING A FIRING LOCKOUT FOR AN UNCLOSED ANVIL)及び(5)2003年6月20日に出願されたフレデリック・E・シェルトン、マイク・セッター、ブルース・ワイセンバーグ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)であり、これら米国特許出願明細書の各々の開示内容全体を参照によりここに引用する。

10

【0024】

非関節式シャフト18が図示されているが、本発明の用途は、5つの共通譲受人の同時係属米国特許出願に記載されているような関節連結できる器械を有することは理解されるべきであり、かかる米国特許出願は、(1)2003年7月9日に出願されたフレデリック・E・シェルトン、ブライアン・J・ヘメルガルン、ジェフ・スワイゼ、ケネス・S・ウェールズ名義の米国特許出願第10/615,973号明細書(発明の名称:SURGICAL INSTRUMENT INCORPORATING AN ARTICULATION MECHANISM HAVING ROTATION ABOUT THE LONGITUDINAL AXIS)、(2)2003年7月9日に出願されたブライアン・J・ヘメルガルン名義の米国特許出願第10/615,962号明細書(発明の名称:SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING AN ARTICULATION JOINT FOR A FIRING BAR TRACK)、(3)2003年7月9日に出願されたジェフ・スワイゼ名義の米国特許出願第10/615,972号明細書(発明の名称:A SURGICAL INSTRUMENT WITH A LATERAL-MOVING ARTICULATION CONTROL)、(4)2003年7月9日に出願されたフレデリック・E・シェルトン、マイク・セッター、ブルース・ワイセンバーグ名義の米国特許出願第10/615,974号明細書(発明の名称:SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING A TAPERED FIRING BAR FOR INCREASED FLEXIBILITY AROUND THE ARTICULATION JOINT)及び(5)2003年7月9日に出願されたジェフ・スワイゼ、ジョゼフ・チャールズ・フエイル名義の米国特許出願第10/615,971号明細書(発明の名称:SURGICAL STAPLING INSTRUMENT HAVING ARTICULATION JOINT SUPPORT PLATES FOR SUPPORTING A FIRING BAR)であり、これら米国特許出願明細書の各々の開示内容全体を参照によりここに引用する。

20

30

【0025】

多行程発射ハンドル

図5~図8では、取っ手20は、閉鎖トリガ26及び発射トリガ34の作動に応答してそれぞれ閉鎖運動及び発射運動を作業部分22に生じさせる。閉鎖運動に関し、閉鎖トリガ26は、3つの側方孔、即ち、前方に位置決めされたピン穴78、後方の下方ピボット穴80及び中央切欠き82を有する上方部分76を有している。3つのロッドが、取っ手ハウジング88の右半部シェル84と左半部シェル86との間に側方に差し向けられると共にこれらに係合している(右半部シェル84は、図5及び図6に示され、左半部シェル86は、図7に示されている)。特に、後ロッド90が、閉鎖トリガ26の上方部分80の後方ピボット穴84を通り、かくして、閉鎖トリガ26は、後ロッド90回りに回転する。後ロッド90に対し遠位側に位置決めされた前ロッド92及び前ロッド92の上方に位置した頂ロッド94が、中央切欠き86を通過し、この切欠きは、トリガ移動距離もそれぞれの終わりのところで前ロッド92及び頂ロッド94に接触することにより閉鎖トリガ26の運動を拘束するよう形作られている。かくして、中央切欠き86は、閉鎖トリガ26が前方に(遠位側に)位置しているとき、底面が前ロッド92に接触する垂直部分及

40

50

び閉鎖トリガ 26 がその前方弛緩位置及びその近位作動位置にあるとき、頂面及び前面がそれぞれ頂ロッド 94 に接触する近位側に傾斜した上方部分を有する。

【0026】

閉鎖管 24 に係合する閉鎖ヨーク 96 が、取っ手ハウジング 88 内に長手方向摺動自在に受け入れられ、この閉鎖ヨークは、その遠位端部が閉鎖管 24 の近位端部に係合し、かくしてエンドエフェクタ 12 を閉じるために長手方向閉鎖運動を閉鎖管 24 に伝達し、それ故アンビル 14 に伝達する。この係合により、閉鎖ヨーク 96 が回転しない状態で、閉鎖管 24 の回転を可能にする。この係合部の上方で、側方ピン穴 100 が、前ピン 104 によって閉鎖リンク 102 に結合されており、閉鎖リンク 102 の他端部は、後方ピン 106 により閉鎖トリガ 26 のピン穴 82 に結合されている。

10

【0027】

三角形スペーサ 120 が、ロッド 90, 92, 94 をそれぞれ受け入れる穴 122, 124, 126 を有し、この三角形スペーサは、カム板 130 と、閉鎖トリガ 26 の上方部分 80 との間にサンドイッチされている。カム板 130 は、前ロッド 130 回りに回転し、このカム板 130 は、後ロッド 90 及び頂ロッド 94 を受け入れる半円形スロット 132 を有している。中央穴 134 が、前ロッド 92 を受け入れる。カム板 130 の左側では、発射トリガ 34 の上端部 138 のところに設けられたロッド穴 136 が、頂ロッド 94 を受け入れる。発射トリガ 34 が、カム板 130 を三角形スペーサ 120 と 発射トリガ 34 との間にサンドイッチするようロッド 94 に回転自在に取り付けられる。ロッド穴 136 の下で 発射トリガ に設けられた遠位側に開いた凹部 140 は、前ロッド 92 を受け入れるよう位置合わせされ、それにより 発射トリガ 34 を 発射中、遠位側へ引くことができるようになっている。閉鎖トリガ 26 の作動により、カムリンク 102 が下方へ揺動して、発射トリガ 34 から内方へ延びる駆動ウェッジピン 184 と接触し、それにより 発射トリガ 34 は、部分的に遠位側へ引っ張られ、発射トリガ 34 を掴むためにこれを段階的に作動させる。

