

(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2008-289860

(P2008-289860A)

(43) 公開日 平成20年12月4日(2008.12.4)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 6 1 B 17/072 (2006.01)	A 6 1 B 17/10 3 1 0	4 C 1 6 0
A 6 1 B 17/32 (2006.01)	A 6 1 B 17/32 3 3 0	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L 外国語出願 (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2008-82994 (P2008-82994)
 (22) 出願日 平成20年3月27日 (2008. 3. 27)
 (31) 優先権主張番号 11/729, 013
 (32) 優先日 平成19年3月28日 (2007. 3. 28)
 (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 100088605
 弁理士 加藤 公延
 (74) 代理人 100101890
 弁理士 押野 宏
 (74) 代理人 100157288
 弁理士 藤田 千恵

最終頁に続く

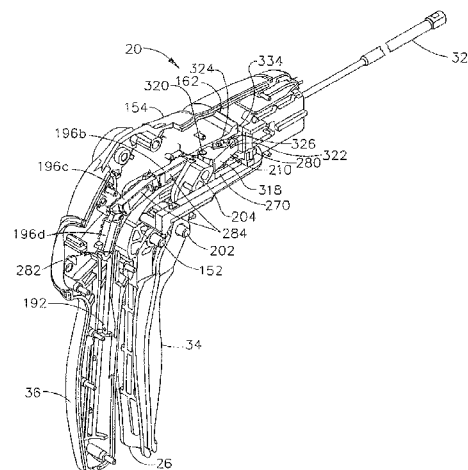
(54) 【発明の名称】 引き戻し部材が側部に取り付けられた外科ステープル留め/切離器具

(57) 【要約】

【課題】手動で引き戻し可能な発射部材を備えた外科ステープル留め/切離器具を提供すること。

【解決手段】内視鏡手術に特に適した外科ステープル留め/切離器具は、別個の閉鎖運動と発射運動を生成してエンドエフェクタを作動させるハンドルを含む。具体的には、ハンドルは、エンドエフェクタを発射（すなわち、ステープル留めおよび切断）させるために必要な力を低減するために、複数回の発射ストロークを生成する。リンク伝達機構によって、必要なハンドルの長さ方向の長さを縮小すると共に、発射のための直線状の時に硬くて強い構造を達成する。牽引付勢発射機構は、この直線状の連結ラックを駆動する際の故障を防ぐ。この外科器具は、装置を発射させるために必要な力を生成する際に打ち勝たなければならない引戻しの力を生成する別のバネまたは他の機構を用いる必要のない、手動で作動可能な引戻しシステムをさらに含む。

【選択図】 図 1 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外科器具において、
ハンドル組立体と、

外科手術を行うためのエンドエフェクタであって、前記ハンドル組立体に機能的に結合されていて、発射部材を機能的に支持しており、この発射部材は、加えられる長さ方向の発射運動に応答して引戻し位置から発射位置に移動可能である、エンドエフェクタと、

前記ハンドル組立体によって支持された発射駆動体であって、前記ハンドル組立体に機能的に結合された発射トリガーの作動時に、前記長さ方向の発射運動を選択的に生成するように構成されている、発射駆動体と、

前記ハンドル組立体によって回転可能に支持された引戻しレバーであって、この引戻しレバーの第 1 の方向への回転により、前記発射駆動体が引戻し運動のみを生成し、この引戻し運動のみが、前記発射部材に伝達されて、前記発射部材が前記発射位置から前記引戻し位置に移動するように、前記発射駆動体と相互作用する、引戻しレバーと、
を含む、外科器具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の外科器具において、

前記発射駆動体が前記発射運動を生成する際に、前記発射駆動体により、前記引戻しレバーが第 2 の方向に回転する、外科器具。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の外科器具において、

前記ハンドル組立体によって支持され、閉鎖運動および開運動を生成するように構成されている閉鎖駆動体と、

前記エンドエフェクタを前記ハンドル組立体に結合する細長いシャフト組立体であって、前記開運動および前記閉鎖運動、ならびに前記発射運動および前記引戻し運動を前記エンドエフェクタに伝達するように構成された、細長いシャフト組立体と、

をさらに含む、外科器具。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の外科器具において、

前記エンドエフェクタは、

内部にステーブルカートリッジを受容する大きさに形成された、前記細長いシャフト組立体に結合された細長い溝部、ならびに、

前記細長い溝部に結合されたアンビルであって、前記細長いシャフト組立体からの前記開運動および前記閉鎖運動に応答して開位置と閉位置との間で選択的に移動可能である、アンビル、

を含み、

前記発射部材は、前記細長いシャフト組立体からの前記発射運動および前記引戻し運動に応答する、前記細長い溝部内に機能的に支持された切離 / 切断部材を含む、外科器具。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の外科器具において、

前記閉鎖駆動体は、

前記閉鎖駆動体が、前記エンドエフェクタに前記閉鎖運動を完全に加えた後に、前記閉鎖駆動体をロック位置に自動的にロックするためのロック機構、および、

前記ロック機構と相互作用して前記ロック機構にロック解除運動を選択的に加える解放機構、

をさらに含む、外科器具。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の外科器具において、

前記ロック機構は、前記閉鎖駆動体が前記ロック位置にない限り、このロック機構が前記発射駆動体の作動を防止するように前記発射駆動体と相互作用する、外科器具。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の外科器具において、
前記発射駆動体は、
前記ハンドル組立体によって機能的に支持された連結ラック、
前記エンドエフェクタに前記発射運動および前記引戻し運動を伝達するために前記連結ラックおよび前記エンドエフェクタに通じている発射ロッド、ならびに、
前記ハンドル組立体によって機能的に支持された発射トリガーであって、前記発射トリガーの作動により、前記連結ラックが前記発射ロッドに前記発射運動を加えるように前記連結ラックと相互作用するように構成された、発射トリガー、
を含む、外科器具。

10

【請求項 8】

請求項 7 に記載の外科器具において、
前記連結ラックに噛合した、前記ハンドル組立体によって回転可能に支持された第 1 の歯車と、
前記引戻しレバーに直接結合され、前記第 1 の歯車に噛合した、前記ハンドル組立体によって回転可能に支持された第 2 の歯車と、
をさらに含む、外科器具。

【請求項 9】

請求項 6 に記載の外科器具において、
前記発射駆動体は、
前記ハンドル組立体によって機能的に支持された連結ラック、
前記エンドエフェクタに前記発射運動および前記引戻し運動を伝達するために前記連結ラックおよび前記エンドエフェクタに通じている発射ロッド、ならびに、
前記ハンドル組立体によって機能的に支持された発射トリガーであって、前記発射トリガーの作動により、前記連結ラックが前記発射ロッドに前記発射運動を加えるように前記連結ラックと相互作用するように構成された、発射トリガー、
を含み、
前記外科器具は、
前記連結ラックに噛合した、前記ハンドル組立体によって回転可能に支持された第 1 の歯車と、
前記引戻しレバーに直接結合され、前記第 1 の歯車に噛合した、前記ハンドル組立体によって回転可能に支持された第 2 の歯車と、
をさらに含む、外科器具。

20

30

【請求項 10】

請求項 9 に記載の外科器具において、
前記ロック機構は、
前記ハンドル組立体によって移動可能に支持されたロックアームであって、ロックされていない位置と、前記閉鎖トリガーがロックされていない位置にある場合に前記ロックアームが前記第 2 の歯車との係合を維持するロックされた位置との間で移動可能である、ロックアーム、
を含む、外科器具。

40

【請求項 11】

外科器具において、
ハンドル組立体と、
外科手術を行うためのエンドエフェクタであって、前記ハンドル組立体に機能的に結合されていて、発射部材を機能的に支持しており、この発射部材は、加えられる長さ方向の発射運動に応答して引き戻し位置から発射位置に移動可能であり、かつ引戻し運動が加えられると、前記発射位置から前記引戻し位置に移動可能である、エンドエフェクタと、
前記ハンドル組立体によって支持され、閉鎖運動および開運動を生成するように構成されている閉鎖駆動体と、

50

前記エンドエフェクタを前記ハンドル組立体に結合する細長いシャフト組立体であって、前記開運動および前記閉鎖運動、ならびに前記発射運動および前記引戻し運動を前記エンドエフェクタに伝達するように構成された、細長いシャフト組立体と、

前記ハンドル組立体によって機能的に支持された連結ラックと、

前記エンドエフェクタに前記発射運動および前記引戻し運動を伝達するために前記連結ラックおよび前記エンドエフェクタに通じている発射ロッドと、

前記ハンドル組立体によって機能的に支持された発射トリガーであって、前記発射トリガーの作動により、前記連結ラックが前記発射ロッドに前記発射運動を加えるように前記連結ラックと相互作用するように構成された、発射トリガーと、

前記連結ラックに噛合した、前記ハンドル組立体によって回転可能に支持された第 1 の歯車と、

前記第 1 の歯車に噛合した、前記ハンドル組立体によって回転可能に支持された第 2 の歯車と、

前記第 2 の歯車に結合された引戻しレバーであって、この引戻しレバーが第 1 の方向に回転すると、前記第 2 の歯車に引戻しの力のみを加え、この引戻しの力のみが、前記第 1 の歯車を介して前記連結ラックに伝達され、これにより、前記発射部材が、前記発射位置から前記引戻し位置に移動する、引戻しレバーと、

前記ハンドル組立体によって移動可能に支持されたロックアームであって、ロックされていない位置と、前記閉鎖トリガーがロックされていない位置にある場合に前記ロックアームが前記第 2 の歯車との係合を維持するロックされた位置との間で移動可能である、ロックアームと、

前記ロックアームにロック解除運動を選択的に加えるために前記ロックアームと相互作用する解放機構と、

を含む、外科器具。

【発明の詳細な説明】

【開示の内容】

【0001】

〔関連出願の相互参照〕

本願は、参照して開示内容全体を本明細書に組み入れる、同日に出願した共有のクリストファー・ジェイ・シャル (Christopher J. Schall) およびチャド・ピー・ボードロー (Chad P. Boudreaux) による米国特許出願 (名称: 「手で引き戻し可能な発射部材を備えた外科ステープル留め / 切離器具 (Surgical Stapling and Cutting Instrument With Manually Retractable Firing Member)」) に関連する。

【0002】

〔発明の分野〕

本発明は全般的に、限定するものではないが、ステープル列の間の組織を切離すると同時に組織にステープルを列状に取り付けることができる外科ステープル留め器具を含む内視鏡外科器具に関し、詳細には、外科ステープル留め器具の向上、および手動引き戻し性能を有するそのような外科ステープル留め器具の様々な構成要素の製造工程の改善に関する。

【0003】

〔発明の背景〕

内視鏡外科手術器具は、切開部が小さく術後の回復が早く合併症のリスクが低い、従来の開放外科手術よりも好まれる傾向にある。従って、トロカールのカニューレを介して所望の手術部位に、遠位端部エンドエフェクタを正確に配置するのに適した一連の内視鏡外科手術器具が著しく進歩してきた。このような遠位端部エンドエフェクタは、様々な方法で組織に係合して (例えば、エンドカッター、把持具、カッター、ステープラ、クリップアプライヤー、アクセス装置、薬物 / 遺伝子治療送達装置、ならびに超音波、無線周波、およびレーザーなどを用いるエネルギー装置で) 診断または治療効果を得ることができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

既知の外科ステープラは、組織に長い切開部を形成すると同時に、切開部の両側にステープルを列状に取り付けるエンドエフェクタを含む。エンドエフェクタは、器具が内視鏡手術または腹腔鏡手術で用いられることを意図されている場合、カニユーレ通路を通過できる一対の協働するジョー部材を含む。一方のジョー部材は、横方向に離隔した少なくとも2列のステープルを有するステープルカートリッジを受容する。他方のジョー部材は、カートリッジ内のステープルの列に整合したステープル成形ポケットを有するアンビルを画定している。この器具は、通常は、遠位側に駆動されると、ステープルカートリッジの開口を通過してステープルを支持するドライバに係合し、ステープルをアンビルに向かって発射させる複数の往復運動ウェッジを含む。

10

【 0 0 0 5 】

閉鎖動作と発射動作を有利に別個に行う、内視鏡手術に適した外科ステープラの例が、ブライアン・ディー・ノデル (Brian D. Knodel)、リチャード・ピー・ヌコラス (Richard P. Nuchols)、およびワレン・ピー・ウィリアムソン・ザ・フォース (Warren P. Williamson, IV) による米国特許第 5, 465, 895 号に記載されている。したがって、医師は、発射の前に組織を位置付けするためにその組織に対してジョー部材を閉じることができる。医師は、ジョー部材が組織を適切に把持していると判断したら、1回の発射ストロークで外科ステープラを発射させて、組織の切断およびステープル留めを行うことができる。切断とステープル留めを同時に行うことにより、そのような動作を、それぞれ切断のみまたはステープル留めのみを行なう別個の外科器具を用いて順次行う場合に生じる合併症を回避することができる。

20

【 0 0 0 6 】

発射する前に組織に対して閉じることができる1つの具体的な利点は、医師が、十分な量の組織が対向するジョーの間に把持されているかを含め、切離のために所望の位置に達したか否かを、内視鏡を介して確認することができるという点である。このように確認しない場合は、対向したジョーが、互いに近付きすぎて、特に遠位端部で圧迫され、それによって切断された組織に閉じたステープルを効果的に成形しないことがある。これとは反対に、クランプされた組織の量が過剰であると、詰まって不完全な発射となることもある。

【 0 0 0 7 】

一般に、1回の発射ストロークが後に続く1回の閉鎖ストロークは、切断とステープル留めを行うのに便利で効率の良い方法である。しかしながら、時には、複数回の発射ストロークが必要とされることが望ましい場合もある。例えば、外科医は、一連のジョーのサイズから、所望の切離長さに適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。より長いステープルカートリッジには、より長いストロークが必要である。したがって、発射動作を行うためには、より短いステープルカートリッジよりも多量の組織を切断し、より多くのステープルを駆動しなければならないため、より長いステープルカートリッジには、より大きな力を加えるために手動押圧式トリガーが必要である。一部の外科医の握力を超えないように、力の量を小さくし、短いステープルカートリッジに相当するようにするのが望ましいであろう。加えて、より長いステープルカートリッジに慣れていない一部の外科医は、予想外に大きな力が必要な場合に引っ掛かりや他の故障が起こることを心配することもある。

30

40

【 0 0 0 8 】

発射ストロークに必要な力を小さくするための1つの方法は、米国特許第 5, 762, 256 号および同第 6, 330, 965 号に開示されているように、発射トリガーを複数回ストロークさせることができるラチェット機構である。複数回ストローク発射機構を備えたこのような既知の外科ステープル留め器具は、閉鎖動作と発射動作が別個である利点を有していない。

【 0 0 0 9 】

他のラチェット式外科器具は、参照して開示内容を本明細書に組み入れる 2006 年 8

50

月1日発行のジェフリー・エス・スウェイズ (Jeffrey S. Swayze)、フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton, IV)、ケビン・ロス・ドール (Kevin Ross Doll)、およびダグラス・ビー・ホフマン (Douglass B. Hoffman) による共有の米国特許第7,083,075号 (名称:「引き戻しストロークを自動停止する多ストローク機構 (Multi-Stroke Mechanism With Automatic End of Stroke Retraction)」) に開示されている。この特許文献に開示されている様々な実施形態は、エンドエフェクタを作動させるために閉鎖動作と発射動作を別個に行うハンドルを用いている。具体的には、ハンドルは、発射トリガーの複数の作動により、エンドエフェクタ内にクランプされた組織をステーブル留めおよび切断するために必要な発射の力を生成するように構成されている。この装置は、必要なハンドルの長さを短縮でき、しかも発射のために直線状になった時に硬くて強い構造を実現するリンク伝達装置をさらに用いることもできる。牽引付勢発射機構 (traction biased firing mechanism) は、発射中の閉鎖トリガーの解放を防止するロックアウト機構により、バックアップ防止機構と協働するこの直線状の連結ラックの駆動中の引っ掛かりを防止する。さらに、外部の表示装置により、発射動作がどの程度進行しているのかの外科医へのフィードバックや、手動の引き戻しが可能となる。これらの実施形態は、通常は、エンドエフェクタが発射された後に切離部材を自動的に引き戻すために比較的強いバネも用いている。このようなデザインは、極めて有効であるが、引き戻しバネの使用により、発射の間、反対方向のバネの力に打ち勝つために追加の発射の力を生成しなければならない。この問題は、関節動作エンドエフェクタを使用する場合に、やや深刻になることもある。具体的には、関節動作エンドエフェクタが用いられる場合は、通常は、関節動作発射部材を引き戻すためにより大きな引き戻しバネを使用しなければならない。このような大きなバネを使用すると、バネの力に打ち勝ってエンドエフェクタの構成要素を発射させるために生成しなければならない発射の力の量がさらに増大する。

10

20

30

40

50

【0010】

したがって、手動作動引き戻し機構は備えているが、発射ストロークの間、打ち勝たなければならない力を生成するバネなどの追加の引き戻し手段を備えていない、複数回ストロークまたは他のタイプの発射機構を有する外科ステーブル留め器具が強く要望されている。

【0011】

〔発明の概要〕

本発明の一態様では、外科手術を行うためのエンドエフェクタおよびハンドル組立体を有する外科器具を提供する。エンドエフェクタは、ハンドル組立体に機能的に結合され得、加えられる長さ方向の発射運動に応答して引戻し位置 (retracted position) から発射位置 (fired position) に移動可能な発射部材を機能的に支持することもできる。この外科器具は、ハンドル組立体によって支持された発射駆動体も含むことができる。発射駆動体は、ハンドル組立体に機能的に結合された発射トリガーの作動時に長さ方向の発射運動を選択的に生成するように構成されている。引戻し組立体をハンドル組立体によって支持することができる。引戻し組立体は、この引戻し組立体の手動の作動により、発射駆動体が引戻し運動のみを加えるように発射駆動体と相互作用することができる。この引戻し運動は、発射部材に伝達され、この発射部材が発射位置から引戻し位置に移動する。

【0012】

本発明の様々な実施形態の別の一般的な態様では、外科手術を行うためのエンドエフェクタに結合されたハンドル組立体を有する外科器具を提供する。エンドエフェクタは、加えられる長さ方向の発射運動に応答して引戻し位置から発射位置に移動可能な発射部材を機能的に支持する。連結ラックが、ハンドル組立体によって機能的に支持されている。連結ラックからエンドエフェクタに発射運動および引戻し運動を伝達するために、発射ロッドが、連結ラックおよびエンドエフェクタに通じている。発射トリガーが、ハンドル組立体によって機能的に支持されている。発射トリガーは、この発射トリガーの作動により、連結ラックが発射ロッドに発射運動を加えるように連結ラックと相互作用するように構成

されている。第１の歯車が、連結ラックと噛合している（in meshing engagement）。引戻しレバーが、ハンドル組立体によって移動可能に支持されている。引戻しレバーは、この引戻しレバーの作動により、引戻し運動すなわち引戻し力のみ（the sole retraction motion or force）が第１の歯車に加えられ、それによって第１の歯車が引戻し運動のみを連結ラックに伝達するように、第１の歯車と相互作用するように構成されている。

【００１３】

本発明の様々な実施形態のさらに別の一般的な態様では、エンドエフェクタに結合されたハンドル組立体を有する外科器具を提供する。エンドエフェクタは、加えられる長さ方向の発射運動に応答して引戻し位置から発射位置に移動可能な発射部材を機能的に支持する。第１の連結ラックが、ハンドル組立体によって機能的に支持されている。発射運動および引戻し運動を連結ラックからエンドエフェクタに伝達するために、発射ロッドが、連結ラックおよびエンドエフェクタと通じている。発射トリガーが、ハンドル組立体によって機能的に支持されている。発射トリガーは、この発射トリガーの作動により、連結ラックが発射ロッドに発射運動を加えるように連結ラックと選択的に相互作用するように構成されている。第２の歯車ラックが、ハンドル組立体によって機能的に支持されている。駆動歯車が、第１の連結ラックおよび第２の歯車ラックに噛合している。引戻しレバーの作動により、駆動歯車に引戻し運動のみが加えられ、それによって駆動歯車が引戻し運動のみを連結ラックに伝達するように、引戻しレバーが、ハンドル組立体および第２の歯車ラックに移動可能に結合されている。

【００１４】

本発明の上記および他の目的および利点は、添付の図面および以下の説明から明らかになるであろう。

【００１５】

本明細書に含まれ、その一部を構成し、本発明の実施形態を例示する添付の図面は、上記の本発明の概要および後述する実施形態の詳細な説明と共に、本発明の様々な原理を説明する役割を果たす。

【００１６】

〔詳細な説明〕

まず、図面を参照されたい。各図面において、同様の参照符号は、同様の構成要素を示している。図１および図２は、本発明の特有の利点を実現できる外科ステーブル留め／切断器具１０を示している。外科ステーブル留め／切断器具１０は、切断およびステーブル留めされる組織をクランプするための対向したジョーを形成している、細長い溝部１６に旋回可能に取り付けられたアンビル１４を有するエンドエフェクタ１２を組み込む。エンドエフェクタ１２は、細長いシャフト組立体１８によってハンドル２０に結合されている（図１を参照）。エンドエフェクタ１２およびシャフト組立体１８によって形成された実施部分２２は、ハンドル組立体２０を把持した外科医が制御しながら、内視鏡外科手術を行うためにトロカルまたは小さな腹腔鏡の開口を介して挿入するのに適した有利な大きさである。ハンドル組立体２０は、閉鎖動作と発射動作を別々に行うことを可能にし、エンドエフェクタの誤ったまたは軽率な発射を防止するためにロックアウトし、かつ外科医に発射の程度を示しながら、エンドエフェクタ１２を発射（すなわち、切断およびステーブル留め）させるために複数の発射ストロークを可能にする機能構造を有利に含む。加えて、詳細を後述するように、様々な実施形態は、発射動作の間、打ち勝たなければならない力を生成する引戻しバネまたは他の引戻し構造から一切の助けを借りずに、発射部材を引き戻すための固有かつ新規の手動作動引戻し機構を利用している。

【００１７】

このために、シャフト組立体１８の閉鎖チューブ２４は、エンドエフェクタ１２を閉じることができるように閉鎖トリガー２６（図１）とアンビル１４との間に結合されている。閉鎖チューブ２４内において、フレーム２８は、エンドエフェクタ１２を長さ方向に位置付けおよび支持するために細長い溝部１６とハンドル組立体２０との間に結合されている。回転ノブ３０がフレーム２８に結合されており、これら両方の要素を、シャフト組立

体 18 の長さ方向軸を中心に回転できるようにハンドル組立体 20 に回転可能に結合されている。したがって、外科医は、回転ノブ 30 を回転させてエンドエフェクタ 12 を回転させることができる。閉鎖チューブ 24 も回転ノブ 30 によって回転させることができるが、エンドエフェクタ 12 の閉鎖のために回転ノブ 30 に対するある程度の長さ方向の運動を維持する。フレーム 28 内において、発射ロッド 32 は、長さ方向の運動のために位置付けられ、エンドエフェクタ 12 のアンビル 14 と複数回ストローク発射トリガー 34 との間に結合されている。閉鎖トリガー 26 は、ハンドル組立体 20 のピストルグリップ 36 の遠位側にあり、発射トリガー 34 は、ピストルグリップ 36 および閉鎖トリガー 26 両方の遠位側にある。

【0018】

内視鏡手術では、実施部分 22 が、手術部位にアクセスするために患者の体内に挿入されると、外科医は、内視鏡または他の診断イメージング装置を見て組織をアンビル 14 と細長い溝部 16 との間に位置付けすることができる。閉鎖トリガー 26 とピストルグリップ 36 を把持して、外科医は、何度も組織を把持、位置付けすることができる。エンドエフェクタ 12 に対する組織の位置、およびエンドエフェクタ 12 内の組織の量に満足したら、外科医は、閉鎖トリガー 26 をピストルグリップ 36 に向かって完全に押下して、エンドエフェクタ 12 内に組織をクランプし、閉鎖トリガー 26 をこのクランプ（閉）位置にロックする。この位置に満足できなかった場合は、外科医は、閉鎖解除ボタン 38 を押下して閉鎖トリガー 26 を解放し、その後組織をクランプする処置を繰り返すことができる。

【0019】

クランプが適切な場合、外科医は、外科ステーブル留め / 切断器具 10 の発射を行うことができる。具体的には、外科医は、発射トリガー 34 およびピストルグリップ 36 を把持し、発射トリガー 34 を所定回数、押下する。必要な発射ストロークの回数は、最大の手の大きさ、各発射ストロークの間、器具に加えられる最大の力の量、および発射の間、発射ロッド 32 を介したエンドエフェクタ 12 への伝達に必要な長さ方向の距離および力に基づいて、人間工学的に決定することができる。

【0020】

このようなストロークの間、外科医は、複数回の発射ストロークに応答して、その位置で回転する（positionally rotates）インジケータ（表示ノブ 40 として図示）を見ることができる。加えて、表示ノブ 40 の位置は、発射トリガー 34 のさらなるサイクルに対して抵抗が生じた時に発射が終了しているかを確認することができる。表示ノブ 40 の回転によって示される表示を改善するために、ハンドル組立体 20 に様々な印および指示を加えることができることを理解されたい。

【0021】

本明細書で用いる「近位」および「遠位」は、器具のハンドルを把持している医師を基準に用いていることを理解されたい。したがって、エンドエフェクタ 12 は、より近位側のハンドル 20 に対して遠位側である。「前」および「後」などの類似語はそれぞれ、同様に遠位および近位に相当する。さらに、便宜上および分かりやすくするために、本明細書において「垂直」および「水平」などの空間用語を図面に対して用いることを理解されたい。しかしながら、外科器具は、様々な向きおよび位置で用いることができ、このような語は、限定や絶対を意図するものではない。

【0022】

本発明は、内視鏡手術および内視鏡装置の点から見て説明する。しかしながら、本明細書で用いる「内視鏡」などの語は、本発明を、内視鏡チューブ（すなわちトロカール）と共にのみ使用するための外科ステーブル留め / 切断器具に限定すると解釈すべきではない。むしろ、本発明は、限定するものではないが、腹腔鏡手術および開放手術を含むアクセスが小さな切開部に限定されるあらゆる処置に用いることができると考えられる。

【0023】

< E ビーム発射部材 >

10

20

30

40

50

複数回ストローク発射運動を行うことができるハンドル組立体 20 の利点は、図 2 ~ 図 6 に示されているような 1 つのエンドエフェクタ 12 を用いて様々な器具に利用できることである。特に図 4 を参照すると、エンドエフェクタ 12 はまず、垂直方向に突出したアンビル機能構造 56 (図 4) の近位側の横方向に突出した一対のアンビルピボットピン 54 を含むアンビル近位端部 52 に連結されたアンビル面 50 (図 2、図 4、図 6) を備えることにより、ハンドル組立体 20 (図 2 ~ 図 6 には不図示) からの閉鎖運動に応答する。アンビルピボットピン 54 は、細長い溝部 16 内の腎臓型の開口 58 内を移動して、細長い溝部 16 に対してアンビル 14 を開閉する。アンビル機能構造 56 は、閉鎖チューブ 24 の遠位端部 62 に設けられたタブ開口 60 内を内側に延びたタブ 59 (図 2、図 4、図 6) に係合する。遠位端部 62 は、アンビル面 50 を押圧する遠位縁 64 で終わっている。したがって、閉鎖チューブ 24 が、その開位置から近位側に移動すると、閉鎖チューブ 24 のタブ 59 が、アンビル機能構造 56 を近位側に引き寄せ、アンビルピボットピン 54 が、細長い溝部 16 の腎臓型の開口 58 に従い、これにより、アンビル 14 が近位側に移動すると同時に開位置に向かって上方に回転する。閉鎖チューブ 24 が遠位側に移動すると、タブ開口 60 のタブ 59 が、アンビル機能構造 56 を解放し、遠位縁 64 がアンビル面 50 を押圧して、アンビル 14 が閉じる。

10

【0024】

引き続き図 4 を参照すると、実施部分 22 は、発射ロッド 32 の発射運動に応答する構成要素も含む。具体的には、発射ロッド 32 は、長さ方向凹部 68 を有する発射溝部材 66 に回転可能に係合する。発射溝部材 66 は、発射ロッド 32 の長さ方向の運動に直接応答して、フレーム 28 内を長さ方向に運動する。閉鎖チューブ 24 の長さ方向スロット 70 は、回転ノブ 30 (図 2 ~ 図 6 には不図示) と機能的に結合する。閉鎖チューブ 24 の長さ方向スロット 70 の長さは、フレーム溝部材 66 の長さ方向凹部 68 にスライド可能に係合するフレーム 28 の長さ方向スロット 72 を通過する回転ノブ 30 の結合により、回転ノブ 30 と長さ方向の相対運動をして発射運動および閉鎖運動のそれぞれを可能にする十分な長さである。