20

【0028】

特に図 5、図 9 及び図 10 を参照すると、カム板 130 は、前方部分（図示のその非 発射状態 にあるとき）回りに、特にその左側に沿って設けられた一連のカムローブ 142 ~ 144（図 9 参照）を備え、これらカムローブは、それぞれ上から前への（左側から見て反時計回りの）回転をカム板 130 に与えるよう 発射トリガ 34 と係合する。この回転は、回転伝動装置付き 発射機構 42 の歯車列 150（図 5 及び図 11）を介して伝達され、この歯車列は、小さな遊び歯車 154 に係合するカム板 130 の右側の下方部分の回りに設けられた歯車部分 152 で始まり、遊び歯車はかくして、カム板 130 に対し増大した速度で上から後方（時計回り）に回転する。大きな遊び歯車 156 が、遊びアクスル 158 によって小遊び歯車 154 に連結され、かくして、同一方向且つ同一速度で回転する。第 2 の小歯車 160 が、大遊び歯車 156 に噛み合い連結されており、かくして、速い速度で上から前へ（左側から見て反時計回りへ）回転する。細かな歯の付いた大歯車 162 が、第 2 のアクスル 164 によって第 2 の小歯車 160 に連結され、かくして、第 2 の小歯車 160 と同一方向且つ同一速度で回転する。かくして、歯車列 150 は、追加の長手方向 発射運動 をもたらす二重歯車減速装置としての特徴を有することによりカム板 120 の運動を増幅する。細かい歯の付いた大歯車 162 は、中実ラック 170 の下面に設けられたギアセグメント 168 に係合し、中実ラックの遠位端部は、発射ロッド 32 の近位端部に係合する。ラック 170 は、閉鎖ヨーク 96 内に長手方向摺動自在に受け入れられたその遠位部分及び取っ手ハウジング 88 の右シェル半部 84 と左シェル半部 86 との間に長手方向摺動自在に受け入れられたその近位部分を有している。

30

40

【0029】

カムローブ 142 ~ 144 に対する 発射トリガ 34 の選択的係合により、発射トリガ 34 の多数の 発射行程 の実行を可能にすることによりそれ以上の長手方向移動距離が得られる。歯車列 150 を 発射 に備えて準備するため、カム板 130 を歯車列引っ込みばね 172 によってその非 発射位置 に向かって時計回りに押圧し、この歯車列引っ込みばねは、カ

50

ム板 1 2 0 の下方近位縁部のところの環状凹部 1 7 6 内に形成された左側に突き出た一体ピン 1 7 4 に取り付けられている (図 9 及び図 1 0) 。 歯車列引っ込みばね 1 7 2 は、取っ手ハウジング 8 8 と一体のピン 1 7 8 に取り付けられたその他端部を有している。発射トリガ 3 4 の作動により、カム板 1 3 0 が反時計回りに回転して引っ込みばねを伸長させる。引き続き発射トリガ 3 4 を作動させると、伸長した引っ込みばね 1 7 2 が回転しながらカム板 1 3 0 の外周部回りに巻きついて環状凹部 1 7 6 (図示せず) 内に嵌まり込む。

【 0 0 3 0 】

特に図 5、図 9 及び図 1 1 を参照すると、発射トリガ 3 4 の上端部 1 2 8 の下且つ遠位側に、駆動ウェッジピン穴 1 8 0 及び近位側ピン穴 1 9 0 が設けられている。駆動ウェッジピン 1 8 4 及びピン 1 9 6 は、発射トリガ 3 4 の穴 1 8 0 , 1 9 0 (それぞれ) から内方に延びる。駆動ウェッジ 1 8 2 及びスタンドオフフィンガ 1 8 6 が、駆動ウェッジピン 1 8 4 に回動自在に取り付けられ、ねずみ取り形ばね 1 8 8 によって互いに作動的に連結されている。駆動ウェッジ 1 8 2 とピン 1 9 6 との間に設けられた抵抗する引張ばね 1 9 4 は、駆動ウェッジ 1 8 2、スタンドオフフィンガ 1 8 6 及びばね 1 8 8 を時計回りに押圧する (図 1 0) 。 発射トリガ 3 4 を作動させると (図 9) 、スタンドオフフィンガ 1 8 6 はカム板 1 2 0 の中央非カム作用周面に接触し、スタンドオフフィンガ 1 8 6、ばね 1 8 8 及び駆動ウェッジ 1 8 2 を反時計回りに回転させる。スタンドオフフィンガ 1 8 6 の反時計回りの運動により、駆動ウェッジ 1 8 2 はカムロープ 1 4 2 ~ 1 4 4 (図 9) と発射係合する。

【 0 0 3 1 】

特に図 1 2 を参照すると、駆動ウェッジ 1 8 2 を発射行程相互間でカムロープ 1 4 2 ~ 1 4 4 のうちの 1 つから引き離すと、カム板 1 3 0 は、歯車列引っ込みばね 1 7 2 の作用により、しかしながらアンチバックアップレバー 2 0 0 の作用のために上から後ろに回転する傾向がある。アンチバックアップ振り子 2 0 0 の側方ピン 2 0 2 , 2 0 4 はそれぞれ、取っ手ハウジング 8 8 の右半部シェル 8 4 及び左半部シェル 8 6 に係合する。ピン 2 0 2 , 2 0 4 の上方で、アンチバックアップ引張ばね 2 0 6 は、アンチバックアップ振り子 2 0 0 の遠位側の右半部シェル 8 4 の一体ピン 2 0 8 に取り付けられている。特に図 5 を参照すると、アンチバックアップ振り子 2 0 0 の下方足部 2 1 0 は、中実ラック 1 7 0 の上面 2 1 2 と摩擦接触する。アンチバックアップ振り子 2 0 0 の下方足部 2 1 0 が引っ込み中実ラック 1 7 0 により近位側に引き寄せられると、アンチバックアップレバー 2 0 0 は、中実ラック 1 7 0 への垂直係合部に近づき、それにより中実ラック 1 7 0 を係止する摩擦力を増大させ、この摩擦力は、歯車列引っ込みばね 1 7 2 によって生じる後方駆動力に打ち勝つのに十分である。中実ラック 1 7 0 を発射トリガ 3 4 によって遠位側へ駆動すると、下方足部 2 1 0 は、遠位側へ押され、それにより摩擦を減少させて発射を可能にする。下方足部 2 1 0 の過度の前方運動は、遊びアクスル 1 5 8 及びアンチバックアップ引張ばね 2 0 6 からの押圧によって阻止される。

【 0 0 3 2 】

図 1 2 では、解除ボタン 3 8 をその後方ピボットピン 2 2 0 , 2 2 2 回りに上方に回動させ、その遠位アーム 2 2 4 をアンチバックアップ振り子 2 0 0 の近位側に差し向けられたアーム 2 2 6 の上方に持ち上げ、それにより下方足部 2 1 0 の遠位側運動を可能にしてラック 1 7 0 を発射行程相互間に係止する。クランプを係止レバー 2 3 0 が、その側方ピボットピン 2 3 2 , 2 3 4 回りに揺動して解除ボタン 3 8 のこの持ち上げを行なうようになっている。特に、クランプ係止レバー 2 3 0 の近位側且つ上方に突き出たアーム 2 3 6 が、解除ボタン 3 8 の遠位アーム 2 2 4 の下面に摺動自在に当接する。クランプ係止レバー 2 3 0 の遠位側に突き出た係止アーム 2 3 8 は、閉鎖ヨーク 9 6 をそのクランプ状態に係止する。特に、近位側且つ上方に突き出たアーム 2 3 6 と遠位側に突き出た係止アーム 2 3 8 との間で下方に延びるタブ 2 4 0 が、引張ばね 2 4 2 によって近位側に押圧され、この引張ばねは又、ピン 2 4 4 のところで取っ手ハウジング 8 8 の右半部シェル 8 4 に取り付けられている。図 6 及び図 7 を参照すると、遠位側に突き出た係止アーム 2 3 8 は、閉鎖ヨーク 9 6 の近位側頂部に設けられた段部 2 4 6 上に載り、それにより閉鎖ヨーク 9

6を遠位側へ移動させて閉鎖運動を伝達することができるようになっている。クランプ係止切欠き248、即ち、段部246の遠位側且つ上方に開いた凹部は、閉鎖ヨーク96がその遠位作動位置に達すると(図8及び図9)遠位側に突き出た係止アーム238を受け入れる。かくして、外科医は、エンドエフェクタ12がクランプされたままの状態で閉鎖トリガ26を解除することができる。

【0033】

図5～図8及び図12を参照すると、上述のアンチバックアップ特徴及び閉鎖クランプ特徴に加えて、発射ロックアウトレバー250により発射ロックアウト特徴が提供される。外科用ステープル留め及び切断器械10がその初期開き且つ非発射状態にある場合、発射ロックアウトレバー250は、特に図7及び図8に示すように、中実ラック170の遠位側発射運動を阻止することにより引っ込み中の閉鎖ヨーク96に応動する。発射ロックアウトレバー250は、中実ラック170の近位部分に沿って右縁部256と整列する遠位側に傾斜した上面254を備えた遠位側に延びるアーム252を有している。中実ラック170の残りの遠位部分に沿って設けられた凹み右縁部258により、発射ロックアウトレバー250の遠位側に傾斜した上面254は、上方に回転することができ、垂直タブ266に連結された引張ばね264によって押圧されるその近位側方ピン260、262回りに回動し、垂直タブ266は、遠位側に延びるアーム252に垂直且つ近位側に取り付けられている。引張ばね264の他端部は、垂直タブ266の後方で取っ手ハウジング88の右半部シェル84に形成された一体ピン268に連結されている。

【0034】

図8に示すように、遠位方向に傾斜した表面254は、発射ロックアウトレバー250の下方に回動する遠位側に延びるアーム252を受け入れるよう近位側且つ上方に開いた閉鎖ヨーク96の近位端部を横切って形成された段部270により上方へ楔の働きを受けることにより中実ラック170の遠位側への運動を阻止する。閉鎖ヨーク96を図12に示すようにエンドエフェクタ12を閉鎖するよう遠位側に移動させた状態で、中実ラック170の右縁部256は、遠位側へ傾斜した表面254を越えるようになり、遠位側に傾斜した表面254は、遠位側に延びるアーム252を下方へ移動させて高い位置に形成されると共に遠位側に設けられた段部270の近位側で閉鎖ヨーク96に形成された下方段部272に係合することによりこれに応動する。下方段部272への発射ロックアウトレバー250の係合は、中実ラック170が引っ込められるまで閉鎖ヨーク96の引っ込み(近位側への運動)を阻止するという利点がある。かくして、発射機構42の引っ込みを開始させることは有利には、エンドエフェクタ12の解除前に生じ、もしそうでなければそれにより発射機構42が動かなくなる場合がある。さらに、下方段部272と発射ロックアウトレバー250との間には、有利には外科用ステープル留め及び切断器械10をその開き引っ込み状態に戻すのに二段階手順を必要とするのに足るほどの摩擦接触が存在する場合がある。特に、解除ボタン38を押すことにより発射機構42をいったん引っ込めると、閉鎖トリガ26に加わる僅かな締め付けは、発射ロックアウトレバー250がその発射ロックアウト位置に上昇できるようにする傾向がある。しかる後、閉鎖トリガ26の解除は、閉鎖ヨーク96が完全に引っ込められ、かくしてエンドエフェクタ12が開かれると、高いところに位置する段部270の係合が得られるよう発射ロックアウトレバー250が位置合わせされた状態で続く。