20

【0025】

フレーム溝部材 66 の遠位端部は、フレーム 28 内、特にフレーム 28 内のガイド 78 内を移動して E ビーム発射部材 80 をエンドエフェクタ 12 内で遠位側に突出させる発射バー 76 の近位端部に取り付けられている。エンドエフェクタ 12 は、E ビーム 80 によって作動されるステーブルカートリッジ 82 を含む。ステーブルカートリッジ 82 は、ステーブルカートリッジ本体 86、ウェッジスレッドドライバ 88、ステーブルドライバ 90、およびステーブル 92 を保持するトレー 84 を有する。ウェッジスレッドドライバ 88 は、カートリッジトレー 84 とカートリッジ本体 86 との間に位置する発射凹部 94 (図 2) 内を長さ方向に移動することを理解されたい。ウェッジスレッドドライバ 88 は、カム面を提供する。このカム面は、ステーブルドライバ 90 に接触して、このステーブルドライバ 90 を上方に移動させ、ステーブル 92 をステーブル開口 96 (図 3) から上方に駆動させてアンビル 14 のステーブル成形溝 98 (図 3) に接触させ、図 6 の参照符号 100 で示されている B 型ステーブルに成形する。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、E ビーム 80 の通路のための近位側に開口した垂直スロット 102 をさらに含む。具体的には、組織がステーブル留めされた後にその組織を切離するために、E ビーム 80 の遠位端部に沿って切離面 104 が設けられている。

30

40

【0026】

図 2、図 5、および図 6 のそれぞれにおいて、エンドエフェクタ 12 は、開いた (すなわち、開始) 状態、クランプされているが発射されていない状態すなわち位置、および完全に発射された状態すなわち位置を連続的に示している。特に、エンドエフェクタ 12 の発射を容易にする E ビーム 80 の機能構造が示されている。図 2 において、ウェッジスレッドドライバ 88 は、その最も近位側に位置し、ステーブルカートリッジ 82 が未発射であることを示している。中間ピン 106 が、ウェッジスレッドドライバ 88 を遠位側に駆動させるために、ステーブルカートリッジ 82 の発射凹部 94 に進入するように整合され

50

ている。E ビーム 8 0 の底部ピンすなわちキャップ 1 0 8 は、細長い溝部 1 6 の底面に沿ってスライドし、したがって中間ピン 1 0 6 および底部ピン 1 0 8 が、細長い溝部 1 6 にスライド可能に係合する。図 2 の開いた未発射の状態では、E ビーム 8 0 の上部ピン 1 1 0 は、アンビル 1 4 のアンビルポケット 1 1 2 内に進入して、そのアンビルポケット 1 1 2 内に存在しているため、アンビル 1 4 の繰り返しの開閉を妨げない。

【 0 0 2 7 】

図 5 では、エンドエフェクタ 1 2 は、クランプされて発射準備完了として示されている。E ビーム 8 0 の上部ピン 1 1 0 は、アンビルポケット 1 1 2 の遠位側のアンビル 1 4 のアンビルスロット 1 1 4 に整合し、アンビルポケット 1 1 2 に通じている。図 6 では、E ビーム 8 0 は、完全に発射され、上部ピン 1 1 0 がアンビルスロット 1 1 4 を移動し、切離面 1 0 4 がクランプされた組織を切断する際に細長い溝部 1 6 からアンビル 1 4 までの空間が維持されている (affirmatively spacing)。同時に、中間ピン 1 0 6 は、上記したようにステーブルカートリッジ 8 2 を作動させている。次に、E ビーム 8 0 は、追加の動作のためにエンドエフェクタ 1 2 を開いてステーブルカートリッジ 8 2 を交換する前に引き戻される。

【 0 0 2 8 】

例示的なエンドエフェクタ 1 2 は、参照して開示内容の全てを本明細書に組み入れる以下に示す 4 つの共有の米国特許および特許出願に詳細に開示されている。

(1) 2 0 0 6 年 5 月 1 6 日に発行された、フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton IV)、マイケル・イー・セスター (Michael E. Setser)、およびウィリアム・ビー・ウェイスンバーク・ザ・セカンド (William B. Weisenburgh II) による米国特許第 7, 0 4 4, 3 5 2 号 (名称: 「発射防止のための単一ロックアウト機構を備えた外科ステーブル留め器具 (Surgical Stapling Instrument Having a Single Lockout Mechanism For Prevention of Firing)」)

(2) 2 0 0 6 年 2 月 2 1 日に発行された、フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton IV)、マイケル・イー・セスター (Michael E. Setser)、およびブライアン・ジェイ・ヘメルガーン・ザ・セカンド (Brian J. Hemmelgarn II) による米国特許第 7, 0 0 0, 8 1 8 号 (名称: 「別個の閉鎖システムおよび発射システムを備えた外科ステーブル留め器具 (Surgical Stapling Instrument Having Separate Distinct Closing and Firing Systems)」)

(3) 2 0 0 6 年 1 月 2 4 日に発行された、フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton IV)、マイケル・イー・セスター (Michael E. Setser)、およびウィリアム・ビー・ウェイスンバーク・ザ・セカンド (William B. Weisenburgh II) による米国特許第 6, 9 8 8, 6 4 9 号 (名称: 「使用済みカートリッジのロックアウトを有する外科ステーブル留め器具 (Surgical Stapling Instrument Having A Spent Cartridge Lockout)」)

(4) 2 0 0 6 年 1 2 月 5 日に発行された、フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton IV)、マイケル・イー・セスター (Michael E. Setser)、およびウィリアム・ビー・ウェイスンバーク・ザ・セカンド (William B. Weisenburgh II) による米国特許第 7, 1 4 3, 9 2 3 号 (名称: 「閉じていないアンビルのための発射ロックアウトを有する外科ステーブル留め器具 (Surgical Stapling Instrument Having A Firing Lockout For An Unclosed Anvil)」)

(5) 2 0 0 3 年 6 月 2 0 日に発行された、フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton IV)、マイケル・イー・セスター (Michael E. Setser)、およびウィリアム・ビー・ウェイスンバーク・ザ・セカンド (William B. Weisenburgh II) による米国特許出願第 1 0 / 4 4 3, 6 1 7 号 (名称: 「E ビーム発射機構を含む外科ステーブル留め器具 (Surgical Stapling Instrument Incorporating an E-Beam Firing Mechanism)」)

しかしながら、本発明の様々な実施形態の固有かつ新規の特徴は、本発明の精神および範囲から逸脱することなく、様々なタイプのエンドエフェクタに利用することもできる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 9 】

関節動作しないシャフト組立体 18 がここに例示されているが、本発明の利用には、参照して開示内容全体を本明細書に組み入れる 3 つの共有の米国特許および 2 つの共有の米国特許出願に開示されているような関節動作が可能な器具を含むことができることを理解されたい。

(1) 2 0 0 6 年 9 月 2 6 日に発行された、ケネス・エス・ウェールズ (Kenneth S. Wales)、ダグラス・ビー・ホフマン (Douglas B. Hoffman)、フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton IV)、およびジェフリー・エス・スウェイズ (Jeffrey S. Swayze) による米国特許第 7, 1 1 1, 7 6 9 号 (名称: 「長さ方向軸を中心に回転する関節動作機構を含む外科器具 (Surgical instrument Incorporating An Articulation Mechanism Having Rotation About the Longitudinal Axis)」) 10

(2) 2 0 0 6 年 1 月 3 日に発行された、ケネス・エス・ウェールズ (Kenneth S. Wales) による米国特許第 6, 9 8 1, 6 2 8 号 (名称: 「横運動関節動作制御部を備えた外科器具 (Surgical Instrument With A Lateral-Moving Articulation Control)」))

(3) 2 0 0 6 年 6 月 6 日に発行された、フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton IV)、マイケル・イー・セスター (Michael E. Setser)、およびウィリアム・ビー・ウェイスンバーグ・ザ・セカンド (William B. Weisenburgh II) による米国特許第 7, 0 5 5, 7 3 1 号 (名称: 「関節接合部付近の柔軟性を高めるためのテーパ発射バーを含む外科ステープル留め器具 (Surgical Stapling Instrument Incorporating A Tapered Firing Bar For Increased Flexibility Around The Articulation Joint)」)) 20

(4) 2 0 0 3 年 7 月 9 日に発行された、ケネス・エス・ウェールズ (Kenneth S. Wales) およびジョセフ・チャールズ・フュエイル (Joseph Charles Hueil) による米国特許出願公開第 2 0 0 5 / 0 0 0 6 4 2 9 号 (名称: 「発射バーを支持するための関節接合部支持プレートを有する外科ステープル留め器具 (Surgical Stapling Instrument Having Articulation Joint Support Plates For Supporting A Firing Bar)」) (米国特許出願第 1 0 / 6 1 5, 9 7 1 号)

(5) 2 0 0 3 年 7 月 9 日に発行された、ブライアン・ジェイ・ヘメルガーン (Brian J. Hemmelgarn) による米国特許出願第 1 0 / 6 1 5, 9 6 2 号 (名称: 「発射バートラックのための関節接合部を含む外科ステープル留め器具 (Surgical Stapling Instrument Incorporating An Articulation Joint For a Firing Bar Track)」)) 30

しかしながら、当業者であれば、本発明の様々な特徴の固有かつ新規の態様は、本発明の精神および範囲から逸脱することなく、別のタイプの関節動作外科器具と関連して利用できることを容易に理解できよう。

【 0 0 3 0 】

図 7 ~ 図 9 を参照すると、細長いシャフト組立体 18 は、その外側構造として、ハンドル組立体 20 の閉鎖トリガー 26 の近位側への押下に応答して閉じるべくアンビル 14 (図 1 および図 2) を旋回させる長さ方向に往復運動する閉鎖チューブ 24 を有する。細長い溝部 18 は、閉鎖チューブ 24 の内部にあるフレーム 28 によってハンドル組立体 20 に連結されている。フレーム 28 は、回転ノブ 30 を回転させると、実施部分 22 が回転するようにハンドル組立体 20 に回転可能に係合されている。特に図 8 を参照すると、回転ノブ 30 のそれぞれの半シェル 30 a、30 b は、閉鎖チューブ 24 の長い側面開口 70 内に進入し、実施部分 22 の回転位置を決定するフレーム 28 に係合する内側突出部 31 を含む。長い開口 70 の長さ方向の長さは、閉鎖動作の間、閉鎖チューブ 24 の長さ方向の運動を容易にする十分な長さである。 40

【 0 0 3 1 】

< 閉鎖システム >

様々な実施形態では、閉鎖チューブ 24 の動作は、閉鎖トリガー 26 を含む閉鎖駆動体 23 によって制御される。閉鎖トリガー 26 は、閉鎖リンク 164 によって閉鎖ヨーク 162 を作動させるように構成された上部 160 を有する。閉鎖リンク 164 は、その遠位 50

端部が、閉鎖ヨークピン 1 6 6 によって閉鎖ヨーク 1 6 2 に旋回可能に取り付けられており、その近位端部が、閉鎖リンクピン 1 6 8 によって閉鎖トリガー 2 6 に旋回可能に取り付けられている。図 7 から分かるように、閉鎖トリガー 2 6 は、閉鎖トリガー 2 6 の上部 1 6 0 の近位側および右半シェル 1 5 6 と左半シェル 1 5 8 によって形成されたハンドルハウジング 1 5 4 に連結された閉鎖トリガー引張りバネ 2 4 6 によって開位置に付勢されている。

【 0 0 3 2 】

閉鎖トリガー 2 6 の上部 1 6 0 は、内部に形成された後部ノッチ 1 7 1 を有する近位クレスト 1 7 0 も含む。図 7 および図 8 を参照されたい。様々な実施形態では、閉鎖解除ボタン 3 8 が、ピボットロッド構造 1 7 4 によってハンドルハウジング 1 5 4 に旋回可能に取り付けられている。図 8 から分かるように、ロックアーム 1 7 2 が、閉鎖解除ボタン 3 8 から突出し、詳細を後述するように、閉鎖トリガー 2 6 の上部 1 6 0 に係合してロックするように構成されている。閉鎖解除ボタンが、ピボットロッド組立体 1 7 4 を中心にハウジング 1 5 4 から離れる方向に付勢するため、圧縮バネ 1 8 0 が、閉鎖解除ボタン 3 8 とハンドルハウジング 1 5 4 との間で用いられている。図 7 は、作動されていない位置にある閉鎖トリガー 2 6 を示している。この図から分かるように、この位置にある場合、旋回ロックアーム 1 7 2 が、近位クレスト 1 7 0 の上に位置している。ロックアーム 1 7 2 のこのような動作により、コイルバネ 1 8 0 の力に反してハンドルハウジング 1 5 4 に向かって閉鎖解除ボタン 3 8 が引かれる。閉鎖トリガー 2 6 が、完全に押下された位置に達すると、旋回ロックアーム 1 7 2 が、圧縮バネ 1 8 0 の付勢のもと、閉鎖トリガー 2 6 の上部の後部ノッチ 1 7 1 内に落下する。この位置にある場合、閉鎖トリガーはその位置にロックされている。加えて、詳細を後述するように、ロックアーム 1 7 2 がロック位置にある場合、発射トリガー 3 4 を作動して、発射機構 1 5 0 を作動させることができる。発射機構 1 5 0 が引き戻し位置にある場合、閉鎖解除ボタン 3 8 の手動での押下により、旋回ロックアーム 1 7 2 が上方に回転し、閉鎖トリガー 2 6 の上部の後部ノッチ 1 7 1 から係合解除され、それによって閉鎖トリガー 2 6 のロックが解除される。

【 0 0 3 3 】

< 発射システム >

本発明の様々な実施形態では、参照して該当する部分を本明細書に組み入れる、2006 年 8 月 1 日に発行された、ジェフリー・エス・スウェイズ (Jeffrey S. Swayze)、フレデリック・イー・シェルトン・ザ・フォース (Frederick E. Shelton, IV)、ケビン・アール・ドール (Kevin Ross Doll)、およびダグラス・ビー・ホフマン (Douglas B. Hoffman) による米国特許第 7, 083, 075 号 (名称: 「引き戻しストロークを自動停止する多ストローク機構 (Multi-Stroke Mechanism With Automatic End of Stroke Retraction)」) に開示されているタイプのリンク伝達発射駆動体 1 5 0 を用いて、詳細を後述するように、発射ロッド 3 2 を延出および引き戻すことができる。閉鎖トリガー 2 6 が引かれて完全に押下された状態では、発射トリガー 3 4 は、ロックが解除され、ピストルグリップ 3 6 に向かって複数回押下して、エンドエフェクタ 1 2 を発射することができる。図 8 に示されているように、発射トリガー 3 4 は、右および左の半シェル 1 5 6、1 5 8 に取り付けられた、これらを横方向に横断する発射トリガーピン 2 0 2 を中心に旋回する。