【0035】

ラック170は有利には、発射機構42の近位側の一部をハンドル内へ湾曲させることができるリンクで形成でき、それにより一層コンパクトな設計が得られることは更に理解されるべきである。かかるリンク式ラックは、ジェフリー・S・スワイゼ、フレデリック・E・シェルトン・フォース名義で2003年9月29日に出願された共通所有者の米国特許出願第10/673,930号明細書(発明の名称:SURGICAL STAPLING INSTRUMENT INCORPORATING A FIRING MECHANISM HAVING A LINKED RACK TRANSMISSION)に詳細に記載されている。なお、かかる米国特許出願明細書の記載内容全体を参照によりここに引用する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 6 】

使用にあたり、外科医は、エンドエフェクタ 1 2 及びシャフト 1 8 をトロカールのカニューレに通して手術部位に位置決めし、アンビル 1 4 を位置決めし、そしてチャンネル 1 6 を対向したジョーとして伸長させてステープル留めされて切断されるべき組織を掴む。エンドエフェクタ 1 2 の位置にいったん満足すると、閉鎖トリガ 2 6 を取っ手 2 0 のピストル型グリップ 3 6 に向かって完全に押して閉鎖リンク 1 0 2 が閉鎖ヨーク 9 6 を前進させ、かくして閉鎖管 2 4 がエンドエフェクタ 1 2 を閉じるようにする。遠位側に動かされた閉鎖ヨーク 9 6 は、クランプ係止レバー 2 3 0 を受け入れるクランプ係止切欠き 2 4 8 を有し、エンドエフェクタ 1 2 をクランプする。発射トリガ 3 4 を多数回行程動作させると、発射トリガ 3 4 に結合された駆動ウェッジ 1 8 2 がカム板 3 3 0 のカムローブ 3 4 2 ~ 3 4 4 に順次係合することにより発射ロッド 3 2 の発射が行なわれる。このラチェット駆動による回転が回転伝動装置付き発射機構 1 5 0 を介して伝達されて中実ラック 1 7 0 を遠位側に前進させる。閉鎖ヨーク 9 6 を前進させた状態で、ラック 1 7 0 は、発射ロックアウトレバー 2 5 0 を押してこれが邪魔にならないようにすることができる。発射行程間では、アンチバックアップ振り子 1 0 0 をラック 1 7 0 と垂直係止接触状態に引っ張り、カム歯車 3 3 0 に連結された歯車列を引っ込みばね 1 7 2 により与えられる引っ込み力に抵抗する。完全発射移動距離がいったん達成されると、まず最初に解除ボタン 3 8 を押して、アンチバックアップ振り子 1 0 0 を離脱させ、中実ラック 1 7 0 が引っ込んで次にクランプ係止レバー 2 3 0 を閉鎖ヨーク 9 6 から外してエンドエフェクタ 1 2 の開放から 1 つの妨げを取り除く。外科医は、閉鎖トリガ 2 6 を握りしめて発射ロックアウトレバー 2 5 0 が閉鎖ヨーク 9 6 を解除できるようにし、次に閉鎖トリガ 2 6 を放し、それにより閉鎖ヨーク 9 6 が中実ラック 1 7 0 が発射しないように発射ロックアウトレバー 2 5 0 を持ち上げる場所まで近位側に移動することができる。しかる後、外科用ステープル留め及び切断器械 1 0 の作業部分 2 2 を例えば別の作業のための準備に備えてステープルカートリッジ 6 2 を交換するために取り外す。

【 0 0 3 7 】

幾つかの実施形態を説明することにより本発明を説明し、例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限定することは本願の意図するところではない。当業者には追加の利点及び改造を容易に想到できよう。

【 0 0 3 8 】

本明細書で用いる「近位側」及び「遠位側」という用語は、器械の取っ手を掴む医師に関してであることは理解されよう。かくして、エンドエフェクタ 1 2 は、近位側の取っ手 2 0 に対して遠位側に位置する。さらに、便宜上且つ分かりやすくするために、例えば「垂直」及び「水平」という空間を表す用語は、図面に関して用いられていることは理解されよう。しかしながら、外科用器械は、多くの向き位置で用いられ、これら用語は、本発明を限定するものでもなく絶対的なものでもない。

【 0 0 3 9 】

本発明を内視鏡手順及び装置に関して説明した。しかしながら、本明細書において例えば「内視鏡」という用語を用いることは、本発明を内視鏡管（即ち、トロカール）と関連してのみ用いられる外科用ステープル留め及び切断器械に限定するものではない。それとは逆に、本発明は、小さな切開部への接近が制限されている任意の手技に利用できると考えられ、かかる手技としては、腹腔鏡手技及び開放手技が挙げられるが、これらには限定されない。

【 0 0 4 0 】

例えば、外科用ステープル留め及び切断器械 1 0 を本明細書においては、別個独立の閉鎖及び発射作動を有するものとして説明したが、それにもかかわらず、これは臨床上の融通性をもたらす。しかしながら、本発明の内容と一致した用途は、単一のユーザの動作を、器械を閉じて発射させる発射動作に変換する取っ手を含むことは理解されるべきである。

【 0 0 4 1 】

加うるに、手動式取っ手を図示したが、モータ駆動式又は違ったやり方の動力式取っ手は、本明細書に記載したようなリンク式ラックを有するとこれにより利点を奏し、取っ手のサイズを減少させることができ又は他の利点をもたらす。例えば、リンク式ラックを部分的にピストル型グリップ内に収納することは有利であるが、リンク相互間のピボット連結部は、リンクをシャフト及び取っ手のパレルにより定められる直線部分に平行に収納できるようにすることは理解されるべきである。

【 0 0 4 2 】

本発明の具体的な実施態様は次の通りである。

(1) 外科用器械であって、

発射運動に応動するよう作動的に構成されたエンドエフェクタを有し、

エンドエフェクタに取り付けられたシャフトを有し、シャフトは、エンドエフェクタに結合されていて、発射運動を長手方向に伝達するよう運動自在な細長い発射部材を有し、シャフトの近位側に取り付けられた取っ手を有し、

取っ手は、周囲の少なくとも一部に沿って複数のカムローブを有するカム板と、発射方向と戻り方向に繰り返し動くことができる発射アクチュエータと、発射アクチュエータに結合されていて、発射方向における発射アクチュエータの各運動中、カム板の複数のカムローブの1つ1つに順次係合するよう作動的に構成されたウェッジと、シャフトの発射部材に連結されていて、カム板の間欠運動を長手方向発射運動として伝達するよう歯車の噛み合いによりカム板に結合されたラックとを有することを特徴とする外科用器械。

(2) ラックは、歯車の噛み合いにより、歯車列で構成されたカム板に結合されていることを特徴とする上記実施態様 (1) 記載の外科用器械。

(3) 歯車列は、カム板の間欠運動をラックの長手方向運動の増大に関連付ける歯車減速組立体を有することを特徴とする上記実施態様 (2) 記載の外科用器械。

(4) 発射アクチュエータの発射行程相互間におけるラックの引っ込みを阻止するよう作動的に構成されたアンチバックアップ機構を更に有することを特徴とする上記実施態様 (1) 記載の外科用器械。

(5) エンドエフェクタは、閉鎖運動に応動する1対の対向したジョーと、発射部材に応動する発射バーとを有し、シャフトは、閉鎖部材を介して閉鎖運動をエンドエフェクタに伝達するよう作動的に構成され、取っ手は、閉鎖運動を生じさせるよう作動的に構成された閉鎖機構を更に有することを特徴とする上記実施態様 (1) 記載の外科用器械。

【 0 0 4 3 】

(6) ラックの運動を阻止するよう閉じられていない閉鎖機構に応動する発射ロックアウト機構を更に有することを特徴とする上記実施態様 (5) 記載の外科用器械。

(7) 発射ロックアウト機構は、閉鎖機構の開放運動を阻止するよう少なくとも部分的に発射されたラックに応動するよう作動的に構成されていることを特徴とする上記実施態様 (6) 記載の外科用器械。

(8) 取っ手は、閉鎖機構に係止する閉鎖機構の閉鎖運動に応動するクランプロックを更に有することを特徴とする上記実施態様 (7) 記載の外科用器械。

(9) 取っ手は、ラックの運動を阻止するよう閉鎖されていない閉鎖機構に応動すると共に閉鎖機構の開放を阻止するよう少なくとも部分的に発射されたラックに応動する発射ロックアウト機構と、閉鎖機構に係止するよう閉鎖機構の閉鎖運動に応動するクランプロック機構と、発射トリガの発射行程相互間におけるラックの引っ込みを阻止するよう作動的に構成されたアンチバックアップ機構と、アンチバックアップ機構に係止解除するよう作動的に構成された解除機構とを更に有することを特徴とする上記実施態様 (5) 記載の外科用器械。

(1 0) 解除機構は、クランプロック機構に係止解除するよう更に作動的に構成されていることを特徴とする上記実施態様 (9) 記載の外科用器械。

【 0 0 4 4 】

(1 1) エンドエフェクタは、発射中、組織をステーブル留めして切断するよう作動的に構成されていることを特徴とする上記実施態様 (5) 記載の外科用器械。

(1 2) 取っ手は、ピストル型グリップを更に有し、ラックは、引っ込められるとピストル型グリップ内に収納可能な曲げ可能なラックから成ることを特徴とする上記実施態様 (1) 記載の外科用器械。

(1 3) 外科用器械であって、
取っ手を有し、

取っ手から見て遠位側に設けられたステーブル留め組立体を有し、ステーブル留め組立体は、複数のステーブル及びステーブル形成表面を備えたアンビルを有し、ステーブル形成表面は、複数のステーブルから間隔を置いて位置する開放位置から複数のステーブルに隣接した閉鎖位置に動くことができ、

ステーブル留め組立体に作動的に結合されたステーブル留め機構を有し、ステーブル留め機構は、少なくとも 1 つのカムローブを有する回転カム部材と、回転カム部材の回転によりステーブル留め組立体からのステーブルの少なくとも一部が留められるよう回転可能部材及びステーブル留め組立体と作動的に関連した少なくとも 1 つの結合部材とを有することを特徴とする外科用器械。

(1 4) 結合部材は、ラックから成ることを特徴とする上記実施態様 (1 3) 記載の外科用器械。

(1 5) 回転カム部材を回転させると共に複数のステーブルの少なくとも一部を突き出すよう回転カム部材の少なくとも 1 つのカムローブと作動的に係合可能な少なくとも 1 つの駆動部材を更に有することを特徴とする上記実施態様 (1 3) 記載の外科用器械。

【 0 0 4 5 】

(1 6) 少なくとも 1 つの駆動部材に作動的に結合された発射部材を更に有し、発射部材の作動により、ステーブルの少なくとも一部が突き出されるようになっていることを特徴とする上記実施態様 (1 5) 記載の外科用器械。