【 0 0 3 4 】

発射トリガー 3 4 の上部 2 0 4 は、発射トリガー 3 4 がピストルグリップ 3 6 に向かって押下される際に発射トリガーピン 2 0 2 を中心に遠位側に移動し、発射トリガー 3 4 の上部 2 0 4 とハウジング 1 5 4 との間に連結された、近位側に配置された発射トリガー引張りバネ 2 0 6 を伸長させる。図 7 および図 8 を参照されたい。発射トリガー 3 4 の上部 2 0 4 は、発射トリガー 3 4 が解放されると係合解除されるバネ付勢された側部爪機構 2 1 0 による各発射ストロークの押下の間、連結ラック 2 0 0 の形態である発射機構 1 5 0 に係合する。

【 0 0 3 5 】

10

20

30

40

50

< 連結ラック >

図 8 および図 10 から分かるように、各リンク 196 a ~ 196 d は、ピストルグリップ 36 内への近位側下方への回転のために、近接するリンク 196 a ~ 196 d にピンで留められている。この方向に曲げることができるが、連結ラック 200 は、円柱荷重 (columnar loading)、特に、他の方法で遠位リンク 196 a ~ 196 d を上方に曲げるように付勢する荷重に対する場合は、硬い構造を形成する。具体的には、各リンク 196 a ~ 196 c の近位側は、下部に横貫通孔 302 を有する延長部 300 で終わっている。同様に、各リンク 196 b ~ 196 d の遠位側は、横貫通孔 302 a を有する延長部 300 a で終わっている。図 10 から分かるように、孔 300、300 a は、リンク 196 a ~ 196 d を互いに線形に蝶番式に取り付けるために、対応するピボットピン 310 が貫通して、これらのピボットピン 310 を受容するように整合している。

10

【0036】

各リーディングリンク 196 a ~ 196 d は、その近位端部に、発射ロッド 32 から円柱荷重の方向に対してほぼ垂直な平坦面 312 を有する。各トレーリングリンク 196 a ~ 196 d は、その遠位端部に、円柱荷重の方向に対してほぼ垂直な接触面 314 を有する。横貫通孔 302 は、リーディングリンク 196 a ~ 196 d に対するトレーリングリンク 196 a ~ 196 d の下方への旋回を可能にするクリアランスを得るべく、近接する平坦面 312 の下部と接触面 314 との間にノッチ 316 が形成されるように十分に離隔している。しかしながら、近接する平坦面 312 の上部と接触面 314 は、リーディングリンク 196 a ~ 196 d とトレーリングリンク 196 a ~ 196 d が長さ方向に整合した時に当接して、さらなる上方への変位が防止されるように位置合わせされている。

20

【0037】

近接リンク 196 a ~ 196 d が水平方向に整合している場合、孔 302 とピン 310 は、発射ロッド 32 の動作ラインの下側に位置する。詳細を後述するように、発射トリガー 34 に付加が加えられると、牽引付勢機構 210 が、動作ラインに沿って押圧し、連続した水平リンク 196 a ~ 196 d を一緒に付勢する。したがって、ピボットピン 310 の上に発射の力の動作ラインを設けることにより、全てのリーディングリンク 196 a ~ 196 d が硬い直線状の構造を維持する。リンク 196 a ~ 196 d 間のピンでの連結が有利に示されているが、他の弾性または可撓性連結構造も用いることができることを理解されたい。加えて、4つのリンク 196 a ~ 196 d が示されているが、発射工程または曲率半径などに基づいて様々な数および長さのリンクを選択することができる。

30

【0038】

図 10 から分かるように、各リンク 196 a ~ 196 d の左側面 304 は、鋸刃状の上面 222 を含む。加えて、各リンク 196 a ~ 196 c の右側面 306 は、右近位側に面する斜面 284 によって形成された傾斜右側トラック 282 を有する。フロントリンク 196 a の遠位端部は、発射ロッド 32 の近位端部に取り付けできるように構成されている。図 8 に示されているように、発射機構 150 が作動する際にこの発射機構 150 を支持するために弧状バンド 192 を用いることができる。様々な実施形態では、弧状バンドは、鋼または他の金属から形成されている。しかしながら、弧状バンド 192 は、他の適当な材料から問題なく形成することができる。図 8 から分かるように、弧状バンド 192 の遠位側に位置する端部 194 は、フロントリンク 196 a に設けられた取付け構造 195 に取り付けられている。様々な実施形態では、リンク 196 a ~ 196 d が引張られて弧状バンド 192 に適合して係合するように、小さなバネ 400 を、リンク 196 d の近位端部および弧状バンド 192 の近位端部 (図 8 および図 9) に結合することができる。当業者であれば、リンク 196 a ~ 196 d とバンド 192 を本質的に単一体として移動させることができることを理解できよう。したがって、バネ 400 は、発射ロッド 32 に対して引き戻す力を一切加えない。

40

【0039】

< 側部爪機構 >

様々な実施形態では、発射トリガー 34 の上部 204 は、発射トリガーが押下されるた

50

びに、バネ付勢された側部爪機構 210 によって連結ラック 200 に係合する。側部爪機構 210 はまた、発射トリガー 34 が解放されると係合解除する。具体的には、各リンク 196a ~ 196d における右近位側に面する斜面 284 によって形成された傾斜右側トラック 282 が、発射トリガー 34 が押下される際に側部爪組立体 285 によって係合される。図 8 を参照すると、有効に利用できる側部爪組立体 285 の一形態は、右および左の下側ガイド 272 で構成された爪スライド 270 を含む。一方のガイド 272 が、ラック溝 291 の下側の閉鎖ヨーク 162 に形成された左トラック 274 内をスライドし、他方のガイド 272 が、ラック溝 291 と平行な閉鎖ヨークレール 276 内の右トラック 275 内をスライドする。図 8 から分かるように、閉鎖ヨークレール 276 は、ラック溝 291 を取り囲むために閉鎖ヨーク 162 に結合されたラック溝カバー 277 に取り付けられ、または一体にする。圧縮バネ 278 が、閉鎖ヨークレール 276 の上部近位位置に設けられたフック 279 と爪スライド 270 の遠位右側のフック 280 との間に取り付けられており、爪スライド 270 を近位側に引いて、発射トリガー 34 の上部 204 に接触させている。

【0040】

図 8 および図 11 を参照すると、爪ブロック 318 が、爪スライド 270 の上に配置されている。爪ブロック 318 は、この爪ブロック 318 および爪スライド 270 の左近位側の角を通過する垂直後部ピン 320 によって爪スライド 270 に旋回可能に取り付けられている。キックアウトブロック凹部 322 が、垂直ピン 326 によってキックアウトブロック凹部 322 に旋回可能にピンで留められたキックアウトブロック 324 を受容するためにブロック 318 の上面の遠位部分に形成されている。垂直ピン 326 の下端部は、爪スライド 270 の上面の爪バネ凹部 328 内に延びている。爪バネ凹部 328 内の爪バネ 330 (図 8) は、爪ブロック 318 を上から見て反時計回りの方向に回転させて傾斜右側トラック 282 に係合するように付勢する垂直前側ピン 326 の右側に延びている。キックアウトブロック凹部 322 内の小さいコイルバネ 332 (図 8) が、キックアウトブロック 324 を上から見て時計回りの方向に回転するように付勢し、キックアウトブロック 324 の近位端部が、ラック溝 291 の上の閉鎖ヨーク 162 に形成された成形リップ 334 に接触するように付勢されている。

【0041】

発射トリガー 34 が完全に押下されて、解放され始めると、キックアウトブロック 324 が、爪スライド 270 が引き戻される際に成形リップ 334 のリッジ 336 に接触し、キックアウトブロック 324 が上から見て時計回りの方向に回転し、これにより、爪ブロック 318 が連結ラック 200 から係合解除される。キックアウトブロック凹部 322 の形状は、成形リップ 334 に対して垂直方向にキックアウトブロック 324 の時計回りの回転を停止し、完全な引戻しの間、この係合解除を維持して、ラチェットノイズを防止する。

【0042】

< 引戻しシステム >

図 7 ~ 図 17 に示されている実施形態は、引戻し組立体 500 を含む。この引戻し組立体 500 は、発射システムを作動させるために最終的により大きな発射の力を生成する必要がある発射システムに対して抵抗 (drag) を付与する役割を果たすバネまたは他の引戻し構造からのあらゆる他の助けを借りることなく、外科医が手動で発射バー 32 を引き戻すことができるように構成されている。図 16 および図 17 から最も分かるように、これらの実施形態では、第 1 の歯車 220 は、連結ラック 200 の鋸刃状の左上面 222 に噛合するように機能的に取り付けられている。第 1 の歯車 220 はまた、より小さい右側ラチェット歯車 231 を有する第 2 の歯車 230 に係合する。第 1 の歯車 220 と第 2 の歯車 230 は共に、それぞれ前軸 232 および後軸 234 によってハンドルハウジング 154 に回転可能に連結されている。前軸 232 の一端は、右ハウジング半シェル 156 を通過し、表示ゲージホイール 40 の形態である右表示部に取り付けられている。同様に、前軸 232 の他端は、左ハウジング半シェル 158 を通過し、左表示ゲージホイール 41 に

10

20

30

40

50

取り付けられている。後軸 2 3 4 は、ハンドルハウジング 1 5 4 内で自由に回転でき、第 2 の歯車 2 3 0 とキー結合 (a keyed engagement) するため、表示ゲージホイール 4 0、4 1 は、第 2 の歯車 2 3 0 と共に回転する。連結ラック 2 0 0 と第 1 の歯車 2 2 0 と第 2 の歯車 2 3 0 との間の歯車の関係は、鋸刃状上面 2 2 2 が適度に強い歯の寸法を有し、かつ第 2 の歯車 2 3 0 が、リンク伝達発射機構 1 5 0 の全発射工程の間、1 回転を超えて回転しないように有利に選択することができる。

【0043】

第 2 の歯車 2 3 0 のより小さい右側ラチェット歯車 2 3 1 が、ハブ 5 0 6 を二分する長さ方向に整合した垂直スロット 5 0 8 (図 1 2 および図 1 5) と特に整合された引戻しレバー 4 2 の形態である手動引戻し部材のハブ 5 0 6 内に延びている。ハブ 5 0 6 の横貫通孔 5 1 0 は、上側凹部 5 1 2 に通じている。図 1 2 を参照されたい。前部 5 1 4 が、上側凹部 5 1 2 の遠位端部に形成された右に向いた横ピン 5 1 8 を中心に旋回する近位方向に向いた引戻し爪 5 1 6 を受容するように成形されている。後部 5 2 0 は、右側のより小さいラチェット歯車 2 3 1 に係合するように引戻し爪 5 1 6 を下方に付勢する L 型バネタブ 5 2 2 を受容するように成形されている。ホールドアップ構造 5 2 4 (図 1 6 および図 1 7) は、手動引戻しレバー 4 2 が上にある場合 (図 1 6)、引戻し爪 5 1 6 を支持して、引戻し爪 5 1 6 がより小さな右側ラチェット歯車 2 3 1 に係合しないようするために、右半シェル 1 5 6 から上側凹部 5 1 2 内に突出している。バネ 5 2 5 (図 8) は、手動引戻しレバー 4 2 を上側の位置に付勢する。

【0044】

一連の発射が完了したら、医師は、手動引戻しレバー 4 2 を用いて発射バー 3 2 を作動されていない位置に引き戻すことができる。これは、ピストルグリップ 3 6 を把持し、続いて手動引戻しレバー 4 2 を押下および解放して達成することができる。手動引戻しレバー 4 2 が押下されたら (図 1 7)、ロック爪 5 1 6 が、時計回りに回転し、ホールドアップ構造 5 2 4 によって保持されなくなり、より小さい右側ラチェット歯車 2 3 1 に係合し、第 2 の歯車 2 3 0 が、左側から見て時計回りに回転する。第 2 の歯車 2 3 0 が、前方遊び歯車 2 2 0 と噛合しているため、第 2 の歯車 2 3 0 の時計回りの回転により、前方遊び歯車 2 2 0 が反時計回りの方向に回転する。前方遊び歯車 2 2 0 が反時計回りの方向に回転すると、連結ラックが近位方向に駆動される。したがって、手動引戻しレバー 4 2 の継続的なラチェット動作 (図 1 7 の矢印 A) により、連結ラック 2 0 0 が引き戻され (矢印 B)、発射ロッド 3 2 が完全に引き戻された位置まで引かれるであろう。

【0045】

様々な実施形態では、本発明は、発射バー 3 2 がどの程度前進または引き戻されたかを医師に示すための手段を用いて構成することができる。このような実施形態では、表示歯車 2 3 0 が設けられた (journaled) 後軸 2 3 4 が、外部から見える表示ホイール 4 0、4 1 に連結されている。図 8 を参照されたい。このような構成では、外科医は、表示ホイール 4 0、4 1 の位置を観察して発射機構 1 5 0 の相対位置を決定し、それによって発射を完了するために発射トリガー 3 4 のストロークが何回必要かを決定することができる。例えば、全発射工程が、三回の完全発射ストロークを必要としてよく、したがって表示ホイール 4 0、4 1 は、各ストローク毎に 3 分の 1 回転する。連結ラック 2 0 0 と第 1 の歯車 2 2 0 と第 2 の歯車 2 3 0 との間の歯車の関係は、鋸刃状の上面 2 2 2 が、適度に強い歯の寸法を有し、かつ第 2 の歯車 2 3 0 が、リンク伝達発射機構 1 5 0 の全発射工程の間、1 回転を超えて回転しないように有利に選択することができる。

【0046】

< 閉鎖システムと発射システムとの間の相互作用 >

図 7 および図 9 に示されているように、連結ラック 2 0 0 が完全に引き戻され、トリガー 2 6、3 4 の両方が開いている場合、第 2 の歯車 2 3 0 の左側の円形リッジ 2 4 2 における開口 2 4 0 が、ロックアーム 1 7 2 の上面 2 4 4 に向いている。図 7 を参照されたい。ロックアーム 1 7 2 は、閉鎖引張りバネ 2 4 6 によって開位置に付勢されている閉鎖トリガー 2 6 と接触することによって開口 2 4 0 内に付勢されている。図 7 から分かるよう