(1 7) 発射部材の多数回の作動により、ステーブル留め組立体から複数のステーブルの全てが留められることを特徴とする上記実施態様 (1 6) 記載の外科用器械。

(1 8) 駆動部材は、付勢部材に作動的に結合され、付勢部材は、作動部材の作動時、駆動部材を付勢してこれを回転カムに係合させることを特徴とする上記実施態様 (1 6) 記載の外科用器械。

(1 9) 駆動部材は、ばね部材により付勢部材に作動的に結合され、ばね部材は、作動部材の運動にตอบสนองして駆動部材を動かすことを特徴とする上記実施態様 (1 8) 記載の外科用器械。

(2 0) 駆動部材は、ばねにより付勢部材に作動的に結合され、ばね部材は、作動部材の作動にตอบสนองしてウェッジ部材を動かしてこれを少なくとも 1 つのカムローブに作動的に係合させることを特徴とする上記実施態様 (1 8) 記載の外科用器械。

【 0 0 4 6 】

(2 1) 外科用器械であって、

発射運動に応動するよう作動的に構成されたエンドエフェクタを有し、

エンドエフェクタに取り付けられたシャフトを有し、シャフトは、発射運動を長手方向に伝達するよう運動可能にエンドエフェクタに結合された細長い発射部材を有し、

シャフトの近位側に取り付けられた取っ手を有し、取っ手は、発射方向と戻り方向に繰り返し動くことができる発射アクチュエータと、シャフトの発射部材に連結されたラックと、発射アクチュエータからの繰り返し発射方向運動をラックに回転自在に結合し、発射アクチュエータの戻り方向運動中、ラックの現在の位置を維持する手段とを有することを特徴とする外科用器械。

(2 2) エンドエフェクタは、発射運動に応動するステーブル留め及び切断装置を更に有することを特徴とする上記実施態様 (2 1) 記載の外科用器械。

(2 3) ステーブル留め及び切断装置は、閉鎖運動に応動する 1 対の対向したジョーを更に有し、取っ手は、 1 対の対向したジョーを閉鎖する手段を更に有することを特徴とする上記実施態様 (2 2) 記載の外科用器械。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

【図 1】開いた状態のエンドエフェクタを有する外科用ステーブル留め及び切断器械の斜視図である。

【図 2】図 1 の開き状態のエンドエフェクタの 2 - 2 線矢視断面左側面図である。

【図 3】図 1 の開き状態のエンドエフェクタの斜視図である。

【図 4】図 1 の外科用ステーブル留め及び切断器械の作業部分の分解組立斜視図である。

【図 5】図 1 の外科用ステーブル留め及び切断器械の取っ手の分解組立斜視図である。

【図 6】図 1 の外科用ステーブル留め及び切断器械の取っ手を開き状態で示す側面図であり、取っ手ハウジングの左側部分が、多数の発射行程のための回転伝動装置を含む発射機構を露出させるよう取り外されている状態を示す図である。

10

【図 7】図 6 の取っ手の右側面図であり、取っ手部分の右側部分が、閉鎖機構及びアンチバックアップ特徴部を露出させるよう取り外されている状態を示す図である。

【図 8】図 7 の取っ手の上から見た斜視図である。

【図 9】図 6 の取っ手の側面図であり、閉鎖トリガが閉じられ、発射トリガが、発射駆動ウェッジ及びカム板のカムローブを露出させるよう省かれている状態を示す図である。

【図 10】図 9 の発射駆動ウェッジ及びカムローブの上から見た斜視図である。

【図 11】図 1 の取っ手の回転伝動装置付き発射機構の後ろから見た斜視図である。

【図 12】閉鎖且つ発射状態にある図 6 の取っ手の側面図であり、中実ラックを有するアンチバックアップ振り子を露出させるよう回転伝動装置付き発射機構の小さな遊び歯車が省かれた状態を示す図である。

20

【符号の説明】

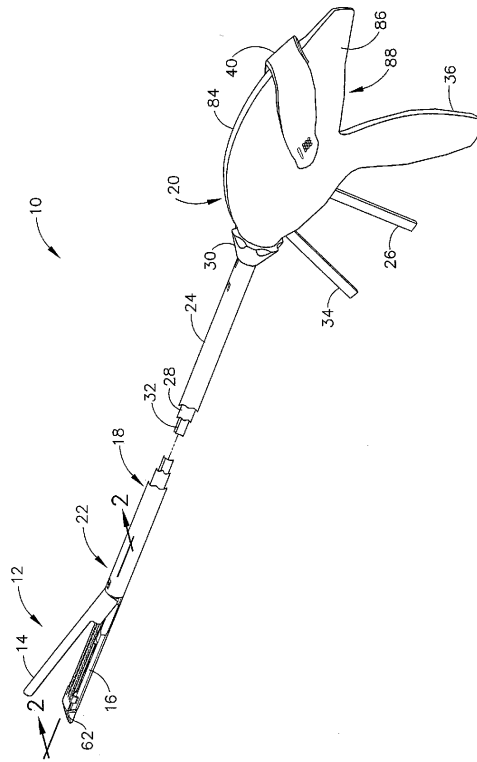
【 0 0 4 8 】

- 1 0 外科用ステーブル留め及び切断器械
- 1 2 エンドエフェクタ
- 1 4 アンビル
- 1 6 チャンネル
- 1 8 シャフト
- 2 0 取っ手
- 2 2 作業部分
- 2 4 閉鎖管
- 2 6 閉鎖トリガ
- 2 8 フレーム
- 3 0 ノブ
- 3 2 発射ロッド
- 3 4 発射トリガ
- 3 6 ピストル型グリップ
- 5 6 発射バー
- 6 2 ステーブルカートリッジ
- 8 8 取っ手ハウジング
- 1 2 0 スペーサ
- 1 3 0 カム板
- 1 4 2 ~ 1 4 4 カムローブ
- 1 7 0 ラック
- 1 8 0 駆動ウェッジ
- 2 0 0 アンチバックアップレバー（振り子）
- 2 3 0 クランプ係止レバー
- 2 5 0 発射ロックアウトレバー