に、ロックアーム 172 の一部が、円形リッジ 242 の開口 240 内に延びている場合、第 2 の歯車 230 は回転することができない。したがって、閉鎖トリガー 26 がロックされていない位置にある場合、発射機構 150 は作動することができない。

【0047】

図 18 ~ 図 21 は、本発明の別の外科ステーブル留め / 切断器具 10' を例示している。図 20 から分かるように、この実施形態は、側面に取り付けられ、回転可能に支持された手動引戻し / 表示レバー 642 および関連する構成要素を除き、上記した外科器具 10 と同じ要素を用いることができる。図 19 および図 20 を参照されたい。具体的には、器具 10' は、連結ラック 200 の鋸刃状の左上面 222 と噛合するように機能的に取り付けられた第 1 の歯車 620 を含む。第 1 の歯車 620 は、ハブ後歯車 630 にも係合する。第 1 の歯車 620 および第 2 の歯車 630 は共に、それぞれ前遊び軸 232 および後遊び軸 234 によってハンドルハウジング 154' に回転可能に連結されている。後軸 232 の一端は、右ハウジング半シェル 156' を通過し、右表示ゲージホイール 40 に取り付けられている。後軸 232 の他端は、左ハウジング半シェル 158' を通過し、手動引戻し表示レバー 642 に取り付けられている。後軸 234 が、ハンドルハウジング 154' 内で自由に回転することができ、第 2 の歯車 630 に対してキー結合するため、手動引戻し / 表示レバー 642 は、第 2 の歯車 630 と共に回転する。

【0048】

詳細を上記したように、医師が、発射トリガー 34 をラチェット操作して発射ロッド 32 を遠位側に前進させると、リンク 196a ~ 196d の鋸刃状部分 222 により、第 1 の歯車 620 が回転し（図 19 の方向 C）、第 1 の歯車 620 の第 2 の歯車 630 との噛合により、第 1 の歯車 620 が第 2 の歯車 630 および手動引戻し / 表示レバー 642 を回転させる（図 19 の方向 D）。図 18 および図 19 は、発射されていない位置および完全に発射された位置にある手動引戻し / 表示レバー 642 の位置を例示している。連結ラック 200、第 1 の歯車 620 および第 2 の歯車 630 の間の歯車の関係は、鋸刃状の上面 222 が適度に強い歯の寸法を有し、かつリンク伝達発射機構 150 の全発射工程の間、第 2 の歯車 630 が 1 回転を超えて回転しないように有利に選択することができる。したがって、医師は、手動引戻し / 表示レバー 642 の位置を監視して発射シーケンスがどの程度進んでいるかを決定することができる。

【0049】

発射シーケンスが完了したら、医師は、手動引戻しレバー 642 を用いて発射バー 32 を作動されていない（引戻し）位置まで引き戻すことができる。これは、手動引戻しレバー 642 を把持して反時計回りの方向（図 18 の矢印 E）に回転させて達成することができる。引戻しレバー 642 がこの方向に回転すると、引戻しレバー 642 により、第 2 の歯車 630 もその方向に回転する。第 2 の歯車 630 が第 1 の歯車 620 に噛合しているため、第 1 の歯車 620 が、図 18 の反時計回りの方向に回転し、これにより、連結ラックが初めの発射されていない位置まで達するまで近位方向に引かれる。ここでも同様に、この実施形態は、発射シーケンスの間、打ち勝たなければならない発射システムに対して引戻しの力を加えるあらゆるバネまたは他の引戻し部材を用いていない。連結ラック 200 と第 1 の歯車 620 と第 2 の歯車 630 との間の歯車の関係は、鋸刃状の上面 222 が適度に強い歯の寸法を有し、かつリンク伝達発射機構 150 の全発射工程の間、第 2 の歯車 630 が 1 回転を超えて回転しないように有利に選択することができる。

【0050】

図 22 ~ 図 27 は、本発明の別の外科ステーブル留め / 切断器具 10'' を例示している。図 23 から分かるように、この実施形態は、上記した器具 10 と同じ多数の要素を用いることができる。特に図 23 ~ 図 27 に最もよく示されているように、この実施形態は、発射ロッド 32 を手動で引き戻すために手動引戻し組立体 700 を用いている。様々な実施形態では、手動引戻し組立体 700 は、連結ラック 200 の鋸刃状の左上面 222 に噛合するように機能的に取り付けられた駆動歯車 720 を含む。駆動歯車 720 は、ハンドルシェル部分 156'' と 158'' との間に支持された前軸 232 によってハンドル

ハウジング 1 5 4 ' ' 内に回転可能に支持されている。手動引戻し組立体 7 0 0 は、ハンドルハウジング 1 5 4 ' ' に形成されたラック通路 8 2 0 内に移動可能に支持された第 2 の歯車ラック 8 0 0 をさらに含むことができる。図 2 3 から分かるように、トラック部分 8 2 2 は、右シェル部分 1 5 6 に形成されており、トラック部分 8 2 4 は、左シェル部分 1 5 8 に形成されている。シェル部分 1 5 6、1 5 8 が互いに連結されてハンドルハウジング 1 5 4 ' ' を形成する場合、トラック部分 8 2 2、8 2 4 が協働してラック通路 8 2 0 を形成する。ラック通路 8 2 0 は、第 2 の歯車ラック 8 0 0 が、ハンドルハウジング 1 5 4 ' ' 内を軸方向に後退および前進（図 2 6 の矢印 F）できるように、第 2 の歯車ラック 8 0 0 に対して適当な大きさである。第 2 の歯車ラック 8 0 0 は、ラック通路 8 2 0 内に移動可能に支持され、駆動歯車 7 2 0 に噛合している。

10

【0051】

図 2 4 および図 2 5 から分かるように、第 2 の歯車ラック 8 0 0 は、ハンドルヨーク 9 1 0 によって引戻しハンドル 9 0 0 に取り付けられている。ハンドルヨーク 9 1 0 は、ピン 9 1 2 によって第 2 の歯車ラック 8 0 0 に取り付けられ、ピン 9 1 4 によって引戻しハンドル 9 0 0 にも取り付けられている。引戻しハンドル 9 0 0 は、ハンドルハウジング 1 5 4 ' ' に対する旋回可能な取付けのために、一对のピボット脚 9 0 2、9 0 4 と共に構成することができる。具体的には、脚 9 0 2 は、ピン 9 0 6 によって右側シェル部分 1 5 6 ' ' に取り付けることができ、脚 9 0 4 は、ピン 9 0 8 によって左側シェル部分 1 5 8 ' ' に旋回可能に取り付けることができる。図 2 3 を参照されたい。

【0052】

20

医師が、上記した要領で発射ハンドル 3 4 をラチェット操作して発射ロッド 3 2 を遠位側に前進させると、リンク 1 9 6 a ~ 1 9 6 d の鋸刃状部分 2 2 2 により、駆動歯車 7 2 0 が時計回り（図 2 6 および図 2 7 の方向 G）に回転し、駆動歯車 7 2 0 の第 2 の歯車ラック 8 0 0 との噛合により、第 2 の歯車ラック 8 0 0 が、近位方向（図 2 7 の矢印 H）に移動する。図 2 7 は、発射ストロークの完了時における第 2 の歯車ラック 8 0 0 および手動引戻しハンドル 9 0 0 の位置（すなわち、発射ロッド 3 2 が最も遠位側の位置に移動した位置）を例示している。この図から分かるように、引戻しハンドルのグリップ部分 9 3 0 は、ハンドルハウジング 1 5 4 から離隔している。発射ロッド 3 2 を引き戻すために、医師は、第 2 の歯車ラック 8 0 0 が図 2 6 に例示された位置に達するまで（グリップ部分 9 3 0 がハンドルハウジング 1 5 4 に近接した位置）方向 H に引戻しハンドルを単純に押す。当業者であれば、医師が、発射トリガー 3 4 のラチェット操作を続ける際に、引戻しハンドル 9 0 0 の位置を観察して発射ストロークの進行状態を監視できることを理解できるよう。加えて、この実施形態は、発射シーケンスの間、打ち勝たなければならない発射システムに対する引戻しの力を加えるあらゆるバネまたは他の引戻し部材を用いていない。

30

【0053】

様々な実施形態では、閉鎖トリガー 2 6 は、閉鎖リンク 1 6 4 によって閉鎖ヨーク 1 6 2 を作動させるように構成された上部 1 6 0 を有する。閉鎖リンク 1 6 4 は、その遠位端部が、閉鎖ヨークピン 1 6 6 によって閉鎖ヨーク 1 6 2 に旋回可能に取り付けられ、その近位端部が、閉鎖リンクピン 1 6 8 によって旋回可能に取り付けられている。図 2 6 から分かるように、閉鎖トリガー 2 6 は、この閉鎖トリガー 2 6 の上部 1 6 0 の近位側およびハンドルハウジング 1 5 4 ' ' に連結された閉鎖トリガー引張りバネ 2 4 6 によって開位置に付勢されている。

40

【0054】

閉鎖トリガー 2 6 の上部 1 6 0 は、後部ノッチ 1 7 1 を備えた近位クレスト 1 7 0 を含む。図 2 3 および図 2 6 を参照されたい。閉鎖解除ボタン 3 8 および旋回ロックアーム 1 7 2 ' ' は、中心横ピボット 1 7 4 によって連結されている。圧縮バネ 1 8 0 は、閉鎖解除ボタン 3 8 を近位側（中心横ピボット 1 7 4 を中心に右から見て時計回りの方向）に付勢している。図 2 6 に示されているように、閉鎖トリガー 2 6 が解放されて上部 1 6 0 が後退した状態では、旋回ロックアーム 1 7 2 ' ' は、近位クレスト 1 7 0 の上に位置し、閉鎖解除ボタン 3 8 内に引き込まれている。図 2 6 から分かるように、旋回ロックアーム

50

１７２'の上端部１７３'は、第２の歯車ラック８００の凹部８０２内に延びて、歯車ラック８００が作動して器具１０'が発射するのを防止するように構成されている。閉鎖トリガー２６がその完全に押下された位置に達すると、後部ノッチ１７１は、圧縮バネ１８０の付勢のもと後部ノッチ１７１内に落下して後部ノッチ１７１に対してロックする旋回ロックアーム１７２'の下側に位置することを理解されたい。旋回ロックアーム１７２'が、第２の歯車ラック８００から係合解除されると、歯車ラック８００は、軸方向に前進することができる。発射構成要素が引き戻された状態では、閉鎖解除ボタン３８を手動で押下することにより、旋回ロックアーム１７２'が上方に回転して、閉鎖トリガー２６のクランプが解除される。

【００５５】

いくつかの実施形態の説明によって本発明を例示し、例示的な実施形態を詳細に説明してきたが、このような詳細に添付の特許請求の範囲を制限またはいかようにも限定することを出願者は意図していない。当業者には、別の利点および変更形態が明らかであろう。

【００５６】

例えば、外科ステーブル留め／切断器具１０は、有利に閉鎖動作と発射動作を別個に行って、臨床的な柔軟性を付与すると説明してきたが、本発明に適合する適用例は、使用者の１回の作動を、器具を閉鎖および発射する発射運動に変換するハンドルを含むことができることを理解されたい。

【００５７】

加えて、手動で作動させるハンドルを例示したが、モータ式または他の動力式ハンドルは、上記した連結ラックを組み込むことにより、ハンドルの大きさを低減できるという利点または他の利点が得られるであろう。例えば、ピストルグリップ内に連結ラックを部分的に導入することは便利であるが、リンク間のピボット連結により、ハンドルのバレルおよびシャフトによって画定された直線部分に平行なリンクを受容できることを理解されたい。加えて、様々な実施形態は、発射駆動体に対して引戻しの力を加えるために用いることができるバネまたは他の力生成部材の助けを借りずに、医師が、発射ロッド、従ってエンドエフェクタの発射バーを手動で引き戻すことができる固有かつ新規の引戻し組立体を用いている。このような別個の力生成装置は、発射ロッドを引き戻す際に有利であるが、このような別の引き戻しの力を生成する部材によって生成される力に打ち勝たなければならない発射の力を生成する器具を必要とする。したがって、ここに開示した様々な引戻しシステムは、引戻し運動すなわち力「のみ」を生成するだけである。すなわち、引戻し運動／力は、追加のバネまたは力生成部材からの助けを一切借りずに医師の様々な引戻し部材の操作によって生成される。

【００５８】

本発明のいくつかの実施形態が記載されてきたが、それら実施形態に対する、変更形態、改造形態、適応形態が、本発明の利点のいくつか、または全ての達成とともに、当業者によって想到されうことは明らかであろう。例えば、様々な実施形態にしたがって、所与の一または複数の機能を実行するために、単一構成要素が複数構成要素によって交換され得、また、複数構成要素が単一構成要素によって交換され得る。したがって、本適用は、添付の特許請求の範囲で規定された開示された本発明の精神および範囲内の、このような変更形態、改造形態、適応形態のすべてを含むことを意図されている。

【００５９】

ここに開示した装置は、１回使用した後に廃棄するように設計したり、複数回使用できるように設計したりすることができる。しかしながら、いずれの場合も、本装置は、少なくとも１回使用した後に再使用のために再調整することができる。このような再調整には、装置の分解ステップ、これに続く特定の部品の洗浄または交換ステップ、およびこれに続く再組立てステップの組合せが含まれる。具体的には、本装置を分解し得、本装置の任意の数の特定の部品または部分を任意の組合せで選択的に交換または除去することができる。特定の部品の洗浄および／または交換が終わったら、本装置を、次の使用のために、再調整施設で、または外科処置の直前に外科チームによって再組み立てることができる。

。当業者であれば、装置の再調整では、分解、洗浄／交換、および再組立てのために様々な異なる技術を利用できることを理解できよう。このような技術の利用、および得られる再調整された装置は全て、本願の範囲内である。

【 0 0 6 0 】

好ましくは、ここに開示した発明は、外科手術の前に実施される。まず、新品または使用した器具を入手し、必要に応じて洗浄する。次に器具を滅菌することができる。ある滅菌技術では、この器具をビニール袋または T Y V E K (登録商標) バッグなどの密封容器内に配置する。次に、容器および器具を、 γ 線、X 線、または高エネルギー電子などの容器を透過できる放射線の場に配置する。放射線が、器具の表面および容器内の細菌を死滅させる。次に、滅菌した器具を、無菌容器内に保管することができる。密封された容器は、医療施設で開封されるまで器具の無菌状態を維持する。

10

【 0 0 6 1 】

参照して本明細書に組み入れると述べたあらゆる特許文献、刊行物、または他の開示資料の全てまたは一部は、この組み入れる資料が、本開示で記載した定義、記述、または他の開示資料と矛盾しない程度に限って本明細書に組み入れるものとする。したがって、必要程度まで、ここに明確に記載した開示は、参照して本明細書に組み入れる矛盾する全ての資料よりも優先される。参照して本明細書に組み入れるとしたが、ここに開示する定義、記述、または他の開示資料と矛盾するあらゆる資料またはその一部は、組み入れる資料と目下の開示資料との矛盾が起きない程度に限って組み入れるものとする。

20

【 0 0 6 2 】

保護されるべき本発明は、開示した特定の実施形態に限定されると解釈すべきものではない。したがって、これらの実施形態は、限定目的ではなく、むしろ例示目的であるとみなされる。本発明の精神から逸脱することなく、変更および変形が可能である。したがって、添付の特許請求の範囲で規定された本発明の精神および範囲内のこのような全ての等価物、変更形態、および変形形態は本発明に含まれるものと明白に意図される。

【 0 0 6 3 】

〔実施の態様〕

(1) 外科器具において、

ハンドル組立体と、

外科手術を行うためのエンドエフェクタであって、前記ハンドル組立体に機能的に結合されていて、発射部材を機能的に支持しており、この発射部材は、加えられる長さ方向の発射運動に応答して引戻し位置から発射位置に移動可能である、エンドエフェクタと、

30

前記ハンドル組立体によって支持された発射駆動体であって、前記ハンドル組立体に機能的に結合された発射トリガーの作動時に、前記長さ方向の発射運動を選択的に生成するように構成されている、発射駆動体と、

前記ハンドル組立体によって回転可能に支持された引戻しレバーであって、この引戻しレバーの第 1 の方向への回転により、前記発射駆動体が引戻し運動のみを生成し、この引戻し運動のみが、前記発射部材に伝達されて、前記発射部材が前記発射位置から前記引戻し位置に移動するように、前記発射駆動体と相互作用する、引戻しレバーと、

を含む、外科器具。

40

(2) 実施態様 (1) に記載の外科器具において、

前記発射駆動体が前記発射運動を生成する際に、前記発射駆動体により、前記引戻しレバーが第 2 の方向に回転する、外科器具。

(3) 実施態様 (1) に記載の外科器具において、

前記ハンドル組立体によって支持され、閉鎖運動および開運動を生成するように構成されている閉鎖駆動体と、

前記エンドエフェクタを前記ハンドル組立体に結合する細長いシャフト組立体であって、前記開運動および前記閉鎖運動、ならびに前記発射運動および前記引戻し運動を前記エンドエフェクタに伝達するように構成された、細長いシャフト組立体と、

をさらに含む、外科器具。

50

(4) 実施態様(3)に記載の外科器具において、

前記エンドエフェクタは、

内部にステープルカートリッジを受容する大きさに形成された、前記細長いシャフト組立体に結合された細長い溝部、ならびに、

前記細長い溝部に結合されたアンビルであって、前記細長いシャフト組立体からの前記開運動および前記閉鎖運動に応答して開位置と閉位置との間で選択的に移動可能である、アンビル、

を含み、

前記発射部材は、前記細長いシャフト組立体からの前記発射運動および前記引戻し運動に応答する、前記細長い溝部内に機能的に支持された切離/切断部材を含む、外科器具。

10

(5) 実施態様(3)に記載の外科器具において、

前記閉鎖駆動体は、

前記閉鎖駆動体が、前記エンドエフェクタに前記閉鎖運動を完全に加えた後に、前記閉鎖駆動体をロック位置に自動的にロックするためのロック機構、および、

前記ロック機構と相互作用して前記ロック機構にロック解除運動を選択的に加える解放機構、

をさらに含む、外科器具。

【0064】

(6) 実施態様(5)に記載の外科器具において、

前記ロック機構は、前記閉鎖駆動体が前記ロック位置にない限り、このロック機構が前記発射駆動体の作動を防止するように前記発射駆動体と相互作用する、外科器具。

20

(7) 実施態様(1)に記載の外科器具において、

前記発射駆動体は、

前記ハンドル組立体によって機能的に支持された連結ラック、

前記エンドエフェクタに前記発射運動および前記引戻し運動を伝達するために前記連結ラックおよび前記エンドエフェクタに通じている発射ロッド、ならびに、

前記ハンドル組立体によって機能的に支持された発射トリガーであって、前記発射トリガーの作動により、前記連結ラックが前記発射ロッドに前記発射運動を加えるように前記連結ラックと相互作用するように構成された、発射トリガー、

を含む、外科器具。

30

(8) 実施態様(7)に記載の外科器具において、

前記連結ラックに噛合した、前記ハンドル組立体によって回転可能に支持された第1の歯車と、

前記引戻しレバーに直接結合され、前記第1の歯車に噛合した、前記ハンドル組立体によって回転可能に支持された第2の歯車と、

をさらに含む、外科器具。

(9) 実施態様(6)に記載の外科器具において、

前記発射駆動体は、

前記ハンドル組立体によって機能的に支持された連結ラック、

前記エンドエフェクタに前記発射運動および前記引戻し運動を伝達するために前記連結ラックおよび前記エンドエフェクタに通じている発射ロッド、ならびに、

前記ハンドル組立体によって機能的に支持された発射トリガーであって、前記発射トリガーの作動により、前記連結ラックが前記発射ロッドに前記発射運動を加えるように前記連結ラックと相互作用するように構成された、発射トリガー、

を含み、

前記外科器具は、

前記連結ラックに噛合した、前記ハンドル組立体によって回転可能に支持された第1の歯車と、

前記引戻しレバーに直接結合され、前記第1の歯車に噛合した、前記ハンドル組立体によって回転可能に支持された第2の歯車と、

40

50

をさらに含む、外科器具。

(10) 実施態様(9)に記載の外科器具において、
前記ロック機構は、

前記ハンドル組立体によって移動可能に支持されたロックアームであって、ロックされていない位置と、前記閉鎖トリガーがロックされていない位置にある場合に前記ロックアームが前記第2の歯車との係合を維持するロックされた位置との間で移動可能である、ロックアーム、

を含む、外科器具。

【0065】

(11) 外科手術のための器具を処理するための方法において、

10

実施形態(1)に記載の外科器具を入手することと、

前記外科器具を滅菌することと、

前記外科器具を滅菌容器内に保管することと、

を含む、方法。

(12) 外科器具において、

ハンドル組立体と、

外科手術を行うためのエンドエフェクタであって、前記ハンドル組立体に機能的に結合されていて、発射部材を機能的に支持しており、この発射部材は、加えられる長さ方向の発射運動に応答して引き戻し位置から発射位置に移動可能であり、かつ引き戻し運動が加えられると、前記発射位置から前記引き戻し位置に移動可能である、エンドエフェクタと、

20

前記ハンドル組立体によって支持され、閉鎖運動および開運動を生成するように構成されている閉鎖駆動体と、

前記エンドエフェクタを前記ハンドル組立体に結合する細長いシャフト組立体であって、前記開運動および前記閉鎖運動、ならびに前記発射運動および前記引き戻し運動を前記エンドエフェクタに伝達するように構成された、細長いシャフト組立体と、

前記ハンドル組立体によって機能的に支持された連結ラックと、

前記エンドエフェクタに前記発射運動および前記引き戻し運動を伝達するために前記連結ラックおよび前記エンドエフェクタに通じている発射ロッドと、

前記ハンドル組立体によって機能的に支持された発射トリガーであって、前記発射トリガーの作動により、前記連結ラックが前記発射ロッドに前記発射運動を加えるように前記連結ラックと相互作用するように構成された、発射トリガーと、

30

前記連結ラックに噛合した、前記ハンドル組立体によって回転可能に支持された第1の歯車と、

前記第1の歯車に噛合した、前記ハンドル組立体によって回転可能に支持された第2の歯車と、

前記第2の歯車に結合された引き戻しレバーであって、この引き戻しレバーが第1の方向に回転すると、前記第2の歯車に引き戻しの力のみを加え、この引き戻しの力のみが、前記第1の歯車を介して前記連結ラックに伝達され、これにより、前記発射部材が、前記発射位置から前記引き戻し位置に移動する、引き戻しレバーと、

前記ハンドル組立体によって移動可能に支持されたロックアームであって、ロックされていない位置と、前記閉鎖トリガーがロックされていない位置にある場合に前記ロックアームが前記第2の歯車との係合を維持するロックされた位置との間で移動可能である、ロックアームと、

40

前記ロックアームにロック解除運動を選択的に加えるために前記ロックアームと相互作用する解放機構と、

を含む、外科器具。

(13) 実施態様(12)に記載の外科器具において、

前記引き戻しレバーは、前記連結ラックが前記発射ロッドに前記発射運動を加えると第2の方向に回転する、外科器具。

(14) 実施態様(12)に記載の外科器具において、

50

前記エンドエフェクタは、

前記細長いシャフト組立体に結合された細長い溝部であって、内部にステابلカートリッジを受容できる大きさである、細長い溝部、ならびに、

前記細長い溝部に結合されたアンビルであって、前記細長いシャフト組立体からの開運動および閉鎖運動に応答して開位置と閉位置との間で選択的に移動可能である、アンビル、

を含み、

前記発射部材は、前記発射ロッドからの前記発射運動および前記引戻し運動に応答する、前記細長い溝部内に機能的に支持された切離 / 切断部材を含む、外科器具。

(1 5) 外科器具において、

ハンドル組立体と、

外科手術を行うためのエンドエフェクタであって、前記ハンドル組立体に機能的に結合されていて、発射部材を機能的に支持しており、この発射部材は、加えられる長さ方向の発射運動に응答して引き戻し位置から発射位置に移動可能であり、かつ引き戻し運動が加えられると前記発射位置から前記引き戻し位置に移動可能である、エンドエフェクタと、

前記長さ方向の発射運動を選択的に生成するために前記ハンドル組立体によって支持された発射手段と、

前記ハンドル組立体によって支持された引き戻し手段であって、前記引き戻し手段の第 1 の方向への回転により、前記発射手段が引き戻し運動のみを生成し、この引き戻し運動のみが前記発射部材に伝達され、これにより、前記発射部材が、前記発射された位置 (fired position) から前記発射されていない位置に移動するように、前記発射手段と相互作用する、引き戻し手段と、

を含む、外科器具。

【 0 0 6 6 】

(1 6) 実施態様 (1 5) に記載の外科器具において、

閉鎖運動および開運動を選択的に生成するために前記ハンドル組立体によって支持された閉鎖手段と、

前記エンドエフェクタに前記開運動および閉鎖運動、ならびに前記発射運動および前記引き戻し運動を伝達するために前記ハンドル組立体および前記エンドエフェクタに取り付けられた力伝達手段と、

をさらに含む、外科器具。

(1 7) 実施態様 (1 6) に記載の外科器具において、

前記閉鎖運動が前記エンドエフェクタに完全に加えられた後に、前記閉鎖手段をロック位置に自動的にロックするためのロック手段と、

前記ロック手段にロック解除運動を選択的に加えるために前記ロック手段と相互作用する解放手段と、

をさらに含む、外科器具。

(1 8) 実施態様 (1 6) に記載の外科器具において、

前記エンドエフェクタは、

前記力伝達手段に結合された細長い溝部であって、内部にステابلカートリッジを受容する大きさである、細長い溝部、ならびに、

前記細長い溝部に結合されたアンビルであって、前記力伝達手段からの開運動および閉鎖運動に응答して開位置と閉位置との間で選択的に移動可能である、アンビル、

を含み、

前記発射部材は、前記力伝達手段からの前記発射運動および前記引き戻し運動に응答する、前記細長い溝部内に機能的に支持された切離 / 切断部材を含む、外科器具。

(1 9) 実施態様 (1 5) に記載の外科器具において、

前記引き戻し手段は、前記発射運動が前記エンドエフェクタに加えられると第 2 の方向に回転する、外科器具。

(2 0) 実施態様 (1 5) に記載の外科器具において、

10

20

30

40

50

前記発射手段は、前記ハンドル組立体に機能的に結合された発射トリガーの手動での作動で、前記長さ方向の発射運動を選択的に生成するように構成されている、外科器具。

【図面の簡単な説明】

【0067】

【図1】本発明の様々な実施形態の外科ステーブル留め/切断器具の斜視図である。

【図2】図1の外科ステーブル留め器具の遠位部分におけるエンドエフェクタの長さ方向断面の線2-2に沿って左から見た側断面図である。

【図3】図2のエンドエフェクタの前方からの斜視図である。

【図4】図1の外科ステーブル留め/切断器具の実施部分の組立分解斜視図である。

【図5】ステーブルカートリッジの一部を露出させ、長さ方向の中心線に沿って発射バーを示す、図3の線5-5にほぼ沿って見た図1の外科器具の図3のエンドエフェクタの左側断面図である。

【図6】発射バーが完全に発射された後の図5のエンドエフェクタの左側断面図である。

【図7】左ハウジングシェルが取り除かれた図1の外科ステーブル留め/切断器具のハンドルの左側面図である。

【図8】図7のハンドルの組立分解斜視図である。

【図9】右ハンドルシェル部分を取り外され、閉鎖トリガーがロックされていない位置にある、図1の外科ステーブル留め/切断器具のハンドルの右側面図である。

【図10】図9の発射機構の連結リンクの右から見た組立分解図である。

【図11】右ハンドルシェル部分を取り外され、閉鎖トリガーがロック位置にある、図1の外科ステーブル留め/切断器具のハンドルの別の右側面図である。

【図12】図1の外科ステーブル留め/切断器具に用いられる手動引戻し組立体の実施形態の右から見た組立分解図である。

【図13】図12の手動引戻し組立体の右から見た組立斜視図である。

【図14】図11および図12の手動引戻し組立体の左から見た組立図である。

【図15】第2の歯車の断面図が示されている、図11～図13の手動引戻し組立体の別の左から見た組立図である。

【図16】手動引戻し組立体が上方の位置に示され、見やすくするためにこの組立体の一部が断面で示されている、図12～図15のハンドルハウジングの一致する部分および手動引戻し組立体の左側面図である。

【図17】手動引戻し組立体が下方の位置すなわち作動位置に示され、見やすくするためにこの組立体の一部が断面で示されている、図12～図16のハンドルハウジングの一致する部分および手動引戻し組立体の別の左側面図である。