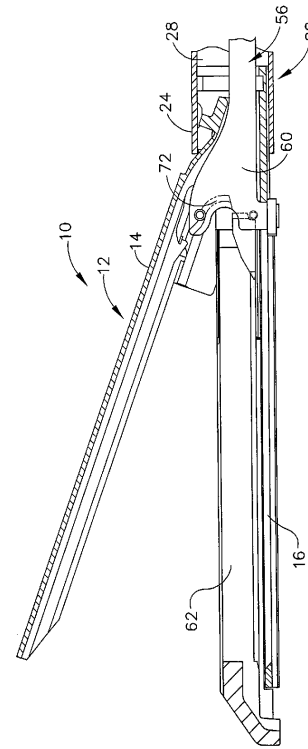
30

40

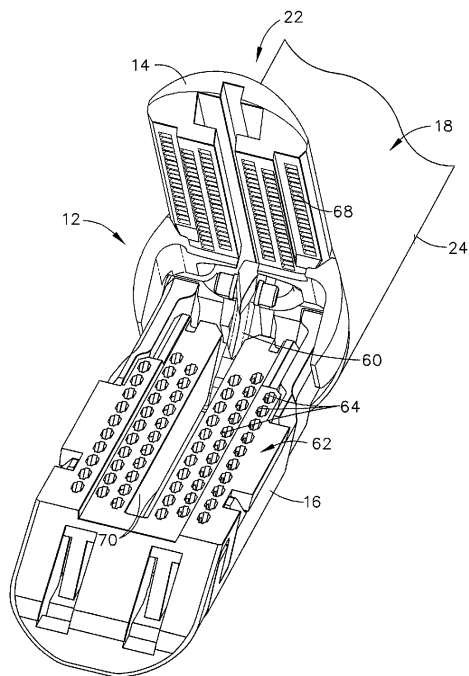
【図 1】



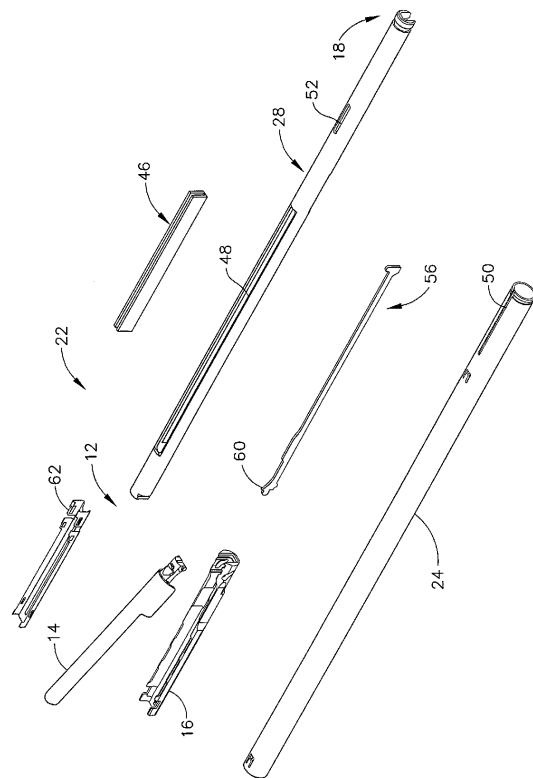
【図 2】



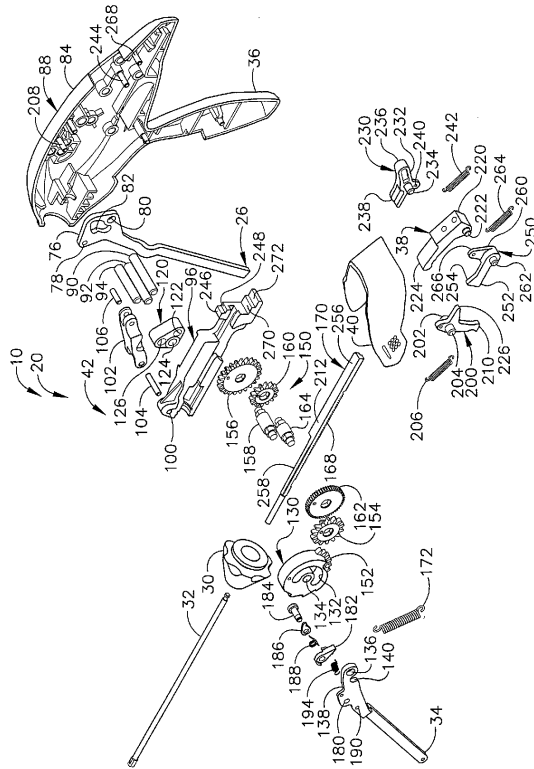
【図 3】



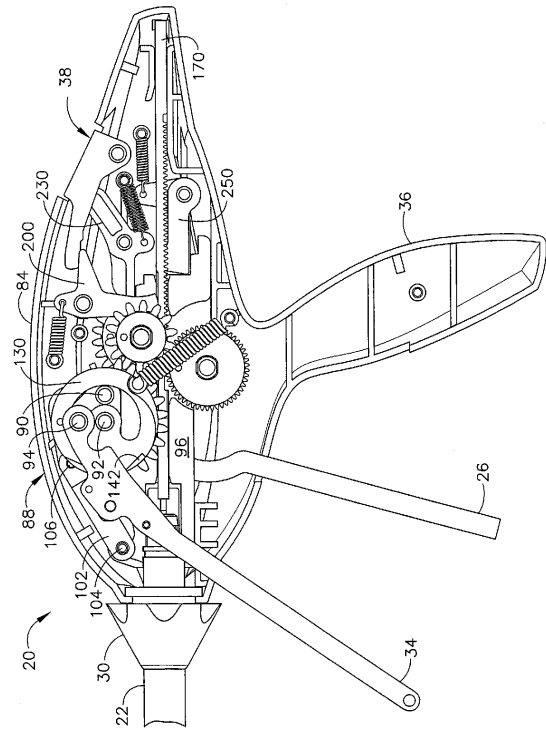
【図 4】



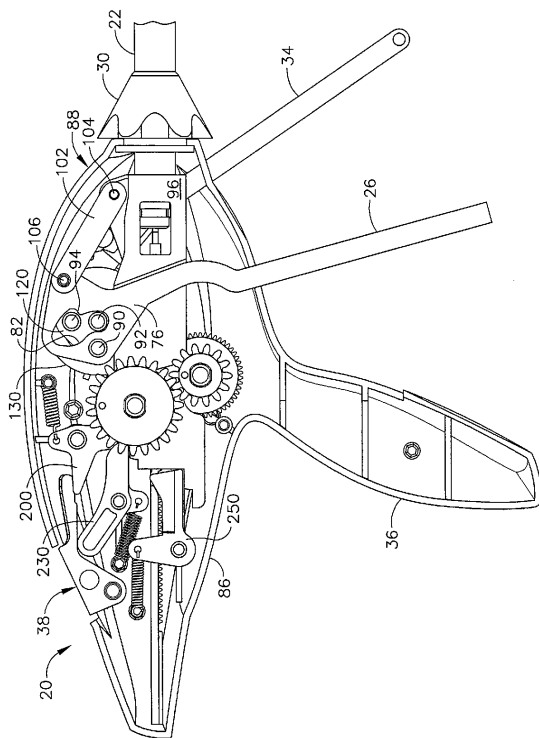
【図 5】



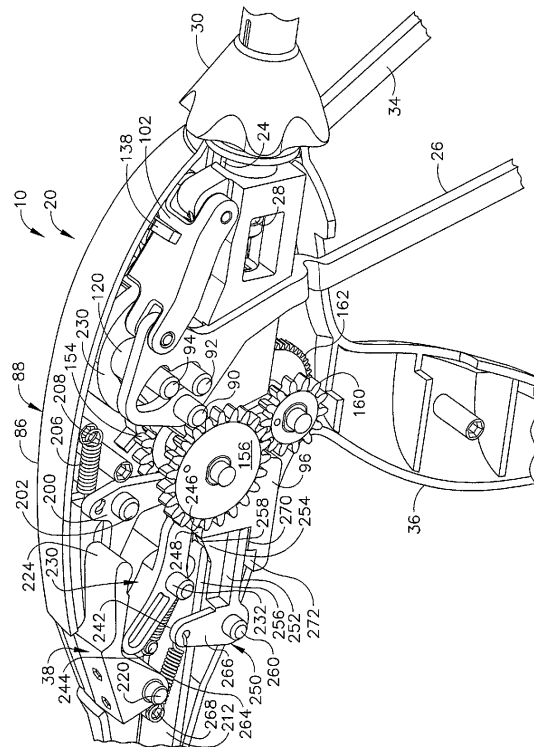
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(72)発明者 マイケル・アール・セッツァー

アメリカ合衆国、41005 ケンタッキー州、バーリントン、フラッグストーン・コート 25
38

(72)発明者 ダグラス・ビー・ホフマン

アメリカ合衆国、45030 オハイオ州、ハリソン、ボーマン・ロード 10140

審査官 津田 真吾

(56)参考文献 特開平08-033639(JP,A)

特開平09-164144(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61B 17/064 - 17/115

专利名称(译)	外科缝合器械配备多冲程发射机构，带旋转传动装置		
公开(公告)号	JP4799930B2	公开(公告)日	2011-10-26
申请号	JP2005190327	申请日	2005-06-29
[标]申请(专利权)人(译)	伊西康内外科公司		