【図18】本発明の他の様々な実施形態の別の外科ステーブル留め/切断器具の斜視図である。

【図19】左ハンドルシェル部分を取り除かれた、図18の外科ステーブル留め/切断器具のハンドルの左側面図である。

【図20】図19のハンドルの組立分解斜視図である。

【図21】図18の外科ステーブル留め/切断器具の手動引戻し組立体の左から見た斜視図である。

【図22】本発明の他の様々な実施形態の別の外科ステーブル留め/切断器具の斜視図である。

【図23】図22の外科ステーブル留め/切断器具のハンドルの組立分解斜視図である。

【図24】図12の外科ステーブル留め/切断器具の手動引戻し組立体の組立分解図である。

【図25】図24の手動引戻し組立体の斜視図である。

【図26】左ハンドルシェル部分を取り除かれた、発射されていない位置にある、図22の外科ステーブル留め/切断器具のハンドルの左側面図である。

【図27】左ハンドルシェル部分を取り除かれた、閉鎖トリガーがロック位置にあり、手動引戻し組立体が完全に引き戻された位置にある、図22の外科ステーブル留め/切断器

10

20

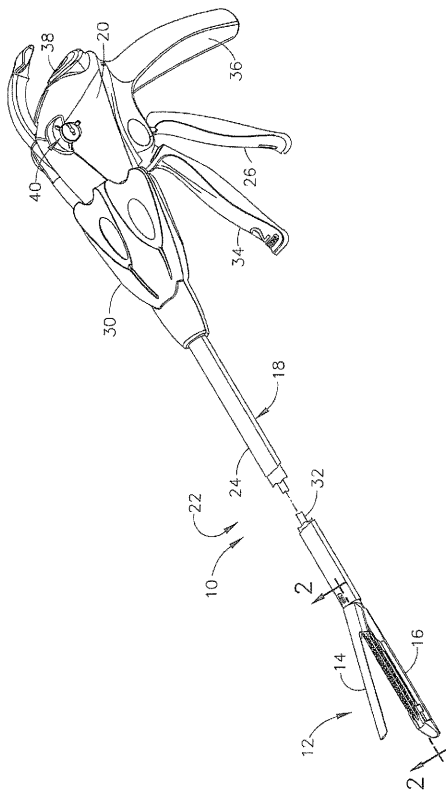
30

40

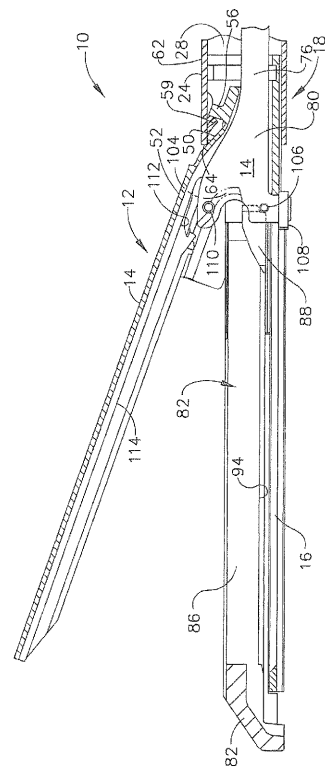
50

具のハンドルの別の左側面図である。

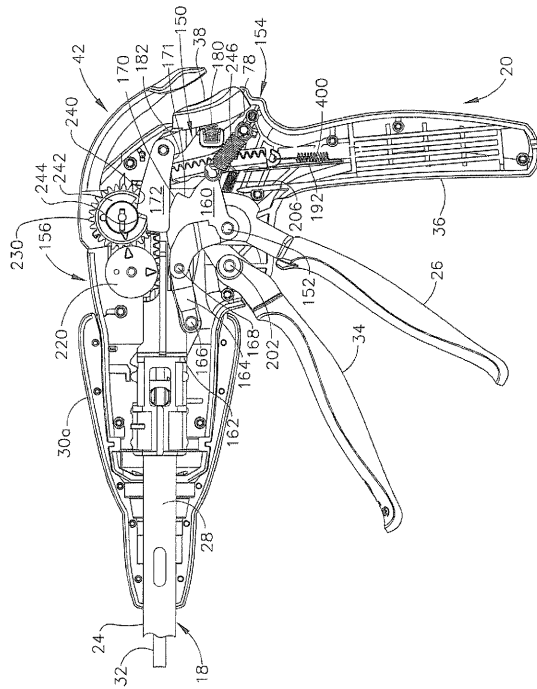
【図 1】



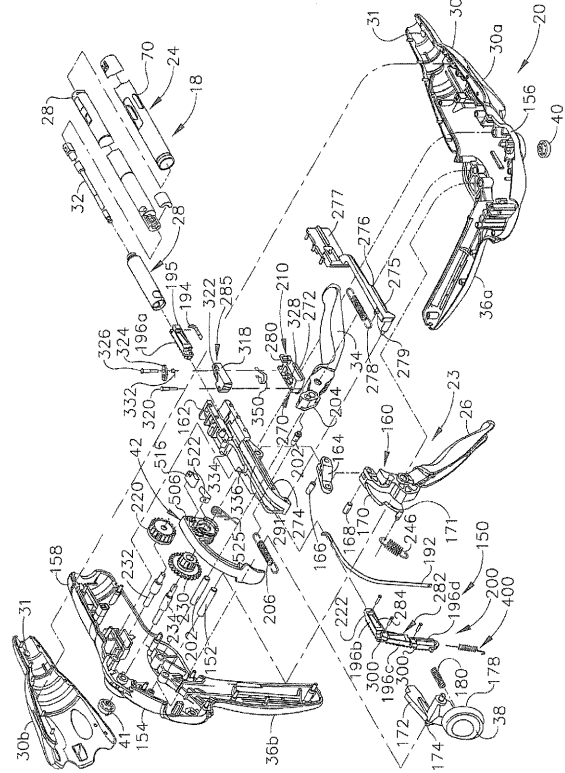
【図 2】



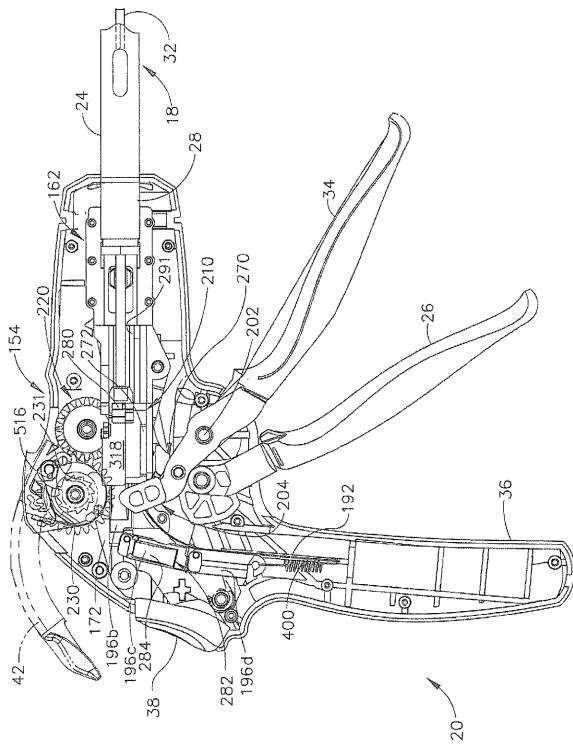
【図 7】



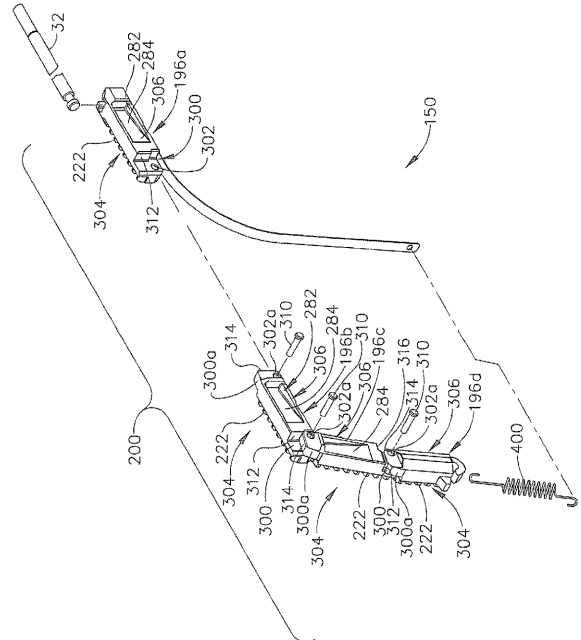
【図 8】



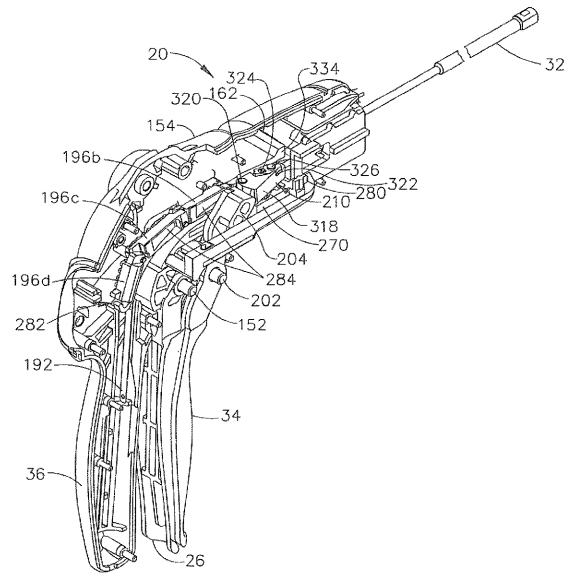
【図 9】



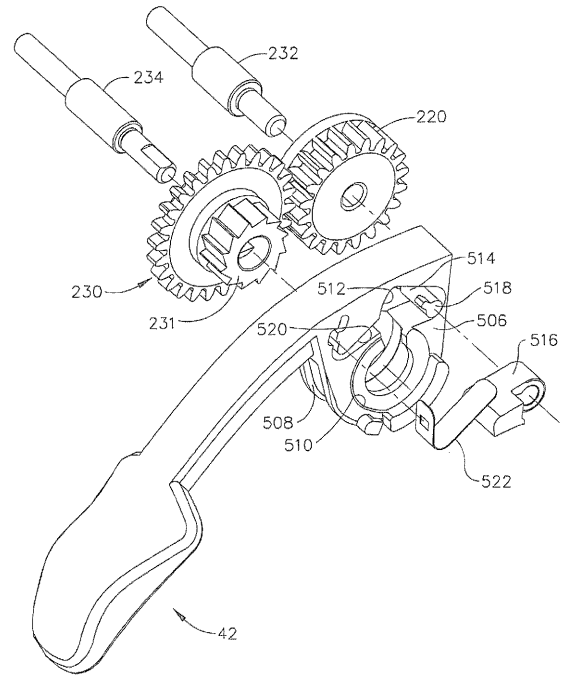
【図 10】



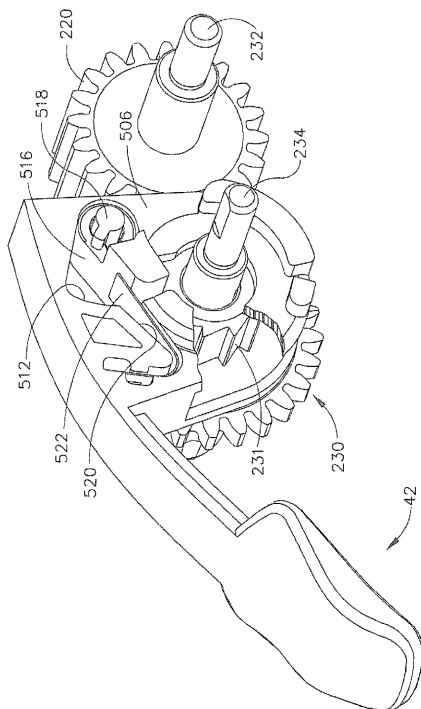
【図 1 1】



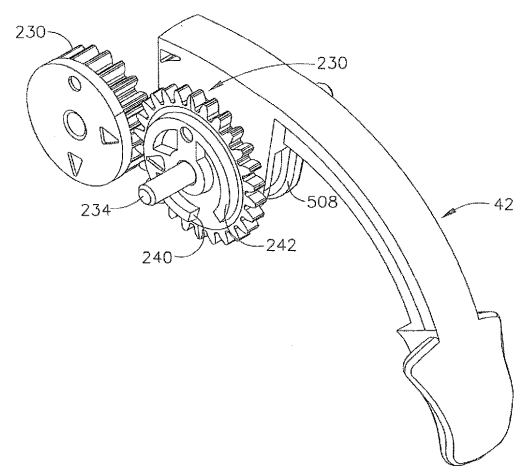
【図 1 2】



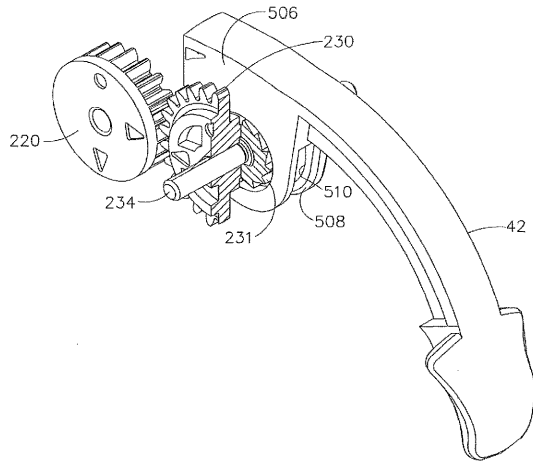
【図 1 3】



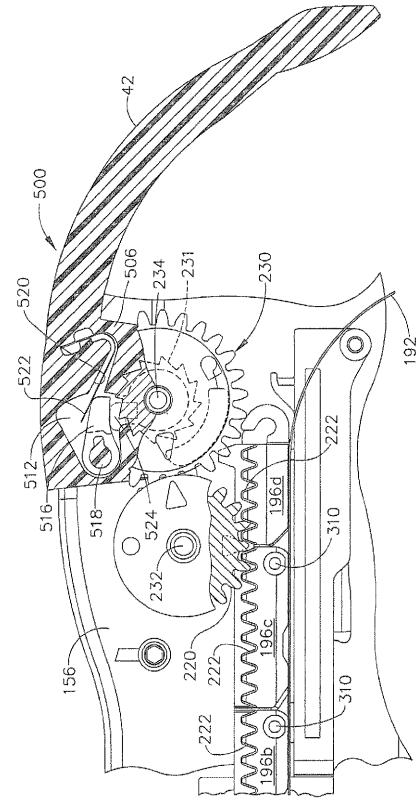
【図 1 4】



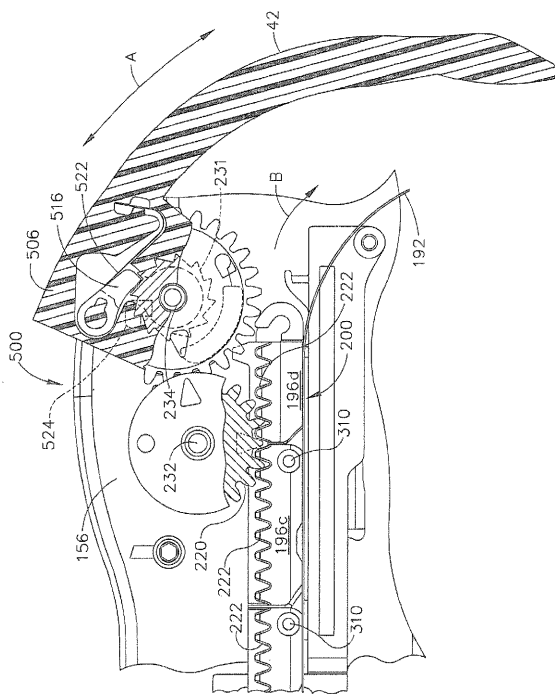
【図 15】



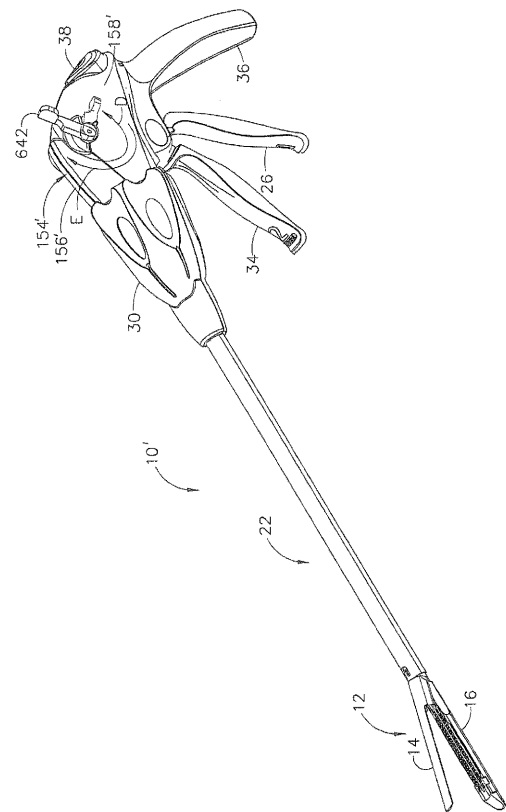
【図 16】



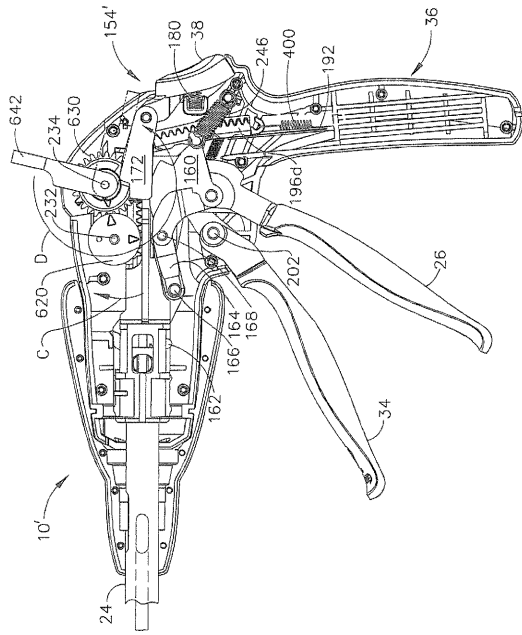
【図 17】



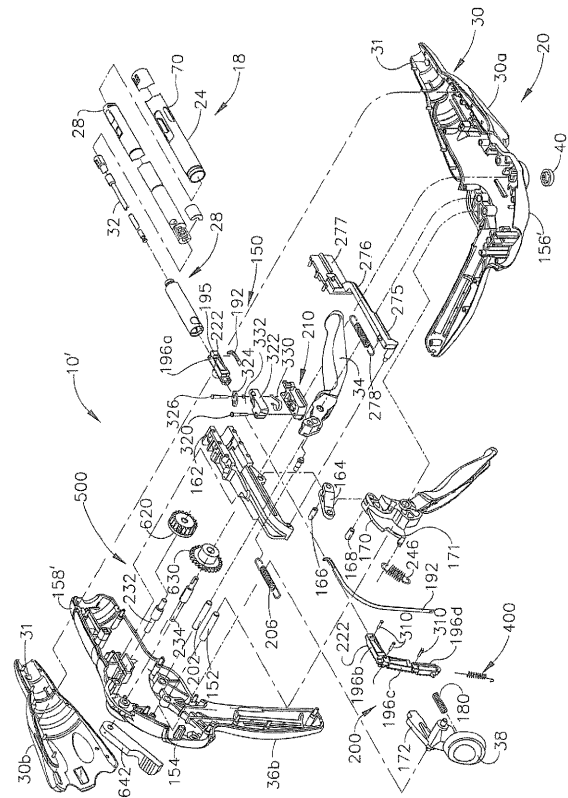
【図 18】



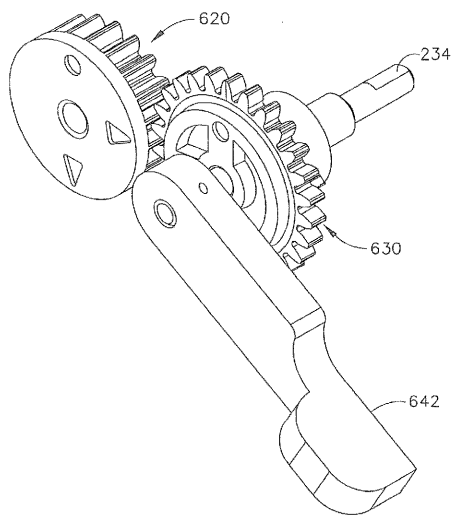
【図 19】



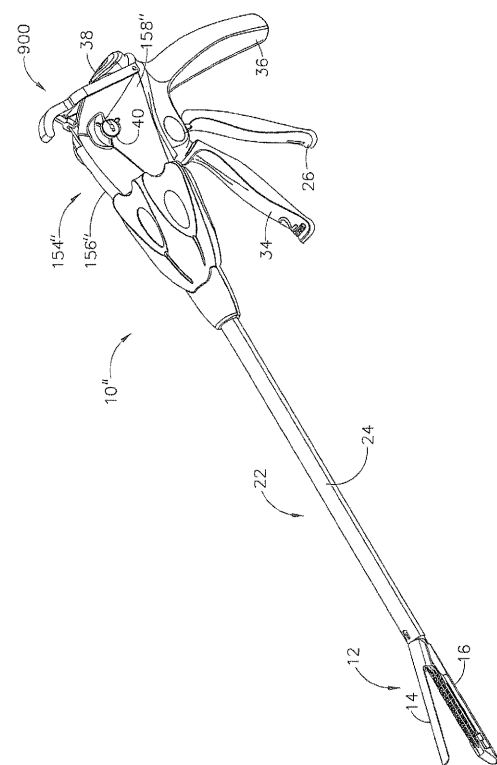
【図 20】



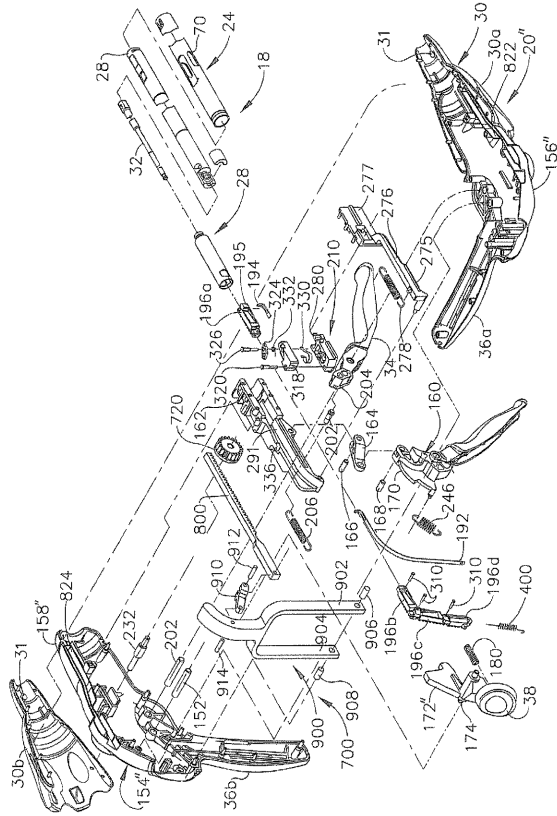
【図 21】



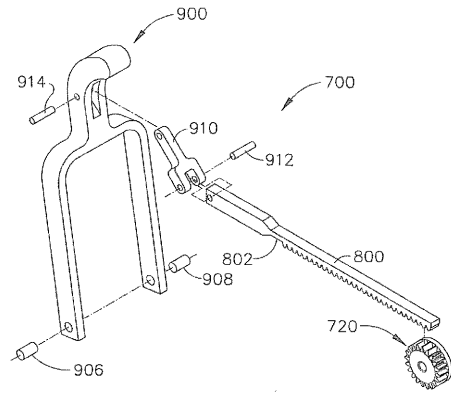
【図 22】



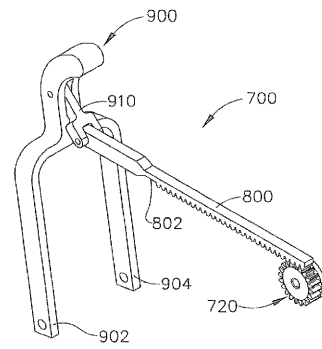
【図 23】



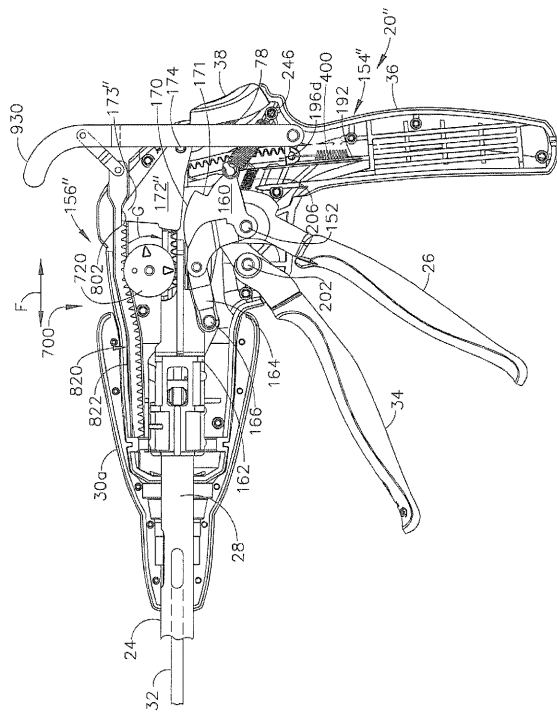
【図 24】



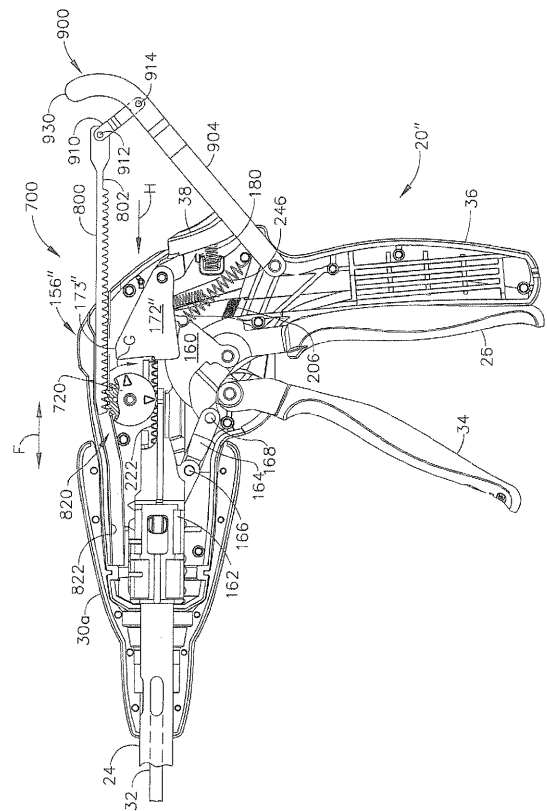
【図 25】



【図 26】



【図 27】



フロントページの続き

(72)発明者 チャド・ピー・ブードロー

アメリカ合衆国、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

(72)発明者 クリストファー・ジェイ・シャル

アメリカ合衆国、4 5 2 4 4 オハイオ州、シンシナティ、ホイップアーウィル・ドライブ 6 8
8

Fターム(参考) 4C160 CC07 CC09 CC23 FF19 NN03 NN09 NN10 NN13 NN14 NN15

【外国語明細書】

2008289860000001.pdf

专利名称(译)	外科缝合/切割器械		
公开(公告)号	JP2008289860A	公开(公告)日	2008-12-04
申请号	JP2008082994	申请日	2008-03-27
[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	チャドピーブードロー クリストファー・ジェイ・シャル		
发明人	チャド・ピー・ブードロー クリストファー・ジェイ・シャル		
IPC分类号	A61B17/072 A61B17/32		
CPC分类号	A61B17/07207 A61B17/2909 A61B2017/2923 A61B2017/2925		
FI分类号	A61B17/10.310 A61B17/32.330 A61B17/072 A61B17/32		
F-TERM分类号	4C160/CC07 4C160/CC09 4C160/CC23 4C160/FF19 4C160/NN03 4C160/NN09 4C160/NN10 4C160/NN13 4C160/NN14 4C160/NN15		
代理人(译)	忍野浩 藤田千絵		
优先权	11/729013 2007-03-28 US		
其他公开文献	JP5615486B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供带有可手动伸缩的击发构件的外科缝合和切割器械。ŽSOLUTION：一种特别适用于内窥镜手术的外科缝合和切割器械，其手柄可产生单独的闭合和击发动作，以驱动末端执行器。特别地，手柄产生多个击发击球，以减少击发（即，钉合和切断）末端执行器所需的力量。连接的传动装置减小了所需的手柄纵向长度，但在拉直以进行击发时仍能实现刚性，坚固的结构。牵引偏置的发射机构避免了在驱动该拉直的链接机架时的结合。该仪器还具有可手动操作的收缩系统，该系统不需要使用额外的弹簧或其他机构来产生收缩力，当产生启动装置所需的力时必须克服该收缩力。Ž