申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
当前申请(专利权)人(译)	爱惜康完 - Sajeryi公司		
[标]发明人	フレデリックイーシェルトン マイケルアールセツァー ダグラスビーホフマン		
发明人	フレデリック・イー・シェルトン マイケル・アール・セツァー ダグラス・ビー・ホフマン		
IPC分类号	A61B17/072 A61B17/28		
CPC分类号	A61B17/07207 A61B2017/2913 A61B2017/2923		
FI分类号	A61B17/10.310 A61B17/072		
F-TERM分类号	4C060/CC22 4C060/CC26 4C060/CC29 4C060/CC35 4C060/MM24 4C160/CC01 4C160/CC23 4C160/CC29 4C160/MM32 4C160/NN02 4C160/NN03 4C160/NN13 4C160/NN14 4C160/NN15		
审查员(译)	津田慎吾		
优先权	10/881105 2004-06-30 US		
其他公开文献	JP2006015151A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供适合内窥镜手术的手术器械。ŽSOLUTION：该手术器械10具有响应纵向击发运动的末端执行器12。用户在发射致动器34中产生运动以产生由发射机构选择性地发射的发射运动。凸轮盘130设置有多个凸轮凸角142-144，凸轮凸角142-144分别与驱动楔180接合，驱动楔180分别连接到击发致动器34并沿其圆周的至少一部分设置。凸轮盘通过齿条170与齿条170连接，并将间歇旋转运动传递到纵向点火运动中。特别地，手柄产生多个击发行程，用于减小击发（即，缝合和切断）末端执行器所需的力要求。Ž

